

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

„Zakup i dostarczenie infrastruktury IT na potrzeby realizacji projektów.

Pakiet B – Zakup i dostarczenie serwerów, urządzeń do przechowywania i odczytu danych, urządzeń do skanowania kodów kreskowych, skanerów komputerowych, aparatów fotograficznych, usług przechowywania danych dla Partnerów Projektu „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0.”



## Spis treści

1	Definicje i skróty: .....	3
2	Obowiązujące przepisy prawne: .....	3
3	Informacja o projekcie: .....	5
4	Przedmiot zamówienia: .....	5
5	Warunki Wstępne: .....	5
5.1	Wymogi dla Ośrodka Przetwarzania Danych: .....	7
6	Wdrożenie i odbiór: .....	13
6.1.1	Harmonogram realizacji wdrożenia: .....	13
6.1.2	Zobowiązania Wykonawcy: .....	13
6.1.3	Zobowiązania Zamawiającego: .....	13
Załącznik nr 1 Szczegółowa specyfikacja urządzeń .....		14
1.	Serwer Model 1 – 38 sztuk .....	14
2.	Serwer Model 2 – 20 sztuk .....	20
3.	Serwer Model 3 – 8 sztuk .....	26
4.	Serwer Model 3a – 24 sztuki .....	32
5.	Macierz FC – 18 sztuk .....	39
6.	Urządzenie NAS Model 1 – 47 sztuk .....	40
7.	Urządzenie NAS Model 2 – 20 sztuk .....	41
8.	Urządzenie NAS Model 3 – 10 sztuk .....	42
9.	Aparat fotograficzny – 89 sztuk .....	44
10.	Skaner A4 – 87 sztuk .....	45
11.	Skaner A3 – 80 sztuk .....	45
12.	Skaner kodów kreskowych – 130 sztuk .....	46

## 1 Definicje i skróty:

Użyte w niniejszym OPZ i załącznikach wszelkie nazwy własne, normy, aprobaty, specyfikacje techniczne, systemy referencji technicznych, procesy charakteryzujące produkt lub usługę, należy rozumieć każdorazowo jak opatrzone dopiskiem „lub równoważne”.

Definicja/skrót	Opis
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia.
Projekt	Projekt „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0”.
Administrator	Osoba, zespół osób lub jednostka zajmująca się zarządzaniem systemem i odpowiadająca za jego sprawne działanie posiadająca uprawnienia do części administracyjnych systemu.
UE	Unia Europejska.
RPO WK-P	Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego.
RODO	Rozporządzenie o Ochronie Danych Osobowych.
GDPR	General Data Protection Regulation – rozporządzenie unijne, zawierające przepisy o ochronie osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych oraz przepisy o swobodnym przepływie danych osobowych.
Backup Cloud (BC)	Kopia bezpieczeństwa, kopia zapasowa (ang. backup copy) – dane, które mają służyć do odtworzenia oryginalnych danych w przypadku ich utraty lub uszkodzenia.
NBD	Next Business Day to gwarancja na wymianę/naprawę urządzenia zgłoszonego do serwisu na sprawny.
VM	Maszyna wirtualna.
VPN	(Virtual Private Network) – określenie na bezpieczne, szyfrowane połączenie pomiędzy dwoma sieciami lub między użytkownikiem a siecią.
SSO	Serwerowy System Operacyjny.
OPD	Ośrodek Przetwarzania Danych.
Partnerzy	Partnerzy Projektu „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0” wymienieni w Załączniku nr 2 do OPZ „Wykaz Partnerów Projektu i zestawów IT”
Zamawiający	Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu (Lider Projektu) działający na rzecz Partnerów Projektu „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0” wymienionych w Załączniku nr 2 do OPZ „Wykaz Partnerów Projektu i zestawów IT”.
Zestawy IT	Zestawy infrastruktury IT t. j. zestawy sprzętu elektronicznego z akcesoriami oraz oprogramowaniem.

## 2 Obowiązujące przepisy prawne:

- 1) Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (tj. z 4.04.2019r. Dz. U. z 2019 poz. 700).
- 2) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie

swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE z dnia 27.04.2016r.(Dz. Urz. UE. L Nr 119) RODO. Ustawa z dnia 10.05.2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. z 2018 r.poz.1000).

- 3) Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (tj. z 13.12.2018 r. Dz. U. z 2019 r. poz. 123).
- 4) Ustawa z dnia 5 września 2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej (tj. z 7.12.2018 r. Dz. U. z 2019 r. poz. 162).
- 5) Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. z 3.10.2018 r. Dz. U. z 2018 r. poz. 2096).
- 6) Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (tj. z 17.01.2019 r. Dz. U. z 2019 r. poz. 351).
- 7) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 października 2006 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z dokumentami elektronicznymi (Dz. U. Nr. 206 poz. 1518).
- 8) Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 18 stycznia 2011 r. w sprawie instrukcji kancelaryjnej, jednolitych rzeczowych wykazów akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania archiwów zakładowych (Dz. U. Nr. 14, poz. 67).
- 9) Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz. U. Nr. 159, poz. 948).
- 10) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych (Dz. U. Nr. 128, poz. 1402, z późn. zm.).
- 11) Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (tj. z 29.06.2018 r. Dz. U. z 2018 r. poz. 1330).
- 12) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 października 2006 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z dokumentami elektronicznymi (Dz. U. 2006 Nr. 206 poz. 1518).
- 13) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/680 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych przez właściwe organy do celów zapobiegania przestępczości, prowadzenia postępowań przygotowawczych, wykrywania i ścigania czynów zabronionych i wykonywania kar, w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchyłająca decyzję ramową Rady 2008/977/WSiSW (Dz. Urz. UE L Nr.119).
- 14) Ustawa o systemie oceny zgodności z 30.08.2002 r. (Dz. U. nr 204 poz. 2087 z 2004 r.).
- 15) Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego z dnia 15.12.2005 r. (Dz. U. 259 poz. 2172 z 2005 r.).
- 16) Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. nr 265 poz. 2227 z 2005 r.).
- 17) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie urządzeń posiadających telekomunikacyjne urządzenia końcowe i urządzenia radiowe z 15 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 r. Nr 73 poz. 659 z późn. zm.).
- 18) Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. 2004 r., Nr 171 poz. 1800 z późn. zm.).

### 3 Informacja o projekcie:

- 1) Projekt „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0” współfinansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego (RPO WK-P) na lata 2014-2020 oraz ze środków budżetu Województwa Kujawsko-Pomorskiego i Partnerów Projektu.
- 2) Celem głównym projektu jest wdrażanie działań związanych z cyfryzacją Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Realizacja celu projektu zapewni wsparcie gospodarcze i społeczne rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego poprzez podniesienie poziomu bezpieczeństwa przetwarzania i gromadzenia danych cyfrowych, w tym danych osobowych.

### 4 Przedmiot zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest zakup zestawów infrastruktury IT tj. zestawów sprzętu elektronicznego z akcesoriami oraz oprogramowaniem (zestawy IT) na potrzeby realizacji Projektu „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0”.

### 5 Warunki Wstępne:

- 1) Wszystkie oferowane i dostarczone w ramach zamówienia urządzenia wchodzące w skład zestawów infrastruktury IT muszą być fabrycznie nowe. Nie dopuszcza się oferowania ani dostarczania urządzeń innych niż nowe, w szczególności urządzeń odnawianych, demonstracyjnych lub powystawowych.
- 2) Wszystkie oferowane urządzenia muszą posiadać deklaracje zgodności CE (Dyrektywy: 73/23/EWG, 89/336/EWG, 1999/5/WE i 93/68/EWG) i być oznakowane zgodnie z Ustawą o systemie oceny zgodności z 30.08.2002 r. (Dz. U. nr 204 poz. 2087 z 2004 r.), Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego z dnia 15.12.2005 r. (Dz. U. 259 poz. 2172 z 2005 r.) i Rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatury z zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. nr 265 poz. 2227 z 2005 r.), a w przypadku urządzeń posiadających telekomunikacyjne urządzenia końcowe i urządzenia radiowe muszą spełniać Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 15 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2004 r. Nr 73 poz. 659 z późn. zm.) i Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U. 2004 r., Nr 171 poz. 1800 z późn. zm.).
- 3) Innego typu certyfikaty (np. ISO producenta sprzętu, ISV itp.) niezbędne są wówczas, gdy poniższa specyfikacja wyraźnie tego wymaga.
- 4) Urządzenia i ich komponenty muszą być oznakowane przez producenta w taki sposób, aby możliwa była identyfikacja zarówno produktu jak i producenta.
- 5) Urządzenia muszą pochodzić z legalnego kanału sprzedaży na terenie Unii Europejskiej, a gwarancja musi pochodzić od producenta lub autoryzowanego przedstawiciela producenta i być świadczona przez sieć serwisową producenta – w przypadku serwerów: przedstawiciela producenta na terenie Polski. Nie dopuszcza się urządzeń posiadających wadę prawną w zakresie pochodzenia sprzętu, wsparcia technicznego lub gwarancji producenta.
- 6) Urządzenia muszą być dostarczone Zamawiającemu w oryginalnych opakowaniach fabrycznych.
- 7) Do każdego urządzenia musi być dostarczony komplet dokumentacji w formie papierowej lub elektronicznej.
- 8) Sprzęt dodatkowy, akcesoria i oprogramowanie w ramach wyspecyfikowanych niżej zestawów powinien być dedykowany lub w 100% kompatybilny w stosunku do urządzeń głównych (przykład – serwer, jako urządzenie główne, dyski, karty rozszerzeń, kontrolery, wkładki jako sprzęt

- dodatkowy). Użycie jakichkolwiek komponentów, dostarczonych w ramach zamówienia nie może naruszać warunków gwarancji dla urządzenia głównego.
- 9) Wszystkie przywołane w niniejszej dokumentacji nazwy własne urządzeń i oprogramowania są przykładowe i służą jedynie, jako odniesienie do wskazania istniejącego określonego standardu rynkowego.
  - 10) Kryteria równoważności: w przypadku, gdy Zamawiający dopuszcza w niniejszej specyfikacji technicznej oferowanie produktów równoważnych, rozumie przez to produkty, które mają te same cechy funkcjonalne, co wskazany w OPZ konkretny z nazwy lub pochodzenia produkt, których jakość nie może być gorsza od jakości określonego w specyfikacji produktu. Za równoważne przyjmuje się sprzęt lub oprogramowanie spełniające wszystkie funkcje, zgodnie z dokumentacją techniczną programów wskazanych przez Zamawiającego, jako standard. W przypadku zaoferowania sprzętu lub oprogramowania równoważnego, na Wykonawcy spoczywa obowiązek udowodnienia zachowania cech określonych powyżej. W przeprowadzonym dowodzie należy odnieść się do norm, parametrów oraz standardów i dokonać porównania ze sprzętem lub oprogramowaniem wskazanym przez Zamawiającego, jako standard. Z porównania musi jednoznacznie wynikać, iż produkt oferowany, jako równoważny jest identyczny lub lepszy od produktu wskazanego przez Zamawiającego.
  - 11) Jeżeli w poniższej specyfikacji nie określono inaczej wymagana jest co najmniej dwuletnia gwarancja na serwery oraz macierze dyskowe oraz minimum dwuletnia gwarancja na pozostałe komponenty. Na pozostałe zamawiane przedmioty, o ile Zamawiający nie wskazał wyraźnie inaczej w poniższej części OPZ wymagana jest również gwarancja minimum dwuletnia.
  - 12) Wszystkie urządzenia główne, opisane w niniejszym OPZ jako serwery, muszą pochodzić od jednego producenta, ze względu na wymaganie jednego kontaktu serwisowego w sytuacji zgłoszeń serwisowych.
  - 13) W przypadku istnienia takiego wymogu w stosunku do technologii objętej przedmiotem niniejszego postępowania (tzw. produkty podwójnego zastosowania), Dostawca winien przedłożyć dokument pochodzący od importera tej technologii stwierdzający, iż przy jej wprowadzeniu na terytorium Polski, zostały dochowane wymogi właściwych przepisów prawa, w tym ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. o obrocie z zagranicą towarami, technologiami i usługami o znaczeniu strategicznym dla bezpieczeństwa państwa, a także dla utrzymania międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa (Dz. U. z 2004, Nr 229, poz. 2315 z późn zm.) oraz dokument potwierdzający, że importer posiada certyfikowany przez właściwą jednostkę system zarządzania jakością tzw. wewnętrzny system kontroli wymagany dla wspólnotowego systemu kontroli wywozu, transferu, pośrednictwa i tranzytu w odniesieniu do produktów podwójnego zastosowania.
  - 14) Oferent winien przedłożyć oświadczenie producenta lub autoryzowanego dystrybutora producenta na terenie Polski, iż oferent posiada autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oferowanych rozwiązań.
  - 15) Wszystkie dostarczane urządzenia zostaną oznakowane przez wykonawcę zgodnie z wytycznymi Instytucji Zarządzającej Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Kujawsko-Pomorskiego, które są dostępne na stronie [www.mojregion.eu](http://www.mojregion.eu): <http://www.mojregion.eu/index.php/rpo/poznaj-zasady>.
  - 16) Wymagania dla poszczególnych urządzeń wchodzących w skład zestawów infrastruktury IT wraz z podaną ilością opisuje Załącznik nr 1 do OPZ „Szczegółowa specyfikacja urządzeń”.
  - 17) Podsumowanie wszystkich zamawianych urządzeń i ich komponentów z podanymi ich nazwami, ilością zamawianych sztuk w podziale na Partnerów Projektu, do których muszą trafić poszczególne zestawy IT wraz z danymi do faktury opisuje Załącznik nr 2B do OPZ „Wykaz Partnerów Projektu i zestawów IT”.

