



POWIAT TATRZAŃSKI

✉ ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane

☎ tel. (+48 18) 20-17-100

🌐 <http://www.powiat.tatry.pl>

☎ fax (+48 18) 20-17-104

✉ e-mail: zp@powiat.tatry.pl

ZP.272.11.2018
pyt. i odp. do SIWZ – nr 1

Zakopane, dnia 16 maja 2018 roku

Wykonawcy Pobierający Materiały Przetargowe SIWZ Wszyscy

W wyniku otrzymanych pisemnych pytań dotyczących postępowania przetargowego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na: „Modernizację infrastruktury serwerowej i oprogramowania systemowego oraz dostawę infrastruktury wspomagającej proces cyfryzacji w ramach projektu „E-Usługi w informacji przestrzennej w Powiecie Tatrzańskim – część 3” działając na podstawie art. 38 ust. 2 i ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo zamówień publicznych (j.t. Dz. U. z dnia 24 sierpnia 2017 roku, poz. 1579 ze zm.), przesyłam Państwu treść pisemnych pytań, odpowiedzi związaną z udzielonymi wyjaśnieniami na zadane pytania oraz treść modyfikacji, zmian zapisów przedmiotowej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

I. Pytania i odpowiedzi do SIWZ:

Działając na podstawie art. 38 ust. 2 i ust. 4 wyżej cytowanej ustawy, przesyłam Państwu treść pisemnych pytań oraz wyjaśnienia na zadane pytania w związku z przedmiotowym postępowaniem przetargowym:

1. **W wymaganiach dotyczących obudowy macierzy dyskowej, Zamawiający wskazał: "Macierz musi zostać dostarczona wraz z minimum dwoma półkami w konfiguracji pozwalającej na zamontowanie minimum 70 dysków SSD, SAS, NL-SAS o rozmiarze 2,5" ". Dyski NearLine-SAS są dyskami o dużej pojemności i najczęściej występują w postaci dysków o wielkości 3.5 cala. W związku z powyższym, instalacja dysków typu NL-SAS w obrębie półek dyskowych na dyski o wielkości 2.5 cala, nie jest popularnym zabiegiem w rozwiązaniach macierzowych wiodących producentów. Takie wymaganie może ograniczać możliwość zaoferowania większej ilości rozwiązań konkurencyjnych i stanowi tym samym niekorzyść dla Zamawiającego. Proszę zatem o wyjaśnienie - czy Zamawiający dopuści rozwiązanie macierzowe, które umożliwia montaż wyłącznie dysków SAS i SSD w rozmiarze 2,5"?"**

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że postanawia dokonać modyfikacji zmian zapisów szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia „OPZ” stanowiącego załącznik nr 6 do SIWZ w zakresie części III – Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania, a dotyczącej Macierzy dysków, pozycja 3 tabeli (Obudowa), która otrzymuje nowe brzmienie:

Macierz dysków		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
3	Obudowa	<p>Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardej (HDD) lub SSD kontrolowanych przez pojedynczą parę kontrolerów macierzowych.</p> <p>Obudowa musi zawierać układ nadmiarowy dla modułów zasilania i chłodzenia umożliwiający wymianę tych elementów w razie awarii bez konieczności wyłączenia macierzy.</p> <p>Macierz dyskowa, kontroler macierzowy oraz wszystkie moduły dyskowe muszą być wyposażone w podwójny, redundantny system zasilania typu hot swap.</p> <p>Macierz musi umożliwiać rozbudowę pojemności oraz wydajności poprzez dołożenie lub wymianę kontrolerów i modułów dyskowych bez konieczności migracji danych.</p> <p>Obudowa powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii/macierzy.</p> <p><u>Macierz musi zostać dostarczona wraz z minimum dwoma półkami w konfiguracji pozwalającej na zamontowanie minimum 70 dysków SSD, SAS, NL-SAS.</u> Macierz musi pozwalać na rozbudowę do co najmniej 150 dysków bez wymiany kontrolerów macierzowych. Dodawanie kolejnych dysków, jak i kolejnych półek dyskowych musi odbywać się w trybie on-line.</p> <p>Macierz musi posiadać wsparcie dla dysków SSD, SAS, NL-SAS. <u>Macierz musi mieć możliwość równoczesnej obsługi przynajmniej dysków SSD i SAS w obrębie jednej półki.</u> Dopuszczalne jest zastosowanie rozwiązania osobnych półek dysków dla każdego rodzaju dysków <u>po warunkiem dostawy wraz z minimum trzema półkami w konfiguracji pozwalającej na zamontowanie minimum 70 dysków SSD, SAS, NL-SAS.</u></p>

W związku z powyższym ulega modyfikacji szczegółowy opis przedmiotu zamówienia „OPZ” (załącznik nr 6 do SIWZ), patrz część II niniejszego pisma – Modyfikacja zapisów SIWZ.

2. W wymaganiach dotyczących obudowy macierzy dyskowej, Zamawiający wskazał: "Macierz musi posiadać wsparcie dla dysków SSD, SAS, NL-SAS. Macierz musi mieć możliwość równoczesnej obsługi wszystkich wymienionych typów dysków w obrębie jednej półki.". Dyski NearLine-SAS są dyskami o dużej pojemności i najczęściej występują w postaci dysków o wielkości 3.5 cala. W związku z powyższym, mieszanie wszystkich wymienionych rodzajów dysków w obrębie jednej półki, w tym szczególnie półek dyskowych na dyski o wielkości 2.5 cala, nie jest popularnym zabiegiem w rozwiązaniach macierzowych wiodących producentów. Takie wymaganie może ograniczać możliwość zaoferowania większej ilości rozwiązań konkurencyjnych i stanowi tym samym niekorzyść dla Zamawiającego. Proszę zatem o wyjaśnienie - czy Zamawiający dopuści rozwiązanie macierzowe, które umożliwi uzyskanie wyłącznie ograniczonej mieszanej konfiguracji dysków SAS, NearLine-SAS i SSD w obrębie pojedynczej półki dyskowej?

Odpowiedź: Patrz odpowiedź na pytanie nr 1 niniejszego pisma.

3. W wymaganiach dotyczących kontrolerów w macierzy dyskowej, Zamawiający wskazał: "Macierz musi być wyposażona w minimum 48GB pamięci, realizowanej w technologii DDRAM lub wydajniejszej, dostępnej jednocześnie dla wszystkich wolumenów i kontrolerów macierzy.". W przypadku rozwiązań macierzowych pochodzących od wiodących producentów, pamięć Cache kontrolerów jest mirrorowana, stąd każdy z kontrolerów posiada swoje własne zasoby pamięci operacyjnej Cache, które nie są współdzielone dla obu kontrolerów. Proszę zatem o wyjaśnienie - czy Zamawiający dopuści macierz dyskową wyposażoną sumarycznie w 64GB pamięci Cache, po 32GB Cache per kontroler?

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że postanawia dokonać modyfikacji zamian zapisów szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia „OPZ” stanowiącego załącznik nr 6 do SIWZ w zakresie części III – Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania, a dotyczącej Macierzy dysków, pozycja 4 tabeli (Kontrolery), która otrzymuje nowe brzmienie:

Macierz dysków		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
4	Kontrolery	<p>System musi posiadać min. 2 kontrolery obsługujące ruch blokowy, pracujące w układzie nadmiarowym typu aktywny – aktywny. <u>Macierz musi być wyposażona w minimum 48 GB pamięci, realizowanej w technologii DDRAM lub wydajniejszej, dostępnej po minimum 24 GB pamięci na kontroler oraz dostępna dla wszystkich wolumenów.</u> Włączenie lub wyłączenie pamięci cache nie może wymagać operacji usunięcia i utworzenia na nowo wolumenów lub grup dyskowych.</p> <p>Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy pamięci cache do minimum 400GB netto dla konfiguracji dwukontrolerowej, dopuszcza się rozszerzenie pamięci cache w oparciu o dyski lub karty w technologii FLASH. Pamięć cache musi obsługiwać conajmniej odczyty i być dostępna jednocześnie dla wszystkich wolumenów i kontrolerów macierzy. Włączenie lub wyłączenie pamięci cache nie może wymagać operacji usunięcia i utworzenia na nowo wolumenów lub grup dyskowych.</p> <p>Macierz musi być odporna na awarię pamięci cache, w szczególności pamięci cache przeznaczonej do zapisu (ang. write cache) i zapewniać w razie utraty zasilania zabezpieczenie danych niezapisanych na dyski przez nieograniczony czas.</p>

W związku z powyższym ulega modyfikacji szczegółowy opis przedmiotu zamówienia „OPZ” (załącznik nr 6 do SIWZ), patrz część II niniejszego pisma – Modyfikacja zapisów SIWZ.

4. W wymaganiach dotyczących dysków twardych w macierzy dyskowej, Zamawiający wskazał: "Macierz musi umożliwiać definiowanie i obsługę dysków zapasowych tzw. hot-spare, oraz automatycznie zastępować uszkodzone dyski w obrębie dowolnej grupy RAID stworzonej w macierzy dyskowej dla danego typu dysków.". Według najlepszej wiedzy Oferenta rynek rozwiązań macierzowych klasy enterprise oferuje trzy różne technologie RAID w ramach których może być realizowane magazynowanie danych. Pierwsza nazywana RAID-em klasycznym zachowuje fizyczny podział dysków odpowiednio przeznaczonych na dane oraz hot-spare. Druga wywodząca się z RAID-u klasycznego zapewnia dodatkowo wirtualizację zasobów na poziomie wolumenu, podobnie jak RAID klasyczny zachowuje fizyczny podział dysków odpowiednio przeznaczonych na dane oraz hot-spare. Trzecia nazywana RAID-em z wirtualizacją na poziomie bloku zapewnia logiczny podział zasobów dyskowych na mniejsze bloki o określonej granulacji rozłożone w ramach wszystkich dysków danego typu, zapewniając odpowiednią przestrzeń dyskową na dane oraz przestrzeń hot-spare. Zarówno RAID klasyczny jak i RAID z wirtualizacją na poziomie wolumenów wyróżniają się na tle rozwiązań macierzowych po przez wydłużone czasy odbudowy danych na dyskach hot-spare z uwagi na ograniczenia technologiczne, które zapewniają szybkość odbudowy danych równą szybkości najwolniejszego dysku w grupie RAID. Trzecia z technologii zapewnia przestrzeń hot-spare której bloki rozłożone są na wszystkich dyskach macierzowych danego typu (SSD, SAS, NL SAS). W tym przypadku czasy odbudowy danych są znacząco krótsze i zapewniają

szybkość równą sumie szybkości wszystkich dysków, które wchodzi w skład danej grupy dyskowej. Wyróżniamy więc podział na dwie technologie oferujące odbudowę danych w trybie jeden do jednego dysku oraz wiele do wielu bloków hot-spare. Proszę o wyjaśnienie - czy w związku z powyższym, Zamawiający dopuszcza zaoferowanie rozwiązania macierzowego zapewniającego przestrzeń hot-spare zgodną z zaleceniami producenta macierzy pozwalającą na nieprzerwaną pracę i dostęp do wszystkich danych w sytuacji awarii minimum pojedynczego dysku?

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że zaproponowane rozwiązanie przez wykonawcę pozwalające na nieprzerwaną pracę i dostęp do wszystkich danych w sytuacji awarii minimum pojedynczego dysku jest daleko mniej bezpieczne w stosunku do wymogów stawianych przez zamawiającego. Jednocześnie zamawiający mając na uwadze nieograniczenie konkurencji i równego traktowania wykonawców, w celu dopuszczenia innych rozwiązań, postanawia dokonać modyfikacji zamian zapisów szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia „OPZ” stanowiącego załącznik nr 6 do SIWZ w zakresie części III – Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania, a dotyczącej Macierzy dysków, pozycja 5 tabeli (Dyski twarde), która otrzymuje nowe brzmienie:

Macierz dysków		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
5	Dyski twarde	<p>Pojemność surowa macierzy (ang. RAW capacity):</p> <ul style="list-style-type: none"> - minimum 2,4 TB, na minimum 6 dyskach SSD 12Gbps, - minimum 19,2 TB, na minimum 32 dyskach SAS 12Gbps, 10k rpm, <p><u>UWAGA – parametr dodatkowo oceniany w kryterium wyboru oferty – Jakość</u> Pojemność surowa macierzy dla dysków SSD 12 Gbps:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimum 2,4 TB, na minimum 6 dyskach SSD 12Gbps – 0 pkt, • minimum 3,6 TB, na minimum 10 dyskach SSD 12Gbps – 10 pkt, <p><u>UWAGA – parametr dodatkowo oceniany w kryterium wyboru oferty – Jakość</u> Pojemność surowa macierzy dla dysków SAS 12 Gbps, 10k rpm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimum 19,2 TB, na minimum 32 dyskach SAS 12Gbps, 10k rpm – 0 pkt, • minimum 24,4 TB, na minimum 44 dyskach SAS 12Gbps, 10k rpm – 10 pkt, <p>Macierz musi umożliwiać równoczesną obsługę wielu poziomów RAID. Ze względu na zakładane przeznaczenie niniejszego urządzenia zamawiający wymaga, by obsługiwało ono, co najmniej RAID 10,5,6.</p> <p>Każdy dysk powinien posiadać co najmniej dwa porty do komunikacji, po jednym do każdego kontrolera. Połączenia między dyskami, a kontrolerami powinny być wykonane w technologii SAS 12Gbps lub wydajniejszej.</p> <p>Macierz musi umożliwiać definiowanie i obsługę dysków zapasowych tzw. hot-spare, oraz automatycznie zastępować uszkodzone dyski w obrębie dowolnej grupy RAID stworzonej w macierzy dyskowej dla danego typu dysków <u>lub rozwiązanie równoważne, tj. macierz musi mieć funkcjonalność globalnych dysków zapasowych dla dysków danych, lub globalnej przestrzeni Hot-Spare. W wypadku zastosowania technologii globalnej przestrzeni Hot-Spare, wymagane jest dostarczenie o 10% większej surowej przestrzeni dyskowej niż zdefiniowana powyżej, dla każdego rodzaju zaoferowanych dysków.</u></p>

W związku z powyższym ulega modyfikacji szczegółowy opis przedmiotu zamówienia „OPZ” (załącznik nr 6 do SIWZ), patrz część II niniejszego pisma – Modyfikacja zapisów SIWZ.

Wykonawca chciałby zwrócić uwagę, że obecne zapisy SIWZ mogą mieć wpływ na ograniczenie konkurencji oraz nie spełniać poniższy orzeczeń KIO.

KIO 1546/15:

„To zamawiający pozostaje gospodarzem postępowania i opisuje przedmiot zamówienia z uwzględnieniem swoich potrzeb, niemniej jednak należy zauważyć, iż swoboda precyzowania wymagań zamawiającego doznaje ograniczeń, w ten sposób, iż muszą mieć one uzasadnienie pozwalające na zrównoważenie ograniczenia konkurencji, a dokonany opis nie może naruszać konkurencji ani równego traktowania wykonawców.”

KIO 847/15

„Prawidłowy, czyniący zadość potrzebom zamawiającego i uzasadniony tymi potrzebami, ale także realizujący zasady uczciwej konkurencji, dający szansę wykonawcom na złożenie konkurencyjnych ofert, opis przedmiotu zamówienia stanowi fundament postępowania o zamówienie publiczne. Wszelkie wymagania stawiane wobec przedmiotu zamówienia winny znajdować uzasadnienie w potrzebach postępowania i nie powinny mieć charakteru wybiórczych. Zamawiający powinien zatem poddać refleksji wszelkie sygnały, niezależnie od ich źródła i sfery formalnoprawnej związanej z takim lub innym postawieniem żądań w odwołaniu, jeśli ich wynikiem jest stwierdzenie niedoskonałości w zakresie opisu przedmiotu zamówienia oraz ukształtowania postępowania. Zmiana SIWZ mająca na celu realizację zasad postępowania jest więc zawsze dopuszczalna, a nawet konieczna, jeśli prowadzi do usunięcia dostrzeżonych wad w postępowaniu.”

II.

