



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

## Техническа спецификация

(Минимални технически изисквания)

на обществена поръчка с предмет:

**„ДОСТАВКА НА КОМПЛЕКСНА НАУЧНА АПАРАТУРА ЗА АНАЛИЗИРАНЕ НА ХИМИЧНИЯ СЪСТАВ НА РАЗЛИЧНИ ОРГАНИЧНИ ОТПАДЪЦИ, АНАЛИЗИ НА ЗАМЪРСИТЕЛИ НА ВОДИ И НА БИОЛОГИЧНО АКТИВНИ ВЕЩЕСТВА ОТ ОТПАДНИ ВОДИ”, В 7(СЕДЕМ)ОБОСОБЕНИ ПОЗИЦИИ**

**НАСТОЯЩАТА ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА СЕ ВЪЗЛАГА ВЪВ ВРЪЗКА С ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ПРОЕКТ „ЧИСТИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА УСТОЙЧИВО РАЗВИТИЕ – ВОДИ, ОТПАДЪЦИ, ЕНЕРГИЯ ЗА КРЪГОВА ИКОНОМИКА”, КОЙТО СЕ ИЗПЪЛНЯВА ПО ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ“ 2014-2020 СЪГЛАСНО АДМИНИСТРАТИВЕН ДОГОВОР BG05M2OP001-1.002-0019**

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

*Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 е финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.*



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

## I. ОСНОВНА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПРОЕКТА

Проектът се реализира от обединение от осем партньора и четири асоциирани партньори с водещ партньор **Софийски университет „Св. Климент Охридски“ /водещ партньор/** чрез: Биологически факултет – инициатор и водещ в разработването на проекта /СУ-БФ/, Факултет по химия и фармация /СУ-ФХФ/, Факултет по математика и информатика /СУ-ФМИ/, Физически факултет /СУ-ФзФ/, Геолого-географски факултет /СУ-ГГФ/ и Научно-изследователски сектор на СУ /НИС-СУ/;

**Университет по архитектура, строителство и геодезия /УАСГ/** чрез Хидротехнически факултет /УАСГ - ХТФ/ и Строителен факултет /УАСГ- СФ/;

**Лесотехнически университет – София /ЛТУ/;**

**Бургаски университет „Проф. д-р Асен Златаров“ /БУ/;**

**Институт по физикохимия „Академик Ростислав Каншев“ при БАН /ИФХ-БАН/;**

**Институт по органична химия с център по фитохимия при БАН /ИОХЦ-БАН/;**

**Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ при БАН /ИМ-БАН/;**

**Фондация „Клийнтех България“ /КТБГ/.**

**Асоциирани партньори в ЦК Clean&Circle са:**

Столична община /СО/ с ОП „Столично предприятие за третиране на отпадъци“ /СПТО/;  
„Софийска вода“ АД с най-големия си акционер Веолия /СВ/;

„Интерпласт БГ“ ЕООД;

Енергийна агенция – Пловдив /ЕАП/;

Университет Модена – Италия.

Целта на проекта **„Чисти технологии за устойчива околна среда-води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“** с акроним **Clean&Circle** да се създаде ефективно функционираща инфраструктура в областта на: 1/ Контрол, пречистване и управление на води; 2/ Обработка, рециклиране, оползотворяване и обезвреждане на твърди отпадъци; 3/ Реализация на енергийно и ресурсно ефективна икономика чрез получаване на възобновяеми и алтернативни източници на енергия, материали и ресурси; 4/ Стимулиране на иновациите в технологиите за устойчива околна среда и кръгова икономика; 5/ Развитие и реализация на предприемачеството на младите специалисти в горепосочените направления.

## II. ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДМЕТА НА ПОРЪЧКАТА

Предмет на настоящата поръчка са високо технологични апарати, уникални по своя характер, от които се очаква прецизна работа и получаване на много точни резултати, тъй като те са свързани с опазване на околната среда и чистотата на питейните води и въздух. Чрез тяхното функциониране се обезпечават познанието на комплекс от специфични химични и биологични процеси свързани с опазване здравето на хората. Очакваните високи научни резултати при функциониране на доставената апаратура предпоставят и високите изисквания относно качествените характеристики на тази апаратура и нейното функциониране. Това обуславя високи изисквания относно правата и възможностите на доставчиците на апаратурата да монтират и въведат в експлоатацията доставената апаратура, да обучат персонала на Възложителя за работа с

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

*Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.*



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

тази високотехнологична апаратура и да осигурят качествено гаранционно обслужване в рамките на гаранционния срок.