## 5.1 Wymogi dla Ośrodka Przetwarzania Danych:

- 1) W tym punkcie opisano wymogi dla Ośrodka Przetwarzania Danych (OPD), w którym mają zostać umieszczone dane pochodzące z serwerów opisanych w Załączniku nr 1 do OPZ „Szczegółowa specyfikacja urządzeń”. Dane do ośrodka muszą zostać przesłane za pomocą usługi kopii zapasowej rozpisanej szczegółowo w parametrach każdego z serwerów.
- 2) Z uwagi na potrzebę wysokiej dostępności całej usługi będącej przedmiotem zamówienia wraz z wszystkimi systemami towarzyszącymi, Zamawiający oczekuje, aby proponowane rozwiązanie spełniało najwyższe, dostępne na terenie Unii Europejskiej standardy bezpieczeństwa informatycznego. Wymagania dla OPD są obligatoryjne. Wykluczone jest częściowe spełnianie któregośkolwiek wymogu. Zamawiający na etapie wyboru oferty, a także realizacji usługi zastrzega możliwość weryfikacji i udokumentowania spełniania każdego z wymogów określonych w pkt.6.
- 3) Zamawiający oczekuje, że OPD posiada odpowiednie zabezpieczenia fizyczne i organizacyjne zapewniające bezpieczeństwo przetwarzanych danych Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność w zakresie bezpieczeństwa informacji i danych przechowywanych na wykorzystanej infrastrukturze teleinformatycznej OPD.
- 4) Zamawiający oczekuje, że OPD posiada wysokie bezpieczeństwo sprzętu teleinformatycznego w postaci m. in.:
  - a) izolacji sprzętu krytycznego (dedykowana przestrzeń wyłącznie dla urządzeń serwerowych),
  - b) ochrony przed uszkodzeniem infrastruktury serwerowej w postaci zamykanych szaf rack,
  - c) prowadzenia rejestru wejść i wyjść do obszaru, w którym umieszczony jest sprzęt przeznaczony do obsługi Zamawiającego,
  - d) ochrony przed dostępem dla osób nieupoważnionych w trybie 24/7.
- 5) Zamawiający oczekuje, że OPD zapewnia profesjonalne utrzymanie i konserwację wykorzystywanej infrastruktury, w postaci m. in:
  - a) posiadania i stosowania procedury kontroli, regularnych przeglądów zgodnie z zaleceniami producentów, konserwacji i naprawy sprzętu teleinformatycznego, energetycznego i klimatyzacyjnego,
  - b) napraw dokonywanych przez personel posiadający kwalifikacje zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu i wewnętrznymi procedurami lub autoryzowane serwisy zewnętrzne,
  - c) usuwaniem nośników danych ze sprzętu teleinformatycznego przed przekazaniem do naprawy lub serwisu,
  - d) stosowania bezpiecznej utylizacji lub przekazywania sprzętu do ponownego użycia, w tym skuteczne usuwanie danych z nośników (wraz z systemami operacyjnymi i danymi licencyjnymi),
  - e) ochrony Zamawiającego przed instalacją złośliwego oprogramowania w udostępnionych Zamawiającemu usługach,
  - f) prowadzenia aktualnego rejestru: przeglądów, incydentów, awarii i usterek.
- 6) Zamawiający oczekuje, że OPD musi spełniać poniższe wymagania:

L.p.	Parametr lub kryterium	Wylimitowanie zagrożenia
<b>OBIEKT I LOKALIZACJA</b>		
1	OPD zlokalizowane na terenie UE lub Lichtensteinu, Islandii, Norwegii. Wszystkie dane Zamawiającego będą	Przeciwdziałanie zagrożeniom związanym z przesyłaniem danych poza terytorium UE. Brak spełnienie wymagań RODO / GDPR.

	gromadzone i przetwarzane na terenie UE lub Lichtensteinu, Islandii, Norwegii.	
2	OPD posiada ogrodzony zamknięty teren wraz z ograniczoną strefą wejść.	Brak podstawowej kontroli fizycznego dostępu do infrastruktury IT oraz innych urządzeń (elementy zasilania, chłodzenia, wentylacji).
3	OPD jest usytuowany poza strefami zalewowymi oraz strefami, na których może nastąpić podtopienie lub zalanie.	Zagrożenie nieprzerwanej pracy infrastruktury IT oraz innych urządzeń (elementy zasilania, chłodzenia, wentylacji) w wyniku działań działania sił natury.
4	OPD jest położony nie mniej niż 5 metrów powyżej poziomu wody stuletniej	Zagrożenie długotrwałego zalania. Wysoka intensywność oddziaływania sytuacji krytycznych.
5	OPD jest oddalony nie mniej niż 1 km od składowisk lub fabryk produkujących materiały toksyczne, radioaktywne, wybuchowe, żrące, również od stacji paliw lub składowisk paliw płynnych oraz baz wojskowych.	Zagrożenie powstania sytuacji zagrażających zdrowiu lub życiu osób fizycznie obsługujących urządzenia, długotrwałego skażenia terenu lub długotrwałych działań służb zapobiegających zdarzeniom krytycznym (np. odcięcie terenu przez straż pożarną, wojsko). Zagrożenie fizycznego uszkodzenia infrastruktury IT oraz innych urządzeń w skutek eksplozji zewnętrznej.
6	OPD jest oddalony nie mniej niż 1 km od miejsc narażonych na wandalizm lub zamieszki (stadiony i obiekty sportowe, centra handlowe, miejsca organizacji imprez masowych dla 10 tys. osób i więcej).	Zagrożenie długotrwałego zablokowania dróg dojazdowych do ośrodka, ryzyko niekontrolowanego zachowania tłumów, ryzyko zamieszek, zniszczeń.
7	OPD nie posiada ciągów wodnych, kanalizacyjnych lub innych z substancjami płynnymi, położonych nad pomieszczeniami z urządzeniami serwerowymi.	Zagrożenie przecieków, zalania infrastruktury IT lub nagłych zmian warunków środowiskowych pracy urządzeń (wzrost wilgotności).
8	OPD posiada nie mniej niż 15 metrów oddalenia urządzeń serwerowych udostępnionych Zamawiającemu od źródeł pól zakłócających takich jak transformatory SN i WN.	Zagrożenie uszkodzenia urządzeń i danych w wyniku niekorzystnego oddziaływania pól zakłócających pracę urządzeń elektrycznych i magnetycznych.



9	OPD posiada pomieszczenia serwerowe o wysokości nie mniejszej niż 2,5 metra - wysokość mierzona od podłogi technicznej do sufitu pomieszczenia	Zagrożenie zachowania odpowiedniej cyrkulacji powietrza, zachowania stref gorącej i zimnej, zmian parametrów środowiskowych.  Zagrożenie uszkodzenia lub utraty danych na wypadek uruchomienia systemu gaszenia.
10	OPD posiada podłogę techniczną w pomieszczeniu z serwerami o wysokości nie mniejszej niż 0,5 metra.	Zagrożenie dla zachowania cyrkulacji powietrza w wyniku zablokowania przez instalacje podpodłogowe, brak miejsca dla instalacji podpodłogowych.
11	OPD spełnienia wymagania obowiązujących przepisów oraz europejskich i polskich norm w zakresie: budownictwa, energetyki oraz instalacji elektrycznych, BHP, ochrony przeciwpożarowej.	Przeciwdziałanie zagrożeniom budowlanym, pożarowym lub zagrożeniu życia i zdrowia ludzi w wyniku niezastosowania przepisów BHP, stosowania odrębnych od powszechnie stosowanych oznaczeń, błędów instalacji energetycznej.
<b>WĘZŁY TELEKOMUNIKACYJNE</b>		
1	OPD posiada połączenie światłowodowe z niezależnymi operatorami telekomunikacyjnymi, w tym nie mniej niż 2 operatorów o zasięgu krajowym jest podłączonych niezależnymi drogami światłowodowymi.	Zagrożenie awarii lub innej przyczyny zaprzestania świadczenia usług transmisji danych przez operatora zewnętrznego.
2	Dojścia połączeń OPD wykonane są dwoma niezależnymi trasami kablowymi.	Zagrożenie utraty ciągłości komunikacji danych z ośrodkiem.
3	OPD posiada węzeł dostępowy do sieci Internet dopięty do minimum 2 różnych operatorów z zaimplementowanym protokołem BGP.	Zapewnienie niezawodności i jakości transmisji danych w ramach sieci Internet. Przeciwdziałanie zagrożeniu utraty komunikacji z siecią Internet.
4	OPD posiada węzeł dostępowy do sieci Internet ze zdublowanymi urządzeniami o gwarancji dostępności rocznej usługi 99,99%.	Zagrożenie utraty ciągłości komunikacji sprzętu z siecią Internet.
5	OPD posiada węzeł telekomunikacyjny wyposażony w redundantny system firewall.	Zagrożenie utraty zabezpieczenia systemów informatycznych w wyniku uszkodzenia zapory ogniowej.

6	OPD posiada węzeł telekomunikacyjny wyposażony w redundantny system detekcji i prewencji włamań z sieci.	Zagrożenie bezpieczeństwa danych w wyniku ataku informatycznego na systemy.
<b>ZASILANIE ENERGETYCZNE</b>		
1	OPD posiada dostępność roczną systemu zasilania energetycznego na poziomie nie niższym niż 99,999%	Zagrożenie ciągłości pracy urządzeń i dostępności urządzeń.
2	OPD posiada nie mniej niż dwie niezależne linie zasilania dostępne dla infrastruktury IT.	Zagrożenie zachowania ciągłości zasilania w wyniku uszkodzenia linii zasilającej lub długotrwałego przywracania ciągłości zasilania.
3	OPD posiada system zasilania awaryjnego UPS osobno na każdą linię zasilającą.	Zagrożenie dla zachowania nieprzerwanego zasilania urządzeń lub skrócenia pracy urządzeń na zasilaniu awaryjnym poniżej czasu bezpiecznego.
4	OPD posiada redundantny system agregatów prądotwórczych.	Zagrożenie braku zachowania zasilania.
5	System zasilaczy awaryjnych UPS w OPD gwarantuje podtrzymanie zasilania urządzeń serwerowych oraz infrastruktury towarzyszącej, przeznaczonej dla Zamawiającego przez przynajmniej 15 minut od zaniku napięcia i nie krócej niż do czasu uruchomienia się agregatów i ich synchronizacji z siecią energetyczną.	Zagrożenie ciągłości pracy urządzeń w wyniku niedostosowania czasu pracy na zasilaniu awaryjnym do czasu reakcji na awarię zasilania i uruchomienia agregatów. Zagrożenie dla utraty lub uszkodzenia danych w wyniku niedostosowania czasu pracy urządzeń do czasu bezpiecznego zamknięcia wykonywanych na urządzeniach procesów.
6	Agregaty prądotwórcze OPD posiadają zapas paliwa pozwalający na autonomiczną pracę bez konieczności uzupełniania zbiorników przez co najmniej 8 godzin. Agregat musi umożliwiać uzupełnienie paliwa w trakcie jego pracy.	Zagrożenie powstania przerw w zasilaniu wynikających z zatrzymania pracy agregatów.
<b>BEZPIECZEŃSTWO</b>		
1	OPD jest wyposażone w system sygnalizacji włamania i napadu, system wykrywania wody i zalania.	Zagrożenie braku kontroli i reakcji na naruszenie bezpieczeństwa fizycznego lub zalanie obiektu.

2	OPD posiada ochronę całego obiektu realizowaną przez profesjonalną zewnętrzną licencjonowaną firmę ochrony mienia. Ochrona realizowana jest w trybie 24/7.	Element zabezpieczenia bezpieczeństwa fizycznego ośrodka i zmniejszenia czasu interwencji wyspecjalizowanych służb w sytuacji kryzysowej.
3	OPD posiada system CCTV, który zapewnia ciągły 24/7 dozór obszarów i rejestrację zdarzeń z zachowaniem następujących parametrów funkcjonalnych: monitorowane wszystkie wejścia do obiektu – kamery wewnętrzne, monitorowane wszystkie pomieszczenia technologiczne.	Element zapewnienia wczesnego wykrywania i ostrzegania przed zagrożeniem naruszenia bezpieczeństwa fizycznego obiektu oraz zabezpieczenia materiału dowodowego na wypadek zaistnienia naruszenia, w tym identyfikacji osób.
4	System CCTV w OPD powinien zapewnić: rejestrację z zapisem aktualnej daty i godziny, archiwizacja zapisanego materiału przez okres nie krótszy niż 21 dni.	Element zapewniający możliwość określenia chronologii zdarzeń zapisanych w systemie monitorującym oraz odtworzenie zapisu zdarzeń po wykryciu zagrożeń.
5	System SKD (System Kontroli Dostępu) w OPD obejmuje nie mniej niż trzy strefy dostępu.	Przeciwdziałanie zagrożeniu nieuprawnionego dostępu do urzędzeń lub w pobliże urzędzeń. Element wymuszający weryfikację kontroli poziomów uprawnień osób poruszających się po terenie i obiekcie.
6	Dostęp do strefy I (teren w otoczeniu obiektu) w OPD podlega identyfikacji na podstawie dokumentu tożsamości (dla osób) lub rozpoznaniem numeru rejestracyjnego (dla samochodów) wkraczających na ogrodzony teren w otoczeniu obiektu.	Przeciwdziałanie zagrożeniu nieuprawnionego dostępu do urzędzeń lub w pobliże urzędzeń.
7	Dostęp do strefy II (część biurowa obiektu) w OPD podlega identyfikacji na podstawie dokumentu tożsamości ze zdjęciem.	Przeciwdziałanie zagrożeniu nieuprawnionego dostępu do urzędzeń lub w pobliże urzędzeń.
8	Dostęp do strefy III (strefa technologiczna) w OPD możliwy jest wyłącznie przy użyciu unikalnej i osobistej karty identyfikacyjnej współpracującej z SKD.	Przeciwdziałanie zagrożeniu nieuprawnionego dostępu do urzędzeń lub w pobliże urzędzeń.

9	Dostęp do strefy IV (pomieszczenia ze sprzętem serwerowym Zamawiającego) w OPD możliwy jest wyłącznie przy użyciu łącznie 2 elementów identyfikacji: SKD, osobistej karty identyfikacyjnej, hasła (kodu) lub elementu biometrycznego.	Przeciwdziałanie zagrożeniu nieuprawnionego dostępu do urządzeń lub w pobliże urządzeń.
10	OPD posiada system gaszenia bezpieczny dla ludzi i sprzętu komputerowego oraz serwerowego.	Zagrożenie powstania uszczerbku na zdrowiu lub życiu osób w wyniku funkcjonowania systemu gaszenia.
11	OPD posiada ściany, stropy części technologicznej o odporności ogniowej minimum 60 minut. Wszystkie drzwi prowadzące do pomieszczeń technologicznych o odporności ogniowej 60 minutowej.	Zapewnienie oporności ogniowej do czasu reakcji służb ratowniczych w celu ograniczenia skutków wystąpienia pożaru. Przeciwdziałanie zagrożenia rozprzestrzeniania się pożaru.
<b>MONITORING</b>		
1	OPD posiada elektroniczny system przyjmowania zgłoszeń dotyczących awarii dostępny w trybie 24/7.	Eliminacja zagrożenia braku działań reakcji na zdarzenia krytyczne przypadające poza godzinami pracy biurowej.
2	OPD posiada stałe i całodobowe 24/7 monitorowanie poprawności pracy infrastruktury i urządzeń komputerowych udostępnianej Zamawiającemu. Pomiar mają dotyczyć minimum: wykresy przebiegów temperatury, wykres przebiegu wilgotności.	Zagrożenie braku kontroli parametrów pracy ośrodka oraz długich reakcji niekorzystne zmiany warunków pracy urządzeń.

