



V ý z k u m n ý ú s t a v S I L V A T A R O U C Y pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Květnové náměstí 391, Průhonice, PSČ 252 43, Česká republika

VYSVĚTLENÍ ZADÁVACÍ DOKUMENTACE Č. 1

*ve smyslu ust. § 98 odst. 3 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění
pozdějších předpisů
(dále jen ZZVZ)*

Název veřejné zakázky: „Spektrometr v rozsahu MIR i NIR pro analýzu vzorků půdy a vegetace“

Systémové číslo zakázky: P24V00000026

Zadavatel: **Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné
zahradnictví, v.v.i.**

sídlem Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice
IČO: 00027073

Na adresu zadavatele byly zaslány následující dotazy:

Dotaz č. 1:

1) Text v Technické specifikaci: Přístroj musí zvládat difuzní metody.

Dotaz 1: Vzhledem k široké škále měřícího příslušenství prosíme o bližší specifikaci difuzní reflexe v blízké infračervené oblasti a střední infračervené oblasti.

Odpověď č. 1:

Zadavatel tímto upřesňuje, že do blízké infračervené oblasti požadujeme integrační sféru s 95 % účinností s integrovaným nekontaminovatelným spektralonem. Pro střední infračervenou oblast požadujeme difuzní reflexi s nonfokální optikou (odstraňující spekulární složku záření, neakceptovatelné řešení je blokace této složky pomocí tzv. blockeru spekulární složky). Oba nástavce musí disponovat automatickou rekognoskací, která umožňuje při vložení nástavce do vzorkového prostoru jeho identifikaci a automatické nastavení experimentálních parametrů.



V ý z k u m n ý ú s t a v S I L V A T A R O U C Y pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Květnové náměstí 391, Průhonice, PSČ 252 43, Česká republika

Dotaz č. 2:

2) Text v Technické specifikaci: Přístroj může obsahovat jeden nebo více detektorů a děličů paprsků, jejich spektrum se však musí částečně překrývat, aby bylo možné efektivně spektra softwarově propojit.

Použití jednoho děliče paprsků s rozšířeným spektrálním rozsahem pro měření spekter vzorků v NIR i v MIR oblasti je kompromis, který umožňuje měření infračervených spekter v širším rozsahu za cenu snížení spektrální propustnosti ve spektrometru a tím pádem zvýšení šumu ve spektrech a kvadraticky delší dobu měření.

Pro dosažení maximální kvality spekter je ve spektrálním rozsahu 11.000 –

400 cm^{-1} je nutné použít dva děliče paprsků se substrátem z CaF_2 a KBr.

V NIR oblasti má dělič paprsků s rozšířeným spektrálním rozsahem nad 5000 cm^{-1} horší propustnost. U 7000 cm^{-1} se poměr propustnosti děličů paprsků CaF_2 /širokospektrální pohybuje na úrovni 1,3; u 11000 cm^{-1} na úrovni 2,2. (viz následující obrázek spektrálních propustností a sloupcový graf poměrů propustnosti).

Podobně je tomu i při porovnání děličů paprsků KBr a širokospektrálního pro střední oblast infračerveného spektra (viz následující obrázek spektrálních propustností a sloupcový graf poměrů propustnosti), kde se poměr propustnosti XT-KBr(širokospektrální)/ KBr pohybuje u 4000 cm^{-1} na hodnotě 0,9, ale pod 2600 cm^{-1} propustnost širokospektrálního děliče prudce klesá a u 1200 cm^{-1} se poměr propustností pohybuje okolo 0,61 a při 450 cm^{-1} dokonce na úrovni 0,56. Tím jsou spektra ve střední oblasti infračerveného spektra v nejdůležitější oblasti otisku prstu výrazně horší v porovnání s KBr beamsplitterem.

V uvedené veřejné zakázce se jedná převážně o měření práškových vzorků (půd), proto bude nutné mít co nejlépe naměřená spektra k dalšímu přesnému vyhodnocování, zejména pro předpokládanou kvantitativní a kvalitativní analýzu.

Dotaz 2: Požaduje zadavatel použití dvou děličů paprsků místo jednoho širokospektrálního děliče paprsků pro dosažení výrazně kvalitnějších spekter v rozhodujících spektrálních oblastech?



V ý z k u m n ý ú s t a v S I L V A T A R O U C Y pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Květnové náměstí 391, Průhonice, PSČ 252 43, Česká republika

Odpověď č. 2:

Zadavatel tímto upřesňuje, že požaduje použití dvou optimalizovaných děličů paprsků pro každý spektrální rozsah.

Dotaz č. 3:

3) Text v Technické specifikaci: Součástí spektrometru musí být veškeré příslušenství nutné pro analýzu půdních vzorků v dostačujícím množství pro optimální chod přístroje.

Dotaz 3: Pokud požaduje zadavatel dva děliče paprsků, požaduje k nim i automatickou výměnu děličů paprsků bez manuálního zásahu uživatele?