Във връзка със заложените високи изисквания към доставяното оборудване, Възложителят изисква от участниците по съответните обособени позиции да представят към техническото предложение оторизационно писмо или друг еквивалентен документ (договор, пълномощно и др.) издадено от производителя на предлаганата апаратура или от друго упълномощено от него лице, удостоверяващо предоставени на участника права за извършване на монтаж, инсталиране, обучение и осигуряване на гаранционно обслужване за предлаганото научно оборудване. Не се изисква оторизационно писмо за включените в офертата допълващи артикули като компютър, принтер, UPS, генератори на газове и консумативи

Научната апаратура, предмет на настоящата поръчка, е предназначена за извършване на комплексни анализи на природни и синтетични съединения и продукти от природен произход и е групирана в седем отделни обособени позиции съгласно изискванията на чл.46, ал.1 и ал.2 от ЗОП, както следва:

Обособена позиция № 1	„Доставка на апарат за органичен елементен анализ за определяне наС, Н, N, S“
Обособена позиция № 2	„Доставка на апарат за течна хроматография (FPLC) с набор от хроматографски колони“
Обособена позиция № 3	„Доставка на апарат за анализ на повърхностна площ и порометрия“
Обособена позиция № 4	„Доставка на апарат за термичен анализ (TG-DSC/DTA)“
Обособена позиция № 5	„Доставка на газов хроматограф“
Обособена позиция № 6	„Доставка на Раман микроскоп“
Обособена позиция № 7	„Доставка на маспектрометрична система UHPLC-QqTOF“

Изпълнението на поръчката включва:

- доставка до мястото на монтаж;
- монтаж;
- въвеждане в експлоатация и тестване на апарата;
- обучение на специалисти;
- осигуряване на гаранционна поддръжка.

Задължителна документацията, съпровождаща доставката на оборудването:

- декларация за съответствие;

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

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

### III. МИНИМАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ОФЕРИРАНОТО ОБОРУДВАНЕ

Предложението за изпълнението на поръчката следва да включва описание на предлаганата апаратура, в т. ч. наименование на апаратурата, марка, модел, производител, както и основни технически характеристики на предлаганото оборудване, включително показателите на продукта по техническите изисквания на възложителя, определени като минимални технически изисквания.

Доставеното оборудване трябва да е ново и неупотребявано. Доставяните към оборудването програмни продукти (пакети) трябва да са лицензирани. Апаратите трябва да бъдат доставени окомплектовани с всички части, необходими за тяхната експлоатация.

Съответствието на предлаганото от участника оборудване с минималните технически характеристики, определени от възложителя в настоящата документация, следва да бъде заявено в предложението за изпълнение на поръчката и да бъде установено чрез надлежни документи, в т.ч., но не само чрез оригинални брошури или спецификации, или техническо досие от производителя, или писмено потвърждение от производителя за характеристиките на апаратурата или други еквивалентни документи, и/или чрез посочване на точна хипервръзка към интернет адреса на официалния сайт на производителя на оборудването, от където са видни техническите характеристики на конкретно оферираното оборудване. Въз основа на посоченото следва да може да се установи, че предложеното от участника изпълнение отговаря на минималните технически характеристики, заложи в Техническата спецификация на документацията. Документите, които са на чужд език, задължително се представят на български език.

Ако някои от посочените от участника минимални технически характеристики не се подкрепят с никое от изброените доказателства, офертата на този участник за съответната обособена позиция се отстранява от по-нататъшно разглеждане.

Техническото предложение на участника трябва да бъде с технически параметри - идентични или по-добри от заложените минимални критерии в техническата спецификация на Възложителя.

Участник, който покрива минималните технически изисквания и предлага технически преимущества за съответното оборудване, надграждащи минималните изисквания, заложи от възложителя, получава съответния брой точки, съгласно Методиката за оценка по показател „Технически преимущества“. Участник, който покрива минималните изисквания, но не предлага технически преимущества, надграждащи минималните изисквания за съответното оборудване, не получава бр. точки по показател „Технически преимущества“ и се оценява по останалите показатели.

Участникът/участниците, определен/и за изпълнител/и по съответните обособени позиции, следва да достави/ят за нуждите на проекта, оборудване по вид и с технически спецификации, отговарящи на следните *минимални технически характеристики*:

**Минимални технически изисквания за Обособена позиция № 1**  
**„Доставка на апарат за органичен елементен анализ за определяне на C, H, N, S“**

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- Метод: каталитично изгаряне на пробата при висока температура.
- Единен модул за едновременно определяне на CHNS от една проба.
- Пещ с програмируема температура до минимум 1200°C.
- Кондуктометричен детектор или еквивалент.
- Оптимизиран за измерване на проби с тегло от 1 mg до минимум 1.5 g.
- Широк измерителен обхват от ppm до 100%.
- Възпроизводимост/прецизност при измерване на елементите: по-добра от 0.2% RSD.
- Автоматичен пробовзимач за минимум 60 проби.
- Многоточкова калибровка стабилна в рамките на месеци.
- Специализиран многофункционален софтуер за пълно управление на апарата, за събиране, обработка и архивиране на данните от измерванията, работещ в среда на Windows или еквивалент.
- Компютърна система с минимални конфигурация: Processor 3GHz, 8GB RAM, 500 GB HDD, DVD, 23" цветен монитор, Windows OS или еквивалент, мишка, клавиатура, лазерен принтер формат A4.

