



#### IV. ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Предмет на настоящата процедура е избор на изпълнител за: „Доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на апаратура за рентгеново-флуоресцентен анализ и апаратура за определяне на разпределения на частици по размер чрез лазерно светоразсейване” с две обособени позиции:

**Обособена позиция 1** - Оборудване на лаборатория за рентгенофлуоресцентен анализ.

**Обособена позиция 2** - Анализатор за определяне размера на частици чрез лазерно светоразсейване, включващ течен модул за водни проби.

Доставеното оборудване за всяка една от позициите трябва да е ново и неупотребявано и да е произведено/ окомплектовано от един доставчик. Доставяните към оборудването програмни продукти (пакети) трябва да са лицензирани. Апаратите трябва да бъдат доставени окомплектовани с всички части, необходими за тяхната експлоатация.

Участникът следва да удостовери съответствието на предложените технически характеристики на предлаганата апаратура със следните доказателства:

**А)** Официални каталози и/или проспекти и/или брошури и/или технически спецификации от производител и/или точна хипервръзка към интернет адреса на официалния сайт на производителя на Апаратурата, от където са видни техническите характеристики на конкретната офертирана Апаратура.

**Б)** В случай, че дадена техническа характеристика не е изрично посочена в официални каталози и/или проспекти и/или брошури и/или технически спецификации от производител и/или в официалния интернет сайт на производителя на Апаратурата, тя може да бъде доказана с декларация или друг вид официален документ от производител.

Представянето на документи, описани в т. А и т. Б е задължителна част от техническото предложение на участника, като липсата им е основание за отстраняване на участника (чл. 107, т. 2, буква „а“ ЗОП).

Посочената информация трябва да е достъпна на български език, придружена с копие на оригиналния документ, от който е извършен превода, освен ако съответните документи не са изготвени на български от производителя.

При противоречие между данни в различни документи предимство имат данните от документите посочени в точка А).

#### 2. Изпълнението на поръчката включва:

- доставка до мястото на монтаж в сградата на ИФХ
- монтаж
- въвеждане в експлоатация и тестване на апаратите
- обучение на специалисти
- осигуряване на гаранционна поддръжка

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Срокът за изпълнение на дейностите - **доставка, монтаж, въвеждане в експлоатация и начално обучение** по всички позиции следва да е **не по-дълъг от шест месеца от датата на сключване на договора. Срокът на доставка** е съобразно предложението на участника, но не може да е по-дълъг от 150 дни от датата на сключване на договора.

**Доставката** трябва да бъде извършени до помещенията за монтаж в блок 11, ул. "Акад. Георги Бончев", София, 1113, България. Извършването на доставката се удостоверява с подписване на приемо-предавателен протокол от представители на двете страни.

**Задължителна документацията, съпровождаща доставката на оборудването:**

- декларация за съответствие (за всички обособени позиции).
- пълно описание на условията и изискванията за поддръжане и експлоатация на оборудването, при които гаранцията е валидна - гаранционни условия (за всички обособени позиции).
- техническа и експлоатационна документация вкл. Ръководство за работа на английски или български език (за всички обособени позиции)

**Изисквания към монтажа** – монтажът следва да бъде извършен след доставката на апаратурата в срок, определен по взаимно съгласие в приемо-предавателния протокол за приемане на доставката.

При пускане в експлоатация на оборудването изпълнителят трябва да демонстрира обявените в техническата оферта функционалности и количествени показатели. Монтажът и пускането в експлоатация се удостоверява с подписване на протокол за монтаж и въвеждане в експлоатация, в който се определя периода за провеждане на обучението.

