

## T: Archiwizacja zasobów sieciowych.

Cel ogólny lekcji: Celem lekcji jest zapoznanie uczniów z zasadami archiwizacji i odzyskiwania zasobów sieciowych w środowisku Windows Server 2019, w szczególności z wykonywaniem kopii zapasowych kontrolera domeny, planowaniem automatycznych kopii zapasowych, a także z procedurami przywracania stanu systemu oraz całego serwera po awarii, z zachowaniem spójności usługi Active Directory.

Cele szczegółowe lekcji. Po ukończeniu lekcji uczeń potrafi:

1. Wykonać **pełną kopię zapasową serwera** przy użyciu:
  - o narzędzia **Kopia zapasowa systemu Windows Server (GUI)**,
  - o narzędzia wiersza polecenia **wbadmin.exe**.
2. Wykonać kopię zapasową **usługi Active Directory**, danych systemowych oraz **stanu systemu (System State)**.
3. Zaplanować wykonywanie kopii zapasowych serwera:
  - o z wykorzystaniem narzędzia Windows Server Backup,
  - o z wykorzystaniem polecenia **wbadmin enable backup**.
4. Wyjaśnić różnice pomiędzy:
  - o kopią jednorazową a zaplanowaną,
  - o przywracaniem stanu systemu a **odzyskiwaniem całego serwera (Bare Metal Recovery)**.
5. Przygotować serwer do odzyskiwania danych poprzez:
  - o uruchomienie kontrolera domeny w trybie **DSRM (Directory Services Restore Mode)**,
  - o modyfikację konfiguracji rozruchu przy użyciu narzędzia **bcdedit**.
6. Wykonać **odzyskiwanie kontrolera domeny**:
  - o z poziomu interfejsu graficznego środowiska odzyskiwania (WinRE),
  - o z wykorzystaniem **wiersza polecenia**.
7. Zweryfikować poprawność odzyskiwania systemu poprzez:
  - o sprawdzenie stanu usługi Active Directory,
  - o potwierdzenie istnienia lub braku obiektów katalogowych (OU i kont użytkowników) w zależności od momentu wykonania kopii zapasowej.
8. Świadomie ocenić skutki przywracania systemu z kopii zapasowej, w szczególności fakt, że:
  - o odzyskiwany jest **stan systemu z chwili wykonania kopii**,
  - o obiekty utworzone później **nie są automatycznie odtwarzane**.
9. Poprawnie dokumentować wykonywane czynności administracyjne oraz formułować wnioski po zakończeniu procesu archiwizacji i odzyskiwania danych.

Uwaga organizacyjna: Wszystkie czynności serwerowe w ćwiczeniu wykonywane są na Windows Server 2019. System Windows 11 dotyczy wyłącznie stanowisk klienckich.

Przed przystąpieniem do ćwiczenia

a. Przywróć właściwy punkt kontrolny przed rozpoczęciem konfiguracji. W Hyper-V wykonaj: Wybierz *nazwa twojej grupy\_dc2019* → Punkty kontrolne → wybierz punkt kontrolny → Prawoklik → Zastosuj → Zastosuj.

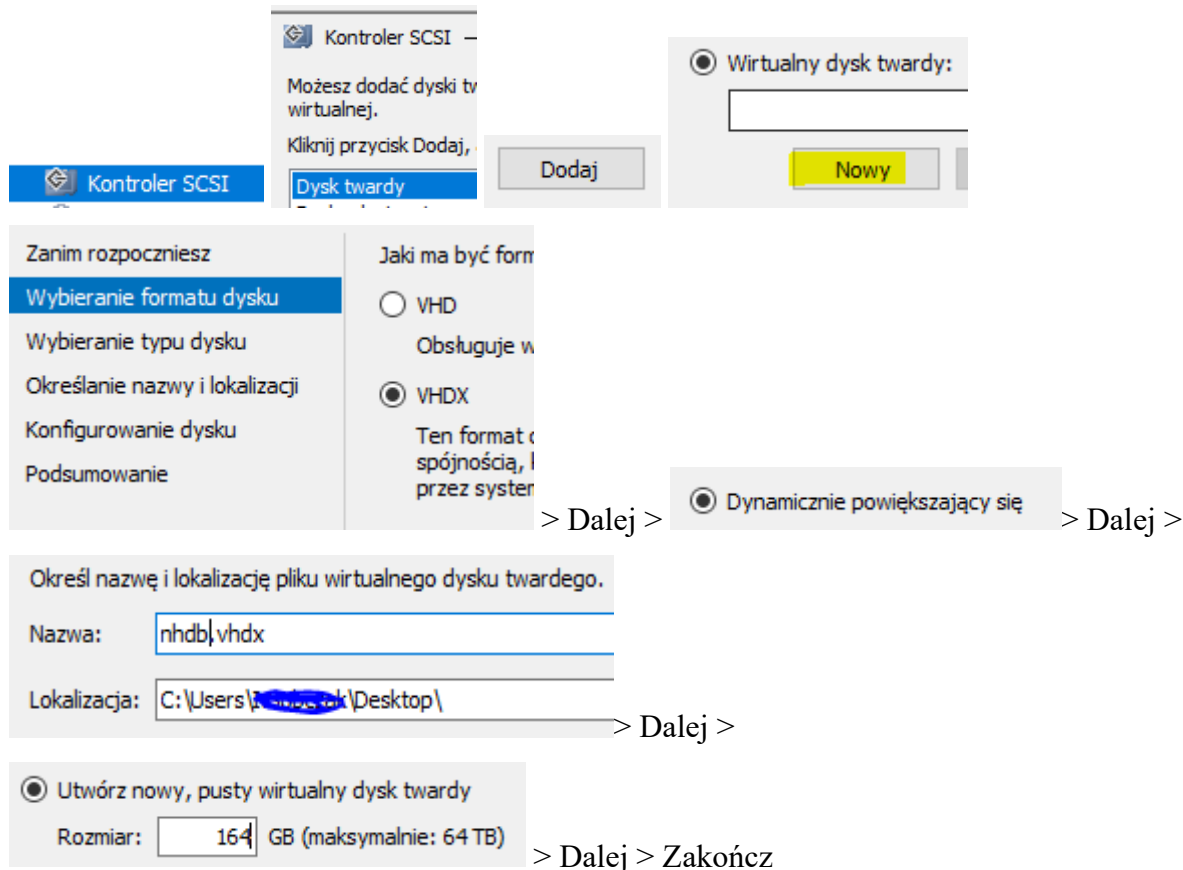
Wybierz *nazwa twojej grupy\_11* → Punkty kontrolne → wybierz punkt kontrolny → Prawoklik → Zastosuj → Zastosuj.

b. Upewnij się, że pracujesz na serwerze z **funkcją kontrolera domeny (DC)**

## ETAP 1 – Przygotowanie środowiska (Serwer + Klient)

Przygotuj serwer Windows sprawdź, czy:

1. W Hyper-V Ustawienia:



Powtórz tworzenie dysków dla rozmiaru: nhdc.vhdx - 185GB; nhdd.vhdx - 205GB; nhde.vhdx - 225GB;

2. W Hyper-V wybierz Ustawienia  Network Adapter dla swojej grupy

3. Uruchom maszynę właściwego serwera > Ctrl+Delete >

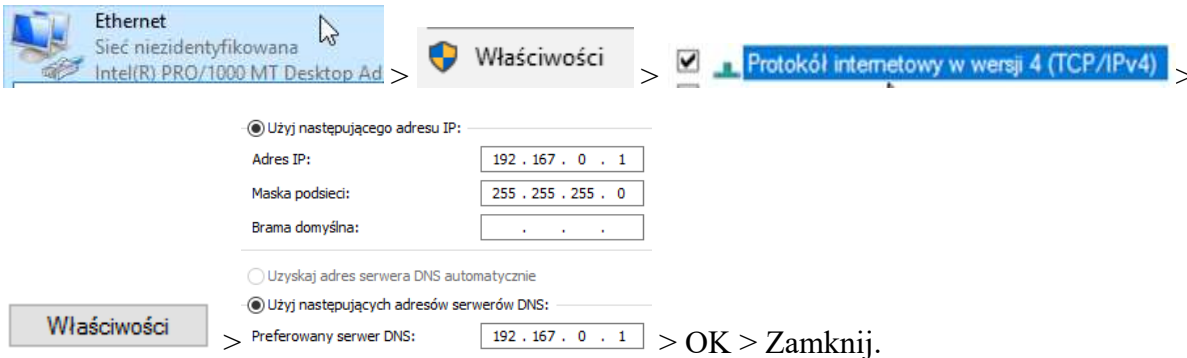
4. Zaloguj się na serwer Windows Server 2019 Administrator > zaq1@WSX Po uruchomieniu pojawi się komunikat dotyczący sieci wybierz **Tak**.