Доставката трябва да включва всички консумативи, аксесоари, кабели, връзки и други, необходими за инсталиране на апарата и начална работа с него

#### Минимални технически изисквания за Обособена позиция № 2

##### „Доставка на апарат за течна хроматография (FPLC) с набор от хроматографски колони“

###### Помпа с електронно управление

- Да осигурява работно налягане до 20 Мра.
- Обхват на потоков градиентен режим: от 0.001 до 25 ml/min или по-широк обхват.
- Обхват на потока при пакетизиране на колони: от 0.01 до 50 ml/min или по-широк обхват.
- Точност (асигураж) на потока: стойност по-малка от или равна на  $\pm 1.2\%$ .

###### Сензор за налягане

- Точност: стойност по-малка от или равна на  $\pm 2\%$ .
- Обхват : 0 – 20 Мра.

###### Миксер

- Вграден миксер с работен обем 1.4 ml.
- Възможност за дооборудване с миксери 0.6 ml и 5 ml.

###### Клапани на входящия поток

- Брой клапани: минимум 2.
- Вградени сензори за въздух .

###### Клапан за автоматично избиране на колоните

- Вграден байпас.
- Функция с обратен поток.
- Вградени два сензора за налягане - преди колоната и след нея.

###### Клапани на изходящия поток

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- Брой клапани: минимум 1.

#### UV детектор

- Да осигурява спектрален обхват 190-650 nm или по-широк.
- Избор на дължината на вълната със стъпка по-малка от или равна на 1 nm.
- Едновременна детекция на поне 2 различни дължини на вълната.
- Обхват на абсорбция: от -6 AU до 6 AU или по-широк обхват.
- Линеиност: стойност по-малка от или равна на  $\pm 2\%$ .

#### Детектор на проводимост

- Да осигурява обхват на измерване 0.01 до 999.99 mS/cm или по-широк.
- Точност на измерване 0.01 mS/cm.
- Обем на клетката 22  $\mu$ L.
- Вграден температурен сензор с обхват: от 0 до 99°C.
- Точност на температурния сензор: стойност по-малка от или равна на  $\pm 1.5^\circ\text{C}$

#### Софтуер и персонален компютър

- Софтуер за пълно управление на системата и за получаване, обработка и съхранение на данните от измерванията, работещ в среда на Windows или еквивалент.
- Възможност за автоматично прехвърляне на конкретна фракция от един към друг метод на разделяне.
- PC с минимална конфигурация: Processor 3GHz, 8GB RAM, 500 GB HDD, DVD, 23" цветен монитор, Windows OS или еквивалент, мишка, клавиатура, лазерен принтер формат A4.

#### Консумативи

- Всички принадлежности и консумативи, необходими за инсталиране и запускане на системата.

Доставката трябва да включва всички консумативи, аксесоари, кабели, връзки и други, необходими за инсталиране на апарата и начална работа с него

### Минимални технически изисквания за Обособена позиция № 3

#### „Доставка на апарат за анализ на повърхностна площ и порометрия“

- Апарат за анализ на повърхностна площ и порозиметрия, който провежда аналитични измервания за изследване на площта и размера на порите.
- Възможност за определяне на микро- и мезопори.
- Две независими вакуумни системи, една за анализ на проби и една за подготовка на проби с цел елиминиране на възможността от кръстосано замърсяване
- Възможност за използване на различни адсорбенти.
- Специализиран многофункционален софтуер за пълно управление на апарата, за събиране, обработка и архивиране на данните от измерванията, работещ в среда на Windows или еквивалент.
- Компютърна система с минимална конфигурация: Processor 3GHz, 8GB RAM, 500 GB HDD, DVD, 23" цветен монитор, Windows OS или еквивалент, мишка, клавиатура, лазерен принтер формат A4.

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Доставката трябва да включва всички консумативи, аксесоари, кабели, връзки и други, необходими за инсталиране на апарата и начална работа с него.

#### Минимални технически изисквания за Обособена позиция № 4

##### „Доставка на апарат за термичен анализ (TG-DSC/DTA)“

- Микро везната да е с горно зареждане.
- Обхват на количеството проба за измерване: от 5 mg до най-малко 2 g и разделителна способност по-добра от или равна на 0.1 µg.
- Комплект от държатели/сензори (TG-DTA, TG и TG-DSC) със защита.
- Комплект тигли с капаци за реализиране на всички възможности на апарата. Наборът да включва най-малко 100 броя Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> тигли с капаци.
- DSC енталпия с точност по-добра от ± 2 %.
- Вакуум помпа.
- Компютърна система с минимални конфигурация: Processor 3GHz, 8GB RAM, 500 GB HDD, DVD, 23" цветен монитор, Windows OS или еквивалент, мишка, клавиатура, лазерен принтер формат A4.
- Специализиран многофункционален софтуер за пълно управление на апарата, за събиране, обработка и архивиране на данните от измерванията, работещ в среда на Windows или еквивалент.
- Принадлежности за калибриране, включващ DSC/DTA комплект за калибриране на температурата и енталпията, състоящ се от най-малко 6 проби от по 400-500 mg всяка със сертификат на производителя за работа с Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> тигли; комплект за Cr калибриране, както и комплект от стандартни вещества за калибриране по температурата и енталпията, по 500 mg всяко вещество.

