



## 확장 지침

### StorageGRID software

NetApp  
January 15, 2026

# 목차

확장 지침 . . . . .	1
StorageGRID에서 객체 용량을 추가하기 위한 지침 . . . . .	1
스토리지 볼륨 추가 지침 . . . . .	1
스토리지 노드 추가 지침 . . . . .	1
스토리지 노드의 ADC 서비스에 대한 지침 . . . . .	2
StorageGRID에 메타데이터 용량을 추가하기 위한 지침 . . . . .	2
메타데이터 용량 확장 지침 . . . . .	3
스토리지 노드를 추가할 때 메타데이터가 재배포되는 방식 . . . . .	3
StorageGRID에 그리드 노드를 추가하기 위한 가이드라인 . . . . .	4
StorageGRID에 새 사이트를 추가하기 위한 지침 . . . . .	5
사이트 추가 지침 . . . . .	5

# 확장 지침

## StorageGRID에서 객체 용량을 추가하기 위한 지침

기존 스토리지 노드에 스토리지 볼륨을 추가하거나 기존 사이트에 새 스토리지 노드를 추가하여 StorageGRID 시스템의 오브젝트 스토리지 용량을 확장할 수 있습니다. ILM(정보 수명 주기 관리) 정책의 요구 사항을 충족하는 방법으로 스토리지 용량을 추가해야 합니다.

### 스토리지 볼륨 추가 지침

기존 스토리지 노드에 스토리지 볼륨을 추가하기 전에 다음 지침 및 제한 사항을 검토하십시오.

- 현재 ILM 규칙을 검토하여 또는 예 사용할 수 있는 스토리지를 증가시킬 "복제된 개체" 위치 및 시기를 "스토리지 볼륨을 추가합니다""삭제 코딩 오브젝트" 결정해야 합니다.
- 오브젝트 메타데이터는 볼륨 0에만 저장되기 때문에 스토리지 볼륨을 추가하여 시스템의 메타데이터 용량을 늘릴 수 없습니다.
- 각 소프트웨어 기반 스토리지 노드는 최대 48개의 스토리지 볼륨을 지원할 수 있습니다. 그 이상으로 용량을 추가해야 하는 경우 새 스토리지 노드를 추가해야 합니다.
- 각 SG6060 어플라이언스에 하나 또는 두 개의 확장 쉘프를 추가할 수 있습니다. 각 확장 쉘프에는 16개의 스토리지 볼륨이 추가됩니다. 두 확장 쉘프가 모두 설치된 SG6060은 총 48개의 스토리지 볼륨을 지원할 수 있습니다.
- 각 SG6160 어플라이언스에 하나 또는 두 개의 확장 쉘프를 추가할 수 있습니다. 각 확장 쉘프에는 60개의 스토리지 볼륨이 추가됩니다. 두 확장 쉘프가 모두 설치된 SG6160은 총 180개의 스토리지 볼륨을 지원할 수 있습니다.
- 스토리지 볼륨을 다른 스토리지 어플라이언스에 추가할 수 없습니다.
- 기존 스토리지 볼륨의 크기는 늘릴 수 없습니다.
- 시스템 업그레이드, 복구 작업 또는 다른 확장을 수행하는 동시에 스토리지 볼륨을 스토리지 노드에 추가할 수 없습니다.

스토리지 볼륨을 추가하고 ILM 정책을 충족하기 위해 확장해야 하는 스토리지 노드를 결정한 후에는 사용 중인 스토리지 노드 유형에 대한 지침을 따르십시오.

- 하나 또는 두 개의 확장 쉘프를 SG6060 스토리지 어플라이언스에 추가하려면 로 이동합니다 "배포된 SG6060에 확장 쉘프를 추가합니다".
- 하나 또는 두 개의 확장 쉘프를 SG6160 스토리지 어플라이언스에 추가하려면 로 이동합니다 "배포된 SG6160에 확장 쉘프를 추가합니다"
- 소프트웨어 기반 노드의 경우의 지침을 "스토리지 노드에 스토리지 볼륨을 추가하는 중입니다" 따릅니다.

