

Dell Vostro 3471

서비스 설명서



1 컴퓨터에서 작업하기.....	5
안전 지침.....	5
컴퓨터 끄기 - Windows 10.....	5
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	5
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	6
2 기술 및 구성 요소.....	7
USB 기능.....	7
HDMI 1.4.....	8
3 구성요소 분리 및 설치.....	10
권장 도구.....	10
나사 크기 목록.....	10
시스템 보드 레이아웃.....	11
덮개.....	11
덮개 분리.....	11
덮개 설치.....	13
전면 베젤.....	13
전면 베젤 분리.....	13
전면 베젤 설치.....	15
냉각 덮개.....	17
냉각 덮개 분리.....	17
냉각 덮개 장착.....	18
확장 카드.....	19
PCIe X1 확장 카드 제거 - 옵션.....	19
PCIe X1 확장 카드 설치 - 옵션.....	21
PCIe X16 확장 카드 제거 - 옵션.....	23
PCIe X16 확장 카드 설치 - 옵션.....	25
슬롯 1에 PCIe 확장 카드 설치 - 옵션.....	27
8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 샤페이저.....	30
8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 샤페이저 제거.....	30
8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 샤페이저 설치.....	32
3.5인치 하드 드라이브.....	34
드라이브 케이징.....	36
드라이브 케이징 분리.....	36
드라이브 케이징 설치.....	37
광학 드라이브.....	39
M.2 SATA SSD.....	41
M.2 SSD 옵션 제거.....	41
M.2 SSD 옵션 설치.....	41
WLAN 카드.....	42
WLAN 카드 제거.....	42
WLAN 카드 장착.....	43
방열판 어셈블리.....	44

방열판 조립품 분리.....	44
방열판 조립품 장착.....	46
메모리 모듈.....	48
메모리 모듈 분리.....	48
메모리 모듈 설치.....	49
전원 스위치.....	50
전원 스위치 제거.....	50
전원 스위치 장착.....	52
전원 공급 장치.....	54
PSU(Power supply unit) 제거.....	54
PSU(Power supply unit) 설치.....	57
코인 셀 배터리.....	60
코인 셀 배터리 분리.....	60
코인 셀 배터리 장착.....	61
프로세서.....	62
프로세서 분리.....	62
프로세서 장착.....	63
시스템 보드.....	64
시스템 보드 제거.....	64
시스템 보드 설치.....	69
TPM 2.0 설치.....	74
4 문제 해결.....	77
ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단.....	77
ePSA 진단 실행.....	77
진단 프로그램.....	77
진단 오류 메시지.....	78
시스템 오류 메시지.....	81
5 도움말 보기.....	82
Dell에 문의하기.....	82

참고, 주의 및 경고

 **노트:** 참고"는 제품을 보다 효율적으로 사용하는 데 도움이 되는 중요 정보를 제공합니다.

 **주의:** 주의사항은 하드웨어의 손상 또는 데이터 유실 위험을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

 **경고:** 경고는 재산 손실, 신체적 상해 또는 사망 위험이 있음을 알려줍니다.

컴퓨터에서 작업하기

안전 지침

컴퓨터의 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 특별히 언급하지 않는 한 이 문서에 포함된 각 절차에서는 다음과 같은 조건을 전제하고 있음을 유의하십시오.

- 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽었습니다.
- 분리 절차를 역순으로 수행하여 구성요소를 교체하거나 설치(별도로 구입한 경우)할 수 있습니다.

이 노트: 컴퓨터 덮개 및 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.

경고: 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어보십시오. 추가 안전 모범 사례 정보는 [규정 준수 홈 페이지](#)를 참조하십시오.

주의: 대부분의 수리는 인증받은 서비스 기술자가 수행해야 합니다. 사용자는 제품 설명서에서 허가한 경우나 온라인 또는 전화 서비스/지원팀에서 지시한 경우에만 문제 해결 절차 및 단순 수리 작업을 수행할 수 있습니다. Dell사에서 공인하지 않은 서비스로 인한 손상에 대해서는 보상하지 않습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

주의: 정전기 방전을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.

주의: 구성 부품과 카드를 조심스럽게 다루십시오. 카드의 구성 부품이나 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 설치 받침대를 잡으십시오. 프로세서와 같은 구성 부품을 잡을 때는 핀을 만지지 말고 모서리를 잡으십시오.

주의: 케이블을 분리할 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당김 탭을 잡아 당깁니다. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 분리하는 경우에는 잠금 탭을 누르고 분리합니다. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 수평으로 잡아 당깁니다. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 방향이 올바르게 정렬되었는지도 확인합니다.

이 노트: 컴퓨터와 특정 구성 요소의 색상은 이 설명서와 다를 수도 있습니다.

컴퓨터 끄기 - Windows 10

주의: 데이터 손실을 방지하려면, 컴퓨터를 끄거나 측면 덮개를 제거하기 전에 열려 있는 파일을 모두 저장한 후 닫고 열려 있는 프로그램을 모두 종료하십시오.

1.  을 클릭하거나 누릅니다.

2.  을 클릭하거나 누른 후 **Shut down(종료)**을 클릭하거나 누릅니다.

이 노트: 컴퓨터 및 연결된 모든 장치의 전원이 꺼져 있는지 확인합니다. 운영 체제를 종료할 때 컴퓨터 및 장착된 장치의 전원이 자동으로 꺼지지 않으면 전원 버튼을 6초 정도 눌러서 끕니다.

컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에

컴퓨터의 손상을 방지하기 위해, 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에 다음 단계를 수행하십시오.

1. **안전 지침**을 따랐는지 확인합니다.
2. 컴퓨터 덮개의 굽힘을 방지하기 위해 작업대 표면이 평평하고 깨끗한지 확인합니다.
3. 컴퓨터를 끕니다.
4. 컴퓨터에서 모든 네트워크 케이블을 분리합니다.

 **주의:** 네트워크 케이블을 분리하려면 먼저 컴퓨터에서 케이블을 분리한 다음 네트워크 장치에서 케이블을 분리합니다.

5. 컴퓨터 및 모든 연결된 장치를 전원 콘센트에서 분리하십시오.
6. 컴퓨터 전원 플러그가 뽑혀 있는 상태에서 전원 버튼을 눌러 시스템 보드를 접지합니다.

 **노트:** 정전기 방전을 방지하려면 손목 접지대를 사용하거나 주기적으로 컴퓨터 뒷면의 커넥터와 도색되지 않은 금속 표면을 동시에 만져서 접지하십시오.

컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

재장착 절차를 완료한 후 컴퓨터 전원을 켜기 전에 외부 장치, 카드, 케이블 등을 연결했는지 확인합니다.

1. 컴퓨터에 전화선 또는 네트워크 케이블을 연결합니다.

 **주의:** 네트워크 케이블을 연결하려면, 먼저 케이블을 네트워크 장치에 꽂은 다음 컴퓨터에 꽂습니다.

2. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.
3. 컴퓨터를 켭니다.
4. 필요한 경우, **ePSA diagnostics(ePSA 진단)**을 실행하여 컴퓨터가 올바르게 작동하는지 확인합니다.

기술 및 구성 요소

USB 기능

USB(Universal Serial Bus)라고 불리는 범용 직렬 버스는 1996년에 도입되었습니다. USB는 호스트 컴퓨터와 마우스, 키보드, 외부 드라이브, 프린터와 같은 주변 기기 간의 연결을 획기적으로 단순화시켰습니다.

아래의 표에서 USB의 진화 과정을 살펴 볼 수 있습니다.

표 1. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 연도
USB 2.0	480Mbps	고속	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5Gbps	슈퍼 속도	2010
USB 3.1 Gen2	10Gbps	슈퍼 속도	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1(SuperSpeed USB)

지난 몇 년간 USB 2.0은 약 60억 개가 판매되면서 사실상 PC 업계의 인터페이스 표준으로 확고한 지위를 다졌지만, 그 어느 때보다도 신속한 전산 하드웨어와 큰 대역폭 요구로 인해 더욱 빠른 성장에 대한 필요성이 대두되고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 마침내 이전 모델보다 (이론적으로) 10배 빠른 속도로 고객의 요구에 부응하게 되었습니다. 간단히 말해, USB 3.1 Gen 1의 기능은 다음과 같습니다.

- 증대된 전송 속도(최대 5 Gbps)
- 전력 소모량이 높은 장치를 위한 최대 버스 전력 및 기기 전류 증가
- 새 전원 관리 기능
- 전체 이중 데이터 전송 및 신규 전송 유형 지원
- 이전 버전 USB 2.0 호환 가능
- 새 커넥터 및 케이블

아래에 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에 관해 가장 자주 묻는 질문에 대한 답변이 포함되어 있습니다.

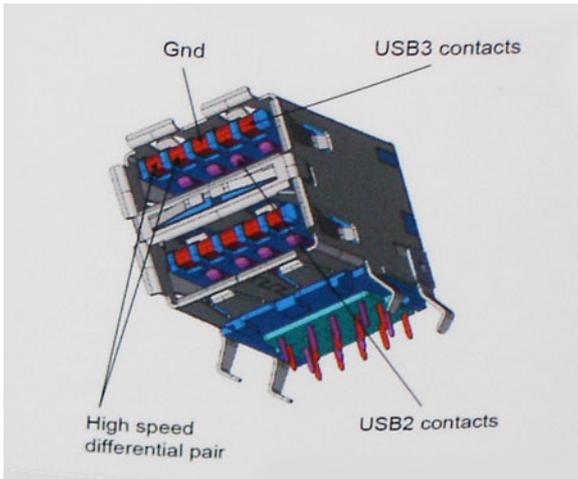


속도

현재 최신 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 사양으로 정의되는 3가지 속도 모드가 있습니다. 이러한 속도 모드는 SuperSpeed, Hi-Speed, Full-Speed입니다. 새로운 SuperSpeed 모드의 전송 속도는 4.8Gbps입니다. 사양은 각각 USB 2.0 및 1.1로 잘 알려진 Hi-Speed 및 Full-Speed USB 모드이지만 좀 더 낮은 속도의 모드는 각각 480Mbps 및 12Mbps에서 작동하고 이전 버전과의 호환성을 유지합니다.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 다음과 같은 기술적 변경 사항을 적용해 훨씬 뛰어난 성능을 제공합니다.

- 기존 USB 2.0 버스(아래의 이미지 참조)와 병렬로 물리적 버스가 추가되었습니다.
- 이전의 USB 2.0에는 4개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 1쌍)가 있었으나 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 버전에서는 통합 연결이 가능한 총 8개의 와이어(전원, 접지, 차등 데이터용 3쌍)가 설치되어 있습니다.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 USB 2.0의 반이중 배열이 아닌 양방향 데이터 인터페이스를 활용합니다. 이론상으로는 대역폭이 10배 늘어납니다.



오늘날 고화질 비디오 콘텐츠의 데이터 전송, 테라바이트 스토리지 장치, 고등급 메가픽셀 디지털 카메라 등에 대한 기대가 점점 높아짐에 따라, USB 2.0의 속도는 충분하지 않을 수 있습니다. 게다가 USB 2.0을 연결할 경우 실제 최대 데이터 전송 속도는 320Mbps(40MB/s)로, 이론상 최대 처리량인 480Mbps에 결코 근접할 수 없습니다. 마찬가지로 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 연결 역시 4.8Gbps에 도달할 수 없습니다. 현실적인 최대 전송 속도는 최대 400MB/s로 볼 수 있을 것입니다. 이 속도에서 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1의 성능은 USB 2.0보다 10배 향상됩니다.

응용 프로그램

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 좁은 공간을 확장하고, 장치에 대해 더 많은 가용 공간을 제공하여 전반적인 사용 경험을 향상시킵니다. 그동안 USB 비디오의 화질이 최대 해상도, 지연, 비디오 압축 면에서 매우 좋지 않았던 점을 감안할 때, 대역폭이 5~10배 좋아질 경우 USB 비디오 솔루션이 크게 향상될 것이라는 것을 쉽게 예상할 수 있습니다. 단일 링크 DVI에서는 대략 2Gbps의 처리량이 필요합니다. 이때 480Mbps에 한계가 있을 경우, 5Gbps는 기대 이상으로 발전 가능성이 높습니다. 4.8Gbps가 보장된다면 표준은 외부 RAID 스토리지 시스템처럼 USB 영역에 속하지 않았던 일부 제품에서 답을 찾을 것입니다.

SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 사용할 수 있는 제품은 다음과 같습니다.

- 외장형 USB 3.0 데스크탑/ USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- 휴대용 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 하드 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 드라이브 도크 및 어댑터
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 플래시 드라이브 및 판독기
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 솔리드 스테이트 드라이브
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID
- 광학 매체 드라이브
- 멀티미디어 장치
- 네트워킹
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 어댑터 카드 및 허브

호환성

다행히 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 처음부터 USB 2.0과 정상적으로 호환되도록 면밀하게 계획되었습니다. 무엇보다도, USB 3.0/USB 3.1 Gen 1은 새로운 물리적 연결을 지정함에 따라 새로운 프로토콜의 더 빠른 성능을 활용하는 새 케이블을 지정하면서, 커넥터 자체는 전과 정확히 동일한 위치에 4개의 USB 2.0 접촉부가 있는 동일한 직사각형 모양을 유지하고 있습니다. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1에는 독립적으로 데이터를 수신 및 전송하는 5개의 새로운 연결부가 있으며, 적절한 SuperSpeed USB 연결부에 연결할 때에만 작동됩니다.

HDMI 1.4

본 주제는 HDMI 1.4 및 기능과 그에 따른 이점을 설명합니다.

HDMI(고선명 멀티미디어 인터페이스)는 산업 기반, 비압축 방식의 전체 디지털 음향/영상 인터페이스입니다. HDMI는 DVD 플레이어 같은 호환가능한 디지털 오디오/비디오 기기 또는 디지털 TV(DTV) 같은 A/V 수신기, 호환가능한 디지털 오디오 그리고/또는 비디오 모니터 간 인터페이스를 제공합니다. HDMI TV 및 DVD 플레이어용으로 의도된 애플리케이션. 눈에 띄는 점은 케이블 수 감소와 콘텐츠 보호 기능입니다. HDMI는 하나의 케이블로 표준, 향상된 고화질 영상과 다채널 디지털 음향을 동시에 전달합니다.

이 노트: HDMI 1.4는 5.1 채널 오디오를 지원합니다.

HDMI 1.4 기능

- **HDMI 이더넷 채널** - HDMI 링크에 고속 네트워크를 추가하여 별도의 이더넷 케이블 없이도 사용자가 IP 활성화 장치를 활용할 수 있도록 합니다.
- **오디오 리턴 채널** - 내장형 튜너가 포함되어 있고 HDMI가 연결된 TV가 별도의 오디오 케이블 없이 서라운드 오디오 시스템으로 오디오 데이터 '업스트림'을 전송할 수 있습니다.
- **3D** - 3D 게임 및 홈시어터 애플리케이션을 위한 주요 3D 비디오 형식의 입출력 프로토콜을 지정합니다.
- **콘텐츠 유형** - 디스플레이와 소스 장치 간에 콘텐츠 형식이 신호로 실시간 전송되므로 콘텐츠 형식에 따라 TV에서 화면 설정을 최적화할 수 있습니다.
- **추가 색상 영역** - 디지털 사진 또는 컴퓨터 그래픽에서 사용된 추가 색상 모델 지원을 추가합니다.
- **4K 지원** - 많은 상업 영화관에서 사용하는 디지털 시네마 시스템에서 사용되는 차세대 디스플레이를 위한 1080p 이상의 비디오 해상도를 활성화합니다.
- **HDMI 마이크로 커넥터** - 최대 1080p의 비디오 해상도를 지원하는 휴대전화 및 기타 이동식 장치를 위한 신규 소형 커넥터입니다.
- **자동차 연결 시스템** - 자동차 비디오 시스템을 위한 신규 케이블 및 커넥터로 진정한 고품질의 해상도를 제공하며 자동차 환경에 적합하게 설계되었습니다.

HDMI 장점

- 품질 HDMI는 선명한 화질을 위해 비압축된 디지털 오디오 및 비디오를 전송합니다.
- 저비용 HDMI는 단순하고 비용 효율적인 방식으로 비압축된 비디오 형식을 지원하는 동시에 디지털 인터페이스의 품질과 기능을 제공합니다.
- 오디오 HDMI는 표준 스테레오부터 멀티채널 서라운드 사운드까지, 다양한 오디오 형식을 지원합니다.
- HDMI는 비디오와 멀티채널 오디오를 하나의 케이블로 통합하여 현재 A/V 시스템에서 사용되는 많은 케이블로 인해 발생하는 비용과 복잡성을 감소시킵니다.
- HDMI의 새 기능은 DVD 플레이어와 같은 비디오 소스와 DTV 간의 통신을 지원합니다.

구성요소 분리 및 설치

권장 도구

본 설명서의 절차를 수행하는 데 다음 도구가 필요합니다.

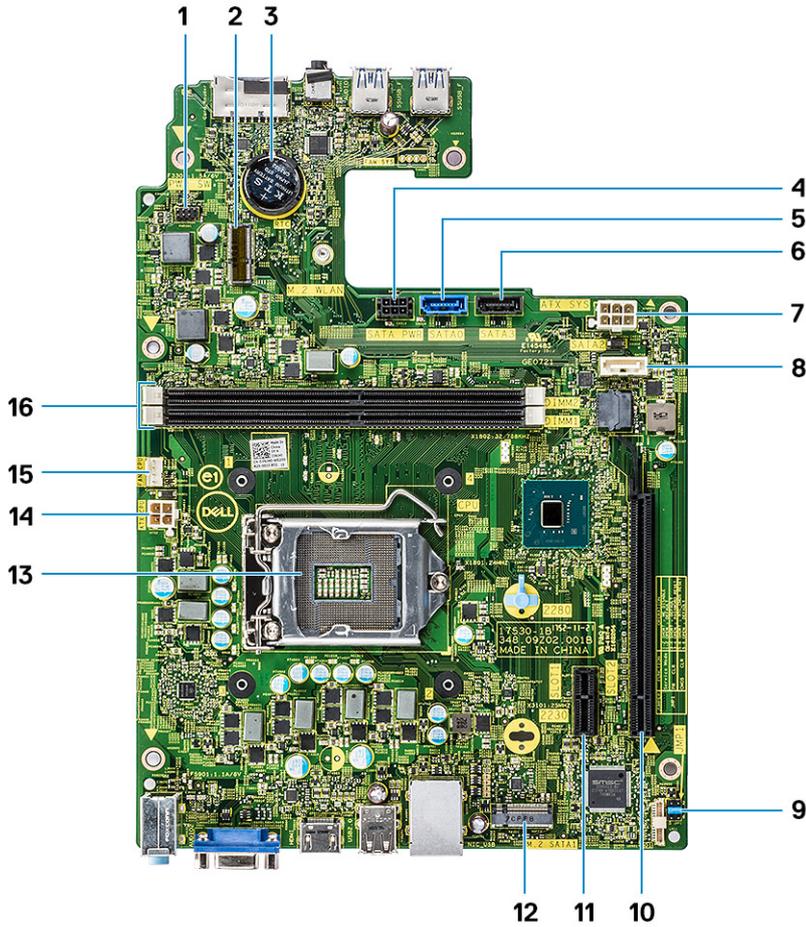
- 필립스 #1 나사 드라이버
- 필립스 #2 나사 드라이버
- 소형 플라스틱 스크라이브

나사 크기 목록

표 2. Vostro 3471

구성 요소	나사 유형	수량	그림	색상
시스템 보드	6-32xL6.35	6		검정색
전원 공급 장치	6-32xL6.35	3		
3.5인치 하드 드라이브 새시	6-32xL6.35	2		
드라이브 케이지	6-32xL6.35	1		
덮개	6-32xL6.35	2		
IO 브래킷	6-32xL6.35	1		
3.5" 하드 드라이브 ~3.5 하드 드라이브 브 래킷	6-32xL3.6	2		은색
2.5인치 하드 드라이브 새시	6-32xL3.6	1		
2.5" 하드 드라이브~드 라이브 브래킷	M3x3.5	4		은색
옵티컬 드라이브~옵티 컬 드라이브 브래킷	M2x2	3		검정색
WLAN 카드	M2x3.5	1		은색

시스템 보드 레이아웃

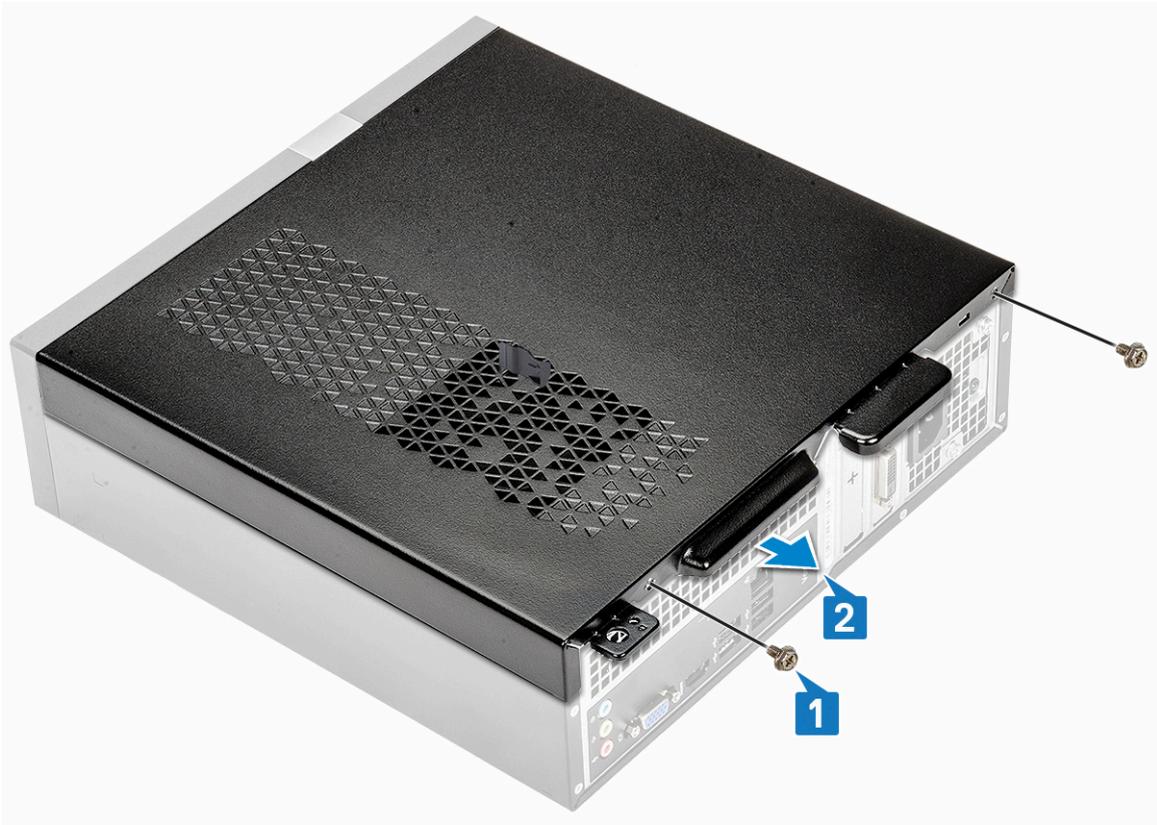


- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1. 전원 스위치 커넥터 | 2. WiFi 카드용 M.2 커넥터 |
| 3. 코인 셀 배터리 커넥터 | 4. SATA 전원 커넥터(검은색) |
| 5. SATA0 커넥터(파란색) | 6. SATA3 커넥터(검은색) |
| 7. ATX 전원 커넥터(ATX_SYS) | 8. SATA2 커넥터(흰색) |
| 9. 서비스 모드/암호 지우기/CMOS 지우기 점퍼 | 10. PCI-e X16 커넥터(SLOT2) |
| 11. PCI-e X1 커넥터(SLOT1) | 12. SSD용 M.2 SATA 커넥터 |
| 13. 프로세서 소켓 | 14. CPU 전원 커넥터(ATX_CPU) |
| 15. CPU 팬 커넥터(FAN_CPU) | 16. 메모리 모듈 슬롯(DIMM1, DIMM2) |

덮개

덮개 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음 단계를 따라 커버를 제거합니다.
 - a. 커버를 컴퓨터에 고정하는 2개의 6-32xL6.35 나사를 제거합니다[1].
 - b. 컴퓨터 커버를 컴퓨터 후면으로 밀어냅니다[2].

