

## Załącznik nr 1 do SWZ - Opis przedmiotu zamówienia

**1. Automatu do izolacji DNA – 1 szt.**

- 1.1 Urządzenie o wysokiej przepustowości, przeznaczone do izolacji materiału genetycznego metodą magnetyczną z próbek kryminalistycznych, z użyciem dedykowanych odczynników do izolacji DNA, zwalidowane do badań z zakresu genetyki sądowej.
- 1.2 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia) - urządzenie musi:
  - 1.2.1 być wyposażone w 4-kanalową głowicę;
  - 1.2.2 posiadać możliwość zdefiniowania liczby próbek poddawanych jednoczesnej izolacji kwasów nukleinowych w zakresie od 1 do 96;
  - 1.2.3 posiadać możliwość izolacji próbek w mniejszych partiach - bez straty materiałów zużywalnych;
  - 1.2.4 umożliwiać elucję DNA w probówkach typu *Eppendorf* o pojemności 1,5 ml, umieszczonych na statywach;
  - 1.2.5 posiadać możliwość chłodzenia wyeluowanego materiału (co najmniej jedno stanowisko chłodzone i pozostałe niechłodzone);
  - 1.2.6 posiadać możliwość dokładania kolejnej partii próbek w czasie rozpoczętego już protokołu izolacji wcześniejszej partii próbek;
  - 1.2.7 posiadać możliwość jednoczesnego nastawienia 4 różnych protokołów izolacji;
  - 1.2.8 być wyposażone w wbudowaną lampę UV;
  - 1.2.9 umożliwiać zrzut tipsów/odpadów poniżej poziomu blatu roboczego urządzenia, do kosza na odpady w szafce pod urządzeniem;
  - 1.2.10 być wyposażone w czujniki kontrolujące: poziom odczynników reakcyjnych, typ załadowanych odczynników oraz materiałów zużywalnych (plastiki, końcówki);
  - 1.2.11 być wyposażone w system detekcji zatkania końcówki pipetującej;
  - 1.2.12 być wyposażone w skaner kodów kreskowych;
  - 1.2.13 być wyposażone w skaner umożliwiający odczytywanie kodów kreskowych w momencie wprowadzania próbek do urządzenia - kody umieszczone na odczynnikach muszą być automatycznie odczytywane przez skaner wewnątrz urządzenia i weryfikowane przez oprogramowanie;
  - 1.2.14 być sterowane poprzez oprogramowanie zainstalowane fabrycznie przez producenta - oprogramowanie to musi:
    - 1.2.14.1 generować raport zawierający dane dotyczące próbek poddanych izolacji wraz z pozycjami na statywach, użytych odczynników wraz z numerami LOT, datami przydatności oraz parametrami izolacji,
    - 1.2.14.2 umożliwiać włączenie urządzenia do systemu LIMS lub innego o podobnych funkcjach,
    - 1.2.14.3 posiadać procedurę do odzyskiwania próbek/izolatów DNA w razie wystąpienia błędu/utraty zasilania;
  - 1.2.15 posiadać wyjście do podłączenia do Ethernetu;
  - 1.2.16 posiadać możliwość obsługi przez panel dotykowy;
  - 1.2.17 posiadać możliwość procesowania lizatów w zakresie objętości od co najmniej 200 do 1000 µl;
  - 1.2.18 posiadać możliwość elucji izolatów DNA w zakresie objętości od co najmniej 30 do 500 µl;
- 1.3 Inne wymagania:
  - 1.3.1 urządzenie musi być fabrycznie nowe, wyprodukowane nie wcześniej niż w 2024 roku należy dostarczyć w nienaruszonym opakowaniu producenta;
  - 1.3.2 urządzenie należy dostarczyć wraz ze stelażem i szafką, dopasowanymi nośnością i wymiarami do urządzenia, umożliwiającymi bezpieczną pracę użytkownika w pozycji stojącej, szafka powinna zawierać otwory w blacie, pozwalające na usuwanie zużytych materiałów zużywalnych, w bezpieczny dla użytkownika sposób;
  - 1.3.3 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego (w tym wszystkie niezbędne statywy, tipsy, materiały zużywalne, odczynniki, kosz na odpady);
  - 1.3.4 wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkownika z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
  - 1.3.5 koszty dostawy, instalacji i uruchomienia urządzenia oraz szkolenie z obsługi urządzenia muszą zostać ujęte w cenie;
  - 1.3.6 instalację, uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania urządzenia winien wykonać autoryzowany serwis producenta;
  - 1.3.7 wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim.

- 1.4 Inne wyposażenie - wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompatybilny z urządzeniem zasilacz awaryjny (UPS).
- 1.5 Gwarancja:
- 1.5.1 gwarancja na przedmiot zamówienia nie może być krótsza niż 36-miesiący, licząc od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru i uruchomienia urządzenia;
  - 1.5.2 wraz z urządzeniem należy dostarczyć kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
  - 1.5.3 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdego kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości działania urządzenia - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;
  - 1.5.4 autoryzowany serwis producenta gwarancyjny i pogwarancyjny musi być dostępny na terenie Polski;
  - 1.5.5 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej;
  - 1.5.6 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
  - 1.5.7 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest ramach zaoferowanej ceny do odbioru sprzętu do naprawy i jego dostawy po dokonaniu naprawy;
  - 1.5.8 wykonawca zobowiązany jest zapewnić dostępność do serwisu i do części zamiennych przez okres nie krótszy niż 5 lat.
- 1.6 Szkolenie:
- 1.6.1 wykonawca przeprowadzi szkolenie w zakresie obsługi, konserwacji i użytkowania urządzenia w języku polskim lub tłumaczone na język polski dla użytkowników, w siedzibie Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu;
  - 1.6.2 wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbyte szkolenie.
- 1.7 Opis odczynników dedykowanych dla automatu do izolacji materiału genetycznego metoda magnetyczną:
- 1.7.1 wykonawca w ramach zaoferowanego wynagrodzenia dostarczy zestaw startowy dedykowanych odczynników i akcesoriów do urządzenia (w tym tipsy, materiały zużywalne) do izolacji materiału genetycznego metodą magnetyczną, wystarczający do analizy co najmniej 192 próbek, dla celów wewnętrznej walidacji urządzenia,
  - 1.7.2 urządzenie musi wykorzystywać odczynniki tego samego producenta, które są fabrycznie rozporcjowane i zafoliowane (kartridże), opatrzone kodami 2D,
  - 1.7.3 **odczynniki i materiały zużywalne fabrycznie nowe, w nienaruszonym opakowaniu, konfekcjonowane fabrycznie, w opakowaniu opatrzonym numerem serii, datą produkcji i datą ważności minimum 6 miesięcy od daty dostawy.**

## **2. Urządzenie do oznaczania ilości i jakości DNA – 2 szt.**

- 2.1 Urządzenie służące do oznaczania jakości i ilości ludzkiego DNA (w reakcji Real-time PCR) w próbkach kryminalistycznych, zwalidowane do badań z zakresu genetyki sądowej, kompatybilne/zwalidowane z zestawami odczynników typu *Quantifiler HID*.
- 2.2 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia):
- 2.2.1 termocykler pracujący na elementach Peltiera, z blokiem 96-dołkowym, do pracy z płytkami, probówkami oraz tzw. strip tubes o objętości 0,2 ml;
  - 2.2.2 musi posiadać możliwość przeprowadzenia reakcji w objętości co najmniej 10-100 µl;
  - 2.2.3 urządzenie musi:
    - 2.2.3.1 posiadać tzw. system otwarty, tj. możliwość stosowania różnych komercyjnych zestawów do oznaczania ilości i jakości DNA (w tym zestawów innego producenta, niż producenta oferowanego urządzenia),
    - 2.2.3.2 posiadać możliwości pracy z 21 kolorami,
    - 2.2.3.3 posiadać 6 stref grzejnych,
    - 2.2.3.4 posiadać czułość detekcji: 1 kopia,
    - 2.2.3.5 posiadać źródło wzbudzania fluorescencji – biała dioda LED,
    - 2.2.3.6 posiadać kamerę CMOS do zbierania danych,
    - 2.2.3.7 posiadać możliwość jednoczesnego zbierania fluorescencji z SYBR™Green oraz sond z próbek na jednej płytce
    - 2.2.3.8 posiadać zakres temperatury w bloku grzejnym co najmniej w zakresie 4<sup>o</sup> C - 99.9<sup>o</sup> C,
    - 2.2.3.9 posiadać zakres temperatury pokrywy grzejnej co najmniej w zakresie 50<sup>o</sup> C - 110<sup>o</sup> C,

- 2.2.3.10 posiadać maksymalny ramp rate: 6.5 °C/sek.
- 2.2.3.11 posiadać program kalkulujący automatycznie, w trakcie każdego cyklu PCR, udział poszczególnych barwników wchodzących w skład mieszaniny reakcyjnej,
- 2.2.3.12 umożliwiać zbieranie i przechowywanie danych, automatyczne wykreślanie krzywej dysocjacyjnej, automatyczne wykreślanie krzywej standardowej, oznaczanie ilościowe kwasów nukleinowych, oznaczanie jakościowe (+/-), analiza polimorfizmu pojedynczego nukleotydu (dyskryminacja alleli), zastosowanie kontroli wewnętrznej (IPC) i jej detekcji wraz z badaną próbką w jednym dołku płytki,
- 2.2.3.13 posiadać funkcję w oprogramowaniu umożliwiającą szybkie zliczenie objętości potrzebnych odczynników do złożenia reakcji na bloku; sygnalizowanie flagami próbek z błędami w oznaczeniu poziomu fluorescencji,
- 2.2.3.14 posiadać możliwość dostępu do danych w chmurze z komputerów PC,
- 2.2.3.15 posiadać możliwość korzystania z programów do analizy ekspresji genów w chmurze producenta aparatu z możliwością przechowywania danych,
- 2.2.3.16 posiadać możliwość wykorzystywania także do celów naukowo-badawczych, m.in. badania SNP człowieka,
- 2.2.3.17 posiadać możliwość zapisywania danych w chmurze wykonawcy oraz na zewnętrznej kości pamięci,
- 2.2.3.18 posiadać możliwość przesyłania danych do chmury przez Wi-Fi oraz LAN,
- 2.2.3.19 wymiary nie większe niż 45 x 60 x 50 cm oraz waga poniżej 30 kg,
- 2.2.3.20 być wyposażone w 6 kanałów emisyjnych/wzbudzających (450–680 nm/500–730 nm),
- 2.2.3.21 być wyposażone w filtry detekcji minimum następujących barwników: FAM™/SYBR™Green, VIC™/JOE™/HEX™/TET™, ABY™/NED™/TAMRA™/Cy@3, JUN™, ROX™/Texas Red™, Mustang Purple™, Cy@5/LIZ™, Cy@5.5;
- 2.2.3.22 posiadać wbudowaną pamięć min. 10 GB umożliwiającą zapamiętanie min. 4000 eksperymentów;
- 2.2.3.23 posiadać port umożliwiający import lub eksport danych z do komputera lub na nośniki danych Flash,
- 2.2.3.24 być przystosowane do europejskiego standardu zasilania (230 V, 50-60Hz);
- 2.2.4 urządzenie musi być nowe fabrycznie oraz dostarczone w nienaruszonym opakowaniu, wyprodukowane w 2024 roku;
- 2.2.5 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego;
- 2.2.6 dostawa urządzenia, instalacja, kalibracja, szkolenie z zakresu obsługi urządzenia winny być ujęte zaferowanej przez wykonawcę cenie;
- 2.2.7 instalacja, uruchomienie i kalibracja urządzenia muszą zostać wykonane przez autoryzowany serwis producenta;
- 2.2.8 wykonawca wraz z urządzeniem zobowiązany jest dostarczyć kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkowania z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
- 2.3 Inne wyposażenie objęte zamówieniem:
  - 2.3.1 wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompatybilny z urządzeniem zasilacz awaryjny (UPS);
  - 2.3.2 wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:
    - 2.3.2.1 komputer wyposażony w:
      - 2.3.2.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 posiadający co najmniej 6 rdzeni fizycznych, 12 wątków,
      - 2.3.2.1.2 pamięć roboczą co najmniej 16 GB RAM DDR4 lub DDR5,
      - 2.3.2.1.3 kartę dźwiękową zintegrowaną z płytą główną, karta graficzna co najmniej 2GB,
      - 2.3.2.1.4 dysk twardy o pojemności minimum 1000 GB HDD lub 2x500 GB HDD,
      - 2.3.2.1.5 zintegrowanym w obudowie Bluetooth min. 5.0,
      - 2.3.2.1.6 płyta główna 1xEthernet port,
      - 2.3.2.1.7 zintegrowaną w obudowie kartą WiFi w wersji co najmniej 5,
      - 2.3.2.1.8 co najmniej 4 porty USB, w tym co najmniej dwa USB 3.0,
      - 2.3.2.1.9 interfejs HDMI i/lub Display Port,
      - 2.3.2.1.10 system operacyjny Windows 10 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1,
      - 2.3.2.1.11 oprogramowanie dedykowane dla laboratoriów genetyki sądowej, pozwalające na zdefiniowanie/ustawienie Zamawiającemu krzywej standardowej, a następnie na użycie tych wartości do kwantyfikacji DNA. Wirtualna funkcjonalność krzywej standardowej zapewnia automatyczną analizę ilości DNA, normalizację próbek (rozcieńczeń), przeliczanie ilości DNA w próbce w zależności od stosowanego

komercyjnie dostępnego zestawu do identyfikacji osobniczej, wyliczanie indeksu jakościowego (degradacji) i proporcji męskiego do żeńskiego DNA w próbce z zastosowaniem zestawów odczynników typu *Quantifiler HID* (zainstalowane na komputerze);

