

**Zadavatel:****Technická univerzita v Liberci**

sídlo: Studentská 1402/2, 461 17 Liberec I-Staré Město

IČ: 46747885; DIČ: CZ46747885

**VYSVĚTLENÍ A ZMĚNA ZADÁVACÍ  
DOKUMENTACE Č. 1**

**Název veřejné zakázky:** 112\_JZ\_TransTech4SME\_Skenovací elektronový mikroskop s ultravysokým rozlišením, xenonovým plasmovým fokusovaným iontovým svazkem a mikroanalytickými detektory

**Interní číslo veřejné zakázky:** 23/9615/112

**Název programu:** Interreg Česko – Sasko

**Název projektu:** Přeshraniční podpora zapojení malých a středních podniků do materiálového výzkumu budoucnosti - TransTech4SME

**Referenční číslo projektové žádosti:** 100693265

Zadavatel veřejné zakázky tímto mění zadávací dokumentaci k veřejné zakázce.

Zadavatel obdržel dne 16.11.2023 následující žádost o vysvětlení zadávací dokumentace:

1 Zadavatel v rámci žádosti o vysvětlení ZD obdržel 5 poddotazů:

**Poddotaz č. 1:**

*Definice a bodování v technické specifikaci:*

*Schottkyho katoda s vysokou stabilitou emise elektronů poskytující vysoce monochromatický elektronový svazek s rozptylem energie  $\leq 0,2\text{eV}$  v celém rozsahu urychlovacího napětí a proudů*

*Dotaz: Schottkyho katoda dle fyzikálního principu disponuje energiovým rozptylem  $0.7\text{eV}$ . Definice požadovaného řešení tudíž není splnitelná.*

*Požadavek: Prosíme o změnu specifikace: Schottkyho katoda s vysokou stabilitou emise elektronů poskytující v celém rozsahu urychlovacího napětí a proudů*

K tomuto dotazu sděluje zadavatel následující:

Rozptyl energie primárního svazku elektronů je veličina ovlivňující míru chromatické aberace. Eliminace rozptylu je proto velmi důležitým faktorem umožňující dosažení vysoké rozlišovací schopnosti. Na trhu jsou výrobci disponující technologiemi umožňujícími rozptyl energie primárního svazku eliminovat na požadovanou hodnotu, nicméně v případě splnění ostatních technických parametrů, zejména požadované rozlišovací schopnosti, budeme ochotni tolerovat i vyšší hodnotu rozptylu energie primárního elektronového svazku a nebudeme proto tuto hodnotu nijak zohledňovat či uplatňovat.

Maximální hodnota rozptylu energie primárního svazku byla vyjmuta z požadavků. Upravená příloha č. 4 Technická specifikace je přílohou k tomuto dokumentu.

## Poddotaz č. 2:

*Definice a bodování v technické specifikaci:*

*Retraktabilní komorový multisegmentový polovodičový detektor BSE poskytující chemický a orientační kontrast umožňující sběr signálu z libovolně aktivovaných segmentů tak, aby bylo možné volit BSE na základě axiální či radiální distribuci*

|                                                 |     |      |
|-------------------------------------------------|-----|------|
| Počet segmentů<br>retraktabilního BSE detektoru | 2-3 | 0 b  |
|                                                 | 4-7 | 5 b  |
|                                                 | ≥ 8 | 20 b |

*Dotaz:*

*Dle našeho názoru je definice požadované specifikace a systém bodování diskriminující směrem ke konkrétnímu technickému řešení, nezohledňující aplikaci ani použitelnost nabízeného řešení. Naše řešení je založeno na možnosti simultánního snímání z více detektorových elementů nepolovodičové technologie s možností jak radiální tak axiální segmentace, navíc s možností mapování virtuální distribuce rozložení signálu z barevně kódovaného signálu. Bodovací kritéria by dle našeho názoru měla být nastavena proporčně možnému počtu snímaných signálů, ne nelineárně proporční počtu nepoužitelných segmentů. Bodované parametry nezohledňují možnost z kolika detektorových elementů lze sbírat informaci současně, ale účelově upřednostňují konkrétní řešení i přesto že je technicky i aplikačně méně vyspělé.*

*Požadujeme změnu specifikace v tomto ohledu:*

- Možnost sběru signálu z více detektorových elementů s možností simultánního snímání s možností jak radiální tak axiální distribuce signálu
- Bodované parametry by měly zohlednit možnost z kolika detektorových elementů lze sbírat informaci současně: Počet simultánně sbíraných BSE signálů z různých detektorových elementů : body lineárně proporční počtu signálů

K tomuto dotazu sděluje zadavatel následující:

V technické specifikaci je přímo uveden požadavek možnosti aktivace libovolně zvolených segmentů, tedy zahrnuje možnost jak separace jednotlivých signálů s ohledem na radiální či axiální distribuci, tak sběru signálu z více detektorových segmentů s možností simultánního snímání klidně ze všech segmentů. Dle názoru zadavatele v tomto případě a při takovéto formulaci není úprava bodovacích kritérií relevantní. Požadované řešení (možnost aktivace libovolných segmentů a současně možnost volby jak radiální, tak axiální distribuce signálu) je za účelem možnosti separace požadovaného signálu a získání potřebných informací, protože je tento benefit zohledněn v bodovacích kritériích; ostatním účastníkům nezabraňuje ve splnění minimálních technických požadavků. Možnost barevného kódování signálu zadavatel neshledává relevantní, proto jej v zadávací dokumentaci nezohledňuje.

