



Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część 4 – Zakup i dostawa sprzętów do pomiarów geodezyjnych i GPS-ów

Lp.	Nazwa wyposażenia / 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 Odbiorniki GPS ver.1</p> <p>Ilość: 5 sztuk</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <p>Odbiornik GPS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlacz min. WVGA, 5,0 cali • Rozdzielczość wyświetlacza, szer. x wys. min. 800 × 480 pikseli • Karta pamięci: microSD min. 8 GB • Fabrycznie załadowana mapa Europy i obrazy satelitarne • Kompas elektroniczny • Pomiar powierzchni • Wysokościomierz barometryczny 	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>
2.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Wysokościomierz elektroniczny</p> <p>Ilość: 1 sztuka</p> <p>Wysokościomierz przeznaczony do pomiaru wysokości obiektów w terenie</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie: bateria • Mierzona wysokość: min. 0-100 m • Kąt mierzenia min. -85 do 85 stopni 	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

3.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Zestaw pomiarowy</p> <p>Ilość: 1 zestaw</p> <p>Zestaw składający się z impulsowego skanera laserowego, odbiornika GNSS oraz oprogramowania do obróbki danych.</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <p>Impulsowy skaner laserowy</p> <p>Skaner mocowany na statywie geodezyjnym, z wymienną baterią, wbudowaną kamerą cyfrową RGB i kompensatorem o następujących parametrach minimalnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • typ lasera w skanerze - impulsowy, • minimalny zasięg skanowania – 250 metrów, • kątowny zakres obserwacji w horyzoncie – 360 stopni, • kątowny zakres obserwacji w pionie – 90 stopni, • minimalna prędkość pomiaru 35.000 punktów na sekundę, • minimalna rozdzielczość wbudowanej kamery RGB – 5 Mega pikseli, • szacunkowa waga skanera z baterią – mniej niż 8 kg, • minimalny czas pracy na jednej baterii – 3 godziny, • czas pracy ciągłej w zestawie (baterie na minimum) – 8 godzin, • parametry odporności na wodę i pył – Min IP65, • bezprzewodowa obsługa i sterowanie skanera – WiFi z urządzeń mobilnych, • zakres integracji z GNSS – zapisywanie danych z odbiornika RTK (współrzędne stanowisk) automatycznie w pliku skanowania, • zakres integracji skanów z kamerą RGB – eksportowane dane muszą być zapisywane automatycznie w postaci kolorowej chmury punktów, dla której źródłem danych są zobrazowania z kamery, • format eksportu – LAS (z nałożeniem danych z kamery RGB) <p>Podstawowe cechy zestawu pomiarowego GNSS-RTK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odbiornik GNSS RTK wraz z wbudowanym modemem korekt, • zintegrowana antena GNSS, • pomiarowa tyczka teleskopowa 2-2,5 m, • kolektor danych terenowych – kontroler, • oprogramowanie pomiarowe umożliwiające pracę z GNSS, • baterie, ładowarki i niezbędne akcesoria, • możliwe do obsługi konstelacje – GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, • możliwe do obsługi częstotliwości – GPS (L1/L2/L2C/L5), GLONASS (L1/L2/L3), • typy pomiarów – praca jako baza (tryb internetowy), w trybie statyka, pomiary RTK i RTK z redukcją wychylenia tyczki do 20 stopni (korekta w trybie rzeczywistym), • parametry dokładności w statyce – poziomo (Hz): 2,5 mm + 0,1 ppm RMS; pionowo (V): 3,5 mm + 0,4 ppm RMS, • parametry dokładności RTK (RTN) - poziomo (Hz): 8 mm + 0,8 ppm RMS; pionowo (V): 15 	
----	--	--

mm + 1 ppm RMS,

- parametry pomiaru RTK z wychyloną tyczką – RMS 3D przy wychyleniu 10 stopni < 25 mm, przy wychyleniu 20 stopni < 35 mm,
- parametry interfejsu użytkownika i obsługi GNSS – kontroler i oprogramowanie pomiarowe wraz z odbiornikiem GNSS aby umożliwić niezależny zestaw do pracy, odporność na kurz i wodę (Min IP67), kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 3,7”, klawiatura w postaci numerycznej wraz z przyciskiem separatora dziesiętnego, możliwość wczytywania podkładów rastrowych w tle, wczytywanie plików w formatach DWG i DXF w tym tyczenie bezpośrednio z formatu DXF, wczytywanie podkładowe plików w formacie SHP.

