*Příloha č. 1 zadávací dokumentace*

**Technická specifikace a minimální technické popožadavky**

 **veřejné zakázky**

**„Mikroskopy pro Veterinární univerzitu Brno**

**Část 7: Stereomikroskop s kamerou a příslušenstvím“**

zadávané v režimu zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek v platném znění (dále také „ZZVZ“). Jedná se o veřejnou zakázku zadávanou v otevřeném řízení v souladu s ustanovením § 56 ZZVZ.

Technická specifikace a minimální technické požadavky tvoří jako příloha č. 1 nedílnou součást textové části zadávací dokumentace (dále také „ZD“) a vymezují podrobně technickou specifikaci a požadavky zadavatele na předmět plnění. Technické podmínky jsou pro dodavatele závazné. Nesplnění požadavků zadavatele vymezených technickou specifikací a minimálními technickými požadavky vede k vyloučení dodavatele z další účasti v zadávacím řízení.

Elektronická podoba zadávací dokumentacevč. všech jejích částí a příloh je pro dodavatele v kompletní podobě bezplatně k dispozici na profilu zadavatele https://zakazky.vetuni.cz/.

Pokud se v technické specifikaci vyskytnou požadavky nebo odkazyna obchodní firmy, názvy nebo jména a příjmení, specifická označení zboží a služeb, které platí pro určitou osobu, popřípadě její organizační složku za příznačné, patenty na vynálezy, užitné vzory, průmyslové vzory, ochranné známky nebo označení původu, je dodavatel oprávněn navrhnout i jiné, technicky a kvalitativně obdobné řešení, které musí splňovat technické a funkční požadavky zadavatele uvedené v této technické specifikaci.

