**Príloha č. 1 - Opis predmetu zákazky**

# VYBAVENIE LABORATÓRIA RADIAČNEJ MONITOROVACEJ SIETE

Predmetom zákazky je vybavenie laboratória radiačnej monitorovacej siete, ktoré sa nachádza na Katedre jadrovej chémie Prírodovedeckej fakulty, Univerzity Komenského v Bratislave. Laboratórium pozostáva zo 7 špecializovaných pracovísk, ktoré sú situované v rádioizotopových laboratóriách I. a II. kategórie v pavilóne CH1. Položky 8. – 10. predstavujú prístrojovú techniku na meranie povrchovej kontaminácie rádioaktívnou látkou, dávky a dávkového príkonu.

Nižšie uvedené parametre na zariadenia jednotlivých pracovísk sú minimálne požadované parametre.

# Pracoviská laboratória RMS:

1. Pracovisko alfa spektrometrie.
2. Pracovisko gamaspektrometrie s HPGe detektorom, analyzátorom a oloveným tienením.
3. Pracovisko merania nízkych aktivít alfa/beta vo vzorkách.
4. Pracovisko stanovenia objemovej aktivíty trícia v kvapalných vzorkách.
5. Pracovisko prípravy vzoriek.
6. Sklad vzoriek.
7. Pracovisko spracovania výsledkov.
8. Osobný elektronický dozimeter.
9. Meradlo povrchovej kontaminácie.
10. Meradlo dávky a dávkového príkonu.

# Názov systému: Pracovisko alfa spektrometrie

**1 ks PC ALL-IN-ONE s alfaspektrometrickým softvérom umožňujúcim:**

* + Nezávislé meranie viacerých vstupov. Zobrazovanie spektier. Analýzu vzoriek. Kontrolu kvality, správu vzoriek a tlač reportov. Musí obsahovať knižnice alfa nuklidov, mať zabudovanú kontrolu kvality, sledovanie trendov a automatickú detekciu chýb. Požaduje sa plná kompatibilita s Genie 2000.
	+ PC: MS Windows, frekvencia procesora 1,8 GHz, disk 1000 GB, operačná pamäť 16 GB, USB konektory, webkamera, wifi, Bluetooth, uhlopriečka 27, bezdrôtová myš a klávesnica.
	+ Záložný zdroj UPS, 2K veža, 2000 VA/1800 W, komplexný displej, napájací kábel, USB kábel, softvér na CD, užívateľský manuál.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# ks Integrovaný alfa spektrometer

* + Integrovaný systém pozostávajúci z dvanástich alfa komôrok s PIPS detektormi s nasledovnými parametrami: Aktívna plocha: 450 mm^2. Alfa rozlíšenie: 18 keV FWHM a menej. Pozadie: 6 impulzov/deň a menej. Minimálna hrúbka: 140 mikronov.
	+ Alfa komôrky musia umožňovať rozsah vákua 0-20 mm Hg a reverzné predpätie.
	+ Systém musí obsahovať všetky potrebné vákuové rozvody~~, vrátane filtra a 5 ks náhradných vložiek~~. Ďalej musí dodávka zahŕňať:
	+ Bezolejovú pumpu s priamym pohonom
	+ Držiak vzoriek. Box pre skladovanie vzoriek. Chladenie.
	+ Laboratórny pracovný stôl 1200 x 600 x 900 mm s dvomi laboratórnymi stoličkami, pracovná doska z HPL 16, kovová podstava C komaxitovaná. Skriňa 4-dverová, hore presklená, 900 x 550 x 2020 mm. Skriňa 2-dverová, hore presklená, Ľavá, 600 x 550 x 2020 mm. Skrinka nástenná, presklená 800 x 340 x 480 mm.
	+ Váženie vzoriek: Analytické váhy s interným automatickým nastavením v prípade zmien teploty>2 ° C alebo časovo riadené každé 4 hodiny; s typovým schválením ES 0,0001 g: 220 g; priemer platne pre vzorku min. 90 mm; prvotné metrologické overenie
	+ Elektronika kontroluje nezávisle tlak v každej meracej komôrke pre automatické prerušenie merania v prípade problému. Elektronika plne ovládaná softvérom z PC. Ethernet.
	+ Kalibračné etalony alfa ( 5 Bq): U-238, U-234, Pu-239, Am-241, deponované na disku priemer 1".
	+ Napájanie 230 VAC/50 Hz.
	+ Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia. Zaškolenie obsluhy na pracovisku.
	+ Prvotné metrologické overenie pre všetky inštalované meracie pozície.
	+ Vyžaduje sa kompatibilita s prístrojovým a softvérovým vybavením centra RMS.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