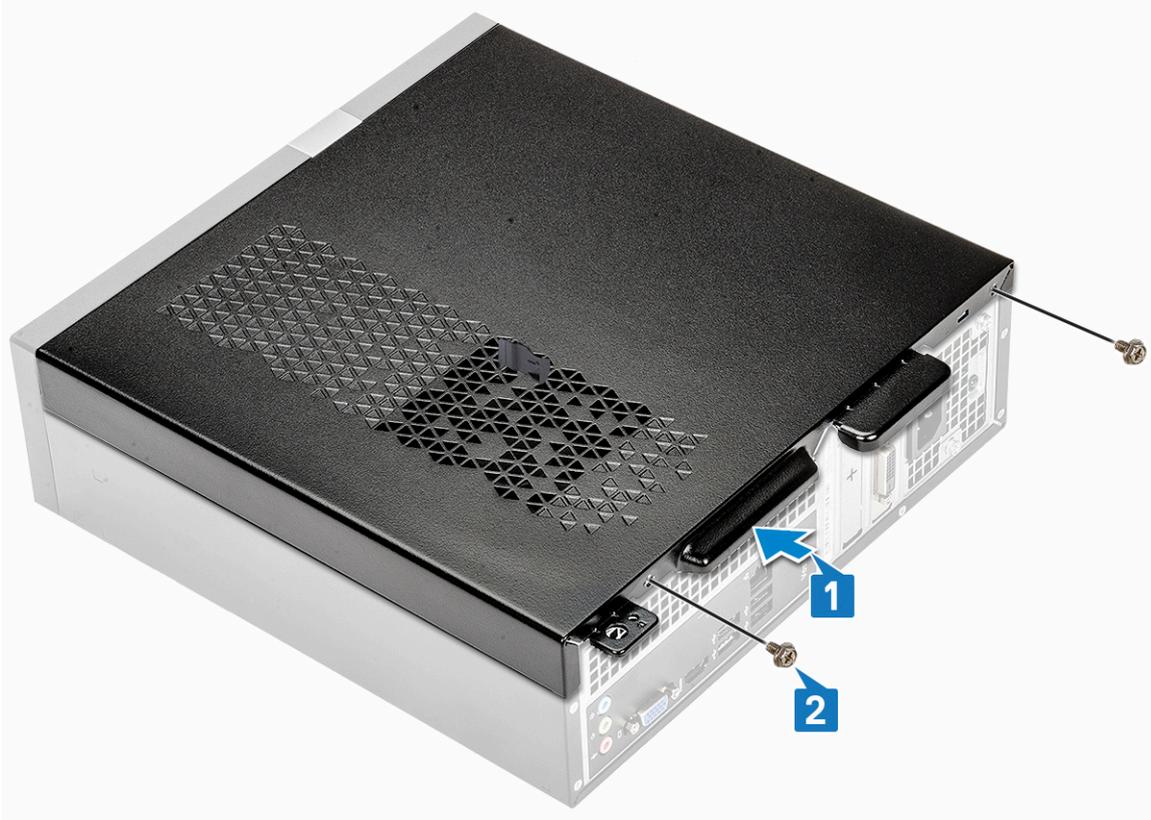


c. 컴퓨터에서 커버를 들어 올려 제거합니다.



덮개 설치

1. 래치가 딸깍 소리를 내며 끼워질 때까지 컴퓨터 후면에서 커버를 밀니다[1].
2. 커버를 고정하는 2개의 6-32xL6.35 나사를 끼웁니다[2].



3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

전면 베젤

전면 베젤 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 커버를 제거합니다.
3. 다음 단계를 따라 전면 베젤을 제거합니다.
 - a. 탭을 당겨 전면 베젤을 제거합니다.

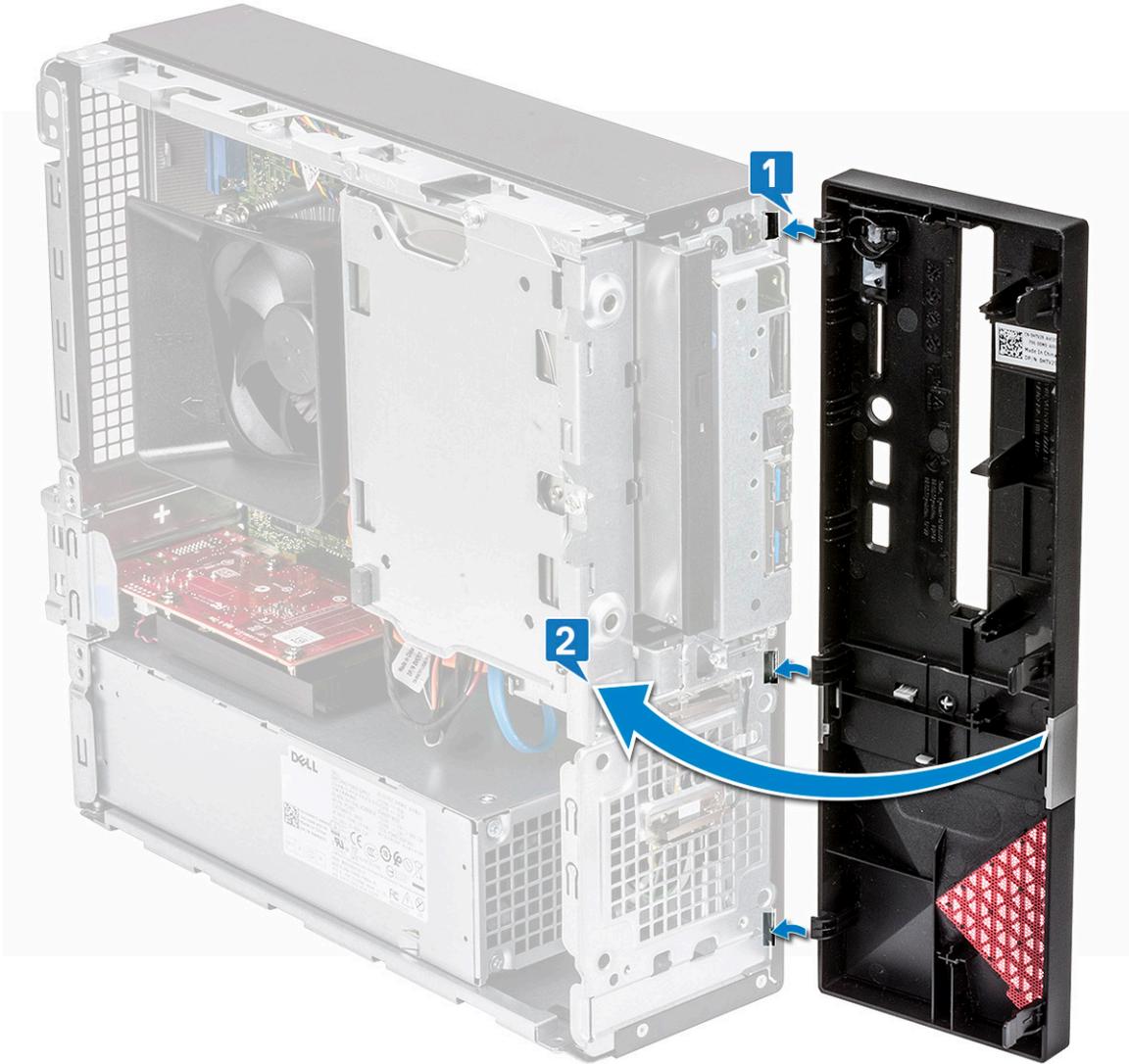


b. 전면 베젤을 돌려 컴퓨터에서 분리하고[1] 당겨서 전면 베젤의 탭을 전면 패널 슬롯에서 분리합니다[2].



전면 베젤 설치

1. 베젤을 잡고 탭의 고리가 컴퓨터의 노치에 끼워졌는지 확인합니다[1].
2. 전면 베젤을 컴퓨터 전면 방향으로 돌립니다[2].



3. 탭이 딸깍 소리를 내며 끼워질 때까지 전면 베젤을 누릅니다.



4. 덮개를 씌웁니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

냉각 덮개

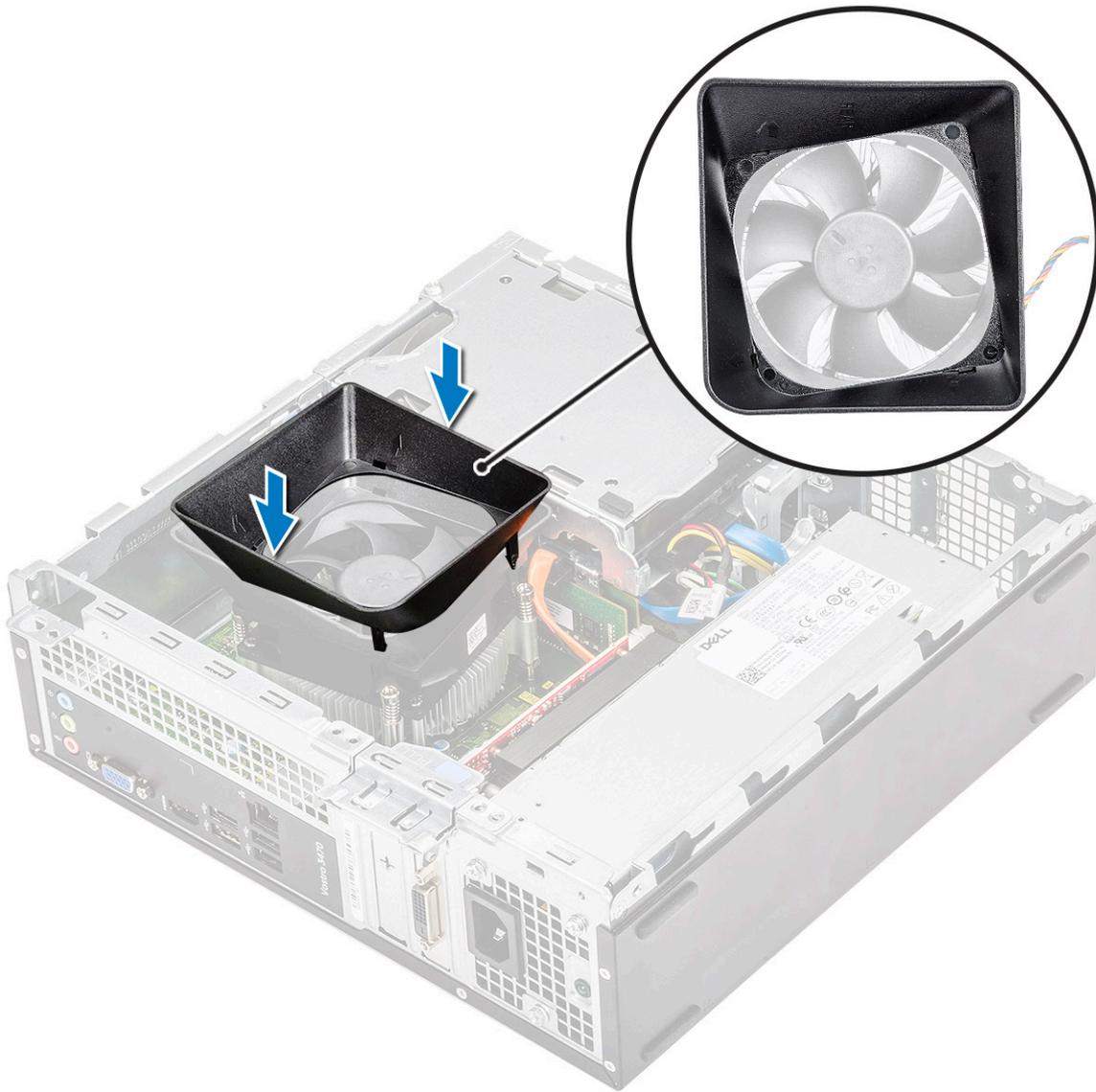
냉각 덮개 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 다음 단계를 따라 방열판 팬 커버를 제거합니다.
 - a. 팬 커버를 고정하는 플라스틱 노치를 바깥 방향으로 들어 올립니다[1].
 - b. 방열판 어셈블리에서 팬 커버를 제거합니다[2].



냉각 덮개 장착

1. 냉각 덮개의 탭을 컴퓨터의 고정 슬롯에 맞춥니다.
2. 노치가 딸깍 소리를 내며 고정되고 냉각 덮개가 단단히 장착될 때까지 냉각 덮개를 새시 안으로 내립니다.



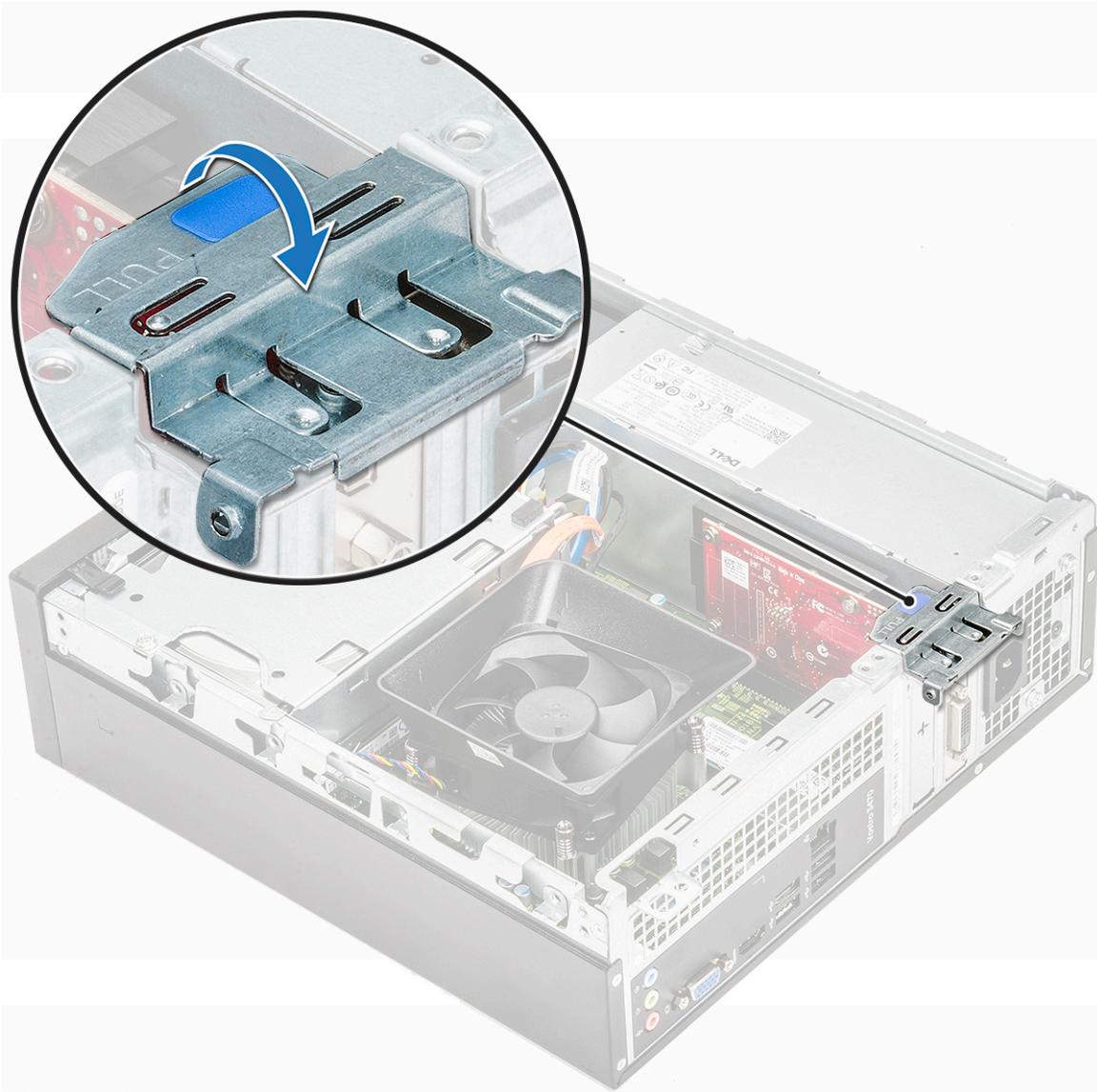
① | 노트: 냉각 덮개의 'REAR(후면)' 표시가 시스템의 후면을 향하도록 냉각 덮개가 놓였는지 확인합니다.

3. 덮개를 씌웁니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

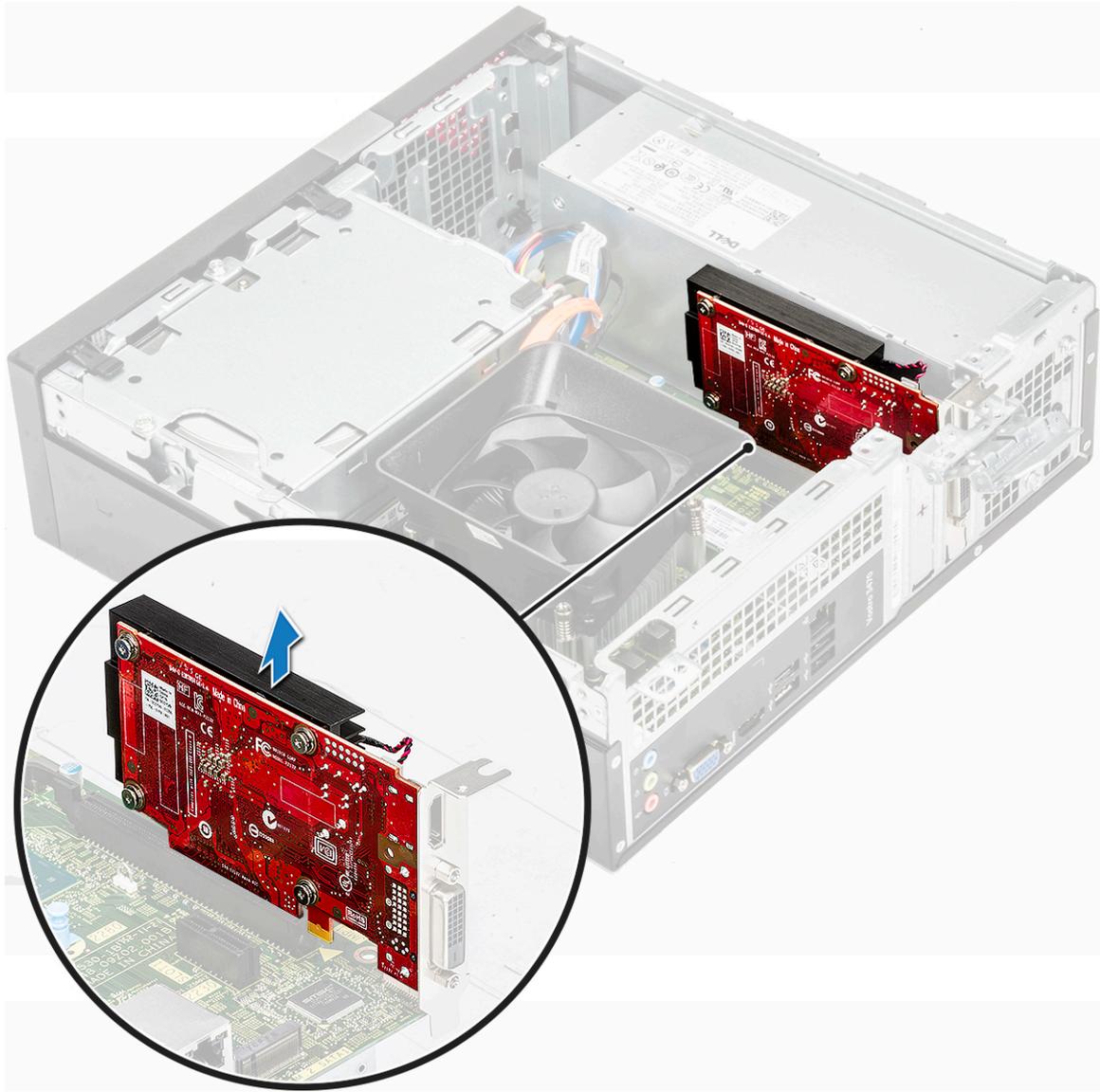
확장 카드

PCIe X1 확장 카드 제거 - 옵션

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 다음 단계를 수행하여 확장 카드를 제거합니다.
 - a. 금속 탭을 당겨 확장 카드를 분리합니다.

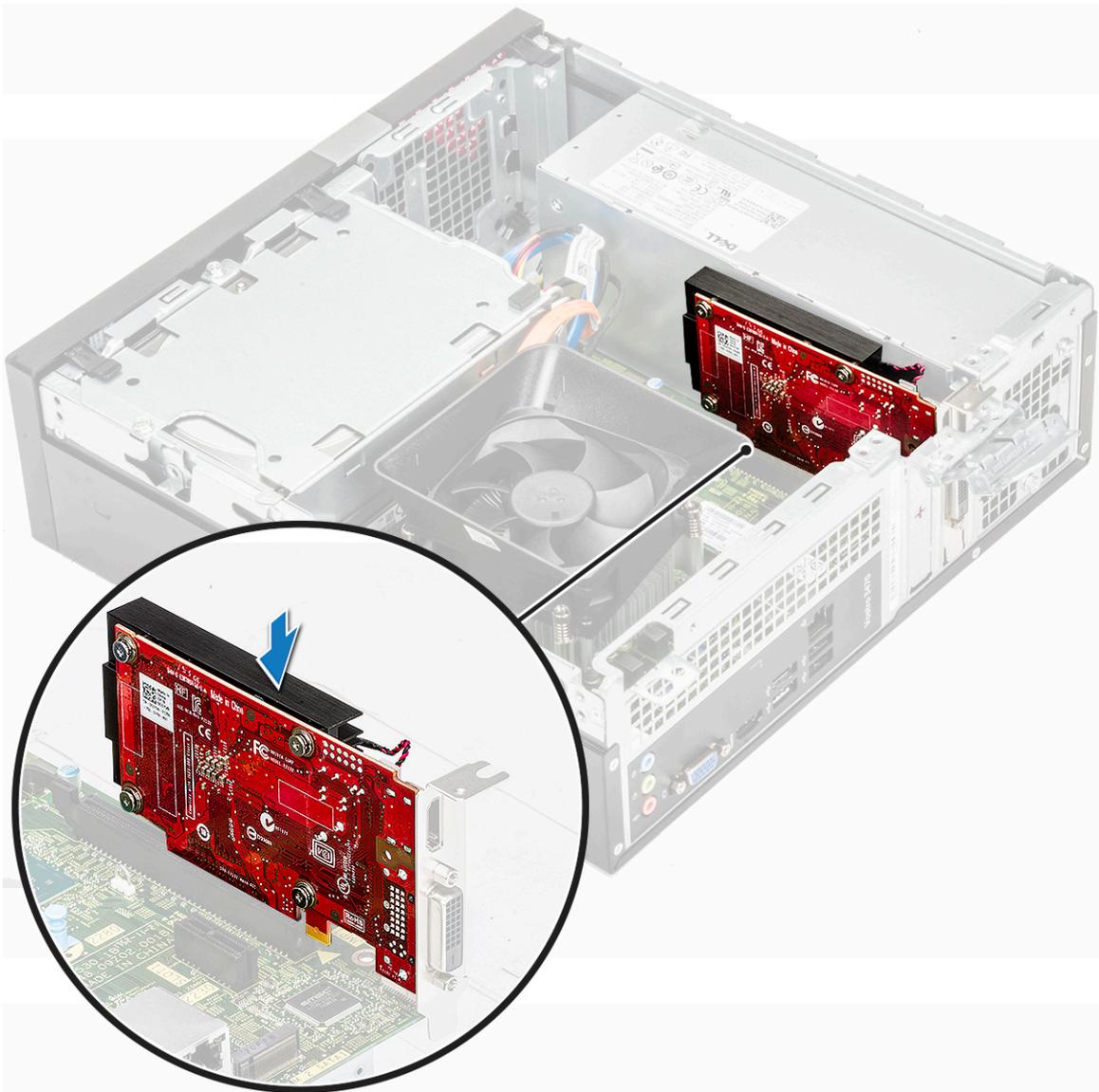


b. 컴퓨터의 슬롯에서 확장 카드를 제거합니다.

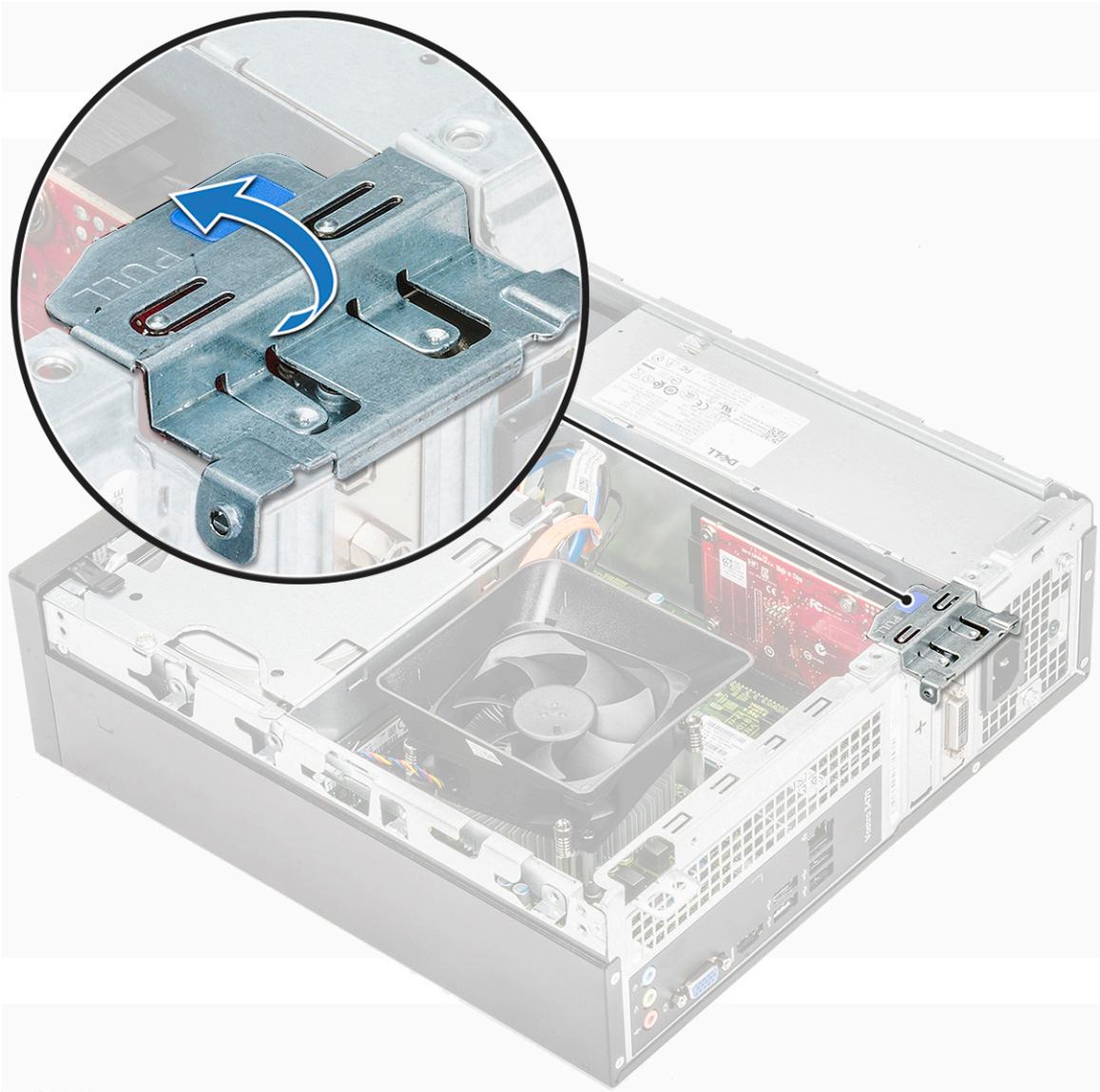


PCIe X1 확장 카드 설치 - 옵션

1. 확장 카드를 슬롯에 삽입합니다.