### 스토리지 노드 추가 지침

기존 사이트에 스토리지 노드를 추가하기 전에 다음 지침 및 제한 사항을 검토하십시오.

- 현재 ILM 규칙을 검토하여 또는 예 사용할 수 있는 스토리지를 늘리기 위해 스토리지 노드를 추가할 위치와 시기를 결정해야 "복제된 개체""삭제 코딩 오브젝트" 합니다.
- 단일 확장 절차에서 스토리지 노드를 10개 이상 추가할 수 없습니다.
- 단일 확장 절차에서 여러 사이트에 스토리지 노드를 추가할 수 있습니다.

- 단일 확장 절차에서 스토리지 노드 및 다른 유형의 노드를 추가할 수 있습니다.
- 확장 절차를 시작하기 전에 복구의 일부로 수행된 모든 데이터 복구 작업이 완료되었는지 확인해야 합니다. 을 ["데이터 복구 작업을 확인합니다" 참조하십시오.](#)
- 확장을 수행하기 전이나 후에 스토리지 노드를 제거해야 하는 경우 단일 서비스 해제 노드 절차에서 10개 이상의 스토리지 노드를 서비스 해제할 수 없습니다.
- 기본 스토리지 I/O 성능을 유지하기 위해 충분한 스토리지 노드를 추가합니다. 쓰기 작업은 사용 가능한 저장 용량을 기준으로 저장 노드 간에 분산됩니다. 확장된 스토리지 노드에 사용 가능한 스토리지 용량이 훨씬 더 많으면 해당 노드는 훨씬 더 많은 쓰기 작업을 수행하게 됩니다. 특히, 기존 스토리지 노드가 거의 가득 찬 경우 새로운 쓰기는 확장된 스토리지 노드에만 의존하게 됩니다. 읽기 및 삭제 작업은 특정 작업 부하에 따라 처리됩니다.

## 스토리지 노드의 **ADC** 서비스에 대한 지침

확장을 구성할 때 각 새 스토리지 노드에 관리 도메인 컨트롤러(ADC) 서비스를 포함할지 여부를 선택해야 합니다. ADC 서비스는 그리드 서비스의 위치 및 가용성을 추적합니다.

- 당신은 할 수 있어요 ["동일한 사이트의 한 스토리지 노드에서 다른 스토리지 노드로 ADC 서비스를 이동합니다."](#).
- StorageGRID 시스템은 각 사이트에서 그리고 항상을 사용할 수 있어야 ["ADC 서비스 쿼럼입니다"](#)합니다.
- 각 사이트에 적어도 3개의 스토리지 노드가 ADC 서비스를 포함해야 합니다.
- ADC 서비스를 모든 스토리지 노드에 추가하는 것은 권장되지 않습니다. 너무 많은 ADC 서비스를 포함시키면 노드 간 통신 증가로 인해 속도가 느려지게 될 수 있습니다.
- 단일 그리드에는 ADC 서비스가 있는 48개 이상의 스토리지 노드가 있을 수 없습니다. 이는 각 사이트에 3개의 ADC 서비스를 제공하는 16개 사이트와 동일합니다.
- 일반적으로 새 노드에 대해 **ADC** 서비스 설정을 선택할 때 \*자동\*을 선택해야 합니다. 새 노드가 ADC 서비스를 포함하는 다른 스토리지 노드를 대체하는 경우에만 \*예\*를 선택하세요. ADC 서비스가 너무 적게 남아 있으면 스토리지 노드를 해제할 수 없으므로 \*예\*를 선택하면 기존 서비스가 제거되기 전에 새 ADC 서비스를 사용할 수 있습니다.

## StorageGRID 에 메타데이터 용량을 추가하기 위한 지침

개체 메타데이터에 적절한 공간을 사용할 수 있도록 하려면 확장 절차를 수행하여 각 사이트에 새 스토리지 노드를 추가해야 할 수 있습니다.

StorageGRID는 각 스토리지 노드의 볼륨 0에 개체 메타데이터를 위한 공간을 예약합니다. 모든 오브젝트 메타데이터의 사본 3개가 각 사이트에서 유지 관리되므로 모든 스토리지 노드에 균등하게 분산됩니다.