**Изисквания за обучение на специалисти** - обучение на поне по един специалист от ИФХ-БАН по всяка позиция. Обучението се провежда на два етапа- начално/след доставка / и последващо / по време на гаранционния период/. Обучението се провежда в Института по физикохимия към Българска академия на науките като началното обучение се извършва след инсталиране и пускане в експлоатация на апаратурата, като в протокола за монтаж и въвеждане в експлоатация се определя периода за провеждане на обучението. Периодът на обучение не може да бъде по-кратък от 6 (шест) работни дни, **от които начално обучение от 3 дни след монтиране, въвеждане в експлоатация, а останалите 3 дни - до края на гаранционния период.** Провеждането на обученията се удостоверява с подписване на протокол. След подписването на протокола за **проведено начално обучение** Възложителят има право да използва апаратурата и от датата на подписването му текат сроковете на гаранционна поддръжка.

**Изисквания към гаранционната поддръжка**

Гаранционният срок на оборудването **не може да бъде по-малък от 2 години**, считано от датата на подписване на протокол за проведено обучение. При повреда гаранционният срок се

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----

*Проект BG05M2OP001-1.002-0019: „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.*



удължава автоматично с периода между сигнала за неизправност и отстраняването на повредата от Изпълнителя, удостоверено с протокол за извършен ремонт, подписан от упълномощени представители на страните.

Срокът за реакция при получаване на сигнал за неизправност в рамките на гаранционния срок е 3 работни дни. Срокът за отстраняване на повреда на оборудването на място при възложителя не може да бъде по-дълъг от 30 (тридесет) календарни дни, считано от датата на получаването от изпълнителя на сигнала за повреда.

Срокът за отстраняване в сервиз /извън сградата на института/ на повреда на оборудването не може да бъде по-дълъг от 60 (шестдесет) календарни дни, считано от датата на получаването от изпълнителя на сигнала за повреда.

По време на гаранционния срок Изпълнителят се задължава да отстранява всички повреди, като разходите свързани с това, включително транспортни разходи, са изцяло за сметка на Изпълнителя.

Гаранционният срок е валиден при спазване на условията за поддържане и експлоатация на оборудването, подробно описани от Изпълнителя в отделен документ, придружаващ доставката – гаранционни условия, приложен към доставката на апарата.

### **3. Технически характеристики на оборудването по позиции:**

#### **Обособена позиция 1 – Оборудване на лаборатория за рентгенофлуоресцентен анализ – 1 брой**

##### **Минимални технически и функционални характеристики**

1. Апаратурата за рентгенофлуоресцентен анализ трябва да използват вълново-дисперсионен (WD) и енергийно-дисперсионен (ED) метод за определяне на количествата от химични елементи в пробата. Допуска се доставянето на два отделни апарата за WD и ED методи.
2. Апаратурата трябва да може да определя количеството на елементите с пореден номер в Менделеевата таблица от 6 (въглерод) до 92 (уран) в твърди проби.
3. Апаратурата трябва да може да определя елементен химичен състав в твърди тела, застъклени таблетки, прахове и течности (разтвори).
4. Апаратурата трябва да може да осигури измервания под вакуум и в инертна газова среда включително хелий.
5. Апаратурата трябва да използва поне една рентгенова тръба с мощност над 3.4 kW.



6. Апаратурата трябва да позволява определяне на състава на плосък образец в зависимост от позицията по повърхността му, т.е. да извършва „мапинг“ върху определена площ с пространствена резолюция (spot size) не по-ниска от 0.5x0.5 мм
7. Апаратурата трябва да може да определя химичния състав както чрез използване на стандартни образци, така и без стандарти (standatdless analysis)
8. Апаратурата трябва да включва кристал (и съответна оптика), оптимизиран за подобро определяне на елемента Въглерод и способен да подобри определянето на елемента Бор
9. Доставка трябва да включва следното оборудване за пробоподготовка:
  - a. Програмируема пещ за изготвяне на стъклени проби във вид на таблетка
  - b. Планетарна мелница за раздробяване на проби
  - c. Ръчна лабораторна преса за пресоване на прахове със съответната матрица, които са съвместими взаимно и с основния измервателен апарат/и.
10. Апаратурата трябва да бъде доставена с лицензиран софтуер за управление, автоматизация, анализ и определяне на химичните състави и подходяща за него операционна система.
11. С апаратурата трябва да бъдат доставени стандартни калибрационни образци, подходящи за използване за неспецифична калибрация и за калибрация при работа със стъкла, стъклокерамики, строителни материали и природни силикатни материали.
12. Апаратурата следва да бъде доставена с всички необходими за нормалната ѝ работа компоненти, като охладители, компресори, приставки, помпи, държатели, фиксатори и компютърна конфигурация.