1. **ks Meradlo povrchovej kontaminácie s držiakom na stenu** (špecifikácia v bode 9.)

Pre toto pracovisko sa požaduje úprava podlahy dodaním epoxidovej liatej podlahy vhodnej do chemického a rádioizotopového laboratória.

# Názov systému: Pracovisko gamaspektrometrie s HPGe detektorom, analyzátorom a oloveným tienením

**1 ks PC ALL-IN-ONE s gamaspektrometrickým softvérom umožňujúcim:**

- Emuláciu MCA, riadenie procesu merania spektier. Vyhodnocovanie spektier – identifikáciu nuklidov, stanovenie plochy, odčítavanie pozadia, výpočet váženého priemeru aktivity, výpočet MDA. Vyhodnocovanie spektier s korekciou

o na samoabsorpciu vo vzorke

o na sumácie pravých koincidencií, bez potreby špeciálnych zdrojov

o na dcérske rozpadové produkty, rozpletanie multipletov

- Vizuálnu kontrolu spektra s možnosťou manuálnej manipulácie operátorom - mazanie resp. pridávanie píkov, nastavovanie hraníc oblasti záujmu pre výpočet plochy a odčítania pozadia, možnosť manuálnej korekcie pri fitovaní multipletov.

- Správu vzoriek a spektier. Správu a editovanie vstavanej knižnice nuklidov.

* Kontrolu kvality gamaspektrometra dlhodobým sledovaním relevantných parametrov detektora (účinnosť pre vybraté energie, parametre energetickej kalibrácie, shift vybratých píkov atď.).

- Energetickú a FWHM kalibráciu detektora.

- Účinnostnú kalibráciu matematickým výpočtom pomocou dodanej charakterizácie detektora. Táto charakterizácia detektora umožňuje výpočet pre bežné laboratórne kontejnery a filtre ako sú cylindrické nádoby, Petriho misky, Marinelliho nádoby, disky, pričom berie do úvahy zloženie a hustotou vzorky. Musí umožňovať aj rýchlu kalibráciu pre nezvyčajné geometrie pre prípad radiačnej udalosti. Nevyžaduje používanie bodových zdrojov.

- Kalibračné etalony.

- Formát spektier ANSI N42.42 a CAM.

- PC: MS Windows, frekvencia procesora 1,8 GHz, disk 1000 GB, operačná pamäť 16 GB, 2xUSB konektory, webkamera, wifi, bluetooth, uhlopriečka 27, bezdrôtová myš a klávesnica.

- Záložný zdroj UPS, 2K veža, 2000 VA/1800 W, komplexný displej, napájací kábel, USB kábel, softvér na CD, užívateľský manuál.

- Vyžaduje sa kompatibilita s prístrojovým a softvérovým vybavením centra RMS.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# ks Polovodičový HPGe detektor musí spĺňať nasledovné kritéria:

- Továrenská detailná charakterizácia detektora umožňujúca modelovanie účinnostnej krivky pre rôzne najčastejšie používané geometrie (eliminácia nutnosti použitia štandardných RA etalónov na kalibráciu detektorov čo ušetrí finančné prostriedky, čas, ako aj životné prostredie neprodukovaním RA odpadov).

- Dodanie výrobných údajov (nákres, rozmery, použitý materiál) pre možnosť modelovania meracej účinnosti detektora metódou Monte Carlo).

