Příloha č. 1 – Technická specifikace ***– ve znění vysvětlení č. 3***

**Dodávka a instalace 400 MHz NMR spektrometru**

Předmětem je pořízení, instalace, uvedení do provozu a zaškolení obsluhy pro práci na **400 MHz spektrometru nukleární magnetické rezonance (NMR) s vysokým rozlišením a příslušenstvím pro rutinní NMR experimenty se vzorky v kapalné fázi.** Požadovaný přístroj musí být z nové generace 400 MHz NMR spektrometrů s vysokým rozlišením a musí být založen na nejnovějších elektronických technologiích.

**Dodávka a instalace 400 MHz NMR spektrometru:**

**Výrobce NMR spektrometru:** *doplní účastník*

**Přesné typové označení NMR spektrometru:** *doplní účastník*

**Zařízení musí mít min. následující části a příslušenství a musí splňovat alespoň následující kritéria:**

**1. Magnet**

* Aktivně stíněný supravodivý magnet 400 MHz (min. 9 T) s otvorem 54 mm.
* Magnet vybaven korekčními cívkami zajišťujícími homogenitu magnetického pole
* Magnet vybaven korekčními cívkami zajišťujícími homogenitu magnetického pole poskytující pološířku (FWHM) 1H signálu zbytkového CHCl3 v CDCl3 může být nejvýše *uvede účastník, max. však 0,5 – hodnotící kritérium č. 2.2* Hz při teplotě 25 °C ***s rotací*** kyvety (5 mm***, rychlost rotace 15 Hz***)
* Počet RT shimmovacích cívek *účastník uvede počet, min. však 25 – hodnotící kritérium č. 2.3*
* Součástí dodávky bude antivibrační systém a systém monitorování hladiny kryogenů v reálném čase
* Interval plnění kapalného hélia *účastník uvede počet dnů, min. však 300 – hodnotící kritérium č. 2.6* dní, kapalného dusíku min. 14 dní.
* Dodávka zahrnuje zařízení pro doplňování zkapalněných plynů (He, N₂) – transfer line a nitrogen refill kit.
* Autosampler s kapacitou *účastník uvede kapacitu, min. však 24 – hodnotící kritérium č. 2.5* pozic.

**2. Sonda a konzole**

* Alespoň 2-kanálová sonda s **minimálním požadavkem** umožňujícím měření ¹H, a ³¹P–¹⁵N jader 1D i gradientních 2D experimentů, vybavená automatickým laděním a matchováním
* Konzole se širokopásmovým RF systémem, generátorem tvarovaných pulzů a inverzní detekcí
* Pulzní gradienty *účastník uvede hodnotu, min. však 50 – hodnotící kritérium č. 2.4* G/cm (z-směr)
* Sonda s možností měření při regulované teplotě alespoň *účastník uvede teplotu, max. však -100 (mínus sto) – hodnotící kritérium č. 2.7* až *účastník uvede teplotu, min. však 1****2****0 (plus 1****2****0) – hodnotící kritérium č. 2.8* °C
* **Počet kanálů**: *účastník uvede počet, min. však 2 – hodnotící kritérium č. 2.1* RF kanály + samostatný kanál pro ²H lock (dostatečné pro rutinní měření ¹H a X-jader). Pokud má zařízení pouze 2 RF kanály, musí konzole umožňovat oficiální HW upgrade z 2 RF na 3 RF kanály bez nutnosti výměny celé konzole.
* Dodávané zařízení dále umožňuje (jedná se o parametry, které jsou předmětem hodnocení Veřejné zakázky a dodávané zařízení daný parametr musí splňovat, pokud se k tomu Dodavatel v rámci hodnocení Veřejné zakázky zaváže (tedy uvede ANO)):
  + Umožňuje zařízení měření v rozsahu jader na BB kanálu 31P–109Ag (všechna jádra)? – *[ÚČASTNÍK UVEDE ANO nebo NE – hodnotící kritérium č. 2.9]*

**3. Regulace teploty v sondě**

* Modul pro automatické řízení a kontrolu teploty pro sondy na vzorky v kapalné fázi.
* Jednotka umožňující měření sondy při proměnné teplotě v rozsahu alespoň −30 až +80 °C bez nutnosti chlazení výparníkem kapalného dusíku.
* Kompatibilita s dodaným systémem pro dodávku suchého vzduchu.
* Stabilita regulace teploty ±0,1 °C.

