

ODŮVODNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

s názvem

„HMOTNOSTNÍ SPEKTROMETRY PRO PROJEKT CEITEC II.“

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

1. ODŮVODNĚNÍ ÚČELNOSTI VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

a) 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 – středoevropský 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.

b) Popis předmětu veřejné zakázky

Veřejná zakázka zadávaná prostřednictvím centrálního zadavatele je rozdělena na 4 (čtyři) níže uvedené části ve smyslu § 98 Zákona. Předmětem jednotlivých částí jsou dodávky následujících zařízení:

Část 1 - Hybridní FT hmotnostní spektrometr pro Mendelovu univerzitu v Brně,

Část 2 - Hybridní hmotnostní spektrometr pro kvantifikaci v proteomice pro Masarykovu Univerzitu,

Část 3 - Zařízení na bázi nanokapilární chromatografie ve spojení s hmotnostní spektrometrií pro analýzu post-translačních modifikací, identifikaci a de-novo identifikaci proteinů a MS kvantifikaci proteinů pro Mendelovu univerzitu v Brně,

Část 4 - Hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP MS) pro Masarykovu Univerzitu.

Podrobnosti naleznete v zadávací dokumentaci.

c) Popis vzájemného vztahu předmětu veřejné zakázky a potřeb zadavatele

Realizace předmětu veřejné zakázky výrazně přispěje k naplnění potřeb zadavatele tím, že umožní vědeckým pracovníkům projektu CEITEC lepší dosažení jejich vědecko-výzkumných cílů a úkolů, čímž pomůže ke splnění výše uvedených cílů projektu.

d) Předpokládaný termín splnění veřejné zakázky

Předmět veřejné zakázky bude realizován na základě kupních smlouv, jež budou uzavřeny s uchazeči vybranými v jednotlivých částech zakázky na základě výsledků zadávacího řízení. Přístroje budou dodány do 2 měsíců od podpisu smlouvy s dodavatelem.

e) Popis rizik souvisejících s plněním veřejné zakázky, která zadavatel zohlednil při stanovení zadávacích podmínek

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

2. ODŮVODNĚNÍ POŽADAVKŮ NA TECHNICKÉ KVALIFIKAČNÍ PŘEDPOKLADY

Zadavatel nepožaduje technické kvalifikační předpoklady.

3. ODŮVODNĚNÍ VYMEZENÍ OBCHODNÍCH PODMÍNEK

Zadavatel dále zdůvodňuje vymezení obchodních podmínek veřejné zakázky ve vztahu ke svým potřebám a k rizikům souvisejícím s plněním veřejné zakázky, a to:

a) Záruční lhůtu delší než 24 měsíců

Zadavatel požaduje v části 3 veřejné zakázky záruku za jakost hmotnostních spektrometrů, interface a generátoru dusíku v délce 60 měsíců. Záruční doba na LC systémy a další dodávané součásti zařízení činí 24 měsíců. Je to z důvodu, že bezvadná funkčnost uvedených komponent zařízení je klíčová pro plánované využití zařízení. Jejich výměna po skončení běžné (24 měsíců) záruční lhůty je spojená s významnými finančními náklady v řádu milionů. Požadavek na delší záruku má za cíl dodání vysoce kvalitního a bezporuchového zařízení.

4. ODŮVODNĚNÍ VYMEZENÍ TECHNICKÝCH PODMÍNEK

Zadavatel dále zdůvodňuje vymezení technických podmínek veřejné zakázky ve vztahu ke svým potřebám a k 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 pro část 4 jako základní hodnotící kritérium nejnížší nabídkovou cenu, neboť při dodržení stanovených technických podmínek je toto kritérium dostatečnou zárukou výběru kvalitní nabídky za nejnížší cenu.

Zadavatel zvolil pro části 1, 2 a 3 jako základní hodnotící kritérium 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	80 %
Technické a užitné vlastnosti	20 %

V Brně, dne 27. 7. 2012

Mgr. Petr Jelínek
manažer veřejných zakázek
Centrální řídicí struktury projektu CEITEC

Příloha - odůvodnění vymezení technických podmínek

Příloha č. 1 - Technické podmínky část 1 - Hybridní FT hmotnostní spektrometr				
Typové označení přístroje				
Vyplní dodavatel				
Základní požadavky zadavatele				
Vysokorozlišovací hmotnostní spektrometr určený pro metabolomické aplikace po separaci kapalinovou chromatografi bude sloužit jako hlavní nástroj pro metabolomické studie a to pro účely systémové biologie v oblasti primárních a především sekundárních metabolitů u nižších a vyšších rostlin. V kombinaci s ambientními technikami provádět přímé analýzy "in Real Time" v rostlinných částech a tkáních.				
Požadované technické a funkční vlastnosti (nabídky uchazečů musí splňovat všechny níže uvedené parametry. U hodnocených parametrů musí nabídka vyhovět alespoň stanovené požadované úrovni)	Požadovaná hodnota	Nabídka uchazeče (uchazeči uvedou splnění požadovaného parametru ověřitelným způsobem, např. konkrétním odkazem na technické listy, výkresy apod.)	Váha dílčího hodnotícího kritéria v %	
Iontové zdroje				
Elektrosprej (pro snadné připojení HPLC a CE)	ano	Vyplní dodavatel		
APCI	ano	Vyplní dodavatel		
Nanosprej ESI	ano	Vyplní dodavatel		
AP MALDI zdroj	ano	Vyplní dodavatel		