- 2.3.2.2 monitor o przekątnej ekranu co najmniej 23", rozdzielczości nominalnej co najmniej FullHD,
- 2.3.2.3 klawiaturę QWERTY z 12 klawiszami funkcyjnymi i 4 klawiszami strzałek,
- 2.3.2.4 mysz komputerowa (3 przyciski, rolka przewijania)
- 2.3.2.5 oprogramowanie biurowe Microsoft Office Professional 2021 lub równoważne zgodnie z pkt 9.2.

2.4 Gwarancja:

- 2.4.1 gwarancja na przedmiot zamówienia nie może być krótsza niż 24-miesiące, licząc od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru i uruchomienia urządzenia;
- 2.4.2 wraz z urządzeniem należy dostarczyć kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
- 2.4.3 autoryzowany serwis producenta gwarancyjny i pogwarancyjny musi być dostępny na terenie Polski;
- 2.4.4 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdych kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości działania urządzenia - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;
- 2.4.5 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
- 2.4.6 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest ramach zaoferowanej ceny do odbioru sprzętu do naprawy i jego dostawy po dokonaniu naprawy
- 2.4.7 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej;
- 2.4.8 wykonawca zapewni dostępność serwisu części zamiennych przez okres nie krótszy niż 5 lat;
- 2.4.9 wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim, dotyczy to również dokumentacji takiej jak instrukcja obsługi, dokumentacji technicznej, karty gwarancyjnej, itp.

2.5 Szkolenie:

- 2.5.1 wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia w zakresie obsługi, konserwacji i użytkowania urządzenia w języku polskim lub tłumaczone na język polski dla użytkowników, w siedzibie Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu;
- 2.5.2 wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbyte szkolenie.

2.6 Opis odczynników dedykowanych dla urządzenia do oznaczania ilości i jakości DNA:

- 2.6.1 wraz z urządzeniem w ramach zaoferowanej ceny należy dostarczyć zestaw startowy odczynników do oceny ilościowej i jakościowej ludzkiego DNA: *Quantifiler™ Trio DNA Quantification Kit firmy Applied Biosystems by Thermo Fisher Scientific* - 1 opakowanie (400 próbek) i materiałów zużywalnych: płytki 96-dółkowe - 2 opakowania (10 szt./op.), folie - do płytek 96-dółkowych - 1 opakowanie (100 szt./op.), niezbędnych do wewnętrznej walidacji urządzenia oraz odczynniki do kalibracji urządzenia;
- 2.6.2 odczynniki i materiały zużywalne fabrycznie nowe, w nienaruszonym opakowaniu, konfekcjonowane fabrycznie, w opakowaniu opatrzonym numerem serii, datą produkcji i datą ważności minimum 9 miesięcy od daty dostawy.

### 3. Sekwencjator kapilarny – 1 szt.

- 3.1 Urządzenie (sekwencjator) służące do rozdziału elektroforetycznego fragmentów DNA znakowanych fluorescencyjnie, metodą kapilarną, umożliwiające analizę długości fragmentów DNA w identyfikacji osobniczej człowieka, wykorzystywane do analizy próbek kryminalistycznych, zwalidowane do badań z zakresu genetyki sądowej, zgodnie z zaleceniami Naukowej Grupy Roboczej ds. Metod Analizy DNA (SWGAM) wraz z oprogramowaniem do analizy długości fragmentów DNA w identyfikacji osobniczej człowieka, zwalidowane do badań z zakresu genetyki sądowej.
- 3.2 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia) - urządzenie musi:
  - 3.2.1 posiadać tzw. system otwarty, tj. możliwość stosowania w urządzeniu różnych komercyjnych zestawów odczynników do analizy długości fragmentów DNA (w tym zestawów innego producenta, niż producenta oferowanego urządzenia),
  - 3.2.2 posiadać 24 kapilary;
  - 3.2.3 zapewniać równoczesną detekcję co najmniej 6 różnych sygnałów fluorescencji w jednej kapilarze, z możliwością użycia do 8 barwników fluorescencyjnych;
  - 3.2.4 posiadać system detekcji składający się z kamery CCD, lasera na ciele stałym 505 nm oraz filtrów wirtualnych;

- 3.2.5 posiadać możliwość równoczesnego załadowania do urządzenia czterech płytek 96-dółkowych o pojemności 0,2 ml z próbkami (4 x 96 próbek) oraz ich automatycznego podawania do rozdziału elektroforetycznego;
  - 3.2.6 posiadać możliwość ciągłego dokładania płytek do analizy, w trakcie pracy urządzenia;
  - 3.2.7 posiadać możliwość ustalania kolejności próbek pobieranych z płytki;
  - 3.2.8 posiadać możliwość stosowania kapilar o minimum dwóch różnych długościach;
  - 3.2.9 być wyposażone w system automatycznego podawania i wypełniania polimerem kapilar;
  - 3.2.10 posiadać możliwość stosowania polimeru dedykowanego do analizy fragmentów DNA w genetyce sądowej np. POP-4;
  - 3.2.11 umożliwiać rozdzielanie elektroforetyczny fragmentów DNA typu STR w zakresie  $\geq 60 \leq 400$  pz;
  - 3.2.12 wykonywać analizę 24 próbek w czasie do 45 min.;
  - 3.2.13 posiadać automatyczną kalibrację;
  - 3.2.14 posiadać możliwość połączenia urządzenia z oprogramowaniem LIMS;
  - 3.2.15 być wyposażone w wewnętrzny czytnik(skaner) kodów kreskowych;
  - 3.2.16 być wyposażone w porty Ethernet oraz USB i komunikację WI-FI, zapewniające możliwość przesyłu danych;
  - 3.2.17 posiadać oprogramowanie z dożywotnią licencją, umożliwiające sterowanie urządzeniem, gromadzenie danych, monitorowanie czasu pracy, daty ważności odczynników oraz elementów zużywalnych,
  - 3.2.18 posiadać możliwość zdalnego konfigurowania plików, monitorowania przebiegu działania urządzenia i monitorowania materiałów eksploatacyjnych, odczytu alertów;
  - 3.2.19 posiadać wymiary nie większe niż: szerokość 75 cm, głębokość 75 cm, wysokość 90 cm;
  - 3.2.20 być przystosowane do europejskiego standardu zasilania (230 V, 50-60Hz).
- 3.3 Inne wyposażenie objęte zamówieniem:
- 3.3.1 wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć stację roboczą, pozwalającą na pracę z najnowszą dostępną wersją oprogramowania wykonującego analizę długości fragmentów DNA w identyfikacji osobniczej człowieka, która zostanie połączona sieciowo w trakcie instalacji z sekwenatorem, spełniająca następujące wymagania:
    - 3.3.1.1 komputer wyposażony w:
      - 3.3.1.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 posiadający co najmniej 6 rdzeni fizycznych, 12 wątków,
      - 3.3.1.1.2 pamięć roboczą co najmniej 16 GB RAM DDR4 lub DDR5,
      - 3.3.1.1.3 kartę dźwiękową zintegrowaną z płytą główną, karta graficzna co najmniej 2GB,
      - 3.3.1.1.4 dysk twardy o pojemności minimum 1000 GB HDD lub 2x500 GB HDD,
      - 3.3.1.1.5 płyta główna 1xEthernet port,
      - 3.3.1.1.6 zintegrowany w obudowie Bluetooth min. 5.0,
      - 3.3.1.1.7 zintegrowana w obudowie karta WiFi w wersji co najmniej 5,
      - 3.3.1.1.8 co najmniej 4 porty USB, w tym co najmniej dwa USB 3.0,
      - 3.3.1.1.9 interfejs HDMI i/lub Display Port,
      - 3.3.1.1.10 system operacyjny Windows 10 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1,
      - 3.3.1.1.11 program do analizy fragmentów DNA w wersji pełnej o którym mowa w pkt 3.4.2,
    - 3.3.1.2 monitor o przekątnej ekranu co najmniej 23", rozdzielczości nominalnej co najmniej FullHD,
    - 3.3.1.3 klawiaturę QWERTY z 12 klawiszami funkcyjnymi i 4 klawiszami strzałek,
    - 3.3.1.4 mysz komputerowa (3 przyciski, rolka przewijania),
    - 3.3.1.5 oprogramowanie biurowe Microsoft Office Professional 2021 lub równoważny zgodnie z pkt 9.2.
  - 3.3.2 wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dodatkową stację roboczą, pozwalającą na pracę z najnowszą dostępną wersją oprogramowania wykonującego analizę długości fragmentów DNA w identyfikacji osobniczej człowieka, która zostanie połączona sieciowo w trakcie instalacji z sekwenatorem, spełniająca następujące wymagania:
    - 3.3.2.1 komputer wyposażony w:
      - 3.3.2.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 posiadający co najmniej 6 rdzeni fizycznych, 12 wątków,
      - 3.3.2.1.2 pamięć roboczą co najmniej 16 GB RAM DDR4 lub DDR5,
      - 3.3.2.1.3 kartę dźwiękową zintegrowaną z płytą główną, karta graficzna co najmniej 2GB,
      - 3.3.2.1.4 dysk twardy o pojemności minimum 1000 GB HDD lub 2x500 GB HDD,
      - 3.3.2.1.5 płyta główna 1xEthernet port,
      - 3.3.2.1.6 zintegrowany w obudowie Bluetooth min. 5.0,
      - 3.3.2.1.7 zintegrowana w obudowie karta WiFi w wersji co najmniej 5,
      - 3.3.2.1.8 co najmniej 4 porty USB, w tym co najmniej dwa USB 3.0,
      - 3.3.2.1.9 interfejs HDMI i/lub Display Port,
      - 3.3.2.1.10 system operacyjny Windows 10 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1,
    - 3.3.2.2 monitor o przekątnej ekranu co najmniej 23", rozdzielczości nominalnej co najmniej FullHD,

