



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

Приложение № 1

### ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ\*

за възлагане на обществена поръчка с предмет  
„Доставка и инсталиране на оборудване и обучение по Проект BG05M2OP001-1.002-0019 „Изграждане и развитие на Център за компетентност „Чисти технологии за устойчива околна среда – води, отпадъци, енергия за кръгова икономика“

#### **ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 1. ОБОРУДВАНЕ ЗА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ХИМИЧЕН И ФИЗИКО-ХИМИЧЕН АНАЛИЗ**

/ 23 броя номенклатури/

Номенклатура №	Вид апарат	Описание на технически параметри	Минимални технически изисквания/ точки допълнителни технически параметри
1.	Ултразвукова вана с нагряване - 1 бр.	Характеристики: • Корпус и резервоар от неръждаема стомана  • Обем мин. 2,8 l с размери на резервоара W×D×H (mm) 237×134×100 • Честота 45 Hz с PZT ултразвуков конвертор с керамична технология; • Таймер за 1-99 min с настройка през 1 минута; • Цифров дисплей • Регулиране на температурата до 80 °C; • Защита на нагревателя от сух старт;	Минимални технически изисквания
2.	Магнитна бъркалка с нагряване	Характеристики:  • LCD дисплей, показващ зададена и актуална температура; • Възможност за използване на външен Pt1000 сензор с отчитане на актуална температура в течността с точност 0.1 °C • Обороти 100-1500 min <sup>-1</sup> или повече; • Капацитет мин. 5000 ml вода;	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Температурен обхват: 50 ... 500 °C ± 0.5 °C или по-добър;</li><li>• Светещ предупредителен символ за „нагряване“ при включено нагряване и до охлаждане;</li><li>• Размери на плочата най-малко 100 x 100 mm;</li><li>• Покритие на плочата – керамично;</li><li>• Отвор за закрепване на поддържаща пръчка.</li></ul>	
3.	Проточен анализатор с 2 канала	<ul style="list-style-type: none"><li>• Принцип на работа: молекулна спектрофотометрия, комбинирана с поточно-инжекционен анализ (FIA) в съответствие със стандартизирани методи за изпитване (ISO, EN, DIN).</li><li>• Конфигурация: Многоканална система с 2 канала<ul style="list-style-type: none"><li>○ Първи канал за анализ на биогенни елементи (амоний, орто-фосфати, нитрати/нитрити) и сумарни параметри – общ азот /общ фосфор;</li><li>○ Втори канал за общ фосфор съгл. ISO 15681; Да има разработен метод за определяне на общ фосфор в ниски граници чрез интегрирана твърдофазова екстракция с граница на количествено определяне от 0,005 mg/l P по ISO 15681;</li><li>○ Да е приложима за определяне на химически показатели в повърхностни и отпадъчни води, питейни и подземни води, морски води и почвени екстракти.</li></ul></li><li>• Технически характеристики на системата:<ul style="list-style-type: none"><li>○ да може да работи и като едноканална система;</li><li>○ да може да работи паралелно до 5 канала;</li><li>○ да има възможност на двата канала независимо един от друг да се провеждат анализи на най-малко още 25 параметъра при наличие на съответния хардуер;</li><li>○ да има разработени и вградени в софтуера аналитични методи за най-малко още 25 параметъра, които да отговарят на стандартизирани методи - ISO, DIN, EN;</li><li>○ да има и в двата канала интегрирана единица за разлагане двустъпална: термично и UV-разлагане;</li><li>○ фотометричен детектор и на двата канала с обхват за фотометриране в областта най-малко 400÷950 nm;</li><li>○ Избор на дължина на вълната чрез интерферентен филтър;</li><li>○ Обхват на фотометрично измерване 0 ... 1.5 A или по-добра;</li><li>○ Разпознаване / компенсиране на цвета на пробата/ мътноста съгласно DIN EN 1189 (в случай,</li></ul></li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>че аналитичният метод не потиска тези ефекти);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Възпроизводимост &lt; 1 % C.V или по-добра;</li><li>○ Възможност за фонов корекция;</li><li>○ Възможност за въвеждане на най-малко 2 обема на пробата без смяна на бримка (два концентрационни обхвата);</li><li>○ Поне 3 бримки за проби за всеки метод с обеми между 15 µl и 400 µL;</li><li>○ 8-портен инжекционен клапан с 2 бримки за проби, монтирани едновременно на инжекционния клапан;</li><li>○ да използва линейна регресия (първи и втори порядък) за калибрационни криви; възможност за използване на предварително построена калибрационна крива;</li><li>○ да използва най-малко от 1 до 10 стандартни разтвори за построяване на калибрационна крива без ограничение на повторенията;</li><li>○ да използва поне една проба за качествен контрол на всеки анализ с подходящ доверителен интервал;</li><li>○ да има компактен размер от най-много (ШхДхВ) 300x450x300 mm.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>● Да има интегриран автоматичен аутосемплер<ul style="list-style-type: none"><li>○ да се управлява от основния софтуер;</li><li>○ да е с отделна едноканална помпа за проба и възможност за промиване на системата;</li><li>○ минимален брой на позициите в аутосемплера – 30 с възможност за надграждане на броя проби;</li><li>○ възможност за инжектиране от случайна по ред позиция;</li><li>○ възможност за инжектиране на различни обеми от пробата;</li><li>○ с два отделни съда на борда – за промиване на инжекционната игла и за подготовка на разреждане на проба;</li></ul></li><li>● Софтуер за управление на многоканалната система<ul style="list-style-type: none"><li>○ специализиран за пълен контрол на цялата система, вкл. модула за разреждане, работещ под Windows;</li><li>○ графичен контрол и визуализация на параметрите;</li><li>○ възможност за оптимизация на аналитичните условия и управление на поддръждането на пробите в аутосемпера;</li><li>○ да могат да се разработват и собствени методи от страна на потребителя.</li></ul></li></ul>	
--	--	--	--

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"><li>○ вградени статистически функции за обработка на резултатите;</li><li>○ възможност за свързване с лабораторна информационна система (LIMS);</li></ul> да бъде инсталиран на компютърна система (настолен компютър и монитор) с инсталиран Windows - 10 с MS-office. Компютърната конфигурация да бъде със следните характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>• RAM 4 GB / DDR4</li><li>• HDD 1000 GB</li><li>• ПРОЦЕСОР INTEL PENTIUM J5005 1.5GHZ 4MB</li><li>• ДИСПЛЕЙ 21 " LED, МАТОВ</li><li>• ВИДЕО КАРТА INTEL UHD GRAPHICS 605</li><li>• ОС Windows 10;</li><li>• Клавиатура и мишка</li></ul>	
3.1	Определяни параметри	Параметрите амоний, орто-фосфати, нитрати и нитрити да бъдат определяни чрез една универсална платка, без смяна на хардуер	15
3.2		Да има разработен метод за определяне на общи и свободни цианизи с граница на количествено определяне 0,0004 mg/l CN-	10
3.3	Надграждане	Системата да може да бъде надградена с по един канал;	5
3.4		Системата да може да работи паралелно с 8 канала;	15
3.5		Системата да се окомплектова с автоматичен модул за интелигентно разреждане на проби и стандартни разтвори, управляван от основния софтуер;	5
3.6	Фотометър	Да има възможност да работи с проточни кювети с 10 и 20 mm оптичен път в зависимост от границата на определяне на метода;	5
3.7	Софтуер	Софтуерът да е съвместим и да работи с Windows 10.	10
4.	Комплект автоматични пипети	Общи характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>• Четирицифров екран за визуализиране на желания обем;</li><li>• Централен бутон за отпипетиране;</li><li>• Отделен бутон за изтласкване на накрайника;</li><li>• Механизъм за предпазване от нежелана промяна</li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>на зададения обем;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Корозионноустойчиво бутало;</li><li>• Химически устойчив и UV-устойчив материал на корпуса;</li><li>• Тънка издължена част, осигуряваща пипетиране от съдове с тясно гърло;</li><li>• Изцяло автоклавируема;</li><li>• Процедура за калибриране в една стъпка;</li><li>• Цветна идентификация на пипетите с различен обем ;</li><li>• Сертификат за качество съгласно DIN EN ISO 8655.</li></ul> <p>1. Автоматична лабораторна пипета</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• обем – 2-20 <math>\mu</math>l;</li><li>• Стъпка на настройване: 0,02 <math>\mu</math>l</li><li>• Точност: <math>\leq 0,8</math> % (при 20 <math>\mu</math>l), <math>\leq 1,2</math> % (при 10 <math>\mu</math>l), <math>\leq 5</math> % (при 2 <math>\mu</math>l) или по-добра</li><li>• Коефициент на вариация : <math>\leq 0,4</math> % (при 20 <math>\mu</math>l), <math>\leq 0,7</math> % (при 10 <math>\mu</math>l), <math>\leq 2</math> % (при 2 <math>\mu</math>l) или по-добра</li></ul> <p>2. Автоматична лабораторна пипета</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Обем : 20 <math>\mu</math>l ÷ 200 <math>\mu</math>l</li><li>• Стойност на едно деление: 0,2 <math>\mu</math>l</li><li>• Точност: <math>\leq 0,6</math> % (при 200 <math>\mu</math>l), <math>\leq 0,8</math> % (при 100 <math>\mu</math>l), <math>\leq 3</math> % (при 20 <math>\mu</math>l) или по-добри;</li><li>• Коефициент на вариация : <math>\leq 0,2</math> % (при 200 <math>\mu</math>l), <math>\leq 0,3</math> % (при 100 <math>\mu</math>l), <math>\leq 0,6</math> % (при 50 <math>\mu</math>l) или по-добри</li></ul> <p>3. Автоматична лабораторна пипета</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Обем : 100 <math>\mu</math>l ÷ 1000 <math>\mu</math>l</li><li>• Стойност на едно деление: 1 <math>\mu</math>l</li><li>• Точност: <math>\leq 0,6</math> % (при 1000 <math>\mu</math>l), <math>\leq 0,8</math> % (при 500 <math>\mu</math>l), <math>\leq 3</math> % (при 100 <math>\mu</math>l) или по-добри</li><li>• Коефициент на вариация : <math>\leq 0,2</math> % (при 1000 <math>\mu</math>l), <math>\leq 0,3</math> % (при 500 <math>\mu</math>l), <math>\leq 0,6</math> % (при 10 <math>\mu</math>l) или по-добри</li></ul> <p>Автоматичен пипетор</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• За работа със стъклени и пластмасови пипети с обем от 0.1 до 200 ml;</li><li>• За работа с течности с плътност до 9 g/cm<sup>3</sup>;</li><li>• Режим на източване: свободно изтичане и с принудително изтласкване;</li><li>• Настройка на оборотите на мотора според обема на пипетата, която се използва;</li><li>• Плавно регулиране на скоростта на засмукване и изтласкване;</li><li>• Скорост на пипетиране 50 ml за не повече от 10</li></ul>	
--	--	--	--

