



## Техническа спецификация

по обществена поръчка с предмет:

„Доставка на иновативна система за директен двуменсионален хроматографски масспектрометричен анализ“

### I. Обхват на обществената поръчка и минимални изисквания

Предмет на настоящата обществена поръчка е избор на изпълнител за доставка, монтаж, въвеждане в експлоатация, обучение за работа, профилактика, демонтаж, повторна инсталация с въвеждане в експлоатация и гаранционна поддръжка на иновативна система за директен двуменсионален хроматографски масспектрометричен анализ.

Минималните изисквания към системата са указани в следващата таблица №1:

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I.</b> | <b><u>Високоразделителен масспектрометър с квадрупол и детектор, отчитащ времето на полет (Quadrupole Time-of-Flight Q-ToF) с опция за йонна подвижност и двуменсионална хроматографска UHPLC система, състояща се от:</u></b>                                                  |
|           | <b>I.1. Двуменсионалната UHPLC система</b><br><b>I.2. Високоразделителен масспектрометър с квадрупол и детектор отчитащ времето на полет (Q-ToF)</b><br><b>I.3. Софтуер и компютърна конфигурация</b><br><b>I.4. Вакуум помпа за създаване на предварителен вакуум за Q-ToF</b> |

|             |                                                                                                                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I.1.</b> | <b>Двуменсионална UHPLC система – изисквания:</b>                                                                                                                                          |
| I.1.1.      | UHPLC системата, свързана към Q-ToF, трябва да може да работи в стандартен и в двуменсионален режими.                                                                                      |
| I.1.2.      | Две бинарни помпи с налягане $\geq 1000$ bar.                                                                                                                                              |
| I.1.3.      | Изократна помпа за следколонно подаване на разтворител.                                                                                                                                    |
| I.1.4.      | Автоинжектор с капацитет не по-малко от 90 стандартни виала (обем 1.5 ml до 2 ml), и възможност за охлаждане на пробите в диапазона $\leq 4.0^{\circ}\text{C} \geq 40.0^{\circ}\text{C}$ . |
| I.1.5.      | Колонен термостат за не по-малко от 2 колони с дължина $\geq 15$ cm. и вътрешен диаметър (I.D.) 4.6 mm, с автоматично превключване на колоните. Температурният                             |



|         |                                                                                                                                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | обхват на колонния термостат трябва да бъде в границите от 20.0°C под температурата на околната среда до 75.0°C.                                            |
| I. 1.6. | Да има възможност за замяната на аналитичната бинарна помпа с кватернерната помпа от същия вид.                                                             |
| I. 1.7. | Да има възможност за свързване на двумензионалната UHPLC система с квадруполния мас детектор от позиция II.3, без това да налага преинсталиране на софтуер. |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I.2.</b> | <b>Високоразделителен масспектрометър с квадрупол и детектор отчитащ времето на полет (Q-ToF) – изисквания:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| I.2.1       | Инструментът трябва да бъде предоставен с комбиниран йонизационен източник за електроспрей / химическа йонизация при атмосферно налягане (ESI / APcI).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| I.2.2       | Към системата трябва да бъде осигурен поне един от следните допълнителни йонизационни източници:<br><br>а) Бърза изпарителна йонизация за масспектрометрия.<br><br>Източник към високоизпарителния масспектрометър с напълно интегрирана капиляра за бърза директна йонизация без необходимост от пробоподготовка.<br><br>б) Свързване с газхроматографска система и управление от контролния софтуер на всички последващи опции. Газовият хроматограф трябва да е оборудван с два програмируеми температурно изпарителни инжектора (PTV), един пламъчно йонизационен детектор (FID) превключвател с възможност за двумензионален анализ на газовия хроматограф (dean-switch). Системата трябва да включва автоматичен инжектор с опция за инжектиране на газова фаза (headspace). |
| I.2.3       | Инструментът трябва да бъде конфигуриран с квадруполен масов филтър за ефективно предаване на йони в режим на MS сканиране и избор на прекурсорни йони за анализ на MS / MS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| I.2.4       | Инструментът трябва да има квадрупол, с обхват $\geq 3000$ m/z.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| I.2.5       | Инструментът трябва да бъде конфигуриран с устройство за разделяне спрямо подвижността на йоните (ion mobility option) намиращо се във вакуумираната част на инструмента.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