Oprogramowanie do obróbki danych

1. Licencja edukacyjna obejmująca 6 stanowisk (pracownia, praca w sieci).
2. Licencja permanentna (bezterminowa), umożliwiająca nieodpłatne przedłużanie licencji.
3. Podstawowe parametry oprogramowania:
 - importowanie skanów z impulsowego skanera laserowego,
 - obsługa plików do importu danych w formatach LAS, TXT, DXF,
 - obsługa funkcji automatycznie łączących skany (skan ze skanem), realizacja łączenia w oparciu o tarcze i sfery wraz z georeferencją,
 - realizacja funkcji filtracji skanów pod względem: zasięgu, intensywności sygnału, możliwość przeskalowania histogramów intensywności, dobór palet pseudo kolorów,
 - generowanie ciągłych modeli powierzchniowych - mesh (opcje 3D, 2,5D, DTM),
 - obsługa automatycznego tworzenia przekrojów tak dla modeli jak i skanów,
 - obsługa automatycznych analiz różnicowych skan versus model,
 - możliwość prowadzenia pomiarów objętości i powierzchni (również pomiary różnicowe),
 - funkcjonalność związana z generowaniem ortofotoplanów z możliwością nakładania kolorów na chmury 3D z kamer RGB, w tym zewnętrznych i kamer multispektralnych,
 - możliwość generowania filmów i raportów z widokiem przestrzennym 3D

Przeszkolenie z obsługi dla min. 4 pracowników w czasie min. 5 godz.

Uwagi:

Zestaw składający się z impulsowego skanera laserowego, odbiornika GNSS oraz oprogramowania do obróbki danych, ze względu na ścisłe zależności formatów wymiany danych oraz łączną odpowiedzialność za aktualizacje i modernizacje systemu musi zapewniać współpracę wszystkich modułów oprogramowania oraz wszystkich elementów składowych zestawu.

Wykonawca zobowiązuje się do udzielenie wsparcie techniczne wraz z aktualizacjami oprogramowania przez cały okres obowiązywania okresu gwarancji.

4.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Cyfrowa stacja fotogrametryczna</p> <p>Ilość: 2 zestawy</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <p>W skład 1 zestawu wchodzi: okulary 3D (1 szt.), stacja cyfrowa (1 szt.), monitor (2 szt.)</p> <p><u>Okulary 3D</u> Nazwa : Okulary 3D (np. GeForce 3D Vision 2) Zasilanie: Bateria, Akumulator Czas pracy: 60h Przeznaczenie: Komputer PC Typ soczewki: Aktywna Inne: Diody sygnalizujące stan naładowania baterii Technologia Nvidia 3D LightBoost Emiter współpracujący z kartą opartą na chipsecie Quadro M4000</p> <p><u>Stacja cyfrowa (komputer stacjonarny)</u> Procesor: min.czterordzeniowy. Osiągający, co najmniej 6200 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 nr 10 do SIWZ wielkość pamięci RAM: min. 32 GB dysk twardy: 1. SSD min 512 GB, 2. HDD min. 3TB SATA 7200rpm napęd optyczny: DVD+/-RW DL karta graficzna: PCIe oparta na chipsecie Quadro M4000, posiadająca min. 8GB pamięci RAM GDDR5, z szyną danych 256bit, min 1GB, wyposażona w złącza DisplayPort, DVI-D oraz złącze M.2 do podłączania dysków SSD i współpracująca natywnie z okularami 3D komunikacja: LAN 1 Gbps interfejsy: min. 6 x USB USB (w tym 4x USB 3.1), czytnik kart pamięci SD/microSD Zasilacz: min. 650W w zestawie: mysz optyczna, klawiatura zainstalowany system operacyjny: 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> ilość: 2 szt.</p>	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>
----	--	---------------------------------------