- Relatívna účinnosť pre 1332 keV minimálne 40 %.

- Rozlíšenie FWHM pre 1332 keV 1,9 keV.

- Rozlíšenie FWHM pre 122 keV 0,95 keV.

- Pomer pík/compton min. 63:1.

- Chladenie kvapalným dusíkom. 30 l Dewarova nádoba.

- Predzosilňovač typu SlimLine so zabudovaným testovacím pulzerom, digitálne nastavovanie, monitorovanie prúdu a teploty detektora. Monitorovanie úrovne hladiny kvapalného dusíka, s možnosťou núdzového vypnutia HV. Integrovaná pamäť na ukladanie parametrov a stavov s možnosťou diagnostiky cez rozhranie USB. Predzosilňovač musí byť oddelený od zapúzdrenia detektora 10 cm tyčou s primerom maximálne 2,5 cm. NB pre monitorovanie parametrov predzosilňovača a sťahovanie dát s komunikačným SW.

- NB: MS Windows, disk 1000 GB, RAM 16 GB, 2xUSB konektor, webkamera, wifi, bluetooth, numerická klávesnica, podsvietená klávesnica.

- Laboratórny pracovný stôl 1200 x 600 x 900 mm s dvomi laboratórnymi stoličkami, pracovná doska z HPL 16, kovová podstava komaxitovaná. Skriňa 4-dverová, hore presklená 900 x 550 x 2020 mm. Skrinka nástenná, presklená 1200 x 340 x 480 mm. Skrinka nástenná, presklená 800 x 340 x 480 mm

- Box pre skladovanie vzoriek. Chladenie.

- Váženie vzoriek: Analytické váhy s interným automatickým nastavením v prípade zmien teploty>2 ° C alebo časovo riadené každé 4 hodiny; s typovým schválením ES 0,0001 g: 220 g; priemer platne pre vzorku min. 90 mm; prvotné metrologické overenie.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# ks Integrovaný digitálny mnohokanálový analyzátor

- Zabudovaný analógový a digitálny osciloskop.

- Založený na digitálnej technológii (Digital Signal Processing).

- Minimálne dve skupiny po 32k kanáloch spektrálnej pamäte s možnosťou rýchleho vzájomného kopírovania.

- Zabudovaný LCD displej pre zobrazovanie informácií o stave zariadenia.

- MCS (Multichannel scaling) mód od 10 ms do 10 s.

- Trapezoid – nábeh v rozsahu 0,2 - 50 μs, priebeh v rozsahu 0 - 3 μs.

- Časová značka.

- Priepustnosť signálu až min 180000 imp/s.

- Činnosť v módoch: PHA (analýza výšky pulzu), dual LFC (bezstratové naberanie spektra).

- 10/100 Base-TX Ethernet, USB (min. rozhranie USB 2.0) a RS-232 interfejsy s TCP/IP protokolom.

- Kybernetická bezpečnosť (Linux a SSL/TSL protokoly).

- Možnosť externého ovládania pomocou digitálnych vstupov/výstupov.

- Minimálne tri rozsahy vysokonapäťového zdroja pre detektory s nízkym, stredným a vysokým napätím.

- Nastaviteľné oneskorenie signálu.

- Digitálna stabilizácia spektra.

- Zobrazovanie spektra, riadenie naberania spektra, energetická kalibrácia a nastavovanie umožnené prostredníctvom zabudovaného web serveru.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Olovené nízkoaktívne tienenie pre polovodičový detektor

- Hrúbka tienenia min 10 cm nízkoaktívneho olova.

- Stolík pod tienením pre umiestnenie Dewarovej nádoby. Nastaviteľné nohy stolíka s kolieskami.

- Otváranie zhora.

- Vnútorný priemer tienenia min 15 cm, vnútorná výška nad detektorom min 10 cm.

- Olovený prstenec pre tienenie okolo tyče nad predzosilňovačom.

- Výstelka z elektrolytickej medi a cínu.