7) Wymogi w zakresie SLA i czasu reakcji:

- a) Z uwagi na potrzebę wysokiej dostępności usługi BC będącej przedmiotem zamówienia wraz z wszystkimi systemami towarzyszącymi, Zamawiający oczekuje, aby rozwiązanie spełniało wysoki poziom SLA zaoferowany przez Wykonawcę tj. gwarancja dostępności usługi 99,98% SLA i więcej w skali miesiąca lub nie mniej niż 99,95% w skali miesiąca.
- b) Obsługa utrzymania i zarządzania oferowanego rozwiązania musi być realizowana w trybie 24/7/365.
- c) Przyjmowanie zgłoszeń serwisowych musi być realizowane w trybie 24/7/365 w systemie online Wykonawcy, który umożliwi podgląd wszystkich dokonanych zgłoszeń, czas ich realizacji oraz bieżący ich status.
- d) Czas reakcji na zgłoszenie musi wynosić nie więcej niż czas zaoferowany przez Wykonawcę: do 15 min lub do 30 min od przyjęcia zgłoszenia.
- e) Czas realizacji zgłoszenia musi wynosić do 12 godzin od przyjęcia zgłoszenia.

## 6 Wdrożenie i odbiór:

### 6.1.1 Harmonogram realizacji wdrożenia:

- 1) Rozpoczęcie prac nastąpi z chwilą podpisania Umowy.
- 2) Realizacja Umowy powinna nastąpić nie później niż w terminie zaoferowanym przez Wykonawcę – w ciągu 30 dni, 45 dni lub 60 dni kalendarzowych od daty zawarcia Umowy.
- 3) Realizacja i odbiór zamówienia będzie obejmowało:
  - a) dostarczenie zestawów IT do odpowiednich lokalizacji,
  - b) zgłoszenie gotowości do odbioru przedmiotu zamówienia przez Wykonawcę,
  - c) odbiór przedmiotu zamówienia przez Zamawiającego/Partnerów Projektu,
  - d) rozpoczęcie okresu gwarancyjnego.
- 4) Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru przedmiotu zamówienia najpóźniej na 5 dni kalendarzowych przed terminem, o którym mowa w pkt. 6.1.1 ppkt 2,
- 5) Wykonawca musi dostarczyć protokoły częściowe podpisane w sposób czytelny przez osoby upoważnione do składania oświadczeń woli w imieniu jednostki z imienną pieczętką, w przypadku jej braku pieczętką jednostki przez Partnerów Projektu „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0”. Odbiór lub zgłoszenie uwag przez Partnerów nastąpi w ciągu 7 dni kalendarzowych.
- 6) Potwierdzeniem realizacji przedmiotu zamówienia jest protokół końcowy podpisany przez Lidera Projektu „Infostrada Kujaw i Pomorza 2.0” na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę Umowy wszystkich podpisanych przez Partnerów Projektu, bez uwag, protokołów częściowych. Odbiór lub zgłoszenie uwag przez Lidera nastąpi w ciągu 7 dni kalendarzowych.
- 7) Podstawą do wystawienia faktury na poszczególnych Nabywców, o których mowa w Załączniku nr 2B do OPZ „Wykaz Partnerów Projektu i zestawów IT” będą częściowe protokoły odbioru podpisane przez poszczególnych Nabywców.

### 6.1.2 Zobowiązania Wykonawcy:

- 1) Wykonawca udzieli Zamawiającemu pełnej informacji na temat stanu realizacji przedmiotu zamówienia, na każde wezwanie Zamawiającego.
- 2) Zapewnienie, że dostarczone przez Wykonawcę informacje będą prawdziwe i kompletne.
- 3) Wykonawca zobowiązany będzie współdziałać z osobami wskazanymi przez Zamawiającego.

### 6.1.3 Zobowiązania Zamawiającego:

- 1) Udzielanie Wykonawcy na bieżąco niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia wyjaśnień oraz przekazywania niezbędnych informacji.
- 2) Zapewnienie, że dostarczone przez Zamawiającego informacje będą prawdziwe i kompletne.

## Załącznik nr 1

### Szczegółowa specyfikacja urządzeń

#### 1. Serwer Model 1 – 38 sztuk

Obudowa	<p>a) Obudowa musi być dedykowana do montażu w obudowie typu rack 19", wysokość serwera max. 1U.</p> <p>b) Serwer musi zostać dostarczony wraz z kompletem komponentów do instalacji w standardowej szafie rack 19".</p> <p>c) Niedopuszczalne jest oferowanie serwera w obudowie typu tower i montowanie serwera w szafie rack na półce. Obudowa serwera musi być dedykowana do montażu w szafie rack.</p>
Płyta główna	Dwa gniazda na procesory, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością instalacji 2 sztuk procesorów jednocześnie, do 26 rdzeni i mocy 150W.
Sloty rozszerzeń	Serwer musi posiadać min. 2 aktywne gniazda PCIe Gen3 dla urządzeń I/O, w tym min. 1 slot x16. Po obsadzeniu wymaganymi kartami drugie aktywne gniazdo PCIe pozostaje wolne pod dalszą rozbudowę.
Procesory	<p>a) Zainstalowany min. jeden procesor 8-rdzeniowy o częstotliwości bazowej 1.9GHz i architekturze x86 osiągające w testach wydajności SPECrate®2017_int_base min. 53 pkt. w konfiguracji dwuprocessorowej.</p> <p>b) Wynik testu musi być opublikowany na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> dla producenta serwera oraz obudowy 1U lub 2U.</p> <p>c) Nie dopuszcza się procesorów o innej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowania aplikacji i systemu operacyjnego serwera.</p>
Pamięć RAM	<p>a) Zainstalowane min. 16 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered o prędkości 2933 MT/s w kościach o pojemności co najmniej 16GB. Serwer musi obsługiwać technologię zabezpieczania pamięci: zaawansowane ECC oraz rank sparing (online spare).</p> <p>b) Dostarczona płyta główna serwera musi posiadać minimum 16 gniazd pamięci RAM i musi umożliwiać rozbudowę pamięci RAM do 1TB.</p>
Kontrolery dyskowe, I/O	<p>a) Zainstalowany w dedykowanym slotcie nie zajmujący slotów PCIe opisanych w punkcie „Sloty rozszerzeń” sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę 8 napędów dyskowych SATA/SAS oraz obsługujący poziomy RAID co najmniej 0, 1, 5 i 10.</p> <p>b) Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i HBA jednocześnie.</p>
Dyski twarde	<p>a) Zatoki dyskowe muszą umożliwiać zainstalowanie co najmniej 4 dysków LFF typu Hot Swap, SAS/SATA/HDD/SSD, 3.5".</p> <p>b) Zainstalowane min. 2 dyski twarde o pojemności co najmniej 4TB SATA 7.2k każdy, skonfigurowane fabrycznie w trybie RAID1.</p> <p>c) Serwer ma mieć możliwość instalacji wewnątrz pamięci flash w postaci kart microSD lub SD zapewniających redundancję danych RAID1 o min. pojemności 32GB.</p>

Kontrolery LAN	<p>a) Zainstalowana w dedykowanym slotcie dwuportowa karta 1 Gbit/s BaseT nie zajmująca gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń” lub dwie jednoportowe 1Gbit/s BaseT.</p> <p>b) Serwer musi być wyposażony w dedykowany port 1Gb RJ45 dla karty zarządzającej – port nie może być współdzielony z pozostałymi interfejsami sieciowymi.</p>
Porty	<p>a) Zintegrowana karta graficzna z wyprowadzonym złączem graficznym na tylnym panelu.</p> <p>b) Złącza USB: min. 4 porty USB 3.0 w tym min 1 szt. na froncie obudowy oraz min. 1 szt. wewnątrz obudowy.</p> <p>c) Ilość dostępnych złączy graficznych i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy, kart PCIe, itp.</p>
Zasilanie, chłodzenie	<p>a) Redundantne zasilacze typu hotplug o sprawności min. 94% (tzw. klasa Platinum) i mocy max. 600W każdy, umożliwiającej pracę całego serwera na jednym zasilaczu w przypadku awarii drugiego zasilacza, przy uwzględnieniu obsadzenia wszystkich zatok dyskowych.</p> <p>b) Nie dopuszcza się zasilacza o większej mocy niż 600W z ograniczaniem programowym jego mocy.</p>
Zarządzanie	<p>a) Diody LED na froncie informujące o stanie serwera.</p> <p>b) Niezależny od systemu operacyjnego moduł zarządzający, zintegrowany z płytą główną serwera i posiadający minimalną funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. wsparcie pracy bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP,</li> <li>ii. dostęp do karty zarządzającej z poziomu przeglądarki internetowej (GUI) oraz z poziomu linii komend poprzez dedykowany port RJ45 z tyłu serwera,</li> <li>iii. wbudowane narzędzia diagnostyczne,</li> <li>iv. zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego,</li> <li>v. wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna niezależna od systemu operacyjnego, z dostępem do myszy i klawiatury oraz możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD, licencja nie jest wymagana na tym etapie postępowania.</li> </ul>
Kable połączeniowe	2 sztuki kabli zasilających o długości min. 1m.
System operacyjny	<p>System operacyjny w najnowszej wersji pozwalający na uruchomienie min. dwóch wirtualnych maszyn objętych ważną licencją z odpowiednią ilością rdzeni procesora objętych ważną licencją.</p> <p>Spełniający poniższe wymagania:</p> <p>a) Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym lub dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.</p> <p>b) Możliwość migracji maszyn wirtualnych bez zatrzymywania ich pracy między fizycznymi serwerami z uruchomionym mechanizmem</p>

	<p>wirtualizacji (hypervisor) przez sieć Ethernet, bez konieczności stosowania dodatkowych mechanizmów współdzielenia pamięci.</p> <p>c) Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.</p> <p>d) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy obsługujące technologie wielowątkowe.</p> <p>e) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików w oparciu o ich zawartość.</p> <p>f) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną instytucję zajmującą się bezpieczeństwem informacji.</p> <p>g) Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.</p> <p>h) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</p> <p>i) Wbudowana zaporę internetowa z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</p> <p>j) Graficzny interfejs użytkownika.</p> <p>k) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, sekcja pomocy oraz komunikaty systemowe.</p> <p>l) Wsparcie dla urządzeń peryferyjnych, takich jak drukarki, urządzenia sieciowe.</p> <p>m) Możliwość zdalnego dostępu, zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</p> <p>n) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających weryfikację i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</p> <p>o) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach.</p> <p>p) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC.</li> <li>ii) 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).</li> </ul>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>iii) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</li> <li>iv) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.</li> <li>v) PKI (Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) dystrybucję certyfikatów poprzez http,</li> <li>(2) konsolidację CA dla wielu lasów domeny,</li> <li>(3) Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.</li> </ul> </li> <li>vi) Szyfrowanie plików i folderów.</li> <li>vii) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</li> <li>viii) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</li> <li>ix) Serwis udostępniania stron WWW.</li> <li>x) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).</li> <li>xi) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,</li> <li>q) Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</li> <li>r) Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).</li> <li>s) Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</li> <li>t) Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</li> <li>u) Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF;</li> <li>v) Materiały edukacyjne w języku polskim.</li> </ul>
<p>Wspierane systemy operacyjne i certyfikacja systemów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Windows Server 2016, 2019, 2022</li> <li>b) VMware vSphere min. 6.5, 6.7, 7.0</li> <li>c) Red Hat Enterprise Linux (RHEL) min. 7.6, 8</li> <li>d) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) min. 12</li> </ul> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, 2019, 2022.</p>

