

Znak sprawy: **IK.271.8.2022****Załącznik nr 4 do SWZ**

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Niniejszy dokument określa wymagania minimalne dotyczące dostaw stanowiących przedmiot niniejszego postępowania. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy (rok produkcji 2022), nieużywany, wolny od wad, wykonany w ramach bezpiecznych technologii oraz wolny od obciążeń prawami osób trzecich, a także musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej. Oferowany sprzęt musi reprezentować model bieżącej linii produkcyjnej oraz musi być objęty gwarancją producenta. Zamawiający nie dopuszcza dostawy urządzeń odnawianych (refurbished), demonstracyjnych lub powystawowych. Przez stwierdzenie „fabrycznie nowy” należy rozumieć sprzęt opakowany oryginalnie (opakowanie musi posiadać zabezpieczenie zastosowane przez producenta), a w przypadku oprogramowania (systemu operacyjnego) oczywistym jest fakt dostarczenia legalnego oprogramowania. Dostarczone wraz ze sprzętem oprogramowanie musi być opatrzone we wszystkie atrybuty oryginalności i legalności, wymagane przez producenta oprogramowania w zależności od dostarczanej wersji. Zamawiający zastrzega sobie prawo do weryfikacji dostarczonego sprzętu na etapie dostawy, również pod kątem legalności oprogramowania. W ramach procedury odbioru, Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia weryfikacji legalności i oryginalności zainstalowanego oprogramowania bezpośrednio u producenta oprogramowania, przed podpisaniem protokołu odbioru w sposób, który uzna za bezsporny. W przypadku wykrycia, że zainstalowany system operacyjny nie jest nowy, był już używany lub był już wcześniej aktywowany Zamawiający odmówi przyjęcia sprzętu i wezwie Wykonawcę do usunięcia nieprawidłowości w wyznaczonym terminie.

W celu uniknięcia błędów kompatybilności Zamawiający wymaga, aby wszystkie elementy zestawu oraz podzespoły montowane przez producenta były przez niego certyfikowane. Wykonawca nie będący producentem oferowanego sprzętu nie może samodzielnie dokonywać jego modyfikacji. Zamawiający nie dopuszcza dostawy laptopów modyfikowanych przez sprzedawcę oraz nie dopuszcza modyfikacji na linii produkcyjnej dystrybutora.

### **I. Komputer przenośny typu laptop – 53szt.**

Zaoferowane komputery przenośne typu laptop muszą spełnić minimalne wymagania techniczne, eksploatacyjne oraz funkcjonalne jak niżej:

#### **1. Przeznaczenie:**

- Komputer przenośny będzie wykorzystywany dla potrzeb nauki zdalnej, aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, dostępu do Internetu oraz poczty elektronicznej.

#### **2. Funkcjonalność obudowy:**

- Obudowa notebooka wzmocniona, szkielet i zawiasy notebooka wykonane z wzmocnianego metalu.



**Fundusze Europejskie**  
Polska Cyfrowa



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz  
Rozwoju Regionalnego



Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

3. Ekran:

- Wbudowany ekran o przekątnej min. 15 cali pracujący w rozdzielczości min. 1920x1080 z podświetleniem w technologii LED, gęstość pikseli (ppi) 141. Wymagana matryca IPS, WVA lub inna równoważna o szerokich kątach widzenia.
- Ekran wyposażony w powłokę antyrefleksyjną - wymagana matryca matowa, nie dopuszcza się matryc typu glare.
- Minimalny parametr jasności 220nits

4. Procesor:

- Wymagany procesor klasy x86, wielordzeniowy, przystosowany na etapie produkcji do pracy w komputerach przenośnych wyposażony w pamięć podręczną Cache L3 (ostatniego poziomu) min. 6MB.
- W ofercie należy podać pełną nazwę handlową oferowanego procesora.

5. Wydajność:

Procesor, uzyskujący wynik co najmniej 5700 punktów w teście PassMark - CPU Mark według wyników procesorów opublikowanych na stronie [http://www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php) w okresie nie wcześniej niż 14 dni przed terminem składania ofert.

Do oferty należy załączyć wydruk z ww. strony, dopuszcza się wydruk w języku angielskim.

6. Pamięć:

- Pamięć operacyjna RAM o pojemności co najmniej 8GB z możliwością rozbudowy - wymagany 1 slot pamięci wolny. Wymagane są łącznie dwa sloty pamięci umożliwiające obsadzenie każdego z nich pamięcią RAM (nie dopuszcza się pamięci wlutowanych).
- Pamięć masowa o pojemności min. 256GB zbudowana w oparciu o pamięć typu flash (dysk półprzewodnikowy SSD) z technologią NVMe.

7. Wyposażenie multimedialne:

- Dwukanałowa karta dźwiękowa, zgodna z High Definition, wbudowane głośniki stereo o średniej mocy nie mniejszej niż 2x 2W, cyfrowy mikrofon z funkcją redukcji szumów i poprawy mowy wbudowany w obudowę matrycy.
- Kamera internetowa: czujnik obrazu CMOS, rozdzielczość wideo: 1280 x 720, klatki na sekundę: 30 klatki/sek, 78,6 stopni, aparat RGB - trwale zainstalowana w obudowie matrycy.

