

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część 2 – Zakup i dostawa wysokosprawnego chromatografu cieczowego (HPLC), chromatografu gazowego (GC), aparatu do oznaczania azotu Kiejdahla, analizatora węgla (TOC) oraz systemu do ekstrakcji próbek

Lp.	Nazwa sprzętu / minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Opis techniczny oferowanego produktu (uwaga kolumnę wypełnia Wykonawca, który dokument ten przedkłada Zamawiającemu w trybie art. 26 ust. 1 ustawy Prawo Zamówień Publicznych, zgodnie SIWZ) Opis winien potwierdzać spełnienie wszystkich wymagań określonych w kol. 2
1.	2.	3.
1.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Wysokosprawnny chromatograf cieczowy – zestaw (wraz z komputerem sterującym i oprogramowaniem) Ilość: 1 sztuka</p> <p>Wysokosprawnny chromatograf cieczowy z automatycznym podajnikiem próbek i detektorami: w zakresie widma ultrafioletowego i światła widzialnego z matrycą diodową i fluorescencyjnym, komputerem sterującym wraz z oprogramowaniem, uruchomieniem i szkoleniem pracowników Parametry ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chromatograf cieczowy o budowie modułowej, • Instrukcja obsługi w języku polskim obejmująca zasadnicze informacje niezbędne dla prawidłowego użytkowania i obsługi przez użytkownika, <p>Pompa: Pompa gradientowa z możliwością mieszania 4 różnych składników po stronie niskiego ciśnienia z systemem odgazowania próżniowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • precyzja przepływu nie gorsza niż <0,07 % RSD, • pełny zakres przepływu od co najmniej 0,001 do 10,000 ml/min z krokiem 0,001 ml/min, • nadstawka lub podstawka z zestawem pojemników na rozpuszczalniki, • ciśnienie robocze co najmniej 400 bar, • pełna kontrola parametrów pracy pompy z poziomu oprogramowania, <p>Automatyczny podajnik próbek: Autosampler o pojemności minimum 100 próbek o objętości min. 2 ml</p> <ul style="list-style-type: none"> • pełnym zakresie nastrzyku od co najmniej 0,1 do 100 ul, • precyzja nastrzyku nie gorsza niż 0.3 % RSD dla nastrzyku 5 ul, 	<p>Marka, model: Parametry</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • błąd przenoszenia nie gorszy niż 0.02 %, • możliwość wielokrotnego powtórzenia nastrzyku z jednej fiołki, • możliwy autosampler zintegrowany z termostatem kolumn, • pełna kontrola parametrów pracy autosamplera z poziomu oprogramowania, <p>Termostat kolumnowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pełny zakres temperatur: co najmniej od 10°C poniżej temp otoczenia do + 85 C • stabilność temperatury nie gorsza niż: ± 0.1 °C, • dokładność temperatury nie gorsza niż : ± 0.5°C. • pojemność termostatu na co najmniej 4 kolumny (kolumny o max długości 30 cm) <p>Detektor w zakresie widma ultrafioletowego i światła widzialnego z matrycą diodową:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pełny zakres długości fali od co najmniej 190 do 800 nm • Ilość elementów światłoczułych: min. 512 • Dwie lampy zapewniające odpowiednią energię światła w całym zakresie długości fali • Dokładność długości fali: $\pm 1,0$ nm • Częstotliwość zbierania danych minimum 100 Hz • Kalibracja liniami D2, weryfikacja za pomocą wbudowanego filtra z tlenku holmu • Szum: $< \pm 8 \times 10^{-6}$ AU, przy 254 nm • Dryft: $< 9 \times 10^{-4}$ AU/h • Rozdzielczość widmowa: < 1 nm • Wbudowane funkcje walidacyjne • Celka przepływowa o drodze optycznej 10 mm i objętości max. 13μl <p>Detektor fluorescencyjny</p> <ul style="list-style-type: none"> • źródło światła: lampa ksenonowa • pełny zakres wzbudzenia obejmujący przedział od co najmniej 200 do 650 nm • pełny zakres emisji obejmujący przedział od co najmniej 200 do 650 nm • szerokość szczeliny wzbudzenia i emisji nie większa niż 20 nm • dokładność ustawienia długości fali: nie gorsza niż ± 3 nm • powtarzalność długości fali: nie gorsza niż $\pm 0,2$ nm • czułość: co najmniej Raman S/N: > 550 • cela pomiarowa o objętości nie większej niż 12μl, odporna na ciśnienie maksymalnie 20 barów • zbieranie danych z częstotliwością regulowaną w pełnym zakresie do 100 Hz <p>Sterowanie i oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oprogramowanie chromatograficzne – najnowszej generacji – do sterowania pracą, zbierania, analizy, przechowywania i przetwarzania danych HPLC • możliwość eksportu danych arkusza kalkulacyjnego i bazy danych (np. do programów Microsoft Access i Excel) • możliwość tworzenia własnych raportów 	
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • pracujące pod systemem operacyjnym zainstalowanym na komputerze sterującym • kontrola wszystkich modułów chromatografu • wbudowana baza danych • opcja 3D oprogramowania – umożliwiająca zbieranie i obróbkę widm 3D <p>Możliwość połączenia zestawu HPLC ze spektrometrem mas innego producenta o ile producent spektrometru mas zapewni odpowiednie sterowniki i/lub moduły umożliwiające takie połączenie</p> <p><u>Komputer sterujący (stacjonarny)</u> Procesor: min.czterordzeniowy. Osiągający, co najmniej 3882 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg. kolumny Passmark CPU Mark, Zamawiający będzie weryfikował ten parametr na podstawie danych z drugiej kolumny tabeli z wynikami testów procesorów, które są załącznikiem do SIWZ</p> <p>wielkość pamięci RAM: min. 4 GB dysk twardy: min 500 GB napęd optyczny: DVD+/-RW DL karta graficzna: dowolna z obsługą 2 monitorów komunikacja: LAN 1 Gbps interfejsy: min. 6 x USB w zestawie: mysz, klawiatura preinstalowany system operacyjny, klasy PC musi spełniać wymagania według poniższego załącznika (przypis 1) poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji (np. Windows 10 lub równoważny wg opisu).</p> <p><u>Monitor</u> Przekątna ekranu: min. 24" Rodzaj matrycy: LED Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080 (FullHD) Format ekranu: 16:9 Jasność: min. 350 cd/m² Rodzaje wejść / wyjść min. VGA (D-sub) HDMI DVI-D . Głośniki Tak</p> <p><u>Drukarka:</u> Technologia druku: Laserowa, monochromatyczna</p>	<p>Marka, model: Parametry</p> <p>Marka, model: Parametry</p> <p>Marka, model:</p>
---	--

