



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ОФЕРТИТЕ ПОДАДЕНИ ОТ УЧАСТНИЦИТЕ С МИНИМАЛНИ ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ В ОТКРИТАТА ПРОЦЕДУРА ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ: “Доставка на хроматографски системи за сравнителен метаболитен анализ“, във връзка с изпълнението на проект във връзка с изпълнението на проект № BG05M2OP001-1.002-0012 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.

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

Проект № BG05M2OP001-1.002-0012 е финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейски фонд за регионално развитие



ПРИЛОЖЕНИЕ 1, Таблица 1: оценка на съответствие на техническите параметри и характеристики посочени в офертата подадена от „АСМ2” ЕООД с ‘минимални технически характеристики и функционалности’ изисквани от възложителя за две течнохроматографски системи с различни детектори включващи високоефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър и високоефективен течен хроматограф с детектор за определяне на частици и детектор с диодна матрица

Минимални технически характеристики и функционалности изисквани от възложителя	Параметри и характеристики на техническа спецификация на предлаганата в офертата аналитична апаратура
I. Високоефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър	
<p><i>Течнохроматографска помпа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Максимално оперативно налягане: ≥ 600 бара - Система за промиване на буталата и задбуталното пространство на помпата - Тип смесване: кватернерно - Минимален обхват на потока: от 0.001 до 2.000 мл/мин - Точност на потока: $\leq \pm 1\%$ - Прецизност на потока: $\leq 0.08\%$ RSD <p><i>Вакуум-дегазер с минимум 4 отделни канала</i></p>	<p><i>Течнохроматографска помпа:</i> Thermo Fisher Scientific, 5040.0031/ UltiMate 3000 LPG-3400SD</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Максимално оперативно налягане 620 бара - отговаря: Система за промиване на буталата и задбуталното пространство на помпата - отговаря: Тип смесване: кватернерно - отговаря: Обхват на потока: от 0.001 до 10.000 мл/мин - отговаря: Точност на потока: $\pm 0.1\%$ - отговаря: Прецизност на потока: $< 0.05\%$ RSD <p>- отговаря: Вграден вакуум-дегазер с 4 отделни канала</p>
<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минимален обхват на обема на инжектиране: от 0.1 до 50μл - Прецизност на инжектирания обем: $\leq 0.5\%$ RSD 	<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i> Thermo Fisher Scientific 5822.0020/ UltiMate 3000 WPS-3000TSL</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Обхват на обема на инжектиране: от 0.01 до 100μл - отговаря: Прецизност на инжектирания обем: $< 0.25\%$ RSD



<ul style="list-style-type: none"> - Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $\leq 0.004\%$ - Капацитет: ≥ 100 шишенца с обем 1.5/2.0 мл. - Температурен контрол на отделението за проби с минимален обхват от 5°C до 40°C 	<ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $<0.004\%$ - отговаря: Капацитет: 120 шишенца с обем 1.5/2.0 мл. - отговаря: Температурен контрол на отделението за проби с обхват от 5°C до 45°C
<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минимален обхват на температурния контрол: от 5°C под околната температура до 80°C - Точност на температурния контрол: $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 	<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i> Thermo Fisher Scientific, 5730.0010/ UltiMate 3000 TCC-3000SD</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Обхват на температурния контрол: от 18°C под околната температура до 80°C - отговаря: Точност на температурния контрол: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
<p><i>Масспектрометричен детектор състоящ се от квадруполна система и мас анализатор с висока разделителна способност, точност по масите и чувствителност:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - API-ESI електроспрей йонизационен източник - Възможност за работа и с други йонизационни източници - Квадруполенмасфилтър - Високо прецизен мас-анализатор - Вакуум система с вградени контролери за измерване на налягането. - Напълно автоматични настройки на параметрите (autotune) <p><i>Характеристики на MS/MS детектора</i></p>	<p><i>Масспектрометричен детектор състоящ се от квадруполна система и мас анализатор с висока разделителна способност, точност по масите и чувствителност:</i> Thermo Scientific Q Exactive, 0726020/ Q Exactive</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: API-ESI електроспрей йонизационен източник - отговаря: Възможност за работа и с други йонизационни източници - отговаря: Квадруполен масфилтър - отговаря: Високо прецизен мас-анализатор - отговаря: Вакуум система с вградени контролери за измерване на налягането - отговаря: Напълно автоматични настройки на параметрите (autotune) <p><i>Характеристики на MS/MS детектора</i></p>



- Горна граница на масов обхват: ≥ 4000 m/z
- Масова разделителна способност (резолюция): ≥ 30000

FWHM

- Точност по масите при MS/MS режим: ≤ 2 ppm RMS

- Динамичен обхват: $\geq 5000:1$

- Максимална скорост на сканиране: ≥ 10 Hz (брой сканирания за 1 сек.)