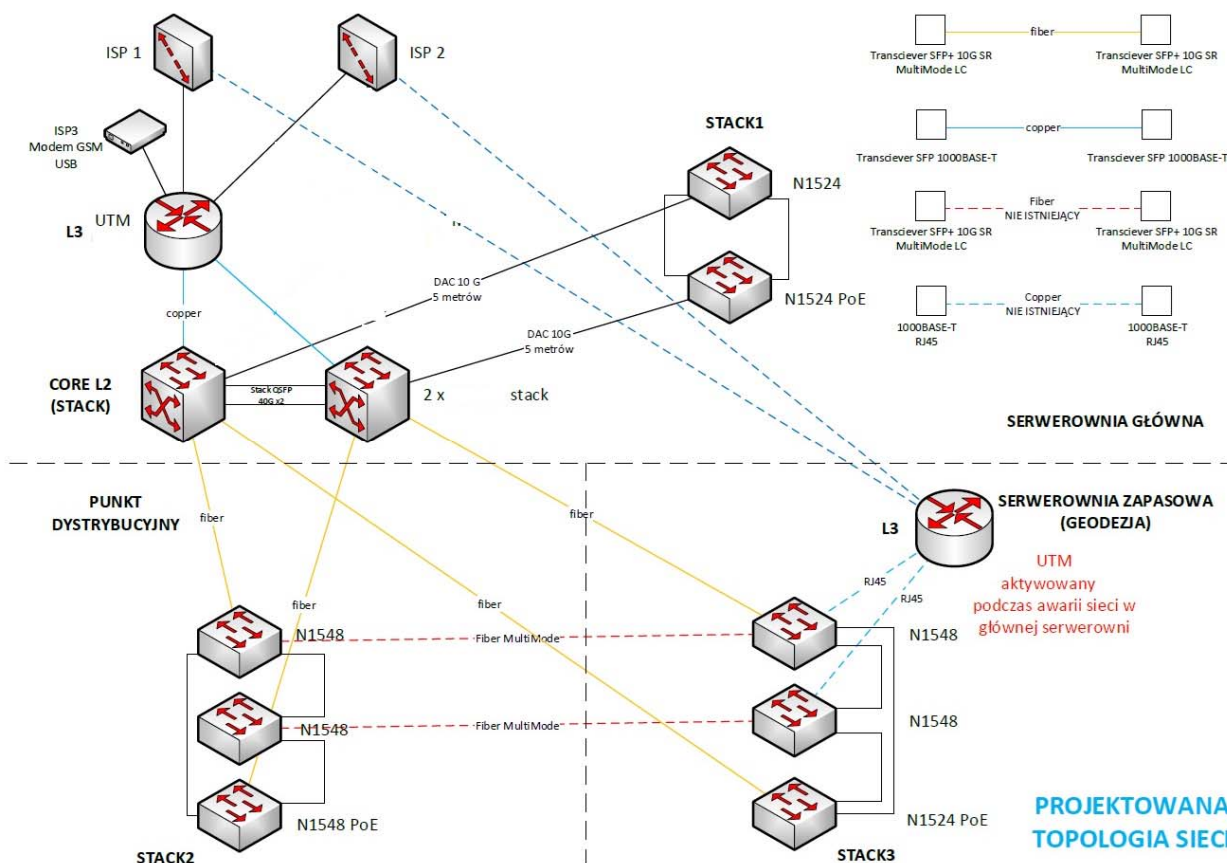
5. Pytanie 1

Załącznik nr 6 do SIWZ, OPZ, Pakiet nr 1, rozdział II

Zamawiający w podpunkcie II.2.2 „Projekt wdrożeniowy” wymaga planu wykonania i przeniesienia urządzenia UTM nr 2 będącego częścią klastra do serwerowni backup oraz w podpunkcie II.2.3 Zamawiający wymaga rekonfiguracji urządzeń Watchguard M200. Jednocześnie na schemacie planowanych połączeń podpunkt II.1.3 Zamawiający umieścił trzecie urządzenie UTM w serwerowni backup pozostawiając dwa urządzenia UTM w serwerowni głównej.

W związku z rozbieżnością pomiędzy opisem, a schematem prosimy o doprecyzowanie schematu lub opisu z uwzględnieniem opisu wymaganej liczby, rozmieszczenia i połączeń pomiędzy urządzeniami UTM.

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że po wykonaniu przeniesienia urządzenia UTM nr 2 z serwerowni głównej do serwerowni backup, pozostanie w serwerowni głównej jedno urządzenie UTM nr 1 oraz będzie jedno urządzenie UTM nr 2 w serwerowni backup. Całkowita liczba urządzeń pozostanie dwa. W związku z niedoprecyzowanym schematem postanawia się dokonać modyfikacji zapisów szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia „OPZ” stanowiącego załącznik nr 6 do SIWZ w zakresie części II – Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia, a dotyczącej punktu II.1.3 Schemat planowanych połączeń urządzeń aktywnych sieci LAN, który otrzymuje nowe brzmienie:



W związku z powyższym ulega modyfikacji szczegółowy opis przedmiotu zamówienia „OPZ” (załącznik nr 6 do SIWZ), patrz część II niniejszego pisma – Modyfikacja zapisów SIWZ.

6. Pytanie 2

Załącznik nr 6 do SIWZ, OPZ, Pakiet nr 1, rozdział II

Zamawiający w podpunkcie II.2.3 dla zapewnienia prawidłowej pracy klastra UTM pomiędzy serwerownią główną, a serwerownią backup wymaga wykonania dodatkowego okablowania w przypadku takiej potrzeby. W związku z tym prosimy o informację dotyczącą parametrów dostępnego (możliwego do wykorzystania) aktualnie istniejącego medium transmisyjnego pomiędzy tymi lokalizacjami oraz wymogami dla medium transmisyjnego dotyczącej sieci heartbeat dla urządzeń UTM.

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że posiada wolne 4 włókna światłowodu wielomodowego, który można wykorzystać do wykonania połączenia. Wszelkie niezbędne konwertery oraz przejściówki należy dostarczyć oraz wykonać.

7. Pytanie 3

Załącznik nr 6 do SIWZ, OPZ, Pakiet nr 1, rozdział II

Zamawiający na schemacie w podpunkcie II.1.3 określił połączenie pomiędzy punktem dystrybucyjnym, a serwerownią backup jako nieistniejące. W celu wykonania tego połączenia wymagane jest instalacja odpowiednich modułów światłowodowych w urządzeniach stack2 i stack3. Czy zamawiający jest w posiadaniu odpowiednich

modułów światłowodowych w wymaganych ilościach, czy też ww. moduły należy dostarczyć w ramach niniejszego postępowania?

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że nie posiada niniejszych modułów. Jednocześnie należy dostarczyć wszelkie akcesoria do wykonania wymaganych połączeń zapewniających prawidłowe działanie na podstawie założeń funkcjonalnych.

8. Pytanie 4

Załącznik nr 6 do SIWZ, OPZ, Pakiet nr 1, rozdział III „Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania.”

Punkt „Macierz dyskowa”, podpunkt 4 „Kontrolery”.

Czy Zamawiający definiując w tym punkcie wymóg minimalnej ilości pamięci DDRAM lub wydajniejszej, w wartości 48GB pamięci, zdefiniował całkowitą minimalną pojemność pamięci DDRAM zainstalowaną łącznie we wszystkich kontrolerach macierzy?

Odpowiedź: Patrz odpowiedź na pytanie nr 3 niniejszego pisma.

9. Pytanie 5

Załącznik nr 6 do SIWZ, OPZ, Pakiet nr 1, rozdział III „Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania.”

Punkt „Zestaw serwerów - Klaster HA1 – środowisko bazodanowe”, podpunkt 14 „Zasilacze”.

Zamawiający w tym punkcie zdefiniował minimalną moc każdego zasilacza na 750W.

Powyższa wartość jest typowa dla serwerów RACK o architekturze 2-procesorowej.

Czy w związku z powyższym Zamawiający dopuści jako spełniający SIWZ w tym punkcie, serwer wykonany w architekturze jednoprocessorowej posiadającej redundantne zasilacze o mocy minimalnej 340W każdy i spełniający wszystkie pozostałe wymogi SIWZ?

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że postanawia dokonać modyfikacji zamian zapisów szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia „OPZ” stanowiącego załącznik nr 6 do SIWZ w zakresie części III – Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania, a dotyczącej Serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 - bazodanowy, pozycja 14 tabeli (Zasilacze), która otrzymuje nowe brzmienie:

Serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 - bazodanowy		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
14	Zasilacze	Redundantne zasilacze Hot-Plug min. 340W każdy.

W związku z powyższym ulega modyfikacji szczegółowy opis przedmiotu zamówienia „OPZ” (załącznik nr 6 do SIWZ), patrz część II niniejszego pisma – Modyfikacja zapisów SIWZ.

10. Pytanie 6

Załącznik nr 6 do SIWZ, OPZ, Pakiet nr 2, rozdział III „Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania.”

Punkt „Pamięć masowa z deduplikacją do backupu danych”, podpunkt 6 „Protokoły”:
Zamawiający w tym punkcie zdefiniował wymóg dostarczenia licencji

”Wymagane jest dostarczenie wraz z urządzeniem licencji dla deduplikacji na źródle Oracle i MSSQL dla Ethernet o pojemności co najmniej 1TB”.

Jednocześnie w punkcie „Pamięć masowa z deduplikacją do backupu danych”, podpunkt 9 „Oprogramowanie do backupu”:

Zamawiający zdefiniował wymóg dostarczenia licencji dla minimum 7-m fizycznych procesorów, pozwalającego na backup Nielimitowanej ilości danych w tym baz danych i aplikacji.

Czy w związku z powyższym Zamawiający dopuści jako spełniające SIWZ w tym punkcie rozwiązanie polegające na dostarczeniu licencji opisanych w podpunkcie 9 pozwalających na backup Nielimitowanej ilości danych w tym baz danych i aplikacji dla danej liczby wymaganych w SIWZ fizycznych procesorów, spełniających wszystkie pozostałe wymogi SIWZ, bez konieczności dostarczania licencji o pojemności 1TB dla deduplikacji na źródle o której mowa w punkcie 6 „Protokoły”?

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że postanawia podtrzymać niniejsze wymogi ponieważ są to całkowicie inne funkcjonalności i nie są ze sobą tożsame.

III.

11. Pytanie 1

W załączniku nr 6 do SIWZ, OPZ, Pakiet nr 1, rozdział II, Zamawiający w podpunkcie II.1 „Koncepcja architektury środowiska serwerowego” wymaga, cytat:

„...Na poziomie sieciowym brak pojedynczego punktu awarii zapewniany jest poprzez zastosowanie w każdym z węzłów klastra dwóch kart sieciowych do połączenia z siecią LAN/WAN oraz dwóch kart sieciowych do połączenia węzłów między sobą... ” oraz

„...Na poziomie dostępu do zewnętrznej przestrzeni dyskowej brak pojedynczego punktu awarii uzyskuje się poprzez stosowanie w pełni redundantnej infrastruktury sieci SAN. Oznacza to zastosowanie do podłączenia węzła do macierzy dyskowej dwóch kart HBA (ang. Host Bus Adapter)...”.

Powyższe wymogi należałoby interpretować tak, że każdy serwer, włącznie z posiadanymi serwerami przez Zamawiającego musi być wyposażony w minimum 4 fizyczne karty LAN i dwie fizyczne karty FC.

Jednocześnie w dalszej części ww. specyfikacji Załącznika artykuł III „Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania.”, Zamawiający nie definiuje wymogu dostarczania z nowymi serwerami podwójnych fizycznych kart LAN i FC.

Dodatkowo opisując obecnie posiadane przez Zamawiającego serwery o numerach ServiceTag: 6XXMS42, DWXMS42 i 9W98ZX1, Zamawiający wskazuje, że ww. serwery nie spełniają warunku posiadania czterech fizycznych kart LAN i dwóch fizycznych kart FC, więc podtrzymanie ww. warunku wymagałoby dostarczenie kompletu kart FC i LAN do ww. serwerów, co jest niemożliwe w wypadku posiadanych przez Zamawiającego serwerów, ponieważ nie posiadają one możliwości instalacji takiej ilości kart LAN i FC, gdyż nawet po maksymalnym doposażeniu dalej nie spełniałyby wymogów opisanych w rozdziale II podpunkt II.1.

Pragniemy również poinformować Zamawiającego, że serwery wykonane w architekturze jednoprocessorowej o wysokości max 2U i przeznaczone do montażu w szafie RACK, spełniające wymogi dla „Serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 - bazodanowy”, nie pozwalają na instalację sześciu kart rozszerzeń LAN i FC, typowo takie serwery pozwalają na instalację 3-ch kart w tym jednej typu LOM (zabudowanej na płycie głównej) więc wymóg stosowania takiej ilości kart wyklucza stosowanie takich serwerów w niniejszym postępowaniu.

Zgodnie z przepisami Prawa Zamówień Publicznych, artykuł 29.1,:

„Przedmiot zamówienia opisuje się w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń, uwzględniając wszystkie wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na sporządzenie oferty. ”.

Zwracamy się do Zamawiającego z pytaniem, czy w związku z powyższymi uwagami, Zamawiający dopuści jako spełniające SIWZ, nowe serwery opisane w punktach „Serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 - bazodanowy”, oraz „Serwer typ 2 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA2 – środowisko wirtualne oraz środowisko backupowe”, posiadające zainstalowane pojedyncze fizyczne dwuportowe karty LAN i FC jako spełniające SIWZ.

Zwracamy się do Zamawiającego również z pytaniem, czy w związku z powyższymi uwagami, Zamawiający dopuści jako spełniające SIWZ, rozwiązanie polegające na doposażeniu obecnie posiadanych przez Zamawiającego serwerów ServiceTag: 6XXMS42, DWXMS42 i 9W98ZX1, w niezbędne do spełnienia warunków SIWZ dwuportowe fizyczne karty LAN jako spełniające SIWZ.

Odpowiedź: Zamawiający informuje i wyjaśnia, że dopuszcza jako rozwiązanie równoważne spełniające wymagania SIWZ dostawę nowych serwerów opisanych w punktach „Serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 - bazodanowy” posiadających zainstalowane pojedyncze fizyczne dwuportowe karty LAN i FC jako spełniające wymagania SIWZ.

Ponadto zamawiający informuje i wyjaśnia, że dopuszcza jako rozwiązanie równoważne spełniające wymagania SIWZ, rozwiązanie polegające na doposażeniu obecnie posiadanych przez zamawiającego serwerów ServiceTag: 6XXMS42, DWXMS42 i 9W98ZX1, w niezbędne do spełnienia warunków SIWZ dwuportowe fizyczne karty LAN.

Jednocześnie zamawiający mając na uwadze nieograniczenie konkurencji i równego traktowania wykonawców, w celu dopuszczenia rozwiązań równoważnych, postanawia dokonać modyfikacji zamian zapisów szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia „OPZ” stanowiącego załącznik nr 6 do SIWZ w zakresie części II.1 – Koncepcja architektury środowiska serwerowego (w części dotyczącej karty LAN i FC), która otrzymuje nowe brzmienie:

(...)

Na poziomie sieciowym brak pojedynczego punktu awarii zapewniany jest poprzez zastosowanie w każdym z węzłów klastra dwóch kart sieciowych do połączenia z siecią LAN/WAN.

(...)

Oraz postanawia się dodać zapis w brzmieniu:

(...)

W przypadku wykorzystywanych w projekcie serwerów Zamawiającego, tj. 2 serwery PowerEdge R620, serwer PowerEdge R320 oraz dostarczany serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 – bazodanowy dopuszcza się rozwiązanie równoważne ze względu na ograniczenia architektury serwerów poprzez zastosowanie dwuportowych fizycznych kart LAN i FC.

(...)

W związku z powyższym ulega modyfikacji szczegółowy opis przedmiotu zamówienia „OPZ” (załącznik nr 6 do SIWZ), patrz część II niniejszego pisma – Modyfikacja zapisów SIWZ.