8. Komunikacja:

- Bezprzewodowa 802.11a/b/g/n/ac/ax, Bluetooth 5.1
- Kontroler bezprzewodowy Intel Wi-Fi 6 AX 201 - M.2 2230
- Interfejs sieciowy Gigabit Ethernet

9. Wyposażenie:

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- Klawiatura (układ US - QWERTY) z wydzieloną klawiaturą numeryczną odporna na przypadkowe zachłapania.
- Płytką dotykowa (touchpad) z strefą przewijania w pionie, poziomie wraz z obsługą gestów.
- Multimedialny interfejs wysokiej rozdzielczości ze złączem HDMI.
- Wbudowany czytnik kart multimedialnych SD 3.0.
- Wbudowane min. 3 porty USB, z czego co najmniej 2 z nich muszą pracować w standardzie USB 3.2.
- Gniazdo na wtyk RJ-45 do podłączenia sieci LAN.
- Złącze słuchawkowe stereo i złącze mikrofonowe (dopuszcza się złącze współdzielone).
- Złącze zasilania (zasilacz nie może zajmować portów USB).

Uwaga: Wymagana minimalna ilość portów, gniazd i złącz nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, adapterów, przejściówek.

10. Bateria:

- Technologia 3 ogniwa litowo-polimerowa
- Pojemność 41 Wh
- Bateria nie może być trwale zespolona z płytą główną laptopa. Konstrukcja komputera musi umożliwiać demontaż baterii.

11. Zasilacz:

- Zasilacz zewnętrzny o mocy min. 65W pracujący w sieci elektrycznej 230V 50/60Hz, nie dopuszcza się tzw. angielskiej wtyczki i adaptera.

12. Bezpieczeństwo:

- Dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość ochrony danych za pomocą mechanizmów szyfrowania realizowanych przez dedykowany układ.
- Możliwość zastosowania zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej mocowanej do konstrukcji obudowy (ochrona przed kradzieżą).
- System diagnostyczny z graficznym interfejsem dostępnym z poziomu BIOS lub menu BOOT'owania umożliwiającego użytkownikowi przeprowadzenie wstępnej diagnostyki awarii poprzez przetestowanie: procesora, pamięci RAM, dysku, płyty głównej i wyświetlacza. Pełna funkcjonalność systemu diagnostycznego musi być dostępna również w przypadku braku lub uszkodzenia oraz sformatowania dysku twardego, braku dostępu do sieci LAN i internetu oraz nie może być realizowana przez narzędzia zewnętrzne podłączane do komputera (np. pamięć USB flash).
- Wbudowany czytnik odcisków palców.

13. Zarządzanie:

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

Wymagany jest BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI umożliwiający pełną obsługę za pomocą klawiatury i myszy. Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności:

- Przeprowadzenie inwentaryzacji sprzętowej poprzez wyświetlenie informacji o: wersji BIOS, numerze seryjnym i dacie produkcji komputera, wielkości, prędkości i sposobie obsadzenia zainstalowanej pamięci RAM, typie zainstalowanego procesora, zainstalowanym dysku twardym (pojemność, model), MAC adresie karty sieciowej.
- Możliwość blokowania/odblokowania portów USB.
- Możliwość, ustawienia hasła dla administratora oraz użytkownika dla BIOS'u, po podaniu hasła użytkownika możliwość jedynie odczytania informacji, brak możliwości wł/wy funkcji. Możliwe do zastosowania hasła silne opatrzone o litery, cyfry i znaki specjalne.
- Możliwość przypisania w BIOS numeru nadawanego przez Administratora.
- Fabryczne oprogramowanie producenta do przeprowadzania automatycznej aktualizacji BIOS i sterowników.

#### 14. Licencja na system operacyjny:

System operacyjny klasy PC, który spełniający następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

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. Funkcje związane z obsługą komputerów typu tablet, z wbudowanym modulem „uczenia się” pisma użytkownika – obsługa języka polskiego.
3. Interfejs użytkownika dostępny w wielu językach do wyboru – w tym polskim i angielskim.
4. Możliwość tworzenia pulpitów wirtualnych, przenoszenia aplikacji pomiędzy pulpitemi i przełączanie się pomiędzy pulpitemi za pomocą skrótów klawiaturowych lub GUI.
5. Zintegrowany z systemem moduł wyszukiwania informacji (plików różnego typu, tekstów, metadanych) dostępny z kilku poziomów: poziom menu, poziom otwartego okna systemu operacyjnego; system wyszukiwania oparty na konfigurowalnym przez użytkownika module indeksacji zasobów lokalnych.
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.

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

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. Wbudowana możliwość zdalnego dostępu do systemu i pracy zdalnej z wykorzystaniem pełnego interfejsu graficznego.
22. Dostępność bezpłatnych biuletynów bezpieczeństwa związanych z działaniem systemu operacyjnego.
23. Wbudowana zapora internetowa (firewall) dla ochrony połączeń internetowych, zintegrowana z systemem konsola do zarządzania ustawieniami zapory i regułami IP v4 i v6.
24. 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.).
25. Możliwość zdefiniowania zarządzanych aplikacji w taki sposób aby automatycznie szyfrowały pliki na poziomie systemu plików. Blokowanie bezpośredniego kopiowania treści między aplikacjami zarządzanymi a niezarządzanymi.
26. Wbudowany system uwierzytelnienia dwuskładnikowego oparty o certyfikat lub klucz prywatny oraz PIN lub uwierzytelnienie biometryczne.
27. Wbudowane mechanizmy ochrony antywirusowej i przeciw złośliwemu oprogramowaniu z zapewnionymi bezpłatnymi aktualizacjami.
28. Wbudowany system szyfrowania dysku twardego ze wsparciem modułu TPM
29. Możliwość tworzenia i przechowywania kopii zapasowych kluczy odzyskiwania do szyfrowania dysku w usługach katalogowych.
30. Możliwość tworzenia wirtualnych kart inteligentnych.
31. Wsparcie dla firmware UEFI i funkcji bezpiecznego rozruchu (Secure Boot).
32. Wbudowany w system, wykorzystywany automatycznie przez wbudowane przeglądarki filtr reputacyjny URL.
33. Wsparcie dla IPSEC oparte na politykach – wdrażanie IPSEC oparte na zestawach reguł definiujących ustawienia zarządzanych w sposób centralny.
34. Mechanizmy logowania w oparciu o:
  - a. Login i hasło,
  - b. Karty inteligentne i certyfikaty (smartcard),

