

**NARODOWE CENTRUM BEZPIECZEŃSTWA CYBERPRZESTRZENI -
DOWÓDZTWO KOMPONENTU WOJSK OBRONY CYBERPRZESTRZENI**

Załącznik nr 1
do „Wykazu obowiązujących standardów sprzętu informatyki i oprogramowania do
stosowania w resorcie obrony narodowej”

**METODYKA
BADANIA SPRZĘTU INFORMATYKI
NA ZGODNOŚĆ Z OPISEM PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA /
SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ**

WARSZAWA, STYCZEŃ 2022

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Cel i zakres badania sprzętu IT	3
3. Przypadki testowania	3
3.1. Badanie sprzętu IT (testowanie) w ramach oceny ofert w postępowaniu zakupowym	3
3.2. Badanie sprzętu IT (testowanie) w przypadku zaoferowania sprzętu zamiennego w postępowaniu zakupowym	4
3.3. Badanie sprzętu IT (testowanie) w trakcie realizacji dostawy zakupionego sprzętu do RBLog/WOG	4
3.4. Badanie sprzętu IT (testowanie) po zrealizowanej dostawie zakupionego sprzętu do RBLog/WOG	5
4. Procedura	3
5. Przykładowy przebieg weryfikacji (sprzętu zaoferowanego w toku postępowania przetargowego)	6
6. Wyniki testu.....	6
7. Przykładowe procedury testowania sprzętu IT.....	7
7.1. Sprawdzenie zgodności komputera stacjonarnego ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)	7
7.2. Sprawdzenie zgodności komputera przenośnego (notebooka) ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)	14
7.3.1 Sprawdzenie zgodności drukarki laserowej ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)	18
7.3.2. Sprawdzenie zgodności urządzenia wielofunkcyjnego ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)	21
7.3.3. Sprawdzenie zgodności plotera ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)	23

1. Wstęp

W resorcie obrony narodowej od 2007 r. prowadzone są prace nad standaryzacją pozyskiwanego w drodze postępowań przetargowych sprzętu informatyki (powszechnego użytku) zwanego dalej sprzętem IT. Maja one na celu maksymalne ujednolicenie pozyskiwanego sprzętu, poprzez stosowanie corocznie aktualizowanych, minimalnych wymagań technicznych, publikowanych w postaci zbioru specyfikacji technicznych zwanych „*Wykazem obowiązujących standardów sprzętu informatyki i oprogramowania do stosowania w resorcie obrony narodowej*”. „Wykaz” stanowi podstawę do sporządzania specyfikacji warunków zamówienia dla realizowanych przez jednostki i komórki organizacyjne resortu obrony narodowej (JiKO RON) postępowań o udzielenie zamówień publicznych na dostawę sprzętu IT.

Testowanie sprzętu (poza przypadkiem dostarczania sprzętu zamiennego, gdzie sprzęt musi zostać sprawdzony obligatoryjnie) jest czynnością fakultatywną, dotyczącą pozyskiwania sprzętu IT w systemie zakupów scentralizowanych realizowanych na rzecz JiKO RON.

Badanie sprzętu IT jest realizowane przez zespół ekspercki, składający się z osób funkcyjnych Narodowego Centrum Bezpieczeństwa Cyberprzestrzeni – Dowództwa Komponentu Wojsk Obrony Cyberprzestrzeni (NCBC-DKWOC), jako instytucji eksperckiej.

2. Cel badania sprzętu IT

Celem badania pozyskiwanego sprzętu IT jest kontrola i weryfikacja zgodności:

- oferowanego sprzętu z opisem przedmiotu zamówienia/ze specyfikacjami technicznymi publikowanymi w toku postępowań przetargowych;
- dostarczanego sprzętu ze specyfikacjami technicznymi zawartymi w umowach na dostawę sprzętu IT, będącymi zwieńczeniem postępowań przetargowych na zakup sprzętu IT.

3. Przypadki testowania

3.1. Badanie sprzętu IT (testowanie) w ramach oceny ofert w postępowaniu zakupowym

- a) Na tym etapie wykonywane są badania sprzętu IT dostarczonego przez potencjalnego Wykonawcę. Instytucja ekspercka nie ma wpływu na wybór konkretnych egzemplarzy. Przedstawiony do testów sprzęt powinien natomiast stanowić reprezentatywną próbę docelowego przedmiotu dostawy.
- b) Testowanie ma na celu weryfikację parametrów technicznych sprzętu IT zaoferowanego w toku postępowania przetargowego.
- c) Testowanie może dotyczyć asortymentu wskazanego przez Zamawiającego, komisję przetargową, Instytucji eksperckiej lub innego beneficjenta.
- d) Organizatorem testów jest Zamawiający (zapewnia miejsce, rezerwuje termin i powiadamia Wykonawcę w porozumieniu z instytucją ekspercką).
- e) Badaniu podlegają wszystkie parametry fizyczne i funkcjonalne, zawarte w Specyfikacji Warunków Zamówienia, które można zweryfikować bez użycia specjalistycznego sprzętu i oprogramowania (np. nie podlegają

weryfikacji testy głośności pozyskiwanego sprzętu, które przeprowadzane są w certyfikowanych laboratoriach, dysponujących odpowiednim sprzętem i warunkami do tego typu testów).

- f) W toku badania sprzętu IT opcjonalnie weryfikowane są wyniki testów wydajnościowych, przy użyciu oprogramowania dostarczanego przez potencjalnego Wykonawcę.
- g) W przypadku testowania urządzeń peryferyjnych, środowisko testowe przygotowuje Wykonawca.

3.2. Badanie sprzętu IT (testowanie) w przypadku zaoferowania sprzętu zamiennego w postępowaniu zakupowym

- a) Na tym etapie wykonywane są badania sprzętu IT dostarczonego przez potencjalnego Wykonawcę. NCBC-DKWOC nie ma wpływu na wybór konkretnych egzemplarzy. Przedstawiony do testów sprzęt powinien natomiast stanowić reprezentatywną próbę docelowego przedmiotu dostawy.
- b) Testowanie ma na celu weryfikację parametrów technicznych sprzętu IT zaoferowanego jako sprzęt zamienny dla przedmiotu oferty w toku postępowania przetargowego.
- c) Testowanie przeprowadzane jest obligatoryjnie dla każdego sprzętu IT zaoferowanego jako sprzęt zamienny (nie dotyczy podzespołów, w tym: kart rozszerzeń, dysków twardych, itp.)
- d) Organizatorem testów jest Zamawiający (zapewnia miejsce, rezerwuje termin i powiadamia Wykonawcę w porozumieniu z instytucją ekspercką),
- e) Badaniu podlegają wszystkie parametry fizyczne i funkcjonalne, zawarte w Specyfikacji Warunków Zamówienia, które można zweryfikować bez użycia specjalistycznego sprzętu i oprogramowania (np. nie podlegają weryfikacji testy głośności pozyskiwanego sprzętu, które przeprowadzane są w certyfikowanych laboratoriach, dysponujących odpowiednim sprzętem i warunkami do tego typu testów).
- f) W toku badania sprzętu IT opcjonalnie weryfikowane są wyniki testów wydajnościowych, przy użyciu oprogramowania dostarczanego przez potencjalnego Wykonawcę.
- g) W przypadku testowania urządzeń peryferyjnych, środowisko testowe przygotowuje Wykonawca.