DART zdroj	ano	Vyplní dodavatel	ambientní technika pro studium nízkomolekulárních metabolitů - umožní studium metabolitů a dynamiky tvorby metabolitů během fyziologických pokusů přímo z tkání rostlin
Hmotnostní analyzátory			
lineární iontová past (LIP)	ano	Vyplní dodavatel	Umožní fragmentaci metabolitů a peptidů pro možnost identifikace srovnáním s knihovnamí, fragmentačními schématy a pod.
analyzátor s vysokým rozlišením (VRA)	ano	Vyplní dodavatel	nezbytné zařízení pro identifikaci nových a známých metabolitů s vysokým vypovídajícím faktorem identity molekul
Rozsah m/z (oba analyzátory)	minimálně 50-3000 Da	Vyplní dodavatel	nutné k pokrytí požadované škály hmotností analytů (při více nábojích až 100 kDa i více)
Možnosti MS^n	nejméně MS^5	Vyplní dodavatel	vícenásobná fragmentace nutná pro identifikaci konjugovaných látek a metabolitů (glykosidy, posttranslační modifikace proteinů a pod.
Skenovací rychlost při jednotkovém rozlišení (LIP)	$\geq 25\ 000$ amu/sec	Vyplní dodavatel	nutná dostatečná rychlost pro spojení s HPLC a UHPLC
Rozlišení při standardním skenu (VRA)	$\geq 100\ 000$	Vyplní dodavatel	nutné co nejvyšší rozlišení s ohledem na spojení s ambientními technikami, kde jediným rozlišujícím parametrem je rozlišení MS (absence chromatografického rozlišení)
Správnost stanovení hmotnosti (VRA, externí kalibrace)	≤ 5 ppm	Vyplní dodavatel	nutná pro snadné určení sumárního vzorce srudovaných látek, popř. Metabolitů
Správnost stanovení hmotnosti (VRA, interní kalibrace)	≤ 1 ppm	Vyplní dodavatel	nutná pro snadné určení sumárního vzorce srudovaných látek, popř. Metabolitů
Dynamický rozsah (koncentrační) (LIP)	≥ 4 řády	Vyplní dodavatel	požadován pro kvantifikaci analytů

Citlivost (LIP, reserpine, v MS/MS modu)	≤ 100 fg S/N ≥100	Vyplní dodavatel	10	požadována s ohledem na studium fyziologických, tedy stopových množství látek a jejich metabolitů
Technika pro vysokoenergetickou kolizi	ano	Vyplní dodavatel		požadována s ohledem na druhý rozměr fragmentace (CID v LIF, vysokoenergetická kolize v kvadrupolové cele), umožní studium obtížně charakterizovatelných látek a metabolitů, zvýšení množství získaných dat
Technika pro potlačení 1/3 mass cut-off efektu (LIP)	ano	Vyplní dodavatel		nutná pro získání kompletního MS spektra, nutného pro kvantifikaci a identifikaci (např. Kvantifikace proteinů pomocí TMT, iTRAQ a jiných značení)
Příslušenství				
Systém pro vysokotlakou 2-D chromatografii				
Termostatovaný autosampler	ano	Vyplní dodavatel		nutné zařízení pro termo labilní analyty
Beztrátový nástřik vzorku	ano	Vyplní dodavatel		nutné zařízení pro stopovou analýzu a reprodukovatelnost výsledků
On-line 2-D separace	ano	Vyplní dodavatel		zařízení pro excelentní separaci komplikovaných extraktů
Binární gradient s vysokotlakým mícháním	ano	Vyplní dodavatel		zařízení pro excelentní propojení s hmotnostním detektorem - reprodukovatelnost analýz. Bezproblémový průběh ionizace analytů pro MS identifikace.
Rozsah průtokové rychlosti [ul/min]	minimálně 1 – 5000	Vyplní dodavatel	5	nutný pro možnost maximální kompatibility s mikro a ultra separací
Horní limit tlakového rozsahu gradientové pumpy [MPa]	≥ 100	Vyplní dodavatel	5	
Modul pro odplyňování mobilních fází	ano	Vyplní dodavatel		nutné zařízení pro bezchybné míchání gradientů

Druhá pumpa pro 2D separace min. Ternární gradient s nízkotlakým mícháním.	ano	Vyplní dodavatel	nezbytné zařízení pro 2D separace komplikovaných extraktů, možnost separace stereo izomerů
Přepínací ventily (100 Mpa) pro 2D HPLC a přepínání kolon		Vyplní dodavatel	nezbytné zařízení pro 2D chromatografii, možnost přepínání různých stacionárních fází u komplikovaných extraktů
DAD detektor vč. Analytické cely	ano	Vyplní dodavatel	nezbytné zařízení pro identifikaci metabolitů na základě UV-Vis spekter. Doplňující faktor identity metabolitů.
Přímé ovládání systému pomocí SW dodaného k hmotnostnímu spektrometru	ano	Vyplní dodavatel	nutný přepoklad bezproblémového ovládání celého systému.
Programové vybavení			
SW pro ovládání hmotnostního spektrometru (umožňující i ovládání dodaného HPLC systému)	ano	Vyplní dodavatel	nutný přepoklad bezproblémového ovládání celého systému.
SW pro zpracování MS a MS/MS dat, vč. Interpretace fragmentací a identifikace metabolitů na základě metabolických cest	ano	Vyplní dodavatel	nezbytný nástroj pro interpretaci hmotnostních spekter a identifikaci metabolitů a jejich struktur
SW pro identifikaci a kvantifikaci proteinů	ano	Vyplní dodavatel	nezbytný nástroj pro interpretaci hmotnostních spekter a identifikaci peptidů a proteinů (enzymů metabolických drah)
SW pro diferenciální vyhodnocení proteomických a metabolomických dat (kvantitativní porovnání více vzorků)	ano	Vyplní dodavatel	nezbytný nástroj pro interpretaci proteomických a metabolomických dat
PC systém dle doporučení výrobce pro uvedené SW vybavení, vč. Minimálně 24" monitoru a barevné laserové tiskárny	ano	Vyplní dodavatel	nutný řídicí systém