Доставката трябва да включва всички консумативи, аксесоари, кабели, връзки и други, необходими за инсталиране на апарата и начална работа с него.

#### Минимални технически изисквания за Обособена позиция № 5

##### „Доставка на газов хроматограф“

###### Конфигурация

- Двуканален или триканален газов хроматограф с компютърно управление.
- Графичен сензорен дисплей за въвеждане и визуализация на параметри и за локално управление на газовия хроматограф с възможност за запомняне на минимум 20 програми за работа в локална памет на хроматографа или еквивалент.
- Пламъчно йонизационен детектор (FID) и Детектор по топлопроводност (TCD) свързани в серия с метанизатор за определяне на ниски концентрации на CO, CO<sub>2</sub>.
- 6-канален двупозиционен клапан за отбиране на газови проби свързан към капиларен инжектор.

###### Пещ на колоната

- Температурно-програмируема от стайна + 4°C до 450°C или по-широк обхват.

[www.efunds.bg](http://www.efunds.bg)

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- Скорост на загряване: по-голяма от или равна на 120°C/min.
- Скорост на охлаждане: от 400°C до 50°C за не повече от 4.5 min.
- Температурно програмируеми нива: минимум 24 стъпки на линейно нарастване на температурата и 25 стъпки на задържане на постоянна температура на пещта.

#### Капилярен S/S инжектор

- Електронно управление на потока на носещия газ със стъпка 0.001 psi.
- Обхват на налягане: 0 – 150 psi или по-широк обхват.
- Максимална работна температура: по-голяма от или равна на 400°C.
- Програмируем контрол на разделянето на потока с обхват от 1:1 до 1:10000 или по-широк обхват.
- Режим на пестене на газ.

#### Пламъчно-йонизационен детектор FID

- Програмируем пламъчно-йонизационен детектор (FID).
- Максимална работна температура: по-голяма от или равна на 450°C.
- Чувствителност: стойност по-малка от или равна на 1.4 pgC/s.
- Линеен динамичен диапазон: по-голям от или равен на 10<sup>7</sup>.
- Скорост на събиране на данни: по-голяма от или равна на 500Hz.
- Електронен контрол на газовите потоци на детектора.
- Автоматично запалване на плъмъка и индикация за автоматично загасяване.

#### Детектор по топлопроводност TCD

- Програмируем кондуктометричен детектор (TCD).
- Максимална работна температура: по-голяма от или равна на 450°C.
- Откриваем минимум: стойност по-малка от или равна на 300 pg/ml (butane).
- Линеен динамичен диапазон: по-голям от или равен на 10<sup>6</sup>.
- Скорост на събиране на данни: по-голяма от или равна на 500Hz.
- Електронен контрол на газовите потоци на детектора.

#### Компютърна система и софтуер

- Специализиран многофункционален софтуер за пълно управление на газовия хроматограф, за събиране, обработка и архивиране на данните от измерванията, работещ в среда на Windows или еквивалент.
- Компютърна система с минимални конфигурация: Processor 3GHz, 8GBRAM, 500 GBHDD, DVD, 23" цветен монитор, WindowsOS или еквивалент, мишка, клавиатура, лазерен принтер формат A4.

#### Консумативи

- Капилярна колона DB-WAX или еквивалент, размери 30 m x 0.25 mm ID, 0.25 µm дебелина на филма, интегриран капан за частици.
- Капилярна колона HP-PLOT-Q или еквивалент, размери 30m x 0.53mm, 40 µm дебелина на филма, интегриран капан за частици.
- Капиляри за 6-каналния двупозиционен клапан за отбиране на газови проби с обеми 0.100, 0.250 и 0.400 ml.
- Комплект консумативи за инсталиране.

Доставката трябва да включва всички консумативи, аксесоари, кабели, връзки и други, необходими за инсталиране на апарата и начална работа с него.

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 е финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

### Минимални технически изисквания за Обособена позиция № 6

#### „Доставка на Раман микроскоп“

##### Раман микроскоп

- Спектрометър - напълно интегриран в корпуса на микроскопа.
- Източник: лазер с дължина на вълната 532nm.
- Възможност за надграждане с два или повече лазерни източници с дължина на вълната 785nm или 633nm или 488nm.
- Детектор: CCD камера с минимум 1650x200 пиксели и термоелектрично охлаждане или еквивалент.
- Конвенционален и конфокален режим на измерване.
- Непрекъсната автоматична калиброка в процеса на измерване без необходимост от използване на външни стандарти.
- Автоматична корекция на интензитета.
- Корекция за флуоресцентно лъчение в целия спектрален обхват.
- Автоматизиран програмируем контрол и избор на всички включени в конфигурацията лазери, решетки, филтри и апертури за напълно автоматично задаване на параметрите на измерване.
- Тринокулярна глава.
- Наблюдение в отражение и трансмисия.
- Обективи с увеличение: 20X, 50X и 100X.
- Микроскопска масичка за пробата с ръчно управление с обхват на движение 75 mm x 50 mm или повече