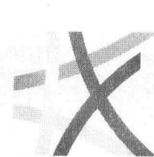


|        |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I.2.6  | Клетката за йонна подвижност трябва да бъде включена в масовия анализатор, което дава възможност за определяне на разделянето по йонна подвижност и позволява определянето на стойностите на Cross Collision Section за всички йони. |
| I.2.7  | Системата трябва да включва ортогонален ускорител на време на полет (ToF) масспектрометър за MS и MS/MS анализи.                                                                                                                     |
| I.2.8  | Високоразделителният масспектрометър трябва да може да получава пълни спектрални данни със скорост $\geq 30$ спектъра / сек.                                                                                                         |
| I.2.9  | Масовият обхват на анализатора трябва да бъде $\geq 10\,000\text{ m/z}$ .                                                                                                                                                            |
| I.2.10 | Системата трябва да има възможност за събиране на данни с линейност $\geq 4$ порядъка.                                                                                                                                               |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I.3.</b> | <b>Софтуер и компютърна конфигурация</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
| I.3.1       | Системата трябва да бъде оборудвана със софтуер с капацитет за управление на всички модули, инсталиран на подходящ компютър, под управлението на операционна система съвместима със софтуера, и LCD монитор 27 ”.                                                         |
| I.3.2       | Към системата да бъде предоставен допълнителен софтуер, съдържащ статистически инструменти за работа, изчисления и рапортуване, спектрални библиотеки, инсталиран на подходяща компютърна конфигурация, покриваща минималните изисквания на софтуера, и LCD монитор 27 ”. |

|             |                                                                                                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I.4.</b> | <b>Вакуум помпа за създаване на предварителен вакуум за Q-ToF</b>                                                     |
| I.4.1.      | Високоразделителният масспектрометър трябва да бъде оборудван с подходяща помпа за създаване на предварителен вакуум. |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II.</b> | <b><u>Хроматографска UHPLC система с детектор с диодна матрица и квадруполен мас-детектор, състояща се от:</u></b>                                                                                                                                                      |
|            | <p><b>II.1. Хроматографска UHPLC система</b></p> <p><b>II.2. Детектор с диодна матрица</b></p> <p><b>II.3. Квадруполен мас-детектор</b></p> <p><b>II.4. Софтуер и компютърна конфигурация</b></p> <p><b>II.5. Вакуум помпа за създаване на предварителен вакуум</b></p> |



|             |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II.1</b> | <b>Изисквания към хроматографската UHPLC система</b>                                                                                                                                                                                       |
| II.1.1.     | Да включва кватернерна помпа поддържаща поток $\leq 0.001 \text{ ml/min} \geq 2.000 \text{ ml/min}$ с интегриран дегазер.                                                                                                                  |
| II.1.2.     | Да поддържа налягане $\geq 1\ 000 \text{ Bar}$ .                                                                                                                                                                                           |
| II.1.3.     | Да има интегрирани сензори за теч.                                                                                                                                                                                                         |
| II.1.4.     | Колонният нагревател трябва да поддържа температура в интервала от стайната температура до $\geq 75.0^\circ\text{C}$ на поне една колона с дължина $\geq 15 \text{ cm}$ и вътрешен диаметър $4.6 \text{ mm I.D}$ включително с предколونا. |
| II.1.5.     | Автоинжектор с капацитет не по-малко от 90 стандартни виала (обем $1.5 \text{ ml}$ до $2 \text{ ml}$ .), и възможност за охлаждане на пробите в диапазона $\leq 4.0^\circ\text{C} \geq 40.0^\circ\text{C}$ .                               |
| II.1.6.     | Да има възможност за смяна на модули или цялата хроматографска UHPLC система с двудименсионалната UHPLC система от позиция I.1. без това да налага преинсталиране на софтуер.                                                              |

