



BlueXP 재해 복구

NetApp Solutions

NetApp
August 24, 2024

목차

BlueXP 재해 복구	1
VM용 SnapCenter 플러그인 및 BlueXP 백업 및 복구를 통한 VMware용 3-2-1 데이터 보호	1
BlueXP DRaaS를 사용한 DR	41

BlueXP 재해 복구

VM용 SnapCenter 플러그인 및 BlueXP 백업 및 복구를 통한 VMware용 3-2-1 데이터 보호

3-2-1 백업 전략은 업계에서 인정하는 데이터 보호 방법으로서 중요한 데이터를 보호하기 위한 포괄적인 접근 방식을 제공합니다. 이 전략은 신뢰할 수 있으며 예상치 못한 재해 발생 시에도 데이터 사본이 계속 사용될 수 있습니다.

저자: Josh Powell - NetApp 솔루션 엔지니어링

개요

이 전략은 다음과 같은 세 가지 기본 규칙으로 구성됩니다.

1. 데이터의 복사본을 3개 이상 유지해야 합니다. 이렇게 하면 한 복사본이 손실되거나 손상된 경우에도 남아 있는 복사본이 두 개 이상 남아 있습니다.
2. 두 개의 백업 복사본을 서로 다른 저장소 미디어 또는 장치에 저장합니다. 다양한 저장 미디어를 사용하면 장치별 또는 미디어별 장애로부터 보호할 수 있습니다. 한 장치가 손상되었거나 한 유형의 미디어가 실패하는 경우 다른 백업 사본은 영향을 받지 않습니다.
3. 마지막으로 하나 이상의 백업 복제본이 오프사이트에 있는지 확인합니다. 오프사이트 스토리지는 화재 또는 홍수와 같은 지역화된 재해에 대해 장애 발생 시 현장 복제본을 사용할 수 없게 됩니다.

이 솔루션 문서에서는 SCV(VMware vSphere)용 SnapCenter 플러그인을 사용하여 온프레미스 가상 머신의 운영 및 2차 백업을 생성하는 3-2-1 백업 솔루션과 가상 머신의 데이터 복사본을 클라우드 스토리지 또는 StorageGRID에 백업하는 가상 머신에 대한 BlueXP 백업 및 복구를 다룹니다.





사용 사례

이 솔루션은 다음과 같은 사용 사례를 해결합니다.

- VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 사용하여 사내 가상 머신 및 데이터 저장소를 백업 및 복원합니다.
- ONTAP 클러스터에서 호스팅되고 가상 머신에 대한 BlueXP 백업 및 복구를 사용하여 온프레미스 가상 머신 및 데이터 저장소를 백업 및 복원하고 오브젝트 스토리지에 백업합니다.

NetApp ONTAP 데이터 스토리지

ONTAP은 NetApp의 업계 최고 스토리지 솔루션으로, SAN 또는 NAS 프로토콜을 통해 액세스할 수 있는 유니파이드 스토리지를 제공합니다. 3-2-1 백업 전략을 통해 사내 데이터를 둘 이상의 미디어 유형에서 보호할 수 있고 NetApp은 고속 플래시에서 저렴한 미디어에 이르는 플랫폼을 제공합니다.

FAS	AFF C-Series	AFF A-Series	ASA A-Series
			
Hybrid flash storage	Capacity all-flash storage	Performance all-flash storage	All-flash SAN storage
Unified (file, block, object)	Unified (file, block, object)	Unified (file, block, object)	Block optimized
Lowest price storage	Balanced price storage	Premium priced storage	Aggressively priced storage
Tier 2 @ 5-10ms latency Backup / Low-cost DR	Refresh of hybrid flash, Tier 1 @ 2-4ms latency Tier 2 workloads VMware datastores	Ideal for Tier 1 business-critical workloads with <1ms latency	Ideal for Tier 1 Block Six Nines Guaranteed

NetApp의 모든 하드웨어 플랫폼에 대해 자세히 알아보십시오 ["NetApp 데이터 스토리지"](#).

VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인

VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인은 VMware vSphere와 긴밀하게 통합되어 가상 머신의 백업 및 복원을 쉽게 관리할 수 있는 데이터 보호 오퍼링입니다. 이러한 솔루션의 일부로 SnapMirror는 보조 ONTAP 스토리지 클러스터에 가상 머신 데이터의 변경 불가능한 두 번째 백업 복사본을 빠르고 안정적으로 생성할 수 있는 방법을 제공합니다. 이 아키텍처를 사용하면 운영 또는 보조 백업 위치에서 가상 머신 복구 작업을 쉽게 시작할 수 있습니다.

SCV는 OVA 파일을 사용하여 Linux 가상 어플라이언스로 구축됩니다. 이제 플러그인에서 원격 플러그인을 사용합니다 있을 겁니다. 원격 플러그인은 vCenter 서버 외부에서 실행되며 SCV 가상 어플라이언스에서 호스팅됩니다.

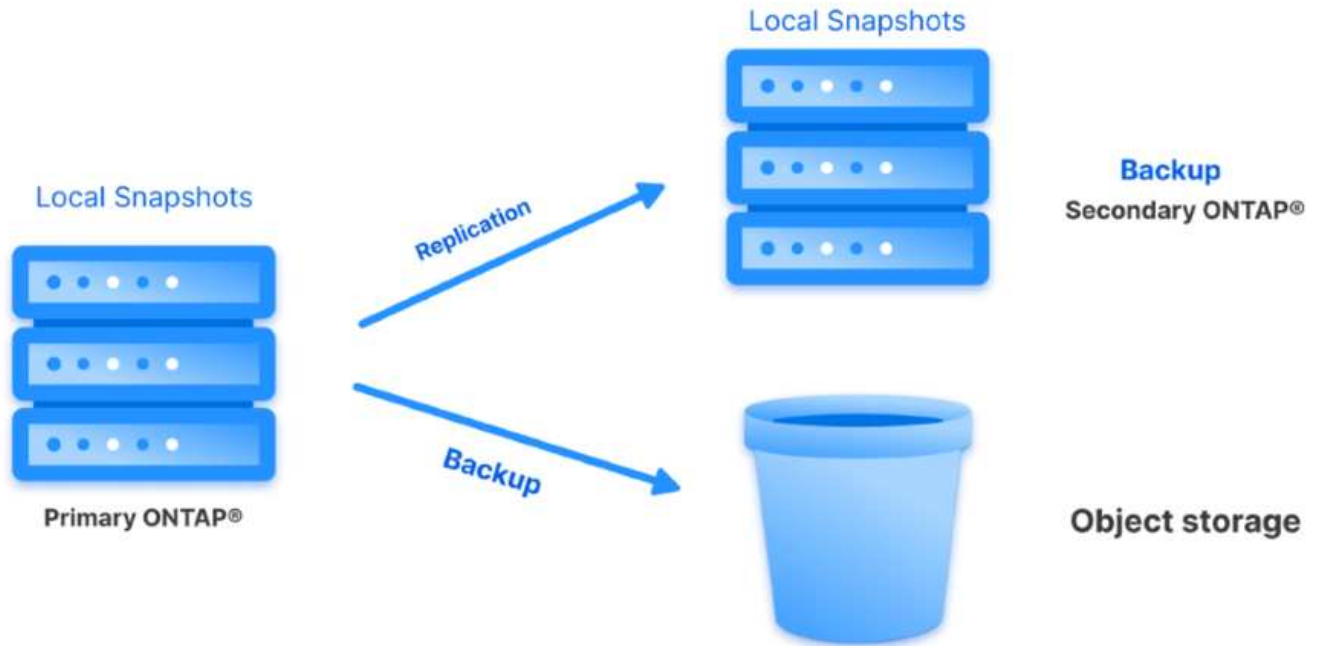
SCV에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인 설명서"](#).

가상 머신에 대한 BlueXP 백업 및 복구

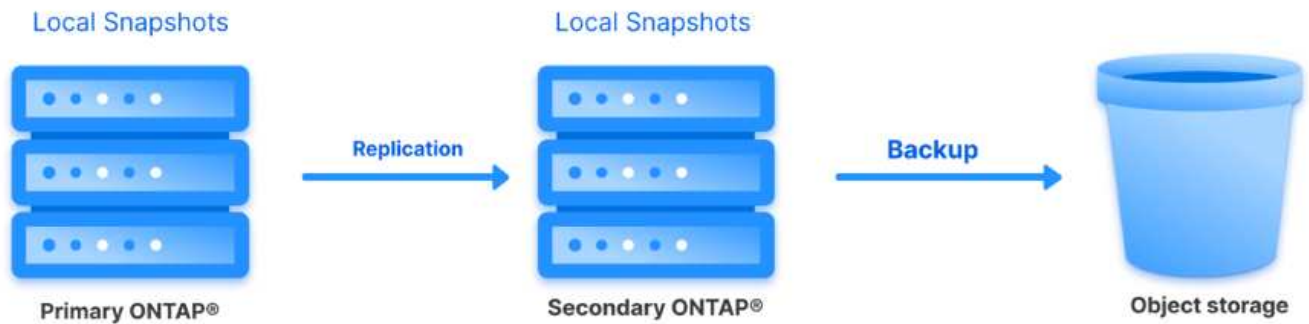
BlueXP 백업 및 복구는 데이터 관리를 위한 클라우드 기반 툴로서 온프레미스와 클라우드 환경 모두에서 다양한 백업 및 복구 작업을 위한 단일 제어 플레인을 제공합니다. NetApp BlueXP 백업 및 복구 제품군의 일부는 VMware vSphere(사내)용 SnapCenter 플러그인과 통합되어 데이터 복사본을 클라우드의 오브젝트 스토리지로 확장하는 기능입니다. 이렇게 하면 운영 또는 보조 스토리지 백업에서 가져온 세 번째 오프사이트 데이터 복제본이 설정됩니다. BlueXP 백업 및 복구를 사용하면 두 개의 온프레미스 위치 중 하나에서 데이터 복사본을 전송하는 스토리지 정책을 쉽게 설정할 수 있습니다.

BlueXP 백업 및 복구에서 기본 백업과 보조 백업 중에서 소스로 선택하면 다음 두 가지 토폴로지 중 하나가 구현됩니다.

- 팬아웃 토폴로지 * – VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에 의해 백업이 시작되면 로컬 스냅샷이 즉시 생성됩니다. 그런 다음 SCV가 최신 스냅샷을 보조 ONTAP 클러스터에 복제하는 SnapMirror 작업을 시작합니다. BlueXP 백업 및 복구에서 정책은 기본 ONTAP 클러스터를 선택한 클라우드 공급자의 오브젝트 스토리지로 전송할 데이터의 스냅샷 복사본의 소스로 지정합니다.



계단식 토폴로지 – SCV를 사용하여 기본 및 보조 데이터 사본을 만드는 것은 위에서 언급한 팬아웃 토폴로지와 동일합니다. 하지만 이번에는 BlueXP 백업 및 복구에 정책이 생성되어 오브젝트 스토리지에 대한 백업이 2차 ONTAP 클러스터에서 시작되도록 지정합니다.



BlueXP 백업 및 복구를 통해 온프레미스 ONTAP 스냅샷의 백업 복사본을 AWS Glacier, Azure Blob 및 GCP 아카이브 스토리지에 생성할 수 있습니다.



AWS Glacier and Deep Glacier **Azure Blob Archive** **GCP Archive Storage**

또한 NetApp StorageGRID를 오브젝트 스토리지 백업 타겟으로 사용할 수 있습니다. StorageGRID에 대한 자세한 내용은 [를 참조하십시오 "StorageGRID 랜딩 페이지"](#).

솔루션 구축 개요

이 목록에는 이 솔루션을 구성하고 SCV 및 BlueXP 백업 및 복구에서 백업 및 복원 작업을 실행하는 데 필요한 상위 단계가 나와 있습니다.

1. 운영 및 2차 데이터 복사본에 사용할 ONTAP 클러스터 간에 SnapMirror 관계를 구성합니다.
2. VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 구성합니다.
 - a. 스토리지 시스템을 추가합니다
 - b. 백업 정책을 생성합니다
 - c. 리소스 그룹을 생성합니다
 - d. 백업 첫 번째 백업 작업을 실행합니다
3. 가상 머신에 대한 BlueXP 백업 및 복구 구성
 - a. 작업 환경을 추가합니다
 - b. SCV 및 vCenter 어플라이언스를 검색합니다
 - c. 백업 정책을 생성합니다
 - d. 백업을 활성화합니다
4. SCV를 사용하여 기본 및 보조 스토리지에서 가상 머신을 복구합니다.
5. BlueXP 백업 및 복원을 사용하여 오브젝트 스토리지에서 가상 머신을 복원합니다.

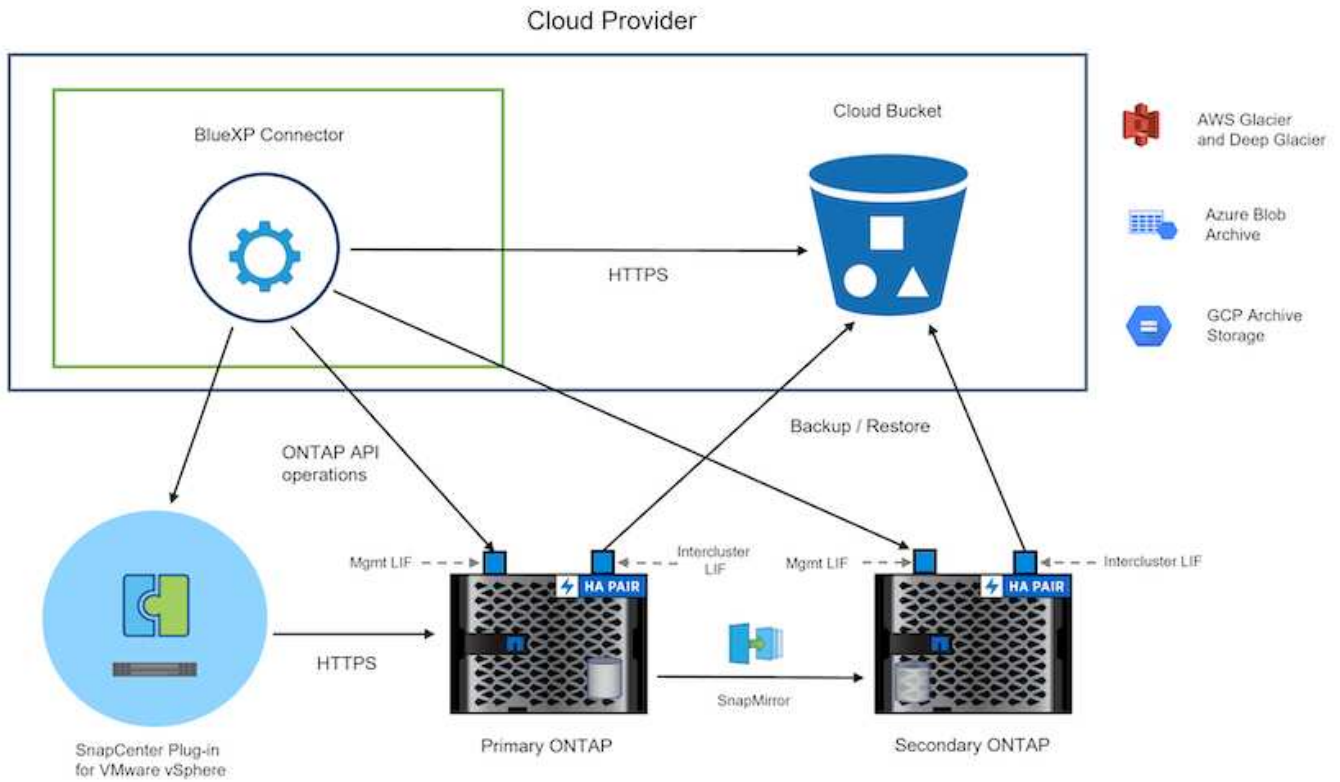
필수 구성 요소

이 솔루션의 목적은 VMware vSphere에서 실행되고 NetApp ONTAP에서 호스팅하는 NFS 데이터 저장소에 있는 가상 시스템의 데이터 보호를 시연하는 것입니다. 이 솔루션에서는 다음 구성 요소가 구성되어 사용할 준비가 되어 있다고 가정합니다.

1. VMware vSphere에 연결된 NFS 또는 VMFS 데이터 저장소가 있는 ONTAP 스토리지 클러스터 NFS 및 VMFS 데이터 저장소가 모두 지원됩니다. 이 솔루션에는 NFS 데이터 저장소가 사용되었습니다.
2. NFS 데이터 저장소에 사용되는 볼륨에 대해 SnapMirror 관계가 설정된 보조 ONTAP 스토리지 클러스터
3. 오브젝트 스토리지 백업에 사용되는 클라우드 공급자용으로 BlueXP 커넥터가 설치되었습니다.
4. 백업할 가상 머신은 운영 ONTAP 스토리지 클러스터에 상주하는 NFS 데이터 저장소에 있습니다.
5. BlueXP 커넥터와 온프레미스 ONTAP 스토리지 클러스터 관리 인터페이스 간의 네트워크 연결
6. BlueXP 커넥터와 사내 SCV 어플라이언스 VM 간의 네트워크 연결, 그리고 BlueXP connector와 vCenter 간의 네트워크 연결
7. 온프레미스 ONTAP 인터클러스터 LIF와 오브젝트 스토리지 서비스 간의 네트워크 연결
8. 1차 및 2차 ONTAP 스토리지 클러스터의 관리 SVM을 위해 구성된 DNS 자세한 내용은 을 참조하십시오 "호스트 이름 확인을 위해 DNS를 구성합니다".

고급 아키텍처

이 솔루션의 테스트/검증은 최종 배포 환경과 일치하거나 일치하지 않을 수 있는 랩에서 수행되었습니다.



솔루션 구축

이 솔루션에서 NetApp은 VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 BlueXP 백업 및 복구와 함께 사용하여 사내 데이터 센터에 있는 VMware vSphere 클러스터 내에서 Windows 및 Linux 가상 머신에 대한 백업 및 복구를 수행하는 솔루션을 구축하고 검증하는 상세한 지침을 제공합니다. 이 설정의 가상 머신은 ONTAP A300 스토리지 클러스터에서 호스팅하는 NFS 데이터 저장소에 저장됩니다. 또한 별도의 ONTAP A300 스토리지 클러스터가 SnapMirror를 사용하여 복제된 볼륨의 보조 대상으로 사용됩니다. 또한 Amazon Web Services 및 Azure Blob에서 호스팅되는 오브젝트 스토리지는 데이터의 세 번째 복사본의 타겟으로 사용되었습니다.

SCV로 관리되는 백업의 보조 복사본에 대한 SnapMirror 관계 생성과 SCV 및 BlueXP 백업 및 복구 모두에서 백업 작업에 대한 구성을 살펴보겠습니다.

VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "[VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인 설명서](#)".

BlueXP 백업 및 복구에 대한 자세한 내용은 를 참조하십시오 "[BlueXP 백업 및 복구 설명서](#)".

ONTAP 클러스터 간 SnapMirror 관계 설정

VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인은 ONTAP SnapMirror 기술을 사용하여 보조 SnapMirror 및/또는 SnapVault 복사본을 보조 ONTAP 클러스터로 전송하는 작업을 관리합니다.

SCV 백업 정책에는 SnapMirror 또는 SnapVault 관계를 사용하는 옵션이 있습니다. 주된 차이점은 SnapMirror 옵션을 사용할 경우 정책의 백업에 대해 구성된 보존 일정이 운영 위치와 보조 위치에서 동일하다는 점입니다. SnapVault는 아카이빙용으로 설계되었으며, 이 옵션을 사용할 경우 보조 ONTAP 스토리지 클러스터에 있는 스냅샷 복사본에 대한 SnapMirror 관계를 통해 별도의 보존 일정을 설정할 수 있습니다.

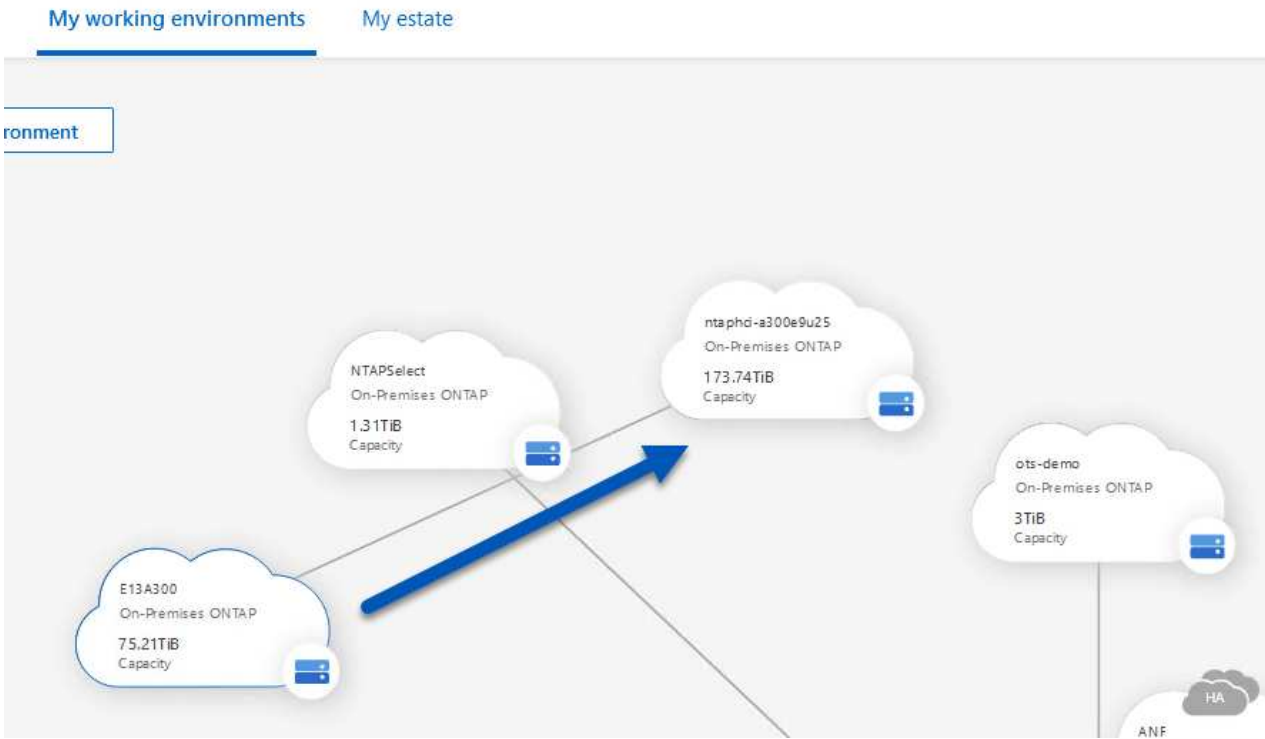
SnapMirror 관계를 설정하는 작업은 다양한 단계가 자동화된 BlueXP에서 수행할 수 있으며, System Manager와 ONTAP CLI를 사용하여 수행할 수도 있습니다. 이러한 모든 방법은 아래에 설명되어 있습니다.

BlueXP와 SnapMirror 관계 설정

BlueXP 웹 콘솔에서 다음 단계를 완료해야 합니다.

먼저 BlueXP 웹 콘솔에 로그인하고 Canvas로 이동합니다.

1. 소스(운영) ONTAP 스토리지 시스템을 대상(2차) ONTAP 스토리지 시스템으로 끌어다 놓으십시오.



2. 나타나는 메뉴에서 * Replication * 을 선택합니다.



3. Destination 피어링 Setup * 페이지에서 스토리지 시스템 간 연결에 사용할 대상 클러스터 LIF를 선택합니다.

Select the destination LIFs you would like to use for cluster peering setup.
Replication requires an initial connection between the two working environments which is called a cluster peer relationship.
For more information about LIF selections, see Cloud Manager documentation.

<input type="checkbox"/> CVO_InterCluster_B ntaphci-a300-02 : a0a-3510 172.21.254.21/24 up	<input type="checkbox"/> CVO_InterCluster_A ntaphci-a300-01 : a0a-3510 172.21.254.21/24 up	<input type="checkbox"/> zoneb-n1 ntaphci-a300-01 : a0a-3484 172.21.228.21/24 up	<input type="checkbox"/> zoneb-n2 ntaphci-a300-02 : a0a-3484 172.21.228.22/24 up	<input checked="" type="checkbox"/> intercluster_node_1 ntaphci-a300-01 : a0a-181 10.61.181.193/24 up	<input checked="" type="checkbox"/> intercluster_node_2 ntaphci-a300-01 : a0a-181 10.61.181.194/24 up
---	---	---	---	---	---

4. Destination Volume Name * 페이지에서 먼저 소스 볼륨을 선택한 다음 대상 볼륨 이름을 입력하고 대상 SVM 및 애그리게이트를 선택합니다. 계속하려면 * 다음 * 을 클릭하십시오.

Select the volume that you want to replicate



288 Volumes

<p>CDM01 ONLINE</p> <p>INFO</p> <table> <tr><td>Storage VM Name</td><td>FS02</td></tr> <tr><td>Tiering Policy</td><td>None</td></tr> <tr><td>Volume Type</td><td>RW</td></tr> </table> <p>CAPACITY</p> <p>206 GB Allocated</p> <p>53.72 MB Disk Used</p>	Storage VM Name	FS02	Tiering Policy	None	Volume Type	RW	<p>Data ONLINE</p> <p>INFO</p> <table> <tr><td>Storage VM Name</td><td>FS02</td></tr> <tr><td>Tiering Policy</td><td>None</td></tr> <tr><td>Volume Type</td><td>RW</td></tr> </table> <p>CAPACITY</p> <p>512 GB Allocated</p> <p>0 GB Disk Used</p>	Storage VM Name	FS02	Tiering Policy	None	Volume Type	RW
Storage VM Name	FS02												
Tiering Policy	None												
Volume Type	RW												
Storage VM Name	FS02												
Tiering Policy	None												
Volume Type	RW												
<p>Demo ONLINE</p> <p>INFO</p> <table> <tr><td>Storage VM Name</td><td>zonea</td></tr> <tr><td>Tiering Policy</td><td>None</td></tr> <tr><td>Volume Type</td><td>RW</td></tr> </table> <p>CAPACITY</p> <p>250 GB Allocated</p> <p>1.79 GB Disk Used</p>	Storage VM Name	zonea	Tiering Policy	None	Volume Type	RW	<p>Demo02_01 ONLINE</p> <p>INFO</p> <table> <tr><td>Storage VM Name</td><td>Demo</td></tr> <tr><td>Tiering Policy</td><td>None</td></tr> <tr><td>Volume Type</td><td>RW</td></tr> </table> <p>CAPACITY</p> <p>500 GB Allocated</p> <p>34.75 MB Disk Used</p>	Storage VM Name	Demo	Tiering Policy	None	Volume Type	RW
Storage VM Name	zonea												
Tiering Policy	None												
Volume Type	RW												
Storage VM Name	Demo												
Tiering Policy	None												
Volume Type	RW												

Destination Volume Name

Destination Volume Name

Demo_copy

Destination Storage VM

EHC_NFS

Destination Aggregate

EHCaggr01

- 에서 복제를 수행할 최대 전송 속도를 선택합니다.

Max Transfer Rate

You should limit the transfer rate. An unlimited rate might negatively impact the performance of other applications and it might impact your Internet performance.

- Limited to: MB/s
- Unlimited (recommended for DR only machines)

- 보조 백업의 보존 일정을 결정할 정책을 선택합니다. 이 정책은 미리 생성하거나(* 스냅샷 보존 정책 만들기 * 단계에서 아래의 수동 프로세스 참조) 원하는 경우 변경 후 변경할 수 있습니다.

↑ Previous Step

Default Policies

Additional Policies

CloudBackupService-1674046623282

Original Policy Name: CloudBackupService-1674046623282

Creates a SnapVault relationship which replicates Snapshot copies with the following labels to the destination volume:
hourly (12), daily (15), weekly (6)
(# of retained Snapshot copies in parenthesis)

CloudBackupService-1674047424679

Custom Policy - No Comment

More info

CloudBackupService-1674047718637

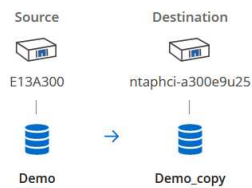
Custom Policy - No Comment

More info

7. 마지막으로 모든 정보를 검토하고 * Go * 버튼을 클릭하여 복제 설정 프로세스를 시작합니다.

↑ Previous Step

Review your selection and start the replication process



Source Volume Allocated Size:	250 GB	Destination Aggregate:	EHCaggr01
Source Volume Used Size:	1.79 GB	Destination Storage VM:	EHC_NFS
Source Thin Provisioning:	Yes	Max Transfer Rate:	100 MB/s
Destination Volume Allocated Size:	250 GB	SnapMirror Policy:	Mirror
Destination Thin Provisioning:	No	Replication Schedule:	One-time copy

System Manager 및 ONTAP CLI와 SnapMirror 관계 설정

SnapMirror 관계를 설정하는 데 필요한 모든 단계는 System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 수행할 수 있습니다. 다음 섹션에서는 두 가지 방법에 대한 자세한 정보를 제공합니다.

소스 및 대상 클러스터간 논리 인터페이스를 기록합니다

소스 및 대상 ONTAP 클러스터의 경우 System Manager 또는 CLI에서 클러스터 간 LIF 정보를 검색할 수 있습니다.

1. ONTAP System Manager에서 네트워크 개요 페이지로 이동하여 FSx가 설치된 AWS VPC와 통신하도록 구성된 Type:Intercluster의 IP 주소를 검색합니다.

Name	Status	Storage VM	IPspace	Address	Current Node	Current Port	Portset	Protocols	Type	Thr
veeam_repo	✓	Backup	Default	10.61.181.179	E13A300_1	a0a-181		SMB/CIFS, NFS, S3	Data	0
CM01	✓		Default	10.61.181.180	E13A300_1	a0a-181			Cluster/Node Mgmt	0
HC_N1	✓		Default	10.61.181.183	E13A300_1	a0a-181			Intercluster,Cluster/Node Mgmt	0
HC_N2	✓		Default	10.61.181.184	E13A300_2	a0a-181			Intercluster,Cluster/Node Mgmt	0
lif_ora_vvm_814	✓	ora_vvm	Default	10.61.181.185	E13A300_1	a0a-181		SMB/CIFS, NFS, FL...	Data	0

2. CLI를 사용하여 Intercluster IP 주소를 검색하려면 다음 명령을 실행합니다.

```
ONTAP-Dest::> network interface show -role intercluster
```

ONTAP 클러스터 간 클러스터 피어링을 설정합니다

ONTAP 클러스터 간에 클러스터 피어링을 설정하려면 시작 ONTAP 클러스터에 입력된 고유한 암호가 다른 피어 클러스터에서 확인되어야 합니다.

1. 를 사용하여 타겟 ONTAP 클러스터의 피어링을 설정합니다 `cluster peer create` 명령. 메시지가 표시되면 소스 클러스터에서 나중에 사용되는 고유한 암호를 입력하여 생성 프로세스를 마칩니다.

```
ONTAP-Dest::> cluster peer create -address-family ipv4 -peer-addr  
source_intercluster_1, source_intercluster_2  
Enter the passphrase:  
Confirm the passphrase:
```

2. 소스 클러스터에서 ONTAP System Manager 또는 CLI를 사용하여 클러스터 피어 관계를 설정할 수 있습니다. ONTAP 시스템 관리자에서 보호 > 개요 로 이동하고 피어 클러스터 를 선택합니다.



DASHBOARD

STORAGE

Overview

Volumes

LUNs

Consistency Groups

NVMe Namespaces

Shares

Buckets

Qtrees

Quotas

Storage VMs

Tiers

NETWORK

Overview

Ethernet Ports

FC Ports

EVENTS & JOBS

PROTECTION

Overview

Relationships

HOSTS

Overview

< Intercluster Settings

Network Interfaces

IP ADDRESS

- ✓ 10.61.181.184
- ✓ 172.21.146.217
- ✓ 10.61.181.183
- ✓ 172.21.146.216

Cluster Peers

PEERED CLUSTER NAME

- ✓ Fsxld0ae40e08acc0dea67
- ✓ OTS02

Peer Cluster

Generate Passphrase

Manage Cluster Peers

Mediator ?



Not configured.

Configure

Storage VM Peers

PEERED STORAGE VMS

- ✓ 3

3. 피어 클러스터 대화 상자에서 필요한 정보를 입력합니다.
 - a. 대상 ONTAP 클러스터에서 피어 클러스터 관계를 설정하는 데 사용된 암호를 입력합니다.
 - b. 암호화된 관계를 설정하려면 Yes를 선택합니다.

c. 대상 ONTAP 클러스터의 인터클러스터 LIF IP 주소를 입력합니다.

d. 클러스터 피어링 시작 을 클릭하여 프로세스를 마칩니다.

4. 다음 명령을 사용하여 대상 ONTAP 클러스터에서 클러스터 피어 관계의 상태를 확인합니다.

```
ONTAP-Dest::> cluster peer show
```

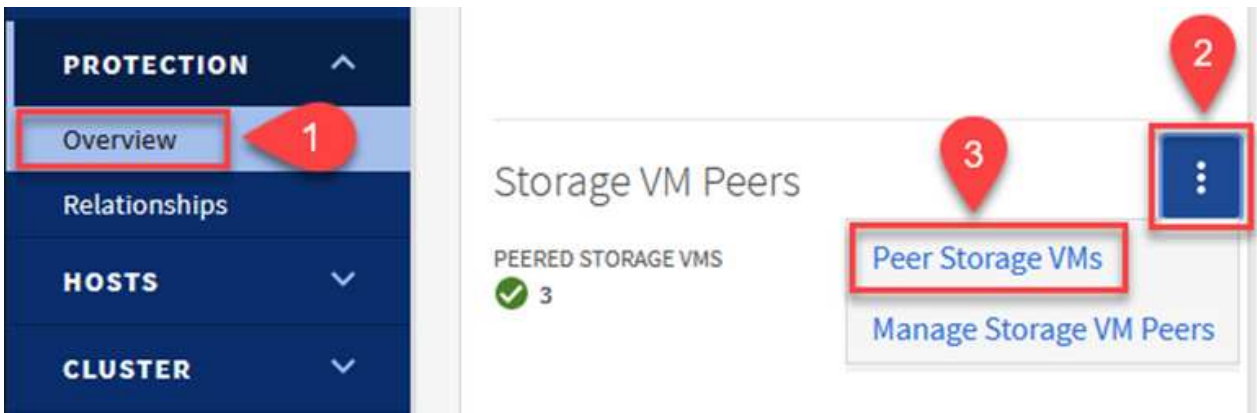
SVM 피어링 관계를 설정합니다

다음 단계는 SnapMirror 관계에 있는 볼륨을 포함하는 소스 스토리지 가상 시스템과 타겟 스토리지 가상 시스템 간에 SVM 관계를 설정하는 것입니다.

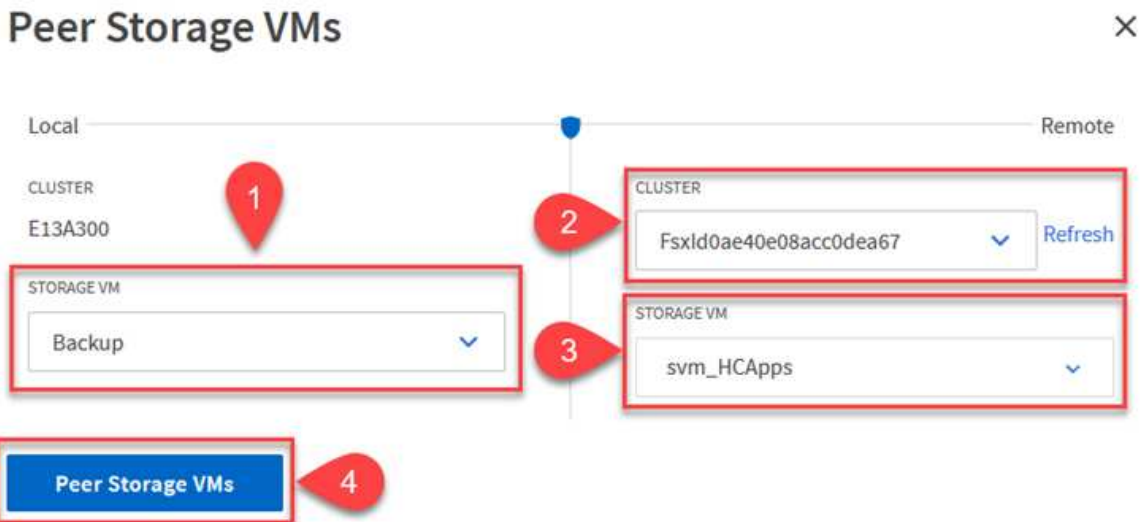
1. 대상 ONTAP 클러스터에서 CLI에서 다음 명령을 사용하여 SVM 피어 관계를 생성합니다.

```
ONTAP-Dest::> vserver peer create -vserver DestSVM -peer-vserver Backup -peer-cluster OnPremSourceSVM -applications snapmirror
```

2. 소스 ONTAP 클러스터에서 ONTAP System Manager 또는 CLI와 피어링 관계를 수락합니다.
3. ONTAP 시스템 관리자에서 보호 > 개요 로 이동하고 스토리지 VM 피어 아래에서 피어 스토리지 VM 을 선택합니다.



4. 피어 스토리지 VM 대화 상자에서 필수 필드를 입력합니다.
 - 소스 스토리지 VM입니다
 - 타겟 클러스터
 - 대상 스토리지 VM입니다



5. 피어 스토리지 VM 을 클릭하여 SVM 피어링 프로세스를 완료합니다.

스냅샷 보존 정책을 생성합니다

SnapCenter는 운영 스토리지 시스템에서 스냅샷 복사본으로 존재하는 백업의 보존 일정을 관리합니다. SnapCenter에서 정책을 생성할 때 설정됩니다. SnapCenter는 보조 스토리지 시스템에 보존되는 백업에 대한 보존 정책을 관리하지 않습니다. 이러한 정책은 보조 FSx 클러스터에서 생성되고 소스 볼륨과 SnapMirror 관계에 있는 대상 볼륨에 연결된 SnapMirror 정책을 통해 별도로 관리됩니다.

SnapCenter 정책을 생성할 때 SnapCenter 백업을 수행할 때 생성되는 각 스냅샷의 SnapMirror 레이블에 추가되는 2차 정책 레이블을 지정할 수 있습니다.



보조 스토리지에서 이러한 레이블은 스냅샷 보존을 적용하기 위해 대상 볼륨과 관련된 정책 규칙과 일치합니다.

다음 예제는 SQL Server 데이터베이스 및 로그 볼륨의 일일 백업에 사용되는 정책의 일부로 생성된 모든 스냅샷에 존재하는 SnapMirror 레이블을 보여줍니다.

Select secondary replication options ⓘ

Update SnapMirror after creating a local Snapshot copy.

Update SnapVault after creating a local Snapshot copy.

Secondary policy label

Custom Label ⓘ

sql-daily

Error retry count

3 ⓘ

SQL Server 데이터베이스에 대한 SnapCenter 정책을 만드는 방법에 대한 자세한 내용은 ["SnapCenter 설명서"](#)를 참조하십시오.

우선 유지할 스냅샷 복사본 수를 결정하는 규칙을 사용하여 SnapMirror 정책을 생성해야 합니다.

1. FSx 클러스터에서 SnapMirror 정책을 생성합니다.

```
ONTAP-Dest::> snapmirror policy create -vserver DestSVM -policy PolicyName -type mirror-vault -restart always
```

2. SnapCenter 정책에 지정된 2차 정책 레이블과 일치하는 SnapMirror 레이블을 사용하여 정책에 규칙을 추가합니다.

```
ONTAP-Dest::> snapmirror policy add-rule -vserver DestSVM -policy PolicyName -snapmirror-label SnapMirrorLabelName -keep #ofSnapshotsToRetain
```

다음 스크립트는 정책에 추가할 수 있는 규칙의 예를 제공합니다.

```
ONTAP-Dest::> snapmirror policy add-rule -vserver sql_svm_dest
-policy Async_SnapCenter_SQL -snapmirror-label sql-ondemand -keep 15
```



각 SnapMirror 레이블과 유지할 스냅샷 수(보존 기간)에 대한 추가 규칙을 생성합니다.

대상 볼륨을 생성합니다

ONTAP에서 소스 볼륨의 스냅샷 복사본을 받을 대상 볼륨을 생성하려면 대상 ONTAP 클러스터에서 다음 명령을 실행합니다.

```
ONTAP-Dest::> volume create -vserver DestSVM -volume DestVolName
-aggregate DestAggrName -size VolSize -type DP
```

소스 볼륨과 타겟 볼륨 간의 **SnapMirror** 관계를 생성합니다

소스 볼륨과 타겟 볼륨 간에 SnapMirror 관계를 생성하려면 대상 ONTAP 클러스터에서 다음 명령을 실행하십시오.

```
ONTAP-Dest::> snapmirror create -source-path
OnPremSourceSVM:OnPremSourceVol -destination-path DestSVM:DestVol -type
XDP -policy PolicyName
```

SnapMirror 관계 초기화

SnapMirror 관계를 초기화합니다. 이 프로세스에서는 소스 볼륨에서 생성된 새 스냅샷을 시작하여 타겟 볼륨에 복사합니다.