	<p>Maksymalny format nośnika: A4 Interfejsy: LAN (Ethernet), USB, WiFi Dołączone akcesoria: Kabel USB, kabel zasilający, pachcord UTP min. 1,8 m</p> <p>Wypożyczenie : Stolik mobilny umożliwiający transport chromatografu do pomieszczenia z detektorem masowym.</p> <p>Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 16 godz.</p>	Parametry
2.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Chromatograf gazowy - zestaw (wraz z komputerem sterującym i oprogramowaniem) Ilość: 1 sztuka</p> <p>Chromatograf gazowy z automatycznym podajnikiem próbek i detektorami: płomieniowo-jonizacyjnym i wychwytu elektronów, komputerem sterującym wraz z oprogramowaniem, uruchomieniem i szkoleniem pracowników</p> <p>Parametry ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • chromatograf gazowy dwukanałowy z dwoma dozownikami typu split/splitless, • instrukcja obsługi w języku polskim obejmująca zasadnicze informacje niezbędne dla prawidłowego użytkownika i obsługi przez użytkownika, <p>Piec:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umożliwiający wielostopniowe programowanie pieca o szybkości do minimum 120°C/min od temperatury otoczenia +4°C do maksymalnej temperatury pieca min. 400°C • umożliwiający zaprogramowanie minimum 20 ramp temperaturowych podczas analizy, <p>Elektroniczna kontrola pneumatyki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokładność ustawień ciśnienia nie gorsza niż 0,01 psi (na dozownikach i detektorach), • pełna elektroniczna kontrola przepływów i ciśnień gazów, • kompensacja zmian ciśnienia atmosferycznego w czasie rzeczywistym, • możliwość programowania do minimum 3- narostów przepływu/ciśnienia, <p>Dozowniki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dwa dozowniki typu split/splitless (pełen zakres do 100 psi) z elektroniczną kontrolą pneumatyki z możliwością współpracy ze wszystkimi rodzajami kolumn kapilarnych, • dokładność ustawień ciśnienia minimum 0,01 psi, • maksymalna temperatura pracy minimum 400°C <p>Detektor płomieniowo-jonizacyjny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • czułości minimum 2 pg C/s • liniowość: nie gorsza niż 10⁷ • częstotliwość zbierania danych minimum 300 Hz 	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