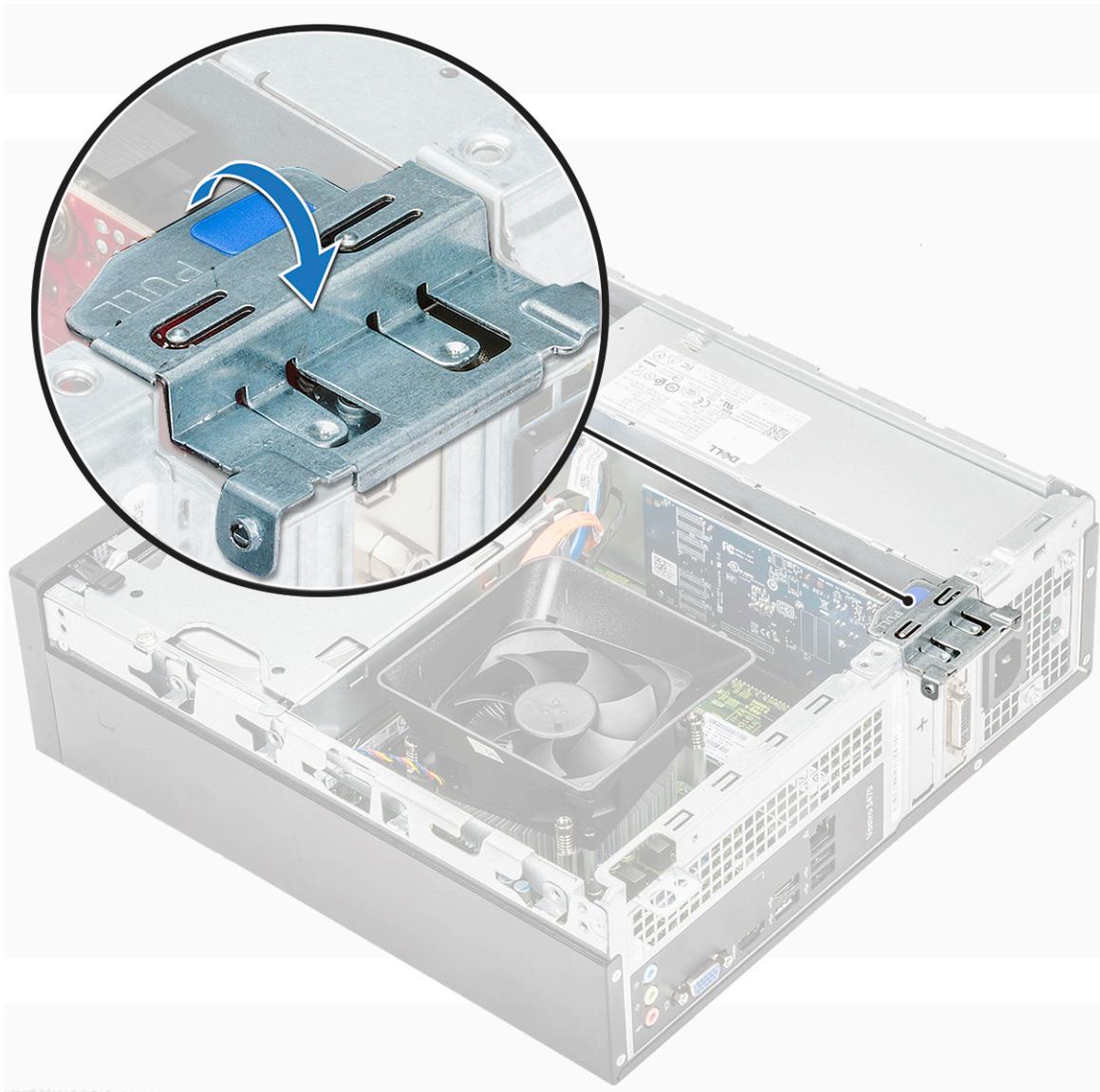
2. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 금속 탭을 누릅니다.



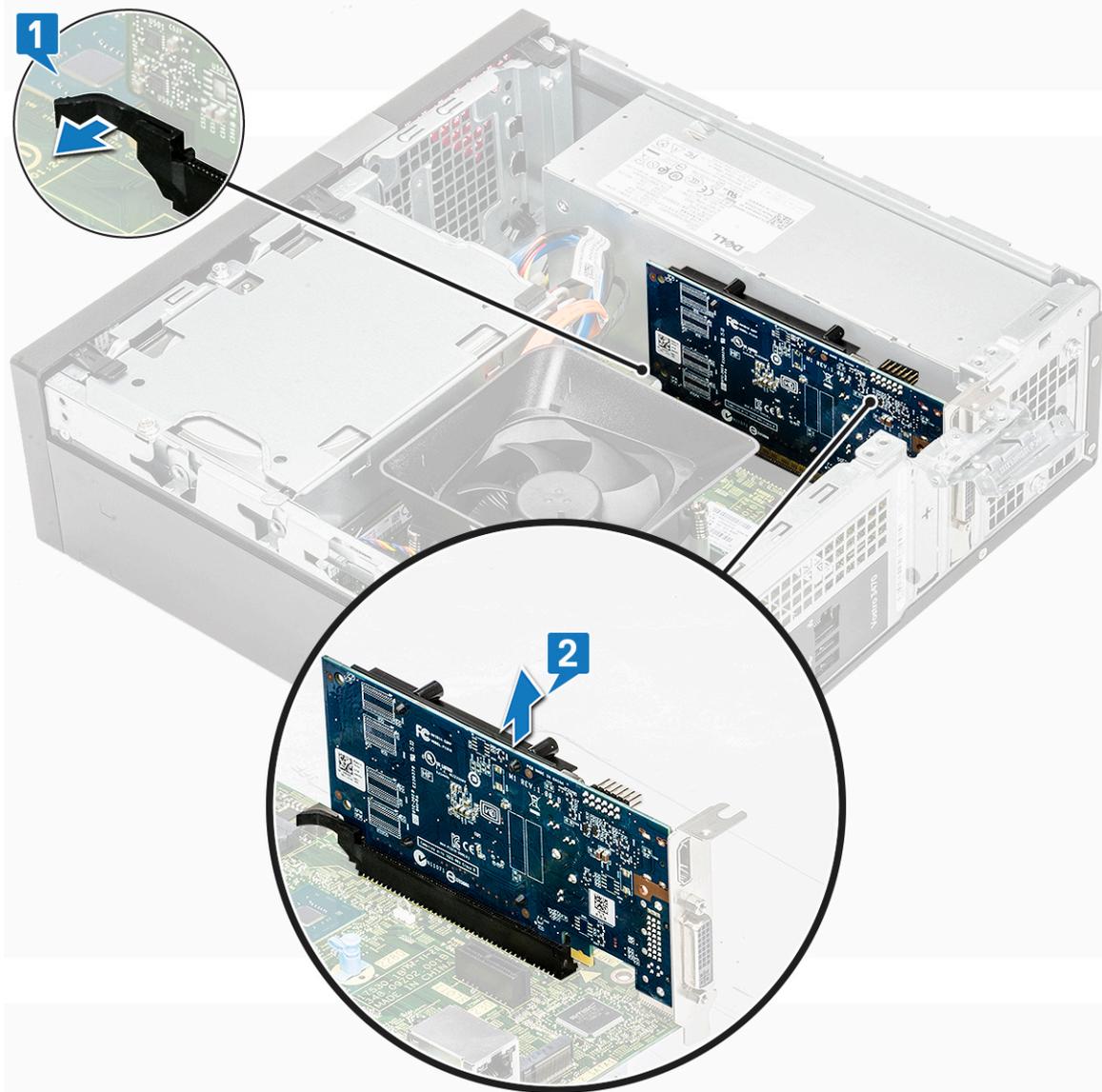
3. 덮개를 씩습니다.
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

PCIe X16 확장 카드 제거 - 옵션

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 덮개를 분리합니다.
3. 다음 단계를 수행하여 확장 카드를 제거합니다.
 - a. 금속 탭을 당겨 확장 카드를 분리합니다.

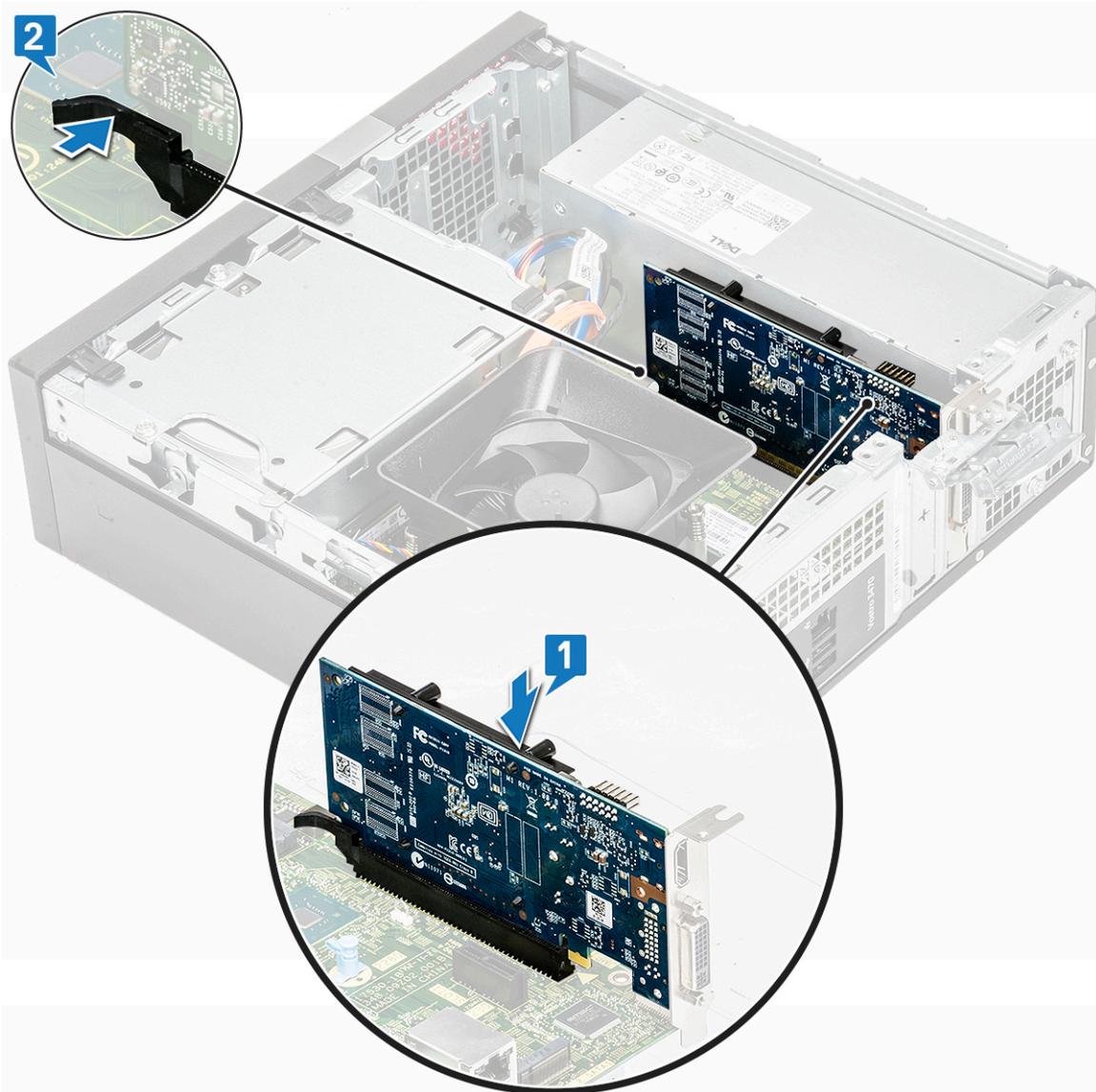


b. 카드 고정 탭을 당기고[1] 컴퓨터의 슬롯에서 확장 카드를 제거합니다[2].

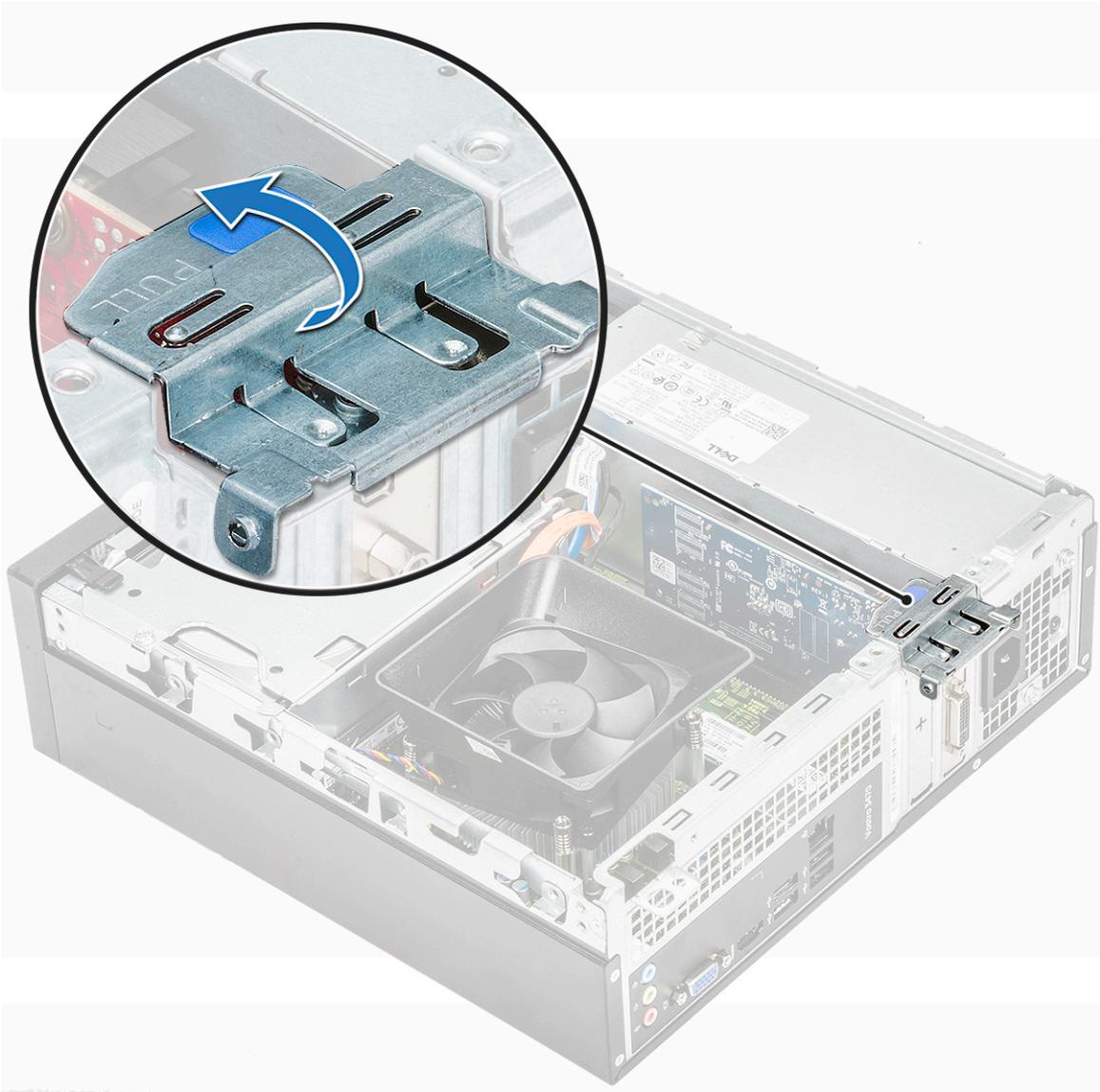


PCIe X16 확장 카드 설치 - 옵션

1. 확장 카드를 슬롯에 삽입합니다[1].
2. 카드 고정 래치를 눌러 확장 카드를 고정합니다[2].



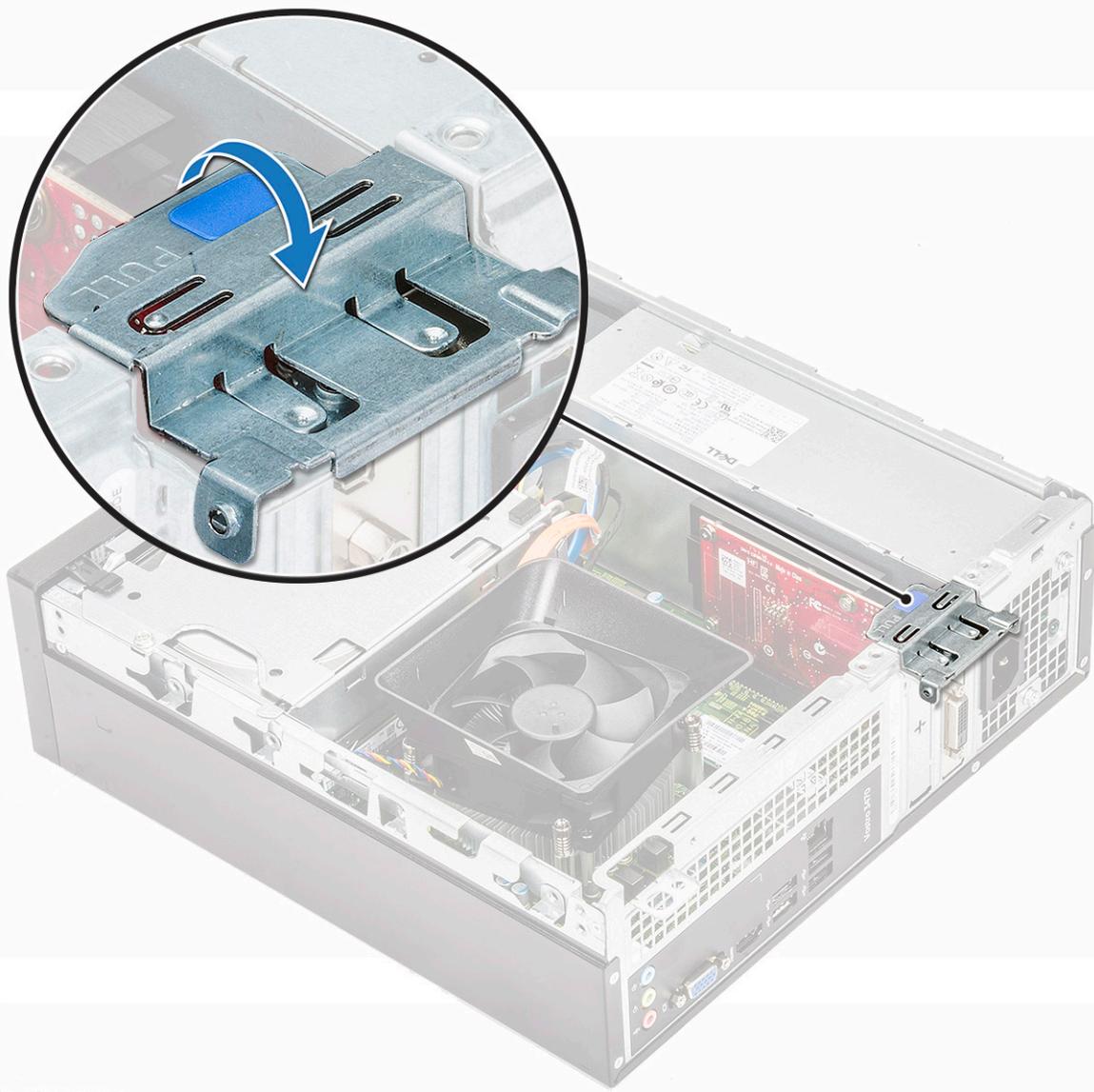
3. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 금속 탭을 누릅니다.