	<p>Przekątna ekranu: min. 24" Rodzaj matrycy: LED, TN Rozdzielczość ekranu: min. 1920 x 1080 (FullHD) Format ekranu: 16:9 Odświeżanie : min. 144 Hz Kompatybilny z NVIDIA 3D Vision 2. Rodzaje wejść / wyjść min. DisplayPort HDMI DVI-D Głośniki</p>	
5.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Oprogramowanie fotogrametryczne</p> <p>Ilość: 1 zestaw</p> <p>Oprogramowanie fotogrametryczne do wykonywania aerotriangulacji przestrzennej, interpolacji Numerycznego Modelu Terenu oraz generowania ortofotomapy i wyrównania tonalnego tworzonej ortofotomapy oraz moduł do obróbki zobrażeń z wielowirnikowca.</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia :</p> <p>Oprogramowanie do aerotriangulacji przestrzennej</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość przeprowadzenia automatycznej aerotriangulacji bloku zdjęć wraz z jej wyrównaniem w różnych wariantach: <ul style="list-style-type: none"> • powiązanie bloku zdjęć (automatyczne wyznaczenie punktów wiążących) bez wykorzystania fotopunktów/punktów terenowych, • aerotriangulacja z jednoczesnym wyrównaniem bloku z wykorzystaniem wyłącznie fotopunktów/punktów terenowych oraz automatycznie wyznaczonych punktów wiążących, • aerotriangulacja z jednoczesnym wyrównaniem bloku z wykorzystaniem fotopunktów/punktów terenowych, automatycznie wyznaczonych punktów wiążących oraz zarejestrowanych w trakcie lotu obserwacji GPS (współrzędne środków rzutów) lub zarejestrowanych w trakcie lotu obserwacji GPS/INS (współrzędne środków rzutów oraz katowe elementy orientacji). 2. Możliwość manualnego, półautomatycznego oraz automatycznego pomiaru fotopunktów w trybach mono i stereo. 3. Możliwość graficznej analizy poprawności zbudowania bloku oraz wyników aerotriangulacji. 4. Możliwość przeprowadzenia analiz statystycznych wyników aerotriangulacji z możliwością włączania/wyłączania z nich wybranych obserwacji/grup obserwacji. <p>Oprogramowanie do interpolacji Numerycznego Modelu Terenu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Możliwość automatycznego generowania Numerycznego Modelu Terenu (NMT) i Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (DMPT) z / bez uwzględnienia dodatkowych 	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>

	<p>danych morfologicznych (np. linii nieciągłości, punktów charakterystycznych itp.).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Możliwość zapisu wygenerowanych modeli w postaci regularnej siatki lub regularnej siatki uzupełnionej o dodatkowe dane morfologiczne. 3. Możliwość zapisu automatycznie wygenerowanych punktów z matching'u zdjęć wykorzystywanych do interpolacji punktów siatki tworzonych modeli. 4. Możliwość generowania modelu dla dowolnego fragmentu / dowolnych fragmentów z obszaru bloku zdjęć (np. poprzez wskazanie pliku wektorowego określającego granicę obszaru), bez konieczności wskazywania przez operatora wymaganych do tego stereopar zdjęć. 5. Możliwość wskazania kilku wybranych fragmentów, dla których ma zostać wygenerowany model i określenie odrębnych parametrów generowania modelu dla każdego z tych fragmentów. 6. Możliwość automatycznego uzupełniania (reinterpolacja) istniejących modeli o dodatkowe dane morfologiczne (np. linie nieciągłości, punkty charakterystyczne itp.). 7. Interpolacja Numerycznego Modelu Terenu na podstawie danych pomiarowych pochodzących z różnych źródeł (pomiarów terenowe, dane pozyskiwane na stacjach fotogrametrycznych, LIDAR itp.). 8. Działanie bez konieczności wykorzystania zewnętrznego edytora danych wektorowych. 9. Możliwość pozyskiwania, edycji i kontroli danych Numerycznego Modelu Terenu i Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu w trybie stereo – na podstawie bloku zdjęć lotniczych. 10. Możliwość wykonywania pomiarów 3D za pomocą specjalistycznej myszy fotogrametrycznej z programowalnymi przyciskami lub zwykłej myszy i klawiatury komputerowej. 11. Możliwość poruszania się po obszarze bloku bez potrzeby manualnego przełączania się między modelami/stereoparami zdjęć . 12. Możliwość edycji wycinków przestrzennych danych punktowych bez potrzeby wykorzystania trybu stereo (przekroje z możliwością obrotu, zmiany skali oraz możliwością poruszania się po chmurze punktów bez potrzeby ponownego wyboru fragmentu edytowanych danych). W tym trybie dostępne powinny być m.in. następujące funkcje edycyjne dla punktu / grupy punktów: wybór, zmiana wysokości, przesuwanie, reinterpolacja, wypełnianie „dziur w danych”. 13. Możliwość manualnej i automatycznej filtracji i klasyfikacji chmur punktów za pomocą predefiniowanych, jak również definiowalnych przez operatora, strategii filtracji. Możliwość filtracji całego projektu jak również wskazanych fragmentów. 14. Możliwość automatycznego podziału chmur punktów na definiowalne przez operatora arkusze z możliwością zarządzania takim zestawem danych (np. ładowanie danych punktowych do edycji poprzez wskazanie arkusza / grupy arkuszy, oznaczanie statusu arkusza danych – np. dane surowe, przefiltrowane itp.). 15. Możliwość automatycznego wykonania prostych kontroli danych (np. usuwanie zdublowanych punktów, wykrywanie przecięć linii itp.). 16. Możliwość automatycznego łączenia (mozaikowania) modeli terenu pochodzących z różnych 	
--	--	--

