

Załącznik nr 5 do SIWZ

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia („SOPZ”)

Spis treści

1. Macierz dyskowa typ A sztuk 1	2
2. Macierz dyskowa typ B sztuk 1.....	6
3. Rozbudowa deduplikatora sztuk 1.	10
4. Rozbudowa istniejącego środowiska.	10
5. Macierz dyskowa NAS typ A sztuk 1.....	12
5.1.1 Macierz dyskowa NAS	12
5.1.2 Dysk twardy do macierzy NAS o pojemności 4 TB kompatybilny z zamawianym urządzeniem – sztuk 8	13
6. Komputer przenośny sztuk 1.....	13
7. Komputer przenośny sztuk 1.....	17
7.1.1 Komputer.....	17
7.1.2 Dodatkowo Monitor LED sztuk 1.....	20
8. Skaner A3 sztuk 1.	21
9. Skaner A4 sztuk 4.	22
10. Drukarka termotransferowa sztuk 1	24
11. Macierz dyskowa NAS sztuk 1	25
11.1.1 Macierz dyskowa NAS typ B	25
11.1.2 Dysk twardy do macierzy NAS o pojemności 4 TB kompatybilny z zamawianym urządzeniem – sztuk 12	31
12. Licencje dostępowe serwera pocztowego	31
13. Dodatkowe licencje do klastra zapór sieciowych.....	31
13.1.1 Blade URL Filtering Q7286515-V01.	31
13.1.2 Blade Application Control Q1178083-V01.	31
Parametry równoważności pakietu biurowego:	32



1. Macierz dyskowa typ A sztuk 1

Nazwa wymagania	Wymagania minimalne
Wymagana przestrzeń dyskowa	Macierz musi być wyposażona w min 8 dysków SSD o pojemności nie mniejszej niż 1.8 TB SSD. Rozłożenie dysków w macierzy musi zapewniać redundancję pozwalającą na nieprzerwaną pracę dostęp do wszystkich danych w sytuacji awarii pojedynczego komponentu sprzętowego typu: dysk, wiatrak, kontroler, zasilacz.
Dyski hot spare	Macierz musi pozwalać skonfigurować przynajmniej 1 z każdego typu jako dysk typu hot spare lub odpowiadającej przestrzeni typu spare.
Architektura	Pojedyncza macierz złożona z co najmniej 2 kontrolerów dyskowych obsługujących ruch blokowy. Kontrolery pracują jednocześnie w trybie active-active dla pojedynczego dysku LUN. Macierz wyposażona w połączenia dyskowe SAS 12Gb. Macierz przeznaczona do instalacji w standardowej szafie Rack 19".
Obsługa dysków	Macierz dyskowa musi umożliwiać obsługę, co najmniej następujących typów dysków instalowanych w ramach macierzy dyskowej: - NL-SAS: 2TB, 4TB, 6TB - SAS: 300GB 15k, 600GB15K RPM, 600GB 10K RPM, 1,2TB 10K, 1,8TB 10k - SSD w technologii SLC lub eMLC lub cMLC – min. 450GB
Pamięć podręczna	Macierz musi być wyposażona, w co najmniej 64GB pamięci cache. Pojemność pamięci cache nie może być osiągnięta poprzez wykorzystanie przestrzeni na dyskach SSD lub dodatkowych kartach z pamięcią flash. Pamięć Cache musi mieć możliwość dynamicznej alokacji w zakresie 50 -100% dla odczytów (odpowiednio 50-0% dla zapisów). Jeśli oferowane rozwiązanie nie ma możliwości dynamicznej alokacji wymagane jest, aby zaoferowane było, co najmniej 96 GB natywnej pamięci cache.
Mechanizmy Deduplikacji	Macierz musi wspierać mechanizm deduplikacji przynajmniej na dyskach SSD pozwalający na eliminację powtarzających się bloków danych. Sam proces deduplikacji musi odbywać się na bieżąco (inline). Jeżeli opisana funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć na pełną pojemność oferowanej macierzy
Liczba portów zewnętrznych	Macierz natywnie (bez stosowania dodatkowych przełączników lub koncentratorów FC) musi posiadać minimum 4 porty FC 16 Gb/s typu host z możliwością skonfigurowania ich do obsługi zdalnej replikacji danych do macierzy zapasowej. Możliwość rozbudowy w ramach oferowanych kontrolerów do 12 portów FC 16Gb lub 4 portów iSCSI i FCoE 10GbE.
Ochrona danych	Macierz musi obsługiwać mechanizmy RAID w konfiguracji: RAID-1, RAID-5, RAID-6, z możliwością dowolnej ich kombinacji w obrębie oferowanej macierzy i wykorzystaniem wszystkich typów dysków twardych, w tym Flash/SSD. Wymagane jest, aby oferowana macierz pozwalała na tworzenie i istnienie w tym samym czasie dysków logicznych zabezpieczonych różnymi poziomami

Nazwa wymagania	Wymagania minimalne
	RAID na tych samych dyskach fizycznych. Dopuszcza się rozwiązania, które nie umożliwiają tej funkcjonalności, w takim przypadku wymagane jest dostarczenie dodatkowo 50% więcej przestrzeni dyskowej brutto dla każdego z typu dysków opisanych w punkcie „Wymagana przestrzeń dyskowa” wraz z ew. niezbędnymi licencjami.
Ochrona spójności danych	Macierz musi być odporna na utratę spójności danych w pamięci Cache na wypadek nagłej awarii zasilania cache i zapewniać bezpieczny zrzut zawartości pamięci cache na pamięć nieulotną (Flash/SSD) w razie utraty zasilania. Macierz musi wspierać sprawdzanie integracji danych zgodne z T10-DIF.
Wydajność	Oferowana konfiguracja powinna zapewnić wydajność minimum: 130 000 IOPS dla przestrzeni opartej o RAID 5 (3+1) dla obciążenia blokiem 8k random 70R/30W bez wykorzystania pamięci Cache (wydajność z dysków).
Skalowalność	Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy do minimum 240 dysków w ramach pojedynczej, tej samej macierzy dyskowej. Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy za pomocą nowych dysków o większych pojemnościach oraz możliwość rozbudowy do min. 120 dysków typu Flash/SSD.
Wolumeny logiczne	Macierz musi wspierać kreowanie wolumenów logicznych w rozmiarach, co najmniej 16TB.
Mechanizmy Thin Provisioning	Oprogramowanie macierzy dyskowej musi umożliwiać tworzenie wolumenów w technologii Thin Provisioning (z wirtualną alokacją przestrzeni dla danych) dla wszystkich typów dysków. Na tych samych dyskach fizycznych musi być możliwe utworzenie dysków zarówno z pełną alokacją jak i typu Thin. Oprogramowanie musi umożliwiać także odzyskiwanie przestrzeni dyskowych po usuniętych danych w ramach wolumenów typu Thin. Obsługa standardu T10 UNMAP. Jeżeli opisana funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć na pełną pojemność oferowanego urządzenia.
Zarządzanie grupami dyskowymi i dyskami logicznymi	Macierz musi zapewniać możliwość dynamicznego zwiększania pojemności woluminów logicznych oraz wielkości grup dyskowych (przez dodanie dysków) z poziomu kontrolera macierzowego bez przerywania dostępu do danych. Musi być możliwość zdefiniowania, co najmniej 8000 woluminów logicznych w ramach oferowanej macierzy dyskowej. Musi istnieć możliwość rozłożenia pojedynczego dysku/woluminu logicznego na wszystkie dyski fizyczne macierzy (tzw. wide striping), bez konieczności łączenia wielu różnych dysków logicznych w jeden większy. Jeżeli funkcjonalność tzw. wide-striping w oferowanej macierzy nie jest dostępna to należy wyposażyć macierz w 50% więcej przestrzeni dyskowej brutto dla każdego typu dysków wymienionych w punkcie „Wymagana przestrzeń dyskowa”.
Możliwość migracji danych w obrębie macierzy	Macierz musi umożliwiać migrację danych, bez przerywania do nich dostępu, pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych:

