

Блок: Управление "Безопасност" УТВЪРЖДАВАМ,

Система: ТС/ПК/аф

Подразделение: БИК

ЗАМЕСТНИК ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР  
АНДРЕЙ КРАСНОЧАРОВ



*СВ* заличено на основание ЗЗЛД

СЪГЛАСУВАЛИ:

ДИРЕКТОР "ПРОИЗВОДСТВО" : .....

03.01.2023 г. /АТАНАС АТАНАССОВ

ДИРЕКТОР "БЕЗОПАСНОСТ И КАЧЕСТВО" : .....

31.03.2025 г. /ДАРИУШ НОВАК/

## ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 22.БиК.ТЗ.442

За доставка

**ТЕМА: Доставка на ниско-фонова апаратура за течно-сцинтилационна (LSC) спектрометрия за определяне на  $^3\text{H}$  и  $^{14}\text{C}$ ;**

**Настоящото техническо задание съдържа техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.**

### 1. Описание на доставката

Предмет на техническото задание е Доставка и монтаж на ново оборудване - ниско-фонова апаратура за течно-сцинтилационна спектрометрия за определяне на  $^3\text{H}$  и  $^{14}\text{C}$  в проби от различни технологични среди.

Старият уред Guardian Wallac 1414 е пуснат в експлоатация преди повече от 20г. като работи в условия на голямо натоварване и се използва за измерване на  $^3\text{H}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в подземни води от сондажни кладенци, за технологичен контрол на  $^3\text{H}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{14}\text{C}$  в емисии от вентилаторите на ЕП-2, както и за определяне на  $^{90}\text{Sr}$  в атмосферни отлагания, почви, мляко и други проби от околната среда. Апаратът не поддържа много нисък фон на измерванията, поради което не се използва за питейни води и природни води от р. Дунав и др.

В доставката се включва и обучение за работа със специализиран софтуер за управление на измерванията на персонал от сектор ИР на отдел РМ.

#### 1.1. Материали, консумативи, машини и оборудване (СМЗ-стоково материални запаси), които трябва да се доставят

Течно-сцинтилационният спектрометър е предназначен за определяне активността на радионуклиди излъчващи бета и гама лъчение с ниска енергия, както и на чисти алфа и бета

емитери.

Техническите характеристики на нискофонова апаратура за течносцинтилационна (LSC) спектрометрия за определяне на  $^{235}\text{U}$  и  $^{137}\text{Cs}$  и необходимите консумативи са представени в табличен вид в Приложение 1 към Техническото задание.

### **1.2. Нестандартни/специализирани елементи, резервни части и инструменти към доставката**

Няма отношение.

### **1.3. Изискване към Изпълнителя**

Срок за изпълнение на доставката - не повече от 270 календарни дни.

## **2. Основни характеристики на оборудването и материалите**

### **2.1. Класификация на оборудването**

Апаратурата е от система, несвързана с безопасността.

### **2.2. Квалификация на оборудването**

Няма отношение.

### **2.3. Физически и геометрични характеристики**

Физическите и геометрични характеристики на материалите и изделията предмет на доставката са описани подробно в Приложение 1.

### **2.4. Характеристики на материалите**

Материалите, от които е изработено оборудването да подлежат на дезактивация.

### **2.5. Химични, механични, металургични и/или други свойства**

Материалите да са устойчиви на корозия.

### **2.6. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения**

Да запазват работоспособност при радиационно влияние до  $100 \mu\text{Sv/h}$ .

### **2.7. Нормативно-технически документи**

Да бъдат предоставени документи, доказващи, че апаратурата отговаря на европейските изисквания за качество, безопасност и електромагнитна съвместимост.

- Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост, международните стандарти за електромагнитна съвместимост от серията IEC 61000 и/или съответните европейски директиви и стандарти.

### **2.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл**

Доставената апаратура да бъде произведена след 2021 година, с минимален жизнен цикъл не по-малко от 10 години от датата на въвеждане в експлоатация.

Изпълнителят да гарантира поддържане на резервни части в срок от 2 години (времето за гаранционно обслужване).

### **3. Опаковане, транспортиране, временно складиране**

#### **3.1. Изисквания към доставката и опаковката**

Изпълнителят трябва да достави оборудването в опаковка и консервация непозволяваща повреди при транспорт и съхранение.