- 3.3.2.3 klawiaturę QWERTY z 12 klawiszami funkcyjnymi i 4 klawiszami strzałek,
- 3.3.2.4 mysz komputerowa (3 przyciski, rolka przewijania),
- 3.3.2.5 oprogramowanie biurowe Microsoft Office Professional 2021 lub równoważny zgodnie z pkt 9.2;
- 3.3.3 wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompatybilny z urządzeniem zasilacz awaryjny (UPS).
- 3.4 Wymagania dotyczące oprogramowania:
  - 3.4.1 Zamawiający wymaga aktualizacji już posiadanego oprogramowania *GeneMapper IDX 1.6*. (w ilości: jedna licencja w wersji pełnej oraz jedna licencja w wersji „klient”) do najnowszej dostępnej wersji;
  - 3.4.2 Zamawiający wymaga dostarczenia oprogramowania do analizy fragmentów DNA *GeneMapper IDX 1.7* (jedną licencję w wersji pełnej i dwie licencje w wersji „klient”) lub równoważne spełniające następujące wymagania:
    - 3.4.2.1 współpracujące z oprogramowaniem już posiadanym przez Zamawiającego, o którym mowa w pkt 3.4.1
    - 3.4.2.2 pozwalające na analizę próbek amplifikowanych w oparciu o najnowsze multipleksowe zestawy odczytników różnych producentów, stosowane w kryminalistyce do identyfikacji osobniczej człowieka,
    - 3.4.2.3 obsługuje aplikacje analizy fragmentów DNA na analizatorach genetycznych Applied Biosystems 310, 3100, 3130, 3130xl, 3500, 3500xl, 3730, SeqStudio i SeqStudio Flex,
    - 3.4.2.4 posiadające możliwość definiowania zasad analizy oraz kryteriów oceny profilu genetycznego, kryteriów definicji alleli, a także interpretacji mieszanin DNA,
    - 3.4.2.5 posiadające system oceny i oznaczania jakości profilu DNA, próbki i drabiny allelicznej,
    - 3.4.2.6 posiadające funkcje automatyczne porównywanie próbek w projekcie między sobą, z próbkami kontrolnymi i genotypami personelu, wyszukiwanie zgodności w danych,
    - 3.4.2.7 posiadające możliwości utworzenia wewnętrznej bazy genotypów personelu, z możliwością utworzenia wewnętrznej bazy genotypów kontrolnych,
    - 3.4.2.8 posiadające możliwości analizowania próbek częściowo zdegradowanych, o niewielkiej ilości DNA,
    - 3.4.2.9 posiadające możliwość eksportu informacji na temat analizowanej próbki,
    - 3.4.2.10 posiadające możliwość drukowania raportów z analizy,
    - 3.4.2.11 zapewniające pełną i wielostopniową kontrolę dostępu do określonych etapów analizy,
    - 3.4.2.12 zapewniające pełną odtwarzalność i posiadające system śledzenia wprowadzonych zmian (system audytów),
    - 3.4.2.13 posiadające możliwość śledzenia działań użytkownik na próbce,
    - 3.4.2.14 posiadające możliwość jednoczesnego otwierania więcej niż jednego pliku projektu,
    - 3.4.2.15 posiadające możliwość jednoczesnego przeglądania więcej niż jednego okna elektroforegramu,
    - 3.4.2.16 zapewniające kompatybilność z danymi zebranymi przez różnego typu sekwenatory, różnych producentów,
    - 3.4.2.17 **kompatybilne z systemem operacyjnym Windows 10 64-bit,**
    - 3.4.2.18 kompatybilne oprogramowania z CODIS 3.2 i CODIS 3.3,
    - 3.4.2.19 posiadające możliwość zabezpieczania danych podpisem elektronicznym,
    - 3.4.2.20 posiadające możliwość analizowania plików w rozszerzeniu .fsa,
    - 3.4.2.21 posiadające możliwość połączenia z systemem LIMS,
    - 3.4.2.22 posiadające rozbudowane funkcje bezpieczeństwa, audytu i podpisu elektronicznego pomagającego chronić integralność danych i kontrolować dokumentację techniczną,
    - 3.4.2.23 posiadające możliwość konfiguracji bazy danych dla wielu użytkowników i przechowywania projektów w centralnej lokalizacji ułatwiających wymianę informacji.
- 3.5 Inne wymagania:
  - 3.5.1 urządzenie musi być dostarczone fabrycznie nowe, w nienaruszonym opakowaniu, wyprodukowane w 2024 roku,
  - 3.5.2 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego,
  - 3.5.3 koszty dostawy, instalacji i uruchomienia urządzenia oraz szkolenie z jego obsługi muszą zostać ujęte w cenie,
  - 3.5.4 instalacja, uruchomienie i kalibracja urządzenia oraz instalacja oprogramowania muszą zostać wykonane przez autoryzowany serwis producenta;
  - 3.5.5 wykonawca dostarczy kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkownika z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
  - 3.5.6 w trakcie realizacji umowy, wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim.

- 3.6 Gwarancja
- 3.6.1 gwarancja na przedmiot zamówienia nie może być krótsza niż 24-miesiące, licząc od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru i uruchomienia urządzenia;
  - 3.6.2 wraz z urządzeniem należy dostarczyć kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
  - 3.6.3 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdych kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości działania urządzenia - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;
  - 3.6.4 autoryzowany serwis producenta gwarancyjny i pogwarancyjny musi być dostępny na terenie Polski,
  - 3.6.5 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
  - 3.6.6 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest ramach zaoferowanej ceny do odbioru sprzętu do naprawy i jego dostawy po dokonaniu naprawy;
  - 3.6.7 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej;
  - 3.6.8 wykonawca zobowiązany jest zapewnić dostępność do serwisu i do części zamiennych przez okres nie krótszy niż 5 lat.
- 3.7 Szkolenie:
- 3.7.1 wykonawca przeprowadzi szkolenie w zakresie obsługi, konserwacji i użytkowania urządzenia oraz w zakresie obsługi oprogramowania, w języku polskim lub tłumaczone na język polski dla użytkowników, w siedzibie Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu,
  - 3.7.2 wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbyte szkolenie.
- 3.8 Opis odczynników dedykowanych dla sekwenatora:
- 3.8.1 **wykonawca w ramach zaoferowanej ceny zobowiązany jest wraz z urządzeniem dostarczyć zestawy startowe odczynników: GlobalFiler™ PCR Amplification Kit firmy Applied Biosystems by Thermo Fisher Scientific wraz drabiną alleliczną – 1 opakowanie (200 reakcji) oraz Yfiler™ Plus PCR Amplification Kit firmy Applied Biosystems by Thermo Fisher Scientific wraz drabiną alleliczną – 1 opakowanie (100 reakcji), umożliwiające analizę długości fragmentów DNA w identyfikacji osobniczej człowieka i materiałów zużywalnych dedykowanych dla urządzenia, w tym: płytki 96-dołkowe – 2 opakowania (10 szt./op.), septy na płytki 96-dołkowe – 1 opakowanie (20 szt./op.), kapilara – 1 szt., polimer – 1 szt., katoda – 1 opakowanie (4 szt./op.), anoda – 1 opakowanie (4 szt./op.), standard wielkości – 1 szt., co najmniej cztery adaptory na płytki 96-dołkowe umieszczane w sekwenatorze, niezbędnych do wewnętrznej walidacji urządzenia oraz odczynniki do kalibracji urządzenia,**
  - 3.8.2 **odczynniki i materiały zużywalne fabrycznie nowe, w nienaruszonym opakowaniu, konfekcjonowane fabrycznie, w opakowaniu opatrzonym numerem serii, datą produkcji i datą ważności:**
    - 3.8.2.1 dla polimeru minimum 5 miesięcy od daty dostawy,
    - 3.8.2.2 dla kapilary minimum 7 miesięcy od daty dostawy,
    - 3.8.2.3 dla GlobalFiler™ PCR Amplification Kit firmy Applied Biosystems by Thermo Fisher Scientific, Yfiler™ Plus PCR Amplification Kit firmy Applied Biosystems by Thermo Fisher Scientific, katody, anody, standardu wielkości minimum 9 miesięcy od daty dostawy.

#### 4. Mobilne urządzenie do oznaczania profilu DNA – 1 szt.

- 4.1 Urządzenie mobilne służące do szybkiego, automatycznego oznaczania profilu ludzkiego DNA w próbkach kryminalistycznych, zwalidowane do badań z zakresu genetyki sądowej.
- 4.2 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia) - urządzenie musi:
  - 4.2.1 oznaczyć profil DNA w czasie do 90 minut (od procesu izolacji do procesu elektroforezy),
  - 4.2.2 pracować w oparciu o analizę długości fragmentów DNA do identyfikacji osobniczej człowieka, wykorzystując odczynniki do oznaczania polimorficznych markerów mikrosatelitarnych (STR), zawierające loci rozszerzonej bazy CODIS,
  - 4.2.3 posiadać możliwość oznaczenia profilu DNA z różnego typu wymazówek,
  - 4.2.4 wykonywać analizę próbki po umieszczeniu jej w jednorazowym kartridżu,
  - 4.2.5 analizować jednocześnie jedną próbkę,
  - 4.2.6 umożliwiać odzyskanie próbki z kartridża do jej ponownego procesowania,
  - 4.2.7 pracować na dwóch typach kartridży - dedykowanych dla materiału dowodowego i materiału porównawczego,
  - 4.2.8 zawierać kartridż główny (zawierający kapilarę) podlegający ciągłemu chłodzeniu,
  - 4.2.9 umożliwiać równoczesną detekcję co najmniej 6 różnych sygnałów fluorescencji w jednej kapilarze,

- 4.2.10 posiadać system detekcji składający się z kamery CCD oraz lasera,
  - 4.2.11 posiadać wbudowany wewnętrzny czytnik (skaner) kodów kreskowych,
  - 4.2.12 umożliwiać pracę w warunkach mobilnych i laboratoryjnych,
  - 4.2.13 posiadać możliwość zdalnego sterowania i monitorowania urządzenia,
  - 4.2.14 być obsługiwane za pomocą ekranu dotykowego,
  - 4.2.15 posiadać możliwość identyfikacji materiałów eksploatacyjnych za pomocą tagów RFID,
  - 4.2.16 posiadać dedykowane oprogramowanie:
    - 4.2.16.1 umożliwiające użytkownikowi zdalną kontrolę urządzenia i bezpieczną analizę danych,
    - 4.2.16.2 umożliwiające sterowanie urządzeniem, gromadzenie danych, monitorowanie czasu pracy, daty ważności odczynników oraz elementów zużywalnych, bez konieczności odnawiania licencji,
    - 4.2.16.3 umożliwiające administratorowi monitorowanie i sterowanie wieloma urządzeniami w różnych lokalizacjach z centralnego terminala,
  - 4.2.17 posiadać pamięć wewnętrzną urządzenia nie mniejszą niż 100 GB.
- 4.3 Inne wyposażenie objęte zamówieniem:
- 4.3.1 wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompatybilny z urządzeniem zasilacz awaryjny (UPS);
  - 4.3.2 wraz z urządzeniem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć laptop pozwalający na pracę z najnowszą, pełną wersją oprogramowania wykonującego analizę fragmentów DNA i analizę mikrosatelitarnych systemów STR, które zostaną połączone sieciowo w trakcie instalacji z urządzeniem, spełniający następujące wymagania:
    - 4.3.2.1 laptop:
      - 4.3.2.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 posiadający co najmniej 4 rdzenie fizyczne, 8 wątków,
      - 4.3.2.1.2 pamięć robocza co najmniej 16 GB RAM DDR4 lub DDR5,
      - 4.3.2.1.3 karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną, karta graficzna co najmniej 4GB,
      - 4.3.2.1.4 dysk twardy o pojemności minimum 256 GB typu SSD,
      - 4.3.2.1.5 płyta główna 1xEthernet port,
      - 4.3.2.1.6 zintegrowany w obudowie Bluetooth min. 5.0,
      - 4.3.2.1.7 zintegrowana w obudowie karta WiFi w wersji co najmniej 5,
      - 4.3.2.1.8 co najmniej 3 porty USB, w tym co najmniej dwa USB 3.0,
      - 4.3.2.1.9 interfejs HDMI i/lub Display Port,
      - 4.3.2.1.10 system operacyjny Windows 10 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1,
      - 4.3.2.1.11 ekranu o przekątnej co najmniej 15,6", FullHD,
      - 4.3.2.1.12 pojemność baterii minimum 68 Wh,
    - 4.3.2.2 mysz komputerowa (3 przyciski, rolka przewijania);
    - 4.3.2.3 oprogramowanie biurowe Microsoft Office Professional 2021 lub równoważny zgodnie z pkt 9.2.
- 4.4 Inne wymagania:
- 4.4.1 urządzenie musi być dostarczone fabrycznie nowe, w nienaruszonym opakowaniu, wyprodukowane w 2024 roku,
  - 4.4.2 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego,
  - 4.4.3 instalacja, uruchomienie i kalibracja urządzenia muszą zostać wykonana przez autoryzowany serwis producenta;
  - 4.4.4 wykonawca dostarczy kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkownika z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
  - 4.4.5 w trakcie realizacji umowy, wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim;
  - 4.4.6 wykonawca zobowiązany jest do zdalnego wsparcia serwisowego, zapewniającego szybkie i skuteczne rozwiązywanie problemów z urządzeniem.
- 4.5 Gwarancja:
- 4.5.1 gwarancja na przedmiot zamówienia nie może być krótsza niż 24-miesiące, licząc od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru i uruchomienia urządzenia;
  - 4.5.2 wraz z urządzeniem należy dostarczyć kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
  - 4.5.3 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdych kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości działania urządzenia - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;

