**Příloha č. 5 dokumentace ZADÁVACÍHO řízení**

**-**

**Specifikace plnění**

Předmět plnění veřejné zakázky musí splňovat níže uvedené minimální požadavky zadavatele na technické parametry a výbavu:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifikace plnění – AFM** | | |
| **Označení dodávky (min. značka a typ)** | | ***"[doplní účastník]"*** |
| **Jednotlivé technické parametry plnění** | | **Údaje o nabízeném plnění** |
| Poptávaný s-SNOM mikroskopický systém musí umožňovat následující standardní AFM módy měření: | | |
| 1 | S-SNOM mikroskopický systém musí umožňovat nejméně následující standardní AFM módy měření:   1. přerušovaný dotykový (kontaktní) režim, 2. dotykový (kontaktní) režim, 3. mechanická topografie, 4. fázové zobrazení (imaging) | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 2 | Prostorové rozlišení (XY) AFM snímače musí být v uzavřené smyčce lepší než 0,5 nm | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"***  ***a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 3 | Maximální skenovací oblast nesmí být menší než 100 µm x 100 µm | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"***  ***a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 4 | Šumem limitované rozlišení (RMS) v ose Z pro AFM imaging musí být nižší než 0,2 nm | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"***  ***a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 5 | Vzorkovací stolek musí být připraven pro velikost vzorků minimálně 40 mm x 50 mm x 15 mm | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"***  ***a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 6 | Vzorkovací stolek musí být ovládán pomocí software (řídícího PC) a umožňovat pohyb minimálně 50 x 10 x 5 mm (X,Y,Z) | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 7 | Systém musí mít ultra-vysoký optický přístup k hrotu AFM (min. 180° horizontálně, min. 60° vertikálně) | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 8 | Pro vizualizaci vzorku a nalezení správné oblasti k měření musí být součástí sestavy integrovaný optický mikroskop s přímým osvitem typu „brightfield“. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 9 | Pro přesné snímání vzorku musí být optické rozlišení alespoň 0,75 µm s 5 Mpix vysokorychlostní CCD kamerou (nebo lepší) s alespoň 700 µm zorným polem (FOV) | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 10 | Hlava snímací sondy s-SNOM mikroskopu musí mít motorizované polohování pro 3 různé osy se snadnou justáží hrotu AFM. Polohovací rozlišení této justáže musí být lepší (nižší) než 200 nm | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifikace plnění – s-SNOM** | | |
| **Označení dodávky (min. značka a typ)** | | ***"[doplní účastník]"*** |
| **Jednotlivé technické parametry plnění** | | **Údaje o nabízeném plnění** |
| 1 | Systém je vybaven reflexní zaostřovací optikou, pro zabránění chromatickým aberacím způsobeným rozptylem světla. Tento systém musí být plně kompatibilní s laserovými zdroji v rozsahu 0,4 - 100 μm. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"***  ***a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 2 | s-SNOM mikroskop umožňuje měření v blízkém poli (typu: scattering) s laterálním a vertikálním optickým prostorovým rozlišením lepším než 20 nm nezávisle na vlnové délce (od UV do THz oblasti) použitého zdroje záření. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"***  ***a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 3 | s-SNOM mikroskop je schopen zaostřit dva nekolineární zdroje světla na stejný hrot AFM současně ze dvou stran. Musí být povolena nezávislá detekce z těchto dvou stran AFM hrotu. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 4 | Systém je vybaven osvětlovací a světelnou sběrnou jednotkou s vysokou numerickou aperturou NA > 0,45, která musí umožňovat translační pohyby vzhledem k optické ose. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 5 | Integrované parabolické zrcadlo je vybaveno motorizovaným polohovacím mechanismem pro přesné zaostření externího zdroje světla na hrot AFM.  Toto polohovací zařízení musí mít rozsah min. 4 mm v osách X,Y,Z a přesnost polohování lepší než 100 nm ve všech 3 těchto osách pohybu. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 6 | Systém je vybaven algoritmem pro uložení a obnovení optimalizované polohy parabolického zrcadla pomocí řídícího software. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 7 | Systém je vybaven veškerou potřebnou optikou a detektory pro měření dat ve viditelném a blízkém infračerveném spektrálním rozsahu | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 8 | Detekce signálu blízkého pole zajišťuje úplné potlačení pozadí pro reprodukovatelná měření v blízkém poli a možnou kvantitativní analýzu signálu. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 9 | Systém je vybaven pseudoheterodynovou interferometrickou detekcí pro současné (simultánní) měření snímků (images) amplitudy a fáze. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 10 | Modul pro interferometrickou detekci je založen na Michelsonově interferometru s nastavitelnou délkou referenčního ramena. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 11 | Pro časově závislou charakterizaci měřících bodů (pro např. fotochemické experimenty) s-SNOM systém je schopen simultánního amplitudově a fázově rozlišeného zobrazování na každém pixelu během doby akvizice (v jednotkách ms). | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 12 | Pro účinnou extrakci všech měřených dat z blízkého pole a účinné potlačení pozadí systém umožňuje současnou demodulaci signálu pro každý pixel: 1. až 5. harmonického řádu frekvence hrotu AFM, a to alespoň pro dva nezávislé signály (mechanický/AFM a signál s-SNOM). | ***"[ANO/NE - doplní účastník]" a dále doplní skutečnou hodnotu*** |
| 13 | Systém má snadné vkládání vzorku bez ovlivnění polohy hrotu AFM | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 14 | Pro dostatečnou izolaci vibrací – piezoelektrická technologie: min. 25 dB (94,4 %) při 5 Hz, 35 dB (98,2 %) > 10 Hz, nosnost min. 170 kg s automatickým vyrovnáváním zatížení. | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Specifikace plnění – Software** | | |
| **Označení dodávky (min. značka a typ)** | | ***"[doplní účastník]"*** |
| **Jednotlivé technické parametry plnění** | | **Údaje o nabízeném plnění** |
| 1 | Dodávaný řídící software obsahuje možnosti 3D vizualizace naměřených dat v reálném čase | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 2 | Dodávaný řídící software má přívětivé grafické uživatelské rozhraní a poskytuje automatické rutinní protokoly (např.: automatické ladění držáku hrotu nebo automatické zaostřování a optimalizaci optických signálů) pro snadné učení operátorů a celkové ovládání systému | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 3 | Dodávaný řídící software musí obsahovat uživatelské rozhraní pro provoz systému založené na pracovním workflow s rozdělením uživatelských úkolů během celkového měření dat (výměna vzorků, zarovnání pozice hrotů, skenování vzorků atd.) do samostatných modulů | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 4 | Správa dat je dobře optimalizována v dodaném software. Bude poskytnuta možnost využití software pro více uživatelů | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 5 | Součástí software musí být interaktivní nápověda (průvodce) pro operátory | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |
| 6 | Systém musí být plně kompatibilní s Windows 10 a 11 | ***"[ANO/NE - doplní účastník]"*** |

***Pokyny pro účastníka zadávacího řízení****:*

*Účastník zadávacího řízení vyplní údaje ve sloupci „Údaje o nabízeném plnění“, přičemž u každé položky uvede, zda jím nabízené plnění splňuje příslušný požadavek zadavatele („****ANO****“), nebo nesplňuje („****NE****“).*