Режими на работа:

- Full MS с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.
- SIM (MS/MS) с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.

- **отговаря:** Горна граница на масов обхват: 6000 m/z
- **отговаря:** Масова разделителна способност (резолюция): 140000 FWHM

- **отговаря:** Забележка: *приема:* „точност по масите при MS/MS режим: < 1 ppm“ – посочено на стр. 2 в продуктова спецификация "Thermo Scientific Q Exactive", част от документацията на участника ACM2 ЕООД; *не приема:* „точност по масите при MS/MS режим: < 0.8 ppm“ посочено в писмо-декларация на производителя Thermo Fisher Scientific представено от участника ACM2 ЕООД

- **отговаря:** Забележка: *приема* „динамичен обхват: $> 5000:1$ “ – посочено на стр. 2 в продуктова спецификация "Thermo Scientific Q Exactive", част от документацията на участника ACM2 ЕООД; *не приема* „динамичен обхват: $> 100000:1$ “ посочено в писмо-декларация на производителя Thermo Fisher Scientific представено от участника ACM2 ЕООД

- **отговаря:** Максимална скорост на сканиране: 12 Hz (брой сканирания за 1 сек.)

Режими на работа:

- **отговаря:** Full MS с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси
- **отговаря:** SIM (MS/MS) с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси



<p>- Мониториране с висока разделителна способност и точност по маси на изолиран в квадруполол йон за прецизно количествено определяне.</p> <p>- Времеви SIM (MS/MS) за целево мониториране на определени структури.</p>	<p>- отговаря: Мониториране с висока разделителна способност и точност по маси на изолиран в квадруполол йон за прецизно количествено определяне</p> <p>- отговаря: Времеви SIM (MS/MS) за целево мониториране на определени структури</p>
<p><i>Компютърна система за управление на система от високофективен течен хроматограф с детектор масспектрометър:</i></p> <p>- Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 22” монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер</p>	<p><i>Компютърна система за управление на система от високофективен течен хроматограф с детектор масспектрометър:</i></p> <p>- отговаря: Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 32 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 24” монитор, операционна система Microsoft Windows 10 Pro, лазерен монохромен принтер</p>
<p><i>Компютърна система за получаване и обработка на данни от анализи:</i></p> <p>- Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 22” монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер.</p>	<p><i>Компютърна система за получаване и обработка на данни от анализи:</i></p> <p>- отговаря: Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 22” монитор, операционна система Microsoft Windows 10 Pro, лазерен монохромен принтер.</p>
<p><i>Софтуерен продукт за хроматография и масспектрометрия:</i></p> <p>- Системен хроматографски и масспектрометричен софтуер за: автоматична настройка на системата (AutoTune); автоматизиран и пълен контрол на системата при работа; автоматично оптимизиране на работните параметри на</p>	<p><i>Софтуерен продукт за хроматография и масспектрометрия:</i> Xcalibur; TraceFinder Software; Compound Discoverer Software, Mass Frontier Software with Curator</p> <p>- отговаря: Системен хроматографски и масспектрометричен софтуер за: автоматична настройка на системата (AutoTune); автоматизиран и пълен контрол на системата при работа; автоматично оптимизиране на работните параметри</p>

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



<p>апарата; графично представяне на анализа в реално време; количествен анализ; обработка и съхранение на резултатите; създаване на бази данни и рапорти на резултатите, възможност за автоматично генериране на общи и/или потребителски протоколи и резултати. Обработка на резултатите и от компютър с отдалечен от системата достъп. Софтуерът да е съвместим с международни изисквания за Добра Лабораторна Практика (GLP), 21 CFR Part 11 и др.</p> <p>- Софтуер за статистически обработка на получените хроматографски / мас-спектрометрични данни и анализиране на зависимости между различни групи от данни. Статистическият анализ да включва задължително ANOVA, клъстърен анализ и анализ на главните компоненти.</p> <p>- Софтуер позволяващ идентификация на съединения в анализираната проба на основа на сравнение на точна молекулна маса и фрагментация на молекулния йон с локална или онлайн бази данни, както и корелация на получената от инструмента фрагментация с точна маса, към една или повече предложени структурни формули на съединението.</p>	<p>на апарата; графично представяне на анализа в реално време; количествен анализ; обработка и съхранение на резултатите; създаване на бази данни и рапорти на резултатите, възможност за автоматично генериране на общи и/или потребителски протоколи и резултати. Обработка на резултатите и от компютър с отдалечен от системата достъп. Софтуерът да е съвместим с международни изисквания за Добра Лабораторна Практика (GLP), 21 CFR Part 11</p> <p>- отговаря: Софтуер за статистически обработка на получените хроматографски / мас-спектрометрични данни и анализиране на зависимости между различни групи от данни. Статистическият анализ да включва задължително ANOVA, клъстърен анализ и анализ на главните компоненти.</p> <p>- отговаря: Софтуер позволяващ идентификация на съединения в анализираната проба на основа на сравнение на точна молекулна маса и фрагментация на молекулния йон с локална или онлайн бази данни, както и корелация на получената от инструмента фрагментация с точна маса, към една или повече предложени структурни формули на съединението.</p>
<p><i>UPS система за непрекъсваемо токозахранване:</i></p> <p>- ≥ 10 кVA</p> <p>- двойна конверсия</p>	<p><i>UPS система за непрекъсваемо токозахранване:</i></p> <p>- отговаря: ≥ 10 кVA</p> <p>- отговаря: двойна конверсия</p>
<p><i>Система за твърдофазна екстракция:</i></p> <p>- вакуумна стъклена камера с капак и поставка вкл.: 24 порта за едновременно процесирание на 24 картриджа за</p>	<p><i>Система за твърдофазна екстракция:</i></p> <p>- отговаря: вакуумна стъклена камера с капак и поставка вкл.: 24 порта за едновременно процесирание на 24</p>