Wybierz **Adres IPv4 przypisany ...** jak poniżej



Wykonaj konfigurację interfejsu sieciowego serwera jak poniżej:

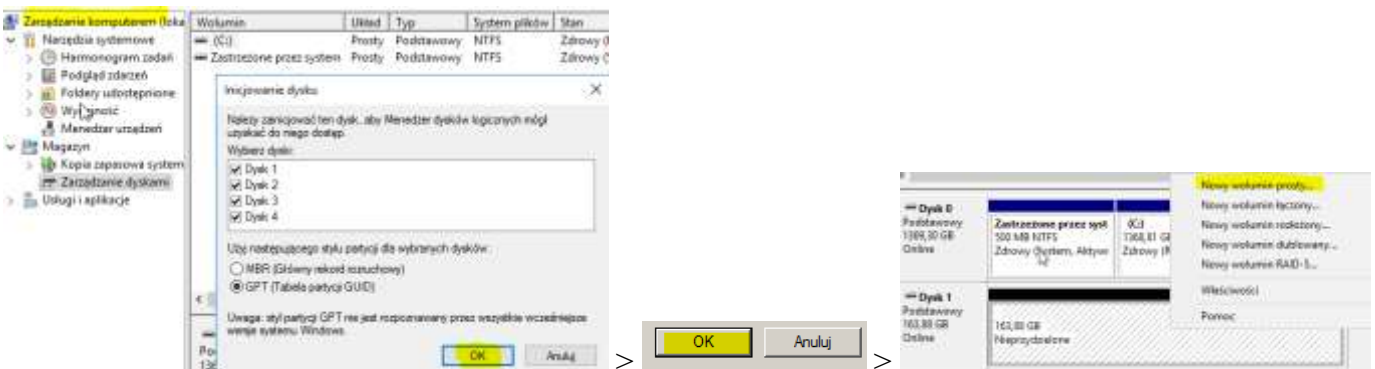
Ethernet Adres IPv4 przypisany przez protokół DHCP, Protokół IPv6 włączony



DHCP włączone Nie  
 Adres IPv4 192.167.0.1  
 Maska podsieci IPv4 255.255.255.0  
 Brama domyślna IPv4  
 Serwer DNS IPv4 192.167.0.1



5. Upewnij się, że dodane dyski są Online. Wykonaj inicjowanie dysków i tworzenie woluminu prostego, a następnie formatowanie dysków jako NTFS (wybierz opcje domyślne):



Powtórz dla wszystkich nowych dysków:



### Zgłoszenie 0

Po ukończeniu tej lekcji będziesz umiał:

1. wykonać kopię zapasową:

- pełną serwera w środowisku graficznym,
  - pełną serwera za pomocą narzędzie wbadmin.exe (Uwaga: nie wykonują teleinformatycy)
  - usługi Active Directory i danych,
  - stanu systemu (System State),
  - zdalnie.
2. zaplanować wykonanie kopii zapasowej,
  3. wykonać przywracania danych z kopii zapasowej.

**W zeszycie opisz dla każdego zadania procedurę wykonywania kopii w Windows Server 2019.**

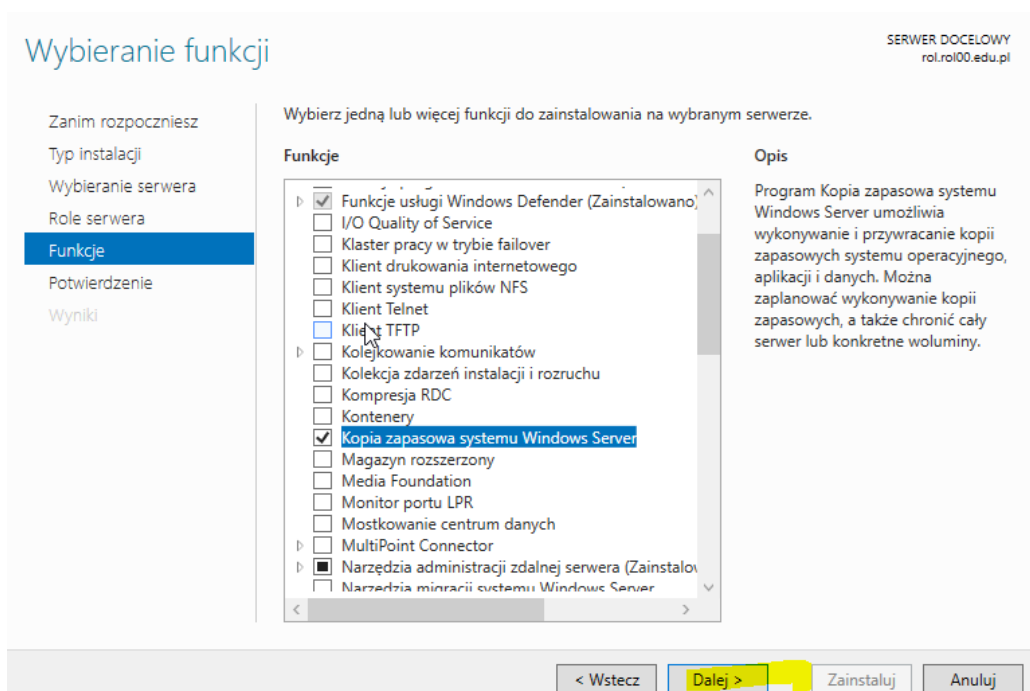
## Zadanie 1

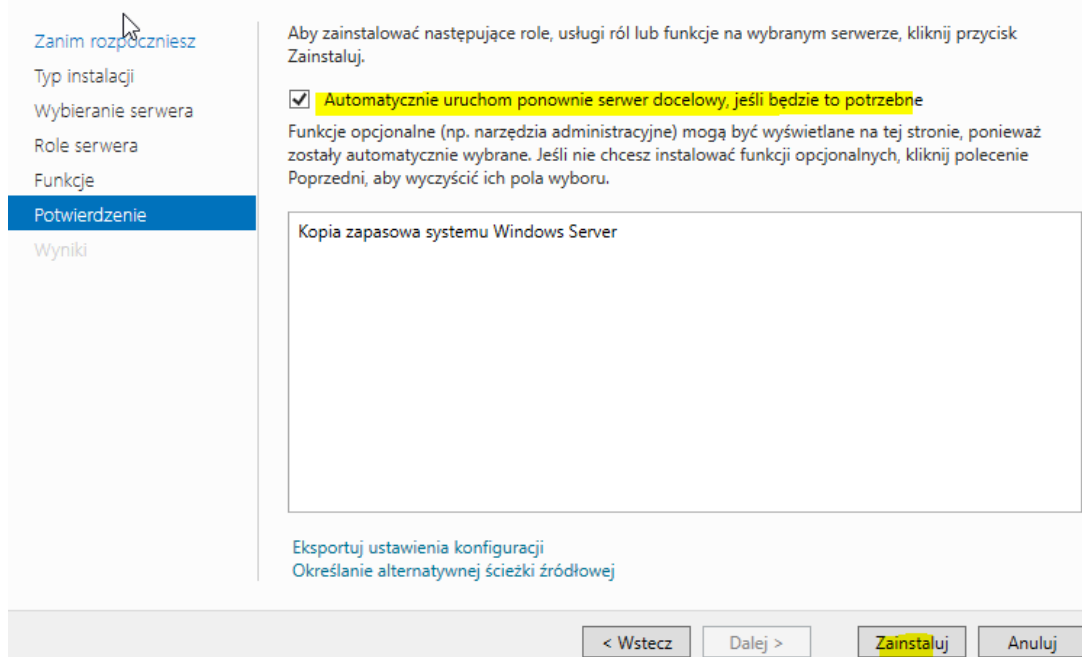
### a) Wykonywanie pełnej kopii zapasowej systemu (Windows Server Backup – GUI)

Tworzenie interaktywnej pełnej kopii zapasowej systemu za pomocą Kopia zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup).