Možnosti MSⁿ Izolace precursoru pro každý stupeň MS/MS Multiple Reaction Monitoring Citlivost (reserpine, v MRM modu) Automatická sekvenace peptidů po detekci v MRM módu Možnost přímého měření neutrální ztráty Možnost přímého měření precursorů stejného produktového iontu Měření spektra iontů po jejich zachytu v lineární iontové pasti Měření spektra produktů MS/MS po izolaci precursoru kvadrupolem 1, fragmentací v kolizní cele, a zachycení všech produktů v lineární iontové pasti	n ≥ 3	Vyplní dodavatel	10	požadujeme kombinaci instrumentálních analyzátorů nejvhodnější pro kvantifikaci proteinových směsí (včetně lineární iontové pasti nutné pro detailnější charakterizaci kvantifikovaných peptidů), umožňující cílenou detekci vybraných peptidů (MRM mod) a speciální operační režimy pro detekci posttranslačních modifikací (přímé měření neutrální ztráty, měření precursorů stejného produktového iontu včetně klasické MS/MS. Vzhledem k nutnosti analýzy minoritních složek v komplexních směsích je požadována vysoká citlivost systému (≤ 100 fg).
	ano	Vyplní dodavatel		
	ano	Vyplní dodavatel		
	≤ 100 fg S/N ≥ 1000	Vyplní dodavatel	20	
	ano	Vyplní dodavatel		
	ano	Vyplní dodavatel		
	ano	Vyplní dodavatel		
	ano	Vyplní dodavatel		
	ano	Vyplní dodavatel		
Příslušenství				
Systém pro vysokotlakou 2-D kapilární a nano chromatografii				
Autosampler pro nano a kapilární chromatografii s chlazením vzorků Beztrátový nástřik vzorku On-line 2-D separace Binární gradientová eluce Rozsah průtokové rychlosti [nl/min]				požadován HPLC systém umožňující detailní separaci komplexních peptidových směsí s širokou flexibilitou, vysoký tlakový limit je nutný pro využití UHPLC aplikací (vysoká účinnost separace)
	ano	Vyplní dodavatel		
	ano	Vyplní dodavatel		
	ano	Vyplní dodavatel		
	minimálně 50 – 500	Vyplní dodavatel	10	

Horní limit tlakového rozsahu gradientové pumpy [MPa]	≥ 70	Vyplní dodavatel	10	
Modul pro chipové uspořádání kolon	výhodou, není podmínkou	Vyplní dodavatel		
Stůl pod HPLC	ano	Vyplní dodavatel		
Generátor dusíku				
Kompatibilita s hmotnostním spektrometrem	ano	Vyplní dodavatel		generátor dusíku je nutný pro funkci MS systému, požadavky jsou nastaveny tak, aby vyhověly všem systémům na trhu, které připadají v úvahu
Kompresor vzduchu, bezolejový, kapacita v [l/min]	≥ 20	Vyplní dodavatel	10	
Čistota dusíku [%]	≥ 99	Vyplní dodavatel	10	
Stůl pod MS umožňující vestavbu generátoru	ano	Vyplní dodavatel		
Datastanice				
Ovládací počítač pro sestavu LC/MS/MS	ano	Vyplní dodavatel		PC nutné pro ovládání celého systému, parametry nastaveny tak, aby umožňovaly rychlou obsluhu instrumentu a rychlé zpracování naměřených dat
Vyhodnocovací počítač pro identifikace proteinů, počet jader	≥ 8	Vyplní dodavatel	5	
RAM [GB]	≥ 10	Vyplní dodavatel	5	
Síťové připojení Ethernet	ano	Vyplní dodavatel		
Programové vybavení				
SW pro ovládání hmotnostního spektrometru (umožňující i ovládání dodaného HPLC systému)	ano	Vyplní dodavatel		požadavky na programy pro maximální využití
SW pro zpracování MS a MS/MS dat	ano	Vyplní dodavatel		

Software pro identifikaci proteinů s možností současného vyhledání 150 posttranslačních modifikací v rámci jednoho pohledávacího výpočtu Software pro konstrukci MRM metod na základě MS/MS dat získaných z identifikačních experimentů nebo ze známých sekvencí postupem <i>in silico</i> SW pro kvantifikaci Microsoft Office	ano	Vyplní dodavatel	poskydování programů pro identifikaci a vyhledání naměřených dat, zejména pro nastavení MRM režimu a zpracování MRM dat, a pro identifikaci proteinů včetně jejich posttranslačních modifikací