##### Софтуер и персонален компютър

- Софтуер за пълно управление на Раман микроскопа и за получаване, обработка и съхранение на данните от измерванията, работещ в среда на Windows или еквивалент.
- 2D и 3D визуализация на Раман-изображенията показани доили насложени върху видимите изображения или еквивалентен софтуерен инструмент за съпоставяне и анализ.
- Оценка на Раман-данните чрез универсални и многовариантни методи. Идентификация чрез търсене в библиотеки или чрез многомерна линейна регресия. Възможност за създаване на собствени библиотеки.
- PC с минимална конфигурация: Processor 3GHz, 8GB RAM, 500 GB HDD, DVD, 23" TFT цветен монитор, Windows OS или еквивалент, мишка, клавиатура, лазерен принтер формат A4.

Доставката трябва да включва всички консумативи, аксесоари, кабели, връзки и други, необходими за инсталиране наапарата и занаачална работа с него.

### Минимални технически изисквания за Обособена позиция № 7

#### „Доставка на масспектрометрична система UHPLC-QqTOF“

Настолна система с ултра-високоефективен течен хроматограф (UHPLC) и Qq/TOF масспектрометър

##### Помпа

- Бинарна помпа със смесване при високо налягане с два канала за разтворители и електронен контрол на потока;
- Обхват на потока: от 1µl до 4000 µl/min или по-широк обхват;

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 е финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- Работно налягане на помпата за потоци до 2 ml/min: от 0 до 1300 bar или по-широк обхват;
- Точност (accuracy) на потока:  $\leq 1\%$  (стойност по-малка от или равна на 1%);
- Прецизност (precision) на потока:  $\leq 0.075\%$  RSD (стойност по-малка от или равна на 0.075% RSD);
- Вграден двуканален дегазер или еквивалент;

#### Автоматичен пробовзимач

- Капацитет: минимум 108 x 2ml виоли;
- Режими на инжектиране: „запълнена пробовземна капиляра“ (“full loop”), частично запълнена пробовземна капиляра (“partial loop”) и „микролирово пробовземане“ (“ $\mu$ l pick-up”);
- Обем на инжектиране: от 0.1 до 5000  $\mu$ l или по-широк обхват;
- Точност (accuracy) на инжектиране:  $< 0.5\%$  (стойност по-малка от 0.5%);
- Прецизност (precision) на инжектиране в режим “full loop”:  $< 0.3\%$  RSD;
- Прецизност (precision) на инжектиране в режим “partial loop”:  $< 0.5\%$  RSD;
- Прецизност (precision) на инжектиране в режим “ $\mu$ l pick-up”:  $< 1\%$  RSD;
- Ефект на пренос (carryover):  $< 0.001\%$  (стойност по-малка от 0.001%).

#### Термостат за колони

- Капацитет: възможност за инсталиране на минимум 6 колони с дължина 30 см;
- Температурен обхват: от стайна +10°C до 90°C или по-широк обхват.

#### Източник на маспектрометъра

- Ортогонално разположен API-ESI източник даващ възможност за работа с положителни и отрицателни йони;
- Пневматично пулверизиране на потоци от 1  $\mu$ l/min до минимум 1 ml/min;
- Конструкция за постъпване и формиране на йонния поток в маспектрометъра чрез конус с отворстие и двойна йонна фуния или еквивалент;

#### Маспектрометър

- Режими на измерване: MS и MS/MS;
- Time-of-Flight (TOF) анализатор с температурна компенсация;
- Обхват на маси на TOF анализатора: от 20 до 40000 m/z или по-широк обхват;
- Квадрупол с обхват на маси до минимум 40,000 m/z и с изолиране на маси до минимум 3,000 m/z;
- Колизионна клетка с DC градиент или еквивалент, за ефективно изнасяне на фрагментните йони;
- Диференциална 5 степенна вакуумна система или еквивалент;
- Точност по маси с вътрешен калибрант в режими MS и MS/MS: по-добра от 1 ppm RMS (стойност по-малка от 1 ppm RMS);
- Точност по маси с външен калибрант в режими MS и MS/MS: по-добра от 2 ppm RMS (стойност по-малка от 2 ppm RMS);
- Единна калибровка валидна за двата режима MS и MS/MS;
- Мулти-дименсионално еднозначно определяне на молекулата с ppm достоверност;
- Динамичен обхват на измерване: по-голям от или равен на пет порядъка;
- Чувствителност в режим ESI - MS положителни йони: S/N > 100:1 RMS за 100 fg Reserpine;

#### Модул за пробоподготовка

- Екстракция в затворена камера;
- Вграден дисплей за управление;
- Индивидуални условия за екстракция за всяка проба;

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 е финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

- Автоматично измиване на камерата преди всяка следваща екстракция;

Софтуер и персонален компютър

- Софтуер за пълно управление на UHPLC-Qq/TOF системата и за получаване, обработка и съхранение на данните от измерванията, работещ в среда на Windows или еквивалент.
- PC с минимална конфигурация: Processor 3GHz, 16GB RAM, 1 TB HDD, DVD, 23" TFT цветен монитор, Windows OS или еквивалент, мишка, клавиатура, лазерен принтер формат A4.