Nazwa wymagania	Wymagania minimalne
	Flash/SSD, SAS, Nearline SAS na poziomie całych woluminów logicznych. Zmiana online poziomu RAID dysku logicznego bez utraty dostępu do jego danych. Zmiana online typu provisioningu dla dysku logicznego np. z pełną prealokacją na thin i odwrotnie.. Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy bez przerywania dostępu do danych wolumenu podlegającego zmianom. Aktualnie ta funkcjonalność nie jest wymagana. Jeżeli opisana funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć na pojemność oferowanego urządzenia.
Możliwość migracji danych w obrębie macierzy	Macierz musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych: Flash/SSD, SAS, Nearline SAS na poziomie części woluminów logicznych (ang. Sub LUN). Zmiany te muszą się odbywać wewnętrznymi mechanizmami macierzy. Funkcjonalność musi umożliwiać zdefiniowanie zasobu LUN, który fizycznie będzie znajdował się na min. 3 typach/warstwach dysków obsługiwanych przez macierz (Flash/SSD, SAS, NL SAS), a jego części będą automatycznie i transparentnie dla korzystającego z tego LUNa hosta/hostów realokowane w trybie online na podstawie analizy ruchu. Jeżeli opisana funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć na pojemność oferowanego urządzenia.
Wewnętrzne kopie danych	Macierz musi umożliwiać dokonywania na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (snapshot, point-in-time) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Kopia migawkowa wykonuje się bez konieczności wcześniejszego alokowania dodatkowej przestrzeni dyskowej na potrzeby kopii. Zajmowanie dodatkowej przestrzeni dyskowej następuje w momencie zmiany danych na dysku źródłowym lub na jego kopii. Macierz musi wspierać minimum 255 kopii migawkowych per wolumen logiczny i minimum 4000 wszystkich kopii migawkowych. Jeżeli opisana funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć na pojemność oferowanego urządzenia.. Macierz musi umożliwiać dokonywanie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych wolumenu (clone) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Wykonana kopia danych musi mieć możliwość zabezpieczenia innym poziomem RAID. Musi być możliwość wykonania kopii w innej grupie dyskowej niż dane oryginalne. Funkcjonalność Clone musi być dostarczona na pojemność oferowanego urządzenia.
Wsparcie dla systemów operacyjnych	IBM AIX; Microsoft Windows Server w tym Microsoft Hyper-V; Oracle, Linux, Oracle Solaris; Red Hat Enterprise Linux; Red Hat Enterprise Virtualization; SUSE Linux Enterprise; VMware vSphere
Wsparcie dla protokołów plikowych	Macierz musi umożliwiać uruchomienie w przyszłości obsługi protokołów plikowych min. CIFS i NFS w ramach dostarczonych kontrolerów macierzowych bez dodatkowych zewnętrznych urządzeń (np. typu Gateway)

Nazwa wymagania	Wymagania minimalne
Zdalna replikacja danych	Macierz musi umożliwiać zdalną replikację danych typu online do drugiej takiej macierzy. Replikacja musi być wykonywana na poziomie kontrolerów, bez użycia dodatkowych serwerów lub innych urządzeń zewnętrznych i bez obciążania serwerów podłączonych do macierzy. Musi istnieć możliwość jednoczesnej replikacji w trybach: synchronicznym i asynchronicznym za pośrednictwem różnych infrastruktur (FC, sieci IP). Macierz musi umożliwiać replikację zdalną w następujących trybach: jeden do jednego, jeden do wielu, wiele do jednego. Oprogramowanie musi zapewniać funkcjonalność zawieszania i ponownej przyrostowej resynchronizacji kopii z oryginałem oraz zamiany ról oryginału i kopii (dla określonej pary dysków logicznych LUN macierzy) z poziomu interfejsu administratora. Musi być możliwość integracji z klastrami geograficznymi, co najmniej MSCS oraz VMware SRM. Macierz musi znajdować się na aktualnej liście VMware Compatibility Guide – SAN/Storage dla rozwiązania FC Metro Cluster Storage. Aktualnie ta funkcjonalność nie jest wymagana. Możliwość aktywowania opisanej funkcjonalności w przyszłości poprzez ew. dokupienie odpowiednich licencji w przyszłości jeżeli potrzebne.
Wydajność	Macierz musi umożliwiać ograniczenie wydajności wybranych wolumenów/ grup wolumenów na poziomie max IOPS i max MB/s oraz możliwość określania żądanych parametrów IOPS, MB/s, latencja dla wybranych wolumenów/grup wolumenów. Aktualnie ta funkcjonalność nie jest wymagana. Jeżeli opisana funkcjonalność wymaga dodatkowych licencji, należy je dostarczyć na pojemność oferowanego urządzenia.
Administracja	Zarządzanie macierzą musi być możliwe z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego i interfejsu znakowego. Oprogramowanie do zarządzania musi pozwalać na stałe monitorowanie stanu macierzy oraz możliwość konfigurowania jej zasobów dyskowych. Wymagane jest również monitorowanie wydajności macierzy według parametrów takich jak: przepustowość oraz liczba operacji I/O dla interfejsów zewnętrznych, wewnętrznych, grup dyskowych, dysków logicznych (LUN), pojedynczych napędów dyskowych oraz kontrolerów. Konieczne jest gromadzenie historycznych danych wydajnościowych i ich analiza w aplikacji zarządzającej.
Obsługa wielu ścieżek	Macierz musi obsługiwać wiele kanałów I/O (Multipathing). Musi być zapewnione automatyczne przełączanie kanału I/O w wypadku awarii ścieżki dostępu serwerów do macierzy z utrzymaniem ciągłości dostępu do danych. Musi być zapewnione przełączanie kanałów I/O oparte o natywne mechanizmy systemów operacyjnych wspieranych przez macierz. Wymagana jest również obsługa równoważenia obciążenia (load balancing) pomiędzy kanałami macierzy. W szczególności musi istnieć możliwość równomiernego rozłożenia obciążenia pojedynczego LUN na wszystkie interfejsy macierzy. Wymagane jest dostarczenie odpowiednich licencji do obsługi ww. funkcjonalności dla nielimitowanej liczby serwerów.

Nazwa wymagania	Wymagania minimalne
Wsparcie serwisowe	Wsparcie serwisowe oferowane w języku polskim przez polski oddział serwisowy producenta przez okres minimum 36 miesięcy 24x7 gwarantowany czas naprawy w ciągu 6 godzin od przyjęcia zgłoszenia. W okresie trwania gwarancji darmowe uaktualnienia oprogramowania układowego wraz z usługą instalacji przez autoryzowanego inżyniera producenta macierzy. Zdalna analiza konfiguracji i rekomendacje zmian w zakresie bezpieczeństwa, wydajności i wysokiej dostępności minimum 2 razy do roku.
Szkolenia	W ramach zamówienia Wykonawca zapewni pięciodniowe szkolenie dla dwóch pracowników Zamawiającego (w formie voucherów szkoleniowych do wykorzystania w dowolnym terminie), z zakresu konfiguracji i zarządzania dostarczoną macierzą. Szkolenia muszą być autoryzowane przez producenta sprzętu i zostać przeprowadzone w autoryzowanym ośrodku szkoleniowym.

2. Macierz dyskowa typ B sztuk 1

Specyfikacja techniczna

Poniższe parametry dotyczą pojedynczej macierzy wyposażonej w dwa kontrolery.

Interfejs hosta	Wymagane jest niemniej niż: - 2 porty 1Gb Ethernet w każdym kontrolerze do podłączenia hostów - 4 porty SAS do podłączenia dodatkowych półek dyskowych (1 port na kontroler) - 2 porty SAS w każdym kontrolerze do podłączenia hostów - kartę rozszerzeń zawierającą 4 porty FC dla każdego kontrolera, obsadzone modułami światłowodowymi SFP+ 8 Gb/s Macierz musi zapewniać możliwość wymiany karty rozszerzeń w każdym z kontrolerów na kartę z 2 portami 10Gb/s Ethernet (iSCSI/FCoE)
Interfejs użytkownika	Graficzny interfejs dostępny przez przeglądarkę oraz interfejs tekstowy przez ssh. Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje. Dane o parametrach wydajnościowych macierzy muszą być dostępne w postaci wykresów w interfejsie GUI.
Kontroler pojedynczy/podwójny	Kontroler podwójny Active-Active z funkcją mirrored cache. Macierz musi posiadać możliwość liniowej skalowalności parametrów wydajnościowych zasobów dyskowych oraz ilości obsługiwanych dysków (do co najmniej 960) poprzez dodanie kolejnej macierzy tego samego typu (co najmniej 1), przy zachowaniu jednolitego i wspólnego zarządzania zasobami dyskowymi.
Pamięć podręczna na kontroler	Macierz musi być wyposażona w minimum 8GB pamięci Cache na kontroler.