źródła.

17. Możliwość wykonywania precyzyjnej filtracji NMT z uwzględnieniem filtracji lub bez niej.
18. Możliwość generowania dużych NMT do miliarda punktów.
19. Tworzenie warstw o jakości kartograficznej.
20. Możliwość odfiltrowywania danych LIDAR pod kątem danych stanowiących powierzchnię terenu i pozostałe punkty. Eliminacja błędów grubych w jakichkolwiek danych NMT.
21. Tworzenie hierarchicznych piramid chmur punktów parametryzowanych przez użytkownika.
22. Możliwość generowania operacji algebraicznych na tworzonych NMT (w tym modeli różnicowych).
23. Obsługa minimum następujących formatów wejściowych: XYZ, binarny XYZ, ASCII tekstowy, LAS, ESRI Shapefile, DXF, ArcInfo Generate, Winput i binarny Winput.
24. Obsługa minimum następujących formatów wyjściowych: XYZ, binarny XYZ, DXF, ArcInfo Generate, Winput i binarny Winput.
25. Obsługa minimum następujących formatów dla modeli hybrydowych: XYZ, binarny XYZ, ASCII tekstowy, LAS, ESRI Shapefile, DXF, ArcInfo Generate, Winput i binarny Winput, VRML, STL, REB, CityGrid XML, DTED Level 0,1,2, TIFF.

Oprogramowanie do generowania ortofotomapy i wyrównania tonalnego tworzonej ortofotomapy

1. Możliwość wykonania ortorektyfikacji zdjęć z wykorzystaniem danych NMT lub zdefiniowanej płaszczyzny odniesienia.
2. Możliwość wykonania ortorektyfikacji dla wszystkich lub wybranych zdjęć w bloku z uwzględnieniem zdefiniowanego przez operatora obszaru zainteresowania (AOI).
3. Możliwość wykonania ortorektyfikacji dla całych zdjęć lub ich określonych fragmentów (orthoareas) generowanych automatycznie wg określonych parametrów lub definiowanych przez operatora.
4. Możliwość przeprowadzenia procesu mozaikowania wraz z wyrównaniem tonalnym ortoobrazów w sposób automatyczny, interaktywny lub manualny.
5. Możliwość automatycznego podziału mozaiki ortofotomapy za zdefiniowane arkusze.