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- 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.
35. Wsparcie dla uwierzytelniania na bazie Kerberos v. 5.
36. Wbudowany agent do zbierania danych na temat zagrożeń na stacji roboczej.
37. Wsparcie .NET Framework 2.x, 3.x i 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
38. Wsparcie dla VBScript - możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
39. Wsparcie dla PowerShell 5.x – możliwość uruchamiania interpretera poleceń.
40. Możliwość łatwego uruchomienia i użytkowania platform do nauki zdalnej m.in. Microsoft Teams, Google Classroom, G Suite, Discord

System musi być nowy (nie aktywowany wcześniej na innym urządzeniu) zainstalowany fabrycznie na dostarczonym komputerze przez producenta sprzętu. Nie dopuszcza się zaoferowania systemu operacyjnego typu refurbished.

Nie jest dopuszczalne rozwiązanie w zakresie emulacji systemu operacyjnego.

W ofercie należy podać pełną nazwę handlową oferowanego systemu operacyjnego.

15. Dodatkowe oprogramowanie

- Oferowany sprzęt musi posiadać oprogramowanie antywirusowe w ramach funkcjonalności systemu operacyjnego z możliwością ciągłej aktualizacji.

16. Certyfikaty i standardy oraz dokumenty na ich potwierdzenie:

- spełnianie normy ISO 9001 lub równoważnej w procesie produkcji sprzętu - Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty wydruk certyfikatu producenta.
- Spełnienie normy ISO 14001 lub równoważnej w procesie produkcji sprzętu - Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty wydruk certyfikatu producenta.
- Oferowany sprzęt musi posiadać oznaczenie CE - Dokumentem potwierdzającym spełnienie wymagań będzie załączony do oferty wydruk deklaracji zgodności CE producenta sprzętu.

17. Serwis gwarancyjny, wsparcie techniczne producenta:

- Udzielona gwarancja musi obejmować przeniesienie prawa własności na beneficjenta projektu.
- Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta na notebook wynosi 36 miesięcy.
- Minimalny czas trwania gwarancji udzielonej przez producenta dla baterii (akumulatora) wynosi 12 miesięcy.
- Udzielona gwarancja musi być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Zamawiającemu realizowaną w miejscu instalacji (eksploatacji sprzętu) z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia.
- Wymagany dedykowany portal producenta do zgłaszania awarii lub usterek, możliwość samodzielnego zamawiania zamiennych komponentów oraz sprawdzenie okresu gwarancji, fabrycznej konfiguracji.



Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- Obsługa gwarancyjna musi być realizowana przez autoryzowany serwis producenta bądź przez samego Producenta. Firma serwisująca musi spełniać normę ISO 9001: 2015 lub równoważną na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera.
- Rozpoczęcie gwarancji liczone będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu dostawy.

**18. Pozostałe informacje i wymagania:**

- Ilość objęta zamówieniem: 53 zestawy
- W ofercie należy podać nazwę producenta, typ, model oraz numer katalogowy (part number) oferowanego sprzętu umożliwiający jednoznaczną weryfikację oferowanej konfiguracji.
- W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego procesora.
- W ofercie należy wskazać pełną nazwę handlową zaoferowanego systemu operacyjnego.
- W ofercie należy wskazać okres udzielonej gwarancji na notebook.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo do sprawdzenia reżimu gwarancyjnego producenta oraz dostarczonej konfiguracji na dedykowanej stronie internetowej producenta sprzętu lub na infolinii producenta.
- Jeśli na stronie internetowej producenta nie jest dostępna pełna oferta modeli sprzętu wraz z jego konfiguracją, do oferty należy dołączyć katalog producenta zaoferowanego produktu umożliwiającą weryfikację oferty pod kątem zgodności z wymaganiami Zamawiającego.
- Zamawiający informuje, że dopuszcza złożenie w ofercie następujących dokumentów w języku angielskim: wydruki testów wydajności, wydruki deklaracji i certyfikatów wymaganych w niniejszym dokumencie.

**II. Oprogramowanie - pakiet biurowy - 1szt.**

Oprogramowanie Microsoft Office 2021 Home & Business licencja wieczysta lub równoważne  
Ilość licencji 1szt.

1) W ramach licencji wieczystej oprogramowanie musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji: dostępność pakietu w wersjach 32-bit oraz 64-bit, stały dostęp do najnowszych aktualizacji zakupionej wersji oprogramowania,

2) Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:

- a. Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika.
- b. Prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych.

3) Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym standardzie, który spełnia następujące warunki:

- a. posiada kompletny i publicznie dostępny opis formatu,
- b. ma zdefiniowany układ informacji w postaci XML zgodnie z Załącznikiem 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012, poz. 526 ze zm.),

c. umożliwia kreowanie plików w formacie XML,

d. wspiera w swojej specyfikacji podpis elektroniczny w formacie XAdES,

4) W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleczeń, język skryptowy).

5) Do aplikacji musi być dostępna pełna dokumentacja w języku polskim.

6) Pakiet zintegrowanych aplikacji biurowych musi zawierać:

a. Edytor tekstów,

b. Arkusz kalkulacyjny,

c. Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji,

Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.