**Technická specifikace a minimální technické požadavky:**

**část 7**

|  |  |
| --- | --- |
| **„Stereomikroskop s kamerou a příslušenstvím“** |  |
| **Typové označení přístroje*****Vyplní dodavatel*** |  |
| **Základní požadavky zadavatele** |  |
| Kompaktní stereomikroskop s integrovanou digitální kamerou s příslušenstvím (kompatibilní software pro analýzu obrazu, PC) včetně instalace a zprovoznění. |  |
| **Požadované technické a funkční vlastnosti** (nabídky dodavatelů musí splňovat všechny níže uvedené parametry) | **Požadovaná hodnota** | **Nabídka dodavatele**(dodavatelé uvedou splnění požadovaného parametru – ANO / NE; pokud je zadavatelem u daného parametru **požadován číselný údaj**, je ho dodavatel povinen uvést) |  |
| Zoom mikroskopu | 16,4:1 (0,7x-11,5x), 0.7/0.8/1/1.25/1.6/2/2.5/3.2/4/5/6.3/8/10/11.5,plynulý | *Vyplní dodavatel* |  |
| Max. rozměry | š 300 mm x h 350 mm x v 450 mm | *Vyplní dodavatel* |  |
| Max. hmotnost | 8 kg | *Vyplní dodavatel* |  |
| *ostření* |  |
| Ostření manuální | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| Manuální ostřící jednotka s mikro a makro posuvem (jemné ostření) – nezávislý (pohyb mikrošroubu nezpůsobuje pohyb makrošroubu), nastavení tenze, odporu | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| Stereomikroskop je vybaven aperturní clonou pro zvýšení hloubky ostrosti. | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| Apochromatická optika v těle mikroskopu | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| Apochromatické objektivy mikroskopu | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| Protiprachový obal | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| **Tubus** |  |
| Trinokulární, naklápěcí, ergonomický, | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| Číslo zorného pole okulárů | FN 22 | *Vyplní dodavatel* |  |
| Mezi očnicová nastavitelná vzdálenost tubusu v rozsahu | nastavitelný rozsah, náklon 5–45° | *Vyplní dodavatel* |  |
| Zvětšení | zvětšení 10x | *Vyplní dodavatel* |  |
| Okuláry ostřící s dioptrickou kompenzací, pro použití s brýlemi i bez brýlí | ANO | *Vyplní dodavatel* |  |
| Nosič objektivu | revolverový nosič objektivů pro min. 2 objektivy současně umožňující navíc nastavení kteréhokoliv objektivu do axiální polohy pro minimalizaci vlivu stereoskopického efektu při focení a měření | *Vyplní dodavatel* |
| Objektiv | tři objektivy – parfokální se zvětšením minimálně (1x, 0,5x, 1,6x) – plan apochromáty | *Vyplní dodavatel* |
| **Osvětlení** |
| Stativ s LED transmisního osvětlení se 4 pozicemi | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Kontrast – kazeta pro metody světlé pole vysoký kontrast, nízký kontrast, šikmé osvětlení vysoký kontrast, a nízký kontrast, pro tmavé pole | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Životnost LED | alespoň: 60 000 h |  |
| Plynulá regulace intenzity světla | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Max. průměr procházejícího světla | 63 mm |  |
| Integrované držáky pro volitelné příslušenství | ANO |  |
| **Technologie osvětlení** |
| LED kruhové osvětlení pro otevřené světlo | min. 48 LED diod, min. 50 000 hodin lifetime,~~–~~ pracovní vzdálenost kruhového osvětleni - změna optickými nástavci součásti dodávky | *Vyplní dodavatel* |
| Programovatelné segmenty | Min. 8 | *Vyplní dodavatel* |
| Integrované osvětlení s dvojitým husím krkem  | zdroj intenzita vetší než 150W halogen, min. 30 000 hodin lifetime |  |
| **Digitální kamera mikroskopu** |
| Obrazový snímač | (1,1 palcový, min. 12 megapixelový barevný obrazový snímač CMOS, globální závěrka), | *Vyplní dodavatel* |
| Rozlišení výsledného obrazu | min. 8192× 6000 pixelů | *Vyplní dodavatel* |
| Nativní rozlišeni | min. 12 Mpxl | *Vyplní dodavatel* |
| Velikost pixelů | velikost pixelů3,45 x 3,45 µm, citlivost ISO 100/200/400/800/1600/3200, | *Vyplní dodavatel* |
| Expoziční čas | 28 μs–120 s, A/D | *Vyplní dodavatel* |
| AD analogovo digitální převodník | min. 12 bitů | *Vyplní dodavatel* |
| Chlazení a spektrální rozsah | Peltierovo chlazení, lze vřadit a vyřadit IR-cut filter bez nutnosti zásahu do kamery (spektrální rozsah s IR filtrem: 400–650 nm, s deaktivovaným IR filtrem 400–1000 nm) | *Vyplní dodavatel* |
| Snímková frekvence živého obrazu | (min. 22 fps při 4096 × 3000 (plné rozlišení), min. 22 snímků za sekundu při 2048 × 1500 (2×2), min. 44 snímků za sekundu při 2048 × 1500 (1 ×1), min. 60 fps při 1920 × 1080 (1 × 1, Full HD), | *Vyplní dodavatel* |
| Automatické vyvážení bílé/ černé - automatické/ jedno-dotykové/ruční/plošné označení, monochromatický mód - černo-bílý režim, barevný prostor – s RGB, lineární mód pro přesnou kvantifikaci obrazu | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Automatické rozpoznání metody pozorování a optimalizace nastavení kamery na mikroskopu pomoci umělé inteligence pro metody jako světlé pole, šikmé osvětlení, polarizace, fluorescence | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Ovládací software s funkcemi měření, úpravy a uložení obrazu a videa | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Ovládací software (kompatibilní s kamerou) pro analýzu obrazu | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Filtry | Systém umožňuje rozšíření o fluorescenci s otočným karuselem (nosičem) excitačních a emisních filtrů pro minimálně 5 filtrových sestav současně | *Vyplní dodavatel* |