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>секунди;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Адаптор с вграден възвратен клапан и сменяем филтър за предотвратяване на попадането на течност в мотора; автоклавируем адаптор при 121 °С;</li><li>• Директен отвор за извеждане на пари от течността за предотвратяване на корозия;</li><li>• Акумулираща никелова батерия, осигуряваща работа най-малко 8 часа \10 ml\ без зареждане;</li><li>• LED Индикатор за капацитета на батерията; с предупреждение при оставащи 2 работни часа;</li><li>• Време за зареждане на батерията най-много 4 часа;</li><li>• Тегло не повече от 190 g;</li><li>• Окомплектован с адаптер за захранване и за зареждане на батерията, 2 мембранни филтъра 0,2 µm; статив за закрепване на стена</li></ul> <p>4. Комплект накрайници и кутии за автоклавиране за поз. 1,2 и 3</p> <p>5. Вертикален статив за 6 броя пипети</p>	
4.1	Калибриране	Процедура за самостоятелно калибриране на автоматичните пипети в една стъпка, без необходимост от допълнителни инструменти;	10
4.2.		Цветна индикация, показваща, че е проведено калибриране;	4
5.	Автоматична лабораторна пипета, 500-5000 µl	<ul style="list-style-type: none"><li>• Обем : 500 µl ÷ 5000 µl</li><li>• Стойност на едно деление: 5 µl</li><li>• Точност: ≤ 0,6 % (при 5000 µl), ≤ 0,8 % (при 2500 µl), ≤ 3 % (при 500 µl) или по-добра</li><li>• Коефициент на вариация : ≤ 0,2 % (при 5000 µl), ≤ 0,3 % (при 2500 µl), ≤ 0,6 % (при 500 µl) или по-добра</li><li>• Химически устойчив и UV-устойчив материал;</li><li>• Четирицифрово задаване на обема;</li><li>• Четирицифров екран за визуализиране на желания обем;</li><li>• Централен бутон за отпипетиране;</li><li>• Отделен бутон за изтласкване на накрайника;</li><li>• Механизъм за предпазване от нежелана промяна на зададения обем;</li><li>• Корозионноустойчиво бутало;</li><li>• Тънка издължена част, осигуряваща пипетиране от съдове с тясно гърло;</li><li>• Филтър за предпазване на корпуса от навлизане на течност;</li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Изцяло автоклавируема;</li><li>• Процедура за калибриране;</li><li>• Сертификат за качество</li><li>• Накрайници за автоматична пипета, нестерилни с обем 500 <math>\mu</math>l ÷ 5000 <math>\mu</math>l: 1 бр. кутия с накрайници и 1x200 броя /опак.</li><li>• Филтри за автоматични пипети 5000 <math>\mu</math>l</li></ul>	
6.	Микроперисталтична помпа	<ul style="list-style-type: none"><li>• Едноканална помпа с корпус от неръждаема стомана</li><li>• Дебит от 0,25 ml/min до 1300 ml/min или по-широк</li><li>• Да работи със стандартен маркуч с дебелина на стената от 1,6 mm</li><li>• С 3 конвексни ролера</li><li>• Захранване: 230 V/50 Hz</li></ul>	Минимални технически изисквания
7.	Диафрагмена помпа, химически устойчива – 2 бр.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дебит от мин. 0.7m<sup>3</sup>/min (мин. 16 l/min)</li><li>• Вакуум 100 mbar или по-добър</li><li>• Налягане – до 1.1 bar или по-добро</li><li>• Диафрагми и клапи от PTFE</li><li>• Едностъпална</li><li>• Шум &lt; 45 dBA</li><li>• Клас на защита IP40</li><li>• Тегло: мин. 5 kg</li></ul>	Минимални технически изисквания
8.	Апарат за циклична волтаметрия, потенциостат/гальваностат	<ul style="list-style-type: none"><li>• Да позволява измерването на основни електрохимични параметри и характеристики като: цикловолтамограми, волт-амперни характеристики, импедансни спектри, импулсни измервания и др. с общи характеристики:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Максимален ток: <math>\pm 1000</math> mA</li><li>○ Минимален ток на вход: &lt; 20 pA</li><li>○ Разделителна способност: 3.3 fA</li><li>○ Входен импеданс на усилвателя на напрежение: <math>\geq 1012 \Omega</math></li><li>○ Входен капацитет между входовете: 0.3 pF</li><li>○ Максимално напрежение: <math>\pm 12</math> V</li><li>○ Минимална разделителна способност: 1 <math>\mu</math>V</li><li>○ Шум: &lt; 20 <math>\mu</math>V rms</li></ul></li><li>Или по-добри</li><li>• Обхват на измерване на импеданс:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Максимална честота: 2 MHz</li><li>○ Минимална честота: 10 <math>\mu</math>Hz</li><li>○ Максимална АС амплитуда: 2.33 <math>\mu</math>V rms</li><li>○ Минимална АС амплитуда: 17.8 <math>\mu</math>V rms</li></ul></li><li>• Софтуер предлагащ възможност за извършване на електрохимични измервателни методи и обработка на импедансни данни; Представяне на данните във</li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>вид на: Mott-Schottky и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кабел за измервателни електроди;</li> <li>• Управляващ компютър с Microsoft Windows 10 със следните характеристики:</li> <li>• RAM 4 GB / DDR4</li> <li>• HDD 1000 GB</li> <li>• ПРОЦЕСОР INTEL PENTIUM J5005 1.5GHZ 4MB</li> <li>• ДИСПЛЕЙ 21 " LED, МАТОВ</li> <li>• ВИДЕО КАРТА INTEL UHD GRAPHICS 605</li> <li>Клавиатура и мишка</li> <li>• Системата да има най-малко един дигитален и един аналогов вход и изход за свързване с външни устройства.</li> </ul>	
9.	Клатачен инкубатор	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Орбитално движение с орбита мин. 10 mm</li> <li>• Скорост на разклащане: мин. 50 до 250 min-1</li> <li>• Температура: в интервала от +25 до 45 °C или по-широк; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ стабилност на температурата мин. ±0.5 °C;</li> <li>○ настройка на температурата 0.1 °C;</li> </ul> </li> <li>• Интегрален цифров таймер: от мин. 1 минута до мин. 96 часа с обратно броене; или непрекъснат режим с натрупано време;</li> <li>• Вътрешна камера, устойчива на разливи, с подвижна платформа;</li> <li>• Странични стени и врата – прозрачни</li> <li>• Универсална платформа с размери мин. 270 x 195 mm с настройващи се пръчки; за колби, бутилки и бежероци чаши;</li> <li>• Възможност и за други платформи за окомплектоване (със скоби за колби)</li> <li>• Капацитет: мин. 2,5 kg товар</li> </ul>	Минимални технически изисквания
10.	Центрофуга, до 6500 грм	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролен панел с бутони;</li> <li>• Дигитален дисплей за време и скорост</li> <li>• Таймер: от най-малко 30 s до мин. 30 min или непрекъснато;</li> <li>• Скорост: мин. 6500 min-1 (Max. RCF 4000×g)</li> <li>• Ъглов ротор за 6 епруветки с размери до 17x100 mm (15 ml конични епруветки, 15 ml стандартни епруветки, 10 ml конични епруветки)</li> <li>• Размери компактни (ШxДxВ): макс. 230/250/200 mm</li> <li>• Включени адаптори за 5 ml и (12×75 mm) и 7 ml (13×100 mm) епруветки по 6 броя.</li> </ul>	Минимални технически изисквания
11.	Термостатираща водна	Характеристики:	Минимални

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

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





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

	баня	<ul style="list-style-type: none"><li>• Температура: стайна +5 до мин. 99 °C</li><li>• Точност <math>\pm 0,2</math> °C или по-добра</li><li>• Капацитет мин. 7 l с размери на резервоара (ШхДхВ) от мин. 280×480×125 mm;</li><li>• защита от прегряване: клас на защита 1;</li><li>• защита от работа без вода в резервоара или с ниско ниво на водата с автоматично изключване;</li><li>• таймер за обратно броене 1 до 999 минути със звукова аларма;</li><li>• Корпус с двойни стени като вътрешните стени на резервоара са от неръждаема ламарина;</li><li>• Дренажен кран</li><li>• Поликарбонатен капак и поликарбонатна тава (подложка)</li></ul>	Технически изисквания
12.	pH анализатор с микроелектрод	<p>Обща характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• широк графичен LCD дисплей</li><li>• памет за 2000 набора от данни</li><li>• порт за връзка: USB и RS232</li><li>• Измерване на pH:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Диапазан -2.000 до 20.000 pH</li><li>○ точност <math>\pm 0.002</math> pH</li><li>○ резолюция – 0,001/0,01/0,1</li><li>○ pH-калибриране: до 3 точки; автоматично разпознаване на буфери „USA/NIST” и „DIN”.</li></ul></li><li>• Измерване на mV/RmV<ul style="list-style-type: none"><li>○ Диапазан +/- 2000 mV</li><li>○ точност <math>\pm 0.002</math> или <math>\pm 0.05</math> %</li><li>○ резолюция 0,1</li></ul></li><li>• Измерване на температурата<ul style="list-style-type: none"><li>○ обхват -5 до +105,0 oC</li><li>○ резолюция 0.1oC</li><li>○ точност <math>\pm 0.1</math>oC</li><li>○ калибриране: 1 точка офсет</li></ul></li><li>• Микроелектрод за изследване на биологични обекти:<ul style="list-style-type: none"><li>○ pH обхват: 0-14</li><li>○ pH точност: 0.01</li><li>○ Температурен обхват: 0-100 °C</li><li>○ Температурна точност: <math>\pm 0.5</math> °C</li><li>○ Напълняем стъклен корпус с 3 M KCl</li><li>○ Размери, позволяващи измерване на проби с обем от най-малко 15 <math>\mu</math>l с минимална дълбочина на потопяване от 4.5 mm;</li><li>○ BNC водоустойчив куплунг</li></ul></li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