- 4.5.4 autoryzowany serwis producenta gwarancyjny i pogwarancyjny musi być dostępny na terenie Polski;
  - 4.5.5 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
  - 4.5.6 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest ramach zaoferowanej ceny do odbioru sprzętu do naprawy i jego dostawy po dokonaniu naprawy;
  - 4.5.7 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej.
- 4.6 Szkolenie:
- 4.6.1 wykonawca przeprowadzi szkolenie w zakresie obsługi, konserwacji i użytkowania urządzenia oraz w zakresie obsługi oprogramowania, w języku polskim lub tłumaczone na język polski dla użytkowników, w siedzibie Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu,
  - 4.6.2 wykonawca sporządzi i prześle Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbyte szkolenie.
- 4.7 Opis odczynników dedykowanych dla urządzenia mobilnego do automatycznego oznaczania profilu DNA:
- 4.7.1 wykonawca w ramach zaoferowanej ceny zobowiązany jest zapewnić zestaw startowy odczynników, umożliwiający analizę długości fragmentów DNA w identyfikacji osobniczej człowieka (w tym drabina alleliczna), odczynników do kalibracji oraz materiałów zużywalnych dedykowanych dla urządzenia, niezbędnych do wewnętrznej walidacji urządzenia, wystarczających do analizy co najmniej 50 próbek z materiału dowodowego oraz co najmniej 50 próbek materiału porównawczego; z gwarantowanym terminem przydatności do użycia co najmniej 6 miesięcy od dostawy;
  - 4.7.2 kartridż główny wystarczający do analizy co najmniej 150 próbek z gwarantowanym terminem przydatności do użycia co najmniej 6 miesięcy od dostawy.

## **5. Automatyczna stacja pipetująca – 2 szt.**

- 5.1 Urządzenie przeznaczone do składania reakcji w laboratorium genetyki sądowej z tzw. systemem otwartym, umożliwiającym pracę z zestawami odczynników stosowanymi komercyjnie w genetyce sądowej, dostarczanych przez różnych producentów, wyposażone w urządzenia i akcesoria z otwartym, intuicyjnym oprogramowaniem, umożliwiającym tworzenie własnych metod.
- 5.2 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia):
- 5.2.1 stacja pipetująca z zamkniętym blatem roboczym, posiadająca obudowę od góry,
  - 5.2.2 urządzenie musi posiadać odpowiednio dopasowany blat oraz szafkę umożliwiającą ukrycie pojemnika na odpady,
  - 5.2.3 urządzenie musi być wyposażone w:
    - 5.2.3.1 co najmniej dwa ramiona robocze (precyzja ruchu ramienia roboczego w osiach X, Y, Z  $\pm$  0,1 mm),
    - 5.2.3.2 ramię mechaniczne do przenoszenia płytek,
    - 5.2.3.3 co najmniej 8 kanałów pipetujących niezależnych od siebie, pozwalających na pipetowanie w tym samym czasie różnych objętości cieczy,
    - 5.2.3.4 blat roboczy stacji pipetującej o budowie segmentowej, umożliwiający dowolną konfigurację poszczególnych elementów - liczba pozycji w formacie SBS na blacie roboczym co najmniej 50,
    - 5.2.3.5 automatyczny system pipetujący - preferowany system pracujący w oparciu o ciecz systemową,
    - 5.2.3.6 w technologię wykrywania poziomu cieczy w zakresie:
      - 5.2.3.6.1 braku cieczy w naczyniu,
      - 5.2.3.6.2 zbyt niskiego poziomu cieczy,
      - 5.2.3.6.3 błędu przy aspiracji cieczy,
      - 5.2.3.6.4 mechanizm detekcji zrzucenia i nałożenia końcówki pipetującej,
      - 5.2.3.6.5 z wbudowaną lampą UV oraz filtrami HEPA,
      - 5.2.3.6.6 czytnik kodów 2D,
      - 5.2.3.6.7 porty komunikacyjne umożliwiające transmisję danych (USB) i integrację z systemem zarządzania laboratorium typu LIMS,
  - 5.2.4 sterowanie systemem przy użyciu ekranu dotykowego zintegrowanego z robotem za pomocą intuicyjnego interfejsu, który można dostosować do konkretnego przebiegu pracy.
- 5.3 Wymagane funkcjonalności stacji pipetującej:
- 5.3.1 dozowana objętość cieczy w zakresie 0,5 – 1000  $\mu$ l,
  - 5.3.2 ilość płytek 96-dołkowych możliwa do umieszczenia w urządzeniu – co najmniej 8,
  - 5.3.3 zrzut tipsów/odpadów powinien odbywać się poniżej poziomu stacji do kosza na odpady w szafce pod urządzeniem,
  - 5.3.4 praca w oparciu o sterylne końcówki pipetujące, zaopatrzone w filtry, przewodzące ładunki elektryczne.

5.4 Ukompletowanie:

- 5.4.1 bloki aluminiowe na płytki PCR – co najmniej 8,
- 5.4.2 statyw na pojemniki o pojemności 100 / 200 ml wraz ze śmietnikiem na końcówki oraz płytki,
- 5.4.3 statyw umożliwiający ustawienie odczynników kompatybilny z zestawami odczynników stosowanymi komercyjnie w genetyce sądowej - statyw na odczynniki musi pomieścić co najmniej 8 probówek o pojemności 1,5 ml, zakręcanych, typu skirted bottom, false bottom (2 miejsca na kontrole dodatnie procesów, 2 miejsca na Reaction Mix, 2 miejsca na Primer Mix, 1 miejsce na bufor, 1 miejsce na standard) oraz falkon 5 ml na mix reakcyjny,
- 5.4.4 segmenty wypełniające wszystkie dostępne pozycje SBS na blacie roboczym o konfiguracji umożliwiającej ustawienie tipsów, płytek, odczynników na blacie roboczym,
- 5.4.5 końcówki z filtrami – co najmniej po jednym pełnym kartonie z każdego zakresu objętości oraz jednorazowe naczynka na wodę, niezbędne do pierwszego uruchomienia, walidacji,
- 5.4.6 UPS o mocy co najmniej 3000 VA/2 700 W utrzymujący 1500W przez co najmniej 40 min,
- 5.4.7 stacja robocza:
  - 5.4.7.1 komputer wyposażony:
    - 5.4.7.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 o posiadający co najmniej 20 rdzeni fizycznych, 28 wątków,
    - 5.4.7.1.2 pamięć roboczą co najmniej 32 GB RAM DDR5,
    - 5.4.7.1.3 karta dźwiękowa i graficzna zintegrowana z płytą główną,
    - 5.4.7.1.4 dysk twardy SSD o pojemności minimum 1000 GB,
    - 5.4.7.1.5 dysk twardy SSD o pojemności minimum 4 TB,
    - 5.4.7.1.6 zintegrowany w obudowie Bluetooth min. 5.0,
    - 5.4.7.1.7 zintegrowana w obudowie karta WiFi w wersji co najmniej 5,
    - 5.4.7.1.8 co najmniej 4 porty USB w przypadku laptopa 3, w tym co najmniej dwa USB 3.0,
    - 5.4.7.1.9 interfejs HDMI i/lub Display Port,
    - 5.4.7.1.10 system operacyjny Windows 10 PL 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1,
    - 5.4.7.1.11 dedykowane oprogramowanie do urządzenia:
      - 5.4.7.1.11.1 z wbudowanymi aplikacjami do przygotowywania procesów badawczych z możliwością wprowadzenia zmian w oprogramowaniu z poziomu użytkownika,
      - 5.4.7.1.11.2 musi umożliwiać importowanie i eksportowanie danych odnośnie realizowanych procesów badawczych w formacie .csv lub .xls,
      - 5.4.7.1.11.3 wyposażone w funkcję przywracania przerwanej pracy spowodowanej awarią bądź brakiem zasilania, prowadzące operatora krok po kroku, minimalizując potencjalną utratę próbek/odczynników,
  - 5.4.7.2 monitor o przekątnej ekranu co najmniej 24", rozdzielczości nominalnej co najmniej QHD,
  - 5.4.7.3 klawiaturę QWERTY z 12 klawiszami funkcyjnymi i 4 klawiszami strzałek,
  - 5.4.7.4 mysz komputerowa (3 przyciski, rolka przewijania),
  - 5.4.7.5 oprogramowanie biurowe Microsoft Office Professional 2021 lub równoważny zgodnie z pkt 9.2.

5.5 Inne wymagania:

- 5.5.1 urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie starsze niż wyprodukowane w 2024 r.;
- 5.5.2 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego;
- 5.5.3 instalacja i uruchomienie urządzenia muszą być wykonana przez autoryzowany serwis producenta;
- 5.5.4 wykonawca dostarczy kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkownika z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
- 5.5.5 trakcie realizacji umowy, wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim.

5.6 Gwarancja:

- 5.6.1 gwarancja na przedmiot zamówienia nie może być krótsza niż 24-miesiące, licząc od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru i uruchomienia urządzenia;
- 5.6.2 wraz z urządzeniem należy dostarczyć kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
- 5.6.3 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdego z kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości działania urządzenia - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;
- 5.6.4 autoryzowany serwis producenta gwarancyjny i pogwarancyjny musi być dostępny na terenie Polski;

- 5.6.5 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
  - 5.6.6 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest w ramach zaoferowanej ceny do odbioru sprzętu do naprawy i jego dostawy po dokonaniu naprawy;
  - 5.6.7 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej;
  - 5.6.8 po upływie okresu gwarancji wykonawca w ramach zaoferowanego wynagrodzenia musi przeprowadzić serwis z wymianą elementów zużywalnych.
- 5.7 Szkolenie:
- 5.7.1 wykonawca przeprowadzi szkolenie przez specjalistów z genetyki sądowej (w języku polskim), wszystkich pracowników Sekcji Biologii i Genetyki, w siedzibie Zamawiającego, zgodnie z wcześniej ustalonym planem szkolenia, z zakresu:
    - 5.7.1.1 obsługi automatycznej stacji pipetującej,
    - 5.7.1.2 samodzielnego wprowadzania zmian w oprogramowaniu/programowanie nowych metod/tworzenie;
  - 5.7.2 wykonawca sporządzi i przekaze Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbycie szkolenie.