볼륨을 생성하려면 대상 ONTAP 클러스터에서 다음 명령을 실행하십시오.

```
ONTAP-Dest::> snapmirror initialize -destination-path DestSVM:DestVol
```

VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 구성합니다

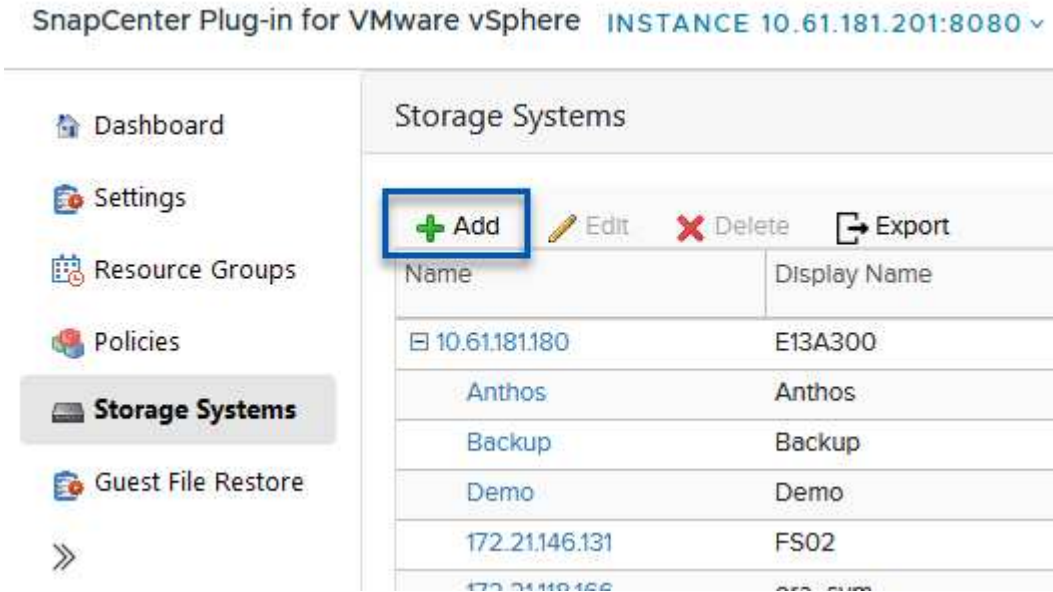
설치가 완료되면 vCenter Server Appliance 관리 인터페이스에서 VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인을 액세스할 수 있습니다. SCV는 ESXi 호스트에 마운트되고 Windows 및 Linux VM이 포함된 NFS 데이터 저장소에 대한 백업을 관리합니다.

를 검토합니다 "[데이터 보호 워크플로우](#)" 백업 구성 단계에 대한 자세한 내용은 SCV 설명서의 섹션을 참조하십시오.

가상 머신 및 데이터 저장소의 백업을 구성하려면 플러그인 인터페이스에서 다음 단계를 완료해야 합니다.

운영 백업과 보조 백업에 모두 사용할 ONTAP 스토리지 클러스터를 검색합니다.

1. VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에서 왼쪽 메뉴의 * 스토리지 시스템 * 으로 이동한 후 * 추가 * 버튼을 클릭합니다.



2. 운영 ONTAP 스토리지 시스템의 자격 증명 및 플랫폼 유형을 입력하고 * Add * 를 클릭합니다.

Add Storage System

Storage System	<input type="text" value="10.61.185.145"/>
Platform	<input type="text" value="All Flash FAS"/>
Authentication Method	<input checked="" type="radio"/> Credentials <input type="radio"/> Certificate
Username	<input type="text" value="admin"/>
Password	<input type="password" value="••••••••"/>
Protocol	<input type="text" value="HTTPS"/>
Port	<input type="text" value="443"/>
Timeout	<input type="text" value="60"/> <input type="text" value="Seconds"/>
<input type="checkbox"/> Preferred IP	<input type="text" value="Preferred IP"/>

Event Management System(EMS) & AutoSupport Setting

- Log Snapcenter server events to syslog
- Send AutoSupport Notification for failed operation to storage system

3. 보조 ONTAP 스토리지 시스템에 대해 이 절차를 반복합니다.

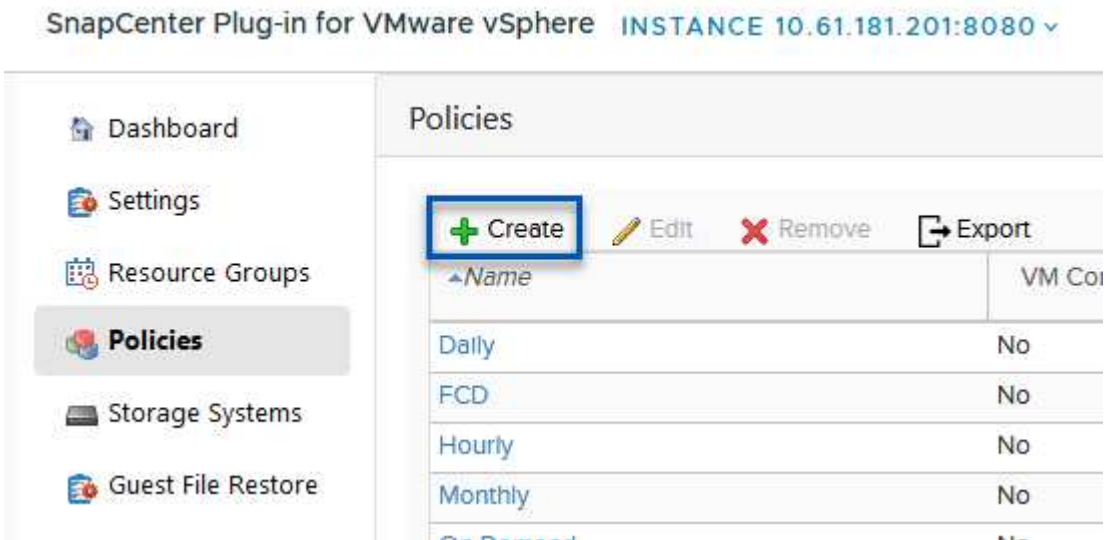
SCV 백업 정책을 생성합니다

정책은 SCV로 관리되는 백업의 보존 기간, 빈도 및 복제 옵션을 지정합니다.

를 검토합니다 "VM 및 데이터 저장소에 대한 백업 정책을 생성합니다" 섹션을 참조하십시오.

백업 정책을 생성하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에서 왼쪽 메뉴의 * Policies * 로 이동한 후 * Create * 버튼을 클릭합니다.



2. 정책 이름, 보존 기간, 빈도 및 복제 옵션, 스냅샷 레이블을 지정합니다.

New Backup Policy

Name

Description

Retention ⓘ

Frequency

Replication

- Update SnapMirror after backup ⓘ
- Update SnapVault after backup ⓘ

Snapshot label

Advanced ▾

- VM consistency ⓘ
- Include datastores with independent disks

Scripts ⓘ



SnapCenter 플러그인에서 정책을 생성하면 SnapMirror 및 SnapVault에 대한 옵션이 표시됩니다. SnapMirror를 선택하는 경우 정책에 지정된 보존 일정은 운영 스냅샷과 보조 스냅샷에 모두 동일합니다. SnapVault를 선택하는 경우 보조 스냅샷의 보존 일정은 SnapMirror 관계에 구현된 별도의 일정을 기반으로 합니다. 이 기능은 보조 백업에 더 긴 보존 기간을 원할 때 유용합니다.



스냅샷 레이블은 보조 ONTAP 클러스터에 복제된 SnapVault 복사본에 대해 특정 보존 기간을 지정하여 정책을 수립하는 데 사용할 수 있다는 점에서 유용합니다. SCV를 BlueXP 백업 및 복원과 함께 사용할 때는 스냅샷 레이블 필드를 비워 두거나 [밑줄] #match #BlueXP 백업 정책에 지정된 레이블을 지정해야 합니다.

- 필요한 각 정책에 대해 절차를 반복합니다. 예를 들어 매일, 매주 및 매월 백업에 대한 별도의 정책을 사용할 수 있습니다.

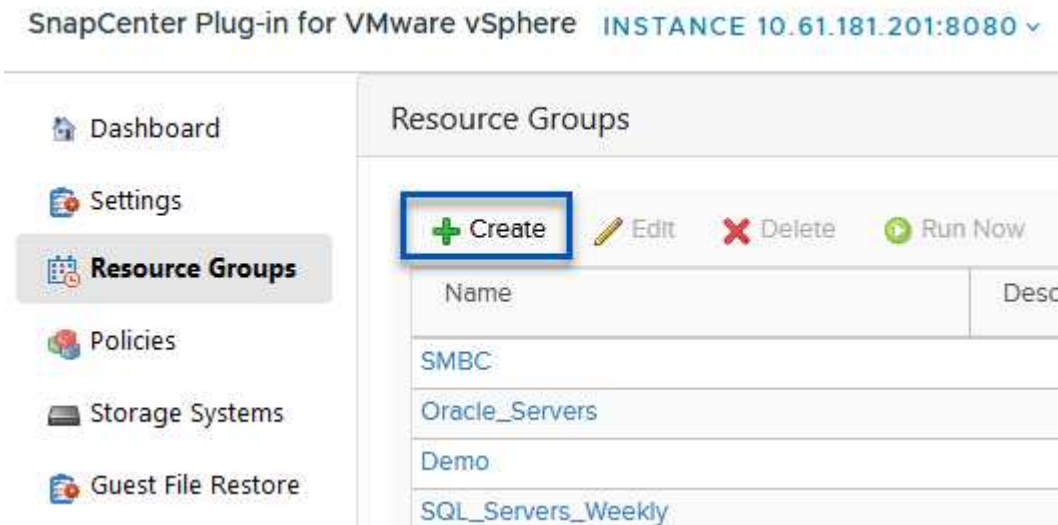
리소스 그룹을 생성합니다

리소스 그룹에는 백업 작업에 포함될 데이터 저장소 및 가상 머신과 관련 정책 및 백업 일정이 포함됩니다.

를 검토합니다 "리소스 그룹을 생성합니다" 섹션을 참조하십시오.

리소스 그룹을 만들려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에서 왼쪽 메뉴의 * 리소스 그룹 * 으로 이동한 후 * 생성 * 버튼을 클릭합니다.



2. 리소스 그룹 만들기 마법사에서 그룹의 이름 및 설명과 알림을 받는 데 필요한 정보를 입력합니다. 다음 * 을 클릭합니다
3. 다음 페이지에서 백업 작업에 포함할 데이터 저장소와 가상 머신을 선택하고 * Next * 를 클릭합니다.

Create Resource Group

1. General info & notification

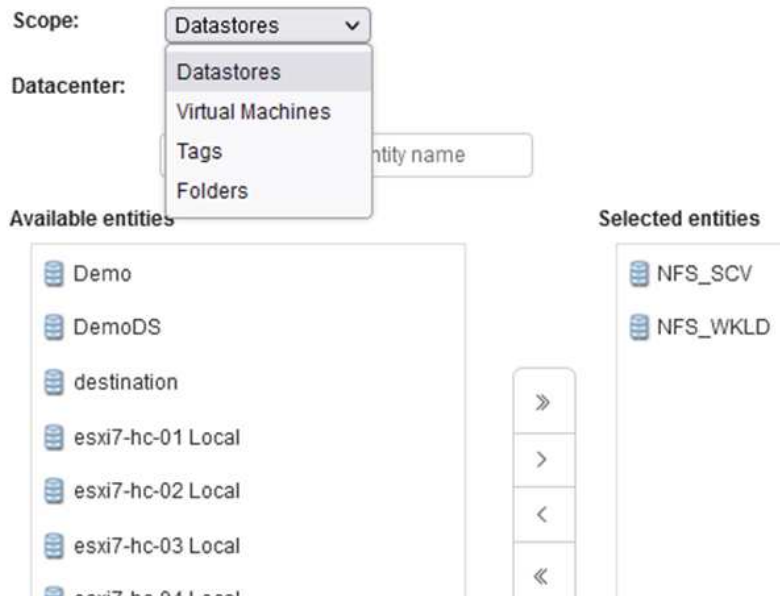
2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary





특정 VM 또는 전체 데이터 저장소를 선택할 수 있습니다. 백업이 기본 볼륨의 스냅샷을 생성한 결과이기 때문에 선택한 유형에 관계없이 전체 볼륨 및 데이터 저장소가 백업됩니다. 대부분의 경우 전체 데이터 저장소를 선택하는 것이 가장 쉽습니다. 그러나 복원 시 사용 가능한 VM의 목록을 제한하려는 경우 백업용 VM의 하위 집합만 선택할 수 있습니다.

- 여러 데이터 저장소에 상주하는 VMDK가 있는 VM의 데이터 저장소 스페닝 옵션을 선택한 후 * Next * 를 클릭합니다.

Create Resource Group

1. General info & notification

2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

Always exclude all spanning datastores
This means that only the datastores directly added to the resource group and the primary datastore of VMs directly added to the resource group will be backed up

Always include all spanning datastores
All datastores spanned by all included VMs are included in this backup

Manually select the spanning datastores to be included
You will need to modify the list every time new VMs are added

There are no spanned entities in the selected virtual entities list.



BlueXP 백업 및 복구는 현재 여러 데이터 저장소를 확장하는 VMDK를 사용하는 VM 백업을 지원하지 않습니다.

- 다음 페이지에서 리소스 그룹과 연결할 정책을 선택하고 * 다음 * 을 클릭합니다.

Create Resource Group

1. General info & notification

2. Resource

3. Spanning disks

4. Policies

5. Schedules

6. Summary

+ Create

<input type="checkbox"/> Name	VM Consistent	Include independent di...	Schedule
<input checked="" type="checkbox"/> Daily	No	No	Daily
<input type="checkbox"/> FCD	No	Yes	On Demand Only
<input type="checkbox"/> Monthly	No	No	Monthly
<input type="checkbox"/> On Demand	No	No	On Demand Only
<input type="checkbox"/> Weekly	No	No	Weekly



BlueXP 백업 및 복구를 사용하여 SCV 관리 스냅샷을 오브젝트 스토리지에 백업할 경우 각 리소스 그룹은 단일 정책에만 연결될 수 있습니다.

- 백업이 실행되는 시간을 결정하는 일정을 선택합니다. 다음 * 을 클릭합니다.

Create Resource Group

✓ 1. General info & notification

✓ 2. Resource

✓ 3. Spanning disks

✓ 4. Policies

✓ 5. Schedules

✓ 6. Summary

Daily



Type

Daily

Every

1

Day(s)

Starting

06/23/2023



At

07



00



PM



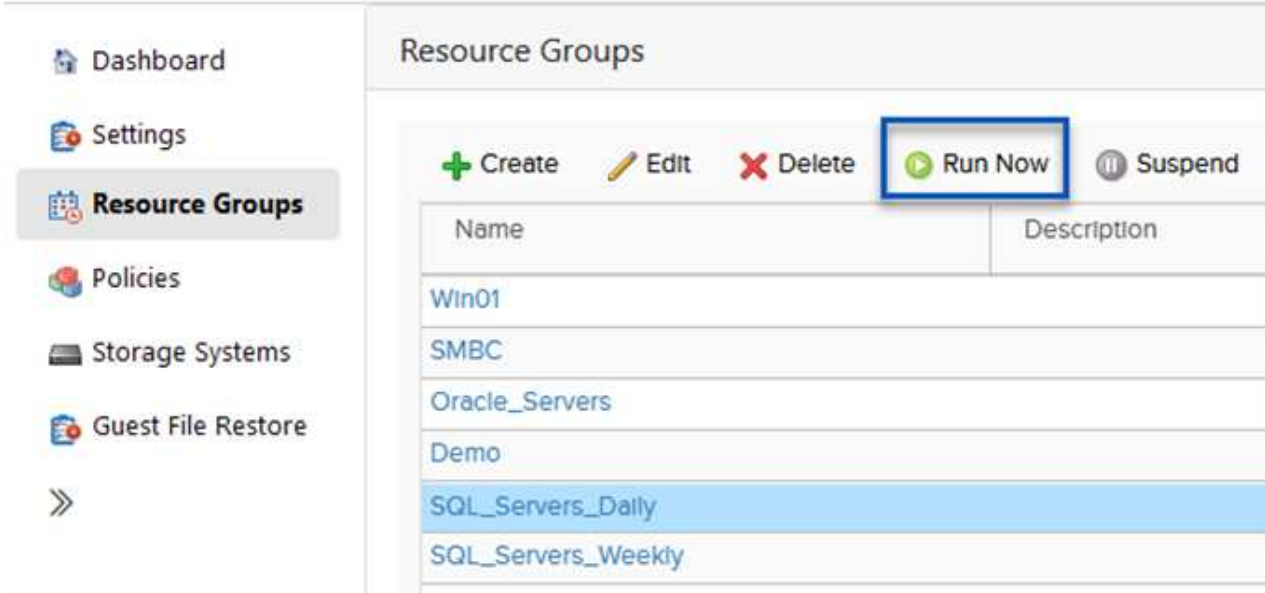
7. 마지막으로 요약 페이지를 검토한 후 * Finish * 를 클릭하여 리소스 그룹 생성을 완료합니다.

백업 작업을 실행합니다

이 마지막 단계에서는 백업 작업을 실행하고 진행 상황을 모니터링합니다. BlueXP 백업 및 복구에서 리소스를 검색하려면 먼저 SCV에서 하나 이상의 백업 작업을 성공적으로 완료해야 합니다.

1. VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에서 왼쪽 메뉴의 * 리소스 그룹 * 으로 이동합니다.
2. 백업 작업을 시작하려면 원하는 리소스 그룹을 선택하고 * 지금 실행 * 버튼을 클릭합니다.

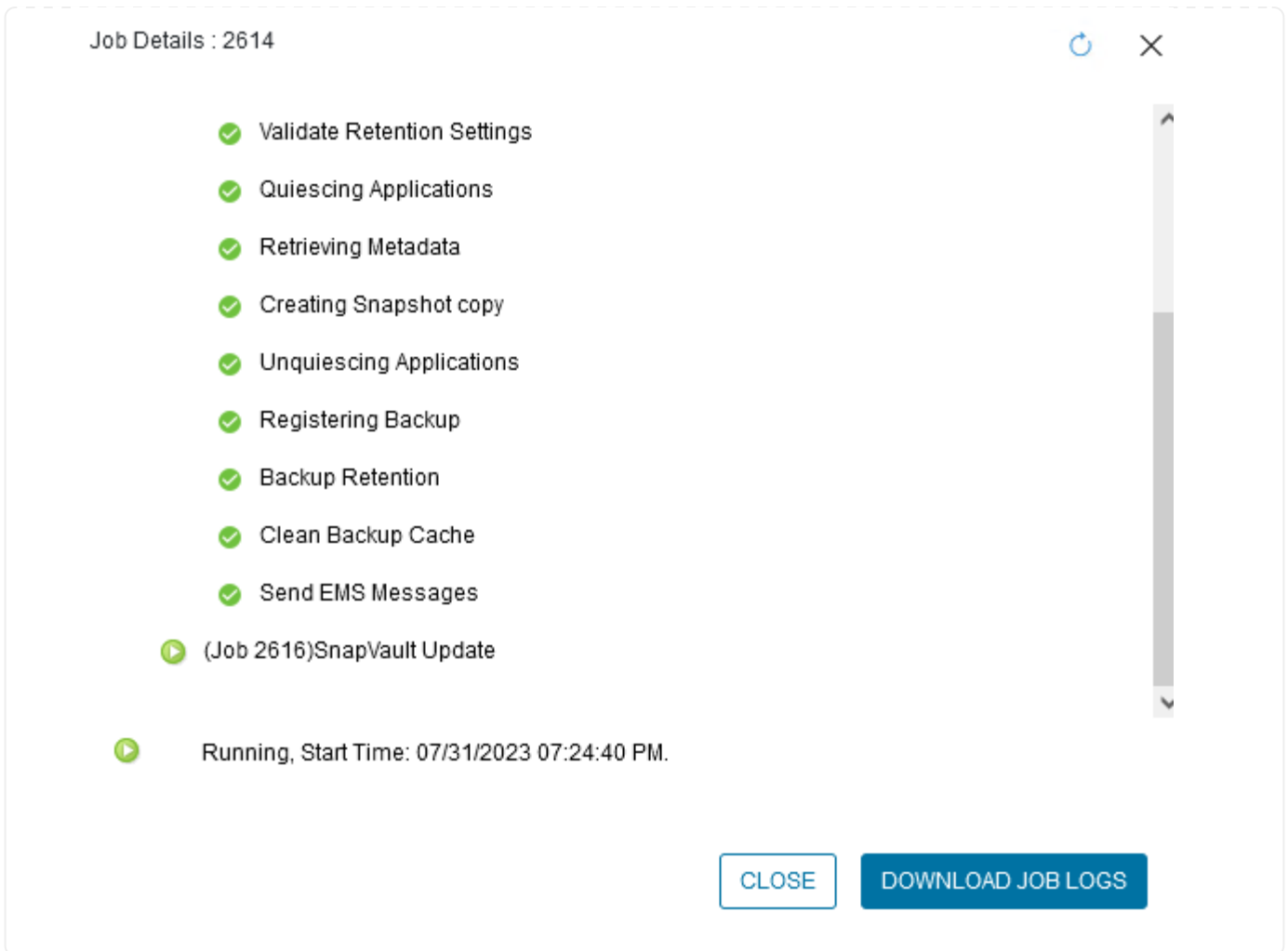
SnapCenter Plug-in for VMware vSphere **INSTANCE 10.61.181.201:8080** ▾



The screenshot shows the SnapCenter interface for VMware vSphere. On the left is a navigation menu with options: Dashboard, Settings, Resource Groups (highlighted), Policies, Storage Systems, and Guest File Restore. The main area is titled 'Resource Groups' and contains a table with columns 'Name' and 'Description'. Above the table are buttons for '+ Create', 'Edit', 'Delete', 'Run Now' (highlighted with a blue box), and 'Suspend'. The table lists several resource groups: Win01, SMBC, Oracle_Servers, Demo, SQL_Servers_Daily (highlighted in blue), and SQL_Servers_Weekly.

Name	Description
Win01	
SMBC	
Oracle_Servers	
Demo	
SQL_Servers_Daily	
SQL_Servers_Weekly	

3. 백업 작업을 모니터링하려면 왼쪽 메뉴에서 * Dashboard * 로 이동합니다. 최근 작업 활동 * 에서 작업 ID 번호를 클릭하여 작업 진행 상황을 모니터링합니다.



BlueXP 백업 및 복구에서 오브젝트 스토리지에 백업을 구성합니다

BlueXP를 효과적으로 관리하려면 Connector를 사전에 설치해야 합니다. 커넥터는 리소스 검색 및 데이터 작업 관리와 관련된 작업을 실행합니다.

BlueXP Connector에 대한 자세한 내용은 을 참조하십시오 ["커넥터에 대해 자세히 알아보십시오"](#) 검토합니다.

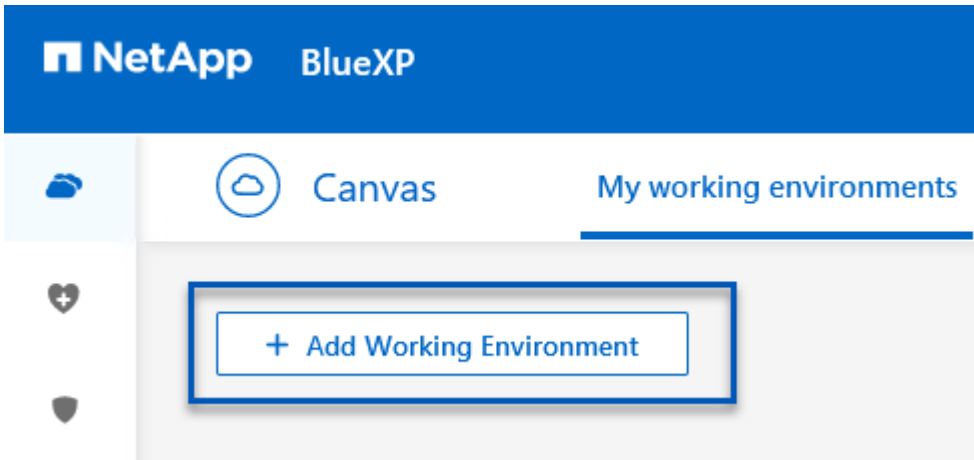
사용 중인 클라우드 공급자용으로 커넥터가 설치되면 개체 스토리지의 그래픽 표현을 Canvas에서 볼 수 있습니다.

사내의 SCV에서 관리하는 백업 데이터에 대해 BlueXP 백업 및 복구를 구성하려면 다음 단계를 완료하십시오.

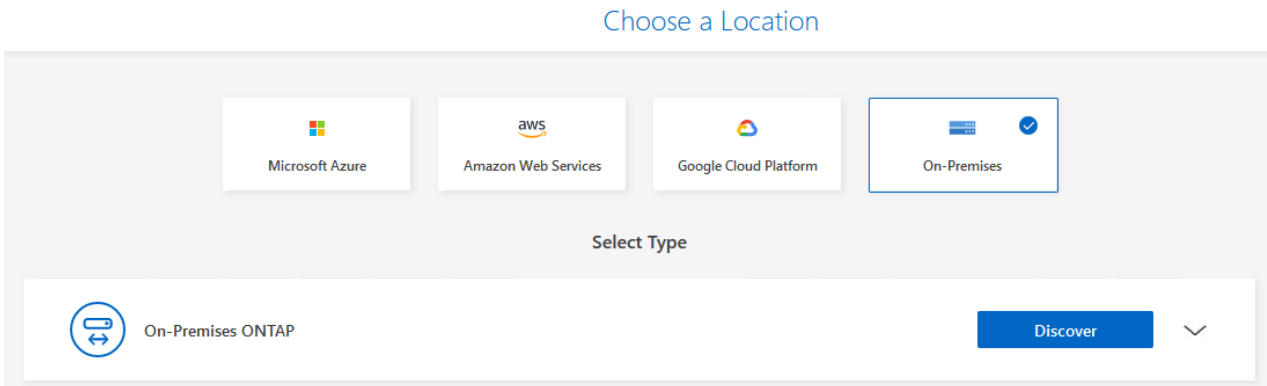
작업 환경을 Canvas에 추가합니다

첫 번째 단계는 온프레미스 ONTAP 스토리지 시스템을 BlueXP에 추가하는 것입니다

1. Canvas에서 * 작업 환경 추가 * 를 선택하여 시작합니다.



2. 선택한 위치에서 * 온-프레미스 * 를 선택한 다음 * 검색 * 버튼을 클릭합니다.



3. ONTAP 스토리지 시스템에 대한 자격 증명을 작성하고 * 검색 * 버튼을 클릭하여 작업 환경을 추가합니다.

ONTAP Cluster IP

10.61.181.180

User Name

admin

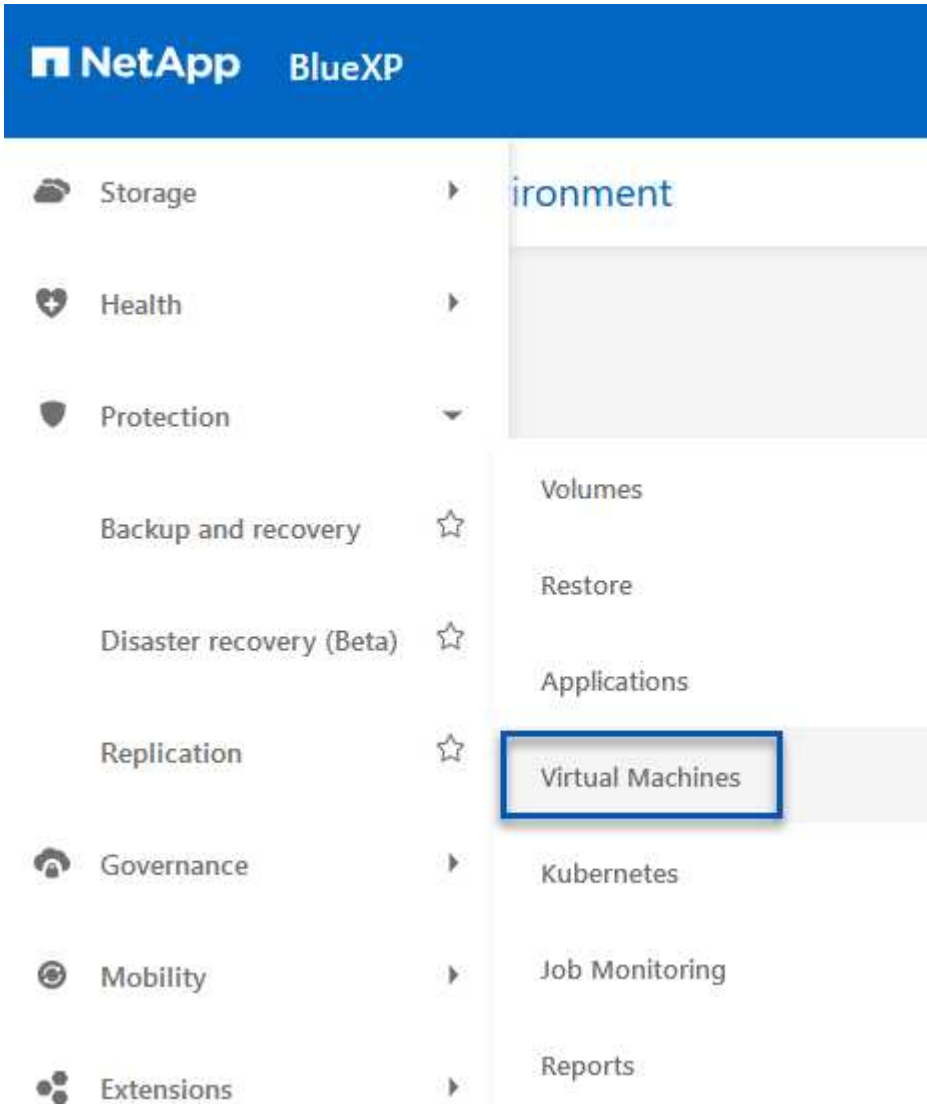
Password

••••••••

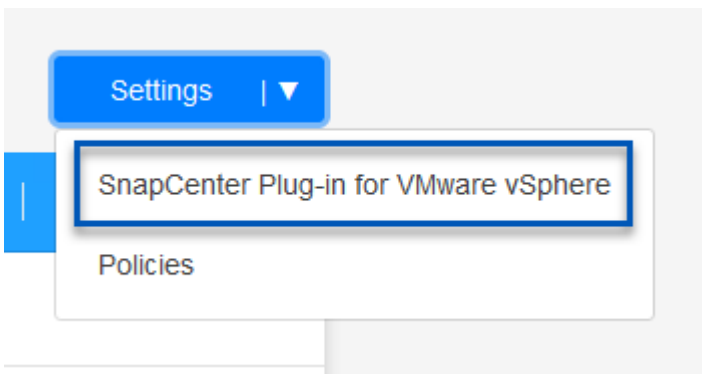


온-프레미스 데이터 저장소 및 가상 머신 리소스를 검색하려면 vCenter 관리 어플라이언스에 대한 SCV 데이터 브로커에 대한 정보와 자격 증명을 추가합니다.

1. BlueXP 왼쪽 메뉴에서 선택 * 보호 > 백업 및 복구 > 가상 머신 * 을 선택합니다



2. 가상 머신 기본 화면에서 * 설정 * 드롭다운 메뉴에 액세스하고 * SnapCenter Plug-in for VMware vSphere * 를 선택합니다.



3. 등록 * 버튼을 클릭한 다음 SnapCenter 플러그인 어플라이언스의 IP 주소 및 포트 번호와 vCenter 관리 어플라이언스의 사용자 이름 및 암호를 입력합니다. 검색 프로세스를 시작하려면 * 등록 * 버튼을 클릭하십시오.

Register SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

SnapCenter Plug-in for VMware vSphere

Username


Port

Password


4. 작업 진행률은 작업 모니터링 탭에서 모니터링할 수 있습니다.

Job Name: Discover Virtual Resources from SnapCenter Plug-in for VMWare vSphere


Job Id: 559167ba-8876-45db-9131-b918a165d0a1




Other
Job Type



Jul 31 2023, 9:18:22 pm
Start Time



Jul 31 2023, 9:18:26 pm
End Time



Success
Job Status

Sub-Jobs(2) Collapse All ^

Job Name	Job ID	Start Time	End Time	Duration
Discover Virtual Resources from SnapCenter Plu...	559167ba-8876-45db-...	Jul 31 2023, 9:18:22 pm	Jul 31 2023, 9:18:26 pm	4 Seconds
Discovering Virtual Resources	99446761-f997-4c80-8...	Jul 31 2023, 9:18:22 pm	Jul 31 2023, 9:18:24 pm	2 Seconds
Registering Datastores	b7ab4195-1ee5-40ff-9a...	Jul 31 2023, 9:18:24 pm	Jul 31 2023, 9:18:26 pm	2 Seconds

5. 검색이 완료되면 검색된 모든 SCV 어플라이언스에 걸쳐 데이터 저장소 및 가상 머신을 볼 수 있습니다.

4 Working Environments

6 Datastores

14 Virtual Machines

Datastore Protection

4 Protected

2 Unprotected

6 Datastores

Filter By +

VM View

Settings

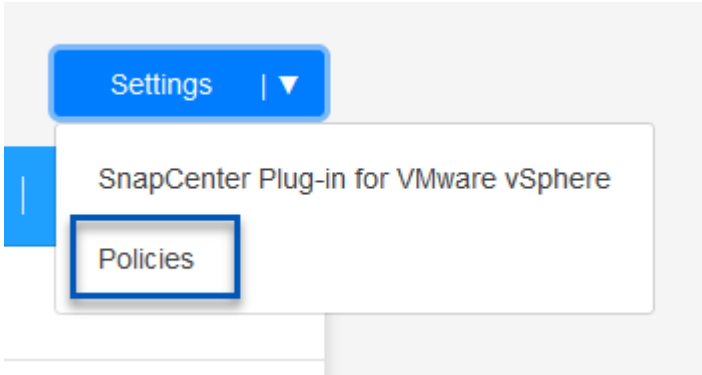
Datastore	Datastore Type	vCenter	Policy Name	Protection Status
NFS_SCV	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com		Unprotected
OTS_DS01	NFS	172.21.254.160	1 Year Daily LTR	Protected
SCV_WKLD	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected
NFS_SQL	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected
NFS_SQL2	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected
SCV_DEMO	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com		Unprotected

BlueXP 백업 정책을 생성합니다

가상 머신의 BlueXP 백업 및 복구에서 보존 기간, 백업 소스 및 아카이브 정책을 지정하는 정책을 생성합니다.

정책 생성에 대한 자세한 내용은 [을 참조하십시오 "데이터 저장소를 백업하는 정책을 생성합니다"](#).

1. 가상 머신에 대한 BlueXP 백업 및 복구 기본 페이지에서 * Settings * 드롭다운 메뉴에 액세스하고 * Policies * 를 선택합니다.



2. Create Policy * 를 클릭하여 * Create Policy for Hybrid Backup * 창에 액세스합니다.
 - a. 정책 이름을 추가합니다
 - b. 원하는 보존 기간을 선택합니다
 - c. 운영 또는 보조 사내 ONTAP 스토리지 시스템에서 백업을 소싱할지 선택합니다
 - d. 필요에 따라 추가 비용 절감을 위해 백업이 보관 스토리지로 계층화되는 기간 후를 지정합니다.

Create Policy for Hybrid Backup

Policy Details

Policy Name
12 week - daily backups

Retention ⓘ

Daily ^

Backups to retain: 84 SnapMirror Label: Daily

Weekly Setup Retention Weekly ∨

Monthly Setup Retention Monthly ∨

Backup Source

Primary

Secondary

Archival Policy ⓘ

Backups reside in standard storage for frequently accessed data. Optionally, you can tier backups to archival storage for further cost optimization.

Tier Backups to Archival

Archival After (Days)



여기에 입력한 SnapMirror 레이블을 사용하여 정책을 적용할 백업을 식별합니다. 레이블 이름은 해당 온-프레미스 SCV 정책의 레이블 이름과 일치해야 합니다.

3. Create * 를 클릭하여 정책 생성을 완료합니다.

Amazon Web Services에 데이터 저장소를 백업합니다

마지막 단계는 개별 데이터 저장소 및 가상 시스템에 대한 데이터 보호를 활성화하는 것입니다. 다음 단계에서는 AWS로 백업을 활성화하는 방법을 간략하게 설명합니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 ["Amazon Web Services에 데이터 저장소를 백업합니다"](#).

1. BlueXP 백업 및 복구 for Virtual Machines 기본 페이지에서 백업할 데이터 저장소에 대한 설정 드롭다운에 액세스하고 * Activate Backup * 을 선택합니다.

Datastore	Datastore Type	vCenter	Policy Name	Protection Status
NFS_SCV	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com		Unprotected
OTS_DS01	NFS	172.21.254.160	1 Year Daily LTR	Protected
SCV_WKLD	NFS	vcsa7-hc.sddc.netapp.com	1 Year Daily LTR	Protected

2. 데이터 보호 작업에 사용할 정책을 할당하고 * Next * 를 클릭합니다.

Assign Policy

21 Policies

	Policy Name	SnapMirror Label	Retention Count	Backup Source	Archival Policy
<input type="radio"/>	5 Year Daily LTR	daily	daily : 1830	Primary	Not Active
<input checked="" type="radio"/>	5 Year Daily LTR	daily	daily : 1830	Primary	Not Active
<input type="radio"/>	7 Year Weekly LTR	weekly	weekly : 370	Primary	Not Active

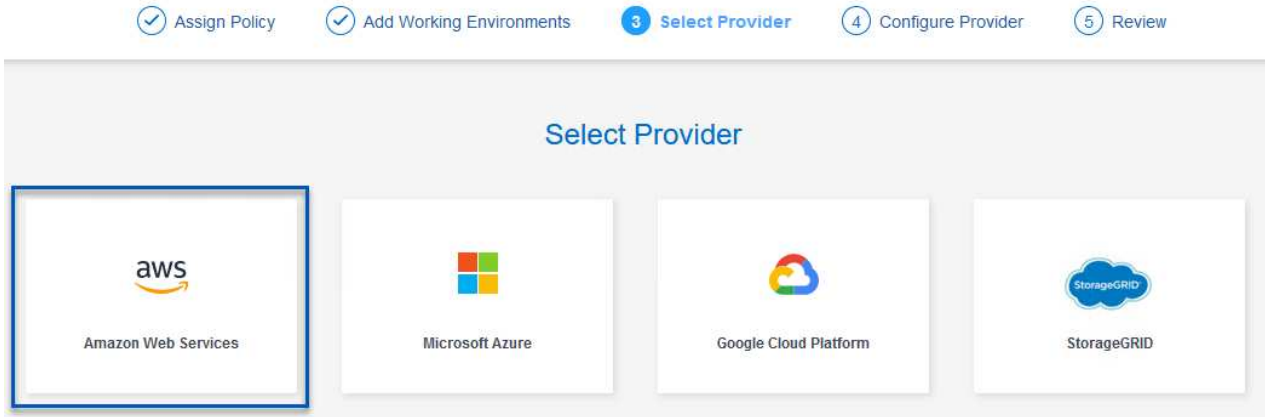
3. 작업 환경이 이전에 검색된 경우 * Add Working Environments * 페이지에서 데이터 저장소 및 작업 환경이 확인 표시와 함께 표시됩니다. 작업 환경이 이전에 검색되지 않은 경우 여기에 추가할 수 있습니다. 계속하려면 * 다음 * 을 클릭하십시오.

Add Working Environments

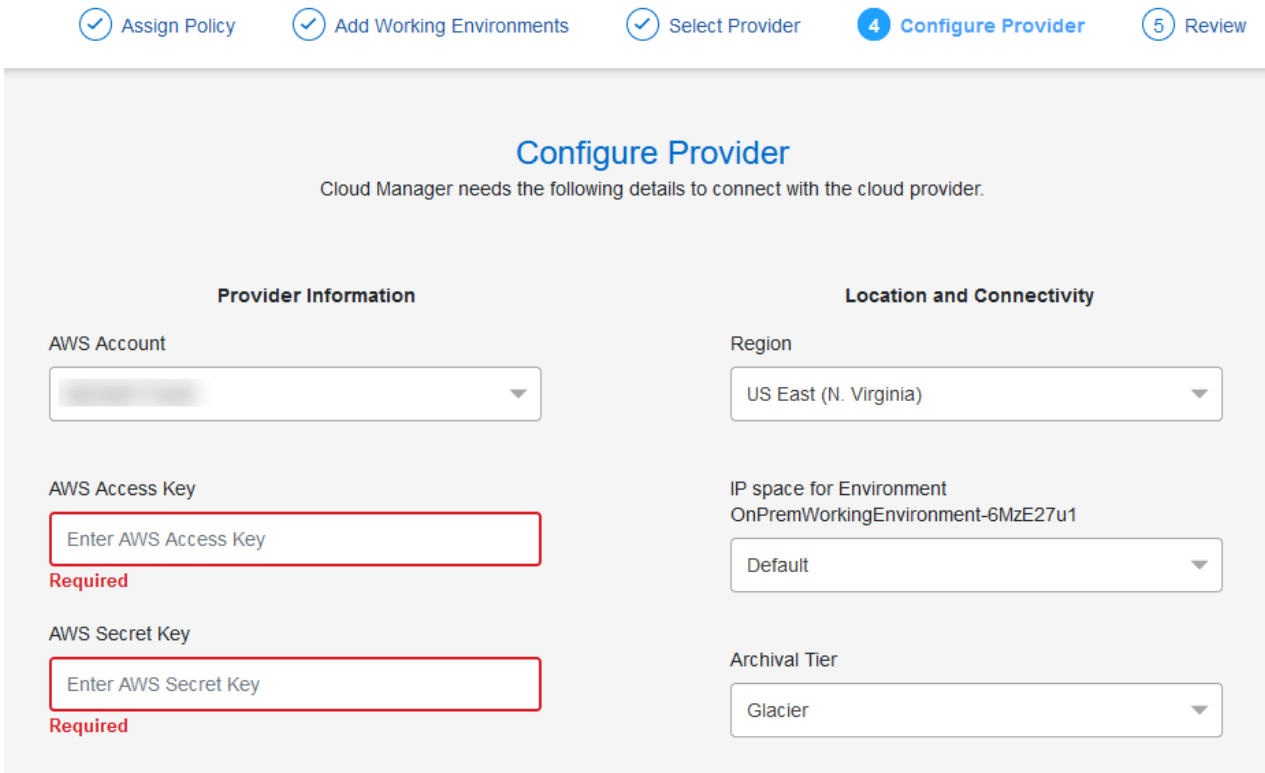
Provide ONTAP cluster (working environment) details that you want Cloud Manager to discover. Working environment details will appear for all volumes that reside on the same cluster. You will need to enter multiple working environments when volumes reside on different clusters.