II. Modyfikacja (zmiana) zapisów SIWZ:

Działając na podstawie art. 38 ust. 2 i ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo zamówień publicznych, **postanawia się wprowadzić modyfikacje, zmiany zapisów przedmiotowej SIWZ, które stają się jej integralną częścią.** Dokonane zmiany są wiążące dla Wykonawców, którzy pobrali materiały przetargowe (SIWZ).

1. Ulega zmianie załącznik nr 6 do SIWZ – Opis przedmiotu zamówienia „OPZ” w zakresie Pakietu nr 1 – Modernizacja infrastruktury serwerowej i oprogramowania systemowego – część 1, który otrzymuje nowe brzmienie:

Nowy zmodyfikowany wyjaśnieniami z dnia 16 maja 2018 roku Opis przedmiotu zamówienia „OPZ” w zakresie Pakietu nr 1, będący załącznikiem nr 6 do SIWZ, jest dołączony do niniejszego pisma w postaci załącznika nr 1.

W wyniku udzielonych wyjaśnień, a co za tym idzie dokonaniu modyfikacji, zmian zapisów SIWZ przedmiotowego postępowania przetargowego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego, zamawiający działając zgodnie z postanowieniami art. 38 ust. 4 i ust. 4a w związku z postanowieniami art. 12a cytowanej wyżej ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku – Prawo zamówień publicznych, postanawia dokonać zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu (patrz zamawiający niezwłocznie po przekazaniu zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu Urzędowi Publikacji Unii Europejskiej zamieszcza informację o zmianach w swojej siedzibie oraz na stronie internetowej) zgodnie z poniższą modyfikacją zapisów SIWZ, a to:

2. Ulega zmianie Punkt 17.9 SIWZ, który otrzymuje nowe brzmienie:

„ Punkt 17.9 SIWZ Ofertę należy złożyć w zamkniętej nieprzeźroczystej kopercie lub opakowaniu, w siedzibie zamawiającego i oznakować w następujący sposób:

Nazwa i adres wykonawcy:

.....

Starostwo Powiatowe w Zakopanem
ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane
Dziennik Podawczy

OFERTA PRZETARGOWA

„Modernizację infrastruktury serwerowej i oprogramowania systemowego oraz dostawę infrastruktury wspomagającej proces cyfryzacji w ramach projektu „E-Usługi w informacji przestrzennej w Powiecie Tatrzańskim – część 3”

Nie otwierać przed: 04 czerwca 2018 roku przed godz. 11:15

3. Ulega zmianie Punkt 18.1 SIWZ, który otrzymuje nowe brzmienie:

„ **Punkt 18.1 SIWZ** Ofertę należy złożyć w siedzibie zamawiającego, tj. Starostwo Powiatowe w Zakopanem, ulica Chramcówki 15, 34-500 Zakopane, pokój numer 1 – Dziennik Podawczy, **do dnia 04 czerwca 2018 roku, do godziny 11:00** i zaadresować zgodnie z opisem przedstawionym w punkcie 17.9 niniejszej SIWZ.”;

4. Ulega zmianie Punkt 18.4 SIWZ, który otrzymuje nowe brzmienie:

„ **Punkt 18.4 SIWZ** Otwarcie ofert nastąpi w siedzibie zamawiającego, tj. przy ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane, pokój nr – sala obrad II p., **w dniu 04 czerwca 2018 roku o godz. 11:15.”.**

Załączniki:

1. Załącznik nr 1 – Zmodyfikowany „OPZ” w zakresie Pakietu nr 1 (załącznik nr 6 do SIWZ).

UWAGA !!!

Powyższe zmiany należy uwzględnić w składanej ofercie przetargowej.

Z poważaniem:

STAROSTA TATRZAŃSKI

mgr inż. Piotr Bąk

Otrzymują:

1. Wykonawcy, którzy pobrali/otrzymali SIWZ,
2. A/a.

Załącznik nr 1 do pisma z dnia 16 maja 2018 roku – dot. pyt. i odp. do SIWZ – nr 1
Załącznik nr 6 do SIWZ
Opis Przedmiotu Zamówienia
Pakiet nr 1 Modernizacja infrastruktury serwerowej i oprogramowania systemowego – część 1

***Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia na
dostawę oprogramowania i sprzętu informatycznego
- część 3:***

PAKIET NR 1

***Modernizacja infrastruktury serwerowej i oprogramowania
systemowego część 1 w ramach projektu
„E-Uслуги w informacji przestrzennej w Powiecie Tatrzańskim”.***

Spis treści

I.	Określenie przedmiotu zamówienia.....	14
I.1	Zakres realizacji przedmiotu zamówienia:.....	14
I.2	Terminy realizacji zamówienia:	14
I.3	Przeznaczenie realizowanego przedmiotu Zamówienia:	14
II.	Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:	15
II.1	Koncepcja architektury środowiska serwerowego	15
II.1.1	Minimalne wymagania systemu dotyczące bezpieczeństwa przetwarzanych danych:	17
II.1.2	Schemat obecnych połączeń urządzeń aktywnych sieci LAN.....	18
II.1.3	Schemat planowanych połączeń urządzeń aktywnych sieci LAN.....	18
II.2	Wymagania dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia	19
II.2.1	Warunki realizacji przedmiotu zamówienia	19
II.2.2	Projekt wdrożeniowy	20
II.2.3	Dostawa i instalacja komponentów systemu	20
II.2.4	Wdrożenie środowiska serwerowego.....	21
II.2.5	Testy akceptacyjne.....	23
II.2.6	Dokumentacja powykonawcza.	24
II.2.7	Dostrajanie i optymalizacja środowiska serwerowego.	25
II.2.8	Odbiór przedmiotu zamówienia.....	25
II.3	Świadczenie usług gwarancyjnych i serwisowych wobec całości dostarczonego i zrealizowanego przedmiotu zamówienia.....	26
III.	Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania.	27

I. Określenie przedmiotu zamówienia

I.1 Zakres realizacji przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest **dostawa wraz z wdrożeniem infrastruktury serwerowej i oprogramowania systemowego część 1 dla Starostwa Powiatowego w Zakopanem**, w tym:

- 1) Zakup macierzy dyskowej – 1 szt.
- 2) Zakup pakietu oprogramowania – system wirtualizacyjny – 1 szt.
- 3) Zakup oprogramowania wspomagającego Disaster Recovery – 1 szt.
- 4) Zakup licencji systemu operacyjnego serwerów – 1 szt.
- 5) Zakup zestawu serwerów – 1 kpl.
- 6) Świadczenie usług gwarancyjnych i serwisowych wobec dostarczonego i zrealizowanego przedmiotu zamówienia

I.2 Terminy realizacji zamówienia:

Przedmiot zamówienia będzie realizowany w nieprzekraczalnym terminie do **22 tygodni od dnia zawarcia umowy**.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy, by:

1. Przedstawienie **harmonogramu projektu**, dotyczącego wykonania poszczególnych zakresów i etapów realizacji przedmiotu zamówienia, nastąpiło w nieprzekraczalnym terminie **do 2 tygodni** od dnia podpisania umowy,
2. **Dostarczenie, instalacja i konfiguracja oraz uruchomienie produkcyjne** pełnej funkcjonalności środowiska serwerowego, nastąpiło w nieprzekraczalnym terminie **do 14 tygodni** od dnia zawarcia umowy – stanowiące zakończenie etapu 1
3. **Dostrajanie i optymalizacja środowiska serwerowego, odbyła się przez okres nie krótszy niż 4 tygodni od zakończenia etapu 1 oraz nie dłuższy niż 8 tygodni od zakończenia etapu 1.**

Zamawiający zastrzega, że praca, związana z realizacją przedmiotu zamówienia, zakładająca działanie infrastruktury informatycznej Zamawiającego, odbywać się będzie w dni powszednie po zakończeniu pracy urzędu oraz w weekendy.

I.3 Przeznaczenie realizowanego przedmiotu Zamówienia:

Niniejszy przedmiot zamówienia stanowi element modernizacji infrastruktury serwerowej i oprogramowania systemowego w projekcie pn.: „E-Usługi w informacji przestrzennej w Powiecie Tatrzańskim”, realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020, 2 Oś priorytetowa Cyfrowa Małopolska, Działanie 2.1 E-administracja i cyfrowe zasoby, Poddziałanie 2.1.4 e-Usługi w informacji przestrzennej, mający na celu stworzenie całościowej oraz integralnej z obecną, infrastruktury serwerowej warunkującą realizację projektu „E-Usługi w informacji przestrzennej w Powiecie Tatrzańskim”. Niniejsze rozwiązanie będzie umożliwiać funkcjonowanie wdrażanego Zintegrowanego Geodezyjnego Systemu Informatycznego wraz z portalem udostępniającym e-usługi oraz wymiany danych z komponentem regionalnym z zachowaniem należytej wydajności systemu, ciągłości dostępu do systemu jak i bezpieczeństwa przetwarzanych i przechowywanych danych.

II. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

II.1 *Konceptja architektury środowiska serwerowego*

Zamawiający oczekuje, że w ramach realizacji niniejszego postępowania Wykonawca dostarczy rozwiązanie, które będzie wspierało funkcjonowanie bezpiecznego i wydajnego środowiska informatycznego, co przyczyni się do świadczenia przez Urząd e-usług na odpowiednim poziomie dojrzałości. Dostarczone rozwiązanie powinno bazować zarówno na nowych jak i obecnie wykorzystywanych zasobach sprzętowo-programowych.

Zamawiający dysponuje obecnie do wykorzystania w spójnym środowisku serwerowym, infrastrukturę programowo-sprzętową taką jak:

- 2 serwery PowerEdge R620 (**ServiceTag: 6XXMS42, DWXMS42**, Rok produkcji: 2015, Procesor: 2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2620v2@ 2.10GHz - 6 rdzeni, Ram 96 GB, Karty sieciowe: 4 szt. - każda 1GB, Karta FibreChanel HBA 2 porty 8 GB) pracujące w środowisku wirtualnym VMware vSphere 6 (systemy operacyjne to Windows 2012, LINUX),
- 1 serwer PowerEdge R320 (**ServiceTag: 9W98ZX1**, Rok produkcji: 2013, Procesor: Intel Xeon E5 - 2407@ 2.2 Ghz - 4 rdzenie, Ram 64 GB, Karty sieciowe: 2 szt. - każda 1 GB, Karta FibreChanel HBA 2 porty 8 GB).
- macierz dyskowa VNX 5100 (ST: 17x600 GB, 8x600 GB, rok produkcji 2015, Interfejs FibreChanel 8 GB)
- dysk sieciowy QNAP TS-869U-RP (8x3TB NL-SAS).

Oprócz powyższych urządzeń w skład istniejącej infrastruktury informatycznej wchodzi również klastry urządzeń sieciowych. Zamawiający dysponuje odpowiednimi pomieszczeniami tworzącymi centrum przetwarzania danych (serwerownia główna oraz zapasowa). Powyższa infrastruktura będzie wykorzystana w przedmiotowym projekcie.

W ramach zadań i działań objętych niniejszym przedmiotem zamówienia realizowanego przez Powiat Tatrzański w projekcie: „E-usługi w informacji przestrzennej w Powiecie Tatrzańskim” będzie wykonana niezbędna modernizacja infrastruktury serwerowej i oprogramowania systemowego mająca na celu stworzenie całościowej oraz integralnej z obecną, infrastruktury serwerowej pracującej w serwerowni głównej oraz backupowej z wykorzystaniem replikacji danych oraz bakupu danych przynajmniej w dwóch lokalizacjach. Niniejsze rozwiązanie będzie umożliwiać funkcjonowanie zintegrowanego systemu informatycznego wraz z portalem udostępniającym e-usługi oraz wymiany danych z komponentem regionalnym (realizowanym przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego) z zachowaniem należytej wydajności systemu, ciągłości dostępu do systemu jak i bezpieczeństwa przetwarzanych i przechowywanych danych.

W zakresie użytego w projekcie obecnego jak i nowego sprzętu serwerowego oraz macierzy dyskowych koncepcja polega na utworzeniu systemu trzech niezależnych klastrów wysokiej dostępności (z ang. High-Availability).

Każdy klaster HA zapewnia dostępność systemu komputerowego (serwera) oraz nieprzerwalność w świadczeniu e-usług w przypadku wystąpienia awarii.

Klaster HA1 (składający się z dwóch serwerów jednoprosesorowych) dedykowany będzie do usług bazodanowych i służyć będzie do zarządzania bazą danych dla potrzeb zintegrowanego systemu

informatycznego. Klaster HA2 dedykowany będzie do uruchomienia środowiska wirtualnego w którym w sposób elastyczny będzie można uruchomić wirtualne maszyny pełniące role niezbędne do uruchomienia Geodezyjnego Zintegrowanego Systemu Informatycznego objętego projektem wraz Geoportalu Powiatu Tatrzańskiego oraz niezbędne funkcje pomocnicze. Trzeci klaster HA3 dedykowany będzie do uruchomienia środowiska wirtualnych desktopów z wykorzystaniem terminali komputerowych.

Każdy z klastrów HA składać się będzie z dwóch węzłów. Na każdym z węzłów klastra zainstalowane będą usługi, które będą dostępne w trybie HA. Każdy klaster będzie miał tzw. węzeł podstawowy (Primary Node) oraz węzeł zapasowy (Backup Node). Każdy z węzłów klastra HA może się znajdować w dwóch trybach:

- tryb aktywny (Active), kiedy posiada uruchomione usługi w trybie HA,
- tryb pasywny (Passive), kiedy nie posiada uruchomionych usług w trybie HA a jedynie znajduje się w stanie gotowości.

Tym samym klastry HA będą mogły pracować w jednym z dwóch trybów: aktywny/pasywny (Active/Passive) i/lub aktywny/aktywny (active/active).

Konfiguracja klastra będzie wysoce niezawodna dopiero wtedy, gdy pozostałe komponenty klastra zostaną zdublowane. Oznacza to, że redundancja powinna być zapewniona na wszystkich poziomach, począwszy od redundantnego zasilania, poprzez odpowiednią konfigurację przestrzeni dyskowej a kończąc na redundantnych interfejsach sieciowych. Ważne jest także, aby system pamięci zewnętrznej (macierz) charakteryzował się wysoką dostępnością. Powinno się to osiągnąć poprzez wykorzystanie systemów pamięci masowej SAN (Storage Area Networks) z dwoma kontrolerami (redundancja), tworzenie redundantnych sieci Fibre Channel, redundantnych ścieżek do dysków oraz poprzez skonfigurowanie zewnętrznego systemu dyskowego z wykorzystaniem grup RAID.

Na poziomie zasobów węzła oznacza to zazwyczaj, że węzeł posiada redundantne zasilacze, dzięki któremu w przypadku awarii jednego z zasilaczy, maszyna może pracować dalej. Zwiększenie dostępności uzyskuje się także poprzez podłączenie węzła klastra do dwóch niezależnych obiegów zasilania. Na poziomie sieciowym brak pojedynczego punktu awarii zapewniany jest poprzez zastosowanie w każdym z węzłów klastra dwóch kart sieciowych do połączenia z siecią LAN/WAN. Poprzez odpowiednią konfigurację interfejsów sieciowych tzw. zwielokrotnienie połączeń ethernetowych pary interfejsów są widoczne jako pojedyncze wirtualne urządzenia sieciowe. Dzięki takiemu rozwiązaniu w przypadku awarii jednej z kart sieciowych pary, usługa sieciowa jest nadal dostępna, gdyż druga karta sieciowa przejmuje automatycznie obsługę ruchu. Powyższy sposób łączenia interfejsów sieciowych określa się mianem aktywnego backupu (active backup). Dodatkowo umożliwia on połączenie kart sieciowych wirtualnego urządzenia do oddzielnych koncentratorów lub przełączników Ethernet, co pozwala na wyeliminowanie pojedynczego punktu awarii w infrastrukturze sieciowej. Na poziomie dostępu do zewnętrznej przestrzeni dyskowej brak pojedynczego punktu awarii uzyskuje się poprzez stosowanie w pełni redundantnej infrastruktury sieci SAN. Oznacza to zastosowanie do podłączenia węzła do macierzy dyskowej dwóch kart HBA (ang. Host Bus Adapter).