Опаковката на изделието да е съгласно стандартите на завода производител.

Доставката следва да бъде направена на територията на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД като всички модули и компоненти са в оригинални опаковки от производителя. Да се посочат при необходимост изисквания към временно съхранение до монтиране на системата.

#### **3.2. Условия за съхранение**

Няма отношение.

### **4. Изисквания към производството**

#### **4.1. Правилници, стандарти, нормативни документи за производство и изпитване**

Оборудването да бъде произведено и изпитано съгласно техническата документация на производителя.

#### **4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство**

Обемът и видовете тестове се определят от производителя, така че да изпълнят изискванията на европейските стандарти и норми.

Изпълнителят да използва акредитирана лаборатория за изпитване на продуктите при производство. Изпълнителят да уведомява Възложителя за характеристиките на параметрите и условията на изпитване, влияещи на тестовите резултати.

#### **4.3. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД по време на производството**

Няма отношение.

### **5. Входящ контрол, монтаж и въвеждане в експлоатация**

#### **5.1. Тестване на продуктите и материалите при входящ контрол при приемане на доставката, след монтаж и по време на експлоатация.**

Общ и специализиран входящ контрол по установен ред в "АЕЦ Козлодуй" на "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ "Козлодуй", 10.УД.00.ИК.112.

Общ входящ контрол при доставка на точно-сцинтилационен спектрометър на площадката на АЕЦ "Козлодуй" включва:

- проверка за пълно окомплектоване на изделието;
- проверка за наличие на придружаваща документация;
- проверка за механични повреди по опаковката и изделието;

Специализираният входящ контрол се извършва след монтажа и преди въвеждане в

експлоатация от отдел "Метрологично осигуряване"/ИЙЛ, съгласно методика, предоставена от производителя, като се удостоверява със свидетелство от първоначална метрологична проверка;

## **5.2. Отговорности по време на пуск**

Отговорност на изпълнителя е:

- да извърши монтаж и първоначална проверка на апаратурата;
- да представи акт за пускане в работа и свидетелство за първоначална проверка;

## **5.3. Мерки за безопасност против замърсяване с радиоактивни вещества и опасни продукти**

Конструкцията на апаратурата не трябва да допуска възможност от вредно въздействие върху работника по време на работа.

Външната повърхност на конструкцията трябва да позволява дезактивация с дезактивиращи вещества( технически спирт, до 10% разтвори на киселини и основи )

## **5.4. Здравни и хигиенни изисквания**

Няма отношение.

## **5.5. Условия за демонтаж, монтаж и частичен монтаж**

Монтажът и пускането в експлоатация на апаратурата да се осъществи от Изпълнителя в помещение на сектор ИР в сградата на отдел РМ. Изпълнителят трябва да разполага минимум с един специалист притежаващ 3-та квалификационна група, съгласно "Правилник за безопасност при работа в неелектрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по топлопреносни мрежи и хидротехнически съоръжения".

## **5.6. Условия на състоянията на повърхностите**

Металните повърхности трябва да бъдат покрити с бои устойчиви на дезактивация.

## **5.7. Полагане на покрития**

Няма отношение.

## **5.8. Условия за безопасност.**

Няма отношение.

## **5.9. Документи, които се изискват при доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация**

5.9.1 Документи, придружаващи доставката на апаратурата:

- Сертификат/ Декларация за произход;
- Декларация/Сертификат за съответствие;
- Протоколи или други документи от заводски тестове;
- Инструкция за експлоатация и техническо обслужване на апаратурата на български език и в оригинал;
- Лиценз на софтуера;
- Ръководство за инсталиране и работа със специализирания софтуер на български език и

в оригинал;

- Методика за калибриране и проверка на български език и в оригинал;
  - Техническа спецификация на апаратурата;
  - Свидетелство за верификация на софтуера
- Сертификати за радиоактивните източници: за вградения източник и за набора от негасени стандарти за 3Н и 14С

5.9.2 Документи, които е необходимо да бъдат предоставени след монтажа на апаратурата и обучението на персонала:

- Протокол за извършен монтаж
  - Протокол от извършено обучение на специалисти от „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД
- Свидетелство от първоначална метрологична проверка от отдел "Метрологично осигуряване" при "АЕЦ Козлодуй" ЕАД
  - Протокол/Акт за въвеждане в експлоатация
  - Гаранционна карта
  - Декларация, че оборудването е маркирано в съответствие с Глава 2 на Наредбата за излязлото от употреба електрическо и електронно оборудване

Документите, придружаващи доставката да се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 1 екземпляр на български език и на CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника - 1 екземпляр. Сертификатите, протоколите и декларациите се представят на оригиналния език, придружени с превод на български език. Изпълнителят носи отговорност за верността, точността и качеството на превода на документите.

## **6. Гаранции, гаранционно обслужване и следгаранционно обслужване**

### **6.1. Услуги след продажбата**

Допълнителни услуги извършвани след доставяне на апаратурата са: - гаранционно обслужване, обучение на персонал, техническа помощ.

Да се гарантира материално-техническа поддръжка с резервни части за срок не по-малък от две години.

### **6.2. Гаранционно обслужване**

Гаранцията и гаранционното обслужване да обхваща точно-сцинтилационния спектрометър и управляващия софтуер.

Гаранционната поддръжка да е минимум 24 месеца от датата на въвеждане в експлоатация.

В рамките на гаранционния срок разходите (включително и транспортни) за отстраняване на възникнали дефекти и/или повреди се отстраняват от Изпълнителя за негова сметка.

Отстраняването на дефектите и/или повредите трябва да се извърши в срок до 60 работни дни от писмена рекламация от страна на Възложителя. В случаите, когато дефектите и/или повредите са неотстраними в този срок, между Изпълнителя и Възложителя се съставя двустранен протокол, като се описва дефекта и/или повредата и срока за отстраняването му.

Гаранционният срок се удължава с времето за отстраняване на дефекта и/или повредата.

Да се изготви програма за гаранционна поддръжка, където писмено да се определят задълженията и отговорностите на страните по договора. Програмата да се съгласува от АЕЦ

“Козлодуй”.

## **7. Изисквания за осигуряване на качеството**

### **7.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя**

Изпълнителят да прилага внедрена и действаща система за управление, съгласно изискванията на БДС EN ISO 9001:2015 "Система за управление на качеството. Изисквания" или еквивалентен стандарт, с обхват покриващ дейностите по настоящото техническо задание, за което да представи декларация от ръководителя на Изпълнителя.

### **7.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)**

Няма отношение.

### **7.3. План за контрол на качеството (ПКК)/ План за контрол и изпитване (ПКИ)**

Няма отношение.

### **7.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД (одит от втора страна)**

Няма отношение.

### **7.5. Управление на несъответствията**

Изпълнителят уведомява „АЕЦ Козлодуй” ЕАД за несъответствията, открити в хода на изпълнение на дейностите по договора.

Изпълнителят гарантира, че по време на производство управлява несъответствията с отделяне и надлежно обозначаване на продукти, които не са годни за употреба или подлежат на преработване/доработка с цел привеждането им в съответствие с изискванията на техническото задание/спецификация.

### **7.6. Специфични изисквания по осигуряване на качеството**

Изпълнителят да е производител на апаратурата и/или да е официален представител на завода производител, за което представя документи.

При доставката на уреди и средства за изпитване да се спазват изискванията на “Наредба за средствата за измерване, които подлежат на метрологичен контрол” Изпълнителят да представи апаратурата за първоначална проверка, съгласно чл. 40 от Закона за измерванията в присъствието на проверяващ от отдел МО/ИЙЛ.

### **7.7. Обучение и квалификация на персонала на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

Персоналът на АЕЦ “Козлодуй”, експлоатиращ течно-сцинтилационния спектрометър е необходимо да премине обучение от изпълнителя на български език. Обучението да се провежда по предварително представена програма. Брой обучаеми – 5 души. Продължителност на обучението - 1 ден. Обучението да се извърши в отдел "Радиоекологичен мониторинг". Изпълнителят да предаде на Възложителя всички материали от проведеното обучение. Обучението да завърши с протокол.