- Aktivita vnútornej vrstvy olova max. 30 Bq/kg (cerifikát).

Ďalej musí dodávka zahŕňať:

- 50 ks 0,4 l Marinelliho nádoby s uzatvárateľným viečkom.

- 20 ks 1,0 l Marinelliho nádoby s uzatvárateľným viečkom.

- 3 ks zásobných 30 litrových Dewarových nádob pre kvapalný dusík.

- 1 ks Plniace zariadenie pre kvapalný dusík.

- Napájanie 230 VAC/50 Hz.

- Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia. Zaškolenie obsluhy na pracovisku.

- Prvotné metrologické overenie.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

**1 ks Meradlo povrchovej kontaminácie s držiakom na stenu** (špecifikácia v bode 9.)

Pre toto pracovisko sa požaduje úprava podlahy dodaním epoxidovej liatej podlahy vhodnej do chemického a rádioizotopového laboratória.

# 3. Názov systému: Pracovisko merania nízkych aktivít alfa beta vo vzorkách

#

# 1 ks PC ALL-IN-ONE s vyhodnocovacím softvérom umožňujúcim:

* Ovládanie a komunikáciu s meradlom. Vyhodnocovanie nameranej aktivity a správu vzoriek. Automatickú archiváciu nameraných výsledkov na PC. v prehľadnom tabuľkovom formáte s možnosťou. USB výstup pre možnosť zálohovania výsledkov.
* PC: MS Windows, frekvencia procesora 1,8 GHz, disk 1000 GB, operačná pamäť 16 GB, 2xUSB konektory, webkamera, wifi, Bluetooth, uhlopriečka 27, bezdrôtová myš a klávesnica.
* Záložný zdroj UPS, 2K veža, 2000 VA/1800 W, komplexný displej, napájací kábel, USB kábel, softvér na CD, užívateľský manuál.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Integrované meradlo alfa beta aktivít

* 8 meracích pozícií so samostatnými prietokovými proporcionálnymi detektormi s nasledovnými parametrami
	+ Aktívna kruhová plocha: 25 cm2 alebo viac.
	+ Dve anódy nad pre homogénnu odozvu pri meraní.
	+ Zlaté okno detektora.
	+ Účinnosť pre meranie beta ≥45%, alfa ≥ 38%.
	+ Pozadie pre beta 0,8 impulzov za min alebo nižšie.
	+ Pozadie pre alfa 0,1 impulzov za min alebo nižšie.
	+ Združené do minimálne 2 samostatných sekcií.
* 1 meracia pozícia so samostatným prietokovým proporcionálnym detektorom s nasledovnými parametrami
	+ Aktívna kruhová plocha: 125 cm2 alebo viac.
	+ Dve anódy nad pre homogénnu odozvu pri meraní.
	+ Účinnosť pre meranie beta ≥45%, alfa ≥ 38%.
	+ Pozadie pre beta 4 impulzy za min alebo nižšie.
	+ Pozadie pre alfa 0,4 impulzov za min alebo nižšie.
* Manuálny systém obsluhy.
* Možnosť prerušenia už prebiehajúceho jednotlivého merania s funkciou pre pokračovanie v meraní, alebo s možnosťou reštartu.
* Možnosť dokladania vzorky na neobsadené pozície.
* Možnosť zadania protokolu pre prepočet na použitý objem vzorky.
* Možnosť výberu zobrazenia výsledku aktivity v rôznych jednotkách (Bq,

- Bq/l, Bq/cm2,s-1,...).