7) Arkusz kalkulacyjny musi umożliwiać:

a. Tworzenie raportów tabelarycznych

b. Tworzenie wykresów liniowych (wraz linią trendu), słupkowych, kołowych

c. Tworzenie arkuszy kalkulacyjnych zawierających teksty, dane liczbowe oraz formuły przeprowadzające operacje matematyczne, logiczne, tekstowe, statystyczne oraz operacje na danych finansowych i na miarach czasu.

d. Tworzenie raportów z zewnętrznych źródeł danych (inne arkusze kalkulacyjne, bazy danych zgodne z ODBC, pliki tekstowe, pliki XML, webservice)

e. Obsługę kostek OLAP oraz tworzenie i edycję kwerend bazodanowych i webowych.

Narzędzia

wspomagające analizę statystyczną i finansową, analizę wariantową i rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych

f. Tworzenie raportów tabeli przestawnych umożliwiających dynamiczną zmianę wymiarów oraz wykresów bazujących na danych z tabeli przestawnych

g. Wyszukiwanie i zamianę danych

h. Wykonywanie analiz danych przy użyciu formatowania warunkowego

i. Tworzenie wykresów prognoz i trendów na podstawie danych historycznych z użyciem algorytmu ETS

j. Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie

k. Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności

l. Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem

m. Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.

n. Inteligentne uzupełnianie komórek w kolumnie według rozpoznanych wzorców, wraz z ich możliwością poprawiania poprzez modyfikację proponowanych formuł.

o. Możliwość przedstawienia różnych wykresów przed ich finalnym wyborem (tylko po najechaniu znacznikiem myszy na dany rodzaj wykresu).

p. Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2010, 2013, 2016, 2019, 365 z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w



Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

nich funkcji specjalnych i makropoleczeń.

q. Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji

8) Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać:

a. Przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:

- Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego
- Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek

b. Zapisanie, jako prezentacja tylko do odczytu.

c. Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji

d. Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera

e. Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo

f. Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego

g. Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym

h. Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów

i. Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera, z możliwością podglądu następnego slajdu.

j. Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2010, 2013, 2016, 2019 i 365.

### **III. Serwer – RACK - 2 szt.**

#### Obudowa

-Typu Rack, wysokość maksimum 2U;

-Dostarczona wraz z szynami umożliwiającymi pełne wysunięcie serwera z szafy rack oraz ramieniem porządkującym ułożenie przewodów w szafie rack;

-Możliwość montażu ramki na froncie obudowy serwera zabezpieczającej dyski przed nieuprawnionym wysunięciem;

#### Płyta główna

-Dwuprocesorowa, zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta serwera, możliwość instalacji procesorów czterdziestordzeniowych;

-wyposażona w minimum 32 gniazda pamięci RAM DDR4, obsługa do 4000GB pamięci RAM DDR4 3200 MHz i do 10000GB pamięci RAM DDR4 i Optane PMem

-Minimum 3 złącza PCI Express generacji 4, w tym minimum 2 złącza o prędkości x16;

-Wszystkie złącza PCI Express muszą być aktywne;

-Minimum 2 sloty dla dysków M.2 na płycie głównej (lub dedykowanej karcie PCI Express) nie zajmujące klatek dla dysków hot-plug;

#### Procesor

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

Zainstalowany jeden procesor 12-rdzeniowy w architekturze x86, osiągające wynik w testach wydajności SPECrte2017\_int\_base min. 167 pkt. przy konfiguracji z dwoma procesorami dla dowolnej platformy dwuprocesorowej producenta serwera, który jest oferowany w postępowaniu przez oferenta. Wymagamy aby był załączony PDF ze strony spec.org i poświadczony przez producenta serwera oferowanego w postępowaniu;

Nie dopuszcza się procesorów o innej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowania aplikacji i systemów operacyjnych;

Pamięć operacyjna RAM:

- Zainstalowane 64 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered, 3200Mhz w kościach o pojemności 32GB;
- Wsparcie dla technologii zabezpieczania pamięci ECC, Memory Scrubbing, SDDC lub równoważnej;
- Wsparcie serwera dla konfiguracji kopii lustrzanej pamięci RAM (memory mirror);

Kontrolery dyskowe, I/O

- Zainstalowany kontroler SAS 3.0 RAID 0,1,5,6,50,60, 8GB pamięci podręcznej cache,

Dyski i napędy

- Zainstalowane 4 dyski SSD, minimum 960GB każdy, o parametrze DWPD minimum 1, dyski hotplug;
- Minimum 8 wnęk dla dysków Hotplug 2,5 cala;

Kontrolery LAN

- Karta sieciowa LAN, 4x1Gbit/s RJ-45, niezajmująca slotu PCI Express (dopuszcza się instalację w slotcie PCI Express pod warunkiem dostarczenia serwera z większą niż wymagana ilości slotów PCI Express);
- Możliwość instalacji dodatkowej karty sieciowej niezajmującej slotu PCI Express; Przepustowość 1Gb/s Standard 1000Base-T

Bezpieczeństwo

- Zainstalowany moduł TPM 2.0 V1 (wspierający Windows Serwer 2022)

Porty

- zintegrowana karta graficzna ze złączem VGA z tyłu serwera;
- 2x USB 3.0 dostępne na froncie obudowy
- 2x USB 3.0 dostępne z tyłu serwera
- 1x USB 3.0 wewnątrz serwera

Ilość dostępnych złącz VGA i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy czy dodatkowych kart rozszerzeń zajmujących jakikolwiek slot PCI Express serwera;

