



IV. ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

1. Предмет на настоящата процедура е избор на изпълнител за: „Доставка на комплексна аналитична система, състояща се от ултра-високо ефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър с висока разделителна способност“.

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, фабрично и неупотребявано. Доставените към оборудването програмни продукти (пакети) трябва да са лицензирани. Апаратурата трябва да бъде доставена окомплектована с всички части, необходими за безпроблемна експлоатация.

Всички предложени от участника технически характеристики, отнасящи се до минималните технически изисквания на Възложителя към съответните модули, както и предложените от участника технически преимущества, трябва да могат да бъдат постигнати с цялостната предложена конфигурация на апаратурата без да е необходимо закупуване на допълнителни модули към апаратурата, които не са включени в офертата.

Участникът следва да удостовери съответствието на техническите 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 доказателства, описани в т. А и/или т. Б, е задължителна част от техническото предложение на участника. Участниците могат да представят доказателства по т. А, по т. Б или по двете точки. Липсата на доказателства е основание за отстраняване на участника (чл. 107, т. 2, буква „а“ от ЗОП).

----- www.eufunds.bg -----

Проект No BG05M2OP001-1.002-0012, Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



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

Участникът може да представи копие от: официални каталози, проспекти, брошури, технически спецификации от производител (само страниците, касаещи съответната номенклатура) и/или принтиран от каталог/хипервръзка от сайта на производителя документ, свидетелстващи за техническите характеристики и функционални възможности на предлаганата за изпълнение апаратура. Оригиначните каталози се заверяват на първа вътрешна страница с подпис и печат на участника, като в техническото предложение участникът трябва да посочи страниците от каталога, на които е посочена информацията относно параметрите на предлаганата апаратура. Копията, извадките и/или принтираният от каталога/хипервръзката на сайта на производителя документ се заверяват на всяка страница с подпис и печат на участника. При представяне на оригинални фирмени каталози на производителя и/или копие, извадки от оригинални фирмени каталози (само страниците, касаещи съответната апаратура) и/или принтиран от каталог/хипервръзка от сайта на производителя документ, които са на чужд език, следва да бъдат придружени с превод на български език.

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, заложен 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 точки по показател „Технически преимущества“ и се оценява по останалите показатели.

2. Изпълнението на поръчката включва:

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

Доставката и всички последващи дейности по изпълнението на поръчката трябва да бъдат извършени в сградата на Института по органична химия с Център по

----- www.eufunds.bg -----

Проект No BG05M2OP001-1.002-0012, Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



фитохимия към Българската академия на науките, ул. „Акад. Георги Бончев”, блок 9, София, 1113, България.

Срок за доставка, монтаж, въвеждане в експлоатация и обучение: не по-дълъг от 9 (девет месеца) от датата на сключване на договора.

Срокът за доставка е съобразно предложението на участника, като не може да бъде по-дълъг от 120 (сто и двадесет) календарни дни, считано от датата на подписване на договора за изпълнение. Извършването на доставката се удостоверява с подписване на приемно-предавателен протокол от представители на двете страни.

Изисквания за обучение на специалисти: обучение на поне 10 (десет) специалисти от Института по органична химия с Център по фитохимия към Българската академия на науките. Обучението се провежда в Института по органична химия с Център по фитохимия към Българската академия на науките след инсталиране и пускане в експлоатация на апаратурата, като в протокола за монтаж и въвеждане в експлоатация се определя периодът за провеждане на обучението. Периодът на обучение не може да бъде по-кратък от 10 (десет) работни дни. Провеждането на обученията се удостоверява с подписване на протокол за проведено обучение. След подписването на този протокол Възложителят има право да използва апаратурата и от датата на подписването му тежат сроковете на гаранционна поддръжка.

Изисквания към гаранционната поддръжка: гаранционният срок на оборудването не може да бъде по-малък от **1 година**, считано от датата на подписване на протокола за провеждане на обученията. При повреда гаранционният срок се удължава автоматично с периода между писменото уведомление от страна на Възложителя за повредата и отстраняването ѝ от Изпълнителя, удостоверено със съответните протоколи, подписани от упълномощени представители на страните.

Срокът за реакция при възникване на повреда в оборудването е до един работен ден, считано от получаването от страна на Изпълнителя на писмено уведомление от страна на Възложителя.

Срокът за отстраняване на повреда на оборудването на място при Възложителя не може да бъде по-дълъг от 10 (десет) календарни дни, считано от датата на получаването от Изпълнителя на писмено уведомление от страна на Възложителя за проблема.

Срокът за отстраняване на повреда на оборудването в сервиз (извън сградата на Института по органична химия с Център по фитохимия към Българската академия на науките) не може да бъде по-дълъг от 60 (шестдесет) календарни дни, считано от датата на получаването от Изпълнителя на писмено уведомление от страна на Възложителя за проблема.