<p>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</p>	<p>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</p>
<p><i>Работен плот:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товарносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.	<p><i>Работен плот:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- отговаря: Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товарносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.
<p><i>Консумативи, необходими за започване на работа:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Доставката трябва да осигурява всички консумативи, аксесоари, кабели, изграждане на газови и др. връзки, необходими за инсталиране, стартиране и работа.- Хроматографска колона C18, частици с диаметър 3 µm или по-малък. Диаметър на колоната 3.0 мм и дължина 150 мм; - 1 брой- Хроматографска колона C18, частици с диаметър 3 µm или по-малък. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 100 мм; - 1 брой- Хроматографска колона C8, частици с диаметър 5 µm или по-малък. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 150 мм; - 1 брой- Хроматографска колона NH₃, частици с диаметър 5 µm или по-малък. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 250 мм; - 1 брой	<p><i>Консумативи, необходими за започване на работа:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- отговаря: Доставката осигурява всички консумативи, аксесоари, кабели, изграждане на газови и др. връзки, необходими за инсталиране, стартиране и работа.- отговаря: Хроматографска колона Hypersil ODS C18, частици с диаметър 3 µm. Диаметър на колоната 3.0 мм и дължина 150 мм; - 1 брой- отговаря: Хроматографска колона Hypersil ODS C18, частици с диаметър 3 µm. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 100 мм; - 1 брой- отговаря: Хроматографска колона Hypersil MOS-2 C8, частици с диаметър 5 µm. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 150 мм; - 1 брой- отговаря: Хроматографска колона Hypersil APS-2 NH₃, частици с диаметър 5 µm. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 250 мм; - 1 брой



<ul style="list-style-type: none"> - Филтри за филтруване на проби- Nylon, диаметър: 25 мм, размер на порите: 0.45 μm- 200 бр. - Шишенца за аутосемплер, 1.5 – 2.0 мл с капачки и септи - 200 бр. 	<ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Филтри за филтруване на проби- Nylon, диаметър: 25 мм, размер на порите: 0.45 μm- 200 бр. - отговаря: Шишенца за аутосемплер, 1.5 – 2.0 мл с капачки и септи - 200 бр.
<p>II. Високоэффективен течен хроматограф с детектор за определяне на частици и детектор с диодна матрица– 1 бр.</p>	
<p><i>Течнохроматографска помпа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Максимално оперативно налягане: ≥ 600 бара - Система за промиване на буталата/задбуталното пространство на помпата - Тип смесване: кватернерно - Минимален обхват на потока: от 0.001 до ≥ 4.000 мл/мин - Точност на потока: $\leq \pm 1\%$ - Прецизност на потока: $\leq 0.08\%$ RSD <p><i>Вакуум-дегазер с минимум 4 отделни канала</i></p>	<p><i>Течнохроматографска помпа:</i> Thermo Fisher Scientific, 5040.0031/ UltiMate 3000 LPG-3400SD</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Максимално оперативно налягане 620 бара - отговаря: Система за промиване на буталата и задбуталното пространство на помпата - отговаря: Тип смесване: кватернерно - отговаря: Обхват на потока: от 0.001 до 10.000 мл/мин - отговаря: Точност на потока: $\pm 0.1\%$ - отговаря: Прецизност на потока: $< 0.05\%$ RSD - отговаря: Вграден вакуум-дегазер с 4 отделни канала
<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (Аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минимален обхват на обема на инжектиране: от 0.1 до 100μл - Прецизност на инжектирания обем: $\leq 0.5\%$ RSD - Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $\leq 0.004\%$ - Капацитет: ≥ 100 шишенца с обем 1.5/2.0 мл. 	<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i> Thermo Fisher Scientific, 5822.0020/ UltiMate 3000 WPS-3000TSL</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Обхват на обема на инжектиране: от 0.01 до 100μл - отговаря: Прецизност на инжектирания обем: $< 0.25\%$ RSD - отговаря: Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $< 0.004\%$ - отговаря: Капацитет: 120 шишенца с обем 1.5/2.0 мл.