	Macierz musi posiadać system podtrzymania zawartości pamięci cache na wypadek awarii zasilania realizowany poprzez zapis danych z pamięci cache kontrolerów do pamięci typu flash lub równoważny zapewniający co najmniej taki sam czas przechowywania danych. Musi istnieć możliwość wyłączenia cache dla poszczególnych wolumenów Zarządzanie w oparciu o użytkowników z przypisanymi uprawnieniami (role-base).
Zamontowane dyski	300 GB 15.000 obr/min SAS dual port 2,5" – 20 sztuk 200 GB SSD SAS dual port 2,5" – 4 sztuki
Liczba obsługiwanych dysków	• Obudowa kontrolera : 24 dyski 2,5-calowe • Obsługiwane zarówno półki dyskowe z 12 dyskami 3,5" jak i półki dyskowe 24 dyskowe 2,5"
Obsługiwane napędy	• Macierz musi obsługiwać dyski 2,5" jak i 3,5". • Macierz musi obsługiwać dyski 2,5" o pojemnościach i prędkościach: ○ 146GB 15k, 300GB 15k, 600GB 15k, SAS ○ 300GB 10k, 600GB 10k 900GB 10k, 1,2TB, 1,8TB SAS ○ 1TB i 2 TB 7,2k NLSAS ○ 200GB SSD, 400GB SSD, 800 GB, 1,6 TB SSD • Macierz musi obsługiwać dyski 3,5" o pojemnościach i prędkościach ○ 2TB 7,2k 3TB 7,2k NLSAS, 4TB 7,2k, 6TB 7,2k oraz 8 TB 7,2k NLSAS • Macierz musi obsługiwać jednocześnie dyski SSD, SAS oraz NLSAS • Macierz musi obsługiwać dyski wszystkich wspieranych typów pracujące równocześnie w tej samej obudowie, odpowiednio dla dysków 2,5" oraz 3,5" • Macierz musi pozwalać na rozbudowę poprzez dołączenie co najmniej 9 dodatkowych półek dyskowych zarówno 2,5" jak i 3,5" bez ograniczeń odnośnie ich mieszania czy też kolejności dołączania. • Wymagana możliwość obsługi dysków 2,5" w obudowie 3,5" • Wymagana możliwość rozbudowy do 480 dysków Wszystkie obsługiwane napędy muszą być dwuportowe (dual port SAS minimum 6 Gb/s)
Poziomy RAID	RAID 0, 1, 5, 6 i 10. Macierz musi umożliwiać implementację poziomu ochrony RAID analogicznego do RAID5 i RAID6 realizowanego na poziomie fragmentów dysków i wykorzystującego przestrzeń zapasową na dyskach zamiast dedykowanych fizycznych dysków zapasowych.
Wentylatory i zasilacze	W pełni nadmiarowe, z możliwością wymiany podczas pracy
Obudowa	Standardowy stelaż 19-calowy
Oprogramowanie zarządzające	Wymagane jest aby dostarczona macierz posiadała interfejs zarządzający GUI, CLI, oraz umożliwiała tworzenie skryptów użytkownika. Możliwość zarządzania całością dostępnych zasobów dyskowych z jednej konsoli administracyjnej.

	Musi istnieć możliwość bezpośredniego monitoringu stanu w jakim w danym momencie macierz się znajduje.
Zaawansowane właściwości każdego systemu	- wirtualizacja wewnętrznych zasobów dyskowych - Macierz musi zapewniać funkcjonalność udostępniania przestrzeni bez konieczności fizycznego alokowania wolnego miejsca na dyskach (thin provisioning). Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji. - jednokierunkowa migracja danych - musi istnieć możliwość migracji danych z macierzy innych producentów za pomocą kontrolerów poprzez zarówno porty Fibre Channel jak również porty SAS; kopiowanie danych z migrowanego systemu musi odbywać się w sposób przezroczysty dla aplikacji, bez przerywania pracy systemu. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla całej macierzy w maksymalnej konfiguracji. - Macierz musi posiadać funkcjonalność tworzenia mirrorowanych LUN pomiędzy różnymi zarządzanymi zasobami dyskowymi w szczególności na różnych poziomach RAID, z zastosowaniem innych dysków w grupach dyskowych, dla których awaria jednej kopii lustra musi być niezauważalna dla systemu hosta. Jeżeli funkcjonalność ta wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla maksymalnej pojemności macierzy i maksymalnej liczby wolumenów - macierz musi obsługiwać LUN Masking i Lun Mapping - Sterowniki do obsługi wielościeżkowego dostępu do wolumenów, awarii ścieżki i rozłożenia obciążenia po ścieżkach dostępu powinny być dostępne dla podłączanych systemów operacyjnych. Jeżeli zastosowanie tych sterowników wymaga licencji, musi być dostarczona dla podłączanych systemów operacyjnych (Vmware). - minimalna ilość wspieranych wirtualnych dysków logicznych (LUN) musi wynosić co najmniej 2048 - Macierz musi posiadać funkcjonalność zarówno zwiększania jak i zmniejszania rozmiaru wolumenów - Macierz musi automatycznie monitorować obciążenie dysków i automatycznie rozkładać obciążenie w grupach dysków. - Macierz musi optymalizować wykorzystanie dysków SSD poprzez automatyczną identyfikację najbardziej obciążonych fragmentów wolumenów w zarządzanych zasobach dyskowych oraz ich automatyczną migrację na dyski SSD. Macierz musi również automatycznie rozpoznawać obciążenie fragmentów wolumenów na dyskach SSD i automatycznie migrować z dysków SSD nieobciążone fragmenty wolumenów. Macierz musi posiadać możliwość wykorzystania mechanizmu optymalizacji umiejscowienia danych pomiędzy przynajmniej 3 rodzajami dysków – SSD, Enterprise (15k i 10K) oraz NL-SAS/SATA, jak również przy wykorzystaniu dwóch dowolnych z wyżej wymienionych typów. Opisany powyżej proces optymalizacji musi posiadać funkcję włączenia/wyłączenia na poziomie pojedynczego wolumenu. Jeżeli funkcjonalność wymaga licencji, należy taką licencję zaoferować dla danej konfiguracji.

	- Macierz musi posiadać funkcjonalność zarządzania ilością operacji wejścia-wyjścia wykonywanych na danym wolumenie. Zarządzanie musi być możliwe poprzez określenie maksymalnej ilości operacji I/O na sekundę lub przepustowości określonej w MB/s dla danego wolumenu. Jeżeli funkcjonalność ta wymaga licencji należy ją dostarczyć dla maksymalnej konfiguracji macierzy. Wymienione funkcjonalności muszą być dostarczone.
Gwarancja	Minimum 36 miesięcy gwarancji 24x7 z gwarantowanym czasem naprawy 24 godziny, oraz wsparcie oprogramowania z prawem do aktualizacji. Macierz musi być fabrycznie nowa (data produkcji nie późniejsza niż 6 miesięcy przed dostawą), musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta na terenie Polski i być objęta serwisem producenta na terenie RP
Pobór mocy	Główna jednostka z dyskami – max 430 W, napięcie 200-240V
Dodatkowe funkcjonalności	• Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o funkcjonalność wykonywania replikacji synchronicznej i asynchronicznej wolumenów logicznych. Zasoby źródłowe kopii zdalnej oraz docelowe kopii zdalnej mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych. Replikacja musi być obsługiwana zarówno przy użyciu Fibre Channel jak i IP z użyciem technologii zwiększającej efektywność transmisji danych w sieciach IP. • Macierz musi mieć możliwość wirtualizacji zasobów znajdujących się na innych macierzach dyskowych, w szczególności pochodzących od HP, IBM, Oracle, Fujitsu, EMC i HDS. • Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy o funkcjonalność wykonania kopii danych typu Point-In-Time (PiT) wolumenów. Zasoby źródłowe oraz docelowe kopii PiT mogą być zabezpieczone różnymi poziomami RAID i egzystować na różnych technologicznie dyskach stałych (FC, SAS, SSD, SATA), jak również na odrębnych, zwirtualizowanych poprzez przedmiotową macierz podsystemach dyskowych. ○ funkcje kopiujące typu migawka i klon – min.4000 kopii per macierz, min.250 per wolumen. ○ kopie danych typu PIT muszą być tworzone w trybach incremental, multitarget, oraz kopii pełnej , kopii wskaźników ○ macierz musi obsługiwać grupy spójności wolumenów do celów kopiowania i replikacji
Obsługiwane systemy operacyjne	Apple MacOSX 10.5/10.6, HP-UX, IBM AIX 6.1/7.1, Microsoft Windows 2003/2008/2008R2/2012, Suse 9/10/11/12, Redhat 5/6, Solaris 9/10, VMware 4.1/5.0/5.1/5.5, 6.0, Citrix XenServer, Oracle Solaris 11

3. Rozbudowa deduplikatora sztuk 1.

Rozbudowa urządzenia będącego w posiadaniu zamawiającego Quantum

DXi 4701 - 11TB do 27TB pojemności użytkowej.

5 lat serwisu na 24x7 z usługą pozostawienia dysków na całe rozwiązanie.

Serwis świadczony przez Autoryzowanego Partnera Serwisowego producenta rozwiązania, mającego swoją siedzibę na terenie RP, posiadającego certyfikację z oferowanych rozwiązań (należy dołączyć certyfikat w tym zakresie) oraz posiadającego certyfikat ISO 9001 w zakresie usług serwisowych.

Zgłaszanie awarii za pośrednictwem dedykowanej infolinii dostępnej 24x7 z obsługą w języku polskim, oraz przez dedykowany portal internetowy w języku polskim.

Ponadto zamawiający wymaga zamontowania, uruchomienia, i konfiguracji według wskazań rozwiązana z posiadanym już sprzętem.

W aktualnie eksploatowanym środowisku backupowym (Quantum) należy rozbudować przestrzeń dyskową. Wykonać rekonfigurację sieci LAN w zakresie 10Gb prace nie mogą powodować przerwy w pracy jednostki.

Dodatkowo zamawiający posiada serwer z oprogramowaniem do wykonywania backupu HP ProLiant DL60 Gen9, Numer seryjny: CZ252304T3, Numer produktu: 777403-B21. Wymagane jest dostarczenie dodatkowej karty sieciowej 10 Gb/s kompatybilnej z posiadanym modelem serwera, oraz jej uruchomienie w środowisku Ethernet według wskazań zamawiającego.

