

VYSVĚTLENÍ ZADÁVACÍ DOKUMENTACE Č. 1

Identifikace veřejné zakázky

Název: Specializovaný lightsheet mikroskop
Druh veřejné zakázky: Dodávky
Druh řízení: Otevřené řízení
Adresa veřejné zakázky: <https://zakazky.muni.cz/vz00007368>

Identifikační údaje zadavatele

Název: Masarykova univerzita – Lékařská fakulta
Sídlo: Kamenice 753/5, 625 00 Brno
IČ: 00216224
Zastoupen: prof. MUDr. Martinem Repkem, Ph.D., děkanem Lékařské fakulty MU

1. ŽÁDOST O VYSVĚTLENÍ ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

Zadavatel obdržel dne 24. 10. 2024 následující dotazy v rámci žádosti dodavatele o vysvětlení zadávacích podmínek:

Dotaz č. 1:

Zadavatel požaduje „Pevná a bezšroubová montáž osvětlovacích a detekčních objektivů pro dlouhodobou stabilitu systému“.

Námi nabízený systém má osvětlovací a detekční optiku umístěné mimo nádrž se vzorkem. Tím pádem je dostatečně stabilní po dlouhou dobu i když je optika fixována na místě pomocí závitů.

DOTAZ: Bude zadavatel akceptovat stabilní optiku bez ohledu na technické řešení, kterým této stability bylo dosaženo?

Odpověď zadavatele:

Zadavatel požaduje „Pevná a bezšroubová montáž osvětlovacích a detekčních objektivů pro dlouhodobou stabilitu systému“, nejenom z hlediska výměny osvětlovacích a detekčních objektivů a dlouhodobé stability, ale především pro snadnou změnu zvětšení bez nutnosti kalibrací, manipulace a šroubování jiných objektivů pro jiné zvětšení včetně dlouhodobé stability.

Proto zadavatel trvá na požadovaných parametrech uvedených v zadávací dokumentaci.

Dotaz č. 2:

Zadavatel požaduje „Softwarově řízené vyrovnávání light-sheet paprsků s min. 4 možnostmi nastavení polohy paprsku“.

V námi nabízeném systému, je softwarem řízená závěrka a systém řízení tloušťky paprsku. Seřízení paprsků je v námi nabízeném řešení jednoduchý manuální proces, který obvykle trvá méně než 5 minut a snižuje zbytečné komplikace a náklady. Jakmile je seřízení provedeno a komora se vzorkem je upevněna, seřízení se nastaví pro první vzorek a uživatel nemusí seřízení následně upravovat.

DOTAZ: Bude zadavatel akceptovat systém, kde je nutné jen jednou na začátku měření provést manuální seřízení, které už není následně nutné pro další vzorky opravovat a pomocí software budou řízené ostatní parametry paprsku?

Odpověď zadavatele:

Dodavatel se ptá na jiné parametry pro kalibraci, než znamená tato specifikace. Zadavatel požaduje „Softwarově řízené vyrovnávání light-sheet paprsků s min. 4 možnostmi nastavení polohy paprsku“ především pro flexibilitu osvětlení vzorků v nosiči a tím umožnění různých druhů nasvětlení.

Zadavatel trvá na požadovaných parametrech uvedených v zadávací dokumentaci.

Dotaz č. 3:

Zadavatel požaduje „Softwarové otáčení light-sheet paprsků“

Námi nabízený systém využívá čtyř do kříže orientovaných paprsků, takže současně osvětluje vzorek ze všech 4 stran. Osvětlení je tak homogenní v celém objemu vzorku, a navíc využití modulovaných Besselových paprsků zajišťuje homogenní penetraci světla do hloubky.

DOTAZ: Bude zadavatel akceptovat systém, který nepodporuje softwarové otáčení paprsku, ale zajistí dokonale homogenní osvětlení vzorku pomocí 4 křížově orientovaných paprsků?

Odpověď zadavatele:

Zadavatel požaduje „Softwarové otáčení light-sheet paprsků“, což je něco jiného, než na co se ptá dodavatel. Homogenní osvětlení vzorku do kříže je pouze osvětlení vzorku. Zadavatelem požadované technické řešení je především pro nastavení light-sheet paprsku skrz zkoumaný vzorek, a tedy natočení light-sheet paprsku pro různé typy zkoumaných vzorků. Jedná se tedy o velmi důležitý parametr.

Zadavatel trvá na požadovaných parametrech uvedených v zadávací dokumentaci.

Dotaz č. 4:

Zadavatel požaduje „Světelný light-sheet paprsek s Gaussovým rozložením“

Námi nabízený systém využívá patentované, modulované řešení založené na Besselově paprsku, který je dlouhý, tenký, a navíc lépe penetruje do hloubky vzorku.

DOTAZ 4: Bude zadavatel akceptovat technologické řešení, kdy je pro excitaci vzorku využit „Line Bessel Sheet“ založený na Besselově paprsku?

Odpověď zadavatele:

Zadavatel odstranil technický požadavek „Světelný light-sheet paprsek s Gaussovým rozložením“ z technické specifikace.

Dotaz č. 5:

Zadavatel požaduje „Transmisní osvětlení min. LED zdrojem světla pro lokalizaci vzorku a získání transmisních obrazů z detekčního objektivu“.

Námi nabízený systém dokáže vzorek vyhledat sám automaticky technologií SmartScan. Tento systém generuje rychlý přehledový obraz, ve kterém automaticky najde vzorek a uživatel jej může dále upřesnit. Proces lokalizace vzorku proběhne do 10 minut, takže uživatelé mohou snadno definovat ROI a intenzitu laseru.

DOTAZ: Bude zadavatel akceptovat namísto manuálního vyhledávání vzorku pomocí transmisní optiky, automatizovaný systém detekce a definování vzorku ve vzorkové komoře?

Odpověď zadavatele:

Zadavatel požaduje „Transmisní osvětlení min. LED zdrojem světla pro lokalizaci vzorku a získání transmisních obrazů z detekčního objektivu“ požaduje tedy pouze transmisní mód snímání pro detekční objektiv LED světlem nikoliv další technické funkcionality. Pokud nabízený systém umožňuje něco navíc, lze toto nabídnout, nejedná se o rozpor s minimálními technickými požadavky zadavatele.

Zadavatel trvá na požadovaných parametrech uvedených v zadávací dokumentaci.

Dotaz č. 6:

Zadavatel požaduje „Snímání pomocí dvou objektivů min. 25x s NA min. 1,1 s ponořením do vody, pracovní vzdálenost min. 2 mm“.

V námi nabízeném systému to není nutné díky technologii Line Bessel Sheet, která dokáže vytvořit izotropní obraz pomocí vodní čočky 1,0 NA 25x, s flexibilitou výměny čoček a větší pracovní vzdáleností až 8 mm pro větší vzorky. Další výhodou je použití multiimerzního objektivu, neboť většina velkých projasněných vzorků NENÍ ve vodě. Výhodou našeho řešení je, že není nutné ponořovat objektiv do média se vzorkem, což objektiv chrání před agresivními chemikáliemi.

DOTAZ: Bude zadavatel akceptovat objektiv s vodní imerzí, který se nezanořuje do média ve vzorkové komoře?

Odpověď zadavatele:

Zadavatel požaduje „Snímání pomocí dvou objektivů min. 25x s NA min. 1,1 s ponořením do vody, pracovní vzdálenost min. 2 mm“. Objektivy zadavatel požaduje především s nejvyšší možnou NA (numerickou aperturou) zejména z důvodu nejvyššího možného rozlišení obrazu. Vodní imerze je zde požadována, protože vzorky jsou ve vodných roztocích s refraktivním indexem stejným jako pro detekční objektiv. Nejedná se tedy potom o refraktivní index mismatch a takto snímáný obraz se již nemusí nijak upravovat dodatečnými technikami a softwarovými nástroji.

Zadavatel trvá na požadovaných parametrech uvedených v zadávací dokumentaci.

Dotaz č. 7:

Zadavatel požaduje „Dvě vysoce citlivé kamery:

- Min. velikost pixelu 6,5 μm x 6,5 μm
- Počet pixelů min. 2300 x 2300 pixelů
- Velikost chipu min. 14,9 x 14,9 mm
- Připojení min. USB 3.0
- QE min. 80% při 550nm
- Dynamický rozsah min. 21 400:1
- Kapacita snímače: min. 15 000e
- Digitální binning 2x2, 4x4
- Min. 8, 12, 16 bit
- Min. 3x SMA konektory pro trigerování
- Kompletní připojení kamery
- + Současné snímání dvou detekčních snímků na obou kamerách separátně

Využití systému dvou kamer zvyšuje efektivitu akvizice u starších systémů vybavených Gaussovským light-sheet paprskem. Takový systém přeostřuje a sekvenčně snímá jednotlivé obrazy v místě kde je paprsek nejzaostřenější a nejtenčí. Následně je třeba obrovské množství dat softwarově skládat a spojovat. Námi nabízený systém pomocí patentované technologie „Line Bessel Sheet“ založené na Besselově paprsku umožňuje snímat celý obraz najednou v celé šířce preparátu pomocí jediné kamery. Je to podstatně rychlejší a efektivnější způsob akvizice obrazu, kdy snímání je rychlejší a systém generuje menší data.