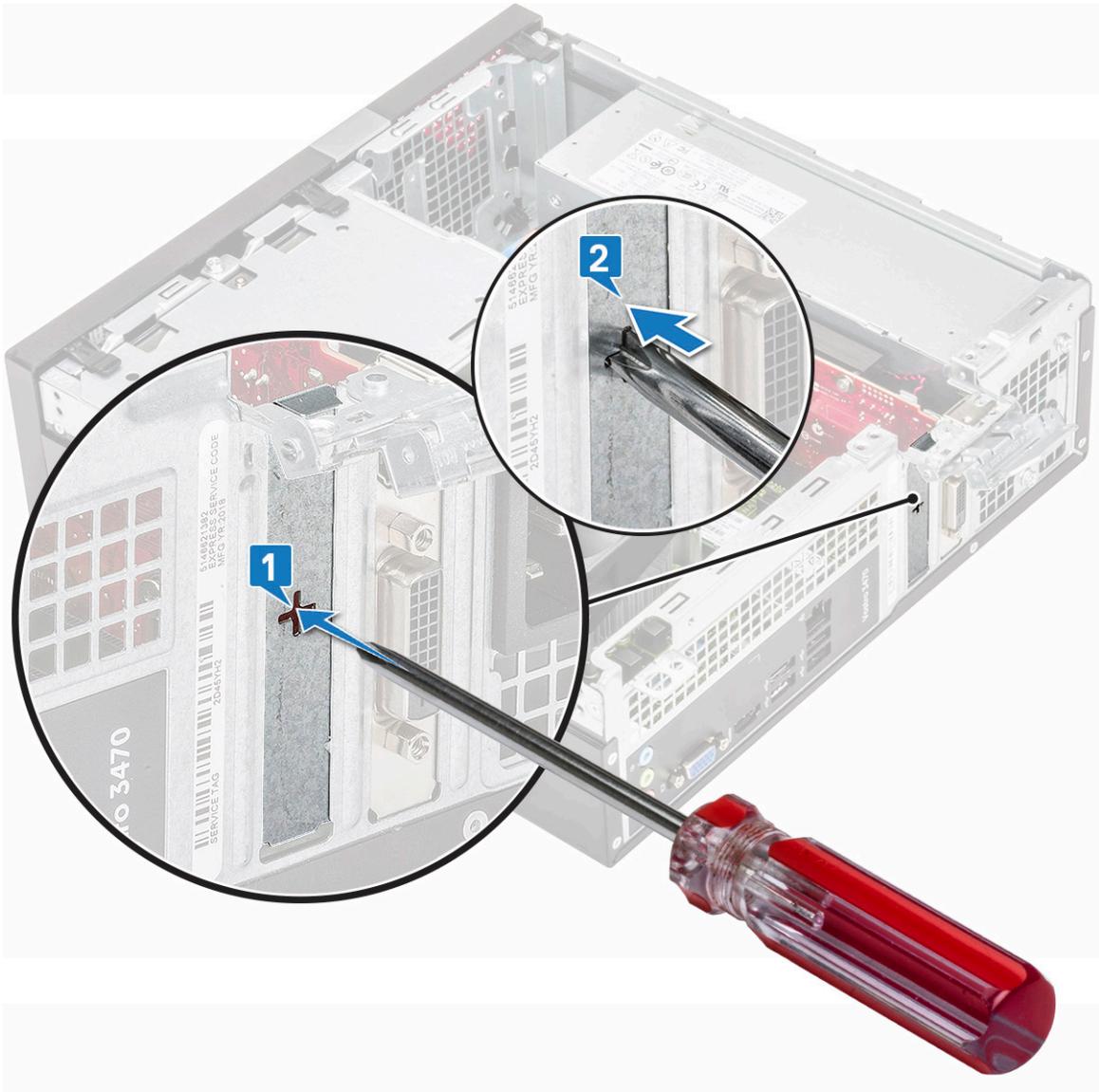
4. 덮개를 씌웁니다.
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

슬롯 1에 PCIe 확장 카드 설치 - 옵션

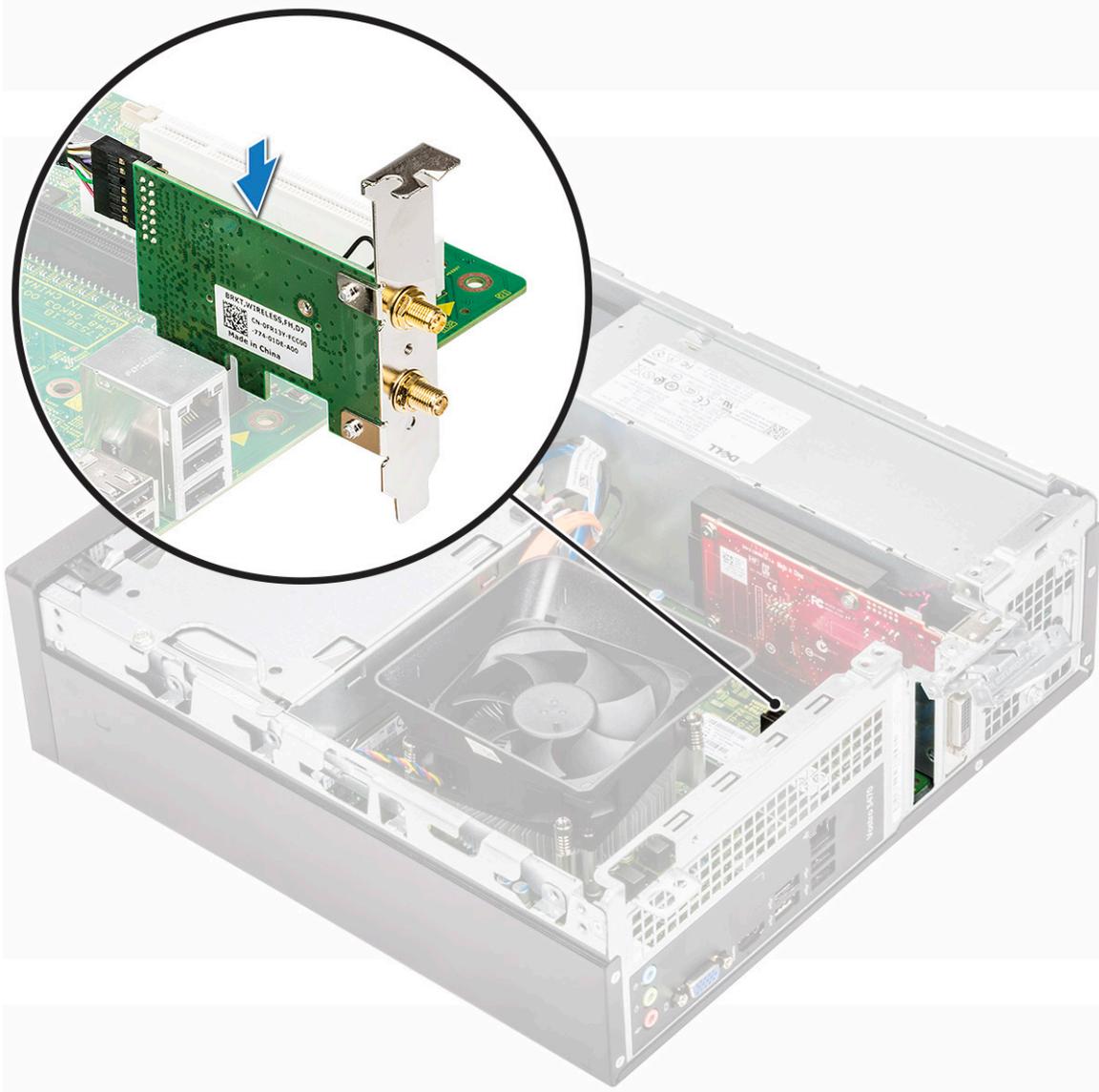
1. 분리 래치를 당겨서 엽니다.



2. 아래와 같이 PCIe 브래킷을 제거하려면 PCIe 브래킷의 구멍에 플랫헤드 스크루 드라이버를 삽입하고[1] 0~45도에서 반복적으로 스크루 드라이버를 돌려 브래킷을 분리합니다[2].



3. PCIe 확장 카드를 시스템 보드의 커넥터에 끼웁니다.



4. 분리 래치를 닫습니다.
5. 다음을 설치합니다:
 - a. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 새시

8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 새시 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
3. 하드 드라이브에서 전원 및 데이터 케이블을 연결 해제합니다[1].
4. 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 새시를 드라이브 베이에 고정하는 2개의 6-32xL6.35 나사를 제거합니다[2].



5. 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 새시를 밀어서 시스템에서 들어 올립니다.

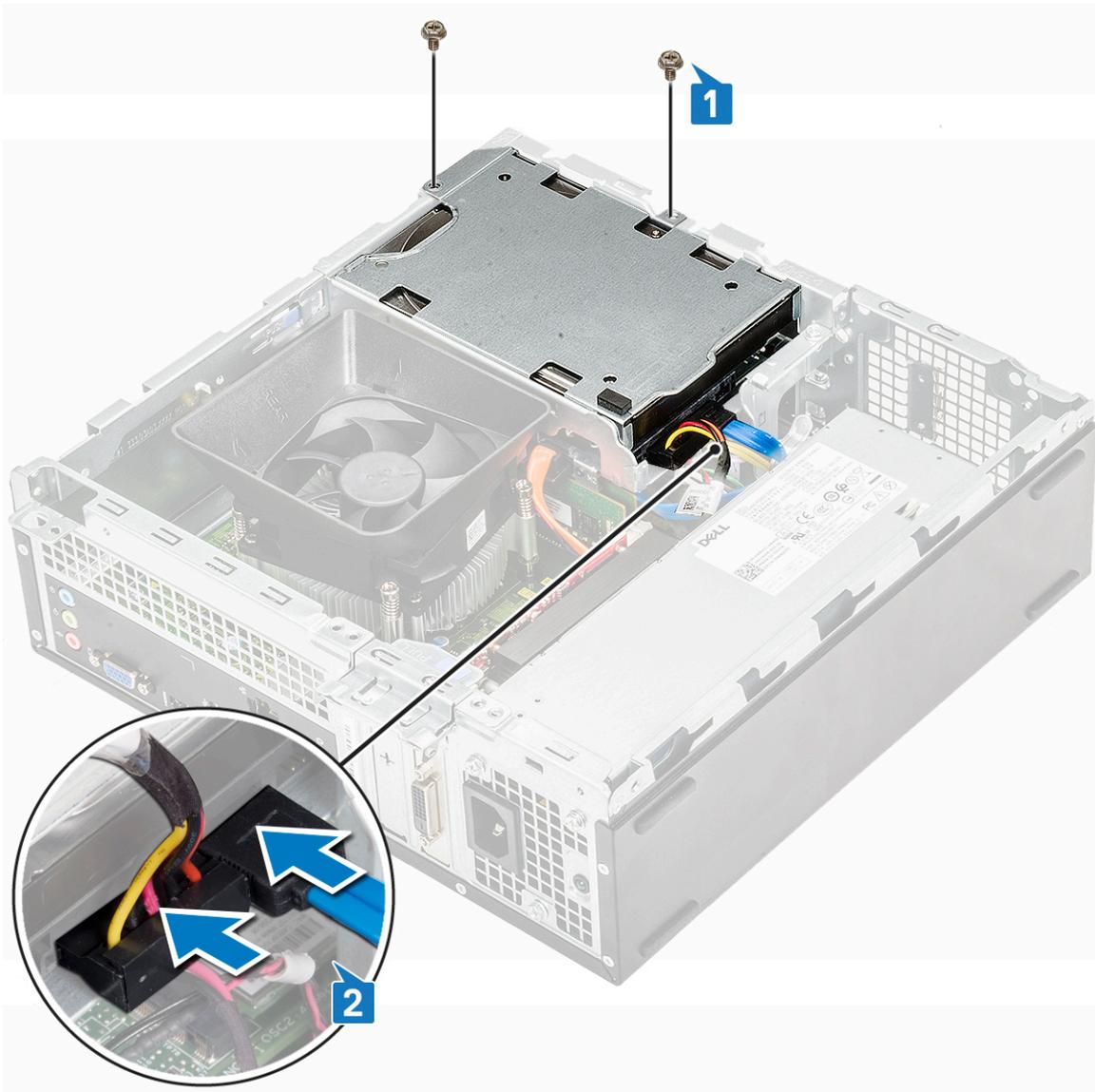


8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 썬시 설치

1. 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 썬시를 드라이브 베이에 밀어 넣습니다.



2. 2개의 6-32xL3.5 나사를 끼워 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 쉘시를 컴퓨터에 고정합니다[1].
3. 데이터 케이블 및 전원 케이블을 하드 드라이브에 연결합니다[2].

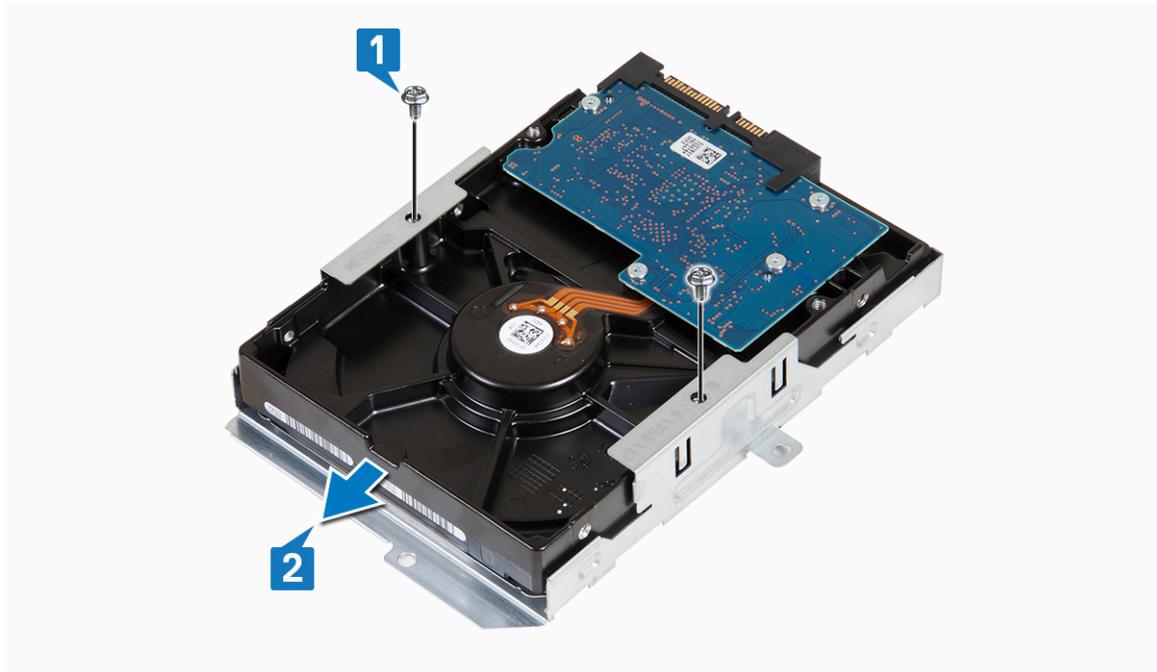


4. 설치:
 - a. 전면 베젤
 - b. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

3.5인치 하드 드라이브

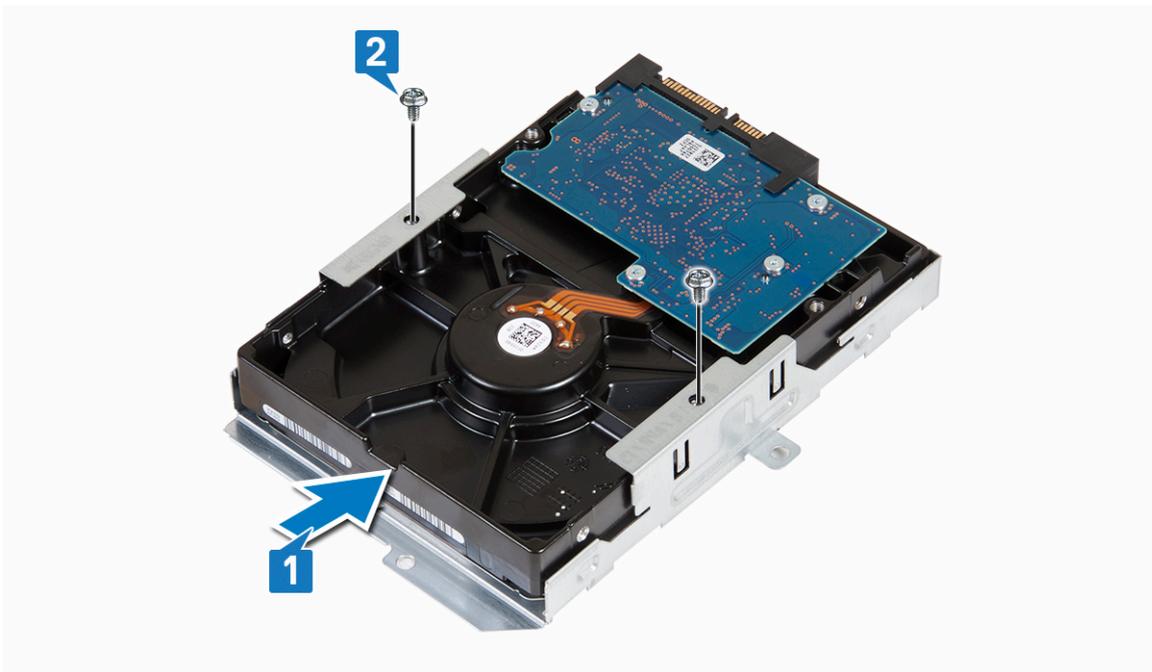
하드 드라이브 브래킷에서 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 제거:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 3.5인치 하드 드라이브 새시
3. 다음 단계를 따라 하드 드라이브를 제거합니다.
 - a. 하드 드라이브를 브래킷에 고정하는 2개의 6-32xL3.6 나사를 제거합니다[1].
 - b. 하드 드라이브를 밀어 브래킷에서 제거합니다[2].



하드 드라이브 브래킷에 8.89cm(3.5인치) 하드 드라이브 설치

1. 하드 드라이브 브래킷에 하드 드라이브를 밀어 넣습니다[1].
2. 2개의 6-32xL3.6 나사를 끼워 하드 드라이브를 브래킷에 고정합니다[2].

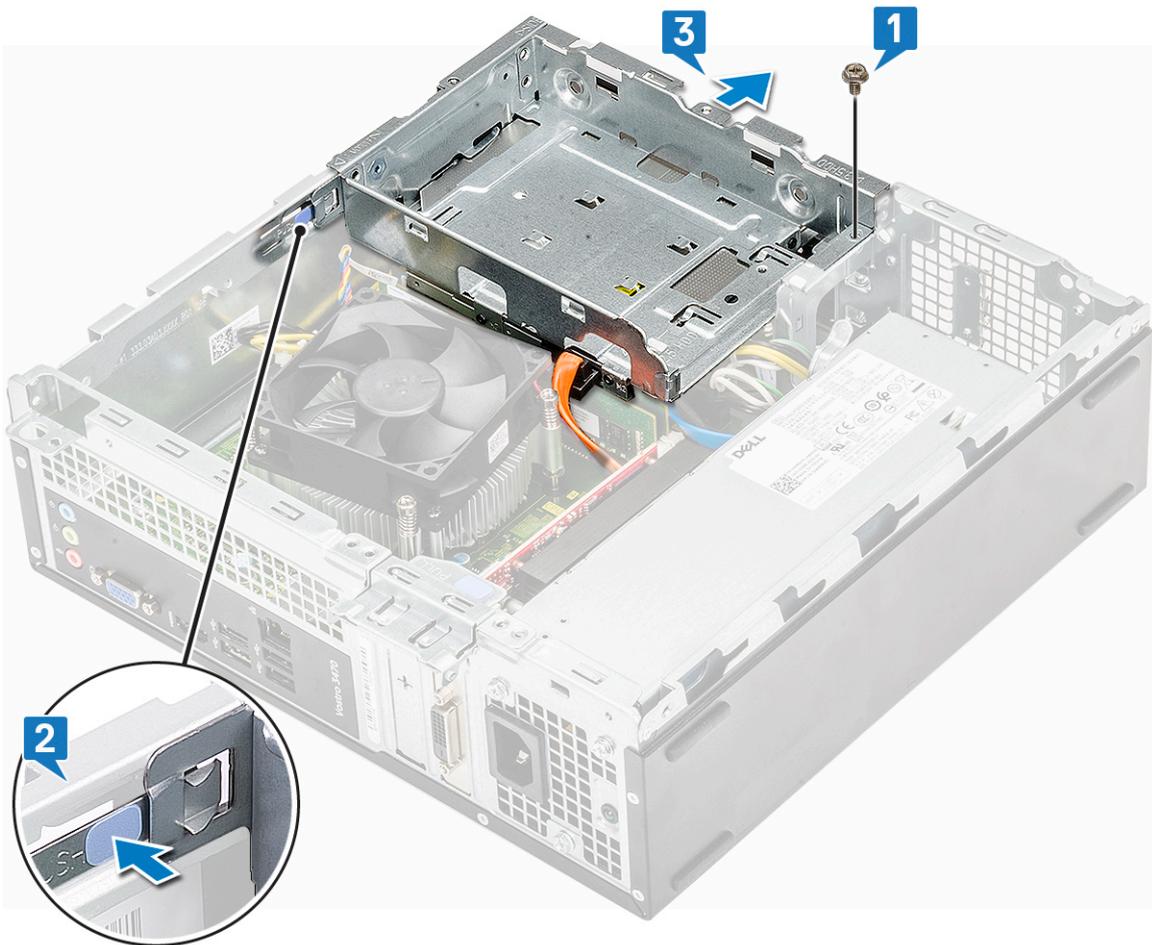


3. 설치:
 - a. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - b. 전면 베젤
 - c. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

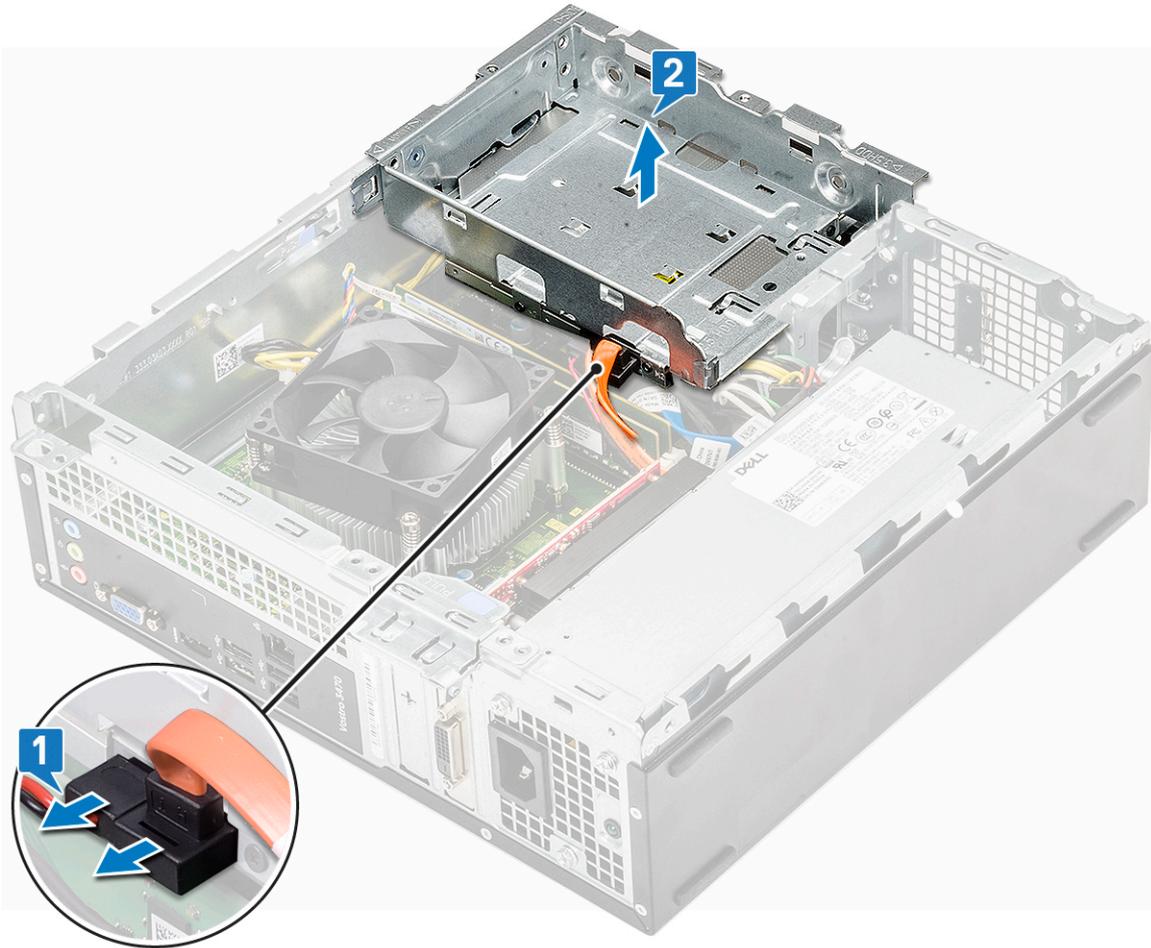
드라이브 케이지

드라이브 케이지 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 냉각 덮개
 - d. 3.5인치 하드 드라이브 새시
3. 다음 단계를 따라 드라이브 케이지를 분리합니다.
 - a. 드라이브 케이지를 드라이브 베이에 고정하는 6-32xL6.35 나사를 제거합니다[1].
 - b. 파란색 탭을 눌러 드라이브 케이지를 분리합니다[2].
 - c. 컴퓨터에서 드라이브 케이지를 밀니다[3].

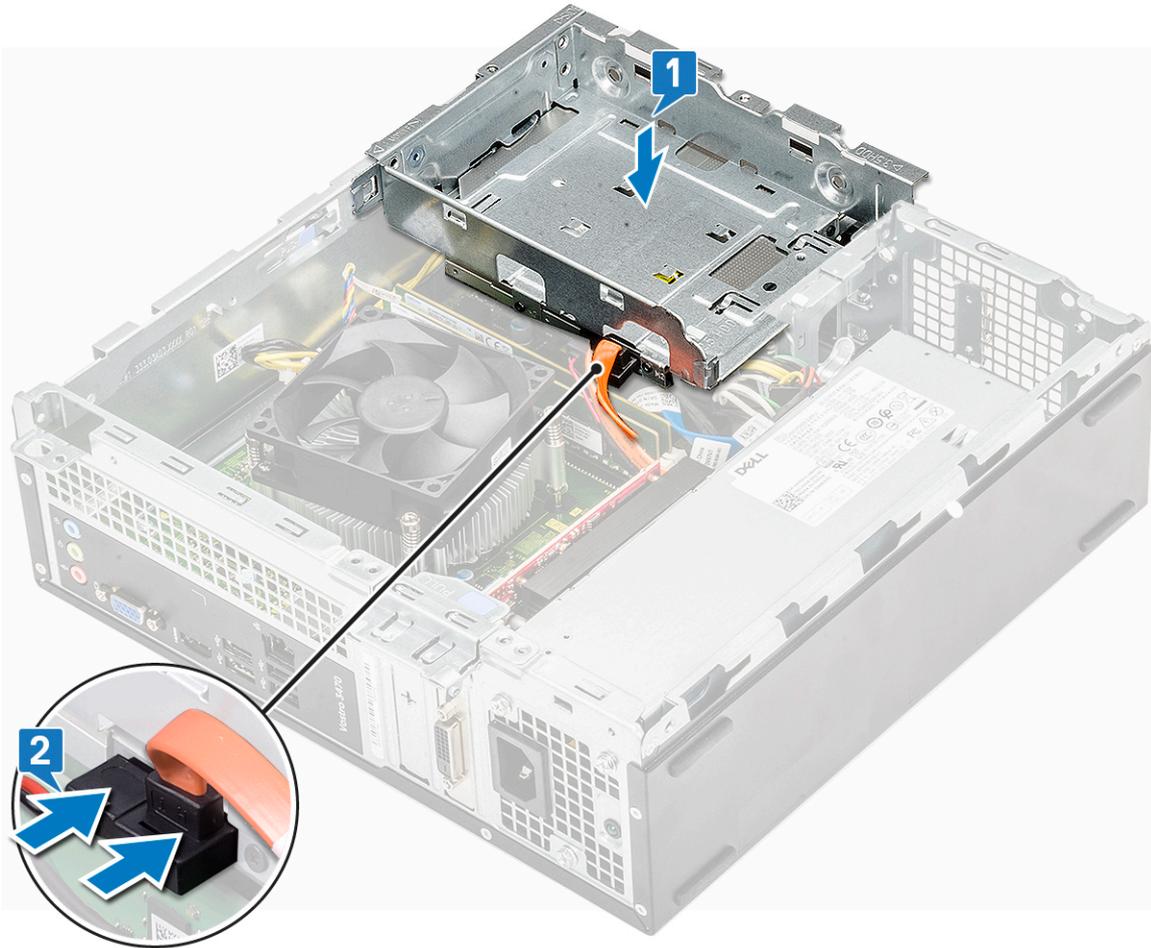


4. 다음 단계를 따라 드라이브 케이지를 제거합니다.
 - a. 옵티컬 드라이브에서 전원 및 데이터 케이블을 연결 해제합니다[1].
 - b. 시스템에서 옵티컬 드라이브 케이지를 들어 올립니다[2].