Příloha č. 1 - Technické podmínky část 3 - Zařízení na bázi nanokapilární chromatografie ve spojení s hmotnostní spektrometrií pro analýzu post-translačních modifikací, identifikaci a de-novo identifikaci proteinů a MS kvantifikaci				
Typové označení přístroje				
Vyplní dodavatel				
Základní požadavky zadavatele				
Požadovaným zařízením je komplexní LC-MS řešení pro proteomické studie s využitím hmotnostní spektrometrie s předřazenou nanoHPLC chromatografií, ionizací nanoESI a detekcí MS/MS včetně společného proteomického software a příslušenství a dále také aplikačního a servisního zajištění. Zadavatelem je požadováno zařízení s technickými parametry, vybavením, příslušenstvím a zárukou dle níže uvedených specifikací. Požadované řešení musí bez zbytku umožňovat kromě standardní identifikace databázově známých proteinů také de-novo identifikace a sekvenace proteinů neznámých, identifikace a lokalizace post-translačních modifikací a kvantifikace proteinů pomocí LC-MS přístupu. Zařízení musí disponovat vysokou průstupností vzorků a vzájemnou kombinovatelností s různými proteomickými experimenty nejen na bázi LC-MS. Dodávka sestává z následujících součástí: - Ultracitivé LC-MS řešení pro identifikace proteinů a lokalizace post-translačních modifikací - Vysokorozlišující LC-MS řešení pro identifikace, screening a MS kvantifikace proteinů - Komplexní proteomické SW řešení pro správu vyhodnocování a ověření proteomických dat - Příslušenství				
Požadované technické a funkční vlastnosti (nabídky uchazečů musí splňovat všechny níže uvedené parametry. U hodnocených parametrů musí nabídka vyhovět alespoň stanovené požadované úrovni)	Požadovaná hodnota	Nabídka uchazeče (uchazeči uvedou splnění požadovaného parametru ověřitelným způsobem, např. konkrétním odkazem na technické listy, výkresy apod.)	Váha dílčího hodnotícího kritéria v %	Zdůvodnění parametrů
Ultracitivé LC-MS řešení pro identifikace proteinů a lokalizace post-translačních modifikací Nanokapilární kapalinový chromatograf				

Modulární systém nanokapilárního kapalinového chromatografu se dvěma pumpami pro nano a mikro flow chromatografii s využitím konfigurace jak pro 1D tak minimálně 2D nanoLC typu Salt Plug	ano	Vyplní <i>dodavatel</i>	Kvalitní kapalinová chromatografie je zcela esenciální pro analýzu komplexních vzorků pomocí hmotnostní spektrometrie.
Nanoflow pumpa typu splitfree (bez ztráty mobilní fáze) s minimálně binárním gradientem a průtoky v rozsahu	0,05 – 50 µl/min.	Vyplní <i>dodavatel</i>	Tento parametr odpovídá běžným požadavkům pro 1D-LC separaci peptidů
Druhá mikroflow pumpa pro proplach nebo využití v 2D chromatografii s minimálně binárním gradientem a průtoky v rozsahu	10 – 2 500 µl/min.	Vyplní <i>dodavatel</i>	Druhá pumpa umožňuje 2D separaci peptidů, či rychlý proplach kolony, celkově tedy zvyšuje kvalitu a rychlost LC-MS analýzy
Termostatovaný autosampler, termostat kolon, zásobník na rozpouštědla a degaser k pumpám, příslušenství a spotřební materiál pro nanoLC 2D Salt Plug	ANO	Vyplní <i>dodavatel</i>	Toto je běžný požadavek pro LC umožňující automatizaci procesu analýzy (autosampler, zásobník) a poskytující materiál nezbytný pro zprovoznění LC-MS analýzy (spotřební materiál)
UV detektor (min UV s proměnlivou délkou) pro kontrolu při 2D chromatografii, včetně příslušné průtočné cely	min 190-800 nm	Vyplní <i>dodavatel</i>	UV detektor umožňuje MS-nezávislou kontrolu průtoku analytu kolonou (především při 205 nm)
Hmotnostní spektrometr kompaktních rozměrů:			
Iontové zdroje			
Ionizace ESI	ANO	Vyplní <i>dodavatel</i>	Toto je definující parametr hmotnostní analýzy, naprosto nezbytný pro analýzu biomolekul
Ionizace nanoESI	ESI a nanoESI jednoduše zaměnitelné bez porušení vakua	Vyplní <i>dodavatel</i>	nanoESI je pokročilá generace měkké ionizace ESI, umožňující analýzu v extrémně malém objemu, důležité především ve spojení s nano-LC analýzou
Rozsah průtoku pro ESI bez splitování	1 – 1 000 µl/min.	Vyplní <i>dodavatel</i>	Běžný parametr moderní ESI
Rozsah průtoku pro nanoESI (nanoLC/CapLC) bez přepínání zdrojů	0,05 – 50 µl/min.	Vyplní <i>dodavatel</i>	Parametr definující kvalitní moderní nanoESI
Interface a iontová optika			