* Voliteľný čas merania vzorky pre jednotlivé pozície.
* Výpočet MDA a jej zobrazenie pre každú vzorku.
* Zobrazenie chyby merania pre každú vzorku.
* Možnosť automatickej kalibrácie, merania plató, samo absorpcie a pozadia.
* Systém šetrenia meracieho plynu.
* Systém monitorovania a merania tlaku meracieho plynu, s automatickou reguláciou tlaku pre meracie detektory bez manuálnych ventilov.
* Stolík pod prístroj.
* Laboratórny pracovný stôl 1200 x 600 x 900 mm s dvomi laboratórnymi stoličkam, pracovná doska z HPL 16, kovová podstava komaxitovaná. Skrinka nástenná, presklená 800 x 340 x 480 mm.
* Box pre skladovanie vzoriek. Chladenie.
* Váženie vzoriek: Analytické váhy s interným automatickým nastavením v prípade zmien teploty>2 ° C alebo časovo riadené každé 4 hodiny; s typovým schválením ES 0,0001 g: 220 g; priemer platne pre vzorku min. 90 mm; prvotné metrologické overenie
* Kalibračné etalony alfa a beta priemer 2”
* Vyžaduje sa kompatibilita s prístrojovým a softvérovým vybavením centra RMS.
* Napájanie 230 VAC/50 Hz
* Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia. Zaškolenie obsluhy na pracovisku.
* Prvotné metrologické overenie pre všetky inštalované meracie pozície.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

1. **ks Meradlo povrchovej kontaminácie s držiakom na stenu** (špecifikácia v bode 9.)

Pre toto pracovisko sa požaduje úprava podlahy dodaním epoxidovej liatej podlahy vhodnej do chemického a rádioizotopového laboratória.

# 4. Názov systému: Pracovisko stanovenia objemovej aktivíty trícia v kvapalných vzorkách

**1 ks PC ALL-IN-ONE s vyhodnocovacím softvérom umožňujúcim:**

* Správu vzoriek a prípravu reportov z TriCarb.
* Chladenie.
* PC: MS Windows, frekvencia procesora 1,8 GHz, disk 1000 GB, operačná pamäť 16 GB, 2xUSB konektory, webkamera, wifi, bluetooth, uhlopriečka 27, bezdrôtová myš a klávesnica.
* Záložný zdroj UPS, 2K veža, 2000 VA/1800 W, komplexný displej, napájací kábel, USB kábel, softvér na CD, užívateľský manuál.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Integrované meradlo objemovej aktivity trícia v kvapalných vzorkách

* Chladenie priestoru vzorky TriCarb.
* Štandardy C-14, H-3 a pozaďový štandard.
* Štartovacia sada 100 ks PE 20 ml fľaštičiek s uzávermi.
* Ultima Gold-LLT 10 l kvapalný scintilátor pre meranie ultra nízkych aktivít.
* OPTI FLUOR O 10 l kvapalný scintilátor.
* Stolík pod prístroj, kolieska, nosnosť 250 kg, dual. Skrinka nástenná, presklená 800 x 340 x 480 mm.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

**1 ks Meradlo povrchovej kontaminácie s držiakom na stenu** (špecifikácia v bode 9.)

Pre toto pracovisko sa požaduje úprava podlahy dodaním epoxidovej liatej podlahy vhodnej do chemického a rádioizotopového laboratória.

# 5. Pracovisko prípravy vzoriek

1. **ks Pyrolyzér/karbonizér s nasledovnými parametrami:**

Kompaktná rúrková pec, Tmax 1300°C. Vybavená keramickou rúrkou C 530 a dvomi vláknovými uzávermi alebo alternatíva s minimálne rovnakými parametrami

* + Box pre skladovanie vzoriek. Chladenie.
	+ Napájanie 230 VAC/50 Hz.
	+ Stolík pod prístroj, rozmer a hmotnosť prístroja, odolnosť laboratórnemu prostrediu.
	+ Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia, vzduchotechnika na odvod spalín ~~vrátane potrebných stavebných úprav~~ (~~vyžaduje~~ odporúča sa obhliadka pracoviska).