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

----- www.eufunds.bg -----

Проект No BG05M2OP001-1.002-0012, Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



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

3. Задължителна документация, съпровождаща доставката на оборудването:

- декларация за съответствие;
- пълно описание на условията и изискванията за поддържане и експлоатация на оборудването, при които гаранцията е валидна – гаранционни условия;
- техническа и експлоатационна документация, вкл. Ръководство за работа на български и/или английски език за апаратурата.

4. Технически характеристики на оборудването

Участникът, определен за изпълнител, следва да достави за нуждите на проекта оборудване по вид и с технически спецификации, отговарящи на следните минимални технически характеристики:

Доставка на комплексна аналитична система, състояща се от ултра-високо ефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър с висока разделителна способност

Ултра-високо ефективен течен хроматограф за работа при високо налягане (UHPLC)

Бинерна двубутална помпа с градиентно смесване при високо налягане:

- Обхват на скоростта на подвижната фаза при максимално работно налягане: от 0.001 до минимум 2.0 мл/мин със стъпка на задаване 1.0 мкл/мин.
- Максимално работно налягане: ≥ 1100 бара.
- Точност на потока на подвижната фаза: $\leq \pm 1\%$.
- Точност на смесване в целия обхват на потока: $\leq \pm 0.5\%$
- Прецизност на смесване: $\leq 0.2\%$ RSD.

Минимум 4-канален вакуум-дегазер.

Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (Аутосемплер) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:

- Капацитет: минимум 100 стандартни шишенца от 1.5-2.0 мл; две 96 позиционни плаки.
- Инжекционен обем с минимален обхват със следните гранични стойности: 0.1-25 мкл.
- Прецизност на инжектиране: $\leq 0.50\%$ RSD.
- Пренос от проба в проба $\leq 0.004\%$.
- Термостатиране на пробите с минимален обхват със следните гранични стойности 4.0 – 40.0°C.

Термостатиращо устройство за хроматографски колони с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:

- Температурен обхват минимум от 5°C до 90°C със стъпка от 1°C или по-малка.
- Капацитет: ≥ 2 колони.

----- www.eufunds.bg -----

Проект No BG05M2OP001-1.002-0012, Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие

- Система за идентификация на колони.

Детектор маспектрометър: система, състояща се от квадруполен масфилтър и масанализатор с висока разделителна способност

- Йонен API източник с нагреваем ESI и APCI интерфейси.
- Трансферна йонна оптика за фокусиране на йоните.
- Квадруполен масфилтър с прекурсорна изолация.
- Колизионна клетка за допълнително фрагментиране на йоните.
- Вакуум система с ротационна помпа, турбомолекулярни помпи и вградени контролери за измерване на налягането.
- Високо прецизен мас-анализатор.
- Горна граница на масов обхват: ≥ 6000 m/z.
- Масова разделителна способност (резолюция): $\geq 40\ 000$ FWHM.
- Точност по масите:
 - ≤ 3 ppm RMS грешка при вътрешна калибровка;
 - ≤ 5 ppm RMS грешка при външна калибровка.
- Чувствителност: минимално съотношение сигнал/шум (S/N) 100:1 за 30 fg компонент при SIM.
- Динамичен обхват: $> 4000:1$ с гарантирана точност по маси.
- Скорост на сканиране при висока разделителна способност: ≥ 12 спектъра/сек.
- Скорост на превключване между положителен и отрицателен режим на събиране на йони на маспектрометричния детектор: ≤ 2 сек.
- Възможност за обработване с висока разделителна способност на прекурсори в едно сканиране (мултиплексинг): ≥ 5 прекурсора.
- Full MS с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.
- SIM (MS/MS) с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.
- Мониториране с висока разделителна способност и точност по маси на изолиран в квадрупола йон за прецизно количествено определяне.
- Времеви SIM (MS/MS) за целево мониториране на определени структури.

TLC-MS интерфейс за елуиране на вещества от TLC/HPTLC плаки:

- Онлайн трансфер към маспектрометъра.
- Окомплектован с глава за елуиране на зони под формата на кръгове и глава за елуиране под формата на ленти.
- Наличие на филтър с големина на порите максимум 2 микрона.
- Вграден лазер за точно и възпроизводимо позициониране.
- Поток на разтворителя – минимален обхват със следните гранични стойности: от 50 до 300 мкл/мин.
- Тръби и връзки за включване към системата.

Специализиран азотен генератор за LC/MS приложение:

- Дебит на азот: ≥ 30 л/мин.

Софтуерен продукт за хроматография и маспектрометрия:

Операционен софтуер за автоматизиран и пълен контрол на системата при работа с висока резолюция, автоматична настройка на системата (AutoTune), графично представяне на анализа в реално време, автоматично оптимизиране на работните параметри на апарата, обработка и

----- www.eufunds.bg -----

Проект No BG05M2OP001-1.002-0012, Център за компетентност „Устойчиво опозитворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



съхранение на резултатите. Съхранение на резултатите и на сървър. Обработка на резултатите и от компютър с отдалечен от системата достъп. Качествен и количествен анализ, създаване на бази данни и рапорти на резултатите. Автоматично пресмятане на изотопи и изотопни съотношения. Вградени функции за GLP тестване на системата.