3.3. Badanie sprzętu IT (testowanie) w trakcie realizacji dostawy zakupionego sprzętu do RBlog/WOG

- a) Na tym etapie Zamawiający wybiera metodą próby egzemplarze sprzętu IT, które zostaną poddane badaniu na zgodność ze specyfikacją techniczną zawartą w umowie na dostawę sprzętu.
- b) Testowanie ma na celu weryfikację parametrów technicznych sprzętu IT dostarczanego w toku realizacji umowy, będącej wynikiem rozstrzygnięcia postępowania przetargowego.
- c) Organizatorem testów jest Zamawiający (zapewnia miejsce, rezerwuje termin i powiadamia Wykonawcę w porozumieniu z instytucją ekspercką i RBlog/WOG).
- d) Badaniu podlegają wszystkie parametry fizyczne i funkcjonalne, zawarte w specyfikacji technicznej, stanowiącej integralną część Umowy na

dostawę, które można zweryfikować bez użycia specjalistycznego sprzętu i oprogramowania (np. nie są weryfikowane testy głośności pozyskiwanego sprzętu, przeprowadzanych w certyfikowanych laboratoriach, dysponujących odpowiednim sprzętem i warunkami do tego typu testów) w warunkach biurowych.

- e) W toku badania sprzętu IT opcjonalnie weryfikowane są wyniki testów wydajnościowych, przy użyciu oprogramowania dostarczanego przez potencjalnego Wykonawcę.
- f) W przypadku testowania urządzeń peryferyjnych, środowisko testowe przygotowuje Wykonawca.

3.4. Badanie sprzętu IT (testowanie) po zrealizowanej dostawie zakupionego sprzętu do RBlog/WOG

- a) Na tym etapie instytucja ekspercka wybiera metodą próby egzemplarze sprzętu IT, które zostaną poddane badaniu na zgodność ze specyfikacją techniczną zawartą w Umowie na dostawę sprzętu
- b) Testowanie ma na celu weryfikację parametrów technicznych sprzętu IT dostarczanego w toku realizacji umowy, będącej wynikiem rozstrzygnięcia postępowania przetargowego.
- c) Testowanie może być realizowane doraźnie – w celu weryfikacji zgodności dostarczonego sprzętu z treścią zawartej umowy, lub w związku z podjęciem informacji dotyczącej niezgodności parametrów sprzętu/zainstalowanych podzespołów z przedmiotem umowy.
- d) W zależności od potrzeb instytucji eksperckiej (innych beneficjentów) testowaniu podlegają wszystkie lub wybrane parametry fizyczne i funkcjonalne, zawarte w specyfikacji technicznej, stanowiącej integralną część Umowy na dostawę, które można zweryfikować bez użycia specjalistycznego sprzętu i oprogramowania (np. nie są weryfikowane testy głośności pozyskiwanego sprzętu, przeprowadzane w certyfikowanych laboratoriach, dysponujących odpowiednim sprzętem i warunkami do tego typu testów) w warunkach biurowych.
- e) Udział przedstawiciela Wykonawcy nie jest w tym przypadku konieczny.

4. Procedura

- a) Poza przypadkiem opisanym w punkcie 3.4, kontroli i weryfikacji podlegają wszystkie parametry funkcjonalne (np. funkcjonalność BIOS-u w stacjach roboczych) i techniczne (ilość i typ złącz, prędkość wydruku w przypadku urządzeń drukujących, maksymalne rozdzielczości wyświetlania w przypadku urządzeń obrazujących, czas podtrzymania zasilania w przypadku zasilaczy awaryjnych).
- b) Weryfikowane są - punkt po punkcie - wszystkie parametry sprzętu wyszczególnione w specyfikacji technicznej danego typu sprzętu (możliwe do weryfikacji w warunkach nielaboratoryjnych).
- c) Dokonywane w trakcie weryfikacji pomiary (prędkości skanowania/drukowania itp.) mogą być dokonywane z użyciem niecertyfikowanych urządzeń. Instytucja ekspercka zastrzega, iż mają one jedynie charakter orientacyjny i mogą w związku z tym być obarczone

pewnym marginesem błędu. Niemniej jednak powinny one wykazywać zgodność parametrów z ofertą/umową (wartość przybliżona).

- d) W przypadkach opisanych w punktach 3.1. i 3.2, Wykonawca/przedstawiciel Wykonawcy powinien być przygotowany do zaprezentowania każdego z weryfikowanych parametrów dostarczonego urządzenia, w tym także do znajomości sposobu pomiaru danego parametru dla danego typu urządzenia (jeśli jest mierzalny w warunkach nielaboratoryjnych, np. czas wydruku pierwszej strony, szybkość skanowania, szybkość drukowania, itp.). Jeśli w trakcie testu wymagane są materiały eksploatacyjne – ich dostarczenie jest obowiązkiem Wykonawcy.

5. Przykładowy przebieg weryfikacji (sprzętu zaoferowanego w toku postępowania przetargowego)

Lp.	Czynność	Sprzęt	Uwagi
1	Weryfikacja typu i modelu sprzętu na zgodność ze sprzętem zaoferowanym w toku postępowania zakupowego.	Wyłączony / niepodłączony	
2	Wykonanie dokumentacji fotograficznej umożliwiającej jednoznaczną identyfikację badanego sprzętu i jego bazowych komponentów.	Wyłączony / niepodłączony	
3	Weryfikacja parametrów fizycznych oferowanego sprzętu na zgodność ze specyfikacją techniczną zawartą w ofercie.	Wyłączony / niepodłączony	
4	Uruchomienie sprzętu i weryfikacja parametrów funkcjonalnych na zgodność ze specyfikacją techniczną zawartą w ofercie.	Włączony / podłączony	

6. Wyniki testu

Wynikiem procedury kontrolno-weryfikującej jest sporządzony przez zespół ekspercki dokument - protokół z przeprowadzonego testu, zaakceptowany przez kierownika instytucji eksperckiej (przekazany do wiadomości Zamawiającego), który:

- potwierdza zgodność parametrów proponowanego/dostarczanego sprzętu z treścią oferty/umowy,
- lub
- nie potwierdza zgodności parametrów proponowanego/dostarczanego sprzętu z treścią oferty/umowy – w takim przypadku dodatkowo zawiera listę uwag i rozbieżności względem odpowiednich specyfikacji technicznych.