<p>- Температурен контрол на отделението за проби с минимален обхват от 5°C до 40°C</p>	<p>- отговаря: Температурен контрол на отделението за проби с обхват от 5°C до 45°C</p>
<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Капацитет: ≥ 2 колони с дължина от 30 см. - Минимален обхват на температурния контрол: от 5°C под околната температура до 80°C - Точност на температурния контрол: $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ 	<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i> Thermo Fisher Scientific, 5730.0010/ UltiMate 3000 TCC-3000SD</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Капацитет: 6 колони с дължина от 30 см - отговаря: Обхват на температурния контрол: от 18°C под околната температура до 80°C - отговаря: Точност на температурния контрол: $\pm 0.5^\circ\text{C}$
<p><i>Детектор с фотодиодна матрица:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проточна работна клетка - Фотодиодна матрица с ≥ 512 елемента. - Минимален спектрален обхват: от 190 до 800 нм - Точност на дължината на вълната: $\leq \pm 1$ нм - Автоматична калибровка и верификация на дължината на вълната - Честота на сканиране: ≥ 80 Hz - Едновременно мониториране на минимум четири броя дължини на вълната 	<p><i>Детектор с фотодиодна матрица:</i> Thermo Fisher Scientific, 5082.0020/ 6082.0100/ UltiMate 3000 DAD 3000RS,</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Проточна работна клетка, 10 мм, 13μл - отговаря: Фотодиодна матрица с 1024 елемента. - отговаря: Минимален спектрален обхват: от 190 до 800 нм - отговаря: Точност на дължината на вълната: ± 1 нм - отговаря: Автоматична калибровка с D-алфа линия и верификация и верификация на дължината на вълната с филтър холмиев оксид - отговаря: Честота на сканиране: до 200 Hz - отговаря: Едновременно мониториране на осем броя дължини на вълната
<p><i>Детектор за определяне на частици (ELSD, CAD или еквивалентен):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Да осигурява универсална детекция на нелетливи и полуетливи съединения без необходимост от присъствие в 	<p><i>Детектор за определяне на частици (CAD):</i> Thermo Fisher Scientific, 5081.0010/ Corona Veo Charged Aerosol Detector</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Осигурява универсална детекция на нелетливи и полуетливи съединения без необходимост от присъствие в



<p>тях на хромофорни групи (напр. въглеhidрати, липиди, полимерни частици)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Възможност за работа с потоци ≥ 2 мл/мин - Температура на изпаряване: $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 	<p>тях на хромофорни групи (напр. въглеhidрати, липиди, полимерни частици)</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Работа с потоци 2 мл/мин - отговаря: Температура на изпаряване: избираема 35°C или 50°C
<p><i>Компютърна система за управление на система от високоефективен течен хроматограф</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 500 GB HDD, DVD-RW, 22" монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер 	<p><i>Компютърна система за управление на система от високоефективен течен хроматограф</i></p> <p>Компютърна система със следните характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 1TB HDD, DVD-RW, 23" монитор, операционна система Microsoft Windows 10 Pro, лазерен монохромен принтер</p>
<p><i>Софтуер за хроматография:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Доставка на системата със специализиран хроматографски софтуер за събиране, обработка и съхранение на аналитични данни, rapорти на резултатите и пълно управление на течнохроматографската система, всички приставки и детектори към нея. Вградени протоколи за диагностика на системата. 	<p><i>Софтуер за хроматография: 7050.0104A/ 7100.0108/ 7000.0020 Chromeleon 7x</i></p> <p>Доставка на системата със специализиран хроматографски софтуер за събиране, обработка и съхранение на аналитични данни, rapорти на резултатите и пълно управление на течнохроматографската система, всички приставки и детектори към нея. Вградени протоколи за диагностика на системата.</p>
<p><i>Специализиран азотен генератор и компресор</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Чистота на азота, съобразно изискванията на масспектрометричния детектор описан в позиция I. - Дебит на азота достатъчен за едновременно функциониране на масспектрометричния детектор описан в позиция I и 	<p><i>Специализиран азотен генератор и компресор</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Чистота на азота, съобразно изискванията на масспектрометричния детектор описан в позиция I. - отговаря: Дебит на азота достатъчен за едновременно функциониране на масспектрометричния детектор описан в



<p>детектор за определяне на частици (ELSD, CAD или еквивалентен) описан в позиция II.</p> <p>- Безмаслен въздушен компресор за азотния генератор с филтър за влага и дебит осигуряващ работата на азотния генератор и дебита на азот</p>	<p>позиция I и детектор за определяне на частици (CAD) описан в позиция II.</p> <p>- отговаря: Безмаслен въздушен компресор за азотния генератор с филтър за влага и дебит осигуряващ работата на азотния генератор и дебита на азот</p>
<p><i>Работен плот</i></p> <p>- Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товароносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.</p>	<p><i>Работен плот</i></p> <p>- отговаря: Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товароносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.</p>