W przypadku wykorzystywanych w projekcie serwerów Zamawiającego, tj. 2 serwery PowerEdge R620, serwer PowerEdge R320 oraz dostarczany serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 – bazodanowy dopuszcza się rozwiązanie równoważne ze względu na ograniczenia architektury serwerów poprzez zastosowanie dwuportowych fizycznych kart LAN i FC. Dodatkowo założono w projekcie w serwerowni backupowej dostawę 1 serwera RACK wraz z wykorzystaniem istniejącej macierzy dyskowej oraz zakup specjalistycznego oprogramowania wspomagającego proces Disaster Recovery w przypadku poważnej awarii w serwerowni głównej.

II.1.1 Minimalne wymagania systemu dotyczące bezpieczeństwa przetwarzanych danych:

- Zabezpieczenie danych na poziomie fizycznej separacji danych poprzez zastosowanie macierzy dyskowej oraz rozdzielania serwera e-usług od serwera bazy danych PZGiK - aplikacje świadczenia e-usług znajdują się na innym serwerze fizycznym niż dane i nawet po ewentualnym przełamaniu bariery sieci wewnętrznej nie jest możliwy dostęp do danych.
- Zabezpieczenie danych na poziomie logicznej separacji danych poprzez zastosowanie podziału na front-end i back-end - aplikacje świadczenia e-usług (front-end) nie przechowują danych, a jedynie odpytują o te dane aplikacje wewnętrzne (back-end) za pomocą usług i interfejsów komunikacyjnych.
- Zabezpieczenie danych na poziomie fizycznej i logicznej separacji sieci wewnętrznej w stosunku do Internetu - poprzez odpowiednią konfigurację urządzenia UTM posiadającego także cechy „zapory ogniowej” (firewall).
- Zabezpieczenie danych na poziomie zabezpieczenia transmisji danych - poprzez zastosowanie protokołu HTTPS.
- Zabezpieczenie na poziomie zabezpieczenia danych przed utratą lub zniszczeniem - poprzez rozwiązania teleinformatyczne oraz procedury archiwizacji i backup (możliwość odtworzenia danych w możliwie najkrótszym czasie i z jak najmniejszą utratą danych już wprowadzonych do systemu).

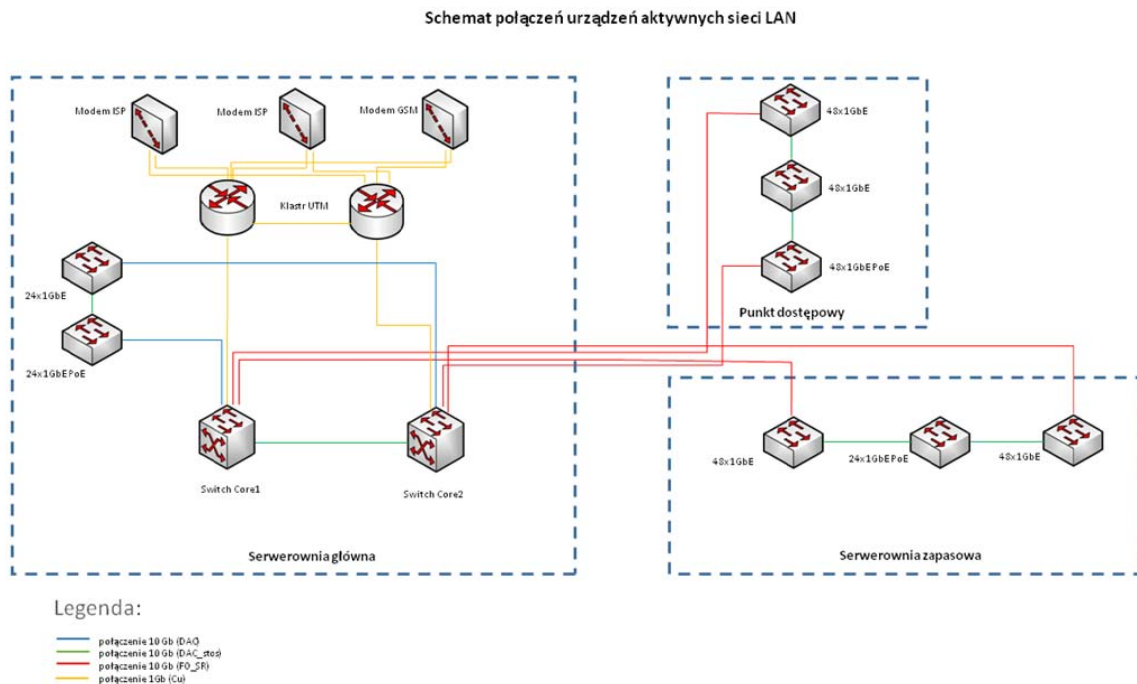
Proponowana infrastruktura niezbędna do utworzenia niniejszych klastrów oraz środowiska replikacji i backupu danych zlokalizowana w serwerowni głównej wynosi:

- **Klaster HA1 – bazodanowy Oracle 11G – jeden dostarczany serwer jednoprocessorowy,**
- **Klaster HA2 – środowisko wirtualne – dwa dostarczane serwery,**
- Klaster HA3 – środowisko wirtualne desktopów – dwa dotychczasowe serwery PowerEdge R620,
- **Macierz dyskowa – jedna dostarczana,**
- Dysk sieciowy QNAP TS-869U-RP – jeden dotychczasowy

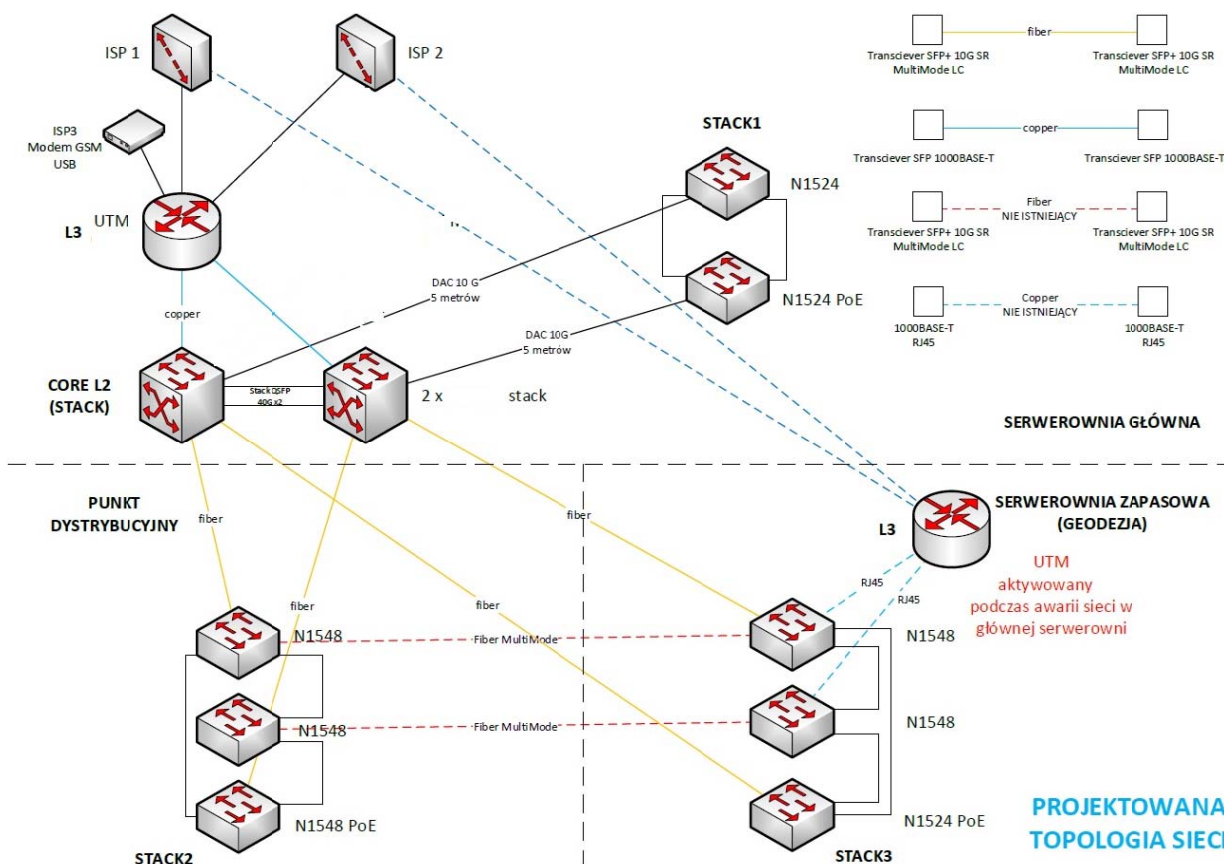
Proponowana infrastruktura niezbędna do utworzenia niniejszych klastrów oraz środowiska replikacji i backupu danych zlokalizowana w serwerowni backupowej wynosi:

- **Klaster HA1 – bazodanowy Oracle 11G – jeden dotychczasowy serwer R320,**
- **Serwer replikacji, backupowy – jeden dostarczany**
- Macierz dyskowa VNX 5100 – jedna dotychczasowa,

II.1.2 Schemat obecnych połączeń urządzeń aktywnych sieci LAN



II.1.3 Schemat planowanych połączeń urządzeń aktywnych sieci LAN



II.2 Wymagania dotyczące realizacji przedmiotu zamówienia

II.2.1 Warunki realizacji przedmiotu zamówienia

1. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca będzie zobowiązany do:
 - przygotowanie projektu wdrożeniowego obejmującego harmonogram realizacji przedmiotu wdrożenia oraz zaproponowaną koncepcję konfiguracji środowiska serwerowego wysokiej dostępności obejmującego dostarczane komponenty wraz z istniejącymi obecnie u Zamawiającego,
 - prezentacji projektu wdrożeniowego,
 - dostawy i instalacji komponentów systemu,
 - konfiguracji urządzeń i oprogramowania zgodnie z projektem wdrożenia,
 - wykonania testów akceptacyjnych działania urządzeń i oprogramowania,
 - opracowanie i wdrożenie procedur użytkowych,
 - opracowanie i wdrożenie procedur disaster recovery,
 - wykonania dokumentacji powykonawczej,
 - zapoznanie pracowników Zamawiającego z zasadami obsługi urządzeń i oprogramowania, dokumentacją powykonawczą oraz zaleceniami i wytycznymi producenta dostarczanego przedmiotu zamówienia.
2. Wszystkie prace muszą być prowadzone z zachowaniem należytej staranności, zgodnie z najlepszymi praktykami branżowymi.
3. Wszystkie prace wdrożeniowe powinny być wykonane w obecności pracownika Zamawiającego bez przerywania pracy systemów Zamawiającego, w dniach i godzinach roboczych Zamawiającego.
4. Przypadki wymagające wstrzymania ciągłości pracy systemów lub prowadzenie prac poza godzinami swojego urzędowania w tym w soboty i niedziele, muszą zostać skonsultowane i zaakceptowane przez Zamawiającego, z co najmniej jednodniowym wyprzedzeniem.
5. Zamawiający wymaga rozszerzenia dotychczasowych serwerów posiadanych przez Zamawiającego, tj. R620 – 2 szt. oraz R320 – 1 szt. o dwa porty typu Ethernet 10Gbps SFP+, z kablami DAC 3m dla każdego z serwerów w celu należytej wydajności środowiska klastrowego serwerów.
6. Dostarczane w niniejszym postępowaniu urządzenia należy wyposażyć we wszystkie niezbędne interfejsy i okablowanie tak, aby możliwe było zrealizowanie opisanych w SIWZ funkcjonalności. Z urządzeniami muszą być dostarczone wszystkie wymagane licencje umożliwiające poprawną pracę urządzeń w zakresie wymaganych w SIWZ funkcjonalności.
7. Po instalacji sprzętu w szafach RACK należy zamontować panele frontowe (zaśleпки) oraz przepusty kablowe w szafach RACK w sumarycznej wielkości nie większej niż 80 U.
8. **Zamawiający wymaga instalacji i konfiguracji dostarczanych rozwiązań przez wykwalifikowany personel. Kwalifikacje personelu wykonującego wdrożenie muszą być potwierdzone certyfikatami wystawianymi przez akredytowane jednostki lub producenta oferowanych rozwiązań lub inne równoważne dokumenty poświadczające znajomość:**
 - a. macierzy dyskowej dostarczanej w niniejszym postępowaniu,

- b. platformy wirtualizacji serwerów dostarczanej w niniejszym postępowaniu,
- c. systemu operacyjnego serwerów dostarczanego w niniejszym postępowaniu,

II.2.2 Projekt wdrożeniowy

W ramach realizacji zamówienia Wykonawca opracuje projekt wdrożeniowy przedmiotu zamówienia. Projekt wdrożenia musi być dostarczony Zamawiającemu do akceptacji przed przystąpieniem do dostawy, instalacji i konfiguracji przedmiotu zamówienia w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej umożliwiającej edycję.

Dostarczony projekt wdrożeniowy musi zawierać przynajmniej:

- szczegółowy harmonogram realizacji przedmiotu zamówienia,
- lista zadań do wykonania przez Wykonawcę i Zamawiającego,
- koncepcję konfiguracji środowiska serwerowego wysokiej dostępności obejmującego dostarczane komponenty wraz z obecnie istniejącymi u Zamawiającego,
- opis szczegółowo wszystkich parametrów logicznych i fizycznych dla urządzeń, oprogramowania i usług,
- plan montażu i podłączenia sprzętu, podłączenie zasilania,
- plan wykonania przeniesienia i połączenia w związku z przeniesieniem z serwerowni głównej do serwerowni backup urządzenia UTM nr 2 będącego w klastrze,
- konfiguracji sieci LAN (m.in. adresacje i routing sieci, konfiguracja VLAN),
- konfiguracje DNS,
- zmiany w usłudze Active Directory,
- konfigurację urządzeń i oprogramowania.

Projekt wdrożeniowy zostanie zaakceptowany przez Zamawiającego w terminie najpóźniej 10 dni roboczych od daty jego złożenia i zaprezentowania. W razie wystąpienia uwag Zamawiającego do projektu wdrożeniowego, Wykonawca jest zobowiązany nanieść poprawki w terminie 5 dni roboczych, a Zamawiający zaakceptuje poprawki maksymalnie w ciągu 3 dni roboczych.

II.2.3 Dostawa i instalacja komponentów systemu

Dostawa i instalacja urządzeń i oprogramowania odbywa się zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego projektem wdrożeniowym, w tym:

- instalacja serwerów, w tym m.in. montaż w szafach RACK, podłączenie zasilania, podłączenie sieci zarządzania, synchronizacja czasu NTP, aktualizacja oprogramowania układowego i jego komponentów do rekomendowanych przez producenta wersji, konfiguracja uprawnień użytkowników,
- instalacja macierzy dyskowej, w tym m.in. montaż w szafach RACK, podłączenie zasilania, podłączenie sieci zarządzania, synchronizacja czasu NTP, aktualizacja firmware macierzy dyskowej do rekomendowanych przez producenta wersji, konfiguracja uprawnień użytkowników,

- rekonfiguracja routingu, fizyczne przeniesienie jednego z posiadanych przez Zamawiającego urządzeń Watchguard M200 pracującego obecnie w klastrze active-passive do serwerowni backupowej, konfiguracja sieci heartbeat klastra urządzeń UTM, zapewnienie przenoszalności skonfigurowanych na urządzeniu sieci oraz routingu do serwerowni backupowej na wypadek awarii urządzenia głównego, łącznie z niedostępnością serwerowni głównej. W razie zapewnienia wymogu prawidłowej pracy klastra UTM pomiędzy serwerownią główną a serwerownią backupową, niezbędne jest wykonanie dodatkowego okablowania w przypadku takiej potrzeby.
- instalacja sieci LAN, w tym m.in. połączenie serwerów, macierzy dyskowej, do sieci LAN Zamawiającego (w serwerowni głównej i backupowej),
- instalacja sieci SAN, w tym m.in. połączenie serwerów do pracy z macierzami dyskowymi w serwerowni głównej i backupowej (dostarczoną w niniejszym postępowaniu oraz obecnie istniejącą u Zamawiającego), konfiguracja NTP, sieci zarządzania, instalacja rekomendowanej przez producenta wersji firmware.

II.2.4 Wdrożenie środowiska serwerowego

Konfiguracja dostarczonych urządzeń i oprogramowania wraz z istniejącymi elementami u Zamawiającego odbywa się zgodnie z zaakceptowanym przez Zamawiającego projektem wdrożeniowym. Wdrożenie rozwiązań teleinformatycznych ma stanowić spójną konfigurację oraz stworzyć środowisko serwerowe wysokiej dostępności a w szczególności konfigurację:

II.2.4.1 Zestawu serwerów

- konfiguracja komponentów sprzętowych serwera,
- konfiguracja interfejsu zdalnego zarządzania,
- uruchomienie funkcji logowania i raportowania zdarzeń,
- instalacja wymaganych do realizacji wymogów SIWZ systemów operacyjnych na dostarczonych serwerach.

II.2.4.2 Macierzy dyskowej

- konfiguracja sieci zarządzania (ang. management),
- integracja urządzenia z zewnętrznym źródłem autentykacji (Active Directory),
- uruchomienie funkcji logowania i raportowania zdarzeń,
- konfiguracja automatycznego powiadamiania serwisu producenta o awarii urządzenia,
- implementacja puli dyskowych zgodnie z wymaganiami Zamawiającego,
- rejestracja hostów w celu udostępnienia zasobów dyskowych macierzy,
- integracja z oprogramowaniem wirtualizacji / systemami operacyjnymi Zamawiającego.

II.2.4.3 Domeny Microsoft Active Directory

- Rekonfiguracja domeny Microsoft Active Directory Zamawiającego do pracy w trybie wysokiej dostępności, w tym przeniesienie jednego istniejącego kontrolera domeny do serwerowni backupowej,

- Podniesienie funkcjonalności domeny z AD 2000 do co najmniej AD 2012
- Zapewnienie realizacji przez kontroler MS AD działający w serwerowni backupowej podstawowych usług na wypadek awarii serwerowni głównej takich jak, usługi katalogowe i uwierzytelnianie użytkowników, DNS, DHCP, RADIUS, w związku z powyższym dokonanie wszelkich niezbędnych prac rekonfiguracyjnych w obrębie kontrolerów domeny.

II.2.4.4 Klastra bazodanowego – HA1

- Instalacja i konfiguracja w serwerowni głównej podstawowego serwera fizycznego.
- Instalacja na serwerze podstawowym rozwiązania ograniczenia programowego lub sprzętowego do obsługi jednego procesora przez system operacyjny Windows Serwer w przypadku dostawy serwerów dwusocketowych. Niniejsze rozwiązanie musi być zgodne z warunkami licencyjnymi systemu bazodanowego Oracle (licencja Standard Edition Two) na obsługę pojedynczego socketu w serwerze.
- Instalacja i konfiguracja w serwerowni backupowej zapasowego serwera fizycznego.
- Instalacja na serwerze podstawowym oraz zapasowym systemu operacyjnego oraz jego konfiguracja.

II.2.4.5 Klastra środowiska wirtualizacji serwerów – HA2

- Instalacja i konfiguracja w serwerowni głównej klastra wirtualizacji serwerów, opartego o dwa fizyczne hosty, oraz o serwer zarządzania środowiskiem wirtualizacji serwerów, pozwalającego co najmniej na automatyczny restart wirtualnych maszyn w wypadku awarii jednego z fizycznych serwerów na drugim serwerze hypervisorze.
- Instalacja i konfiguracja w serwerowni backupowej systemu wirtualizacji serwerów, opartego o co najmniej jeden fizyczny host, oraz o serwer zarządzania środowiskiem wirtualizacji serwerów, system w serwerowni backupowej musi być zgodny co do wersji z systemem uruchomionym w serwerowni głównej.

II.2.4.6 Klastra środowiska wirtualizacji stacji roboczych – HA3

- Instalacja i konfiguracja w serwerowni głównej klastra wirtualizacji stacji roboczych, opartego o dwa fizyczne hosty, oraz o serwer zarządzania środowiskiem wirtualizacji stacji roboczych, pozwalającego co najmniej na automatyczny restart wirtualnych maszyn w wypadku awarii jednego z fizycznych serwerów na drugim serwerze hypervisorze. Na bazie ww. klastra uruchomienie środowisk wirtualnych desktopów
- Instalacja serwera zarządzającego środowiskiem wirtualizacji stacji roboczych w modelu wysokiej dostępności.
- Instalacja i konfiguracja w serwerowni backupowej modułów systemu wirtualizacji desktopów, pozwalających na uruchomienie środowiska wirtualizacji desktopów na wypadek awarii serwerowni głównej.

II.2.4.7 System replikacji i disaster recovery

- Dotyczy klastra wirtualizacji serwerów, klastra wirtualizacji stacji roboczych.
- Instalacja i konfiguracja w serwerowni głównej modułów systemu replikacji, monitorowania i wykonywania planów disaster recovery.

- Instalacja i konfiguracja w serwerowni backupowej modułów systemu replikacji, monitorowania i wykonywania planów disaster recovery.
- Instalacja i konfiguracja systemu replikacji wirtualnych maszyn pomiędzy serwerownią główną i backupową.
- Instalacja i konfiguracja systemu pozwalającego na planowanie, testowania, raportowania oraz realizację automatyzacji przełączenia systemów z serwerowni głównej do backupowej oraz failback systemów w wypadku przywrócenia do sprawności serwerowni głównej.
- Konfiguracje planów disaster recovery.

II.2.4.8 Przełączniki sieci LAN i urządzenia UTM - rekonfiguracja

- Jeśli będzie to wymagane w celu realizacji parametrów użytkowych i funkcjonalnych dla realizacji opisanych w SIWZ usług, w zakresie odpowiedzialności Wykonawcy jest również wykonanie niezbędnej rekonfiguracji sieci LAN, w tym w szczególności, konfiguracja VLAN i routingu,

II.2.5 Testy akceptacyjne

Testy akceptacyjne sprawdzające poprawność działania urządzeń i oprogramowania w szczególności weryfikujących poprawność działania mechanizmów realizujących wysoką dostępność usług serwerowych odbywają się zgodnie z przedstawionymi przez Wykonawcę scenariuszami testowymi, sprawdzających:

- poprawność komunikacji pomiędzy serwerami, a macierzami dyskowymi po protokole FC,
- poprawność komunikacji pomiędzy skonfigurowany systemami w serwerowni głównej i backupowej, oraz dostępność usług z sieci użytkowników,
- poprawność działania klastra HA1 – symulacja awarii aktywnego serwera bazodanowego w serwerowni głównej,
- poprawność działania klastra wirtualizacji serwerów – symulacja awarii jednego z serwerów fizycznych klastra,
- poprawność działania klastra wirtualizacji stacji roboczych – symulacja awarii jednego z serwerów fizycznych klastra,
- poprawność działania klastra urządzeń UTM – symulacja awarii urządzenia w serwerowni głównej,
- poprawność działania klastra urządzeń UTM – symulacja awarii urządzenia w serwerowni backupowej,
- poprawność działania infrastruktury sieciowej i serwerowej dla serwerowni backupowej oraz punktu dystrybucyjnego – symulacja niedostępności serwerowni głównej,
- poprawność działania Microsoft Active Directory – symulacja awarii serwera AD w serwerowni głównej,
- Poprawność działania systemu replikacji – przełączenie co najmniej jednej wirtualnej maszyny do serwerowni backupowej i jej failback.

II.2.6 Dokumentacja powykonawcza.

Przewiduje się wykonanie szczegółowego projektu wykonawczego dotyczącego z realizacji przedmiotu zamówienia. W szczególności dokument będzie zawierał:

- opis funkcjonowania wysokiej dostępności środowiska serwerowego,
- nazewnictwo urządzeń, systemów, obiektów,
- opis sposobu współdziałania poszczególnych komponentów systemu, w tym z już istniejącymi u Zamawiającego,
- plan rozmieszczenia fizycznego urządzeń systemu w infrastrukturze Zamawiającego,
- schemat i konfigurację połączeń elektrycznych,
- schemat i konfigurację połączeń sieci zarządzania LAN,
- schemat i konfigurację połączeń sieci LAN,
- adresację urządzeń i sieci LAN,
- konfigurację systemów operacyjnych w tym: AD i DNS,
- konfigurację kont i uprawnień użytkowników,
- szczegółowe parametry konfiguracyjne dla poszczególnych dostarczanych komponentów systemu,
- opis modyfikacji dokonanych w infrastrukturze Zamawiającego,
- wytyczne dla realizacji przyjętej polityki bezpieczeństwa, wytyczne dla konfiguracji firewall'i,
- ścieżki dostępu do panelów zarządczych, loginy i hasła administracyjne do urządzeń i oprogramowania stanowiący przedmiot zamówienia (jako oddzielny załącznik),
- opis testów akceptacyjnych systemu,
- opracowane i wdrożone procedury użytkowe i disaster recovery:
 - opracowanie procedury udostępniania zasobów z macierzy dyskowej,
 - opracowanie procedury aktualizacji oprogramowania urządzeń (macierz dyskowa, oprogramowanie układowe serwerów),
 - opracowanie procedury stworzenia nowej wirtualnej maszyny - serwerowej,
 - opracowanie procedury stworzenia nowej wirtualnej maszyny – stacji roboczej,
 - opracowanie procedury dodania nowego zadania replikacji,
 - opracowanie procedury przełączenia usług z serwerowni głównej do backupowej na wypadek awarii oraz procedury failback,
 - opracowanie procedury przełączenia środowiska serwerowego z serwerowni głównej do backupowej na wypadek niedostępności całej serwerowni głównej,
- załączoną dokumentację producenta w zakresie konfiguracji dostarczonych elementów przedmiotu zamówienia.

W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca prześle dokumentację powykonawczą oraz zweryfikuje ją w obecności administratorów Zamawiającego ze stanem faktycznym realizowanego przedmiotu zamówienia.

Wykonawca na podstawie wykonanej dokumentacji powykonawczej oraz dokumentacji producenta sprzętu i oprogramowania, przeszkoli zespół osób Zamawiającego (maksimum 3

osoby) by był w stanie samodzielnie obsługiwać i administrować dostarczonym sprzętem i oprogramowaniem przedmiotu zamówienia.

Wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej jest warunkiem niezbędnym do rozpoczęcia przez Zamawiającego czynności odbiorowych gotowego systemu. Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana w formie elektronicznej i drukowanej w jednym egzemplarzu.

II.2.7 Dostrajanie i optymalizacja środowiska serwerowego.

1. Po zakończeniu prac związanych z dostawą, instalacją i konfiguracją przedmiotu Zamówienia oraz wykonaniu pozytywnie testów akceptacyjnych stanowiące etap 1 przedmiotu zamówienia, Wykonawca w obecności przedstawiciela Zamawiającego przeprowadzi prace dostrajania i optymalizacji współpracy elementów przedmiotu zamówienia.
2. Wykonawca po konsultacji z przedstawicielem Dostawcy Zintegrowanego Geodezyjnego Systemu Informatycznego oraz przedstawicielem Zamawiającego przeprowadzi prace dostrajania, optymalizacji i rekonfiguracji przedmiotu Zamówienia, w szczególności sprzętu i oprogramowania serwerowego mające na celu zapewnienie wzajemnej optymalnej współpracy z Zintegrowanym Geodezyjnym Systemem Informatycznym oraz Geoportalem Powiatu Tatrzańskiego udostępniający e-usługi.
3. Wykonawca w obecności przedstawiciela Zamawiającego i/lub przedstawiciela Dostawcy Zintegrowanego Geodezyjnego Systemu Informatycznego przeprowadzi testy końcowe potwierdzające prawidłowość wykonanych prac zapewniających bezpieczną i bezawaryjną eksploatację systemów informatycznych Zamawiającego. Zakres testów zostanie ustalony wspólnie z Zamawiającym.
4. Wykonawca na własny koszt po zakończonych pracach zleci odpowiedniej firmie mającej uprawnienia do wykonania niezależnego audytu bezpieczeństwa teleinformatycznego oraz legalności oprogramowania w zakresie całościowego środowiska serwerowego.
5. Dokumentacja powykonawcza powinna zostać uzupełniona o wykonane prace dostrajania, optymalizacji i rekonfiguracji przedmiotu zamówienia w tym o zmienioną konfigurację w trakcie niniejszego procesu. Dokumentacja powykonawcza musi zostać uzupełniona o dokumentację z zakresu wykonanego niezależnego audytu bezpieczeństwa teleinformatycznego oraz legalności oprogramowania o którym mowa w pkt 4.
6. Po pozytywnym zakończeniu testów końcowych, pozytywnym wyniku audytu bezpieczeństwa teleinformatycznego i legalności oprogramowania oraz po dostarczeniu zaktualizowanej dokumentacji powykonawczej zostanie sporządzony końcowy protokół całościowy odbioru przedmiotu zamówienia.

II.2.8 Odbiór przedmiotu zamówienia

- Formą akceptacji wszystkich prac będzie protokół odbioru, który będzie podpisywany pomiędzy Kierownikiem Projektu ze strony Wykonawcy i upoważnionym przedstawicielem Zamawiającego.

- Wykonawca zgłosi pisemnie Zamawiającemu gotowość do odbioru wyników prac.
- Zamawiający rozpocznie weryfikację przekazanego przedmiotu zamówienia w terminie 7 dni roboczych od daty zgłoszenia gotowości odbioru.
- W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zastrzeżeń, wad, uwag bądź rozbieżności pomiędzy przekazanymi do weryfikacji wynikami danego etapu, a założeniami przyjętymi dla wykonania przedmiotu Umowy, Zamawiający sporządzi i przekaze Wykonawcy protokół rozbieżności.
- Po otrzymaniu protokołu rozbieżności, Wykonawca w terminie 7 dni roboczych lub innym wzajemnie uzgodnionym terminie dokona koniecznych poprawek, zmian lub udzieli wiążących wyjaśnień w tej sprawie i przekaze wyniki danego etapu do ponownej weryfikacji.
- Odbiór wykonanych prac uważa się za zakończony z chwilą podpisania bez zastrzeżeń odpowiedniego protokołu odbioru przez obie Strony, w ilości po jednym egzemplarzu dla każdej ze Stron

II.3 Świadczenie usług gwarancyjnych i serwisowych wobec całości dostarczonego i zrealizowanego przedmiotu zamówienia.

- Zamawiający wymaga, by Wykonawca udzielił na okres minimum **36 miesięcy gwarancji** na dostarczone urządzenia lub na podstawie zapisu w wymiarze określonym dla każdego urządzenia, przy czym serwis będzie realizowany przez producenta (lub zlecony przez producenta autoryzowanemu partnerowi serwisowemu).
- Wykonawca ma obowiązek przyjmowania zgłoszeń serwisowych poprzez serwis WWW lub faxem lub e-mailem lub telefonicznie w godzinach od 8-16 w dni robocze. Wykonawca ma udostępnić pojedynczy punkt przyjmowania zgłoszeń dla wszystkich dostarczanych rozwiązań.
- W przypadku gdy awarii ulegnie dysk Wykonawca zobowiązany jest do wymiany na nowy.
- W przypadku urządzeń, dla których jest wymagany dłuższy czas na usunięcie awarii, Zamawiający wymaga podstawienia na ten czas sprzętu zastępczego o nie gorszych parametrach funkcjonalnych. Usunięcie awarii w takim przypadku nie może przekroczyć 15 dni roboczych od momentu zgłoszenia usterki.
- Przez cały okres trwania gwarancji:
Zamawiający otrzyma dostęp do pomocy technicznej Wykonawcy (telefon, e-mail lub WWW) w godzinach pracy Zamawiającego w zakresie rozwiązywania problemów związanych z bieżącą eksploatacją dostarczonych urządzeń.

Zamawiający uzyska dostęp do części chronionych stron internetowych producentów urządzeń, umożliwiającą:

- pobieranie nowych wersji oprogramowania,
- dostęp do narzędzi konfiguracyjnych i dokumentacji technicznej,
- dostęp do pomocy technicznej producentów.

III. Wymagania minimalne dla poszczególnych komponentów sprzętu i oprogramowania.

W poniższej specyfikacji wyszczególniono wymagane przez Zamawiającego parametry techniczne zamawianych elementów infrastruktury ICT. Od wykonawcy wymaga się także weryfikacji i traktowania wszystkich produktów jako powiązanych ze sobą i tworzących docelowy system informatyczny. Wykonawca zobowiązany jest również do zweryfikowania wszystkich aspektów polegających na wzajemnych powiązaniach systemu informatycznego z wszystkimi innymi systemami (np. weryfikacja warunków środowiskowych pracy urządzeń).

Macierz dysków		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
1	Przeznaczenie	Macierz dyskowa będzie głównym systemem składowania danych w jednostce.
2	Montaż	Urządzenie ma być zamontowane w szafie 19". Montaż z użyciem dedykowanych uchwytów i okablowania wraz z wszystkimi elementami niezbędnymi do prawidłowej instalacji.
3	Obudowa	Przez macierz dyskową Zamawiający rozumie zestaw dysków twardych (HDD) lub SSD kontrolowanych przez pojedynczą parę kontrolerów macierzowych. Obudowa musi zawierać układ nadmiarowy dla modułów zasilania i chłodzenia umożliwiającą wymianę tych elementów w razie awarii bez konieczności wyłączenia macierzy. Macierz dyskowa, kontroler macierzowy oraz wszystkie moduły dyskowe muszą być wyposażone w podwójny, redundantny system zasilania typu hot swap. Macierz musi umożliwiać rozbudowę pojemności oraz wydajności poprzez dołożenie lub wymianę kontrolerów i modułów dyskowych bez konieczności migracji danych. Obudowa powinna posiadać widoczne elementy sygnalizacyjne do informowania o stanie poprawnej pracy lub awarii/macierzy. Macierz musi zostać dostarczona wraz z minimum dwoma półkami w konfiguracji pozwalającej na zamontowanie minimum 70 dysków SSD, SAS, NL-SAS. Macierz musi pozwalać na rozbudowę do co najmniej 150 dysków bez wymiany kontrolerów macierzowych. Dodawanie kolejnych dysków, jak i kolejnych półek dyskowych musi odbywać się w trybie on-line. Macierz musi posiadać wsparcie dla dysków SSD, SAS, NL-SAS. Macierz musi mieć możliwość równoczesnej obsługi przynajmniej dysków SSD i SAS w obrębie jednej półki. Dopuszczalne jest zastosowanie rozwiązania osobnych półek dysków dla każdego rodzaju dysków po warunkiem dostawy wraz z minimum trzema półkami w konfiguracji pozwalającej na zamontowanie minimum 70 dysków SSD, SAS, NL-SAS.
4	Kontrolery	System musi posiadać min. 2 kontrolery obsługujące ruch blokowy, pracujące w układzie nadmiarowym typu aktywny – aktywny. Macierz musi być wyposażona w minimum 48 GB pamięci, realizowanej w technologii DDRAM lub wydajniejszej, dostępnej po minimum 24 GB pamięci na kontroler oraz dostępna dla wszystkich wolumenów. Włączenie lub wyłączenie pamięci cache nie może wymagać operacji usunięcia i utworzenia na nowo wolumenów lub grup dyskowych. Macierz musi posiadać możliwość rozbudowy pamięci cache do minimum 400GB netto dla konfiguracji dwukontrolerowej, dopuszcza się rozszerzenie pamięci cache w oparciu o dyski lub karty w technologii FLASH. Pamięć cache musi obsługiwać co najmniej odczyty i być dostępna jednocześnie dla wszystkich wolumenów i kontrolerów macierzy. Włączenie lub wyłączenie pamięci cache nie może wymagać operacji usunięcia i utworzenia na nowo wolumenów lub grup dyskowych. Macierz musi być odporna na awarię pamięci cache, w szczególności pamięci cache przeznaczonej do zapisu (ang. write cache) i zapewniać w razie utraty zasilania zabezpieczenie danych niezapisanych na dyski przez nieograniczony czas.
5	Dyski twarde	Pojemność surowa macierzy (ang. RAW capacity): - minimum 2,4 TB, na minimum 6 dyskach SSD 12Gbps, - minimum 19,2 TB, na minimum 32 dyskach SAS 12Gbps, 10k rpm, <u>UWAGA – parametr dodatkowo oceniany w kryterium wyboru oferty – Jakość</u> Pojemność surowa macierzy dla dysków SSD 12 Gbps: • minimum 2,4 TB, na minimum 6 dyskach SSD 12Gbps – 0 pkt, • minimum 3,6 TB, na minimum 10 dyskach SSD 12Gbps – 10 pkt,

		<p><u>UWAGA – parametr dodatkowo oceniany w kryterium wyboru oferty – Jakość</u></p> <p>Pojemność surowa macierzy dla dysków SAS 12 Gbps, 10k rpm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimum 19,2 TB, na minimum 32 dyskach SAS 12Gbps, 10k rpm – 0 pkt, • minimum 24,4 TB, na minimum 44 dyskach SAS 12Gbps, 10k rpm – 10 pkt, <p>Macierz musi umożliwiać równoczesną obsługę wielu poziomów RAID. Ze względu na zakładane przeznaczenie niniejszego urządzenia zamawiający wymaga, by obsługiwało ono, co najmniej RAID 10,5,6.</p> <p>Każdy dysk powinien posiadać co najmniej dwa porty do komunikacji, po jednym do każdego kontrolera. Połączenia między dyskami, a kontrolerami powinny być wykonane w technologii SAS 12Gbps lub wydajniejszej.</p> <p>Macierz musi umożliwiać definiowanie i obsługę dysków zapasowych tzw. hot-spare, oraz automatycznie zastępować uszkodzone dyski w obrębie dowolnej grupy RAID stworzonej w macierzy dyskowej dla danego typu dysków lub rozwiązanie równoważne, tj. macierz musi mieć funkcjonalność globalnych dysków zapasowych dla dysków danych, lub globalnej przestrzeni Hot-Spare. W wypadku zastosowania technologii globalnej przestrzeni Hot-Spare, wymagane jest dostarczenie o 10% większej surowej przestrzeni dyskowej niż zdefiniowana powyżej, dla każdego rodzaju zaoferowanych dysków.</p>
6	Interfejsy	<p>minimum po 8 portów o prędkości minimum FC 16Gb/s na kontroler blokowy (w sumie minimum 16 portów FC o prędkości minimum 16Gb/s w macierzy).</p> <p>dostarczone porty FC muszą posiadać możliwość autonegocjacji prędkości do poziomu 8Gb/s.</p> <p>minimum po 2 porty iSCSI o prędkości minimum 1Gb/s o złączu RJ45 na kontroler blokowy (w sumie minimum 4 portów iSCSI o prędkości 1Gb/s w macierzy).</p> <p>Porty macierzy muszą umożliwiać zarówno połączenie z hostami poprzez switchy FC, jak również połączenie bezpośrednie bez zastosowania switchy FC. Połączenia z serwerami musi być zapewniona funkcja Wysokiej dostępności.</p>
7	Kopie migawkowe	<p>Macierz musi obsługiwać minimum 64 kopii migawkowych per dysk logiczny LUN oraz 64 kopii per system plików.</p> <p><u>UWAGA – parametr dodatkowo oceniany w kryterium wyboru oferty – Jakość</u></p> <p>Kopie migawkowe per LUN i per system plików:</p> <ul style="list-style-type: none"> • do 64 kopii – 0 pkt, • od 65 do 128 kopii – 2 pkt, • od 129 do 255 kopii – 3 pkt, • 256 i więcej – 4 pkt. <p>W przypadku odtworzenia danych z dowolnej kopii migawkowej, urządzenie musi pozwalać na poprawne zachowanie także wcześniejszych jak i późniejszych snapshotów, z zachowaniem możliwości kolejnego odtworzenia danych ze wszystkich istniejących (starszych i nowszych) kopii dostępnych dla danego zasobu.</p> <p>Wraz z macierzą muszą być dostarczone licencje potrzebne do odtwarzania woluminu z kopii migawkowej.</p>
8	Funkcjonalność oprogramowania macierzy	<p>Macierz musi posiadać funkcjonalność tieringu polegającą na automatycznej migracji bloków danych dysków logicznych pomiędzy różnymi typami dysków fizycznych, w zależności od stopnia wykorzystania danego obszaru przez aplikację. Migracje muszą być wykonywane automatycznie bez udziału administratora. Pojedynczy migrowany obszar nie może być większy niż 256MB. Migracja danych musi odbywać się bez przerywania dostępu do danych od strony hostów i aplikacji.</p> <p>Funkcjonalność tieringu musi być możliwa pomiędzy wszystkimi typami stosowanych dysków (SSD, SAS, NLSAS).</p> <p>Macierz musi umożliwiać automatyczne rozkładanie bloków dysków logicznych pomiędzy wszystkie dostępne dyski fizyczne funkcjonujące w ramach tej samej puli/grupy dyskowej w przypadku rozszerzania dysku logicznego i dokładania dysków fizycznych.</p> <p>Macierz musi zapewniać jednoczesne zastosowanie różnych trybów protekcji RAID dla różnych typów dysków fizycznych obsługujących pojedynczy dysk logiczny objęty mechanizmem tieringu.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność macierzy.</p> <p>Macierz musi obsługiwać lun masking, lun mapping i inicjowanie startu systemów operacyjnych. Należy dostarczyć licencje do obsługi serwerów podłączonych do macierzy.</p> <p>Macierz powinna zapewniać mechanizm Thin Provisioning, który polega na udostępnianiu większej przestrzeni logicznej niż jest to fizycznie alokowane w momencie tworzenia zasobu lub w momencie, gdy aplikacja nie wykorzystwała przydzielonej pojemności.</p> <p>W przypadku zbliżenia się do fizycznych granic systemu plików, musi istnieć możliwość automatycznego jego rozszerzenia bez konieczności interwencji administratora.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność macierzy.</p> <p>Macierz musi umożliwiać replikację synchroniczną i asynchroniczną danych blokowych oraz replikację asynchroniczną dla danych plikowych pomiędzy dwiema macierzami.</p> <p>Wymagane jest dostarczenie niezbędnych licencji na całą pojemność macierzy.</p>

		<p>Macierz musi być dostarczona z oprogramowaniem pozwalającym na: definiowanie parametrów wydajnościowych Quality of Service co najmniej na poziomie LUN'ów, przydzielony pasma wyrażonego maksymalną przepustowością oraz wydajnością operacji zapisu i odczytu w jednostce czasu (ang. IOPS). Macierz musi być dostarczona wraz z licencją pozwalającą na uruchomienie powyżej opisanej techniki dla całej pojemności macierzy.</p> <p>Macierz musi być dostarczona z oprogramowaniem pozwalającym na analizowanie użycia zasobów macierzy w tym monitorowanie obciążenia macierzy dyskowej oraz poszczególnych LUN'ów (takie parametry jak użycie, przepustowość, ilość operacji odczytu/zapisu IOPS) zarówno w czasie rzeczywistym jak i dla danych historycznych. Macierz musi być dostarczona wraz z licencją pozwalającą na uruchomienie powyżej opisanej techniki dla całej pojemności macierzy.</p>
9	Wsparcie dla systemów operacyjnych	<p>Urządzenie musi wspierać wirtualizację serwerową w zakresie: VMware: VAAI, VASA, Vvols (protokoły FC, iSCSI, NAS), integracja macierzy z VMware vRealize Operations przy współpracy z oprogramowaniem VMware vSphere 6 posiadany przez Zamawiającego. Jeśli pełna obsługa tych funkcjonalności wymaga dodatkowej licencji, taka licencja musi być dostarczona dla całej pojemności macierzy.</p> <p>Macierz musi posiadać wsparcie dla dostarczonych w niniejszym przedmiocie zamówienia systemów operacyjnych i oprogramowania wirtualizacji.</p>
10	Zarządzanie	<p>Macierz musi oferować funkcjonalność podłączenia jej do centrum serwisowego producenta, w celu zdalnego monitorowania poprawności funkcjonowania macierzy.</p> <p>System musi zapewniać możliwość samodzielnego i automatycznego powiadamiania producenta i administratorów Zamawiającego o usterkach za pomocą wiadomości wysyłanych.</p> <p>Komunikacja z wbudowanym oprogramowaniem zarządzającym macierzą musi być możliwa w trybie graficznym z wykorzystaniem komunikacji szyfrowanej np. poprzez przeglądarkę WWW.</p> <p>Macierz dyskowa musi posiadać możliwość skonfigurowania jednej centralnej bazy użytkowników opartej na rolach dla systemu zarządzania dostarczonej macierzy. Musi istnieć możliwość integracji tej bazy użytkowników z systemem usług katalogowych Microsoft Active Directory.</p> <p>Macierz musi posiadać możliwość upgrade'u firmware'u kontrolerów macierzowych on-line bez utraty dostępu do dysków logicznych przez systemy zewnętrzne i użytkowników w trakcie wykonywania aktualizacji.</p>
11	Warunki gwarancji dla macierzy	<p>Przynajmniej 60 miesięcy gwarancji obejmująca oferowane urządzenie.</p> <p>W ramach gwarancji naprawa w miejscu instalacji urządzenia maksymalnie na następny dzień roboczy od zgłoszenia.</p> <p>W ramach gwarancji dostęp do nowych wersji oprogramowania i wsparcia serwisowego producenta produktu.</p> <p>Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.</p> <p>W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników.</p> <p>Nie dopuszcza się żadnych ograniczeń związanych z ilością zapisów wykonywanych na dyskach SSD i FLASH.</p>
12	Normy i certyfikaty	Macierz musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO 9001 oraz ISO-14001 lub równoważny certyfikat wydany przez inne jednostki oceniające zgodność.
13	Stan	Fabrycznie nowy

Zestaw serwerów - Klaster HA1 – środowisko bazodanowe

Serwer typ 1 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA1 - bazodanowy		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
1	Przeznaczenie	Dostawa 1 szt. serwera jednoprocessorowego z przeznaczeniem pod skonfigurowanie klastra bazodanowego Oracle (licencja Standard Edition Two).
2	Montaż	Urządzenie ma być zamontowane w szafie 19". Montaż z użyciem dedykowanych uchwytów i okablowania wraz z wszystkimi elementami niezbędnymi do prawidłowej instalacji.
3	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max. 2U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem kabli i maskownicą z przodu serwera jeśli jest dostępna w ofercie producenta.
4	Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania jedynie jednego procesora. Dopuszczalne jest rozwiązanie płyty głównej z możliwością zainstalowania do dwóch procesorów w przypadku zastosowania ograniczenia programowego lub sprzętowego do obsługi jedynie jednego procesora przez system operacyjny serwera Windows Serwer. Niniejsze rozwiązanie

		musi być zgodne z warunkami licencyjnymi systemu bazodanowego Oracle (licencja Standard Edition Two) na obsługę pojedynczego socketu w serwerze. W przypadku ograniczenia programowego lub sprzętowego niniejsze rozwiązanie musi posiadać gwarancję i wsparcie techniczne przez okres gwarancji serwera.
5	Procesor	Jeden procesor min. 4 rdzeniowy a max. 8 rdzeniowy dedykowany do pracy z zaofertowanym serwerem oraz przeznaczeniem umożliwiającym osiągnięcie wyniku przynajmniej w jednym z testów: TEST 1 - minimum 260 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie internetowej www.spec.org dla konfiguracji dwuprocesorowej. Lub TEST 2 - minimum 11 000 punktów w teście Passmark Benchmark CPU Mark wg kolumny Passmark CPU Mark, na podstawie opublikowanej tabeli wyników pod adresem http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
6	Pamięć RAM	Minimum 64 GB DDR4 RDIMM pamięci, przynajmniej obsługa jednego zabezpieczenia pamięci RAM – Memory Mirror lub Memory Online Spare lub Lockstep. Pamięć powinna pracować na pełnej szybkości taktowania, obsługiwanej przez serwer.
7	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli.
8	Wbudowane porty	Minimum 4 porty USB 2.0 z czego min. 2 w technologii 3.0 (porty nie mogą zostać osiągnięte poprzez stosowanie dodatkowych adapterów, przejściówek oraz kart rozszerzeń) minimum 1x VGA D-Sub
9	Interfejsy sieciowe	Interfejsy sieciowe: - minimum dwa porty typu Ethernet 1Gbps Base-T RJ45, - minimum dwa porty typu Ethernet 10Gbps SFP+, z kablami DAC 3m, - minimum dwa porty FC 16Gb/s.
10	Dyski twarde	Zastosowanie minimum dwóch dysków SAS 12Gbps, o pojemności minimum 200GB, pracujących w RAID 1, wymagany kontroler sprzętowy obsługujący RAID1 z 1 GB pamięci. Niniejsze rozwiązanie ma umożliwiać w razie zastosowania ograniczenia programowego lub sprzętowego do obsługi jednego procesora oraz system operacyjny.
11	Kontroler RAID	Obsługa RAID 1, 10 z 1GB pamięci
12	Napęd optyczny	Wbudowany napęd DVD-ROM
13	System diagnostyczny	<u>UWAGA – parametr służący wyłącznie ocenie ofert w kryterium wyboru oferty – Jakość</u> Wbudowany wyświetlacz z przodu serwera informujący o stanie serwera lub błędach. Informacje min. o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze, adresach MAC kart sieciowych, numerze serwisowym serwera, aktualnym zużyciu energii, nazwie serwera, modelu serwera. • NIE – 0 pkt, • TAK – 3 pkt.
14	Zasilacze	Redundantne zasilacze Hot-Plug min. 340W każdy.
15	Wentylatory	Redundantne wentylatory Hot-Plug.
16	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM Fizyczne zabezpieczenie dedykowane przez producenta serwera z użyciem klucza uniemożliwiającego wyjęcie dysków twardej umieszczonych na froncie obudowy przez nieuprawnionych użytkowników.
17	Karta zarządzająca	Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń posiadająca minimalną funkcjonalność : - komunikacja poprzez interfejs RJ45 - podstawowe zarządzanie serwerem poprzez protokół IPMI 2.0, DCMI 1.5, SNMP, VLAN tagging - wbudowana diagnostyka - wbudowane narzędzia do instalacji systemów operacyjnych - dostęp poprzez interfejs graficzny Web karty oraz z linii poleceń - monitorowanie temperatury oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym - lokalna oraz zdalna konfiguracja serwera - wsparcie dla IPv4 i IPv6, - możliwość zdalnego dostępu konsolowego, do zainstalowanego systemu operacyjnego serwera.
18	Gwarancja	Przynajmniej 36 miesięcy gwarancji obejmująca oferowane urządzenie. <u>UWAGA – parametr dodatkowo oceniany w kryterium wyboru oferty – Gwarancja</u> Gwarancja obejmująca oferowane urządzenie: • do 36 miesięcy włącznie – 0 pkt, • 37 – 48 miesięcy – 2 pkt, • 49 – 60 i więcej miesięcy – 4 pkt.

		<p>W ramach gwarancji naprawa w miejscu instalacji urządzenia maksymalnie na następny dzień roboczy od zgłoszenia.</p> <p>W ramach gwarancji dostęp do nowych wersji oprogramowania i wsparcia serwisowego producenta produktu.</p> <p>Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu.</p> <p>W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników.</p> <p>Nie dopuszcza się żadnych ograniczeń związanych z ilością zapisów wykonywanych na dyskach SSD i FLASH.</p>
19	Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele serwerów muszą posiadać certyfikat, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli serwera z systemem z dostarczonymi systemami wirtualizacyjnymi i operacyjnymi.
20	Dokumentacja	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
21	Normy i certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001 lub równoważny certyfikat wydany przez inne jednostki oceniające zgodność. Serwer musi posiadać deklaracja CE
21	Stan	Fabrycznie nowy

Zestaw serwerów - Klaster HA2 – środowisko wirtualne oraz środowisko backupowe

Serwer typ 2 wchodzący w skład zestawu serwerów pod klaster HA2 – środowisko wirtualne oraz środowisko backupowe		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
1	Przeznaczenie	Dostawa łącznie 3 szt. serwerów dwuprocessorowych w tym 2 szt. pod klaster HA2 oraz 1 szt. pod środowisko backupowe.
2	Montaż	Urządzenie ma być zamontowane w szafie 19". Montaż z użyciem dedykowanych uchwytów i okablowania wraz z wszystkimi elementami niezbędnymi do prawidłowej instalacji.
3	Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max. 2U wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych oraz organizatorem kabli i maskownicy z przodu serwera jeśli jest dostępna w ofercie producenta.
4	Procesor	Dwa procesory min. 6 rdzeniowy a max. 8 rdzeniowy dedykowany do pracy z zaferowanym serwerem oraz przeznaczeniem umożliwiającym osiągnięcie wyniku przynajmniej w jednym z testów: TEST 1 - minimum 410 punktów w teście SPECint_rate_base2006 dostępnym na stronie internetowej www.spec.org dla konfiguracji dwuprocessorowej, Lub TEST 2 - minimum 12 000 punktów w teście Passmark Benchmark CPU Mark wg kolumny Passmark CPU Mark, na podstawie opublikowanej tabeli wyników pod adresem http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php
5	Pamięć RAM	Minimum 256 GB DDR4 RDIMM pamięci, przynajmniej obsługa jednego zabezpieczenia pamięci RAM – Memory Mirror lub Memory Online Spare lub Lockstep. Pamięć powinna pracować na pełnej szybkości taktowania, obsługiwanej przez serwer.
6	Karta graficzna	Zintegrowana karta graficzna, umożliwiająca wyświetlanie obrazu w rozdzielczości minimum 1280x1024 pikseli.
7	Wbudowane porty	Minimum 4 porty USB 2.0 z czego min. 2 w technologii 3.0 (porty nie mogą zostać osiągnięte poprzez stosowanie dodatkowych adapterów, przejściówek oraz kart rozszerzeń) minimum 1x VGA D-Sub
8	Interfejsy sieciowe	Interfejsy sieciowe: - minimum dwa porty typu Ethernet 1Gbps Base-T RJ45, - minimum dwa porty typu Ethernet 10Gbps SFP+, z kablami DAC 3m, - minimum dwa porty FC 16Gb/s.
9	Sloty	- minimum jeden wolny slot PCIe generacji 3 po zastosowaniu wszystkich ewentualnych kart
10	Dyski twarde	Zainstalowane dwie karty min. 16 GB typu flash, dla hypervisora wirtualizacyjnego, umożliwiającej konfigurację zabezpieczenia typu "mirror" z poziomu BIOS serwera. Równoważnie zastosowanie minimum dwóch dysków SAS 12Gbps (co najmniej typu Mix Use), o

		pojemności minimum 100GB, pracujących w RAID 1, wymagany kontroler sprzętowy obsługujący RAID1 z 1 GB pamięci. Zastosowane rozwiązanie ma umożliwiać zainstalowanie hypervisora wirtualizacyjnego.
11	Napęd optyczny	Wbudowany napęd DVD-ROM
12	System diagnostyczny	<u>UWAGA – parametr służący wyłącznie ocenie ofert w kryterium wyboru oferty – Jakość</u> Wbudowany wyświetlacz z przodu serwera informujący o stanie serwera lub błędach. Informacje min. o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze, adresach MAC kart sieciowych, numerze serwisowym serwera, aktualnym zużyciu energii, nazwie serwera, modelu serwera. <ul style="list-style-type: none"> • NIE – 0 pkt, • TAK – 3 pkt.
13	Zasilacze	Redundantne zasilacze Hot-Plug min. 750W każdy.
14	Wentylatory	Redundantne wentylatory Hot-Plug.
15	Bezpieczeństwo	Zintegrowany z płytą główną moduł TPM. Fizyczne zabezpieczenie dedykowane przez producenta serwera z użyciem klucza uniemożliwiającego wyjęcie dysków twardej umieszczonych na froncie obudowy przez nieuprawnionych użytkowników.
16	Karta zarządzająca	Niezależna od zainstalowanego systemu operacyjnego, zintegrowana z płytą główną lub jako dodatkowa karta rozszerzeń posiadająca minimalną funkcjonalność : <ul style="list-style-type: none"> - komunikacja poprzez interfejs RJ45 - podstawowe zarządzanie serwerem poprzez protokół IPMI 2.0, DCMI 1.5, SNMP, VLAN tagging - wbudowana diagnostyka - wbudowane narzędzia do instalacji systemów operacyjnych - dostęp poprzez interfejs graficzny Web karty oraz z linii poleceń - monitorowanie temperatury oraz zużycia energii przez serwer w czasie rzeczywistym - lokalna oraz zdalna konfiguracja serwera - wsparcie dla IPv4 i IPv6, - możliwość zdalnego dostępu konsolowego, do zainstalowanego systemu operacyjnego serwera.
17	Gwarancja	Przynajmniej 36 miesięcy gwarancji obejmująca oferowane urządzenie. <u>UWAGA – parametr dodatkowo oceniany w kryterium wyboru oferty – Gwarancja</u> Gwarancja obejmująca oferowane urządzenie: <ul style="list-style-type: none"> • do 36 miesięcy włącznie – 0 pkt, • 37 – 48 miesięcy – 4 pkt, • 49 – 60 i więcej miesięcy – 6 pkt, W ramach gwarancji naprawa w miejscu instalacji urządzenia maksymalnie na następny dzień roboczy od zgłoszenia. W ramach gwarancji dostęp do nowych wersji oprogramowania i wsparcia serwisowego producenta produktu. Dostawca ponosi koszty napraw gwarancyjnych, włączając w to koszt części i transportu. W czasie obowiązywania gwarancji dostawca zobowiązany jest do udostępnienia Zamawiającemu nowych wersji BIOS, firmware i sterowników. Nie dopuszcza się żadnych ograniczeń związanych z ilością zapisów wykonywanych na dyskach SSD i FLASH.
18	Zgodność z systemami operacyjnymi i standardami	Oferowane modele serwerów muszą posiadać certyfikat, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli serwera z systemem z dostarczonymi systemami wirtualizacyjnymi i operacyjnymi.
19	Dokumentacja	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.
20	Normy i certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001 oraz ISO-14001 lub równoważny certyfikat wydany przez inne jednostki oceniające zgodność. Serwer musi posiadać deklaracja CE
21	Stan	Fabrycznie nowy

Zakup systemu operacyjnego serwerów		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3

1	Przeznaczenie	System operacyjny serwerów będzie przeznaczony do instalacji na dostarczonych serwerach przez Wykonawcę oraz serwery posiadane przez Zamawiającego.
2	Funkcjonalność oprogramowania	Pełna obsługa wszystkich podzespołów serwerów będących składnikiem niniejszego zamówienia. Obsługa następujących ról: Kontroler domeny, Serwer DNS, Serwer Plików, Serwer Internetowych usług informacyjnych zgodny z IIS 8, Serwer DHCP, Serwer wydruku, Serwer zasad sieciowych z obsługą serwera RADIUS; obsługa .NET Framework 4.5, serwer terminali, dostarczone oprogramowanie serwerowe powinno być kompatybilne z obecnie użytkowymi aplikacjami na serwerach Zamawiającego, tj: Zintegrowany Geodezyjny System Informatyczny – TurboEwid firmy Geomatyka – Kraków
3	Warunki licencji	<ul style="list-style-type: none"> - licencje umożliwiające instalację ośmiu kopii oprogramowania na serwerze fizycznym lub szesnaście kopii oprogramowania w środowisku wirtualnym na serwerach maksymalnie dwuprocessorowych, każdy procesor maksymalnie o 8 rdzeniach. Planowane przeznaczenie licencji na klaster HA2 oraz środowisko backupowe - licencje umożliwiające instalację dwóch kopii oprogramowania na serwerze fizycznym lub nieograniczonej kopii oprogramowania w środowisku wirtualnym. Planowane przeznaczenie licencji na klaster HA3 - licencje dostępu do zasobów serwera dla 60 urządzeń - licencje dostępu do serwera terminali dla 21 użytkowników - licencje wieczyste, uprawniające do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z oprogramowania - najnowsza, dostępna w momencie składania oferty wersja oprogramowania, z możliwością legalnej instalacji co najmniej jednej wersji wcześniejszej

Zakup pakietu oprogramowania – system wirtualizacyjny		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
1	Przeznaczenie	Pakiet oprogramowania systemu wirtualizacyjnego będzie przeznaczony do wirtualizacji serwerów oraz desktopów. Oprogramowanie do wirtualizacji serwerów będzie przeznaczone na klaster HA2, natomiast oprogramowanie do wirtualizacji desktopów będzie przeznaczone na klaster HA3.
2	Funkcjonalność oprogramowania wirtualizacji serwerów	<p>Konsolidacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - warstwa wirtualizacji musi być rozwiązaniem systemowym tzn. musi być zainstalowana bezpośrednio na sprzęcie fizycznym i nie może być częścią innego systemu operacyjnego. - warstwa wirtualizacji nie może dla własnych celów alokować więcej niż 200MB pamięci operacyjnej RAM serwera fizycznego. - rozwiązanie musi zapewnić możliwość obsługi wielu instancji systemów operacyjnych na jednym serwerze fizycznym. Wymagana jest możliwość przydzielenia maszynie większej ilości wirtualnej pamięci operacyjnej niż jest zainstalowana w serwerze fizycznym oraz większej ilości przestrzeni dyskowej niż jest fizycznie dostępna. - oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość przydzielenia maszynom wirtualnym do 128 procesorów wirtualnych. - rozwiązanie musi umożliwiać łatwą i szybką rozbudowę infrastruktury o nowe usługi bez spadku wydajności i dostępności pozostałych wybranych usług. - rozwiązanie musi w możliwie największym stopniu być niezależne od producenta platformy sprzętowej. - rozwiązanie musi wspierać dostarczone systemy operacyjne. - rozwiązanie musi posiadać centralną konsolę graficzną do zarządzania środowiskiem serwerów wirtualnych. Konsola graficzna musi być dostępna poprzez dedykowanego klienta i przeglądarkę web - rozwiązanie musi zapewniać zdalny i lokalny dostęp administracyjny do wszystkich serwerów fizycznych poprzez protokół SSH, z możliwością nadawania uprawnień do takiego dostępu nazwanym użytkownikom bez konieczności wykorzystania konta root. - rozwiązanie musi zapewnić możliwość monitorowania wykorzystania zasobów fizycznych

infrastruktury wirtualnej i zdefiniowania alertów informujących o przekroczeniu wartości progowych.

- rozwiązanie musi zapewniać możliwość konfigurowania polityk separacji sieci w warstwie trzeciej, tak aby zapewnić oddzielne grupy wzajemnej komunikacji pomiędzy maszynami wirtualnymi.

- oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii zapasowych instancji systemów operacyjnych oraz ich odtworzenia w możliwie najkrótszym czasie.

- kopie zapasowe muszą być składowane z wykorzystaniem technik de-duplikacji danych.

- musi istnieć możliwość odtworzenia pojedynczych plików z kopii backupowej maszyny wirtualnej przez osoby do tego upoważnione bez konieczności nadawania takim osobom bezpośredniego dostępu do głównej konsoli zarządzającej całym środowiskiem.

- mechanizm zapewniający kopie zapasowe musi być wyposażony w moduł cyklicznej kontroli integralności danych. Ponadto musi istnieć możliwość przywrócenia stanu repozytorium kopii zapasowych do punktu w czasie, kiedy wszystkie dane były integralne w przypadku jego awarii.

- oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość wykonywania kopii migawkowych instancji systemów operacyjnych na potrzeby tworzenia kopii zapasowych bez przerywania ich pracy z możliwością wskazania konieczności zachowania stanu pamięci pracującej maszyny wirtualnej.

- oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość klonowania systemów operacyjnych wraz z ich pełną konfiguracją i danymi.