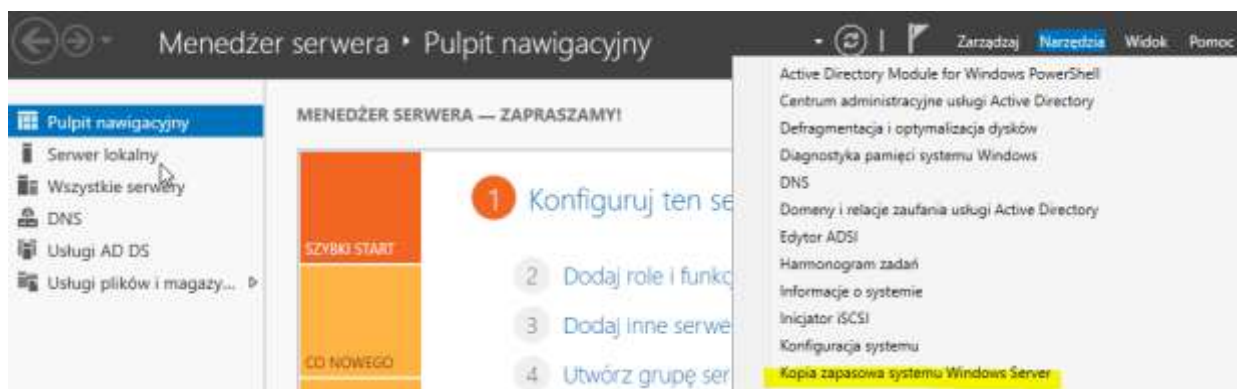
Skorzystaj z następującej procedury, aby chronić dane AD DS za pomocą Kopia zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup). */Procedura ta ma zastosowanie zarówno wobec pełnej instalacji, jak i instalacji Server Core, ale w przypadku zastosowania wobec Server Core musi być wykonywana zdalnie. Należy skorzystać z opcji Podłącz do innego komputera (Connect To Another Computer) w okienku akcji, aby połączyć się z serwerem działającym pod kontrolą Server Core./*

1. Doinstaluj Funkcje programu „Kopia zapasowa systemu Windows Server”



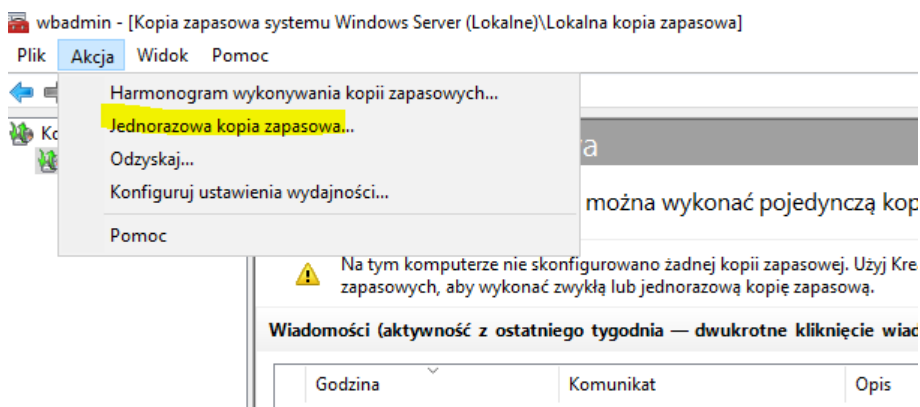


2. Jako Administrator domeny uruchom z grupy programów Narzędzia (Tools) Kopia zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup).



3. Jeśli pojawi się okno dialogowe Kontrola konta użytkownika (User Account Control), zatwierdź wybrane działanie i Kliknij Kontynuuj (Continue).

4. Wybierz „Lokalna kopia zapasowa” w okienku Akcje (Actions) Kliknij Jednorazowa kopia zapasowa (Backup Once). Uruchomione zostanie okno Kreator jednorazowych kopii zapasowych (Backup Once Wizard).



5. Jeśli jest to pierwszy raz, gdy uruchamiamy ten kreator, zaznacz inne opcje (Different Options) i Kliknij Dalej (Next), jeśli nie, wybierz Te same opcje (The Same Options).



### Opcje kopii zapasowej

Opcje kopii zapasowej	Utwórz teraz kopię zapasową, używając:
Wybieranie konfiguracji k...	<input type="radio"/> Opcje zaplanowanej kopii zapasowej
Określ typ miejsca docelo...	Wybierz tę opcję, jeśli utworzono zaplanowaną kopię zapasową i jednakowe ustawienia mają zostać użyte dla tej kopii zapasowej.
Potwierdzenie	<input checked="" type="radio"/> <b>Inne opcje</b>
Postęp kopii zapasowej	Wybierz tę opcję, jeśli nie utworzono zaplanowanej kopii zapasowej lub aby określić dla tej kopii lokalizację albo elementy inne niż w zaplanowanej kopii zapasowej.
	Aby kontynuować, kliknij przycisk Dalej.

6. Kliknij opcje Cały serwer (zalecane) (Full Server (recommended)) i Kliknij Dalej (Next).  
*Zwróć uwagę, że możesz też zaznaczyć opcję Niestandardowa (Custom), ale nie będziemy w stanie pominąć niczego innego poza określonymi woluminami. Nie będzie można pomijać folderów. Należy pamiętać, że kontrolery domeny powinny być osobnymi serwerami i dlatego nie należy będzie wykluczać żadnych woluminów. Jeśli jednak tworzymy kopię zapasową na dysku lokalnym, to powinniśmy wykluczyć ten wolumin z operacji tworzenia kopii zapasowej. Zwróć uwagę, że gdy korzystamy z opcji niestandardowej, to możesz zaznaczyć opcję o nazwie Włącz odzyskiwanie systemu (Enable System Recovery), która będzie automatycznie przechwytywać wszystkie dane wymagane do odzyskania całego systemu.*



### Wybieranie konfiguracji kopii zapasowej

Opcje kopii zapasowej	Jaki typ konfiguracji chcesz zaplanować?
Wybieranie konfiguracji k...	<input checked="" type="radio"/> <b>Cały serwer (zalecane)</b>
Określ typ miejsca docelo...	Chcę wykonać kopię zapasową wszystkich danych serwera, aplikacji oraz stanu systemu.
Potwierdzenie	Rozmiar kopii zapasowej: 12,35 GB
Postęp kopii zapasowej	<input type="radio"/> Niestandardowa
	Chcę wybrać niestandardowe woluminy lub pliki do uwzględnienia w kopii zapasowej.