Iontová optika bez skimmerů (například repulzivní fokusační optika typu iontové nálevky) pro maximální citlivost v rámci širokého rozsahu m/z a s minimální nutností čištění a údržby	ANO	Vyplní dodavatel		Definuje moderní přístroj s minimálními nároky na pravidelné servisní zásahy
Analyzátor				
Analyzátor MSn typu ultracitlivá iontová past s možnostmi MSn experimentů typu CID a ETD a jejich vzájemné kombinace	ANO	Vyplní dodavatel		Analyzátor umožňující detekci a analýzu post-translačních modifikací, včetně pokročilých struktur (např. glykosylací)
Maximální rozlišení dosažitelné ve „full sken“ módu	> 25 000 FWHM	Vyplní dodavatel	15,0	Parametr definující velmi kvalitní analyzátor
ESI citlivost iontové pasti v MS skenu (reserpin, EIC)	S:N min 10:1 (RMS) pro 5 pg	Vyplní dodavatel		Minimální citlivost zaručující použitelnost vybavení pro běžnou analýzu komplexních směsí
ESI citlivost v MS/MS (reserpin, EIC nejintenzivnějšího fragmentu)	S:N min 50:1 (RMS) pro 250 fg	Vyplní dodavatel		Minimální citlivost zaručující použitelnost vybavení pro běžnou analýzu komplexních směsí
Hmotnostní rozsah m/z při skenu se standardním rozlišením (lepší než jednotkové rozlišení)	min 50 – 3 000 m/z	Vyplní dodavatel		Minimální rozsah detektoru zaručující použitelnost vybavení pro běžnou analýzu proteinů/peptidů
Přesnost ve „full sken“ módu (MS i MS/MS)	± 0,15 Da	Vyplní dodavatel		Minimální parametr definující dostatečně přesný analyzátor
Maximální rychlost skenu s rozlišením min na 2+ ionty (MS i MS/MS)	> 50 000 amu/s	Vyplní dodavatel	10,0	Minimální parametr definující dostatečně rychlý analyzátor umožňující LC-MS analýzu komplexní směsi peptidů
Rozlišení při standardním skenu (alespoň 30 000 amu/s)	≤ 0,4 Da	Vyplní dodavatel	10,0	Minimální parametr definující dostatečný analyzátor umožňující LC-MS analýzu komplexní směsi peptidů
Maximální rozlišení při „high-res“ skenu (alespoň 5 000 amu/s)	≤ 0,1 Da	Vyplní dodavatel	10,0	Minimální parametr definující kvalitní analyzátor umožňující detailní analýzu peptidu
Disociační technika Electron Transfer Dissociation (ETD) pro jednoduché lokalizace PTMs	ANO	Vyplní dodavatel		Moderní technologie umožňující vyšší pokrytí sekvence analyzovaného peptidu/proteinu, vedoucí k přesnější identifikaci a zvyšující šanci pro detekci post-translační modifikace

Automatický sken pro lokalizaci PTMs na bázi kombinace „Neutral Loss Triggered ETD“ skenu	ANO	Vyplní dodavatel	Esenciální funkce pro plné využití ETD při analýze post-translační modifikace
Technika pro snížení nábojového čísla fragmentů z disociace ETD pro top-down analýzy intaktních proteinů a peptidů > 10 kDa	VÝHODOU	Vyplní dodavatel	Výhoda umožňující plné využití ETD zdroje
Datastanice			
Ovládací datastanice PC o minimální konfiguraci: 3 GHz Quad Core. 4 GB RAM, 1000GB HDD, CD/DVD RW, myš, klávesnice	ANO	Vyplní dodavatel	Samostatné PC nezbytné pro ovládání LC-MS systému
Min. 20" LCD Monitor	ANO	Vyplní dodavatel	LCD k PC pro ovládání LC-MS systému
Ovládací a vyhodnocovací software			
Ovládání celého systému nanoLC-MS jedním softwarem	ANO	Vyplní dodavatel	Zaručuje bezchybné propojení LC a MS analýzy
Software pro vzdálený přístup ke spektrometru a jeho diagnostiku	ANO	Vyplní dodavatel	Zaručuje možnost vzdálené kontroly správné funkčnosti zařízení
Vysokorozlišující LC-MS řešení pro identifikace, screening a MS kvantifikace proteinů			
Nanokapilární kapalinový chromatograf:			
Modulární systém nanokapilárního kapalinového chromatografu se dvěma pumpami pro nano a mikro flow chromatografii s využitím konfigurace jak pro 1D tak minimálně 2D nanoLC typu Salt Plug	ANO	Vyplní dodavatel	Kvalitní kapalinová chromatografie je zcela esenciální pro analýzu komplexních vzorků pomocí hmotnostní spektrometrie. Shodné základní parametry s LC v první části umožní bezproblémovou záměnu LC mezi oběma MS analyzátory v případě poruchy jednoho z LC a tedy dočasné nouzové využití obou MS analyzátorů.
Nanoflow pumpa typu splitfree (bez ztráty mobilní fáze) s minimálně binárním gradientem a průtoky v rozsahu	0,05 – 50 µl/min.	Vyplní dodavatel	Tento parametr odpovídá běžným požadavkům pro 1D-LC separaci peptidů.
Druhá mikroflow pumpa pro proplach nebo využití v 2D chromatografii s minimálně binárním gradientem a průtoky v rozsahu	10 – 2 500 µl/min.	Vyplní dodavatel	Druhá pumpa umožňuje 2D separaci peptidů, či rychlý proplach kolony, celkově tedy zvyšuje kvalitu a rychlost LC-MS analýzy.