Odpověď č. 3:

Zadavatel tímto upřesňuje, že požaduje automatickou změnu komponent optické dráhy a spektrálního rozsahu (děličů paprsků) bez manuálního zásahu obsluhy v čase menším než 60 vteřin. Dále požadujeme systém jednodotekového ovládání na krytu spektrometru - hardwarová tlačítka pro volbu měření ve všech měřících modulech (stisknutí tlačítka znamená změnu nastavení hardware spektrometru popř. i včetně automatické výměny děliče paprsků).

Dotaz č. 4:

4) Text v Technické specifikaci: Předpokládané rozlišení měření 2 cm-1 a lepší.

Dotaz 4: Prosíme o bližší specifikaci veškerého příslušenství přístroje pro analýzu půdních vzorků a specifikaci toho, jaké množství je dostačující.



V ý z k u m n ý ú s t a v S I L V A T A R O U C Y pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Květnové náměstí 391, Průhonice, PSČ 252 43, Česká republika

Odpověď č. 4:

Zadavatel tímto upřesňuje, že požaduje rotační zařízení k integrační sféře pro měření spekter v blízké infračervené oblasti pomocí difuzní reflexe a 3 ks kyvet s kompresním víčkem pro měření práškových vzorků půd za stejných podmínek (nutnost pro stanovení konstantní optické dráhy).

Dotaz č. 5:

5) Text v Technické specifikaci: Přístroj musí zvládat difuzní metody a ATR a je validován v obou těchto režimech. Požadavky na ATR zahrnují pozlacenou optiku a diamantový krystal. Spektrometr musí být kompatibilní s tímto ATR modulem.

Dotaz 5: Prosíme o doplnění specifikace, jaké požadujete nejlepší rozlišení spektrometru?

Odpověď č. 5:

Zadavatel tímto upřesňuje, že požadované minimální spektrální rozlišení je 0.09cm^{-1} včetně volitelná rychlosti pohybu pohyblivého zrcadla v rozsahu od $0,158\text{ cm.s}^{-1}$ do $6,28\text{ cm.s}^{-1}$, počet volitelných rychlostí musí být minimálně 15.

Dotaz č. 6:

6) Text v Technické specifikaci: Záruční doba: minimálně 24 měsíců; na hlavní komponenty pak záruka takto:

- ATR modul: 120 měsíců
- infračervený zdroj: 60 měsíců



V ý z k u m n ý ú s t a v S I L V A T A R O U C Y pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Květnové náměstí 391, Průhonice, PSČ 252 43, Česká republika

- referenční laser: 120 měsíců.

- Interferometr: 120 měsíců

Dotaz 6: Prosíme upřesněte, zda požadujete jednodrazový ATR nástavec s diamantovým krystalem vložitelný do hlavního vzorkového prostoru nebo vestavěné ATR do těla spektrometru s vlastním detektorem (umožňující ponechat volný hlavní vzorkový prostor pro jiné měřicí techniky)?

Odpověď č. 6:

Zadavatel tímto upřesňuje, že požaduje ATR nástavec s jednodrazovým diamantovým krystalem a s vlastním detektorem permanentně zabudovaný v dodaném spektrometru. Tento diamantový ATR nástavec musí umožňovat měření spekter až do vzdálené infračervené oblasti (v případě budoucího rozšíření systému o dělič paprsků pracující ve vzdálené infračervené oblasti). Za spodní hranici měření považujeme 100 cm⁻¹. Neakceptujeme budoucí placenou hardwarovou úpravu tohoto příslušenství. Dále požadujeme aby spektroskopický software umožňoval pokročilou ATR korekci - korekce y-ové, tak i x-ové osy ATR spektra (nezbytná funkce pro srovnávání infračervených spekter naměřených ATR technikou se spektry naměřenými standardními transmisními technikami) – vyžadujeme nastavení minimálně následujících parametrů: materiál krystalu, počet odrazů, úhel odrazu a indexu lomu měřeného materiálu.

Dotaz č. 7:

Dotaz 7: V technické specifikaci požadujete referenční laser. Prosíme o bližší specifikaci typu tohoto laseru z důvodu upřesnění cenové kalkulace.

Odpověď č. 7:

Zadavatel tímto upřesňuje, že požaduje referenční HeNe laser se záruční dobou 120 měsíců.



V ý z k u m n ý ú s t a v S I L V A T A R O U C Y pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Květnové náměstí 391, Průhonice, PSČ 252 43, Česká republika

Vzhledem k tomu, že podané informace zadavatel uveřejňuje až nyní, lhůta pro podání nabídek se prodlužuje, a to do **12. 07. 2024 do 10:00hod.**

V Plzni dne: viz el. podpis

.....
Výzkumný ústav SILVA TAROUKY pro krajinu a okrasné
zahradnictví, v.v.i.
Lenka Vaculíková