4. Rozbudowa istniejącego środowiska.

Zamawiający posiada 4 szt. serwerów marki DELL R610, rozbudowa polega na:

- Wymianie kart FC HBA (2 sztuki na serwer) na karty FC HBA podwójne (w pojedynczej karcie) oraz dodatkowych kart Ethernet (podwójnej do każdego serwera) o prędkości 10 Gb/s.

Na powyższych serwerach zainstalowane jest środowisko witalizacyjne Vmware w wersji 5.5.

W miejscu instalacji serwerów na serwerach należy usunąć istniejące karty Fiber channel i zamontować nowe dwuportowe, w celu poprawnego ich obsłużenia, należy podnieść firmaware (bios) na serwerach, do rekomendowanych przez producenta kart FC i supportowanych przez środowisko witalizacyjne.

Jeśli wymagane i rekomendowane będzie podniesienie wersji firmware na karcie FC to również należy ją uaktualnić. Wyżej wymienione karty muszą znajdować się na listach HCL ([Hardware compatibility list](#)) środowiska witalizacyjnego i jego odpowiedniej wersji (Vmware).

Po wymianie kart w serwerach należy dokonać rekonfiguracji publikacji aktualnie eksploatowanych macierzy dla nowo zainstalowanych kart FC. Rekonfiguracja macierzy nie może powodować przerw w działaniu środowiska klienckiego. Należy zweryfikować aktualność firmware aktualnie eksploatowanych macierzy i zarekomendować do jakiej wersji je podnieść, zgodnie rekomendacjami producenta macierzy.

W środowisku SAN na switchach FC należy dokonać rekonfiguracji istniejących stref, jeżeli w istniejącym środowisku nie jest zdefiniowana konfiguracja Single HBA Zone to należy taką konfigurację wykonać w związku z instalacją nowych macierzy, do istniejącego środowiska SAN. Odpowiednie porty switchy FC należy ustawić w tryb pracy rekomendowany dla danego producenta macierzy czy też kart. Powyższe operacje należy wykonać na każdym ze switchy w sieciach fabric. Linki ISL należy ustawić w tryb pracy bez negocjacji prędkości. Powyższe operacje należy wykonać tak aby środowisko klienta było cały czas dostępne i została zachowana ciągłość pracy.

Należy dokonać zamian w środowisku witalizacyjnym tak aby nowe karty FC „zobaczyły” wolumeny z macierzy i zostały one do nich zamontowane. Dla kart ethernetowych (w związku z dołożeniem kart 10Gb) należy dokonać zmian w taki sposób aby środowisko produkcyjne maszyn wirtualnych pracowało na linkach 10Gb, a sieć do zarządzania na linkach 1Gb w tym celu należy wykreować odpowiednie VLANy. Zmiany przeprowadzane nie mogą powodować przerw w dostępie do danych.

Powyższa operacja dotyczy również karty Ethernet. Prace konfiguracyjne należy wykonać tak aby środowisko klienta było cały czas dostępne została zachowana ciągłość pracy.

W środowisku Ethernet zamawiający posiada switche 2x HP ProCurve 8200 zl oraz 1x 5400 zl. Wymagane jest dostarczenie następujących modułów do ww. switchy:

- 3 x 10 Gb HP 8-port 10GbE SFP+ v2 zl Module (J9538A)
- 20 x HP X131 10G X2 SC SR Transceiver (J8436A)
- 4 x HP X132 10G SFP+ LC ER Transceiver (J9153A)

Jeżeli do poprawnej pracy wymagana jest dodatkowa licencja również należy ją uwzględnić. Powyższe operacje należy wykonać tak aby środowisko klienta było cały czas dostępne oraz została zachowana ciągłość pracy.

Wymaga się wykonania wszystkich prac wchodzących w zakres zamówienia na miejscu w siedzibie zamawiającego przez pracowników wykonawcy. Zamawiający nie dopuszcza wykonywania prac zdalnych poza wyznaczonym miejscem. W sytuacji gdy przeprowadzanie prac związane będzie wstrzymanie działających systemów bądź aplikacji prace należy wykonać w terminie uzgodnionym z Zamawiającym i przeprowadzić je po godzinach pracy bądź w dni wolne od pracy.

Wykonanie konfiguracji obecnie używanego systemu monitoringu (PRTG) w celu objęcia monitoringiem nowych macierzy dyskowych, oraz deduplikatora.

Przygotowanie dokumentacji powykonawczej obejmującej zakres wykonanych prac w wersji elektronicznej zawierającej wszystkie schematy połączeń zastosowaną adresację wraz ze rzutami ekranów konfiguracyjnych i opisów czynności niezbędnych do eksploatacji środowiska samodzielnie.

5. Macierz dyskowa NAS typ A sztuk 1.

5.1.1 Macierz dyskowa NAS

Wymagania minimalne	
Procesor:	Czterordzeniowy 2.4 GHz
Pamięć RAM:	2GB DDR3 z opcją rozbudowy do 8GB
Ilość dysków (produkt dostarczany jest bez dysków twardych):	4 x 3,5" lub 2,5" SATA 6Gb/s, SATA 3Gb/s
Interfejsy sieciowe:	4 x Gigabit RJ-45 Ethernet
Złącza dodatkowe - tył:	2 x USB 3.0,
Wskaźniki LED:	Status, HDD, LAN
Zasilanie:	zasilacz wbudowany, 250W
Pobór mocy (praca/hibernacja) [W]:	36 / 20.5
Gwarancja [m-c]:	36 miesięcy
Dostępne tryby RAID:	Single Disk, JBOD, RAID 0, 1, 5, 6, 10
Max ilość użytkowników	2048
Max ilość grup	256
Max ilość folderów	512
Max ilość połączeń	512
Windows Active Directory	Tak
Współpraca z Microsoft Active Directory w zakresie autoryzacji dostępu userów	

Możliwości serwera plików:

- Wydajny dysk sieciowy / serwer plików dla Windows, MacOS, Linux
- Pełna obsługa wirtualizacji
- Obsługa protokołu iSCSI
- Szyfrowanie wolumenów kluczem AES 256bit
- Konfiguracja RAID 0,1,5,6,10,5+ z funkcją rozbudowy i zmiany trybu online
- Wbudowany serwer wydruku, serwer FTP oraz serwer www (php, sql, html)
- Pobieranie plików bez włączania PC (zarówno z FTP jak i HTTP)

- Certyfikat zgodności z systemami wirtualizacyjnymi VMware vSphere5 (ESX 5.0 i nowsze).
- Szyny do oferowanego modelu umożliwiające montaż w szafie rackowej

5.1.2 Dysk twardy do macierzy NAS o pojemności 4 TB kompatybilny z zamawianym urządzeniem – sztuk 8

Parametry minimalne	
Pojemność	4000 GB
Format	3,5"
Typ	magnetyczny
Interfejs	Serial ATA III
Pamięć cache	64 MB
Maksymalny transfer zewnętrzny	600 MB/s
Wytrzymałość w czasie pracy	65 G
Wytrzymałość w czasie spoczynku	250 G
Niezawodność MTBF	1000000 h
Przeznaczenie: do serwerów	NAS

6. Komputer przenośny sztuk 1.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Ekran	Matryca 14.0" z podświetleniem w technologii LED, w standardzie IPS matowa (Anti-Glare) obsługująca rozdzielczość min 1920x1080; kontrast min.700:1, Kąt otwarcia matrycy 0-180 stopni.
2.	Obudowa	Obudowa komputera wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych, charakteryzująca się wzmocnioną konstrukcją według normy Mil-Std-810G Zamawiający dopuszcza oświadczenie producenta o spełnianiu przez zaoferowany produkt normy MIL-Std-810G.
3.	Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora
4.	Płyta główna	Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera
5.	Procesor	Procesor klasy x86, 2 rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający wynik co najmniej 4700 pkt w teście SysMark w kategorii PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net
6.	Pamięć operacyjna	Min 16 GB, rodzaj pamięci DDR3
7.	Dysk twardy	Min 512GB,SSD zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.