12.1	Допълнително захранване	Работа и с батерии – до 1000 часа	2
12.2	Калибриране	pH-калибриране в 5 точки с редакция на калибрирането	4
13.	Влагомерна везна	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Капацитет мин. 60 g</li> <li>• Обхват – 0-100%</li> <li>• Разделителна способност 0.001%</li> <li>• Отчитане на резултат: 0,00001g, 0.001%</li> <li>• Повторяемост: ±0.18% (2 g проба)</li> <li>• Температурен сензор PT1000;</li> <li>• Работна температура: мин. 35 – 160oC</li> <li>• Мин. 5 температурни програми</li> <li>• Нагряване: халогенна- инфрачервена лампа</li> <li>• Режими на анализ: по крайна точка, задавана ръчно, с таймер или автоматичен стоп по %</li> <li>• Отчитане на резултат: % влага, % остатъчно сухо тегло.</li> <li>• LCD дисплей с подсветка</li> <li>• Диаметър на блюдото: мин. 100 mm</li> <li>• Изход за връзка с принтер и отпечатване на резултат (температура, време, начално тегло, крайно тегло, съдържание на влага)</li> </ul>	Минимални технически изисквания
13.1	Комуникационни възможности	Дистанционно наблюдение чрез Bluetooth система от таблет, Tab-Vox интерфейс, Bluetooth® интерфейс;	3
13.2	Калибриране	Възможност за 2-точково калибриране по температура с външен датчик	3
14.	Магнитна бъркалка с подгряване	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Микропроцесорен контрол на температурата с Pt1000 сензор;</li> <li>• LCD дисплей, показващ зададена и/или актуална температура;</li> <li>• Обороти: 60-1600 min-1; стабилност +/-2% или по-добра;</li> <li>• Капацитет 2500 ml вода;</li> <li>• Температурен обхват: 50 ... 500 °C и стабилност ±2%</li> <li>• Светещ символ за „нагряване“ при включено нагряване и до охлаждане;</li> <li>• Автоматично спиране на нагряването, ако разбъркването спре;</li> <li>• Размери на плочата мин. 180 x 180 mm;</li> <li>• Покритие на плочата – керамично;</li> <li>• Химически устойчив корпус, незагряващ;</li> </ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

15.	Стереомикроскоп (Zoom 6.3x...50x), със статив K LAB и осветление K LED за светло и тъмно поле в епи-/ трансилюминация и консуматив  или подобна система която покрива техническите изисквания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мощност мин. 1050 W</li> <li>• Стереомикроскоп с фактор на мащабиране (zoom фактор) най-малко 6:1 и апохроматично-коригирана оптика за отличен контраст на образите;</li> <li>• Обхват на увеличение от 2x до 100x или по-широк чрез добавяне на оптични елементи;</li> <li>• Разделителна способност на системата от най-малко 200 lp/mm;</li> <li>• Бинокулярен тубус с ъгъл на наблюдение от максимум 35° и възможност за настройване на междуочното разстояние между 55 и 75 mm или в по-голям диапазон;</li> <li>• LED осветител за отразена светлина с възможност за добавяне на поляризатор; LED осветлението да има очакван среден живот поне 25 000 часа.</li> <li>• Плавна промяна на увеличението, достъпна и от двете страни на микроскопа;</li> <li>• Окуляри с 10x увеличение и широчина на зрителното поле мин. 23 mm, с диоптрична настройка и възможност за фокусиране;</li> <li>• Допълнителен обектив (front optics) с увеличение 2.0x, включен в комплекта;</li> <li>• Статив с максимално натоварване най-малко 5 kg и работна повърхност поне 190 x 150 mm;</li> <li>• Антистатична повърхност на статива за защита срещу ESD;</li> <li>• Колона с обхват на вертикално движение от най-малко 140 mm;</li> <li>• Противопрахово покривало, включено в комплекта;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
15.1	Обхват на увеличението	Фактор на мащабиране (zoom фактор) 8:1	5
15.2		Промяната на увеличението е с 10 фиксирани (click-stop) позиции	5
15.3	Работно разстояние	Свободно работно разстояние минимум 90 mm при използване на обектив 1.0x;	5
16.	Система за пречистена вода от Тип2 с производителност 5 L/h  (по БДС EN ISO 3696:2000, Вода за лабораторни анализи. Изисквания и методи за	За химически чиста вода тип 2 от резервоар и за ултрачиста вода Тип 1 от чешмяна вода с производителност > 5l/h.  - комбинация от предварителна обработка и мембрана за обратна осмоза за тип 2;  - допълнителен пълнител с ултрачиста високо	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

	изпитване)	ефективна смола за постоянна чистота и дълъг живот на пълнителя за тип 1.  Технически характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>• Средно дневно потребление: 100 литра</li><li>• Бактерии: &lt; 1 КОЕ/ml</li><li>• Проводимост: 0.055 <math>\mu</math>S/cm (тип 1); 0.067-0.1 (тип 2)</li><li>• Съпротивление: тип 1: 18,2 M<math>\Omega</math>.cm тип 2: 15 – 10 M<math>\Omega</math>.cm</li><li>• Захранваща вода: питейна (чешмяна)</li><li>• Скорост на потока: до 1.0 l/min</li><li>• Макс. Работно налягане: 1-6 бара (обичайно за водопроводната мрежа)</li><li>• Частици: &lt; 0.22 <math>\mu</math>m/ml</li><li>• Консумирана мощност: 60 W</li><li>• Съдържание на ТОС (общ органичен въглерод): 5-10 ppb</li><li>• Производителност на системата: 3-6 L/h</li><li>• 220-230 V; 50-60 Hz</li><li>• Рециркулация на водата при „stand-by”</li><li>• 6 l резервоар вграден резервоар с въздушен филтър</li></ul> Комплектът да съдържа: <ul style="list-style-type: none"><li>• RO/пред-обработващ пълнител</li><li>• DI пълнител</li><li>• 0,2 <math>\mu</math>m краен филтър</li><li>• Редуктор на налягане</li></ul>	
17.	Филтрувална система (Стъклен филтър холдер, вакуум филтрационна колба, вакуум помпа, мембранни филтри)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Стъклен филтър холдер от DURAN® боросиликатно стъкло 3.3, фрита от PTFE и анодизирана алуминиева щипка<ul style="list-style-type: none"><li>○ Капацитет на фунията – 500 ml с градуировка;</li><li>○ За мембрани с диаметър 47 mm, стъкленовлакнести филтри и хартиени филтри</li></ul></li><li>• Смукално шише с капацитет мин. 2000 ml</li><li>• Вакуум помпа /компресор<ul style="list-style-type: none"><li>○ поток мин. 38 l/min</li><li>○ Дебит мин. 2,3 m<sup>3</sup>/h</li><li>○ Вакуум мин. 80 mbar</li><li>○ Крайно налягане (abs.) мин. 5200 mbar</li><li>○ Мощност мин. 0,19 kW</li></ul></li></ul>	Минимални технически изисквания
18.	Система за получаване на вода от Тип3 (8 L/h) и ултрачиста вода от Тип1 до 2L/min	Производителност: <ul style="list-style-type: none"><li>• За вода тип III – 7-8 l/h от вграден резервоар</li><li>• за вода тип I – &lt; 2 l/h</li></ul> Технически характеристики:	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

	(по БДС EN ISO 3696:2000, Вода за лабораторни анализи. Изисквания и методи за изпитване)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Захранваща вода – питейна / чешмяна с проводимост &gt; 1400 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>;</li> <li>Проводимост: 0.055 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math> (тип 1);</li> <li>Съпротивление: тип 1: 18,2 M<math>\Omega</math>.cm; тип 3: &gt;10 M<math>\Omega</math>.cm</li> <li>Макс. работно налягане: 1-6 бара (обичайно за водопроводната мрежа)</li> <li>Съдържание на ТОС (общ органичен въглерод): 5-10 ppb</li> <li>Захранване: 220-230 V; 50-60 Hz</li> <li>Рециркулация на водата през резервоара за постоянно качество на водата</li> <li>25 l интегриран резервоар с въздушен филтър</li> </ul>	
18.1		RS232 сериен порт с възможност за натрупване на данни	3
19.	Водна баня	<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура: макс. стайна +5 до мин. 99 °C</li> <li>Точност <math>\pm 0,2</math> °C</li> <li>Капацитет мин 6 l с размери на резервоара мин. 300×280×125 mm;</li> <li>защита от прегряване; клас на защита 1;</li> <li>защита от работа без вода в резервоара или с ниско ниво на водата с автоматично изключване;</li> <li>таймер за обратно броене 1 до 999 минути със звукова аларма;</li> <li>Корпус с двойни стени като вътрешните стени на резервоара са от неръждаема ламарина;</li> <li>Дренажен кран</li> <li>Поликарбонатен капак и поликарбонатна тава</li> </ul>	Минимални технически изисквания
20.	Техническа везна	<ul style="list-style-type: none"> <li>капацитет до мин. 1200 g</li> <li>Отчитане (резолюция): 0,01 g</li> <li>Линейност <math>\pm 20</math> mg</li> <li>Избор на измервателни единици</li> <li>блюдо с мин. диаметър от 130 mm от неръждаема стомана</li> <li>RS232 сериен порт</li> <li>вътрешно калибриране</li> <li>възможност за работа на батерия</li> <li>Съответства на EN 61326-1:2013, EN 61010-1:2010, EN 61010-2-010:2014, EN 50581:2012</li> </ul>	Минимални технически изисквания
21.	3D принтер	<p>Технически характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Размер на принтиране – мин. 200x200x180 mm</li> <li>Диаметър на материала 1.75 mm</li> <li>Рамер на дюзата 0.4 mm</li> <li>Екструдер - единичен</li> </ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Охлаждаща система - радиален вентилатор на екструдирания блок</li> <li>• WiFi свързаност и работа в мрежа</li> <li>• Тъч скрийн контрол</li> <li>• Камера за мониторинг на процеса</li> <li>• Работа с различни типове материали (вкл. ABS, PETG, PLA и др.)</li> <li>• Софтуер за управление в компелкта</li> <li>• Работа с файлове с разширения .stl, .obj, .dxf, .3mf</li> <li>• Общ размер в работен режим, - до 380 x 460 x 545 mm</li> <li>• Тегло - до 30 kg</li> </ul> <p>Характеристики на принтиране</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Технология на печат - LPD</li> <li>• Резолуция на слоя - 90-390 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Минимална дебелина на стена при печат - 400<math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Стъпка по оси X, Y и Z - 1.5<math>\mu\text{m}</math></li> <li>• Максимална температура на платформата - 105°C</li> <li>• Максимална температура на екструдиране - 290°C</li> </ul>	
22.	Интелигентен измервателен модул за различни величини (напрежение, ток, температура) и предаване на данни чрез GPRS .	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Температурен датчик в интервал от -55 до 125 °C или по-широк;</li> <li>• Два входа за външни температурни датчици Pt1000 (от -50 до 400 °C)</li> <li>• мин. 4 цифрови входа (0-24V)</li> <li>• мин. 4 аналогови входа (0 - 1.024V) с 10 битово аналогово-цифрово преобразуване</li> <li>• Възможност за безжична комуникация и изпращане на данните;</li> <li>• Литиево-полимерна акумулаторна батерия, осигуряваща автономна работа до 48 часа при отпадане на захранването.</li> </ul>	Минимални технически изисквания
23.	Газов хроматограф	<p>Двуканален газов хроматограф с напълно автоматизиран контрол на газовите потоци и температурата, с Web сървър и LAN TCP_IP комуникация.</p> <p>Графичен потребителски интерфейс на базата на Touch Screen и с интерактивно програмиране .</p> <p>Хроматографска пещ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Температурен обхват: от 40C над стайната температура до 450oC или по-широк обхват, със стъпка на задаване <math>\leq 0.1oC</math></li> <li>• Програмируем градиент на температурата, с максимално скорост на градиента 130°C/min или</li> </ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>по-висока.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Най-малко 25 положителни и/или отрицателни градиентни стъпки на температурата (рампи) и 26 изотермични периода</li><li>• Максимално време за анализ <math>\geq 999,99</math> мин.</li><li>• Защита от прегряване на колоната с автоматично изключване на системата.</li></ul> <p>Инжектори</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Два броя капилярни инжектори с електронен пневматичен контрол</li><li>• Максимална работна температура <math>\geq 450</math> oC</li><li>• Избираем метод на инжектиране на пробата – с разделяне на потока (split), без разделяне на потока (splitless), комбиниран (split/splitless), импулсен комбиниран (pulsed split/splitless)</li></ul> <p>Електронен пневматичен контрол</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• За инжекторните и детекторните системи</li><li>• Избираем режим на работа - „постоянен поток“ или „постоянно налягане“</li><li>• Програмиране и контрол на газовите потоци в интервал 0-200ml/min за N<sub>2</sub> и 0-1250 ml/min за H<sub>2</sub>/He</li><li>• Програмиране и контрол на налягането в интервал 0.01psi до 150psi или по-широк, със стъпка на задаване 0.01psi</li><li>• Програмиране на най-малко 5 градиентни стъпки на потока или налягането, независимо от размерите на колоната и вида на носещия газ</li><li>• Програмируемо съотношение на делене на потока (split ratio) с възможност за задаване на стойности от 1 до 9999 или по-широк диапазон</li><li>• Микропроцесорен и софтуерен контрол на времевите интервали в комбиниран режим на инжектиране (split/splitless)</li><li>• Компенсиране на барометричното налягане</li><li>• Режим за икономия на газ</li></ul>	
--	--	---	--