**Допълнителни технически и функционални характеристики (ДТХ):**

1. Измерването чрез енергийна и вълнова дисперсия се извършва на един и същ апарат.
2. При изчисляването на състава на пробите могат да се използват данни получени от измервания чрез вълнова дисперсия и енергийна дисперсия.
3. Апаратурата може да определя състав и дебелини на слоеве
4. Измерването в течна фаза може да се извършва и под азот
5. При работа с вълнова дисперсия рентгеновата тръба остава включена на пълна мощност



при смяна на пробите.

6. Интензитета на рентгеновата тръба/и не се изменя (drift free) при стареене
7. Производителят на апаратурата предлага безплатно обратно изземване на рентгеновите тръби след края на техния полезен живот.
8. Планетарната мелница е с две гнезда
9. Пресата упражнява налягане над 20 тона
10. Максимален размер на площта за мапинг при максимална резолюция
11. Максимална резолюция при мапинг

### **Обособена позиция 2 – Анализатор за определяне размера на частици чрез лазерно светоразсейване, включващ течен модул за водни проби – 1 брой**

#### **Минимални технически и функционални характеристики**

1. Апаратът трябва да може да определя разпределения по размер и обем на частици във въздушна и течна среда чрез светоразсейване (лазерна дифракция).
2. Апаратът трябва да определя разпределения по размер на частици като минимум в обхвата 0.017 - 2000 микрометра в течна среда (водни и неводни разтвори) и 0.4 до 2000 микрометра в газова (въздушна) среда.
3. Апаратът трябва да е годен за изследване и на абразивни частици.
4. Модулът за течни проби да съдържа система за хомогенизиране и предпазване от утаяване на измерваните частици. Допуска се и последната да е отделен модул.
5. Апаратурата трябва да бъде доставена с компютър с подходящи хардуерни характеристики и лицензиран софтуер за управление, автоматизация, събиране на данни и обработка на експерименталните резултати.
6. Към апарата трябва да бъдат доставени пълен комплект принадлежности и аксесоари за измервания на течни и сухи проби. В случай, че за измерването на сухи проби са необходими източници на компресиран въздух и вакуум, то те следва да бъдат включени в комплектацията.
7. Апарата трябва да бъде снабден с непрекъсваемо токово захранване (UPS) способно да поддържа едновременно всички компоненти на апарата в работещо състояние поне 15



минути след аварийно прекъсване на електрозахранването.

8. Апаратът трябва да може да прилага ултразвукова обработката на пробата, с честота на ултразвука не по-малка от 30kHz.
9. Апаратът трябва да е годен за изследване на малки количества дисперсант с минимален обем не по-голям от 15 мл.

**Допълнителни технически и функционални характеристики (ДТХ):**

1. Минимален размер под 0.017 микрометра, който може да бъде измерен в течни проби
2. Максимален размер над 2000 микрометра, който може да бъде измерен в течни проби
3. Минимален размер под 0.4 микрометра, който може да бъде измерен в сухи (прахови) проби
4. Максимален размер над 2000 микрометра, който може да бъде измерен сухи (прахови) в течни проби
5. Честота на ултразвукова обработката на пробата над 30kHz.
6. Обем на малки количества дисперсант под 15 мл.

**Забележки:**

- За всяко посочване на стандарт, търговска марка, тип или производство на стоките в техническата спецификация следва да се има предвид "и/или еквивалентно/и"!
- *Участник, чиято оферта не отговаря на минималните технически и функционални характеристики се отстранява от участие.*
- *ДТХ са показател за оценка и въз основа на тях и останалите показатели се извършва класирането на участниците съгласно утвърдената методика за оценка.*