Příloha č. 2a Technická specifikace

**Technická specifikace předmětu plnění**

|  |  |
| --- | --- |
| Název veřejné zakázky | **FAF UK – Křemenné mikrováhy** |
| Zadavatel | Univerzita Karlova, Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1  Jednající součást: Farmaceutická fakulta v Hradci Králové, Akademika Heyrovského 1203/8, 500 05 Hradec Králové  IČ: 00216208, DIČ: CZ00216208 |
| Druh řízení | Zjednodušené podlimitní řízení veřejné zakázky na dodávky dle zákona č. 134/2016 Sb., v platném znění. |

| Název poptávaného zboží |
| --- |
| **Křemenné krystalové mikrováhy s technikou měření frekvence a disipace pro měření změn hmotnosti, tloušťky a viskoelastických vlastností povrchových filmů** |
| **Popis poptávaného zboží - Základní vlastnosti - Minimální požadavky** |
| Předmětem zakázky je dodávka zařízení pro studium adsorpce (bio)molekul (resp. buněk) na povrchu detekčního křemenného krystalu metodou analýzy rezonanční frekvence tohoto krystalu a jejich harmonických frekvencí. Toto zařízení umožňuje kromě měření hmotnosti navázaných (bio)molekul resp. tloušťky ultratenkých vrstev i zjištění viskoelastických vlastnosti a dynamických změn těchto vrstev měřením a analýzou ztráty energie v měkkých vrstvách.  Získané informace mohou být využity při sledování interakcí různých (bio)molekul (např. pro posouzení vazby aptameru na cílový protein imobilizovaný na detekční křemenný krystal), při sledování vlastností biomembrán a nanovrstev, pro výzkum vlastností materiálů, ev. pro studium adheze buněk.  Toto zařízení je schopné provádět měření v průtokovém i stacionárním režimu, umožňuje beznapěťový odečet frekvence a disipace, bez rušení paralelními impedancemi. Zachycuje nepřerušovaně celý rozsah měření, nezávisle na použitém režimu měření nebo časovém rozlišení. Změny od příjmu submonovrstvy po výměnu média zachycuje ve stejném měření nezávisle na kinetice.  Minimální technické požadavky:   * modulární konstrukce * měření 7 harmonických frekvencí * 1 průtokový měřící modul pro 5 MHz s homogenním průtokovým profilem pro zajištění rovnoměrného rozvrstvení vzorku, dobré tepelné stability a snížení rizika zachycení vzduchových bublin * frekvenční rozsah 1-70 MHz * typický plnící průtok 100 – 400 μl/min * typický průtok při měření 25 – 150 μl/min * součástí dodávky je vhodná peristaltická pumpa * rozlišení frekvence rovné nebo lepší než 1 µHz, pro hmotnost rovné nebo lepší než 17,7×10-6 ng/cm2 a pro disipaci rovné nebo lepší než 10-12 * teplotní rozlišení rovné nebo lepší než 0,001°C * maximální dosažitelná citlivost 0,5 ng/cm2 pro hmotnost a 0,04×10-6 pro disipaci * stabilita měření rovná nebo lepší než 1 Hz/h pro frekvenci a 0,15×10-6 1/h pro disipaci a * stabilita teploty rovná nebo lepší než 0,02 °C/h * **řídící jednotka PC (Windows 11) pro ovládání měření a záznam dat** **– viz specifikace níže pod tabulkou** * analytický software umožňující pokročilou analýzu naměřených dat pro více frekvencí a disipaci, výpočet kinetických konstant a hodnot viskozity, elasticity, hmotnosti, resp. tloušťky s použitím vhodného modelu. **Jeho bezplatný upgrade minimálně na 4 roky.** Možnost 10ti instalací, možnost importu/exportu dat (ve formátu: Excel, BMP, JPG, WMF, TXT atd.) * součástí dodávky musí být alespoň 30 ks zlatých senzorů * součástí dodávky musí být alespoň 15 ks senzorů schopných zachytit a imobilizovat His-značené proteiny pomocí vazby na Cu2+ přítomné na povrchu senzoru * součástí dodávky musí být alespoň 15 ks senzorů schopných kovalentně imobilizovat (bio)molekuly vazbou jejich NH2 skupin na *N*-hydroxysukcinimid na povrchu senzoru |
| **Požadavek na záruku a servis** |
| *Podmínky záručního a pozáručního servisu jsou uvedeny v návrhu kupní smlouvy, který je nedílnou součástí zadávací dokumentace.* |