Zasilanie

- Redundantne zasilacze hotplug o mocy maksymalnej min. 900W każdy, o sprawności 94% (tzw klasa Platinum);
- Redundantne wentylatory hotplug;

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

-Serwer dostarczony wraz z dwoma kablami C13-C14 o długości min. 2,5m każdy;

Zdalne zarządzanie

Zintegrowany z płytą główną serwera kontroler sprzętowy zdalnego zarządzania o funkcjonalnościach:

- Niezależny od systemu operacyjnego, sprzętowy kontroler umożliwiający pełne zarządzanie, zdalny restart serwera;
- Dedykowana karta LAN 1 Gb/s (dedykowane złącze RJ-45 z tyłu obudowy) do komunikacji wyłącznie z kontrolerem zdalnego zarządzania z możliwością przeniesienia tej komunikacji na inną kartę sieciową współdzieloną z systemem operacyjnym;
- Dostęp poprzez przeglądarkę Web
- Zarządzanie mocą i jej zużyciem oraz monitoring zużycia energii
- Zarządzanie alarmami (zdarzenia poprzez SNMP)
- Możliwość przejścia konsoli tekstowej
- Przekierowanie konsoli graficznej na poziomie sprzętowym oraz możliwość montowania zdalnych napędów i ich obrazów na poziomie sprzętowym (cyfrowy KVM)
- Karta zarządzająca musi sprzętowo wspierać wirtualizację warstwy sieciowej serwera, bez wykorzystania zewnętrznego hardware - wirtualizacja MAC i WWN na wybranych kartach zainstalowanych w serwerze (co najmniej wsparcie dla technologii kart 10Gbit/s Ethernet i kart FC 16Gbit/s oferowanych przez producenta serwera)
- Możliwość pobrania darmowego oprogramowania zarządzającego i diagnostycznego wyprodukowanego przez producenta serwera, umożliwiającego konfigurację kontrolera RAID, instalację systemów operacyjnych, zdalne zarządzanie, diagnostykę i przewidywanie awarii w oparciu o informacje dostarczane w ramach zintegrowanego w serwerze systemu umożliwiającego monitoring systemu i środowiska (m.in. temperatura, dyski, zasilacze, płyta główna, procesory, pamięć operacyjna itd.).
- Zainstalowana, dedykowana dla potrzeb karty zarządzającej pamięć flash o pojemności minimum 16 GB;
- Rozwiązanie musi umożliwiać instalację obrazów systemów, własnych narzędzi diagnostycznych w obrębie dostarczonej dedykowanej pamięci (pojemność dostępna dla obrazów własnych – minimum 8,5GB);
- Możliwość zdalnej naprawy systemu operacyjnego uszkodzonego przez użytkownika, działanie wirusów i szkodliwego oprogramowania;
- Możliwość zdalnej reinstalacji systemu lub aplikacji z obrazów zainstalowanych w obrębie dedykowanej pamięci flash bez użytkowania zewnętrznych nośników lub kopiowania danych poprzez sieć LAN;
- Możliwość konfiguracji i wykonania aktualizacji BIOS, Firmware, sterowników serwera bezpośrednio z GUI (graficzny interfejs) karty zarządzającej serwera bez pośrednictwa innych nośników zewnętrznych i wewnętrznych poza obrębem karty zarządzającej (w szczególności bez pendrive, dysków twardej wewn. i zewn., itp.) – możliwość manualnego wykonania aktualizacji jak również możliwość automatyzacji;

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- Rozwiązanie musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego powiadomienia serwisu o zbliżającej się lub istniejącej usterce serwera (co najmniej dyski twarde, zasilacze, pamięć RAM, procesory, wentylatory, kontrolery RAID, karty rozszerzeń);
- Możliwość zapisu i przechowywania informacji i logów o pełnym stanie maszyny, w tym usterki i sytuacji krytyczne w obrębie wbudowanej pamięci karty zarządzającej - dostęp do tych informacji musi być niezależny od stanu włączenia serwera oraz stanu sprzętowego w tym np. usterki elementów poza kartą zarządzającą;
- karta zarządzająca musi umożliwiać konfigurację i uruchomienie automatycznego informowania autoryzowanego serwisu producenta serwera o zaistniałej lub zbliżającej się usterce (wymagana jest możliwość automatycznego otworzenia zgłoszenia serwisowego bezpośrednio w systemie producenta serwera, nie dopuszcza się komunikacji SNMP czy email). Jeżeli są wymagane jakiegokolwiek dodatkowe licencje lub pakiety serwisowe potrzebne do uruchomienia automatycznego powiadamiania autoryzowanego serwisu o usterce należy takie elementy wliczyć do oferty – czas trwania minimum równy dla wymaganego okresu gwarancji producenta serwera;

#### System operacyjny

Serwer ma być dostarczony wraz z zainstalowanym systemem operacyjnym opisanym w pkt „Serwerowy system operacyjny” oraz pozwalać na uruchomienie 4 instancji maszyn wirtualnych

Wymaga się aby oferowana licencja umożliwiała korzystanie przez 35 użytkowników (user)

#### Licencje dostępne

Licencje dostępne CAL dla użytkowników korzystających z Windows Server lub systemu równoważnego: (MS Win Serv 2022 CAL User lub równoważne)

Ilość licencji dostępowych: 35szt

#### Gwarancja

-5 lat gwarancji producenta serwera w trybie onsite z czasem reakcji w miejscu instalacji serwera najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki;

-Uszkodzone dyski pozostają u Zamawiającego;

-Dostępność części zamiennych co najmniej przez 5 lat od momentu zakupu serwera;

-Wymagana jest bezpłatna dostępność poprawek i aktualizacji BIOS/Firmware/sterowników dożywotnio dla oferowanego serwera – jeżeli funkcjonalność ta wymaga dodatkowego serwisu lub licencji producenta serwera takowa licencja musi być uwzględniona w konfiguracji;

-Wymagana możliwość automatycznego powiadamiania o awarii serwera centrum serwisowego producenta. Jeżeli funkcja taka jest płatna należy ten koszt uwzględnić w ofercie.