Termostatovaný autosampler, termostat kolon, zásobník na rozpouštědla a degaser k pumpám, příslušenství a spotřební materiál pro nanoLC 2D Salt Plug	ANO	Vyplní dodavatel	Toto je běžný požadavek pro LC umožňující automatizaci procesu analýzy (autosampler, zásobník) a poskytující dodatečný materiál pro zprovoznění LC-MS analýzy (spotřební materiál).
Hmotnostní spektrometr (stolního typu kompaktních rozměrů):			
Iontové zdroje			
Ionizace ESI	ANO	Vyplní dodavatel	Toto je definující parametr hmotnostní analýzy, naprosto nezbytný pro analýzu biomolekul
Ionizace nanoESI	ESI a nanoESI jednoduše zaměnitelné bez porušení vakua	Vyplní dodavatel	nanoESI je pokročilá generace měkké ionizace ESI, umožňující analýzu v extrémně malém objemu, důležité především ve spojení s nano-LC analýzou
Rozsah průtoku pro ESI bez splitování	1 – 1 000 µl/min.	Vyplní dodavatel	Běžný parametr moderní ESI
Rozsah průtoku pro nanoESI (nanoLC/CapLC) bez přepínání zdrojů	0,05 – 50 µl/min.	Vyplní dodavatel	Parametr definující kvalitní moderní nanoESI
Interface a iontová optika			
Možnost interní kalibrace pomocí lockmass kalibrantu bez nutnosti přepínat mezi analytem a kalibrantem	VÝHODOU	Vyplní dodavatel	Umožní zachování přesnosti analýzy i po velmi dlouhé době měření
Iontová optika bez skimmerů (například repulzivní fokusační optika typu iontové nálevky) pro maximální citlivost v rámci širokého rozsahu m/z a s minimální nutností čištění a údržby	ANO	Vyplní dodavatel	Definuje moderní přístroj s minimálními nároky na pravidelné servisní zásahy
Analyzátor			
Analyzátor hybridního typu lineární kvadrupól - kolizní cela - detektor TOF (Time of Flight) s jednoduchou reflexí iontů dvoustupňovým reflektorem	VÝHODOU	Vyplní dodavatel	Tento typ analyzátoru je rozumným kompromisem mezi rychlostí a přesností, umožňující kvalitní analýzu proteomických vzorků

Maximální deklarované rozlišení TOF detektoru bez ztráty citlivosti (tzv. Full Sensitivity Resolution Scan) a zároveň při zachování dostatečné rychlosti skenu (alespoň 50 Hz), pouze jeden skenovací režim pro maximální rozlišení, citlivost i rychlost	≥ 40 000 FWHM pro ionty okolo m/z 1200	Vyplní dodavatel	20,0	Definuje velmi kvalitní detektor vhodný pro LC-MS analýzu komplexních proteomických vzorků
Přesnost stanovení hmoty v širokém koncentračním rozsahu a to v MS ale i MS/MS módu	≤ 1 ppm s interní kalibrací, ≤ 2 ppm s externí kalibrací	Vyplní dodavatel		Definuje velmi kvalitní detektor vhodný pro LC-MS analýzu komplexních proteomických vzorků
Rozsah m/z v MS skenu	20 – 40 000 m/z	Vyplní dodavatel		Definuje velmi kvalitní detektor vhodný pro LC-MS analýzu komplexních proteomických vzorků
Rozsah m/z při separaci kvadrupólem v MS/MS	20 – 3 000 m/z	Vyplní dodavatel		Definuje minimální parametry kvalitního detektoru vhodného pro LC-MS analýzu komplexních proteomických vzorků
MS citlivost pro reserpin	S:N minimálně 100:1 (RMS) pro 1 pg	Vyplní dodavatel		Minimální citlivost zaručující použitelnost vybavení pro běžnou analýzu komplexních směsí
Stabilita přesné hmoty (selektivita spektrometru)	≤ 2 mDa okno pro EIC	Vyplní dodavatel	15,0	Minimální parametr pro kvalitní selekci iontů k analýze
Maximální rychlost v MS a MS/MS skenu	≥ 50 Hz v MS i MS/MS	Vyplní dodavatel	20,0	Minimální parametr zaručující dostatečnou rychlost měření nezbytnou pro spojení MS s rychlou LC separací
Detektor s moderním převodníkem typu ADC (Analog to Digital) pro správné určení molekulárního a izotopických piků a patternů	ANO	Vyplní dodavatel		Moderní převodník ADC zaručuje dostatečnou kvalitu měřených dat
Datastanice				
Ovládací datastanice PC o minimální konfiguraci: 3 GHz Quad Core. 4 GB RAM, 1000GB HDD, CD/DVD RW, myš, klávesnice	ANO	Vyplní dodavatel		Samostatné PC nezbytné pro ovládání LC-MS systému
Min. 20" LCD Monitor	ANO	Vyplní dodavatel		LCD k PC pro ovládání LC-MS systému
Ovládání a vyhodnocovací software				
Ovládání celého systému nanoLC-MS jedním softwarem	ANO	Vyplní dodavatel		Zaručuje bezchybné propojení LC a MS analýzy

