

## ODŮVODNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

s názvem

**„SPEKTROMETRIE PRO CEITEC MU“**

**vyhotovené podle § 156 zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách,  
v platném znění (dále jen Zákon o VZ)**

### 1. ODŮVODNĚNÍ ÚČELNOSTI VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

#### 1. Popis potřeb, které mají být splněním veřejné zakázky naplněny

Zakázka je zadávána a financována z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace v rámci projektu „CEITEC – střeoevropský technologický institut“, registrační číslo projektu CZ.1.05/1.1.00/02.0068. Jejím cílem je naplnění plánovaného účelu projektu, který společně připravují nejvýznamnější brněnské univerzity a výzkumné instituce, a to vybudování evropského centra excelence v oblasti věd o živé přírodě a pokročilých materiálů a technologií. Projekt má být ukončen nejpozději do 31. 12. 2015.

#### 2. Popis předmětu veřejné zakázky

Předmětem veřejné zakázky je dodávka vakuového spektrofotometru umožňujícího měření transmisivity a reflektivity s proměnným úhlem dopadu v rozsahu vlnových délek min. 120-300 nm. Přístroj bude disponovat dostatečně silným zdrojem pro studium anorganických vzorků se slabou odezvou. Kolimovaný vstupní svazek může být dle potřeby lineárně či kruhově polarizován. Součástí zařízení je i čerpací zařízení (pumpy, ventily), přístroj má umožňovat spolupráci se stávajícími turbomolekulárními vývěvami zadavatele. Přístrojem bude vybavena laboratoře "Centra pokročilých nanotechnologií a mikrotechnologií" projektu CEITEC - Střeoevropského technologického institutu.

#### 3. Popis vzájemného vztahu předmětu veřejné zakázky a potřeb zadavatele

Kromě zmíněného studia anorganických vrstev jako například uhlíkové nanotrubičky se zařízení uplatní i při výzkumu polymerních materiálů s charakteristickou odezvou v této oblasti spektra. V současné době v rámci programu (nanotechnologie a mikrotechnologie) neexistuje zařízení umožňující měření v tomto spektrálním oboru.

#### 4. Předpokládaný termín splnění veřejné zakázky

Předmět veřejné zakázky bude realizován na základě smlouvy o dodávce přístroje, jež bude uzavřena po ukončení zadávacího řízení a rozhodnutí zadavatele o výběru nejvhodnější

nabídky. Zařízení bude dodáno nejpozději do 8 měsíců ode dne podpisu smlouvy s dodavatelem, vždy však na základě výzvy ze strany zadavatele. Projekt jako celek bude ukončen nejpozději do 31. 12. 2015.

#### **5. Popis rizik souvisejících s plněním veřejné zakázky, která zadavatel zohlednil při stanovení zadávacích podmínek**

Zadavatel spatřuje riziko zejména v prodlení se zadáním zakázky, čímž mohou být částečně ohroženy plánované cíle projektu CEITEC.

## **2. ODŮVODNĚNÍ POŽADAVKŮ NA TECHNICKÉ KVALIFIKAČNÍ PŘEDPOKLADY**

-----

## **3. ODŮVODNĚNÍ VYMEZENÍ OBCHODNÍCH PODMÍNEK**

-----

## **4. ODŮVODNĚNÍ VYMEZENÍ TECHNICKÝCH PODMÍNEK**

Zadavatel dále zdůvodňuje vymezení technických podmínek veřejné zakázky ve vztahu ke svým potřebám a rizikům souvisejícím s plněním veřejné zakázky. Zdůvodnění jednotlivých požadavků je uvedeno v příloze tohoto dokumentu.