7. Przykładowe procedury testowania sprzętu IT

7.1. Sprawdzenie zgodności komputera stacjonarnego ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)

Przykładowy komputer stacjonarny typu micro SDM:				
Komponent / parametr	Wymóg	Weryfikacja wymogu	Spełnienie wymogu	Wynik sprawdzenia
Typ:	Komputer stacjonarny w obudowie micro/SFF/mini tower. W ofercie wymagane jest podanie producenta, modelu oraz symbolu. Wymagane jest jawne wyspecyfikowanie w ofercie użytych podzespołów tj.: płyty głównej, procesora, pamięci, dysków twardych, zasilaczy i kart sieciowych poprzez podanie typu oraz nazwy handlowej (oznaczenie i kod producenta).	Rodzaj obudowy	Sprawdzenie wizualne	Tak / Nie (Spełnia / nie spełnia)
Procesor:	Komputer powinien osiągać w teście wydajności Sysmark2018 Overall Performance wynik wartość podana w pkt. w SWZ (oprogramowanie testujące musi być zainstalowane na dysku oferowanym lub identycznym z oferowanym, przy rozdzielczości 1920x1080 pikseli i włączonych wszystkich zainstalowanych urządzeniach), Potwierdzeniem spełnienia tego wymogu będzie wydruk z przeprowadzonych testów potwierdzający, że procesor w oferowanej konfiguracji komputera osiągnął wymagany wynik. Testy powinny być potwierdzone przez przedstawiciela producenta komputera w Polsce. Testy dla oferowanego modelu stacji roboczej w oferowanej konfiguracji muszą być opublikowane i ogólnie dostępne na stronie 5 najpóźniej w dniu składania ofert - Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu, tj. wydruk z ww. strony internetowej potwierdzający, że oferowany model stacji roboczej w oferowanej konfiguracji umożliwia osiągnięcie powyższego wyniku.	Typ procesora podanego w ofercie / umowie	Odczyt z BIOS i z systemu	
Pamięć RAM:	Ilość pamięci RAM, sposób obsadzenia na płycie głównej, typ pamięci, możliwość dalszej rozbudowy	Typ i obsadzenie pamięci RAM na płycie głównej	Demontaż sprzętu / odczyt z BIOS	
Dyski HDD:	Ilość dysków, pojemność każdego z nich, rodzaj technologii dysku, typ interfejsu	Typ i pojemność dysku	Odczyt z BIOS i z systemu	
Karta graficzna:	Informacja na temat wbudowanej lub dyskretniej karty graficznej (w zależności od zapisów w SWZ). Typ, ilość i rodzaj złącz, wielkość pamięci, maksymalna obsługiwana rozdzielczość. Dodatkowe wymagania odnośnie ilości i rodzaju złącz.	Typ karty graficznej	Odczyt z systemu	
Multimedia:	Typ i rodzaj wbudowanej karty dźwiękowej, ilość i rodzaj portów wejścia/wyjścia audio. Informacja o wbudowanym głośniku.	Typ karty dźwiękowej, Rodzaj i liczba portów	Odczyt z systemu Sprawdzenie wizualne	
Obudowa:	Wymagania dotyczące rodzaju, gabarytów obudowy, mocy zasilacza oraz ewentualnych wymagań dodatkowych (tu na przykładzie małogabarytowej stacji micro).		Sprawdzenie wizualne	

	• Małogabarytowa typu micro o sumie wymiarów nie przekraczającej 40 cm, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym (w standzie) i poziomym wyposażona w nie mniej niż 1 kieszeń wewnętrzną do montażu 1 standardowego dysku 2,5" (nie wymagana, jeżeli płyta główna umożliwia montaż 2 dysków w złączach M.2). • Obudowa powinna fabrycznie umożliwiać montaż min. 2 szt. standardowych dysków (M.2 lub SATA3 w dowolnej konfiguracji). • Masa brutto jednostki centralnej stacji roboczej micro SDM nie może przekraczać 1,5 kg. Przez masę brutto rozumie się komputer bez zasilacza, klawiatury, myszy, monitora, standu (stojaka), linki zabezpieczającej i opakowania. • Zasilacz (zewnętrzny) o mocy (ciągłej) min. 90W, ale nie więcej niż 180W pracujący w sieci 230 V 50/60 Hz prądu zmiennego i sprawności nie mniej niż 87% przy 50% obciążeniu zasilacza. • Stacja robocza i monitor powinny zostać dostarczone z dedykowaną przez producenta komputera podstawą wyposażoną w funkcję pivot umożliwiającą obrót ekranu w kierunku zgodnym i przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (zakres obrotu 180 stopni), regulację wysokości, do której można trwale zamocować monitor oraz komputer (tzw. „stand”). • Po zamocowaniu komputera i monitora tworzy spójne stanowisko do pracy oraz umożliwia zamaskowanie oraz zabezpieczenie podłączonych do komputera kabli przed ich przypadkowym bądź nieautoryzowanym odłączeniem, za pomocą dedykowanej maskownicy. Sposób montażu komputera i monitora na standzie nie wymaga użycia narzędzi. Komputer umieszczony w dedykowanej podstawie musi być zabezpieczony (np. śrubą radełkową, odkręcaną ręcznie). • Komputer musi posiadać możliwość trwałego połączenia z monitorem w celu łatwego przenoszenia zestawu (musi stanowić zintegrowaną całość z monitorem – funkcja może być zrealizowana przez zastosowanie fabrycznego „standu”). • Komputer wyposażony na panelu przednim zdejmowany bez użycia narzędzi filtr powietrza chroniący wnętrze komputera przed kurzem, pyłem itp. • W celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera na panelu przednim musi być wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, a w szczególności musi sygnalizować: ○ awarię BIOS-u; ○ awarię procesora; ○ uszkodzenia lub braku pamięci RAM; ○ awarię płyty głównej. • Oferowany system diagnostyczny nie może wykorzystywać wszelkich zaoferowanych wnęk, zajmować slotów ani nie może być uzyskany przez konwertowanie, przerabianie złączy, które zostały zaoferowane a przeznaczone			
--	--	--	--	--

	są dla innych zastosowań. System musi być bezpośrednio podłączony z płytą przez dedykowane dla niego złącze.			
Bezpieczeństwo	Sprawdzenie obecności sprzętowego układu TPM. Ukryty w laminacie płyty głównej układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego. Próba usunięcia dedykowanego układu doprowadzi do uszkodzenia całej płyty głównej.	Obecność TPM	Odczyt z BIOS i z systemu	
Wirtualizacja:	Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane łącznie w procesorze, chipsecie płyty głównej oraz w BIOS systemu (możliwość włączenia/wyłączenia sprzętowego wsparcia wirtualizacji). Obsługa technologii Intel VT-x i Intel VT-d.		Odczyt z BIOS	
Funkcje BIOS:	Sprawdzenie funkcji BIOS (na przykładzie małogabarytowej stacji micro): • BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI, wyprodukowany przez producenta komputera, zawierający logo producenta komputera lub nazwę producenta komputera lub nazwę modelu oferowanego komputera, z pełną funkcjonalnością SecureBoot. • Pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy oraz samej myszy (przez pełną obsługę za pomocą myszy rozumie się możliwość swobodnego poruszania się po menu we/wy oraz wł./wył. funkcji bez używania klawiatury). • BIOS wyposażony w automatyczną detekcję zmiany konfiguracji, automatycznie nanoszący zmiany w konfiguracji w szczególności: procesor, wielkość pamięci, pojemność dysku. • Możliwość odczytania z BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera, bez dodatkowego oprogramowania (w tym również systemu diagnostycznego) i podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych informacji o: ○ wersji BIOS, ○ nr seryjnym komputera, ○ dacie produkcji komputera, ○ włączonej lub wyłączonej funkcji aktualizacji BIOS, ○ ilości zainstalowanej pamięci RAM, ○ prędkości zainstalowanych pamięci RAM, ○ aktywnym kanale – dual channel, ○ technologii wykonania pamięci, ○ sposobie obsadzeniu slotów pamięci z rozbiciem na wielkości pamięci i banki, ○ typie zainstalowanego procesora, ○ ilości rdzeni zainstalowanego procesora, ○ typowej prędkości zainstalowanego procesora, ○ maksymalnej osiąganey prędkości zainstalowanego procesora, ○ ilości pamięci cache L2 zainstalowanego procesora, ○ ilości pamięci cache L3 zainstalowanego procesora,	Sprawdzenie funkcji BIOS	Odczyt z BIOS	