SVM	Volume	Working Environment	
EHC_NFS	NFS_SCV	OnPremWorkingEnvironment-6MzE27u1	Edit

4. 공급자 선택 * 페이지에서 AWS를 클릭한 후 * 다음 * 버튼을 클릭하여 계속합니다.



5. 사용할 AWS 액세스 키와 비밀 키, 지역, 아카이브 계층 등 AWS에 대한 공급자별 자격 증명 정보를 입력합니다. 또한 온프레미스 ONTAP 스토리지 시스템의 ONTAP IP 공간을 선택합니다. 다음 * 을 클릭합니다.



6. 마지막으로 백업 작업 세부 정보를 검토하고 * Activate Backup * 버튼을 클릭하여 데이터 저장소의 데이터 보호를 시작합니다.

Review

Policy	5 Year Daily LTR
SVM	EHC_NFS
Volumes	NFS_SCV
Working Environment	OnPremWorkingEnvironment-6MzE27u1
Backup Source	Primary
Cloud Service Provider	AWS
AWS Account	[REDACTED]
AWS Access Key	[REDACTED]
Region	US East (N. Virginia)
IP space	Default
Tier Backups to Archival	No

Previous

Activate Backup



이때 데이터 전송이 즉시 시작되지 않을 수 있습니다. BlueXP 백업 및 복구는 매시간마다 미해결 스냅샷을 검색한 다음 이를 오브젝트 스토리지로 전송합니다.

데이터 손실 시 가상 머신 복구

데이터를 보호하는 것은 포괄적인 데이터 보호의 한 가지 측면에 불과합니다. 여기도 중요한 것은 데이터 손실 또는 랜섬웨어 공격이 발생했을 때 어느 위치에서나 데이터를 즉시 복원할 수 있는 능력입니다. 이 기능은 원활한 비즈니스 운영을 유지하고 복구 시점 목표를 달성하는 데 매우 중요합니다.

NetApp는 매우 적응성이 뛰어난 3-2-1 전략을 제공하여 운영, 보조 및 오브젝트 스토리지 위치에서 보존 일정을 사용자

지정할 수 있도록 합니다. 이 전략은 특정 요구사항에 맞게 데이터 보호 접근 방식을 조정할 수 있는 유연성을 제공합니다.

이 섹션에서는 VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인과 가상 머신에 대한 BlueXP 백업 및 복구 모두에서 데이터 복원 프로세스를 개괄적으로 설명합니다.

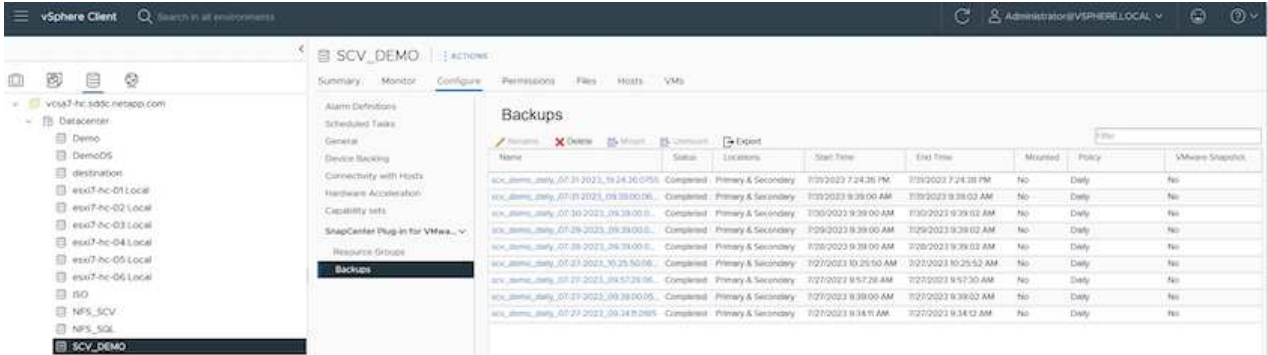
VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인에서 가상 머신 복구

이 솔루션의 경우 가상 머신이 원래 위치와 대체 위치로 복구되었습니다. SCV의 데이터 복원 기능의 모든 측면을 이 솔루션에서 다루지 않습니다. SCV가 제공하는 모든 기능에 대한 자세한 내용은 ["백업에서 VM을 복원합니다"](#) 참조하십시오.

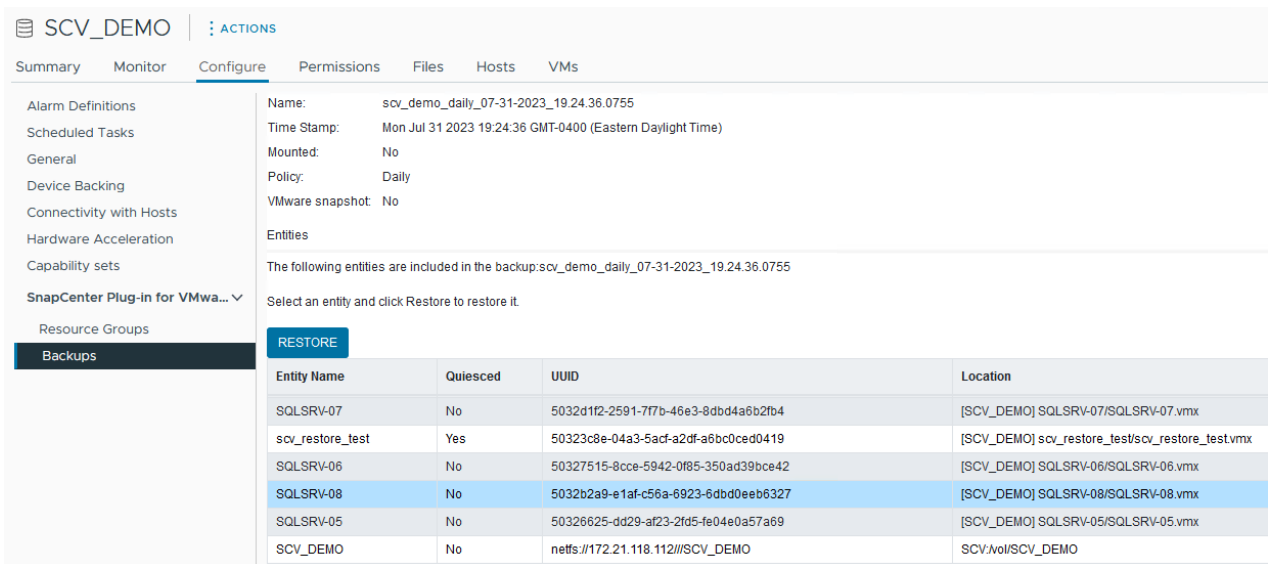
SCV에서 가상 머신을 복구합니다

운영 또는 보조 스토리지에서 가상 머신 복구를 복구하려면 다음 단계를 완료하십시오.

1. vCenter 클라이언트에서 * Inventory > Storage * 로 이동하고 복원할 가상 머신이 포함된 데이터 저장소를 클릭합니다.
2. Configure * 탭에서 * Backups * 를 클릭하여 사용 가능한 백업 목록에 액세스합니다.



3. 백업을 클릭하여 VM 목록에 액세스한 다음 복구할 VM을 선택합니다. Restore * 를 클릭합니다.



4. 복구 마법사에서 전체 가상 머신 또는 특정 VMDK를 복구하도록 선택합니다. 원래 위치 또는 대체 위치에 설치하고 복구 후 VM 이름 및 대상 데이터 저장소를 제공하려면 선택합니다. 다음 * 을 클릭합니다.

Restore ✕

✓ 1. Select scope

2. Select location

3. Summary

Restore scope Entire virtual machine ▾

Restart VM

Restore Location

Original Location
(This will restore the entire VM to the original Hypervisor with the original settings. Existing VM will be unregistered and replaced with this VM.)

Alternate Location
(This will create a new VM on selected vCenter and Hypervisor with the customized settings.)

Destination vCenter Server 10.61.181.210 ▾

Destination ESXi host esxi7-hc-04.sddc.netapp.com ▾

Network Management 181 ▾

VM name after restore SQL_SRV_08_restored

Select Datastore: NFS_SCV ▾

BACK NEXT FINISH CANCEL

5. 운영 또는 보조 스토리지 위치에서 백업하도록 선택합니다.

Restore ✕

✓ 1. Select scope

2. Select location

3. Summary

Destination datastore	Locations
SCV_DEMO	(Primary) SCV:SCV_DEMO ▾
	Primary) SCV:SCV_DEMO
	(Secondary) EHC_NFS:SCV_DEMO_dest

6. 마지막으로 백업 작업의 요약을 검토하고 Finish를 클릭하여 복구 프로세스를 시작합니다.

가상 머신에 대한 **BlueXP** 백업 및 복구에서 가상 머신 복원

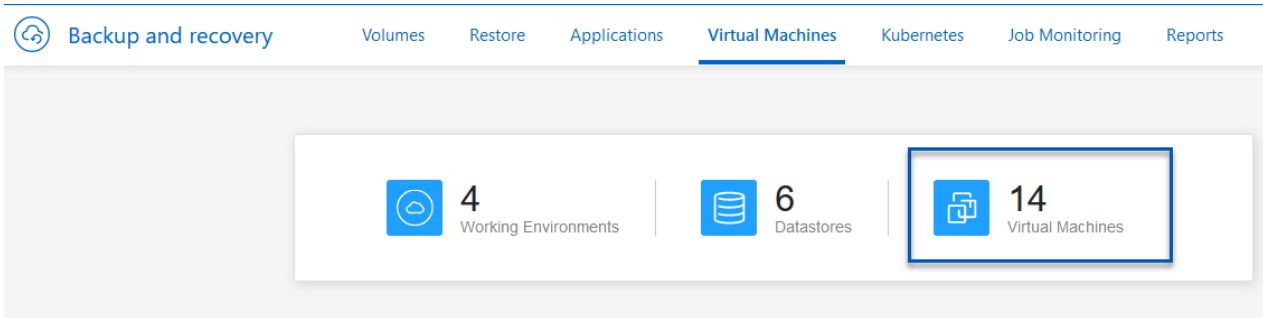
가상 머신의 BlueXP 백업 및 복구를 사용하면 가상 머신을 원래 위치에 복구할 수 있습니다. 복원 기능은 BlueXP 웹 콘솔을 통해 액세스할 수 있습니다.

자세한 내용은 을 참조하십시오 "[클라우드에서 가상 머신 데이터를 복원합니다](#)".

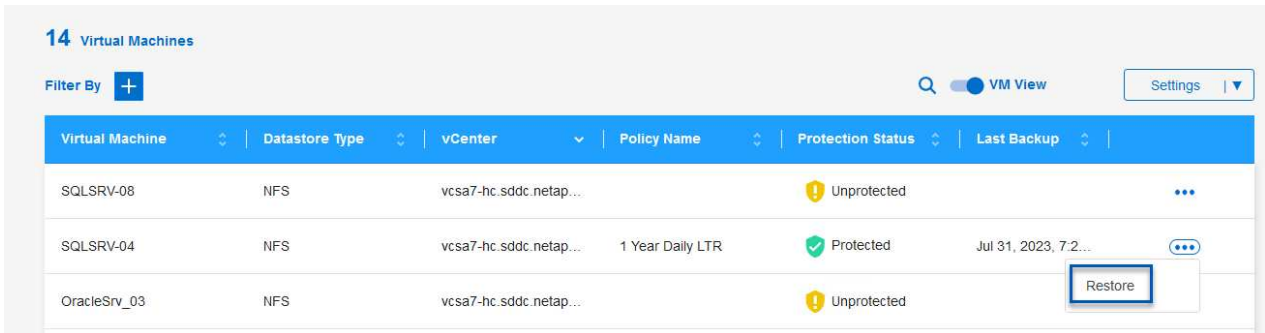
BlueXP 백업 및 복구에서 가상 머신 복원

BlueXP 백업 및 복구에서 가상 머신을 복원하려면 다음 단계를 완료하십시오.

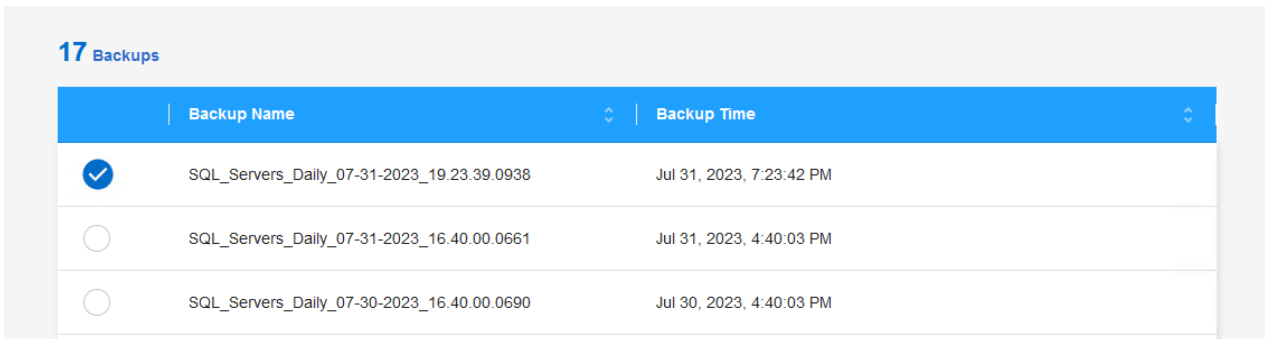
1. Protection > Backup and Recovery > Virtual Machines * 로 이동하고 Virtual Machines * 를 클릭하여 복원할 수 있는 가상 머신 목록을 표시합니다.



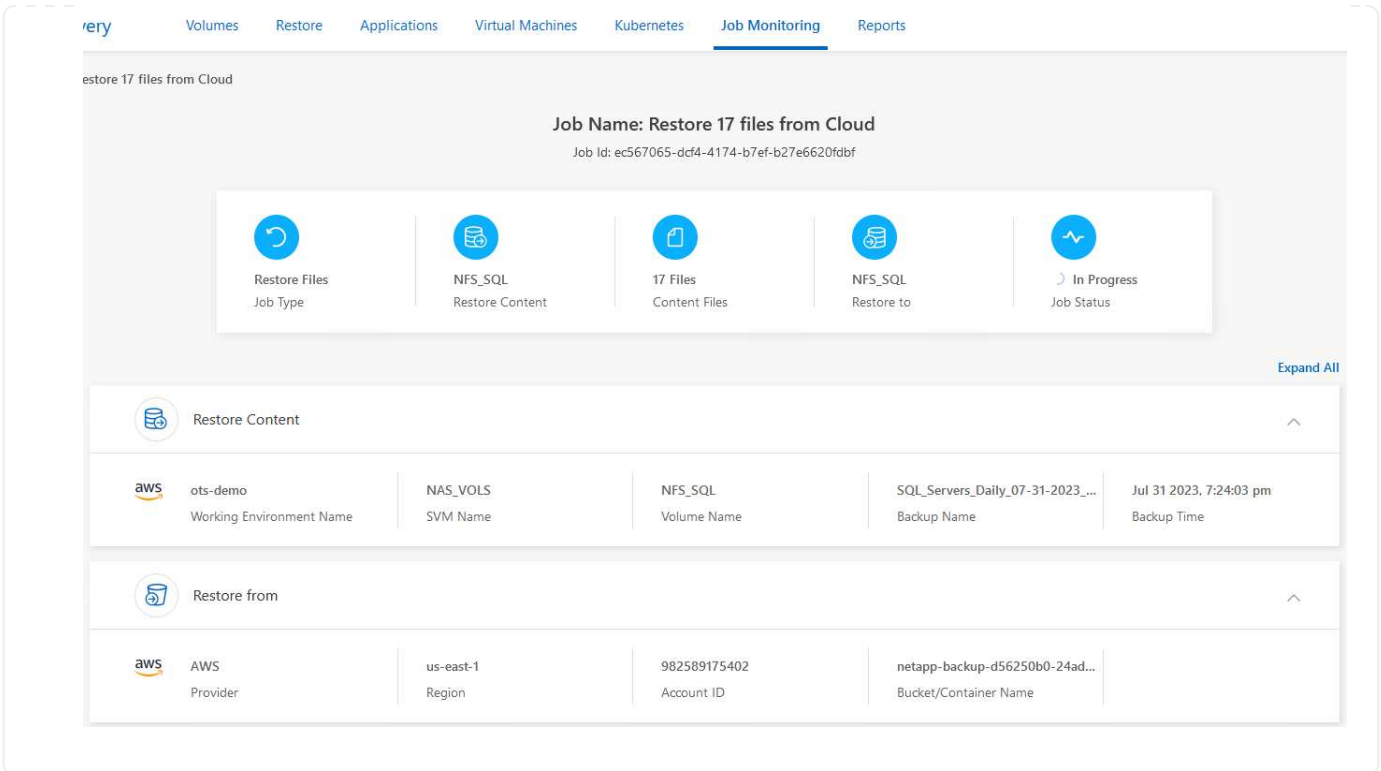
2. 복구할 VM에 대한 설정 드롭다운 메뉴에 액세스하고 를 선택합니다



3. 복원할 백업을 선택하고 * 다음 * 을 클릭합니다.



4. 백업 작업의 요약을 검토하고 * Restore * 를 클릭하여 복원 프로세스를 시작합니다.
5. 작업 모니터링 * 탭에서 복원 작업의 진행 상황을 모니터링합니다.



결론

VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인 및 가상 머신용 BlueXP 백업 및 복구와 함께 구현되는 3-2-1 백업 전략은 데이터 보호를 위한 강력하고 안정적이며 비용 효율적인 솔루션을 제공합니다. 이 전략은 데이터 중복성과 접근성을 보장할 뿐 아니라 온프레미스 ONTAP 스토리지 시스템과 클라우드 기반 오브젝트 스토리지 모두에서 데이터를 유연하게 복원할 수 있도록 합니다.

이 설명서에 나와 있는 사용 사례는 NetApp, VMware와 업계 최고 수준의 클라우드 공급자 간의 통합을 강조한 검증된 데이터 보호 기술에 중점을 둡니다. VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인은 VMware vSphere와 원활하게 통합되므로 데이터 보호 작업을 중앙에서 효율적으로 관리할 수 있습니다. 이러한 통합을 통해 가상 머신의 백업 및 복구 프로세스가 간소화되므로 VMware 에코시스템 내에서 간편한 예약, 모니터링 및 유연한 복구 작업을 수행할 수 있습니다. 가상 머신용 BlueXP 백업 및 복구는 가상 머신 데이터를 클라우드 기반 오브젝트 스토리지에 에어갭 방식으로 안전하게 백업하여 3-2-1로 1을 제공합니다. 직관적인 인터페이스와 논리적 워크플로는 중요 데이터의 장기 보관을 위한 안전한 플랫폼을 제공합니다.

추가 정보

이 솔루션에 제공되는 기술에 대한 자세한 내용은 다음 추가 정보를 참조하십시오.

- ["VMware vSphere용 SnapCenter 플러그인 설명서"](#)
- ["BlueXP 설명서"](#)

BlueXP DRaaS를 사용한 DR

개요

재해 복구는 모든 VMware 관리자의 최우선 과제입니다. VMware는 전체 서버를 가상 시스템을 구성하는 일련의 파일로 캡슐화하므로 관리자는 클론, 스냅샷 및 복제본과 같은 블록 스토리지

기본 기술을 활용하여 이러한 VM을 보호합니다. ONTAP 스토리지는 볼륨 데이터를 전송하기 위한 기본 제공 복제 기능을 제공하므로 지정된 데이터 저장소 LUN에 상주하는 가상 머신을 한 사이트에서 다른 사이트로 전송할 수 있습니다. BlueXP DRaaS는 vSphere와 통합되어 재해 발생 시 완벽한 장애 조치 및 장애 복구를 위해 전체 워크플로우를 자동화합니다. 이제 관리자는 스토리지 복제와 지능형 자동화를 결합하여 재해 복구 계획을 구성, 자동화 및 테스트할 수 있을 뿐만 아니라 재해 발생 시 손쉽게 실행할 수 있는 방법을 사용할 수 있습니다.

VMware vSphere 환경에서 DR 페일오버의 가장 많은 시간이 소요되는 부분은 DR 사이트에서 VM의 인벤토리 작성, 등록, 재구성 및 전원을 켜는 데 필요한 단계를 실행하는 것입니다. 이상적인 솔루션은 RPO가 낮거나(분 단위로 측정) RTO가 낮습니다(수 분에서 수 시간 단위로 측정). DR 솔루션에서 자주 간과되는 요소 중 하나는 DR 솔루션을 정기적으로 효율적으로 테스트하는 기능입니다.

DR 솔루션을 설계하려면 다음 사항을 고려하십시오.

- 복구 시간 목표(RTO). RTO는 기업이 재해에서 얼마나 빨리 복구할 수 있는지, 특히 비즈니스 서비스를 다시 사용할 수 있도록 복구 프로세스를 실행하는 데 걸리는 시간입니다.
- 복구 시점 목표(RPO). RPO는 재해가 발생한 시간과 비교하여 복구된 데이터를 사용할 수 있게 된 후 경과된 시간입니다.
- 확장성 및 적응성. 이 요소에는 수요 증가에 따라 스토리지 리소스를 증분식으로 확장할 수 있는 기능이 포함됩니다.

사용 가능한 솔루션에 대한 자세한 기술 정보는 다음을 참조하십시오.

- ["NFS 데이터 저장소용 BlueXP DRaaS를 사용하는 DR"](#)
- ["VMFS 데이터 저장소에 BlueXP DRaaS를 사용한 DR"](#)

NFS 데이터 저장소용 BlueXP DRaaS를 사용하는 DR

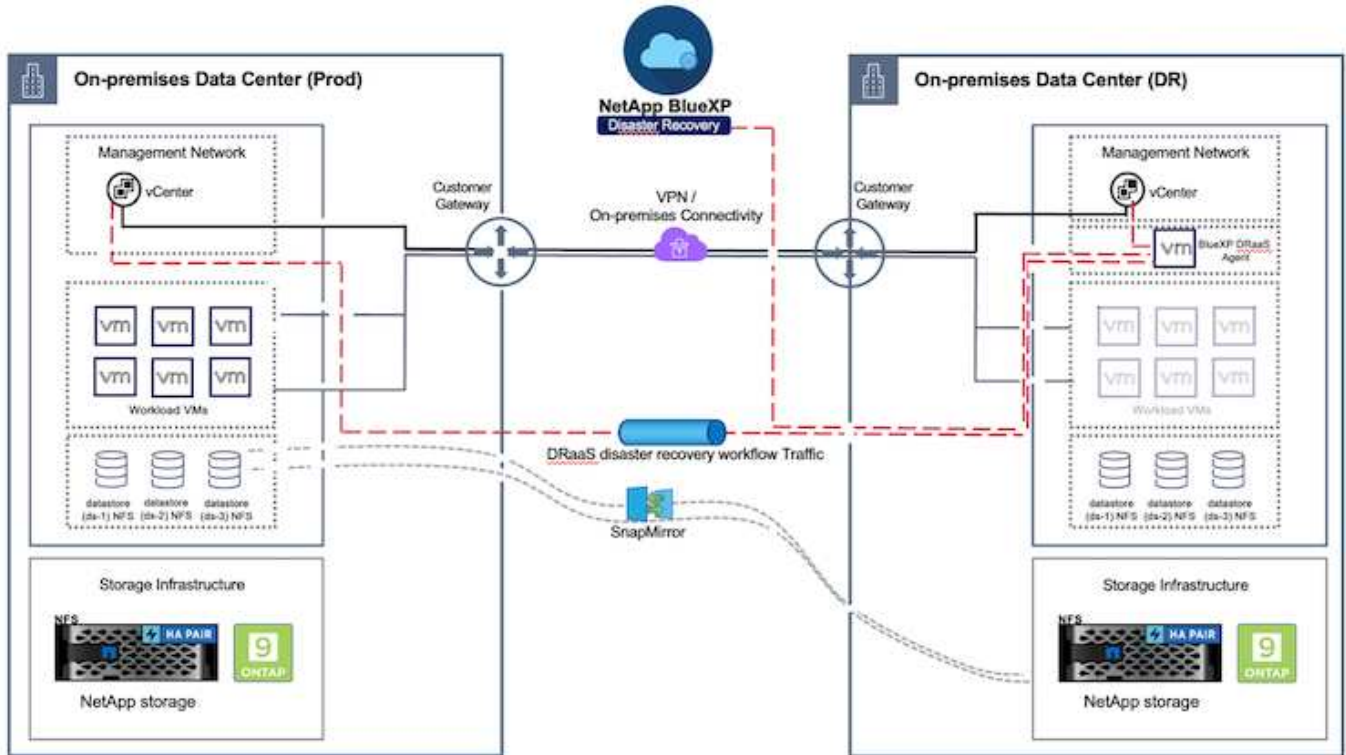
운영 사이트에서 재해 복구 사이트로의 블록 레벨 복제를 통해 재해 복구를 구현하면 랜섬웨어 공격과 같은 사이트 중단 및 데이터 손상 이벤트로부터 워크로드를 보호할 수 있는 복원력과 비용 효율적인 방법입니다. NetApp SnapMirror 복제를 사용하면 NFS 데이터 저장소가 있는 온프레미스 ONTAP 시스템에서 실행 중인 VMware 워크로드를 VMware가 구축된 지정된 복구 데이터 센터에 있는 다른 ONTAP 스토리지 시스템에 복제할 수 있습니다.

이 섹션에서는 다른 지정된 사이트에 대한 온프레미스 VMware VM의 재해 복구를 설정하기 위한 BlueXP DRaaS 구성에 대해 설명합니다. 이 설정의 일부로 BlueXP 계정, BlueXP 커넥터, BlueXP 작업 공간 내에 추가된 ONTAP 어레이는 VMware vCenter에서 ONTAP 스토리지로의 통신을 지원하는 데 필요합니다. 또한 사이트 간 복제를 구성하는 방법과 복구 계획을 설정 및 테스트하는 방법에 대해 자세히 설명합니다. 마지막 섹션에는 전체 사이트 장애 조치를 수행하는 방법과 운영 사이트를 복구하여 온라인으로 구입할 때 장애 복구를 수행하는 방법이 나와 있습니다.

기업은 NetApp BlueXP 콘솔에 통합된 BlueXP 재해 복구 서비스를 사용하여 사내 VMware vCenter 및 ONTAP 스토리지를 쉽게 검색할 수 있습니다. 그런 다음 리소스 그룹을 만들고, 재해 복구 계획을 만들고, 리소스 그룹에 연결하고, 페일오버 및 페일백을 테스트하거나 실행할 수 있습니다. SnapMirror는 증분 변경 사항으로 두 사이트를 최신 상태로 유지할 수 있도록 스토리지 레벨 블록 복제를 제공하여 최대 5분의 RPO(복구 시점 목표)를 실현합니다. 또한 운영에 영향을 주거나 추가 스토리지 비용을 유발하지 않고 재해 복구 절차를 시뮬레이션할 수 있습니다.

BlueXP 재해 복구는 ONTAP의 FlexClone 기술을 활용하여 재해 복구 사이트의 마지막 복제 스냅샷에서 NFS 데이터 저장소의 공간 효율적인 복사본을 생성합니다. 재해 복구 테스트를 완료한 후 고객은 실제 복제된 프로덕션 리소스에 영향을 주지 않고 테스트 환경을 쉽게 삭제할 수 있습니다. 실제 페일오버 시 BlueXP 재해 복구 서비스는 단 몇 번의 클릭으로 지정된 재해 복구 사이트에서 보호된 가상 머신을 자동으로 실행하는 데 필요한 모든 단계를 조정합니다. 또한

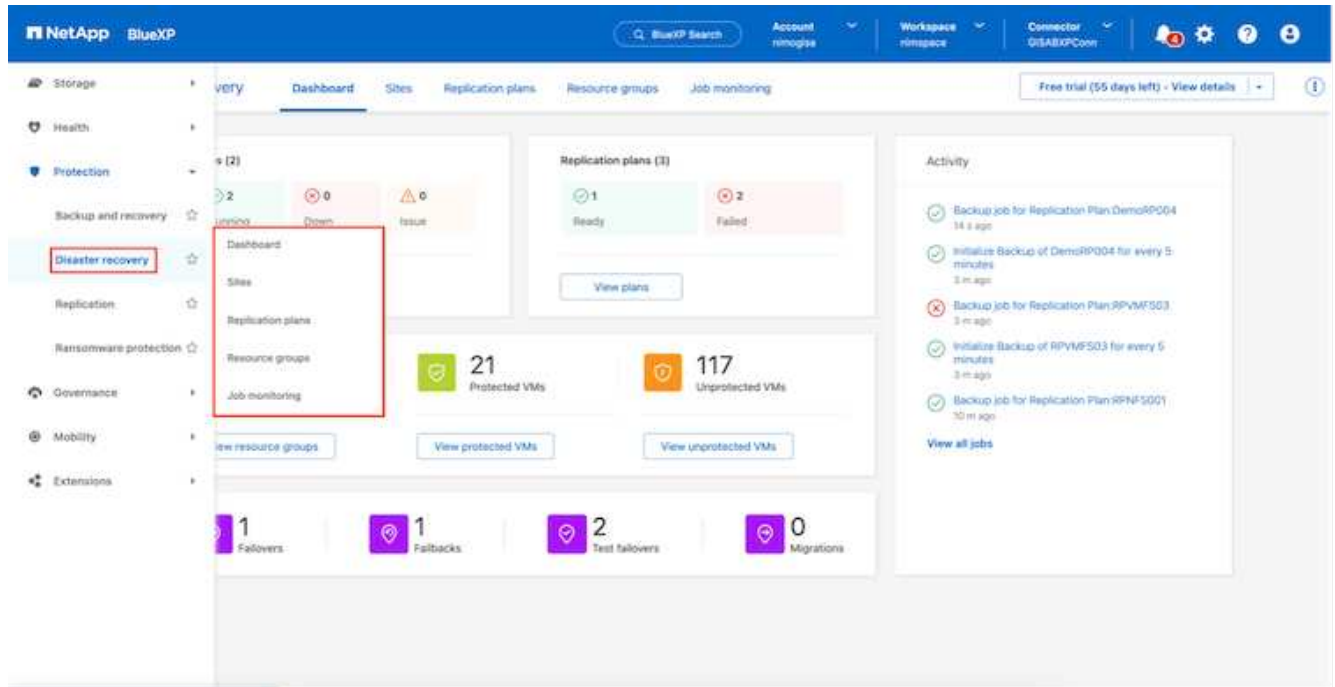
이 서비스는 SnapMirror 관계를 운영 사이트로 되돌리고 필요한 경우 장애 복구 작업을 위해 2차 사이트에서 운영 사이트로 모든 변경 사항을 복제합니다. 이러한 모든 기능은 잘 알려진 다른 대안보다 훨씬 저렴한 비용으로 제공됩니다.



시작하기

BlueXP 재해 복구를 시작하려면 BlueXP 콘솔을 사용하여 서비스에 액세스합니다.

1. BlueXP에 로그인합니다.
2. BlueXP의 왼쪽 탐색 모음에서 보호 > 재해 복구를 선택합니다.
3. BlueXP 재해 복구 대시보드가 나타납니다.



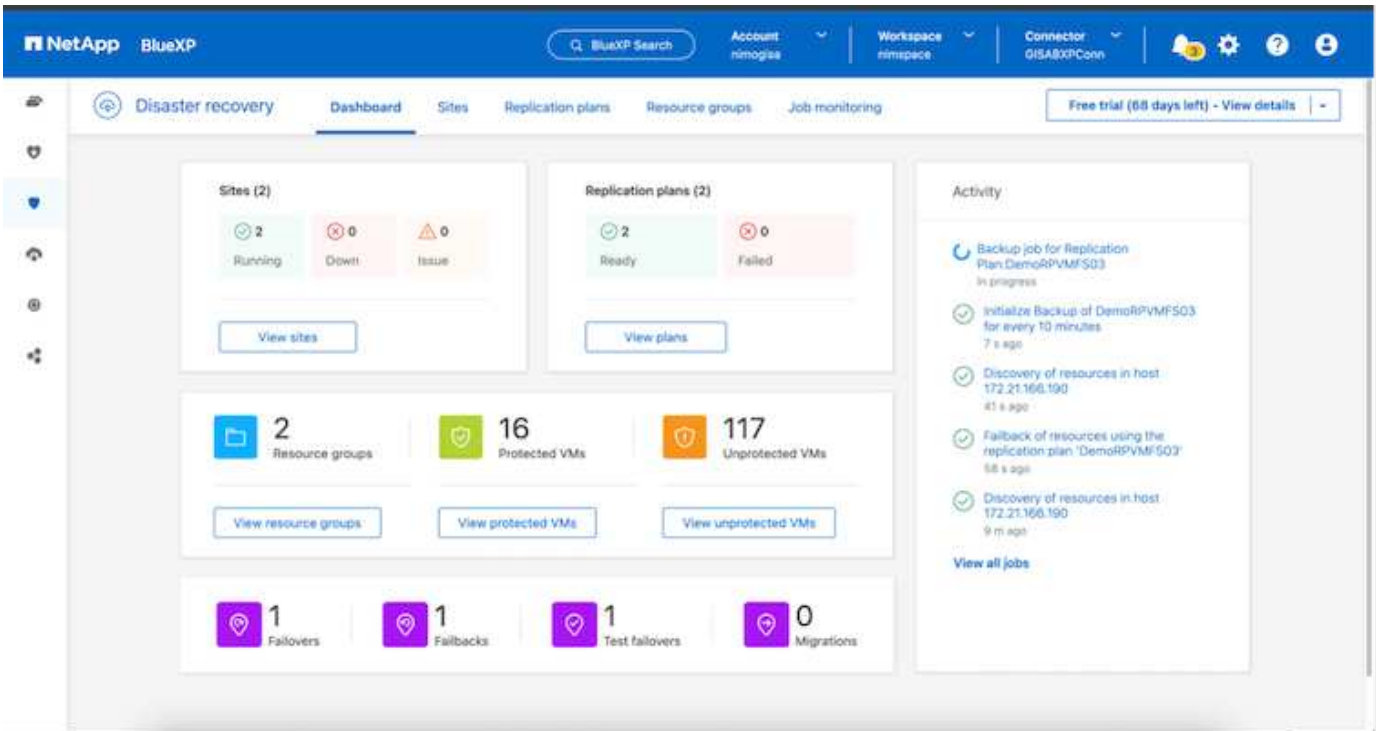
재해 복구 계획을 구성하기 전에 다음과 같은 사전 요구 사항이 충족되는지 확인하십시오.

- BlueXP 커넥터는 NetApp BlueXP 에 설정되어 있습니다.
- BlueXP Connector 인스턴스는 소스 및 대상 vCenter 및 스토리지 시스템에 접속되어 있습니다.
- 스토리지 NFS 데이터 저장소를 제공하는 NetApp Data ONTAP 클러스터입니다.
- VMware용 NFS 데이터 저장소를 호스팅하는 온프레미스 NetApp 스토리지 시스템이 BlueXP 에 추가되었습니다.
- DNS 이름을 사용할 때 DNS 확인이 이루어져야 합니다. 그렇지 않은 경우 vCenter의 IP 주소를 사용하십시오.
- SnapMirror 복제는 지정된 NFS 기반 데이터 저장소 볼륨에 대해 구성됩니다.
- 해당 환경에서 지원되는 버전의 vCenter Server 및 ESXi Server가 있는지 확인합니다.

소스 사이트와 대상 사이트 간에 연결이 설정되면 몇 번의 클릭으로 약 3-5분 정도 걸리는 구성 단계를 진행합니다.



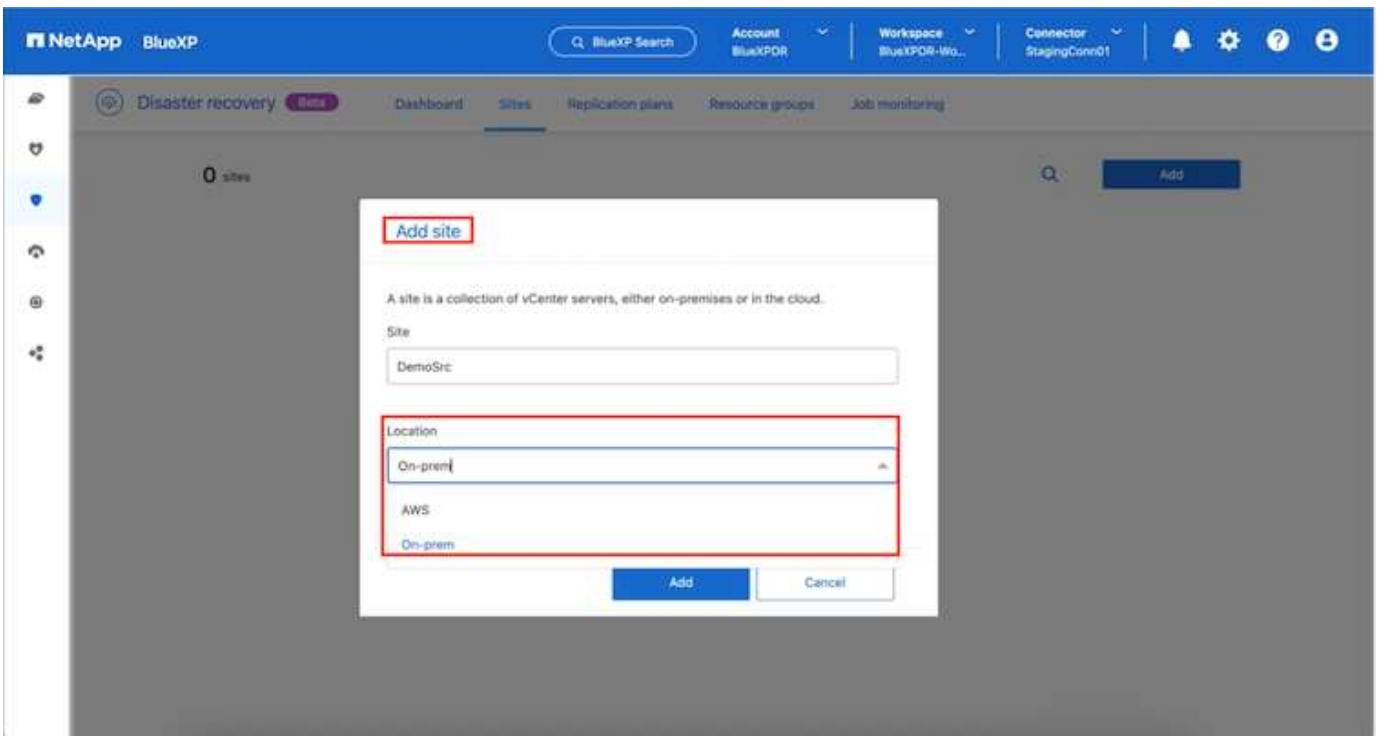
BlueXP 커넥터가 네트워크를 통해 소스 및 대상 리소스와 통신할 수 있도록 대상 사이트 또는 타사 사이트에 BlueXP 커넥터를 배포하는 것이 좋습니다 NetApp.



BlueXP 재해 복구 구성

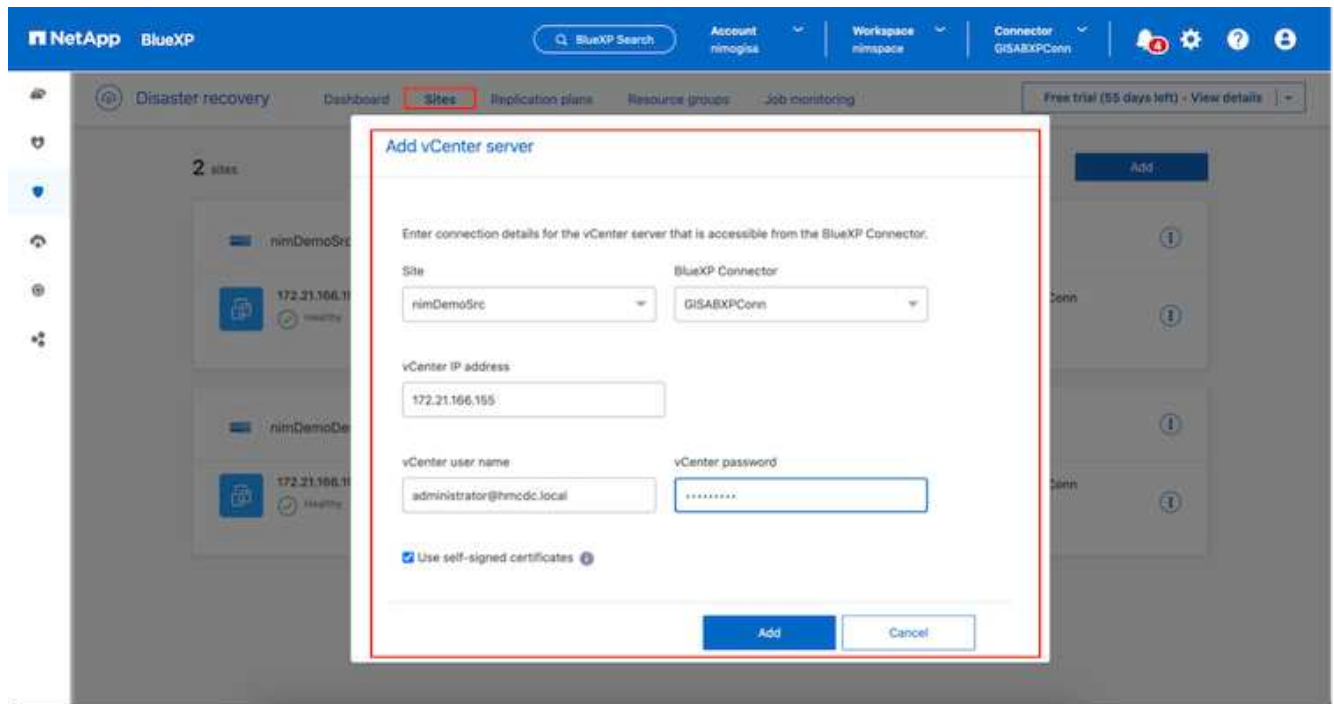
재해 복구를 준비하는 첫 번째 단계는 사내 vCenter 및 스토리지 리소스를 검색하여 BlueXP 재해 복구에 추가하는 것입니다.