#### Dokumentacja

-Elementy, z których zbudowane są serwery muszą być produktami producenta tych serwerów lub być przez niego certyfikowane oraz całe muszą być objęte gwarancją producenta, o wymaganym w specyfikacji poziomie SLA (wymagane oświadczenie producenta serwera potwierdzające spełnienie wymagań dołączone do oferty).

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- Serwer musi być fabrycznie nowy i pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucyjnego w Unii Europejskiej. Wymagane oświadczenie producenta serwera, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg;
- Oferent zobowiązany jest dostarczyć wraz z ofertą kartę produktową oferowanego serwera umożliwiającą weryfikację parametrów oferowanego sprzętu w języku polskim lub angielskim;
- Ogólnopolska, telefoniczna linia techniczna producenta serwera (ogólnopolski numer stacjonarny lub o zredukowanej odpłatności 0-800/0-801, w ofercie należy podać nr telefonu) umożliwiająca w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt po podaniu numeru seryjnego urządzenia: zgłoszenie usterki sprzętowej urządzenia oraz weryfikację: konfiguracji sprzętowej serwera, w tym model i typ dysków twardej, procesora, ilość fabrycznie zainstalowanej pamięci operacyjnej, czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji – obsługa w języku polskim, w trybie całodobowym również w dni świąteczne;
- Wymagane jest oświadczenie Producenta oferowanego serwera, iż wymagany w postępowaniu poziom gwarancji i wsparcia na sprzęt i oferowane wraz z nim oprogramowanie został zaaferowany przez Producenta serwera na potrzeby oferty w niniejszym postępowaniu;
- Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu serwera w najnowszych certyfikowanych wersjach bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta serwera;
- Wszystkie parametry i funkcje oferowanego serwera muszą być wspierane przez producenta i zaimplementowane fabrycznie oraz dostępne w seryjnej produkcji danego modelu urządzenia.

#### Inne wymagania

Serwer musi być fabrycznie nowy tzn. wyprodukowane nie później, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem. Oferowane urządzenie w dniu składania ofert nie może być przeznaczone przez producenta do wycofania z produkcji (EoL). Całość dostarczanego sprzętu musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji w Polsce.

#### Warunki równoważności na dostarczany sprzęt i oprogramowanie

Zamawiający uzna, że zaoferowane rozwiązanie posiada równoważne cechy z przedmiotem zamówienia, jeżeli będzie ono zawierało funkcjonalności co najmniej tożsame lub lepsze od określonych w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia w zakresie posiadanej funkcjonalności

i będzie kompatybilne w 100% z oprogramowaniem posiadanym przez Zamawiającego, o którym mowa w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia. W przypadku zaproponowania wersji równoważnej Wykonawca zobowiązany jest załączyć do oferty opis i dane techniczne zaproponowanego rozwiązania umożliwiające porównanie go z wszystkimi parametrami wymaganymi niniejszym opisem przedmiotu zamówienia w tym zgodność posiadanego oprogramowania z zaproponowanym rozwiązaniem.

Dodatkowo Zamawiający zastrzega sobie prawo do zweryfikowania funkcjonalności, wydajności i kompatybilności zaoferowanego rozwiązania równoważnego poprzez analizę jego możliwości.

W przypadku skorzystania przez Zamawiającego z ww. uprawnienia wykonawca jest zobowiązany w terminie 5 dni od dnia otrzymania od Zamawiającego wezwania do dostarczenia testowej wersji zaproponowanego rozwiązania dostarczyć to rozwiązanie do siedziby Zamawiającego.

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

Za rozwiązanie równoważne Zamawiający uznaje rozwiązanie, które nie spowoduje poniesienia dodatkowych kosztów (np. dodatkowych licencji, dodatkowego sprzętu, kosztów związanych z modyfikacją systemów działających u Zamawiającego, itp.) po stronie Zamawiającego.

Serwerowy system operacyjny

System operacyjny dla serwera wirtualizacji (Windows Server 2022 STD 16C lub równoważny)

Licencja na serwerowy system operacyjny musi uprawniać do zainstalowania serwerowego systemu operacyjnego w środowisku fizycznym i umożliwiać zainstalowanie czterech instancji wirtualnych tego serwerowego systemu operacyjnego. Licencja musi zostać tak dobrana aby była zgodna z zasadami licencjonowania producenta oraz pozwalała na legalne używanie na oferowanym serwerze.

Serwerowy system operacyjny musi posiadać następujące, wbudowane cechy.

- 1) Możliwość wykorzystania 320 logicznych procesorów oraz co najmniej 4 TB pamięci RAM w środowisku fizycznym.
- 2) Możliwość wykorzystywania 64 procesorów wirtualnych oraz 1TB pamięci RAM i dysku o pojemności do 64TB przez każdy wirtualny serwerowy system operacyjny.
- 3) Możliwość budowania klastrów składających się z 64 węzłów, z możliwością uruchamiania 7000 maszyn wirtualnych.
- 4) Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.
- 5) Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany pamięci RAM bez przerywania pracy.
- 6) Wsparcie (na umożliwiającym to sprzęcie) dodawania i wymiany procesorów bez przerywania pracy.
- 7) Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.
- 8) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy Hyper-Threading.
- 9) Wbudowane wsparcie instalacji i pracy na wolumenach, które:
  - a) pozwalają na zmianę rozmiaru w czasie pracy systemu,
  - b) umożliwiają tworzenie w czasie pracy systemu migawek, dających użytkownikom końcowym (lokalnym i sieciowym) prosty wgląd w poprzednie wersje plików i folderów,
  - c) umożliwiają kompresję "w locie" dla wybranych plików i/lub folderów,
  - d) umożliwiają zdefiniowanie list kontroli dostępu (ACL).
- 10) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików (dokumentów) w oparciu o ich wartość.
- 11) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną agendę rządową zajmującą się bezpieczeństwem informacji.
- 12) Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET
- 13) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.



Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- 14) Wbudowana zaporą internetowa (firewall) z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.
- 15) Dostępne dwa rodzaje graficznego interfejsu użytkownika:
  - a) Klasyczny, umożliwiający obsługę przy pomocy klawiatury i myszy,
  - b) Dotykowy umożliwiający sterowanie dotykiem na monitorach dotykowych.
- 16) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, pomoc, komunikaty systemowe,
- 17) Możliwość zmiany języka interfejsu po zainstalowaniu systemu, dla co najmniej 10 języków poprzez wybór z listy dostępnych lokalizacji.
- 18) Mechanizmy logowania w oparciu o:
  - a) Login i hasło,
  - b) Karty z certyfikatami (smartcard),
  - c) Wirtualne karty (logowanie w oparciu o certyfikat chroniony poprzez moduł TPM),
- 19) Możliwość wymuszania wieloelementowej dynamicznej kontroli dostępu dla: określonych grup użytkowników, zastosowanej klasyfikacji danych, centralnych polityk dostępu w sieci, centralnych polityk audytowych oraz narzuconych dla grup użytkowników praw do wykorzystywania szyfrowanych danych..
- 20) Wsparcie dla większości powszechnie używanych urządzeń peryferyjnych (drukarek, urządzeń sieciowych, standardów USB, Plug&Play).
- 21) Możliwość zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.
- 22) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających badanie i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.
- 23) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką dostępu do informacji w dokumentach (Digital Rights Management).
- 24) Wsparcie dla środowisk Java i .NET Framework 4.x – możliwość uruchomienia aplikacji działających we wskazanych środowiskach.
- 25) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:
  - a) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC,
  - b) Usługi katalogowe oparte o LDAP i pozwalające na uwierzytelnianie użytkowników stacji roboczych, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na tych stacjach, pozwalające na zarządzanie zasobami w sieci (użytkownicy, komputery, drukarki, udziały sieciowe), z możliwością wykorzystania następujących funkcji:
    - i. Podłączenie do domeny w trybie offline – bez dostępnego połączenia sieciowego z domeną,
    - ii. Ustanawianie praw dostępu do zasobów domeny na bazie sposobu logowania użytkownika – na przykład typu certyfikatu użytego do logowania,
    - iii. Odzyskiwanie przypadkowo skasowanych obiektów usługi katalogowej z mechanizmu kosza.

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- iv. Bezpieczny mechanizm dołączania do domeny uprawnionych użytkowników prywatnych urządzeń mobilnych opartych o iOS i Windows 8.1.
- c) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.
- d) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej
- e) Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające:
  - i. Dystrybucję certyfikatów poprzez http
  - ii. Konsolidację CA dla wielu lasów domeny,
  - iii. Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen,
  - iv. Automatyczne występowanie i używanie (wystawianie) certyfikatów PKI X.509.
- f) Szyfrowanie plików i folderów.
- g) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IP-Sec).
- h) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.
- i) Serwis udostępniania stron WWW.
- j) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6),
- k) Wsparcie dla algorytmów Suite B (RFC 4869),
- l) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,
- m) Wbudowane mechanizmy wirtualizacji (Hypervisor) pozwalające na uruchamianie do 1000 aktywnych środowisk wirtualnych systemów operacyjnych. Wirtualne maszyny w trakcie pracy i bez zauważalnego zmniejszenia ich dostępności mogą być przenoszone pomiędzy serwerami klastra typu failover z jednoczesnym zachowaniem pozostałej funkcjonalności. Mechanizmy wirtualizacji mają zapewnić wsparcie dla:
  - i. Dynamicznego podłączania zasobów dyskowych typu hot-plug do maszyn wirtualnych,
  - ii. Obsługi ramek typu jumbo frames dla maszyn wirtualnych.
  - iii. Obsługi 4-KB sektorów dysków
  - iv. Nielimitowanej liczby jednocześnie przenoszonych maszyn wirtualnych pomiędzy węzłami klastra
  - v. Możliwości wirtualizacji sieci z zastosowaniem przełącznika, którego funkcjonalność może być rozszerzana jednocześnie poprzez oprogramowanie kilku innych dostawców poprzez otwarty interfejs API.
  - vi. Możliwości kierowania ruchu sieciowego z wielu sieci VLAN bezpośrednio do pojedynczej karty sieciowej maszyny wirtualnej (tzw. trunk mode)

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- 26) Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta serwerowego systemu operacyjnego umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.
- 27) Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego poprzez wiele ścieżek (Multipath).
- 28) Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.
- 29) Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.
- 30) Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF.
- 31) Zorganizowany system szkoleń i materiały edukacyjne w języku polskim
- 32) Serwerowy system operacyjny w najnowszej wersji producenta oprogramowania dostępnej na rynku.

#### **IV. Serwer plików NAS w obudowie RACK 1szt.**

Urządzenie pamięci masowej w obudowie RACK wraz z szynami umożliwiającymi jego montaż w szafie.