Grid Manager를 사용하여 스토리지 노드의 메타데이터 용량을 모니터링하고 메타데이터 용량이 사용되는 속도를 예측할 수 있습니다. 또한 사용된 메타데이터 공간이 특정 임계값에 도달하면 스토리지 노드에 대해 \* Low Metadata Storage \* 경고가 트리거됩니다.

그리드의 오브젝트 메타데이터 용량은 그리드 사용 방식에 따라 오브젝트 스토리지 용량보다 더 빠르게 소비될 수 있습니다. 예를 들어, 일반적으로 많은 수의 작은 오브젝트를 수집하거나 오브젝트에 대량의 사용자 메타데이터 또는 태그를 추가하는 경우 오브젝트 스토리지 용량이 충분한 경우에도 메타데이터 용량을 늘리려면 스토리지 노드를 추가해야 할 수 있습니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- ["오브젝트 메타데이터 스토리지 관리"](#)

- "각 스토리지 노드의 객체 메타데이터 용량을 모니터링합니다"

## 메타데이터 용량 확장 지침

스토리지 노드를 추가하여 메타데이터 용량을 증가시키기 전에 다음 지침 및 제한 사항을 검토하십시오.

- 오브젝트 스토리지 용량이 충분하다면 오브젝트 메타데이터에 사용 가능한 공간이 많을수록 StorageGRID 시스템에 저장할 수 있는 오브젝트 수가 증가합니다.
- 각 사이트에 하나 이상의 스토리지 노드를 추가하여 그리드의 메타데이터 용량을 늘릴 수 있습니다.
- 지정된 스토리지 노드의 개체 메타데이터에 예약된 실제 공간은 메타데이터 예약된 공간 스토리지 옵션(시스템 전체 설정), 노드에 할당된 RAM 크기 및 노드 볼륨 0의 크기에 따라 달라집니다.
- 메타데이터가 볼륨 0에만 저장되므로 스토리지 볼륨을 기준 스토리지 노드에 추가하여 메타데이터 용량을 늘릴 수 없습니다.
- 새 사이트를 추가하여 메타데이터 용량을 늘릴 수 없습니다.
- StorageGRID는 모든 사이트에 모든 오브젝트 메타데이터의 복사본을 3개 보관합니다. 따라서 시스템의 메타데이터 용량은 가장 작은 사이트의 메타데이터 용량에 의해 제한됩니다.
- 메타데이터 용량을 추가할 때는 각 사이트에 동일한 수의 스토리지 노드를 추가해야 합니다.

메타데이터 전용 스토리지 노드에는 특정 하드웨어 요구 사항이 있습니다.

- StorageGRID 어플라이언스를 사용할 경우 1.9TB 또는 3.8TB 드라이브 12개가 있는 SGF6112 어플라이언스에서만 메타데이터 전용 노드를 구성할 수 있습니다.
- 소프트웨어 기반 노드를 사용할 경우 메타데이터 전용 노드 리소스가 기존 스토리지 노드 리소스와 일치해야 합니다. 예를 들면 다음과 같습니다.
  - 기존 StorageGRID 사이트에서 SG6000 또는 SG6100 어플라이언스를 사용 중인 경우 소프트웨어 기반 메타데이터 전용 노드가 다음과 같은 최소 요구사항을 충족해야 합니다.
    - 128GB RAM
    - 8코어 CPU
    - Cassandra 데이터베이스용 8TB SSD 또는 동급 스토리지(rangedb/0)
  - 기존 StorageGRID 사이트가 24GB RAM, 8코어 CPU, 3TB 또는 4TB의 메타데이터 스토리지를 갖춘 가상 스토리지 노드를 사용하는 경우, 소프트웨어 기반 메타데이터 전용 노드는 비슷한 리소스(24GB RAM, 8코어 CPU, 4TB의 메타데이터 스토리지(rangedb/0))를 사용해야 합니다.
- 새 StorageGRID 사이트를 추가할 때 새 사이트의 총 메타데이터 용량은 최소한 기존 StorageGRID 사이트와 일치해야 하며 새 사이트 리소스는 기존 StorageGRID 사이트의 스토리지 노드와 일치해야 합니다.