**Poddotaz č. 3:**

**Multisegmentový STEM detektor** umožňující pozorování v režimech DF, BF a HADF

|                                                     |      |      |
|-----------------------------------------------------|------|------|
| Počet segmentů<br>retraktabilního STEM<br>detektoru | < 10 | 0 b  |
|                                                     | ≥ 10 | 10 b |

Dotaz:

Dle našeho názoru je definice požadované specifikace a systém bodování diskriminující směrem ke konkrétnímu technickému řešení, nezohledňující aplikaci ani použitelnost nabízeného řešení. Bodované parametry nezohledňují možnost z kolika detektorových elementů lze sbírat informaci současně, (t.j. kolik signálů lze s pomocí konkrétního technického získat) což upřednostňuje technicky i aplikačně méně vyspělá řešení.

Požadujeme změnu specifikace v tomto ohledu:

- Bodované parametry by měly zohlednit možnost z kolika detektorových elementů lze sbírat informaci současně. Např. Počet simultánně sbíraných STEM signálů z různých detektorových elementů: Min a maximum bodů proporčně počtu signálů ve zvoleném rozsahu bodů.

K tomuto dotazu sděluje zadavatel následující:

Vyšší počet anulárních segmentů STEM umožňuje separaci difraktovaných elektronů dle úhlu, což přináší možnost získání řady relevantních informací. Požadované technické řešení odpovídá předpokládaným potřebám vyplývajícím z využití přístroje pro analýzy realizované pro projektové partnery z řad SME, protože je zohledněno v bodovacích kritériích; neomezuje však uchazeče ve splnění minimálních technických požadavků.

**Poddotaz č. 4:**

Definice a bodování v technické specifikaci: Součástí dodávky musí být joystick pro ovládání stolku se vzorky.

Dotaz: Dle našeho názoru není požadavek na joystick dostatečně opodstatněný a neumožňuje alternativní navigační strategie pro posun stolku se vzorky, čímž pádem je diskriminující vzhledem ke konkrétnímu technickému řešení. Měl by být zařazen mezi volitelné, či bodované parametry.

Požadavek: Prosíme o zařazení joysticku mezi nepovinné parametry, nebo umožnit alternativní technologie pro plynulý posuv vzorku.

K tomuto dotazu sděluje zadavatel následující:

Možnost ovládání stolku mikroskopu pomocí joysticku shledává zadavatel velmi zásadní, jakožto efektivní a intuitivní řešení minimalizující nebezpečí kolize a současně zefektivňujícím a usnadňujícím obsluhu zařízení. Zadavatel je ochoten přistoupit na alternativní řešení umožňující plynulý posuv stolku (X, Y, Z, R a T) např. pomocí dedikovaného panelu s tlačítky separátními pro jednotlivé osy, či trackballu, nahrazujícího nutnost numerického zadávání inkrementálních hodnot či absolutních souřadnic či drag&drop či klikáním myši. V případě využití alternativy, prosím, detailně popište nabízené řešení v nabídce.

V technické specifikaci byla doplněna možnost využití alternativního zařízení dedikovaného pro polohování stolku se vzorky. Upravená příloha č. 4 Technická specifikace je přílohou k tomuto dokumentu.

#### **Poddotaz č. 5:**

*Definice a bodování v technické specifikaci:*

*FIBSEM musí umožňovat omílání/leštění povrchu vzorku iontovým svazkem paralelním s povrchem při kompucentrické rotaci vzorku z min. 10 stacionárních směrů (spin milling)*

*Dotaz: Požadavek na konkrétní počet pozic pro spin milling není opodstatněný. Dle našich experimentů je efekt leštění nejefektivnější při použití méně pozic s distribucí okolo 45°. Rovněž název Spin Milling je registrovaná značka a marketingové označení konkrétního produktu jednoho výrobce, což považujeme ve veřejném výběrovém řízení za nepřijatelné.*

*Požadavek: Prosíme o změnu specifikace na obecnější: FIBSEM musí umožňovat omílání/leštění povrchu vzorku iontovým svazkem paralelním s povrchem při kompucentrické rotaci vzorku z několika stacionárních směrů.*

K tomuto dotazu sděluje zadavatel následující:

Pro omílání vzorku při kompucentrické rotaci vzorku nebyl specifikován konkrétní, nýbrž minimální počet směrů. Příliš nízký počet pozic pro kompucentrické omílání by mohl zapříčinit vznik artefaktů (např. „komety“ za tvrdými částicemi), čemuž zadavatel předchází specifikací minimálního počtu deseti stacionárních směrů. Název „Spin mill“ byl v zadání použit pouze v závorce jakožto příklad možného řešení, konkrétně však byla požadována možnost „omílání/leštění povrchu vzorku iontovým svazkem paralelním s povrchem při kompucentrické rotaci vzorku“.

Z formulace Vašeho dotazu vyplývá, že Vámi nabízené řešení umožňuje volbu počtu pozic (respektive úhlů), kde lze nastavit mimo jiné 8 pozic (360/45), v technické specifikaci tedy upravujeme hodnotu minimálního počtu stacionárních pozic na 8, jelikož požadovanou formulaci „několik stacionárních směrů“ považujeme za nedostatečnou. Uvedený příklad řešení „spin mill“ z technické specifikace odstraňujeme. Upravená příloha č. 4 Technická specifikace je přílohou k tomuto dokumentu.

Z důvodu podání výše uvedené změny zadávací dokumentace zadavatel **prodlužuje lhůtu pro podání nabídek do 01.12.2023 do 10:00**. Otevírání obálek bude zahájeno ihned po skončení lhůty pro podání nabídek.

V Liberci dne 21.11.2023. Za zadavatele Bc. Jan Žďárský