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

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





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>ПЛАМЪЧНО ЙОНИЗАЦИОНЕН ДЕТЕКТОР – (FID)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Съвместим с всички видове хроматографски колони (пълнежни и капилярни)</li><li>• Граница на детекция <math>\leq 1 \text{ pg C/seg}</math> (метил стеарат)</li><li>• Линеен обхват <math>\geq 10^7</math></li><li>• Цифрово програмиране и Електронен пневматичен контрол (ЕРС) за всички газови потоци</li><li>• Съвместимост с газови потоци с дебит най-малко от <math>100 \text{ ml/min}</math> за „make up“ газ, <math>800 \text{ mL/min}</math> за въздух, <math>200 \text{ mL/min}</math> за водород</li><li>• Автоматично запалване на горелката</li><li>• Максимална работна температура на детектора <math>\geq 450 \text{ }^\circ\text{C}</math></li><li>• Автоматично изключване на системата при липса на газови потоци</li></ul> <p>ТЕРМО-КОНДУКТИВЕН ДЕТЕКТОР (TCD)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Максимална температура : <math>\geq 300 \text{ }^\circ\text{C}</math></li><li>• Динамичен обхват : <math>\geq 10^5</math></li><li>• MDL : <math>\geq 1 \text{ ng/ml}</math></li></ul> <p>Софтуер</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Комплексен многоцелеви хроматографски софтуер за събиране и обработване на данни и пълнен инструментален контрол на работните параметри на системата</li><li>• Алгоритъм с възможност за детекция на множество пикове в един анализ</li><li>• Разделно съхранение на събраните данни, методите и файловете с калибровки</li><li>• Програмируеми параметри за интегриране (ширина на пика, шум, наклон...), с възможност да бъдат записани в таблицата за интегриране с цел получаване на оптимална информация от пиковете.</li><li>• Най-малко 6 типа калибрационни зависимости (графики) с най-малко 20 концентрационни нива, неограничен брой референтни пикове, и групи от стандартни пикове, LOD, LOQ.</li><li>• Записване на всички параметри от събраните данни, интегрирането на пиковете и калибровката</li></ul>	
--	--	--	--

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>в моделни файлове с възможност за редакция.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Визуализиране на сигнала от детектора, наслагване и математически операции с хроматограми, потребителски настройки на хроматограмите, използване на сравнителни пикове, редакция и повторна калибровка.</li><li>• Потребителска таблица за интегриране на пиковете, колони с потребителски зададени изчисления, таблици за обобщение, потребителски протоколи, преглед преди печат, разпечатване във формат PDF и др.</li><li>• Експортиране на данни във формати: ASCII, AIA, dBase и др. формати</li><li>• Стартиране на последователности, автоматично стартиране на избрани команди и приложения след събиране на данните, повторно стартиране</li><li>• Комплект консумативи и пособия, необходими за пускане на системата в експлоатация</li><li>• Компютърна конфигурация, съвместима със софтуера и подходяща за обезпечаване работата на системата, със следните характеристики:</li></ul> <p>RAM 4 GB / DDR4, HDD 1000 GB ПРОЦЕСОР INTEL PENTIUM J5005 1.5GHZ 4MB ДИСПЛЕЙ 21 " LED, МАТОВ ВИДЕО КАРТА INTEL UHD GRAPHICS 605 Клавиатура и мишка; Системата да има най-малко един дигитален и един аналогов вход и изход за свързване с външни устройства.</p>	
23.1		Възможност за поддържане на температура на хроматографската пещ над 450oC	10
23.2		Поддържане на температура до 50 oC на държача на инжекторната септа, независимо от стойността на температурата зададена за инжектора.	10
23.3		Без необходимост от допълнителен газов поток за продухване на инжекторната септа	10

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

---

Общи условия:

Срокът за монтаж и въвеждане в експлоатация на доставеното оборудване е не повече от 10 дни, считано от датата на извършване на доставката. Срок за обучение на специалистите, посочени от Възложителя- минимум 5 дни, за работа със всички апарати на място при Възложителя. Минимален гаранционен срок - 24 месеца за всички номенклатури от обособената позиция.

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

**ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 2. ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА  
БИОЛОГИЧНИ И МИКРОБИОЛОГИЧНИ ОБЕКТИ  
/ 29 броя номенклатури/**

Номенклатура №	Вид апарат	Описание на технически параметри	Минимални технически изисквания/ точки допълнителни технически параметри
1.	Система за документиране на електрофоретични гелове	Характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 МР камера със сензор 12/16 bit CCD или по-добри;</li><li>• F1.4 апертура с автоматичен zoom на лещите;</li><li>• Образна площ от мин. 20x20 cm;</li><li>• Тъмна камера с плъзгаща се вратичка с вътрешна LED бяла светлина;</li><li>• Интегриран дисплей с докосване;</li><li>• Интегриран процесор, без необходимост от компютър;</li><li>• Сменяеми УВ/син филтър;</li><li>• USB порт за флаш памет;</li><li>• Софтуер за получаване на изображение:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Тип на запамените данни – мин. формати TIFF и JPEG;</li><li>○ Използва интуитивен тъч-скрийн контрол с малко и опростени стъпки;</li><li>○ Настройка на времето за експозиция;</li><li>○ Избор на източника на светлина: УВ, синя или бяла;</li></ul></li><li>• Софтуер за обработка и анализ с мин. 2 лиценза за инсталиране<ul style="list-style-type: none"><li>○ Анализ по MW/VP</li><li>○ Количествен анализ и калибриране</li></ul></li></ul>	Минимални технически изисквания
1.1		Възможност за свързване на външна клавиатура	5
1.2		Наличен алгоритъм за броене на колонии в два цвята	5
2.	УВ Подложка за гелове	Характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>• За гелове с размери мин. 20x20 cm</li><li>• Дължина на вълната – 254 nm</li></ul>	Минимални технически изисквания
3.	Токоизправител	Характеристики:	Минимални технически

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избираемо напрежение според гел-электрофоретични системи;</li> <li>• Изходно напрежение в обхвата 5 - 300V / 1V или по-широк</li> <li>• Изходящ ток в обхвата 1 - 700mA / 1mA или по-широк</li> <li>• Мах. Мощност 150W</li> <li>• TFT-LCD цветен дисплей, показващ всички параметри по време на работа;</li> <li>• Мин. 4 двойки изходи;</li> <li>• Таймер с алармена функция и функция пауза от 1 до 999 минути, или непрекъснат режим;</li> <li>• Режим на работа при постоянно избран параметър измежду напрежение/ток/мощност с автоматична настройка на останалите два параметъра;</li> <li>• Предварително програмирани условия за облекчено стартиране;</li> <li>• Програмиране с до 6 многостъпални настройки;</li> <li>• Памет за най-малко 30 програми;</li> <li>• Вградени защиты: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Липса на товар</li> <li>- Детекция на оттечка</li> <li>- Надхвърляне на зададената температура</li> <li>- Детекция на свръх-товар</li> </ul> </li> </ul>	изисквания
3.1		Автоматично рестартиране след прекъсване на захранването	5
4.	Вана за хоризонтална електрофореза	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UV-пропусклив акрилен корпус за директно прехвърляне към трансилуминатор с минимален риск за потребителя от експозиция на опасен етидиев бромид;</li> <li>• Портове за рециркулиране на буфера (опция чрез допълнителна помпа) за поддържане на постоянни стойности на рН;</li> <li>• Размер на гела мин. 100 x 115 mm;</li> <li>• Капацитет: мин. 80 проби;</li> <li>• Обем на буфера 450 ml;</li> <li>• Препоръчително работно напрежение 75 – 125 V;</li> <li>• Комплект с гребени, цветни ленти;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
5.	Система за мембранно филтруване	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изработена от прозрачно DURAN® боросиликатно стъкло 3.3;</li> <li>• Подложка от PTFE за хартиени филтри, мембранни филтри 47 mm или стъкленовлакнести филтри;</li> <li>• Анодизирана алуминиева щипка;</li> <li>• Разграфена стъклена фуния с капацитет мин. 250 ml;</li> </ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приемна колба от мин. 1000 ml;</li> <li>• Всички части да се предлагат като резервни.</li> </ul>	
6.	Вакуумна помпа/компресор	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поток мин. 18 l/min</li> <li>• Дебит мин. 1,0 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Вакуум мин. 130 mbar</li> <li>• Крайно налягане (abs.) мин. 7000 mbar</li> </ul>	Минимални технически изисквания
7.	Микробиологичен термостат (инкубатор) с охлаждане	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Температурен диапазон от 3oC или по-ниска до мин. 70oC, точност ±0,1oC при 37 oC;</li> <li>• Обем на работната камера: мин. 60 l</li> <li>• Материал на работната камера: неръждаема стомана с външна стъклена врата и вътрешно LED осветление;</li> <li>• Микропроцесорен контрол с LCD дисплей.</li> <li>• Програмиране на 6-сегментни програми и запаметяване.</li> <li>• Вграден часовник в реално време;</li> <li>• Вътрешен контакт;</li> <li>• Порт за достъп на външни устройства;</li> <li>• Електронен таймер от мин. 1 минута до мин. 31 дни или непрекъснато;</li> <li>• Функция за цикли до мин. 99 пъти или непрекъснато;</li> <li>• Интерфейс: USB и памет за температурни данни и събития (до 2046 записи на данни);</li> <li>• Софтуер за изтегляне на данни към PC;</li> <li>• Защита от отклонения в температурата (за по-висока или по-ниска от зададената температура)</li> <li>• Аларма за липса на хранване;</li> <li>• Аларма за отваряне и затваряне на вратата;</li> <li>• Клас на безопасност 3.3;</li> <li>• Хранване 230 V</li> <li>• Минимум 2 броя рафтове</li> </ul>	Минимални технически изисквания
8.	Брояч за колонии	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Увеличителна лупа 3x или повече.</li> <li>• Осветление LED с настройка на интензитет за по-лесно разграничаване на оцветени колонии;</li> <li>• Настройка на чувствителността на натиск;</li> <li>• Размер на осветеното поле 145 mm с подсветка и странично осветяване;</li> <li>• Матова и прозрачна стъклена градуировка на 1 cm<sup>2</sup> и 1/9 m<sup>2</sup>;</li> <li>• Работи с петри до ф 145 mm;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
9.	Система за Бърза идентификация на аеробни и	<p>Системата да съдържа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Апарат с полуавтоматично отчитане на резултатите от</li> </ul>	Минимални технически

