

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

(po modyfikacji z dnia 15.10.2018 r. i sprostowaniu z dnia 17.10.2018 r.)

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)
1.	<p>2.</p> <p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Wysokosprawny chromatograf cieczowy – zestaw (wraz z komputerem sterującym i oprogramowaniem) Ilość: 1 sztuka</p> <p>Wysokosprawny 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</p> <p>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:</p> <p>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, • nastawka 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:</p> <p>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, 	<p>3.</p> <p>Opis winien potwierdzać spełnienie wszystkich wymagań określonych w kol. 2</p> <p>Marka, model: Parametry</p>

- precyzja nastrzyku nie gorsza niż 0.3 % RSD dla nastrzyku 5 ul,
 - błąd przenoszenia nie gorszy niż 0.02 %,
 - możliwość wielokrotnego powtórzenia nastrzyku z jednej fiolki,
 - możliwy autosampler zintegrowany z termostatem kolumn,
 - pełna kontrola parametrów pracy autosamplera z poziomu oprogramowania, Termostat kolumnowy:
 - 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 3 kolumny (kolumny o max długości 30 cm)**
- Detektor w zakresie widma ultrafioletowego i światła widzialnego z matrycą diodową:
- 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: ±1,0 nm
 - Czężotliwość zbierania danych minimum 100 Hz
 - Kalibracja liniami D2, weryfikacja za pomocą wbudowanego filtra z tlenku holmu
 - Szum: $\leq 8 \times 10^{-6}$ AU, przy 254 nm
 - Dryft: <math>< 9 \times 10^{-4}</math> AU/h
 - **Rozdzielczość widmowa: < 1,5 nm**
 - Wbudowane funkcje walidacyjne
 - Celka przepływową o drodze optycznej 10 mm i objętości max. 13µl
- Detektor fluorescencyjny
- źródło światła: lampka ksenonowa
 - **pełny zakres wzbudzenia obejmujący przedział od co najmniej 200 do co najmniej 630 nm**
 - **pełny zakres emisji obejmujący przedział od co najmniej 220 do co najmniej 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 ±0,2 nm
 - czułość: co najmniej Raman S/N: > 550
 - celą pomiarowa o objętości nie większej niż 12µl, odporna na ciśnienie maksymalnie 20 barów
 - zbieranie danych z częstotliwością regulowaną w pełnym zakresie do 100 Hz
- Sterowanie i oprogramowanie:
- 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)

	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość tworzenia własnych raportów • 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 umożliwiający 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</p> <p>preinstalowany system operacyjny, klasy PC musi spełniać wymagania według poniższego załącznika (przyпис 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 . GłośnikiTak</p>	<p>Marka, model: Parametry</p> <p>Marka, model: Parametry</p>
--	---	---

	<p>Drukarka: 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 : Stolik mobilny umożliwiający transport chromatografu do pomieszczenia z detektorem masowym.</p> <p>Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 16 godz.</p>	<p>Marka, model: Parametry</p>
<p>2.</p>	<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 wychwyty 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 użytkowania 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 	<p>Marka, model: Parametry</p>

<ul style="list-style-type: none"> • liniowość: nie gorsza niż 10⁷ • częstotliwość zbierania danych minimum 300 Hz • 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 • umożliwiający 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 autosamplerm z zewnętrznego komputera, umożliwiająca pełną kontrolę zestawu, analizę ilościową i jakościową, zbierające dane i służące do ich opracowania i generowania raportów 	<p>Marka, model: Parametry</p> <p>Marka, model: Parametry</p>
---	---

Komputer sterujący (stacjonarny)
 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

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).

Monitor

	<p>Przekątna ekranu: min. 24"</p> <p>Rodzaj matrycy: LED</p> <p>Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080 (FullHD)</p> <p>Format ekranu: 16:9</p> <p>Jasność: min. 350 cd/m²</p> <p>Rodzaje wejść / wyjść min.</p> <p>VGA (D-sub)</p> <p>HDMI</p> <p>DVI-D</p> <p>Głośniki Tak</p> <p>Drukarka:</p> <p>Technologia druku: Laserowa, monochromatyczna</p> <p>Maksymalny format nośnika: A4</p> <p>Interfejsy: LAN (Ethernet), USB, WiFi</p> <p>Dofczone 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:</p> <p>Parametry</p>
<p>3.</p>	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Aparat do oznaczania azotu Kiejdahla metodą destylacji z parą wodną</p> <p>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 użytkowania 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>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