	- o pojemności zainstalowanego lub zainstalowanych dysków twardych podpiętych do dostępnych na płycie głównej portów SATA oraz M.2, - o adresie MAC zintegrowanej karty sieciowej, - o zintegrowanym układzie graficznym, - o kontrolerze audio. • Funkcja blokowania/odblokowania bootowania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń. Możliwość ustawienia hasła użytkownika umożliwiającego uruchomienie komputera (zabezpieczenie przed nieautoryzowanym uruchomieniem) oraz uprawniającego do samodzielnej zmiany tego hasła przez użytkownika (bez możliwości zmiany innych parametrów konfiguracji BIOS) przy jednoczesnym zdefiniowanym hasle administratora i/lub zdefiniowanym hasle dla dysku twardego (dla dysku M.2 SATA i SATA). Użytkownik po wpisaniu swojego hasła jest w stanie jedynie zmienić hasło dla dysku twardego (dla dysku M.2 SATA i SATA). • Dla dysków NVMe opcja zakładania hasła na dostęp do dysku nie jest wymagana. • Możliwość blokowania hasłem administratora zmiany przez użytkownika przy ustawionym hasle użytkownika parametrów dot. strefy czasowej (daty, godziny). • Możliwość ustawienia hasła użytkownika i/lub administratora składającego się z dużych liter, małych liter, cyfr, znaków specjalnych. • Funkcja wymuszenia odpowiedniej siły hasła dla administratora oraz użytkownika (możliwość wymuszenia długość hasła do 32 znaków). • Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera SATA (w tym w szczególności pojedynczo). Możliwość włączenia/wyłączenia kontrolera audio. • Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji SecureBoot. • Możliwość włączenia/wyłączenia funkcji VT. • Możliwość włączenia/wyłączenia układu TPM. • Możliwość ustawienia czujnika obudowy w tryb cichy - nie informuje użytkownika o otwarciu obudowy (dźwiękiem i komunikatem), ale zapisuje log operacji. • Funkcja zbierania i zapisywania logów z możliwością przeglądania i kasowania archiwalnych incydentów. • Możliwość włączenia/wyłączenia wzbudzania komputera za pośrednictwem portów USB, Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne. • Funkcja włączająca przypomnienie o konieczności oczyszczenia lub zastąpienia filtra powietrza w jednej z opcji dostępnych: co 15 dni, co 30 dni, co 60 dni, co 90 dni, co 120 dni, co 150 dni i co 180 dni. • Funkcja zbierania i zapisywania incydentów, możliwość przeglądania i kasowania zdarzeń przebiegu procedury POST. Funkcja ta obejmuje datę			
--	---	--	--	--

	i godzinę oraz opis incydentu kodu wizualnego systemu diagnostycznego. • Funkcja pozwalająca na włączenie/wyłączenie automatycznego tworzenia recovery BIOS na dysku twardym lub na urządzeniu zewnętrznym podpiętym przez USB. • Możliwość wyłączania portów USB pojedynczo. • Oferowany BIOS musi posiadać poza swoją wewnętrzną strukturą menu szybkiego bootowania, które umożliwia min.: uruchamianie systemu z serwera za pośrednictwem zintegrowanej karty sieciowej, wejścia do BIOS, upgrade BIOS bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. • Dostęp do zaimplementowanej konsoli zarządzania zdalnego (funkcja automatycznie aktywna w przypadku zaoferowania komputera ze zdalnym zarządzaniem). • Wszystkie ww. funkcjonalności są dostępne bez zainstalowanego dysku twardego. Aktualizacja BIOS za pomocą strony internetowej producenta w oparciu o najnowsze, aktualne wersje BIOS – <u>wymagany link strony internetowej producenta aktualizacji BIOS.</u> • Zaimplementowany w BIOS system diagnostyczny, z graficznym interfejsem użytkownika dostępny z poziomu szybkiego menu boot umożliwiający jednocześnie przetestowanie w celu wykrycia usterki zainstalowanych komponentów w oferowanym komputerze bez konieczności uruchamiania systemu operacyjnego. System oparty o funkcjonalności: ○ testy uruchamiane automatycznie lub w trybie interaktywnym, ○ możliwość powtórzenia testów, ○ podsumowanie testów, ○ uruchamianie szybkiego testu zbiorczego, ○ uruchamianie testów dla wybranych podzespołów przez użytkownika, ○ wyświetlanie wiadomości, które informują o stanie przeprowadzanych testów, ○ wyświetlanie wiadomości o błędach, które informują o problemach napotkanych podczas testów. System diagnostyczny musi zawierać informację o nazwie komputera, wersji BIOS, numerze seryjnym komputera, podawać dokładne informacje o wszystkich zainstalowanych komponentach, a w szczególności zawierać informacje ○ numerze seryjnym, typie i pojemności dysku twardego, ○ informacji o obrotach wentylatora CPU, ○ informacji o procesorze w tym model i taktowanie, ○ informacji o pamięci w tym wielkość podana w MB, obsadzenie w konkretnym banku, typ pamięci wraz z taktowaniem oraz SN i PN, ○ wykaz temperatur min. CPU, dysku. System działający nawet w przypadku braku dysku twardego lub w przypadku jego uszkodzenia, bez wykorzystania zewnętrznych nośników pamięci			
--	--	--	--	--