<ul style="list-style-type: none"> • maksymalna temperatura pracy do minimum 400°C <p>Detektor wychwyty elektronów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • czułość: nie gorsza niż 5 fg dla lindanu. • liniowość: nie gorsza niż 10⁴ • szybkość zbierania danych minimum 50Hz • maksymalna temperatura pracy minimum 400°C <p>Automatyczny podajnik próbek:</p> <ul style="list-style-type: none"> • automatyczny dozownik próbek ciekłych z automatycznym justowaniem podajnika, całkowicie sterowany z poziomu oprogramowania z rotorem lub tacą na min. 150 pozycji próbek • umożliwiające dozowanie minimum od 0,1µl do 50 µl w zależności od zainstalowanej strzykawki • komplet naczynek 2 ml z zakrętkami do autosamplera, min. 300 szt. • z możliwością dozowania ręcznego <p>Oprogramowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • oprogramowanie sterujące przyrządem i autosamplermem z zewnętrznego komputera, umożliwiające pełną kontrolę zestawu, analizę ilościową i jakościową, zbierające dane i służące do ich opracowania i generowania raportów <p><u>Komputer sterujący (stacjonarny)</u></p> <p>Procesor: min.czterordzeniowy. Osiągający, co najmniej 3882 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg. kolumny Passmark CPU Mark, Zamawiający będzie weryfikował ten parametr na podstawie danych z drugiej kolumny tabeli z wynikami testów procesorów, które są załącznikiem do SIWZ</p> <p>wielkość pamięci RAM: min. 4 GB dysk twardy: min 500 GB napęd optyczny: DVD+/-RW DL karta graficzna: dowolna z obsługą 2 monitorów komunikacja: LAN 1 Gbps interfejsy: min. 6 x USB w zestawie: mysz, klawiatura preinstalowany system operacyjny, klasy PC musi spełniać wymagania według poniższego załącznika (przypis 1) poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji (np. Windows 10 lub równoważny wg opisu).</p> <p><u>Monitor</u> Przekątna ekranu: min. 24" Rodzaj matrycy: LED</p>	<p>Marka, model: Parametry</p> <p>Marka, model: Parametry</p>
--	---

