*Lūdzam neskaidrību gadījumā savlaicīgi uzdot jautājumus Pasūtītājam (e-pasts: dzeina.gaile@rtu.lv)!*

**3.pielikums**

RTU 22.05.2015.

(ar 16.06.2015. un 18.06.2015.grozījumiem)

atklāta konkursa nolikumam

ar ID Nr. RTU-2015/76

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA**

**(TEHNISKAIS PIEDĀVĀJUMS (forma))**

**iepirkuma “Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros”**

**1.daļai**

**“Induktīvi saistītās plazmas optiskā emisijas spektrometra (ICP-OES) komplekts”**

<Vietas nosaukums>, <gads>, <datums>, <mēnesis>

Pretendents < *Nosaukums*> ir iepazinies ar Rīgas Tehniskās universitātes organizētā atklātā konkursa „Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros” iepirkuma ID Nr. RTU-2015/76 nolikumu un iesniedz šādu tehnisko piedāvājumu:

Iekārtu komplekts cietās biodegvielas mikroelementu un makroelementu noteikšanai, atbilstoši LVS VEN/TS 15297:2011 un LVS CEN/TS 15290 standartiem, kas sastāv no induktīvi saistītās plazmas optiskā emisijas spektrometra (ICP-OES), mikroviļņu paraugu mineralizācijas sistēmas, ultra-tīra ūdens iegūšanas sistēmas, ūdens priekšattīrīšanas sistēmas un velkmes skapja.

*Ja tehniskajā specifikācijā norādīts konkrēts preču vai standarta nosaukums vai kāda cita norāde uz specifisku preču izcelsmi, īpašu procesu, zīmolu vai veidu, pretendents var piedāvāt ekvivalentas preces vai atbilstību ekvivalentiem standartiem, kas atbilst tehniskās specifikācijas prasībām un parametriem un nodrošina tehniskajā specifikācijā prasīto darbību. Pretendentam jāpierāda piedāvātā ekvivalentums.*

*Ekvivalences skaidrojums programmatūrai/precei - par ekvivalentu šī konkursa ietvaros piegādājamajai programmatūrai/precei tiks uzskatīta programmatūra/prece, kura ir ekvivalenta pieprasītajai pēc to funkcionalitātes, tehniskajām iespējām, programmatūras gadījumā - lietotāju saskarnes viedokļa un programmiskajām saskarnēm (kā Application Programming Interface, datņu formātiem un tml.). Piedāvātajai programmatūra/precei jābūt arī ekonomiski ekvivalentai attiecībā uz izmaksām, kas varētu rasties programmatūras/preces ieviešanas un lietošanas laikā. Funkcionalitāte tiek uzskatīta par ekvivalentu arī tad, ja piedāvātajai programmatūrai/precei tā ir plašāka, nekā pieprasītajai (tomēr ietver pieprasītās programmatūras/preces funkcionalitāti pilnā apjomā).*