8.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,7 GB pamięci.
9.	Audio/Video	Wbudowana, zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki stereo, wbudowane dwa mikrofony, kamera HD720p
10.	Karta sieciowa	10/100/1000 – złącze RJ45 modem zewnętrzny
11.	Porty/złącza	3xUSB 3.0 (z czego jedno Always On), złącze słuchawek i mikrofonu tzw. COMBO, HDMI, miniDisplay Port, dedykowane złącze stacji dokującej, umożliwiające pracę ze stacją producenta sprzętu. Zamawiający nie dopuszcza stacji dokujących wykorzystujących porty USB 2.0 oraz USB 3.0.
12.	Klawiatura	Klawiatura odporna na zalanie, układ US, z wbudowanym Touchpad oraz Pointstick do obsługi wskaźnika myszy, klawiatura wyposażona w 2 stopniowe podświetlenie.
13.	WiFi	Wbudowana karta sieciowa dwuzakresowa zgodna z 802.11ac/b/g/n
14.	Czytnik linii papilarnych	Wbudowany czytnik linii papilarnych
15.	Bluetooth	Wbudowany moduł Bluetooth 4.1
16.	Modem HSDPA	Zintegrowany modem LTE, nie dopuszcza się stosowania modemów zewnętrznych lub wykorzystujących port USB.
17.	Bateria	Komputer wyposażony w baterie min 52Wh pozwalająca na nieprzerwaną pracę urządzenia do 11 godzin.
18.	Zasilacz	Zasilacz zewnętrzny 65W
19.	System operacyjny	Microsoft Windows 10 Professional 64 bit PL Parametry równoważności: - Pełna integracja z domeną Windows opartą na serwerach Windows 2008 w zakresie autoryzacji - Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grup (GPO), WMI; Pakiet biurowy MS Office 2016 H&B lub równoważny – warunki równoważności niżej.
20.	BIOS	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI. Możliwość odczytania z BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych następujących informacji: - wersji BIOS wraz z datą, - nr seryjnym komputera - ilości pamięciami RAM - typie procesora i jego prędkości - MAC adresu zintegrowanej karty sieciowej - unikalnych nr inwentarzowych tzw. Asset Tag'ów - nr seryjnym płyty głównej komputera Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności: - Możliwość Wyłączania/Włączania technologii antykradzieżowej

		- Możliwość ustawienia hasła dla twardego dysku - Możliwość ustawienia hasła na starcie komputera tzw. POWER-On Password - Możliwość ustawienia minimalnych wymagań dotyczących długości hasła POWER-On oraz hasła dysku twardego. - Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOSU - Możliwość ustawienia kolejności bootowania - Możliwość Wyłączania/Włączania czujnika otwarcia obudowy. - Możliwość Wyłączania/Włączania: zintegrowanej karty sieciowej, czytnika linii papilarnych mikrofonu, zintegrowanej kamery, modemu 3G/LTE, portów USB, BT.
21.	Zintegrowany System Diagnostyczny	Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiające na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów: • wykonanie testu pamięci RAM • test dysku twardego • test matrycy LCD • test magistrali PCI-e • test portów USB Wizualna sygnalizacja w przypadku uszkodzenia bądź błędów któregośkolwiek z powyższych podzespołów komputera. Ponadto system powinien umożliwiać identyfikację testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie: • Notebook: Producent, PN, model • BIOS: Wersja oraz data wydania Bios • Procesor : Nazwa, taktowanie, obsługiwane instrukcje, ilości pamięci L1, L2, L3 • Pamięć RAM : Ilość zainstalowanej pamięci RAM, obciążenie pamięci na poszczególnych bankach, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci • Dysk twardy: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, prędkość obrotowa, temperatura pracy • LCD: producent, model, rozmiar, rozdzielczość, System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera.
22.	Aktualizacja Sterowników	Dedykowane oprogramowanie producenta sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania użytkowego producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania użytkowego producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika. Oprogramowanie musi być wyposażone w moduł rejestru zdarzeń, w którym znajdują się informacje o tym kiedy

		i jakie sterowniki zostały zainstalowane na danej maszynie. Oprogramowanie musi zapewniać również ustawienie automatycznego uaktualnienia wszystkich sterowników we wskazanym dniu miesiąca.
23.	Certyfikaty i standardy	- Certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty) - Certyfikat EPEAT na poziomie co najmniej GOLD. - ENERGY STAR - Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki
24.	Waga/rozmiary urządzenia	Waga urządzenia z baterią nie więcej niż 1,2 kg Grubość notebooka nie może przekraczać 17mm
25.	Bezpieczeństwo i zdalne zarządzanie	- Złącze typu Kensington Lock - TPM
26.	Gwarancja	3 lata świadczona w miejscu użytkowania sprzętu (on-site) Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
27.	Wsparcie techniczne producenta	Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej. - możliwość weryfikacji na stronie producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu - możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego - Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
28.	Dodatkowo	Torba o wymiarach dostosowanych do wielkości komputera tego samego producenta.

7. Komputer przenośny sztuk 1.

7.1.1 Komputer

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
29.	Ekran	Matryca 14.0" z podświetleniem w technologii LED, w standardzie IPS matowa (Anti-Glare) obsługująca rozdzielczość min 1920x1080; kontrast min.700:1, Kąt otwarcia matrycy 0-180 stopni.
30.	Obudowa	Obudowa komputera wykonana z materiałów o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne oraz przystosowana do pracy w trudnych warunkach termicznych, charakteryzująca się wzmocnioną konstrukcją według normy Mil-Std-810G Zamawiający dopuszcza oświadczenie producenta o spełnianiu przez zaoferowany produkt normy MIL-Std-810G.
31.	Chipset	Dostosowany do zaoferowanego procesora
32.	Płyta główna	Zaprojektowana i wyprodukowana przez producenta komputera
33.	Procesor	Procesor klasy x86, 2 rdzeniowy, zaprojektowany do pracy w komputerach przenośnych, osiągający wynik co najmniej 4700 pkt w teście SysMark w kategorii PassMark CPU Mark, według wyników opublikowanych na stronie http://www.cpubenchmark.net
34.	Pamięć operacyjna	Min 16 GB, rodzaj pamięci DDR3
35.	Dysk twardy	Min 512GB,SSD zawierający partycję RECOVERY umożliwiającą odtworzenie systemu operacyjnego fabrycznie zainstalowanego na komputerze po awarii.
36.	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna wykorzystująca pamięć RAM systemu dynamicznie przydzielaną na potrzeby grafiki w trybie UMA (Unified Memory Access) – z możliwością dynamicznego przydzielenia do 1,7 GB pamięci.
37.	Audio/Video	Wbudowana, zgodna z HD Audio, wbudowane głośniki stereo, wbudowane dwa mikrofony, kamera HD720p
38.	Karta sieciowa	10/100/1000 – złącze RJ45 modem zewnętrzny
39.	Porty/złącza	3xUSB 3.0 (z czego jedno Always On), złącze słuchawek i mikrofonu tzw. COMBO, HDMI, miniDisplay Port, dedykowane złącze stacji dokującej, umożliwiające pracę ze stacją producenta sprzętu. Zamawiający nie dopuszcza stacji dokujących wykorzystujących porty USB 2.0 oraz USB 3.0.
40.	Klawiatura	Klawiatura odporna na zalanie, układ US, z wbudowanym Touchpad oraz Pointstick do obsługi wskaźnika myszy, klawiatura wyposażona w 2 stopniowe podświetlenie.
41.	WiFi	Wbudowana karta sieciowa dwuzakresowa zgodna z 802.11ac/b/g/n
42.	Czytnik linii papilarnych	Wbudowany czytnik linii papilarnych
43.	Bluetooth	Wbudowany moduł Bluetooth 4.1
44.	Modem HSDPA	Zintegrowany modem LTE, nie dopuszcza się stosowania modemów zewnętrznych lub wykorzystujących port USB.

45.	Bateria	Komputer wyposażony w baterie min 52Wh pozwalająca na nieprzerwaną pracę urządzenia do 11 godzin.
46.	Zasilacz	Zasilacz zewnętrzny 65W
47.	System operacyjny	Microsoft Windows 10 Professional 64 bit PL Parametry równoważności: - Pełna integracja z domeną Windows opartą na serwerach Windows 2008 w zakresie autoryzacji - Zarządzanie komputerami poprzez Zasady Grup (GPO), WMI; Pakiet biurowy MS Office 2016 H&B lub równoważny – warunki równoważności niżej.
48.	BIOS	BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI. Możliwość odczytania z BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych następujących informacji: - wersji BIOS wraz z datą, - nr seryjnym komputera - ilości pamięciami RAM - typie procesora i jego prędkości - MAC adresu zintegrowanej karty sieciowej - unikalnych nr inwentarzowych tzw. Asset Tag'ów - nr seryjnym płyty głównej komputera Administrator z poziomu BIOS musi mieć możliwość wykonania poniższych czynności: - Możliwość Wyłączania/Włączania technologii antykradzieżowej - Możliwość ustawienia hasła dla twardego dysku - Możliwość ustawienia hasła na starcie komputera tzw. POWER-On Password - Możliwość ustawienia minimalnych wymagań dotyczących długości hasła POWER-On oraz hasła dysku twardego. - Możliwość włączania/wyłączania wirtualizacji z poziomu BIOSU - Możliwość ustawienia kolejności bootowania - Możliwość Wyłączania/Włączania czujnika otwarcia obudowy. - Możliwość Wyłączania/Włączania: zintegrowanej karty sieciowej, czytnika linii papilarnych mikrofonu, zintegrowanej kamery, modemu 3G/LTE, portów USB, BT.
49.	Zintegrowany System Diagnostyczny	Wizualny system diagnostyczny producenta działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera umożliwiający na wykonanie diagnostyki następujących podzespołów: • wykonanie testu pamięci RAM • test dysku twardego • test matrycy LCD