	masowej oraz dostępu do sieci lokalnej i Internetu, pozwalający na uzyskanie wyżej wymienionych funkcjonalności a w szczególności na przetestowanie: procesora i pamięci.			
Ergonomia:	Dodatkowe wymagania związane z ergonomią stacji roboczej (tu na przykładzie małogabarytowej stacji micro): • Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż 2,5" dysku twardego bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycie wkrętów, śrub motylkowych w samej obudowie lub którymkolwiek z wymienionych podzespołów). • Dedykowana wnęka wraz z mocowaniem dla dysku twardego ma zapewniać pełną stabilność, niedopuszczalne jest, aby dysk wypadł oraz miał luz przy konwertowaniu położenia obudowy. • Obudowa w jednostce centralnej musi być otwierana bez konieczności użycia narzędzi oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera oraz ma współpracować z BIOS zapisując incydenty otwarcia obudowy w logach (data i godzina incydentu otwarcia obudowy). • Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensington lub alternatywnej) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki). Stacja robocza i monitor powinny zostać wyposażone w dedykowaną podstawę, do której można trwale zamocować monitor oraz komputer (tzw. „stand”). • Po zamocowaniu komputera i monitora tworzy spójne stanowisko do pracy oraz umożliwia zamaskowanie oraz zabezpieczenie podłączonych do komputera kabli przed ich przypadkowym bądź nieautoryzowanym odłączeniem. • W skład zestawu powinna wchodzić maskownica kabli, umożliwiająca trwałe połączenie z podstawą. Rozwiązanie to musi zapewniać właściwą wentylację. • Stojak (stand) musi umożliwiać podłączenie monitorów min. 23" .		Sprawdzenie wizualne	
Wymagania dodatkowe:	Weryfikacja ilości, rodzaju i rozmieszczenia wymaganych portów i interfejsów (na przykładzie małogabarytowej stacji micro): • Wbudowane porty: nie mniej niż 6 portów USB 3.2 wyprowadzonych na zewnątrz komputera: nie mniej niż 2 z przodu obudowy i 4 z tyłu (dopuszcza się porty typu USB-C z przodu obudowy), port sieciowy RJ-45. Porty słuchawek i mikrofonu (dopuszczalny port combo) oraz wyjście audio out na przednim panelu obudowy. <u>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) wszystkich portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek lub przewodów połączeniowych itp. Wszystkie wymagane porty mają być w sposób trwały zintegrowane z obudową.</u> • Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WOL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1. • Płyta główna wyposażona w 2 złącza SO - DIMM z obsługą do 64 GB DDR4 pamięci RAM, nie mniej niż 2 złącza SATA 3.0 lub 2 złącza M.2 dedykowane do PCI-Express 3.0 x4 lub 1 złącze M.2 dedykowane do PCI-Express 3.0 x4		Sprawdzenie wizualne. Odczyt z BIOS i z systemu	

	i 1 złącze SATA 3.0; złącze SATA musi być wyposażone w złącze sygnałowe i zasilanie i bezpośrednio wlotowane w płytę główną. <u>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na płycie głównej) wszystkich wymaganych złącz nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek czy kart rozszerzeń itp.</u> W każdym przypadku opis slotu dotyczy jego przepustowości, a nie tylko gabarytów.			
Oprogramowanie OEM:	• Preinstalowany, 64-bitowy system operacyjny zgodny z wymogami WYKAZU OBOWIĄZUJĄCYCH STANDARDÓW SPRZĘTU INFORMATYKI I OPROGRAMOWANIA DO STOSOWANIA W RESORCIE OBRONY NARODOWEJ, w rozdziale: Oprogramowanie i kryteria środowiskowe - System operacyjny dla stacji roboczych, stacji graficznych i notebooków w wersji PL niewymagający podawania klucza licencyjnego podczas instalacji. Klucz zaszyty trwale w BIOS na etapie produkcji komputera i automatycznie pobierany przez Instalowane oprogramowanie. Dołączony nośnik z oprogramowaniem; • Komplet. sterowników na CD; • Komplet sterowników umożliwiający instalację systemu operacyjnego min. Windows 10 za pomocą System Center Configuration Manager 2016 lub nowszego firmy Microsoft (pakiet sterowników pod SCCM 2016) oraz sterowniki obsługujące kartę sieciową i dostęp do dysku w środowisku Windows PE, co najmniej 3.0 lub nowszym (pakiet sterowników do WinPE dla OSD SCCM 2016 lub nowszym).		Sprawdzenie wizualne.	
Ukompletowanie	• Podkładka materiałowa pod mysz (min. 250 x 210 mm, powierzchnia robocza z tkaniny, spód antypoślizgowy z gumy). • Kabel zasilający z końcówką odpowiednią do posiadanego przez urządzenie gniazda zasilania, umożliwiający zasilanie z sieci 230V. • Kabel komunikacyjny RJ-45–RJ-45 kat. 6 o długości minimum 3 metry. • Instrukcja obsługi (w formie papierowej lub elektronicznej). • Karta gwarancyjna (w formie papierowej lub elektronicznej).		Sprawdzenie wizualne.	
Wyposażenie:	• Klawiatura USB w układzie US QWERTY • Mysz optyczna USB, dwuprzyciskowa z rolką (scroll). • Linka stalowa z zabezpieczeniem umożliwiającym podłączenie do złącza blokady stacji roboczej micro. • Stojak (stand) integrujący monitor z komputerem (jeśli komputer pozyskiwany jest razem z monitorem). • Monitor w jednej z poniższych konfiguracji (jeśli komputer pozyskiwany jest razem z monitorem).		Sprawdzenie wizualne.	
Monitor:	W przypadku zestawu małogabarytowego lub micro możliwe jest dołączenie monitora z dedykowanym standem integrującym a) Monitor musi posiadać minimalne parametry: - ekran LCD o przekątnej z przedziału od 23" do 24,1" antyodblaskowy; - matryca typu IPS lub VA; - plamka max 0,275 mm;		Sprawdzenie wizualne.	

	- czas reakcji matrycy max 8 ms; - kontrast 1000:1; - jasność 250 cd/m²; - kąty widzenia min. 178/178 stopni; - Pivot; - regulacja wysokości min. 130 mm; - złącza HDMI i DisplayPort; - rozdzielczość min. 1920 x 1080 px; - wszystkie funkcjonalności ergonomiczne (regulacja wysokości oraz pivot) monitor musi osiągać po instalacji na dedykowanym standzie integrującym wymienionym w punkcie "Obudowa" i opisanym w dziale „Ergonomia”.			
Ukompletowanie monitora:	• Kabel zasilający z końcówką odpowiednią do posiadanego przez urządzenie gniazda zasilania, umożliwiający zasilanie z sieci 230V. • Kabel komunikacyjny (komputer-monitor) zgodny z wykorzystywanym typem złącz, • Sterowniki. • Instrukcja obsługi (w formie papierowej lub elektronicznej). • Karta gwarancyjna (w formie papierowej lub elektronicznej).		Sprawdzenie wizualne.	