*Ja Precēm tiek prasīta atbilstība attiecīgi noteiktam testa punktu skaitam, tad Pretendents, iesniedzot savu tehnisko piedāvājumu, pievieno datētu izdruku no atbilstošās mājas lapas par attiecīgās Preces novērtējumu, kas ir laikā kopš iepirkuma izsludināšanas dienas līdz piedāvājumu iesniegšanas dienai.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pozīcija/Parametrs\*** | **Pasūtītāja izvirzītās minimālās tehniskās prasības** | **Pretendenta piedāvājums. *Norādīt:***  *-* ***preces ražotāju*** *(ja ir - modeļa nosaukumu un numuru). Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda;*  *- katras piedāvātās* ***preces tehnisko informāciju****, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;*  *-* ***ražotāja izdota dokumenta****, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja mājaslapu, pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu.* |
| ***1. Induktīvi saistītās plazmas optiskais emisijas spektrometrs (ICP-OES)*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Induktīvi saistītās plazmas avots | Sastāv no pusvadītāju ~~27 līdz 27,12 MHz~~ ne mazāk kā 27 MHz vai ekvivalenta (*solid state*) RF ģeneratora, kas nodrošina stabilu un bez pārtraukumiem darbojošos plazmu arī pie inžektora izņemšanas tā tīrīšanas procedūras laikā |  |
| Smidzinātāja gāzes plūsmas kontrolēšanas princips | Masas plūsmas kontrolieris vai ekvivalents risinājums |  |
| Izsmidzināšanas kameras veids | Ciklonveida izsmidzināšanas kamera aprīkota ar stikla koncentrisku smidzinātāju vai ekvivalents |  |
| Degļa dizains | Sastāv no ātras montāžas/demontāžas savienojumiem ar automātisku gāzu pievienošanas sistēmu |  |
| Paraugu ievadīšanas sūknis | Vismaz 4 kanālu peristaltiskais sūknis vai ekvivalents |  |
| Paraugu apstrādes komplekts paraugu šķīdumiem, kas var saturēt fluorūdeņražskābi (HF). | Ir |  |
| Plazmas skatīšanās virziens | Duāls (gan aksiāls, gan radiāls) |  |
| Optikas veids | *Echelle* dispersijas vai ekvivalents |  |
| Viļņu garuma diapazons | Vismaz no 167 līdz 785 nm vai plašāks, ietverot norādītās vērtības. Spektrometrs nodrošina pilna spektra uztveršanu. |  |
| Izšķirtspēja (pie 200 +/- 5 nm) | ≤ 7 pm |  |
| Signāla stabilitātes izmaiņa vismaz vienas (1) stundas periodā | Ne lielāka par 1 % |  |
| Detektors | Augstas izšķirtspējas CID (Charge Injection Device) vai SCD (segmented-array charge-coupled device) vai ekvivalents;  Nodrošina vismaz 55 elementu noteikšanu ne ilgāk kā 2 minūtēs, un nodrošina detektēšanas līmeni:   * Alumīnijam līdz 0,2 μg/L; * Kadmijs līdz 0,07 μg/L; * Kobalts līdz 0,60 μg/L; * Dzīvsudrabs līdz 1,00 μg/L; * Hroms līdz 0,25 μg/L; * Magnijs līdz 0,01 μg/L; * Mangāns līdz 0,10 μg/L; * Molibdēns līdz 0,4 μg/L; * Cinks līdz 0,2 μg/L; * Sērs līdz 4,00 μg/L. |  |
| Recirkulācijas dzesētājs | Ir iekļauts |  |
| Minimālais nosakāmo elementu skaits | Vismaz 70 |  |
| Programmatūra | Ir iekļauta;  Iespējams kontrolēt vismaz plazmas aizdedzi, gāzu plūsmu, plazmas skatīšanās virzienu, jaudu un tā nodrošina vismaz automātisku interferences korekciju visos noteikšanas režīmos;  Valoda – angļu vai latviešu; Beztermiņa; |  |
| Dators | Ir iekļauts; Tips: Portatīvais dators; Paredzēts un ir iekļauts viss nepieciešamais savienošanai ar Induktīvi saistītās plazmas optiskais emisijas spektrometru (ICP-OES);  **Ekrāns:** vismaz 15,6”; Izšķirtspēja vismaz 1366x768;  **Procesors:** Vismaz 2 fiziskie kodoli; Procesora veiktspēja, vērtēta pēc Passmark CPU mark testa, – ne mazāka kā 2200 punkti (<http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php>) – *piedāvājumam jāpievieno datētu izdruku no atbilstošās mājas lapas par attiecīgās Preces novērtējumu, izdruku veicot laikā kopš iepirkuma izsludināšanas dienas līdz piedāvājumu iesniegšanas dienai.*  **Operatīvā atmiņa (RAM):** vismaz 4 GB, vismaz DDRIII-1600 Mhz  **Cietais disks:** vismaz 500 GB  **Optiskā iekārta:** DVD+/-RW  **Tīkla interfeiss:** 10/100/1000 Mbit; Wifi 802.11 b/g/n  **Audio:** Ir  **Video:** Video kartes atmiņa vismaz 1 GB;  **Interfeiss:** vismaz 2 USB; vismaz 1 RJ-45  **Vebkamera:** Ir;  **Operētājsistēma:** Microsoft Windows 8 vai ekvivalenta | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Uzstādīšana | Nodrošina apmācīts/sertificēts speciālists, tiek nodrošināti gāzu reduktori, nepieciešami pievadi un citas iekārtas, lai nodrošinātu iekārtu komplekta funkcionalitāti un to pilnvērtīgu darbību. |  |
| Dokumentācija | Visi piedāvātās iekārtas tehniskie parametri jāapstiprina ar ražotāja tehnisko dokumentāciju (brošūras, specifikāciju lapas vai lietošanas instrukcija) angļu vai latviešu valodā papīra formātā vai norādot saiti uz ražotāja mājaslapu. |  |
| ***2. Mikroviļņu paraugu mineralizācijas sistēma*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Izejas jauda | Vismaz ~~1800 W~~ **1450 W** |  |
| Iekšējais materiāls | Korozijizturīgs |  |
| Sensori visu karuselī novietoto trauku temperatūru kontrolēšanai | Infrasarkanie vai ekvivalenti sensori katra trauciņa un trauciņa satura temperatūras kontrolei |  |
| Displejs | Skārienjūtīgs |  |
| Durvis | Ar pārspiediena drošību |  |
| Komplektācija | Iekļauts komplekts ar vismaz 5 traukiem, kas ir hlorūdeņražskābes izturīgi |  |
| Uzstādīšana | Ir iekļauta; |  |
| Dokumentācija | Visi piedāvātās iekārtas tehniskie parametri jāapstiprina ar ražotāja tehnisko dokumentāciju (brošūras, specifikāciju lapas vai lietošanas instrukcija) angļu vai latviešu valodā papīra formātā vai norādot saiti uz ražotāja mājaslapu. |  |
| Pievienošana inženierkomunikācijām | Ir iekļauta; Sk. pielikumu Nr.1. |  |
| ***3. Ultra-tīra ūdens iegūšanas sistēma*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Maksimālais plūsmas ātrums | Vismaz 1,5 L/min |  |
| Maksimālais darba spiediens | Vismaz 0,5 bar |  |
| Pretestība (pie 25 °C) | Vismaz 18,2 MΩxcm |  |
| TOC vērtība | Līdz 10 ppb |  |
| Baktēriju daudzums | Līdz 1 KbE/mL (CFU/ml) |  |
| Barošana | 220-240 V/ 50-60 Hz |  |
| Uzstādīšana | Ir iekļauta; |  |
| ***4. Ūdens priekšattīrīšanas sistēma*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Tips | Destilēšanas tipa vai ekvivalenta |  |
| Priekšattīrīšanas plūsmas ātrums | Vismaz 2 L/stundā |  |
| Elektrovadītspēja | Ne lielāks par 2,3 µS/cm |  |
| Uzstādīšana | Ir iekļauta; |  |
| Dokumentācija | Visi piedāvātās iekārtas tehniskie parametri jāapstiprina ar ražotāja tehnisko dokumentāciju (brošūras, specifikāciju lapas vai lietošanas instrukcija) angļu vai latviešu valodā papīra formātā vai norādot saiti uz ražotāja mājaslapu. |  |
| Pievienošana inženierkomunikācijām | Ir iekļauta; Sk. pielikumu Nr.1 |  |
| ***5. Laboratorijas velkmes skapis ar keramikas darba virsmu un ventilatoru*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Izmērs | Platums: ne mazāks kā 1100, ne lielāks kā 1400 mm  Dziļums: ne mazāks kā 700, ne lielāks kā 1100 mm  Augstums: ne mazāks kā 2300, ne lielāks kā 2700 mm |  |
| Atbilstība | Atbilst EN 14175 vai ekvivalentam standartam | *(Jāiesniedz arī tehniskajā specifikācijā prasīto standartu apstiprinošu dokumentu kopijas)* |
| Virsmas materiāls | Keramika vai ekvivalents; izturīga pret ķīmiju un ūdeni; |  |
| Iekšsienu pārklājums | Termiski cietinātu sintētisko sveķu vai ekvivalents |  |
| Darba virsmas augstums | Vismaz 800 mm |  |
| Konstrukcija | Velkmes skapja konstrukcija izgatavota no metāla, kurš pārklāts ar pulverkrāsas pārklājumu vai ekvivalentu pārklājumu, kas nodrošina konstrukcijas ķīmisko izturību; |  |
| Logs | Aprīkots ar tērauda trosēm vai ķēdēm un atsvariem, kas nodrošina loga pretsvara sistēmu, līdz ar to priekšējo logu iespējams novietot jebkurā augstuma pozīcijā vai ekvivalents |  |
| Aukstā ūdens maisītājs | Ir |  |
| Izlietne | Keramikas vai ekvivalenta |  |
| Zemvilkmes skapji pievienoti ventilācijai | Ir |  |
| Rozetes | Vismaz 4 gab; |  |
| Apgaismojums | Velkmes skapim jābūt aprīkotam ar apgaismojumu |  |
| Ventilators | Ražība vismaz 500 m3/h; |  |
| Uzstādīšana | Ir iekļauta; |  |
| Dokumentācija | Visi piedāvātās iekārtas tehniskie parametri jāapstiprina ar ražotāja tehnisko dokumentāciju (brošūras, specifikāciju lapas vai lietošanas instrukcija) angļu vai latviešu valodā. |  |
| Pievienošana inženierkomunikācijām | Ir iekļauta; Sk. pielikumu Nr.1 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Nr.p.k.*** | ***Vispārīgās prasības:*** | ***Pretendenta apstiprinājums/piedāvājums*** |
|  | Preču piegādi, izkraušanu un testēšanu pretendents veic Pasūtītāja telpās Pasūtītāja atbildīgās personas klātbūtnē. |  |
|  | Preces iepakojumam jābūt tādam, lai tiktu maksimāli samazināta iespēja sabojāt preci tās transportēšanas laikā. |  |
|  | Precei jābūt jaunai un iepriekš nelietotai, kā arī nepārveidotai. |  |
|  | Piegādes izmaksas sedz pretendents. |  |
|  | Piegādes adrese: Āzenes iela 12/1, 613.kabinets, Rīga |  |
|  | Piegāde jāveic: ne ilgāk kā 2 mēnešu laikā. | <*norādāms konkrēts piedāvātais piegādes laiks*> |
|  | Ja netiek pievienots piedāvājumam, piegādes brīdī jāiesniedz lietošanas instrukcija angļu vai latviešu valodā. |  |
| 8. | Instruktāža: Piegādātājs nodrošina Pasūtītāja darbinieku instruktāžu darbam ar iekārtu komplektu.  Piegādātājs nodrošina vismaz viena Pasūtītāja darbinieka padziļinātu instruktāžu darbam ar ICP-OES sistēmu, apmācību ilgums vismaz 3 dienas, 8 h dienā | *<norādāms konkrēts piedāvājums>* |
| 9. | Garantijas laiks – vismaz 2 (divi) gadi katrai iekārtai no pieņemšanas – nodošanas akta parakstīšanas dienas | <*norādāms konkrēts piedāvātais garantijas laiks*> |

\* Pasūtītājam pēc piedāvājuma saņemšanas un pirms līguma noslēgšanas ir tiesības atteikties no 1.iepirkuma daļas atsevišķām pozīcijām, ja Pasūtītājam nebūs pieejami pietiekami finanšu līdzekļi visa iepirkuma priekšmeta pozīciju iegādei. Atsacīšanās secība pozīcijām nepietiekama finansējuma gadījumā, atsakoties sākot ar pirmo: 4., 3., 5., 2.