Акесори и консумативи

- Азотен генератор с характеристики гарантиращи надеждната работа на системата.
- Всички принадлежности и консумативи, необходими за инсталиране и запускане на системата.
- Бутална (syringe) помпа управляема от софтуера.
- Инсталационен комплект с всички необходими за инсталиране и запускане на системата акесори, линии за газ, фитинги, кабели и консумативи.
- C18 аналитична колона 100 mm x 2 mm или еквивалент- 2бр.
- Спринцовка за аутосамплер.
- Съдове за аутосамплер с капачки и септи – 1000 бр.

Доставката трябва да включва всички консумативи, аксесоари, кабели, връзки и други, необходими за инсталиране на системата и начална работа с нея.

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012-0019 финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове.





ОБРАЗЕЦ № 5

ДО:  
ДИРЕКТОРА  
НА ИНСТИТУТ ПО ОРГАНИЧНА  
ХИМИЯ С ЦЕНТЪР ПО ФИТОХИМИЯ - БАН

**ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ:**

**„Доставка на комплексна научна апаратура за анализиране на химичния състав на различни органични отпадъци, анализи на замърсители на води и на биологично активни вещества от отпадни води”, в 7 /седем/ обособени позиции,**

**Относно обособена позиция № 1 „Апарат за органичен елементарен анализ за определяне на С, Н, N, S“  
(вписва се обособената позиция).**

От.....СПЕКТРОТЕХ ЕООД.....  
представявано от управителя (Изп. директор).....Емелия Матанова.....  
ЕИК/БУЛСТАТ код .....121319479....., със седалище и адрес на управление  
.....гр. София 1407, ул.Рилски езера №5....., телефон .....02 9624032....., факс .....02 9624501.....  
и електронна поща .....spectrotech@spectrotech.eu.... за кореспонденция по настоящата поръчка.

**УВАЖАЕМА ГОСПОЖО ДИРЕКТОР,**

1. След запознаване с обявлението и всички документи и образци от утвърдената документация за участие на обявена от Вас открита процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка на комплексна научна апаратура за анализиране на химичния състав на различни органични отпадъци, анализи на замърсители на води и на биологично активни вещества от отпадни води”, в 7 /седем/ обособени позиции във връзка с изпълнението на проект № BG05M2OP001-1.002-0019 за създаване на Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на био-ресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“ по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020“ заявяваме следното:

1. Декларираме, че сме запознати с указанията на Възложителя и условията за участие, съгласни сме с поставените от Вас изисквания и ги приемаме без възражения, като представяме нашето Техническо предложение за Обособена позиция .....№ 1 „Апарат за органичен елементарен анализ за определяне на С, Н, N, S“..... (вписва се обособената позиция).

2. Заявяваме, че изпълнението на поръчката ще бъде осъществено съгласно всички изисквания на обществената поръчка и техническата спецификация на Възложителя.

3. Декларираме, че нашата оферта съдържа техническо предложение за доставка на всички артикули, включени в обособената позиция, за която участваме.

Заличена информация на основание чл. 36а, ал.3 от ЗОП вр.ЗЗЛД

ефинансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, софинансирана от Европейския съюз чрез Европейски фонд за регионално развитие

4



4. Декларираме, че предложената от нас апаратура е фабрично нова, нерециклирана, неупотребявана и окомплектована с всички принадлежности, необходими за правилната работа и въвеждане в експлоатация.

5. Представяме оторизационно писмо или друг еквивалентен документ (договор, пълномощно и др.) издадено от производителя на предлаганата апаратура или от друго упълномощено от него лице, удостоверяващо предоставени на участника права за извършване на монтаж, инсталиране, обучение и осигуряване на гаранционно обслужване на предлаганото научно оборудване.

6. Декларираме, че ще извършим транспортно опаковане на апаратурата по подходящ начин, съобразен с вида и начина на доставката до адрес на Възложителя, осигуряващ защита срещу липси и увреждане. Доставената апаратура ще бъде в оригинална опаковка, с ненарушена цялост и върху нея ще има индивидуализираща информация, включваща минимум производител, произход и модел.

7. Декларираме, че предлаганата апаратура ще бъде доставена, монтирана и въведена в експлоатация и ще бъде проведено обучение на персонала на възложителя в срок до 9 (девет) месеца от датата на сключване на договор за изпълнение.

8. Предлагаме *Срок за доставка на оборудването* .....115.....(.....сто и петнадесет.....) календарни дни от датата на получаване от Изпълнителя на изричното писмено искане (заявка) на Възложителя, като този срок не може да бъде по-дълъг от 120 /сто и двадесет/ календарни дни, от датата на получаване от Изпълнителя на изричното писмено искане (заявка) на Възложителя.