7.2. Sprawdzenie zgodności komputera przenośnego (notebooka) ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)

Przykładowy NOTEBOOK NB(xyF) (parametry minimalne):				
Komponent / parametr	Wymóg	Weryfikacja wymogu	Spełnienie wymogu	Wynik sprawdzenia (tak/nie)
Typ:	Komputer przenośny typu notebook z ekranem o przekątnej z przedziału od 15" do 16" o rozdzielczości min. 1920x1080 px z podświetleniem LED i powłoką przeciwoodblaskową, jasność 220 nitów, kontrast 500:1, rozmiar plamki: max. 0,18 mm. Kąt otwarcia matrycy do 180 stopni W ofercie wymagane jest podanie producenta, modelu oraz symbolu. Wymagane jest jawne wyspecyfikowanie w ofercie użytych podzespołów tj.: płyty głównej, procesora, pamięci, dysków twardych, zasilacza, kart sieciowych, poprzez podanie typu oraz nazwy handlowej (oznaczenie i kod producenta).		Sprawdzenie wizualne	
Procesor:	Komputer powinien osiągać w teście wydajności MobileMark2018 Productivity Performance Qualification Rating: wynik 950 pkt. oraz Battery Life 360 minut (przy natywnej rozdzielczości wyświetlacza i włączonych wszystkich zainstalowanych urządzeniach). Potwierdzeniem spełnienia tego wymogu będzie wydruk z przeprowadzonych testów potwierdzający, że procesor w oferowanej konfiguracji komputera osiągnął	Typ procesora podanego w ofercie / umowie	Odczyt z BIOS i z systemu	

	wymagany wynik. Testy powinny być potwierdzone przez przedstawiciela producenta komputera w Polsce - Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu, Testy dla oferowanego modelu notebooka w oferowanej konfiguracji muszą być opublikowane i ogólnie dostępne na stronie https://results.bapco.com/results/benchmark/MobileMark_2018 najpóźniej w dniu składania ofert - Wykonawca złoży dokument potwierdzający spełnianie wymogu, tj. wydruk z ww. strony internetowej potwierdzający, że oferowany model notebooka w oferowanej konfiguracji umożliwia osiągnięcie powyższego wyniku.			
Pamięć RAM:	a) 8 GB, DDR4, możliwość rozbudowy do min. 32 GB, b) 16 GB, DDR4 możliwość rozbudowy do min. 32 GB. Nie dopuszcza się pamięci wlutowanych w płytę główną. Jeden pamięci musi pozostać wolny, na dalszą rozbudowę.	Typ i obsadzenie pamięci RAM na płycie głównej	Demontaż sprzętu / odczyt z BIOS	
Dyski HDD:	c) 250 GB SSD M.2 NVME PCIe; d) 500 GB SSD M.2 NVME PCIe; e) 1 TB SSD M.2 NVME PCIe.	Typ i pojemność dysku	Odczyt z BIOS i z systemu	
Karta graficzna:	Grafika zintegrowana z procesorem ze wsparciem dla HDMI v1.4, ze sprzętowym wsparciem dla kodowania H.264 oraz MPEG2, DirectX 12, OpenGL 4.5, OpenCL 1.2, Shader 5 posiadająca min. 24 EU (Graphics Execution Unit) oraz Dual HD HW Decode.	Typ karty graficznej	Odczyt z systemu	
Multimedia:	Karta dźwiękowa zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki.	Typ karty dźwiękowej, Rodzaj i liczba portów	Odczyt z systemu Sprawdzenie wizualne	
Funkcje BIOS:	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI pełna obsługa BIOS za pomocą klawiatury i myszy lub touchpada. Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS (nieedytowalnych z poziomu BIOS) bieżących informacji o: - wersji BIOS; - nr. seryjnego komputera wraz z datą jego wyprodukowania; - ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM; - typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3; - zainstalowanym dysku twardym – pojemność; - rodzaju napędu optycznego – w przypadku oferowania notebooka z wbudowanym napędem optycznym); - MAC adresie zintegrowanej karty sieciowej; - zintegrowanej grafice. Funkcja blokowania/odblokowania bootowania notebooka z zewnętrznych urządzeń. Funkcja blokowania/odblokowania bootowania notebooka z USB. Możliwość włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN Możliwość ustawienia hasła administratora oraz hasła dysku twardego (dla dysku M.2 SATA i SATA) na poziomie systemu oraz możliwość ustawienia następujących	Sprawdzenie funkcji BIOS	Odczyt z BIOS	

	zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora. Możliwość ustawienia hasła użytkownika i/lub administratora składającego się z dużych liter, małych liter, cyfr, znaków specjalnych. Funkcja wymuszenia odpowiedniej siły hasła dla administratora oraz użytkownika (możliwość wymuszenia długość hasła do 32 znaków). Wszystkie opcje dostępne bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych. Funkcja ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowym tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS, wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji, gdy zostało podane hasło systemowe. Funkcja wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, portów USB, czytnika kart multimedialnych, mikrofonu, kamery, systemu Intel TurboBoost (jeżeli obsługiwana przez procesor), pracy wielordzeniowej procesora, modułów: WLAN i Bluetooth z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. Funkcja włączenia/wyłączenia funkcjonalności Wake On LAN. Funkcja włączenia/wyłączenia hasła dla dysku twardego (dla dysku M.2 SATA i SATA). Funkcja przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora/Użytkownika oraz możliwość weryfikacji tego numeru w oprogramowaniu diagnostyczno-zarządzającym producenta komputera. Funkcja umożliwiająca dokonywania backupu BIOS wraz z ustawieniami na dysku wewnętrznym lub na urządzeniu zewnętrznym. Aktualizacja BIOS za pomocą strony internetowej producenta w oparciu o najnowsze, aktualne wersje BIOS – <u>wymagany link strony internetowej producenta aktualizacji BIOS.</u> System diagnostyczny z graficznym interfejsem (pełna obsługa za pomocą klawiatury oraz urządzenia wskazującego i myszy) dostępny w BIOS z pozycji szybkiego menu bootowania, bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego, dostępny nawet bez dysku twardego umożliwiający przetestowanie w celu wykrycia usterki składowych i komponentów oferowanego notebooka (co najmniej testy: magistrali PCIe, panelu LCD, dysku twardego, karty graficznej, wbudowanej kamery, zainstalowanej baterii, zasilacza).			
Waga i wymiary:	Waga max 2,5 kg.			
Bezpieczeństwo:	Ukryty w laminacie płyty głównej, dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów, przechowywanych na dysku twardym, przy użyciu klucza sprzętowego. Weryfikacja wygenerowanych przez komputer kluczy szyfrowania musi odbywać się w dedykowanym chipsecie na płycie głównej. Wbudowany czytnik linii papilarnych. Złącze typu security lock.	Obecność TPM	Odczyt z BIOS i z systemu	