Zaškolenie obsluhy na pracovisku.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# ks Muflová pec

* + Laboratórna muflová pec, kontroler na vzdialený prístup, elektrické vyhrievanie z 2 strán, , V = 15 l, max. teplota pece 1100 C, vnútorné rozmery 230 x 340 x 170 mm, príkon 3,5 kW, napätie 230V 1/N, vykur. element umiestnený v keramickej doske, polovodičové relé, hmotnosť max 50 kg, spalinový komín s ventilátorom/katalyzátorom.
	+ Napájanie 230.
	+ Žiaruvzdorné rukavice 4x, 4xkliešte na manipuláciu vzoriek.
	+ Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia ~~vrátane potrebných stavebných úprav~~, vzduchotechnika na odvod spalín (~~vyžaduje~~ odporúča sa obhliadka pracoviska). Zaškolenie obsluhy na pracovisku.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Lyofilizátor s nasledovnými parametrami:

* Sublimátor VaCo 2 alebo alternatíva s minimálne rovnakými parametrami, kondenzér ľadu: - 80°C. Komora z nehrdzavejúcej ocele D 200 x 360mm alebo väčšia. Veko pre akrylové sklo a komoru. Veko pre akrylové sklo a komoru s 8 vákuovými spojmi (sušenie piestu). Riadenie vákua sublimátora, (magnetický ventil k vákuovej pumpe). Vákuová pumpa typ E2M1.5, 2-stupňová, 1,8 m3/h alebo obdobná. Uzatvárací systém pre vialky "nevyhrievaný", vrátane všetkých potrebných komponentov.
* Chladenie priestoru zariadenia.
* Napájanie 230 VAC/50 Hz.
* Stolík pod prístroj, rozmer a hmotnosť prístroja, odolnosť laboratórnemu prostrediu.
* Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia ~~vrátane potrebných stavebných úprav~~ (~~pre účasť v súťaži sa vyžaduje~~ odporúča sa obhliadka pracoviska). Zaškolenie obsluhy na pracovisku.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1ks Digestor pre prácu s rádionuklidmi 1200 x 1000 x 2500 mm

* Výška PD od podlahy 900mm. Vnútorný korpus z nerezu. Vertikálny posuv čelného skla. Ventilátor 230 VAC. Skrinka na chemikálie, odsávaná 1000 x 500 x 600 mm. V režime s digestorom, celopropylénová, delená na dve komory, s vyberateľnými vaničkami.
* Napájanie 230 VAC/50 Hz.
* Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia ~~vrátane potrebných stavebných úprav~~ (~~pre účasť v súťaži sa vyžaduje~~ odporúča sa obhliadka pracoviska). Zaškolenie obsluhy na pracovisku.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Digestor pre prácu so silnými kyselinami 1200 x 1000 x 2500 mm

* Výška PD od podlahy 900mm. Vnútorné steny vyložené veľkoplošnou keramikou. Pracovná doska z monolitickej liatej keramiky. Vertikálny posuv čelného skla. Ventilátor 230 VAC. Skrinka na sklo 1000 x 500 x 600 mm s policou, dvojdvierková.
* Napájanie 230 VAC/50 Hz.
* Návod na obsluhu. Inštalácia zariadenia ~~vrátane potrebných stavebných úprav~~ (~~pre účasť v súťaži sa vyžaduje~~ odporúča sa obhliadka pracoviska). Zaškolenie obsluhy na pracovisku.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1ks Váženie vzoriek

* Analytické váhy s interným automatickým nastavením v prípade zmien teploty>2 ° C alebo časovo riadené každé 4 hodiny; s typovým schválením ES 0,0001 g: 220 g; priemer platne pre vzorku min. 90 mm; prvotné metrologické overenie.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Laboratórny stôl mokrý jednostranný 4900 x 660 x 900 mm

- Pracovná doska z HPL 16, kovová podstava komaxitovaná. Keramická výlevka, sifón, nástenná zmiešavacia batéria. Skrinka v strede stola.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Laboratórny stôl mokrý obojstranný 3000 x 1500 x 900 mm

- S vyvýšeným obvodom. Pracovná doska z monolitickej liatej keramiky, kovová podstava komaxitovaná. Keramická výlevka, sifón, nástenná zmiešavacia batéria. Skrinky.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Laboratórny pracovný stôl 1800 x 700 x 900 mm