BlueXP 콘솔을 열고 왼쪽 탐색 메뉴에서 * 보호 > 재해 복구 * 를 선택합니다. Discover vCenter servers * 를 선택하거나 상단 메뉴에서 * Sites > Add > Add vCenter * 를 선택합니다.

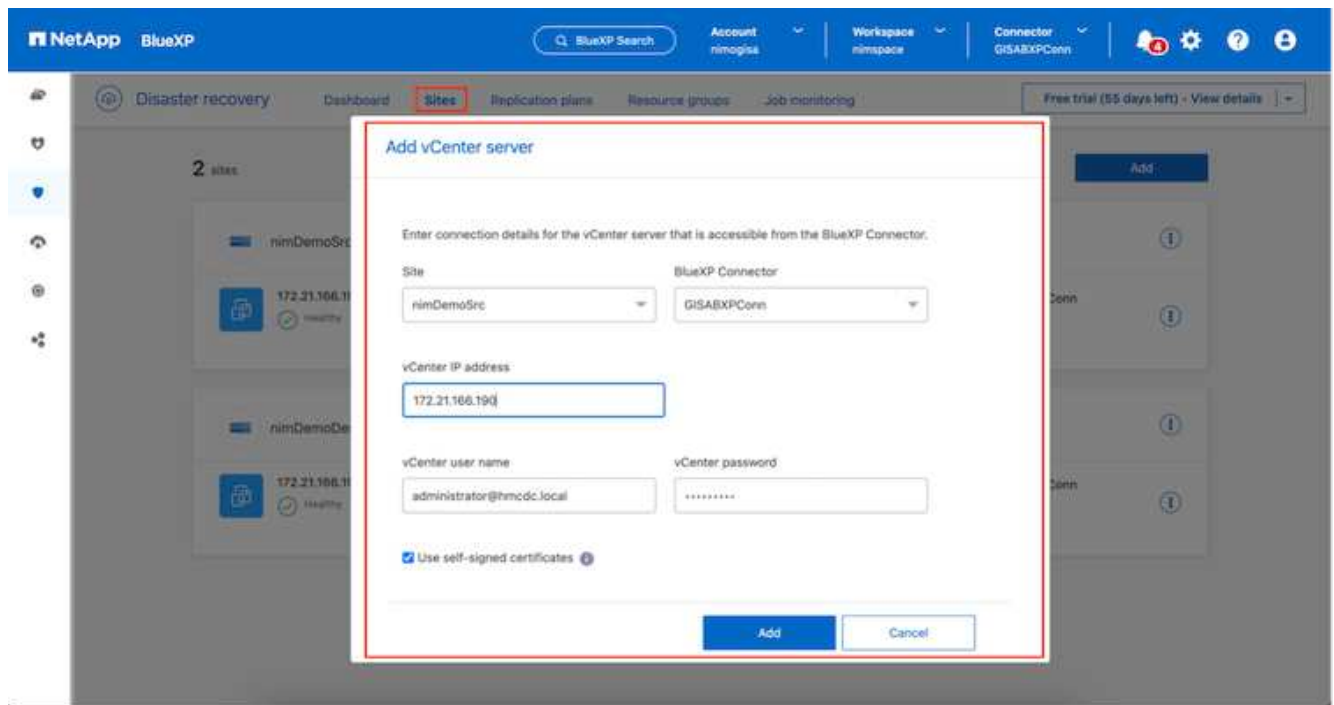


다음 플랫폼을 추가합니다.

- * 소스 *. 온프레미스 vCenter.



- * 목적지 *. VMC SDDC vCenter 를 참조하십시오.



vCenter가 추가되면 자동화된 검색이 트리거됩니다.

소스 사이트 배열과 대상 사이트 배열 간의 스토리지 복제 구성

SnapMirror는 NetApp 환경에서 데이터 복제를 제공합니다. NetApp Snapshot® 기술을 기반으로 하는 SnapMirror 복제는 이전 업데이트 이후에 변경되거나 추가된 블록만 복제하므로 매우 효율적입니다. SnapMirror는 NetApp OnCommand® System Manager 또는 ONTAP CLI를 사용하여 쉽게 구성할 수 있습니다. 또한 BlueXP DRaaS는

클러스터 및 SVM 피어링이 사전에 구성된 경우 SnapMirror 관계를 생성합니다.

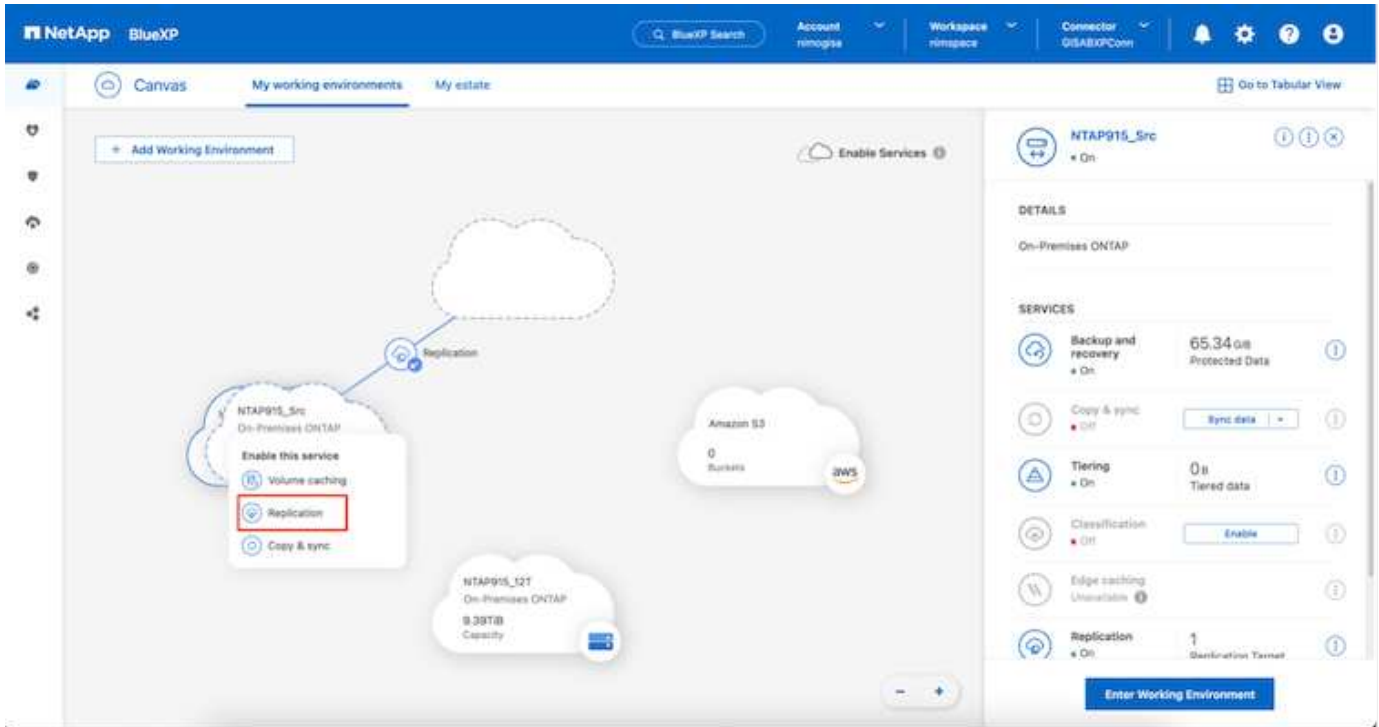
운영 스토리지가 완전히 손실되지 않는 경우 SnapMirror를 사용하면 운영 사이트와 DR 사이트를 효율적으로 재동기화할 수 있습니다. SnapMirror는 두 사이트를 다시 동기화하고, SnapMirror 관계를 되돌리기만 하면 변경된 데이터나 새 데이터만 DR 사이트에서 운영 사이트로 다시 전송할 수 있습니다. 즉, 전체 볼륨을 재복사하지 않고 페일오버 후 어느 방향으로든 BlueXP DRaaS의 복제 계획을 재동기화할 수 있습니다. 관계가 반대 방향으로 다시 동기화되면 마지막으로 성공한 스냅샷 복제본 동기화 이후에 기록된 새 데이터만 타겟으로 다시 전송됩니다.



SnapMirror 관계가 CLI 또는 System Manager를 통해 볼륨에 대해 이미 구성된 경우 BlueXP DRaaS가 관계를 선택하고 나머지 워크플로 작업을 계속합니다.

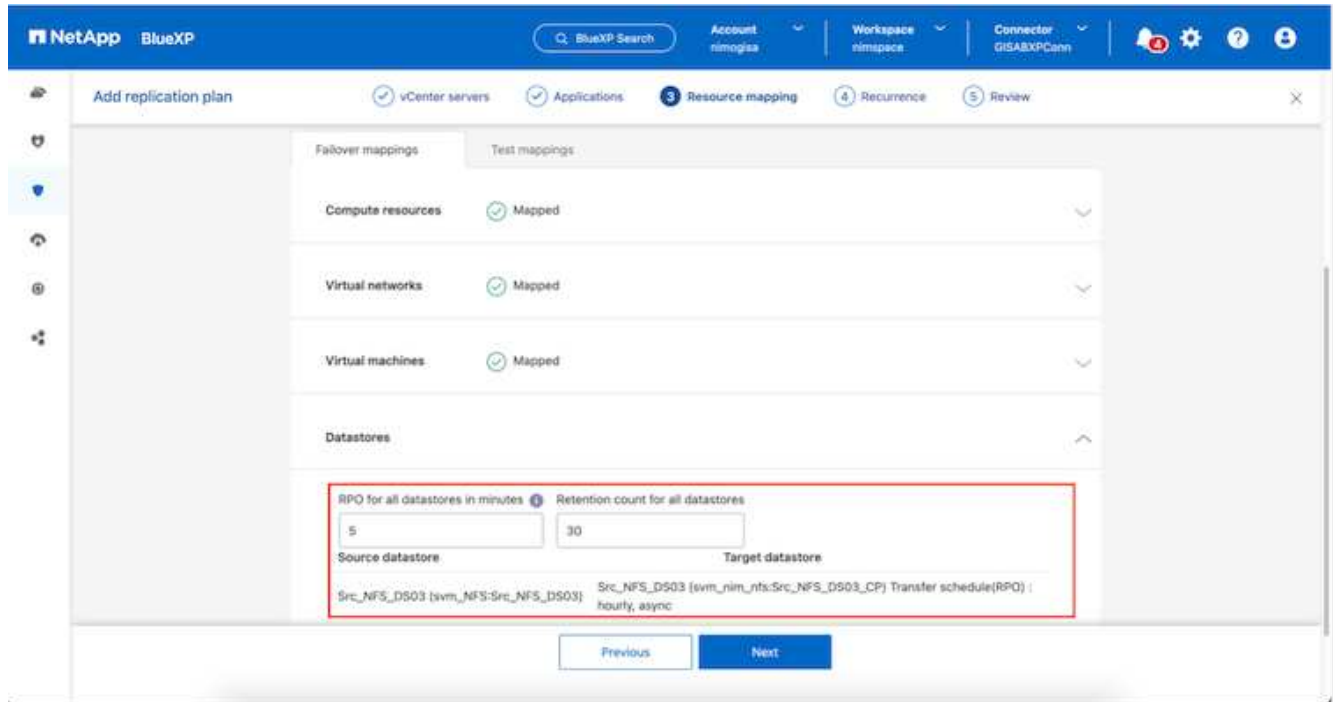
VMware 재해 복구를 위한 설정 방법

SnapMirror 복제를 생성하는 프로세스는 특정 애플리케이션에 대해 동일하게 유지됩니다. 이 프로세스는 수동 또는 자동화될 수 있습니다. 가장 쉬운 방법은 BlueXP 를 활용하여 운영 환경에서 소스 ONTAP 시스템을 대상으로 간단하게 끌어서 놓아 SnapMirror 복제를 구성하는 것입니다. 이렇게 하면 나머지 프로세스의 안내를 해 주는 마법사를 시작할 수 있습니다.



BlueXP DRaaS는 다음 두 가지 기준을 충족하면 동일한 기능을 자동화할 수 있습니다.

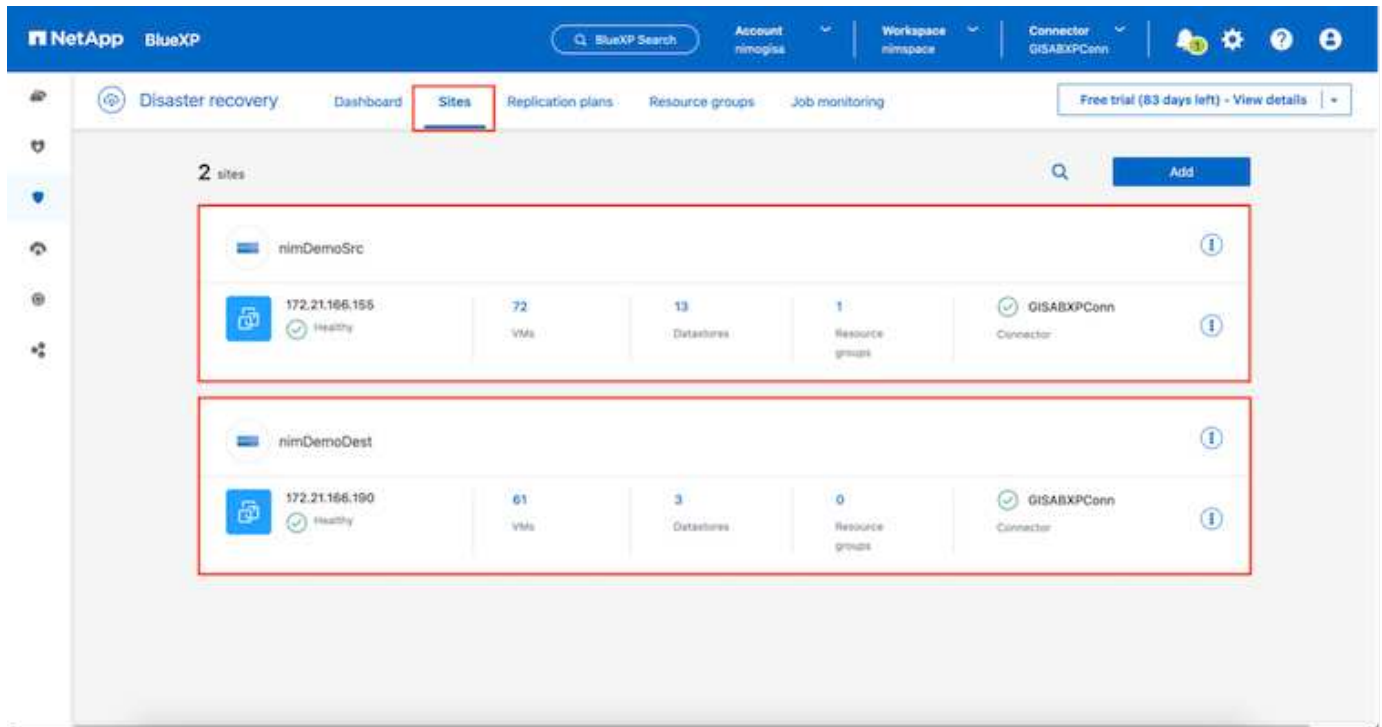
- 소스 및 대상 클러스터는 피어 관계를 갖습니다.
- 소스 SVM 및 타겟 SVM은 피어 관계를 갖습니다.



SnapMirror 관계가 CLI를 통해 볼륨에 대해 이미 구성된 경우 BlueXP DRaaS가 관계를 선택하고 나머지 워크플로 작업을 계속합니다.

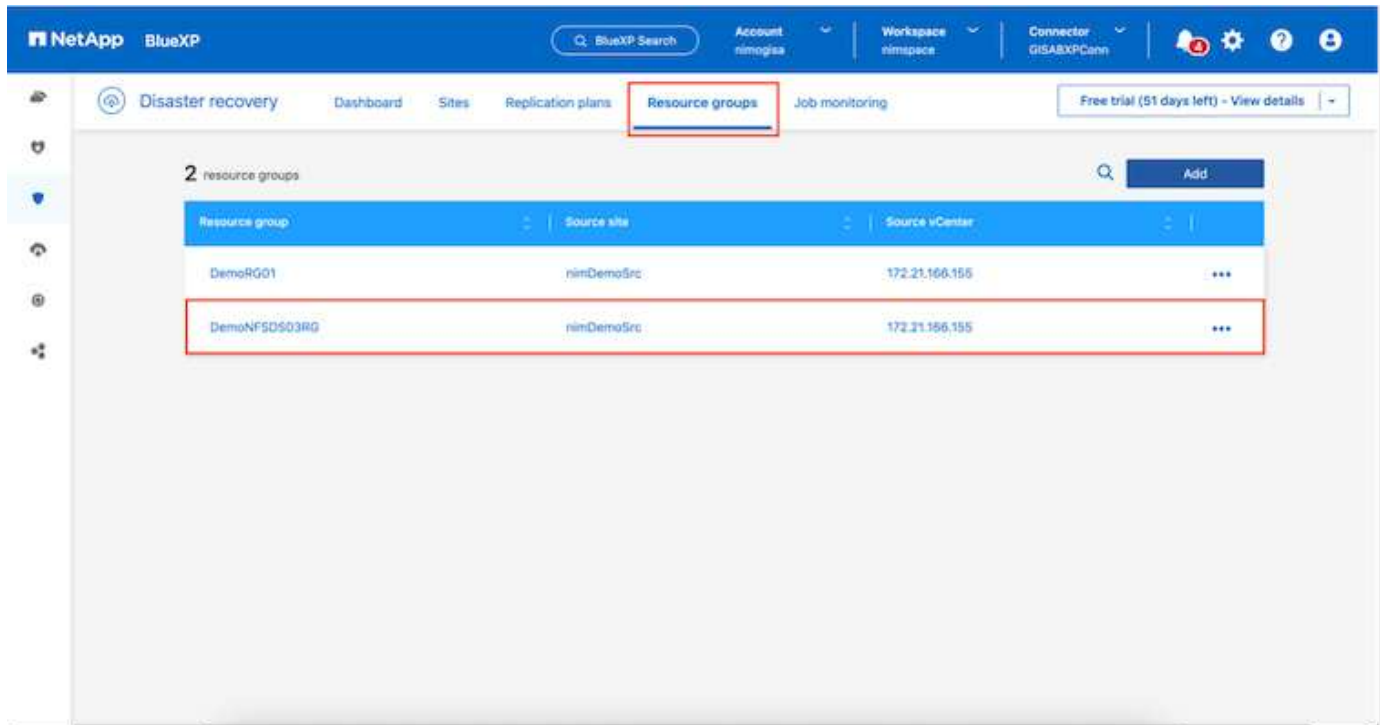
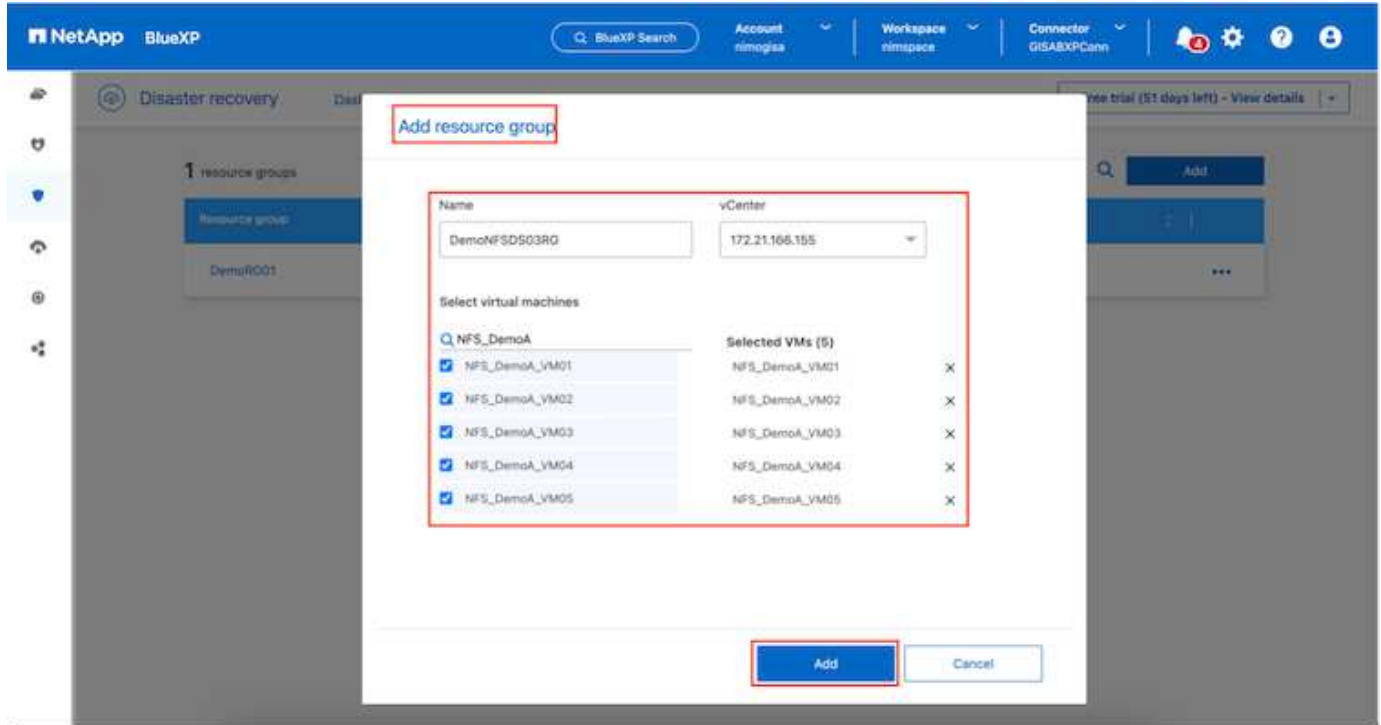
BlueXP 재해 복구를 통해 얻을 수 있는 이점은 무엇입니까?

소스 및 대상 사이트가 추가되면 BlueXP 재해 복구는 자동 세부 검색을 수행하고 VM을 관련 메타데이터와 함께 표시합니다. 또한 BlueXP 재해 복구에서는 VM에서 사용하는 네트워크 및 포트 그룹을 자동으로 감지하여 채웁니다.



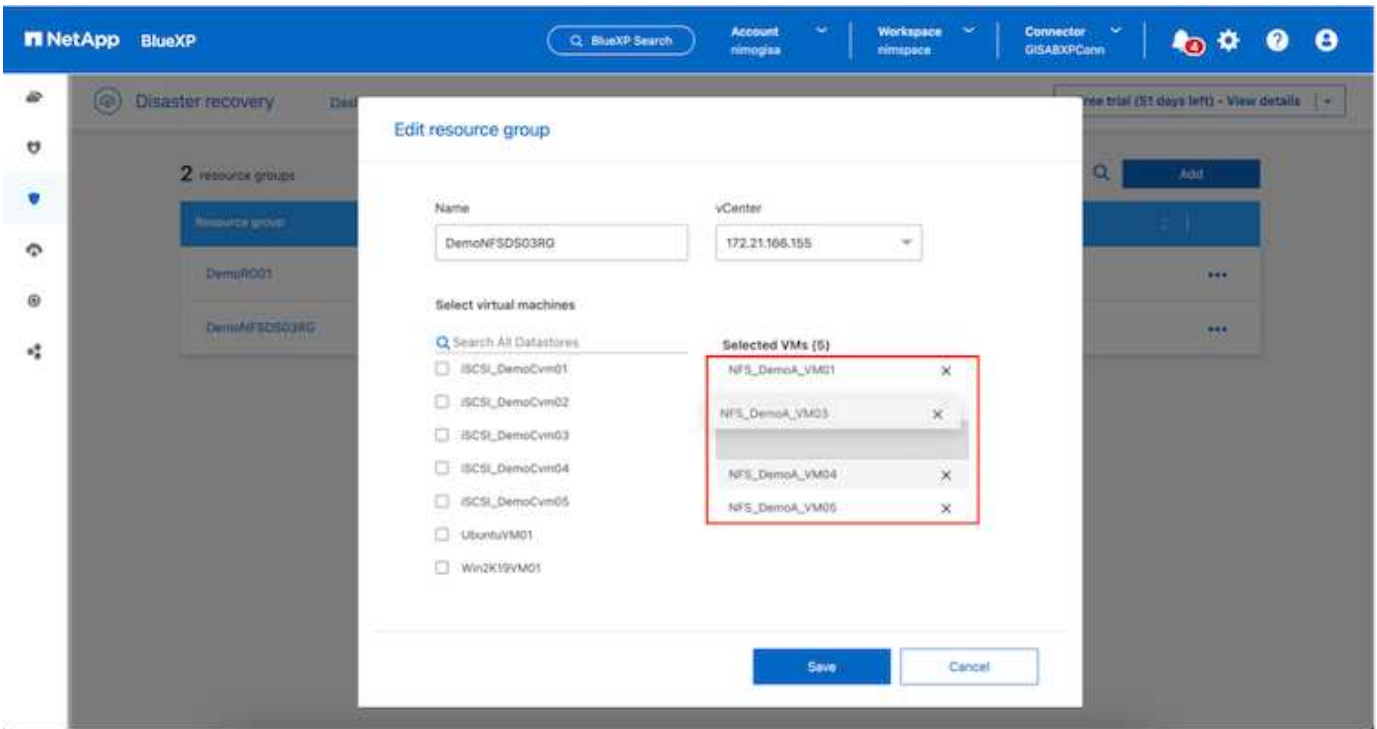
사이트를 추가한 후 VM을 리소스 그룹으로 그룹화할 수 있습니다. BlueXP 재해 복구 리소스 그룹을 사용하면 복구 시

실행할 수 있는 부트 순서 및 부트 지연이 포함된 논리적 그룹으로 종속 VM 집합을 그룹화할 수 있습니다. 리소스 그룹 만들기를 시작하려면 * 리소스 그룹 * 으로 이동하고 * 새 리소스 그룹 생성 * 을 클릭합니다.

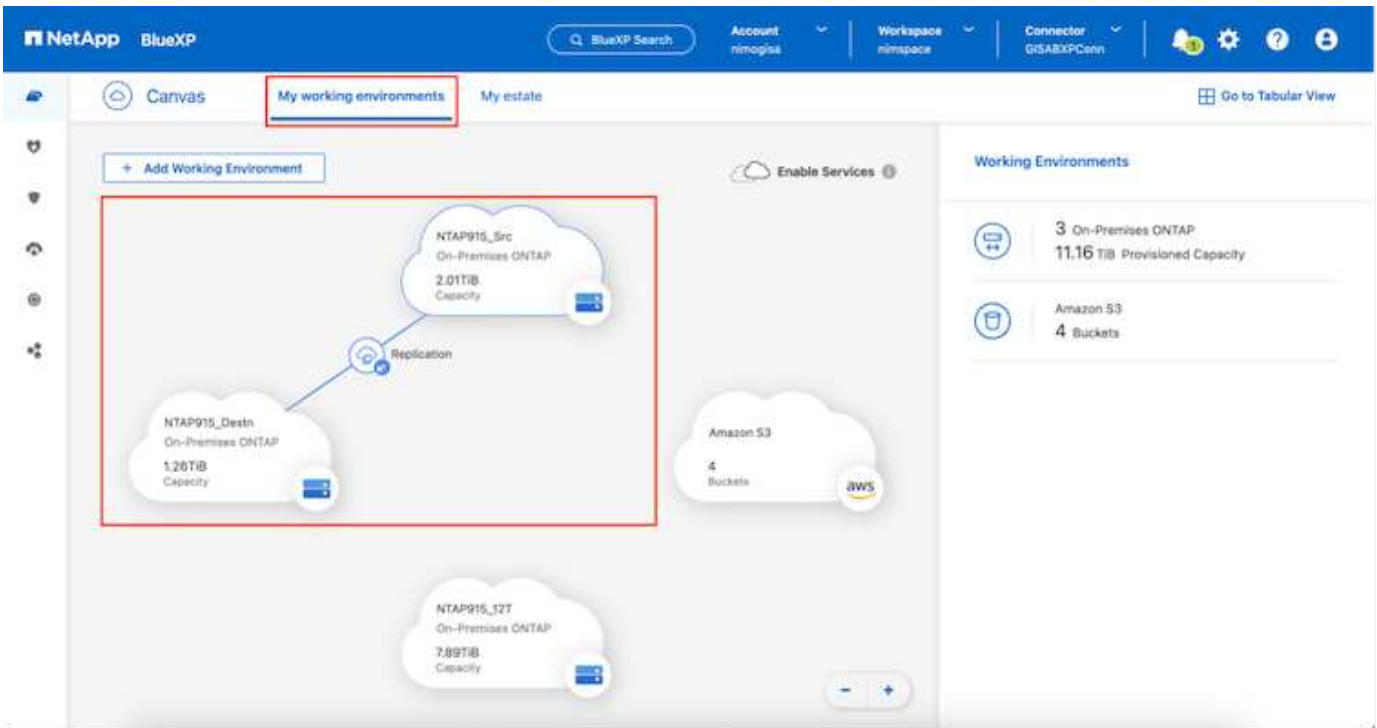


복제 계획을 생성하는 동안 리소스 그룹을 생성할 수도 있습니다.

VM의 부팅 순서는 간단한 끌어서 놓기 메커니즘을 사용하여 리소스 그룹을 생성하는 동안 정의하거나 수정할 수 있습니다.



리소스 그룹이 생성되면 다음 단계는 실행 청사진 또는 재해 발생 시 가상 머신 및 애플리케이션을 복구하는 계획을 만드는 것입니다. 사전 요구 사항에 설명된 대로 SnapMirror 복제를 미리 구성하거나 DRaaS에서 복제 계획 생성 시 지정된 RPO 및 보존 수를 사용하여 구성할 수 있습니다.



NetApp BlueXP Account nimogisa Workspace nimspace Connector GISABXPCann

Replication

Volume Relationships (8)

Health Status	Source Volume	Target Volume	Total Transfer Time	Status	Mirror State	Last Successful Transfer
	NTAP915_Src	NTAP915_Destn				30.3 MB
✓	Demo_TPS_DS01 NTAP915_Src	Demo_TPS_DS01_Copy NTAP915_Destn	13 seconds	idle	snapmirrored	Aug 5, 2024, 6:15 388.63 MB
✓	Src_250_Vol01 NTAP915_Src	Src_250_Vol01_Copy NTAP915_Destn	4 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 79.23 MB
✓	Src_NFS_DS03 NTAP915_Src	Src_NFS_DS03_CP NTAP915_Destn	12 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 24.64 MB
✓	Src_NFS_DS04 NTAP915_Src	Src_NFS_DS04_CP NTAP915_Destn	3 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 47.38 MB
✓	Src_JSCSI_DS04 NTAP915_Src	Src_JSCSI_DS04_copy NTAP915_Destn	4 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 108.87 MB
✓	nimpra NTAP915_Src	nimpra_dest NTAP915_Destn	2 seconds	idle	snapmirrored	Aug 16, 2024, 12:11 3.48 KiB

드롭다운에서 소스 및 대상 vCenter 플랫폼을 선택하고 계획에 포함할 리소스 그룹을 선택하고 애플리케이션을 복구하고 전원을 켜는 방법 및 클러스터와 네트워크의 매핑 방법을 그룹화하여 복제 계획을 구성합니다. 복구 계획을 정의하려면 * Replication Plan * 탭으로 이동하고 * Add Plan * 을 클릭합니다.

먼저 소스 vCenter를 선택한 다음 대상 vCenter를 선택합니다.

NetApp BlueXP Account nimogisa Workspace nimspace Connector GISABXPCann

Add replication plan

1 vCenter servers 2 Applications 3 Resource mapping 4 Recurrence 5 Review

Replication plan name
DemoNFS0303RP

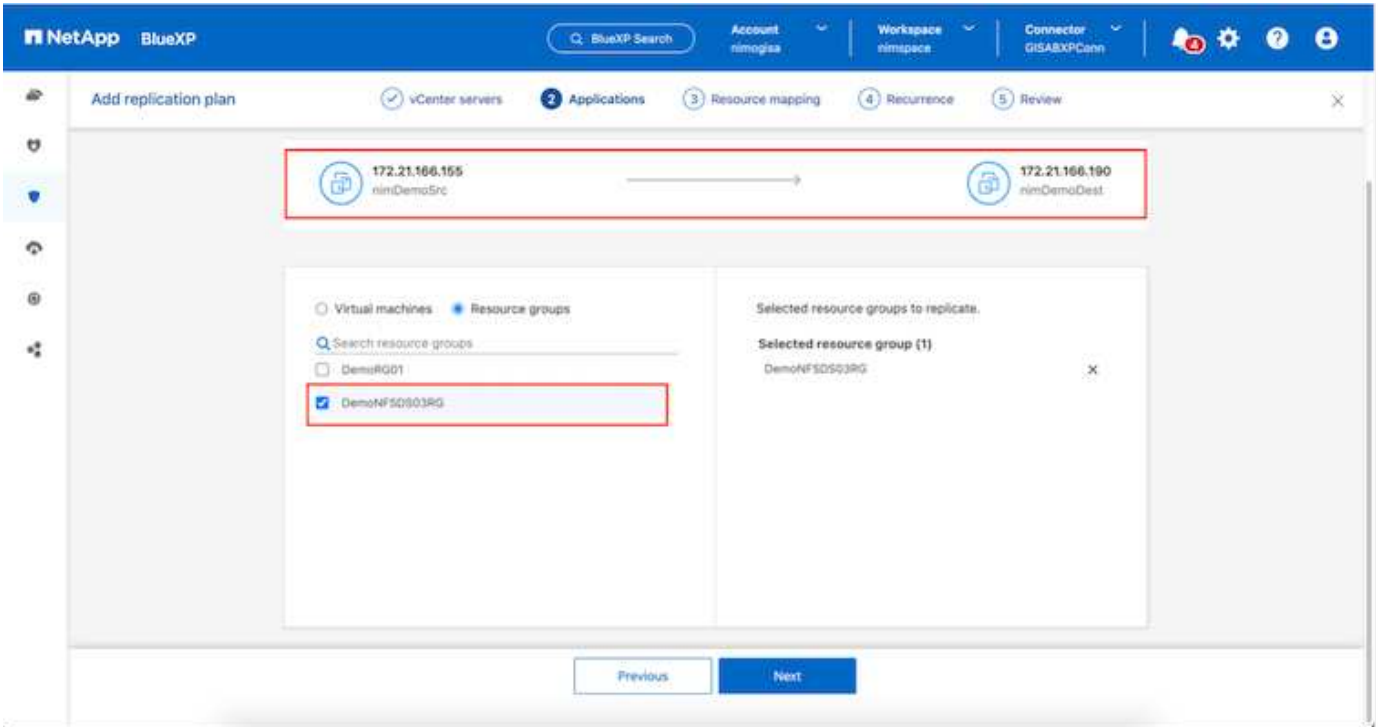
Select a source vCenter where your data exists, to replicate to the selected target vCenter.

Source vCenter: 172.21.166.155

Target vCenter: 172.21.166.190

Cancel Next

다음 단계는 기존 리소스 그룹을 선택하는 것입니다. 생성된 리소스 그룹이 없는 경우 마법사는 복구 목표에 따라 필요한 가상 머신을 그룹화합니다(기본적으로 기능적 리소스 그룹을 생성). 또한 응용 프로그램 가상 컴퓨터를 복원하는 방법에 대한 작업 순서를 정의하는 데 도움이 됩니다.

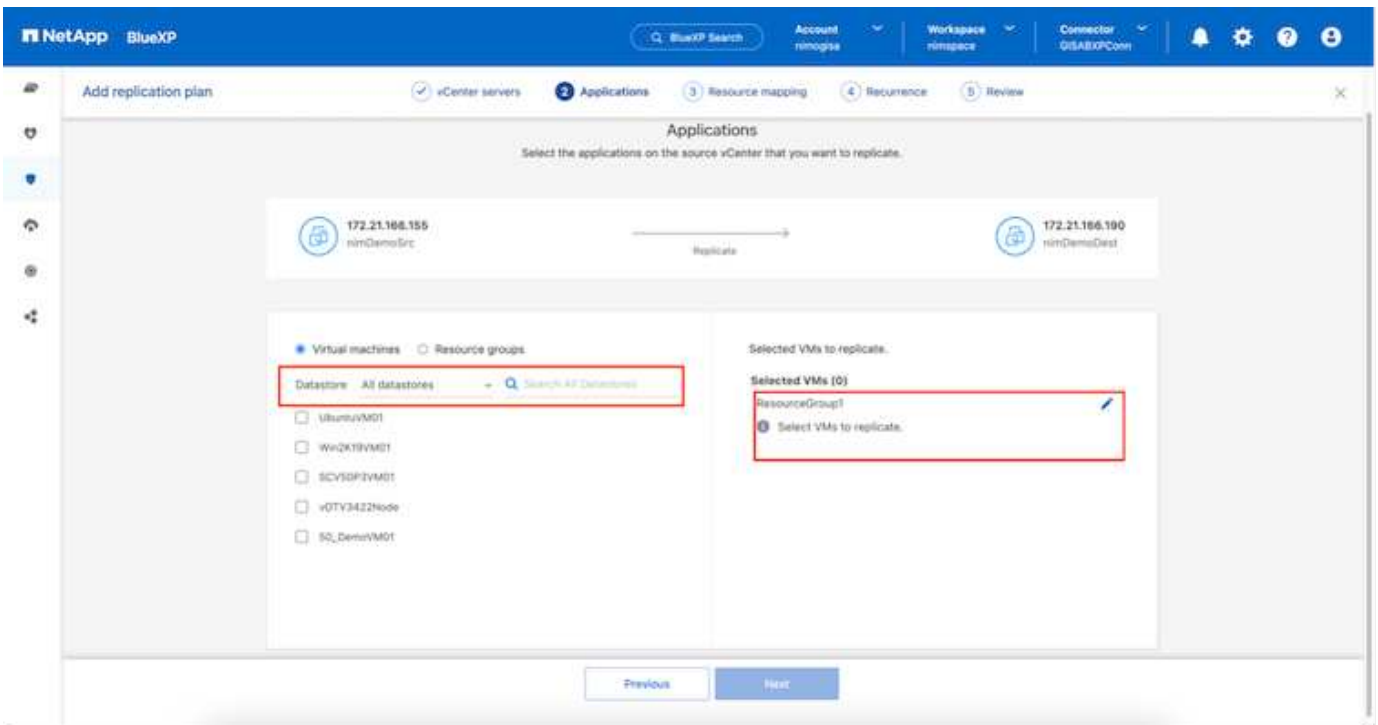


리소스 그룹을 사용하면 끌어서 놓기 기능을 사용하여 부팅 순서를 설정할 수 있습니다. 복구 프로세스 중에 VM의 전원이 켜지는 순서를 쉽게 수정하는 데 사용할 수 있습니다.

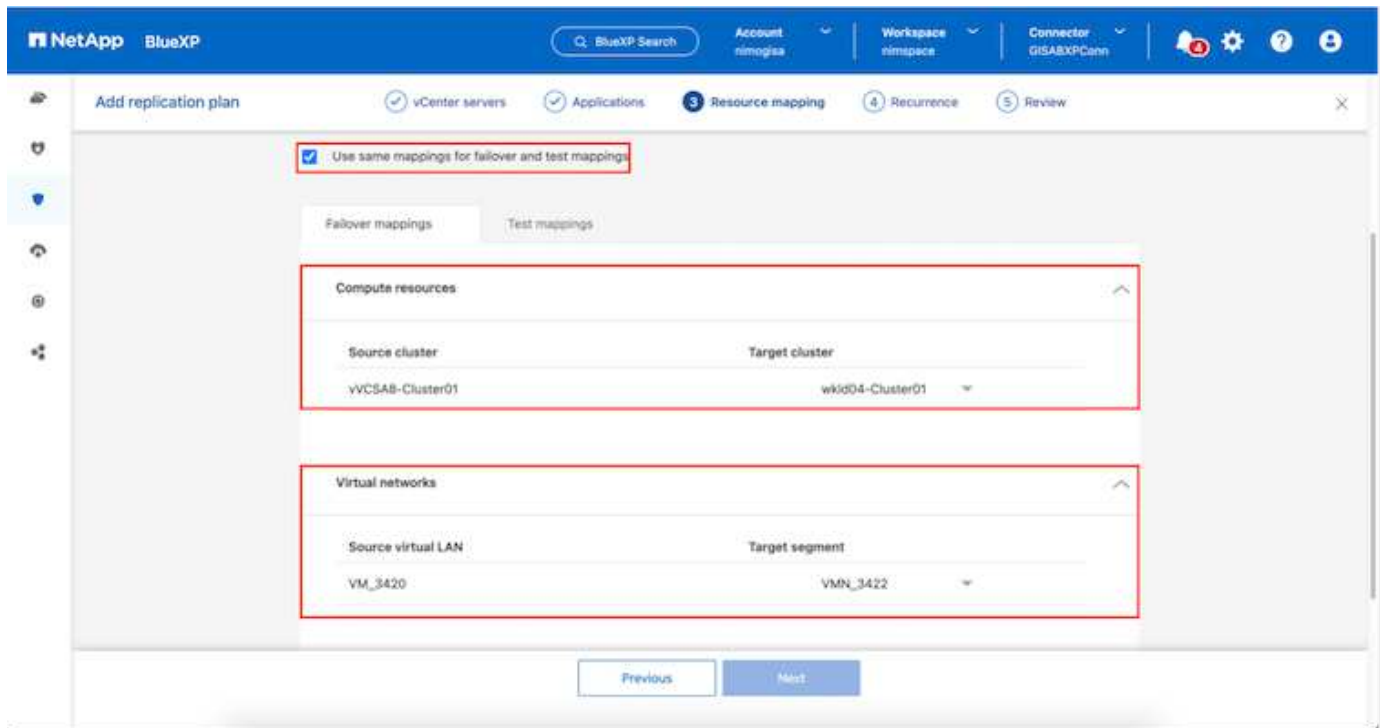


리소스 그룹 내의 각 가상 머신은 순서에 따라 순서대로 시작됩니다. 두 리소스 그룹이 동시에 시작됩니다.