Wymagania dodatkowe:	Wbudowane porty, złącza i czytniki: - 1 x HDMI, - nie mniej niż 2 x USB 3.2 typ A, - min. 1 x USB TYP C lub Thunderbolt3 z DisplayPort, - karta sieciowa 10/100/1000 RJ-45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WOL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1, - współdzielone złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe tzw. Combo. Wszystkie nadmiarowe porty, złącza i czytniki mają być niezajęte (wolne). Wbudowane urządzenia: - czytnik kart multimedialnych, - czytnik linii papilarnych, - kamera panoramiczna HD720p z możliwością fizycznego włączenia/wyłączenia dedykowanym przyciskiem, bądź mechanicznego zasłonięcia/odsłonięcia w sposób uniemożliwiający przypadkową(nieautoryzowaną) rejestrację obrazu. Dopuszczalne są również rozwiązania akcesoryjne nie ograniczające pozostałych funkcjonalności urządzenia - mikrofon z funkcjami redukcji szumów i poprawy mowy, - zintegrowana w postaci wewnętrznego modułu PCI Express, karta sieci WLAN obsługująca łącznie standardy IEEE 802.11 ac w konfiguracji anten 2 x 2 lub 3 x 3. - zintegrowana karta WLAN musi zapewniać możliwość bezprzewodowego bezpośredniego (to jest bez pośrednictwa punktu dostępowego lub sieci LAN) podłączenia do komputera dodatkowego monitora lub projektora wyposażonego w odpowiedni adapter (lub natywną obsługę takiej funkcji) z wykorzystaniem standardów IEEE 802.11 ac w paśmie 2,4 Ghz lub 5 GHz, w trybie ekranu systemowego - z obsługą wyświetlania w trybie klonowania ekranów, rozszerzonego desktopu oraz wyświetlania ekranu systemu jedynie na dodatkowym monitorze lub projektorze (Clone, Extended Desktop, Remote Only). - wymagana jest obsługa przesyłania dowolnej treści ekranu oraz dźwięku systemu operacyjnego z parametrami nie gorszymi niż: • rozdzielczość 1920x1080 px - 30 fps - kompresja H.264, • dźwięk z AC3 5.1 Surround Audio, - port zasilania, - wbudowany moduł Bluetooth 4.0, - klawiatura odporną na zalanie cieczą, wbudowane podświetlenie (układ US-QWERTY), min 100 klawisze, wydzielona klawiatura numeryczna, - touchpad z strefą przewijania w pionie i w poziomie wraz z obsługą gestów, - Napęd optyczny DVD-RW, wbudowany lub zewnętrzny na USB.		Sprawdzenie wizualne. Odczyt z BIOS i z systemu	
Oprogramowanie OEM:	• System operacyjny 64-bit, zgodny z wymogami WYKAZU OBOWIĄZUJĄCYCH STANDARDÓW SPRZĘTU INFORMATYKI I OPROGRAMOWANIA DO STOSOWANIA W RESORCIE OBRONY NARODOWEJ, w rozdziale: Oprogramowanie i kryteria środowiskowe - System operacyjny dla stacji roboczych, stacji graficznych i notebooków w wersji PL, niewymagający podawania		Sprawdzenie wizualne.	

	klucza licencyjnego podczas instalacji, Klucz zaszyty trwale w BIOS na etapie produkcji komputera i automatycznie pobierany przez instalowane oprogramowanie. - komplet sterowników na CD; - komplet sterowników umożliwiający instalację systemu operacyjnego min. Windows 10 za pomocą System Center Configuration Manager 2016 lub nowszego firmy Microsoft (pakiet sterowników pod SCCM 2016) oraz sterowniki obsługujące kartę sieciową i dostęp do dysku w środowisku Windows PE, co najmniej 3.0 lub nowszym (pakiet sterowników do WinPE dla OSD SCCM 2016 lub nowszym).			
Ukompletowanie	- Podkładka materiałowa pod mysz (max 260 x 220 mm, powierzchnia robocza z tkaniny, spód antypoślizgowy z gumy). - Zasilacz o mocy nie mniejszej niż 90W, - Kabel zasilający z końcówką odpowiednią do posiadanego przez urządzenie gniazda zasilania, umożliwiający zasilanie z sieci 230V. (jeśli nie jest zintegrowany z zasilaczem), - Kabel komunikacyjny RJ-45–RJ-45 kat. 6 o długości minimum 3 metry. - Instrukcja obsługi (w formie papierowej lub elektronicznej), - Karta gwarancyjna.		Sprawdzenie wizualne.	
Wypożyczenie:	- Mysz optyczna, 2-przyciskowa, z rolką, dedykowana do pracy z notebookiem. - Torba transportowa, dwukomorowa. - Napęd optyczny 8 x DVD+/-RW zewnętrzny na USB (jeśli nie występuje jako wbudowany).		Sprawdzenie wizualne.	

7.3.1 Sprawdzenie zgodności drukarki laserowej ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)

Przykładowa drukarka laserowa DL (parametry minimalne):		Weryfikacja wymogu	Spełnienie wymogu	Wynik sprawdzenia
Technologia drukowania	laser, kolor; rozdzielność bębna i tonera;	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	Tak / Nie (Spełnia / nie spełnia)
Pamięć	Pojemność wbudowanej/zainstalowanej	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych	
Dysk twardy;	Pojemność wbudowanego/zainstalowanego	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych	
Format	Maksymalny obsługiwany	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub z ustawień sterownika	

Złącza	Wymagane wbudowane porty	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	
Rozdzielczość	Maksymalna nieinterpolowana	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych i/lub z ustawień sterownika	
Minimalna szybkość druku w kolorze	Minimalna ilość kolorowych str. A4/min.;	weryfikacja	Sprawdzenie przy pomocy stopera zgodnie z wymaganiami normy ISO	
Minimalna szybkość druku w czerni	Minimalna ilość mono str. A4/min.;	weryfikacja	Sprawdzenie przy pomocy stopera zgodnie z wymaganiami normy ISO	
Automatyczny druk dwustronny	Wbudowany duplex	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Normatywne obciążenie miesięczne	100 000 stron;	weryfikacja	Weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Podajniki	2 podajniki w formie kasety zamkniętej na min. 500 arkuszy A4 80 g/m2 każdy, 1 podajnik ręczny (wielofunkcyjny) na min. 100 arkuszy A4 80 g/m2;	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub z materiałów informacyjnych producenta sprzętu	
Taca odbiorcza	z czujnikiem przepełnienia umiejscowiona na górze drukarki na min. 500 arkuszy A4 80 g/m2 lub dwie tace odbiorcze z czujnikiem przepełnienia, umiejscowione na górze drukarki na łącznie min. 500 arkuszy A4 80 g/m2;	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub z materiałów informacyjnych producenta sprzętu	
Gramatura papieru	Od min. do maks.	weryfikacja	Sprawdzenie z materiałów	

			informacyjnych producenta sprzętu	
Język drukowania:	emulacja lub standard PCL 6, emulacja lub standard PS Level 3;	weryfikacja	Sprawdzenie z materiałów informacyjnych producenta sprzętu i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Obsługiwane systemy:	Windows 8, 10 (również w wersji 64-bit), Mac OS X, Linux;	weryfikacja	Sprawdzenie z materiałów informacyjnych producenta sprzętu	
Wbudowany serwer sieciowy zarządzany poprzez WWW;	TAK	weryfikacja	Sprawdzenie przez podłączenie drukarki do komputera przez LAN	
Obsługiwane formaty papieru:	A3, A4, A5, A6, Letter;	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub z ustawień sterownika	
Ukompletowanie	• Kabel zasilający z końcówką odpowiednią do posiadanego przez urządzenie gniazda zasilania, umożliwiający zasilanie z sieci 230V. • Kabel RJ-45–RJ-45, UTP, kat 6 o długości min 3 m. • Kabel USB 2.0 o długości min 3 m, • Instrukcja obsługi (w formie papierowej lub elektronicznej). • Karta gwarancyjna (w formie papierowej lub elektronicznej).	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	

