

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Przedmiot zamówienia** Urządzenie przeprowadzające pomiar ilościowy reakcji PCR w czasie rzeczywistym

### **Wymagania ogólne dotyczące przedmiotu zamówienia:**

1. Przedmiotem zamówienia jest sprzedaż i dostarczenie aparatury wraz z akcesoriami, zgodnie z opisem szczegółowym w dalszej części OPZ.
2. Sprzęty wykorzystywane będą przez pracowników naukowych do prowadzenia prac badawczych.
3. Wszystkie dostarczone sprzęty i akcesoria muszą być fabrycznie nowe, z bieżącej produkcji, wolne od wad materiałowych i prawnych oraz wysokiej jakości.
4. Dostarczony sprzęt musi posiadać kompletne okablowanie i zasilacze niezbędne do jego uruchomienia.
5. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wszelkie instrukcje i gwarancje przewidziane dla danego elementu zamówienia.
6. Wszystkie elementy określone w opisie przedmiotu zamówienia muszą stanowić integralną część urządzeń. Zamawiający nie dopuszcza możliwości konfigurowania sprzętu przy pomocy elementów zewnętrznych, za wyjątkiem sytuacji, gdy opis przedmiotu zamówienia wyraźnie na to wskazuje.
7. Wszystkie urządzenia zasilane elektrycznie muszą być certyfikowane znakiem CE lub równoważnym.
8. Wszystkie dostarczone urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
9. Wykonawcy zobowiązani będą do zapewnienia serwisu gwarancyjnego, posiadającego autoryzację producenta urządzeń.
10. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia przedmiotu zamówienia do pomieszczenia wskazanego przez Zamawiającego na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko. Transport musi odbywać się w warunkach zapewniających bezpieczeństwo przedmiotu zamówienia.
11. Zamawiający informuje, iż przedmiot zamówienia może być finansowany lub współfinansowany w szczególności ze środków Unii Europejskiej lub innych środków, pozyskanych w ramach projektów lub umów bądź programów zewnętrznych albo grantów.

### **Wymagania szczegółowe dotyczące przedmiotu zamówienia:**

- Urządzenie umożliwiające przeprowadzanie ilościowej reakcji PCR w czasie rzeczywistym z użyciem barwników fluorescencyjnych.
- Urządzenie musi umożliwiać jednoczesną amplifikację i detekcję do 96 lub 384 prób (w zależności od zastosowanego bloku, na płytkach odpowiednio 96 lub 384) lub paskach (urządzenie musi posiadać kompatybilny adapter do stripów).
- Zakres objętości mieszanki reakcyjnej, w której można przeprowadzić reakcję PCR nie większy niż:
  - 10 – 100 µl dla bloku 96-dołkowego;
  - 5 – 20 µl dla bloku 384-dołkowego.
- Urządzenie musi umożliwiać samodzielną wymianę bloków bez utraty parametrów technicznych urządzenia takich jak ilość możliwych do wykorzystania przy analizie kanałów detekcji/wzbudzenia oraz nie wymagać ponownej jego kalibracji po dokonaniu ww. wymiany.