		• test magistrali PCI-e • test portów USB Wizualna sygnalizacja w przypadku uszkodzenia bądź błędów któregośkolwiek z powyższych podzespołów komputera. Ponadto system powinien umożliwiać identyfikację testowanej jednostki i jej komponentów w następującym zakresie: • Notebook: Producent, PN, model • BIOS: Wersja oraz data wydania Bios • Procesor : Nazwa, taktowanie, obsługiwane instrukcje, ilości pamięci L1, L2, L3 • Pamięć RAM : Ilość zainstalowanej pamięci RAM, obciążenie pamięci na poszczególnych bankach, producent oraz numer seryjny poszczególnych kości pamięci • Dysk twardy: model, numer seryjny, wersja firmware, pojemność, prędkość obrotowa, temperatura pracy • LCD: producent, model, rozmiar, rozdzielczość, System Diagnostyczny działający nawet w przypadku uszkodzenia dysku twardego z systemem operacyjnym komputera.
50.	Aktualizacja Sterowników	Dedykowane oprogramowanie producenta sprzętu umożliwiające automatyczną weryfikację i instalację sterowników oraz oprogramowania użytkowego producenta w tym również wgranie najnowszej wersji BIOS. Oprogramowanie musi automatycznie łączyć się z centralną bazą sterowników i oprogramowania użytkowego producenta, sprawdzać dostępne aktualizacje i zapewniać zbiorczą instalację wszystkich sterowników i aplikacji bez ingerencji użytkownika. Oprogramowanie musi być wyposażone w moduł rejestru zdarzeń, w którym znajdują się informacje o tym kiedy i jakie sterowniki zostały zainstalowane na danej maszynie. Oprogramowanie musi zapewniać również ustawienie automatycznego uaktualnienia wszystkich sterowników we wskazanym dniu miesiąca.
51.	Certyfikaty i standardy	- Certyfikat ISO9001:2000 dla producenta sprzętu (należy załączyć do oferty) - Certyfikat EPEAT na poziomie co najmniej GOLD. - ENERGY STAR - Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) - Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki
52.	Waga/rozmiary urządzenia	Waga urządzenia z baterią nie więcej niż 1,2 kg Grubość notebooka nie może przekraczać 17mm
53.	Bezpieczeństwo i zdalne zarządzanie	- Złącze typu Kensington Lock - TPM
54.	Gwarancja	3 lata świadczona w miejscu użytkowania sprzętu (on-site)

		Oświadczenie producenta komputera, że w przypadku nie wywiązywania się z obowiązków gwarancyjnych firmy serwisującej, przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem.
55.	Wsparcie techniczne producenta	Dedykowany numer oraz adres email dla wsparcia technicznego i informacji produktowej. - możliwość weryfikacji na stronie producenta konfiguracji fabrycznej zakupionego sprzętu - możliwość weryfikacji na stronie producenta posiadanej/wykupionej gwarancji - możliwość weryfikacji statusu naprawy urządzenia po podaniu unikalnego numeru seryjnego - Naprawy gwarancyjne urządzeń muszą być realizowane przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta.
56.	Dodatkowo	Torba o wymiarach dostosowanych do wielkości komputera tego samego producenta.

7.1.2 Dodatkowo Monitor LED sztuk 1

Parametry minimalne (jeśli nie zaznaczono inaczej, wszelkie zapisy należy traktować, jako parametry i wymagania minimalne)	
Ekran	23,8 cala IPS LED, 16:9
Rozdzielczość	1920 x 1080
Kontrast statyczny / dynamiczny	1000 :1 / 3000000 :1
Jasność ekranu	250 cd/m ²
Czas reakcji matrycy	7 ms
Wielkość plamki	0,275 mm
Kąt widzenia w pionie / w poziomie	178 stopni / 178 stopni
Liczba wyświetlanych kolorów	16,7 mln
Cyfrowe wejście HDMI	1
Złącze DisplayPort	tak
Informacje dodatkowe	regulacja pochylania w pionie
Pobór mocy (tryb włączenia)	16 W
Roczne zużycie energii	24 kWh
Pobór mocy (tryb czuwania)	0,5 W
Przekątna ekranu	23,8 cala / 60,5 cm
Rozdzielczość	1920 x 1080
Gwarancja	24 miesiące

Znak zgodności	CE
----------------	----

8. Skaner A3 sztuk 1.

Lp.	Minimalne parametry (jeśli nie zaznaczono inaczej, wszelkie zapisy należy traktować, jako parametry i wymagania minimalne)	
1	Typ skanera	Dokumentowy, ADF dwustronny jednoprzebiegowy oraz Flatbed
2	Przetworniki	3 – w tym 2 x CCD w ADF
3	Tryb skanowania	Simplex/Duplex, mono/skala szarości/kolor
4	Rozdzielczość optyczna	600 dpi
5	Szybkość skanowania dla ADF - format A4 - 300 dpi - kolor	80 stron/min jednostronnie 160 stron/min dwustronnie
6	Szybkość skanowania dla ADF - format A4 - 200 dpi - monochromatycznie	90 stron/min jednostronnie 180 stron/min dwustronnie
7	Gramatura papieru dla ADF obsługiwana przez skaner	31-209 g/m ²
8	Automatyczny podajnik dokumentów ADF	Na 200 arkuszy 80g/m ²
9	Obciążenie dzienne	35 000 kartek/dzień
10	Format obsługiwanego papieru	ADF: A8-A3, Flatbed: A3
11	Gradacja kolorów (wyjście)	Mono 1 bit, skala szarości 8 bit, kolor 24 bit
12	Interfejs	USB 2.0
13	Sterownik	TWAIN
14	Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows 8, 7, Vista
15	Dodatkowe funkcje	Funkcja wykrywania podwójnych pobrań papieru – czujnik ultradźwiękowy
16	Dołączone oprogramowanie	Aplikacja do skanowania z funkcjami poprawy jakości skanowanych dokumentów: Automatyczne wykrywanie rozmiaru strony i prostowanie Omijanie pustej strony

		Rozpoznawanie kierunku tekstu Automatyczne wykrywanie koloru Wygładzanie tła Usuwanie śladów perforacji
17	Pobór mocy	Maks. 135 W (praca), maks. 4,5 W (uśpienie)
18	Waga	Maks. 35 kg
19	Gwarancja	12 miesięcy z możliwością rozszerzenia do 36 miesięcy
20	Certyfikaty i standardy	Wszystkie oferowane urządzenia muszą spełniać wymogi niezbędne do oznaczenia produktu znakiem CE i EnergyStar
21	Serwis i wsparcie	Prowadzone przez producenta lub jednostkę autoryzowaną przez producenta posiadającą certyfikat ISO9001
22	Oświadczenia	Oświadczenie producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela na terenie RP, że w przypadku nie wywiązania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem - dokumenty potwierdzające wymagane są od wykonawcy przed podpisaniem umowy/
23	Gwarancja	Pakiet serwisowy "Gwarancja+Serwis" dla skanera fi (NBD, on-site) - 3 lata

9. Skaner A4 sztuk 4.

Lp.	Minimalne parametry (jeśli nie zaznaczono inaczej, wszelkie zapisy należy traktować, jako parametry i wymagania minimalne)	
1	Typ skanera	Dokumentowy, ADF dwustronny jednoprzebiegowy oraz Flatbed
2	Przetworniki	3 x CCD
3	Tryb skanowania	Simplex/Duplex, mono/skala szarości/kolor
4	Rozdzielczość optyczna	600 dpi
5	Szybkość skanowania dla ADF - format A4 - 300 dpi - kolor	60 stron/min jednostronnie 120 stron/min dwustronnie
6	Gramatura papieru dla ADF obsługiwana przez skaner	27-413 g/m ²

7	Automatyczny podajnik dokumentów ADF	Na 80 arkuszy 80g/m ²
8	Obciążenie dzienne	4 000 kartek
9	Format obsługiwane go papieru	ADF: A8-A4, Flatbed: A4
10	Gradacja kolorów (wyjście)	Mono 1 bit, skala szarości 8 bit, kolor 24 bit
11	Interfejs	USB 3.0
12	Sterownik	TWAIN
13	Wsparcie dla systemów operacyjnych	Windows 8, 7, Vista
14	Dodatkowe funkcje	Funkcja wykrywania podwójnych pobrań papieru – czujnik ultradźwiękowy
15	Dołączone oprogramowanie	Aplikacja do skanowania z funkcjami poprawy jakości skanowanych dokumentów: Automatyczne wykrywanie rozmiaru strony i prostowanie Omijanie pustej strony Rozpoznawanie kierunku tekstu Automatyczne wykrywanie koloru Wygładzanie tła Usuwanie śladów perforacji
16	Pobór mocy	Maks. 43 W (praca), maks. 4,5 W (uśpienie)
17	Waga	Maks. 10 kg
18	Gwarancja	12 miesięcy z możliwością rozszerzenia do 36 miesięcy
19	Certyfikaty i standardy	Wszystkie oferowane urządzenia muszą spełniać wymogi niezbędne do oznaczenia produktu znakiem CE i EnergyStar
20	Serwis i wsparcie	Prowadzone przez producenta lub jednostkę autoryzowaną przez producenta posiadającą certyfikat ISO9001
21	oświadczenia	Oświadczenie producenta lub jego autoryzowanego przedstawiciela na terenie RP, że w przypadku nie wywiązania się z obowiązków gwarancyjnych oferenta przejmie na siebie wszelkie zobowiązania związane z serwisem- dokumenty potwierdzające wymagane są od wykonawcy przed podpisaniem umowy.
22	Gwarancja	Pakiet serwisowy "Gwarancja+Serwis"dla skanera fi (NBD, on-site) - 3 lata