V nabídkové ceně účastník zahrne dopravu k odběrateli, instalaci, demonstraci /ukázku/ provozu, zaškolení obsluhy a dokumentaci - *viz návrh kupní smlouvy, jako nedílné součásti zadávací dokumentace.*

## **Specifikace řídící jednotky PC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **B2 – PC** | **Kancelářské PC varianta (min. 1TB SSD, 32GB RAM)** |  |
| **Parametry** | **Specifikace / minimální požadavky** | **Výrobce/model** |
| **Procesor** | Min. 6 fyzických jader, výkon min. 24000 bodů dle Passmark CPU Mark, TDP 65 W |  |
| **Grafická karta** | Dedikovaná min. s 2GB RAM |  |
| **Kapacita pevného disku č.1** | Min. 1 TB SSD PCIe NVMe |  |
| **Kapacita pevného disku č.2** | Možnost osazení dodatečným SATA diskem nebo dalším SSD PCIe diskem |  |
|  |  |  |
| **Optická mechanika** | DVD +/- RW |  |
| **Typ paměti** | Min. DDR4 3200 MHz |  |
| **Velikost operační paměti** | Min. 32 GB(2x16) |  |
| **Provedení chassis** | Tower |  |
|  |  |  |
| **Zdroj** | Minimálně 450W |  |
| **Porty** | Min. 1 x Display port, 1x HDMI, min. 10 x USB z toho min 5x USB 3.2 Gen1 Typu A a 1x USB 3.2 Gen2 Typu C , 1 x univerzální audio a zvukový výstup, 1 x RJ-45 |  |
| **Sloty PCIe** | Min. 2x, z toho min. 1 x PCIex16 |  |
| **Síťová karta** | Integrovaná Gigabit Ethernet LAN 10/100/1000, podpora Wake On LAN |  |
| **Zvuková karta** | Integrovaná HD Audio |  |
| **Reproduktor** | Interní |  |
| **Přístup k HW komponentám** | Snadná demontáž hlavních komponent |  |
| **Myš USB** | Optická s kolečkem USB |  |
| **Operační systém** | Microsoft Windows 11 Pro 64-bit, CZ, OEM, předinstalovaný na pevném disku bez nutnosti aktivace |  |
| **Klávesnice USB** | CZ/US, včetně numerické části |  |
| **Ostatní SW** | SW zdarma ke stažení na webových stránkách výrobce, dostupný po celou dobu záruky počítače, umožňující automatický update ovladačů, firmware a podporu nastavení všech funkčních možností v BIOSu, diagnostiku jednotlivých komponent. |  |
| **Záruka** | Min. 60 měsíců v místě instalace zařízení u zákazníka se zahájením opravy následující pracovní den od jejího nahlášení, oprava klávesnice a myši výměnným způsobem. Prodloužená záruka nad 12 měsíců musí být poskytnuta přímo výrobcem zařízení a musí být ověřitelná na veřejně přístupném webu výrobce. |  |
| **Způsob provádění záručního servisu a podpory** | Podpora poskytovaná prostřednictvím telefonní linky musí být dostupná v pracovní dny minimálně v době od 9:00 do 16:00 hod. Podpora prostřednictvím Internetu musí umožňovat stahování ovladačů a manuálů z internetu adresně pro konkrétní zadané sériové číslo zařízení |  |
| **BIOS Management** | Lokální nebo vzdálená možnost BIOS flash update a možnost zaheslování BIOSu, Identifikace BIOS-BIOS musí obsahovat sériové číslo a informace o výrobci a modelu, možnost zablokování vybraných zařízení a sběrnic tak, aby s nimi nemohl pracovat operační systém (alespoň v rozsahu DVD, USB porty), možnost zaměnit BIOS za UEFI, možnost povolit či zakázat používání jednotlivých USB portů jen pro zadní skupinu nebo jen pro přední skupinu, možnost povolit či zakázat používání USB portů jednotně a to pro přední či zadní skupinu portů |  |
| **Zabezpečení dat** | Hardwarový TPM 2.0 čip, možnost zaheslování BIOSu |  |