	<p>Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080 (FullHD) Format ekranu: 16:9 Jasność: min. 350 cd/m² Rodzaje wejść / wyjść min. VGA (D-sub) HDMI DVI-D . GłośnikiTak</p> <p><u>Drukarka:</u> Technologia druku: Laserowa, monochromatyczna Maksymalny format nośnika: A4 Interfejsy: LAN (Ethernet), USB, WiFi Dołączone akcesoria: Kabel USB, kabel zasilający, pachcord UTP min. 1,8 m</p> <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zestaw trzech kolumn kapilarnych: polarna, średniopolarna, niepolarna. • Zestaw instalacyjny do chromatografu wraz pułapkami na linię gazową. <p>Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 16 godz.</p>	<p>Marka, model: Parametry</p>
3.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Aparat do oznaczania azotu Kiejdahla metodą destylacji z parą wodną Ilość: 1 sztuka</p> <p>Analizator do oznaczania azotu Kiejdahla metodą destylacji z parą wodną:</p> <ul style="list-style-type: none"> • instrukcja obsługi w języku polskim, obejmująca zasadnicze informacje niezbędne dla prawidłowego użytkownika i obsługi przez użytkownika, • z możliwością podłączenia automatycznego aparatu do miareczkowania • z możliwością podłączenia zewnętrznej drukarki i klawiatury • z wbudowanym programatorem i sterownikiem automatycznego dozowania do układu wody, wodorotlenku i kwasu borowego celem optymalizacji pH • z poziomu programatora wymagane elektroniczne sterowanie czasem opóźnienia destylacji po dodaniu wody i ługu sodowego do kolby, czasu trwania destylacji i jego auto kontroli • wyposażony w cyfrowy wyświetlacz LCD parametrów pracy urządzenia <p>Parametry pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulacja wydajności generowanej pary do układu destylacyjnego w pełnym zakresie od 30 do 100% 	<p>Marka, model: Parametry</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Prowadzenie destylacji w kolbach o pojemności min. 300 ml • Z układem automatycznego rozcieńczania próbki przed rozpoczęciem analizy • Odtwarzalność (RSD): $\leq \pm 1 \%$. • Odzysk $\geq 99,5\%$. • Moc grzewcza generatora pary min 2200 W. <p>Zabezpieczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System zabezpieczenia przed przegrzaniem • System zabezpieczenia przed błędną obsługą urządzenia, np. czujnik zamknięcia drzwiczek komory z kolbą destylacyjną • Zgodność ze standardami AOAC,EPA,DIN,ISO <p>Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 4 godz.</p>	
4.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia System do ekstrakcji próbek</p> <p>Ilość: 1 zestaw</p> <p>System do ekstrakcji próbek różnych matryc w układzie ciec-ciało stałe i metodą Soxhleta. System może się składać z jednego lub dwóch niezależnych urządzeń.</p> <p>Parametry ogólne kompletnego modułu do ekstrakcji w układzie ciec-ciało stałe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość prowadzenia jednoczesnej ekstrakcji dla układu co najmniej 12 kolumniek • wyposażenie w komorę próżniową ze szkła borokrzemianowego z możliwością sterylizacji w autoklawie • zawór regulujący podciśnienie z poli(tetrafluoro)etylenu z wakuometrem kontrolnym • statyw na odbieralniki eluatu z poli(tetrafluoro)etylenu umożliwiający montaż odbieralników ze szlifem • pompa membranowa lub próżniowa • komplet zaworów do systemu ekstrakcji <p>Parametry ogólne modułu do ekstrakcji metodą Soxhleta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość prowadzenia równoczesnej ekstrakcji dla min 4 próbek stałych lub półstałych • indywidualna kontrola ekstrakcji dla każdego stanowiska poprzez indywidualną regulację grzałek lub kontrola automatyczna • dopuszczalne systemy automatyczne lub z ręczną regulacją temperatury • doprowadzenie wody umożliwiające homogeniczne chłodzenie na każdym stanowisku • możliwość prowadzenia jednoczesnej ekstrakcji w probówkach • system wyposażony w kompletny zestaw naczyń reakcyjnych, ekstraktorów i chłodnic <p>Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 4 godz.</p>	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