### **7.8. Приемане на доставката**

Документите, които трябва да съпровождат доставката са посочени в т. 5.9. Доставка на течно-сцинтилационния спектрометър да се счита за окончателно приета след провеждане на общ и специализиран входящ контрол по установен ред в "АЕЦ Козлодуй" на "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в АЕЦ"Козлодуй"", 10.УД.00.ИК.112/\*, подписване на протокол от входящ контрол без забележки, успешна първоначална метрологична проверка, въвеждане в експлоатация и успешно преминато обучение на персонала, експлоатиращ апаратурата.

Изпълнителят е длъжен да осигури за своя сметка присъствие на свой компетентен персонал за входящия контрол, провеждан на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД.

#### **7.9. Спазване на реда в „ АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

При изпълнение на дейностите по монтаж и пускане в експлоатация изпълнителят спазва изискванията на ДБК.КД.ИН.028 "Инструкция по качество.Работа на външни организации при сключен договор".

#### **8. Изисквания към Изпълнителя при използване на подизпълнители/трети лица**

При използване на подизпълнители/трети лица, основният Изпълнител по договора:

- носи отговорност за изпълнението на изискванията на ТЗ от подизпълнителите/трети лица за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа;
- определя линиите за комуникация и взаимодействие с неговите подизпълнители/трети лица и начините на контрол върху дейностите, които им са превъзложени и отговорните лица за изпълнение на този контрол;
- определя по подходящ начин и в необходимата степен приложимите изисквания на ТЗ за подизпълнители/трети лица по договора, в зависимост от дейностите, които изпълняват;
- определя като минимум изискванията си за СУ на подизпълнители/трети лица, приложими норми и стандарти, ред за управление на несъответствията, обем на документацията, изпитания и проверки и др.;
- включва в документацията на договора с подизпълнители/трети лица, всички определени по-горе изисквания.

#### **ПРИЛОЖЕНИЯ:**

Приложение 1 - Приложение 1 към 22.БиК.ТЗ.442

НАЧАЛНИК ОТДЕЛ "РАДИОЕКОЛОГИЧЕН  
МОНИТОРИНГ", РУСИЯН ЦИБРАНСКИ

заличено на  
основание ЗЗЛД

31.03.2023г.

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ-ТАБЛИЧЕН ВИД

№ \_\_\_\_\_

за доставка на нова ниско-фонова апаратура за течно-сцинтилационна (LSC) спектрометрия за определяне на  $^3\text{H}$  и  $^{14}\text{C}$

№	Infor ERP LN	Наименование	Технически характеристики	Мярка/мерна единица	Количество	Стандарт, нормативен документ, каталожен номер и др.	Други изисквания
1.		Ниско-фоново течно-сцинтилационно (LSC) спектрометър	<p>Напълно оборудван ниско-фоново течно сцинтилационно (LSC) спектрометър с възможност за измерване на техногенни и естествени алфа/бета радионуклиди с активности близки до фоновите нива. Апаратът да е конфигуриран за високо чувствителен радионуклиден анализ със следните възможности:</p> <p><u>Минимални изисквания:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Технически параметри: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Енергиен обхват: от 0 до мин. 2000 keV</li> <li>- Ефективност, Нормален измервателен режим: <math>^3\text{H}</math> (тригий), 0-18.6 keV &gt; 55%, по <math>^{14}\text{C}</math> (въглерод 14) &gt; 95%;</li> <li>- Да осигурява нискофоново броење за ниско активни бета проби с параметри: Фигура на Мерит добив/фон (<math>E^2/B</math>) минимум от 800 за <math>^3\text{H}</math> (тригий) и 5500 за <math>^{14}\text{C}</math> (въглерод 14).</li> </ul> </li> <li>Задължителни софтуер и хардуер за доставка и инсталация: <ol style="list-style-type: none"> <li>Софтуерен пакет, работещ под Windows 10 или по-нова базирана операционна система или еквивалент, включваща минимум: <ul style="list-style-type: none"> <li>- набор фабрично записани стандартни спектри за измерване на проби съдържащи <math>^3\text{H}</math> и <math>^{14}\text{C}</math>.</li> <li>- Софтуера и хардуера да осигуряват единично, двойно и тройно определяне на DPM (разпадания за минута), в случай на проби с повече от един радионуклид</li> <li>- Корекция за химическа луминисценция;</li> <li>- Наблюдяване на спектрите в реално време с цел оптимизиране на избора на условията на набирание на спектрите с нива на достъп;</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>	Брой	1		