|              |                                                                                                                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II.2.</b> | <b>Детектор с диодна матрица</b>                                                                                                                                              |
| II.2.1.      | Обхват на дължината на вълната $\leq 190 \text{ nm} \geq 800 \text{ nm}$ с точност $\pm 1 \text{ nm}$ .                                                                       |
| II.2.2.      | Честота на отчитане $\geq 80 \text{ точки/sec}$                                                                                                                               |
| II.2.3.      | Детекторът с диодна матрица трябва да има възможност да се монтира към двудименсионалната UHPLC система, като работи съвместно или отделно от QToF инструмента (позиция I.1). |

|              |                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II.3.</b> | <b>Квадруполен мас-детектор</b>                                                                                                               |
| II.3.1       | Йонизационният източник трябва да може да се калибрира автоматично                                                                            |
| II.3.2       | Смяна между позитивна и негативна йонизация $\leq 30 \text{ msec}$ .                                                                          |
| II.3.3       | Масов обхват на детектора $30 - 1250 \text{ m/z}$ или по-широк обхват                                                                         |
| II.3.4       | Да има възможност за свързване на квадруполния мас детектор с двудименсионалната UHPLC система по позиция I.1, на мястото на Q-ToF детектора. |



|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>II.4.</b> | <b>Софтуер и компютърна конфигурация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| II.4.1       | Системата трябва да бъде оборудвана със софтуер с капацитет за управление на всички модули, инсталиран на подходящ компютър, под управлението на операционна система съвместима със софтуера и LCD монитор 27 ". Софтуерът за управление трябва да е идентичен със софтуера по позиция I.3 за взаимозаменяемост между двете системи. |
| <b>II.5.</b> | <b>Вакуум помпа за създаване на предварителен вакуум за квадруполния мас-детектор</b>                                                                                                                                                                                                                                                |
| II.5.1.      | Квадруполният мас-детектор трябва да бъде оборудван с подходяща помпа за създаване на предварителен вакуум.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>III.</b>  | <b><u>Азотен генератор за осигуряване на необходимия за работа азот на мас-детекторите по позиции I.2 и II.3 с необходимите за това чистота и налягане.</u></b>                                                                                                                                                                      |
| <b>IV.</b>   | <b><u>Две системи за поддръжка на електрическото захранване (UPS), с монофазен вход/изход, с минимална мощност 10 kVA/10 kW, достатъчна за поддържането на апаратурата.</u></b>                                                                                                                                                      |

**Забележка:** В настоящата обществена поръчка не се съдържат изисквания, насочващи към определен производител или доставчик. Всяко посочване в настоящата техническа спецификация и останалата част от документацията на стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение, модел, източник, специфичен процес, търговска марка, патент, тип, конкретен произход или производство, следва да се приема, че се има предвид „или еквивалентно/и“ в съответствие с разпоредбите на чл. 48, ал. 2 и чл. 49, ал. 2 от ЗОП.

**I.2.** Системата следва да бъде доставена със следните допълнителни компоненти:

1. Колектор за екстракции с 20 позиции, 13x75 рамер на епруветките;
2. Сертифицирани патрони за твърдофазна екстракция пълнеж C18 500 mg - 50 броя;
3. Колона за ултра ефективна течна хроматография пълнеж C18, подходяща за работа - 2 броя;



#### 4. Разтворители:

- Ацетонитрил за високоефективна течна хроматография с масспектрометрия (LC-MS качество) - 8 бутилки по 2.5L;
- Метанол за високоефективна течна хроматография с масспектрометрия (LC-MS качество) - 8 бутилки по 2.5L;
- Вода за високоефективна течна хроматография с масспектрометрия (LC-MS качество) - 8 бутилки по 2.5L;

#### 5. Виали:

- Сертифицирани виали за масспектрометрия, светло стъкло – от 90 до 100 виала в опаковка – 10 опаковки;
- Сертифицирани виали за масспектрометрия, тъмно стъкло – от 90 до 100 виала в опаковка – 10 опаковки.

