

## DODATEČNÉ INFORMACE Č. 1 K ZADÁVACÍM PODMÍNKÁM

**Název veřejné zakázky:** Dodávka analytického rastrovacího elektronového mikroskopu s vysokým rozlišením vč. zařízení na přípravu vzorků pro projekt NTIS

**Evidenční číslo VZ:** 368931

**Zadavatel:** Západočeská univerzita v Plzni

**Sídlo:** Univerzitní 8, 306 14 Plzeň

**IČ:** 49777513

**DIČ:** CZ49777513

**Osoba oprávněná**

**jednat za zadavatele:**

Doc. Ing. František Vávra, CSc.

děkan Fakulty aplikovaných věd, z pověření

V Plzni dne 26. února 2014

Výše uvedený zadavatel v souladu s ustanovením § 49 zákona 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění (dále jen „zákon“), sděluje následující dodatečné informace č. 1 k zadávacím podmínkám shora uvedené veřejné zakázky:

### Dotaz č. 1:

V zadávací dokumentaci (příloze č. 1) specifikujete jeden z minimálních technických parametrů poptávaného zařízení takto:

Proud elektronového svazku 1 pA – 200 nA (při 15 kV) a více než 300 nA (při 30 kV).

Můžete upřesnit, z jakého důvodu požadujete tento nestandardní rozsah proudu? Byl by zadavatel ochoten akceptovat zařízení pracující ve standardním rozsahu proudu od 2 pA do 200 nA. Tento rozsah, je dle našeho názoru, dostatečný pro veškeré aplikace.

### Odpověď k dotazu č. 1:

Zadavatel poptává univerzální rastrovací elektronový mikroskop, poskytující maximální výkonnost jak v režimu zobrazování, tak analýzy. Z tohoto požadavku vyplynul i jeden z minimálních technických parametrů poptávaného Zařízení, a to požadavek na proud elektronového svazku (proud sondy) 1 pA – 200 nA (při 15 kV) a více než 300 nA (při 30 kV).

#### 1) Nejnižší proud sondy 1 pA

Zobrazovací možnosti rastrovacího elektronového mikroskopu jsou dány technologiemi formování elektronové sondy a schopnosti detekovat signál (účinností sběru, separací signálu a filtrací). Teorie elektronové optiky popisuje, že dosažitelné rozlišení je úměrné druhé odmocnině z proudu sondy. Proto schopnost stabilně dodávat nejnižší možný proud sondy (prakticky od 1 pA výše) společně se schopností produkovat vysoce kvalitní obrazy s dobrým poměrem signál/šum a dobrým kontrastem, při tak "extrémně" nízkých proudech sondy, vypovídá o účinnosti sběru signálu dosahovaného detekčním systémem. Pokud tedy má detekční systém tak velkou detekční účinnost pro elektrony, že může produkovat obrazy při proudu sondy 1 pA, a to s dobrým poměrem signál/šum a dobrým

kontrastem, bude si zadavatel jist, že mikroskop může být efektivně použit pro zobrazování jakéhokoliv druhu vzorku citlivého na nabíjení nebo na poškození elektronovým svazkem, a to s nejlepším možným rozlišením.

2) Nejvyšší proud sondy 200 nA (při 15 kV) a více než 300 nA (při 30 kV)

Analytické aplikace vyžadují vysoké proudy sondy s velkou stabilitou a malou velikostí stopy. Tyto podmínky musí být dosahovány nejen pro nejvyšší hodnoty urychlovacího napětí, ale také pro nízká urychlovací napětí jako např. 5 kV, která se často používají pro prvkovou analýzu (EDX, WDX) tenkých vrstev nebo malých zrn.

Pro zajištění těchto analytických možností poptává zadavatel přístroj s požadovanými technickými parametry, tedy s hodnotami proudu sondy, uvedenými v zadávací dokumentaci předmětné veřejné zakázky. Jde o hodnoty 200 nA při urychlovacím napětí 15 kV a následně 300 nA a více při 30 kV, jak uvádějí ve své komerční dokumentaci někteří výrobci elektronových mikroskopů. Je zřejmé, že takovéto vysoké hodnoty proudu sondy budou dosahovatelné při podmínkách elektronové optiky pracující na hranici výkonů rastrovacích elektronových mikroskopů. Takže i když zadavatel nepředpokládá časté použití proudu sondy 300 nA a více, zaručuje mu požadovaná schopnost mikroskopu dosáhnout proudu sondy 200 nA při 15 kV dostatečnou výkonnost v běžných pracovních podmínkách při vysoce náročných analytických aplikacích, a také schopnost získat vysokou a stabilní hodnotu proudu sondy i při nízkém urychlovacím napětí, např. 50 nA při 5 kV.

Zadavatel tedy trvá na dodržení požadovaných hodnot proudu sondy, uvedených v zadávací dokumentaci.

S pozdravem



.....  
doc. Ing. František Vávra, CSc.  
děkan Fakulty aplikovaných věd,  
z pověření