ПРИЛОЖЕНИЕ 1, Таблица 2: оценка на съответствие на техническите параметри и характеристики посочени в офертата подадена от „Т.Е.А.М” ООД с ‘минимални технически характеристики и функционалности’ изисквани от възложителя за две течнхроматографски системи с различни детектори включващи високоефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър и високоефективен течен хроматограф с детектор за определяне на частици и детектор с диодна матрица

Минимални технически характеристики и функционалности изисквани от възложителя	Параметри и характеристики на техническа спецификация на предлаганата в офертата аналитична апаратура
I. Високоефективен течен хроматограф с детектор маспектрометър	
<p><i>Течнхроматографска помпа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Максимално оперативно налягане: ≥ 600 бара - Система за промиване на буталата и задбуталното пространство на помпата - Тип смесване: кватернерно - Минимален обхват на потока: от 0.001 до 2.000 мл/мин - Точност на потока: $\leq \pm 1\%$ - Прецизност на потока: $\leq 0.08\%$ RSD <p><i>Вакуум-дегазер с минимум 4 отделни канала</i></p>	<p><i>Течнхроматографска помпа:</i> Agilent Technologies, G7111B, 1260 Infinity II, Кватернерна помпа</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Максимално оперативно налягане: 600 бара - отговаря: Активна система за промиване на буталата и задбуталното пространство на помпата (Active seal wash, G7111B#30) - отговаря: Тип смесване: кватернерно - отговаря: Обхват на потока: от 0.001 до 10.000 мл/мин - отговаря: Точност на потока: $\pm 1\%$ - отговаря: Прецизност на потока: $\leq 0.07\%$ RSD - отговаря: <i>Интегриран вакуум-дегазер с 4 отделни канала</i>
<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минимален обхват на обема на инжектиране: от 0.1 до 50μл - Прецизност на инжектирания обем: $\leq 0.5\%$ RSD - Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $\leq 0.004\%$ 	<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i> Agilent Technologies, G71129A, 1260 Infinity II Vialsampler</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Стандартен обема на инжектиране: от 0.1 до 100μл - отговаря: Прецизност на инжектирания обем: $< 0.25\%$ RSD - отговаря: Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $\leq 0.004\%$



<ul style="list-style-type: none"> - Капацитет: ≥ 100 шишенца с обем 1.5/2.0 мл. - Температурен контрол на отделението за проби с минимален обхват от 5°C до 40°C 	<ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Капацитет: 132 шишенца с обем 1.5/2.0 мл. - отговаря: Термостат за температурен контрол на отделението за проби с минимален обхват от 4°C до 40°C, G71129A#101
<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минимален обхват на температурния контрол: от 5°C под околната температура до 80°C - Точност на температурния контрол: $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ 	<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i> Agilent Technologies, G7116A, 1260 Infinity II Multicolumn Thermostat</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Минимален обхват на температурния контрол: от 10°C под околната температура до 85°C - отговаря: Точност на температурния контрол: $\pm 0.5^\circ\text{C}$
<p><i>Масспектрометричен детектор състоящ се от квадруполна система и мас анализатор с висока разделителна способност, точност по масите и чувствителност:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - API-ESI електроспрей йонизационен източник - Възможност за работа и с други йонизационни източници - Квадруполен масфилтър - Високо прецизен мас-анализатор - Вакуум система с вградени контролери за измерване на налягането. - Напълно автоматични настройки на параметрите (autotune) <p><i>Характеристики на MS/MS детектора</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Горна граница на масов обхват: ≥ 4000 m/z 	<p><i>Масспектрометричен детектор състоящ се от квадруполна система и мас анализатор с висока разделителна способност, точност по масите и чувствителност:</i> Agilent Technologies, G6546AA Agilent 6546 Q-TOF</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Agilent Jet Stream API-ESI електроспрей йонизационен източник - отговаря: Възможност за работа и с други йонизационни източници - отговаря: Квадруполен масфилтър - отговаря: Високо прецизен TOF мас-анализатор - отговаря: Вакуум система с вградени контролери за измерване на налягането. - отговаря: Напълно автоматични настройки на параметрите (autotune) <p><i>Характеристики на MS/MS детектора</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Горна граница на масов обхват: 10 000 m/z