DOTAZ: Bude zadavatel akceptovat řešení s jednou kamerou s následujícími specifikacemi:

- sCMOS kamera, 16 bitů, 2048 x 2048 pixelů, velikost pixelu 6,5 μm

- špičková kvantová účinnost > 82 % při 560 nm.
- Rychlost detekce >80 snímků za sekundu při velikosti snímku 2048 x 2048.
- Špičková kvantová účinnost QE: > 82 % při 560 nm.
- Efektivní počet pixelů: 2048 x 2048 pixelů.
- Rychlost snímků při 2048x2048: 100 snímků za sekundu.
- Dynamický rozsah: 37000:1.
- Temný proud: 0,06 elektronů/pixel/s (vzduchem chlazený na -10 °C) (typ).
- Šum při čtení: Standardní skenování (při 100 snímcích/s, typ.): 1,6 elektronů rms (medián 1,0 elektronů).
- Pomalé skenování (při 30 snímcích/s, typ.): 1,4 elektronů rms (medián 0,8 elektronů)
- Velikost snímáče: 13,3 (V) x 13,3 (V) mm.
- Velikost pixelu: 6,5 (V) x 6,5 (V) μ m.
- Digitální výstup při 16 bitech s digitálním binningem 2 x 2, 4 x 4.
- Aktivní chlazení: o -10 °C oproti okolí
- Digitální rozhraní: Camera Linkpro maximální rychlost přenosu.

Které, přesto bezesbýtku naplní plánované využití systému tedy „zobrazování rozměrných živých 3D objektů v reálném čase s rozlišením na úrovni jedné buňky“?

Odpověď zadavatele:

Zadavatel požaduje „Dvě vysoce citlivé kamery“. Zadavatel neakceptuje řešení systému pouze s jednou kamerou vzhledem k vícestanového snímání preparátů a k nižší efektivitě snímání, navíc parametry dvou zmíněných kamer jsou velmi otevřené a je možné takové kamery v systémech integrovat.

Zadavatel trvá na požadovaných parametrech uvedených v zadávací dokumentaci.

Dotaz č. 8:

Zadavatel požaduje „Motorizované filtrační kolečko s neutrálními filtry umístěnými za laserovým vláknem pro zesílení/zeslabení intenzity laseru

Naše řešení využívá moderní přístup kontroly výkonu laserů pomocí přímé elektronické modulace jejich výkonu.

DOTAZ: Bude zadavatel akceptovat systém, využívající výkonově modulované lasery namísto koleček s neutrálními filtry?

Odpověď zadavatele:

Zadavatel požaduje „Motorizované filtrační kolečko s neutrálními filtry umístěnými za laserovým vláknem pro zesílení/zeslabení intenzity laseru“. Toto řešení je požadováno především vzhledem k dalším možnostem nastavení intenzity s filtry, lasery s modulovaným výkonem nejsou eliminovány. Dodavatel se ptá tedy na jiný parametr, než je uveden v této specifikaci.

Zadavatel trvá na požadovaných parametrech uvedených v zadávací dokumentaci.

2. ZMĚNA V ZADÁVACÍ DOKUMENTACI

Vzhledem k úpravám technické specifikace zadavatel přikládá k tomuto vysvětlení zadávací dokumentace upravenou přílohu ZD – technickou specifikaci – s označením:

„04_LF_Specializovany lightsheet mikroskop_Technicka specifikace_final_uprava“

Dodavatelé jsou povinni respektovat výše uvedenou upravenou přílohu ZD a do nabídky vyplnit a předložit upravenou technickou specifikaci.

3. LHŮTA PRO PODÁVÁNÍ NABÍDEK

Zadavatel v souladu s § 99 odst. 2 ZZVZ rozhodl vzhledem k povaze odpovědí na doručené žádosti o vysvětlení zadávací dokumentace a vzhledem k úpravě technické specifikace o prodloužení lhůty pro podání nabídek tak, aby od odeslání tohoto vysvětlení činila nejméně celou svou původní délku.

Zadavatel tedy prodloužil lhůtu pro podání nabídek do 4. 12. 2024 do 10:00 hod.