Certyfikaty	<p>a) Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001/ ISO-14001 lub równoważną.</p> <p>Przez normę równoważną zamawiający rozumie taką, która co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa politykę jakości organizacji;</li> <li>- określa wymagania dotyczące wyrobu oraz umożliwia ich przegląd;</li> <li>- określa cele w zakresie jakości wyrobów;</li> <li>- reguluje kwestie odpowiedzialności kierownictwa;</li> <li>- definiuje uprawnienia pracowników;</li> <li>- definiuje politykę środowiskowa organizacji;</li> <li>- określa jej cele, zadania i programy środowiskowe;</li> <li>- definiuje i wskazuje niezbędne zasoby, role, odpowiedzialność i uprawnienia;</li> <li>- opisuje sterowanie operacyjne oraz gotowość i czasy reakcji na awarie;</li> <li>- wskazuje metody monitorowania i pomiaru wyrobów i procesów.</li> </ul> <p>b) Serwer musi posiadać deklarację CE lub równoważną.</p> <p>Przez dokument równoważny zamawiający rozumie taki, który potwierdza zgodność oferowanych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzeń co najmniej z:</li> <li>- R &amp; TTE 1999/5/EC1,</li> <li>- rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1275/2008,</li> <li>- przepisami dyrektywy ErP 2009/125/WE.</li> </ul>
Gwarancja producenta	<p>a) Dostarczony w ramach postępowania sprzęt objęty jest min. 24 miesięcznym okresem gwarancji producenta wraz z usługą serwisu gwarancyjnego świadczoną w miejscu instalacji z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki.</p> <p>b) Uszkodzone dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego i nie przekazywane są do serwisu.</p> <p>c) Zamawiający musi mieć w okresie gwarancji zapewniony dostęp i uprawnienia do samodzielnego pobierania z portalu internetowego producenta aktualnych wersji oprogramowania układowego urządzeń i ich komponentów.</p> <p>d) Zamawiający wymaga aby aktualizacja firmware'u urządzeń była możliwa bez konieczności otwierania zgłoszenia w serwisie producenta.</p> <p>e) Na min. 3 dni przed dostawą sprzętu należy przesłać Zamawiającemu wykaz numerów seryjnych oferowanych urządzeń celem weryfikacji u producenta spełnienia w/w wymagań.</p> <p>f) Dopuszczalne jest dostarczenie polskiego lub angielskiego oświadczenia producenta z podanymi numerami seryjnymi potwierdzające w/w wymagania.</p> <p>g) Dostarczony serwer może zostać rozbudowany przez Zamawiającego poprzez dołożenie pamięci RAM, dołożenie lub wymianę dysków HDD, dołożenie kart rozszerzeń bez utraty gwarancji na serwer. Zamawiający będzie miał możliwość dokonania rozbudowy samodzielnie. Serwer nie może być oklejony żadnym rodzajem plomb, naklejek serwisowych, uniemożliwiających opisaną rozbudowę.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>h) Pakiet serwisowy (gwarancja) musi być składnikiem serwera oraz musi być przypisany do sprzętu na etapie jego produkcji bez konieczności późniejszego aktywowania, rejestrowania lub innych działań po stronie Zamawiającego.</li> <li>i) Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia statusu gwarancji i pokazania szczegółowej konfiguracji oferowanego sprzętu na stronie producenta, po podaniu jego numeru seryjnego.</li> <li>j) Wymagane jest pisemne oświadczenie producenta potwierdzające realizację wymaganego poziomu serwisu.</li> </ul>
Backup Cloud (BC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zamawiający oczekuje, że Backup Cloud (BC) będzie realizowany w oparciu o Ośrodek Przetwarzania Danych (OPD) spełniający wymogi opisane szczegółowo w Punkcie 5. Podpunkcie 5.2 niniejszego OPZ.</li> <li>b) W ramach zamówienia, Zamawiający zapewni do każdego serwera fizycznego usługę kopii zapasowej dysponującej pojemnością co najmniej 1TB.</li> <li>c) W ramach dostarczenia serwera fizycznego BC obejmie okres 24 miesięcy bez względu na długość oferowanej gwarancji serwerów.</li> <li>d) Zamawiający z uwagi na ograniczenie ryzyka związanego z wydłużonym czasem dojazdu do OPD zastrzega, że odległość pomiędzy siedzibami Partnerów a OPD nie może być większa niż 150 km, co ma zapewnić średni czas dojazdu 2,5h.</li> <li>e) Zakres BC obejmuje pojemność 1TB, niezbędną licencję na oprogramowanie BC i dostępny okres tożsamy z kontraktem serwisowym – zakres stanowi pakiet usługi kopii zapasowej. Dla każdej sztuki fizycznego serwera przypada jeden pakiet usługi kopii zapasowej.</li> <li>f) Dostarczony BC musi umożliwiać rozszerzenie pojemności przechowywania danych poprzez dodatkowe zamówienie do pojemności 100TB łącznie.</li> <li>g) Każdy BC dostarczony w ramach zamówienia stanowi odrębną, nie powiązaną ze sobą usługę na jakiegokolwiek płaszczyźnie, w szczególności licencji oraz pojemności w kontekście Partnerów.</li> <li>h) Wszystkie dane przechowywane w ramach BC będą szyfrowane kluczem szyfrującym o długości co najmniej 4096 bitów oraz algorytmem szyfrującym powszechnie uznanym za bezpieczny.</li> <li>i) Każdy z Partnerów, którzy otrzymają BC otrzyma konsolę do samodzielnego zarządzania kopiami zapasowymi w OPD.</li> <li>j) Zamawiający oczekuje dostarczenia rozwiązania, które w sposób automatyczny będzie testowało poprawność wykonania kopii zapasowej poprzez weryfikację sum kontrolnych.</li> <li>k) Dostarczony BC musi posiadać funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rozwiązanie musi w pełni obsługiwać maszyny fizyczne dostarczone w ramach zamówienia,</li> <li>b. Rozwiązanie musi umożliwić przywrócenie całej kopii zapasowej lub pojedynczych plików bezpośrednio z kopii zapasowej, bez konieczności odtwarzania całej kopii w innym środowisku niezależnie od systemu operacyjnego serwera,</li> <li>c. Rozwiązanie musi być wyposażone w wewnętrzne mechanizmy kompresji i deduplikacji – wykluczone jest stosowanie narzędzi innych, niż producenta rozwiązania systemu BC,</li> </ul> </li> </ul>

	<p>d. Mechanizm kompresji i deduplikacji musi być dostępny tylko dla danych nie zaszyfrowanych zarówno po stronie systemu operacyjnego serwera oraz zaszyfrowanych przez dostarczony system kopii zapasowych,</p> <p>e. Rozwiązanie musi umożliwiać odkładanie kopii danych w różnych lokalizacjach geograficznych i logicznych, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności systemu,</p> <p>f. BC musi umożliwiać przywracanie pojedynczych elementów z kopii zapasowych bez konieczności wcześniejszego przywrócenia całej, kompletnej kopii zapasowej. Do tych elementów zaliczają się m.in. pojedyncze pliki, pojedyncze wiadomości email.</p>
--	---

## 2. Serwer Model 2 – 20 sztuk

Obudowa	<p>a) Obudowa musi być dedykowana do montażu w obudowie typu rack 19", wysokość serwera max. 1U.</p> <p>b) Serwer musi zostać dostarczony wraz z kompletem komponentów do instalacji w standardowej szafie rack 19".</p> <p>c) Niedopuszczalne jest oferowanie serwera w obudowie typu tower i montowanie serwera w szafie rack na półce. Obudowa serwera musi być dedykowana do montażu w szafie rack.</p>
Płyta główna	Dwa gniazda na procesory, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością instalacji 2 sztuk procesorów jednocześnie, do 26 rdzeni i mocy 150W.
Sloty rozszerzeń	Serwer musi posiadać min. 2 aktywne gniazda PCIe Gen3 x8 dla urządzeń I/O, w tym min. 1 dedykowany slot dla karty sieciowej. Po obsadzeniu wymaganymi kartami drugie aktywne gniazdo PCIe pozostaje wolne pod dalszą rozbudowę.
Procesory	<p>a) Zainstalowany min. jeden procesor 10-rdzeniowy o częstotliwości bazowej 2.2GHz i architekturze x86 osiągające w testach wydajności SPECrate®2017_int_base min. 110 pkt. w konfiguracji dwuprocesorowej.</p> <p>b) Wynik testu musi być opublikowany na stronie <a href="http://www.spec.org">www.spec.org</a> dla producenta serwera oraz obudowy 1U.</p> <p>c) Nie dopuszcza się procesorów o innej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowania aplikacji i systemu operacyjnego serwera.</p>
Pamięć RAM	<p>a) Zainstalowane min. 16 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered o prędkości 2933 MT/s w kościach o pojemności co najmniej 16GB. Serwer musi obsługiwać technologię zabezpieczania pamięci: zaawansowane ECC oraz rank sparing (online spare).</p> <p>b) Dostarczona płyta główna serwera musi posiadać minimum 16 gniazd pamięci RAM i musi umożliwiać rozbudowę pamięci RAM do 1TB.</p>
Kontrolery dyskowe, I/O	a) Zainstalowany w dedykowanym slotcie nie zajmujący slotów PCIe opisanych w punkcie „Sloty rozszerzeń” sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę 8 napędów dyskowych SATA/SAS oraz obsługujący poziomy RAID co najmniej 0, 1, 5 i 10.

	b) Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i HBA jednocześnie.
Dyski twarde	<p>a) Zatoki dyskowe muszą umożliwiać zainstalowanie co najmniej 4 dysków LFF typu Hot Swap, SAS/SATA/HDD/SSD, 3.5".</p> <p>b) Zainstalowane min. 2 dysków HDD o pojemności co najmniej 4TB SAS 7.2k każdy, skonfigurowane fabrycznie w trybie RAID1.</p> <p>c) Serwer ma mieć możliwość instalacji wewnątrz pamięci flash w postaci kart microSD lub SD zapewniających redundancję danych RAID1 o min. pojemności 32GB.</p>
Kontrolery LAN	<p>a) Zainstalowana w dedykowanym slotcie czteroportowa karta 1 Gbit/s BaseT nie zajmująca gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.</p> <p>b) Serwer musi być wyposażony w dedykowany port 1 Gb RJ45 dla karty zarządzającej – port nie może być współdzielony z pozostałymi interfejsami sieciowymi.</p>
Porty	<p>a) Zintegrowana karta graficzna z wyprowadzonym złączem graficznym na tylnym panelu.</p> <p>b) Złącza USB: min. 4 porty USB 3.0 w tym min 1 szt. na froncie obudowy oraz min. 1 szt. wewnątrz obudowy.</p> <p>c) Ilość dostępnych złączy graficznych i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy, kart PCIe, itp.</p>
Zasilanie, chłodzenie	<p>a) Redundantne zasilacze typu hotplug o sprawności min. 94% (tzw. klasa Platinum) i mocy max. 600W, umożliwiającej pracę całego serwera na jednym zasilaczu w przypadku awarii drugiego zasilacza, przy uwzględnieniu obsadzenia wszystkich zatok dyskowych.</p> <p>b) Nie dopuszcza się zasilacza o większej mocy niż 600W z ograniczaniem programowym jego mocy.</p>
Zarządzanie	<p>a) Diody LED na froncie informujące o stanie serwera.</p> <p>b) Niezależny od systemu operacyjnego moduł zarządzający, zintegrowany z płytą główną serwera i posiadający minimalną funkcjonalność:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. wsparcie pracy bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP,</li> <li>ii. dostęp do karty zarządzającej z poziomu przeglądarki internetowej (GUI) oraz z poziomu linii komend poprzez dedykowany port RJ45 z tyłu serwera,</li> <li>iii. wbudowane narzędzia diagnostyczne,</li> <li>iv. zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego,</li> <li>v. wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna niezależna od systemu operacyjnego, z dostępem do myszy i klawiatury oraz możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD, licencja nie jest wymagana na tym etapie postępowania.</li> </ol>
Kable połączeniowe	2 sztuki kabli zasilających o długości min. 1m.
System operacyjny	<p>System operacyjny w najnowszej wersji pozwalający na uruchomienie min. dwóch wirtualnych maszyn objętych ważną licencją z odpowiednią ilością rdzeni procesora objętych ważną licencją.</p> <p>Spełniający poniższe wymagania:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym lub dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.</li> <li>b) 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.</li> <li>c) Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.</li> <li>d) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy obsługujące technologie wielowątkowe.</li> <li>e) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików w oparciu o ich zawartość.</li> <li>f) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną instytucję zajmującą się bezpieczeństwem informacji.</li> <li>g) Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.</li> <li>h) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</li> <li>i) Wbudowana zapora internetowa z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</li> <li>j) Graficzny interfejs użytkownika.</li> <li>k) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, sekcja pomocy oraz komunikaty systemowe.</li> <li>l) Wsparcie dla urządzeń peryferyjnych, takich jak drukarki, urządzenia sieciowe.</li> <li>m) Możliwość zdalnego dostępu, zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</li> <li>n) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających weryfikację i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</li> <li>o) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach.</li> <li>p) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC.</li> <li>ii) 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).</li> <li>iii) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</li> <li>iv) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.</li> <li>v) PKI (Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) dystrybucję certyfikatów poprzez http,</li> <li>(2) konsolidację CA dla wielu lasów domeny,</li> <li>(3) Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.</li> </ul> </li> <li>vi) Szyfrowanie plików i folderów.</li> <li>vii) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</li> <li>viii) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</li> <li>ix) Serwis udostępniania stron WWW.</li> <li>x) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).</li> <li>xi) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie Nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,</li> <li>q) Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</li> <li>r) Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).</li> <li>s) Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</li> <li>t) Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</li> <li>u) Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF;</li> <li>v) Materiały edukacyjne w języku polskim.</li> </ul>
--	--

<p>Wspierane systemy operacyjne i certyfikacja systemów</p>	<p>a) Windows Server 2016, 2019, 2022  b) VMware vSphere min. 6.5, 6.7, 7.0  c) Red Hat Enterprise Linux (RHEL) min. 7.6, 8  d) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) min. 12</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, 2019, 2022.</p>
<p>Certyfikaty</p>	<p>a) Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001/ ISO-14001 lub równoważną.  Przez normę równoważną zamawiający rozumie taką, która co najmniej:  - określa politykę jakości organizacji;  - określa wymagania dotyczące wyrobu oraz umożliwia ich przegląd;  - określa cele w zakresie jakości wyrobów;  - reguluje kwestie odpowiedzialności kierownictwa;  - definiuje uprawnienia pracowników;  - definiuje politykę środowiskowa organizacji;  - określa jej cele, zadania i programy środowiskowe;  - definiuje i wskazuje niezbędne zasoby, role, odpowiedzialność i uprawnienia;  - opisuje sterowanie operacyjne oraz gotowość i czasy reakcji na awarie;  - wskazuje metody monitorowania i pomiaru wyrobów i procesów.</p> <p>b) Serwer musi posiadać deklaracje CE lub równoważną.  Przez dokument równoważny zamawiający rozumie taki, który potwierdza zgodność oferowanych  - urządzeń co najmniej z:  - R &amp; TTE 1999/5/EC1,  - rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1275/2008,  - przepisami dyrektywy ErP 2009/125/WE.</p>
<p>Gwarancja producenta</p>	<p>a) Dostarczony w ramach postępowania sprzęt objęty jest min. 24 miesięcznym okresem gwarancji producenta wraz z usługą serwisu gwarancyjnego świadczoną w miejscu instalacji z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki.  b) Uszkodzone dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego i nie przekazywane są do serwisu.  c) Zamawiający musi mieć w okresie gwarancji zapewniony dostęp i uprawnienia do samodzielnego pobierania z portalu internetowego producenta aktualnych wersji oprogramowania układowego urządzeń i ich komponentów.  d) Zamawiający wymaga aby aktualizacja firmware'u urządzeń była możliwa bez konieczności otwierania zgłoszenia w serwisie producenta.  e) Na min. 3 dni przed dostawą sprzętu należy przesłać Zamawiającemu wykaz numerów seryjnych oferowanych urządzeń celem weryfikacji u producenta spełnienia w/w wymagań.  f) Dopuszczalne jest dostarczenie polskiego lub angielskiego oświadczenia producenta z podanymi numerami seryjnymi potwierdzające w/w wymagania.</p>