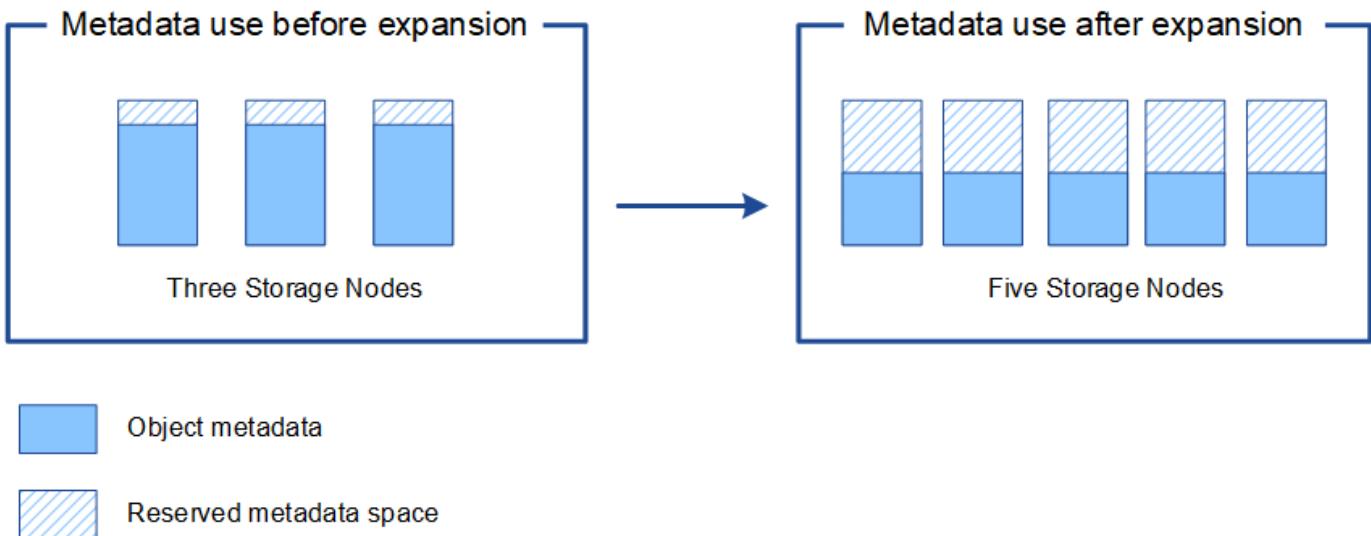
를 ["메타데이터 예약된 공간에 대한 설명입니다"](#)참조하십시오.

## 스토리지 노드를 추가할 때 메타데이터가 재배포되는 방식

확장 시 스토리지 노드를 추가하면 StorageGRID는 기존 오브젝트 메타데이터를 각 사이트의 새 노드로 재분배하여 그리드의 전체 메타데이터 용량을 늘립니다. 사용자 작업이 필요하지 않습니다.

다음 그림에서는 확장에서 스토리지 노드를 추가할 때 StorageGRID가 개체 메타데이터를 재배포하는 방법을 보여 줍니다. 그림의 왼쪽은 확장 전에 세 개의 스토리지 노드의 볼륨 0을 나타냅니다. 메타데이터는 각 노드의 사용 가능한 메타데이터 공간의 상대적으로 큰 부분을 소비하며 \* Low metadata storage \* 알림이 트리거되었습니다.

그림의 오른쪽에는 사이트에 두 개의 스토리지 노드가 추가된 후 기존 메타데이터가 재분배되는 방법이 나와 있습니다. 각 노드의 메타데이터 양이 감소하고 \* Low Metadata Storage \* 알림이 더 이상 트리거되지 않으며 메타데이터에 사용 가능한 공간이 증가했습니다.



## StorageGRID 에 그리드 노드를 추가하기 위한 가이드라인

기존 사이트에 새 그리드 노드를 추가하여 StorageGRID 시스템에 중복성 또는 추가 기능을 추가할 수 있습니다.

예를 들어 고가용성(HA) 그룹에서 사용할 게이트웨이 노드를 추가하거나 원격 사이트에 관리 노드를 추가하여 로컬 노드를 사용한 모니터링을 허용할 수 있습니다.