Software pro vzdálený přístup ke spektrometru a jeho diagnostiku	ANO	Vyplní dodavatel	Zaručuje možnost vzdálené kontroly správné funkčnosti zařízení
Komplexní proteomické SW řešení pro správu vyhodnocování a ověření proteomických dat			
Softwarové řešení pro kompletní správu proteomických dat z obou LC-MS systémů a jejich kompletní vyhodnocování formou samostatného datového PC serveru s dostatečnými parametry (min Quad Core PC systém) s přístupem ze samostatných lokálních PC stanic formou více nezávislých klientů.	ANO	Vyplní dodavatel	Naprostě nezbytné vybavení pro analýzu získaných proteomických dat
Lokální licence proteomické databáze MASCOT včetně samostatného PC serveru s dostatečným výkonem pro vyhodnocování dat (min Quad Core PC systém)	ANO	Vyplní dodavatel	MASCOT je standard v identifikaci známých proteinů ve vzorku
Software pro kvantifikační studie pomocí značících technik jako jsou ICAT, SILAC, ICPL nebo iTRAQ, ale také pro label free kvantifikace na bázi extrahovaných chromatogramů EIC z LC-MS dat s vysokou selektivitou	ANO	Vyplní dodavatel	Software zaručující využití instrumentace pro komparativní studie
Software pro dávkové automatické De-novo sekvenace proteinů ze získaných LC-MS dat a identifikaci na základě sekvenční homologie	ANO	Vyplní dodavatel	Software zaručující využití instrumentace pro analýzu proteinů z organismů s dosud neznámou či neúplnou sekvencí genomu
Plnohodnotné softwarové vybavení pro jednoznačné určení neznámých látek na bázi vysoké přesnosti a zastoupení izotopických píků, software pro pokročilé metabolické studie, profilovací studie a multitargetové analýzy látek	ANO	Vyplní dodavatel	Software zaručující využití instrumentace pro nezávislé ověření výsledků proteomické analýzy
Příslušenství			

Pokročilé robotické zařízení na bázi ESI interface, umožňující (i) přímou ESI infúzi z čipu (tzv. „Chip based ESI Infusion“), (ii) sběr frakcí z LC-MS a (iii) analýzy LESA (Liquid Extraction Surface Analysis). Zařízení včetně potřebného přímého interface pro oba ESI-MS systémy, vlastního stolu pro umístění, ovládacího PC se SW, instalace a zaškolení a náhradní sady spotřebního materiálu	ANO	Vyplní dodavatel		Vybavení umožňující pokročilou ESI analýzu, včetně povrchové extrakce
Počáteční sada LC-MS příslušenství umožňující okamžitě použití zařízení: kolony a kapiláry pro nanoLC chromatografii, rozpouštědla, kalibranty a potřebné drobné příslušenství pro bezproblémový start a provoz všech LC-MS měření	ANO	Vyplní dodavatel		Sada příslušenství umožňující okamžité použití LC-MS zařízení
3 ks záložního zdroje UPS adekvátní kapacity pro zajištění případných výpadků elektrické sítě na minimálně 15 minut: 2x UPS pro LC-MS, 1x UPS pro servery a příslušenství	ANO	Vyplní dodavatel		Záložní UPS chránící instrumentaci proti škodícím nečekaným výkyvům v elektrické síti
Příslušné pracovní a laboratorní stoly pro oba LC-MS systémy a vyhodnocovací datastanice, LC-MS stůl včetně zabudovaného krytu rotační vývěvy	ANO	Vyplní dodavatel		Vybavení umožňující bezproblémovou instalaci LC-MS vybavení na pracovišti
Generátor dusíku se zabudovaným nebo předřazeným kompresorem s dostatečným přívodem dusíku pro oba LC-MS systémy (celkem min 30 l/min), zajištění bezpečného a hygienického (odhlučnění, úprava dveří) umístění generátoru na pracovišti včetně realizace rozvodů N2, zajištění redukčního ventilu(ů) pro propojení MS s tlakovou nádobou	ANO	Vyplní dodavatel		Generátor dusíku je nezbytný pro provoz MS instrumentace
Plná instalace a zavedení LC-MS systémů do plného provozu v deklarovaných parametrech (citlivost, rozlišení, přesnost)	ANO	Vyplní dodavatel		Požadavek zaručuje kontrolu a dodržení všech technických specifikací udávaných dodavatelem
Plná hot-line telefonická a emailová podpora zákazníka aplikacími a servisními technikými dodavatele i po uplynutí záruční doby.	ANO	Vyplní dodavatel		Zaručuje podporu instrumentace dodavatelem v průběhu i po ukončení záruční lhůty

Minimální požadavky na záruku a podporu				
Záruční doba minimálně 60 měsíců na MS systémy, interface a generátor dusíku	ANO	Vyplní dodavatel		Pro zajištění plné funkčnosti této skupiny přístrojů je žádoucí uzavřít s dodavatelem servisní kontrakt, který je poměrně nákladný. Poskytnutí plné záruky po dobu 60 měsíců vytvoří dostatečný časový prostor pro získání prostředků (zejména grantových) pro plné krytí servisního kontraktu v následných letech jeho využití pro plnění cílů projektu CEITEC.
Záruční doba 24 měsíců na LC systémy a další dodávaná zařízení	ANO	Vyplní dodavatel		Požadavek na běžné rozšíření záruky pro přístroje s menšími servisními náklady.
Záruka na Kompletní instalace a úvodní zaškolení obsluhy v rámci instalace, zajištění kompletního propojení do proteomického komplementu	ANO	Vyplní dodavatel		Požadavek na plnou funkčnost systému a proškolení obsluhy
Pokročilá odborná aplikační stáž u výrobce pro detailní seznámení s ovládáním spektrometrů a vyhodnocováním získaných proteomických dat pro aspoň 3 účastníky.	ANO	Vyplní dodavatel		Požadavek na pokročilé školení dodávaného vybavení u dodavatele // výrobce
Plná hot-line telefonická a emailová podpora zákazníka aplikačními a servisními techniky dodavatele i po uplynutí záruční doby.	ANO	Vyplní dodavatel		Požadavek na plnou podporu zákazníka dodavatelem

Příloha č. 1 - Technické podmínky	
Část 4 - Hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP MS)	
Typové označení přístroje	
Vyplní dodavatel	
Základní požadavky zadavatele	

Přístroj umožňuje ultracitlivé stanovení (na úrovni ppt) Pt, Ir, Os, Ru a dalších přechodných kovů v biologických vzorcích při studiu protinádorové aktivity jejich komplexů, tj. zejména vazby těchto komplexů na biologické struktury v buňkách, rychlost průniku komplexů do buněk a jejich uvolňování.