<p>- Масова разделителна способност (резолюция): ≥ 30000 FWHM</p> <p>- Точност по масите при MS/MS режим: ≤ 2 ppm RMS</p> <p>- Динамичен обхват: $\geq 5000:1$</p> <p>- Максимална скорост на сканиране: ≥ 10 Hz (брой сканирания за 1 сек.)</p> <p><i>Режими на работа:</i></p> <p>- Full MS с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.</p> <p>- SIM (MS/MS) с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.</p> <p>- Мониториране с висока разделителна способност и точност по маси на изолиран в квадрупола йон за прецизно количествено определяне.</p> <p>- Времеви SIM (MS/MS) за целево мониториране на определени структури.</p>	<p>- отговаря: Масова разделителна способност (резолюция): >60000 FWHM</p> <p>- отговаря: Точност по масите при MS/MS режим: ≤ 2 ppm RMS</p> <p>- отговаря: Динамичен обхват: 100000:1</p> <p>- отговаря: Скорост на сканиране: ≥ 50 Hz (брой сканирания за 1 сек.)</p> <p><i>Режими на работа:</i></p> <p>- отговаря: Full MS с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.</p> <p>- отговаря: SIM (MS/MS) с висока разделителна способност, възпроизводимост и точност по маси.</p> <p>- отговаря: Мониториране с висока разделителна способност и точност по маси на изолиран в квадрупола йон за прецизно количествено определяне.</p> <p>- отговаря: Времеви SIM (MS/MS) за целево мониториране на определени структури чрез Targeted MS/MS</p>
<p><i>Компютърна система за управление на система от високофективен течен хроматограф с детектор маспектрометър:</i></p> <p>- Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 22" монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер</p>	<p><i>Компютърна система за управление на система от високофективен течен хроматограф с детектор маспектрометър:</i></p> <p>- отговаря: Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 22" монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер</p>
<p><i>Компютърна система за получаване и обработка на данни от анализи:</i></p> <p>- Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен</p>	<p><i>Компютърна система за получаване и обработка на данни от анализи:</i></p> <p>- отговаря: Компютърна система с минимални характеристики:</p>



<p>процесор, 8 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 22" монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер.</p>	<p>многоядрен процесор, 8 GB RAM, 1 TB HDD, DVD-RW, 22" монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер.</p>
<p><i>Софтуерен продукт за хроматография и маспектрометрия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Системен хроматографски и маспектрометричен софтуер за: автоматична настройка на системата (AutoTune); автоматизиран и пълен контрол на системата при работа; автоматично оптимизиране на работните параметри на апарата; графично представяне на анализа в реално време; количествен анализ; обработка и съхранение на резултатите; създаване на бази данни и рапорти на резултатите, възможност за автоматично генериране на общи и/или потребителски протоколи и резултати. Обработка на резултатите и от компютър с отдалечен от системата достъп. Софтуерът да е съвместим с международни изисквания за Добра Лабораторна Практика (GLP), 21 CFR Part 11 и др. - Софтуер за статистически обработка на получените хроматографски / мас-спектрометрични данни и анализиране на зависимости между различни групи от данни. Статистическият анализ да включва задължително ANOVA, клъстърен анализ и анализ на главните компоненти. - Софтуер позволяващ идентификация на съединения в анализираната проба на основа на сравнение на точна молекулна маса и фрагментация на молекулния йон с локална или онлайн бази 	<p><i>Софтуерен продукт за хроматография и маспектрометрия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отговоря: Agilent Technologies, G6546AA, Agilent MassHunter. Системен хроматографски и маспектрометричен софтуер за: автоматична настройка на системата (AutoTune); автоматизиран и пълен контрол на системата при работа; автоматично оптимизиране на работните параметри на апарата; графично представяне на анализа в реално време; количествен анализ; обработка и съхранение на резултатите; създаване на бази данни и рапорти на резултатите, възможност за автоматично генериране на общи и/или потребителски протоколи и резултати. 2 лиценза за MassHunter Data Analysis софтуер за обработка на резултатите и от компютър с отдалечен от системата достъп. Софтуерът да е съвместим с международни изисквания за Добра Лабораторна Практика (GLP), 21 CFR Part 11 и др. - отговоря: Agilent Technologies, G3835AA, Agilent Mass Profiler Professional Софтуер за статистически обработка на получените хроматографски / мас-спектрометрични данни и анализиране на зависимости между различни групи от данни. Статистическият анализ да включва задължително ANOVA, клъстърен анализ и анализ на главните компоненти. - отговоря: Agilent Technologies, G6546AA, Agilent MassHunter Qualitative Analysis и Mass Profiler Profesional ID browser позволяващ идентификация на съединения в анализираната проба на основа на