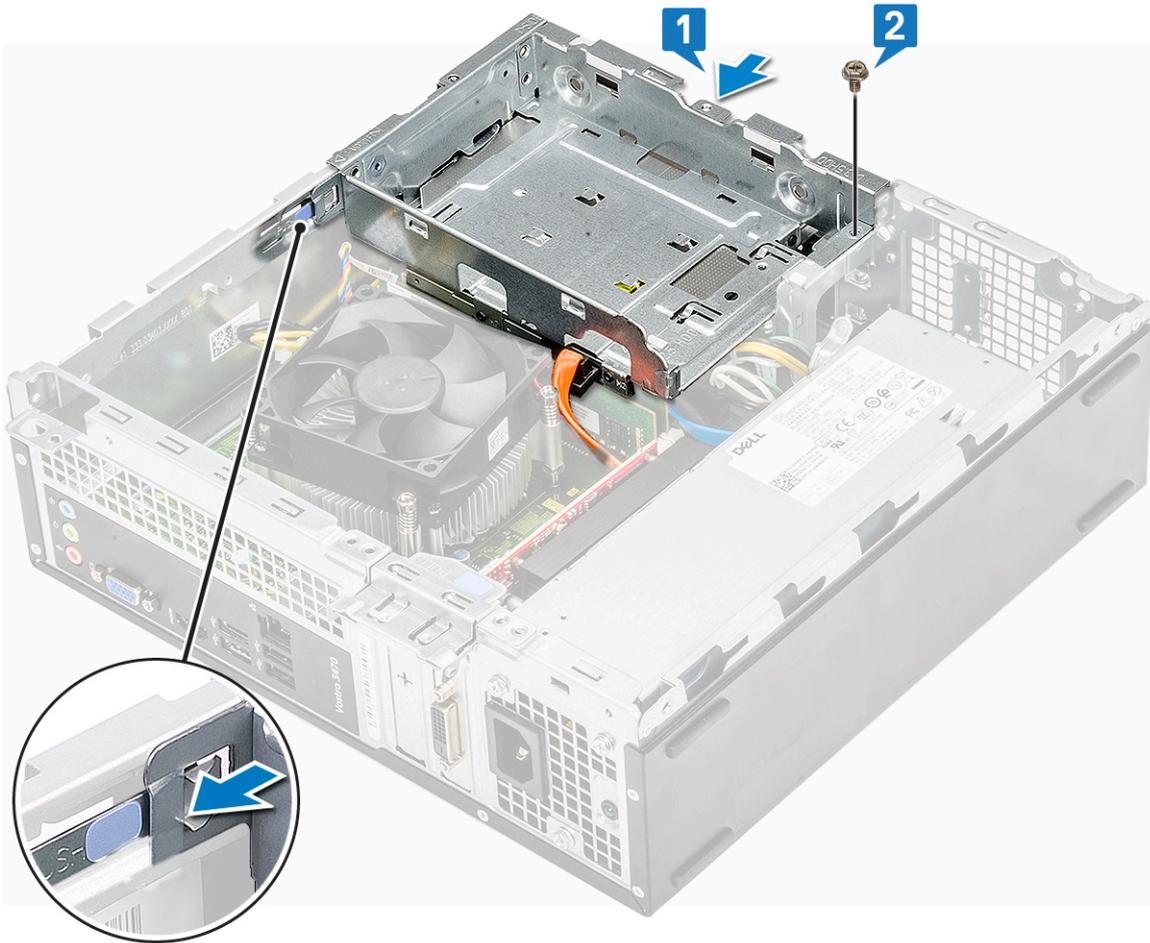


드라이브 케이지 설치

1. 쉘시 안에 드라이브 케이지를 넣고[1] 데이터 및 전원 케이블을 옵티컬 드라이브에 연결합니다[2].



2. 딸깍 소리가 나며 제자리에 끼워질 때까지 드라이브 케이스를 슬롯에 삽입합니다[1].
3. 6-32xL6.35 나사를 끼워서 드라이브 케이스를 쉐시에 고정합니다[2].

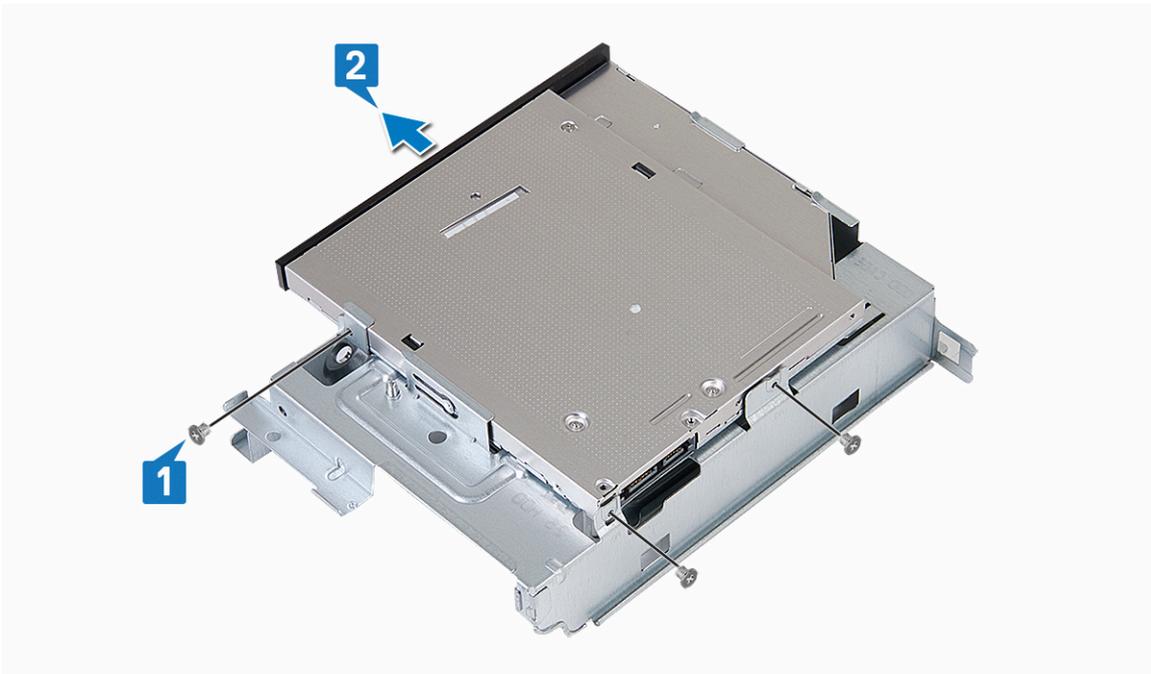


4. 다음을 설치합니다:
 - a. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - b. 냉각 덮개
 - c. 전면 베젤
 - d. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

광학 드라이브

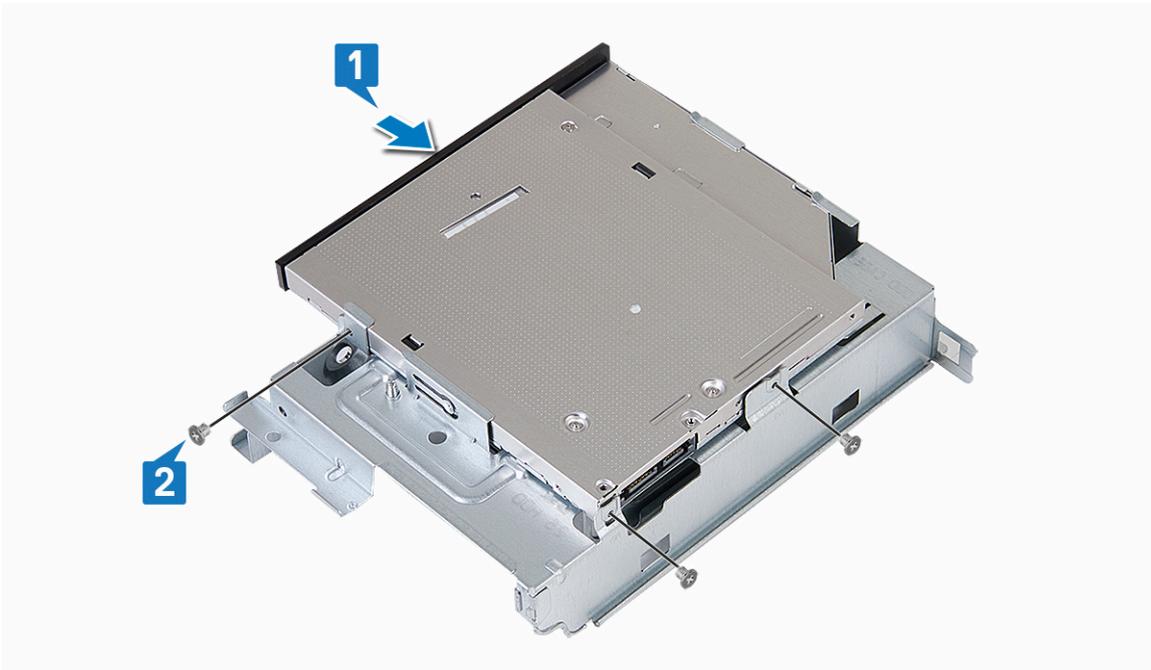
광학 드라이브 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 냉각 덮개
 - d. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - e. 드라이브 케이지
3. 다음 단계를 따라 옵티컬 드라이브에서 브래킷을 제거합니다.
 - a. 브래킷을 옵티컬 드라이브에 고정하는 3개의 M2x2 나사를 제거합니다[1].
 - b. 브래킷에서 옵티컬 드라이브를 밀어서 분리합니다[2].



광학 드라이브 설치

1. 옵티컬 드라이브를 딸깍 소리가 날 때까지 드라이브 베이에 밀어 넣습니다[1].
2. 3개의 M2x2 나사를 조여 옵티컬 드라이브를 브래킷에 고정합니다[2].

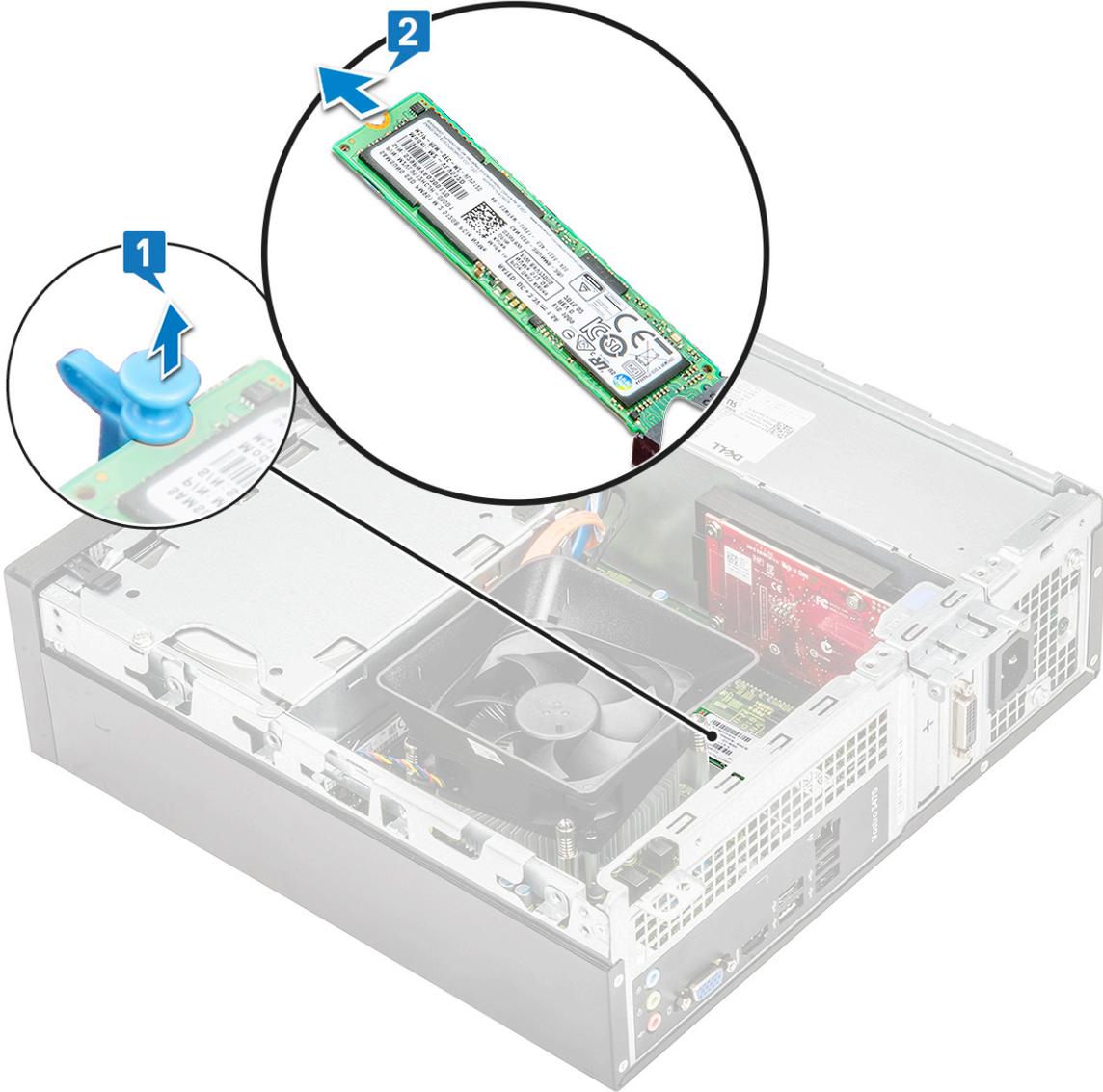


3. 다음을 설치합니다:
 - a. 드라이브 케이징
 - b. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - c. 냉각 덮개
 - d. 전면 베젤
 - e. 덮개
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

M.2 SATA SSD

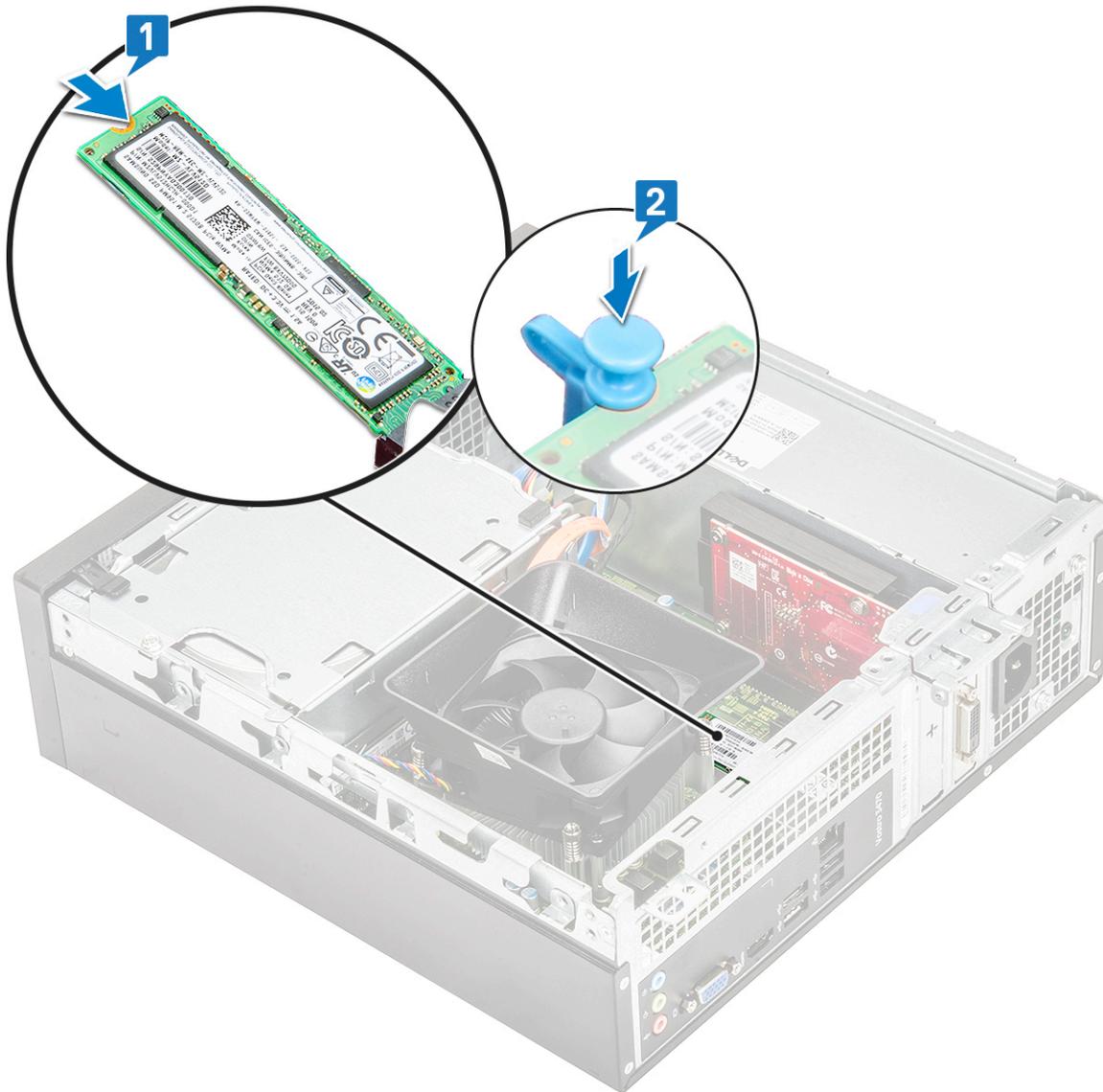
M.2 SSD 옵션 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
3. M.2 SATA SSD를 제거하려면 다음을 수행합니다.
 - a. M.2 SATA SSD를 시스템 보드에 고정하는 파란색 탭을 당깁니다[1].
 - b. M.2 SATA SSD를 밀어 시스템 보드의 커넥터에서 꺼냅니다[2].



M.2 SSD 옵션 설치

1. M.2 SATA SSD를 커넥터에 삽입합니다[1].
2. 파란색 탭을 눌러 M.2 SATA SSD를 고정합니다[2].

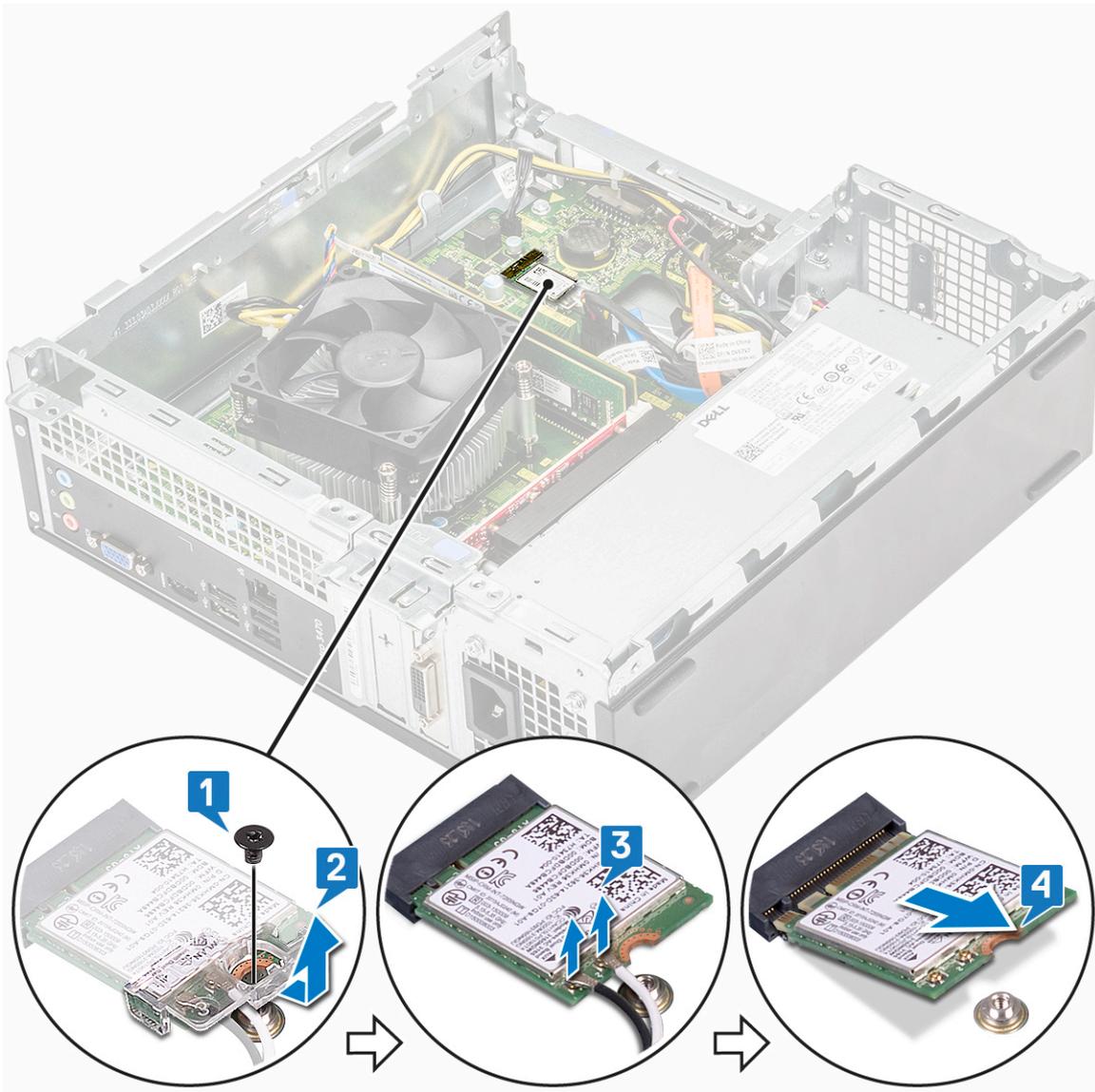


3. 다음을 설치합니다:
 - a. 커버
4. 의 절차를 따릅니다.

WLAN 카드

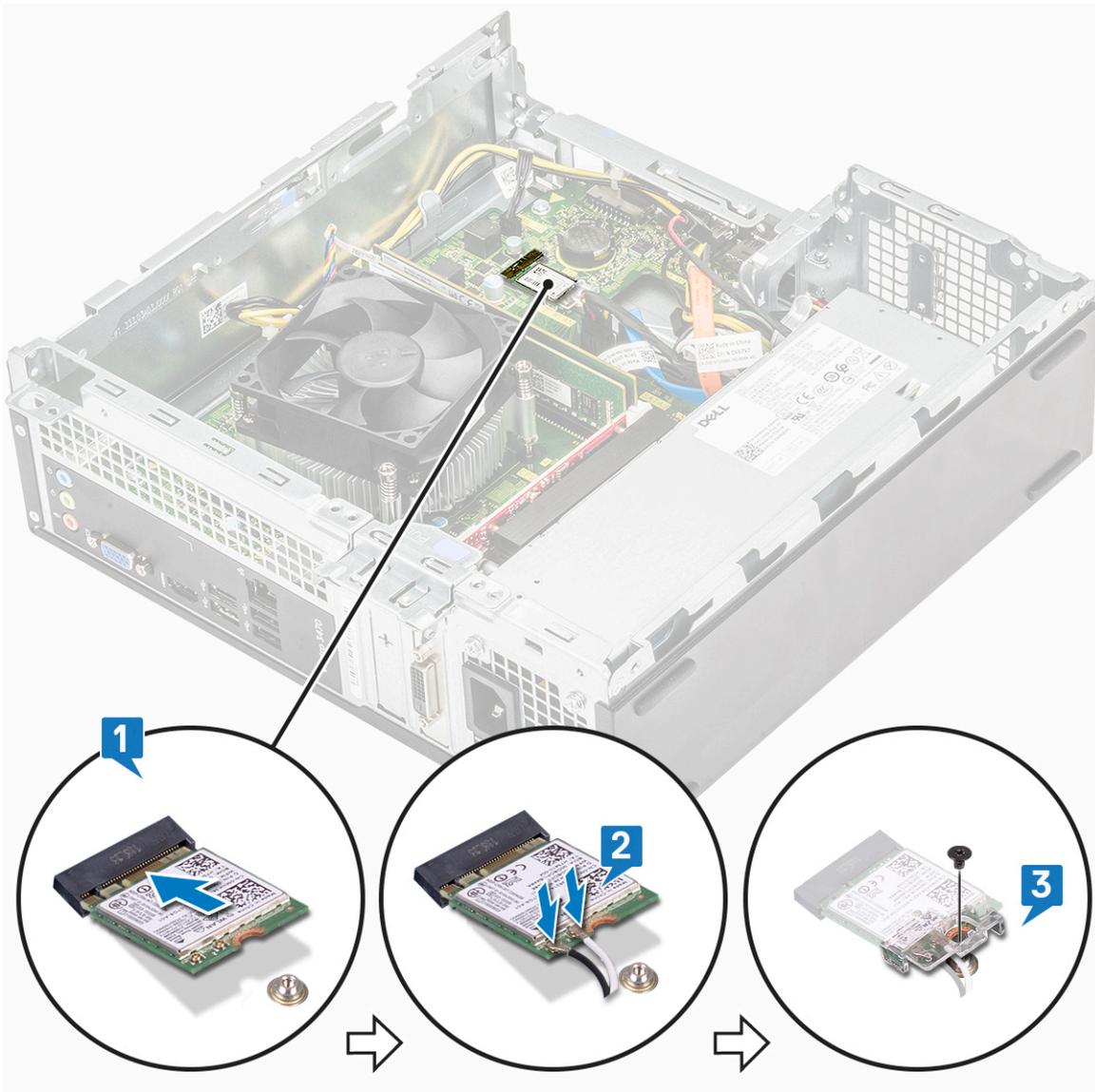
WLAN 카드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 냉각 덮개
 - d. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - e. 드라이브 케이징
3. 다음 단계에 따라 WLAN 카드를 컴퓨터에서 분리합니다.
 - a. M2L3.5 나사를 제거하여 WLAN 카드를 컴퓨터에 고정하는 플라스틱 탭을 분리합니다[1, 2].
 - b. WLAN 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에서 분리합니다[3].
 - c. WLAN 카드를 시스템 보드의 해당 커넥터에서 분리합니다[4].