## **5. ODŮVODNĚNÍ STANOVENÍ ZÁKLADNÍCH A DÍLČÍCH HODNOTÍCÍCH KRITÉRIÍ A ZPŮSOBU HODNOCENÍ NABÍDEK**

### **a) Zadavatel dále zdůvodňuje stanovení základních a dílčích hodnotících kritérií ve vztahu ke svým potřebám.**

Zadavatel zvolil jako základní hodnotící kritérium pro veřejnou zakázku ekonomickou výhodnost nabídky, neboť při dodržení stanovených technických podmínek je toto kritérium dostatečnou zárukou výběru ekonomicky nejvýhodnější nabídky za rozumnou cenu („value for money“), což vyjadřují váhy dílčích kritérií:

| Hodnotící kritérium       | Váha kritéria |
|---------------------------|---------------|
| Nabídková cena            | 75 %          |
| Dílčí technické parametry | 25 %          |

### **b) Zadavatel zdůvodňuje přiměřenost stanovení dílčích hodnotících kritérií vzhledem k tomu, že dílčí hodnotící kritérium nabídková cena má nižší váhu než 80%**

Zadavatel zvolil jako dílčí hodnotící kritéria technické parametry, které umožňují efektivněji využít přístrojový čas, zkrátit dobu měření při zachování přesnosti výsledků a dosáhnout lepší (komplexnější) analýzy vzorku; některá opatření vedou k větší životnosti přístroje.

- **přesnost transmisivity:** menší chyba měření představuje úměrnou úsporu přístrojového času (tedy i provozních prostředků) k dosažení stejně kvalitních výsledků
- **minimální úhel dopadu:** velikost detektoru omezuje tento úhel, vhodné technické řešení umožňuje dosáhnout téměř kolmého dopadu, což maximalizuje hloubku průniku světla do absorbujících vzorků (a tedy navyšuje množství získané informace)

- **maximální úhel dopadu:** je dán geometrickým uspořádáním komory; větší rozsah měřených úhlů umožní získat komplexnější data o vzorku, aniž by bylo nutné například provádět náročné řezy vzorkem
- **kalibrační kanál:** možná nestabilita zdroje ovlivňuje průběh měřeného spektra; kalibrační kanál (sledující intenzitu zdroje v reálném čase) toto odstraňuje a umožňuje snížit počet nutných opakování měření, referenčních měření i delší využívání zdroje na konci jeho životnosti
- **filtrové kolo:** tento volitelný prvek umožní speciální měření bez pracného otevírání přístroje (a tedy vyšší poměr měřicího času ku celkovému)
- **výkon zdroje:** vyšší intenzita osvětlení (u vzorků, kterým nehrozí poškození) samozřejmě zkracuje nutný expoziční čas a umožní větší výtěžnost zařízení

V Brně, dne 27. 6. 2013

Mgr. Jan Sedláček  
 Manažer veřejných zakázek  
 CEITEC MU

## PODROBNÉ ODŮVODNĚNÍ VYMEZENÍ TECHNICKÝCH PODMÍNEK

### Základní požadavky zadavatele

Předmětem zakázky je vakuový spektrofotometr umožňující měření transmisivity a reflektivity s proměnným úhlem dopadu v rozsahu vlnových délek min. 120-300 nm. Čerpací zařízení je součástí zakázky, přičemž přístroj musí umožňovat napojení na vakuové potřeby zadavatele o průměru 100 mm.