## 6. Chromatograf gazowy z dozownikiem SPLIT/SPLITLESS – 1 szt.

- 6.1 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia):
- 6.1.1 piec:
    - 6.1.1.1 chromatograf musi być wyposażony w piec z zakresem pracy temperatur od temperatury otoczenia co najmniej +4°C do co najmniej 450 °C,
    - 6.1.1.2 chromatograf musi mieć możliwość maksymalnej liniowej zmiany temperatur w piecu co najmniej 120 °C/min,
    - 6.1.1.3 chromatograf musi mieć możliwość zastosowania co najmniej 20 narostów temperaturowych podczas analizy,
    - 6.1.1.4 chromatograf musi chłodzić piec od 450°C do 50°C w czasie nie dłuższym niż 4 minuty,
    - 6.1.1.5 chromatograf musi mieć możliwość zastosowania kolumn o średnicach wewnętrznych mieszczących się w przedziale od 0,05 mm do 0,53 mm,
    - 6.1.1.18 chromatograf musi być wyposażony w kominek odprowadzający gorące powietrze z pieca;
  - 6.1.2 elektroniczna kontrola pneumatyki:
    - 6.1.2.1 chromatograf musi mieć możliwość automatycznego ustawiania parametrów przepływu i ciśnienia w tym stosunku podziału próbki,
    - 6.1.2.2 chromatograf musi mieć możliwość kompensacji ciśnienia atmosferycznego w czasie rzeczywistym,
    - 6.1.2.3 chromatograf musi mieć możliwość programowania do 3 narostów przepływów /ciśnienia,
    - 6.1.2.4 dokładność ustawień ciśnienia nie gorsza niż 0,01 psi (na dozownikach i detektorach);
  - 6.1.3 dozownik SPLIT/SPLITLESS:
    - 6.1.3.1 chromatograf musi być wyposażony w kanał z portem nastrzykowym typu split/splitless i musi mieć możliwość cyfrowego nastawu ciśnień gazu z dokładnością nie niższą niż 0,001psi,
    - 6.1.3.2 chromatograf ma posiadać dozownik, który będzie obsługiwany przez podajnik próbek,
    - 6.1.3.3 dozownik chromatografu musi pracować w temperaturze co najmniej 400°C,
    - 6.1.3.4 dozownik chromatografu musi mieć zakres do 100 psi z elektroniczną kontrolą pneumatyki,
    - 6.1.3.5 dozownik chromatografu musi mieć możliwość dozowania co najmniej następujących w trybach: z podziałem, bez podziału, pulsed split i pulsed splitless,
    - 6.1.3.6 chromatograf musi mieć elektronicznie programowane przepływy i ciśnienia gazów o dokładności ustawień ciśnienia nie gorszej niż 0,001 psi (na dozownikach i detektorach),
    - 6.1.3.7 dozownik chromatografu musi mieć maksymalny współczynnik podziału dozownika co najmniej 9999,9:1;
  - 6.1.4 autosampler:
    - 6.1.4.1 chromatograf musi być wyposażony w autosampler z automatycznym podajnikiem próbek na minimum 15 fiolek (w tym 10 na rozpuszczalniki 5 na odpady),
    - 6.1.4.2 autosampler musi być wyposażony w strzykawkę o pojemności 10µl oraz być kompatybilny ze strzykawkami o różnych pojemnościach,
    - 6.1.4.3 autosampler musi mieć możliwość programowania szybkość nastrzyku,
    - 6.1.4.4 autosampler musi mieć programowalną głębokość pobierania próbki,
    - 6.1.4.5 autosampler musi mieć regulowaną objętość nastrzyku w zakresie co najmniej od 0,1 µl do 5 µl lub większym,

- 6.1.4.6 autosampler musi być wyposażony w tacę do fiolek o pojemności 2 ml mieszcząca minimum 150 fiolek oraz fiołki (płuczki) w niezbędnej ilości zapewniającej prawidłową pracę.
- 6.1.5 detektor:
  - 6.1.5.1 spektrometr mas musi być wyposażony w pojedynczy kwadropolowy analizator mas,
  - 6.1.5.2 kwadropolowy analizator mas musi mieć jonizację elektronową, o potencjale jonizacji w zakresie do 70eV bądź szerszym,
  - 6.1.5.3 **spektrometr mas musi mieć co najmniej dwa filamenty w źródle jonów, z zakresem masowym detektora od 1,2 do co najmniej 1000 m/z,**
  - 6.1.5.4 stabilność sygnału detektora 0,1 amu /48 godz.,
  - 6.1.5.5 spektrometr mas musi mieć możliwość grzania źródła jonów w zakresie co najmniej 150°C do 300°C,
  - 6.1.5.6 limit detekcji instrumentu 0 do 10fg OFN dla nastrzyku 1µl mieszaniny wzorcowej OFN o stężeniu 100fg (specyfikacja w karcie katalogowej oraz potwierdzona przy instalacji),
  - 6.1.5.7 czułość spektrometru mas w jonizacji elektronowej (EI) nie mniejsza niż 1500:1 dla 1 pg OFN,
  - 6.1.5.8 spektrometr mas musi posiadać pompę turbomolekularną o wydajności na poziomie nie mniejszym niż 250 l/s wraz z pompą wstępną wyposażoną w dwie pułapki oleju (na wejściu i wyjściu z pompy),
  - 6.1.5.9 zakres dynamiczny detektora musi wynosić przynajmniej 10<sup>6</sup>,
  - 6.1.5.10 spektrometr mas musi skanować z prędkością nie gorszą niż 12500 amu/sek,
  - 6.1.5.11 spektrometr mas musi posiadać co najmniej następujące tryby pracy: Scan, SIM oraz SIM/Scan,
  - 6.1.5.12 **spektrometr mas musi mieć możliwość regulacji źródła jonizacji w zakresie 10 – 150eV,**
  - 6.1.5.13 **spektrometr mas musi być wyposażony w miernik próżni umożliwiający odczyt wartości ciśnienia (próżni) w oprogramowaniu sterującym przyrządem;**
- 6.1.6 inne niezbędne wymagania:
  - 6.1.6.1 chromatograf musi być wyposażony w kolumnę ZB-Drug-1 30m x 0.25mm x 0,25µm,
  - 6.1.6.2 chromatograf musi mieć elektroniczną kontrolę przepływów oraz temperatur,
  - 6.1.6.3 chromatograf musi mieć możliwość programowania narostu temperatury, ciśnienia i przepływu,
  - 6.1.6.4 chromatograf musi mieć możliwość utrzymywania stałej szybkości przepływu podczas zmiany temperatury,
  - 6.1.6.5 chromatograf musi posiadać filtr do oczyszczania gazu nośnego z węglowodorów, tlenu i wilgoci (pułapka na linię helu),
  - 6.1.6.6 chromatograf musi być wyposażony we własny dotykowy panel sterowania pozwalający na dostęp do wszystkich danych aparatu w czasie rzeczywistym.
- 6.2 Stacja robocza:
  - 6.2.1 chromatograf musi być dostarczony wraz ze stacją roboczą kompatybilną z zestawem GC-MS spełniająca wymagania:
    - 6.2.1.1 komputer:
      - 6.2.1.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 o posiadający co najmniej 24 rdzeni fizycznych,
      - 6.2.1.1.2 pamięć operacyjna RAM minimum 64 GB DDR5,
      - 6.2.1.1.3 dysk twardy SSD o pojemności minimum 1000 GB (system operacyjny, oprogramowanie),
      - 6.2.1.1.4 **dysk twardy HDD o pojemności minimum 8TB,**
      - 6.2.1.1.5 zintegrowany w obudowie Bluetooth min. 5.0,
      - 6.2.1.1.6 zintegrowana w obudowie karta WiFi w wersji co najmniej 5,
      - 6.2.1.1.7 co najmniej 4 porty USB, w tym co najmniej dwa USB 3.0,
      - 6.2.1.1.8 interfejs HDMI i/lub Display Port,
      - 6.2.1.1.9 system operacyjny Windows 11 PL 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1
    - 6.2.1.2 monitor o przekątnej ekranu co najmniej 27", rozdzielczości nominalnej co najmniej 2560 na 1440 pikseli, QHD,
    - 6.2.1.3 klawiaturę QWERTY z 12 klawiszami funkcyjnymi i 4 klawiszami strzałek USB,
    - 6.2.1.4 mysz komputerowa USB (3 przyciski, rolka przewijania)
    - 6.2.1.5 kolorową drukarkę laserową z wyświetlaczem LCD, z możliwością automatycznego drukowania dwustronnego z interfejsem sieciowym wraz z czterema zestawami zapasowych oryginalnych tonerów dedykowanych do dostarczonej drukarki,
    - 6.2.1.6 dysk twardy zewnętrzny SSD minimum 8TB;
  - 6.2.2 komunikacja stacja – chromatograf musi się odbywać w oparciu o interface Ethernet (LAN);
  - 6.2.3 oprogramowanie sterujące systemem GC-MS w języku polskim lub angielskim z pełnymi polskimi instrukcjami i pracujące pod polskojęzycznym systemem operacyjnym (w najnowszej wersji z dożywotnią licencją);

- 6.2.4 system GC-MS musi posiadać oprogramowanie chromatograficzne umożliwiające zbieranie i przetwarzanie danych, sterowanie chromatografem, z pełnymi polskimi instrukcjami;
- 6.2.5 stacja komputerowa musi mieć wgrane niżej wymienione biblioteki widm MS:
  - 6.2.5.1 najnowszą dostępną na rynku bibliotekę widm NIST 2023 (lub nowszą) z dożywotnią licencją na jej użytkowanie,
  - 6.2.5.2 najnowszą dostępną na rynku bibliotekę widm „Designer Drugs 2023” (lub nowszą) z dożywotnią licencją na jej użytkowanie,
  - 6.2.5.3 bibliotek toksykologiczna zawierające min 2000 związków z zakresu toksykologii, z dożywotnią licencją na jej użytkowanie.
- 6.3 Dodatkowe wyposażenie:
  - 6.3.1 wykonawca musi dostarczyć zestaw instalacyjny do chromatografu oraz wszystkie części niezbędne do uruchomienia i sprawdzenia poprawności działania systemu,
  - 6.3.2 wykonawca musi dostarczyć zestaw narzędzi do obsługi zestawu GC-MS umożliwiających wymianę materiałów eksploatacyjnych,
  - 6.3.3 dostarczony chromatograf gazowy GCMS oraz dostarczony autosampler muszą być fabrycznie nowe, muszą pochodzić od jednego Producenta,
  - 6.3.4 z chromatografem wykonawca musi dostarczyć co najmniej jeden zestaw dodatkowych części i materiałów eksploatacyjnych składających się co najmniej z:
    - 6.3.4.1 fiołki z polem opisowym o pojemności 2 ml z nakrętką i otworem i uszczelką silikonową /PTFE do podajnika próbek – co najmniej 2000 szt.,
    - 6.3.4.2 fiołki (płuczki) do autosamplera – co najmniej 15 szt.,
    - 6.3.4.3 uszczelki (septy) wysokotemperaturowe (400°C) – co najmniej 50 szt.,
    - 6.3.4.4 nakrętki do montażu kolumn – co najmniej 5 szt.,
    - 6.3.4.5 dezaktywowane Linery Split/Splitless wypełnione watą szklaną (w opcji z założonym O-ring'iem) – co najmniej 20 szt.,
    - 6.3.4.6 uszczelka O-ring przeznaczona do glasslinera, do pracy w temperaturach do 350°C – co najmniej 20 szt.,
    - 6.3.4.7 ferule vespelowe do kolumn kapilarnych kompatybilnych z dostarczoną kolumną - co najmniej 10 szt.,
    - 6.3.4.8 filtr do oczyszczania gazu nośnego z węglowodorów, tlenu i wilgoci (pułapka na linię helu) – co najmniej 1 szt.,
    - 6.3.4.9 strzykawka do podajnika próbek ciekłych (10ul) – co najmniej 10 szt.,
    - 6.3.4.10 zestaw do oczyszczania źródła jonów – co najmniej 1 szt.,
    - 6.3.4.11 filament, element źródła jonów przeznaczony do chromatografu gazowego sprzężonego z detektorem masowym – co najmniej 6 szt.
- 6.4 Inne wymagania:
  - 6.4.1 urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie starsze niż wyprodukowane w 2024 r.;
  - 6.4.2 instalacja musi być wykonana przez autoryzowany serwis (przyłączenie do istniejącej sieci gazowej (hel), zapewnienie przez Wykonawcę materiałów niezbędnych do podłączenia urządzenia do sieci gazowej (przewody, trójniki, złączki itp.);
  - 6.4.3 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego;
  - 6.4.4 wykonawca dostarczy kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkowania z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
  - 6.4.5 w trakcie realizacji umowy, wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim.
- 6.5 Gwarancja
  - 6.5.1 gwarancja:
    - 6.5.1.1 na urządzenie nie krótsza niż 24 miesiące, liczona od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru,
    - 6.5.1.2 3 miesiące dla materiałów eksploatacyjnych, o których mowa w pkt 6.3.4;
  - 6.5.2 wraz z urządzeniem należy dostarczyć kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
  - 6.5.3 w okresie gwarancyjnym wykonawca w ramach zaoferowanej ceny zobowiązany jest zapewnić pełną obsługę serwisową, zgodnie z zaleceniami producenta z wykorzystaniem części zamiennych dostarczonych przez wykonawcę;
  - 6.5.4 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdych kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości

działania urzędnika - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;

- 6.5.5 autoryzowany serwis producenta gwarancyjny i pogwarancyjny musi być dostępny na terenie Polski;
- 6.5.6 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
- 6.5.7 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest ramach zaoferowanej ceny do odbiór sprzętu do naprawy i jego dostawę po dokonaniu naprawy;
- 6.5.8 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej;
- 6.5.9 wykonawca zobowiązany jest zapewnić dostępność serwisu części zamiennych przez okres nie krótszy niż 10 lat.