	<p>g) Dostarczony serwer może zostać rozbudowany przez Zamawiającego poprzez dołożenie pamięci RAM, dołożenie lub wymianę dysków HDD, dołożenie kart rozszerzeń bez utraty gwarancji na serwer. Zamawiający będzie miał możliwość dokonania rozbudowy samodzielnie. Serwer nie może być oklejony żadnym rodzajem plomb, naklejek serwisowych, uniemożliwiających opisaną rozbudowę.</p> <p>h) Pakiet serwisowy (gwarancja) musi być składnikiem serwera oraz musi być przypisany do sprzętu na etapie jego produkcji bez konieczności późniejszego aktywowania, rejestrowania lub innych działań po stronie Zamawiającego.</p> <p>i) Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia statusu gwarancji i pokazania szczegółowej konfiguracji oferowanego sprzętu na stronie producenta, po podaniu jego numeru seryjnego.</p> <p>j) Wymagane jest pisemne oświadczenie producenta potwierdzające realizację wymaganego poziomu serwisu.</p>
Backup Cloud (BC)	<p>a) Zamawiający oczekuje, że Backup Cloud (BC) będzie realizowany w oparciu o Ośrodek Przetwarzania Danych (OPD) spełniający wymogi opisane szczegółowo w Punkcie 5. Podpunkcie 5.2 niniejszego OPZ.</p> <p>b) W ramach zamówienia, Zamawiający zapewni do każdego serwera fizycznego usługę kopii zapasowej dysponującej pojemnością co najmniej 1TB.</p> <p>c) W ramach dostarczenia serwera fizycznego BC obejmie okres 24 miesięcy bez względu na długość oferowanej gwarancji serwerów.</p> <p>d) Dostarczony BC będzie zawierać wszelkie licencje potrzebne na realizację usługi dla każdej jednostki serwera fizycznego.</p> <p>e) Zamawiający z uwagi na ograniczenie ryzyka związanego z wydłużonym czasem dojazdu do OPD zastrzega, że odległość pomiędzy siedzibami Partnerów a OPD nie może być większa niż 150 km, co ma zapewnić średni czas dojazdu 2,5h.</p> <p>f) Zakres BC obejmuje pojemność 1TB, niezbędną licencję na oprogramowanie BC i dostępny okres tożsamy z kontraktem serwisowym – zakres stanowi pakiet usługi kopii zapasowej. Dla każdej sztuki fizycznego serwera przypada jeden pakiet usługi kopii zapasowej.</p> <p>g) Dostarczony BC musi umożliwiać rozszerzenie pojemności przechowywania danych poprzez dodatkowe zamówienie do pojemności 100TB łącznie.</p> <p>h) Każdy BC dostarczony w ramach zamówienia stanowi odrębną, nie powiązaną ze sobą usługę na jakiegokolwiek płaszczyźnie, w szczególności licencji oraz pojemności w kontekście Partnerów.</p> <p>i) Wszystkie dane przechowywane w ramach BC będą szyfrowane kluczem szyfrującym o długości co najmniej 4096 bitów oraz algorytmem szyfrującym powszechnie uznanym za bezpieczny.</p> <p>j) Każdy z Partnerów, którzy otrzymają BC otrzyma konsolę do samodzielnego zarządzania kopiami zapasowymi w OPD.</p> <p>k) Zamawiający oczekuje dostarczenia rozwiązania, które w sposób automatyczny będzie testowało poprawność wykonania kopii zapasowej poprzez weryfikację sum kontrolnych.</p> <p>l) Dostarczony BC musi posiadać funkcjonalności:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rozwiązanie musi w pełni obsługiwać maszyny fizyczne dostarczone w ramach zamówienia,</li> <li>b. Rozwiązanie musi umożliwić przywrócenie całej kopii zapasowej lub pojedynczych plików bezpośrednio z kopii zapasowej, bez konieczności odtwarzania całej kopii w innym środowisku niezależnie od systemu operacyjnego serwera,</li> <li>c. Rozwiązanie musi być wyposażone w wewnętrzne mechanizmy kompresji i deduplikacji – wykluczone jest stosowanie narzędzi innych, niż producenta rozwiązania systemu BC,</li> <li>d. Mechanizm kompresji i deduplikacji musi być dostępny tylko dla danych nie zaszyfrowanych zarówno po stronie systemu operacyjnego serwera oraz zaszyfrowanych przez dostarczony system kopii zapasowych,</li> <li>e. Rozwiązanie musi umożliwiać odkładanie kopii danych w różnych lokalizacjach geograficznych i logicznych, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności systemu,</li> <li>f. BC musi umożliwiać przywracanie pojedynczych elementów z kopii zapasowych bez konieczności wcześniejszego przywrócenia całej, kompletnej kopii zapasowej. Do tych elementów zaliczają się m.in. pojedyncze pliki, pojedyncze wiadomości email.</li> </ul>
--	---

### 3. Serwer Model 3 – 8 sztuk

Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Obudowa musi być dedykowana do montażu w obudowie typu rack 19", wysokość serwera max. 1U.</li> <li>b) Serwer musi zostać dostarczony wraz z kompletem komponentów do instalacji w standardowej szafie rack 19".</li> <li>c) Niedopuszczalne jest oferowanie serwera w obudowie typu tower i montowanie serwera w szafie rack na półce. Obudowa serwera musi być dedykowana do montażu w szafie rack.</li> </ul>
Płyta główna	Dwa gniazda na procesory, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością instalacji 2 sztuk procesorów jednocześnie, do 26 rdzeni i mocy 150W.
Sloty rozszerzeń	Serwer musi posiadać min. 2 aktywne gniazda PCIe Gen3 x8 dla urządzeń I/O, w tym min. 1 dedykowany slot dla karty sieciowej. Po obsadzeniu wymaganymi kartami drugie aktywne gniazdo PCIe pozostaje wolne pod dalszą rozbudowę.
Procesory	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zainstalowany min. jeden procesor 16-rdzeniowy o częstotliwości bazowej 2.3GHz i architekturze x86 osiągające w testach wydajności SPECrate®2017_int_base min. 183 pkt. w konfiguracji dwuprocessorowej.</li> <li>b) Wynik testu musi być opublikowany na stronie www.spec.org dla producenta serwera oraz obudowy 1U.</li> <li>c) Nie dopuszcza się procesorów o innej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowania aplikacji i systemu operacyjnego serwera.</li> </ul>

Pamięć RAM	<p>a) Zainstalowane min. 32 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered o prędkości 2933 MT/s w kościach o pojemności co najmniej 16GB. Serwer musi obsługiwać technologię zabezpieczania pamięci: zaawansowane ECC oraz rank sparing (online spare).</p> <p>b) Dostarczona płyta główna serwera musi posiadać minimum 16 gniazd pamięci RAM i musi umożliwiać rozbudowę pamięci RAM do 1TB.</p>
Kontrolery dyskowe, I/O	<p>a) Zainstalowany w dedykowanym slotcie nie zajmujący slotów PCIe opisanych w punkcie „Sloty rozszerzeń” sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę 8 napędów dyskowych SATA/SAS oraz obsługujący poziomy RAID co najmniej 0, 1, 5 i 10.</p> <p>b) Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i HBA jednocześnie.</p>
Dyski twarde	<p>a) Zatoki dyskowe muszą umożliwiać zainstalowanie co najmniej 4 dysków LFF typu Hot Swap, SAS/SATA/HDD/SSD, 3.5”.</p> <p>b) Zainstalowane min. 2 dysków HDD o pojemności co najmniej 4TB SAS 7.2k każdy, skonfigurowane fabrycznie w trybie RAID1.</p> <p>c) Serwer ma mieć możliwość instalacji wewnątrz pamięci flash w postaci kart microSD lub SD zapewniających redundancję danych RAID1 o min. pojemności 32GB.</p>
Kontrolery LAN	<p>a) Zainstalowana w dedykowanym slotcie czteroportowa karta 1 Gbit/s BaseT nie zajmująca gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.</p> <p>b) Serwer musi być wyposażony w dedykowany port 1Gb RJ45 dla karty zarządzającej – port nie może być współdzielony z pozostałymi interfejsami sieciowymi.</p>
Porty	<p>a) Zintegrowana karta graficzna z wyprowadzonym złączem graficznym na tylnym panelu.</p> <p>b) Złącza USB: min. 4 porty USB 3.0 w tym min 1 szt. na froncie obudowy oraz min. 1 szt. wewnątrz obudowy.</p> <p>c) Ilość dostępnych złączy graficznych i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy, kart PCIe, itp.</p>
Zasilanie, chłodzenie	<p>a) Redundantne zasilacze typu hotplug o sprawności min. 94% (tzw. klasa Platinum) i mocy max. 600W, umożliwiającej pracę całego serwera na jednym zasilaczu w przypadku awarii drugiego zasilacza, przy uwzględnieniu obsadzenia wszystkich zatok dyskowych.</p> <p>b) Nie dopuszcza się zasilacza o większej mocy niż 600W z ograniczaniem programowym jego mocy.</p>
Zarządzanie	<p>a) Diody LED na froncie informujące o stanie serwera.</p> <p>b) Niezależny od systemu operacyjnego moduł zarządzający, zintegrowany z płytą główną serwera i posiadający minimalną funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. wsparcie pracy bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP,</li> <li>ii. dostęp do karty zarządzającej z poziomu przeglądarki webowej (GUI) oraz z poziomu linii komend poprzez dedykowany port RJ45 z tyłu serwera,</li> <li>iii. wbudowane narzędzia diagnostyczne,</li> <li>iv. zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego,</li> </ul>

	v. wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna niezależna od systemu operacyjnego, z dostępem do myszy i klawiatury oraz możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD, licencja nie jest wymagana na tym etapie postępowania.
Kable połączeniowe	2 sztuki kabli zasilających o długości min. 1m.
System operacyjny	<p>System operacyjny w najnowszej wersji pozwalający na uruchomienie min. dwóch wirtualnych maszyn objętych ważną licencją z odpowiednią ilością rdzeni procesora objętych ważną licencją.</p> <p>Spełniający poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym lub dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.</li> <li>b) 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.</li> <li>c) Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.</li> <li>d) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy obsługujące technologie wielowątkowe.</li> <li>e) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików w oparciu o ich zawartość.</li> <li>f) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną instytucję zajmującą się bezpieczeństwem informacji.</li> <li>g) Możliwość uruchamiania aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.</li> <li>h) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</li> <li>i) Wbudowana zaporę internetowa z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</li> <li>j) Graficzny interfejs użytkownika.</li> <li>k) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, sekcja pomocy oraz komunikaty systemowe.</li> <li>l) Wsparcie dla urządzeń peryferyjnych, takich jak drukarki, urządzenia sieciowe.</li> <li>m) Możliwość zdalnego dostępu, zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu.</li> </ul>

	<p>n) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających weryfikację i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</p> <p>o) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach.</p> <p>p) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC.</li> <li>ii) 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.</li> <li>iii) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</li> <li>iv) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.</li> <li>v) PKI (Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) dystrybucję certyfikatów poprzez http,</li> <li>(2) konsolidację CA dla wielu lasów domen,</li> <li>(3) Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.</li> </ul> </li> <li>vi) Szyfrowanie plików i folderów.</li> <li>vii) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</li> <li>viii) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</li> <li>ix) Serwis udostępniania stron WWW.</li> <li>x) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).</li> <li>xi) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,</li> </ul> <p>q) Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</p> <p>r) Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).</p>
--	--

	<p>s) Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</p> <p>t) Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</p> <p>u) Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF;</p> <p>v) Materiały edukacyjne w języku polskim.</p>
Wspierane systemy operacyjne i certyfikacja systemów	<p>a) Windows Server 2016, 2019, 2022</p> <p>b) VMware vSphere min. 6.5, 6.7</p> <p>c) Red Hat Enterprise Linux (RHEL) min. 7.6, 8</p> <p>d) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) min. 12</p> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, 2019, 2022.</p>
Certyfikaty	<p>a) Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001/ ISO-14001 lub równoważną.</p> <p>Przez normę równoważną zamawiający rozumie taką, która co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa politykę jakości organizacji;</li> <li>- określa wymagania dotyczące wyrobu oraz umożliwia ich przegląd;</li> <li>- określa cele w zakresie jakości wyrobów;</li> <li>- reguluje kwestie odpowiedzialności kierownictwa;</li> <li>- definiuje uprawnienia pracowników;</li> <li>- definiuje politykę środowiskowa organizacji;</li> <li>- określa jej cele, zadania i programy środowiskowe;</li> <li>- definiuje i wskazuje niezbędne zasoby, role, odpowiedzialność i uprawnienia;</li> <li>- opisuje sterowanie operacyjne oraz gotowość i czasy reakcji na awarie;</li> <li>- wskazuje metody monitorowania i pomiaru wyrobów i procesów.</li> </ul> <p>b) Serwer musi posiadać deklaracje CE lub równoważną.</p> <p>Przez dokument równoważny zamawiający rozumie taki, który potwierdza zgodność oferowanych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- urządzeń co najmniej z:</li> <li>- R &amp; TTE 1999/5/EC1,</li> <li>- rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1275/2008,</li> <li>- przepisami dyrektywy ErP 2009/125/WE.</li> </ul>
Gwarancja producenta	<p>a) Dostarczony w ramach postępowania sprzęt objęty jest min. 24 miesięcznym okresem gwarancji producenta wraz z usługą serwisu gwarancyjnego świadczoną w miejscu instalacji z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki.</p> <p>b) Uszkodzone dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego i nie przekazywane są do serwisu.</p> <p>c) Zamawiający musi mieć w okresie gwarancji zapewniony dostęp i uprawnienia do samodzielnego pobierania z portalu internetowego producenta aktualnych wersji oprogramowania układowego urządzeń i ich komponentów.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Zamawiający wymaga aby aktualizacja firmware'u urządzeń była możliwa bez konieczności otwierania zgłoszenia w serwisie producenta.</li> <li>e) Na min. 3 dni przed dostawą sprzętu należy przesłać Zamawiającemu wykaz numerów seryjnych oferowanych urządzeń celem weryfikacji u producenta spełnienia w/w wymagań.</li> <li>f) Dopuszczalne jest dostarczenie polskiego lub angielskiego oświadczenia producenta z podanymi numerami seryjnymi potwierdzające w/w wymagania.</li> <li>g) Dostarczony serwer może zostać rozbudowany przez Zamawiającego poprzez dołożenie pamięci RAM, dołożenie lub wymianę dysków HDD, dołożenie kart rozszerzeń bez utraty gwarancji na serwer. Zamawiający będzie miał możliwość dokonania rozbudowy samodzielnie. Serwer nie może być oklejony żadnym rodzajem plomb, naklejek serwisowych, uniemożliwiających opisaną rozbudowę.</li> <li>h) Pakiet serwisowy (gwarancja) musi być składnikiem serwera oraz musi być przypisany do sprzętu na etapie jego produkcji bez konieczności późniejszego aktywowania, rejestrowania lub innych działań po stronie Zamawiającego.</li> <li>i) Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia statusu gwarancji i pokazania szczegółowej konfiguracji oferowanego sprzętu na stronie producenta, po podaniu jego numeru seryjnego.</li> <li>j) Wymagane jest pisemne oświadczenie producenta potwierdzające realizację wymaganego poziomu serwisu.</li> </ul>
Backup Cloud (BC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zamawiający oczekuje, że Backup Cloud (BC) będzie realizowana w oparciu o ośrodek przetwarzania danych (OPD) spełniający wymogi opisane szczegółowo w Punkcie 5. Podpunkcie 5.2 niniejszego OPZ.</li> <li>b) W ramach zamówienia, Zamawiający zapewni do każdego serwera fizycznego usługę kopii zapasowej dysponującej pojemnością co najmniej 1TB.</li> <li>c) W ramach dostarczenia serwera fizycznego BC obejmie okres 24 miesięcy bez względu na długość oferowanej gwarancji serwerów.</li> <li>d) Dostarczony BC będzie zawierać wszelkie licencje potrzebne na realizację usługi dla każdej jednostki serwera fizycznego.</li> <li>e) Zamawiający z uwagi na ograniczenie ryzyka związanego z wydłużonym czasem dojazdu do OPD zastrzega, że odległość pomiędzy siedzibami Partnerów a OPD nie może być większa niż 150 km, co ma zapewnić średni czas dojazdu 2,5h.</li> <li>f) Zakres BC obejmuje pojemność 1TB, niezbędną licencję na oprogramowanie BC i dostępny okres tożsamy z kontraktem serwisowym – zakres stanowi pakiet usługi kopii zapasowej. Dla każdej sztuki fizycznego serwera przypada jeden pakiet usługi kopii zapasowej.</li> <li>g) Dostarczony BC musi umożliwiać rozszerzenie pojemności przechowywania danych poprzez dodatkowe zamówienie do pojemności 100TB włącznie.</li> <li>h) Każdy BC dostarczony w ramach zamówienia stanowi odrębną, nie powiązaną ze sobą usługę na jakiegokolwiek płaszczyźnie, w szczególności licencji oraz pojemności w kontekście Partnerów.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>i) Wszystkie dane przechowywane w ramach BC będą szyfrowane kluczem szyfrującym o długości co najmniej 4096 bitów oraz algorytmem szyfrującym powszechnie uznanym za bezpieczny.</li> <li>j) Każdy z Partnerów, którzy otrzymają BC otrzyma konsolę do samodzielnego zarządzania kopiami zapasowymi w OPD.</li> <li>k) Zamawiający oczekuje dostarczenia rozwiązania, które w sposób automatyczny będzie testowało poprawność wykonania kopii zapasowej poprzez weryfikację sum kontrolnych.</li> <li>l) Dostarczony BC musi posiadać funkcjonalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Rozwiązanie musi w pełni obsługiwać maszyny fizyczne dostarczone w ramach zamówienia,</li> <li>b. Rozwiązanie musi umożliwić przywrócenie całej kopii zapasowej lub pojedynczych plików bezpośrednio z kopii zapasowej, bez konieczności odtwarzania całej kopii w innym środowisku niezależnie od systemu operacyjnego serwera,</li> <li>c. Rozwiązanie musi być wyposażone w wewnętrzne mechanizmy kompresji i deduplikacji – wykluczone jest stosowanie narzędzi innych, niż producenta rozwiązania systemu BC,</li> <li>d. Mechanizm kompresji i deduplikacji musi być dostępny tylko dla danych nie zaszyfrowanych zarówno po stronie systemu operacyjnego serwera oraz zaszyfrowanych przez dostarczony system kopii zapasowych,</li> <li>e. Rozwiązanie musi umożliwiać odkładanie kopii danych w różnych lokalizacjach geograficznych i logicznych, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności systemu,</li> <li>f. BC musi umożliwiać przywracanie pojedynczych elementów z kopii zapasowych bez konieczności wcześniejszego przywrócenia całej, kompletnej kopii zapasowej. Do tych elementów zaliczają się m.in. pojedyncze pliki, pojedyncze wiadomości email.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