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

	<p>анаеробни микроорганизми, дрожди и плесени и фенотипен микроарсен анализ на микроорганизми</p>	<p>култивирането на микроорганизмите;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Електронна многостъпална 8-канална пипета или друго еквивалентно средство за накапване на плаката/картата;</li> <li>• Турбидиметър или друго средство за приготвяне на суспензия за инокулиране на плаките, ако се изисква от производителя на системата;</li> <li>• Компютър със следните характеристики: RAM 4 GB / DDR4, HDD 1000 GB; ПРОЦЕСОР INTEL PENTIUM J5005 1.5GHZ 4MB, ДИСПЛЕЙ 21 " LED, МАТОВ,ВИДЕО КАРТА INTEL UHD GRAPHICS 605, Клавиатура и мишка</li> <li>• Системата да има най-малко един дигитален и един аналогов вход и изход за свързване с външни устройства.</li> <li>• Цветен лазерен принтер със следните характеристики: Скорост черно/цветно: до 27 ppm (A4); до 24 ipm duplex (A4); Двустранен печат: Automatic; Интерфейс: Hi-Speed USB 2.0 port; Мрежа: Built-in Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-TX network port</li> <li>• Софтуер, с който могат да се събират данните и да се запамятват данните за абсорбция и турбидиметрия. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Събраните данни да могат да се използват както за фенотипен микроарсен анализ (като абсорбция), така и да се сравняват със закупена база данни и да се извършва идентификация на изследваните микроорганизми;</li> <li>▪ Софтуерът да дава възможност да се разработват индивидуални протоколи със записи според изискването на потребителя за специфични данни за анализа като: оператор, среда за изолиране на чиста култура, партиден номер на бульон за приготвяне на суспензия, партиден номер на използваната плака и др. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Софтуерът да показва: цветна схема на положителни, +/- и отрицателни реакции при идентификация и фенотипен микроарей; процента на пропускливост на култивираната плака; идентифицирания вид; вероятността на идентификацията; поне 2 други вероятни вида със степен на вероятност;</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Принцип на извършване на идентификацията: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Да се извършва поне по 60 фенотипни белега, включващи различни въглеродни съединения: въглехидрати, карбокси киселини, аминокиселини, пептиди;</li> <li>▪ Фенотипните прояви да се визуализират с цветна реакция и да се отчитат с промяна в абсорбцията;</li> <li>▪ Фенотипните параметри да обхващат различни аспекти от метаболизма на микроорганизмите: въглероден метаболизъм, азотен метаболизъм, влияние на рН, концентрация на соли, инхибиторни съединения;</li> </ul> </li> </ul>	<p>изисквания</p>
--	---	--	-------------------

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

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





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Да не се изисква извършване на оцветяване по Грам или други допълнителни изследвания при идентификацията на бактериите;</li><li>▪ В случай, че не бъде закупена базата данни за всички основни групи микроорганизми, да може да се надгражда само със закупуване на допълнителна база данни, без да са необходими допълнителни инвестиции в оборудване или софтуер;</li><li>• Стартов набор плаки и всички необходими консумативи за идентификация на:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 20 броя аеробни микроорганизми</li><li>▪ 20 броя анаеробни микроорганизми</li></ul></li><li>• Фенотипен микроарен анализ на микроорганизми<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Стартов набор от 10 преконфигурирани палки за фенотипен микроарен анализ и всички необходими консумативи за фенотипен микроарей:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Плаките да могат да се отчитат с четец за микроплаки и да се изписват стойностите за абсорбцията или турбидиметричното измерване;</li><li>▪ Резултатите да могат да се експортират и да се анализират с PCA софтуер или еквивалентен;</li></ul></li></ul></li><li>• Да може да се прави анализ и по определени въглеродни източници на микробни съобщества</li></ul>	
9.1		Софтуерът да показва: списък с всички въведени в системата видове от рода, към който принадлежи идентифицирания вид и възможност да се видят техните фенотипни профили	10
9.2		Софтуерът да дава възможност да се допълва базата данни с фенотипна информация за видове, които не са включени в базата данни на производителя и да се добавят имена на допълнителните видове	30
9.3		Да има съставени бази данни <ul style="list-style-type: none"><li>- Аеробни бактерии – повече от 1000 вида</li><li>- Анаеробни бактерии – повече от 230 вида</li></ul>	20
9.4		Възможност за надграждане с база данни за плесени – поне 600 вида	10
9.5		Възможност за надграждане с база данни за дрожди – поне 230 вида	10
9.6		Извършване на идентификацията по повече от 60 фенотипни белега	10
10.	Държател за филтри	Характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>• За стерилизация на газове, въздух;</li><li>• За монтиране на газовата линия;</li></ul>	Минимално изискване

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Изработен от материал, подлежащ на стерилизация;</li><li>• За мембрани с размер 50 mm;</li><li>• Да издържа на работно налягане от поне 7 bar;</li><li>• Да издържа на работна температура от поне 180 °C;</li></ul>	
11.	Прав светлинен микроскоп с бинокулярен фототубус	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Микроскоп за работа с преминаваща светлина, светло поле;</li><li>• Фокусиращ механизъм, с двустранно управление за грубо и фино фокусиране;</li><li>• Метален корпус и метални механизми на зъбни предавки на микро и макро винта;</li><li>• Оптика коригирана за безкрайност;</li><li>• Бинокулярен фототубус с ъгъл на наблюдение не по-малък от 30°, разделяне на светлинния поток 50% окуляри:50% камера и възможност за настройване на междуокулярното разстояние;</li><li>• Окуляри с минимум 10x увеличение, размер на видимото поле не по-малък от 20;</li><li>• Микроскопът да позволява работа с халогенен осветител и с LED осветител;</li><li>• Наличие на халогенна лампа минимум 6V, 30W;</li><li>• Револвер за обективи с минимум 4 позиции;</li><li>• 4 броя планахроматни обективи с увеличения- 4x, 10x, 40x с фазов контраст и 100x имерсия;</li><li>• Abbe кондензор;</li><li>• Всички оптични компоненти да са третираны против гъбички;</li><li>• Механична микроскопска маса с винт в дясно и държач за проба с пружина;</li><li>• Комплектът да включва контрастни филтри – син, жълт и зелен; масльонка с имерсионно масло; противопрахово прокривало;</li></ul>	Минимални технически изисквания
11.1		Бинокулярен фототубус с възможност за настройване на междуокулярното разстояние минимум от 48mm до 75mm	5
11.2		Възможност за заключване на обективи и окуляри за защита против неоторизиран демонтаж	5
11.3		Двустранна светлинна индикация интегрирана в статива на микроскопа, показваща моментния интензитет на осветлението	5
11.4		Комплектът да включва резервна халогенна лампа 6V с мощност поне 30W	5