данни, както и корелация на получената от инструмента фрагментация с точна маса, към една или повече предложени структурни формули на съединението.	сравнение на точна молекулна маса и фрагментация на молекулния йон с локална или онлайн бази данни, както и корелация на получената от инструмента фрагментация с точна маса, към една или повече предложени структурни формули на съединението.
<i>UPS система за непрекъсваемо токозахранване:</i> - ≥ 10 кVA - двойна конверсия	<i>UPS система за непрекъсваемо токозахранване:</i> - отговаря: ≥ 10 кVA - отговаря: двойна конверсия
<i>Система за твърдофазна екстракция:</i> - вакуумна стъклена камера с капак и поставка вкл.: 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	<i>Система за твърдофазна екстракция:</i> - отговаря: вакуумна стъклена камера с капак и поставка вкл.: 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
<i>Работен плот:</i> - Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товароносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.	<i>Работен плот:</i> - отговаря: Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товароносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.
<i>Консумативи, необходими за започване на работа:</i> - Доставката трябва да осигурява всички консумативи, аксесоари, кабели, изграждане на газови и др. връзки, необходими за инсталиране, стартиране и работа. - Хроматографска колона C18, частици с диаметър 3 μ m или по-малък. Диаметър на колоната 3.0 мм и дължина 150 мм; - 1 брой	<i>Консумативи, необходими за започване на работа:</i> - отговаря: Доставката осигурява всички консумативи, аксесоари, кабели, изграждане на газови и др. връзки, необходими за инсталиране, стартиране и работа. - отговаря: Хроматографска колона InfinityLab Poroshell 120 SB-C18, частици с диаметър 2.7 μ m. Диаметър на колоната 3.0 мм и дължина 150 мм; - 1 брой



<ul style="list-style-type: none"> - Хроматографска колона C18, частици с диаметър 3 µm или по-малък. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 100 мм; - 1 брой - Хроматографска колона C8, частици с диаметър 5 µm или по-малък. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 150 мм; - 1 брой - Хроматографска колона NH₃, частици с диаметър 5 µm или по-малък. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 250 мм; - 1 брой - Филтри за филтруване на проби- Nylon, диаметър: 25 мм, размер на порите: 0.45 µm- 200 бр. - Шишенца за аутосемплер, 1.5 – 2.0 мл с капачки и септи - 200 бр. 	<ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Хроматографска колона InfinityLab Poroshell 120 SB - C18, частици с диаметър 2.7 µm.. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 100 мм; - 1 брой - отговаря: Хроматографска колона C InfinityLab Poroshell 120 EC-C8, частици с диаметър 4 µm. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 150 мм; - 1 брой - отговаря: Хроматографска колона ZORBAX Original 70A NH₃, частици с диаметър 5 µm. Диаметър на колоната 4.6 мм и дължина 250 мм; - 1 брой - отговаря: Филтри за филтруване на проби- Nylon, диаметър: 25 мм, размер на порите: 0.45 µm- 200 бр. - отговаря: Шишенца за аутосемплер, 1.5 – 2.0 мл с капачки и септи - 200 бр.
<p>II. Високоэффективен течен хроматограф с детектор за определяне на частици и детектор с диодна матрица– 1 бр.</p>	
<p><i>Течнохроматографска помпа:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Максимално оперативно налягане: ≥600 бара - Система за промиване на буталата/задбуталното пространство на помпата - Тип смесване: кватернерно - Минимален обхват на потока: от 0.001 до ≥4.000 мл/мин - Точност на потока: ≤±1% - Прецизност на потока: ≤0.08% RSD <p><i>Вакуум-дегазер с минимум 4 отделни канала</i></p>	<p><i>Течнохроматографска помпа:</i> Agilent Technologies, G7111B, 1260 Infinity II, Кватернерна помпа</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Максимално оперативно налягане: 600 бара - отговаря: Активна система за промиване на буталата и задбуталното пространство на помпата (Active seal wash, G7111B№30) - отговаря: Тип смесване: кватернерно - отговаря: Обхват на потока: от 0.001 до 10.000 мл/мин - отговаря: Точност на потока: ±1% - отговаря: Прецизност на потока: ≤0.07% RSD - отговаря: Интегриран вакуум-дегазер с 4 отделни канала