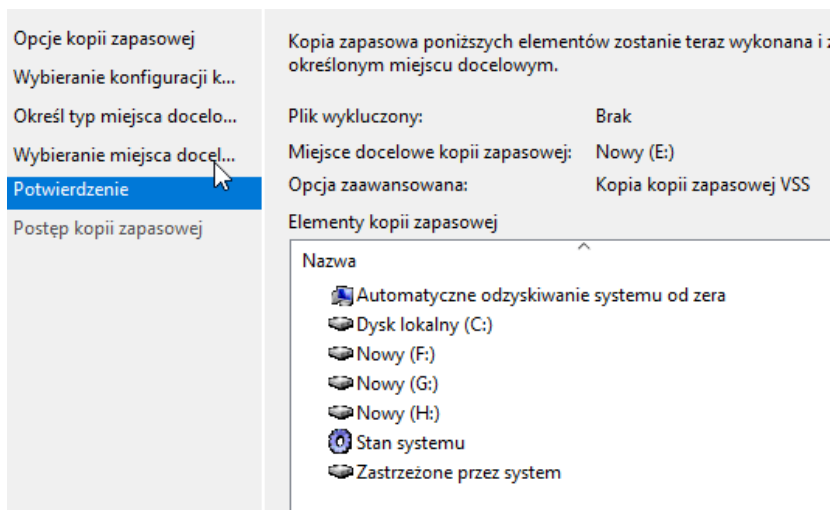
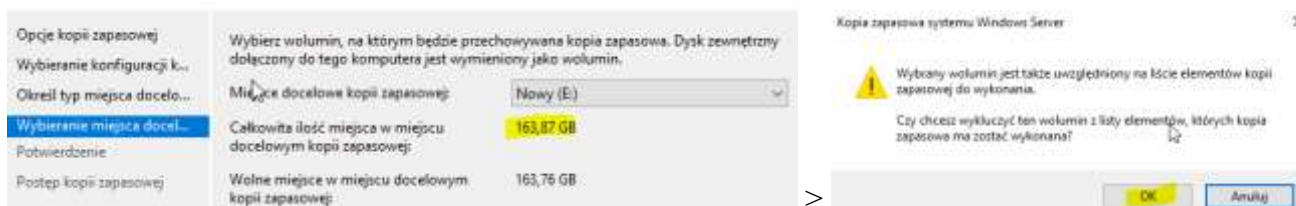
7. Wybierz miejsce docelowe, na przykład Dyski lokalne (Localdrives) i Kliknij Dalej (Next).  
*Można wybierać napędy DVD, CD, dyski lokalne, lokalnie przyłączone wymienne twarde dyski lub udziały sieciowe.*

Opcje kopii zapasowej	Wybierz typ magazynu dla kopii zapasowej:
Wybieranie konfiguracji k...	<input checked="" type="radio"/> <b>Dyski lokalne</b>
Określ typ miejsca docelo...	Przykład: dysk lokalny (D:), stacja dysków DVD (E:)
Wybieranie miejsca docel...	<input type="radio"/> Zdalny folder udostępniony
Potwierdzenie	Przykład: \\Serwer_plików\Nazwa_folderu_udostępnionego
Postęp kopii zapasowej	

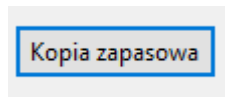
Uwaga: Pełna kopia zapasowa serwera nie może być przechowywana na woluminie systemowym

ani na dysku, który będzie przywracany. Do kopii należy używać oddzielnego dysku, pliku VHD lub udziału sieciowego.

- Wybierz napęd lokalny, zaznacz go, upewnij się, że ma wystarczająco dużo miejsca i Kliknij Dalej (Next).

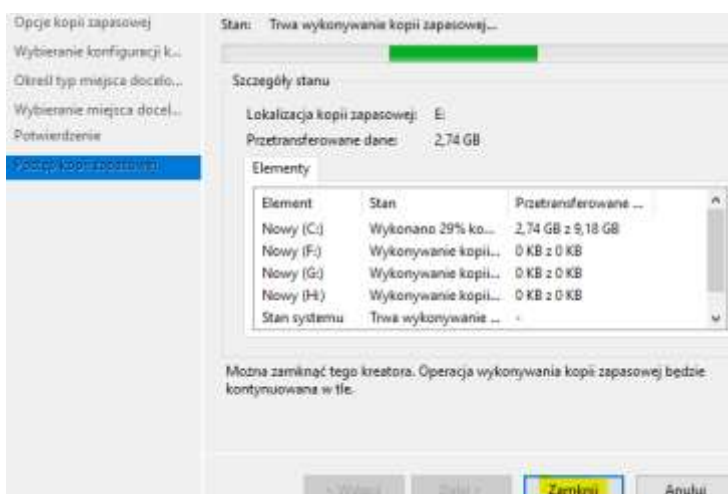


- Kliknij przycisk Kopia zapasowa (Backup), aby wykonać kopię zapasową.



*Nie należy trzymać okna kreatora otwartego podczas procesu tworzenia kopii zapasowej, ponieważ będzie ona wykonywana w tle: jednakże przydatny może być podgląd postępów operacji tworzenia kopii zapasowej.*

- Kliknij Zamknij (Close).



- Zapisz w zeszycie jakie elementy uwzględnia wykonana kopia.

The screenshot shows the Windows Backup application interface. On the left, the 'Lokalna kopia zapasowa' window displays a notification about backup configuration and a table of backup history. The table has columns for 'Godzina', 'Komunikat', and 'Opis'. The first entry shows a successful backup on 02.04.2026 at 15:57. Below the table, the 'Stan' section shows the last backup was successful and the next one is scheduled. On the right, the 'Optymalizacja wydajności kopii zapasowej' dialog box is open, showing options for backup performance: 'Normalna wydajność kopii zapasowej' (selected), 'Większa wydajność kopii zapasowej', and 'Niestandardowe'. A table in the dialog lists volumes and their backup options.

Wolumin	Opcja kopii zapasowej
Nowy (C:)	Pełna kopia zapasowa
Nowy (E:)	Pełna kopia zapasowa

Po ukończeniu nie zamykaj okna.

Po zakończeniu poproś o sprawdzenie wykonania kopii zapasowej systemu.

### Zgłoszenie 1

#### b) Tworzenie interaktywnej pełnej kopii zapasowej systemu za pomocą narzędzia Wbadmin.exe

Uwaga: nie wykonują teleinformatycy

Przeprowadzić tę operację w wierszu polecenia przez polecenie Wbadmin.exe.

Tę procedurę stosuje się bezpośrednio wobec instalacji pełnej lub Server Core.

W instalacji pełnej należy skorzystać z wiersza polecenia z podwyższonymi uprawnieniami - w Server Core wiersz polecenia domyślnie zawsze działa z podwyższonymi uprawnieniami.

1. Użyj następującej składni polecenia: `wbadmin start backup -allcritical -backuptarget:lokalizacja -quiet` gdzie lokalizacja jest, literą napędu lub ścieżką do napędu docelowego.

Używamy też opcji -quiet, aby uniknąć konieczności wpisania Y dla potwierdzenia operacji.

`wbadmin start backup -allcritical -backuptarget:F: -quiet`

Microsoft Windows [Version 10.0.14393]

(c) 2016 Microsoft Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

`C:\Users\Administrator>wbadmin start backup -allcritical -backuptarget:F: -quiet`

2. W wierszu polecenia podczas wykonywania kopii obserwuj komunikaty i zapisz w zeszycie jakie elementy (co jest kopiowane) uwzględnia wykonana kopia.

```
C:\Users\Administrator>wbadmin start backup -allcritical -backuptarget:F: -quiet
wbadmin 1.0 - Backup command-line tool
(C) Copyright Microsoft Corporation. All rights reserved.

Retrieving volume information...
This will back up Nowy(C:) to F:.
The backup operation to F: is starting.
Creating a shadow copy of the volumes specified for backup...
Windows Server Backup is updating the existing backup to remove files that have
been deleted from your server since the last backup.
```

```
The backup of volume Nowy(C:) completed successfully.
Summary of the backup operation:
-----
```

```
The backup operation successfully completed.
```

**Po ukończeniu nie zamykaj okna cmd.**

**Po zakończeniu poproś o sprawdzenie wykonania kopii zapasowej systemu za pomocą narzędzia**

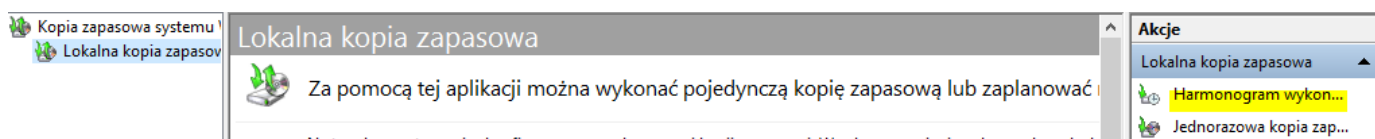
**Wbadmin.exe**

**Zgłoszenie 2**

### c) Planowanie wykonywania kopii zapasowej za pomocą Kopii zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup)

Skorzystaj z następującej procedury, aby automatycznie chronić dane AD DS za pomocą Kopii zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup).