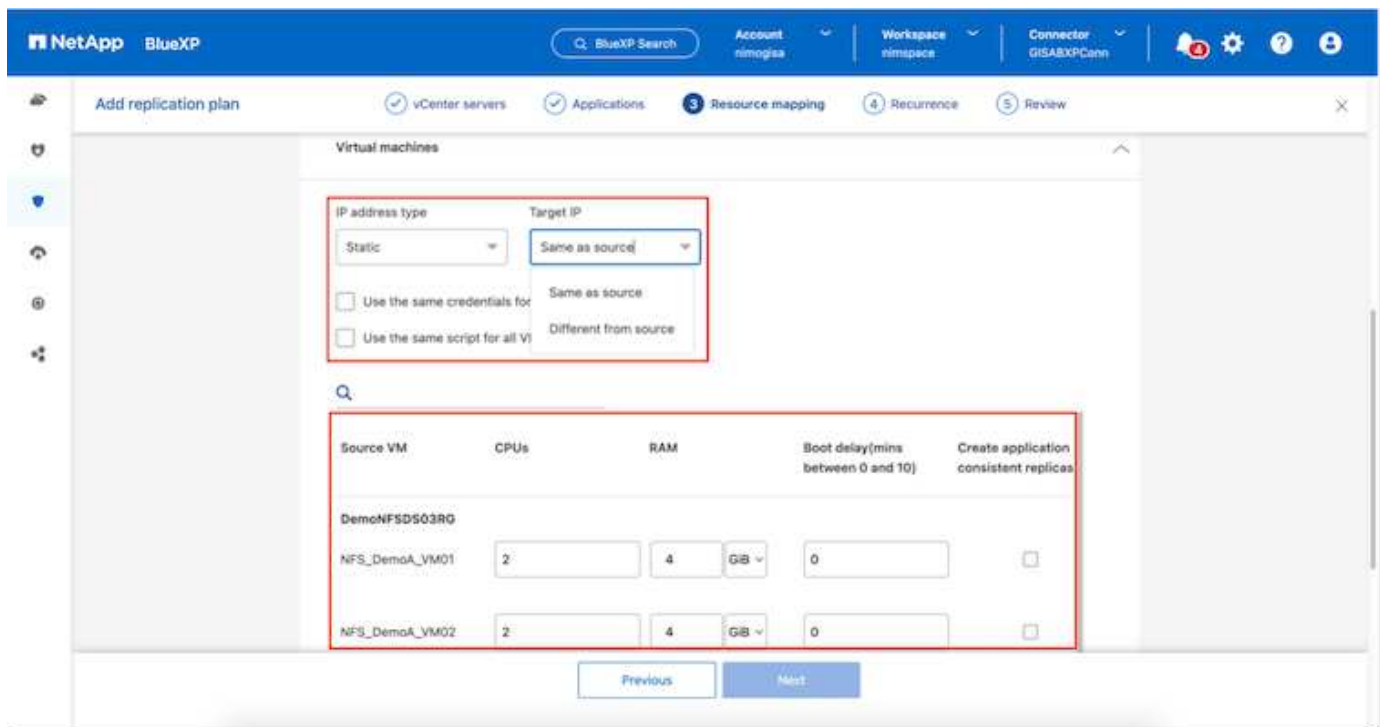
아래 스크린샷은 리소스 그룹을 미리 생성하지 않은 경우 조직 요구 사항에 따라 가상 머신 또는 특정 데이터 저장소를 필터링하는 옵션을 보여 줍니다.



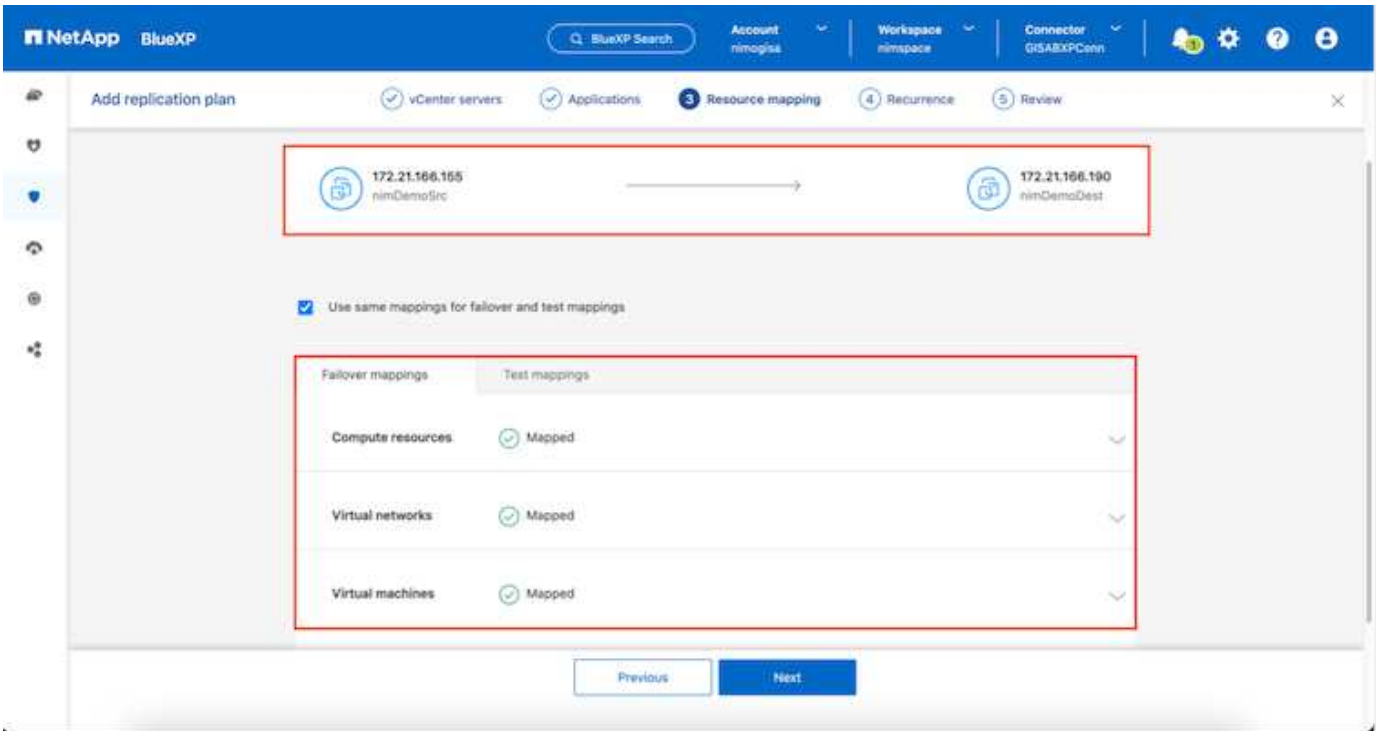
리소스 그룹이 선택되면 페일오버 매핑을 생성합니다. 이 단계에서는 소스 환경의 리소스가 대상에 매핑되는 방법을 지정합니다. 여기에는 컴퓨팅 리소스, 가상 네트워크가 포함됩니다. IP 사용자 정의, 사전/사후 스크립트, 부팅 지연, 애플리케이션 정합성 등 자세한 내용은 ["복제 계획을 생성합니다"](#) 참조하십시오.



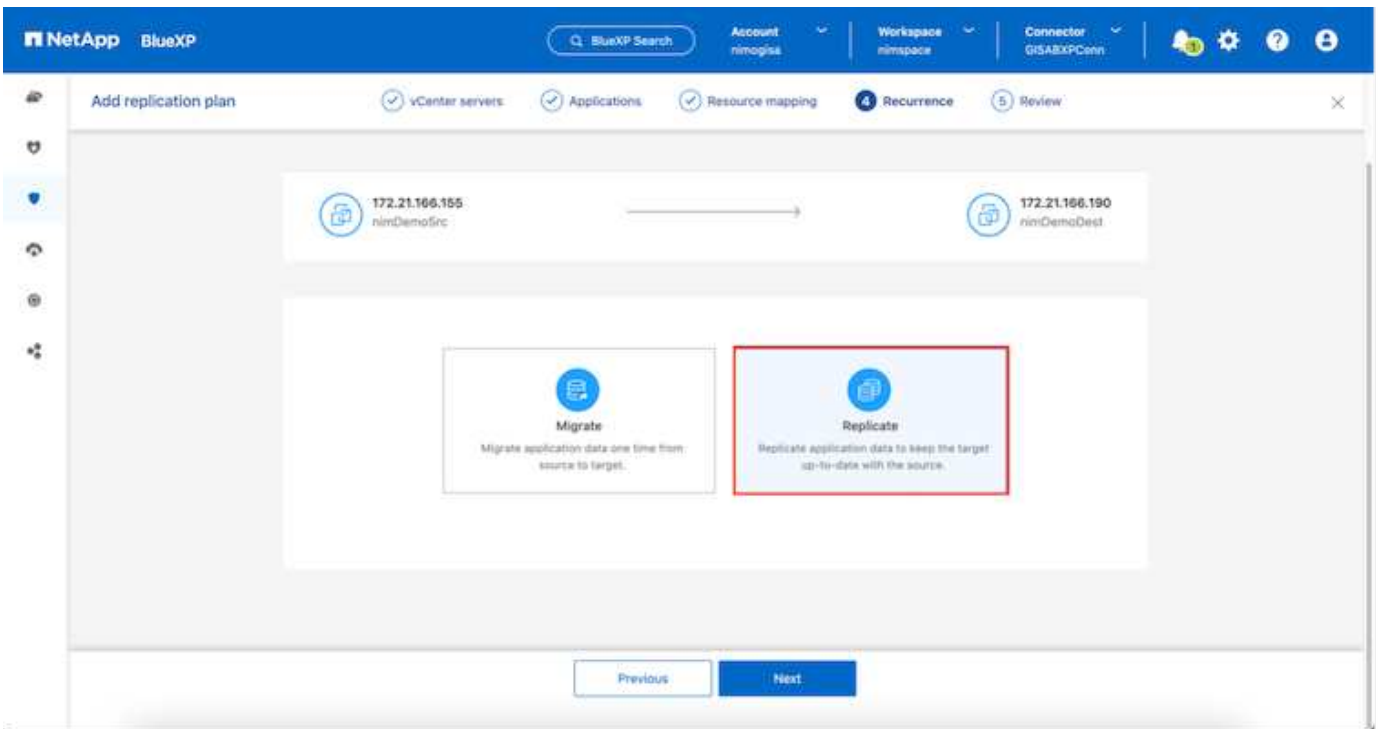
기본적으로 테스트 및 페일오버 작업 모두에 동일한 매핑 매개 변수가 사용됩니다. 테스트 환경에 대해 서로 다른 매핑을 설정하려면 아래와 같이 확인란을 선택 해제한 후 테스트 매핑 옵션을 선택합니다.



리소스 매핑이 완료되면 Next를 클릭합니다.



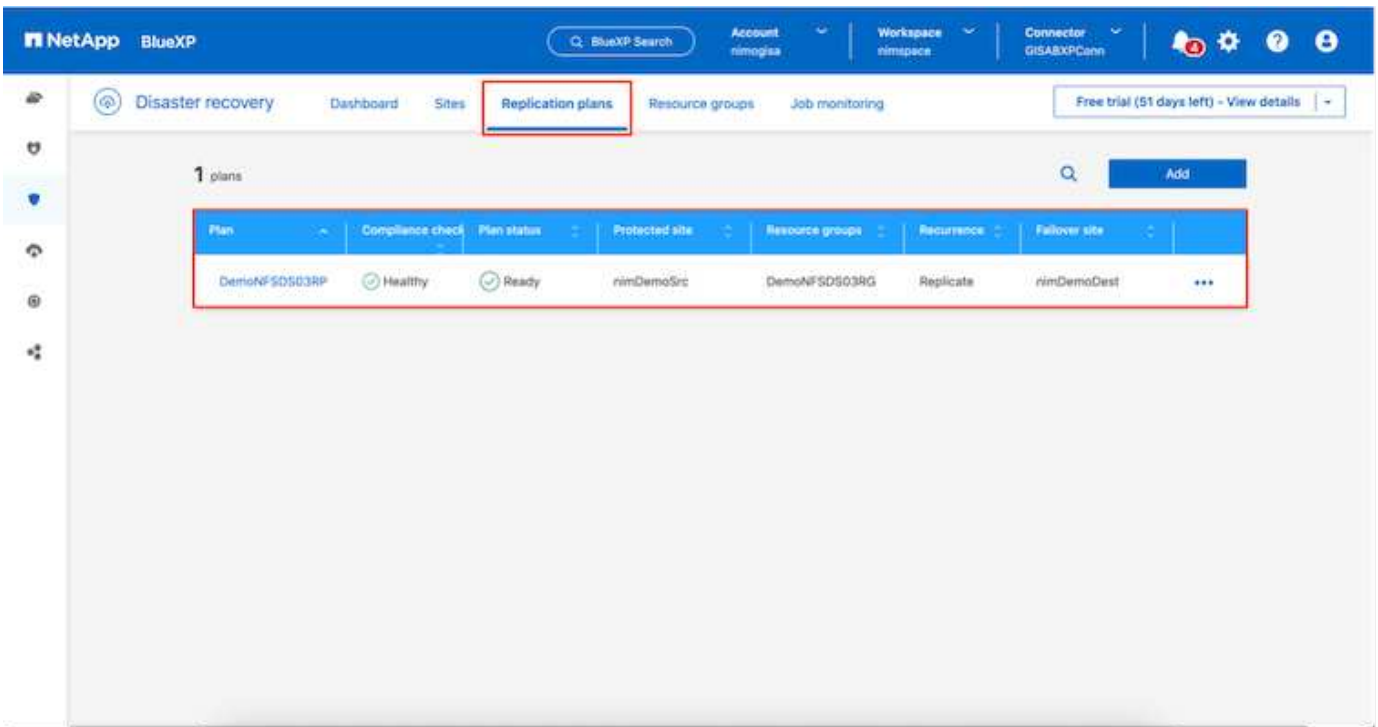
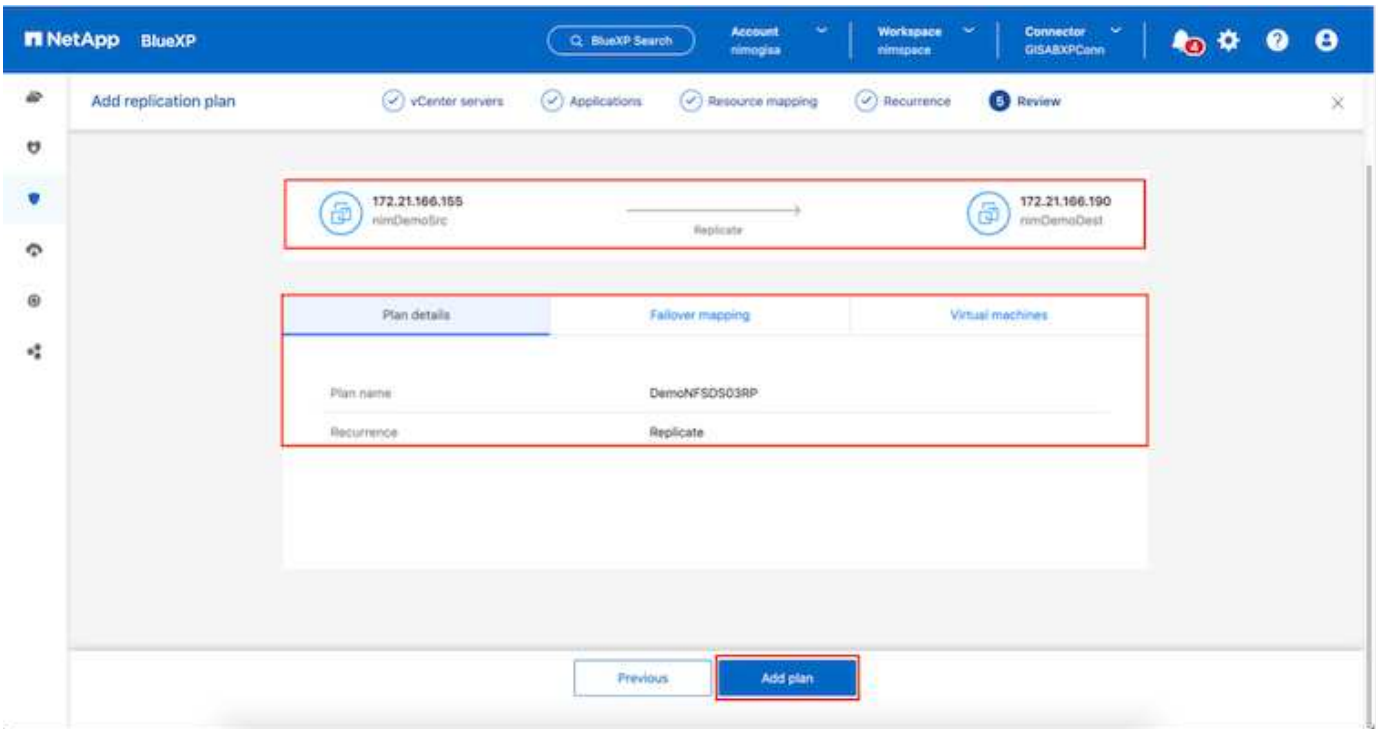
되풀이 유형을 선택합니다. 간단히 말해 마이그레이션(페일오버를 사용하여 한 번 마이그레이션) 또는 반복 연속 복제 옵션을 선택합니다. 이 연습에서는 복제 옵션이 선택되어 있습니다.



완료되면 생성된 매핑을 검토한 후 * 계획 추가 * 를 클릭합니다.



서로 다른 볼륨 및 SVM의 VM을 복제 계획에 포함할 수 있습니다. VM 배치(동일한 SVM 내의 동일한 볼륨 또는 별도의 볼륨, 서로 다른 SVM에 있는 별도의 볼륨)에 따라 BlueXP 재해 복구에서 일관성 그룹 스냅샷이 생성됩니다.

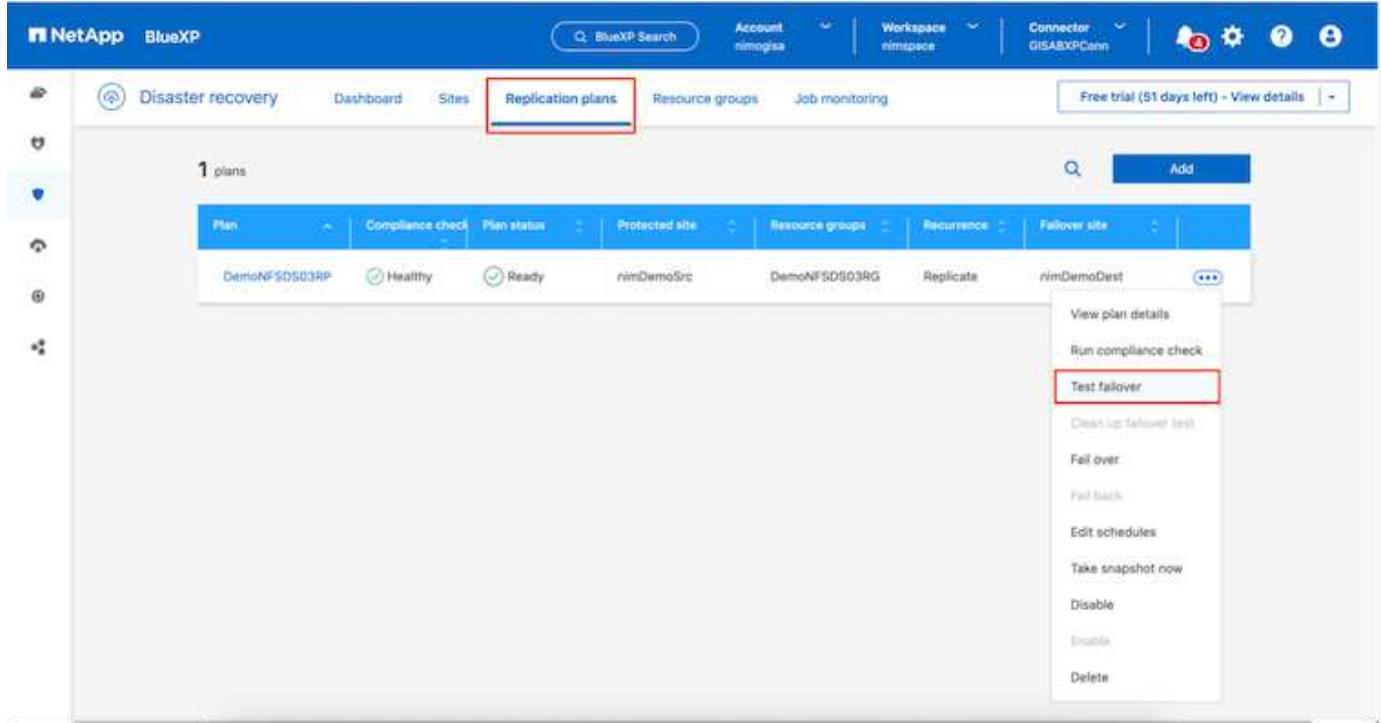


BlueXP DRaaS는 다음과 같은 워크플로로 구성됩니다.

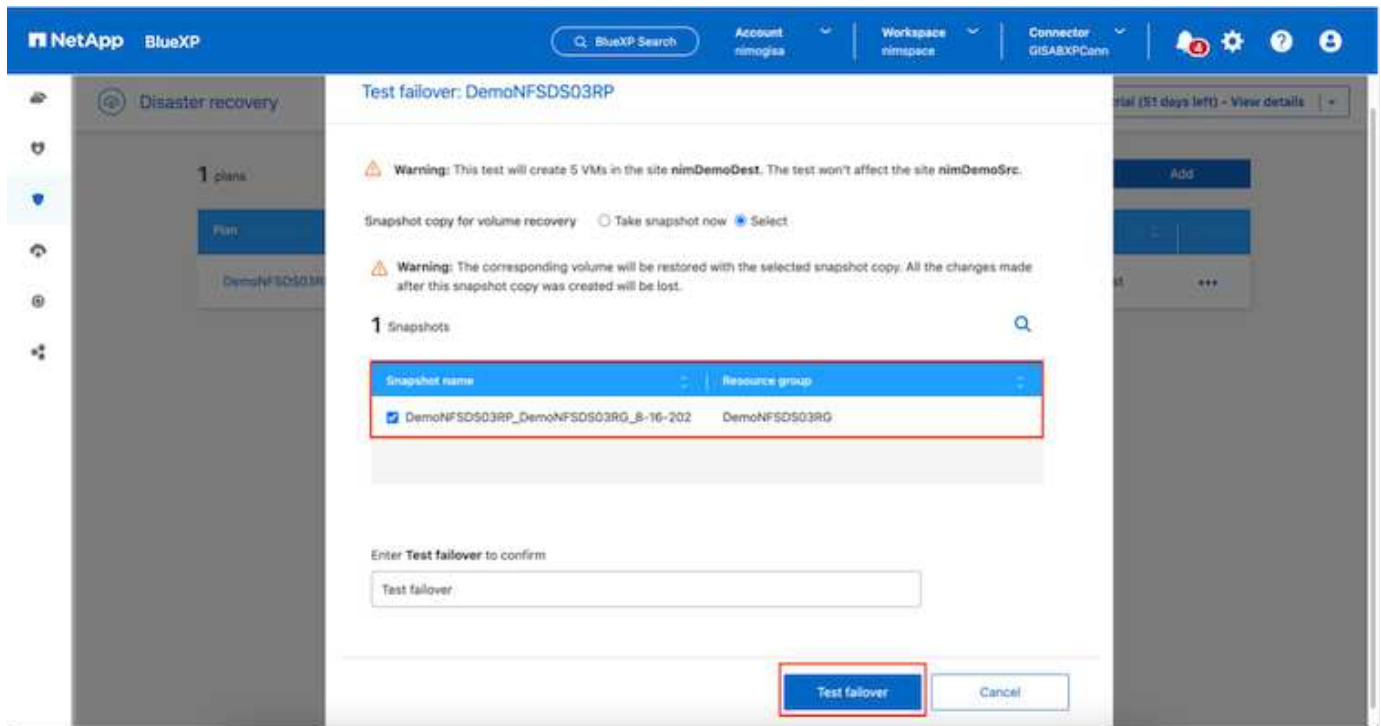
- 테스트 장애 조치(주기적인 자동 시뮬레이션 포함)
- 장애 조치 테스트를 정리합니다
- 페일오버
- 장애 복구

테스트 대체 작동

BlueXP DRaaS의 테스트 페일오버는 VMware 관리자가 운영 환경을 중단하지 않고 복구 계획을 완벽하게 검증할 수 있는 운영 절차입니다.

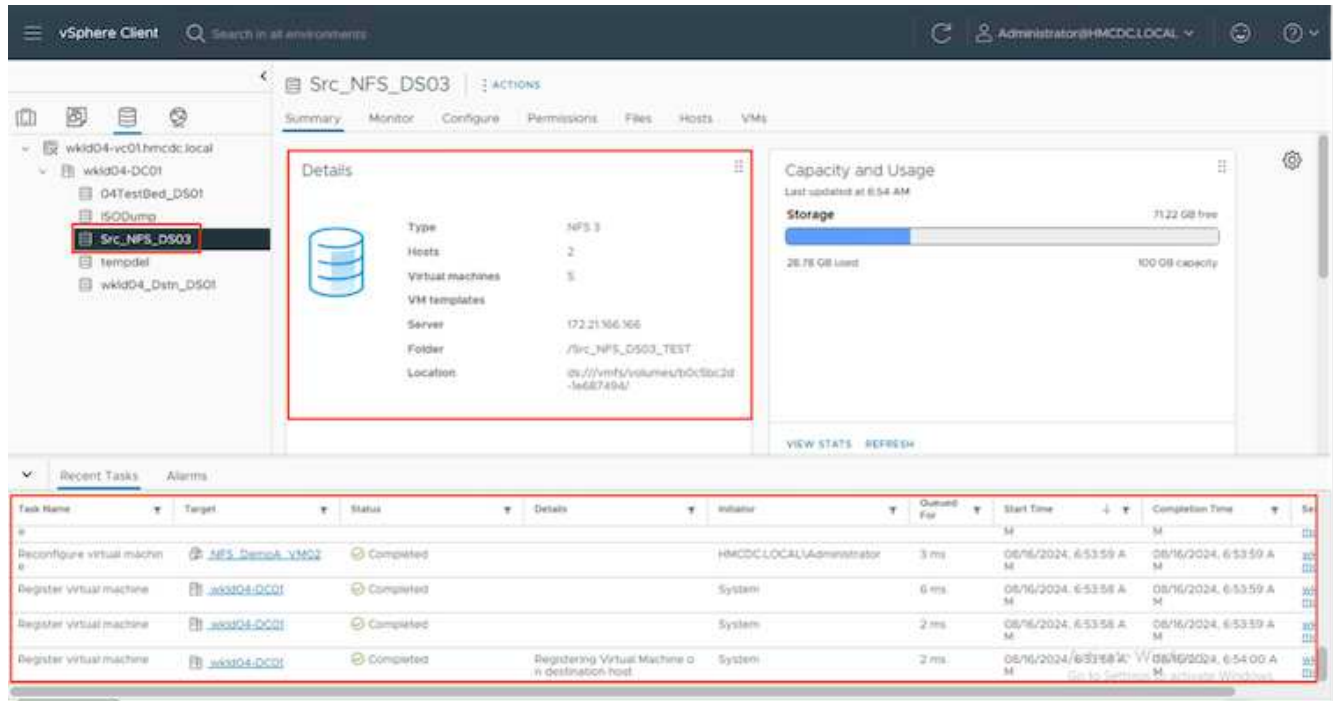


BlueXP DRaaS는 테스트 페일오버 작업에서 스냅샷을 선택적 기능으로 선택할 수 있는 기능을 포함하고 있습니다. 이 기능을 통해 VMware 관리자는 환경에서 최근에 변경한 내용이 대상 사이트에 복제되어 테스트 중에 존재하는지 확인할 수 있습니다. 이러한 변경에는 VM 게스트 운영 체제에 대한 패치가 포함됩니다



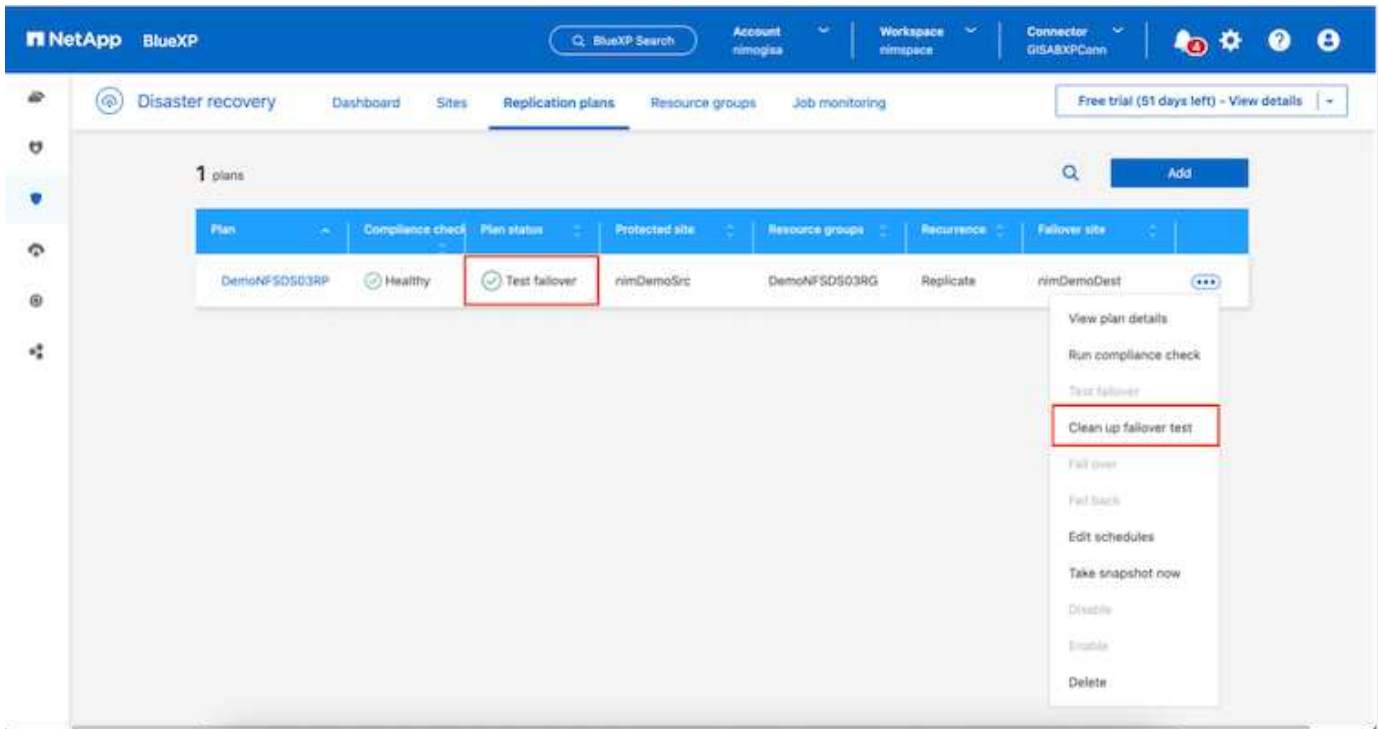
VMware 관리자가 테스트 페일오버 작업을 실행할 때 BlueXP DRaaS는 다음과 같은 작업을 자동화합니다.

- SnapMirror 관계를 트리거하여 프로덕션 사이트에서 최근에 변경한 내용으로 대상 사이트의 스토리지를 업데이트합니다.
- DR 스토리지 어레이에서 FlexVol 볼륨의 NetApp FlexClone 볼륨을 생성합니다.
- FlexClone 볼륨의 NFS 데이터 저장소를 DR 사이트의 ESXi 호스트에 연결합니다.
- 매핑 중에 지정된 테스트 네트워크에 VM 네트워크 어댑터를 연결합니다.
- DR 사이트의 네트워크에 대해 정의된 대로 VM 게스트 운영 체제 네트워크 설정을 재구성합니다.
- 복제 계획에 저장된 사용자 지정 명령을 실행합니다.
- 복제 계획에 정의된 순서대로 VM의 전원을 켭니다.



파일오버 테스트 작업을 정리합니다

정리 파일오버 테스트 작업은 복제 계획 테스트가 완료된 후 수행되며 VMware 관리자가 정리 프롬프트에 응답합니다.



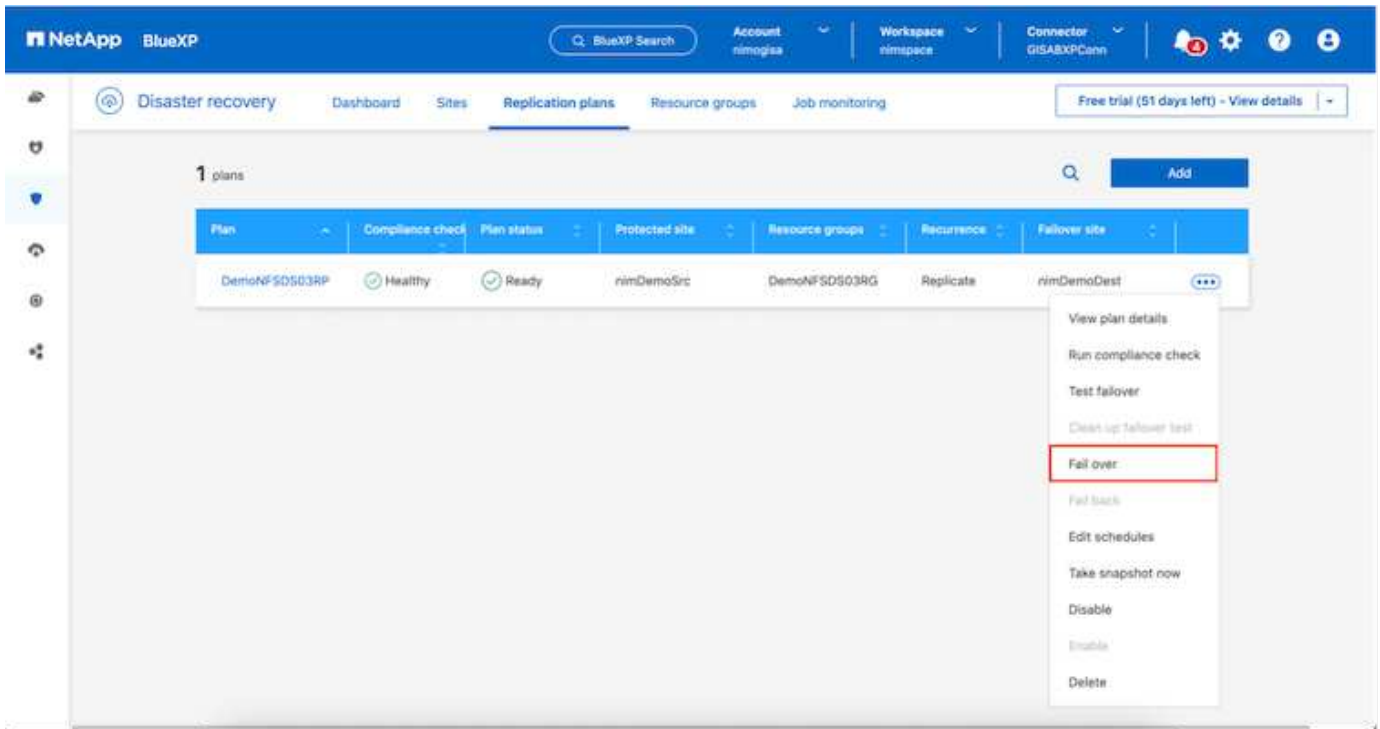
이 작업은 가상 머신(VM)과 복제 계획의 상태를 준비 상태로 재설정합니다.

VMware 관리자가 복구 작업을 수행하면 BlueXP DRaaS가 다음 프로세스를 완료합니다.

1. 테스트에 사용된 FlexClone 복사본에서 복구된 각 VM의 전원을 끕니다.
2. 테스트 중에 복구된 VM을 제공하는 데 사용된 FlexClone 볼륨이 삭제됩니다.

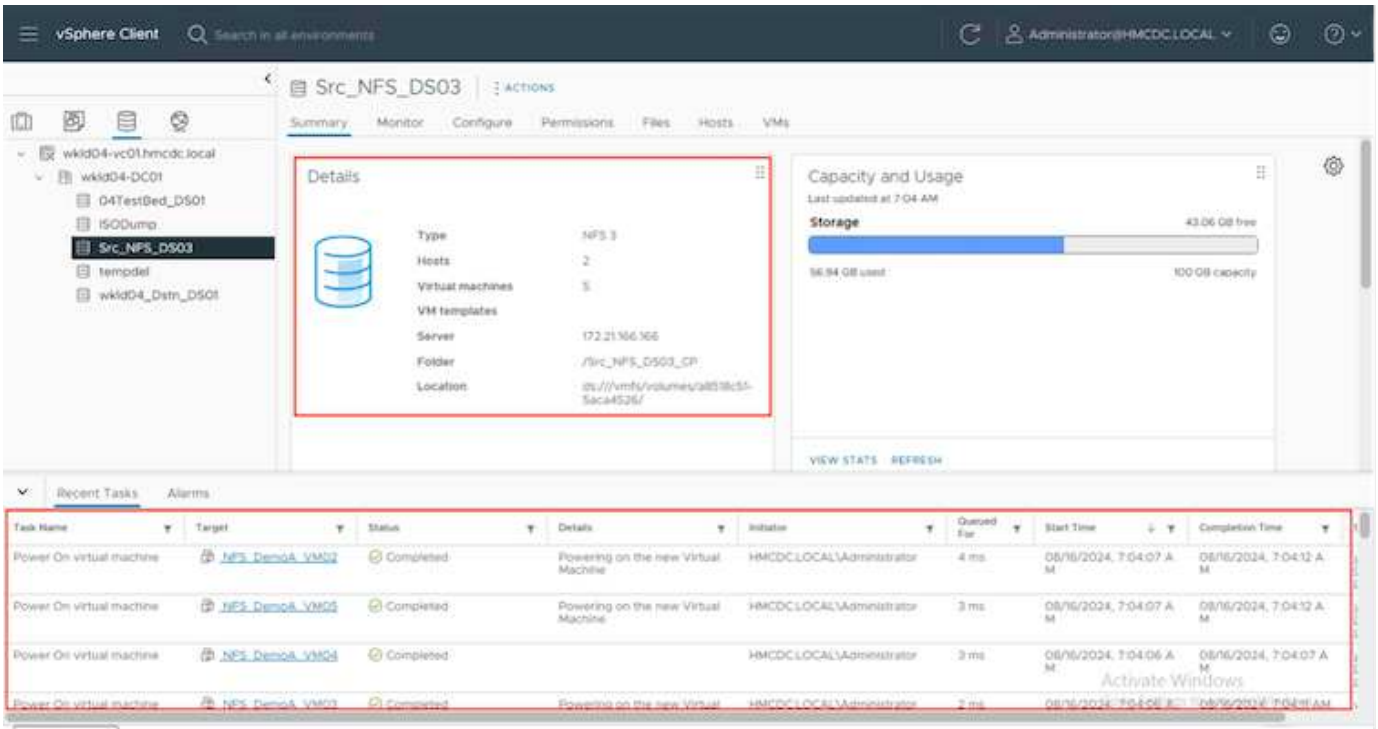
계획된 마이그레이션 및 페일오버

BlueXP DRaaS는 계획된 마이그레이션과 장애 조치라는 두 가지 방법으로 실제 페일오버를 수행합니다. 첫 번째 방법인 계획된 마이그레이션은 VM 종료 및 스토리지 복제 동기화를 프로세스에 통합하여 VM을 복구하거나 대상 사이트로 효과적으로 이동합니다. 계획된 마이그레이션을 수행하려면 소스 사이트에 액세스해야 합니다. 두 번째 방법인 페일오버는 마지막 스토리지 복제 간격부터 대상 사이트에서 VM이 복구되는 계획된/계획되지 않은 페일오버입니다. 솔루션에 설계된 RPO에 따라 DR 시나리오에서 어느 정도의 데이터 손실을 예상할 수 있습니다.