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

12.	Цветна дигитална микроскопска камера	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CMOS сензор - цветен минимум 5.0MP;</li> <li>• размер на пиксела – мин. 2.2 <math>\mu\text{m}</math> x 2.2 <math>\mu\text{m}</math>;</li> <li>• време за експонация – от мин. 0.01 ms до 2s;</li> <li>• Да има аналогов/цифров преобразувател - минимум 8bit;</li> <li>• Да разполага със следните интерфейси – 1x SD; 1x mini USB 2.0, 1x RJ 45 (LAN); 1x HDMI (DVI-D), с оптически интерфейс – C-mount;</li> <li>• Да има слот за SD и SDHC карти;</li> <li>• Да има оптичен адаптер за монтиране към микроскопа с увеличение 0.5x, включен в конфигурацията;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
12.1		Да има вграден IR филтър и спектрална чувствителност от около 400 nm до 700 nm	10
12.2		Да разполага с бутон на камерата за автоматична настройка на баланс на бялото	5
12.3		Да разполага с бутон на камерата за директно снимане	2
12.4		Включен софтуер, който да позволява управление на камерата, заснемане, поставяне на анотации и измервания, архивиране и документиране	3
13.	Дестилатор стъклен, 2L/h, за микробиологични цели	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Капацитет мин. 2 l/h с единична дестилация;</li> <li>• Стъклен кондензор, гарантиращ висока чистота на получената вода;</li> <li>• С два независими защитни термостата;</li> <li>• Монтиране на стена или настолно;</li> <li>• Гаранция на нагревателя мин. 1000 часа;</li> <li>• Проводимост на получената вода не повече от 4.0 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math>;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
14.	PCR апарат	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип на блока: Пелтие</li> <li>• Капацитет на блока: 24 x 0.2 ml епруветки или повече</li> <li>• Обем на PCR реакцията от 10 до 100 <math>\mu\text{l}</math></li> <li>• Температурен обхват мин. 4.0° ÷ 99° C</li> <li>• Наличие на пре-инсталирани протоколи и програмиране от потребителя на собствени методи с памет до 100 протокола;</li> <li>• Точност на поддържаната температура: &lt; 0.3° C</li> <li>• Температурна еднаквост на блока: &lt; 0.3° C</li> <li>• Скорост на загряване на блока: 5° C/sec или по-висока</li> <li>• Скорост на охлаждане на блока: 4,0° C/sec или по-висока</li> <li>• Капак с нагряване и променлива височина, да поема</li> </ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>различни пов вид епруветки;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Температурен обхват на капака: 30 °C до 110 °C</li><li>• Възможност за нагласяне на най-малко "TouchDown PCR", «Time Release PCR» условия на експеримента;</li><li>• RS232 интерфейс за актуализация на софтуер;</li><li>• Автоматично продължаване на PCR реакцията след токов удар или кратко спиране на тока.</li><li>• Графичен цветен LCD дисплей</li></ul>	
15.	Микробиологичен термостат (инкубатор)	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• С естествена въздушна конвекция и охлаждане;</li><li>• Температурен диапазон: стайна -10oC до 50oC, точност 0,2oC;</li><li>• 2 отделни камери за инкубиране с независим режим на работа;</li><li>• Обем на работната камера: мин. 20 l;</li><li>• Стъклена врата за наблюдение на пробите;</li><li>• дигитален PID контрол с PT100 сензор и LED дисплей;</li><li>• мин. 2 броя рафтове за всяка камера;</li></ul>	Минимални технически изисквания
16.	Анаеростат за култивиране на микроорганизми	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Материал – неръждаема стомана;</li><li>• Рамери на камерата: мин. 11 cm диаметър и мин. 10 cm височина;</li><li>• Капацитет – мин. 5 петри от 90 mm;</li><li>• Наличие на вътрешна стойка за по-лесно поставяне и изваждане на петрита;</li><li>• С два входа – за изтегляне на въздух и за вкарване на инертен газ;</li><li>• Манометър;</li></ul>	Минимални технически изисквания
17.	Микробиол. Термостат x 2 бр.	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• С естествена въздушна конвекция;</li><li>• Температурен диапазон: мин. стайна + 5oC до 100oC, точност 0,2oC;</li><li>• Обем на работната камера: мин. 55 l;</li><li>• Материал на работната камера: неръждаема стомана;</li><li>• Двойна врата;</li><li>• Микропроцесорен контрол с LCD дисплей;</li><li>• Програмиране на до 6-сегментни програми;</li><li>• Вграден часовник, вътрешен контакт;</li><li>• Електронен таймер от мин. 1 минута до мин. 5 дни или непрекъснато; или по-добро;</li><li>• Функция за цикличност от 1 до 99 пъти или по-добро;</li><li>• Интерфейс: USB и памет за температурни данни и събития до 2046 записи;</li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Алармени събития: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ за излизане извън зададен интервал на флукутация на целевата температура;</li> <li>○ за липса на хранване;;</li> <li>○ за повреден температурен сензор</li> </ul> </li> <li>• мин. 2 броя рафтове с това от поне 25 kg на рафт;</li> <li>• Софтуер за прехвърляне на данни от вътрешната памет;</li> </ul>	
17.1		След възстановяване на хранването програмата автоматично да продължава	3
18.	Симулатор на процесите на пречистване на води (Wastewater Treatment Process Simulation Software) или подобен продукт, който покрива изискванията за симулиране и моделиране на процесите в ПСОВ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Софтуерен пакет за динамично моделиране и симулиране на процесите в пречиствателни станции за отпадъчни води (ПСОВ);</li> <li>• Приложим за физични, биологични и химични процеси;</li> <li>• Създаване на проекти на системи при постоянни условия и със симулация на динамични условия;</li> <li>• Създаване на сложни проекти, даващи възможност за калибриране на прилаганите модели, прогнозиране производителност на ПСОВ, оценка и оптимизация на работните параметри;</li> <li>• Възможност за създаване и редактиране на модели;</li> <li>• Възможност за редактиране на данни и оценка на голям брой алтернативи;</li> <li>• Лиценз за използване с цел научно-изследователска работа;</li> <li>• Поддръжка и обновяване на софтуера за най-малко две години;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
19.	База данни за идентификация Грам (-) и Грам (+) с включен турбидиметричен стандарт	<p>Характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• данни за идентификация на Грам (-) и Грам (+) микроорганизми;</li> <li>• съвместима със система за бърза идентификация и фенотипен микроареен анализ на микроорганизми;</li> <li>• набор от характеристики за идентификация на повече от 1000 вида аеробни бактерии;</li> <li>• турбидиметричен стандарт за определяне на плътност на културална суспензия;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
20.	База данни за идентификация на анаеробни бактерии	<p>Характеристика:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• данни за идентификация анаеробни бактерии за повече от 230 вида;</li> <li>• Съвместима със система за бърза идентификация и фенотипен микроареен анализ на микроорганизми;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
21.	Хладилник	Характеристики:	Минимални технически

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Капацитет на хладилно отделение мин. 250 L;</li> <li>Енергиен клас A++ или по-добър;</li> <li>Вградено LED осветление;</li> <li>Автоматично размразяване на хладилника;</li> <li>Дисплей за текущата температура с памет за мин/макс температура;</li> <li>Програмируема звукова аларма за излизане извън зададен температурен обхват със стъпка от 1,0 °C;</li> <li>Проследимо калибриране на температурния датчик до NIST и съответствие с ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1 и 9001 в 2 точки;</li> </ul>	изисквания
22.	Халогенен влагоанализатор - капацитет 110 g	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Капацитет мин. 110 g;</li> <li>Обхват от 0.01-100% или по-широк;</li> <li>Отчитане на резултат: 0,0001g, 0.01%;</li> <li>Повторяемост: ±0.3% (3 g проба) или по-добра;</li> <li>Температурен сензор PT1000;</li> <li>Работна температура мин. 50 – 160oC или повече;</li> <li>Мин. 5 температурни програми</li> <li>Нагриване: инфрачервена лампа;</li> <li>Отчитане на резултат: % влага, % остатъчно сухо тегло, време и температура;</li> <li>LCD дисплей с подсветка;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
23.	Система за пречиствена вода от Тип2 с производителност 3 L/h (тип 2- по БДС EN ISO 3696:2000, Вода за лабораторни анализи. Изисквания и методи за изпитване)	<p>Система за химически чиста вода тип 2 от резервоар и за ултрачиста вода Тип 1 от чешмяна вода с производителност &gt; 3l/h.</p> <p>Технически характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Бактерии: &lt; 1 КОЕ/ml</li> <li>Проводимост: 0.055 μS/cm (тип 1); 0.067-0.1 (тип 2)</li> <li>Съпротивление: тип 1: 18,2 MΩ.cm тип 2: 15 – 10 MΩ.cm</li> <li>Захранваща вода: питейна (чешмяна)</li> <li>Макс. Работно налягане: 1-6 бара (обичайно за водопроводната мрежа)</li> <li>Частици: &lt; 0.22 μm/ml</li> <li>Съдържание на ТОС (общ органичен въглерод): 5-10 ppb</li> <li>Производителност на системата: 1-2 L/h</li> <li>220-230 V; 50-60 Hz</li> <li>Рециркулация на водата при „stand-by”</li> <li>6 l резервоар вграден резервоар с въздушен филтър</li> </ul> <p>Комплектът да съдържа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>RO/пред-обработващ пълнител</li> </ul>	Минимални технически изисквания

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

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





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• D1 пълнител</li> <li>• 0,2 µm краен филтър</li> <li>• Редуктор на налягане</li> </ul>	
24.	UV/VIS спектрофотометър	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обхват на дължина на вълната: 190 – 1100 nm или по-добър;</li> <li>• Източник на светлина: ксенонова лампа или аналогично;</li> <li>• Спектрална ширина: ≤ 2 nm;</li> <li>• Резолюция на дължината на вълната: 1 nm;</li> <li>• Точност на дължината на вълната: ±1 nm;</li> <li>• Обхват на фотометрично измерване: ± 3,3 A;</li> <li>• Резолюция: 0,001 A;</li> <li>• Режимы на работа: концентрация, абсорбция, трансмисия, множествени дължини на вълните, спектър и кинетика в абсорбция и трансмисия</li> <li>• Екран с докосване за управление;</li> <li>• Да има бар-код четец за използваните реагенти;</li> <li>• Да работи със стандартни правоъгълни кювети от 10 до 100 mm и кръгли кювети 16 mm или аналогични;</li> <li>• Вградени методи за анализ на концентрации, кинетика и сканиране с възможност за директна актуализация от потребителя през интернет или чрез USB;</li> <li>• Работа с готови тест-набори за анализ на основни химически параметри;</li> <li>• Интерфейс: минимум 2 x USB-A и 1 x USB-Mini-B</li> <li>• Памет за минимум 2000 отделни измерени стойности и 20 протоколи за кинетика и сканиране</li> </ul>	Минимални технически изисквания
24.1		Автоматично разпознаване на кюветите	3
24.2		Работен език на апарата – български	5
25.	Държател за филтри - неръждаема стомана	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Държател от неръждаема стомана за филтри с диаметър мин. 47 mm;</li> <li>• фуния от неръждаема стомана с обем мин. 100 ml;</li> <li>• спирателен кран;</li> </ul>	Минимални технически изисквания
26.	Стъклени филтрувални холдери	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изработени от боросиликатно стъкло 3.3;</li> <li>• С отлична химическа и температурна стабилност;</li> <li>• Капацитет на фунията от 500 ml;</li> <li>• Капацитет на приемна (смукална) колба мин. 2000 ml;</li> <li>• За мембранни филтри 47 mm;</li> <li>• Състои се от: фуния, смукална колба, щипка за</li> </ul>	Минимални технически изисквания

