

TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

1. VYSVĚTLENÍ TECHNICKÝCH ZADÁVACÍCH PODMÍNEK

- 1.1. Tato část zadávací dokumentace vymezuje závazné požadavky zadavatele. Tyto požadavky je povinen uchazeč plně respektovat. Neakceptování těchto požadavků bude považováno jako nesplnění zadávacích podmínek s následným vyloučením účastníka z další účasti v zadávacím řízení.
- 1.2. Je-li v této části zadávací dokumentace definován nepřímo konkrétní výrobek, má se za to, že je tím definován minimální požadovaný standard a v nabídce může být nahrazen i výrobkem srovnatelných nebo lepších parametrů. Parametry pro srovnání se rozumí zejména parametry výkonnostní a funkční. Účastník musí doložit a prokázat, že jím navržené parametry jsou stejné nebo lepší než parametry definované.

2. POŽADOVANÉ MINIMÁLNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY SESTAVY PŘÍSTROJŮ PRO NTS (SESTAVA)

- 2.1. Předmětem zakázky je dodávka a instalace sestavy vysokoúčinného kapalinového chromatografu s hmotnostním spektrometrem na principu kvadrupól – time-of-light (LC/MS Q-TOF) pro provádění necílené analýzy. Sestava bude sloužit k identifikaci a kvantifikaci polutantů ve složkách životního prostředí. Součástí zakázky je software pro řízení sestavy a vyhodnocení dat a databáze a knihovny spekter umožňující přesnou identifikaci sledovaných látek. Tato sestava musí splňovat technické vlastnosti a parametry dále uvedené v této části zadávací dokumentace.
- 2.3. Zadavatel požaduje dodání sestavy těchto přístrojů:

| Pol. | Specifikace sestavy přístrojů |
|------|---|
| 1 | <p>Hmotnostní spektrometr typu kvadrupól – time-of-light (Q-TOF) s vysokým rozlišením a měřením přesné hmoty</p> <p>Benchtop model – umístění na laboratorní stůl</p> <p>Akcelerační napětí nejméně 5 kV</p> <p>Rychlost pulzace zdroje minimálně 20 kHz</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Detektor iontů multichannel plate s alespoň 4 dynodami a převodníkem TDC (time to digital)</p> <p>Detektor iontů převodníkem o frekvenci minimálně 35 GHz</p> <p>Kvantifikace sledováním fragmentačních reakcí MS/MS rychlostí 100 datových bodů (spekter) za sekundu při zachování citlivosti a rozlišovací schopnosti</p> <p>Datově závislý sběr dat s možností sběru až 50 závislých MS/MS spekter za sekundu</p> <p>Datově nezávislý sběr dat všech fragmentových iontů obsažených ve vzorku během chromatografické separace po izolaci prekurzorů s proměnnou šířkou okna m/z v rámci jednoho cyklu. Nejmenší nastavitelná šířka izolačního okna musí být menší než 6 jednotek m/z. Největší nastavitelná šířka izolačního okna musí být větší než 100 jednotek m/z. Maximální počet izolačních oken během jednoho cyklu musí být alespoň 200.</p> <p>Rozlišovací schopnost v MS režimu alespoň 40.000 (FWHM) při m/z <1000 a času akumulace spektra 10 ms</p> <p>Přesnost určení hmoty < 1 ppm v MS</p> <p>Rozsah měřitelných hmotností minimálně do m/z 40.000</p> <p>Rozsah izolace prekurzorů minimálně m/z 5 - 2200</p> <p>Citlivost přístroje v TOF MS režimu: ESI, 1 pg reserpinu poskytne signál s hodnotou signál/šum (S/N) minimálně 600:1</p> <p>Citlivost přístroje v MS/MS režimu: ESI, 1 pg reserpinu poskytne signál s hodnotou signál/šum (S/N) minimálně 1500:1</p> <p>Ionizační techniky: elektrospray (ESI) a chemická ionizace za atmosférického tlaku (APCI)</p> <p>Rozsah průtoků pro ionizaci ESI: 5 ul/min. až 2,5 ml/min. bez splitování</p> <p>Kompletní vakuový system</p> <p>Vestavěné softwarově ovládané zařízení pro kalibraci m/z</p> |
| 2 | <p>Kapalinový chromatograf</p> <p><i>Gradientové čerpadlo</i></p> <p>Tlakový limit celé sestavy minimálně 1200 bar</p> <p>Mrtvý objem <50 µl</p> <p>Integrovaný vakuový degasser</p> <p>Průtok mobilní fáze 0,001 až 5 ml/min</p> <p><i>Autosampler</i></p> <p>Termostatování vzorků v rozsahu minimálně +5 °C až + 40 °C</p> <p>Objem dávkování vzorku v rozsahu 0,1 – 50 µl s možností rozšíření až do 100 µl</p> <p>Přesnost nástřiku < 0,3% RSD</p> <p>Oplach jehly</p> <p><i>Termostat kolon</i></p> <p>Termostatování kolon alespoň 10 °C pod okolní teplotu až do 80 °C</p> <p>Kapacita minimálně 2 ks kolon o délce minimálně 25 cm</p> |