9. Заявяваме, че *монтажът и въвеждането в експлоатация на апаратурата* ще се извърши от технически лица, притежаващи съответната квалификация и опит за изпълнение на възложените дейности, от дата, определена в приемно-предавателния протокол за извършена доставка, като срокът на монтаж и въвеждане в експлоатация няма да бъде по-дълъг от 20 /двадесет/ календарни дни, считано от датата, договорена в приемно-предавателния протокол за извършената доставка на апаратурата.

10. Декларираме, че ще проведем *обучение за работа с апаратурата* на минимум 1 (един) служител на възложителя, като датата за начало на провеждане на обученията ще бъде определена в приемно-предавателния протокол за монтаж и въвеждане в експлоатация на доставената апаратура, а периодът на обучение ще бъде не по-кратък от 10 (десет) работни дни, считано от датата, уговорена в приемно-предавателния протокол за извършен монтаж и въвеждане в експлоатация на апаратурата. Заявяваме, че притежаваме необходимите квалифицирани специалисти, които да извършат обучението на лицата, посочени от възложителя.

11. Предлагаме гаранционен срок за обслужване на апарата - ....1....(....една....) година/и. (не по-кратък от 1 година).

12. Гарантираме, че през гаранционния период всички ремонти ще бъдат извършвани за наша сметка, в т.ч. транспортните разходи, което ще включва навременно отстраняване на проблеми с работоспособността на апаратурата, подмяна на дефектирали части и други, гарантиращи безпрепятствената ѝ употреба. При необходимост в срока на гаранция се задължаваме за своя сметка да извършваме допълнителни настройки на апаратурата.

13. Приемаме, че гаранцията на Апаратурата включва:

13.1. профилактика, в зависимост от предписанията на завода-производител;

\_\_\_ Заличена информация на основание чл. 36а, ал.3 от ЗОП вр.33ЛД





13.2. отстраняване на всички технически неизправности със свои сили и средства, възникнали не по вина на възложителя;

13.3. актуализации на специализирания софтуер (ако е приложимо).

14. Декларираме, че *сроктът за реакция* при възникване на повреда в оборудването ще бъде не по-дълъг от 1 (един) работен ден, считано от датата на получаване от изпълнителя на писменото уведомление на възложителя, изпратено по факс, телефон, електронна поща или обикновена поща.

15. Декларираме, че *сроктът за отстраняване на повреда на оборудването на място* при възложителя ще бъде не по-дълъг от 10 (десет) календарни дни, считано от датата на получаването от изпълнителя на писменото уведомление на възложителя за възникналия проблем, изпратено по факс, телефон, електронна поща или обикновена поща.

16. Декларираме, че *сроктът за отстраняване в сервиз на повреда на оборудването* ще бъде не по-дълъг от 60 (шестдесет) календарни дни, считано от датата на получаване от изпълнителя на писменото уведомление на възложителя, изпратено по факс, телефон, електронна поща или обикновена поща.

17. Офериранията Апаратура (за съответната обособена позиция) притежава минимални технически характеристики и технически преимущества, подробно описани в приложението към настоящото Техническо предложение

18. За удостоверяване на заявените обстоятелства по т.17 представяме:

18.1. на хартиен носител: ..... писмо от производителя с технически характеристики на предлаганата апаратура.....

(официални каталози, и/или проспекти, и/или брошури, и/или технически спецификации от производител, или писмено потвърждение от производителя за характеристиките на апаратурата или други еквивалентни документи), с посочване на страницата/страниците, на които е достъпна информацията за предлаганото оборудване, както следва .....

и/или

18.2. следната точна хипервръзка към интернет адреса на официалния сайт на производителя на Апаратурата, от където са видни техническите характеристики на конкретната оферирана Апаратура:.....*не приложимо*..... с посочване на страницата/ страниците, на които е достъпна информацията за предлаганото оборудване, както следва: ..... *не приложимо*.....

18.3. попълнено Приложение, съдържащо минимални технически характеристики на предлаганото оборудване (Таблица 1) и технически преимущества (Таблица 2) за Обособена позиция .....№ 1 „Апарат за органичен елементен анализ за определяне на C, H, N, S“.....

19. В случай, че бъдем определени за изпълнител на договора заявяваме, ще гарантираме пълната функционална годност на Апаратурата съгласно нейното предназначение, Техническата спецификация и техническите стандарти за качество и безопасност.

20. Ако бъдем определени за изпълнител на поръчката, ще представим всички документи, необходими за подписване на договора съгласно изискванията на закона и документацията за участие, в посочения от възложителя срок.

21. Запознати сме с възможността, дадена от възложителя за предоставяне на авансово плащане в размер на до 30% от прогнозната стойност на договора, в случай, че бъдем избрани за

Заличена информация на основание чл. 36а, ал.3 от ЗОП в р.ЗЗЛД

финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейски фонд за регионално развитие

6





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

изпълнител на поръчката. Заявяваме, че ако бъдем избрани за изпълнител на поръчката ~~не~~ *не* ~~ползваме/няма да ползваме~~ авансово плащане. *(ненужното се зачертава)*.