#### 6.6 Szkolenie:

- 6.6.1 Zmawiający wymaga przeprowadzenia szkolenia w języku polskim przez producenta / dystrybutora:
  - 6.6.1.1 jedno dwudniowe szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego w ciągu 5 dni od podpisania protokołu odbioru,
  - 6.6.1.2 jedno jednodniowe szkolenie w ciągu 60 dni od daty podpisania protokołu odbioru.
- 6.6.2 wykonawca sporządzi i przekaże Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbyte szkolenie

### 7. Spektrometr FTIR – 2 szt.

#### 7.1 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia):

- 7.1.1 urządzenie powinno zapewniać łatwą mobilność, przenoszenie do różnych pomieszczeń: masa urządzenia nie większa niż 9 kg, wymagana powierzchnia nie więcej niż 27 cm x 35 cm, wysoką trwałość mechaniczną (metalowa obudowa), odporność na wstrząsy mechaniczne i zmiany temperatury;
- 7.1.2 urządzenie powinno być wyposażone w walizkę transportową;
- 7.1.3 urządzenie powinno być wyposażone w automatyczne rozpoznawanie przystawek pomiarowych (ATR, transmisyjna etc.) i automatyczną konfigurację przyrządu w zależności od zamontowanej przystawki, wymiana przystawek musi być możliwa bez używania dodatkowych narzędzi;
- 7.1.4 urządzenie musi posiadać system automatycznej kontroli (monitoring) elementów składowych urządzenia, wilgotności i wydajności wraz z systemem informującym na panelu spektrometru;
- 7.1.5 **wymagany zakres spektralny urządzenia powinien zawierać się w zakresie od min. 350 – 7800 cm<sup>-1</sup>,**
- 7.1.6 urządzenie musi być wyposażone w wysokoczuły stabilizowany temperaturowo detektor DTGS;
- 7.1.7 dokładność pomiaru liczby falowej powinna zawierać się w zakresie <0.05 cm<sup>-1</sup> 1,576 cm<sup>-1</sup>;
- 7.1.8 precyzja liczby falowej powinna zawierać się w zakresie <0.0005 cm<sup>-1</sup> @ 1,576 cm<sup>-1</sup>;
- 7.1.9 **stosunek sygnału do szumu powinien wynosić min. 55000:1 (przy pomiarze w czasie 1min. i rozdzielczości 4cm<sup>-1</sup>);**
- 7.1.10 dokładność fotometryczna urządzenia powinna być lepsza niż 0.1 % T;
- 7.1.11 wykonawca musi wyposażyć co najmniej jedno urządzenie w przystawkę do pomiarów techniką transmisyjną wyposażoną w uchwyt na pastylki 13mm.

#### 7.2 Przystawka ATR:

- 7.2.1 przystawka ATR zastosowana w urządzeniu musi być wyposażona w monolityczny kryształ diamentowy wprasowany w płytkę o wysokiej trwałości;
- 7.2.2 **urządzenie powinno być wyposażone w przystawkę typu „high-pressure” pracującą w zakresie min. 350 – 7800 cm<sup>-1</sup> zapewniającą pomiary ciał stałych i cieczy;**
- 7.2.3 po zamontowaniu przystawki powinien odbywać się automatyczny test sprawdzający min. Stosunek sygnału do szumu oraz automatycznie powinny być zacytywane podstawowe parametry pomiarowe.

#### 7.3 Interferometr:

- 7.3.1 interferometr urządzenia powinien wykorzystywać połączane lustra kubiczne, ustawione na stałe, nie wymagające justowania dynamicznego lub automatycznego. Interferometr bezłożyskowy, bezsmarowy;
- 7.3.2 komora interferometru urządzenia, musi być szczelna, osuszana przez wymienne osuszki i trwale odizolowana od układu pomiarowego przez demontowalne okienka KBr;
- 7.3.3 optyka spektrometru tj. beamsplitter oraz okienka w komorze pomiarowej powinny być wykonane z KBr;
- 7.3.4 spektrometr powinien być wyposażony w laser diodowy o niskim zużyciu energii;
- 7.3.5 źródło IR powinno charakteryzować się długim okresem żywotności;
- 7.3.6 urządzenie powinno posiadać przetwornik A/D 24 bit o dynamicznym zakresie.

- 7.4 Walidacja.  
Spektrometr powinien być wyposażony w wewnętrzne koło walidacyjne z odpowiednimi filtrami zapewniające całkowicie automatyczne wykonywanie testów OQ/PQ sprawdzających min: stosunek sygnału do szumu, amplitudę sygnału, powtarzalność pomiarową. Po zakończeniu testu raport automatycznie zapisywany jest jako plik PDF.
- 7.5 Pozostałe elementy ukończenia:  
7.5.1 zestaw 5 osuszek;  
7.5.2 izopropanol cz.d.a w opakowaniach 1 litr (5 litrów);  
7.5.3 mózdzierz agatowy z tłuczkiem poj. 50 ml – 2 szt.;  
7.5.4 mózdzierz agatowy z tłuczkiem poj. 10 ml – 4 szt.
- 7.6 Stacja robocza:  
7.6.1 urządzenie powinno być dostarczone ze stacją roboczą spełniająca następujące wymagania:  
7.6.1.1 komputer wyposażony w:  
7.6.1.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 posiadający co najmniej 16 rdzeni fizycznych,  
7.6.1.1.2 pamięć operacyjna RAM minimum 32 GB DDR5,  
7.6.1.1.3 dysk twardy SSD o pojemności minimum 1000 GB (system operacyjny, oprogramowanie),  
7.6.1.1.4 dysk twardy SSD o pojemności minimum 4TB,  
7.6.1.1.5 zintegrowany w obudowie Bluetooth min. 5.0,  
7.6.1.1.6 zintegrowana w obudowie karta WiFi w wersji co najmniej 5,  
7.6.1.1.7 co najmniej 4 porty USB, w tym co najmniej dwa USB 3.0,  
7.6.1.1.8 interfejs HDMI i/lub Display Port,  
7.6.1.1.9 system operacyjny Windows 11 PL 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1,  
7.6.1.1.10 oprogramowanie sterujące systemem FTIR w języku polskim lub angielskim z pełnymi polskimi instrukcjami pracujące pod polskojęzycznym systemem operacyjnym (w najnowszej wersji z dożywotnią licencją) - system FTIR musi posiadać oprogramowanie umożliwiające zbieranie i przetwarzanie danych, sterowanie urządzeniem, z pełnymi polskimi instrukcjami,  
7.6.1.1.11 biblioteki z dożywotnią licencją na ich użytkowanie (zainstalowane na komputerze):  
7.6.1.1.11.1 biblioteka widm zawierająca ponad 10 tys. widm ATR-FTIR z grupy związków kryminalistycznych,  
7.6.1.1.11.2 biblioteka widm zawierająca w swoim składzie związki z grupy: narkotyków i substancji psychoaktywnych, leków włókien, związków organicznych i nieorganicznych, farb, rozpuszczalników, włókien itp.  
7.6.1.2 monitor o przekątnej ekranu co najmniej 27", rozdzielczości nominalnej co najmniej 2560 na 1440 pikseli, QHD,  
7.6.1.3 klawiaturę QWERTY USB z 12 klawiszami funkcyjnymi i 4 klawiszami strzałek,  
7.6.1.4 mysz komputerowa USB (3 przyciski, rolka przewijania),  
7.6.1.5 oprogramowanie biurowe *Microsoft Office Professional 2021* lub równoważny zgodnie z pkt 9.2;  
7.6.1.6 drukarka laserowa kolorowa, drukująca dwustronnie wraz z trzema zestawami zapasowych oryginalnych tonerów dedykowanych do dostarczonej drukarki.
- 7.7 Wymagane oprogramowanie.  
Program do obsługi spektrometru powinien być kontrolowany z poziomu komputera i zapewniać co najmniej:  
7.7.1 menu pomiarowe;  
7.7.2 procedury wstępnej obróbki danych;  
7.7.3 opisywanie pasm;  
7.7.4 porównywanie widm;  
7.7.5 narzędzia interpretacji widm;  
7.7.6 zaawansowane przeszukiwanie bibliotek, analiza mieszanin;  
7.7.7 tworzenie własnych bibliotek;  
7.7.8 analizę ilościową (zgodnie z prawem Lambert'a – Beer'a);  
7.7.9 analizę całkowitą;  
7.7.10 predefiniowane raporty wydruków wraz z możliwością ich edycji;  
7.7.11 łatwy eksport widm do innych formatów;  
7.7.12 automatyczne procedury testowania spektrometru, 2 poziomy (OQ, PQ);  
7.7.13 ciągłą kontrolę statusu spektrometru;  
7.7.14 wielopoziomowe zarządzanie użytkownikami.

- 7.8 Inne wymagania:
- 7.8.1 urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie starsze niż wyprodukowane w 2024 r.,
  - 7.8.2 instalacja musi być wykonana przez autoryzowany serwis producenta;
  - 7.8.3 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego;
  - 7.8.4 wykonawca dostarczy kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkownika z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
  - 7.8.5 trakcie realizacji umowy, wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim.
- 7.9 Gwarancja
- 7.9.1 gwarancja na przedmiot zamówienia nie może być krótsza niż 24-miesiące, licząc od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru i uruchomienia urządzenia;
  - 7.9.2 dodatkowa gwarancja na n/w części spektrometru:
    - 7.9.2.1 ruchome części interferometru – co najmniej 10 lat gwarancji,
    - 7.9.2.2 laser diodowy – co najmniej 10 lat gwarancji,
    - 7.9.2.3 przystawka ATR z kryształem diamentowym – co najmniej 10 lat gwarancji,
    - 7.9.2.4 źródło IR – łatwo wymienne, bez konieczności wizyty serwisu – co najmniej 5 lat gwarancji;
  - 7.9.3 wraz z urządzeniem należy dostarczyć kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
  - 7.9.4 instalacja urządzenia musi być wykonana przez autoryzowany serwis producenta;
  - 7.9.5 serwis gwarancyjny i pogwarancyjny musi być świadczony przez autoryzowany serwis producenta bez angażowania firmy zewnętrznych przez inżynierów serwisowych porozumiewających się w języku polskim i posiadających certyfikaty ukończenia szkolenia wydane przez producenta;
  - 7.9.6 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
  - 7.9.7 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest ramach zaoferowanej ceny do odbiór sprzętu do naprawy i jego dostawę po dokonaniu naprawy;
  - 7.9.8 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej;
  - 7.9.9 wykonawca zobowiązany jest usunąć usterki niezwłocznie, lecz nie później niż w ciągu 14 dni roboczych od powiadomienia o wystąpieniu usterki,
  - 7.9.10 w okresie gwarancyjnym wykonawca ramach zaoferowanej ceny zobowiązany jest zapewnić pełną obsługę serwisową, zgodnie z zaleceniami producenta z wykorzystaniem części zamiennych dostarczonych przez wykonawcę;
  - 7.9.11 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdych kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości działania urządzenia - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;
  - 7.9.12 wykonawca zobowiązany jest zapewnić dostępność serwisu części zamiennych przez okres nie krótszy niż 10 lat.
- 7.10 Szkolenie:
- 7.10.1 Zamawiający wymaga przeprowadzenia szkolenia w języku polskim, które musi być przeprowadzone przez specjalistę aplikacyjnego:
    - 7.10.1.1 jedno dwudniowe szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego w ciągu 5 dni od podpisania protokołu odbioru,
    - 7.10.1.2 jedno jednodniowe szkolenie w ciągu 60 dni od daty podpisania protokołu odbioru;
  - 7.10.2 wykonawca sporządzi i przekaże Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbyte szkolenie.