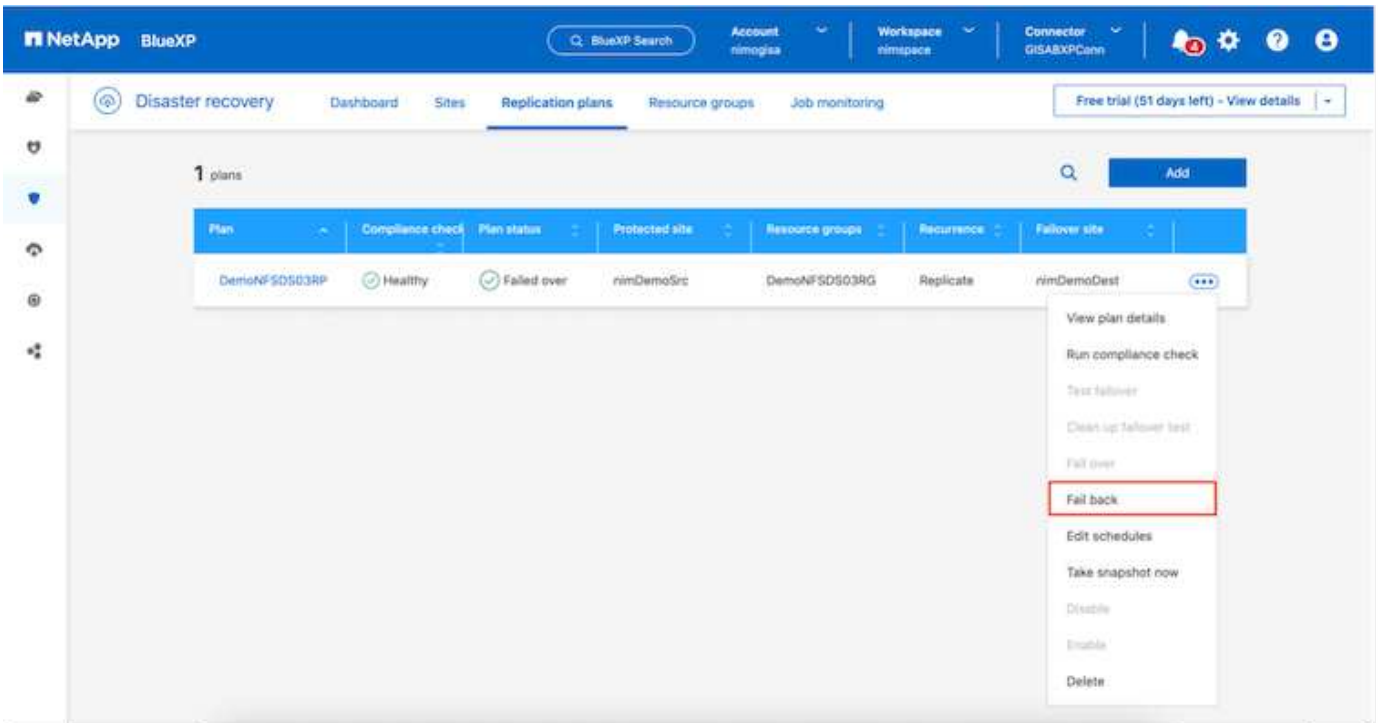
VMware 관리자가 페일오버 작업을 수행할 때 BlueXP DRaaS는 다음과 같은 작업을 자동화합니다.

- NetApp SnapMirror 관계의 중단 및 페일오버
- 복제된 NFS 데이터 저장소를 DR 사이트의 ESXi 호스트에 연결합니다.
- VM 네트워크 어댑터를 적절한 대상 사이트 네트워크에 연결합니다.
- 대상 사이트의 네트워크에 대해 정의된 대로 VM 게스트 운영 체제 네트워크 설정을 재구성합니다.
- 복제 계획에 저장된 모든 사용자 지정 명령(있는 경우)을 실행합니다.
- 복제 계획에 정의된 순서대로 VM의 전원을 켭니다.



장애 복구

파일백은 복구 후 소스 및 대상 사이트의 원래 구성을 복원하는 선택적 절차입니다.



VMware 관리자는 원래 소스 사이트에 서비스를 복구할 준비가 되면 파일백 절차를 구성하고 실행할 수 있습니다.

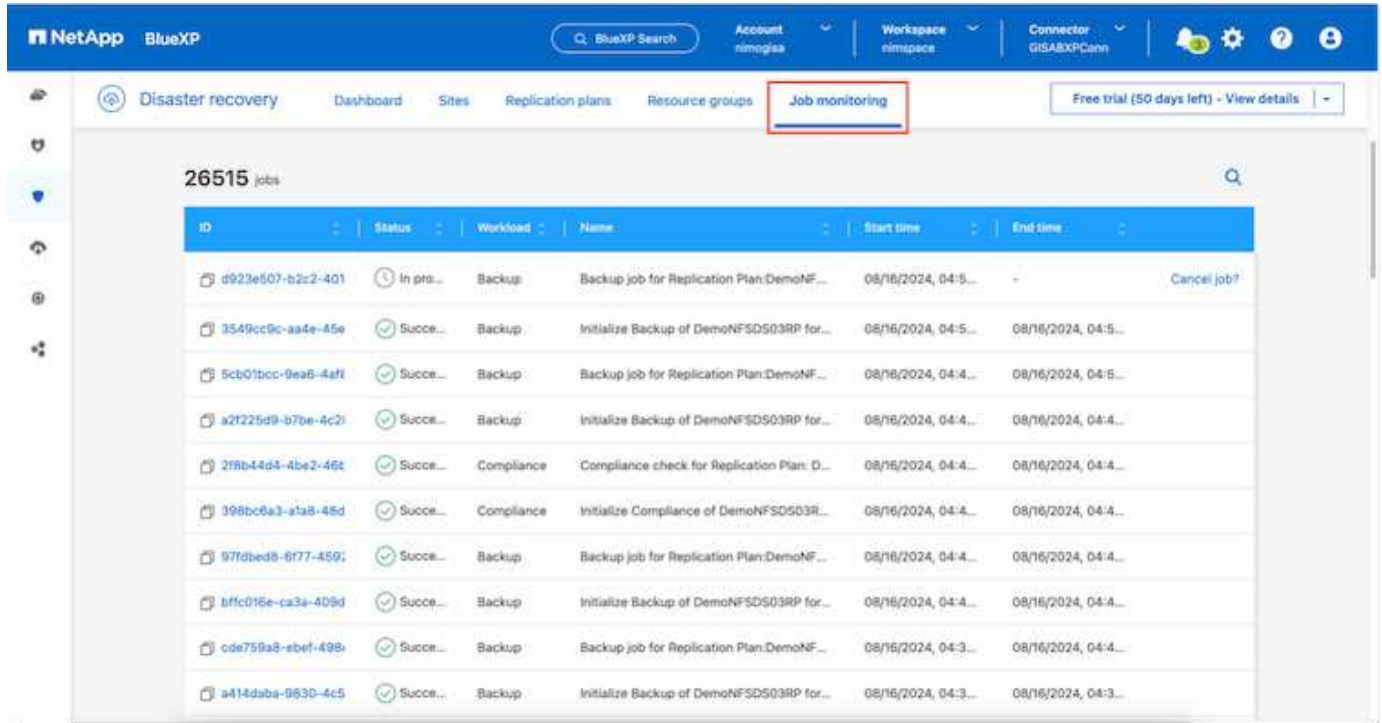
- 참고: * BlueXP DRaaS는 복제 방향을 바꾸기 전에 모든 변경 사항을 원래 소스 가상 머신으로 다시 복제합니다. 이 프로세스는 대상에 대한 장애 조치를 완료한 관계에서 시작하며 다음 단계를 포함합니다.
- 가상 머신의 전원을 끄고 등록을 취소합니다. 대상 사이트의 볼륨이 마운트 해제됩니다.


- Break 원본 소스의 SnapMirror 관계가 깨져 읽기/쓰기가 됩니다.
- SnapMirror 관계를 다시 동기화하여 복제를 반대로 수행합니다.
- 소스에 볼륨을 마운트하고 전원을 켜고 소스 가상 머신을 등록합니다.

BlueXP DRaaS 액세스 및 구성에 대한 자세한 내용은 ["VMware를 위한 BlueXP 재해 복구에 대해 알아보십시오"](#) 참조하십시오.

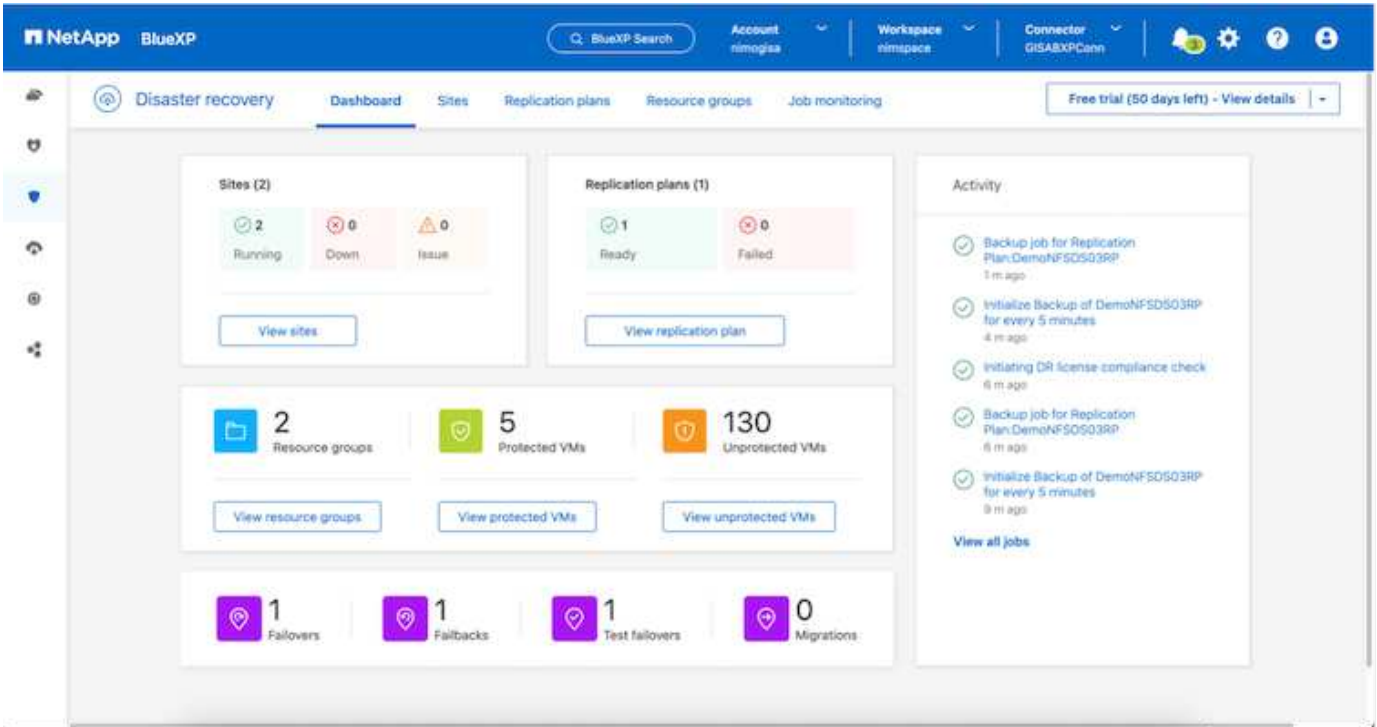
모니터링 및 대시보드

BlueXP 또는 ONTAP CLI에서 적절한 데이터 저장소 볼륨의 복제 상태를 모니터링할 수 있으며 작업 모니터링을 통해 페일오버 또는 테스트 페일오버 상태를 추적할 수 있습니다.



 작업이 현재 진행 중이거나 대기열에 있으며 중지하려는 경우 취소할 수 있는 옵션이 있습니다.

BlueXP 재해 복구 대시보드를 사용하여 재해 복구 사이트 및 복제 계획의 상태를 확실하게 평가할 수 있습니다. 이를 통해 관리자는 정상 사이트, 연결 끊김 또는 성능 저하 사이트 및 계획을 신속하게 식별할 수 있습니다.



사용자 지정된 맞춤형 재해 복구 계획을 처리할 수 있는 강력한 솔루션을 제공합니다. 재해가 발생하고 DR 사이트를 활성화하기로 결정한 경우 버튼 클릭 한 번으로 계획된 페일오버 또는 페일오버로 페일오버를 수행할 수 있습니다.

이 프로세스에 대해 자세히 알아보려면 자세한 안내 비디오를 보거나 ["솔루션 시뮬레이터"](#)를 사용하십시오.

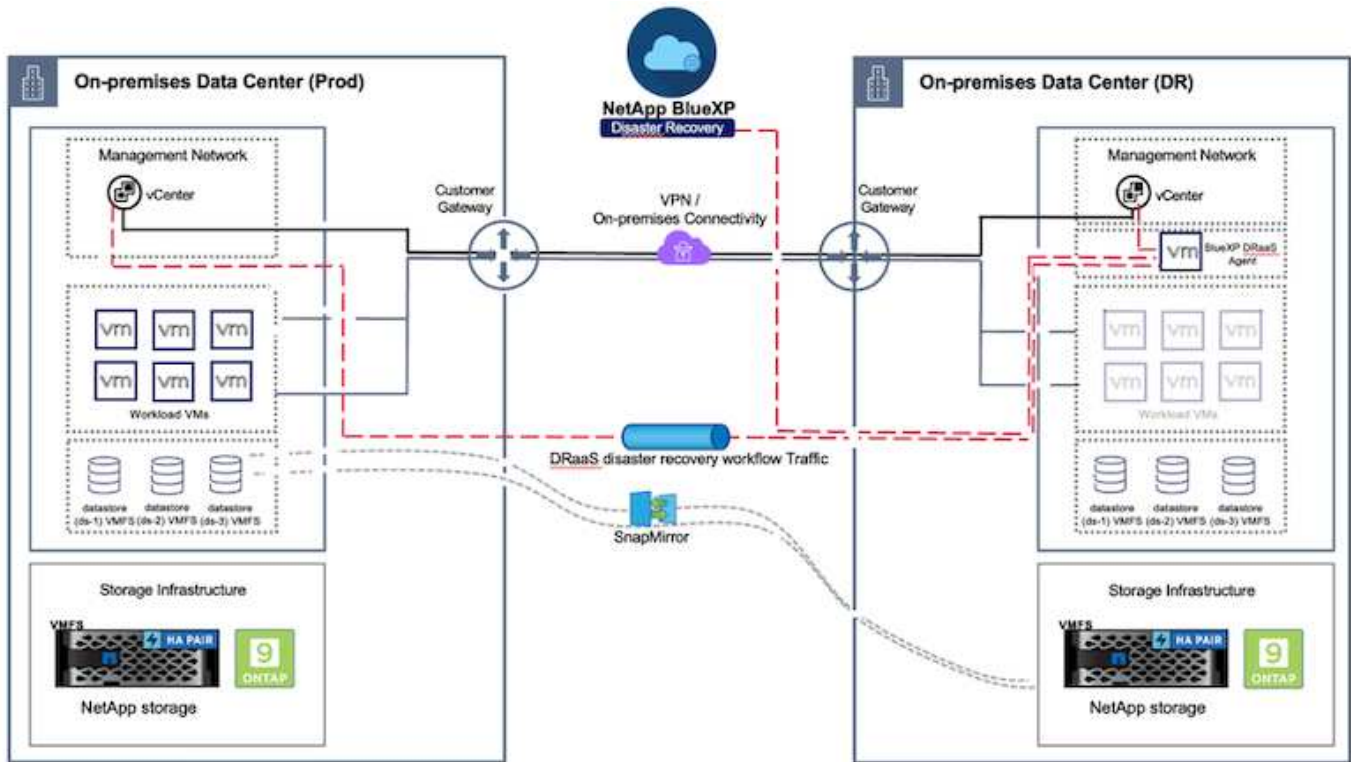
VMFS 데이터 저장소에 BlueXP DRaaS를 사용한 DR

운영 사이트에서 재해 복구 사이트로의 블록 레벨 복제를 사용하는 재해 복구는 랜섬웨어 공격과 같은 사이트 중단 및 데이터 손상으로부터 워크로드를 보호하는 복원력과 비용 효율적인 방법입니다. NetApp SnapMirror 복제를 사용하면 VMFS 데이터 저장소를 사용하여 온프레미스 ONTAP 시스템을 실행하는 VMware 워크로드를 VMware가 상주하는 지정된 복구 데이터 센터의 다른 ONTAP 스토리지 시스템으로 복제할 수 있습니다

이 섹션에서는 다른 지정된 사이트에 대한 온프레미스 VMware VM의 재해 복구를 설정하기 위한 BlueXP DRaaS 구성에 대해 설명합니다. 이 설정의 일부로 BlueXP 계정, BlueXP 커넥터, BlueXP 작업 공간 내에 추가된 ONTAP 어레이는 VMware vCenter에서 ONTAP 스토리지로의 통신을 지원하는 데 필요합니다. 또한 사이트 간 복제를 구성하는 방법과 복구 계획을 설정 및 테스트하는 방법에 대해 자세히 설명합니다. 마지막 섹션에는 전체 사이트 장애 조치를 수행하는 방법과 운영 사이트를 복구하여 온라인으로 구입할 때 장애 복구를 수행하는 방법이 나와 있습니다.

고객은 NetApp BlueXP 콘솔에 통합된 BlueXP 재해 복구 서비스를 사용하여 온프레미스 VMware vCenter를 ONTAP 스토리지와 함께 검색하고, 리소스 그룹을 만들고, 재해 복구 계획을 생성하고, 리소스 그룹에 연결하고, 페일오버 및 페일백을 테스트 또는 실행할 수 있습니다. SnapMirror는 변경된 증가분을 사용하여 두 사이트를 최신 상태로 유지하는 스토리지 레벨 블록 복제를 제공하여 RPO를 최대 5분으로 단축합니다. 또한 운영 및 복제된 데이터 저장소에 영향을 주거나 추가 스토리지 비용을 발생시키지 않고 DR 절차를 일반적인 드릴로 시뮬레이션할 수 있습니다. BlueXP 재해 복구는 ONTAP의 FlexClone 기술을 활용하여 DR 사이트의 마지막으로 복제된 스냅샷에서 VMFS 데이터 저장소의 공간 효율적인 복사본을 생성합니다. DR 테스트가 완료되면 고객은 실제 복제된 프로덕션 리소스에 영향을 주지 않고 테스트 환경을 간단히 삭제할 수 있습니다. 실제 페일오버가 필요한 경우(계획된 또는 계획되지 않은) 몇 번의 클릭으로 BlueXP 재해 복구 서비스가 지정된 재해 복구 사이트에서 보호된 가상 시스템을 자동으로 가져오는 데 필요한 모든 단계를 조정합니다. 또한 SnapMirror 관계를 운영 사이트로 되돌리고 필요한 경우 장애 복구 작업을 위해 2차 사이트에서 운영 사이트로 변경 사항을 복제합니다. 이 모든 것은 잘 알려진 다른 대안보다 훨씬 적은 비용으로

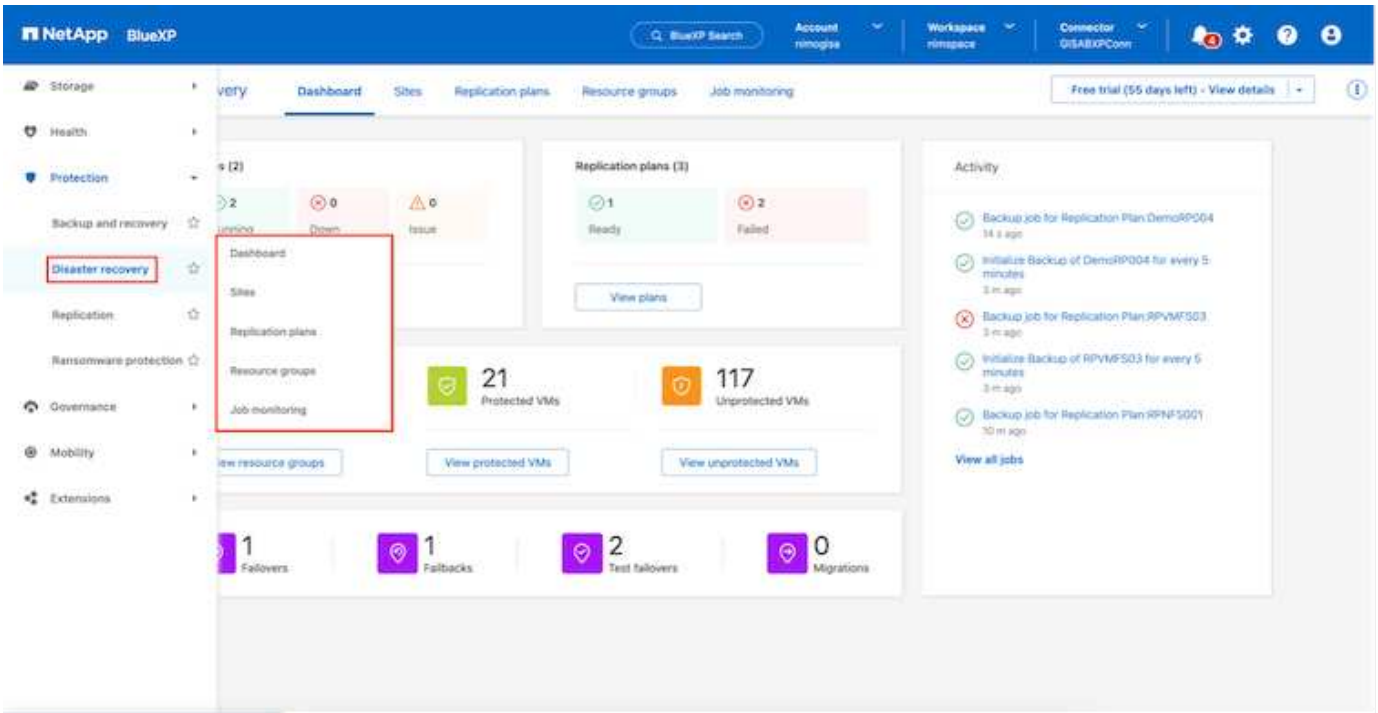
달성할 수 있습니다.



시작하기

BlueXP 재해 복구를 시작하려면 BlueXP 콘솔을 사용하여 서비스에 액세스합니다.

1. BlueXP에 로그인합니다.
2. BlueXP의 왼쪽 탐색 모음에서 보호 > 재해 복구 를 선택합니다.
3. BlueXP 재해 복구 대시보드가 나타납니다.



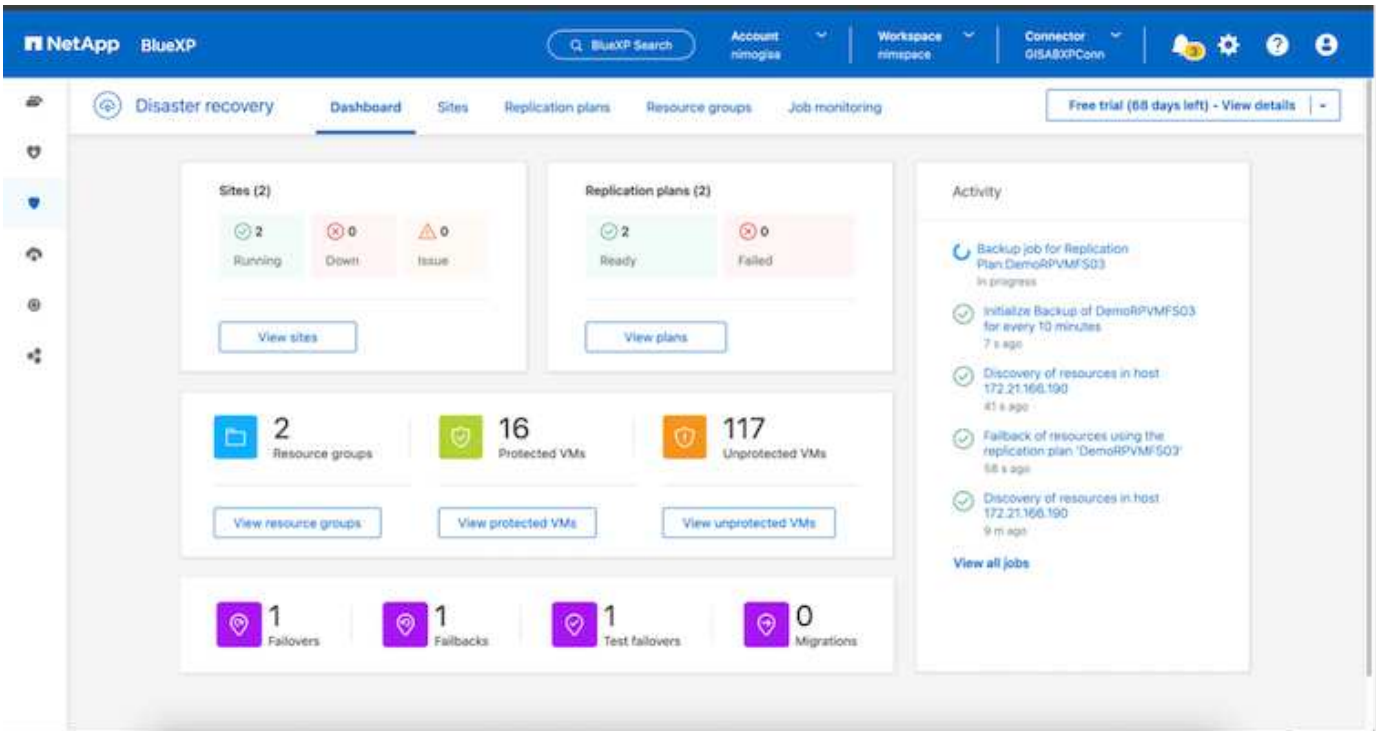
재해 복구 계획을 구성하기 전에 다음과 같은 사전 요구 사항이 충족되는지 확인하십시오.

- BlueXP 커넥터는 NetApp BlueXP 에 설정되어 있습니다. 커넥터는 AWS VPC에 구축해야 합니다.
- BlueXP Connector 인스턴스는 소스 및 대상 vCenter 및 스토리지 시스템에 접속되어 있습니다.
- VMware용 VMFS 데이터 저장소를 호스팅하는 온프레미스 NetApp 스토리지 시스템이 BlueXP 에 추가되었습니다.
- DNS 이름을 사용할 때 DNS 확인이 이루어져야 합니다. 그렇지 않은 경우 vCenter의 IP 주소를 사용하십시오.
- SnapMirror 복제는 지정된 VMFS 기반 데이터 저장소 볼륨에 대해 구성됩니다.

소스 사이트와 대상 사이트 간에 연결이 설정되면 3-5분 정도 걸리는 구성 단계를 진행합니다.



NetApp은 실제 정전 또는 자연 재해 발생 시 BlueXP 커넥터가 소스 및 대상 리소스와 네트워크를 통해 통신할 수 있도록 재해 복구 사이트 또는 타사 사이트에 BlueXP 커넥터를 배포하는 것이 좋습니다.



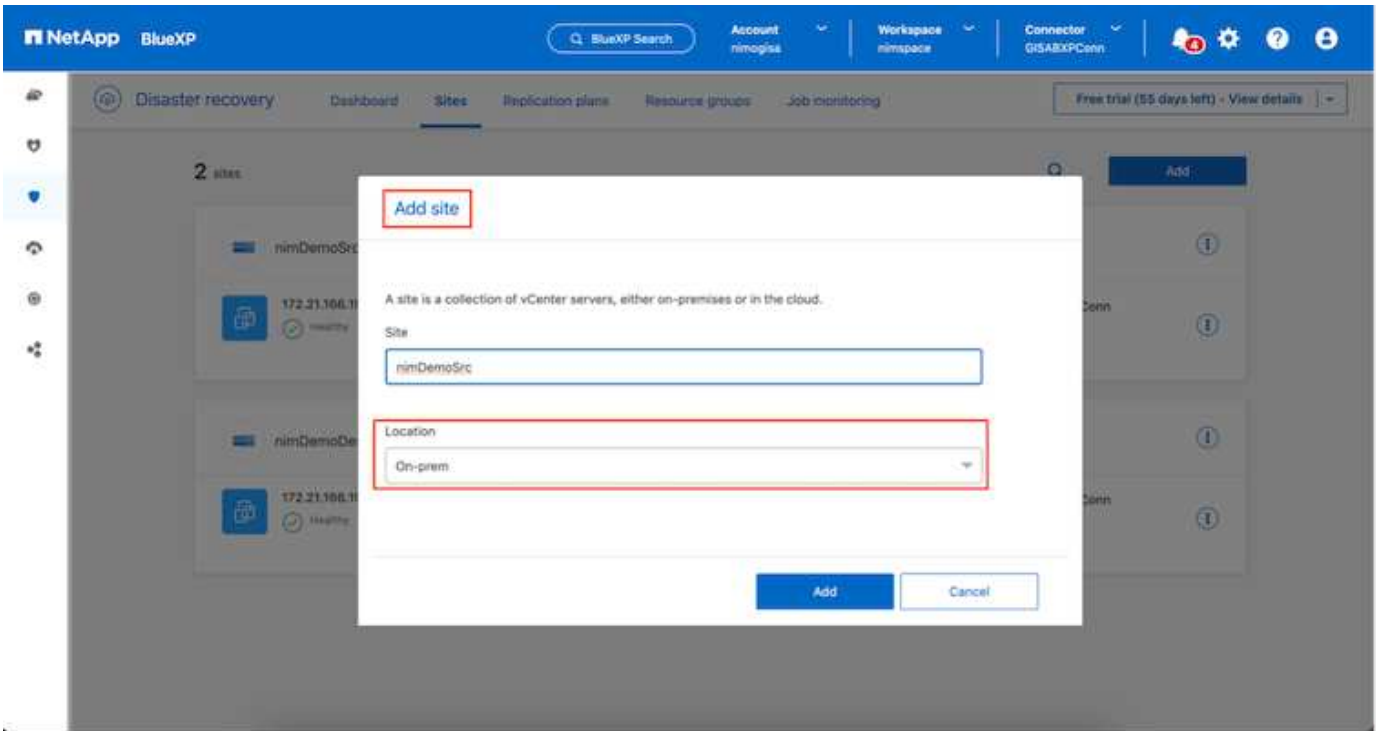
이 문서를 작성하는 동안 온-프레미스 VMFS 데이터 저장소에 대한 지원은 기술 미리 보기에서 제공됩니다. 이 기능은 FC 및 iSCSI 프로토콜 기반 VMFS 데이터 저장소 모두에서 지원됩니다.

BlueXP 재해 복구 구성

재해 복구를 준비하는 첫 번째 단계는 사내 vCenter 및 스토리지 리소스를 검색하여 BlueXP 재해 복구에 추가하는 것입니다.

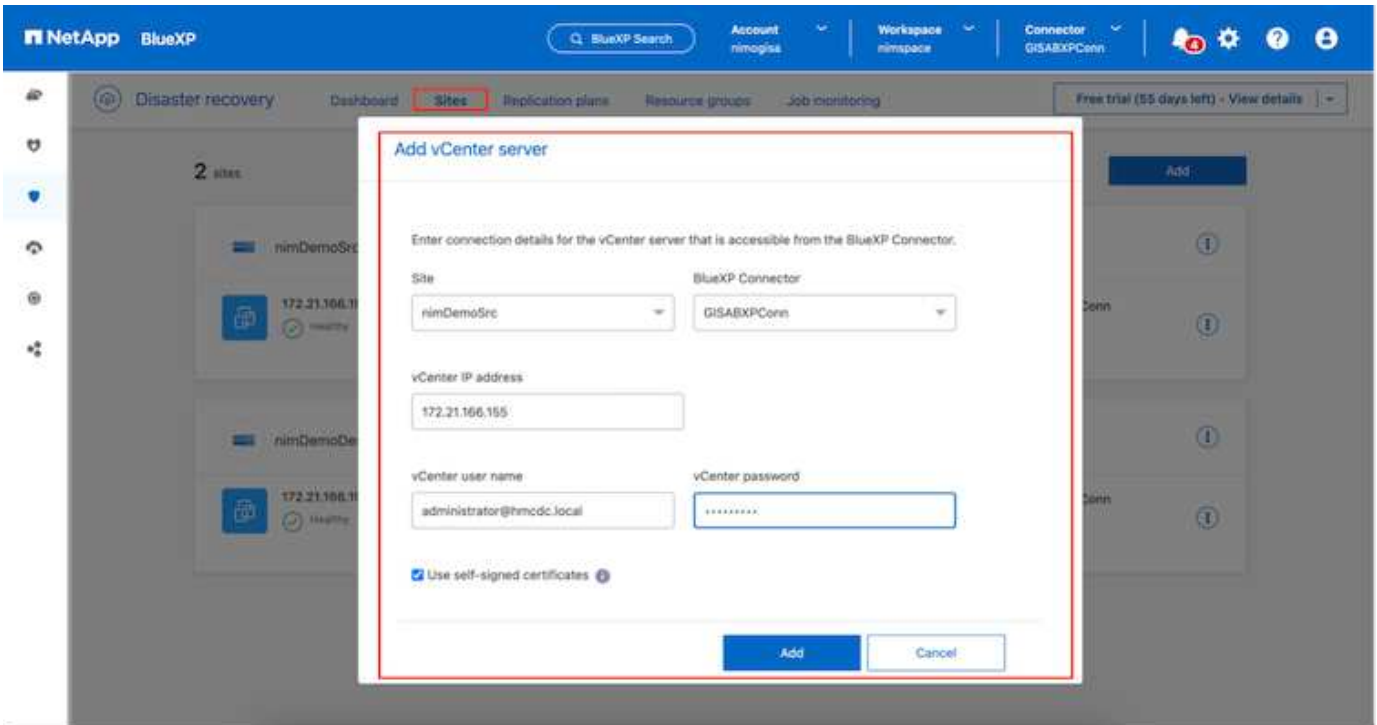


ONTAP 스토리지 시스템이 캔버스의 작업 환경에 추가되었는지 확인합니다. BlueXP 콘솔을 열고 왼쪽 탐색 메뉴에서 * 보호 > 재해 복구 * 를 선택합니다. Discover vCenter servers * 를 선택하거나 상단 메뉴에서 * Sites > Add > Add vCenter * 를 선택합니다.

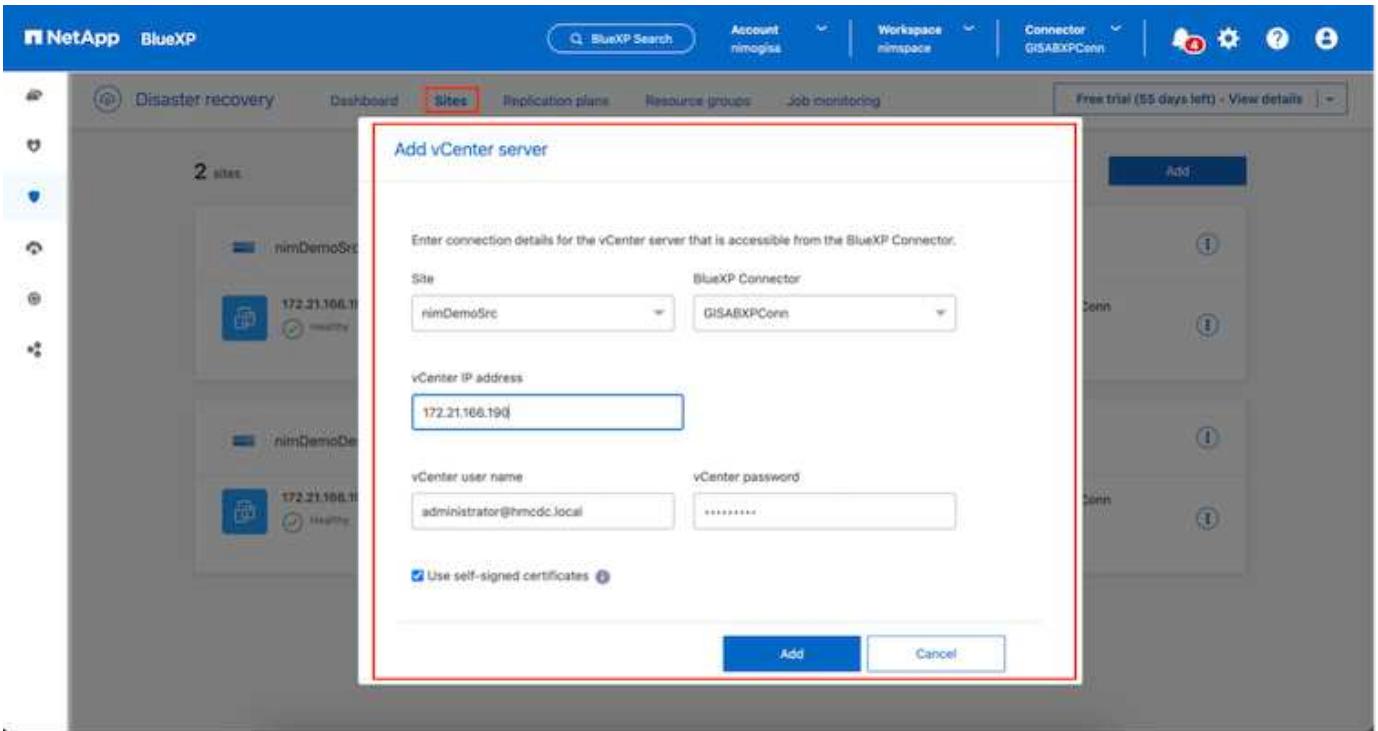


다음 플랫폼을 추가합니다.

- * 소스 *. 온프레미스 vCenter.



- * 목적지 *. VMC SDDC vCenter 를 참조하십시오.



vCenter가 추가되면 자동화된 검색이 트리거됩니다.

소스와 대상 사이트 간의 스토리지 복제 구성

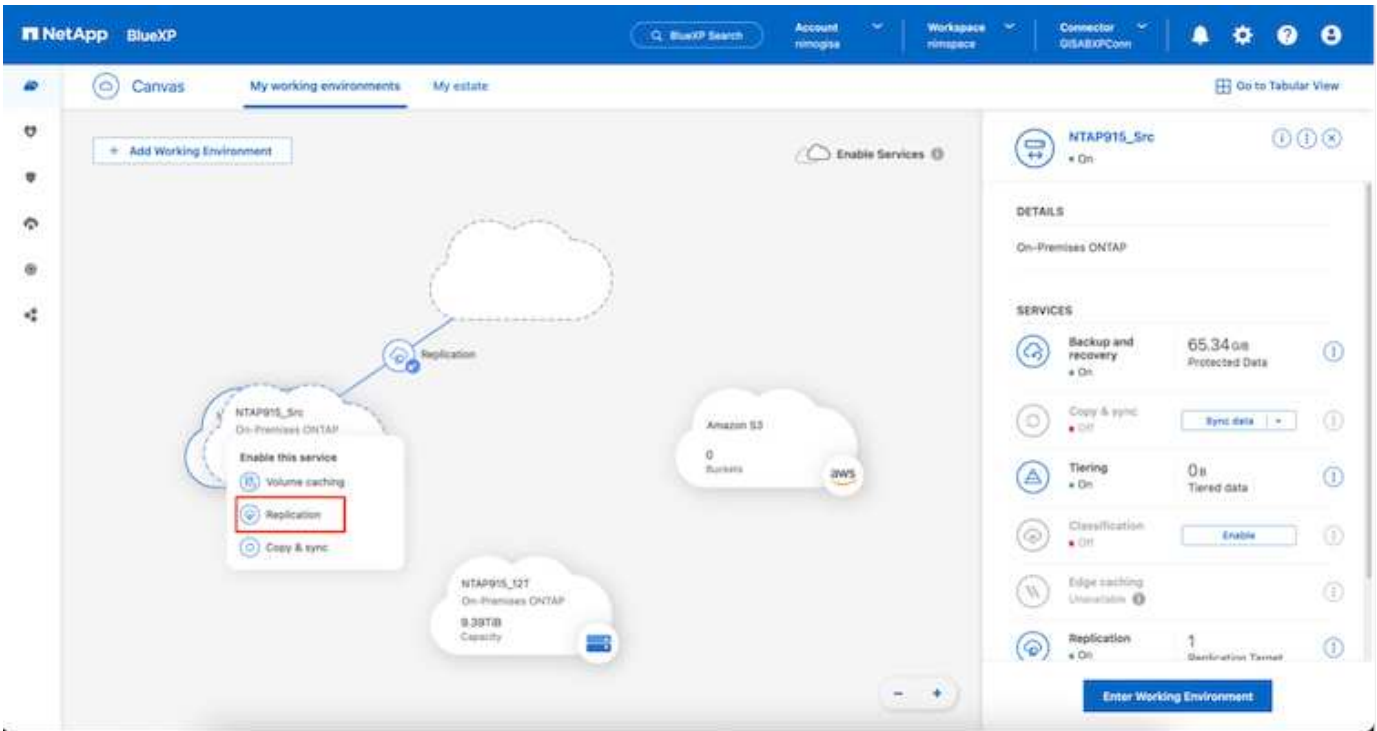
SnapMirror는 ONTAP 스냅샷을 사용하여 한 위치에서 다른 위치로의 데이터 전송을 관리합니다. 처음에는 소스 볼륨의 스냅샷을 기반으로 한 전체 복사본이 대상으로 복제되어 기본 동기화를 수행합니다. 소스에서 데이터가 변경되면 새 스냅샷이 생성되어 기본 스냅샷과 비교됩니다. 그런 다음 변경된 블록이 대상으로 복제되고 새 스냅샷이 현재 기준 또는 최신 공용 스냅샷이 됩니다. 이렇게 하면 프로세스가 반복되고 증분 업데이트가 대상으로 전송될 수 있습니다.