1. Z administratora domeny uruchom Kopii zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup) z grupy programów Narzędzia (Tools).
2. Jeśli pojawi się okno dialogowe Kontrola konta użytkownika (User Account Control), zatwierdź wybrane działanie i Kliknij Kontynuuj (Continue).
3. Kliknij Harmonogram wykonywania kopii zapasowych (Backup Schedule) w okienku Akcje (Actions). Uruchomi to okno Kreator harmonogramu wykonywania kopii zapasowych (Backup Schedule Wizard): Kliknij Dalej (Next).



4. Kliknij opcję Cały serwer (zalecane) [Full Server (recommended)] i Kliknij Dalej (Next).

*Zwróć uwagę, że możesz też Kliknąć, wybrać opcję Niestandardowa (Custom), co pozwoli pomijać konkretne woluminy, ale nie pozwoli pomijać folderów.*

*Zwróć uwagę, że w tym kreatorze, gdy wybierzesz opcję niestandardowa, to nie będziesz w stanie wybrać opcji Włącz odzyskiwanie systemu (Enable System Recovery).*

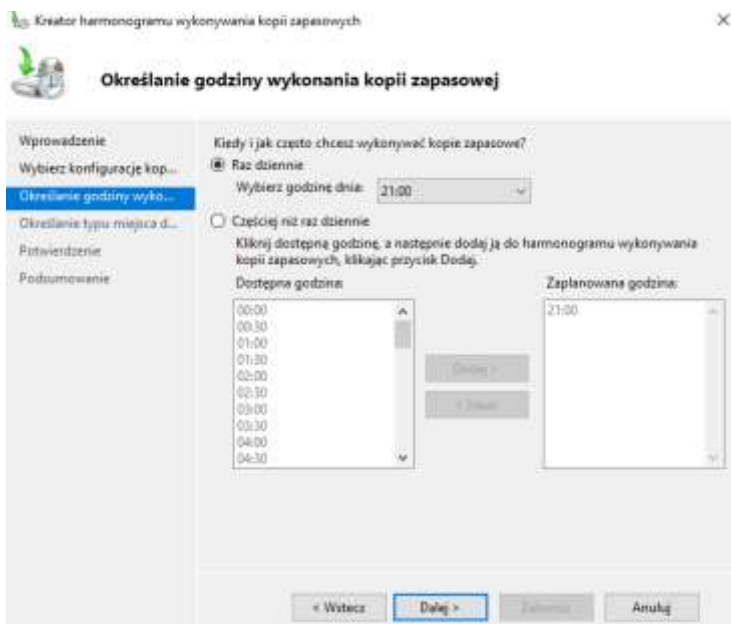
Kreator harmonogramu wykonywania kopii zapasowych



#### Wybierz konfigurację kopii zapasowej

Wprowadzenie	Jaki typ konfiguracji chcesz zaplanować?
<b>Wybierz konfigurację kop...</b>	<input checked="" type="radio"/> <b>Cały serwer (zalecane)</b>
Określanie godziny wyko...	Chcę wykonać kopię zapasową wszystkich danych serwera, aplikacji oraz stanu systemu.
Określanie typu miejsca d...	Rozmiar kopii zapasowej: 29,97 GB
Potwierdzenie	<input type="radio"/> Niestandardowa
Podsumowanie	Chcę wybrać niestandardowe woluminy lub pliki do uwzględnienia w kopii zapasowej.

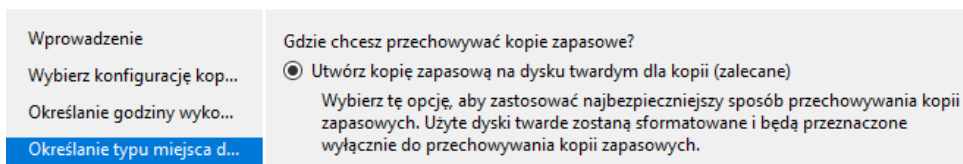
5. Na stronie Określ godzinę wykonania kopii zapasowej (Specify Backup Time) wybierz porę wykonywania kopii zapasowej. *Można też wybrać wykonywanie kopii zapasowej systemu częściej niż raz dziennie.*



6. Wybór miejsca docelowego kopii zapasowej



#### Określenie typu miejsca docelowego



7. Na stronie Określ dysk docelowy (Select Destination Disk) Kliknij przycisk Pokaż wszystkie dostępne dyski (Show All Available Disks), zaznacz jak poniżej i Kliknij OK. Zaznacz dysk Kliknij Dalej (Next).

Dysk	Nazwa	Rozmiar	Zajęte miejsce	Woluminy
<input type="checkbox"/> 1	VBOX HARDDISK	164,00 GB	4,69 GB	E:\
<input type="checkbox"/> 2	VBOX HARDDISK	185,00 GB	10,85 GB	F:\
<input checked="" type="checkbox"/> 3	VBOX HARDDISK	205,00 GB	1,29 GB	G:\
<input type="checkbox"/> 4	VBOX HARDDISK	225,00 GB	1,39 GB	H:\

>

*Uwaga: Podczas planowania kopii zapasowych w Windows Server Backup nie można używać mapowanych napędów sieciowych. Jako lokalizację docelową należy stosować nośniki lokalne lub wirtualne dyski twarde (VHD).*

8. Gdy klikniesz Dalej (Next), kreator poinformuje, że dysk docelowy będzie przeformatowany. Kliknij Tak (Yes).

*Kopia zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup) wymaga wyłącznego dostępu do urządzenia docelowego i dlatego musisz go formatować, gdy tworzona jest zaplanowana kopia zapasowa.*

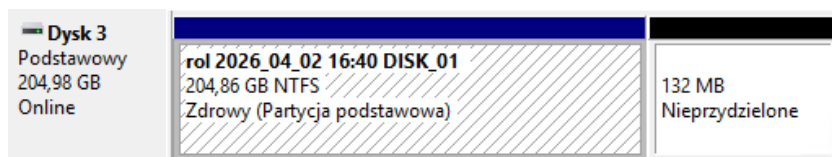
9. Na stronie Utwórz etykietę dysku docelowego (Label Destination Disk) zanotuj etykietę, której Kopia zapasowa systemu Windows Server (Windows Server Backup) będzie używała dla tego dysku, zanim klikniesz Dalej (Next). Gdy zmienisz dyski, będziesz musiał wiedzieć, który to dysk, aby wykonać odzyskiwanie danych. Dlatego musisz odpowiednio podpisać dysk.

10. Zatwierdź swoje opcje i Kliknij Zakończ (Finish).

Wybieranie dysku docelowe...	Miejsca docelowe kopii zapasowej			
Potwierdzenie	Nazwa	Etykieta	Rozmiar	Zajęte miejsce
Podsumowanie	Microsoft Virt...	rol 2026_04_02 ...	205,00 GB	175,89 MB

11. Kliknij Zamknij (Close), aby utworzyć harmonogram.

*Dysk docelowy zostanie sformatowany, a zadanie zostanie dodane do listy zaplanowanych zadań systemu.*



Po zakończeniu poproś o sprawdzenie wykonania planowanie wykonywania kopii zapasowej systemu.