WLAN 카드 장착

1. WLAN 카드를 시스템 보드의 커넥터에 삽입합니다[1].
2. WLAN 케이블을 WLAN 카드의 커넥터에 연결합니다[2].
3. 플라스틱 탭을 놓고 M2x3.5 나사를 조여서 WLAN 카드를 시스템 보드에 고정합니다[3].

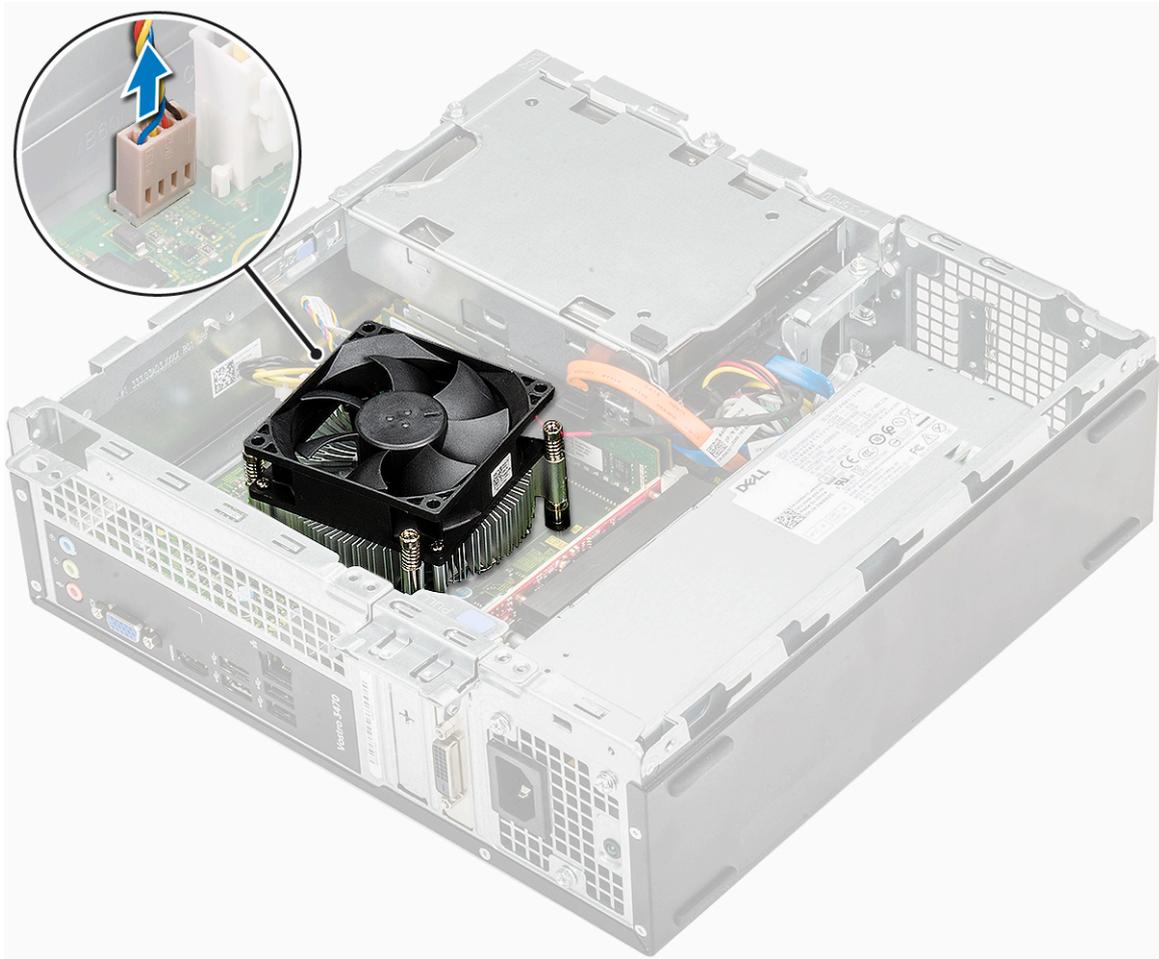


4. 설치:
 - a. 드라이브 케이지
 - b. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - c. 냉각 덮개
 - d. 전면 베젤
 - e. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

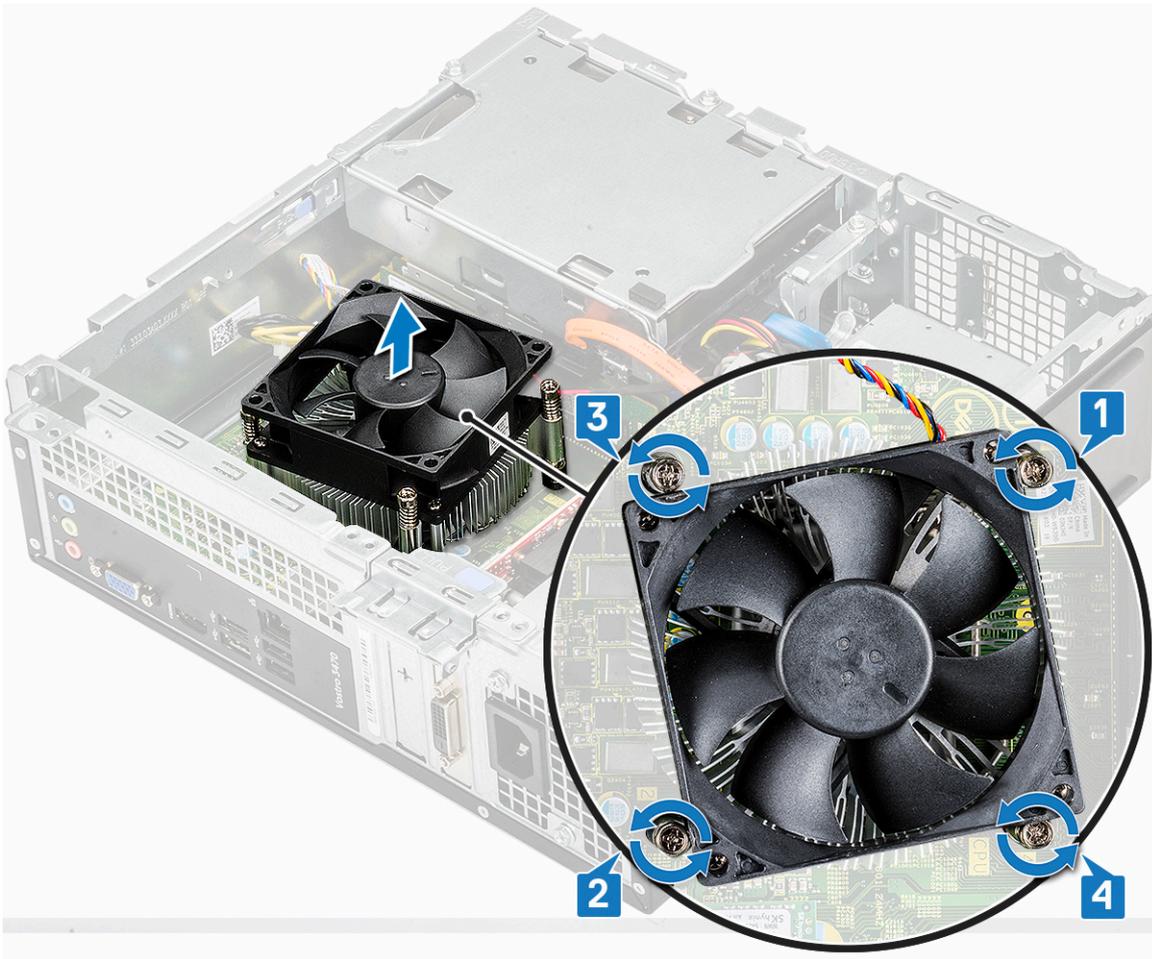
방열판 어셈블리

방열판 조립품 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다.
 - a. 덮개
 - b. 냉각 덮개
3. 다음 단계를 따라 방열판 어셈블리를 제거합니다.
 - a. 시스템 보드에서 방열판 어셈블리 케이블을 연결 해제합니다.

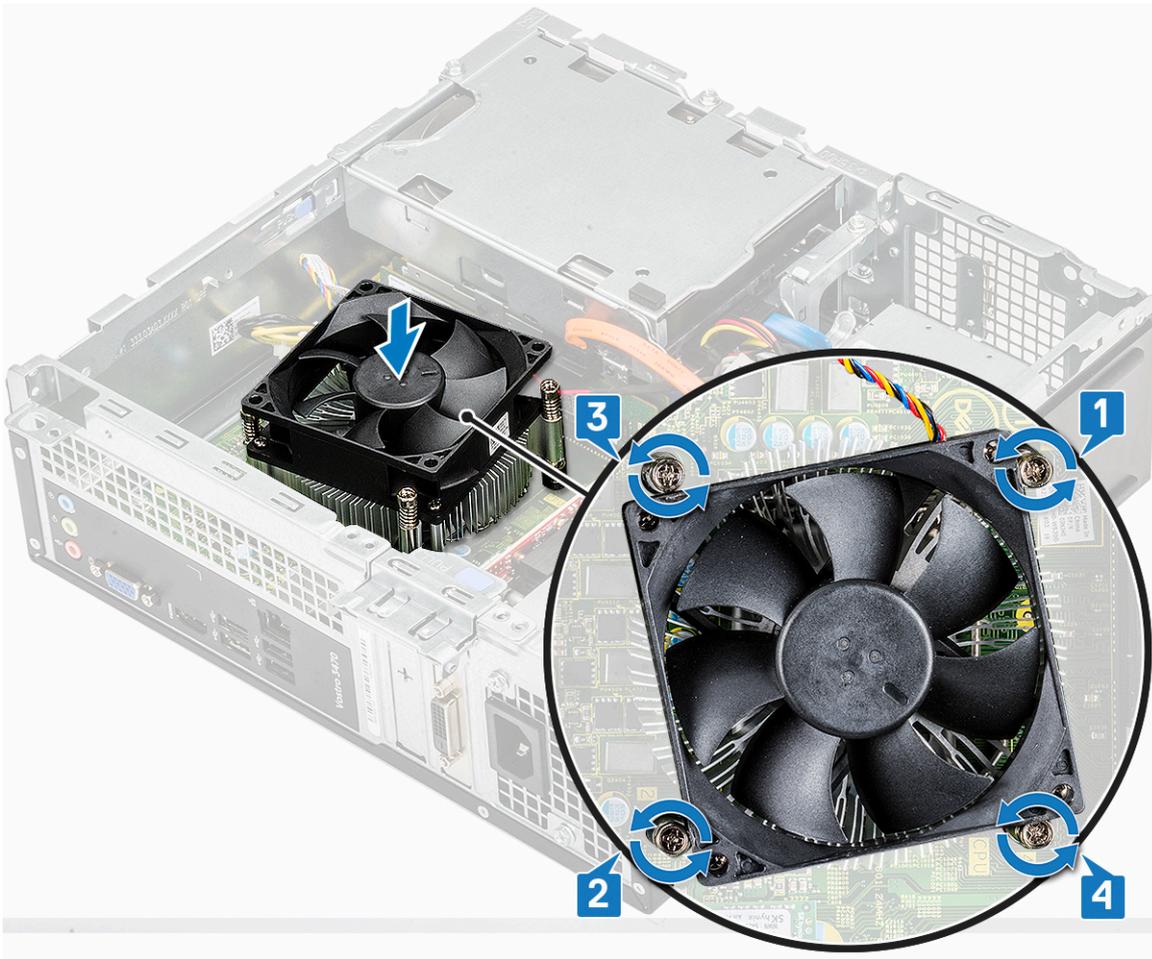


- b. 순서대로 방열판 어셈블리를 고정하는 나사를 제거합니다[1,2,3,4].
- c. 방열판을 들어 올려 샤퍼에서 제거합니다.

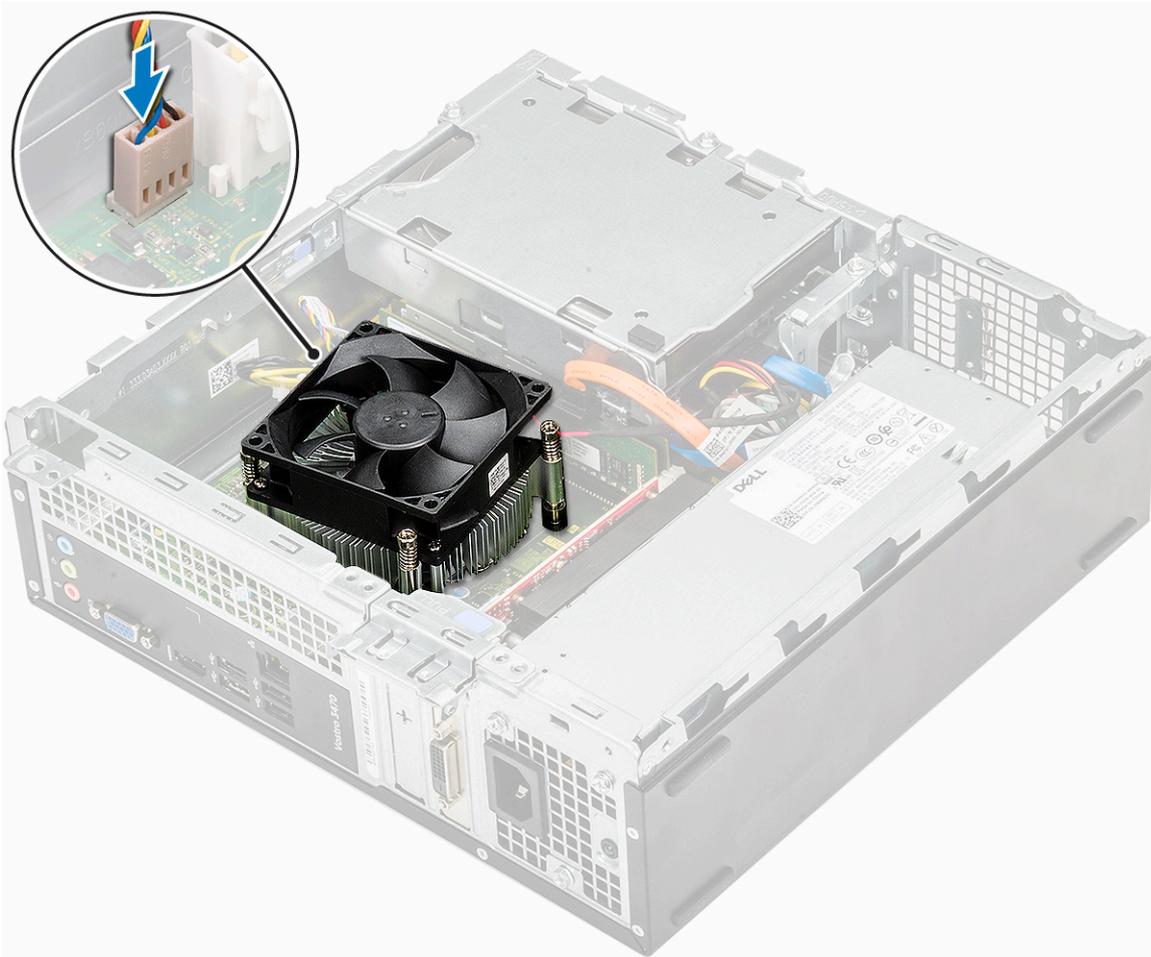


방열판 조립품 장착

1. 방열판 어셈블리를 나사 구멍에 맞추어 슬롯에 넣습니다.
2. 나사를 순서대로 조여 방열판 어셈블리를 시스템 보드에 고정합니다 [1,2,3,4].



3. 시스템 보드의 커넥터에 방열판 조립품 케이블을 연결합니다.

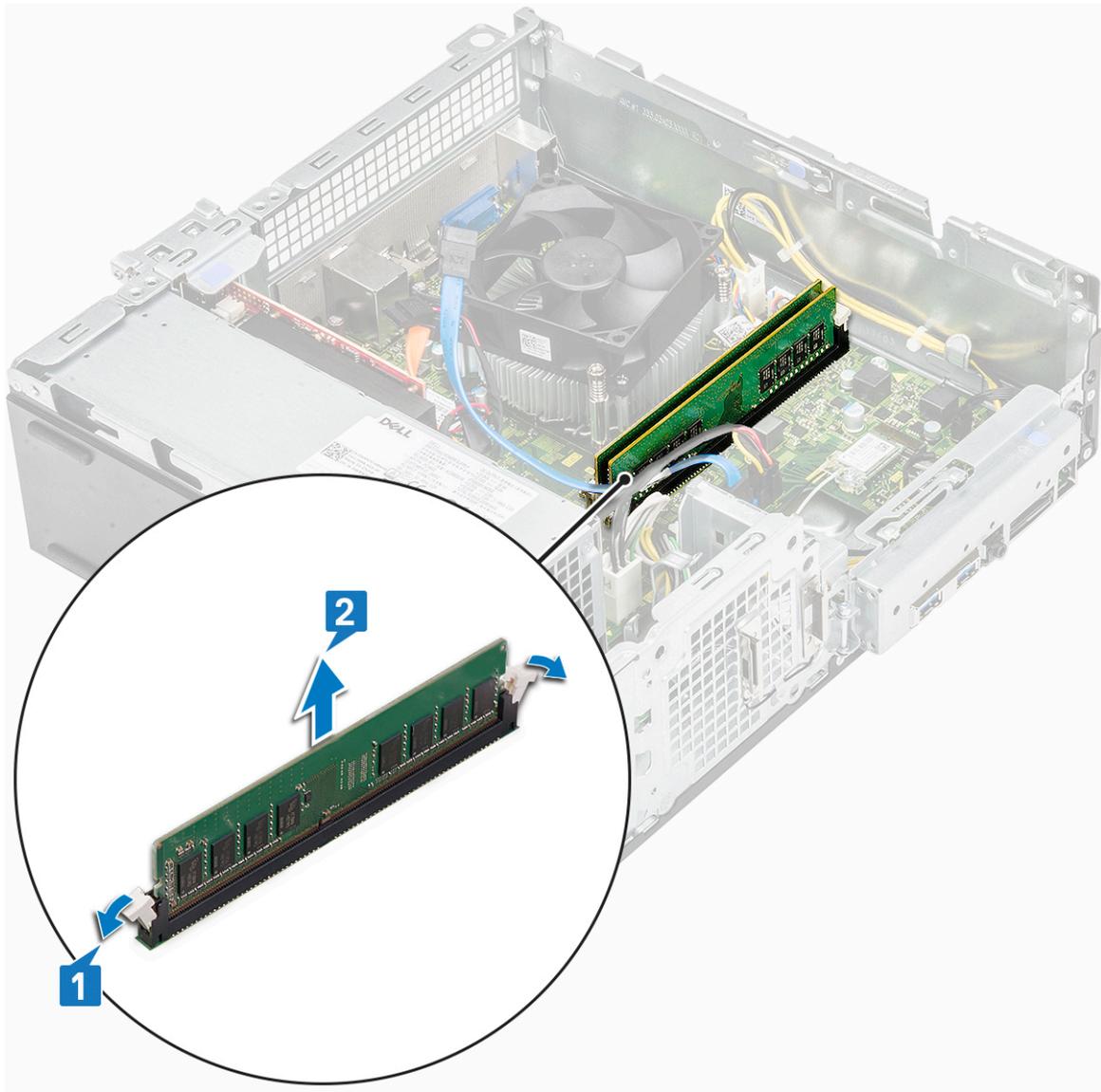


4. 설치:
 - a. 냉각 덮개
 - b. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

메모리 모듈

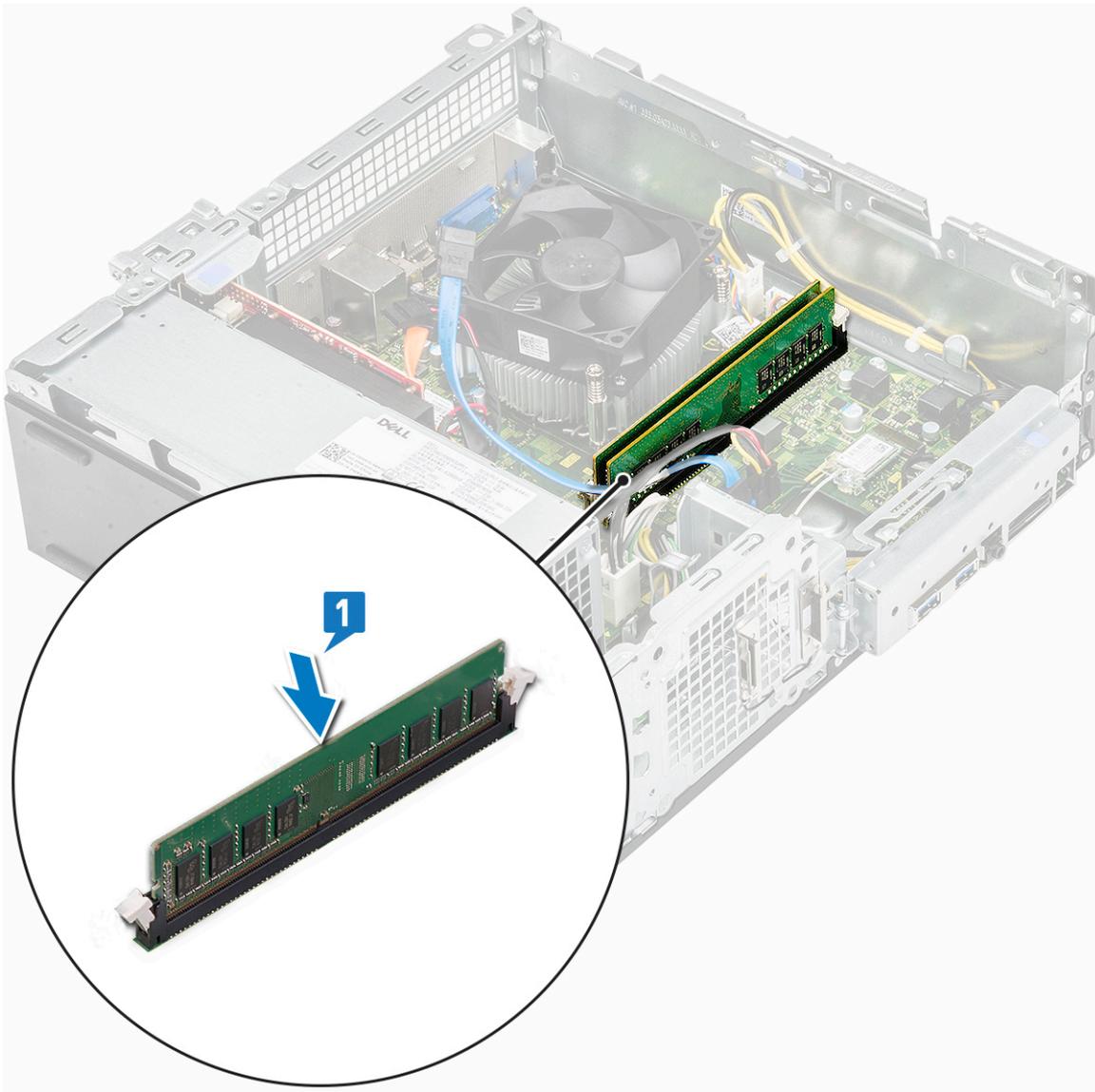
메모리 모듈 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다..
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - d. 드라이브 케이지
 - e. 냉각 덮개
3. 다음 단계에 따라 전면 메모리 모듈을 제거합니다.
 - a. 메모리 모듈이 튀어나올 때까지 메모리 모듈을 고정하는 클립을 당깁니다[1].
 - b. 시스템 보드에서 메모리 모듈을 제거합니다[2].



메모리 모듈 설치

1. 메모리 모듈이 클립으로 고정될 때까지 메모리 모듈을 메모리 모듈 소켓에 삽입합니다.