#### 4. Serwer Model 3a – 24 sztuki

Obudowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Obudowa musi być dedykowana do montażu w obudowie typu rack 19", wysokość serwera max. 1U.</li> <li>b) Serwer musi zostać dostarczony wraz z kompletem komponentów do instalacji w standardowej szafie rack 19".</li> <li>c) Niedopuszczalne jest oferowanie serwera w obudowie typu tower i montowanie serwera w szafie rack na półce. Obudowa serwera musi być dedykowana do montażu w szafie rack.</li> </ul>
Płyta główna	<p>Dwa gniazda na procesory, wyprodukowana przez producenta serwera z możliwością instalacji 2 sztuk procesorów jednocześnie, do 28 rdzeni i mocy 205W.</p> <p>Możliwość instalacji modułu TPM w wersji min. 2.0</p>
Sloty rozszerzeń	<p>Serwer musi posiadać min. 2 aktywne gniazda PCIe Gen3 dla urządzeń I/O, w tym min. 1 slot x16. Serwer musi posiadać możliwość rozbudowy o dodatkowy slot PCIe Gen3, min. 1 slot x16. Po obsadzeniu wymaganymi kartami drugie aktywne gniazdo PCIe pozostaje wolne pod dalszą rozbudowę.</p>



Procesory	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zainstalowane min. dwa procesory 10-rdzeniowe o częstotliwości bazowej 2.5GHz i architekturze x86 osiągające w testach wydajności SPECrate®2017_int_base min. 120 pkt. w konfiguracji dwuprocesorowej.</li> <li>b) Wynik testu musi być opublikowany na stronie www.spec.org dla oferowanego modelu serwera.</li> <li>c) Nie dopuszcza się procesorów o innej ilości rdzeni fizycznych z uwagi na optymalizację kosztową licencjonowania aplikacji i systemu operacyjnego serwera.</li> </ul>
Pamięć RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zainstalowane min. 64 GB pamięci RAM typu DDR4 Registered o prędkości 2933 MT/s w kościach o pojemności co najmniej 16GB. Serwer musi obsługiwać technologię zabezpieczania pamięci: zaawansowane ECC oraz rank sparing (online spare).</li> <li>b) Dostarczony serwer musi obsługiwać pamięci typu DCPMM.</li> <li>c) Dostarczona płyta główna serwera musi posiadać minimum 24 gniazda pamięci RAM i musi umożliwiać rozbudowę pamięci RAM do 3TB.</li> </ul>
Kontrolery dyskowe, I/O	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zainstalowany w dedykowanym slocie nie zajmujący slotów PCIe opisanych w punkcie „Sloty rozszerzeń” sprzętowy kontroler RAID zapewniający obsługę 8 napędów dyskowych SATA/SAS oraz obsługujący poziomy RAID co najmniej 0, 1, 5 i 10.</li> <li>b) Kontroler umożliwiający pracę z dyskami w trybach RAID i HBA jednocześnie.</li> </ul>
Dyski twarde	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zatoki dyskowe muszą umożliwiać zainstalowanie co najmniej 4 dysków LFF typu Hot Swap, SAS/SATA/HDD/SSD, 3.5”.</li> <li>b) Zainstalowane min. 2 dysków HDD o pojemności co najmniej 4TB SAS 7.2k każdy, skonfigurowane fabrycznie w trybie RAID1.</li> <li>c) Serwer ma mieć możliwość instalacji wewnątrz pamięci flash w postaci kart microSD lub SD zapewniających redundancję danych RAID1 o min. pojemności 32GB.</li> </ul>
Kontrolery LAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zainstalowana w dedykowanym slocie czteroportowa karta 1 Gbit/s BaseT nie zajmująca gniazd PCIe opisanych w sekcji „Sloty rozszerzeń”.</li> <li>b) Serwer musi być wyposażony w dedykowany port 1Gb RJ45 dla karty zarządzającej – port nie może być współdzielony z pozostałymi interfejsami sieciowymi.</li> </ul>
Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zintegrowana karta graficzna z wyprowadzonym złączem graficznym na tylnym panelu.</li> <li>b) Złącza USB: min. 5 portów USB 3.0 w tym min 1 szt. na froncie obudowy oraz min. 1 szt. wewnątrz obudowy.</li> <li>c) Ilość dostępnych złączy graficznych i USB nie może być osiągnięta poprzez stosowanie zewnętrznych przejściówek, rozgałęziaczy, kart PCIe, itp.</li> </ul>
Zasilanie, chłodzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Redundantne zasilacze typu hotplug o sprawności min. 94% (tzw. klasa Platinum) i mocy max. 600W, umożliwiającej pracę całego serwera na jednym zasilaczu w przypadku awarii drugiego zasilacza, przy uwzględnieniu obsadzenia wszystkich zatok dyskowych.</li> <li>b) Nie dopuszcza się zasilacza o większej mocy niż 600W z ograniczaniem programowym jego mocy.</li> <li>c) Redundantne wentylatory typu hotplug.</li> </ul>

	d) Model serwera zgodny ze standardem ASHRAE Class A4 umożliwiający pracę urządzenia w temperaturze otoczenia równej 45°C.
Zarządzanie	<p>a) Diody LED na froncie informujące o stanie serwera.</p> <p>b) Niezależny od systemu operacyjnego moduł zarządzający, zintegrowany z płytą główną serwera i posiadający minimalną funkcjonalność:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. wsparcie pracy bez agentów zarządzania instalowanych w systemie operacyjnym z generowaniem alertów SNMP,</li> <li>ii. dostęp do karty zarządzającej z poziomu przeglądarki webowej (GUI) oraz z poziomu linii komend poprzez dedykowany port RJ45 z tyłu serwera,</li> <li>iii. wbudowane narzędzia diagnostyczne,</li> <li>iv. zdalna konfiguracji serwera (BIOS) i instalacji systemu operacyjnego,</li> <li>v. wirtualna zdalna konsola, tekstowa i graficzna niezależna od systemu operacyjnego, z dostępem do myszy i klawiatury oraz możliwością podłączenia wirtualnych napędów FDD, CD/DVD, licencja nie jest wymagana na tym etapie postępowania.</li> </ul>
Kable połączeniowe	2 sztuki kabli zasilających o długości min. 1m.
System operacyjny	<p>System operacyjny w najnowszej wersji pozwalający na uruchomienie min. dwóch wirtualnych maszyn objętych ważną licencją z odpowiednią ilością rdzeni procesora objętych ważną licencją.</p> <p>Spełniający poniższe wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Licencja musi uprawniać do uruchamiania serwerowego systemu operacyjnego (SSO) w środowisku fizycznym lub dwóch wirtualnych środowisk serwerowego systemu operacyjnego za pomocą wbudowanych mechanizmów wirtualizacji.</li> <li>b) 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.</li> <li>c) Automatyczna weryfikacja cyfrowych sygnatur sterowników w celu sprawdzenia, czy sterownik przeszedł testy jakości przeprowadzone przez producenta systemu operacyjnego.</li> <li>d) Możliwość dynamicznego obniżania poboru energii przez rdzenie procesorów niewykorzystywane w bieżącej pracy. Mechanizm ten musi uwzględniać specyfikę procesorów wyposażonych w mechanizmy obsługujące technologie wielowątkowe.</li> <li>e) Wbudowany mechanizm klasyfikowania i indeksowania plików w oparciu o ich zawartość.</li> <li>f) Wbudowane szyfrowanie dysków przy pomocy mechanizmów posiadających certyfikat FIPS 140-2 lub równoważny wydany przez NIST lub inną instytucję zajmującą się bezpieczeństwem informacji.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>g) Możliwość uruchamianie aplikacji internetowych wykorzystujących technologię ASP.NET.</li> <li>h) Możliwość dystrybucji ruchu sieciowego HTTP pomiędzy kilka serwerów.</li> <li>i) Wbudowana zaporą internetowa z obsługą definiowanych reguł dla ochrony połączeń internetowych i intranetowych.</li> <li>j) Graficzny interfejs użytkownika.</li> <li>k) Zlokalizowane w języku polskim, co najmniej następujące elementy: menu, przeglądarka internetowa, sekcja pomocy oraz komunikaty systemowe.</li> <li>l) Wsparcie dla urządzeń peryferyjnych, takich jak drukarki, urządzenia sieciowe.</li> <li>m) Możliwość zdalnego dostępu, zdalnej konfiguracji, administrowania oraz aktualizowania systemu, co najmniej dla 30 użytkowników.</li> <li>n) Dostępność bezpłatnych narzędzi producenta systemu umożliwiających weryfikację i wdrażanie zdefiniowanego zestawu polityk bezpieczeństwa.</li> <li>o) Pochodzący od producenta systemu serwis zarządzania polityką konsumpcji informacji w dokumentach.</li> <li>p) Możliwość implementacji następujących funkcjonalności bez potrzeby instalowania dodatkowych produktów (oprogramowania) innych producentów wymagających dodatkowych licencji: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Podstawowe usługi sieciowe: DHCP oraz DNS wspierający DNSSEC.</li> <li>ii) 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.</li> <li>iii) Zdalna dystrybucja oprogramowania na stacje robocze.</li> <li>iv) Praca zdalna na serwerze z wykorzystaniem terminala (cienkiego klienta) lub odpowiednio skonfigurowanej stacji roboczej.</li> <li>v) PKI (Centrum Certyfikatów (CA), obsługa klucza publicznego i prywatnego) umożliwiające: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) dystrybucję certyfikatów poprzez http,</li> <li>(2) konsolidację CA dla wielu lasów domen,</li> <li>(3) Automatyczne rejestrowania certyfikatów pomiędzy różnymi lasami domen.</li> </ul> </li> <li>vi) Szyfrowanie plików i folderów.</li> <li>vii) Szyfrowanie połączeń sieciowych pomiędzy serwerami oraz serwerami i stacjami roboczymi (IPSec).</li> </ul> </li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>viii) Możliwość tworzenia systemów wysokiej dostępności (klastry typu fail-over) oraz rozłożenia obciążenia serwerów.</li> <li>ix) Serwis udostępniania stron WWW.</li> <li>x) Wsparcie dla protokołu IP w wersji 6 (IPv6).</li> <li>xi) Wbudowane usługi VPN pozwalające na zestawienie nielimitowanej liczby równoczesnych połączeń i niewymagające instalacji dodatkowego oprogramowania na komputerach z systemem Windows,</li> <li>q) Możliwość automatycznej aktualizacji w oparciu o poprawki publikowane przez producenta wraz z dostępnością bezpłatnego rozwiązania producenta SSO umożliwiającego lokalną dystrybucję poprawek zatwierdzonych przez administratora, bez połączenia z siecią Internet.</li> <li>r) Wsparcie dostępu do zasobu dyskowego SSO poprzez wiele ścieżek (Multipath).</li> <li>s) Możliwość instalacji poprawek poprzez wgranie ich do obrazu instalacyjnego.</li> <li>t) Mechanizmy zdalnej administracji oraz mechanizmy (również działające zdalnie) administracji przez skrypty.</li> <li>u) Możliwość zarządzania przez wbudowane mechanizmy zgodne ze standardami WBEM oraz WS-Management organizacji DMTF;</li> <li>v) Materiały edukacyjne w języku polskim.</li> <li>w) Wraz z serwerem wymagane jest dostarczenie 30 licencji CAL dla użytkownika.</li> </ul>
<p>Wspierane systemy operacyjne i certyfikacja systemów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Windows Server 2016, 2019, 2022</li> <li>b) VMware vSphere min. 6.5, 6.7, 7.0</li> <li>c) Red Hat Enterprise Linux (RHEL) min. 7.6, 8</li> <li>d) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) min. 12, 15</li> <li>e) Oracle Linux min. 7</li> </ul> <p>Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2016, 2019, 2022.</p>
<p>Certyfikaty</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001/ ISO-14001 lub równoważną.</li> </ul> <p>Przez normę równoważną zamawiający rozumie taką, która co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa politykę jakości organizacji;</li> <li>- określa wymagania dotyczące wyrobu oraz umożliwia ich przegląd;</li> <li>- określa cele w zakresie jakości wyrobów;</li> <li>- reguluje kwestie odpowiedzialności kierownictwa;</li> <li>- definiuje uprawnienia pracowników;</li> <li>- definiuje politykę środowiskowa organizacji;</li> <li>- określa jej cele, zadania i programy środowiskowe;</li> <li>- definiuje i wskazuje niezbędne zasoby, role, odpowiedzialność i uprawnienia;</li> <li>- opisuje sterowanie operacyjne oraz gotowość i czasy reakcji na awarie;</li> </ul>