## **8. Spektrometr RAMANA – 1 szt.**

- 8.1 Podręczny spektrometr RAMANA - przenośne urządzenie do szybkiej identyfikacji nieznanymi substancjami z wyszczególnieniem narkotyków i ich prekursorów, materiałów wybuchowych, bojowych środków trujących oraz ich mieszanin na podstawie zjawiska spektroskopii Ramana.
- 8.2 Wymagania szczegółowe (parametry urządzenia):
  - 8.2.1 urządzenie powinno zapewniać łatwą mobilność, przenoszenie do różnych pomieszczeń: masa urządzenia nie większa niż 1 kg, wymagana powierzchnia nie więcej niż 11 cm x 15 cm x 7cm,
  - 8.2.2 urządzenie musi być wykonane z chemicznie odpornego materiału, charakteryzować się wysoką trwałością, odpornością na wstrząsy mechaniczne i zmiany temperatury lub wyposażone w ochronę obudowy,

- 8.2.3 urządzenie powinno być wyposażone w walizkę transportową,
  - 8.2.4 urządzenie powinno być wyposażone w automatyczne rozpoznawanie nakładek pomiarowych (kątowa, dystansująca etc.) i automatyczną konfigurację przyrządu w zależności od zamontowanej przystawki. Wymiana nakładek bez używania dodatkowych narzędzi,
  - 8.2.5 urządzenie powinno być wyposażone w kolorowy wyświetlacz/ekran dotykowy LCD o przekątnej min. 3,7 cala z możliwością obsługi w rękawiczkach;
  - 8.2.6 wymagany zakres spektralny urządzenia powinien zawierać się w zakresie co najmniej od min. 400 – 2200  $\text{cm}^{-1}$ ;
  - 8.2.7 urządzenie powinno mieć możliwość pracy w temperaturze roboczej co najmniej od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
  - 8.2.8 długość fali lasera (wzbudzenie) min. 785nm  $\pm$  0.5nm;
  - 8.2.9 urządzenie powinno być wyposażone w źródło promieniowania pozwalające na analizę próbek barwnych, które wykazują zjawisko fluorescencji;
  - 8.2.10 urządzenie powinno umożliwiać analizę mieszanin;
  - 8.2.11 urządzenie powinno umożliwiać bezpośredni pomiar bez konieczności przygotowania próbki;
  - 8.2.12 urządzenie powinno umożliwiać pomiaru próbek stałych, w postaci proszków jak również próbek ciekłych;
  - 8.2.13 urządzenie zdolne do pomiaru przez opakowania: plastik, szkło itp.;
  - 8.2.14 aparat powinien umożliwić analizę śladowych ilości narkotyków z zastosowaniem powierzchniowo wzmocnionej spektroskopii Ramana (SERS);
  - 8.2.15 urządzenie powinno umożliwić ustawienia opóźnienia rozpoczęcia pomiaru;
  - 8.2.16 urządzenie musi posiadać możliwość eksportu danych do komputera oraz telefonu bezprzewodowo bądź przy użyciu nośników danych;
  - 8.2.17 czas pracy aparatu na baterii nie krótszy niż 4h;
  - 8.2.18 urządzenie musi mieć możliwość pracy przy zasilaniu z zewnętrznego źródła prądu;
  - 8.2.19 urządzenie powinno mieć możliwość realizowania pomiarów próbek ciekłych oraz stałych za pomocą sondy zanurzeniowej o długości >10 cm;
  - 8.2.20 urządzenie musi być wyposażony w uniwersalną nakładkę, sondę zanurzeniową, uchwyt do tabletek, wzorzec kalibracyjny, nakładkę kątową, adapter na fiołki, nakładkę SERS;
  - 8.2.21 urządzenie musi mieć możliwość rozbudowy o nakładkę dystansową;
  - 8.2.22 urządzenie musi mieć wgrane biblioteki (z dożywotnią licencją na ich użytkowanie):
    - 8.2.22.1 bibliotekę zawierającą minimum 18 000 związków (substancji chemicznych),
    - 8.2.22.2 bibliotekę widm środków bojowych i ich prekursorów,
    - 8.2.22.3 bibliotekę widm materiałów wybuchowych,
    - 8.2.22.4 bibliotekę widm SERS,
    - 8.2.22.5 możliwość tworzenia własnych bibliotek widm przez użytkownika,
    - 8.2.22.6 urządzenie powinno posiadać zdejmowany akumulator o przedłużonej żywotności i zapewnić do 8 godzin ciągłej pracy,
  - 8.2.23 urządzenie musi posiadać zaczepy na umieszczenie na smyczy,
  - 8.2.24 kable lub adapter umożliwiające zasilanie z gniazda samochodowego.
- 8.3 Stacja robocza.
- 8.3.1 urządzenie powinno być dostarczone ze stacją roboczą spełniającą następujące wymagania:
    - 8.3.1.1 laptopem wyposażony w:
      - 8.3.1.1.1 procesor wielordzeniowy, zgodny z architekturą x64 o posiadający co najmniej 14 rdzeni fizycznych,
      - 8.3.1.1.2 pamięć operacyjną 16 GB RAM DDR5,
      - 8.3.1.1.3 dysk twardy SSD co najmniej 1000GB;
      - 8.3.1.1.4 zintegrowany w obudowie Bluetooth min. 5.0,
      - 8.3.1.1.5 zintegrowana w obudowie karta WiFi w wersji co najmniej 5,
      - 8.3.1.1.6 co najmniej 3 porty USB, w tym co najmniej dwa USB 3.0,
      - 8.3.1.1.7 interfejs HDMI i/lub Display Port,
      - 8.3.1.1.8 ekran co najmniej 15,6" IPS FullHD,
      - 8.3.1.1.9 system operacyjny Windows 11 PL 64-bit z licencją lub równoważny zgodnie z pkt 9.1,
      - 8.3.1.1.10 dedykowane oprogramowanie w języku polskim lub angielskim z pełnymi polskimi instrukcjami pracujące pod polskojęzycznym systemem operacyjnym (w najnowszej wersji z dożywotnią licencją) umożliwiające obróbkę otrzymanych wyników i tworzenie raportów oraz ich wydruk,
    - 8.3.1.2 mysz optyczna USB,
    - 8.3.1.3 kable lub adapter umożliwiające zasilanie z gniazda samochodowego,
    - 8.3.1.4 okablowaniem umożliwiającym połączenie urządzenia z laptopem,

- 8.3.1.5 drukarka przenośna, atramentowa wraz z czterema zestawami zapasowych oryginalnych kartridży dedykowanych do dostarczonej drukarki wraz z niezbędnym okablowaniem,
  - 8.3.1.6 oprogramowanie biurowe *Microsoft Office Professional 2021* lub równoważny zgodnie z pkt 9.2.
- 8.4 Dodatkowe wyposażenie:
- 8.4.1 fiolki szklane o wymiarach 15mmx26mm - 3 opakowania;
  - 8.4.2 jednorazowe lateksowe osłonki chroniące próbki przed zanieczyszczeniem krzyżowym - 2 opakowania;
  - 8.4.3 zestaw wprowadzający do SERS – 2 opakowania,
  - 8.4.4 szpатель/łopatka dwustronna metalowa (ze stali chirurgicznej) o długości min. 180mm - co najmniej 5 sztuk
  - 8.4.5 pęseta prosta metalowa z ząbkowaną końcówką ze stali chirurgicznej) o długości min. 180mm - co najmniej 5 sztuk.
- 8.5 Inne wymagania:
- 8.5.1 urządzenie musi być fabrycznie nowe, nie starsze niż wyprodukowane w 2024 r.;
  - 8.5.2 instalacja musi być wykonana przez autoryzowany serwis producenta;
  - 8.5.3 urządzenie musi być kompletne i po uruchomieniu gotowe do pracy, zgodnie z przeznaczeniem, bez żadnych dodatkowych zakupów ze strony Zamawiającego;
  - 8.5.4 wykonawca dostarczy kompletną dokumentację techniczną oraz instrukcję użytkownika z zakresu obsługi sprzętu i oprogramowania, w wersji papierowej oraz na nośniku elektronicznym, w języku polskim;
  - 8.5.5 trakcie realizacji umowy, wszelka komunikacja pomiędzy wykonawcą a Zamawiającym musi odbywać się w języku polskim.
- 8.6 Gwarancja:
- 8.6.1 gwarancja na przedmiot zamówienia nie może być krótsza niż 24-miesiące, licząc od daty podpisania przez obie strony protokołu odbioru i uruchomienia urządzenia;
  - 8.6.2 wraz z urządzeniem należy dostarczyć dostarczenie kartę gwarancyjną, zawierającą numer seryjny urządzenia oraz warunki gwarancji;
  - 8.6.3 instalacja urządzenia musi być wykonana przez autoryzowany serwis producenta;
  - 8.6.4 czas przestoju od dnia zgłoszenia do dnia naprawy, powoduje wydłużenie gwarancji o ten czas;
  - 8.6.5 serwis gwarancyjny i naprawy należy dokonywać w miejscu użytkowania sprzętu, a w przypadku konieczności wykonania naprawy poza miejscem użytkowania, wykonawca zobowiązany jest ramach zaoferowanej ceny do odbiór sprzętu do naprawy i jego dostawę po dokonaniu naprawy;
  - 8.6.6 czas reakcji serwisu gwarancyjnego nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych, liczony do daty zgłoszenia w formie pisemnej;
  - 8.6.7 w okresie gwarancyjnym wykonawca ramach zaoferowanej ceny zobowiązany jest zapewnić pełną obsługę serwisową, zgodnie z zaleceniami producenta z wykorzystaniem części zamiennych dostarczonych przez wykonawcę
  - 8.6.8 w okresie gwarancji, w 11 - 12 miesiącu od uruchomienia urządzenia, a później po upływie każdych kolejnych 12 miesięcy wykonawca zobowiązany jest wykonać przegląd serwisowy w celu potwierdzenia prawidłowości działania urządzenia - wszelkie koszty z tym związane w tym dojazd do siedziby użytkownika oraz wymianę materiałów eksploatacyjnych należy ująć w cenie;
  - 8.6.9 wykonawca zobowiązany jest zapewnić dostępność serwisu części zamiennych przez okres nie krótszy niż 10 lat.
- 8.7 Szkolenie:
- 8.7.1 Zamawiający wymaga przeprowadzenia szkolenia w języku polskim, które musi być przeprowadzone przez specjalistę aplikacyjnego:
    - 8.7.1.1 jedno dwudniowe szkolenie z obsługi urządzenia w siedzibie Zamawiającego w ciągu 5 dni od podpisania protokołu odbioru,
    - 8.7.1.2 jedno jednodniowe szkolenie w ciągu 60 dni od daty podpisania protokołu odbioru;
  - 8.7.2 wykonawca sporządzi i przekaże Zamawiającemu certyfikaty dla uczestników szkolenia potwierdzające odbyte szkolenie.