Pielikumā: Telpas inženierkomunikāciju attēls uz 1 lp.

Ar šo apstiprinām un garantējam:

1. sniegto ziņu patiesumu un precizitāti;
2. vadošais darbinieks, kurš koordinēs piegādi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds, e-pasts, tālrunis);

3) telefons\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ un e-pasts\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ defektu pieteikšanai.

Pilnvarotās personas paraksts un zīmogs

Parakstītāja vārds, uzvārds un amats: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datums:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4.pielikums**

RTU 22.05.2015.

(ar 16.06.2015. un 18.06.2015.grozījumiem)

atklāta konkursa nolikumam

ar ID Nr. RTU-2015/76

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA**

**(TEHNISKAIS PIEDĀVĀJUMS (forma))**

**iepirkuma “Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros”**

**2.daļai**

**“Saules enerģijas izpētes sistēma**

**(Kombinēto saules siltuma sistēmu enerģijas pārvades, uzkrāšanas un to elementu kompleksās izpētes stenda ietvaros)”**

<Vietas nosaukums>, <gads>, <datums>, <mēnesis>

Pretendents < *Nosaukums*> ir iepazinies ar Rīgas Tehniskās universitātes organizētā atklātā konkursa „Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros” iepirkuma ID Nr. RTU-2015/76 nolikumu un iesniedz šādu tehnisko piedāvājumu:

*Ja tehniskajā specifikācijā norādīts konkrēts preču vai standarta nosaukums vai kāda cita norāde uz specifisku preču izcelsmi, īpašu procesu, zīmolu vai veidu, pretendents var piedāvāt ekvivalentas preces vai atbilstību ekvivalentiem standartiem, kas atbilst tehniskās specifikācijas prasībām un parametriem un nodrošina tehniskajā specifikācijā prasīto darbību. Pretendentam jāpierāda piedāvātā ekvivalentums.*

*Ekvivalences skaidrojums programmatūrai/precei - par ekvivalentu šī konkursa ietvaros piegādājamajai programmatūrai/precei tiks uzskatīta programmatūra/prece, kura ir ekvivalenta pieprasītajai pēc to funkcionalitātes, tehniskajām iespējām, programmatūras gadījumā - lietotāju saskarnes viedokļa un programmiskajām saskarnēm (kā Application Programming Interface, datņu formātiem un tml.). Piedāvātajai programmatūra/precei jābūt arī ekonomiski ekvivalentai attiecībā uz izmaksām, kas varētu rasties programmatūras/preces ieviešanas un lietošanas laikā. Funkcionalitāte tiek uzskatīta par ekvivalentu arī tad, ja piedāvātajai programmatūrai/precei tā ir plašāka, nekā pieprasītajai (tomēr ietver pieprasītās programmatūras/preces funkcionalitāti pilnā apjomā).*

*Ja Precēm tiek prasīta atbilstība attiecīgi noteiktam testa punktu skaitam, tad Pretendents, iesniedzot savu tehnisko piedāvājumu, pievieno datētu izdruku no atbilstošās mājas lapas par attiecīgās Preces novērtējumu, kas ir laikā kopš iepirkuma izsludināšanas dienas līdz piedāvājumu iesniegšanas dienai.*

**1.Saules kolektori**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N. p. k. | **Pozīcija/ Specifikācijas apraksts\*** | **Minimālās prasības** | **Pretendenta piedāvājums. *Norādīt:***  *-* ***preces ražotāju*** *(ja ir - modeļa nosaukumu un numuru). Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda;*  *- katras piedāvātās* ***preces tehnisko informāciju****, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;*  *-* ***ražotāja izdota dokumenta****, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja mājaslapu, pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu.* |
| 1.1. | Plakanais vakuuma saules kolektors, 2 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Absorbējošais laukums (1 kolektoram) | Vismaz 1,6 m2 |  |
|  | Saules absorbcija αM1.5 | Vismaz 0,93 |  |
|  | Optiskā efektivitāte | Vismaz 80% |  |
|  | Korpusa materiāls | Nerūsējošs alumīnijs-magnijs vai ekvivalents |  |
|  | Pārklājuma materiāls | solārais stikls ar biezumu vismaz 4 mm vai ekvivalents |  |
|  | Maksimālais darba spiediens siltumnesēja šķidrumam | Vismaz 400 kPa |  |
|  | Solar Keymark vai ekvivalents sertifikāts | Ir |  |
|  | Ražotāja garantija | ≥ 10 gadi |  |
|  | Uzstādīšana, savienojumi, pieslēgumi | Ir iekļauta |  |
| 1.2. | Plakanais saules kolektors, 2 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Absorbējošais laukums (1 kolektoram) | Vismaz 1,7 m2 |  |
|  | Saules absorbcija | Vismaz 0,93 |  |
|  | Optiskā efektivitāte | Vismaz 81% |  |
|  | Korpusa materiāls | Nerūsējošs alumīnijs-magnijs vai alumīnija vai ekvivalents |  |
|  | Pārklājuma materiāls | solārais stikls ar biezumu vismaz 4 mm vai ekvivalents |  |
|  | Solar Keymark vai ekvivalents sertifikāts | Ir |  |
|  | Ražotāja garantija | ≥ 10 gadi |  |
|  | Uzstādīšana, savienojumi, pieslēgumi | Ir iekļauta |  |
| 1.3. | Kombinētais PV/T kolektors, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Nominālā elektriskā jauda | Vismaz 175 W |  |
|  | Absorbera laukums | Vismaz 1,3 m2 |  |
|  | Atvēruma laukums | Vismaz 1,4 m2 |  |
|  | Stikls | Biezums vismaz 4 mm |  |
|  | Ražotāja garantija | ≥ 10 gadi |  |
|  | Uzstādīšana | Nav iekļauta |  |
| 1.4. | Saules fotoelementu komplekts |  |  |
| 1.4.1. | ***Fotoelementi 2 gab.*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Viena paneļa jauda (pie 1000 W/m2) | 250W ±5% |  |
|  | Stikls | Rūdīts stikls vai ekvivalents |  |
|  | Efektivitāte | Vismaz 14,5% |  |
|  | Rāmis | Anodizēta alumīnija vai ekvivalents |  |
|  | Savienojuma vads | Ir |  |
|  | Montāža | Iekļauts viss nepieciešamais, lai būtu iespējams izvietot uz 1.5. punktā minētajiem saules kolektoru stiprinājumiem |  |
|  | Ražotāja garantija | Vismaz 10 gadi |  |
|  | Uzstādīšana | Nav iekļauta |  |
| 1.4.2. | ***Fotoelementu invertors 1 gab.*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Ieeja | Piemērota kopējai fotoelementu jaudai un spriegumam |  |
|  | Izeja | Piemērota kopējai fotoelementu jaudai un spriegumam;  220-240V; 50±5 Hz; |  |
|  | Aizsardzības klase | Vismaz IP65 vai ekvivalenta |  |
|  | Minimālais darbības temperatūras diapazons ne šaurāks par: | no -20 līdz +60°C |  |
|  | Kabelis | Garums vismaz 100 m±1m; 3 dzīslas/2,5 mm2 ±0,1 mm2 katra dzīsla; UV un ūdens drošs; Savieno fotoelementus, kas izvietoti uz jumta ar invertoru |  |
|  | Uzstādīšana | Ir iekļauta |  |
| 1.4.3. | ***Fotoelementu monitoringa komplekts*** |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Funkcija | Nodrošina datu pārnesi uz datoru, esošo rādītāju monitoringu |  |
|  | Savienojamība | USB vai/un RS232 vai ekvivalenta |  |
|  | Programmatūra | Ir iekļauta; Valoda – vismaz angļu vai latviešu; beztermiņa |  |
|  | Uzstādīšana | Ir iekļauta |  |
| 1.5. | Saules kolektoru stiprinājumi, 2 kompl. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Paredzēti 1.1,1.2, 1.3 un 1.4 punktā minētajiem saules kolektoriem un PV paneļiem; | Ir |  |
|  | Regulējams leņķis | Ir, ar regulējamu leņķi no 30° līdz vismaz 60° |  |
|  | Uzstādīšana | Ir iekļauta stiprinājumu uzstādīšana uz 1.1. att. norādītajiem enkuriem |  |
| Att. 1.1 Stiprinājumi (mm)    Att. 1.2. Enkuru izvietojums uz jumta (mm) | | | |