Ако бъдем определени за изпълнител, настоящото предложение ще остане обвързващо за нас и при сключването на договор и ще представлява неделима част от него.

**Прилагаме:**

1. Приложение с технически характеристики/преимущества *(на хартиен и на електронен носител)*
2. Други документи, подкрепящи техническото предложение:
  - Писмо от производителя с технически характеристики на предлаганата апаратура с превод на български език
  - Оторизационно писмо от производителя с превод на български език



Заличена информация на  
основание чл. 36а, ал.3 от  
ЗОП вр.33ЛД

Дата: 29.03.2019г.

С УВАЖЕНИЕ:

.....  
*(подпис на лицето, представляващо участника)*

Емилия Матанова  
*(име и фамилия на лицето, представляващо участника)*

Управител  
*(качество на лицето, представляващо участника)*

„Спектротех“ ЕООД  
*(наименование на участника)*

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

Проект BG05M2OP001-1.002-0019  
е финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от  
Европейския съюз чрез Европейски фонд за регионално развитие

7



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ОБРАЗЕЦ № 8

ДО  
ДИРЕКТОРА  
НА ИНСТИТУТ ПО ОРГАНИЧНА  
ХИМИЯ С ЦЕНТЪР ПО ФИТОХИМИЯ - БАН

### ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за изпълнение на обществена поръчка с предмет:

„Доставка на комплексна научна апаратура за анализиране на химичния състав на различни органични отпадъци, анализи на замърсители на води и на биологично активни вещества от отпадни води”, в 7 /седем/ обособени позиции ,във връзка с изпълнението на проект № BG05M2OP001-1.002-0019 за създаване на Център за компетентност „Чисти технологии за устойчиво развитие-води, отпадъци, енергия за кръгова икономика”, по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020

Обособена позиция № 1 „Апарат за органичен елементен анализ за определяне на C, H, N, S“

УВАЖАЕМА ГОСПОЖО ДИРЕКТОР,

Във връзка с обявената открита процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: „Доставка на комплексна научна апаратура за анализиране на химичния състав на различни органични отпадъци, анализи на замърсители на води и на биологично активни вещества от отпадни води”, в 7 /седем/ обособени позиции, Ви представяме, изготвено, съгласно изискванията в документацията, ценово предложение

за Обособена позиция № 1 „Апарат за органичен елементен анализ за определяне на C, H, N, S“

Общата цена за доставка, монтаж, инсталация, въвеждане в експлоатация, обучение и гаранционна поддръжка на „Апарат за органичен елементен анализ за определяне на C, H, N, S“ е в размер на .....74 850.00.....(седемдесет и четири хиляди осемстотин и петдесет)..... лв. без вкл. ДДС /.....89 820.00.....(осемдесет и девет хиляди осемстотин и дводесет).....лв. с вкл. ДДС.

Заявяваме, че предложената цена включва всички разходи за изпълнение на поръчката, свързани с доставката до мястото на изпълнение: доставка, (включително опаковка, транспорт, застраховки, митни сборове, такси), монтаж, инсталация, тестване, въвеждане в експлоатация, техническа документация, ръководства за употреба, обучение за работа и гаранционно обслужване, поддръжка и сервиз на доставената апаратура през целия срок на гаранцията на апаратурата/оборудването от съответната обособена позиция.

Ценовото предложение за апарата, описан с минимални и допълнителни технически характеристики в техническото ни предложение.

Предложената цена е определена при пълно съответствие с условията на документацията по процедурата.

---Заличена информация на основание чл. 36а, ал.3 от ЗОП вр.33ЛД

Проект BG05M2OP001-1.002-0019



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И  
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Крайната цена включва всички разходи по изпълнение предмета на поръчката.  
Предложението, направено в настоящата ценова оферта ще остане непроменено през целия срок на договора за изпълнение на обществената поръчка.

При условие, че бъдем избрани за изпълнител на обществената поръчка, сме съгласни да представим гаранция, обезпечаваща изпълнение на задълженията по договора в размер на 5% от стойността на договора без ДДС.

Заличена информация на  
основание чл. 36а, ал.3 от  
ЗОП вр.ЗЗЛД

дата: 29.03.2019 г.

ПОДПИС: \_\_\_\_\_  
(Емилия Матанова – Управител на „Спектротех“ ЕООД)

*\*Евентуални грешки и/или неточности могат да доведат до отстраняването на участника от процедурата.*

*\*\*Несъответствието между посочените с цифри и изписаните с думи цени е основание за отстраняване на участника.*

*\*\*\*Ценово предложение, които превишава максимално допустимия финансов ресурс по съответната обособена позиция се приема като неотговарящо на предварително обявените условия на Възложителя, което е основание за отстраняване на участника за съответната обособена позиция.*

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