## **9. Opis równoważności dla programu Windows 10 64-bit, Windows 11 PL 64-bit oraz Microsoft Office Professional 2021**

- 9.1 Oprogramowanie równoważne do oprogramowania Windows 10 64-bit, Windows 11 PL 64-bit musi spełniać następujące warunki:
- 9.1.1 system operacyjny dla komputerów z graficznym interfejsem użytkownika
  - 9.1.2 system operacyjny ma pozwalać na uruchomienie i pracę z aplikacjami użytkowymi przez Zamawiającego, w szczególności: MS Office 2007, 2010, 2013, 2016, 2019, 2021; MS Visio 2007, 2010, 2013, 2016, 2019,2021; MS Project 2007,2010, 2013, 2016, 2019, 2021 oraz uruchomienie i pracę z programami

- i bibliotekami określonymi odpowiednio w pkt 2.3.2.1.10, 3.4.2, 4.3.2, 5.4.7.1.10, 6.2.5, 7.6.1.1.10 oraz 8.3.1.1.10,
- 9.1.3 interfejsy użytkownika dostępne w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim;
- 9.1.4 zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, odtwarzacz multimedialny, pomoc, komunikaty systemowe - w przypadku programów, o których mowa w pkt 2.3.2.1.10, 3.3.1.1.10, 3.3.2.1.10 i 4.3.2.1.10, dopuszcza się w języku angielskim;
- 9.1.5 wbudowany system pomocy w języku polskim - w przypadku programów, o których mowa w pkt 3.2.1.10, 3.3.1.1.10, 3.3.2.1.10 i 4.3.2.1.10, dopuszcza się w języku angielskim;
- 9.1.6 graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim - w przypadku programów, o których mowa w pkt 3.2.1.10, 3.3.1.1.10, 3.3.2.1.10 i 4.3.2.1.10, dopuszcza się w języku angielskim;
- 9.1.7 możliwość dokonywania bezpłatnych aktualizacji i poprawek w ramach wersji systemu operacyjnego poprzez Internet, mechanizmem udostępnianym przez producenta systemu z możliwością wyboru instalowanych poprawek oraz mechanizmem sprawdzającym, które z poprawek są potrzebne;
- 9.1.8 możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu zamawiającego;
- 9.1.9 dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego;
- 9.1.10 wbudowana zaporę internetową (firewall) dla ochrony połączeń internetowych zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IPv4 i v6;
- 9.1.11 wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami;
- 9.1.12 wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play, Wi-Fi),
- 9.1.13 funkcjonalność automatycznej zmiany domyślnej drukarki w zależności od sieci, do której podłączony jest komputer;
- 9.1.14 możliwość zarządzania stacją roboczą poprzez polityki grupowe – przez politykę rozumiejący zestaw reguł definiujących lub ograniczających funkcjonalność systemu lub aplikacji;
- 9.1.15 rozbudowane, definiowalne polityki bezpieczeństwa – polityki dla systemu operacyjnego i dla wskazanych aplikacji;
- 9.1.16 możliwość zdalnej automatycznej instalacji, konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, zgodnie z określonymi uprawnieniami poprzez polityki grupowe;
- 9.1.17 zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników;
- 9.1.18 wsparcie dla ipsec oparte na politykach – wdrażanie ipsec oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny;
- 9.1.19 mechanizmy logowania do domeny w oparciu o:
- 9.1.19.1 login i hasło,
- 9.1.19.2 karty z certyfikatami (smartcard),
- 9.1.19.3 wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony przez moduł TPM), mechanizmy wieloelementowego uwierzytelniania;
- 9.1.20 wsparcie do uwierzytelnienia urządzenia na bazie certyfikatu;
- 9.1.21 wsparcie wbudowanej zapory ogniowej dla Internet Key Exchange v. 2 (ikev2) dla warstwy transportowej, IPsec;
- 9.1.22 wbudowane narzędzia służące do administracji, do wykonywania kopii zapasowych polityk i ich odtwarzania oraz generowania raportów z ustawień polityk;
- 9.1.23 wsparcie dla środowisk java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach;
- 9.1.24 wsparcie dla JScript i VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń;
- 9.1.25 zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejęcia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem;
- 9.1.26 rozwiązanie służące do automatycznego zbudowania obrazu systemu wraz z aplikacjami. obraz systemu służyć ma do automatycznego upowszechnienia systemu operacyjnego inicjowanego i wykonywanego w całości poprzez sieć komputerową;
- 9.1.27 transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe;
- 9.1.28 oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej;
- 9.1.29 możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci, identyfikacja sieci komputerowych, do których jest podłączony system operacyjny, zapamiętywanie ustawień i przypisywanie do

- min. 3 kategorii bezpieczeństwa (z predefiniowanymi odpowiednio do kategorii ustawieniami zapory sieciowej, udostępniania plików itp.);
  - 9.1.30 możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu);
  - 9.1.31 wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor, umożliwiający, zgodnie z uprawnieniami licencyjnymi, uruchomienie do 4 maszyn wirtualnych;
  - 9.1.32 mechanizm szyfrowania dysków wewnętrznych i zewnętrznych z możliwością szyfrowania ograniczonego do danych użytkownika.
- 9.2 Oprogramowanie równoważne do oprogramowania Microsoft Office Professional 2021 musi być zgodne z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem MS Office 2007, 2010, 2013, 2016, 2019, 2021, tj.:
- 9.2.1 w otwieranych dokumentach musi być zachowane oryginalne formatowanie oraz ich treść;
  - 9.2.2 wszystkie funkcje oraz makra muszą działać poprawnie a ich wynik musi być identyczny jak w przypadku programu, w którym został wytworzony bez konieczności dodatkowej edycji otwartego dokumentu.
  - 9.2.3 dostarczony program musi zapewniać możliwość modyfikacji plików utworzonych za pomocą ww. programów w taki sposób by możliwe było ich poprawne otwarcie przy pomocy programu, który oryginalnie służył do utworzenia pliku;
  - 9.2.4 edytor tekstowy powinien umożliwiać zmianę wielkości kerningu, tworzenie wcięć lustrzanych, zastosowanie stylów mieszanych i stylów tabel oraz podział okna na kilka dokumentów;
  - 9.2.5 arkusz kalkulacyjny powinien umożliwiać ustawianie obszaru wydruku;
  - 9.2.6 program do prezentacji musi zapewnić importowanie slajdów z innych prezentacji;
  - 9.2.7 aplikacja do tworzenia bazy, powinna umożliwiać tworzenie bazy danych na komputerze od podstaw;
  - 9.2.8 musi spełniać następujące wymagania minimalne:
    - 9.2.8.1 wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:
    - 9.2.8.2 pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika,
    - 9.2.8.3 możliwość zintegrowania uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową (Active Directory) – użytkownik raz zalogowany z poziomu systemu operacyjnego stacji roboczej ma być automatycznie rozpoznawany we wszystkich modułach oferowanego rozwiązania bez potrzeby oddzielnego monitowania go o ponowne uwierzytelnienie się,
    - 9.2.8.4 możliwość instalacji oprogramowania na dowolnych komputerach (licencje niepowiązane z konkretnymi komputerami);
    - 9.2.8.5 nieograniczona możliwość przenoszenia oprogramowania pomiędzy komputerami;
    - 9.2.8.6 możliwość automatycznej instalacji komponentów (przy użyciu instalatora systemowego);
    - 9.2.8.7 całkowicie zlokalizowany w języku polskim system komunikatów i podręcznej pomocy technicznej w pakiecie;
    - 9.2.8.8 wsparcie dla formatu XML;
    - 9.2.8.9 możliwość nadawania uprawnień do modyfikacji dokumentów tworzonych za pomocą aplikacji wchodzących w skład pakietów;
    - 9.2.8.10 automatyczne wypisywanie hiperłączy;
    - 9.2.8.11 możliwość automatycznego odświeżania danych pochodzących z Internetu w arkuszach kalkulacyjnych;
    - 9.2.8.12 możliwość dodawania do dokumentów i arkuszy kalkulacyjnych podpisów cyfrowych, pozwalających na stwierdzenie czy dany dokument/arkusz pochodzi z bezpiecznego źródła i nie został w żaden sposób zmieniony;
    - 9.2.8.13 możliwość automatycznego odzyskiwania dokumentów i arkuszy kalkulacyjnych w wypadku nieoczekiwanego zamknięcia aplikacji spowodowanego zanikiem prądu;
    - 9.2.8.14 prawidłowe odczytywanie i zapisywanie danych w dokumentach w formatach: .DOC, .DOCX, XLS, .XLSX, .PPT, .PPTX, w tym obsługa formatowania, makr, formuł, formularzy w plikach wytworzonych w MS Office 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 i 2021;
    - 9.2.8.15 zawiera narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleczeń, język skryptowy);
    - 9.2.8.16 umożliwia tworzenie drukowanych materiałów informacyjnych poprzez:
      - 9.2.8.16.1 tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych,
      - 9.2.8.16.2 tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów,
      - 9.2.8.16.3 edycję poszczególnych stron materiałów,
      - 9.2.8.16.4 podział treści na kolumny,
      - 9.2.8.16.5 umieszczanie elementów graficznych,
      - 9.2.8.16.6 wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej,

- 9.2.8.16.7 płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji.
- 9.2.8.16.8 eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF,
- 9.2.8.16.9 wydruk publikacji;
- 9.2.8.17 edytor tekstów musi umożliwiać:
  - 9.2.8.17.1 edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty,
  - 9.2.8.17.2 wstawianie oraz formatowanie tabel,
  - 9.2.8.17.3 wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych,
  - 9.2.8.17.4 wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne),
  - 9.2.8.17.5 automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków,
  - 9.2.8.17.6 automatyczne tworzenie spisów treści,
  - 9.2.8.17.7 formatowanie nagłówek i stopek stron,
  - 9.2.8.17.8 śledzenie zmian wprowadzonych przez użytkowników,
  - 9.2.8.17.9 nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
  - 9.2.8.17.10 określenie układu strony (pionowa/pozioma),
  - 9.2.8.17.11 wydruk dokumentów,
  - 9.2.8.17.12 wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną,
  - 9.2.8.17.13 pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy MS Word 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 i 2021 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu,
  - 9.2.8.17.14 zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji;
- 9.2.8.18 arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:
  - 9.2.8.18.1 tworzenie raportów tabelarycznych,
  - 9.2.8.18.2 tworzenie wykresów liniowych (wraz z linią trendu), słupkowych, kołowych,
  - 9.2.8.18.3 tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu,
  - 9.2.8.18.4 tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice),
  - 9.2.8.18.5 obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych. Narzędzia wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych,
  - 9.2.8.18.6 tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiającą dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych,
  - 9.2.8.18.7 wyszukiwanie i zamianę danych,
  - 9.2.8.18.8 wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego,
  - 9.2.8.18.9 nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie,
  - 9.2.8.18.10 nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności,
  - 9.2.8.18.11 formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem,
  - 9.2.8.18.12 zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku,
  - 9.2.8.18.13 zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS Excel 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 i 2021 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń,
  - 9.2.8.18.14 zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji;
- 9.2.8.19 program do tworzenia prezentacji musi umożliwiać:
  - 9.2.8.19.1 drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek,
  - 9.2.8.19.2 zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu,
  - 9.2.8.19.3 nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji,
  - 9.2.8.19.4 opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera,
  - 9.2.8.19.5 umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo,
  - 9.2.8.19.6 umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego,
  - 9.2.8.19.7 odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym,
  - 9.2.8.19.8 możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów,

- 9.2.8.19.9 prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera,
- 9.2.8.19.10 zapewniać zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 i 2021;
- 9.2.8.20 program do tworzenia baza danych musi umożliwiać:
  - 9.2.8.20.1 tworzenie baz danych przez zdefiniowanie tabel składających się unikatowego klucza i pól różnych typów, w tym tekstowych i liczbowych,
  - 9.2.8.20.2 tworzenie relacji pomiędzy tabelami,
  - 9.2.8.20.3 tworzenie formularzy do wprowadzania i edycji danych,
  - 9.2.8.20.4 tworzenie raportów,
  - 9.2.8.20.5 edycje danych i zapisywanie ich w lokalnie przechowywanej bazie danych,
  - 9.2.8.20.6 tworzenie bazy danych przy użyciu zdefiniowanych szablonów, połączenie z danymi zewnętrznymi, a w szczególności z innymi bazami danych zgodnymi z ODBC, plikami XML, arkuszem kalkulacyjnym;
  - 9.2.8.20.7 zapewniać zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS Access 2007, 2010, 2013, 2016, 2019 i 2021.
- 9.3 W przypadku, gdy oprogramowanie równoważne nie będzie właściwie współdziałać ze sprzętem i oprogramowaniem funkcjonującym u Zamawiającego, wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z przywróceniem i sprawnym działaniem infrastruktury sprzętowo-programowej Zamawiającego oraz na własny koszt dokona niezbędnych modyfikacji przywracających właściwe działanie środowiska sprzętowo-programowego Zamawiającego również po odinstalowaniu oprogramowania.
- 9.4 Wykonawca, który zaoferuje produkt równoważny musi potwierdzić spełnienie wszystkich warunków określonych w pkt 9.1 i 9.2. W tym celu wykonawca złoży wraz z ofertą:
  - 9.4.1 dokumentację oprogramowania potwierdzającą spełnianie przez zaoferowane oprogramowanie wymagań opisanych w pkt 9.1 i 9.2;
  - 9.4.2 zestawienie wymagań opisanych pkt 9.1 i 9.2 wraz ze wskazaniem miejsc w dokumentacji oprogramowania (numery stron), w których znajduje się potwierdzenie spełnienia wymagania;
  - 9.4.3 pełne postanowienia licencji oprogramowania równoważnego;
  - 9.4.4 wykaz pełnej funkcjonalności oprogramowania równoważnego.