#### 6. Стъклария:

- Мерителна колба с полипропиленова капачка - шлифт 10/19, 5 мл. – 2 броя;
- Мерителна колба с полипропиленова капачка - шлифт 10/19, 10 мл. – 2 броя;
- Мерителна колба с полипропиленова капачка - шлифт 10/19, 25 мл. – 2 броя.

#### 7. Многофункционална пипета за работа с накрайници с обхват от 0,1 ml до 50 ml.

#### 8. Типчета да са съвместими с пипетата по т.7:

- Типчета с обем 0,1 ml – минимум 100 броя в опаковка – 2 опаковки;
- Типчета с обем 1,0 ml - минимум 100 броя в опаковка – 2 опаковки;
- Типчета с обем 2,5 ml - минимум 100 броя в опаковка – 2 опаковки;
- Типчета с обем 5,0 ml - минимум 100 броя в опаковка – 1 опаковка;

#### 9. Маси на колела със заключване на колелата, подходящи за системните конфигурации, съобразени с размерите и теглото на модулите.

**1.3.** Доставената апаратура следва да бъде първоначално монтирана, инсталирана и пусната в експлоатация на адрес в гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32. След изграждане на новата сграда на Център по растителна системна биология и биотехнология, апаратурата следва да бъде деинсталирана, транспортирана, монтирана, инсталирана и пусната в експлоатация на нов адрес в гр. Пловдив, ЖР „Тракия“. За покриване на рисковете, които могат да възникнат при транспортиране на апаратурата до новата сграда, изпълнителят следва да сключи за негова сметка застраховка в полза на възложителя. Новата сграда предстои да бъде изградена през 2022 год.

Монтажът, инсталацията и пускането в експлоатация се извършват от сертифициран/и от производителя сервизен/и инженер/и.



**I.4. Предлагащата апаратура трябва да бъде фабрично нова, с параметри идентични или по-добри от минималните изисквания на Възложителя, посочени в настоящата техническа спецификация.** Участниците се задължават да осигурят транспортно опаковане на апаратурата по подходящ начин, съобразен с вида и начина на доставката до мястото на изпълнение, в т.ч. демонтиране и реинсталация в новата сграда, която предстои да бъде изградена през 2022 год. Доставената апаратура следва да бъде в оригинална опаковка, с ненарушена цялост.

**I.5. В обхвата на поръчката се включва серия от обучения за оборудването на специалисти, посочени от Възложителя.** Обученията са с предметен обхват, продължителност и място на провеждане, както следва:

Обученията следва да бъдат извършени в срок до 9 месеца от датата на приемо-предавателния протокол, удостоверяващ извършването на монтаж, инсталация и пускане в експлоатация на апаратурата на адрес в гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32. Предвидени са серия от обучения, всяко от които следва да бъде извършено съгласно предварително съгласуван график с Възложителя.

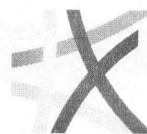
Продължителността на отделните обучения и броят на обучаваните се определя, както следва:

➤ **Обучения за двумензионалната UNPLC система (по позиция I.1):**

- Първоначално обучение при въвеждане на системата в експлоатация за запознаване с функционалностите на двумензионалната UNPLC система под управлението на софтуера – минимум 3 дни. Място на провеждане: гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32.
- Последващо практическо обучение за работа с функционалностите на инсталираната двумензионалната UNPLC система и методична помощ – минимум 4 дни. Място на провеждане: гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32.