### Zgłoszenie 3

#### d) Planowanie tworzenia kopii zapasowej za pomocą Wbadmin.exe

Uwaga: nie wykonują teleinformatycy

Przeprowadzenie operacji w wierszu polecenia przez polecenie Wbadmin.exe.

Skorzystaj z wiersza polecenia z podwyższonymi uprawnieniami.

1. Określ identyfikator dysku docelowego: `wbadmin get disks >diskidentifiers.txt`

```
C:\Users\Administrator>wbadmin get disks >diskidentifiers.txt
```

To zwróci listę dysków przyłączonych do systemu i umieści ją w pliku diskidentifiers.txt. Polecenie Wbadmin.exe wykorzystuje identyfikatory dysków lub globalnie unikalne identyfikatory (GUID) do wyszukiwania dysków. Przekaż wyniki polecenia do pliku tekstowego, tak aby można było skopiuj identyfikator GUID dysku docelowego do schowka i wykorzystać go ponownie w późniejszych poleceniach.

2. Aby przejść identyfikator GUID dysku, należy wpisać: `notepad diskidentifiers.txt`

```
C:\Users\Administrator>notepad diskidentifiers.txt
```

3. Zaznacz identyfikator potrzebnego (pustego) dysku, razem z nawiasami klamrowymi i skopiuj go do schowka. Zamknij program Notatnik (Notepad). Jesteś gotowy do utworzenia harmonogramu.

Aby dodać zadanie kopii zapasowej do harmonogramu należy użyć polecenia o składni:

```
wbadmin enable backup -addtarget:identyfikatorodysku-schedule:godziny itd
```

gdzie identyfikator dysku jest skopiowanym identyfikatorem GUID, (gdy będziesz poniżej planował/a zadanie kliknij prawym przyciskiem myszy i wybierz opcję Wklej (Paste), aby go dodać). Godziny oznacza

godziny, o których ma być uruchamiane tworzenie kopii zapasowej w 24-godzinnym formacie GG:MM. Jeśli wymagana jest więcej niż jedna godzina, oddziel je przecinkiem. Napędy źródłowe są literami napędów, których zawartość chcesz chronić.

4. Wpisz następujące polecenia:

```
wbadmin enable backup -addtarget:{0cbe1d54-0000-0000-0000-000000000000} -schedule:21:00 -allcritical -systemState -quiet
```

```
C:\Users\Administrator>wbadmin enable backup -addtarget:{0cbe1d54-0000-0000-0000-000000000000} -schedule:21:00 -allcritical -systemState -quiet
```

```
wbadmin 1.0 - Backup command-line tool
(C) Copyright Microsoft Corporation. All rights reserved.
Retrieving volume and component information...
```

Zaplanowałeś tworzenie kopii zapasowej danych krytycznych i stanu systemu o godzinie 21:00 na dysku docelowym określonym przez identyfikator GUID.

#### A. SPRAWDZENIE KONFIGURACJI BACKUPU (CLI)

Dopiero **PO GODZINIE 21:00** (po faktycznym wykonaniu kopii):

```
wbadmin get versions
```

lub precyzyjniej (jeśli masz kilka lokalizacji):

```
wbadmin get versions -backuptarget:F:
```

#### Oczekiwany wynik:

Version identifier: XX/XX/XXXX-21:00

To jest **ostateczne potwierdzenie**, że:

- backup się wykonał,
- harmonogram działa.

Powinieneś zobaczyć **DWA RÓŻNE backupy**, wykonane **RĘCZNIE**, a nie z harmonogramu, wykonałeś wcześniej To **NIE ma nic wspólnego z harmonogramem 21:00**. **(zachowaj to do zgłoszenia, nie zamykaj okna z informacją)**

#### B. SPRAWDZENIE W HARMONOGRAMIE ZADAŃ

1. Otwórz: **taskschd.msc**
2. Idź do: Harmonogram zadań → Microsoft → Windows → Backup **(zachowaj to do zgłoszenia, nie zamykaj okna z informacją)**

Powinno być: zadanie „**Microsoft-Windows-WindowsBackup**” status: **Włączone** czas: **21:00**

Jeśli JEST → komenda wykonała się prawidłowo.

#### C. SPRAWDZENIE W GUI (Windows Server Backup)

1. Uruchom: Server Manager → Narzędzia → Kopia zapasowa systemu Windows Server
2. Wejść w: Lokalna kopia zapasowa → Harmonogram wykonywania kopii zapasowych ...

Powinieneś widzieć ustawiony plan.

## Poproś o sprawdzenie

Usuń zadanie z harmonogramu lub Zatrzymaj wykonywanie kopii zapasowej.

## Poproś o sprawdzenie

### Zgłoszenie 4

5. Wpisz następujące polecenia:

```
wbadmin enable backup -addtarget:H: -schedule:21:00 -allcritical -systemState -quiet
```

```
C:\Users\Administrator>wbadmin enable backup -addtarget:H: -schedule:21:00 -allcritical -systemState -quiet
```

Jeśli ani GUI ani CLI nie potwierdza zaplanowania **sprawdź w GUI**, czy jest harmonogram:

Menedżer serwera → Narzędzia → Kopia zapasowa systemu Windows

Jeśli widzisz komunikat:

„Nie skonfigurowano zaplanowanej kopii zapasowej” → **harmonogram NIE ISTNIEJE**.

**Utwórz harmonogram w GUI** (obowiązkowo):

Kopia zapasowa systemu Windows → Harmonogram wykonywania kopii zapasowych, wybierz **Cały serwer** wybierz **dysk H:** (lub inny dodatkowy), ustaw godzinę (np. **21:00**). Zakończ kreator. To jest **konieczny krok**.

(Opcjonalnie) Użyj **wbadmin** Dopiero po utworzeniu harmonogramu w GUI polecenie:

```
wbadmin enable backup -addtarget:H: -schedule:21:00 -allcritical -systemState -quiet
```

ma sens.

**Sprawdź efekt jak poprzednio:** Jeśli pojawi się wpis z **21:00** → **harmonogram działa**.

**(zachowaj to do zgłoszenia, nie zamykaj okna z informacją)**

Jedno zdanie do zeszytu (wzorcowe)

Zaplanowano wykonywanie kopii zapasowej danych krytycznych oraz stanu systemu o godzinie 21:00 na wskazanym dysku docelowym, a konfigurację harmonogramu zrealizowano za pomocą polecenia wbadmin.

## Poproś o sprawdzenie

### Zgłoszenie 4

Tę procedurę można wykorzystać do tworzenia plików wsadowych automatyzujących konfigurację kopii zapasowych.

Zaleca się kierowanie wyników wykonywanych poleceń do pliku tekstowego, aby zachować identyfikatory (GUID) oraz etykiety dysków docelowych, które mogą być potrzebne podczas dalszej konfiguracji lub odzyskiwania danych.

Uwaga:

Podczas pierwszej konfiguracji harmonogramu kopii zapasowych dysk docelowy jest przygotowywany (formatowany) przez narzędzie Kopia zapasowa systemu Windows.

Podczas kolejnych uruchomień kopii zapasowej dysk nie jest ponownie formatowany, natomiast starsze kopie zapasowe mogą zostać automatycznie usunięte w celu zwolnienia miejsca.

Zmiany harmonogramu wykonywania kopii zapasowych należy wprowadzać wyłącznie za pomocą narzędzia Kopia zapasowa systemu Windows lub polecenia wbadmin.

Nie zaleca się modyfikowania harmonogramu bezpośrednio w programie Harmonogram zadań (Task Scheduler), ponieważ może to spowodować nieprawidłowe działanie kopii zapasowych.