다음 노드 유형 중 하나 이상을 단일 확장 작업에서 하나 이상의 기존 사이트에 추가할 수 있습니다.

- 운영 관리자 노드가 아닌 노드
- 스토리지 노드
- 게이트웨이 노드

그리드 노드 추가를 준비하는 경우 다음 제한 사항을 유의하십시오.

- 기본 관리 노드는 초기 설치 중에 배포됩니다. 확장 중에는 운영 관리자 노드를 추가할 수 없습니다.
- 스토리지 노드 및 다른 유형의 노드를 동일한 확장에서 추가할 수 있습니다.
- 스토리지 노드를 추가할 때는 새 노드의 수와 위치를 신중하게 계획해야 합니다. 을 ["오브젝트 용량 추가 지침">"참조하십시오.](#)
- 방화벽 제어 페이지의 신뢰할 수 없는 클라이언트 네트워크 탭에서 새 노드 기본값 설정 옵션이 신뢰할 수 없음\*으로 설정된 경우, 클라이언트 네트워크를 사용하여 확장 노드에 연결하는 클라이언트 애플리케이션은 부하 분산 장치 엔드포인트 포트(\*구성 > 보안 > 방화벽 제어)를 사용하여 연결해야 합니다. 지침을 참조하세요 ["새 노드의 보안 설정을 변경합니다"](#) 그리고 ["로드 밸런서 엔드포인트를 구성합니다"](#).

# StorageGRID 에 새 사이트를 추가하기 위한 지침

새 사이트를 추가하여 StorageGRID 시스템을 확장할 수 있습니다.

## 사이트 추가 지침

사이트를 추가하기 전에 다음 요구 사항 및 제한 사항을 검토하십시오.

- 확장 작업당 하나의 사이트만 추가할 수 있습니다.
- 동일한 확장의 일부로 기존 사이트에 그리드 노드를 추가할 수 없습니다.
- 모든 사이트에는 3개 이상의 스토리지 노드가 포함되어야 합니다.
- 새 사이트를 추가해도 저장할 수 있는 개체 수는 자동으로 늘어지지 않습니다. 그리드의 총 오브젝트 용량은 사용 가능한 스토리지 양, ILM 정책 및 각 사이트의 메타데이터 용량에 따라 달라집니다.
- 새 사이트를 사이징할 때는 충분한 메타데이터 용량이 포함되어야 합니다.

StorageGRID는 모든 사이트에 모든 오브젝트 메타데이터의 복사본을 보관합니다. 새 사이트를 추가할 때는 기존 오브젝트 메타데이터에 충분한 메타데이터 용량과 성장을 위한 충분한 메타데이터 용량이 포함되어야 합니다.

자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- "오브젝트 메타데이터 스토리지 관리"
- "각 스토리지 노드의 객체 메타데이터 용량을 모니터링합니다"
- 사이트 간에 사용 가능한 네트워크 대역폭과 네트워크 대기 시간 수준을 고려해야 합니다. 모든 오브젝트가 수집된 사이트에만 저장되어 있더라도 사이트 간에 메타데이터 업데이트가 지속적으로 복제됩니다.
- 확장 중에 StorageGRID 시스템이 계속 작동하므로 확장 절차를 시작하기 전에 ILM 규칙을 검토해야 합니다. 확장 절차가 완료될 때까지 오브젝트 복사본이 새 사이트에 저장되지 않도록 해야 합니다.

예를 들어 확장을 시작하기 전에 규칙에 기본 스토리지 풀(모든 스토리지 노드)이 사용되고 있는지 확인합니다. 이러한 경우 기존 스토리지 노드가 포함된 새 스토리지 풀을 생성하고 ILM 규칙을 업데이트하여 새 스토리지 풀을 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 해당 사이트의 첫 번째 노드가 활성 상태가 되는 즉시 새 사이트에 개체가 복사됩니다.

새 사이트를 추가할 때 ILM을 변경하는 방법에 대한 자세한 내용은 ["ILM 정책 변경 예"](#)를 참조하십시오.

## 저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄됨 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그레픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이센스와 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 라이센스도 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 있으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이센스를 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 라이센스는 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.