	<p>- wskazuje metody monitorowania i pomiaru wyrobów i procesów.</p> <p>b) Serwer musi posiadać deklaracje CE lub równoważną. Przez dokument równoważny zamawiający rozumie taki, który potwierdza zgodność oferowanych</p> <p>- urządzeń co najmniej z:</p> <p>- R &amp; TTE 1999/5/EC1,</p> <p>- rozporządzeniem Komisji (WE) nr 1275/2008,</p> <p>- przepisami dyrektywy ErP 2009/125/WE.</p>
Gwarancja producenta	<p>a) Dostarczony w ramach postępowania sprzęt objęty jest min. 24 miesięcznym okresem gwarancji producenta wraz z usługą serwisu gwarancyjnego świadczoną w miejscu instalacji z czasem reakcji najpóźniej w następnym dniu roboczym od zgłoszenia usterki.</p> <p>b) Uszkodzone dyski twarde pozostają własnością Zamawiającego i nie przekazywane są do serwisu.</p> <p>c) Zamawiający musi mieć w okresie gwarancji zapewniony dostęp i uprawnienia do samodzielnego pobierania z portalu internetowego producenta aktualnych wersji oprogramowania układowego urządzeń i ich komponentów.</p> <p>d) Zamawiający wymaga aby aktualizacja firmware'u urządzeń była możliwa bez konieczności otwierania zgłoszenia w serwisie producenta.</p> <p>e) Na min. 3 dni przed dostawą sprzętu należy przesłać Zamawiającemu wykaz numerów seryjnych oferowanych urządzeń celem weryfikacji u producenta spełnienia w/w wymagań.</p> <p>f) Dopuszczalne jest dostarczenie polskiego lub angielskiego oświadczenia producenta z podanymi numerami seryjnymi potwierdzające w/w wymagania.</p> <p>g) Dostarczony serwer może zostać rozbudowany przez Zamawiającego poprzez dołożenie pamięci RAM, dołożenie lub wymianę dysków HDD, dołożenie kart rozszerzeń bez utraty gwarancji na serwer. Zamawiający będzie miał możliwość dokonania rozbudowy samodzielnie. Serwer nie może być oklejony żadnym rodzajem plomb, naklejek serwisowych, uniemożliwiających opisaną rozbudowę.</p> <p>h) Pakiet serwisowy (gwarancja) musi być składnikiem serwera oraz musi być przypisany do sprzętu na etapie jego produkcji bez konieczności późniejszego aktywowania, rejestrowania lub innych działań po stronie Zamawiającego.</p> <p>i) Zamawiający wymaga możliwości sprawdzenia statusu gwarancji i pokazania szczegółowej konfiguracji oferowanego sprzętu na stronie producenta, po podaniu jego numeru seryjnego.</p> <p>j) Wymagane jest pisemne oświadczenie producenta potwierdzające realizację wymaganego poziomu serwisu.</p>
Backup Cloud (BC)	<p>a) Zamawiający oczekuje, że Backup Cloud (BC) będzie realizowana w oparciu o ośrodek przetwarzania danych (OPD) spełniający wymogi opisane szczegółowo w Punkcie 5. Podpunkcie 5.2 niniejszego OPZ.</p> <p>b) W ramach zamówienia, Zamawiający zapewni do każdego serwera fizycznego usługę kopii zapasowej dysponującej pojemnością co najmniej 1TB.</p>

	<p>c) W ramach dostarczenia serwera fizycznego BC obejmie okres 24 miesięcy bez względu na długość oferowanej gwarancji serwerów.</p> <p>d) Dostarczony BC będzie zawierać wszelkie licencje potrzebne na realizację usługi dla każdej jednostki serwera fizycznego.</p> <p>e) Zamawiający z uwagi na ograniczenie ryzyka związanego z wydłużonym czasem dojazdu do OPD zastrzega, że odległość pomiędzy siedzibami Partnerów a OPD nie może być większa niż 150 km, co ma zapewnić średni czas dojazdu 2,5h.</p> <p>f) Zakres BC obejmuje pojemność 1TB, niezbędną licencję na oprogramowanie BC i dostępny okres tożsamy z kontraktem serwisowym – zakres stanowi pakiet usługi kopii zapasowej. Dla każdej sztuki fizycznego serwera przypada jeden pakiet usługi kopii zapasowej.</p> <p>g) Dostarczony BC musi umożliwiać rozszerzenie pojemności przechowywania danych poprzez dodatkowe zamówienie do pojemności 100TB włącznie.</p> <p>h) Każdy BC dostarczona w ramach zamówienia stanowi odrębną, nie powiązaną ze sobą usługę na jakiegokolwiek płaszczyźnie, w szczególności licencji oraz pojemności w kontekście Partnerów.</p> <p>i) Wszystkie dane przechowywane w ramach UBC będą szyfrowane kluczem szyfrującym o długości co najmniej 4096 bitów oraz algorytmem szyfrującym powszechnie uznanym za bezpieczny.</p> <p>j) Każdy z Partnerów, którzy otrzymają UBC otrzyma konsolę do samodzielnego zarządzania kopiami zapasowymi w OPD.</p> <p>k) Zamawiający oczekuje dostarczenia rozwiązania, które w sposób automatyczny będzie testowało poprawność wykonania kopii zapasowej poprzez weryfikację sum kontrolnych.</p> <p>l) Dostarczony BC musi posiadać funkcjonalności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Rozwiązanie musi w pełni obsługiwać maszyny fizyczne dostarczone w ramach zamówienia,</li> <li>b. Rozwiązanie musi umożliwić przywrócenie całej kopii zapasowej lub pojedynczych plików bezpośrednio z kopii zapasowej, bez konieczności odtwarzania całej kopii w innym środowisku niezależnie od systemu operacyjnego serwera,</li> <li>c. Rozwiązanie musi być wyposażone w wewnętrzne mechanizmy kompresji i deduplikacji – wykluczone jest stosowanie narzędzi innych, niż producenta rozwiązania systemu BC,</li> <li>d. Mechanizm kompresji i deduplikacji musi być dostępny tylko dla danych nie zaszyfrowanych zarówno po stronie systemu operacyjnego serwera oraz zaszyfrowanych przez dostarczony system kopii zapasowych,</li> <li>e. Rozwiązanie musi umożliwiać odkładanie kopii danych w różnych lokalizacjach geograficznych i logicznych, przy zachowaniu pełnej funkcjonalności systemu,</li> <li>f. BC musi umożliwiać przywracanie pojedynczych elementów z kopii zapasowych bez konieczności wcześniejszego przywrócenia całej, kompletnej kopii zapasowej. Do tych elementów zaliczają się m.in. pojedyncze pliki, pojedyncze wiadomości email.</li> </ol>
--	---

## 5. Macierz FC – 18 sztuk

Model/Obudowa	2U 12 zatokowa, z szynami montażowymi w komplecie
Rozbudowa	Możliwa rozbudowa urządzenia o co najmniej 254 dysków (poprzez opcjonalne dołożenie jednostek rozszerzających). Zamawiający dopuszcza macierze większe niż 12-zatokowe o wysokości 2U.
Gwarancja	2 lata gwarancji producenta NBD
Wentylatory	2 sztuki hot swap/dwa redundantne moduły wentylatora
Zasilanie	Dwa redundantne zasilacze o mocy pozwalającej na pracę na jednym zasilaczu w przypadku awarii jednego z nich
Kontrolery	Jeden kontroler sprzętowy. Możliwość dołożenia drugiego kontrolera (tryb pracy active-active).
Procesor	2-rdzeniowy, 64 bitowy
System plików	Blokowy
Obsługa RAID	Obsługa trybów RAID 1, 5, 6, 10, 50. Globalny dysk zapasowy, dedykowany dysk zapasowy, możliwość utworzenia do 1024 LUN, szybka odbudowa RAID, Thin Provisioning (w standardzie), możliwość obsługi SSD Cache & Auto Tiering, do 256 połączeń iSCSI, do 512 hostów na kontroler, do 1 024 sesji na kontroler.
Cache kontrolera	Min. 4GB
C2F	Możliwość podłączenia modułu podtrzymania bateryjnego
Obsługa dysków	3.5" NL-SAS HDD 2.5" SAS SSD 2.5" SAS SED SSD 2.5" SAS HDD 2.5" SAS SED HDD
Dyski	Dostarczone urządzenie musi zostać dostarczone wraz z 10 sztukami dysków twardych zgodnych z urządzeniem o pojemności min 2TB każdy.
Interfejsy	2x 10 GbE iSCSI RJ-45 4x 16Gb SFP+ Fibre Channel Urządzenie musi zapewniać możliwość dołożenia kart z portami 10GbE iSCSI SFP+
Certyfikat	VMware VAAI dla iSCSI & FC, vSphere, Hyper-V 2012R2 & 2016
Złącze zarządzające	1GbE
Funkcje	a) Migawki, b) kolonowanie wolumenów, c) thin provisioning, d) zdalna replikacja, e) Windows VSS, f) LACP, g) Multi-pathing, h) trunking, i) obsługa Jumbo frame, j) narzędzie do sprawdzenia stanu nowo podłączonego dysku przed dodaniem go do wolumenu, k) przechowywanie wszystkich starych konfiguracji z możliwością przywrócenia ich na macierz.
Wsparcie dla systemów	Windows Server 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2, 2016

Wyposażenie dodatkowe	2x moduł optyczny Fibre Channel 16Gb/s SFP+, dostarczone wraz z urządzeniem
-----------------------	---

## 6. Urządzenie NAS Model 1 – 47 sztuk

Procesor	Minimum czterordzeniowy o prędkości co najmniej 2.0 GHz (przyspieszenie w trybie turbo do 2.7 GHz)
Obudowa	Typu desktop
Pamięć RAM	4 GB RAM DDR4 SO-DIMM – możliwość rozszerzenia do 8 GB
Pamięć Flash (DOM)	4GB (zabezpieczenie przed podwójnym uruchomieniem systemu operacyjnego)
Ilość slotów pamięci RAM	2 – zajęty jeden slot w dostarczonym urządzeniu.
Ilość obsługiwanych dysków	2 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s o pojemności maksymalnej dysku min. 18 TB
Dyski	Wraz z urządzeniem należy dostarczyć 2 sztuki dysków o pojemności co najmniej 2TB każdy, zgodnych z dostarczonym urządzeniem
Interfejsy sieciowe	2 x 2,5 Gb sieci Ethernet (2,5G/1G/100M) Możliwość rozszerzenia urządzenia o: 10 Gb/ 5 Gb Ethernet Port – opcjonalnie z kartą rozszerzeń, możliwość podłączenia karty bezprzewodowej do portu USB, obsługa VLAN i Jumbo Frame.
Porty	3x USB 2.0, 2 x USB 3.2 Gen 1, 1x HDMI 2.0 (obsługa rozdzielczości do 4096 x 2160 przy częstotliwości 60Hz). Opcjonalnie przez kartę rozszerzeń Port USB 3.2 Gen 2 (10 Gb/s).
Złącza PCIe	1x Gniazdo PCIe Gen 2 x4
Wskaźniki LED	Zasilanie/stan, LAN, USB, HDD1–2
Obsługa RAID	Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0,1, Obsługa BITMAP w celu przyspieszenia odbudowy.
Funkcje RAID	Możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online.
Szyfrowanie	Możliwość szyfrowania całych woluminów oraz wybranych folderów współdzielonych kluczem AES 256 bitów.
Kompatybilny system operacyjny	a) Apple Mac OS 10.10 lub nowszy b) Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12 lub nowszy z rodziny Linux c) IBM AIX 7, Solaris 10 lub nowszy z rodziny UNIX d) Microsoft Windows 7, 8, oraz 10 e) Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2 oraz 2016, 2019
Protokoły	CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP
Usługi	Stacja monitoringu, Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer wydruku, Serwer WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Obsługa paczek QPKG, Funkcja Virtual Disk umożliwiająca zwiększenie pojemności serwera przy pomocy protokołu iSCSI, Montowanie obrazów ISO, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog, Serwer VPN, Autotiering, Wyszukiwanie określonych obrazów, dokumentów i wiadomości e-mail wg słów kluczowych, migawki woluminów / iSCSI LUN (min. 1024 na urządzenie) – migawki



	przechowywane poza zabezpieczonym woluminem / iSCSI LUN, replikacja migawek, Obsługa kontenerów (LXC, Docker)
Wirtualizacja	Możliwość podłączenia do Vmware, Citrix lub Hyper-V. Możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych bezpośrednio na macierzy bez konieczności posiadania zewnętrznych wirtualizatorów.
Stacja monitoringu	8 licencji w zestawie z urządzeniem pozwalających na obsługę kamer IP.
Zarządzanie dyskami	SMART, sprawdzanie stanu dysków
Język interfejsu	Polski
Gwarancja i serwis	Gwarancja 24 miesiące
Pobór mocy	Praca poniżej 13W / Tryb uśpienia poniżej 9W
System plików	Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+, exFAT (licencja opcjonalna)
iSCSI	Obsługa MPIO & MC/S, SPC-3 persistent reservation
Liczba iSCSI LUN	Do 256
Liczba kont użytkowników	Do 4096
Liczba grup	Do 512
Liczba jednoczesnych połączeń	Maksymalnie 800
Liczba udziałów	512
Zasilanie	Zewnętrzny zasilacz 65 W, 100–240 V
Wyposażenie dodatkowe	Dodatkowa karta sieciowa: 2x 1GbE Ethernet RJ-45