| Počítač dle požadavků softwaru kamery: |
| Procesor | Minimálně skóre 36 000 bodů dle testu PassMark (https://www.cpubenchmark.net/), chladič CPU s tichým ventilátorem. | *Vyplní dodavatel* |
| Operační paměť | min. 32 GB (2x 16GB modul) typu DDR5 s frekvencí min. 4800MHz s možností rozšíření na 128 GB. | *Vyplní dodavatel* |
| Optická mechanika | interní, DVDRW SATA mechanika. | *Vyplní dodavatel* |
| Pevný disk | interní - min. 1ks SSD 1000 GB, M.2 NVMe PCIe 4.0, min. rychlost čtení 3500 MB/s, TBW min. 300 | *Vyplní dodavatel* |
| Grafická karta | interní – samostatný grafický čip, min. 8GB VRAM vlastní paměti, výkon min.10TFLOPS, možnost připojit min. 3 monitory současně | *Vyplní dodavatel* |
| Zvuková karta | interní – integrovaná na základní desce | *Vyplní dodavatel* |
| LAN | interní – integrovaná na základní desce, konektor RJ45, 10/100/1000, podpora WOL, PXE. | *Vyplní dodavatel* |
| Porty | zadní porty – min 6x USB – z toho min. 2x USB 3.1 a 1x USB Type-C (integrováno na základní desce), RJ45, audio jacks, na přední straně skříně min. 2x USB 3.1 typ A a audio konektory. Veškeré porty budou přímo na zadní/přední straně PC bez adaptérů a redukcí. | *Vyplní dodavatel* |
| Rozhraní | min. 1x PCIe x16 slot, min. 1x PCIe x1 slot, min. 1x slot M.2 s podporou standardu min. PCIe 4.0 x4. | *Vyplní dodavatel* |
| Napájecí zdroj | interní – zdroj min. 600 W, zdroj je certifikován na úroveň: 80 PLUS GOLD. | *Vyplní dodavatel* |
| Skříň | skříň typu MIDI TOWER,. jednoduchá modulární konstrukce umožňující beznástrojové otevření skříně, snadný přístup a beznástrojová výměna základních komponent  | *Vyplní dodavatel* |
| Zabezpečení | zabezpečení přístupu heslem v BIOSu, TPM 2.0/možnost zapnutí v BIOSu | *Vyplní dodavatel* |
| Klávesnice | Klávesnice pro PC, bezdrátová, s podporou jazyků min. EN, standardní rozmístění kláves: klávesy Insert, Delete, Home, End, Page Up, Page Down a směrové šipky ve dvou samostatných blocích, bez dalších funkčních kláves mezi těmito bloky, neredukovaná velikost kláves pravý Shift a BackSpace, výška klávesy Enter přes dva řádky kláves, bez přidané funkční klávesy napravo nebo nalevo od klávesy pravý Shift (např. Macro), samostatný blok numerických kláves. | *Vyplní dodavatel* |
| Myš | Bezdrátová, ergonomický tvar – bluetooth, pravoruká, 4 tlačítka, přepínač rychlosti kurzoru, pogumovaný povrch, přesný senzor s rozlišením 4000 DPI, rolovací kolečko s tlačítkem | *Vyplní dodavatel* |
| Operační systém, podpora ovladačů | Licence operačního systému v aktuální verzi, kompatibilní se software dodávaným k mikroskopu, v minimálně anglickém jazyce. Nutná podpora ovladačů pro operační systém dodávaný k mikroskopu. | *Vyplní dodavatel* |
| Požadavek na nové zboží | Požadujeme pouze nabídku (a dodávku) nového, nepoužitého zboží. Nelze tedy nabídnout zboží tzv. repasované. | *Vyplní dodavatel* |
| Software |
| Jedna licence modulárního softwaru pro pokročilou analýzu a úpravu obrazu, kompletní řízení mikroskopu a kamery.  | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Software musí plnohodnotně řídit kameru a všechny motorizované, automatizované a kódované komponenty mikroskopu. Volitelné grafické rozhraní analýzy obrazu, živý obraz v plném rozlišení a v 4K rozlišení optimalizovaný pro 4K monitor, programování experimentů, definice kontrastních metod a následné automatické nastavení jedním kliknutím v SW. | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Vkládání měřítka a manuální měření v živém obraze a v nasnímaných obrazech. | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Manuální měření: délka, lomená čára, úhel, bod/počet bodů, polygon, kruh, elipsa, obvod, ploch. Morfologické parametry uzavřených 2D objektu – plocha obvod, ferety, shape faktory, parametry barev, intenzity apod. Snímání videí. Fázová analýza obrazu, filtry, měření v ROI – definovaném poli (v masce).  | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Funkce automatického vytváření obrazů s hloubkou pole větší než hloubka pole jednotlivých optických řezů, a to jak ze série snímků automaticky nasnímaných s pomocí motorizovaného ostření, tak i online interaktivně s kontrolou v živém obraze. | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Interaktivní skládání více zorných polí v rovině s cílem vytvoření obrazu s větší plochou než jedno zorné pole kamery, a to jak on-line tak z nasnímaných obrazů. Kombinace obou metod prostorového i plošného skládání obrazů. Časosběrného snímání. | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Vzdáleného sdílení dat mezi uživateli. | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Nahrávání videa v plném rozlišení i s kompresi Motion JPEG, resp. MPEG4 | ANO | *Vyplní dodavatel* |
| Podpora souboru typu VSI | ANO | *Vyplní dodavatel* |