- Pracovná doska z nerezu, so zvýšeným obvodovým okrajom. Kovová podstava "H" nerezová.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 4 ks Laboratórna stolička koženková

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**1 ks Skriňa 4-dverová, hore presklená 900 x 550 x 2020 mm**

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**1 ks Skrinka nástenná, presklená 800 x 340 x 480 mm**

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

 **2 ks PC ALL-IN-ONE**

- MS Windows, frekvencia procesora 1,8 GHz, disk 1000 GB, operačná pamäť 16 GB, 2xUSB konektory, webkamera, wifi, Bluetooth, uhlopriečka 27, bezdrôtová myš a klávesnica.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Servisný NB so SW pre komunikáciu s meradlami

- NB: MS Windows, disk 1000 GB, RAM 16 GB, 2xUSB konektor, webkamera, wifi, Bluetooth, numerická klávesnica, podsvietená klávesnica.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

**3 ks Meradlo povrchovej kontaminácie s držiakom na stenu** (špecifikácia v bode 9.)

**2 ks Meradlo dávkového príkonu** (špecifikácia v bode 10.)

**2 ks Osobný elektronický dozimeter** (špecifikácia v bode 8.)

Pre toto pracovisko sa požaduje úprava podlahy dodaním epoxidovej liatej podlahy vhodnej do chemického a rádioizotopového laboratória.

# 6. Sklad vzoriek

**1 ks Skriňa 4-dverová, hore presklená 900 x 550 x 2020 mm.**

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**1 ks Skrinka nástenná, presklená 800 x 340 x 480 mm.**

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**1 ks Chladenie priestoru vrátane inštalácie.**

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

Pre toto pracovisko sa požaduje úprava podlahy dodaním epoxidovej liatej podlahy vhodnej do chemického a rádioizotopového laboratória.

# 7. Pracovisko spracovania výsledkov

**2 ks PC ALL-IN-ONE pre spracovanie výsledkov, ich interpretáciu a prezentáciu**

- PC: MS Windows, frekvencia procesora 1,8 GHz, disk 1000 GB, operačná pamäť 16 GB, 2xUSB konektory, webkamera, wifi, Bluetooth, uhlopriečka 27, bezdrôtová myš a klávesnica.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 2 ks NB so vzdialeným prístupom na laboratórne spektrometrické systémy

- NB: MS Windows, disk 1000 GB, RAM 16 GB, 2xUSB konektor, webkamera, wifi, Bluetooth, numerická klávesnica, podsvietená klávesnica, projekcia pre prezentáciu a interpretáciu nameraných výsledkov. Umožňuje vzdialené pripojenie na inštalované laboratórne spektrometrické systémy.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Záložný zdroj UPS, 2K veža, 2000 VA/1800 W, komplexný displej, napájací kábel, USB kábel, softvér na CD, užívateľský manuál.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

1. **ks Chladenie priestoru vrátane inštalácie.**

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 1 ks Meradlo povrchovej kontaminácie s držiakom na stenu

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

**8. Osobný elektronický dozimeter**

* + Pre meranie osobných dávok
	+ Meraná veličina: Hp(10) osobný dávkový ekvivalent od prenikavého fotónového žiarenia v hĺbke 10 mm a jeho okamžitý príkon. Jednotka: Sv
	+ Energetický rozsah: 15 keV do 7 MeV
	+ Efektívny merací rozsah: 1 µSv/h do 10 Sv/h
	+ Dobre čitateľný displej pre priame odčítanie hodnoty
	+ Optický, akustický a vibračný alarm
	+ Napájanie: štandartné AA alebo AAA batérie
	+ Doba výdrže batérií pri normálnej prevádzke: minimálne 2000 hod
	+ Vnútorná pamäť na min 1000 hodnôt
	+ Rozsah pracovných teplôt: od -10°C do +50°C
	+ Odolný na náraz, vibrácie a pád z 1,5 m
	+ Krytie: IP67
	+ Znesie dočasné ponorenie v hlbke 1m počas jednej hodiny (dekontaminácia)
	+ EMC: Odolný voči elektromagnetickému poľu a elektromagnetickej interferencii
	+ Vyžaduje sa kompatibilita s prístrojovým a softvérovým vybavením centra RMS.
	+ Napájanie: štandardné AA alebo AAA batérie
	+ Návod na obsluhu. Zaškolenie obsluhy na pracovisku.
	+ Prvotné metrologické overenie