10. Drukarka termotransferowa sztuk 1

Wymagania minimalne	
Technologia druku	Termiczna
Rozdzielczość druku	300 dpi
Prędkość druku	110 mm/sek.
Maksymalna wysokość druku	98,6 mm
Maksymalna szerokość etykiety	102 mm
Minimalna długość druku	25 mm
Maksymalna długość druku	3 m
Język poleceń drukarki	Tryb rastrowy, ESC/P, P-touch template
Pamięć szablonów	2048 KB / Maks. 99 szablonów
Liczba kopii	1-999 (ESC/P, P-touch template)
Wbudowane czcionki	Czcionki bitmapowe: Helsinki, Letter Gothic Bold, San Diego, Brougham, czcionki obrysowe: Helsinki, Brussels, Letter Gothic
Rozmiary wbudowanych czcionek	Czcionki bitmapowe: 24/32/48 punktów, czcionki obrysowe: 33-400 punktów (22 rozmiary)
Style wbudowanych czcionek	Podkreślenie, Obrys, Cień, Obrys + Cień, Kursywa, Pogrubiony, Poziomy
Szerokości wbudowanych czcionek	x 1/2 szer., x 2 szer., x 2 wys.

Wbudowane kody kreskowe	CODE39, CODE128, UCC/EAN-128 (GS1-128), ITF(I-2/5), CODABAR(NW-7), UPC-A, UPC-E, EAN13
Interfejsy	USB 2.0 Full Speed, RS-232C serial (9 pin), Ethernet (10/100 Base-TX)
Przyciski	3 (wł./wył., podawanie, cięcie)
Dioda LED statusu	3 kolorowa (zielony, pomarańczowy, czerwony)
Nóż obcinający	Automatyczny
Wykrywanie końca rolki	Tak

11. Macierz dyskowa NAS sztuk 1

11.1.1 Macierz dyskowa NAS typ B

Wymagania minimalne	
Model CPU	Czterordzeniowy
architektura procesora	64-bit
Częstotliwość procesora	3.3 GHz
Pamięć systemowa	8 GB DDR3 ECC
Fabrycznie zainstalowany moduł pamięci	4 GB x 2
Całkowita liczba gniazd pamięci	4
Maks. rozmiar pamięci	32 GB (8 GB X 4)
Kieszeń/kieszenie na dyski	12
Maks. liczba kieszeni na dyski z jednostką rozszerzającą	36
Zgodny typ dysków	- Dysk twardy 3,5" SATA(III) / SATA(II) 2.5" SATA III / SATA II HDD

	Dysk twardy SSD 2,5" SATA(III) / SATA(II)
Maksymalna pojemność wewnętrzna	96 TB (8 TB HDD x 12) (Pojemność może się różnić w zależności od typu macierzy RAID)
Maksymalna pojemność surowa z jednostkami rozszerzającymi	288 TB (8 TB HDD x 36) (Pojemność może się różnić w zależności od typu macierzy RAID)
Maksymalny rozmiar pojedynczego wolumenu	200 TB (wymagane 32 GB pamięci RAM, tylko grupy RAID 5 lub RAID 6) 108 TB
Dysk z możliwością wymiany podczas pracy (hot-swap)	TAK
Port USB 2.0	2
Port USB 3.0	2
Gniazdo rozszerzenia	2
Wewnętrzne dyski twarde	EXT4
Zewnętrzne dyski twarde	- EXT4 - EXT3 - FAT - NTFS - HFS+
Port LAN RJ-45 1GbE	4 (z obsługą funkcji Link Aggregation / przełączania awaryjnego)
Gniazdo PCIe x8 karty 10GbE / 1GbE sieciowej	2 (biały w trybie x8, czarny w trybie x4)
Funkcja Wake on LAN/WAN	TAK
Wentylator obudowy	80 mm x 80 mm x 4 pcs
Tryb prędkości wentylatora	- Tryb chłodzenia - Tryb cichy
Łatwy w wymianie wentylator obudowy	TAK

Obsługa sieci bezprzewodowej (karta zewnętrzna)	TAK
Przywracanie zasilania	TAK
Natężenie dźwięku*	42.2 dB(A)
Zaplanowane włączanie/wyłączanie	TAK
Zasilacz / Adapter	2 X 500W
Napięcie wejściowe zasilania prądem zmiennym	100V do 240V AC
Częstotliwość zasilania	50/60 Hz, Jednofazowy
Zużycie energii*	110.55 W (dostęp) 70.65 W (hibernacja dysków twardych)
British thermal unit	377.21 BTU/hr (dostęp) 241.06 BTU/hr (hibernacja dysków twardych)
Temperatura pracy	5°C do 35°C (40°F do 95°F)
Temperatura przechowywania	-10°C do 70°C (15°F do 155°F)
Wilgotność względna	5 % do 95 % (wilgotność względna)
Gwarancja	5 lat
Maks. liczba wolumenów wewnętrznych	1024
Maksymalna liczba celów iSCSI	128
Maks. liczba jednostek LUN iSCSI	512
Migawka i LUN Clone iSCSI, Windows ODX	TAK
RAID Group	TAK

Obsługiwane typy macierzy RAID	• Basic • JBOD • RAID 0 • RAID 1 • RAID 5 • RAID 6 • RAID 10
Migracja macierzy RAID	• Basic to RAID 1 • Basic to RAID 5 • RAID 1 to RAID 5 • RAID 5 to RAID 6
Powiększenie wolumenu za pomocą większych dysków twardych	• RAID 1 • RAID 5 • RAID 6
Powiększenie wolumenu przez dodanie dysków twardych	• RAID 5 • RAID 6 • JBOD
Typy macierzy RAID obsługujące Hot Spare	• RAID 1 • RAID 5 • RAID 6 • RAID 10
Pamięć podręczna odczytu/zapisu na dyskach SSD	TAK
Maks. liczba kont użytkowników	16000
Maks. liczba grup	512
Maks. liczba folderów udostępnionych	512
Maks. liczba zadań synchr. folderów udostępnionych	32

Maks. liczba jednoczesnych połączeń protokołu CIFS/AFP/FTP	2048
Integracja listy kontroli dostępu systemu Windows (ACL)	TAK
Uwierzytelnienie NFS Kerberos	TAK
Menedżer High Availability	TAK
Centrum logów	TAK
Liczba zdarzeń Syslog na sekundę	3000
VMware vSphere 5 with VAAI	TAK
Windows Server 2012	TAK
Windows Server 2012 R2	TAK
Citrix Ready	TAK
Audio Station	TAK
Central Management System	TAK
Cloud Station	TAK
Maks. liczba jednoczesnych transferów plików	1024
Cloud Sync	TAK
Directory Server	TAK
DNS Server	TAK
Download Station	TAK
Maks. liczba jednoczesnych zadań pobierania	80
Java Manager	TAK

Mail Server	TAK
Mail Station	TAK
Media Server	TAK
DLNA Compliance	TAK
Surveillance Station	TAK
Maks. liczba kamer IP (wymagane licencje)	90 (w tym 2 bezpłatnych licencji)
Łączna liczba kl./s (H.264)*	2700 FPS @ 720p (1280x720) 1080 FPS @ 1080p (1920x1080) 650 FPS @ 3M (2048x1536) 500 FPS @ 5M (2591x1944)
Łączna liczba kl./s (MJPEG)*	900 FPS @ 720p (1280x720) 360 FPS @ 1080p (1920x1080) 250 FPS @ 3M (2048x1536) 150 FPS @ 5M (2591x1944)
Time Backup	TAK
Maks. liczba zadań	16
Video Station	TAK
Transkodowanie wideo	Grupa 1 - Typ 2
Maksymalna liczba transkodowanych kanałów	1 kanał, 30 FPS @ 720p (1280x720), H.264 (AVC)/MPEG-4 Part 2 (XVID, DIVX5)/MPEG-2/VC-1
VPN Server	TAK
Maximum Connections	30
Uwagi	Wydajność aplikacji Surveillance Station przetestowano przy użyciu kamery sieciowej Axis w trybie ciągłego nagrywania z podglądem na żywo w aplikacji Surveillance Station i detekcją ruchu przez kamerę. Funkcja podglądu na żywo i nagrywania współdzielą ten sam strumień wideo z kamery.
Środowisko	Zgodność z dyrektywą RoHS
Wyposażenie	Standardowy zestaw mocujący do szafy Rack 19".