	<p>Parametry pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> Regulacja wydajności generowanej pary do układu destylacyjnego w pełnym zakresie od 30 do 100% 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 ciecz-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 ciecz-ciało stałe:</p> <ul style="list-style-type: none"> możliwość prowadzenia jednoczesnej ekstrakcji dla układu co najmniej 12 kolumnenek wyposażenie w komorę próżniową ze szkła borokrzemianowego z możliwością sterylizacji w autoklawie zawór regulujący podciśnienie z poli(tetrafluoro)etylenu z wakuometrem kontrolnym statyw na odbieralnik 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 umożliwiającej homogeniczne chłodzenie na każdym stanowisku możliwość prowadzenia jednoczesnej ekstrakcji w probówkach system wyposażony w kompletny zestaw naczyń reakcyjnych, ekstraktorów i chłodnic 	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

	Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 4 godz.	
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 próbkach 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 (turze) do spalenia 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; lub bez możliwości przemywania linii analitycznej próbką, natomiast z możliwością ustawienia płukania wodą destylowaną w różnych trybach (ilość cykli mycia przed pierwszym podaniem próby, ilość cykli mycia przed kolejnym podaniem tej samej próby, możliwość odwrócenia przepływu tzw. płukanie zwrotne). <p>Zamawiający dopuszcza analizator całkowitego węgla organicznego w próbkach stałych i ciekłych posiadający tryby analityczne TOC (NPOC) TC-IC, IC, TN, TN/TC, TN/TOC, z zakresem stężeń 0-20 000 ppm bez rozcieńczania za pomocą pojedynczego wstrzyknięcia próbki 0,5 ml. z czasem analizy 13-15 minut typowy dla potrójnej analizy TOC i mniej jak 15 minut dla TN.</p> <p>Detektor:</p> <ul style="list-style-type: none"> oznaczenie techniką wysokotemperaturowego rozkładu (spalania) katalitycznego na platynie w temperaturze 680°C z detekcją w podzerwieni lub niedyspersyjnej spektrometrii w podzerwieni przystawka do oznaczania azotu całkowitego w próbkach ciekłych metodą 	Marka, model: Parametry

	<p>ehemituminseenyjną w temp. 720°C w zakresie co najmniej 20 ppb – 10 000 ppm</p> <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 lub w automatycznym podajniku 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 lub tworzenie jednej krzywej kalibracyjnej w pełnym zakresie pomiarowym • igła do pobierania próbek zoptymalizowana do stosowania ze szklanymi fiolkami oraz do przedmuchiwania • możliwość automatycznego zatrzymania pracy systemu i przepływu gazu nośnego po zakończeniu pomiarów • 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 nawadze minimum 1 g stosujący łożeczki kwarcowe lub ceramiczne • dopuszczalne tryby pomiarowe: TC, IC, TOC • spalanie w rurze kwarcowej lub ceramicznej 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. minimum 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: Komputer sterujący (stacjonarny) Processor: min. czterordzeniowy. Osiągający, co najmniej 3882 punktów w teście wydajnościowym</p> <p>Marka, model: Parametry</p>
--	--

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

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).

Monitor

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 .

GłośnikiTak

Drukarka:

Technologia druku: Laserowa, monochromatyczna

Maksymalny format nośnika: A4

Interfejsy: LAN (Ethernet), USB, WiFi

Dofłaczne akcesoria: Kabel USB, kabel zasilający, pachcord UTP min. 1,8 m

Gazy:

- wymagany odpowiedni reduktor butlowy wraz z dzierżawą butli na okres minimum 24 miesięcy

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

Marka, model:
Parametry

Marka, model:
Parametry

trybie obciążenia.

Przeszkolenie z obsługi min. 4 pracowników w czasie min. 8 godz.

- Przypis 1.
- Wymagania które musi spełniać system operacyjny
- 1 Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
 - a. Klasyyczny, 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 pulpitu wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy skrótami klawiaturowymi 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 przejęcia 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 niezarządzanymi.
- 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)

KANCELERZ
mgr inż. Sławomir Ziemiłowicz