5.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Analizator całkowitego węgla organicznego</p> <p>Ilość: 1 sztuka</p> <p>Analizator całkowitego węgla organicznego w próbkach stałych i ciekłych. Aparat powinien oznaczać ogólny węgiel organiczny, węgiel całkowity i całkowity węgiel nieorganiczny. Aparat z automatycznym podajnikiem próbek ciekłych z przystawką do oznaczania azotu całkowitego w próbach ciekłych oraz przystawką do oznaczania próbek stałych.</p> <p>Parametry ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> instrukcja obsługi w języku polskim obejmująca zasadnicze informacje niezbędne dla prawidłowego użytkowania i obsługi przez użytkownika, <p>Zakres pomiarowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> zakres pomiarowy: dla TC: 50 ppb - 30000 ppm oraz IC 4 ppb do 3000 ppm lub szerszy możliwość oznaczania węgla organicznego metodą różnicową (TOC=TC-IC) oraz alternatywną z pomiaru (TOC=NPOC) jednoczesne oznaczenie zawartości TOC, TIC, TC, NPOC w trakcie jednego podania próbki do analizatora, we wspólnym piecu (rurze) do spaleń automatyczne wypieranie CO₂ i oznaczenie stężenia węgla nieorganicznego (IC) w celu oznaczenia TOC, czyli węgla organicznego z różnicy TOC=TC – IC czas analizy dla TC: 3 min i IC: 4 min wielopunktowa, automatyczna kalibracja do 10 punktów, wykonywana automatycznie przez przyrząd przez rozcieńczenie pojedynczego roztworu wzorcowego, podwójna linia przepływowa umożliwiająca przemywanie linii analitycznej wodą destylowaną lub próbką <p>Detektor:</p> <ul style="list-style-type: none"> oznaczenie techniką wysokotemperaturowego rozkładu (spalania) katalitycznego na platynie w temperaturze 680°C z detekcją w podczerwieni przystawka do oznaczania azotu całkowitego w próbkach ciekłych metodą chemiluminescencyjną w temp. 720°C w zakresie co najmniej 20 ppb – 10 000 ppm <p>Układ wprowadzania próbek ciekłych:</p> <ul style="list-style-type: none"> podajnik na minimum 30 próbek ciekłych automatyczne rozcieńczanie próbek w zakresie od 2 do 50 razy w strzykawce dozującej z dokładnością ±2 kilku krzywych kalibracji i dobór optymalnej krzywej dla analizowanych próbek o znacząco różniących się stężeniach pozwalającą na wykonanie analizy w jednym przebiegu igła do pobierania próbek zoptymalizowana do stosowania ze szczelnymi fiolkami oraz do przedmuchiwania możliwość automatycznego zatrzymania pracy systemu i przepływu gazu nośnego po zakończeniu pomiarów 	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>
----	---	---------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> • możliwość utworzenia biegu, • płukanie powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej igły zapobiegające zanieczyszczeniu wprowadzanych próbek, <p>Układ wprowadzania próbek stałych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moduł wprowadzania próbek stałych o naważce do 1 g, stosujący łożeczki kwarcowe • tryby pomiarowe: TC, IC, TOC • spalanie w rurze kwarcowej o wysokiej wytrzymałości • możliwość zastosowania podwójnej celi pomiarowej, składającej się z celi długiej do pomiaru próbek wodnych i celi krótkiej do analizy próbek stałych • automatyczna pipeta do dodawania kwasu fosforowego przy oznaczaniu węgla nieorganicznego zainstalowana w przyrządzie • łożki ceramiczne (wielorazowego użytku) do spalania, co najmniej 100szt. <p>Parametry pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spalanie w piecu w temp. max 980 °C • zakres pomiarowy węgiel całkowity, całkowity węgiel organiczny od co najmniej 0,1 mg do 20 mg • oznaczanie węgla nieorganicznego w temperaturze 200°C z wypieraniem za pomocą kwasu fosforowego <p>Sterowanie:</p> <p><u>Komputer sterujący (stacjonarny)</u></p> <p>Procesor: min.czterordzeniowy. Osiągający, co najmniej 3882 punktów w teście wydajnościowym PassMark CPU Benchmarks wg. kolumny Passmark CPU Mark, Zamawiający będzie weryfikował ten parametr na podstawie danych z drugiej kolumny tabeli z wynikami testów procesorów, które są załącznikiem do SIWZ</p> <p>wielkość pamięci RAM: min. 4 GB dysk twardy: min 500 GB napęd optyczny: DVD+/-RW DL karta graficzna: dowolna z obsługą 2 monitorów komunikacja: LAN 1 Gbps interfejsy: min. 6 x USB w zestawie: mysz, klawiatura preinstalowany system operacyjny, klasy PC musi spełniać wymagania według poniższego załącznika (przypis 1) poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji (np. Windows 10 lub równoważny wg opisu).</p>	<p>Marka, model: Parametry</p>
--	------------------------------------

<p><u>Monitor</u> Przekątna ekranu: min. 24" Rodzaj matrycy: LED Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080 (FullHD) Format ekranu: 16:9 Jasność: min. 350 cd/m² Rodzaje wejść / wyjść min. VGA (D-sub) HDMI DVI-D . Głośniki Tak</p> <p><u>Drukarka:</u> Technologia druku: Laserowa, monochromatyczna Maksymalny format nośnika: A4 Interfejsy: LAN (Ethernet), USB, WiFi Dołączone akcesoria: Kabel USB, kabel zasilający, pachcord UTP min. 1,8 m</p> <p><u>Gazy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> wymagany odpowiedni reduktor butlowy wraz z dzierżawą butli na okres minimum 24 miesięcy <p>Wyposażenie: wraz z analizatorem należy dostarczyć zestaw startowych materiałów eksploatacyjnych na okres min. 24 miesięcy, których wymiana będzie wymagana w trakcie standardowych przeglądów serwisowych w określonych przedziałach czasowych nawet w przypadku gdy analizator nie pracuje w pełnym trybie obciążenia.</p> <p>Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 8 godz.</p>	<p>Marka, model: Parametry</p> <p>Marka, model: Parametry</p>
---	---

Przypis 1.

Wymagania które musi spełniać system operacyjny

1 Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:

- a. Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
- b. Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na urządzeniach typu tablet lub monitorach dotykowych

2 Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim

3 Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitami i przełączanie się pomiędzy pulpitami za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.

4 Wbudowane w system operacyjny minimum dwie przeglądarki Internetowe

- 5 Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego;
- 6 Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, pomoc, komunikaty systemowe, menedżer plików.
- 7 Graficzne środowisko instalacji i konfiguracji dostępne w języku polskim
- 8 Wbudowany system pomocy w języku polskim.
- 9 Możliwość przystosowania stanowiska dla osób niepełnosprawnych (np. słabo widzących).
- 10 Możliwość dokonywania aktualizacji i poprawek systemu poprzez mechanizm zarządzany przez administratora systemu Zamawiającego.
- 11 Możliwość dostarczania poprawek do systemu operacyjnego w modelu peer-to-peer.
- 12 Zabezpieczony hasłem hierarchiczny dostęp do systemu, konta i profile użytkowników zarządzane zdalnie; praca systemu w trybie ochrony kont użytkowników.
- 13 Możliwość dołączenia systemu do usługi katalogowej on-premise lub w chmurze.
- 14 Umożliwienie zablokowania urządzenia w ramach danego konta tylko do uruchamiania wybranej aplikacji - tryb "kiosk".
- 15 Zdalna pomoc i współdzielenie aplikacji – możliwość zdalnego przejścia sesji zalogowanego użytkownika celem rozwiązania problemu z komputerem.
- 16 Transakcyjny system plików pozwalający na stosowanie przydziałów (ang. quota) na dysku dla użytkowników oraz zapewniający większą niezawodność i pozwalający tworzyć kopie zapasowe.
- 17 Oprogramowanie dla tworzenia kopii zapasowych (Backup); automatyczne wykonywanie kopii plików z możliwością automatycznego przywrócenia wersji wcześniejszej.
- 18 Możliwość przywracania obrazu plików systemowych do uprzednio zapisanej postaci.
- 19 Możliwość przywracania systemu operacyjnego do stanu początkowego z pozostawieniem plików użytkownika.
- 20 Możliwość blokowania lub dopuszczania dowolnych urządzeń peryferyjnych za pomocą polityk grupowych (np. przy użyciu numerów identyfikacyjnych sprzętu)."
- 21 Wbudowany mechanizm wirtualizacji typu hypervisor."
- 22 Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.
- 23 Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
- 24 Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
- 25 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.).
- 26 Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niez zarządzanymi.
- 27 Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.
- 28 Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
- 29 Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM
- 30 Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.
- 31 Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.
- 32 Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot)
- 33 Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.
- 34 Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
- 35 Mechanizmy logowania w oparciu o:
 - a. Login i hasło,
 - b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),
 - c. Wirtualne karty inteligentne i certyfikaty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
 - d. Certyfikat/Klucz i PIN
 - e. Certyfikat/Klucz i uwierzytelnienie biometryczne
- 36 Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5

- 37 Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.
- 38 Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach
- 39 Wsparcie dla VBScript – możliwość uruchamiania interpretera poleceń
- 40 Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń

..... dnia
(miejscowość)

.....
(podpis i pieczęćka uprawnionego
przedstawiciela Wykonawcy)