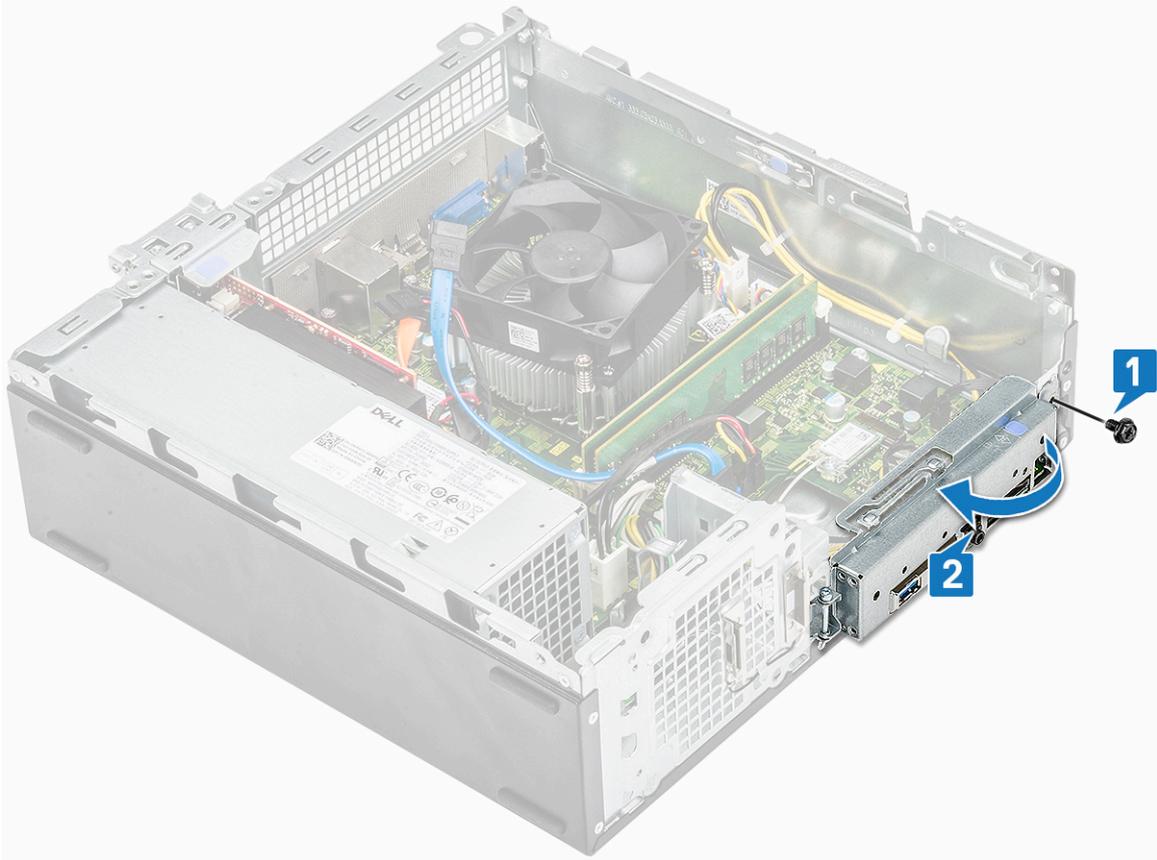
2. 다음을 설치합니다.
 - a. 냉각 덮개
 - b. 드라이브 케이지
 - c. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - d. 전면 베젤
 - e. 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

전원 스위치

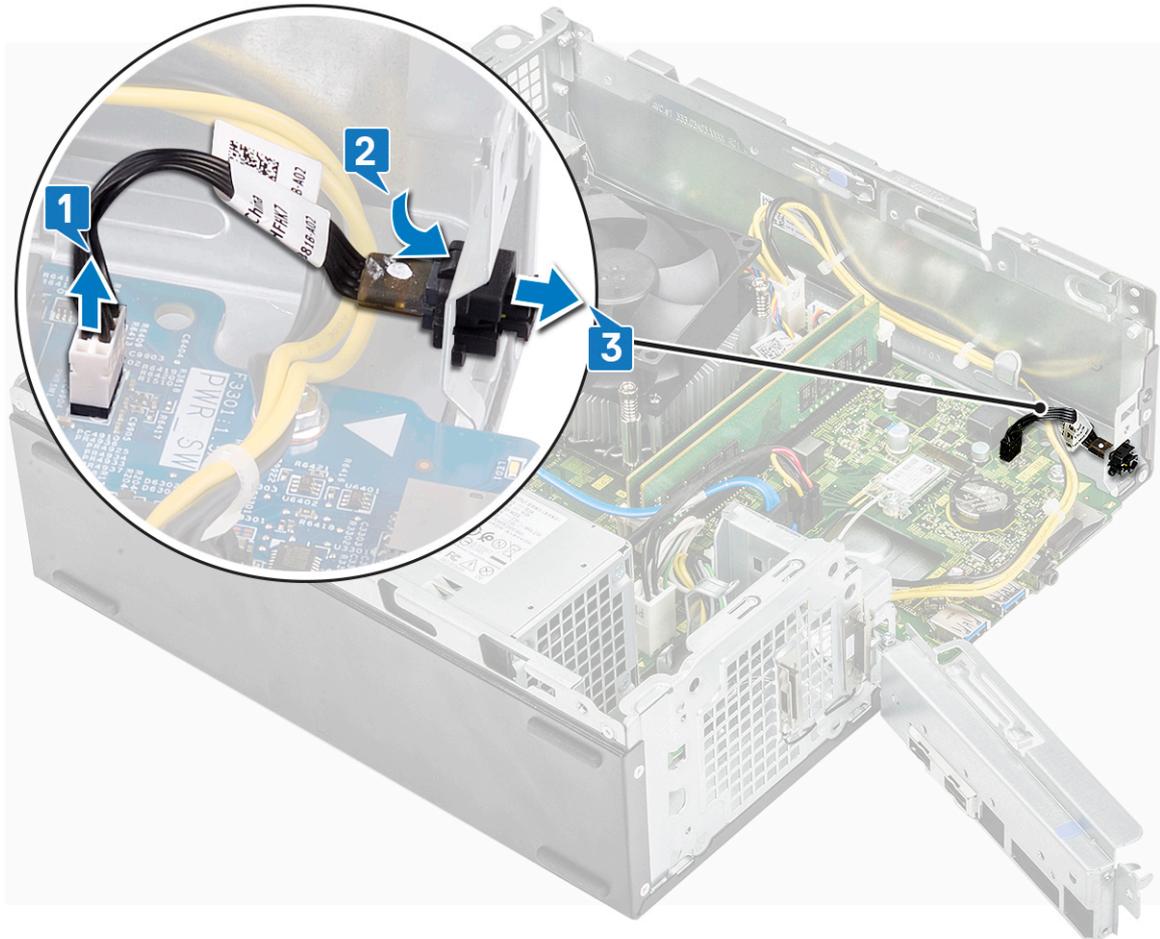
전원 스위치 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - d. 드라이브 케이지
3. 전원 스위치를 분리하려면:

- a. IO 브래킷을 새시에 고정하는 6-32xL6.35 나사를 제거하고[1] IO 브래킷을 엽니다[2].

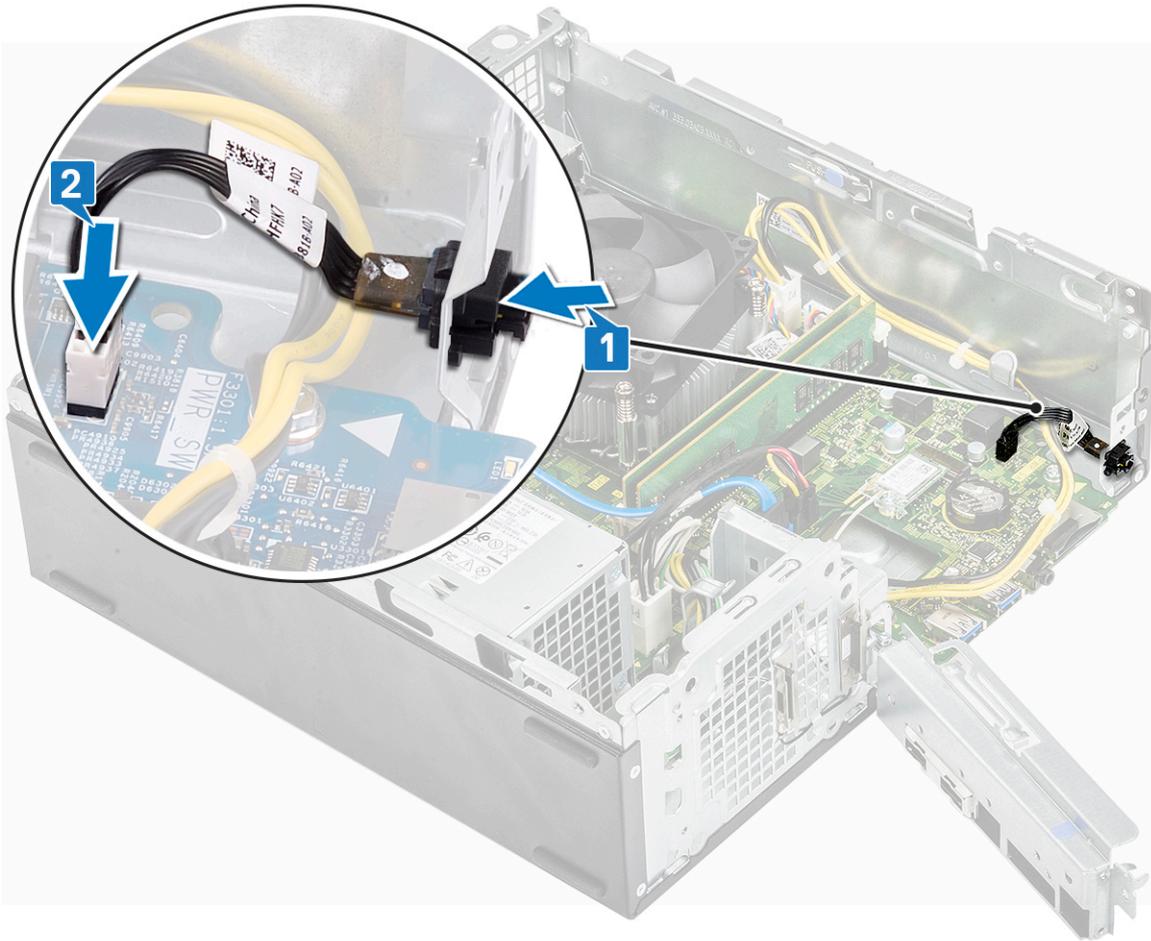


- b. 시스템 보드의 커넥터에서 전원 스위치 케이블을 연결 해제합니다[1].
c. 전원 스위치 고정 탭을 누르고[2] 전원 스위치를 당겨 컴퓨터에서 꺼냅니다[3].

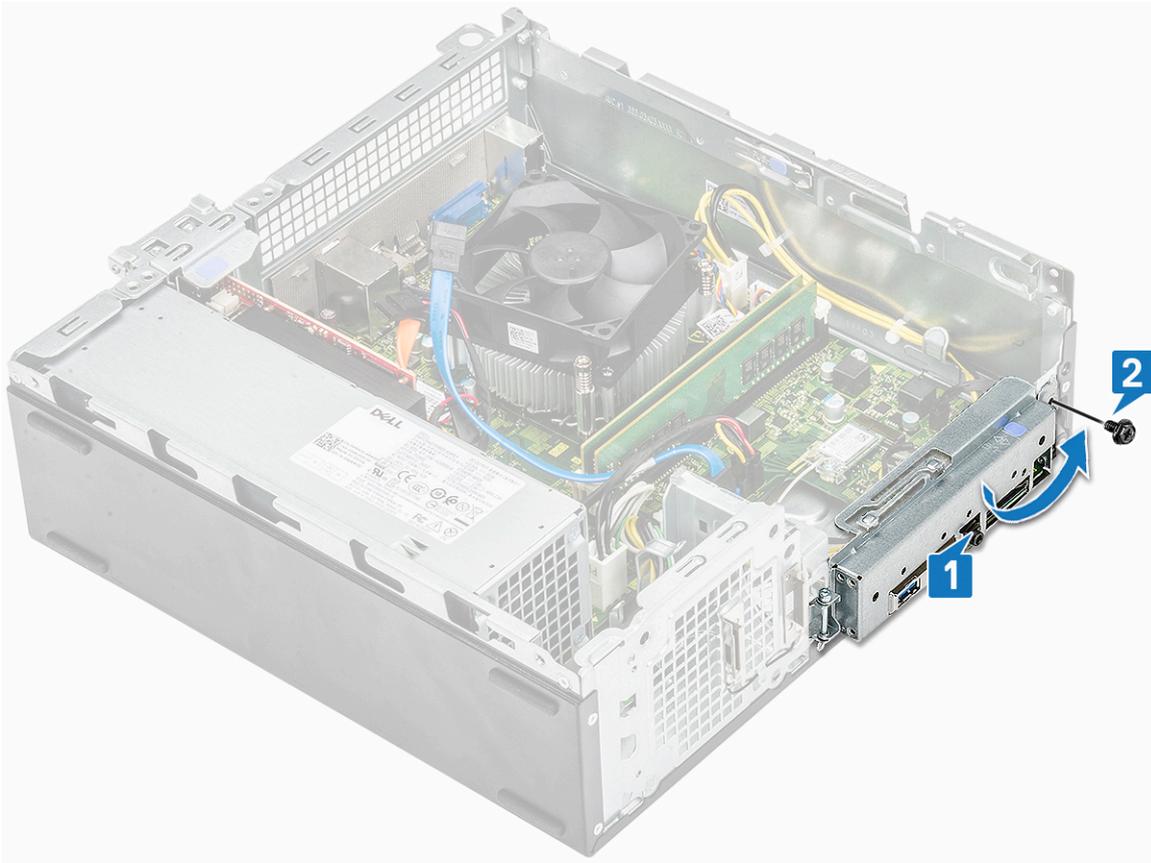


전원 스위치 장착

1. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 새시의 슬롯에 전원 스위치 모듈을 밀어 넣습니다[1].
2. 전원 스위치 케이블을 시스템 보드의 커넥터에 연결합니다[2].



3. 새시에 고정될 때까지 IO 브래킷을 누릅니다[1].
4. 6-32xL6.35 나사를 끼워서 IO 브래킷을 시스템에 고정합니다[2].

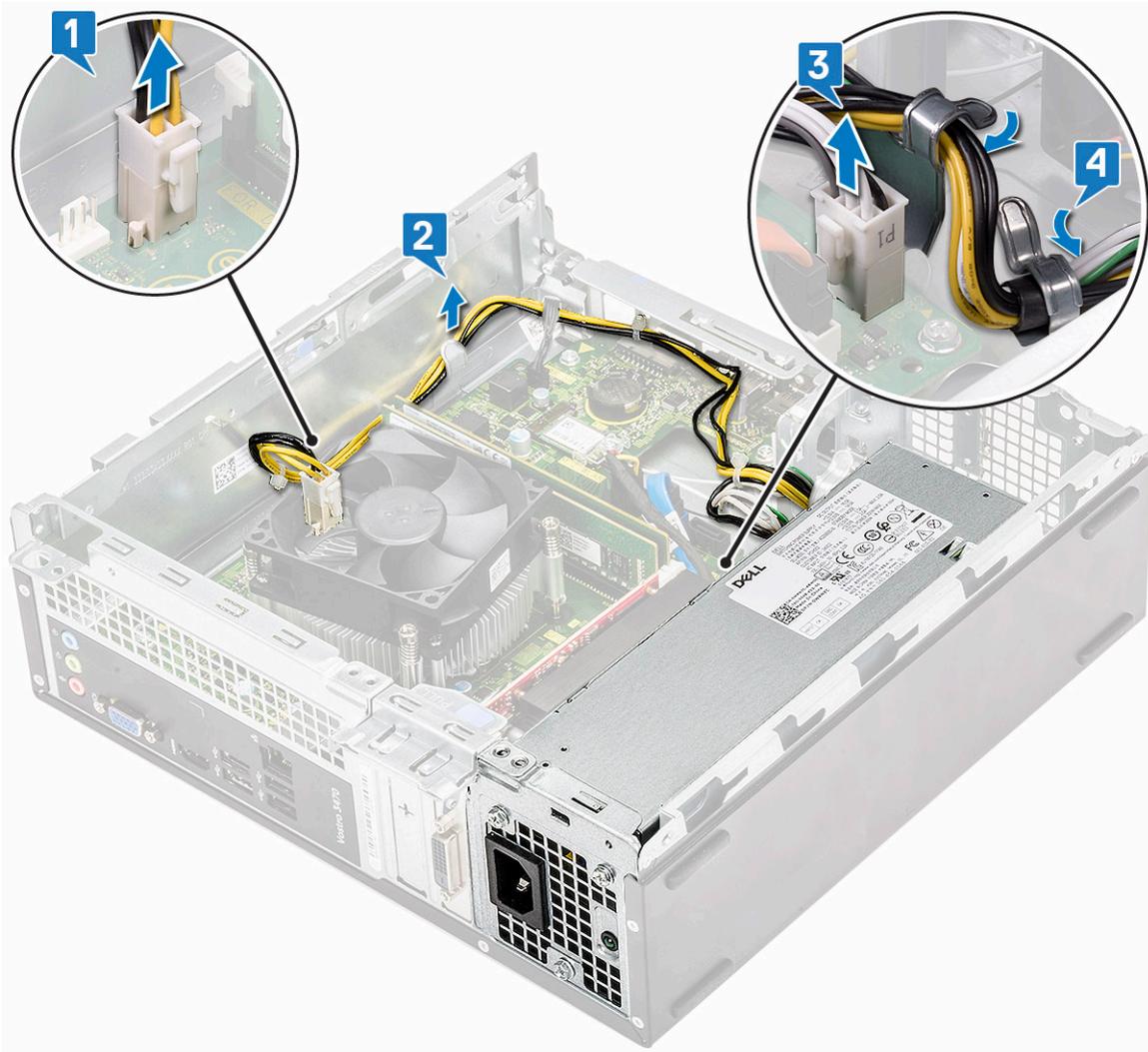


5. 다음을 설치합니다:
 - a. 드라이브 케이지
 - b. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - c. 전면 베젤
 - d. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

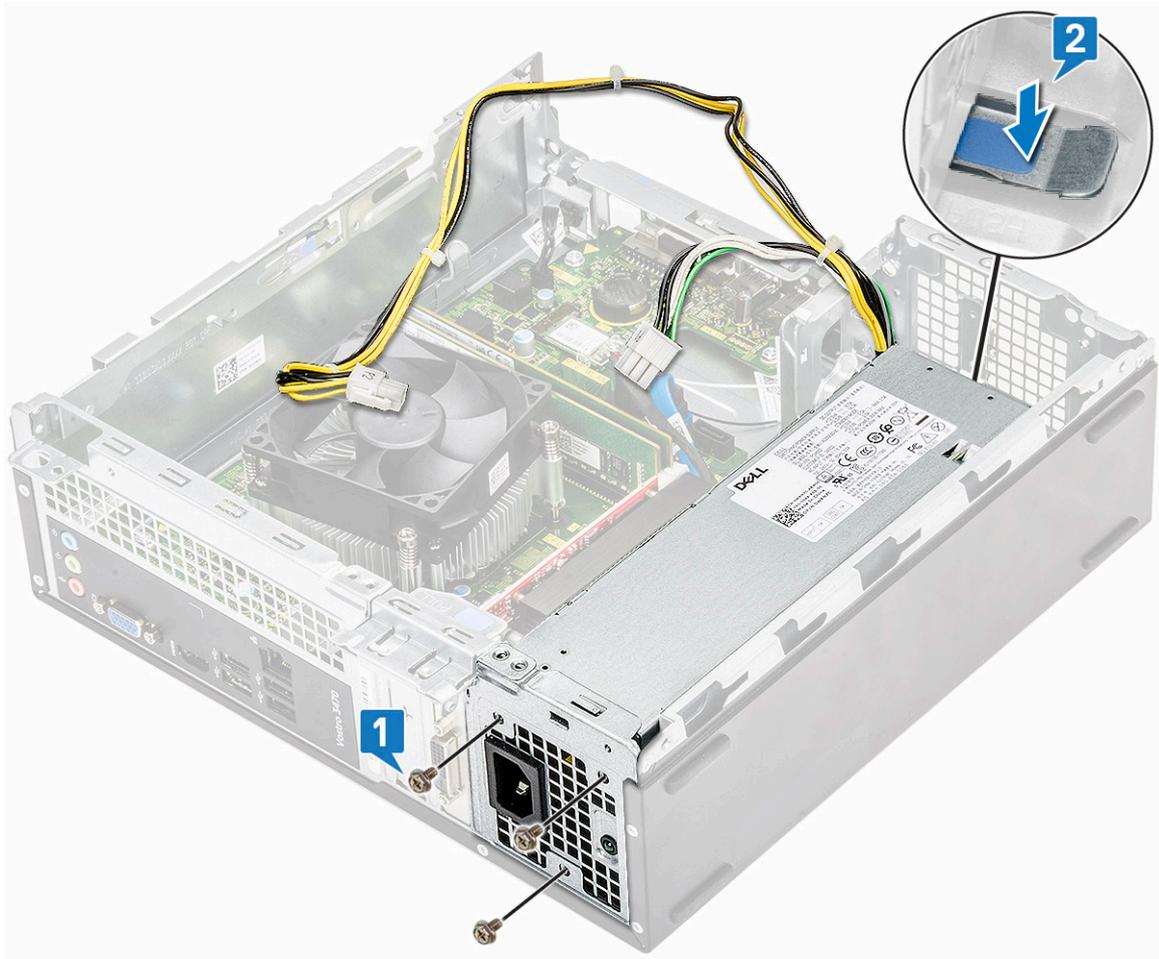
전원 공급 장치

PSU(Power supply unit) 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 냉각 덮개
 - d. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - e. 드라이브 케이지
3. 다음 단계에 따라 컴퓨터에서 전원 공급 장치(PSU)를 분리합니다.
 - a. 시스템 보드의 커넥터에서 PSU 케이블의 연결을 해제합니다[1, 3].
 - b. PSU 케이블을 금속 클립에서 라우팅 해제합니다[2,4].



4. 다음 단계에 따라 PSU를 분리합니다.
- a. PSU를 고정하는 3개의 6-32xL6.35 나사를 제거합니다[1].
 - b. 파란색 분리 탭을 눌러 PSU를 분리합니다[2].

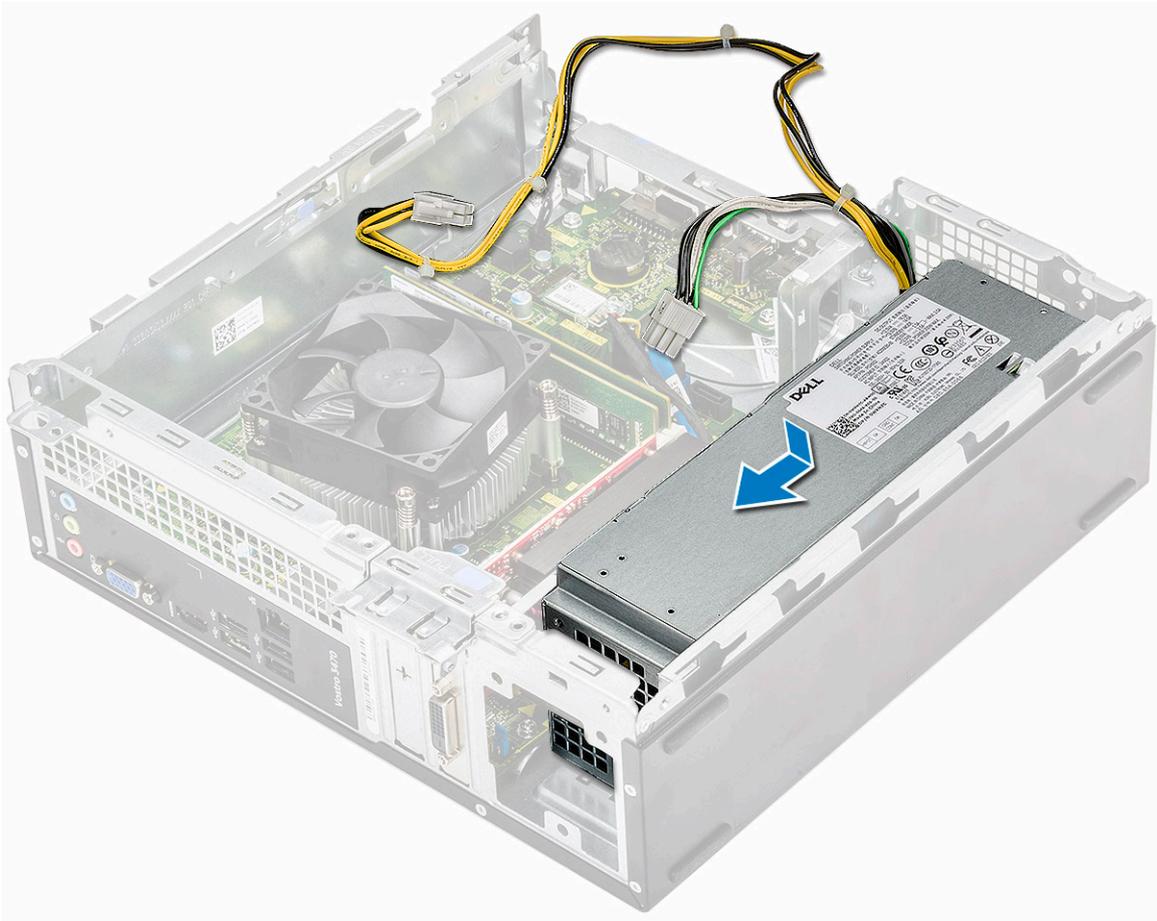


c. PSU를 밀어 컴퓨터에서 들어 올립니다.