Специализиран софтуер за идентифициране и потвърждаване на структури чрез вграден алгоритъм за търсене в собствена и онлайн бази данни. Определяне на съединения чрез изотопни и MS/MS структури. Работни потоци за анализиране на разлики в структури с изотопно белязани маркери. Визуализиране на спектрални подобия с използване на фрагментно разлагане на съединения. Предсказване на структурни формули на масови фрагменти и подобия. Статистическа обработка на налични и предсказани данни.

Компютърна система за управление на система от ултра високоефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър с висока разделителна способност:

- Многоядрен процесор, 16 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-R/W, 23" TFT монитор, клавиатура, мишка, Microsoft Windows 10 Professional или еквивалентна, лазерен монохромен или цветен принтер.

UPS система за непрекъсваемо токозахранване:

- ≥ 8 kVA, с двойна конверсия.

Консумативи към система от ултра високоефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър с висока разделителна способност, необходими за започване на работа:

- Хроматографска колона „Solid core“ C18 или еквивалентна, с частици с размер 2.4-2.7 мкм, дължина: 50 мм, вътрешен диаметър: 2.1 мм – 1 бр.
- Хроматографска колона “Amino” с частици с размер 3 мкм, дължина: 150 мм, вътрешен диаметър: 4.0 мм – 1 бр.
- Хроматографска колона “Core Shell” C18 или еквивалентна, с частици с размер 2.7 мкм, дължина: 150 мм, вътрешен диаметър: 2.1 мм – 1 бр.
- Хроматографска колона C18 с частици с размер 1.7-1.9 мкм, дължина: 50 мм, вътрешен диаметър: 2.1 мм – 1 бр.
- Хроматографска колона C8 с частици с размер 1.7-1.9 мкм, дължина: 50 мм, вътрешен диаметър: 2.1 мм – 1 бр.
- Филтри за филтруване на проби – PTFE, диаметър: 25 мм, размер на порите: 0.22 мкм – 600 бр.
- Шишенца за аутосемплер, 1.5-2.0 мл с капачки и септи – 1000 бр.

Система за твърдофазна екстракция:

- Вакуумна стъклена камера с капак и поставка. Поставка за тест тръбички с параметри 16 x 100 мм. Минимум 24 порта за едновременно процесирание на 24 картриджа за твърдофазна екстракция. 24 запушалки за незаетите портове. 24 игли за отвеждане на елуента в тест тръбичките. 24 спирателни кранчета. Вакуумен манометър. Кран за регулиране на вакуума.
- Вакуум помпа, подходяща за вакуумната камера.
- Картриджи за твърдофазна екстракция:
 - C18, 500 мг, 3 мл – 100 бр.
 - Silica, 500 мг, 3 мл – 100 бр.
 - Phenyl, 500 мг, 3 мл – 50 бр.
 - Aminopropyl, 500 мг, 3 мл – 50 бр.

www.eufunds.bg

Проект No BG05M2OP001-1.002-0012, Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



Аналитична везна:

- Тегловен обхват: минимум до 125 г.
- Точност в два обхвата : максимум ± 0.00001 г в обхват до 61 г и максимум ± 0.0001 г в обхват от 61 г до 125 г.
- Автоматично отваряне и затваряне на вратичките.
- Антивибрационна маса за везна с пясък.

Уред за определяне на киселинност (pH meter):

- pH обхват: от 0.000 до 16.000.
- pH точност: ≤ 0.002 .
- pH резолюция – избираема минимум между три стойности: 0.001/0.01/0.1.

Лабораторна центрофуга за пробоподготовка:

- Наличие на ротори и нужните аксесоари за епруветки минимум между 15 и 50 мл, и епендорф епруветки.
- Възможност за работа с ъглови и летящи ротори.
- Минимална скорост на въртене от 6000 rpm с ъглов ротор.
- Автоматично разпознаване на ротора.
- Настройка на нива на ускорение и спиране.
- Автоматична заключваща система на капака.
- Възможност за задаване на времето за центрофугиране (таймер) до минимум 99 минути.
- Защита при дисбаланс.

Орбитален шейкър за пробоподготовка (vortex):

- Регулируеми обороти до минимум 2500 оборота/мин.
- Възможност за непрекъснато разбъркване.
- Възможност за автоматично включване при поставяне на съда за разбъркване.

Доставката трябва да осигурява всички консумативи, аксесоари, кабели, изграждане на газови и др. връзки, необходими за инсталиране, стартиране и работа на всички системи.

----- www.eufunds.bg -----

Проект No BG05M2OP001-1.002-0012, Център за компетентност „Устойчиво оползотворяване на биоресурси и отпадъци от лечебни и ароматични растения за иновативни биоактивни продукти“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие