

Dokumentacja techniczna

SIS2-SAD

Spis treści

1	Wykorzystany sprzęt i systemy	3
1.1	Sprzęt serwerowy	3
1.2	Oprogramowanie systemowe i sterowniki	3
1.3	Na serwerach fizycznych.....	3
1.4	Na maszynach wirtualnych.....	3
2	Oprogramowanie platformowe.....	3
3	Infrastruktura katalogowa.....	4
3.1	Infrastruktura katalogowa produkcyjna.....	4
4	Konfiguracja.....	5
4.1	Architektura ogólna.....	5
5	Usługi bazodanowe	8
6	Kopie zapasowe.....	8
7	Antywirus	8
8	Architektura.....	8
9	Niezawodność	8
9.1	Domyślne rozłożenie maszyn wirtualnych.....	9
9.2	Przestrzeń dyskowa	9
9.3	Przedstawienie graficzne.....	10

1 Wykorzystany sprzęt i systemy

1.1 Sprzęt serwerowy

Nazwa serwera	Adres IP	
SIS01	██████	
SIS02	██████	

1.2 Oprogramowanie systemowe i sterowniki

1.3 Na serwerach fizycznych

- System Windows 2008 R2 Enterprise PL. W ramach oprogramowania systemowego:
 - Zainstalowana rola wirtualizacji Hyper-V,
 - Rola klastrowania niezawodnościowego.
 - Wgrane poprawki systemowe.
- Oprogramowanie antywirusowe podłączone do centralnego systemu antywirusowego.
- Oprogramowanie backupu podłączone do serwera backupu
- Wgrane sterowniki DSM do obsługi dysków udostępnianych przez macierzy dyskową.

1.4 Na maszynach wirtualnych

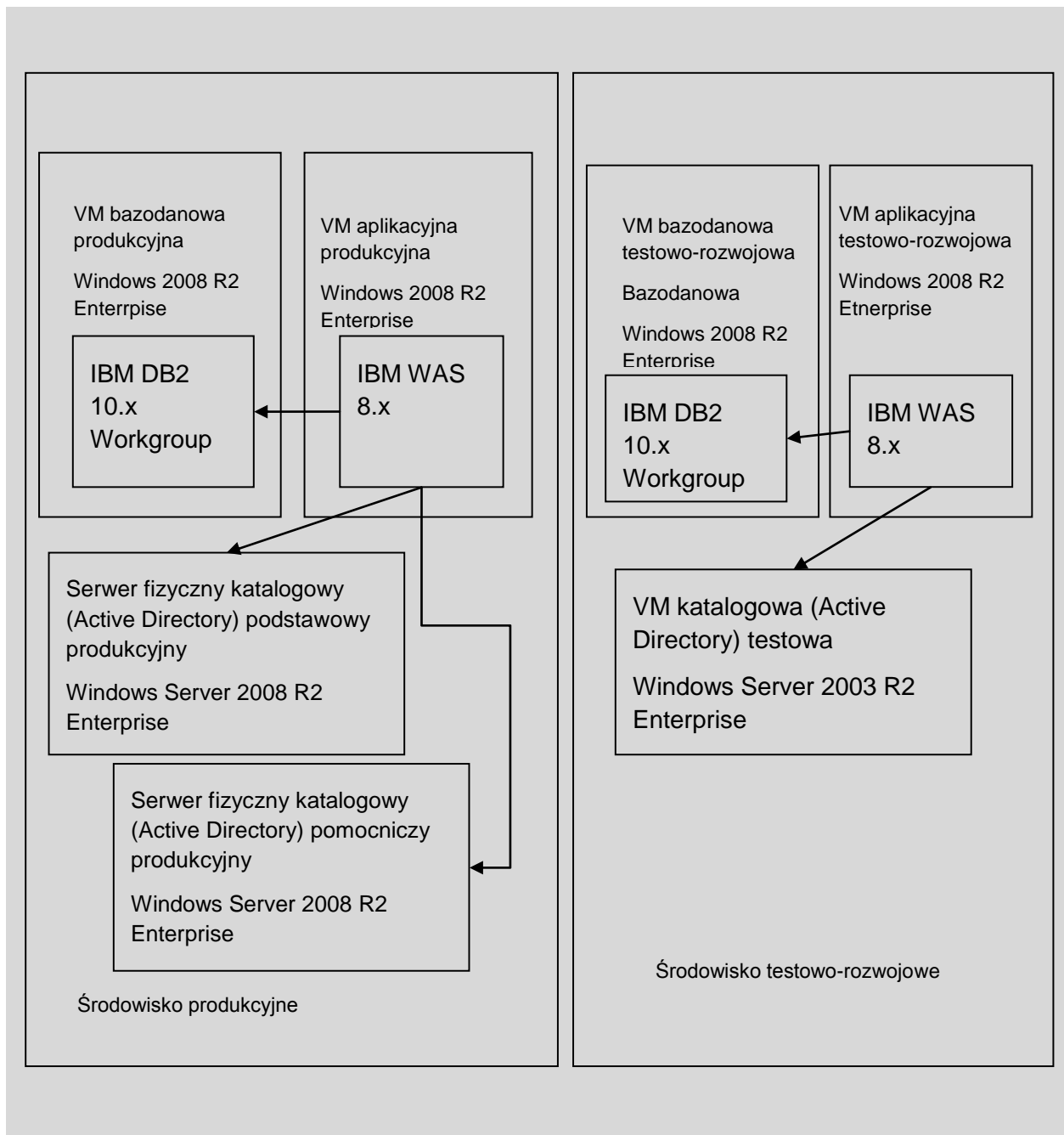
Na maszynach wirtualnych zastosowany system Windows 2008 R2 Enterprise PL (wersja systemu identyczna jak na systemach fizycznych). Na systemie są wgrane poprawki, oraz narzędzia integracyjne Hyper-V.

2 Oprogramowanie platformowe

Aplikacja SIS2-SAD jest utworzona w języku Java i uruchomiona na Javowym serwerze aplikacji. W roli serwera aplikacji, jest używany IBM Websphere Application Server 8.x, wersja 64-ro bitowa dla Windows. Wykorzystano identyczne wersje dla środowiska produkcyjnego, jak i testowo-rozwojowego.

Aplikacja wykorzystuje bazę danych umieszczoną na motorze baz danych wchodzącym w skład środowiska SIS2-SAD. W systemie SIS2-SAD jest używany motor baz danych DB2 w Wersji DB2 10.x 64-ro bitowej, dla Windows, edycja Workgroup. Wykorzystano identyczne wersje dla środowiska produkcyjnego, jak i testowo-rozwojowego.

Użytkownicy systemu SIS2-SAD, wraz z informacjami autoryzacyjnymi i o dostępnych uprawnieniach są zapisaniu w usługach katalogowych LDAP w standardzie domeny Microsoft Active Directory.



3 Infrastruktura katalogowa

3.1 Infrastruktura katalogowa produkcyjna

Istnieje domena przeznaczona do obsługi systemu informatycznego.

Domena jest wykonana w standardzie Windows 2008, działa na kontrolerach z Windows 2008 Server R2 Enterprise 64 bit Eng. Funkcje kontrolerów AD są umieszczone na serwerach wirtualnych

Wszystkie serwery fizyczne infrastruktury centralnej SIS2-SAD są członkami domeny. W związku z powyższym w domenie znajdują się konta komputerów.

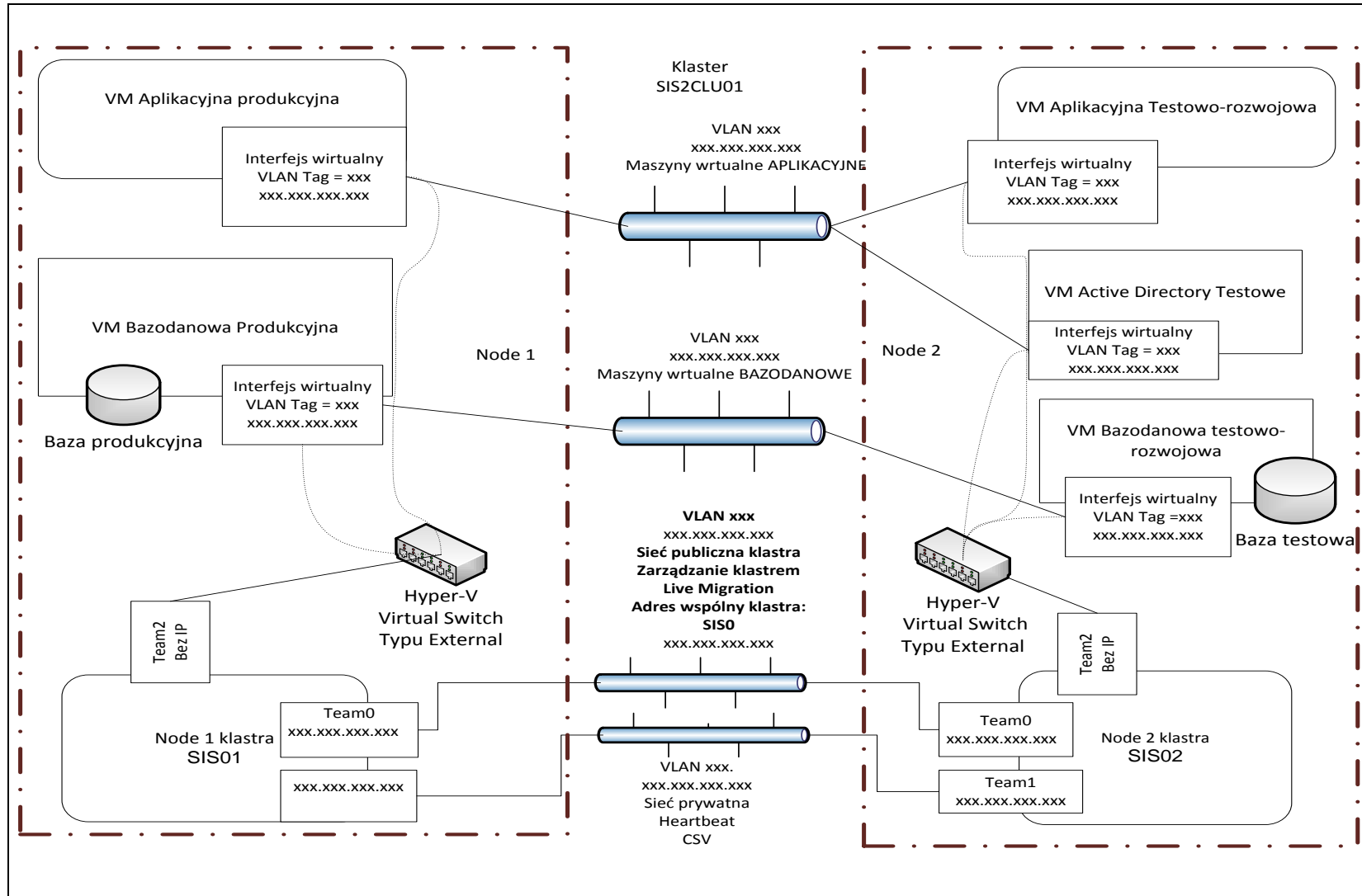
Klaster niezawodnościowy Failover Cluster korzysta z domeny do celów technicznych. W związku z powyższym w domenie znajdują się konta klastra, tego samego typu co konto komputera, o nazwie SIS0).Wszystkie maszyny wirtualne produkcyjne infrastruktury centralnej SIS2-SAD są członkami domeny. Infrastruktura katalogowa środowiska testowego.

Środowisko testowe posiada własną domenę. Jest to domena niezależna od domeny produkcyjnej. Nie jest połączona z domeną produkcyjną, nie jest obsługiwana przez serwery DNS produkcyjne. Obydwie maszyny wirtualne testowe są członkami domeny testowej.

Obsługuje ją pojedynczy kontroler domeny, pełni on także rolę serwera DNS dla strefy testowej DNS

4 Konfiguracja

4.1 Architektura ogólna



Legenda do rysunku

Hasło	Objaśnienie i komentarz
Team0, Team1, Team2	Zespoły sieciowe (Teaming) utworzone przy pomocy narzędzia HP Network Configuration Utility. W skład zespołu wchodzi karty sieciowe HP Flex NIC, skonfigurowane w układ niezawodnościowo – wydajnościowy.
SIS01	Serwer fizyczny blade HP, pełniący rolę pierwszego węzła klastra Failover. Jest hostem dla maszyn wirtualnych, działających w klastrze. Standardowo działają na nim maszyny środowiska produkcyjnego. W przypadku awarii Node2 na tym węźle dodatkowo zostaje uruchomiona maszyna wirtualna środowiska testowego.
SIS02	Serwer fizyczny blade HP, pełniący rolę pierwszego węzła klastra Failover. Jest hostem dla maszyn wirtualnych, działających w klastrze. Standardowo działają na nim maszyny środowiska testowego. W przypadku awarii Node1 na tym węźle dodatkowo zostają uruchomione maszyny wirtualne środowiska produkcyjnego.
VLAN	Poszczególne VLAN, do których są podłączone interfejsy sieciowe (wirtualne, fizyczne) systemów wchodzących w skład SIS2-SAD. Szczegółowy opis VLAN w następnych rozdziałach.
Hyper-V Virtual Switch Typu External	Programowy przełącznik narzędzia wirtualizacji Hyper-V, do którego są podłączone interfejsy wirtualne maszyn wirtualnych. Typ External pozwala na komunikację interfejsów wirtualnych ze światem zewnętrznym. W tym celu przejmuje sterowanie interfejsem fizycznym (w przypadku tego systemu – Team2). Ruch nie-broadcastowy między maszynami wirtualnymi podłączonymi do tego samego przełącznika wirtualnego odbywa się wewnątrz tego przełącznika, bez potrzeby wychodzenia na fizyczny przełącznik sieciowy.
VM aplikacyjna produkcyjna	Maszyna wirtualna, na której znajduje się aplikacja produkcyjna.
VM bazodanowa produkcyjna	Maszyna wirtualna, na której znajduje się baza danych produkcyjna.
Baza danych produkcyjna.	DB2 baza danych, w której zawarte są dane produkcyjne SIS2-SAD.
VM bazodanowa testowo-rozwojowa	Maszyna wirtualna, na której znajduje się baza danych testowo-rozwojowa
VM aplikacyjna testowo - rozwojowa	Maszyna wirtualna, na której znajduje się aplikacja testowo-rozwojowa.
Node1/Node2 system (primary partition)	System operacyjny zainstalowany na serwerze fizycznym. Jest podstawą, na której są uruchamiane maszyny wirtualne, oraz który obsługuje klaster z maszynami wirtualnymi.

5 Usługi bazodanowe

Usługi bazodanowe są obsługiwane przez motor baz danych DB2, znajdujący się na VM bazodanowych. Łączą się do nich:

- Na stacjach zarządzania zainstalowany program Data Studio

6 Kopie zapasowe

Systemy operacyjne Windows systemu SIS2-SAD są podłączone jako klienci backupu do centralnego systemu backupu w DIRS. System backupu jest oparty o narzędzie HP Data Protector, wyposażony w biblioteki taśmowe do zapisu backupów.

7 Antywirus

Systemy Windows wchodzące w skład systemu SIS2-SAD są klientami scentralizowanego systemu antywirusowego.

8 Architektura

Całość funkcjonalności aplikacyjnej i bazodanowej SIS2-SAD jest umieszczona na maszynach wirtualnych. Serwery fizyczne nie obsługują funkcjonalności aplikacyjnej i bazodanowej, lecz jedynie służą do uruchamiania maszyn wirtualnych. Funkcjonalność jest rozmieszczona na następującym zbiorze maszyn wirtualnych:

Środowisko	Zastosowanie	Nazwa VM	Katalog z plikami maszyny wirtualnej	Umieszczony na macierzy na
Produkcyjne	Produkcyjna bazodanowa	████████	████████	LUN2
	Produkcyjna aplikacyjna	████████	████████	
Testowo - rozwojowe	Testowo-rozwojowa bazodanowa	████████	████████	LUN3
	Testowo-rozwojowa Aplikacyjna	████████	████████	

9 Niezawodność

Narzędzie wirtualizacji Hyper-V, a także wszystkie ww. maszyny wirtualne, pracują pod kontrolą klastra Failover z systemu Windows 2008 R2 Server. Zapewnia to dostępność systemu SIS2-SAD: w przypadku awarii pojedynczego serwera sprzętowego:

- Dla klasycznych dysków macierzowych właścicielem staje się pozostały działający węzeł.

- Dla dysków CSV pozostały działający węzeł ma cały czas dostęp do dysków, natomiast po awarii staje się koordynatorem dostępu do dysków CSV.
- Maszyny wirtualne dotychczas działające na tym serwerze zostaną ponownie uruchomione na pozostałym, sprawnym serwerze.

Przerwa w dostępności maszyny wirtualnej podczas awaryjnej operacji Failover jest zbliżona do czasu startu maszyny wirtualnej.

9.1 Domyślne rozłożenie maszyn wirtualnych

Domyślne rozłożenie maszyn wirtualnych:

- Maszyny produkcyjne znajdują się na Node1
- Maszyny testowe znajdują się na Node2

9.2 Przestrzeń dyskowa

Dostępną przestrzeń macierzową podzielono na 3 części.

Przestrzeń	Przeznaczenie	Rozmiar [GB]	Technologia	Widoczny na węzłach jako	Preferowany
LUN1	Techniczne: Witness disk i konfiguracja klastra Failover	██████	██████	██████	██████
LUN2	Produkcja	██████	██████	██████	██████
LUN3	Testy i rozwój	██████	██████	██████	██████

Celem rozdzielenia części testowo-rozwojowej od części produkcyjnej jest m.in. zapewnienie niezawodności środowiska produkcyjnego przez pełne rozdzielenie go od testów i rozwoju; niestabilności związane z testami nie będą wpływać na środowisko produkcyjne.

Do realizacji przestrzeni dyskowej dla maszyn wirtualnych wykorzystano dostępny w Windows 2008 R2 mechanizm Clustered Shared Volumes (CSV), pracujący w trybie Direct I/O. Pozwala on na równoczesny dostęp (odczyt, zapis). Jeden z węzłów pełni funkcję koordynatora dostępu do dysków.

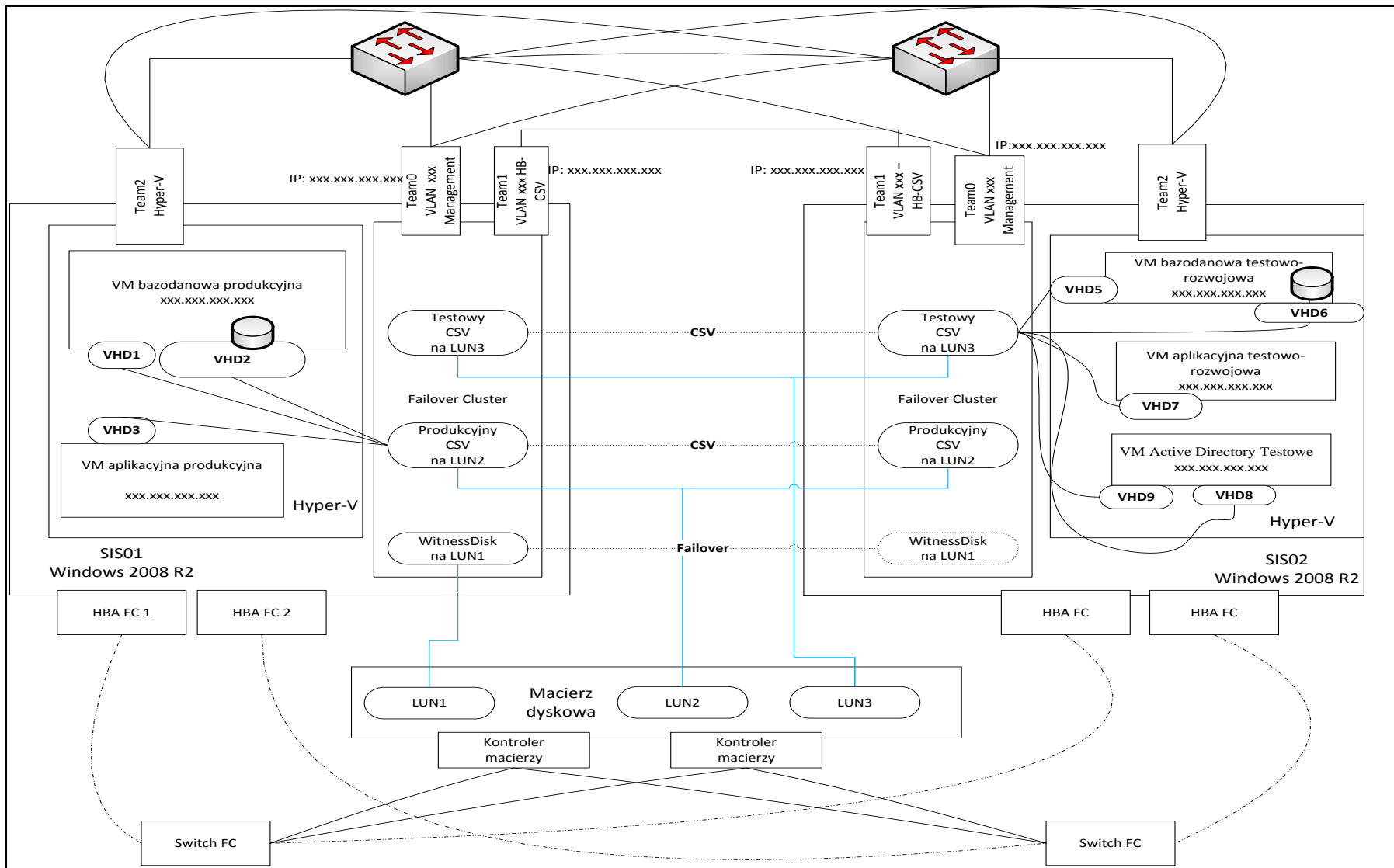
W celu zmniejszenia obciążenia sieciowego generowanego przez mechanizm CSV

Maszyny wirtualne korzystają z dysków wirtualnych umieszczonych na CSV.

- Dyski mają postać plików VHD.
 - Pliki VHD posiadają stały rozmiar. Zapewnia to optymalną wydajność i poprzez rezerwację miejsca z góry pozwala uniknąć sytuacji, w której przepełniony dysk .
 - Każda maszyna wirtualna posiada dysk wirtualny przeznaczony na system operacyjny, podłączony do wirtualnego kontrolera z wirtualnym IDE.

- Maszyny wirtualne (przeznaczone do celów bazodanowych) posiadają osobne dyski wirtualne na dane i bazy danych, podłączone do wirtualnego kontrolera SCSI.

9.3 Przedstawienie graficzne



Objaśnienia do rysunku

Hasło	Objaśnienie i komentarz
Team0, Team1, Team2	Zespoły sieciowe (Teaming) utworzone przy pomocy narzędzia HP Network Configuration Utility. W skład zespołu wchodzi dwie karty sieciowe HP Flex NIC, skonfigurowane w układ niezawodnościowo – wydajnościowy.
SIS01	Serwer fizyczny blade HP, pełniący rolę pierwszego węzła klastra Failover. Jest hostem dla maszyn wirtualnych, działających w klastrze. Standardowo działają na nim maszyny środowiska produkcyjnego. W przypadku awarii Node2 na tym węźle dodatkowo zostaje uruchomiona maszyna wirtualna środowiska testowego.
SIS02	Serwer fizyczny blade HP, pełniący rolę pierwszego węzła klastra Failover. Jest hostem dla maszyn wirtualnych, działających w klastrze. Standardowo działają na nim maszyny środowiska testowego. W przypadku awarii Node1 na tym węźle dodatkowo zostają uruchomione maszyny wirtualne środowiska produkcyjnego.
Hyper-V Virtual Switch Typu External	Programowy przełącznik narzędzia wirtualizacji Hyper-V, do którego są podłączone interfejsy wirtualne maszyn wirtualnych. Typ External pozwala na komunikację interfejsów wirtualnych ze światem zewnętrznym. W tym celu przejmuje sterowanie interfejsem fizycznym (w przypadku tego systemu – Team2). Ruch nie-broadcastowy między maszynami wirtualnymi podłączonymi do tego samego przełącznika wirtualnego odbywa się wewnątrz tego przełącznika, bez potrzeby wychodzenia na fizyczny przełącznik sieciowy.
VM aplikacyjna produkcyjna	Maszyna wirtualna, na której znajduje się aplikacja produkcyjna.
VM bazowanowa produkcyjna	Maszyna wirtualna, na której znajduje się baza danych produkcyjna.
VM bazodanowa testowo-rozwojowa	Maszyna wirtualna, na której znajduje się baza danych testowo-rozwojowa
VM aplikacyjna testowo-rozwojowa	Maszyna wirtualna, na której znajduje się aplikacja testowo-rozwojowa.
VM Active Directory Testowe	Usługa Active Directory dla środowiska testowego
CSV	Clustered Shared Volumes – mechanizm Windows do obsługi równoległego dostępu (odczytu, zapisu) do współdzielonego zasobu dyskowego przez wiele węzłów klastra Failover. Pozwala na umieszczenie wielu maszyn wirtualnych na pojedynczej, współdzielonej przestrzeni dyskowej. Możliwy do wykorzystania tylko do celów wirtualizacji.
VHD1	Dysk wirtualny – systemowy maszyny bazodanowej produkcyjnej.
VHD2	Dysk wirtualny na dane maszyny bazodanowej produkcyjnej.
VHD3	Dysk wirtualny systemowy maszyny aplikacyjnej produkcyjnej.
VHD5	Dysk wirtualny systemowy maszyny bazodanowej testowo-rozwojowej

Dokumentacja

VHD6	Dysk wirtualny na dane maszyny bazodanowej testowo-rozwojowej.
VHD7	Dysk wirtualny systemowy maszyny aplikacyjnej testowo-rozwojowej.
VHD8	Dysk systemowy maszyny wirtualnej z AD testowym.
VHD9	Dysk na dane maszyny wirtualnej z AD testowym.
Macierz dyskowa	Macierz dyskowa HP znajdująca się w infrastrukturze Ministerstwa Sprawiedliwości, na której znajdują się dyski macierzowe przeznaczone dla SIS2-SAD, połączone przez łącza w standardzie FC. Macierz centralna, obsługuje wiele różnych systemów informatycznych.
HBA FC	Kontroler w standardzie FC pozwalający serwerowi blade na podłączenie do sieci SAN FC.
Switch FC	Urządzenie pozwalające na utworzenie sieci SAN FC.