№	Info ERP LN	Наименование	Технически характеристики	Мярка/мерна единица	Количество	Стандарт, нормативен документ, каталожен номер и др.	Други изисквания
			<p>- Защита на записаните спектри с парола;</p> <p>- Автоматично неутрализиране на статичното електричество във всички видове шишенца;</p> <p>- Автоматично изчисляване на крайните резултати без използване на външен компютър;</p> <p>- Спектрално откриване и показване на отделните районуклиди.;</p> <p>- Автоматично оптимизиране за проби с много ниски активности;</p> <p>- Корекция на времето на полуразпадане към дата на пробовземане:</p> <p>2.2. Изчисляване на активността в Вq.</p> <p>2.3. Корекция на фона.</p> <p>2.4. Задаване на времето на измерване (от 1 до 9000 min) и задаване на неопределеността на прекъсване в поне три области на измерване.</p> <p>2.5. Интегрирана компютърна управляваща система</p> <p>2.6. Система за намаляване на фона и увеличаване на чувствителността;</p> <p>2.7. Защита на детектора и измерващата камера със сцинтилатор, с цел ограничаване на фона и увеличаване на съотношението добив/фон (<math>E^2/B</math>).</p> <p>3. Многоканален анализатор,</p> <p>4. Двупосочен касетен конвейър за проби с капацитет поне 300 стандартни шишенца от 20 ml, или 500 малки 4 ml или 7 ml шишенца с автоматична смяна на пробите без допълнителни адаптери.</p> <p>5. Система за идентификация на пробите, включващ номер на протокол, номер на касета, номер на проба, час, дата, време за измерване и др. за всяка отделна проба.</p> <p>6. Система за анализ на качеството и възможностите на инструмента: мониторинг на ефективността, фона, <math>E^2/B</math> и Chi-square за <math>^3H</math> и <math>^{14}C</math></p> <p>7. Външен ниско енергиен източник и автоматично изчисляване на tSIE (transformed Spectral Index of External standard) за премахване на</p>				

№	Infog ERP LN	Наименование	Технически характеристики	Мярка/мерна единица	Количество	Стандарт, нормативен документ, каталожен номер и др.	Други изисквания
			<p>ефекта от затоплянето и светенето на измерваната епруветка, и промяната на обема върху измерваните резултати</p> <p>8. Автоматичен контрол на ефективността: коригиране на ефекта на диференциално подтискане в проби, съдържащи повече радионуклиди.</p> <p>9. Електрическо захранване: 220 – 230 V, 50/60 Hz,</p> <p>10. Система/модул за температурна стабилизация на инструмента.</p> <p>11. Степента на устойчивост на корпуса на влажност и прах да отговаря на IP42 и по-високо.</p>				
2.	117222	Радиоактивни стандарти:	Набор негасени стандарти за нормализация – по 1 бр. от <sup>14</sup> C, <sup>3</sup> H, Фон (Bgd)	Комплект	1		
3.	47806	Периферия:	<p>Непрекъсваемо захранване UPS</p> <p>- Минимална мощност: съгласно спецификацията на апарата;</p> <p>- Предоставя автономно захранване на системата при пълно натоварване в продължение на мин. 30 мин. и достатъчно мощност за безопасното ѝ изключване;</p>	Брой	1		
4.	135587	Компютър със специализиран софтуер и монитор, свързващи кабели	<p>Минимални изисквания CPU- Intel i3 – 2GH; RAM – 8 GB; HDD- 1000 GB; DVD-RW; LAN- Ethernet, 3 бр USB 3.0 , HDMI, OS: Windows 10 или по-висока.</p> <p>- Мониторът да е TFT/LCD дисплей мин 21"</p> <p>- Специализирания софтуер да е инсталиран на компютъра</p> <p>- Да осъществява пълно управление на LSC спектрометра</p> <p>Съгласно изискванията на производителя за осигуряване на нормална работа на апаратурата и комуникация с компютъра и специализирания софтуер</p>	Комплект	1		