7.3.2. Sprawdzenie zgodności urządzenia wielofunkcyjnego ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)

Urządzenie wielofunkcyjne UW (parametry minimalne):		Weryfikacja wymogu	Spełnienie wymogu	Wynik sprawdzenia
Technologia drukowania	laser, kolor; rozdzielność bębna i tonera;	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	Tak / Nie (Spełnia / nie spełnia)
Prędkość drukowania i kopiowania:	Minimalna wymagana ilość stron A4 na minutę w kolorze i mono.	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych	
Format papieru:	Wymagany zakres	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych i/lub z ustawień sterownika	
Obciążalność miesięczna:	20 000 stron A4.	weryfikacja	Weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Rozdzielczość kopiowania:	Maksymalna nieinterpolowana w dpi.	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych i/lub z ustawień sterownika	
Rozdzielczość drukowania:	Maksymalna nieinterpolowana w dpi.	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych i/lub z ustawień sterownika	
Czas nagrzewania:	nie dłużej niż sekund od momentu włączenia zasilania.	weryfikacja	Sprawdzenie przy pomocy stopera zgodnie z wymaganiami normy ISO	
Czas pierwszego wydruku w kolorze:	nie dłużej niż sekund.	weryfikacja	Sprawdzenie przy pomocy stopera zgodnie z wymaganiami normy ISO	

Kopiowanie wielokrotne:	zakres	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Zoom:	Sprawdzenie zakresu i kroku zmian	weryfikacja	Weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Pojemność podajników papieru:	• Podajnik/podajniki z formatami A5 - A3 na minimum xxx arkuszy A4 każdy, • podajnik boczny na yyy arkuszy z formatem SRA3 w tym podajnik kopert formatu DL.	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	
Moduł kopiowania i drukowania dwustronnego:	automatyczny dla papieru o gramaturze od 60 do 200 g/m2.	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub z materiałów informacyjnych producenta sprzętu	
Automatyczny podajnik oryginałów:	dwustronny jednoprzebiegowy (skanujący jednocześnie dwie strony oryginału).	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Pojemność automatycznego podajnika oryginałów:	Minimalna ilość arkuszy A4.	weryfikacja	Sprawdzenie z materiałów informacyjnych producenta sprzętu i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Dysk:	Pojemność wbudowanego/zainstalowanego	weryfikacja	Sprawdzenie z materiałów informacyjnych producenta sprzętu	
Pamięć RAM:	Pojemność wbudowanej/zainstalowanej	weryfikacja	Sprawdzenie przez połączenie drukarki do komputera przez LAN	
Prędkość skanowania:	Minimalna wymagana ilość obrazów kolorowych A4 na minutę przy rozdzielczości 300 dpi.	weryfikacja	Sprawdzenie przy pomocy stopera	

			zgodnie z wymaganiami ISO	
Interfejsy:	Wymagane wbudowane porty	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub sprawdzenie z materiałów informacyjnych producenta sprzętu	
Język opisu strony:	PCL 6, PS3 lub emulacja PS3 z Adobe PS	weryfikacja	Sprawdzenie z materiałów informacyjnych producenta sprzętu i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Wydruk z pamięci USB.	TAK	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	
Panel operatora	• Z kolorowym ekranem dotykowym min 10 cali. • Opisy przycisków na panelu operatora oraz komunikaty na ekranie dotykowym • Podgląd na ekranie dotykowym dokumentów zapisanych na dysku twardym urządzenia.	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	
Skanowanie	• kolorowe sieciowe. • do: SMB, FTP, e-mail z protokołem LDAP, na dysk twardy urządzenia, do pamięci przenośnej USB, funkcja OCR PL, URL. • Zapis plików w formacie: TIFF, JPEG, PDF/A lub emulacja PDF, XPS, kompaktowy PDF, PDF na hasło	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne sprzętu i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Ukompletowanie	• Kabel zasilający z końcówką odpowiednią do posiadanego przez urządzenie gniazda zasilania, umożliwiający zasilanie z sieci 230V., • Kabel RJ-45–RJ-45, UTP, kat 6 o długości min 3 m. • Kabel USB 2.0 o długości min 3 m. • Instrukcja obsługi (w formie papierowej lub elektronicznej). • Karta gwarancyjna (w formie papierowej lub elektronicznej).	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	

7.3.3. Sprawdzenie zgodności plotera ze specyfikacją techniczną (przy ocenie ofert) lub z ofertą (przy ocenie na etapie dostawy)

Ploter PL (parametry minimalne):	Weryfikacja wymogu	Spełnienie wymogu	Wynik sprawdzenia
----------------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

Technologia drukowania	4+1- kolorowy druk atramentowy, pigmenty C, M, Y, PK, MK ;	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	Tak / Nie (Spełnia / nie spełnia)
Rodzaj głowicy	sprawdzenie	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Trwałość głowicy	Wymagany zakres	weryfikacja	Weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Rozdzielczość	Zakres od min do maks - nieinterpolowana	weryfikacja	Weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta i/lub z ustawień sterownika	
Pamięć	Ilość zainstalowana.	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych i/lub z ustawień sterownika	
Szerokość mediów:	zakres	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych i/lub z ustawień sterownika i/lub weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla	

			danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Grubość mediów:	zakres	weryfikacja	Odczyt z wydruku parametrów systemowych i/lub z ustawień sterownika i/lub weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Podawanie papieru:	Sprawdzenie podajników	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	
Obsługiwane media	rodzaje	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub odczyt z ustawień sterownika i/lub weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Odbiornik wydruków	Sprawdzenie tacy odbiorczej	weryfikacja	Weryfikacja z dokumentacji użytkownika dla danego sprzętu lub materiałów informacyjnych producenta	
Oprogramowanie i sterowniki		weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Interfejsy:	Rodzaje zainstalowanych interfejsów	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne i/lub z	

			materiałów informacyjnych producenta sprzętu	
Obsługiwane języki drukowania	weryfikacja	weryfikacja	Sprawdzenie z materiałów informacyjnych producenta sprzętu i/lub odczyt z ustawień sterownika	
Wymagania dodatkowe	Wg specyfikacji	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	
Ukompletowanie	• Kabel zasilający z końcówką odpowiednią do posiadanego przez urządzenie gniazda zasilania, umożliwiające zasilanie z sieci 230V., • Kabel RJ-45–RJ-45, UTP, kat 6 o długości min 3 m. • Kabel USB 2.0 o długości min. 3m, • Instrukcja obsługi (w formie papierowej lub elektronicznej), • Karta gwarancyjna (w formie papierowej lub elektronicznej).	weryfikacja	Sprawdzenie wizualne	