- Urządzenie powinno umożliwiać nagrzewanie się bloku 96-dołkowego i 384-dołkowego z szybkością do 5°C/sek.
- Urządzenie powinno umożliwiać chłodzenie boków 96-dołkowego i 384-dołkowego z szybkością do 3°C/sek.
- Wszystkie bloki powinny być wyposażone w:
  - podstawę płytki;
  - elementy Peltiera;
  - element chłodzący;
  - korektor cieplny zapewniający wydajne i równomierne przenikanie ciepła.
- Zakres temperatur bloku nie węższy niż: 40 - 95°C.
- Urządzenie musi umożliwiać przeprowadzenie krzywej topnienia w zakresie nie węższym niż: 20 - 95°C.
- Urządzenie musi posiadać zintegrowany system detekcyjny - kamera CCD - umożliwiający jednoczesny odczyt wszystkich analizowanych prób.
- Urządzenie musi posiadać minimum 5 kanałów wzbudzenia światła oraz minimum 6 kanałów detekcji fluorescencji.
- Urządzenie musi być wyposażone w wewnętrzny czytnik kodów kreskowych umożliwiający automatyczne rozpoznanie kompatybilnych płytek.
- Urządzenie musi mieć możliwość doboru filtrów wzbudzania/emisji.
- Elementem wzbudzającym urządzenia powinna być pojedyncza dioda LED umożliwiająca jednoczesne wzbudzenie wszystkich prób.
- System wzbudzania/detekcji umożliwiający oświetlenie wszystkich dołków w ten sam sposób (pod tym samym kątem) przy jednoczesnym braku efektu brzegowego.
- Urządzenie powinno posiadać otwarty system, umożliwiający analizę kwasów nukleinowych przy pomocy różnych barwników i sond molekularnych, między innymi barwnik typu SYBR Green I oraz sonda hydrolizująca typu TaqMan.
- Do urządzenia powinno być dodane/wgrane kompatybilne oprogramowanie (dożywotnia licencja) umożliwiające wykonanie:
  - a) pomiaru ilości kopii DNA w badanej próbce (na podstawie porównania z krzywą standardową – external lub in-run);
  - b) pomiaru poziomu ekspresji genu badanego w stosunku do genu referencyjnego, z uwzględnieniem wydajności wyznaczonej na podstawie krzywej standardowej;
  - c) analizy genotypowania na podstawie temperatury topnienia produktu;
  - d) analizy służącej do detekcji mutacji (np. SNP, mutacje punktowe);
  - e) porównania płytek z wynikami dla wszystkich dostępnych aplikacji z uzyskaniem wyniku w oprogramowaniu typu MS Excel.
- Oprogramowanie powinno posiadać bazę danych (wraz z możliwością samodzielnego dodania kolejnych) z opcją automatycznego zapisywania informacji o wszystkich zmianach w plikach z otrzymanymi wynikami dokonywanych przez użytkowników urządzenia. Wszelkie wyniki uzyskane na urządzeniu muszą być możliwe do przeniesienia na osobny komputer w celu ich późniejszej analizy
  - o oprogramowanie sterujące musi mieć możliwość jego instalacji na osobnym komputerze
  - o licencja na oprogramowanie nie może mieć limitowanej liczby stanowisk do jednoczesnej instalacji
- Dodatkowo urządzenie powinno umożliwiać:
  - a) wykonanie analizy służącej do detekcji mutacji bez konieczności wprowadzania standardów o znanym genotypie (poszczególne krzywe powinny móc być łączone w grupy automatycznie, na podstawie swojego podobieństwa);
  - b) obserwowanie przeprowadzanej reakcji PCR na bieżąco podczas jej trwania (online) bez konieczności wcześniejszego opisu próbek;
  - c) sterowanie przebiegiem reakcji w czasie jej trwania poprzez dodanie dowolnej liczby dodatkowych cykli lub wcześniejsze jej zakończenie zależnie od obserwowanych na bieżąco danych;
  - d) śledzenie fluorescencji dla każdej próbki podczas reakcji zarówno w zależności od czasu (krzywe fluorescencji) jak i cyklu (krzywe amplifikacji).
- Urządzenie musi umożliwiać tworzenie grup użytkowników o różnych poziomach dostępu.
- Urządzenie musi umożliwiać automatyczne definiowanie próbek krzywej standardowej.

- Urządzenie musi być kompatybilne i umożliwiać skuteczną pracę z istniejącymi na rynku odczynnikami.
- Minimalna gwarancja dla całego zestawu urządzeń – 24 miesiące

#### **Specyfikacja komputera**

Komputer do sterowania aparatem i analizy danych o parametrach:

- Obudowa typu Tower, zawierająca minimum:
  - Porty I / O: 2 USB 2.0 z przodu + 5 USB 2.0 z tyłu
  - Minimum 2 porty szeregowo
- Procesor wielordzeniowy, osiągający w teście PassMark CPU opublikowanym na stronie <http://www.cpubenchmark.net> wynik min. 9600 punktów
- Pamięć operacyjna minimum: 16 GB RAM, DDR4
- karta graficzna osiągająca w teście PassMark G3D opublikowanym na stronie <http://ftp.videocardbenchmark.net> wynik min. 1350 punktów
- Karta dźwiękowa typu HD stereo
- Karta sieciowa o parametrach minimum: Gigabit Ethernet 10/100/1000 złącze LAN, PCIe x1
- Pamięć masowa (dyski):
  - Min. 1 szt. minimum 500 GB 7200 obr./min SATA HDD,
  - Min. 1 szt. Minimum 1 TB 7200 obr./min SATA HDD
- Napęd optyczny: wbudowana nagrywarka minimum DVD RW
- Monitor LCD minimum 19", rozdzielczość minimum: 1280 x 1024 pkt.
- System operacyjny: Windows 10 Professional
- W zestawie klawiatura przewodowa- USB, mysz optyczna- USB

#### **Blok dostosowany do płytek 96-dółkowych**

- Blok idealnie dopasowany do płytki 96-dółkowej.
- Blok umożliwia wykorzystanie właściwości termicznych i optycznych maszyny do pomiaru ilościowego reakcji PCR w czasie rzeczywistym z użyciem barwników fluorescencyjnych.

#### **Blok dostosowany do płytek 384-dółkowych**

- Blok idealnie dopasowany do płytki 384-dółkowej.
- Blok umożliwia wykorzystanie właściwości termicznych i optycznych maszyny do pomiaru ilościowego reakcji PCR w czasie rzeczywistym z użyciem barwników fluorescencyjnych.

#### **Do urządzenia musi zostać dołączony dedykowany zestaw startowych odczynników i materiałów zużywalnych:**

- Zestaw min. 100 płytek 96-dółkowych z folią zabezpieczającą
  - a. Płytki muszą być wyposażone w kod kreskowy odczytywany przez urządzenie zgodnie ze specyfikacją powyżej
  - b. Płytki muszą posiadać zabezpieczenie przed błędnym umieszczeniem ich w maszynie
- Zestaw odczynników startowych w postaci master-mix z SYBR Green I jako fluoroforem, wystarczający na min. 500 reakcji w objętości 20ul.