## 7. Urządzenie NAS Model 2 – 20 sztuk

Procesor	Minimum czterordzeniowy o prędkości co najmniej 2.0 GHz (przyspieszenie w trybie turbo do 2.7 GHz)
Obudowa	Typu desktop
Pamięć RAM	2x 4 GB RAM DDR4 SO-DIMM
Ilość obsługiwanych dysków	4 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s o pojemności maksymalnej dysku min. 18TB
Dyski	Wraz z urządzeniem należy dostarczyć 3 sztuki dysków o pojemności co najmniej 2TB każdy, zgodnych z dostarczonym urządzeniem
Interfejsy sieciowe	2 x 2,5Gb sieci Ethernet (2,5G/1G/100M) Możliwość rozszerzenia urządzenia o: 10 Gb/ 5 Gb Ethernet Port – opcjonalnie z kartą rozszerzeń, możliwość podłączenia karty bezprzewodowej do portu USB, obsługa VLAN i Jumbo Frame.
Porty	3x USB 2.0, 2 x USB 3.2 Gen 1, 1x HDMI 2.0 (obsługa rozdzielczości do 4096 x 2160 przy częstotliwości 60Hz). Opcjonalnie przez kartę rozszerzeń Port USB 3.2 Gen 2 (10 Gb/s).
Złącza PCIe	1x Gniazdo PCIe Gen 2 x2
Wskaźniki LED	HDD 1-4
Obsługa RAID	Pojedynczy dysk, RAID 0, 1, 5, 6, 10, JBOD, Obsługa BITMAP w celu przyspieszenia odbudowy.
Funkcje RAID	Możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online.

Szyfrowanie	Możliwość szyfrowania całych woluminów oraz wybranych folderów współdzielonych kluczem AES 256 bitów.
Kompatybilny system operacyjny	a) Apple Mac OS 10.10 lub nowszy b) Ubuntu 14.04, CentOS 7, RHEL 6.6, SUSE 12 lub nowszy z rodziny Linux c) IBM AIX 7, Solaris 10 lub nowszy z rodziny UNIX d) Microsoft Windows 7, 8, oraz 10 e) Microsoft Windows Server 2008 R2, 2012, 2012 R2 oraz 2016, 2019
Protokoły	CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP
Usługi	Stacja monitoringu, Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer wydruku, Serwer WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Obsługa paczek QPKG, Funkcja Virtual Disk umożliwiające zwiększenie pojemności serwera przy pomocy protokołu iSCSI, Montowanie obrazów ISO, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog, Serwer VPN, Autotiering, Wyszukiwanie określonych obrazów, dokumentów i wiadomości e-mail wg słów kluczowych, migawki woluminów / iSCSI LUN (min. 1024 na urządzenie) – migawki przechowywane poza zabezpieczonym woluminem / iSCSI LUN, replikacja migawek, Obsługa kontenerów (LXC, Docker)
Wirtualizacja	Możliwość podłączenia do Vmware, Citrix lub Hyper-V. Możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych bezpośrednio na macierzy bez konieczność posiadania zewnętrznych wirtualizatorów.
Stacja monitoringu	8 licencji w zestawie z urządzeniem pozwalających na obsługę kamer IP
Zarządzanie dyskami	SMART, sprawdzanie stanu dysków
Język interfejsu	Polski
Gwarancja i serwis	Gwarancja 24 miesiące
Pobór mocy	Praca poniżej 26W / Tryb uśpienia poniżej 13W
System plików	Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+
iSCSI	Obsługa MPIO & MC/S, SPC-3 persistent reservation
Liczba iSCSI LUN	Do 256
Liczba kont użytkowników	Do 4096
Liczba grup	Do 512
Liczba jednoczesnych połączeń	Maksymalnie 800
Liczba udziałów	512
Zasilanie	Zewnętrzny Zasilacz 90 W, 100–240 V
UPS	Obsługa sieciowych awaryjnych zasilaczy UPS.
Wyposażenie dodatkowe	Dodatkowa karta sieciowa: 2x 1GbE Ethernet RJ-45

## 8. Urządzenie NAS Model 3 – 10 sztuk

Procesor	Minimum czterordzeniowy o prędkości co najmniej 2.1 GHz (przyspieszenie w trybie turbo do 3.4 GHz)
Obudowa	Typu desktop

Pamięć RAM	2x 8GB RAM DDR4 SO-DIMM – możliwość rozszerzenia do 64GB (4 sloty SO-DIMM)
Ilość obsługiwanych dysków	a) 4 dyski 3,5-calowe SATA 6 Gb/s, 3 Gb/s o pojemności maksymalnej dysku min. 16TB b) 2 gniazda M.2 2280/2260 SATA 6Gb/s
Dyski	Wraz z urządzeniem należy dostarczyć 4 sztuki dysków o pojemności co najmniej 2TB każdy, zgodnych z dostarczonym urządzeniem
Interfejsy sieciowe	4 x 1 Gb sieci Ethernet (RJ45) Możliwość rozszerzenia urządzenia o: 10 Gb/ 5 Gb Ethernet Port – opcjonalnie z kartą rozszerzeń, możliwość podłączenia karty bezprzewodowej do portu USB, obsługa VLAN i Jumbo Frame.
Porty	4 x USB 3.2 Gen 1
Złącza PCIe	2x PCIe Gen 3 x4
Wskaźniki LED	Stan/zasilanie, USB, LAN, dyski 1–4, M.2 SSD 1–2
Obsługa RAID	Pojedynczy dysk, JBOD, RAID 0,1,5,6,10. Obsługa BITMAP w celu przyspieszenia odbudowy.
Funkcje RAID	Możliwość zwiększania pojemności i migracja między poziomami RAID online.
Szyfrowanie	Możliwość szyfrowania całych woluminów oraz wybranych folderów współdzielonych kluczem AES 256 bitów.
Kompatybilny system operacyjny	a) Apple Mac OS 10.7 lub nowszy b) Linux i UNIX c) Microsoft Windows 7, 8, oraz 10 d) Microsoft Windows Server 2003, 2008 R2, 2012, 2012 R2 oraz 2016
Protokoły	CIFS, AFP, NFS, FTP, WebDAV, iSCSI, Telnet, SSH, SNMP
Usługi	Stacja monitoringu, Windows ACL, Integracja w Windows ADS, Serwer wydruku, Serwer WWW, Serwer plików, Manager plików przez WWW, Obsługa paczek QPKG, Funkcja Virtual Disk umożliwiająca zwiększenie pojemności serwera przy pomocy protokołu iSCSI, Montowanie obrazów ISO, Replikacja w czasie rzeczywistym, Serwer RADIUS, Klient LDAP, Serwer Syslog, Serwer VPN, Autotiering, Wyszukiwanie określonych obrazów, dokumentów i wiadomości e-mail wg słów kluczowych, migawki woluminów / iSCSI LUN (min. 1024 na urządzenie) – migawki przechowywane poza zabezpieczonym woluminem / iSCSI LUN, replikacja migawek, Obsługa kontenerów (LXC, Docker)
Wirtualizacja	Możliwość podłączenia do Vmware, Citrix lub Hyper-V. Możliwość uruchomienia maszyn wirtualnych bezpośrednio na macierzy bez konieczności posiadania zewnętrznych wirtualizatorów.
Stacja monitoringu	8 licencji w zestawie z urządzeniem pozwalających na obsługę kamer IP
Zarządzanie dyskami	SMART, sprawdzanie stanu dysków
Język GUI	Polski
Gwarancja i serwis	Gwarancja 24 miesiące
Pobór mocy	Praca poniżej 57W / Tryb uśpienia poniżej 34W
System plików	Dyski wewnętrzne EXT4. Dyski zewnętrzne EXT3, EXT4, NTFS, FAT32, HFS+, exFAT (licencja opcjonalna)
iSCSI	Obsługa MPIO & MC/S, SPC-3 persistent reservation
Liczba iSCSI LUN	Do 256

Liczba kont użytkowników	Do 4096
Liczba grup	Do 512
Liczba jednoczesnych połączeń	Maksymalnie 1200
Liczba udziałów	512
Zasilanie	Wewnętrzny zasilacz 250 W, 100–240 V prądu przemiennego, 50-60 Hz, 3,5 A
UPS	Obsługa sieciowych awaryjnych zasilaczy UPS.

## 9. Aparat fotograficzny – 89 sztuk

Typ urządzenia	Aparat fotograficzny typu lustrzanka z wymienną optyką
Element światłoczuły	CMOS
Liczba efektywnych pikseli	Powyżej 24 mln
Sensor	Wynik benchmarku DxO powyżej 70 pkt (sensor overall) wynik dostępny na stronie <a href="https://www.dxomark.com/category/camera-reviews/">https://www.dxomark.com/category/camera-reviews/</a>
Format zapisu zdjęć	RAW, JPEG
Format zapisu wideo	MOV
Obsługiwane kodeki wideo	MPEG 4 AVC, H.264
Zdjęcia seryjne	Co najmniej 3 kl/s
Rozdzielczość filmów	1920 x 1080 do 30fps
Obsługiwane nośniki pamięci	SD, SDHC, SDXC
Złącza	USB, HDMI
Łączność bezprzewodowa	Tak, Wi-Fi oraz NFC
Czułość ISO	Od 100 do 6 400
Tryby ekspozycji	P, A, S, M
Szybkość migawki	1/4000 s - 30 s
Balans bieli	AWB (priorytet atmosfery/bieli), Światło dzienne, Cień, Chmury, Światło żarówki, Światło jarzeniowe, Lampa błyskowa
Wizjer	Pentagonalny układ luster, pokrycie min. 95%
Samowyzwalacz	Ustawienie od 2 do 10 sekund
Wyświetlacz LCD	przekątna min. 3 cale
Lampa błyskowa	Wbudowana, typu pop-up
Język obsługi menu	Angielski, polski
Statyw	5 sekcyjny, aluminiowy, głowica hybrydowa, obciążenie do 1,5kg
Obiektywy	1. obiektyw 18-55 mm f/3.5-5 2. obiektyw 50 mm 1.8 EF STM
Wyposażenie	Karta pamięci co najmniej 64GB współpracująca z aparatem, pozwalająca na pełne wykorzystanie cech aparatu, akumulator, ładowarka, kabel przyłączeniowy do komputera
Gwarancja	24 miesiące

## 10. Skaner A4 – 87 sztuk

Typ skanera	Dwustronny skaner dokumentów z podajnikiem górnym
Rozdzielczość optyczna	600x600 DPI
Obszar skanowania	Co najmniej 270 x 430 mm
Formaty papieru	A4, A5, A6, B5, B6, Letter, Legal, wizytówki, pocztówki
Prędkość skanowania	40 str./min (jednostronnie)
Pojemność podajnika automatycznego	Do 50 arkuszy
Gramatura papieru ADF	W zakresie do 209 g/m <sup>2</sup>
Skanowanie dwustronne	Tak
Skanowanie do e-mail	Tak
Skanowanie do chmury	Tak
Funkcje	Redukcja pionowych smug, kompresja JPEG, Automatyczne rozpoznawanie rozmiaru, wykrywanie kolorów, usuwanie pustych stron
Formaty plików	JPEG, PDF, skanowanie do PDF z opcją szukania, skanowanie do PDF z opcją zabezpieczenia, PDF/A
Złącza	USB, WLAN 802.11 b/g/n
Typ panelu	Umożliwiający wykonanie podstawowych czynności, w szczególności skanowania do pliku, skanowania do e-mail
Kompatybilne systemy operacyjne	Mac OS 10.12.4 lub nowszy, Windows 7 lub nowszy
Wyposażenie dodatkowe	Kabel zasilający, instrukcja montażu, kabel USB
Gwarancja	60 miesięcy gwarancji producenta

## 11. Skaner A3 – 80 sztuk

Typ skanera	Overhead
Rozdzielczość optyczna	Co najmniej 280x218 DPI
Obszar skanowania	Co najmniej 430 x 300 mm
Formaty papieru	A3, A4, A5, A6, B4, B5, B6, pocztówki, wizytówki, Letter, Legal
Czas skanowania	Nie dłużej niż 3 sek.
Skanowanie w kolorze	Tak
Skanowanie do chmury	Tak
Funkcje	Funkcja skanowania i kadrowania wielu dokumentów do jednego skanu, tworzenie plików PDF z możliwością wyszukiwania, automatyczny czujnik wykrywania zmiany strony, prostowanie łuków przy skanowaniu książek, funkcje automatycznego przycinania, prostowania i obrotu, skanowanie materiałów zszytych i płaskich
Formaty plików	Co najmniej PDF i JPEG
Złącza	USB
Kompatybilne systemy operacyjne	Mac OS X 10.7 lub nowszy, Windows 7 lub nowszy
Wyposażenie dodatkowe	Kabel zasilający, kabel USB, mata do urządzenia

Gwarancja	60 miesięcy gwarancji producenta
-----------	----------------------------------

## 12. Skaner kodów kreskowych – 130 sztuk

Typ urządzenia	Bezprzewodowy czytnik kodów 1D/2D
Technologia skanowania	Imager cyfrowy
Stacja dokująca	Tak, z funkcją ładowania baterii skanera
Połączenie USB	Tak, po załączonym do zestawu kablu USB
Parametry radiowe	Łączność Bluetooth w wersji 4.0
Odporność na upadki	Konstrukcja urządzenia odporna na upadki na beton oraz na wstrząsy
Szczelność obudowy	Co najmniej IP52
Odczyt kodów 1D	Co najmniej Code 39, Base 32, Code 93, GS1 DataBar, Code 11, Codabar/NW7, UPC/EAN
Odczyt kodów 2D	QR Code, Micro QR, Han Xin, pocztowe, DotCode, DataMatrix, PDF417, Micro PDF417, kody złożone, TLC-39, Aztec
Gwarancja	24 miesiące