- rozwiązanie musi zapewniać możliwość dodawania zasobów w czasie pracy maszyny wirtualnej, w szczególności w zakresie ilości procesorów, pamięci operacyjnej i przestrzeni dyskowej.

- rozwiązanie musi umożliwiać wykorzystanie technologii 10GbE w tym agregację połączeń fizycznych do minimalizacji czasu przenoszenia maszyny wirtualnej pomiędzy serwerami fizycznymi.

- rozwiązanie musi zapewniać możliwość replikacji maszyn wirtualnych z dowolnej pamięci masowej w tym z dysków wewnętrznych serwerów fizycznych na dowolną pamięć masową w tym samym lub oddalonym ośrodku przetwarzania.

Wysoka dostępność:

- rozwiązanie musi mieć możliwość przenoszenia maszyn wirtualnych w czasie ich pracy pomiędzy serwerami fizycznymi

- musi zostać zapewniona odpowiednia redundancja i nadmiarowość zasobów tak by w przypadku awarii np. serwera fizycznego usługi na nim świadczone zostały automatycznie przełączone na inne serwery infrastruktury.

- rozwiązanie musi umożliwiać łatwe i szybkie ponowne uruchomienie usług w przypadku awarii poszczególnych elementów infrastruktury.

- rozwiązanie musi zapewnić bezpieczeństwo danych mimo poważnego uszkodzenia lub utraty sprzętu lub oprogramowania.

- rozwiązanie musi zapewniać mechanizm bezpiecznego, bezprzerwowego i automatycznego uaktualniania warstwy wirtualizacyjnej wliczając w to zarówno poprawki bezpieczeństwa jaki zmianę jej wersji.

- rozwiązanie musi posiadać co najmniej 2 niezależne mechanizmy wzajemnej komunikacji między serwerami oraz z serwerem zarządzającym, gwarantujące właściwe działanie mechanizmów wysokiej dostępności na wypadek izolacji sieciowej serwerów fizycznych lub partycjonowania sieci.

- decyzja o próbie przywrócenia funkcjonalności maszyny wirtualnej w przypadku awarii lub niedostępności serwera fizycznego powinna być podejmowana automatycznie, jednak musi istnieć możliwość określenia przez administratora czasu po jakim taka decyzja jest wykonywana.

- możliwość kontroli dostępu sieciowego do obszarów wrażliwych wirtualnego centrum danych takiego jak DMZ w obszarze środowiska wirtualnego.

		<p>Przestoje serwisowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czas planowanego przestoju usług związany z koniecznością prac serwisowych (np. rekonfiguracja serwerów, przełączników itp.) musi być ograniczony do co minimum Konieczna jest możliwość przenoszenia usług pomiędzy serwerami fizycznymi, klastrami, - oprogramowanie do zarządzania wirtualnymi maszynami musi być dostarczone w postaci jednej zintegrowanej konsoli dostępnej za pomocą przeglądarki internetowej, w której prezentowane są dane w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • podglądu każdego komponentu środowiska, jego konfiguracji i odczytu aktualnych parametrów, • wizualizacji parametrów środowiska w postaci wykresów graficznych wraz z podaniem wartości nominalnej lub procentowej w celu monitoringu aktualnych parametrów oraz diagnozowania wszelkich odstępstw od przyjętych norm, • ilości aktualnie pracujących maszyn wirtualnych w postaci jednego pulpitu prezentującego najważniejsze parametry środowiska, których wartości można przeglądać oraz rozwijać w celu sprawdzenia wartości składowych poszczególnych komponentów. • obciążenia poszczególnych maszyn, listy maszyn konsumujących najwięcej zasobów takich jak zajętość procesora, pamięci, sieci oraz zasobów dyskowych dla każdej wirtualnej maszyny <p>Zarządzanie i monitorowanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozwiązanie musi gromadzić i umożliwiać zunifikowaną, graficzną prezentację informacji o wszystkich aspektach infrastruktury serwerów wirtualnych z uwzględnieniem danych szczegółowych takich jak poziom obciążenia sieci czy ilość IOPS w komunikacji z pamięcią masową - zgromadzone dane muszą zapewniać ocenę kondycji, wydajności i pojemności dowolnego elementu infrastruktury, wliczając centrum danych, klastry, serwery fizyczne, podsystemy dyskowe i grupy maszyn wirtualnych. Ocena ta ma być wartością jednowymiarową wyczoną na podstawie agregacji zgromadzonych danych szczegółowych. - dostęp do warstwy prezentacji wyników analiz wydajnościowo pojemnościowych musi być możliwy przez dedykowanego klienta oraz przez przeglądarkę internetową. - uprawnienia do warstwy prezentacji wyników muszą dopuszczać rozłączność z uprawnieniami do infrastruktury. - rozwiązanie musi precyzyjnie określać na podstawie aktualnej i historycznej dynamiki rozwoju infrastruktury pozostałą pojemność i czas pozostały do przewidywanego wysycenia zasobów. - progi alertowe muszą być generowane dynamicznie na podstawie zabranych danych z infrastruktury i trybie ciągłym korygowane na podstawie aktualnego obciążenia i pozostałej pojemności infrastruktury. - musi istnieć możliwość zdefiniowania progów alertowych dla wydzielonej części infrastruktury, w tym poprzez zadanie warunków brzegowych, które w danym momencie poszczególny komponent spełnia. - rozwiązanie musi zapewniać mechanizmy szybkiej identyfikacji incydentów oraz rekomendacje do ich rozwiązania. W szczególności rozwiązanie musi umożliwiać analizę korelacji wystąpień incydentów wydajnościowych ze zmianami infrastrukturalnymi o których wiedzę w danym momencie posiada moduł zarządzający platformą serwerów wirtualnych - rozwiązanie musi posiadać możliwość generowania alertów i raportów wydajnościowo-pojemnościowych dla statycznie i dynamicznie zdefiniowanych grup maszyn wirtualnych.
3	Warunki licencji wirtualizacji serwerów	Licencja - wymaga się dostarczenia oprogramowania wirtualizacyjnego, pozwalającego na tworzenie nielimitowanej ilości wirtualnych maszyn na infrastrukturze sprzętowej składającej się z maksymalnie z trzech dwuprocessorowych serwerów fizycznych. Oprogramowanie wirtualizacyjne musi posiadać centralny system zarządzania, który musi posiadać możliwość zarządzania trzema serwerami fizycznymi (hypervisorami). Licencja na system zarządzania i monitorowania wirtualnych maszyn musi pozwalać na pełną obsługę/monitorowanie wirtualnych maszyn.
4	Wsparcie techniczne i	Zamawiający wymaga, aby wszystkie licencje dostarczone były wraz z rocznym wsparciem

	aktualizacja oprogramowania wirtualizacji serwerów	technicznym, świadczonym przez autoryzowany serwis producenta oprogramowania. Wsparcie techniczne musi umożliwiać zgłaszanie problemów w trybie 5dni/8h. Dostawa voucheru VMW_VS65-ICM lub nowego.
5	Funkcjonalność oprogramowania wirtualizacji desktopów	<p>- oprogramowanie musi umożliwić jednoczesną pracę co najmniej 21 wirtualnym stacjom roboczym (łącznie),</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi wspierać co najmniej dostarczony system operacyjny z przeznaczeniem dla klastra HA3 jako systemy operacyjne zainstalowane na wirtualnych stacji roboczych,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi wspierać dostęp do wirtualnych stacji roboczych przez aplikację kliencką, która można zainstalować na: Microsoft Windows, Linux, Android oraz dostęp do stacji roboczych przez terminal typu Zero Client/Thin Client. Dla pozostałych systemów operacyjnych musi być możliwy dostęp bezpośrednio przez przeglądarkę internetową obsługującą HTML5.</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi posiadać możliwość instalacji więcej niż jednej instancji serwera zarządzającego połączeniami, tak aby w przypadku awarii takiego serwera zapewnić możliwość nawiązania nowej sesji przez inny serwer zarządzający,</p> <p>- dostęp do centralnej konsoli zarządzającej musi być możliwy przy wykorzystaniu przeglądarki,</p> <p>- centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość integracji z modułem autoryzacji użytkowników,</p> <p>- centralna konsola do zarządzania musi posiadać możliwość przydzielania i konfiguracji uprawnień do poszczególnych wirtualnych stacji roboczych lub grup wirtualnych stacji roboczych,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość szybkiego dynamicznego tworzenia grup wielu nowych wirtualnych stacji roboczych oraz tworzenia grup wirtualnych stacji w skład których wchodzi stacje już istniejące,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość tworzenia grup wirtualnych stacji roboczych, w których:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje na stałe po pierwszym zalogowaniu i wówczas wszystkie dane użytkownika pozostają zapisane pomimo jego wylogowania • przypisanie użytkownika do wirtualnej stacji roboczej następuje przy każdym kolejnym logowaniu i wówczas użytkownik za każdym razem otrzymuje nową, niezmodyfikowaną wirtualną stację roboczą. <p>- oprogramowanie musi zawierać mechanizmy obsługi przekierowania profili i ustawień użytkownika niezależnie od mechanizmów oferowanych przez system operacyjny w wirtualnym desktopie (natywna wirtualizacja profili użytkownika).</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm pozwalający na podłączenie do wirtualnej stacji roboczej urządzeń typu dysk usb, pendrive poprzez włączenie do portu USB urządzenia fizycznego na którym zainstalowana jest aplikacja klienta,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać możliwość wirtualizacji wybranych aplikacji (zwirtualizowana aplikacja ma postać pojedynczego pliku .exe lub .msi) z możliwością uzależnienia uruchomienia tej aplikacji od uprawnień użytkownika w module autoryzacji użytkowników,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać wbudowane mechanizmy do dostarczania zwirtualizowanych aplikacji poprzez dostarczenie całej aplikacji do wirtualnej stacji roboczej lub jej streaming,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi zapewniać mechanizm umożliwiający wydruk danych stworzonych w wirtualnej stacji roboczej na drukarkach lokalnych lub sieciowych podłączonych do urządzenia fizycznego na którym zainstalowana jest aplikacja klienta,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić możliwość skonfigurowania wirtualnych stacji roboczych jedno lub wieloprocesorowych, posiadających możliwość przynajmniej do 4 procesorów,</p> <p>- oprogramowanie do wirtualizacji musi zapewnić obsługę aplikacji 3D wewnątrz wirtualnych</p>

		<p>stacji roboczych wykorzystujących API OpenGL lub DirectX bez obciążania procesorów fizycznych w serwerach.</p> <ul style="list-style-type: none"> - oprogramowanie do wirtualizacji stacji roboczych musi umożliwiać instalację w co najmniej dwóch centrach przetwarzania danych rozdzielonych geograficznie pozostawiając możliwość centralnego zarządzania środowiskiem. oprogramowanie musi umożliwiać szybkie diagnozowanie ewentualnych nieprawidłowości w działaniu środowiska i wyświetlanie odpowiedniej sesji użytkownika, która powoduje nieprawidłowości. - oprogramowanie musi posiadać moduł portalu dostępowego służącego do udostępniania użytkownikom zasobów aplikacyjnych. - portal dostępowy musi być dostępny przez dowolną przeglądarkę internetową - portal musi umożliwiać stworzenie katalogu aplikacji dostępnych dla użytkowników w modelu samoobsługowym - portal musi zapewnić możliwość definiowania polityk dla poszczególnych aplikacji określających parametry takie jak podsieci z których są dostępne. - portal dostępowy musi zapewnić integrację z rozwiązaniem obsługującym infrastrukturę wirtualnych stacji roboczych, która polegać ma na zapewnieniu dostępu do sesji zdalnej bezpośrednio w przeglądarce z zastosowaniem pojedynczego logowania (SSO)
6	Warunki licencji wirtualizacji desktopów	<p>Licencja- oprogramowanie wirtualizacji desktopów musi zostać dostarczone wraz z niezbędnym oprogramowaniem do wirtualizacji serwerów (obsługa minimum dwóch dwuprocesorowych serwerów fizycznych – klaster HA3) niezbędnym do uruchomienia środowiska wirtualizacji desktopów. Oprogramowanie do wirtualizacji serwerów musi być dostarczone wraz z centralnym serwerem zarządzania infrastrukturą wirtualizacji serwerów, który nie posiada ograniczenia co do ilości zarządzanych serwerów wirtualizatorów (hypervisor).</p>
7	Wsparcie techniczne i aktualizacja oprogramowania wirtualizacji desktopów	<p>Zamawiający wymaga, aby wszystkie licencje dostarczone były wraz z rocznym wsparciem technicznym, świadczonym przez autoryzowany serwis producenta oprogramowania. Wsparcie techniczne musi umożliwiać zgłaszanie problemów w trybie 5dni/8h. Dostawa voucheru VMW_HICM7 lub nowszego.</p>

Zakup oprogramowania wspomagające Disaster Recovery (odtworzenie awaryjne)		
Lp.	Parametr	Minimalne wymagania
1	2	3
1	Przeznaczenie	<p>Pakiet oprogramowania wspomagającego proces odtwarzania awaryjnego. Oprogramowanie będzie przeznaczone do ochrony maszyn wirtualnych funkcjonujących w klastrze HA2.</p>
2	Funkcjonalność oprogramowania	<p>Rozwiązanie musi natywnie umożliwiać replikację wirtualnych systemów operacyjnych pomiędzy rozproszonymi geograficznie platformami wirtualizacyjnymi.</p> <p>Rozwiązanie musi wspierać replikację danych z wykorzystaniem macierzowych mechanizmów replikacji synchronicznej/asynchronicznej pomiędzy rozproszonymi geograficznie platformami wirtualizacyjnymi.</p> <p>Rozwiązanie musi natywnie umożliwiać replikację typu: from AnyStorage to AnyStorage - zastosowana technologia dostępu do danych (FC,iSCSI,NFS,vSA) nie może być ograniczeniem rozwiązania.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać pracę w konfiguracji „Active-Active” - w takim przypadku lokalizacja Produkcyjna i Zapasowa zabezpieczają się wzajemnie.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać przygotowanie procedur przełączania awaryjnego dla grup/pojedynczych maszyn wirtualnych.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać określanie kolejności awaryjnego uruchamiania grup/pojedynczych maszyn wirtualnych.</p> <p>Rozwiązanie musi umożliwiać testowanie przygotowanych wcześniej procedur przełączenia awaryjnego (uruchomienie „chronionych” maszyn wirtualnych), bez konieczności wyłączenia środowiska produkcyjnego, które jest zabezpieczone takową procedurą.</p> <p>Rozwiązanie musi się integrować z systemem zarządzającym całą infrastrukturą wirtualną tak</p>

		<p>aby zarządzanie platformą wirtualizacyjną, maszynami wirtualnymi oraz procedurami Disaster-Recovery odbywało się z jednego miejsca.</p> <p>System musi umożliwiać uruchamianie własnych skryptów, jako elementów procedury przełączenia awaryjnego.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewniać możliwość automatycznej rekonfiguracji sieci LAN, tak aby możliwe było awaryjne uruchomienie maszyn wirtualnych w innej adresacji sieciowej.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewniać możliwie największą automatyzację procesów Failback, tak aby możliwy był powrót do sytuacji sprzed przełączenia awaryjnego.</p> <p>Rozwiązanie musi zapewnić możliwość generowania szczegółowych raportów (wraz z eksportem do pliku) dotyczących przeprowadzanych testów przełączeń środowiska jak i przełączeń awaryjnych.</p>
3	Warunki licencji	<ul style="list-style-type: none"> - licencja wieczysta, uprawniająca do bezterminowego, nieograniczonego czasowo korzystania z oprogramowania - licencja pozwalającego na ochronę conajmniej 25 wirtualnych maszyn - najnowsza, dostępna w momencie składania oferty wersja oprogramowania.
4	Wsparcie techniczne i aktualizacja oprogramowania	<p>Zamawiający wymaga, aby wszystkie licencje dostarczone były wraz z rocznym wsparciem technicznym, świadczonym przez autoryzowany serwis producenta oprogramowania. Wsparcie techniczne musi umożliwiać zgłaszanie problemów w trybie 5dni/8h.</p> <p>Dostawa voucheru VMW_SRM61 lub nowszego,</p>