Požadované technické a funkční vlastnosti (nabídky uchazečů musí splňovat všechny níže uvedené parametry. U hodnocených parametrů musí nabídka vyhovět alespoň stanovené požadované úrovni)	Požadovaná hodnota	Nabídka uchazeče (uchazeči uvedou splnění požadovaného parametru ověřitelným způsobem, např. konkrétním odkazem na technické listy, výkresy apod.)	Zdůvodnění parametrů
Kompletní systém ICP-MS obsahuje:			
ICP-MS spektrometr s kolizní celou nebo rozhraním, umožňující spjení se separačním HPLC systémem	ano	Vyplní dodavatel	Základní požadavek na veškeré moderní ICP-MS spektrometry, aby obsahoval hardware na účinné odstranění polyatomických interferencí doprovázejících analýzu reálných vzorků; komatibilita spojení s HPLC vyžadováno pro speciální analýzu (As, Cr, Se)
Řídící a vyhodnocovací software	ano	Vyplní dodavatel	Nezbytná součást řízení spektrometru
Technické parametry			
RF generátor s frekvencí 27 MHz	ano	Vyplní dodavatel	RF generátory s frekvencí 27 MHz jsou nejrozšířenější typy používané většinou výrobci ICP-MS spektrometrů
Zařízení na efektivní odstranění polyatomických interferencí (kolizně-reakční cela, dynamická reakční cela, kolizně-reakční interface) s použitím pouze inertních nebo nekorozivních plynů (He, N2, H2)	ano	Vyplní dodavatel	Základní požadavek na veškeré moderní ICP-MS spektrometry, aby obsahoval hardware na účinné odstranění polyatomických interferencí doprovázejících analýzu reálných vzorků; je nežádoucí hardware využívající korozivních plynů (NH3)
Chlazení komory spreje (softwarově nastavitelná teplota) s pomocí Peltierova efektu	ano	Vyplní dodavatel	Maximálně účinné chlazení aerosolu (peltierovské) před vstupem do plazmatu snižuje výskyt interferencí a vede k tvorbě suchého aerosolu s maximálním účinkem zmlžování (vysoká citlivost)
Automaticky nastavitelná pozice hořáku plasmy vůči vstupnímu konusu ve všech osách (X,Y, Z) softwarově řízená pozice	ano	Vyplní dodavatel	Požadavek podložen maximálně jednoduchou automatickou optimalizací pomínek měření k dosažení co nejvyšší citlivosti

Umístění čoček v oblasti mimo vysokého vakua pro snadnou údržbu bez nutnosti odstavení vakua, automatická optimalizace iontové optiky	ano	Vyplní dodavatel	Extrakční čočky jsou prvky iontové optiky vyžadující periodickou uživatelskou údržbu (čištění); je žádoucí, aby k nim byl snadný přístup a možnost čištění bez porušení vakua z důvodu rychlého opětovného nastartování procesu měření bez zbytečných časových ztrát (úspora argonu). Automatická optimalizace (softwareová) iontové optiky je nezbytná k rychlému nalezení optimálních podmínek měření
Hmotnostní analyzátor	kvadrupol s pracovní frekvencí 3 MHz	Vyplní dodavatel	Kvadrupol s pracovní frekvencí alespoň 3 MHz je minimální standard ICP-MS techiky pro účinnou separaci nabitých částic před vstupem na detektor
Detektor	Lineární dynamický rozsah detektoru min. 9 řádů, (digitální mód pro eliminaci pozadí)	Vyplní dodavatel	Digitální detektor bez nutnosti kalibrování, s linearitou alespoň 9 řádů je současný minimální standard pro nízkosumový detektor v oblasti technologie detekce ICP-MS pouřívána většinou výrobců této techniky
Možnost spojení s LC (Liquid Chromatography) systémy	ano	Vyplní dodavatel	Možnost spojení s HPLC vyžadováno pro účely speciální analýzy některých prvků (As, Cr, Se)
Citlivost			
u středních prvků (s mol. hmotou od 80 do 120)	více než 900 Mc/s/mg/l	Vyplní dodavatel	Požadovaná minimální citlivosti systému na středně těžkých prvcích dosažitelná systémem (čím vyšší hodnota, tím vyšší citlivost a nižší detekovatelnost)
u těžkých prvků (s mol. hmotou nad 200)	více než 250 Mc/s/mg/l	Vyplní dodavatel	Požadovaná minimální citlivosti systému na těžkých prvcích dosažitelná systémem (čím vyšší hodnota, tím vyšší citlivost a nižší detekovatelnost)
Detekční limity nižší než: (ng/ml): Pt 0,3, Pd 0,4 Ru 0,4	ano	Vyplní dodavatel	Hodnoty detekčních limitů požadované zadavatelem vzhledem k jeho analytickému záměru
Ovládací PC s monitorem a tiskárnou	ano	Vyplní dodavatel	Nezbytné periférie
Oběhová recirkulační jednotka (chiller)	ano	Vyplní dodavatel	Nezbytná periférie k chlazení ICP-MS spektrometru