SnapMirror 관계가 설정되면 대상 볼륨이 온라인 읽기 전용 상태가 되고 계속 액세스할 수 있습니다. SnapMirror는 파일 또는 기타 논리적 레벨이 아닌 물리적 스토리지 블록과 연동됩니다. 즉, 대상 볼륨이 스냅샷, 볼륨 설정 등을 비롯한 소스의 동일한 복제본입니다. 데이터 압축 및 데이터 중복제거와 같은 ONTAP 공간 효율성 기능을 소스 볼륨에서 사용하는 경우 복제된 볼륨은 이러한 최적화 기능을 유지합니다.

SnapMirror 관계를 해제하면 대상 볼륨에 쓰기 가능한 상태가 되며 SnapMirror를 사용하여 데이터를 DR 환경에 동기화하는 경우 일반적으로 페일오버를 수행하는 데 사용됩니다. SnapMirror는 페일오버 사이트에서 변경된 데이터를 운영 시스템으로 효율적으로 다시 동기화할 수 있을 만큼 정교하므로, 나중에 다시 온라인 상태로 돌아와 원래의 SnapMirror 관계를 재설정할 수 있습니다.

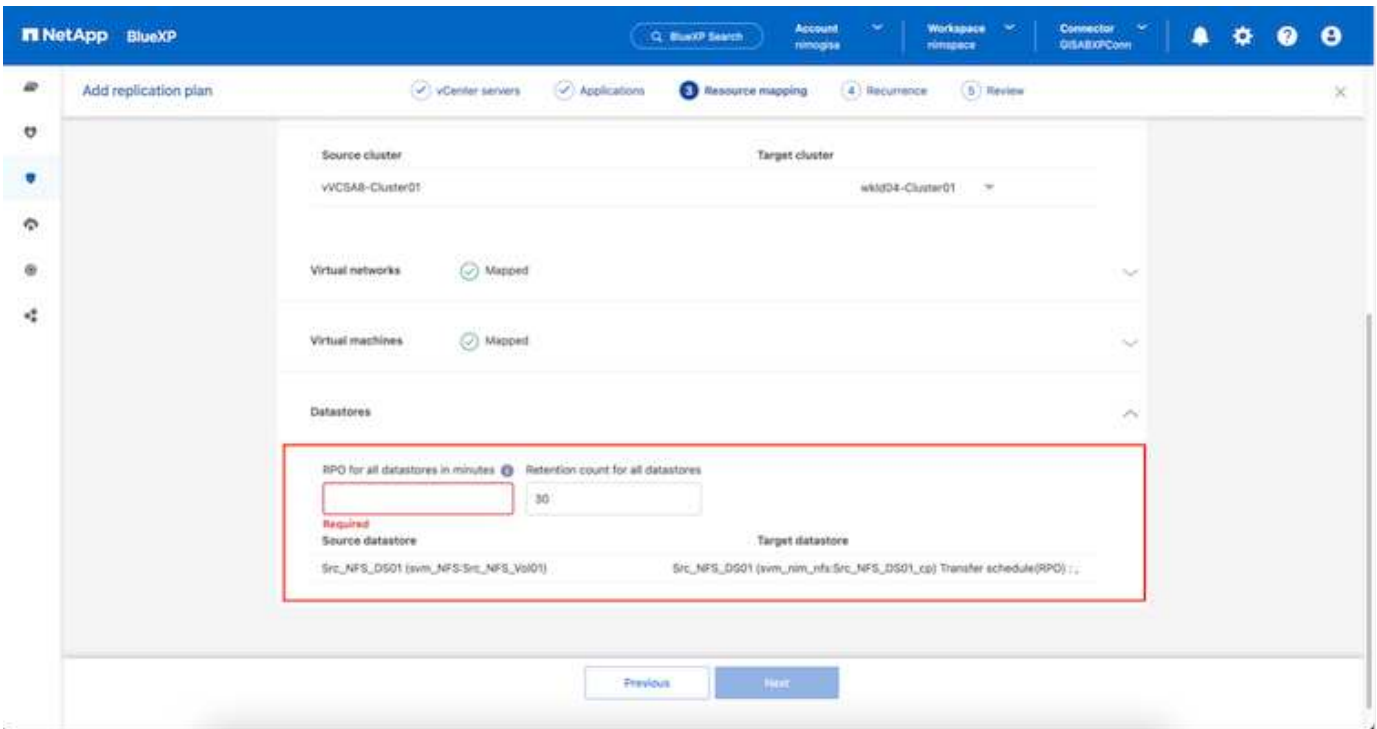
VMware 재해 복구를 위한 설정 방법

SnapMirror 복제를 생성하는 프로세스는 특정 애플리케이션에 대해 동일하게 유지됩니다. 이 프로세스는 수동 또는 자동화될 수 있습니다. 가장 쉬운 방법은 BlueXP 를 활용하여 운영 환경에서 소스 ONTAP 시스템을 대상으로 간단하게 끌어서 놓아 SnapMirror 복제를 구성하는 것입니다. 이렇게 하면 나머지 프로세스의 안내를 해 주는 마법사를 시작할 수 있습니다.



BlueXP DRaaS는 다음 두 가지 기준을 충족하면 동일한 기능을 자동화할 수 있습니다.

- 소스 및 대상 클러스터는 피어 관계를 갖습니다.
- 소스 SVM 및 타겟 SVM은 피어 관계를 갖습니다.



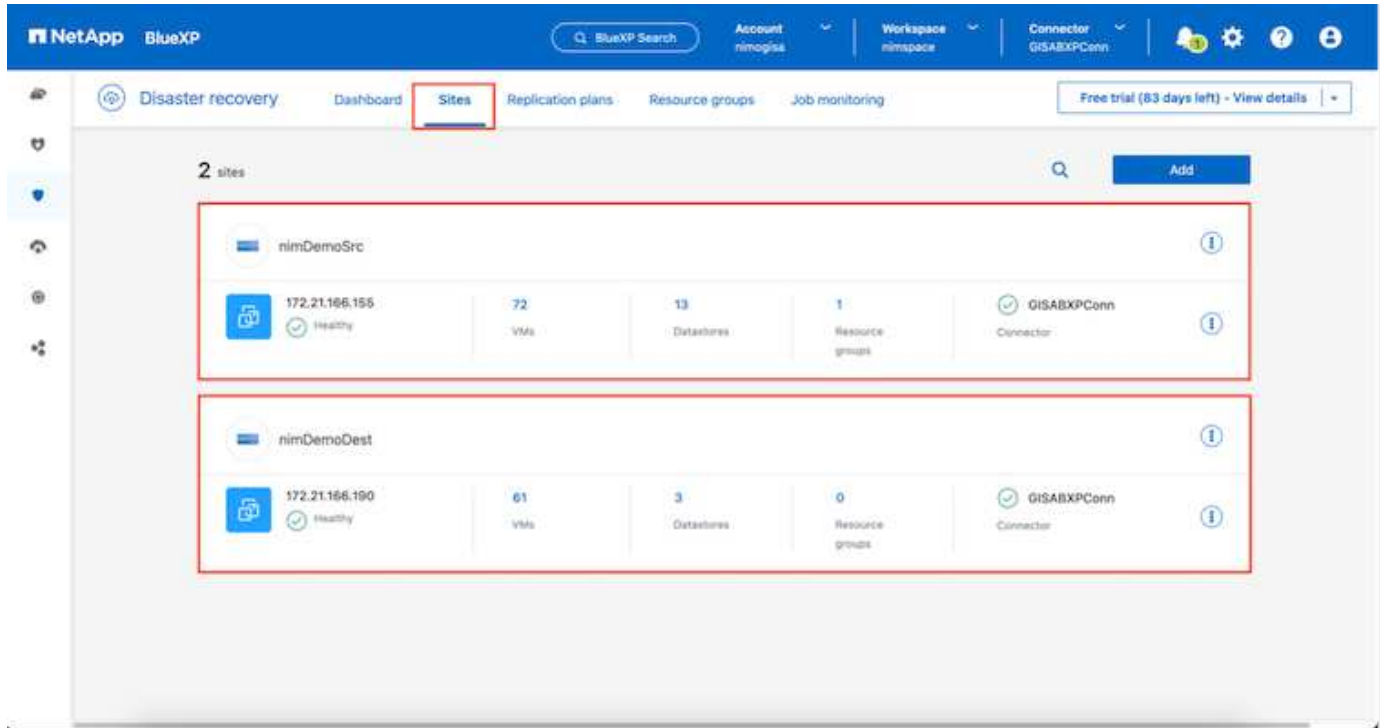
SnapMirror 관계가 CLI를 통해 볼륨에 대해 이미 구성된 경우 BlueXP DRaaS가 관계를 선택하고 나머지 워크플로 작업을 계속합니다.



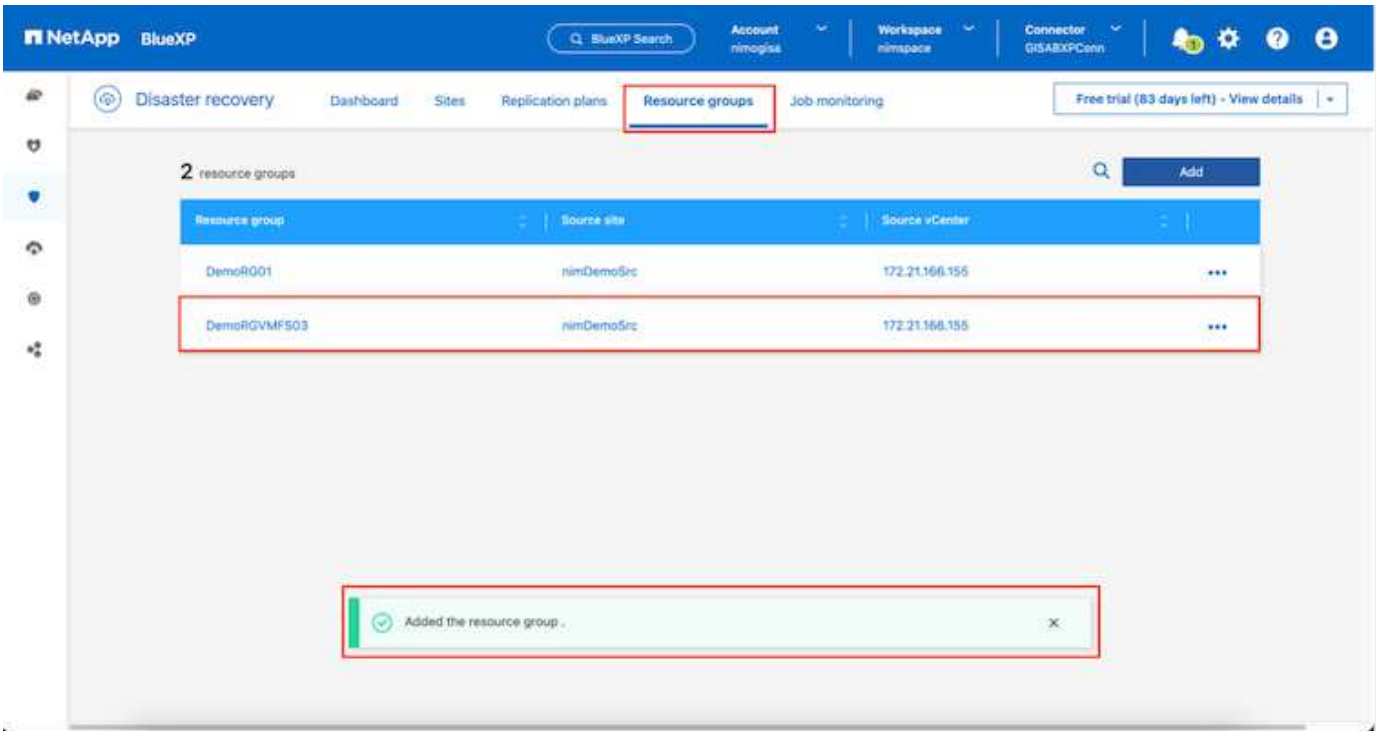
위의 접근 방식 외에도 ONTAP CLI 또는 System Manager를 통해 SnapMirror 복제를 생성할 수도 있습니다. SnapMirror를 사용하여 데이터를 동기화하는 데 사용되는 접근 방식과 관계없이 BlueXP DRaaS는 원활하고 효율적인 재해 복구 작업을 위해 워크플로우를 조정합니다.

BlueXP 재해 복구를 통해 얻을 수 있는 이점은 무엇입니까?

소스 및 대상 사이트가 추가되면 BlueXP 재해 복구는 자동 세부 검색을 수행하고 VM을 관련 메타데이터와 함께 표시합니다. 또한 BlueXP 재해 복구에서는 VM에서 사용하는 네트워크 및 포트 그룹을 자동으로 감지하여 채웁니다.

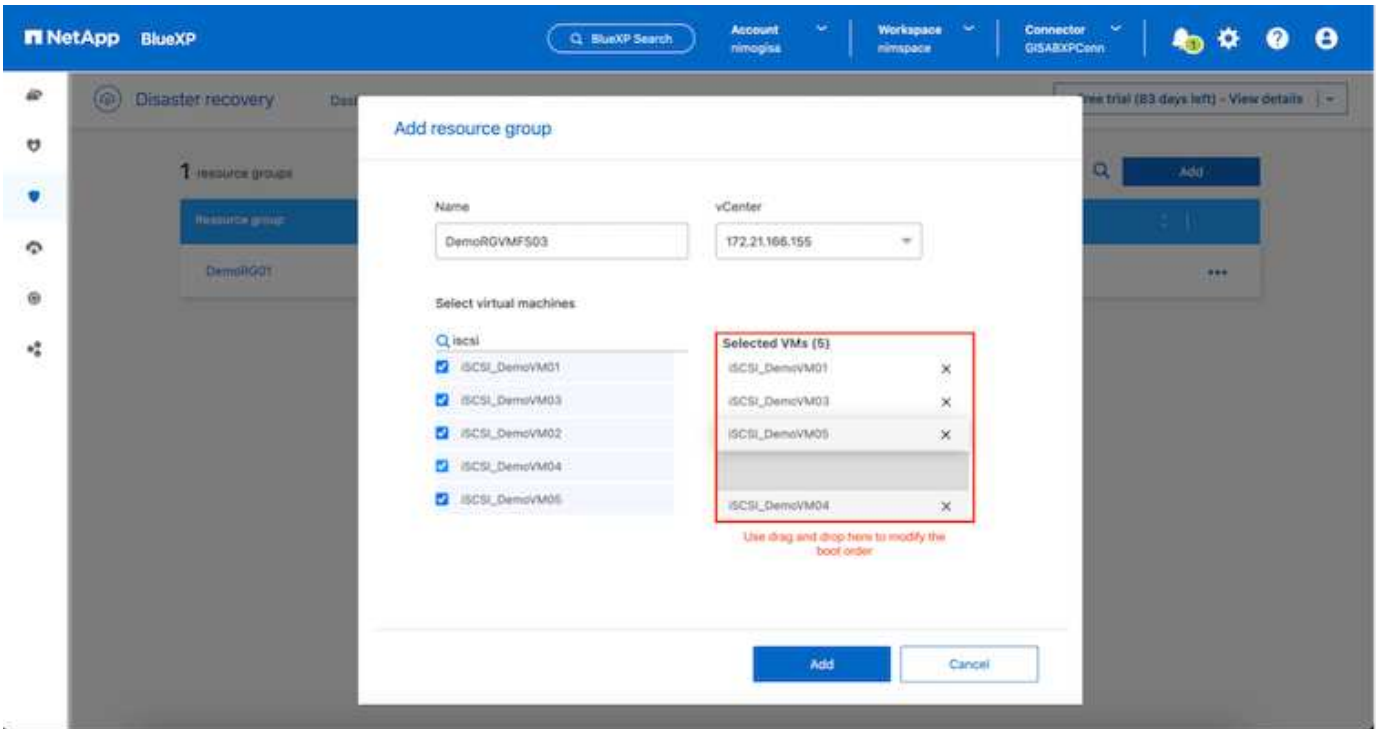


사이트를 추가한 후 VM을 리소스 그룹으로 그룹화할 수 있습니다. BlueXP 재해 복구 리소스 그룹을 사용하면 복구 시 실행할 수 있는 부트 순서 및 부트 지연이 포함된 논리적 그룹으로 종속 VM 집합을 그룹화할 수 있습니다. 리소스 그룹 만들기를 시작하려면 * 리소스 그룹 * 으로 이동하고 * 새 리소스 그룹 생성 * 을 클릭합니다.

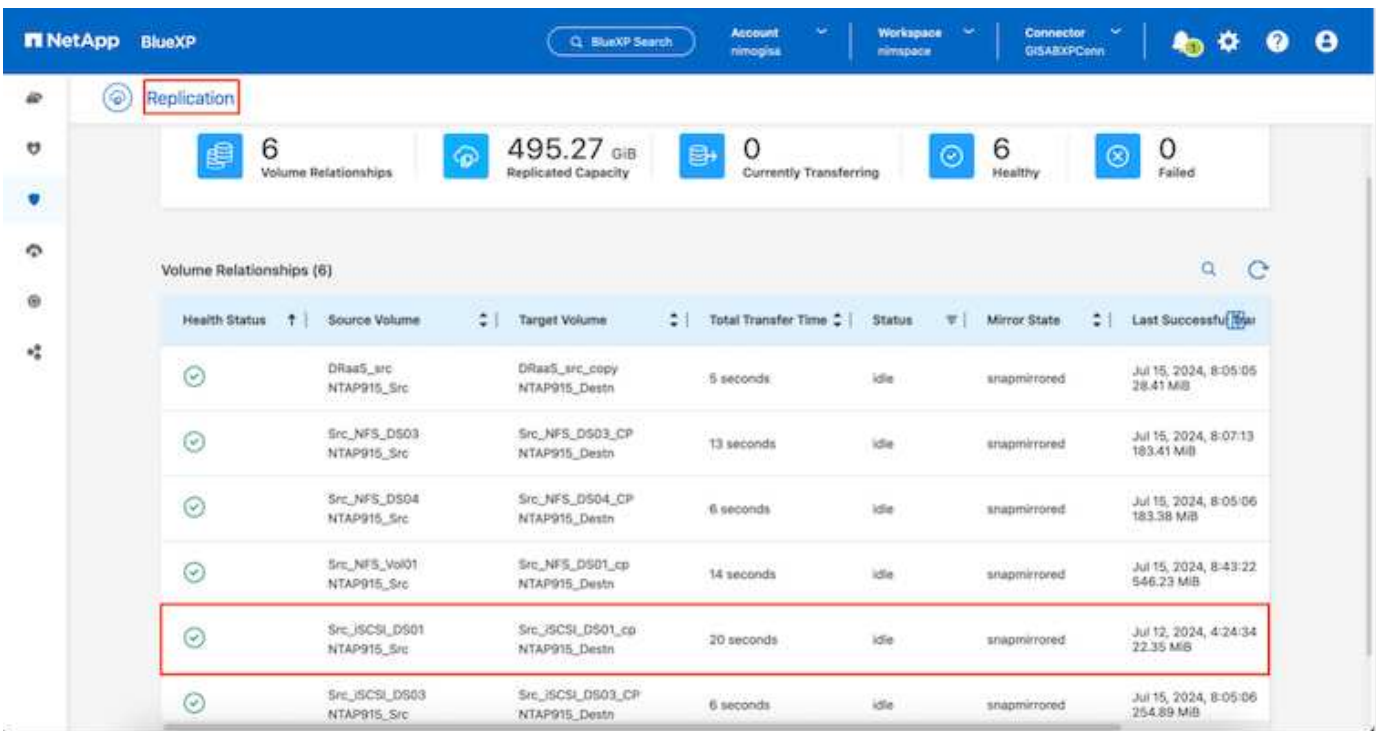
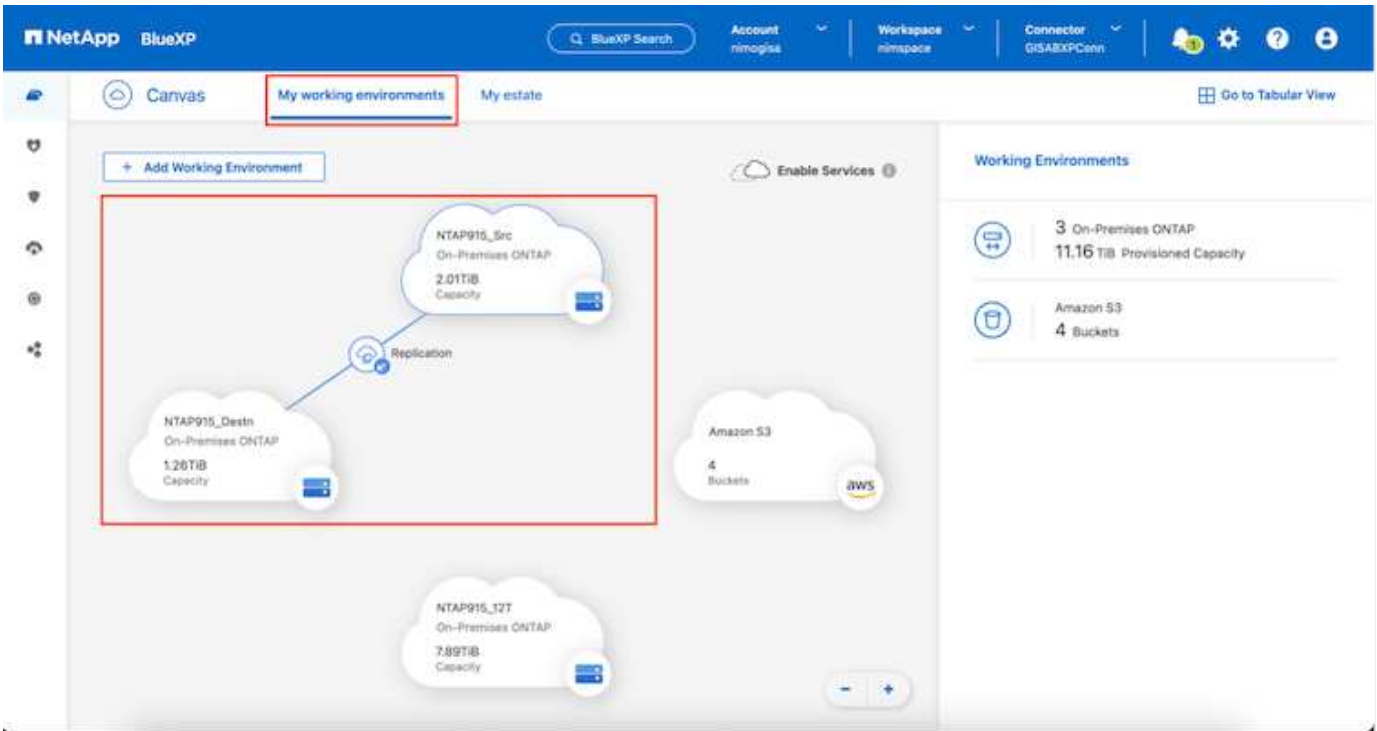


복제 계획을 생성하는 동안 리소스 그룹을 생성할 수도 있습니다.

VM의 부팅 순서는 간단한 끌어서 놓기 메커니즘을 사용하여 리소스 그룹을 생성하는 동안 정의하거나 수정할 수 있습니다.

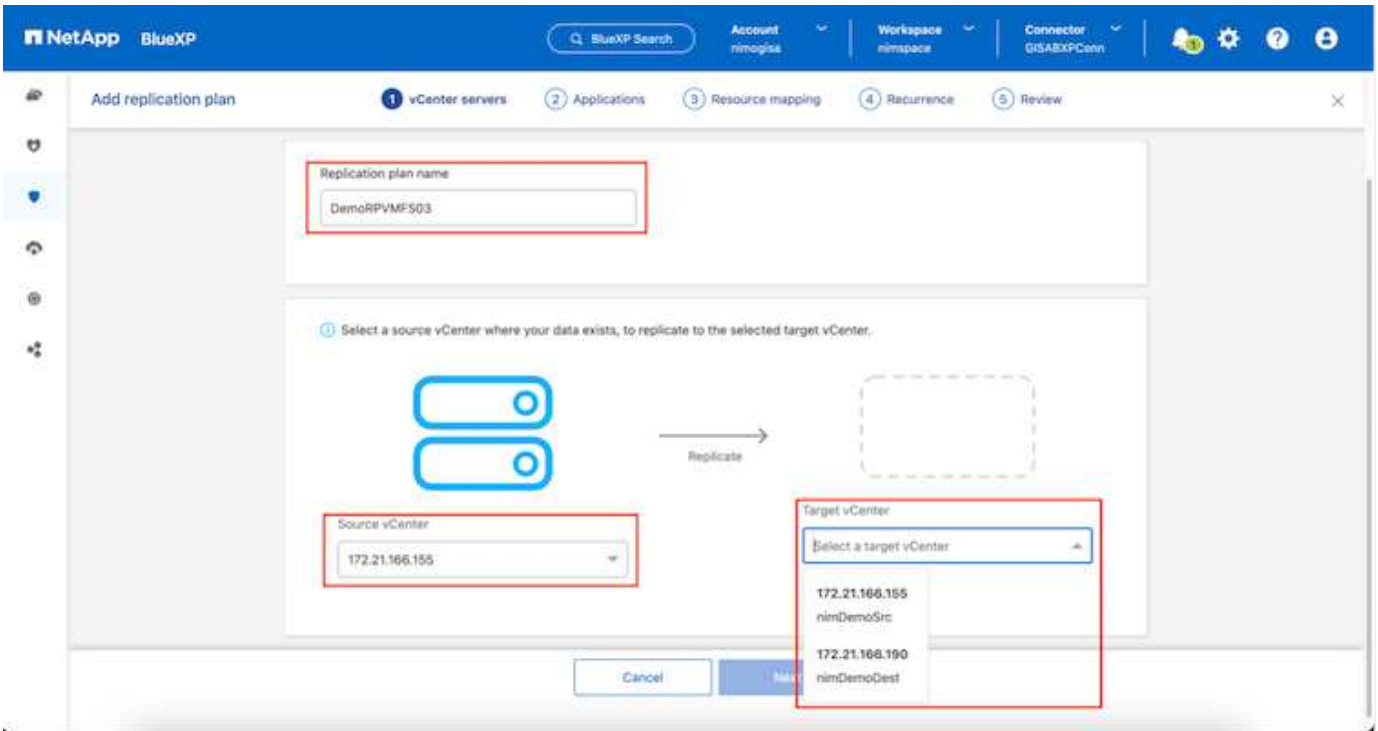


리소스 그룹이 생성되면 다음 단계는 실행 청사진 또는 재해 발생 시 가상 머신 및 애플리케이션을 복구하는 계획을 만드는 것입니다. 사전 요구 사항에 설명된 대로 SnapMirror 복제를 미리 구성하거나 DRaaS에서 복제 계획 생성 시 지정된 RPO 및 보존 수를 사용하여 구성할 수 있습니다.

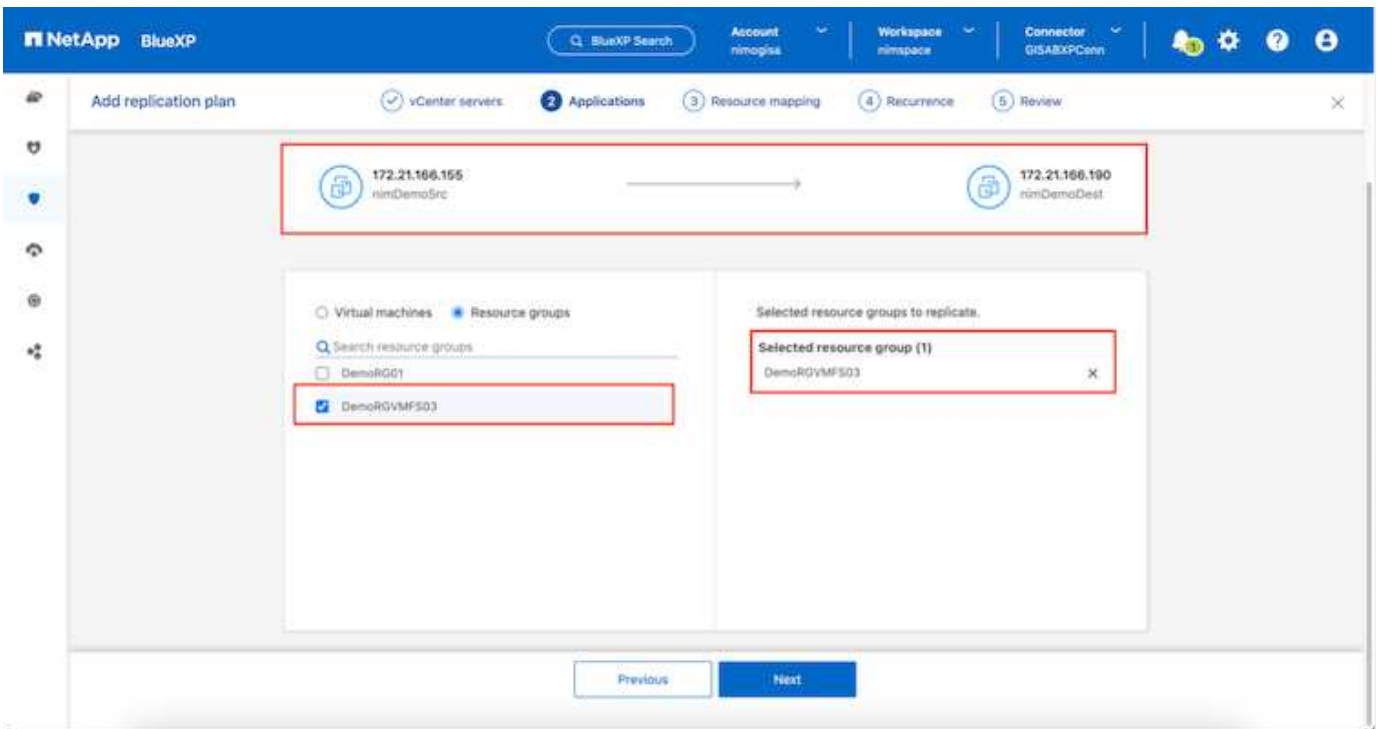


드롭다운에서 소스 및 대상 vCenter 플랫폼을 선택하고 계획에 포함할 리소스 그룹을 선택하고 애플리케이션을 복구하고 전원을 켜는 방법 및 클러스터와 네트워크의 매핑 방법을 그룹화하여 복제 계획을 구성합니다. 복제 계획을 정의하려면 * Replication Plan * 탭으로 이동하고 * Add Plan * 을 클릭합니다.

먼저 소스 vCenter를 선택한 다음 대상 vCenter를 선택합니다.



다음 단계는 기존 리소스 그룹을 선택하는 것입니다. 생성된 리소스 그룹이 없는 경우 마법사는 복구 목표에 따라 필요한 가상 머신을 그룹화합니다(기본적으로 기능적 리소스 그룹을 생성). 또한 응용 프로그램 가상 컴퓨터를 복원하는 방법에 대한 작업 순서를 정의하는 데 도움이 됩니다.

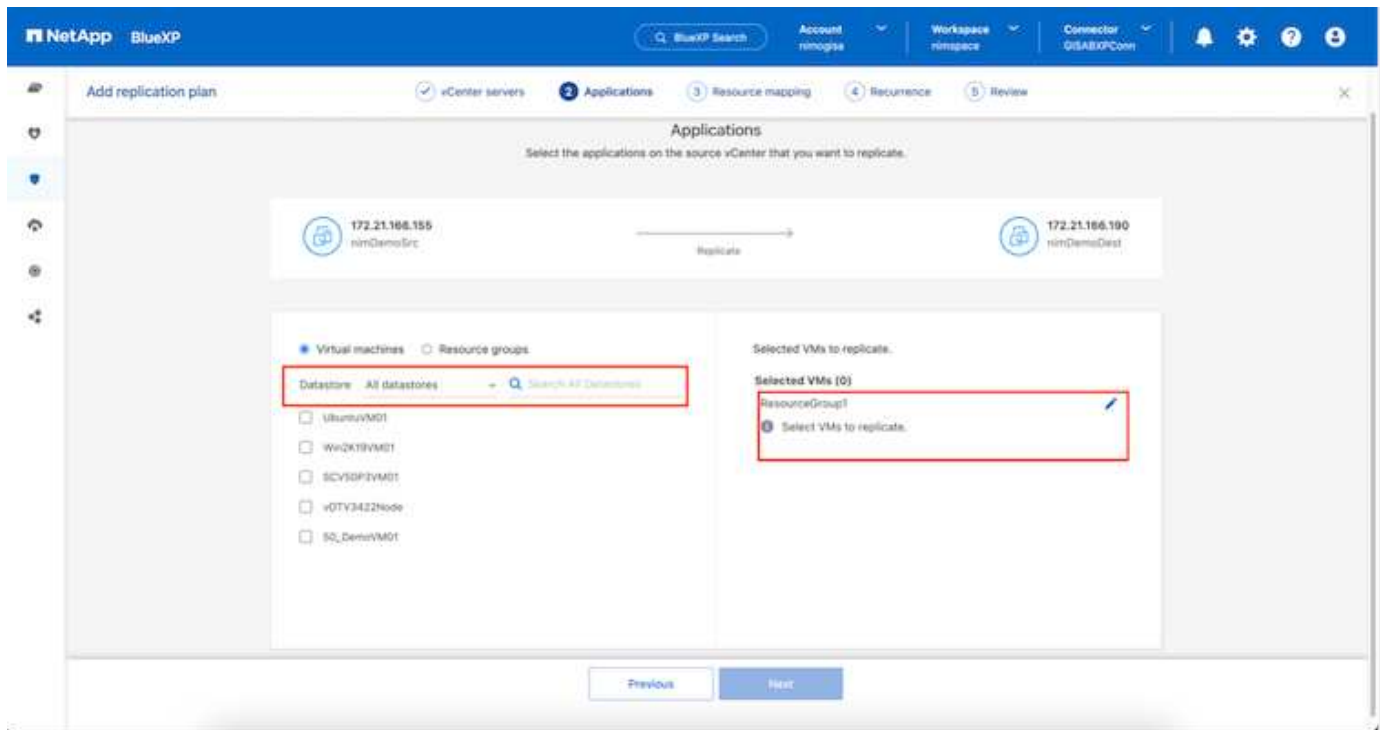


리소스 그룹을 사용하면 끌어서 놓기 기능을 사용하여 부팅 순서를 설정할 수 있습니다. 복구 프로세스 중에 VM의 전원이 켜지는 순서를 쉽게 수정하는 데 사용할 수 있습니다.

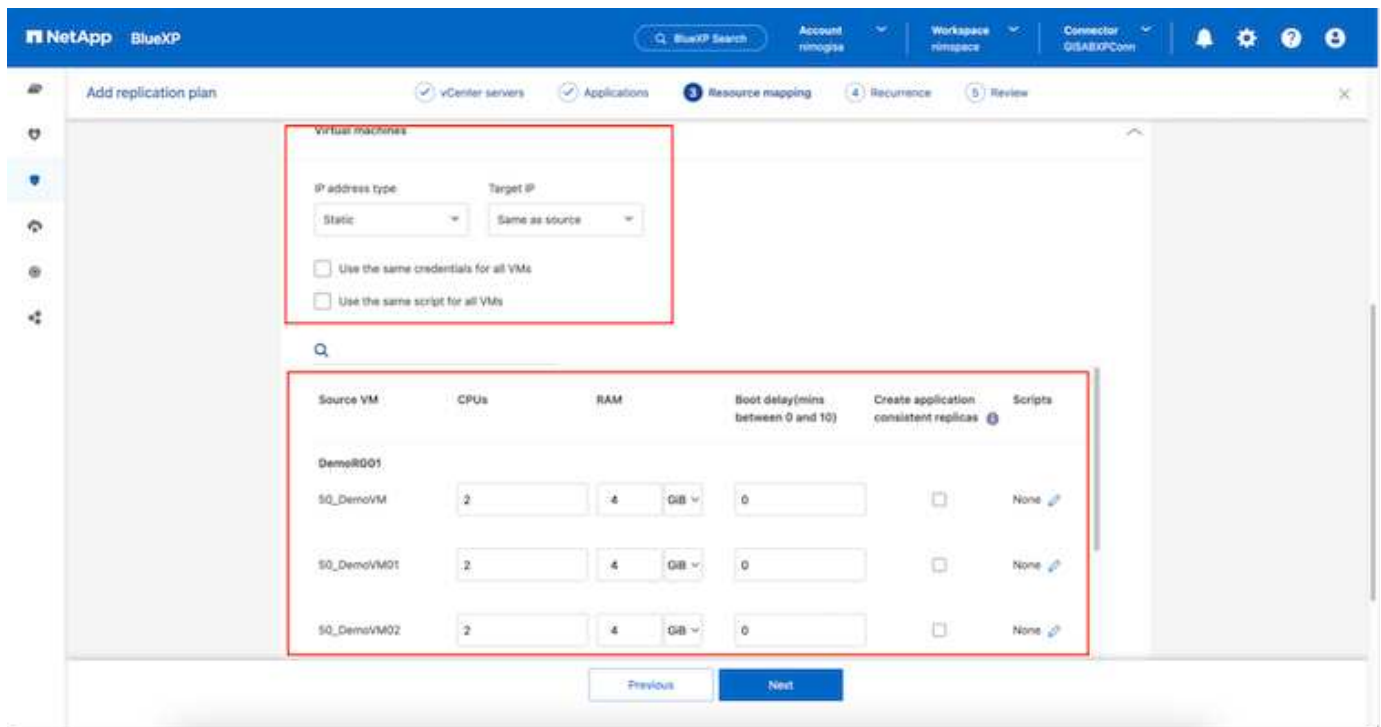


리소스 그룹 내의 각 가상 머신은 순서에 따라 순서대로 시작됩니다. 두 리소스 그룹이 동시에 시작됩니다.

아래 스크린샷은 리소스 그룹을 미리 생성하지 않은 경우 조직 요구 사항에 따라 가상 머신 또는 특정 데이터 저장소를 필터링하는 옵션을 보여 줍니다.

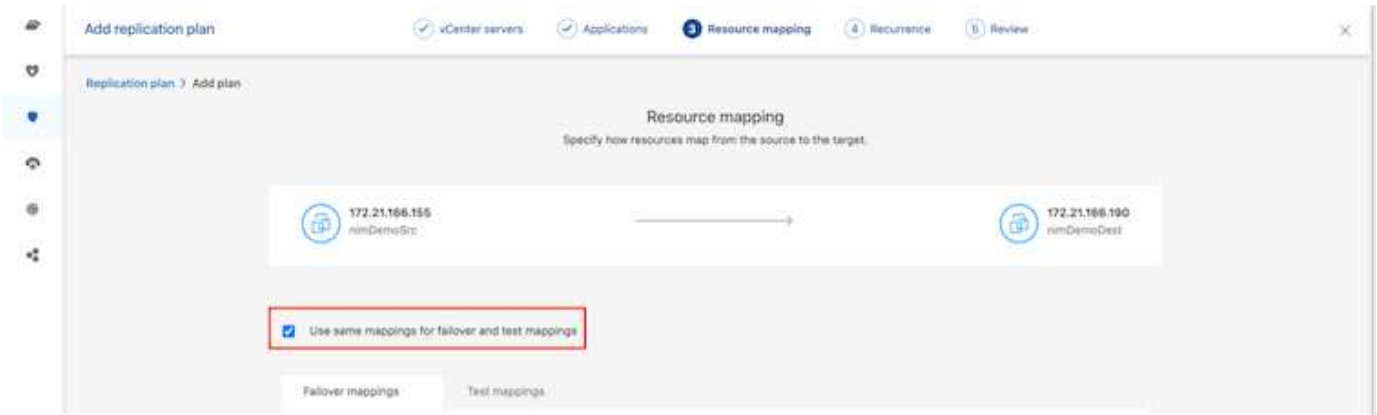


리소스 그룹이 선택되면 페일오버 매핑을 생성합니다. 이 단계에서는 소스 환경의 리소스가 대상에 매핑되는 방법을 지정합니다. 여기에는 컴퓨팅 리소스, 가상 네트워크가 포함됩니다. IP 사용자 정의, 사전/사후 스크립트, 부팅 지연, 애플리케이션 정합성 등 자세한 내용은 ["복제 계획을 생성합니다"](#) 참조하십시오.