## **2.Akumulācijas tvertnes**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N. p. k. | **Pozīcija / Specifikācijas apraksts\*** | **Prasības** | **Pretendenta piedāvājums. *Norādīt:***  *-* ***preces ražotāju*** *(ja ir - modeļa nosaukumu un numuru). Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda;*  *- katras piedāvātās* ***preces tehnisko informāciju****, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;*  *-* ***ražotāja izdota dokumenta****, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja mājaslapu, pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu.* |
| 2.1. | Spirāles siltummaiņas stratifikācijas tvertne 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Tilpums | 500 L ±10 L |  |
|  | Ārējais diametrs ar siltumizolāciju | Ne lielāks par 800 mm |  |
|  | Paredzēts saules kolektoru sistēmās | Ir |  |
|  | Iekļauts viss, lai tvertni uzstādītu un savienotu ar kolektora, piesildes un patērētāju lokiem | Ir |  |
|  | Maksimālais darba spiediens | Vismaz 6 bar |  |
|  | Augšējās spirāles siltummaiņa virsmas laukums | Vismaz 0,9 m2 |  |
|  | Apakšējās spirāles siltummaiņa virsmas laukums | Vismaz 1,6 m2 |  |
|  | Uzstādīšana | Ir iekļauta |  |
|  | Att. 1.3. Tvertnes principiālā uzbūve un pieslēgumu izvietojums: |  |  |
| 2.2. | Eksperimentālā tvertne, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Tilpums | Vismaz 300 litri |  |
|  | Materiāls | Tērauds vai ekvivalents |  |
|  | Pieļaujamais spiediens | Vismaz 2 bar |  |
|  | Vāks | Tvertnes augšējais gals visā tvertnes diametrā ir noņemams;  Materiāls: Nerūsējošais tērauds vai ekvivalents |  |
|  | Balsti | 6 gab. piemetināti tvertnes iekšpusē atbilstoši 1.5. attēlam |  |
|  | Siltumizolācija | Ir |  |
|  | Augšējā spirāle | Skaits: 2  Materiāls: vara vai ekvivalents; |  |
|  | Apakšējā spirāle | Skaits: 2  Materiāls: vara vai ekvivalents; |  |
|  | Plāksnes | Skaits: 6  Materiāls: organiskais stikls; Ieliekamas tvertnē; |  |
|  | Pievienojumi | Izvietojums atbilstošs 1.4 attēlam |  |
|  | Uzstādīšana | Ir iekļauta |  |
| 2.3. | Eksperimentālās tvertnes pildījums (fāžu pārejas materiāls) |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Tilpums un kušanas temperatūra | Vismaz  150 litri fāžu pārejas materiāls ar kušanas temperatūru 65 °C ±2°C;  100 litri ar kušanas temperatūru 55 °C ±2°C;  50 litri ar kušanas temperatūru 35°C ±2°C;  50 litri ar kušanas temperatūru 25 °C ±2°C; |  |
|  | Att. 1.4. Eksperimentālā tvertne\_A    Att. 1.5. Eksperimentālā tvertne\_BC | | |