**11.1.2 Dysk twardy do macierzy NAS o pojemności 4 TB
kompatybilny z zamawianym urządzeniem – sztuk 12**

Parametry minimalne	
Pojemność	4000 GB
Format	3,5"
Typ	magnetyczny
Interfejs	Serial ATA III
Pamięć cache	64 MB
Maksymalny transfer zewnętrzny	600 MB/s
Wytrzymałość w czasie pracy	65 G
Wytrzymałość w czasie spoczynku	250 G
Niezawodność MTBF	1000000 h
Przeznaczenie: do serwerów	NAS

12. Licencje dostępne serwera pocztowego

Zamawiający posiada klaster serwerów pocztowych MS Exchange 2013. Przedmiotem zamówienia jest zwiększenie liczby posiadanych licencji dostępowych (cal) o 300 sztuk w wersji standard.

13. Dodatkowe licencje do klastra zapór sieciowych.

Zamawiający posiada klaster serwerów zapór sieciowych firmy Checkpoint (pn. 0006151205 - URZĄD MARSZAŁKOWSKI WOJ. PODKARPACKI). Przedmiotem zamówienia jest zakup dwóch dodatkowych licencji (blade) o numerach:

13.1.1 Blade URL Filtering Q7286515-V01.

- Secondary URL Filtering for 1 year for mid-range gateways - HA
- URL Filtering for 1 year for mid-range gateways

13.1.2 Blade Application Control Q1178083-V01.

- Secondary Application Control Blade for 1 year for mid range gateways – HA
- Application Control Blade for 1 year - for mid range gateways

Parametry równoważności pakietu biurowego:

Pakiet biurowy musi spełniać następujące wymagania poprzez wbudowane mechanizmy, bez użycia dodatkowych aplikacji:

- 1) Wymagania odnośnie interfejsu użytkownika:
 - a) Pełna polska wersja językowa interfejsu użytkownika.
 - b) Prostota i intuicyjność obsługi, pozwalająca na pracę osobom nieposiadającym umiejętności technicznych.
- 2) Oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie i edycję dokumentów elektronicznych w ustalonym formacie, 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 minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (Dz.U. 2012, poz. 526),
- 3) Oprogramowanie musi umożliwiać dostosowanie dokumentów i szablonów do potrzeb instytucji oraz udostępniać narzędzia umożliwiające dystrybucję odpowiednich szablonów do właściwych odbiorców.
- 4) W skład oprogramowania muszą wchodzić narzędzia programistyczne umożliwiające automatyzację pracy i wymianę danych pomiędzy dokumentami i aplikacjami (język makropoleceń, 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
 - d) Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych
 - e) Narzędzie do zarządzania informacją prywatą (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami)
 - f) Narzędzie do tworzenia notatek przy pomocy klawiatury lub notatek odręcznych na ekranie urządzenia typu tablet PC z mechanizmem OCR.
- 7) Edytor tekstów musi umożliwiać:
 - a) Edycję i formatowanie tekstu w języku polskim wraz z obsługą języka polskiego w zakresie sprawdzania pisowni i poprawności gramatycznej oraz funkcjonalnością słownika wyrazów bliskoznacznych i autokorekty.

- b) Wstawianie oraz formatowanie tabel.
 - c) Wstawianie oraz formatowanie obiektów graficznych.
 - d) Wstawianie wykresów i tabel z arkusza kalkulacyjnego (wliczając tabele przestawne).
 - e) Automatyczne numerowanie rozdziałów, punktów, akapitów, tabel i rysunków.
 - f) Automatyczne tworzenie spisów treści.
 - g) Formatowanie nagłówków i stopek stron.
 - h) Śledzenie i porównywanie zmian wprowadzonych przez użytkowników w dokumencie.
 - i) Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności.
 - j) Określenie układu strony (pionowa/pozioma).
 - k) Wydruk dokumentów.
 - l) Wykonywanie korespondencji seryjnej bazując na danych adresowych pochodzących z arkusza kalkulacyjnego i z narzędzia do zarządzania informacją prywatną.
 - m) Pracę na dokumentach utworzonych przy pomocy Microsoft Word 2003 lub Microsoft Word 2007, 2010 i 2013 z zapewnieniem bezproblemowej konwersji wszystkich elementów i atrybutów dokumentu.
 - n) Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
 - o) Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi umożliwiających wykorzystanie go, jako środowiska kreowania aktów normatywnych i prawnych, zgodnie z obowiązującym prawem.
 - p) Wymagana jest dostępność do oferowanego edytora tekstu bezpłatnych narzędzi (kontrolki) umożliwiających podpisanie podpisem elektronicznym pliku z zapisanym dokumentem przy pomocy certyfikatu kwalifikowanego zgodnie z wymaganiami obowiązującego w Polsce prawa.
- 8) 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) Nazywanie komórek arkusza i odwoływanie się w formułach po takiej nazwie
- j) Nagrywanie, tworzenie i edycję makr automatyzujących wykonywanie czynności
- k) Formatowanie czasu, daty i wartości finansowych z polskim formatem
- l) Zapis wielu arkuszy kalkulacyjnych w jednym pliku.
- m) Zachowanie pełnej zgodności z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania Microsoft Excel 2003 oraz Microsoft Excel 2007, 2010 i 2013, z uwzględnieniem poprawnej realizacji użytych w nich funkcji specjalnych i makropoleceń.
- n) Zabezpieczenie dokumentów hasłem przed odczytem oraz przed wprowadzaniem modyfikacji.
- 9) Narzędzie do przygotowywania i prowadzenia prezentacji musi umożliwiać przygotowywanie prezentacji multimedialnych, które będą:
 - a) Prezentowanie przy użyciu projektora multimedialnego
 - b) Drukowanie w formacie umożliwiającym robienie notatek
 - c) Zapisanie jako prezentacja tylko do odczytu.
 - d) Nagrywanie narracji i dołączanie jej do prezentacji
 - e) Opatrywanie slajdów notatkami dla prezentera
 - f) Umieszczanie i formatowanie tekstów, obiektów graficznych, tabel, nagrań dźwiękowych i wideo
 - g) Umieszczanie tabel i wykresów pochodzących z arkusza kalkulacyjnego
 - h) Odświeżenie wykresu znajdującego się w prezentacji po zmianie danych w źródłowym arkuszu kalkulacyjnym

- i) Możliwość tworzenia animacji obiektów i całych slajdów
 - j) Prowadzenie prezentacji w trybie prezentera, gdzie slajdy są widoczne na jednym monitorze lub projektorze, a na drugim widoczne są slajdy i notatki prezentera
 - k) Pełna zgodność z formatami plików utworzonych za pomocą oprogramowania MS PowerPoint 2003, MS PowerPoint 2007, 2010 i 2013.
- 10) Narzędzie do tworzenia drukowanych materiałów informacyjnych musi umożliwiać:
- a) Tworzenie i edycję drukowanych materiałów informacyjnych
 - b) Tworzenie materiałów przy użyciu dostępnych z narzędziem szablonów: broszur, biuletynów, katalogów.
 - c) Edycję poszczególnych stron materiałów.
 - d) Podział treści na kolumny.
 - e) Umieszczanie elementów graficznych.
 - f) Wykorzystanie mechanizmu korespondencji seryjnej
 - g) Płynne przesuwanie elementów po całej stronie publikacji.
 - h) Eksport publikacji do formatu PDF oraz TIFF.
 - i) Wydruk publikacji.
 - j) Możliwość przygotowywania materiałów do wydruku w standardzie CMYK.
- 11) Narzędzie do zarządzania informacją prywatną (pocztą elektroniczną, kalendarzem, kontaktami i zadaniami) musi umożliwiać:
- a) Pobieranie i wysyłanie poczty elektronicznej z serwera pocztowego
 - b) Filtrowanie niechcianej poczty elektronicznej (SPAM) oraz określanie listy zablokowanych i bezpiecznych nadawców
 - c) Tworzenie katalogów, pozwalających katalogować pocztę elektroniczną
 - d) Automatyczne grupowanie poczty o tym samym tytule
 - e) Tworzenie reguł przenoszących automatycznie nową pocztę elektroniczną do określonych katalogów bazując na słowach zawartych w tytule, adresie nadawcy i odbiorcy
 - f) Oflagowanie poczty elektronicznej z określeniem terminu przypomnienia
 - g) Zarządzanie kalendarzem
 - h) Udostępnianie kalendarza innym użytkownikom
 - i) Przeglądanie kalendarza innych użytkowników

- j) Zapraszanie uczestników na spotkanie, co po ich akceptacji powoduje automatyczne wprowadzenie spotkania w ich kalendarzach
- k) Zarządzanie listą zadań
- l) Zlecanie zadań innym użytkownikom
- m) Zarządzanie listą kontaktów
- n) Udostępnianie listy kontaktów innym użytkownikom
- o) Przeglądanie listy kontaktów innych użytkowników
- p) Możliwość przysyłania kontaktów innym użytkownikom.