Parametry nie gorszych niż:

Procesor Intel® Celeron® J4025 dual-core 2.0 GHz processor (burst up to 2.9 GHz)

Architektura procesora 64-bitowy x86

Procesory graficzne Intel® HD Graphics 600

Koprocesor arytmetyczny FPU TAK

Mechanizm szyfrowania TAK (AES-NI)

Transkodowanie wspomagane sprzętowo TAK

Pamięć systemowa wbudowana: 8 GB SO-DIMM DDR4 (2 x 4 GB)

Pamięć flash 4GB (zabezpieczenie przed podwójnym uruchomieniem systemu operacyjnego)

Wnęka dysków 4 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s

Kompatybilność dysków 3,5-calowe dyski twarde SATA

2,5-calowe dyski twarde SATA

2,5-calowe dyski SSD SATA

Wymieniany podczas pracy TAK

Gniazdo dysku M.2 SSD: 2 x M.2 2280 SATA 6Gb/s slots

Obsługa przyspieszenia pamięci podręcznej SSD: TAK

Port 2,5 Gigabit sieci Ethernet (2,5G/1G/100M) : 2

Ramka Jumbo TAK

Port USB 2.0: 2szt.

Port USB 3.2 Gen 1: 2szt.

Kształt 1U, do montażu stelażowego

Wskaźniki LED: Power/Status, LAN, USB, HDD1-2, M.2 SSD 1-2

Przyciski: Zasilanie, reset

Wymiary (wys. x szer. x gł.) 44 × 430 × 295 mm

Waga (netto) 4,15 kg

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

Waga (brutto) 5.79 kg

Zasilacz 100W PSU, 100-240V

Pobór mocy: Tryb uśpienia HDD 13.18 W

Pobór mocy: Tryb pracy, typowy 28.02 W

Dyski i pojemność:

Wszystkie dyski muszą być dedykowane do serwerów NAS - zgodnie z listą kompatybilności producenta NAS-a - wymagany wydruk ze strony producenta potwierdzający figurowanie danego modelu dysku na tej liście.

Dysk przyspieszenia pamięci podręcznej SSD M.2 2280 o pojemności minimum 512GB: 1szt.

Dysk magnetyczny: ilość dysków: 4szt. x 16TB

Całkowita pojemność pamięci masowej: 64TB (4szt. x 16TB )

## **V Oprogramowanie wykonywania do kopii (backupu) danych**

Oprogramowanie dedykowane do ochrony danych środowisk fizycznych, wirtualnych oraz w chmurze  
Najważniejsze funkcje:

- backup bezagentowy
- wsparcie dla najnowszych wersji systemów wirtualizacji np. Hyper-V lub równoważnych
- kompresja i deduplikacja w obrębie całego repozytorium backupu
- wyszukiwanie i kasowanie niepotrzebnych backupów
- weryfikacja backupu i migawek
- ochrona kontenera
- pomijanie plików tymczasowych i pliku wymiany
- szyfrowanie przy użyciu AES256bit
- replikacja backupu
- przywracanie na poziomie plików
- backup off-site, do Amazon Cloud i MS Azure lub równoważnych
- obsługa backupu on-line aplikacji krytycznych
- kompatybilność z pamięcią masową NAS zgodnie z pkt. IV

Ilość licencji:

Licencje uprawniające do obsługi co najmniej: 2 szt. serwerów fizycznych oraz minimum 8szt. maszyn wirtualnych.

## **VI Zasilacz awaryjny UPS 1szt.**

Szeroki dopuszczalny zakres napięcia wejściowego, jak i częstotliwości zasilania.

Zasilacz dedykowany do zabezpieczania serwerów i infrastruktury sieci komputerowych.

Wyposażony w wewnętrzny zestaw akumulatorów i zaciski pozwalające na dołączanie kolejnych modułów baterii dla wydłużenia czasu podtrzymania.

- Sinusoidalny kształt napięcia wyjściowego przy pracy bateryjnej
- Wewnętrzny zestaw akumulatorów
- Wyjściowy współczynnik mocy PF=1,0 (PF=0,9 dla T >30°C )
- Czytelny i łatwy w obsłudze wyświetlacz LCD
- Topologia on-line (podwójne przetwarzanie)

Znak sprawy: **IK.271.8.2022**

- Współpraca z agregatem prądotwórczym
- Zaciski dodatkowego modułu baterii
- Funkcja awaryjnego wyłączenia zasilania (EPO)
- Dostępna komunikacja USB/RS-232 i port dla kart rozszerzeń
- Wbudowana karta: SNMP – Ethernet RJ45

#### Specyfikacja

Moc wyjściowa 6000VA / 6000W (5400W  $t > 30^{\circ}\text{C}$ )

Topologia (zasada działania) on-line

Napięcie wejściowe 80-275V

Zakres częstotliwości wejściowej 50/60 Hz  $\pm 10\%$

Napięcie wyjściowe 208 220 230 240V

Stabilność napięcia wyjściowego  $\pm 1\%$  (praca z baterii)

Kształt napięcia wyjściowego przy pracy z baterii Czysta sinusoida

Sprawność 95% max

Napięcie znamionowe DC 192V

Akumulatory wewnętrzne Tak – 16×7,2Ah /12 V typu VRLA

Typ gniazd wyjściowych - listwa zaciskowa

Komunikacja:

Port RS 232 lub USB oraz Intelligent Slot

Dedykowana wbudowana karta sieci LAN: moduł SNMP

Oprogramowanie UPSilon2000 – Windows® 2K/XP/2008, 7,8,10 Linux, Unix, MAC lub równoważne