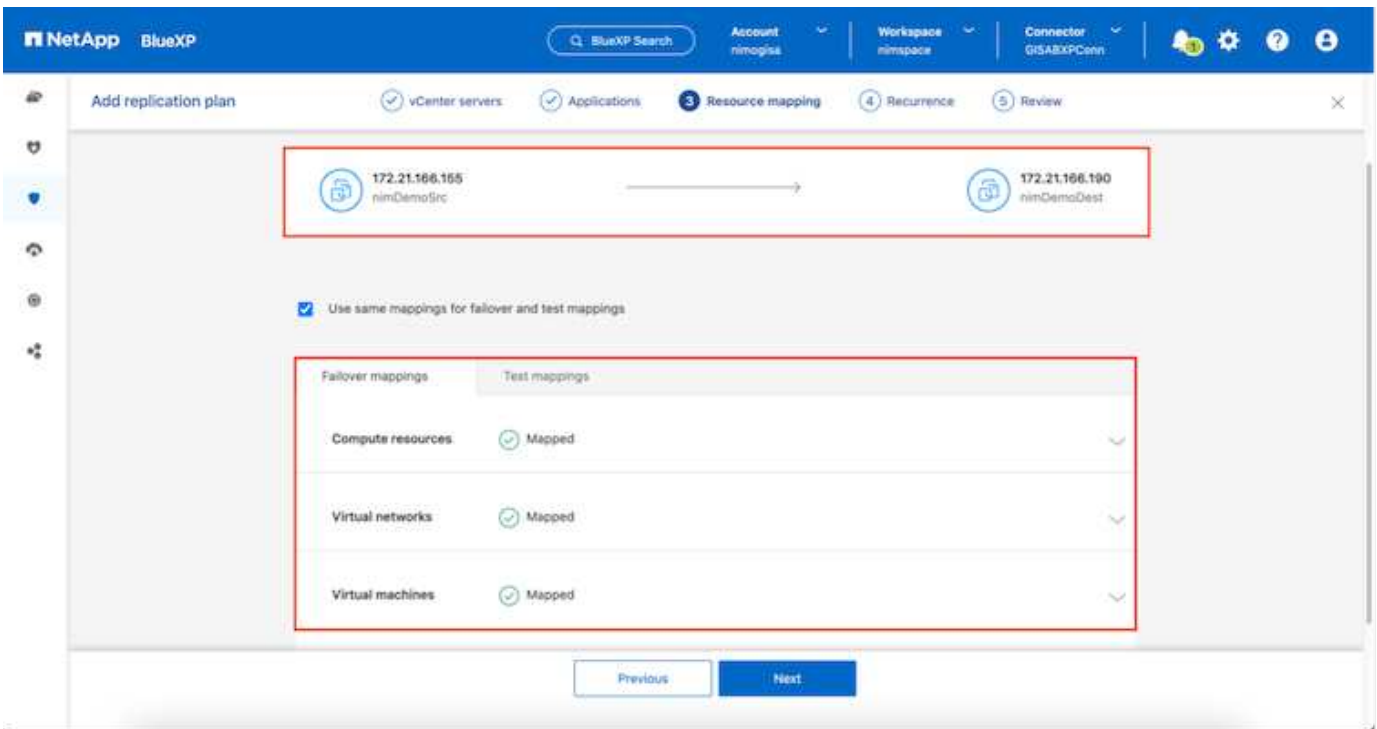




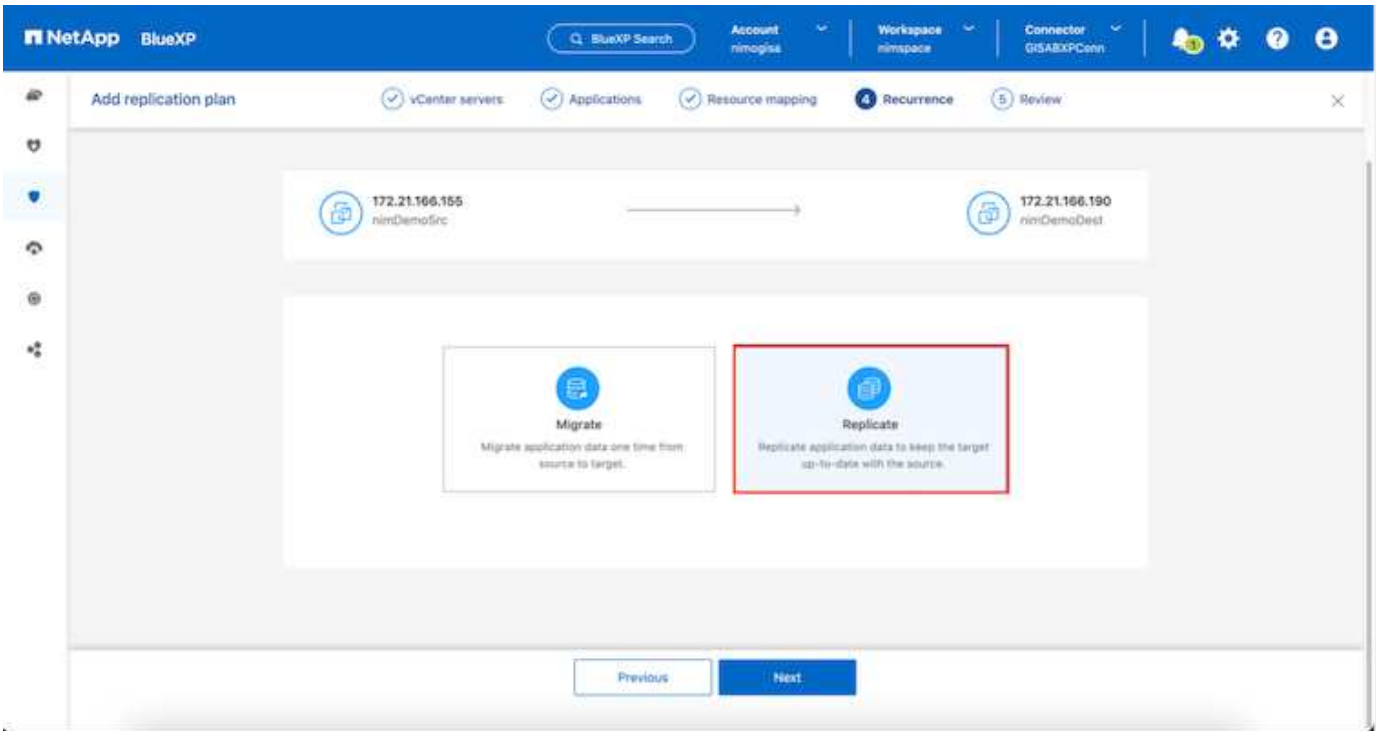
기본적으로 테스트 및 페일오버 작업 모두에 동일한 매핑 매개 변수가 사용됩니다. 테스트 환경에 서로 다른 매핑을 적용하려면 아래와 같이 확인란을 선택 취소한 후 테스트 매핑 옵션을 선택합니다.



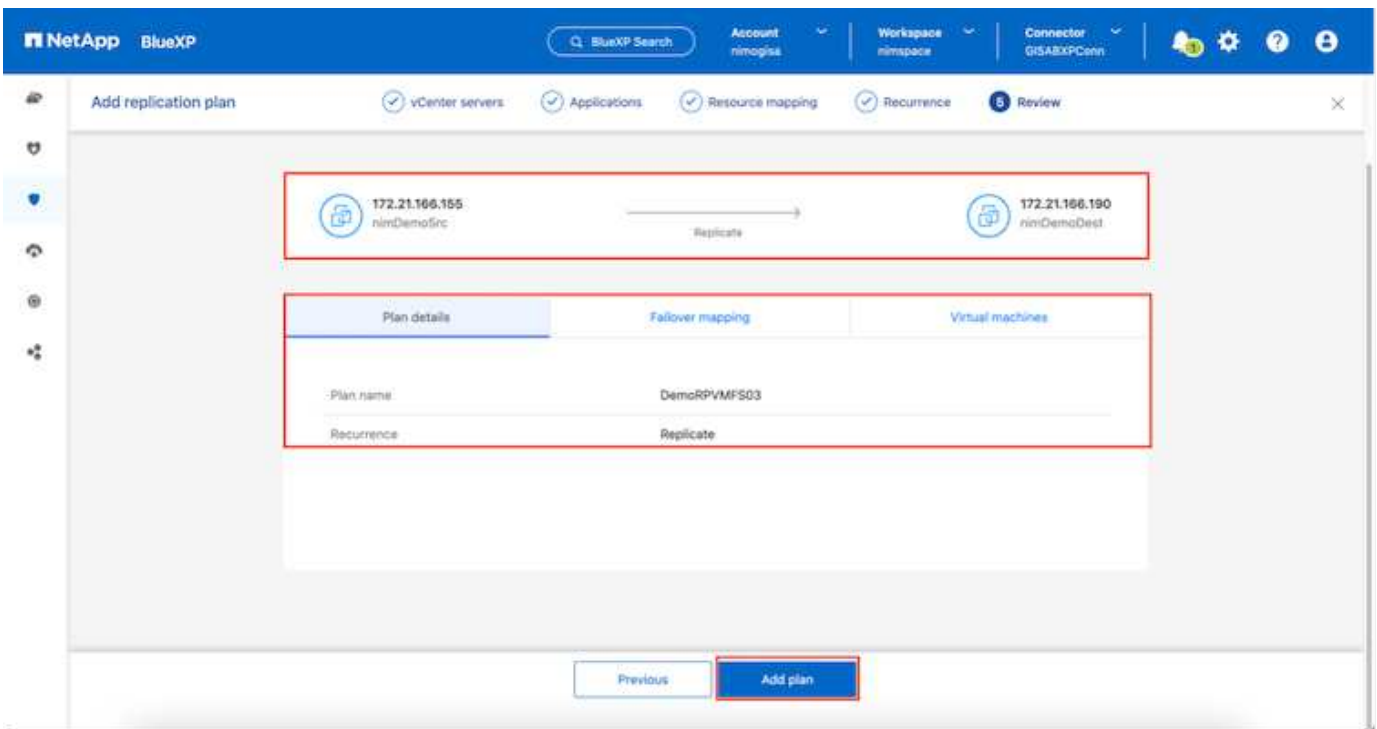
리소스 매핑이 완료되면 Next를 클릭합니다.

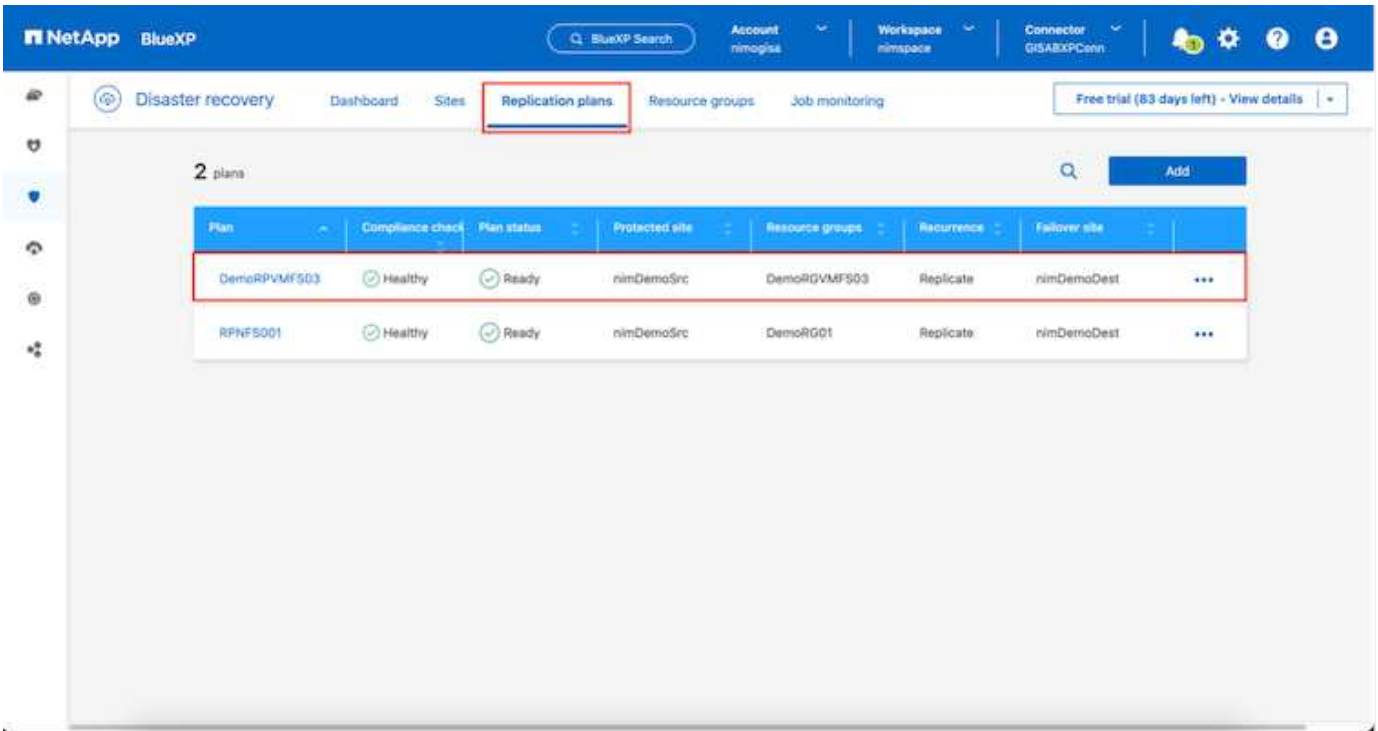


되풀이 유형을 선택합니다. 간단히 말해 마이그레이션(페일오버를 사용하여 한 번 마이그레이션) 또는 반복 연속 복제 옵션을 선택합니다. 이 연습에서는 복제 옵션이 선택되어 있습니다.

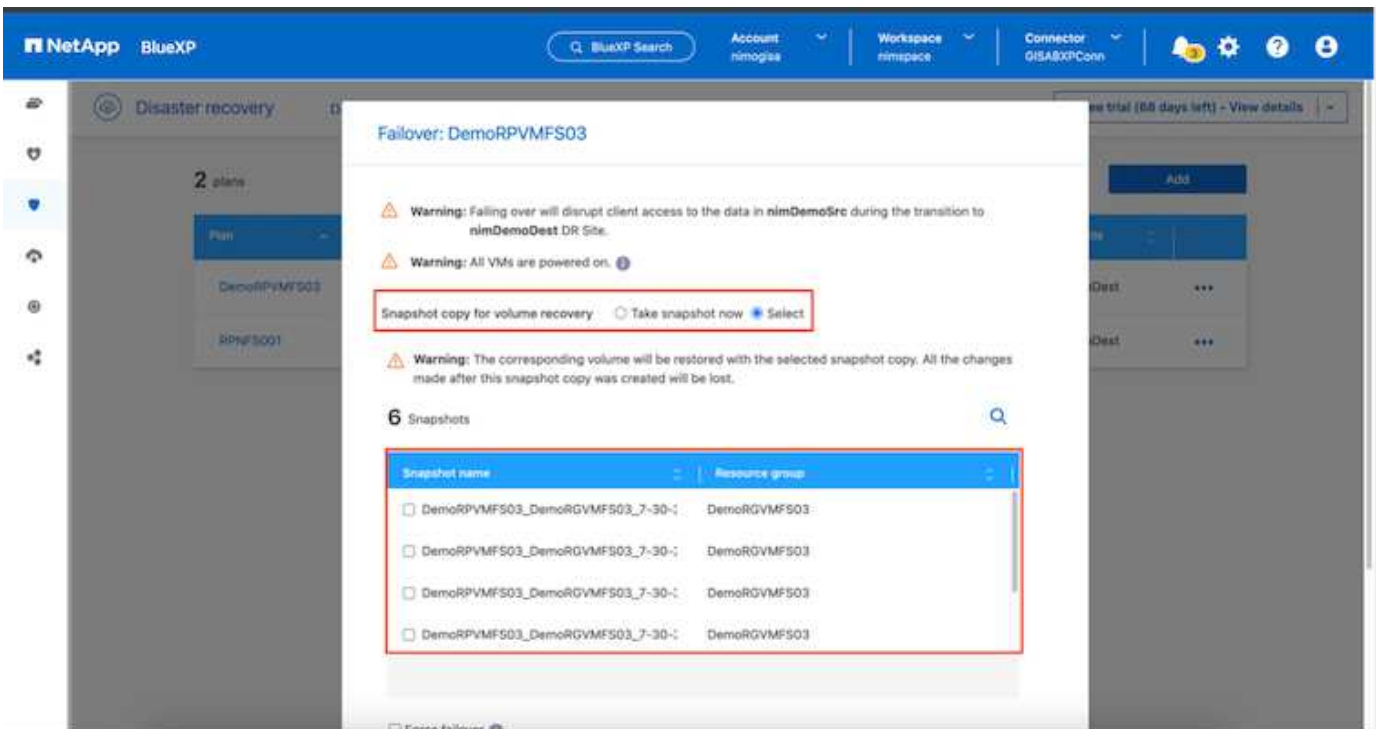


완료되면 생성된 매핑을 검토하고 계획 추가를 클릭합니다.

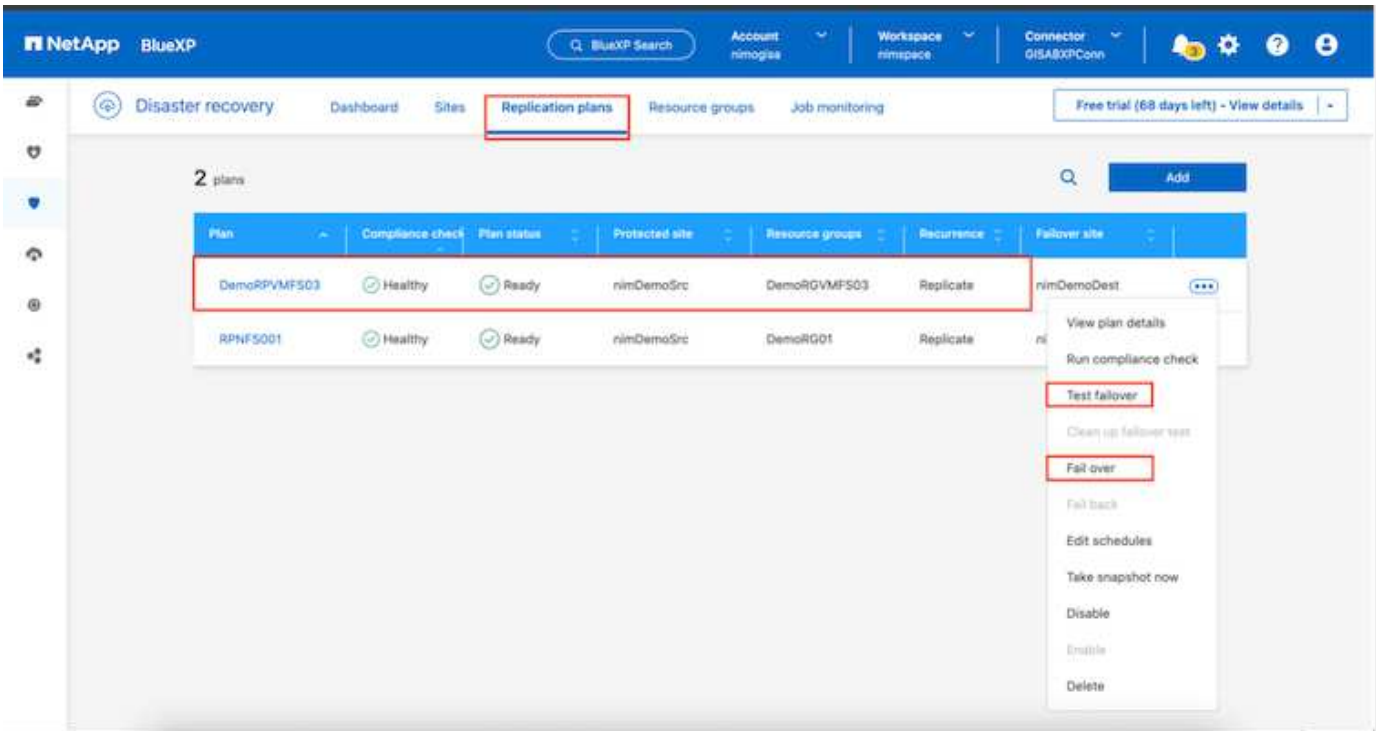




복제 계획이 생성되면 페일오버 옵션, 테스트 페일오버 옵션 또는 마이그레이션 옵션을 선택하여 요구 사항에 따라 페일오버를 수행할 수 있습니다. BlueXP 재해 복구를 통해 30분마다 계획에 따라 복제 프로세스가 실행됩니다. 페일오버 및 테스트 페일오버 옵션 중에 최신 SnapMirror 스냅샷 복사본을 사용하거나 SnapMirror의 보존 정책에 따라 시점 스냅샷 복사본에서 특정 스냅샷 복사본을 선택할 수 있습니다. 최신 복제본이 이미 손상되었거나 암호화된 랜섬웨어와 같은 손상 이벤트가 있는 경우 시점 옵션이 매우 유용합니다. BlueXP 재해 복구에는 사용 가능한 모든 복구 지점이 표시됩니다.



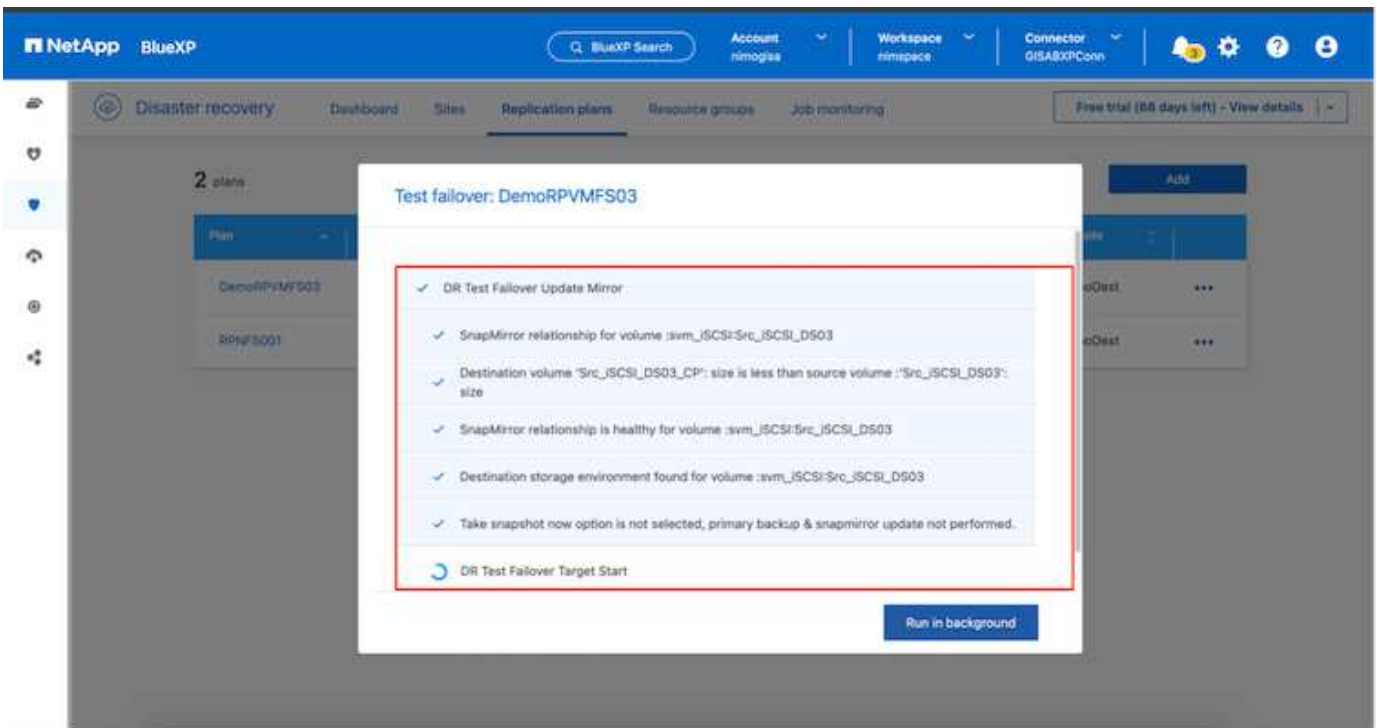
복제 계획에 지정된 구성으로 페일오버를 트리거하거나 페일오버를 테스트하려면 * 장애 조치 * 또는 * 장애 조치 테스트 * 를 클릭합니다.



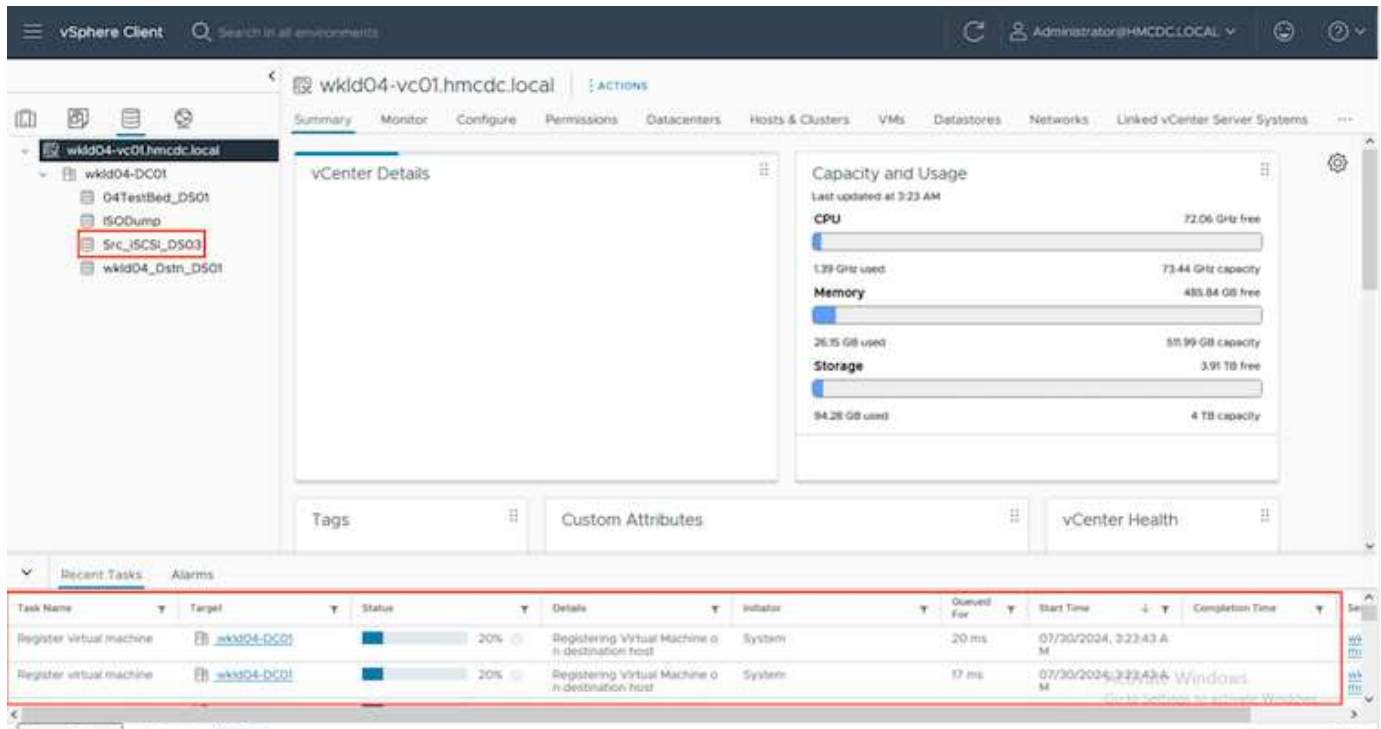
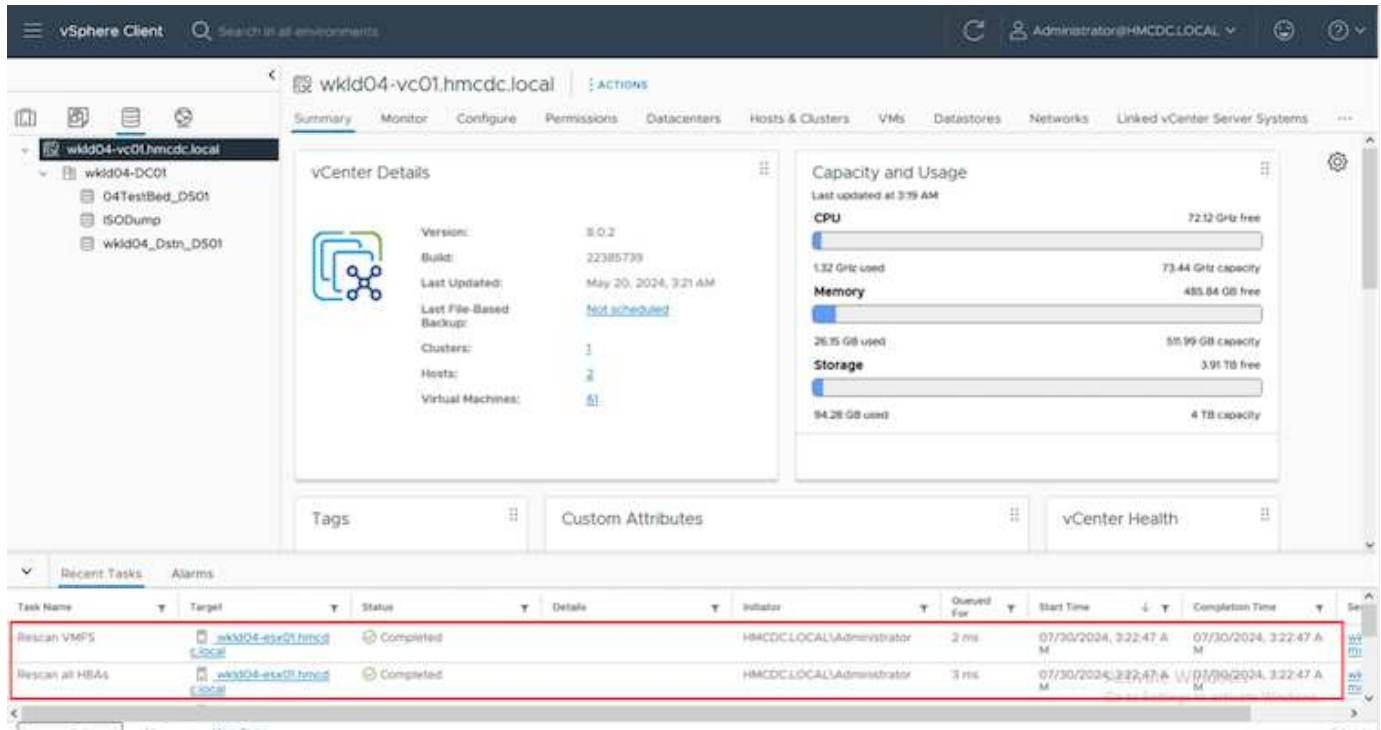
페일오버 또는 테스트 페일오버 작업 중에 어떻게 됩니까?

테스트 페일오버 작업 중에 BlueXP 재해 복구는 최신 스냅샷 복사본 또는 타겟 볼륨의 선택된 스냅샷을 사용하여 대상 ONTAP 스토리지 시스템에 FlexClone 볼륨을 생성합니다.

- ① 테스트 페일오버 작업은 대상 ONTAP 스토리지 시스템에 클론 복제된 볼륨을 생성합니다.
- ① 테스트 복구 작업을 실행해도 SnapMirror 복제에 영향을 주지 않습니다.



프로세스 중에 BlueXP 재해 복구는 원래 타겟 볼륨을 매핑하지 않습니다. 대신 선택한 스냅샷에서 새 FlexClone 볼륨이 생성되고 FlexClone 볼륨을 지원하는 임시 데이터 저장소가 ESXi 호스트에 매핑됩니다.

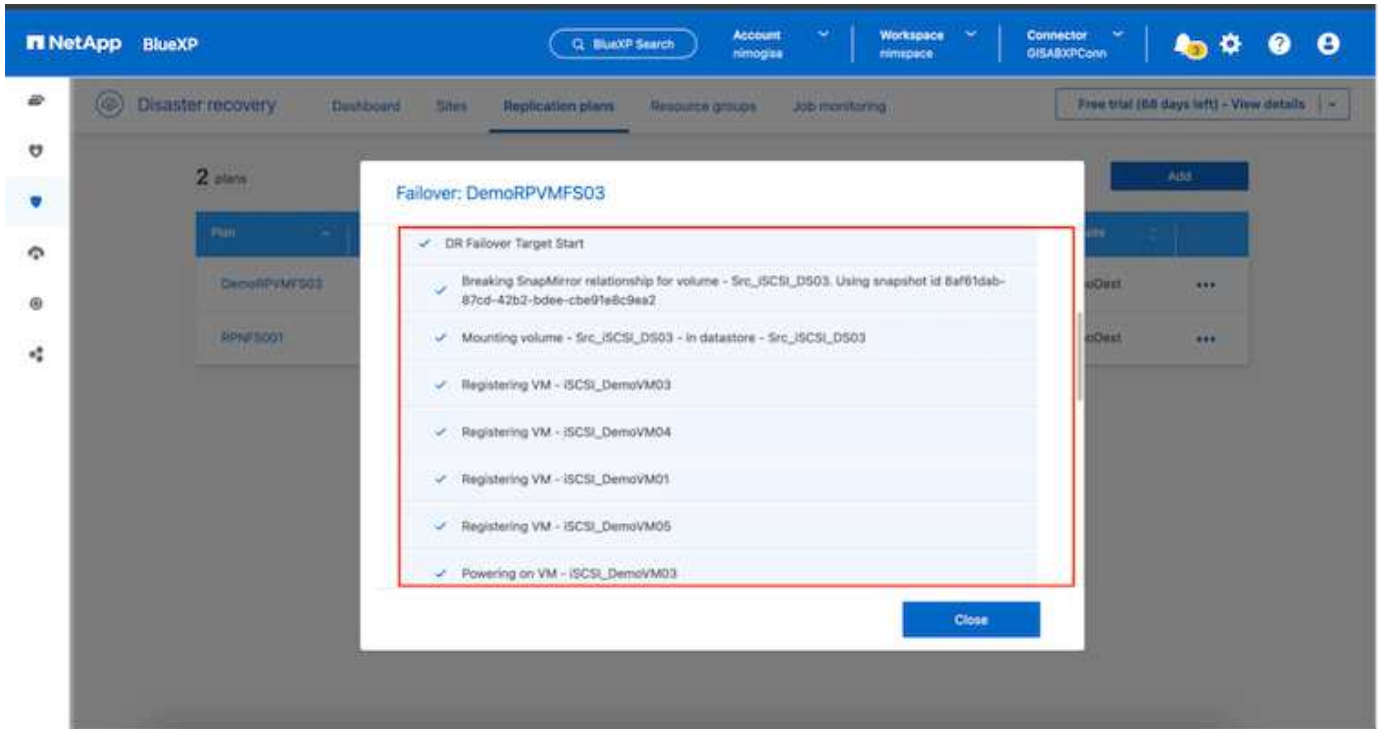


테스트 대체 작동 작업이 완료되면 * "대체 작동 테스트 정리" * 를 사용하여 정리 작업을 트리거할 수 있습니다. 이 작업 중에 BlueXP 재해 복구는 작업에 사용된 FlexClone 볼륨을 폐기합니다.

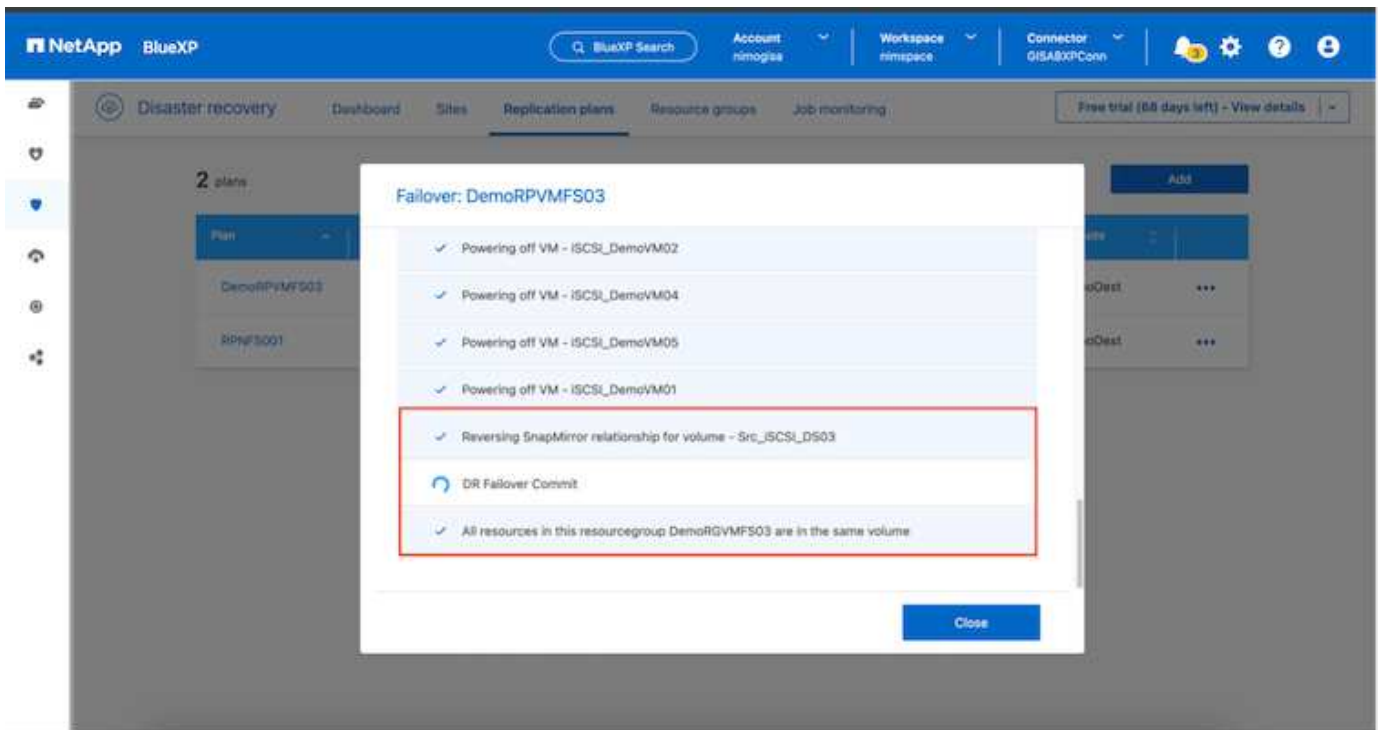
실제 재해 이벤트가 발생할 경우 BlueXP 재해 복구는 다음 단계를 수행합니다.

1. 사이트 간의 SnapMirror 관계를 끊습니다.

2. 재서명 후 즉시 사용할 수 있도록 VMFS 데이터 저장소 볼륨을 마운트합니다.
3. VM을 등록합니다
4. VM의 전원을 켭니다



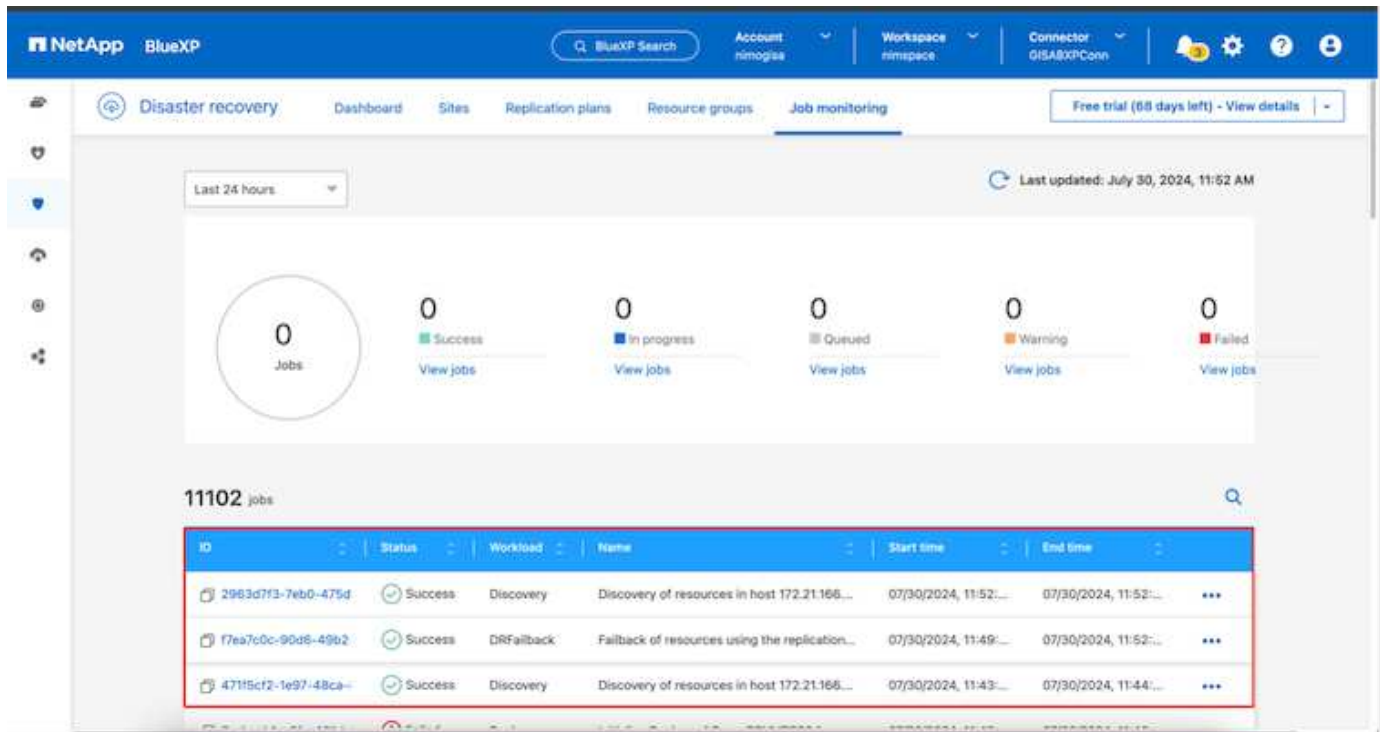
운영 사이트가 가동되면 BlueXP 재해 복구를 통해 SnapMirror에 대한 역방향 재동기화가 활성화되고 페일백이 활성화되며 버튼 클릭만으로 다시 수행할 수 있습니다.



마이그레이션 옵션을 선택하면 계획된 페일오버 이벤트로 간주됩니다. 이 경우 소스 사이트에서 가상 머신을 종료하는

추가 단계가 트리거됩니다. 나머지 단계는 장애 조치 이벤트와 동일하게 유지됩니다.

BlueXP 또는 ONTAP CLI에서 적절한 데이터 저장소 볼륨의 복제 상태를 모니터링할 수 있으며 작업 모니터링을 통해 페일오버 또는 테스트 페일오버 상태를 추적할 수 있습니다.



사용자 지정된 맞춤형 재해 복구 계획을 처리할 수 있는 강력한 솔루션을 제공합니다. 재해가 발생하고 DR 사이트를 활성화하기로 결정한 경우 버튼 클릭 한 번으로 계획된 페일오버 또는 테스트 페일오버를 수행할 수 있습니다.

이 프로세스에 대해 자세히 알아보려면 자세한 안내 비디오를 보거나 ["솔루션 시뮬레이터"](#)를 사용하십시오.

저작권 정보

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.