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

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





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		прикрепване, стъклена фрита	
27.	Химически устойчива вакуум помпа	Характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>Осигурява свободен от масло вакуум за корозивни газове и пари;</li><li>Частите в контакт със средата са от PTFE (диафрагма, клапи);</li><li>поток мин. 11 l/min</li><li>Дебит мин. 0.7 m<sup>3</sup>/h)</li><li>Вакуум мин. 130 mbar</li><li>Крайно налягане (abs.) мин. 100 mbar</li><li>Клас на защита IP40</li></ul>	Минимални технически изисквания
28.	Сканиращ електронен микроскоп	Характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>Да има резолюция на SE от поне 5.0 nm при 30 kV;</li><li>Увеличение в интервал от 20x до 150 000x или по-широк;</li><li>Ефективно увеличение от поне 80000x;</li><li>Ускорително напрежение в интервала 1 до 30 kV или по-широк;</li><li>Размер на пробата – 60 mm в диаметър;</li><li>Моторизирана по X-Y масичка;</li><li>Ръчно преместване по Z от 5 до 50 mm;</li><li>Наличие на ротация (завъртане) 360 °C;</li><li>Наблюдателно поле 40 mm или повече;</li><li>Височина от мин. 45 mm;</li><li>Детектор – SE и BSE;</li><li>Интуитивен софтуер Автоматични настройки на изображението – фокус, контраст, нишки, старт;</li><li>Специфични характеристики:<ul style="list-style-type: none"><li>Смесване на сигнала (SE + BSE)</li><li>Двоен екран (SE/BSE)</li><li>Обработка на изображение</li></ul></li></ul>	Минимални технически изисквания
28.1		Дистанционен контрол	3
28.2		Управление чрез джойстик (движение в четири посоки)	3
28.3		Мултихолдер (държач) за 7 проби	3
28.4		Възможност за приставка за изследване при нисък вакуум	5
28.5		Възможност за приставка за охлаждане на масичката	5
29.	Пълна ферментационна система	Характеристики: <ul style="list-style-type: none"><li>Контролен модул за управление на ферментор:</li><li>Дисплей: цветен сензорен дисплей, min 10”;</li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Графичен контролен интерфейс: Предназначен за пълно управление на ферментационен процес;</li><li>• Защита: достъп до управление с пароли на потребители;</li><li>• Екран за параметрите на процеса: Показване на параметрите в реално време като стойности и графика;</li><li>• Калибриране на сонди: Екран за калибриране на сонди;</li><li>• Сервизна поддръжка: Екран за сервизна поддръжка;</li><li>• Съхраняване на програми: Min 50000 програми;</li><li>• Съхраняване на файлове с данни: Min 100 файла с данни за ферментация;</li><li>• Портове: мин. USB;</li><li>• Софтуер: Софтуер за управление на мин. 16 ферментационни съда;</li><li>• Дистанционно управление: Дистанционно управление чрез Ethernet;</li><li>• Перисталтични помпи: Комплект от минимум 84хбр. вградени перисталтични помпи за киселина, основа, противопенещ агент, подхранваща среда, вземане на проби. Обороти на помпите: Променливи обороти 1 – 65 грт, Резолюция: 1 грт; Управление на помпите: Ръчно и автоматично чрез програмиране на минимум 15 стъпки на работа;</li><li>• Автоматичен контрол на рН: чрез добавяне на киселина и/или основа;<ul style="list-style-type: none"><li>○ Диапазон на рН: 2-12 с резолюция: 0.01;</li><li>○ Сензор: Автоклавируем рН електрод;</li></ul></li><li>• Автоматичен контрол на разтворен кислород: чрез увеличаване на въздух или обороти;<ul style="list-style-type: none"><li>○ Диапазон: 0 – 200 % насищане;</li><li>○ Сензор: Автоклавируем поларографски електрод за разтворен кислород</li></ul></li><li>• Автоматично поддържане на температура: 15 степенен PID контрол<ul style="list-style-type: none"><li>○ Обхват на температурата в режим на ферментация: от min 5°C над стайна температура до min 60°C, Резолюция 0.1oC</li><li>○ Сензор PT-100</li><li>○ Двойна система за нагряване и охлаждане;</li></ul></li><li>• Контрол на пенообразуване: Автоматичен контрол, Автоклавируем сензор за пяна;</li><li>• Мониторинг на редокspotенциал:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Диапазон <math>\pm 2000</math> mV,</li></ul></li></ul>	
--	--	--	--

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<ul style="list-style-type: none"><li>○ Резолуция 0.1 mV,</li><li>○ Сензор Автоклавируем електрод за редокспотенциал</li><li>● Съд: Стъклен съд ферментор с водна риза;</li><li>● Предназначение: Култивиране на микроорганизми в аеробни, микроаерофилни и анаеробни условия;</li><li>● Работен обем: 0,5 l;</li><li>● Материал: Боросиликатно стъкло;</li><li>● Стерилизация: Автоклавиране с хранителна среда в автоклав;</li><li>● Разбъркване: програмируем 15 стъпков PID контрол;</li><li>● Двигател: Горно задвижване;</li><li>● Обороти: 30 rpm до не по-малко от 1200 rpm, Резолуция: 1 rpm</li><li>● Отбойници: подвижни отбойници за намаляване на пристенен растеж;</li><li>● Бъркалки: Комплект бъркалки тип Ruston;</li><li>● Аериране: барботьор пръстен с отвори;</li><li>● Филтър: Филтър за стерилизация на входящия въздух 0,2 µm;</li><li>● Изходящи газове: Кондензор за изходящи газове;</li><li>● Ръчен контрол на аерацията: Вграден ротаметър с обем от min 0.1 до min 1 l/min;</li><li>● Принадлежности:<ul style="list-style-type: none"><li>○ комплект силиконови маркучи – min 1 комплект</li><li>○ бутилки за разтвори – min 1 комплект</li></ul></li></ul>	
29.1		Работен диапазон на pH 2 – 14	5
29.2		<ul style="list-style-type: none"><li>● Възможност за управление на друг тип съдове с различни обеми:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Стъклен съд с обло дъно и водна риза: 0.5 l, 1 l, 3 l, 5 l, 10 l</li><li>○ Стъклен съд с обло дъно, едностенен 1 l, 3 l, 5 l, 10 l</li><li>○ Стъклен съд с обло дъно с нагряване с жилетка за бързо нагряване: 1, 3, 5, 10, 20 l</li><li>○ Air lift ферментор 5 l</li><li>○ Стъклен съд с нагревателна плоча 3, 5, 10 l</li></ul></li></ul>	10
29.3		<ul style="list-style-type: none"><li>● Възможности за надграждане с допълнителни модули:<ul style="list-style-type: none"><li>○ модул за определяне на клетъчния растеж в реално време</li><li>○ анализатор на метан в реално време</li><li>○ анализатор за определяне на концентрацията на кислород и въглероден диоксид</li><li>○ Станция за смесване на газове CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, въздух</li><li>○ Модул за обогатяване с кислород</li></ul></li></ul>	10

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		○ Модул за охлаждане (чилър)	
--	--	------------------------------	--

Общи условия:

Срокът за монтаж и въвеждане в експлоатация на доставеното оборудване е не повече от 10 дни, считано от датата на извършване на доставката. Срок за обучение на специалистите, посочени от Възложителя- минимум 5 дни, за работа със всички апарати на място при Възложителя. Минимален гаранционен срок - 24 месеца за всички номенклатури от обособената позиция.

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

**ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 3. Системи за фракциониране на течности чрез  
филтрационни техники  
/4 броя номенклатури/**

Номенклатура №	Вид апарат	Описание на технически параметри	Минимални технически изисквания/ точки допълнителни технически параметри
1.	Система за обратна осмоза (лабораторна)	Системата да е изградена на прахово боядисана алуминиева рамка и да съдържа следните компоненти: 1бр. мембрана на обратна осмоза за морска вода, 2,5"x14" 1бр. носеща подложка за мембрана за високо налягане 1000 PSI 1бр. помпа за високо налягане от неръждаема стомана; 1.1kW, 50Hz/220VAC 1бр. кран от неръждаема стомана на рециклиращия поток 1бр. 5 микронен филтър монтиран върху носеща подложка 1бр. комплект от тръбопроводи за високо налягане от неръждаема стомана 1бр. комплект от тръбопроводи за ниско налягане от ПВЦ 1бр. дигитален измервателен уред за проводимост монтиран по линията на пермиата 4бр измервателни уреди за налягане от неръждаема стомана 316SS монтирани на панела 3бр. измервателни уреди за поток монтирани на панела 1бр. диафрагмена захранваща помпа 2GPM, 40 PSI, 50Hz/220VAC/1-PH	Минимални технически изисквания
1.1		Помпата за високо налягане да е от неръждаема стомана, предназначена за морска вода.	20
1.2		Електронна защита на помпата от ниско налягане на захранващата вода.	20

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

2.	Система за ултрафилтрация (лабораторна)	Системата да е изградена на прахово боядисана алуминиева рамка и да съдържа следните компоненти:  1бр.Керамичен ултрафилтрационен модул, площ 0.35м <sup>2</sup> , порьозност 50nm, дебит 0.6 - 0.8l/min 1бр.Носеща подложка за мембрана изработена от неръждаема стомана 1бр.захранваща помпа от неръждаема стомана,0.37kW,50Hz/220V 1бр.рециклираща помпа от неръждаема стомана 2kW,50Hz/220V 1бр.150 микронен мрежест филтър 1бр. комплект от тръбопроводи за високо налягане от неръждаема стомана 4бр.манометри за високо налягане от неръждаема стомана монтирани на панела 3бр.електронни измервателни уреди за поток монтирани на панела 1бр.електронна система за управление на системата	Минимални технически изисквания
2.1		Влагоустойчиво ел.табло, в което са монтирани електронните компоненти	10
2.2		Електроника, позволяваща ръчно и автоматично управление на системата	20
3.	Пилотен микрофилтрационен реактор	Системата да е изградена на прахово боядисана рамка от неръждаема стомана и да съдържа следните компоненти:  1бр. микрофилтрационна мембрана 200л/ч 1бр. носеща подложка за микрофилтрационна мембрана 1бр.помпа от неръждаема стомана за ниско налягане; 0.7kW,50Hz/220VAC 1бр.диск пред филтър 1бр.комплект тръбопроводи и кранове за ниско налягане от ПВЦ 2бр.манометри за ниско налягане от неръждаема стомана монтирани на панела 2бр.измервателни уреди за поток монтирани на панела	Минимални технически изисквания
3.1		Електрическите компоненти са монтирани във влагозащитено табло	20
4.	Лабораторна система за мембранна филтрация	<b>Пълна пилотна система, включваща:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• работа с плоски мембрани за ултра- и микрофилтрация;</li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

	с производителност 3-10 l/min или подобна система която покрива техническите изисквания	<ul style="list-style-type: none"><li>• Работа и при висока температура от 80°C и повече;</li><li>• Обем на изпитвана течност 1 -3 литра</li><li>• Мах.налягане на вход от мин. 7 bar</li><li>• Работен рН обхват 1-14</li><li>• Обхват на поток 3-10 l/min</li><li>• Всички външни метални части да са от неръждаема стомана;</li><li>• Помпа - 0.3 – 0.5 kW, с контрол на оборотите;</li><li>• Ел. захранване - 3 x 400V, 50/60 Hz, с 3 m кабел</li><li>• Модул за изпитване за поне 4 броя мембрани:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Площ на мембраните минимум 0.03 m<sup>2</sup></li><li>○ 2 изхода за пермеат</li><li>○ Рамка и спейсъри от полисулфон (PSO);</li><li>○ Прозрачен отвор за наблюдение на потока;</li></ul></li></ul>	
4.1		Вътрешни метални части в контакт с продукта да са стоманени (AISI 316L или подобни хатактеристики на стоманата)	10
4.2		Едновременно изпитване на 2 различни типа мембрани;	20

#### Общи условия:

Срокът за монтаж и въвеждане в експлоатация на доставеното оборудване е не повече от 10 дни, считано от датата на извършване на доставката. Срок за обучение на специалистите, посочени от Възложителя- минимум 5 дни, за работа със всички апарати на място при Възложителя. Минимален гаранционен срок - 24 месеца за всички номенклатури от обособената позиция.