| Požadované technické a funkční vlastnosti          | Požadovaná hodnota | Zdůvodnění parametrů                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| minim. spektrální rozsah spektrometru              | 120-300 nm         | Pokrytí celé UV oblasti je nutné pro univerzální využití přístroje u zvolené škály vzorků                                             |
| nastavitelná štěrbina monochromátoru               | ano                | Efektivní využití vyžaduje upravovat rozlišení dle potřeby (kde je možné horší rozlišení, lze zkrátit čas)                            |
| spektrální rozlišení                               | 0,1 nm nebo lepší  | Pro rozlišení blízko ležících píků a analýzu malých změn vlastnosti materiálů                                                         |
| měření pod vakuem s tlakem menším než              | 50 Pa              | Vakuové měření je nezbytné pro dosažení dostatečného rozsahu a zachování životnosti přístroje                                         |
| přesnost transmisivity na 155 nm                   | lepší než 0,3%     | menší chyba měření představuje úměrnou úsporu přístrojového času (tedy i provozních prostředků) k dosažení stejně kvalitních výsledků |
| přesnost transmisivity v celém rozsahu             | lepší než 1%       | Totéž, vztaženo na celé spektrum                                                                                                      |
| stabilita (za 1 hod.)                              | lepší než 1,5%     | možná nestabilita zdroje či jiných částí ovlivňuje průběh měřeného spektra, je pak nutno více opakování měření                        |
| kolimovaný svazek s aperturní clonou až do průměru | 8mm                | Větší svazek představuje menší zátěž pro vzorek při stejném dopadajícím výkonu                                                        |
| reprodukovatelnost vlnové délky                    | 0,1 nm a lepší     | Snižuje nutnost opakování měření, zvyšuje výtěžnost kumulativních měření                                                              |
| šum měření (peak-to-peak)                          | méně než 0.5%      | Menší šum znamená dosažení stejných charakteristik kvality spektra v kratším čase                                                     |
| měření propustnosti                                | ano                | Základní (nejjednodušší) režim měření                                                                                                 |
| měření rozptylu                                    | ano                | Rozptýlené světlo je důležitou charakteristikou některých materiálů                                                                   |
| min. Úhel dopadu pro měření reflektivity           | 10 deg nebo méně   | velikost detektoru omezuje tento                                                                                                      |

|                                                                                                                  |                  |                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  |                  | úhel, vhodné technické řešení umožňuje dosáhnout téměř kolmého dopadu, což maximalizuje hloubku průniku světla do absorbujících vzorků (a tedy navyšuje množství získané informace) |
| max. Úhel dopadu pro měření reflektivity (úhel natočení vzorku)                                                  | 50 deg nebo více | je dán geometrickým uspořádáním komory; větší rozsah měřených úhlů umožní získat komplexnější data o vzorku aniž by bylo nutno například provádět náročné řezy vzorkem              |
| max. Průměr vzorku v držáku                                                                                      | 20mm nebo více   | Odstraní nutnost řezání (destrukce) některých vzorků vzniklých v průběhu depozičního procesu na větších substrátech                                                                 |
| uložení spekter v textovém formátu                                                                               | ano              | Uspadňuje přenos dat do vlastních programů pro zpracování                                                                                                                           |
| výkon zdroje                                                                                                     | Min. 20W         | vyšší intenzita osvětlení (u vzorků, kterým nehrozí poškození)<br>samozřejmě zkracuje nutný expoziční čas a umožní větší výtěžnost zařízení                                         |
| čerpání aparatury                                                                                                | ano              | Požadujeme dodání čerpací aparatury pro udržování vakua                                                                                                                             |
| mezní tlak dosahovaný čerpáním monochromátoru                                                                    | Max. 0,1 Pa      | Tlak potřebný pro správnou funkci monochromátoru a zdroje                                                                                                                           |
| samostatné čerpání vzorkového prostoru a zbytku aparatury (možnost výměny vzorku bez zavzdušnění monochromátoru) | ano              | Podstatně zkrátí čas čerpání při výměně vzorku                                                                                                                                      |
| mezní tlak dosahovaný samost. Čerpáním vzorkové komory                                                           | Max. 500 Pa      | Tlak nutný k potlačení absorpce UV světla                                                                                                                                           |
| oddělení vzorkového prostoru od monochromátoru elektricky ovládaným ventilem                                     | ano              | Umožní automatizovat proces výměny a zvýšit využití přístrojem                                                                                                                      |
| vakuové měrky v obou oddělených částech                                                                          | ano              | Lze korektně sledovat proces evakuace v obou oddělených částech, brání poškození oddělovacího ventilu                                                                               |
| filtry potřebné pro eliminaci vyšších difrakčních řádů za monochromátorem                                        | ano              | Bez těchto filtrů je část měřených spekter znehodnocena píky ve falešných polohách vyšších řádů                                                                                     |