## **3.Hidrauliskā sistēma**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N. p. k. | **Pozīcija/ Specifikācijas apraksts\*** | Minimālās prasības | **Pretendenta piedāvājums. *Norādīt:***  *-* ***preces ražotāju*** *(ja ir - modeļa nosaukumu un numuru). Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda;*  *- katras piedāvātās* ***preces tehnisko informāciju****, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;*  *-* ***ražotāja izdota dokumenta****, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja mājaslapu, pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu.* | |
| 3.1. | Hidrauliskā sistēma | Nodrošina saules siltuma sistēmas elementu savietojamību. Izmēri atbilstoši kolektoru maksimālajai caurplūdei un darba temperatūrām. Elementi ar kontroles iespējām atbilstoši automātikas algoritmu izpildei.  Ir iekļauta sistēmas pārbaude zem spiediena.  Atbilstoša 1.9. attēlam.  Ietver vismaz:  *Norādīt ražotāju un modeli:*  5 gab. cirkulācijas sūkņi ar tālvadības kontroli 0-10 V;  5 gab. trīszaru vārsti ar piedziņu un tālvadības kontroli 0-10 V;  1 gab. divzaru vārsts ar piedziņu un tālvadības kontroli 0-10 V;  6 gab. siltumenerģijas skaitītāji ūdenim ar temperatūras un plūsmas devējiem, nominālā caurplūde 0,5-1,5 m3/h;  1 gab. siltumenerģijas skaitītājs glikola un ūdens maisījumam ar temperatūras un plūsmas devēju, nominālā caurplūde 0,5-1,5 m3/h;  1 gab. plākšņu siltummainis glikola un ūdens maisījumam;  2 gab. plākšņu siltummaiņi ūdenim;  12 gab. balansēšanas vārsti;  4 gab. izplešanās trauki;  *Ražotāju un modeli var nenorādīt:*  2 gab. hidromezgli;  1 gab pretspiediena vārsts;  13 gab. manometri;  15 gab. termometri;  45 gab. temperatūras devēju čaulas, 6mm ID;  13 gab. temperatūras devēji;  2 gab. āra gaisa temperatūras devēji;  2 gab. spiediena devēji;  5 gab. uzpildīšanas un skalošanas vietas. |  | |
| 3.2 | Sausā gaisa dzesētājs, 1 gab. (Skatīt 1.8 att -CL3.1) | Jauda vismaz 8 kW. Liekams uz jumta. | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: | |
| 3.3. | Pārvietojams saules kolektoru un slēgtu sistēmu uzpildīšanas sūknis ar tvertni | Tilpums ne mazāks kā 30 un ne lielāks kā 50 litri;  Centrbēdzes vai ekvivalents; Izturīgs vismaz līdz 60 °C;  Jauda vismaz 300 W;  Izmantojams ūdens, ūdens glikola maisījumi līdz vismaz 50% koncentrācijai, citi saules sistēmām paredzēti siltumnesēji | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: | |
| 3.4. | Automātika | *Automātika nodrošina sekojošo algoritmu izpildi:*  **Algoritmi 1.1[S5, S6, S7, S13, A3]:**  1. Sūkņa ieslēgšana no spiediena izmaiņām vai temperatūras starpības;  2. Sūkņa izslēgšana pēc temperatūras starpības katla izejā un kolektorā vai katla izejā un ieejā;  **Algoritmi 2.1[S1, S2, S3, S4, A1, A2]:**  1. Primārā sūkņa ieslēgšana no spiediena izmaiņām vai temperatūras starpības;  2. Sekundārā sūkņa ieslēgšana pēc temperatūras starpības;  3. Sekundārā sūkņa atslēgšana;  4. Abu sūkņu izslēgšana pēc temperatūras starpības katla izejā un kolektorā vai katla izejā un ieejā;  **Algoritmi 3.1[S9, S11, A4, A6, A12]:**  1. Cirkulācijas sūkņa ieslēgšana pēc temperatūras;  2. Iestatītas temperatūras atkarība no āra gaisa temperatūras un apkures līknes;  3. Iespēja mainīt apkures līknes punktus ar soli 1 °C;  4. Motorizētā trīsceļa vārsta regulēšana pēc temperatūras;  **Algoritmi 3.2[S8, S10, A5, A7]:**  1. Cirkulācijas sūkņa ieslēgšana pēc temperatūras;  2. Iestatītas temperatūras atkarība no āra gaisa temperatūras un apkures līknes;  3. Iespēja mainīt apkures līknes punktus ar soli 1 °C;  4. Motorizētā trīsceļa vārsta regulēšana pēc temperatūras;  **Algoritmi 4.1[S12, A9, A10, A11]:**  1. Cirkulācijas sūkņa ieslēgšana pēc pieprasījuma;  2. Motorizētā trīsceļa vārsta plūsmas novirze atkarībā no temperatūras.  Algoritmi 4.2 [A11]  Iespējams uzstādīt pozīciju (0-100%, solis ne lielāks kā 10%), lai imitētu patēriņa raksturu ar vismaz 1 min soli 24 h periodam;  **Algoritmi 4.3[S12, A9, A10, A11]:**  1. Motorizētā trīsceļa vārsta plūsmas novirze atkarībā no temperatūras.  **Algoritmi 5.1 [S15, A14]:**  1. Cirkulācijas sūkņa ieslēgšana pēc pieprasījuma;  2. Motorizētā trīsceļa vārsta plūsmas novirze atkarībā no temperatūras.  (sk. 1.8 att.) |  | |
| 3.5. | Kontrolieris | Nodrošina visu prasīto algoritmu (3.4 Automātika) izpildi;  Iespējama datu pārnese uz datoru; Ir displejs, kas nodrošina iespēju aplūkot devēju mērījumus | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: | |
| 3.6. | Hidroelementu rāmis ar plāksnēm (sk. 1.9. att.) | Materiāls tērauds vai ekvivalents; Izmēri pēc 1.9 att. ±10 cm | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: | |
| Att. 1.6. Telpas plāns  Att. 1.7. Sistēmas kopskata diagramma    Att. 1.8. Perforētas plāksnes hidrauliskās sistēmas uzstādīšanai    Att. 1.9. 6 stāvā un jumta plāns | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr.p.k. | Vispārējās prasības: | Pretendenta apstiprinājums |
| 1. | Preču piegādi, izkraušanu un testēšanu pretendents veic Pasūtītāja telpās Pasūtītāja atbildīgās personas klātbūtnē. Uzstādīšana ir iekļauta, izņemot konkrēti norādītos gadījumus. |  |
| 2. | Preces iepakojumam jābūt tādam, lai tiktu maksimāli samazināta iespēja sabojāt preci tās transportēšanas laikā. |  |
| 3. | Precei jābūt jaunai un iepriekš nelietotai. |  |
| 4. | Piegādes izmaksas sedz pretendents. |  |
| 5. | Piegādes adrese: Āzenes iela 12 k-1, 614. kab, Rīga |  |
| 6. | Piegāde jāveic: ne ilgāk kā 2 mēnešu laikā | *<norādāms konkrēts piedāvātais piegādes laiks>* |
| 7. | Garantijas laiks: Tehniskās specifikācijas 1.1., 1.2., 1.3., 1.4.1.pozīcijā norādītajām precēm – vismaz 10 gadi ražotāja garantija, pārējās pozīcijās norādītajām precēm - vismaz 3 gadi pretendenta garantija | *<norādāms konkrēts piedāvātais garantijas laiks>* |
| 8. | Ja netiek pievienots piedāvājumam, piegādes brīdī jāiesniedz lietošanas instrukcija angļu vai latviešu valodā un ražotāja vai atbilstošas institūcijas izsniegts kalibrēšanas sertifikāts mēraparātiem. |  |

*\** ***Pasūtītājam pēc piedāvājuma saņemšanas un pirms līguma noslēgšanas ir tiesības atteikties no 2.iepirkuma daļas atsevišķām pozīcijām, ja Pasūtītājam nebūs pieejami pietiekami finanšu līdzekļi visa iepirkuma priekšmeta pozīciju iegādei. Atsacīšanās secība nepietiekama finansējuma gadījumā, atsakoties sākot ar pirmo: 1.4.3, 1.4.2, 1.4.1, 2.3.***

Pielikumā: 1.8.attēla detalizēta shēma.

Ar šo apstiprinām un garantējam:

1. sniegto ziņu patiesumu un precizitāti;
2. vadošais darbinieks, kurš koordinēs piegādi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds, e-pasts, tālrunis);

3) telefons\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ un e-pasts\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ defektu pieteikšanai.

Pilnvarotās personas paraksts un zīmogs

Parakstītāja vārds, uzvārds un amats: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datums:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5.pielikums**

RTU 22.05.2015.

(ar 16.06.2015.un 18.06.2015.grozījumiem)

atklāta konkursa nolikumam

ar ID Nr. RTU-2015/76

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA**

**(TEHNISKAIS PIEDĀVĀJUMS (forma))**

**iepirkuma “Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros”**

**3.daļai**

**“Meteostacija**

**(Kombinēto saules siltuma sistēmu enerģijas pārvades, uzkrāšanas un to elementu kompleksās izpētes stenda ietvaros)”**

<Vietas nosaukums>, <gads>, <datums>, <mēnesis>

Pretendents < *Nosaukums*> ir iepazinies ar Rīgas Tehniskās universitātes organizētā atklātā konkursa „Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros” iepirkuma ID Nr. RTU-2015/76 nolikumu un iesniedz šādu tehnisko piedāvājumu:

1 KOMPL

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Pozīcija/ Tehniskā specifikācija/ minimālās prasības\*** | | **Pretendenta piedāvājums. *Norādīt:***  *-* ***preces ražotāju*** *(ja ir - modeļa nosaukumu un numuru). Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda;*  *- katras piedāvātās* ***preces tehnisko informāciju****, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;*  *-* ***ražotāja izdota dokumenta****, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja mājaslapu, pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu.* |
| 1. | Logeris, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Devēju ieejas | Vismaz 8 |  |
|  | Savienojamība ar datoru | Vismaz USB vai RS232 vai ekvivalenta |  |
|  | Programmatūra stacionārajam datoram | Ir iekļauta; Spēj vismaz nolasīt datus, iestādīt logerim lasīšanas biežumu; Valoda- vismaz angļu vai latviešu; Beztermiņa; |  |
|  | Akumulators | Vismaz 5 ampērstundas; Uzlādējams; |  |
|  | Ārējais apvalks | Ir iekļauts;  Nodrošina laikapstākļu drošu darbību;  Apvalks ir atverams un ir iespēja uzstādīt slēdzeni |  |
| 2. | Saules radiācijas devējs, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Minimālais mērījumu diapazons | Ne šaurāks par: 0 līdz 1280 W/m2 |  |
|  | Minimālā operatīvās darbības temperatūras diapazons | Ne šaurāks par: -30°C līdz 50°C |  |
|  | Minimālais spektra diapazons | Ne šaurāks par: 300 līdz 1100 nm, ietverot minētās vērtības |  |
|  | Saderība ar logeri | Saderīgs ar 1. logeri |  |
| 3. | Temperatūras un relatīvā mitruma devējs, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Minimālais mērījumu diapazons temperatūrai | Ne šaurāks par: -30°C līdz 50°C |  |
|  | Minimālais mērījuma diapazons relatīvajam mitrumam | Ne šaurāks par: 0 līdz 100 % |  |
|  | Savietojamība | Ievietojams saules vairogā;  Savietojams ar 2.1.4 vairogu |  |
|  | Saderība | Saderīgs ar 1. logeri |  |
| 4. | Temperatūras un relatīvā mitruma devēja vairogs, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Minimālais operatīvās darbības temperatūras diapazons | Ne šaurāks par: -40°C līdz 50°C |  |
|  | Diametrs | Vismaz 100 mm |  |
|  | Augstums | Vismaz 60 mm |  |
|  | Saderība | Saderīgs ar 3. temperatūras un relatīvā mitruma devēju |  |
| 5. | Vēja virziena devējs, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Minimālais mērījumu diapazons | Ne šaurāks par: 0 līdz 355° |  |
|  | Minimālais operatīvās darbības temperatūras diapazons | Ne šaurāks par: -30°C līdz 50°C |  |
|  | Precizitāte | Nobīde ne lielāka par ± 6° |  |
|  | Izšķirtspēja | Līdz 1,5° |  |
|  | Minimālais mērīšanai nepieciešamais vēja ātrums | Ne lielāks par 1,2 m/s |  |
|  | Saderība | Saderīgs ar 1. logeri |  |
| 6. | Vēja ātruma devējs, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Minimālais mērīšanas diapazons | Ne šaurāks par: 0 un līdz 45 m/s |  |
|  | Minimālais operatīvās darbības temperatūras diapazons | Ne šaurāks par: -40°C līdz 60°C |  |
|  | Minimālais mērīšanai nepieciešamais vēja ātrums | Ne lielāks par 1,2 m/s |  |
|  | Saderība | Saderīgs ar 1. logeri |  |
| 7. | Statīvs ar mastu un stiprinājumiem, 1 gab. |  | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Iespēja uzstādīt šķērselementus devēju stiprināšanai | Ir |  |
|  | Devēju stiprināšanas šķērselements | Iekļauts viss nepieciešamais, lai elementu piestiprinātu pie masta; |  |
|  | Stiprinājumi | Iekļauts viss nepieciešamais, lai stiprinātu visus augstāk norādītos devējus, stiprinājumi, lai mastu nostiprinātu uz betona virsmām |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Nr.p.k.* | *Vispārējās prasības:* | Pretendenta apstiprinājums |
|  | Preču piegādi, izkraušanu un testēšanu pretendents veic Pasūtītāja telpās Pasūtītāja atbildīgās personas klātbūtnē. Uzstādīšana nav iekļauta. |  |
|  | Preces iepakojumam jābūt tādam, lai tiktu maksimāli samazināta iespēja sabojāt preci tās transportēšanas laikā. |  |
|  | Precei jābūt jaunai un iepriekš nelietotai. |  |
|  | Piegādes izmaksas sedz pretendents. |  |
|  | Piegādes adrese: Āzenes iela 12 k-1, Rīga |  |
|  | Piegāde jāveic: ne ilgāk kā 2 mēnešu laikā | <*norādāms konkrēts piedāvātais piegādes laiks*> |
|  | Garantijas laiks: Vismaz 3 gadi katrai ierīcei | *<norādāms konkrēts piedāvātais garantijas laiks>* |
|  | Ja netiek pievienots piedāvājumam, piegādes brīdī jāiesniedz lietošanas instrukcija angļu vai latviešu valodā. |  |

***\* Pasūtītājam pēc piedāvājuma saņemšanas un pirms līguma noslēgšanas ir tiesības atteikties no 3.iepirkuma daļas atsevišķām pozīcijām, ja Pasūtītājam nebūs pieejami pietiekami finanšu līdzekļi visa iepirkuma priekšmeta pozīciju iegādei. Atsacīšanās secība nepietiekama finansējuma gadījumā, atsakoties sākot ar pirmo: 4., 3., 2.***

Ar šo apstiprinām un garantējam:

1. sniegto ziņu patiesumu un precizitāti;
2. vadošais darbinieks, kurš koordinēs piegādi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds, e-pasts, tālrunis);

3) telefons\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ un e-pasts\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ defektu pieteikšanai.

Pilnvarotās personas paraksts un zīmogs

Parakstītāja vārds, uzvārds un amats: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datums:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.pielikums

RTU 22.05.2015.

(ar 16.06.2015.un 18.06.2015.grozījumiem)

atklāta konkursa nolikumam

ar ID Nr. RTU-2015/76

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA**

**(TEHNISKAIS PIEDĀVĀJUMS (forma))**

**iepirkuma “Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros”**

**4.daļai**

**“Biomasas apkures iekārtu ar jaudu līdz 60 kW testēšanas stenda komplekta daļa – Portatīvais dūmgāzu analizators”**

<Vietas nosaukums>, <gads>, <datums>, <mēnesis>

Pretendents < *Nosaukums*> ir iepazinies ar Rīgas Tehniskās universitātes organizētā atklātā konkursa „Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros” iepirkuma ID Nr. RTU-2015/76 nolikumu un iesniedz šādu tehnisko piedāvājumu:

Testēšanas stends ir paredzēts nelielas jaudas apkures iekārtu (katli un krāsnis) testēšanai. Stends sastāv no hidrauliskās, monitoringa un barošanas sistēmām. Stenda izvietošanas vieta – Rīgā, Āzenes ielā 12/1 – 107. laboratorijā. Nepieciešamības gadījumā telpu un inženiertehniskos tīklus var apskatīt klātienē, ne vēlāk kā 3 (trīs) darba dienas iepriekš par to sazinoties ar Nolikuma 2.2.punktā minēto kontaktpersonu (RTU Iepirkumu nodaļas vadītāja vietniece Džeina Gaile, tālrunis: 67089437, e-pasts: [dzeina.gaile@rtu.lv](mailto:ilze.sakne@rtu.lv); fakss: 67089710).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. Portatīvais dūmgāzu analizators – 1gb.** | | | **Pretendenta piedāvājums. *Norādīt:***  *-* ***preces ražotāju*** *(ja ir - modeļa nosaukumu un numuru). Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda;*  *- katras piedāvātās* ***preces tehnisko informāciju****, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;*  *-* ***ražotāja izdota dokumenta****, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja mājaslapu, pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu.* |
|  | **Tehniskais parametrs** | **Minimālās prasības** | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
|  | Pielietojamība | Dūmgāzu analīzes. Kompakts dizains, nestacionārā lietošana. |  |
|  | Mērāmie un aprēķināmie parametri: | 1. Iekārta ir programmēta gāzu koncentrāciju mērīšanai: vismaz O2, CO, CO2, NO2, NO, SO2, CxHy ­­­­(CH4­­ vai/un HC), H2S 2. Dūmgāzu temperatūra; 3. Parauga plūsma. |  |
|  | Sensoru īpašības un funkcijas | Ir kalibrēšanas funkcija |  |
|  | Parauga sūknis | Ir |  |
|  | Displejs | Ir |  |
|  | Dūmgāzu zonde | 1. Ar iebūvētu temperatūras sensoru un priekšfiltru. 2. Maksimālā darba temperatūra - vismaz 1000°C. 3. Cauruļu un vadu garums – vismaz 2m. |  |
|  | Kalibrēšanas gāzu komplekts | 1. Paredzēts piedāvātā analizatora kalibrēšanai, pārnēsājams vienā komplektā. 2. Baloni ar O2, CO2 un CO gāzēm;   Viena balona ietilpība – ne vairāk par 200 l (normālos apstākļos).   1. Nesējgāze - slāpeklis. |  |
|  | O2 noteikšanas parametri | Diapazons – ne šaurāks par 0-20% tilp.;  Precizitāte – līdz 1% no diapazona;  Izšķirtspēja – līdz 0,1 % tilp. |  |
|  | CO noteikšanas parametri | Diapazons – ne šaurāks par 0-10000 ppm (0-1%);  Izšķirtspēja – līdz 100 ppm. |  |
|  | NO noteikšanas parametri | Diapazons – ne šaurāks par 0-2000 ppm (0-0,2%);  Izšķirtspēja – līdz 10 ppm. |  |
|  | SO2 noteikšanas parametri | Diapazons – ne šaurāks par 0-1000 ppm (0-0,1%);  Izšķirtspēja – līdz 10 ppm. |  |
|  | CO2 noteikšanas parametri | Diapazons – ne šaurāks par 0-20% tilp.;  Izšķirtspēja – līdz 0,5 % tilp. |  |
|  | Barošana | Iebūvēts akumulators, uzlāde no 220-240V AC tīkla. |  |
|  | Komplektācija: | Iekārtai ir jābūt pilnībā nokomplektētai mērījumu veikšanai.  Minimālā komplektācija:   1. Analizators – viens komplekts; 2. Ārējais dūmgāzu kondensators ar priekšfiltru – 1 kompl.; 3. Gāzu sensori (O2, CO, CO2, NO2, NO, SO2, CxHy, H2S) – 8 gab., viens katrai gāzei; 4. Dūmgāzu zonde ar filtru, vadiem un caurulēm – viens kompl.; 5. Barošanas vads un/vai bloks – 1 gab.; 6. Datorprogramma (ja tāda ir paredzēta) un datora vads (ja tāds ir paredzēts) – 1 kompl.; 7. Koferis analizatoram (ja tāds ir paredzēts) – 1 gab.; 8. Analizatora kalibrēšanas sertifikāts – 1 gab.; 9. Kalibrēšanas gāzu komplekts ar trim gāzu baloniem, reduktoru, manometru, plūsmas mērītāju, savienojumiem un caurulēm – viens komplekts; 10. Koferis vai soma kalibrēšanas komplektam – 1 gab. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Nr.p.k.* | Vispārējās prasības: | Pretendenta apstiprinājums |
|  | Preču piegādi, izkraušanu un testēšanu pretendents veic Pasūtītāja telpās Pasūtītāja atbildīgās personas klātbūtnē. Uzstādīšana nav nepieciešama. |  |
|  | Preces iepakojumam jābūt tādam, lai tiktu maksimāli samazināta iespēja sabojāt preci tās transportēšanas laikā. |  |
|  | Precei jābūt jaunai un iepriekš nelietotai. |  |
|  | Piegādes izmaksas sedz pretendents. |  |
|  | Piegādes adrese: Āzenes iela 12 k-1, Rīga; |  |
|  | Piegāde jāveic: ne ilgāk kā 2 mēnešu laikā | <*norādāms konkrēts piedāvātais piegādes laiks*> |
|  | Garantijas laiks: vismaz 2 gadi | <*norādāms konkrēts piedāvātais garantijas laiks*> |
|  | Ja netiek pievienots piedāvājumam, piegādes brīdī jāiesniedz lietošanas instrukcija angļu vai latviešu valodā . |  |

Ar šo apstiprinām un garantējam:

1. sniegto ziņu patiesumu un precizitāti;
2. vadošais darbinieks, kurš koordinēs piegādi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds, e-pasts, tālrunis);

3) telefons\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ un e-pasts\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ defektu pieteikšanai.

Pilnvarotās personas paraksts un zīmogs

Parakstītāja vārds, uzvārds un amats: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datums:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7.pielikums

RTU 22.05.2015.

(ar 16.06.2015.un 18.06.2015.grozījumiem)

atklāta konkursa nolikumam

ar ID Nr. RTU-2015/76

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA**

**(TEHNISKAIS PIEDĀVĀJUMS (forma))**

**iepirkuma “Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros”**

**5.daļai**

**“Aukstuma kameras monitoringa komplekts (Ēkas eksperimentālā moduļa dažādu konstrukciju siltumtehnisko un telpas klimata īpašību testēšanai komplekta daļa)”**

<Vietas nosaukums>, <gads>, <datums>, <mēnesis>

Pretendents < *Nosaukums*> ir iepazinies ar Rīgas Tehniskās universitātes organizētā atklātā konkursa „Zinātniskās aparatūras un aprīkojuma iegāde atjaunojamo energoresursu izpētei Rīgas Tehniskās universitātes vajadzībām Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansētā projekta „Enerģijas un vides resursu ieguves un ilgtspējīgas izmantošanas tehnoloģiju valsts nozīmes pētniecības centra izveide (ietverot arī Transporta un mašīnbūves centra attīstību)”, vienošanās Nr.2011/0060/2DP/2.1.1.3.1./11/IPIA/VIAA/007 (PVS ID 1627), ietvaros” iepirkuma ID Nr. RTU-2015/76 nolikumu un iesniedz šādu tehnisko piedāvājumu:

Ēkas eksperimentālais modulis dažādu konstrukciju siltumtehnisko un telpas klimata īpašību testēšanai ir zinātniskā aprīkojuma komplekts, kas sastāv no 3 aukstuma kamerām un testēšanas aprīkojuma.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aukstuma kameras monitoringa komplekts** | | |
| **Pozīcija/Parametrs\*** | **Pasūtītāja minimālās tehniskās prasības** | **Pretendenta piedāvājums. *Norādīt:***  *-* ***preces ražotāju*** *(ja ir - modeļa nosaukumu un numuru). Gadījumā, ja pretendents pats ir preces ražotājs, tas to piedāvājumā norāda;*  *- katras piedāvātās* ***preces tehnisko informāciju****, kas apliecina katras prasības (parametra) izpildi. Pretendenta aizpildīta aile, kurā būs rakstīts tikai "atbilst", tiks uzskatīta par nepietiekošu informāciju;*  *-* ***ražotāja izdota dokumenta****, kas pievienots piedāvājumam, lpp. un pozīciju, vai norādi (saiti) uz ražotāja mājaslapu, pēc kuras var spriest par piedāvātās preces parametra atbilstību prasībām. Ja šāda informācija nepastāv, norādīt iemeslu.* |
| **1. Datu logeris (2 gab)** | | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Paredzēts, lai veiktu sensoru mērīto datu logēšanu | | |
| Analogās ieejas | Vismaz 8 |  |
| Komunikācijas pieslēgvietas | Vismaz 1 RS-232 vai ekvivalenta |  |
| Barošana | Iespējams barot ar 12 Vdc |  |
| Minimālais darba temperatūras diapazons ne šaurāks kā: | no -25° līdz +50° C |  |
| Atmiņa | Vismaz 2 MB |  |
| Atbalstītie protokoli | Vismaz Modbus |  |
| Barošana | Iekļauts viss nepieciešamais, lai barotu no 220-240 VAC |  |
| **2. Gaisa temperatūras un relatīvā mitruma sensors – 4 gb.** | | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Pielietojamība | Iespējams pieslēgt iepriekšminētajiem datu logeriem |  |
| Komunikācijas protokols | SDI-12 |  |
| Minimālais darba temperatūras diapazons | no -40° līdz +70°C |  |
| Relatīvā mitruma mērījumu diapazons ne šaurāks kā | No 0 līdz 100 % |  |
| Relatīvā mitruma izšķirtspēja | Līdz 0,05% |  |
| Temperatūras izšķirtspēja | Līdz 0,1 °C |  |
| **3. Siltuma plūsmas sensors – 2 gb.** | | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Minimālais mērījumu diapazons ne šaurāks kā | no -100 līdz +100 W m-2 |  |
| Pretestība | Līdz 110 Ω |  |
| Minimālais temperatūras diapazons ne šaurāks kā | no -30° līdz +70°C |  |
| Precizitāte | Līdz 15% |  |
| Sensora biezums | līdz 5 mm |  |
| **4. Multiparametru mērītājs – 1gb** | | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| Barošana | Aprīkots vismaz ar baterijām vai akumulatoru |  |
| Mērāmie parametri | Vismaz mitrumu, temperatūru, gaisa plūsmu |  |
| Atmiņa | Vismaz 200 datu punkti vai mērījumi |  |
| Savienojamība ar datoru | Vismaz USB vai RS232 vai ekvivalenta, kabelis ir iekļauts |  |
| Programmatūra | Ir iekļauta; |  |
| Aizsardzība | Vismaz IP54 vai ekvivalenta |  |
| Koferis | Ir iekļauts, ja tāds paredzēts |  |
| Savienojuma vadi | Ir iekļauti, ja tādi paredzēti sensoru savienošanai ar logeri |  |
| **5. Klimata sensors** | Skaits: 1; savienojams ar 4. datu logeri; Mēra gaisa temperatūru un mitrumu  Minimālais mērīšanas diapazons ne šaurāks par: Temperatūrai no -20 līdz +100 °C; Relatīvajam mitrumam no 5,0 līdz 98%; | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **6. Anemometra sensors** | Skaits: 1; savienojams ar 4. datu logeri; mēra vismaz gaisa plūsmu;  Minimālais mērīšanas diapazons ne šaurāks kā no 0,5 līdz 20 m/s; | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **7. Materiālu mitruma sensors vai mērītājs Nr.1** | Skaits: 1; bezadatu mitruma mērītājs; Maksimālais mērīšanas dziļums vismaz 29 cm; Minimālais mērīšanas diapazons no 0 līdz 100 zīmēm; Savienojams ar 4. Multiparametru mērītāju vai individuāls mērītājs | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **8. Materiālu mitruma sensors vai mērītājs Nr.2** | Skaits: 1;  Spēj mērīt 19 mm dziļumā; Savienojams ar 4. Multiparametru mērītāju vai individuāls mērītājs | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **9. Temperatūras sensors** | Skaits: 1; Minimālais mērīšanas diapazons ne šaurāks kā no -30 līdz 50 °C; Paredzēts temperatūras mērīšanai; SDI-12 tipa | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **10. Rokas elektrods** | 1 kompl.; Ar rokturi; Materiāls: plastmasa vai ekvivalents; Aprīkots ar iespēju mainīt elektrodus; Iekļauti elektrodu uzgaļi; | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **11. Apaļi elektrodi izolācijai** | 1 kompl.; garums 200 mm ±5mm; Neizolēti; | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **12. Apaļie elektrodi birstošiem materiāliem** | 1 kompl.; Garums 300 mm ±5mm; Neizolēti | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **13. Plakanie elektrodi** | 1 kompl.; Biezums 1 mm ±0,2 mm; Garums 300 mm ±5mm; Izolēti; | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **14. Testa bloks** | Skaits: 1; Nodrošina iekārtas pretestības nobīdes un precizitātes pārbaudi | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **15. Kontakta masa** | 1 iepakojums (vismaz 100 g); masa, kas paredzēta Apaļajiem elektrodiem, lai nodrošinātu labāku kontaktu ar urbuma sieniņām | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **16. Pirometrs** | Skaits: 2; Pistoles tipa; Minimālais temperatūras mērīšanas diapazons ne šaurāks kā: no -30 līdz 260 °C; Aprīkots ar lāzeri; Reakcijas laiks līdz 1 sekundei; Minimālais gaismas spektra jutības diapazons ne šaurāks kā: no 8 līdz 14 μm; | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |
| **17. Pirometrs (infrasarkanais termometrs) ar rasas punkta noteikšanas funkciju** | Skaits:1; Pistoles tipa; Veic virsmas bezkontakta temperatūras un vides temperatūras un relatīvā mitruma mērījumus un automātiski aprēķina rasas punktu;  Minimālais temperatūras mērīšanas diapazons ne šaurāks kā: no -50 līdz +260 °C;  Minimālais relatīvā mitruma mērīšanas diapazons ne šaurāks kā: no 0 līdz 100%; | Ražotājs:  Modelis (ja ir):  Ražotāja dokumentācija: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Nr.p.k.*** | ***Vispārīgās prasības:*** | ***Pretendenta apstiprinājums/piedāvājums*** |
|  | Preču piegādi, izkraušanu un testēšanu pretendents veic Pasūtītāja telpās Pasūtītāja atbildīgās personas klātbūtnē. Uzstādīšana nav nepieciešama. |  |
|  | Preces iepakojumam jābūt tādam, lai tiktu maksimāli samazināta iespēja sabojāt preci tās transportēšanas laikā. |  |
|  | Precei jābūt jaunai un iepriekš nelietotai, kā arī nepārveidotai. |  |
|  | Piegādes izmaksas sedz pretendents. |  |
|  | Piegādes adrese: Āzenes iela 12/1, 518.kab., Rīga |  |
|  | Piegāde jāveic: ne ilgāk kā 2 (divu) mēnešu laikā | <*norādāms konkrēts piedāvātais piegādes laiks*> |
|  | Ja netiek pievienots piedāvājumam, piegādes brīdī jāiesniedz lietošanas instrukcija angļu vai latviešu valodā. |  |
|  | Garantijas laiks – vismaz 2 (divi) gadi katrai ierīcei | <*norādāms konkrēts piedāvātais garantijas laiks*> |

***\* Pasūtītājam pēc piedāvājuma saņemšanas un pirms līguma noslēgšanas ir tiesības atteikties no 5.iepirkuma daļas atsevišķām pozīcijām, ja Pasūtītājam nebūs pieejami pietiekami finanšu līdzekļi visa iepirkuma priekšmeta pozīciju iegādei. Atsacīšanās secība nepietiekama finansējuma gadījumā, atsakoties sākot ar pirmo: 3., 8., 7., 16., 15., 14., 13., 12., 11.***

Ar šo apstiprinām un garantējam:

1. sniegto ziņu patiesumu un precizitāti;
2. vadošais darbinieks, kurš koordinēs piegādi \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (vārds, uzvārds, e-pasts, tālrunis);

3) telefons\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ un e-pasts\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ defektu pieteikšanai.

Pilnvarotās personas paraksts un zīmogs

Parakstītāja vārds, uzvārds un amats: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Datums:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_