### e) Wykonywanie proaktywnego przywracania danych

**Uwaga: nie wykonują teleinformatycy**

Tworzenie jednostki organizacyjnej (OU) oraz konta użytkownika w Active Directory:

Utwórz OU „JO” (CMD)

```
dsadd ou "OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl"
```

Teraz utwórz użytkownika bt w OU=JO

```
dsadd user "CN=bt,OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl" -pwd zaq1@WSX -pwdneverexpires yes
```

### Udokumentuj zmiany w Active Directory.

Ponowne uruchamianie w trybie DSRM

Istnieją dwa sposoby wprowadzania serwera do trybu DSRM (Directory Services Restore Mode).

**Pierwszy sposób** polega na uruchomieniu menu odzyskiwania systemu podczas startu, jednak w systemach Windows Server 2019 opcja naciśnięcia klawisza **F8 może być niedostępna**, zwłaszcza w środowiskach wirtualnych lub przy użyciu UEFI.

**Drugi (zalecany) sposób** polega na wymuszeniu ponownego uruchomienia serwera bezpośrednio w trybie DSRM poprzez modyfikację konfiguracji rozruchu za pomocą polecenia bcdedit.

Skorzystaj z wiersza polecenia do zmiany kolejności rozruchu wpisz polecenie w wierszu polecenia z podwyższonymi uprawnieniami:

```
bcdedit /set safeboot dsrepair
```

```
shutdown /r /t 0
```

Aby ponownie uruchomić serwer w normalnym trybie, użyć polecenia:

```
bcdedit /deletevalue safeboot
```

```
shutdown /r /t 0
```

Jeśli wykonasz tę operację tylko raz, to użyj klawisza F8 podczas uruchamiania systemu.

### Ważne Resetowanie hasła DSRM

*W celu zresetowania hasła DSRM - co powinno być regularnie wykonywane – musisz uruchomić komputer w trybie DSRM, a następnie skorzystać ze standardowych metod zmiany hasła.*

Aby skorzystać z trybu DSRM, należy znać hasło DSRM (w ćwiczeniu: zaq1@WSX).



## Poproś o sprawdzenie

### Zgłoszenie 4

#### Przywracanie kontrolera domeny z pełnej kopii zapasowej

**Ważne:** Przywracanie kontrolera domeny z pełnej kopii zapasowej należy wykonywać **wyłącznie w trybie DSRM (Directory Services Restore Mode)**.

Próba przywrócenia kontrolera domeny w trybie normalnym może doprowadzić do **niespójności bazy Active Directory** i błędnego działania usług katalogowych.

Gdy kontroler domeny ulegnie całkowitej awarii lub zostanie wyłączony i musi zostać odbudowany, a dostępna jest **pełna kopia zapasowa serwera**, możliwe jest wykonanie **odzyskiwania całego systemu (Bare Metal Recovery)**.

Do przeprowadzenia operacji niezbędny jest dostęp do plików pełnej kopii zapasowej:

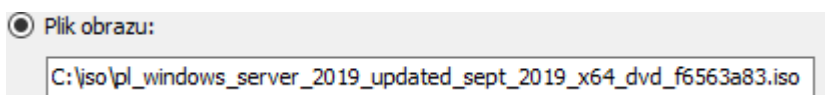
- jeżeli kopia zapasowa znajduje się na **napędzie wymiennym**, należy upewnić się, że napęd ten jest podłączony do serwera przed rozpoczęciem procedury przywracania;
- jeżeli kopia zapasowa jest przechowywana na **dysku sieciowym**, należy znać dokładną ścieżkę dostępu do zasobów sieciowych.

W celu rozpoczęcia procedury przywracania należy uruchomić serwer z **nośnika instalacyjnego systemu Windows Server 2019**. W przypadku serwera wirtualnego wymagane jest podłączenie do maszyny wirtualnej pliku **ISO z nośnikiem instalacyjnym**.

Pełne odzyskiwanie serwera może zostać przeprowadzone:

- za pomocą **interfejsu graficznego środowiska odzyskiwania systemu (WinRE)**,
- lub z wykorzystaniem **wiersza polecenia** w środowisku odzyskiwania.

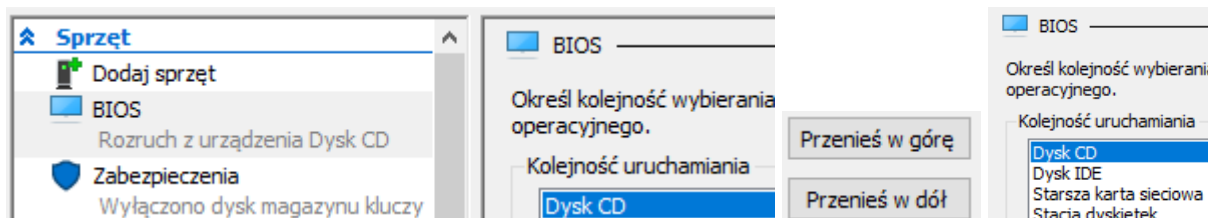
Przygotuj plik obrazu ISO zawierającego nośnik instalacji Windows. Włóż lub połącz się z instalacyjną płytą DVD z systemem Windows Server 2019



Wykonaj polecenie do **wyłączenia (shutdown)** serwera

**shutdown /s /t 0**

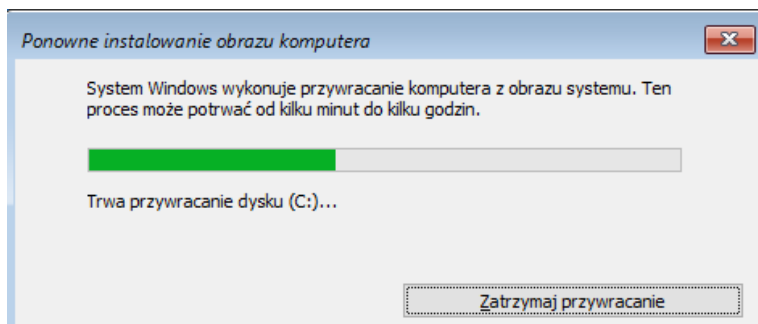
Ustaw kolejność uruchomienia



#### f) Wykonywanie graficznego odzyskiwania całego serwera

Aby wykonać pełne odzyskiwanie serwera za pomocą interfejsu graficznego, należy skorzystać z następującej procedury. Tę procedurę stosuje się zarówno do instalacji pełnej, jak i Server Core.

1. Ponownie uruchom komputer i na żądanie naciśnij klawisz, aby uruchomić system z płyty DVD.
2. Na początkowym ekranie Windows wybierz opcje językowe, formaty godziny i waluty oraz układ klawiatury, a następnie Kliknij Dalej (Next).
3. W oknie Instalowanie systemu Windows (Install Now) Kliknij Napraw komputer (Repair Your Computer).
4. W oknie dialogowym **Wybierz opcje** (System Recovery Options) Kliknij **Rozwiąż problemy**.
5. W Opcje zaawansowane Wybierz narzędzie Odzyskiwanie obrazu systemu (Choose A Recovery Tool) wybierz docelowy system operacyjny **Windows server** **Użyj najnowszego dostępnego obrazu systemu (zalecane)** Dalej Dalej Zakończ Tak



6. Weryfikacja efektu przywrócenia systemu

Ponownie uruchom serwer. System powinien uruchomić się jako obraz przywrócony z wybranego zestawu kopii zapasowej.

Po zalogowaniu się do kontrolera domeny uruchom Wiersz polecenia (CMD) z uprawnieniami Administratora i wykonaj poniższe czynności weryfikacyjne.

- a. Sprawdzenie istnienia jednostki organizacyjnej „JO” W wierszu polecenia wpisz:  
**dsquery ou -name JO**

Interpretacja wyniku:

- Jeżeli polecenie **nie zwróci żadnego wyniku**, oznacza to, że jednostka organizacyjna OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl **nie istnieje**, co jest **wynikiem poprawnym**.
  - Brak jednostki organizacyjnej potwierdza, że obiekt ten **nie był obecny w momencie wykonywania kopii zapasowej**, z której dokonano przywrócenia.
- b. Sprawdzenie istnienia użytkownika „bt” W wierszu polecenia wpisz:

**dsquery user -name bt**

Interpretacja wyniku:

- Jeżeli polecenie **nie zwróci żadnego wyniku**, oznacza to, że użytkownik CN=bt,OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl **nie istnieje**, co jest **wynikiem poprawnym**.
- Brak konta użytkownika potwierdza, że obiekt ten **został utworzony po wykonaniu kopii zapasowej** i dlatego nie został odtworzony.