**4. Software**

* Balík softwaru pro řízení spektrometru (vč. remote control), akvizici a zpracování dat s časově neomezenou licencí.
* Podpora všech standardních 1D a 2D experimentů a s modulem pro automatizovaná měření (např. ICON-NMR (TopSpin) nebo Walkup NMR (Delta NMR) nebo ekvivalent).
* SW pro off-line zpracování a vyhodnocování dat s neomezeným počtem uživatelských licencí.
* Zahrnuty aktualizace min. po dobu záruky a kompatibilita s budoucími verzemi OS (Win/Linux).

**5. Příslušenství pro měření**

* Sada min. 24 standardních 5 mm spinnerů pro měření v rozsahu alespoň 0–80 °C.
* Sada min. 5 spinnerů pro měření při širším teplotním rozsahu.
* Min. 40 ks 5 mm NMR kyvet kompatibilních s dodaným 400 MHz spektrometrem.

**6. Pracovní stanice**

* Plnohodnotná pracovní stanice pro akvizici, zpracování a sdílení dat.
* Min. 64 GB RAM (2×32 GB), 1× 2 TB NVMe SSD (OS), 1× 2 TB SATA SSD (pracovní úložiště), 2× 4 TB HDD v RAID1 (záloha dat).
* Procesor s výkonem min. 50 000 bodů dle „CPU Mark“ (dostupné na www.cpubenchmark.net), ke dni zahájení Veřejné zakázky (dle přílohy č. 7a Zadávací dokumentace), nebo později (pokud procesor není v příloze č. 7a Zadávací dokumentace uveden).
* Grafická karta s výkonem min. 15 000 bodů dle „G3D Mark“ (dostupné na www.videocardbenchmark.net), ke dni zahájení Veřejné zakázky (dle přílohy č. 7b Zadávací dokumentace), nebo později (pokud procesor není v příloze č. 7b Zadávací dokumentace uveden) a min. 16 GB GDDR6 pamětí.
* 2× 32" IPS/OLED 4K UHD zobrazovací jednotka.
* USB klávesnice + myš, interní CD/DVD RW mechanika, BW laserová tiskárna A4 s duplexem.

**7. Zařízení pro dodávku suchého vzduchu**

* Kompletní systém sestávající z: šnekového bezolejového kompresoru se vzdušníkem, filtrů, sušičky vzduchu a rozvodů (nízkotlaké potrubí, ventily), včetně instalace (připravenost zajistí kupující).
* Systém musí zajišťovat tlak a rosný bod požadovaný pro NMR provoz.
* Vibrace kompresoru musí být efektivně tlumeny tak, aby neovlivňovaly provoz NMR ani dalších přístrojů v okolí.
* Maximální hlučnost kompresoru ≤ 60 dB (ve vzdálenosti 1 m).

**8. Kryogeny**

* Dodávka kapalného hélia a kapalného dusíku nutná pro kompletní zprovoznění přístroje a zaškolení obsluhy.
* Dodané množství musí pokrývat instalaci, základní školení a minimálně 2 týdny provozu.
* Zahrnuto zapůjčení přepravních nádob a doprava.

**9. Dewar**

* Přenosná Dewarova nádoba na kapalný dusík o min. objemu 100 l

**10. UPS pro PC a pro NMR komponenty**

* s SW/HW konfigurací pokrývající případné mikro-výpadky proudu v rozvodné síti 230V.

**11. Záruka a servis**

* Záruka min. 36 měsíců.
* Servisní zásah do max. 48 h od nahlášení poruchy.
* Dodavatel musí zajistit dostupnost náhradních dílů po dobu min. 10 let po uplynuti záruky.
* Servisní technici dodavatele musí být certifikováni.

**12. Školení**

* Základní zaškolení obsluhy min. 3 dny, v místě instalace.
* Pokročilé aplikační zaškolení operátora, v délce min. 2 dny.
* Školení musí zahrnovat i rutinní údržbu, správu dat, zálohování a základní diagnostiku poruch.