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# Meradlo povrchovej kontaminácie

# Ručné meradlo povrchovej kontaminácie

* + Detektor s aktívnou meracou plochou najmenej 170 cm2, umožňujúci meranie kontaminácie rádionuklidmi emitujúcimi žiarenie alfa a beta (súčasne).
	+ Diskriminácia alfa a beta, alfa v beta okne menej ako 20%
	+ Kalibračné faktory pre najmenej 40 rádionuklidov
	+ Úložisko (interná pamäť) na ukladanie nameraných hodnôt – min 1000 spolu s dátumom a časom merania
	+ Nastaviteľné prahy alarmu
	+ Meracie okienko vybavené ochrannou mriežkou
	+ Homogénna odozva po celom povrchu detektora
	+ Účinnosť pre Co-60 min 58%, pre Cs-137 min 71 % podľa STN ISO 7503-1
	+ Celková hmotnosť (aj s batériami) do 1,6 kg
	+ Rozsah pracovných teplôt od - 20°C do + 40°C
	+ Kompatibilita s vybavením RMS
	+ Zaškolenie obsluhy na pracovisku.
	+ Prvotné metrologické overenie.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# Držiak na stenu pre ručné meradlo povrchovej kontaminácie

* + Pre upevnenie na stenu a používanie meradla pre meranie kontaminácie rúk. Nabíjačka.

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

# 10. Meradlo dávky a dávkového príkonu

# Ručné meradlo dávky a dávkového príkonu

* + Pre meranie osobných dávok.
	+ Detektor pre meranie príkonu priestorového dávkového ekvivalentu.
	+ Efektívny merací rozsah od 300 nSv/hod do 100 mSv/h.
	+ Energetický rozsah gama 50 keV do 1,8 MeV.
	+ Meraná veličina H\*(10).
	+ Možnosť pripájania externých sond.
	+ Dobre čitateľný podsvietený displej.
	+ Funkcia Timer/Scaler pre presné merania.
	+ Nastaviteľný optický, hlasitý akustický (85 dB/30 cm) a vibračný alarm dávky a dávkového príkonu.
	+ Možnosť ukladania nameraných dát do pamäte.
	+ Odolný na náraz, vibrácie a pád z 1 m.
	+ Krytie: IP67.
	+ EMC: Odolný voči elektromagnetickému poľu a elektromagnetickej interferencii.
	+ Prvotné metrologické overenie.
	+ Napájanie: štandardné AA alebo AAA batérie.
	+ Výdrž batérií 500hod.
	+ Hmotnosť vrátane batérií max 250 g.
	+ Rozmery: možnosť nosenia prístroja vo vrecku nohavíc.
	+ Rozsah pracovných teplôt od – 20°C do + 50°C.
	+ Návod na obsluhu. Zaškolenie obsluhy na pracovisku.

**Vyhodnotenie požiadaviek na predmet zákazky:** *< uchádzač vyplní ÁNO/NIE >*

**Uvedenie konkrétnej značky a typu ponúkaneho produktu:** *<vyplní uchádzač>*

**Ďalšie požiadavky k opisu predmetu zákazky:**

* Záručná doba na zariadenia: 2 roky.
* Pozáručný servis: 3 roky – 1 x ročne kompletný servis prístrojov na prístrojové systémy: **alfa-spektrometerický systém, gama-spektrometrický systém, systém merania nízkych aktivít alfa a beta, meradlá povrchovej kontaminácie, meradlá dávkového príkonu, osobné elektronické dozimetre.**