Objaśnienie: Przed wykonaniem operacji przywracania w środowisku Active Directory istniały następujące obiekty: OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl oraz CN=bt,OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl

Ich brak po przywróceniu systemu jest zachowaniem prawidłowym i potwierdza, że przywrócenie systemu odtworzyło stan Active Directory dokładnie z momentu wykonania kopii zapasowej.

7. Przygotuj konto **test**:

```
dsadd ou "OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl"
```

Dodaj użytkownika test do OU=JO

```
dsadd user "CN=test,OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl" -pwd zaq1@WSX -pwdneverexpires yes
```

Sprawdzenie

```
dsquery ou -name JO
```

Oczekiwany efekt: "OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl"

```
dsquery user -name test
```

Oczekiwany efekt: "CN=test,OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl"

**Poproś o sprawdzenie**

**Zgłoszenie 5**

**g) Wykonywanie odzyskiwania całego serwera z wiersza polecenia**

**Uwaga: nie wykonują teleinformatycy**

Aby wykonać pełne odzyskiwanie serwera (Bare Metal Recovery) z wiersza polecenia, uruchom komputer z nośnika instalacyjnego Windows Server 2019, przejdź do środowiska odzyskiwania (WinRE),

a następnie użyj polecenia: `wbadmin start sysrecovery -version:DATA_GODZINA -backuptarget:F:  
-machine:NAZWA_SERWERA -restoreallvolumes -quiet`

Aby wykonać pełne odzyskiwanie serwera za pomocą wiersza polecenia, należy skorzystać z następującej procedury. Tę procedurę stosuje się bezpośrednio do instalacji pełnej lub Serwer Core.

1. Włóż lub połącz się z instalacyjną płytą DVD z systemem Windows Server 2019, ponownie uruchom kontroler domeny i na żądanie naciśnij klawisz, aby uruchomić system z płyty DVD.
2. Na początkowym ekranie Windows Wybierz opcje językowe, formaty godziny i waluty oraz układ klawiatury, a następnie Kliknij Dalej (Next).
3. W oknie Instalowanie systemu Windows (Install Now) Kliknij Napraw komputer (Repair Your Computer).
4. W oknie dialogowym **Wybierz opcje** (System Recovery Options) Kliknij **Rozwiąż problemy**.
5. W Opcji zaawansowane (Choose A Recovery Tool) kliknij Wiersz polecenia (Command Prompt).
6. W wierszu polecenia wpisać **diskpart** i nacisnąć Enter.
7. W wierszu polecenia diskpart wpisać **list vol** i nacisnąć Enter.

Na liście zidentyfikować wolumin odpowiadający lokalizacji pełnej kopii zapasowej serwera, którą chcemy odzyskać. Litera napędów w WinRE nie muszą odpowiadać woluminom pojawiającym się w systemie Windows Server 2019.

8. Wpisz exit i naciśnij Enter.

9. W wierszu polecenia wpisz następujące polecenie i naciśnij Enter:

```
wbadmin get versions -backuptarget:napęd -machine:nazwaserwera
```

Aby wymienić dostępne kopie zapasowe znajdujące się w napędzie F na komputerze ROL00, wpisz:

```
wbadmin get versions -backuptarget:F: -machine:rol
```

Zanotuj informacje o identyfikatorze wersji, ponieważ dokładna nazwa będzie potrzebna do następnego polecenia.

```
X:\Sources>wbadmin get versions -backuptarget:F: -machine:rol
wbadmin 1.0 - Backup command-line tool
(C) Copyright Microsoft Corporation. All rights reserved.

Troubleshooting information for BMR: http://go.microsoft.com/fwlink/p/?LinkId=225039

The times of the backups displayed are based on the time zone of the current
operating system that you are using.
The time zone being used is (GMT +01:00) Środkowoeuropejski czas stand..
Backup time: 02.04.2026 15:04
Backup target: Fixed Disk labeled Nowy(F:)
Version identifier:•04/02/2026-14:04•
Can recover: Volume(s), File(s), Application(s), Bare Metal Recovery
Snapshot ID:•{7760e101-2813-4d2d-b075-c26f06754e94}•
```

10. W wierszu polecenia wpisz polecenie i naciśnij Enter:

```
wbadmin start systemstaterecovery -version:datagodzina -backuptarget:napęd -machine:nazwaserwera -
quiet
```

*Na przykład, aby odzyskać stan systemu z kopii zapasowej z dnia 22 marca 2017 z napędu F na komputerze ROL00, wpisz:*

```
wbadmin start systemstaterecovery -version:03/22/2017-19:29 -backuptarget:F: -machine:rol -
restoreallvolumes -quiet
```

```
X:\Sources>wbadmin start sysrecovery -version:04/02/2026-14:04 -backuptarget:F: -machine:rol -restoreallvolumes -quiet
wbadmin 1.0 - Backup command-line tool
(C) Copyright Microsoft Corporation. All rights reserved.
The recovery operation for volume Nowy(C:) successfully completed.
The recovery operation completed.
Summary of the recovery operation:
-----
The recovery operation for volume Nowy(C:) successfully completed.
```

Używamy opcji *-quiet*, aby unikać konieczności potwierdzania operacji związanych z kopią zapasową.

11. Po zakończeniu operacji odzyskiwania zminimalizuj okno polecenia i w oknie dialogowym Kliknij Wyłącz komputer. Serwer powinien zostać ponownie uruchomiony i działać normalnie.

Uruchom CMD jako Administrator na kontrolerze domeny:

a. Sprawdzenie istnienia jednostki organizacyjnej „JO” Wpisz polecenie:

```
dsquery ou -name JO
```

Interpretacja wyniku:

- Jeżeli polecenie **nie zwróci żadnego wyniku**, oznacza to, że jednostka organizacyjna OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl **nie istnieje**, co jest **wynikiem poprawnym**.
  - Brak tej jednostki organizacyjnej potwierdza, że obiekt **nie był obecny w momencie wykonania kopii zapasowej**, z której dokonano odzyskiwania systemu.
- b. Sprawdzenie istnienia użytkownika „test” Wpisz polecenie:

```
dsquery user -name test
```

Interpretacja wyniku:

Jeżeli polecenie nie zwróci żadnego wyniku, oznacza to, że konto użytkownika

CN=test,OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl nie istnieje, co jest wynikiem poprawnym.

Brak konta użytkownika wskazuje, że zostało ono utworzone po wykonaniu kopii zapasowej i z tego powodu nie zostało odtworzone.

Objaśnienie: Przed wykonaniem operacji odzyskiwania w usłudze Active Directory istniały następujące obiekty: OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl oraz CN=test,OU=JO,DC=rol00,DC=edu,DC=pl

Ich brak po zakończeniu operacji odzyskiwania jest zachowaniem prawidłowym i stanowi potwierdzenie, że system oraz usługa Active Directory zostały odtworzone dokładnie do stanu z momentu wykonania kopii zapasowej.

**Poproś o sprawdzenie**

**Zgłoszenie 4**

**h) Odpowiedz na pytania, do lekcji które są w pliku Pytania.**

Odpowiedzi przekaż do sprawdzenia.

Przywróć pierwszy punkt kontrolny

Podsumowanie:

Po wykonaniu wszystkich czynności z powyższej instrukcji przeczytaj ponownie z zrozumieniem cel ogólny i cele szczegółowe, które znajdują się na pierwszej stronie instrukcji. Jeżeli one zostały niezrealizowane to powtarzaj wykonanie tej instrukcji w szkole lub/i w domu do momentu zrealizowania.