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

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





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

#### **ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 4. АПАРАТ ЗА АНАЛИЗ НА ЧАСТИЦИ**

Номенклатура №	Вид апарат	Описание на технически параметри	Минимални технически изисквания/ точки допълнителни технически параметри
1.	Анализатор на nano размер на частици, молекулно тегло и z-потенциал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Принцип на работа за размер: DLS динамично светоразсейване при 180°.</li> <li>• Принцип на определяне на z-потенциал-електрофоретична подвижност на частиците.</li> <li>• Обхват на измерване на nano размери: от 0.8 до 6500 nm.</li> <li>• Обхват на измерване на z-потенциал – от -200 до +200 mV. Подвижност от 0 до 15.5 μ/sec/V/cm.</li> <li>• Размер на частиците за измерване на z-потенциал от 10 nm до 20 μm.</li> <li>• Концентрация на пробата: измерване от много разрежена проба (ppm) до 40 % (обемни).</li> <li>• Лазер клас 1 с лазерен диод 780 nm, номинално 3 mW, без настройване.</li> <li>• Температурен сензор, вграден в измервателната сонда. Дисплей за автоматична индикация на температурата в клетката.</li> <li>• Измервателна клетка – монтирана постоянна тefлонова кювета, несменяема по време на измерванията, и за трите вида измервания; съвместима с водни, полярни и неполярни органични разтворители; Минимален обем на пробата за всички видове измервания: 150 μl;</li> <li>• Продължителност на измерване – мин. 15-60 sec; Повторяемост 1 % или по-добро за 100 nm Polystyrene;</li> <li>• Определяне на молекулно тегло чрез:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерване на Debye графика и изчисляване;</li> <li>- измерване Hydro-dynamic и изчисляване;</li> <li>- Функция за едновременно определяне на dn/dc (индекс на рефракция) и автоматичното му използване за изчисляване на молекулно тегло – Rayleigh графика.</li> </ul> </li> <li>• Обхват на измерване на молекулно тегло: 300 Da</li> </ul>	

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		до $20 \times 10^6$ Да или по-широк; <ul style="list-style-type: none"><li>• Софтуер за управление на уреда и параметрите на анализа, показване, запамяване, обработка и разпечатване на данните.</li><li>• Захранване: 90-240 VAC, 47-63 Hz.</li><li>• Окомплектовката включва: сертификат за тестване и калибриране издаден от производителя, NIST стандарт за нано размери, стандарт за z-потенциал, принадлежности за почистване и подаване на пробата;</li><li>• Компютърна конфигурация към анализатора включваща: Настолен Компютър с инсталиран софтуер с мин. параметри: CPU Intel Celeron Dual-Core 2.6 GB; HDD 500 GB, RAM 4GB, 1333 MHz, DVD RW, USB интерфейс; монитор TFT LCD 22", клавиатура и мишка, операционна система OS Windows (Windows 10) и принтер лазерен черно-бял (резолюция на печат 600x600dpi), доставен с всички интерфейсни/захранващи кабели и драйвери.</li></ul>	
1.1		Да е в съответствие със стандарти ISO13099-2:2012 и ISO 22412:2008	20
1.2		Оптически сигнал Controlled Reference method (Heterodyne детекция) с висока чувствителност и прецизност при измерване на различни видове проби	30
1.3		Възможност за демонтаж на измервателната клетка за стерилизиране	20

#### Общи условия:

Срокът за монтаж и въвеждане в експлоатация на доставеното оборудване е не повече от 10 дни, считано от датата на извършване на доставката. Срок за обучение на специалистите, посочени от Възложителя- минимум 5 дни, за работа със всички апарати на място при Възложителя. Минимален гаранционен срок - 24 месеца за всички номенклатури от обособената позиция.

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

## ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 5. ОБЗАВЕЖДАНЕ НА ЛАБОРАТОРИЯ

/3 броя номенклатури/

Номенклатура №	Вид апарат	Описание на технически параметри	Минимални технически изисквания/ точки допълнителни технически параметри
1.	Интерiorno обзавеждане - лабораторна камина/бокс лабораторни маси и шкаф за съхранение на реактиви – <b>химична лаборатория</b>	<p>1. Химическа камина с отвеждане на въздуха към вентилационна система</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Комбинирано предно стъкло (вертикално и/или хоризонтално отваряне); Минимална дебелина от 6 mm, ламинирано и закалено;</li><li>• с наклон от 5° за ергономичност, безопасност и удобство за работа;</li><li>• Максимален отвор от най-малко 720 mm с възможност за поставянето на апарати с големи размери;</li><li>• Автоматично сваляне на стъклото до работната височина от най-малко 450 mm;</li><li>• Корпус от електрогальванизирана стомана с Епоксидно полиестерно покритие за повишена устойчивост на химикали, надраскване и износване;</li><li>• ниска скорост на въздуха от най-много 0.5 m/s и максимално отворено предно стъкло от поне 450 mm;</li><li>• Прегради за бързо и равномерно отстраняване на топлината на задната стена на камината с регулярни отвори; сваляеми за по-лесно почистване при нужда;</li><li>• Работна повърхност – от епоксидна смола с поне 25 mm дебелина, желателно тъмна на цвят;<ul style="list-style-type: none"><li>○ Химически устойчива</li><li>○ Топлинно устойчива – поне до 150°C;</li><li>○ с повдигнат ръб от поне 10 mm за предпазване от разлив на течност извън работната камера;</li><li>○ с улей за събиране на разлята течност от повърхността;</li></ul></li><li>• Изходящата тръба към въздуховодите с</li></ul>	Минимални технически изисквания

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>диаметър 300 mm;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Осветление с интензитет &gt; 1000 Lux;</li><li>• 1 x Система за снабдяване с вода, монтирана на страничната колона;</li><li>• 1 x Система за снабдяване с газ, монтирана на страничната колона;</li><li>• 4 контакта със защитен капак; монтирани на страничната колона;</li><li>• Размери външни: минимум 1220 x 900 x 1600 mm (дължина x ширина x височина) при напълно отворена гилотина;</li><li>• Размери вътрешни: минимум 996 x 675 x 1230 mm (дължина x ширина x височина)</li><li>• Вентилатор<ul style="list-style-type: none"><li>○ 230VAC/1Ph/50Hz.</li><li>○ Изходящ маншет от корозиоустойчиво фибро стъкло със специфична правоъгълна форма, преминаваща в камбановидна за ускоряване на отстраняването на газове и намаляване на загубата на налягане;</li></ul></li><li>• Блок за контрол на скоростта на въздуха с дигитален дисплей, показващ скоростта на въздуха, визуална и звукова аларма;</li></ul> <p>2. Шкаф за съхранение на химикали</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Монтаж под камината</li><li>• Корпус, аналогичен на корпуса на камината;</li><li>• Размери, аналогични на размера на камината;</li><li>• С 2 лесно затварящи се врати на панти.</li><li>• Вътрешен рафт с възможност за поставяне на по-висока или по-ниска височина, определена от потребителя.</li><li>• Отстраняем заден капак за улеснен достъп до сервизни инсталации;</li><li>• Набор за връзка с камината и включване във вентилацията;</li></ul> <p>3. Лабораторни маси</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• обща дължина минимум 18 m и ширина 0.75 m, изработени от устойчив на химикали ПДЧ с вертикален гръб от минимум 6 m;</li><li>• лабораторна маса тип остров с обща дължина на работния плот от минимум 6 m x 0.75 m с вертикална етажерка в средата с едно ниво; с мивка и батерия;</li><li>• лабораторен шкаф - 8 броя с височина 0.80 m и</li></ul>	
--	--	--	--

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

		<p>ширина 0.7 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лабораторна табуретка с опора за гърба; променлива височина 450 - 650 mm, алуминиева база с 5 колела; седалка от полиуретанова пяна за лесно почистване и дезинфекция – 2 броя</li> </ul> <p>4. Дискуссионен ъгъл</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дъска бяла мобилна мин. 120/180 cm</li> <li>• Конферентна маса елипса 280x120x72 cm; Плот ПДЧ с меламиново покритие 25 mm; Метална конструкция 5x5 cm;</li> <li>• Столове посетителски – 8 броя</li> </ul>	
1.1	Защита на камината	Осветлението да е разположено зад стъклена преграда, извън работната камера; да не е закрепено с болтове и да служи като противопожарен отвор в случай на експлозия в работната камера;	10
1.2	Стандарти	Сертифицирана по стандарт EN 14175, Europe	5
2.	Обзавеждане – лабораторен плот с шкафове отдолу (един ред), 6 m, бюро, компютър, 2 хладилника, стол – <b>биологична лаборатория</b>	<p>Характеристики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторен плот от химически устойчив материал, дължина мин. 6 метра;</li> <li>2. Лабораторни шкафове, подвижни с колелца, с по 3 чекмеджета, за монтиране под плот; мин. 3 броя;</li> <li>3. Работно бюро мин. 120 cm;</li> <li>4. Работен стол; подвижен с колела; от полиуретан за лесно почистване и дезинфекция;</li> <li>5. Настолен компютър с минимални характеристики: RAM 4 GB / DDR4 HDD 1000 GB ПРОЦЕСОР INTEL PENTIUM J5005 1.5GHZ 4MB ДИСПЛЕЙ 21 " LED, МАТОВ ВИДЕО КАРТА INTEL UHD GRAPHICS 605 ОС Windows 10; Клавиатура и мишка</li> <li>6. Хладилник с фризер – 2 броя <ul style="list-style-type: none"> <li>• Общ обем мин. 260 l;</li> <li>• Обем на хладилната част мин. 210 l;</li> <li>• Обем на фризерната част мин. 50 l;</li> <li>• Енергиен клас: A++ или по-добър;</li> <li>• LED осветление, Smart Frost;</li> </ul> </li> </ol>	Минимални технически изисквания
3.	Саморазливащ се под за лаборатория с площ 50	<p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Материал, съответстващ на изискванията за</li> </ul>	Минимални технически

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

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



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

	m2	микробиологична лаборатория по гладкост и устойчивост; • Устойчив на износване и почистване с химикали;	изисквания
--	----	--	------------

Общи условия:

Срокът за монтаж и въвеждане в експлоатация на доставеното оборудване е не повече от 10 дни, считано от датата на извършване на доставката. Срок за обучение на специалистите, посочени от Възложителя- минимум 5 дни, за работа със всички апарати на място при Възложителя. Минимален гаранционен срок - 24 месеца за всички номенклатури от обособената позиция.

**Важно!!!** Навсякъде, където в техническите спецификации се посочват стандарти, същите да се четат и разбират „или еквивалент“. В случай, че в техническите спецификации конкретен параметър на описаното оборудване е обозначен с посочване на конкретен модел, източник, процес, търговска марка, патент, тип, произход, производство и/или друго, което би довело до облагодетелстването или елиминирането на определени лица или продукти, то това обозначение не е задължително за участниците и те могат да посочат в Техническото си предложение оборудване с еквивалентни технически характеристики.

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

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