Moduł do obróbki zobrazowań z wielowirnikowca

1. Posiadać możliwość edycji interaktywnej i automatycznej dla geolokalizacji i chmury punktów włącznie z tworzeniem danych morfologicznych (np. pomiar tzw. break-line),
2. Posiadać charakterystyczne dla bezzałogowego urządzenia pomiarowego narzędzia edycyjne ortofotomapy,
3. Posiadanie zaawansowanych narzędzi dla osób nie będących zaawansowanymi fotogrametrami np. zdolność automatycznej korelacji, umożliwiająca dokładny pomiar stereoskopowy bez wymaganego doświadczenia,
4. Otwarte na wszystkie bezzałogowe urządzenia pomiarowe (UAS). Technologia powinna być zoptymalizowana do ich obsługi z pomiarem GPS (zalecana dokładność $\pm 10m$),
5. Obsługa wysokiej jakości danych GNSS i IMU w celu zredukowania potrzeby domierzania punktów kontrolnych,

	<p>6. Automatyczne funkcje wyodrębniania elementów z eCognition, 7. Możliwość wykonywania kompleksowych procedur inżynierskich (narzędzia CAD), kontury, siatka.</p> <p>Uwagi do wszystkich modułów oprogramowania: Licencja edukacyjna obejmująca 21 stanowisk w pełnym zakresie wszystkich modułów (pracownia, praca w sieci). Licencja musi być permanentna (bezterminowa) umożliwiającą nieodpłatne przedłużanie licencji. Przeszkolenie dla min. 4 pracowników w czasie min. 10 godz.</p> <p>Wszystkie moduły składowe oprogramowania fotogrametrycznego ze względu na ścisłe zależności formatów wymiany danych oraz łączną odpowiedzialność za aktualizacje i modernizacje systemu muszą zapewniać współpracę wszystkich modułów oprogramowania oraz wszystkich elementów składowych zestawu.</p> <p>Wykonawca zobowiązuje się do udzielenie wsparcie techniczne wraz z aktualizacjami oprogramowania przez cały okres obowiązywania okresu gwarancji.</p>	
6.	<p>Nazwa sprzętu/wyposażenia Odbiorniki GPS ver.2</p> <p>Ilość: 11 sztuk</p> <p>Parametry sprzętu/wyposażenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dotykowy ekran kolorowy, min. 2,6", widoczny w słońcu • Rejestr trasy i wysokości • Wbudowany czytnik kart pamięci • Min. 32 GB karta pamięci • Elektroniczny kompas • Wodoodporny min. IP 65 • Polskie menu • oprogramowanie komputerowe do obsługi GPS i przetwarzania danych z odbiornika, • baza map topograficznych 1:10000 dla całej Polski <p>Przykładowy rysunek</p>	<p>Marka, model:</p> <p>Parametry</p>



Zdjęcia mają charakter wyłącznie poglądowy!

7. Nazwa sprzętu/wyposażenia **GPS geodezyjny ze stacją bazową**

Ilość: 1 sztuka

Parametry sprzętu/wyposażenia :

Odbiornik GPS/GNSS

- Zintegrowany odbiornik GSM i UHF
- Min. 120 kanałów: (GPS/GLONASS/Galileo)
- Śledzone sygnały: GPS, GLONASS, Galileo
- Dokładność min.:
 - H: 10mm+1ppm
 - V: 20mm+1ppm
- Bluetooth
- Gniazdo kart pamięci

Kontroler terenowy

- Ekran min. 3,5"
- Gniazdo kart pamięci
- Port danych USB
- Bluetooth

Oprogramowanie – sterowniki do różnych systemów

Statyw aluminiowy

Marka, model:

Parametry:

Przykładowy rysunek



Zdjęcia mają charakter wyłącznie poglądowy!

8.

Nazwa sprzętu/wyposażenia **Teodolit elektroniczny**

Ilość: 1 sztuka

Parametry sprzętu/wyposażenia :

- Powiększenie lunety min. 30x
- Wskaźnik laserowy - zasięg min. 100 m
- Pole widzenia min. 1° 20'
- Pomiar kąta: minimalny odczyt 5/10" 1/2cc 00.2/00.5mil
- Temperatura pracy od -20°C
- Wyświetlacz dwustronny, podświetlany
- Statyw aluminiowy

Przykładowy rysunek



Marka, model:

Parametry:

Przypis 1.

Wymagania równoważności, 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 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
(miejsowość)

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