Česká republika – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

**Příloha č. 1 Výzvy k podání nabídky**

**Technické požadavky optického emisního spektrometru (ICP-OES) :**

* plně simultánní přístroj s radiálním snímáním emisního spektra polovodičovým detektorem,
* doba jedné analýzy vzorku nesmí být závislá na počtu stanovovaných prvků resp. na celkovém počtu sledovaných analytických čar a koncentraci prvků ve vzorku,
* radiofrekvenční generátor s frekvencí ≥ 27 MHz chlazený vzduchem,
* chlazení celého přístroje pouze vzduchem a detektor temperován v kladných teplotách,
* výstupní výkon generátoru plynule nastavitelný minimálně v rozsahu 0,7-2,0 kW,
* uzavřená optika bez proplachu jakýmkoliv plynem, který se spotřebovává (platí pro měření i standby),
* kontinuální pokrytí celého rozsahu spektra minimálně od 160 nm do 770 nm a možnost simultánního měření na jakékoliv kombinaci čar a prvků v deklarovaném rozsahu bez omezení jejich počtu,
* CCD/CID detektor temperovaný na konstantní teplotu,
* konstantní rozlišení detektoru optické ≤ 8,5 pm a pixelové ≤ 3 pm minimálně v rozsahu od 160 do 350 nm, nad 350 nm optické ≤ 16 pm a pixelové ≤ 6 pm. Musí být doloženo pro čáry: Al-167,078 nm, Cr-205.552 nm, Cd-228,802 nm, Cr-267.716 nm, Mn-260.569 nm,
* anti-blooming strategie načítání signálu umožňující dynamický rozsah měření až 9 řádů,
* možnost měnit vyhodnocovací strategii čipů v režimu časově rozlišeného měření (rychlost odečítání vybraných intenzit až 100 Hz, celková rychlost vzorkování až 10 Hz),
* stabilita signálu po 3 hodinách provozu lepší než 1 % RSD, po 8 hodinách provozu lepší než 2 % RSD,
* Min. čtyř-kanálové peristaltické čerpadlo pro zavádění vzorku a ISTD.
* T-kus pro on-line zavádění vnitřního porovnávacího prvku.
* Pneumatický nebulizér (cross flow).
* PC sestava s monitorem min 22“ a operačním systémem Windows 11,
* software musí umožňovat jednoduchý vývoj metod v různém režimu (klasická externí kalibrace, metoda s použitím interního standardu, metoda standardního přídavku). Jednoduchý export dat do prostředí MS Office a případně do LIMS,
* software musí umožňovat nastavení a kontrolu všech parametrů měření (výkon generátoru, průtoky všech plynů v l/min) a monitorování stavu přístroje (odtah, teplota). Řízení všech plynů musí být elektronicky, prostřednictvím massflow nebo volumeflow control,
* tzv. „inteligentní“ korekce celého profilu pozadí komplikovaných matric s různou koncentrací matricových prvků pro každou měřenou čáru a každý vzorek, je třeba doložit snímky ze software,
* matematická korekce spektrálních interferencí – je třeba doložit naměřenými spektry analytu a interferentu, na čarách Cd-228,802 nm a As-228,812 nm (směs 5 µg Cd/l a 50 µg As/l),
* různé možnosti proložení kalibračních závislostí (lineární, kvadratické atd.) a možnost měření a následného vyhodnocení dat metodou vnitřního standardu a standardního přídavku, je třeba doložit snímky ze software,
* možnost záznamu celého spektrálního profilu v měřicím rozsahu a následné off-line manipulace s daty – např. výběr dalších čar, doplnění korekce pomocí čar interního standardu, optimalizace polohy odečtu intenzity, změna způsobu korekce pozadí, dodatečné definování kalibračních vzorků, kalibrace a následné opakované vyhodnocení dat s nově nastavenými podmínkami,
* software musí obsahovat moduly pro práci v transientním módu,
* dostačující kvalita argonu pro účely měření a případné další použití uživatelem (proplach optiky, optických cest) 99,996 % (4.6) při garanci dosažení uvedených LOD (viz dále),
* možnost přepnutí do stand-by módu (s aktivním plazmatem) mezi měřeními pro úsporu Ar,
* uvést nejnižší dosažitelné meze detekce pro vybrané prvky a dané čáry: Al 167,078 nm, As 189,042 nm, B 249,773 nm, Co 228,615 nm, Cr 267,716 nm, K 766,491 nm, Mn 257,610 nm, Ni 231,604 nm, P 177,495 nm, Pb 220,351 nm, Pb 168,215 nm, Se 196,090 nm, V 311,071 nm, Zn 213,856 nm pro nabízený přístroj v µg/l, způsob výpočtu a za jakých podmínek byly meze pořízeny (tj. doba integrace pro jednu repliku, výkon generátoru plazmatu, průtoky jednotlivých plynů). Použitá matrice pitná voda dle normy ISO 11885. Lze doložit i aplikační zprávou, ve které budou požadované a garantované parametry uvedeny. Uvedené parametry meze detekce budou ověřeny a musí být potvrzeny při přejímce přístroje,

**Nabídka účastníka musí v každém technickém parametru vyhovět stanovené požadované úrovni.**