➤ **Обучения за високоразделителния масспектрометър с квадрупол и детектор отчитащ времето на полет (Q-ToF) - (по позиция I.2):**

- Първоначално обучение при въвеждане на системата в експлоатация и запознаване със софтуера от сертифициран инженер (включва калибриране и запознаване с основните функции на апарата) – минимум 2 дни. Място на провеждане: гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32.
- Четири последващи поэтапни специализирани практически обучения за работа с инсталираните модули на Q-ToF системата с продължителност минимум 4 дни всяко от тях (по позиция I.2) съгласувани по време с Възложителя. Място на провеждане: гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32.



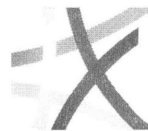
- Два обучителни специализирани курса за до 3 души в някоя от базите на производителя на предложеното оборудване с продължителност минимум 3 дни на всяко от тях.
- **Обучение за работа със специализирания софтуер (по позиция I.3.2)** – минимум 4 дни. Място на провеждане: гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32.
- **Обучения за хроматографската UHPLC система с детектор с диодна матрица и квадруполен масдетектор (по позиция II):**
  - Първоначално обучение при въвеждане на системата в експлоатация и запознаване със софтуера от сертифициран инженер (включва калибриране и запознаване с основните функции на апарата) – минимум 2 дни. Място на провеждане: гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32.
  - Последващо практическо обучение за работа с квадруполния масдетектор – минимум 4 дни. Място на провеждане: гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32.
  - Обучителен специализиран курс за до 3 души в някоя от базите на производителя на предложеното оборудване – минимум 3 дни.

**I.6.** В обхвата на поръчката се включват две **профилактики** на оборудването (за позиции от I до III от Таблица № 1 и техните подпозиции включително). Профилактиките се извършват от сертифицирани от производителя сервизни инженери с оригинални китове на производителя на апаратурата. Първата профилактика се извършва след изтичане на 1 година от инсталиране и пускане в експлоатация на апаратурата, а втората профилактика – след изтичане на 1 година от първата.

## **II. Доказателства за съответствие на апаратурата с минималните изисквания на Възложителя**

За удостоверяване на техническите характеристики на предлаганата апаратура се представят: официални каталози и/или проспекти/информационни листове и/или брошури и/или сертификати и/или други официално публикувани документи на производителя. Представените официални каталози и/или проспекти/информационни листове и/или брошури и/или сертификати и други официално публикувани документи на производителя следва да са публикувани/издадени от производителя на апаратурата и да бъдат съпроводени с превод на български език.

Участник, който покрива минималните технически изисквания и предлага технически преимущества за апаратурата, надграждащи минималните изисквания, заложили 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 апаратурата, не получава точки по показател „Технически преимущества” и се оценява по останалите показатели.

### III. Срокове

Гаранционният срок за доставената апаратура, вкл. всички нейни компоненти и аксесоари, следва да е не по-кратък от **24 (двадесет и четири) месеца**, считано от датата на приемо-предавателния протокол, удостоверяващ извършването на монтаж, инсталация и пускане в експлоатация на апаратурата на адрес в гр. Пловдив, ул. „Брезовско шосе“ № 32. Участник, който предлага безплатна гаранционна поддръжка по-кратка от 24 месеца, ще бъде отстранен и няма да бъде допуснат до оценяване.

Срокът за реакция и диагностициране на възникнала повреда в апаратурата не може да бъде по-дълъг от **3 (три) работни дни**, считано от датата на получаване от Изпълнителя на писменото уведомление на Възложителя, изпратено по факс, електронна поща или обикновена поща.

Срокът за отстраняване на повреда на апаратурата на място при възложителя не може да бъде по-дълъг от **15 (петнадесет) работни дни**, считано от датата на получаването от Изпълнителя на писменото уведомление на Възложителя за възникналия проблем.

Срокът за отстраняване в сервиз на повреда на апаратурата не може да бъде по-дълъг от **60 (шестдесет) календарни дни**, считано от датата на получаването от Изпълнителя на писмено уведомление на Възложителя.

### IV. Документация, съпровождаща доставката на апаратурата

Задължителна документация, съпровождаща доставката на апаратурата:

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