| | |
|----------|--|
| | Přepínací ventil v termostatovaném prostoru pro přepínání mezi dvěma kolonami |
| 3 | <p>Software pro ovládání přístroje, sběr dat, kvalitativní a kvantitativní vyhodnocení dat a software pro diferenční a statistickou analýzu</p> <p>Min. 1 licence řídicího software a 2 licence pro vyhodnocení dat</p> <p>Řízení všech modulů LC/MS Q-TOF sestavy</p> <p>Automatická hmotnostní kalibrace</p> <p>Výpočet sumárního vzorce iontu využívající kombinaci přesné hmoty molekulového iontu i izotopů, poměr izotopických hmot a jejich odstup (spacing)</p> <p>Korelace změřeného MS/MS spektra se strukturními vzorci z knihoven i internetu (www.chemspider.com, apod.)</p> <p>Možnost screeningu vzorku na základě porovnání s databází a knihovnou s využitím MS spektra a MS/MS spektra</p> <p>Software pro diferenční a statistickou analýzu – srovnání molekulových signálů podle retenčního času a m/z, filtraci látek podle odezvy, frekvence výskytu látek napříč vzorky, variability, statistickou analýzu (t-test, ANOVA, PCA, analýzy klastrů, korelační analýzy) a tvorbu modelů pro klasifikaci vzorků</p> |
| 4 | <p>Databáze a knihovny spekter pro cílený a necílený screening látek</p> <p>Databáze a knihovny musí být instalovány lokálně na vyhodnocovacím PC a jejich použití není podmíněno přístupem k internetu.</p> <p>Databáze a knihovny lze doplňovat uživatelskými vstupy, aniž by bylo nutné jejich sdílení online nebo s třetími stranami.</p> <p>Možnost uživatelské editace databází a knihoven, přidávání nových látek a spekter.</p> <p>Je požadována databáze (knihovna) sloučenin zahrnující minimálně 13.000 látek</p> <p>Je požadována databáze (knihovna) sloučenin z kategorie kontaminantů vody zahrnující minimálně 3.500 látek (pesticidy, drogy, léčiva a jejich metabolity) naměřená na daném typu hmotnostního spektrometru</p> <p>Databáze musí zahrnovat struktury sloučenin, jejich sumární vzorec, přesnou hmotu neutrální molekuly a CAS číslo.</p> |
| 5 | <p>Záložní zdroje (2x UPS) pro přístroje:</p> <p>a) Hmotnostní spektrometr b) Kapalinový chromatograf</p> <p>Záložní zdroje zajistí minimálně 10 minut provoz uvedených přístrojů včetně PC.</p> |
| 6 | <p>Zařízení pro ovládání sestavy, sběr a zpracování naměřených dat:</p> <p>PC pro řízení sestavy LC/MS Q-TOF a pro sběr a vyhodnocení dat</p> <p>Řízení všech modulů sestavy LC/MS Q-TOF</p> <p>Pevný disk o velikosti min. 2 TB RAID</p> <p>10 TB disk do NAS pro síťovou zálohu (zvláště mimo PC)</p> <p>Windows 10 Pro 64 bit</p> <p>síťová karta pro připojení do sítě (mimo karet potřebných k připojení přístroje)</p> <p>LED monitor 27"</p> |

| | |
|---|---|
| | klávesnice CZ + laserová myš, obě drátové barevná síťová laserová tiskárna A4 s oboustranným tiskem s náhradní sadou tonerů |
| 7 | <p>Generátor dusíku s kompresorem</p> <p>V místě instalace sestavy není k dispozici dostatečný zdroj dusíku ani stlačeného vzduchu. Nabízející nabídne takový generátor, který zajistí potřebné množství dusíku pro provoz sestavy a současně stávajícího hmotnostního spektrometru.</p> <p>kapacita potřebná pro stávající hmotnostní spektrometr + pro nabízenou sestavu LC/MS Q-TOF s kvalitou výstupního dusíku odpovídající požadavkům sestavy. Stávající hmotnostní spektrometr má spotřebu 30 l/min. a vyžaduje 95% čistotu dusíku.</p> <p>kompresor opatřený tlumící podložkou, hluk max. 65 dB</p> <p>generátor s kompresorem bude napojen současně na sestavu LC/MS Q-TOF a stávající hmotnostní spektrometr typu QQQ.</p> |
| 8 | <p>Ostatní</p> <p>Jedna roční preventivní údržba včetně spotřebního materiálu pro celou sestavu (HPLC, MS, generátor)</p> |

3. POŽADOVANÉ ZÁRUČNÍ A SERVISNÍ PODMÍNKY SESTAVY

Zadavatel požaduje záruku na dodanou sestavu minimálně v délce 24 měsíců od data jejího protokolárního předání do trvalého provozu. Dále zadavatel požaduje, aby na hmotnostní spektrometr, kapalinový chromatograf, generátor dusíku a kompresor nabízející garantoval zabezpečení servisu minimálně po dobu 10 let.

4. VYZKOUŠENÍ SESTAVY A ZAŠKOLENÍ OBSLUHY, PŘEDÁNÍ DOKUMENTACE

- 4.1. Vybraný dodavatel provede všechna potřebná nastavení sestavy nezbytná pro její komplexní vyzkoušení. Dodavatel také zajistí potřebný materiál pro provedení zkoušky.
- 4.2. Provozní zkoušky sestavy proběhnou za účasti určených pracovníků zadavatele.
- 4.3. Zaškolení obsluhy, které proběhne v místě instalace sestavy
 - a) základní instruktáž minimálně 3 operátorů v délce minimálně 4 dnů
 - b) pokročilá instruktáž minimálně 2 operátorů (vývoj metodik, pokročilá práce se softwarem, aplikační podpora (v délce minimálně 4 dnů))
 - c) spolupráce při akreditaci nového pracoviště pro provádění necílené analýzy, které bude nově instalovanou sestavu provozovat
- 4.4. Dodavatel předá protokolárně obsluze veškerou dokumentaci potřebnou k řádnému provozování sestavy a její základní údržby, a to i dodanému software. Dokumentace bude předána v českém jazyce.