<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (Аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Минимален обхват на обема на инжектиране: от 0.1 до 100µл - Прецизност на инжектирания обем: $\leq 0.5\%$ RSD - Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $\leq 0.004\%$ - Капацитет: ≥ 100 шишенца с обем 1.5/2.0 мл. - Температурен контрол на отделението за проби с минимален обхват от 5°C до 40°C 	<p><i>Система за автоматично инжектиране и пробоподготовка (Аутосемплър) с възможност за работа при максималното работно налягане на помпата:</i> Agilent Technologies, G71129A, 1260 Infinity II Vialsampler с включена опция за увеличен обем на инжектиране G7129A#</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Стандартен обема на инжектиране: от 0.1 до 100µл (за G71129A) - отговаря: Прецизност на инжектирания обем: $< 0.25\%$ RSD - отговаря: Ефект на нежелан пренос от проба в проба (carryover): $< 0.004\%$ - отговаря: Капацитет: 132 шишенца с обем 2.0 мл. - отговаря: Термостат за температурен контрол на отделението за проби с минимален обхват от 4°C до 40°C, G71129A#101
<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Капацитет: ≥ 2 колони с дължина от 30 см. - Минимален обхват на температурния контрол: от 5°C под околната температура до 80°C - Точност на температурния контрол: $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$ 	<p><i>Термостатиращо устройство за хроматографски колони:</i> Agilent Technologies, G7116A, 1260 Infinity II Multicolumn Thermostat</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Капацитет: 4 колони с дължина от 30 см. - отговаря: Минимален обхват на температурния контрол: от 10°C под околната температура до 85°C - отговаря: Точност на температурния контрол: $\pm 0.5^\circ\text{C}$
<p><i>Детектор с фотодиодна матрица:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проточна работна клетка - Фотодиодна матрица с ≥ 512 елемента. - Минимален спектрален обхват: от 190 до 800 нм - Точност на дължината на вълната: $\leq \pm 1$ нм 	<p><i>Детектор с фотодиодна матрица:</i> Agilent Technologies, G7165, 1260 Infinity II Multiple Wavelength Detector</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Стандартна проточна работна клетка с 10 мм просвет - отговаря: Фотодиодна матрица с 1024 елемента. - отговаря: Спектрален обхват: от 190 до 950 нм - отговаря: Точност на дължината на вълната: ± 1 нм



<ul style="list-style-type: none"> - Автоматична калибровка и верификация на дължината на вълната - Честота на сканиране: ≥ 80 Hz - Едновременно мониториране на минимум четири броя дължини на вълната 	<ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Автоматична калибровка и верификация на дължината на вълната - отговаря: Честота на сканиране: 120 Hz - отговаря: Едновременно мониториране на осем броя дължини на вълната
<p><i>Детектор за определяне на частици (ELSD, CAD или еквивалентен):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Да осигурява универсална детекция на нелетливи и полулетливи съединения без необходимост от присъствие в тях на хромофорни групи (напр. въглехидрати, липиди, полимерни частици) - Възможност за работа с потоци ≥ 2 мл/мин - Температура на изпаряване: $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 	<p><i>Детектор за определяне на частици (ELSD):</i> Agilent Technologies, G4260B, 1260 Infinity II Light Scattering Detector</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Осигурява универсална детекция на нелетливи и полулетливи съединения без необходимост от присъствие в тях на хромофорни групи (напр. въглехидрати, липиди, полимерни частици) - отговаря: Работа с потоци от 0.2 до 5 мл/мин - отговаря: Температура на изпаряване: контролируема от 25°C до 120°C
<p><i>Компютърна система за управление на система от високоефективен течен хроматограф</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 500 GB HDD, DVD-RW, 22" монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер 	<p><i>Компютърна система за управление на система от високоефективен течен хроматограф</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Компютърна система с минимални характеристики: многоядрен процесор, 8 GB RAM, 500 GB HDD, DVD-RW, 22" монитор, операционна система Microsoft Windows Pro или еквивалентна, лазерен монохромен принтер
<p><i>Софтуер за хроматография:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Доставка на системата със специализиран хроматографски софтуер за събиране, обработка и съхранение на аналитични данни, рапорти на резултатите и пълно управление на 	<p><i>Софтуер за хроматография:</i> Agilent Technologies, Agilent OpenLab CDS</p> <ul style="list-style-type: none"> - отговаря: Доставка на системата с OpenLab CDS специализиран хроматографски софтуер за събиране, обработка и съхранение на аналитични данни, рапорти на резултатите и пълно управление на



течнохроматографската система, всички приставки и детектори към нея. Вградени протоколи за диагностика на системата.	течнохроматографската система, всички приставки и детектори към нея. Вградени протоколи за диагностика на системата.
<i>Специализиран азотен генератор и компресор</i> - Чистота на азота, съобразно изискванията на маспектрометричния детектор описан в позиция I. - Дебит на азота достатъчен за едновременно функциониране на маспектрометричния детектор описан в позиция I и детектор за определяне на частици (ELSD, CAD или еквивалентен) описан в позиция II. - Безмаслен въздушен компресор за азотния генератор с филтър за влага и дебит осигуряващ работата на азотния генератор и дебита на азот	<i>Специализиран азотен генератор и компресор</i> - отговаря: Чистота на азота, съобразно изискванията на маспектрометричния детектор описан в позиция I. - отговаря: Дебит на азота достатъчен за едновременно функциониране на маспектрометричния детектор описан в позиция I и детектор за определяне на частици (ELSD) описан в позиция II. - отговаря: Безмаслен въздушен компресор за азотния генератор с филтър за влага и дебит осигуряващ работата на азотния генератор и дебита на азот
<i>Работен плот</i> - Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товароносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.	<i>Работен плот</i> - отговаря: Доставка на системата с работен плот (маса) с размери и товароносимост, достатъчни за разполагане и работа на системата.