PSU(Power supply unit) 설치

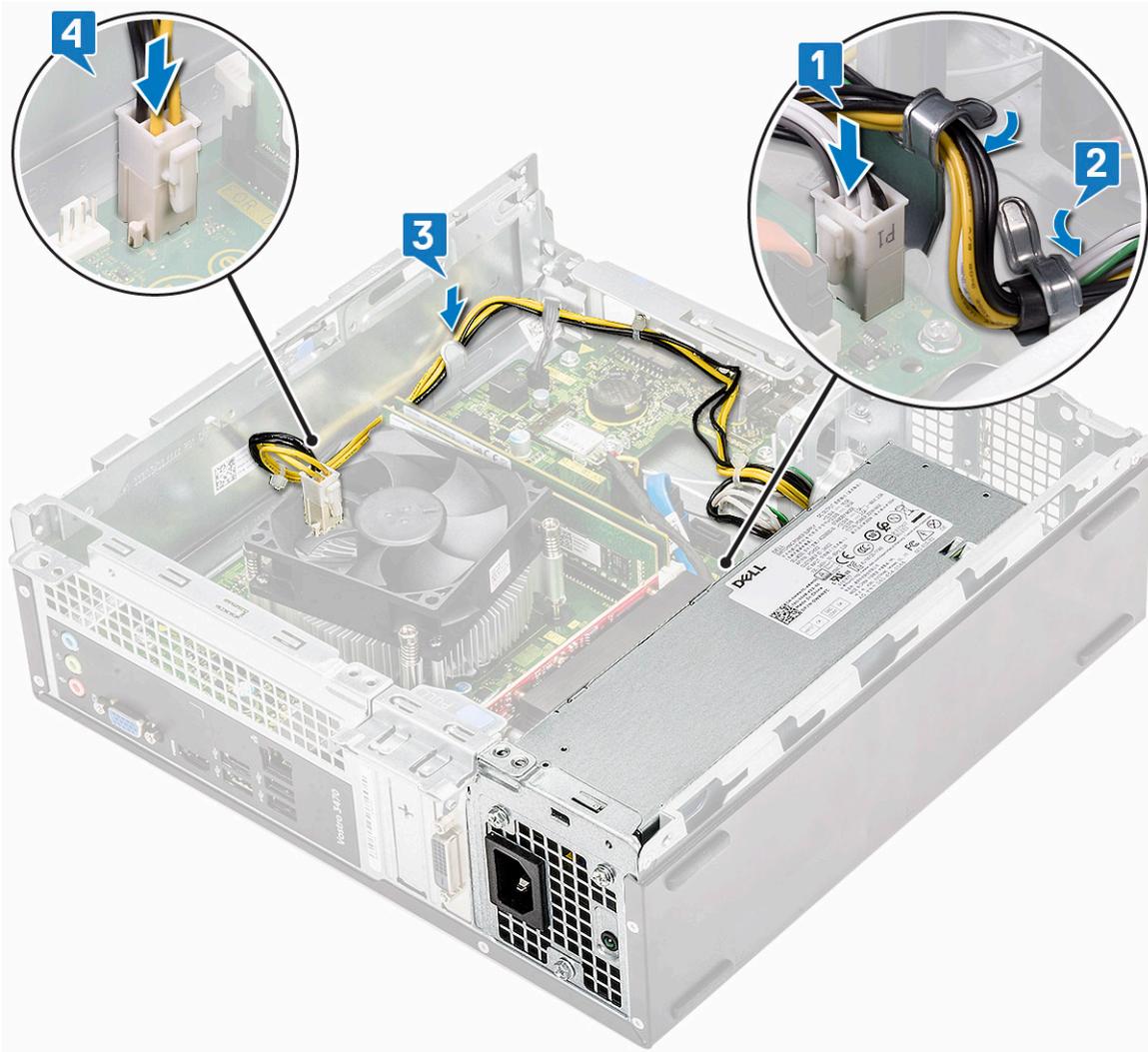
1. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 컴퓨터의 후면 쪽으로 PSU를 밀니다.



2. 3개의 6-32xL6.35 나사를 장착하여 전원 공급 장치를 컴퓨터에 고정합니다.



3. PSU 케이블을 고정 장치를 통해 라우팅합니다.
4. 시스템 보드의 커넥터에 PSU 케이블을 연결합니다.

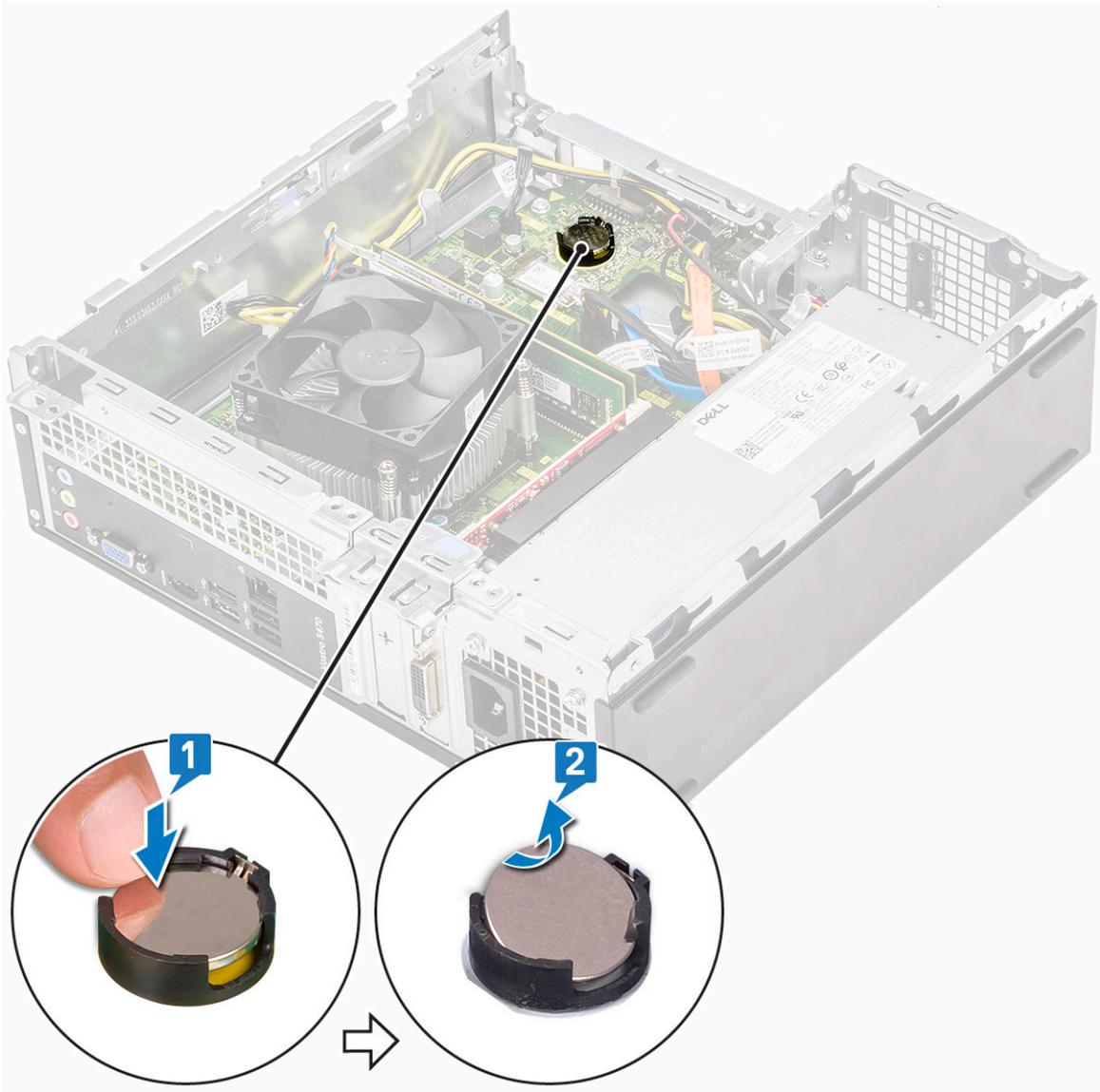


5. 다음을 설치합니다:
 - a. 드라이브 케이지
 - b. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - c. 냉각 덮개
 - d. 전면 베젤
 - e. 덮개
6. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

코인 셀 배터리

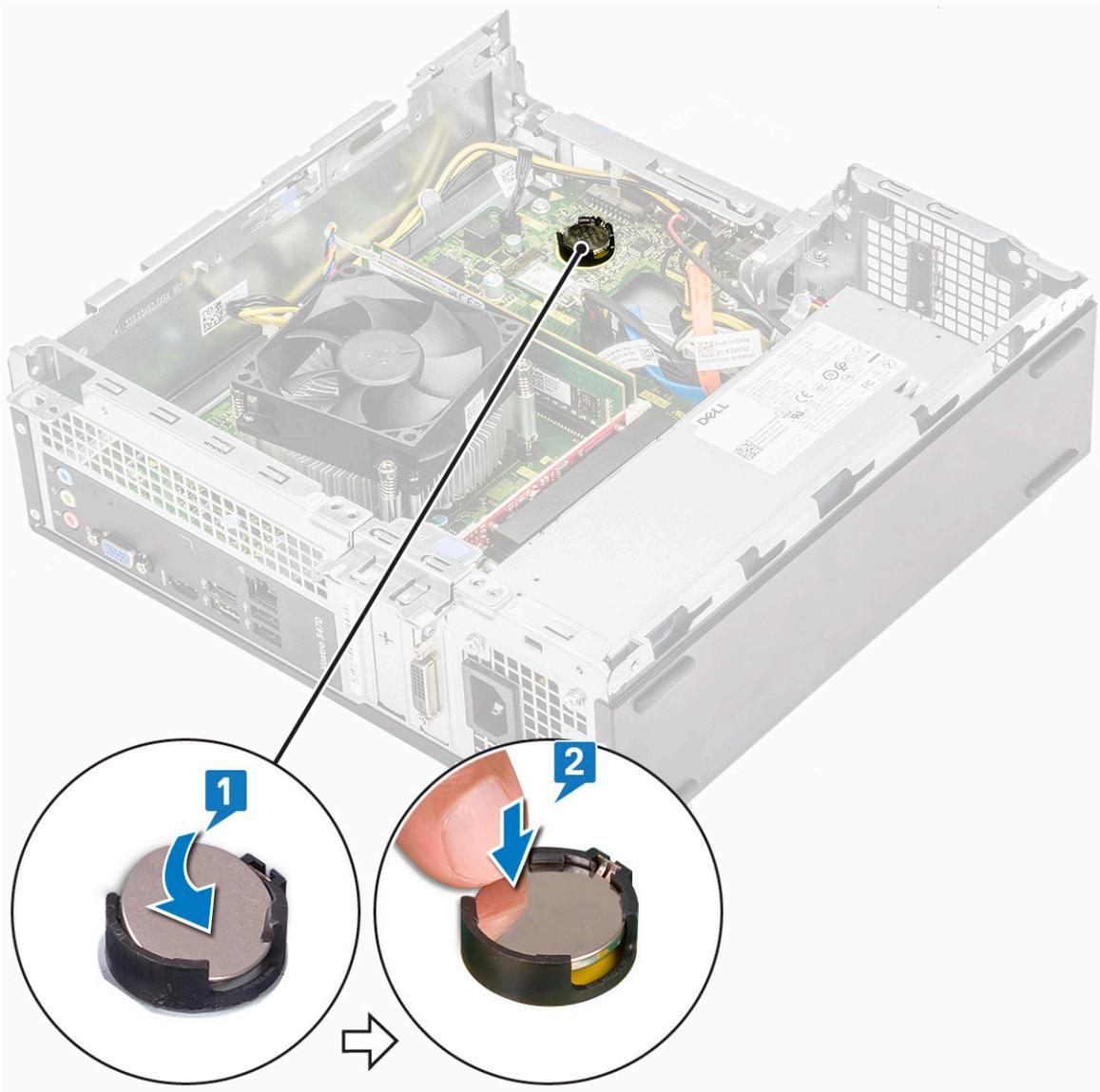
코인 셀 배터리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따르십시오.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 냉각 덮개
 - d. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - e. 드라이브 케이지
3. 다음 단계를 수행하여 코인 셀 배터리를 분리합니다.
 - a. 손가락으로 소켓의 개방된 공간에서 코인 셀 배터리를 눌러 배터리가 소켓에서 튀어나오도록 합니다[1].
 - b. 코인 셀 배터리를 들어 올려 컴퓨터에서 분리합니다[2].



코인 셀 배터리 장착

1. 코인 셀 배터리를 시스템 보드의 해당 슬롯에 넣고[1] 제자리에 끼워질 때까지 누릅니다[2]..



2. 다음을 설치합니다:
 - a. 드라이브 케이지
 - b. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - c. 냉각 덮개
 - d. 전면 베젤
 - e. 덮개
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

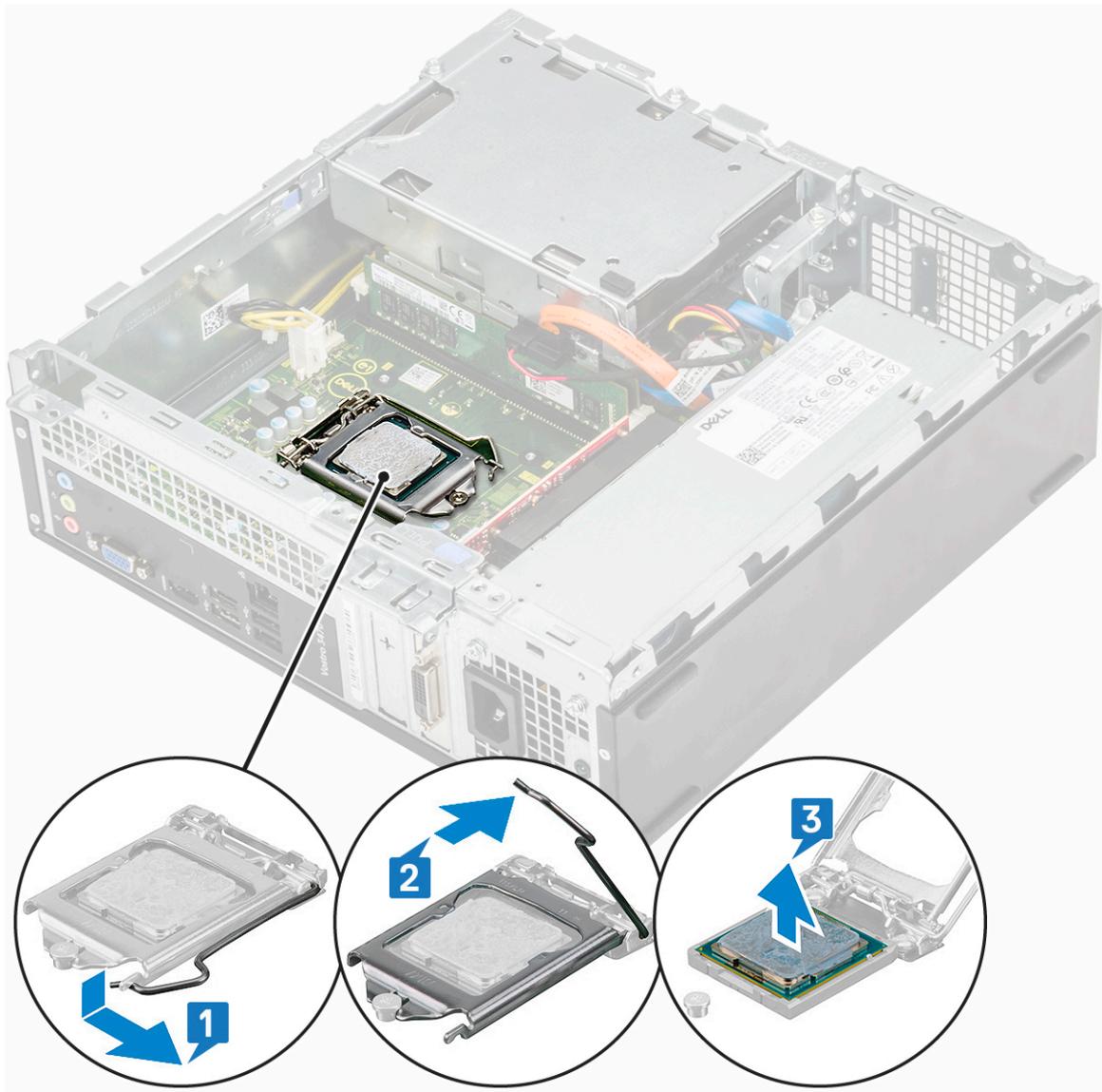
프로세서

프로세서 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음을 제거합니다:
 - a. 덮개
 - b. 냉각 덮개
 - c. 방열판 조립품
3. 프로세서를 제거하려면:
 - a. 분리 레버를 아래로 누른 다음 밖으로 움직여 고정 고리에서 분리합니다[1].

주의: 프로세서 소켓 핀은 충격에 약해 영구적으로 손상될 수 있습니다. 프로세서를 소켓에서 분리하는 경우 프로세서 소켓의 핀이 구부러지지 않도록 주의하십시오.

- b. 프로세서 커버를 들어 올려[2] 소켓에서 프로세서를 제거하고 정전기 방지 주머니에 넣습니다[3].

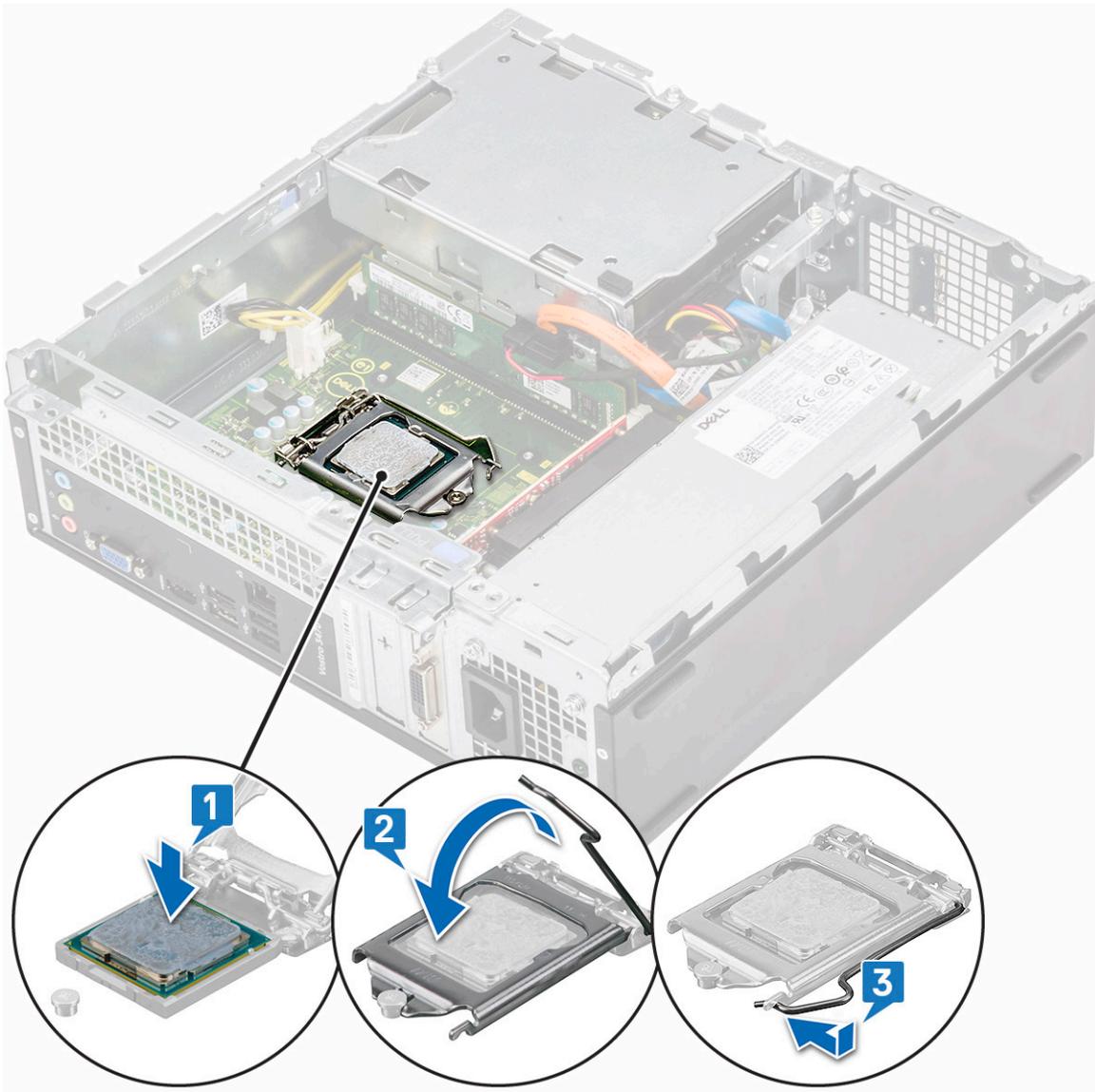


프로세서 장착

- 1. 프로세서 소켓에 프로세서를 삽입합니다. 프로세서가 올바르게 장착되었는지 확인합니다[1].

주의: 프로세서를 장착할 때 강한 힘을 주지 마십시오. 프로세서를 제대로 놓으면 힘을 조금만 가해도 프로세서가 소켓에 정확하게 끼워집니다.

- 2. 프로세서 커버를 내려놓습니다[2].
- 3. 분리 레버를 아래로 누른 다음 안쪽으로 움직여 고정 고리로 고정합니다[3].



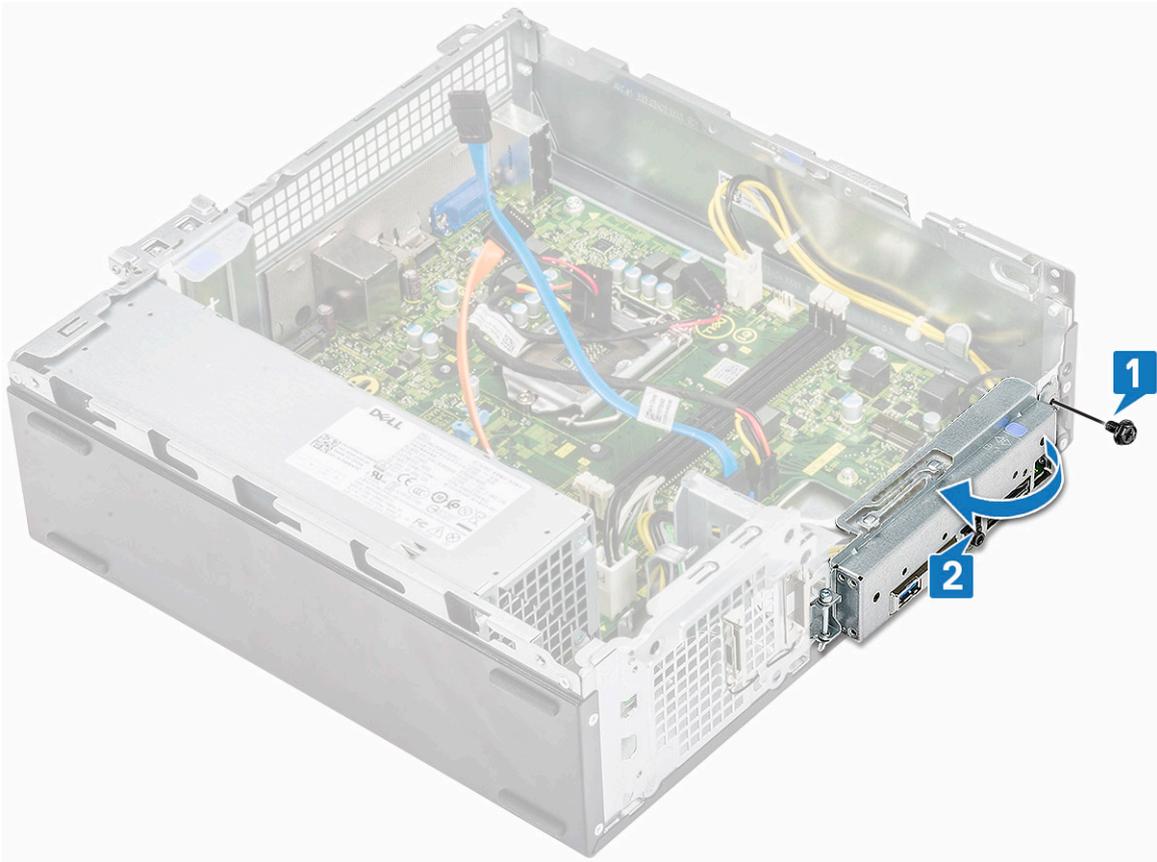
4. 다음을 설치합니다:
 - a. 방열판 조립품
 - b. 냉각 덮개
 - c. 덮개
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

시스템 보드

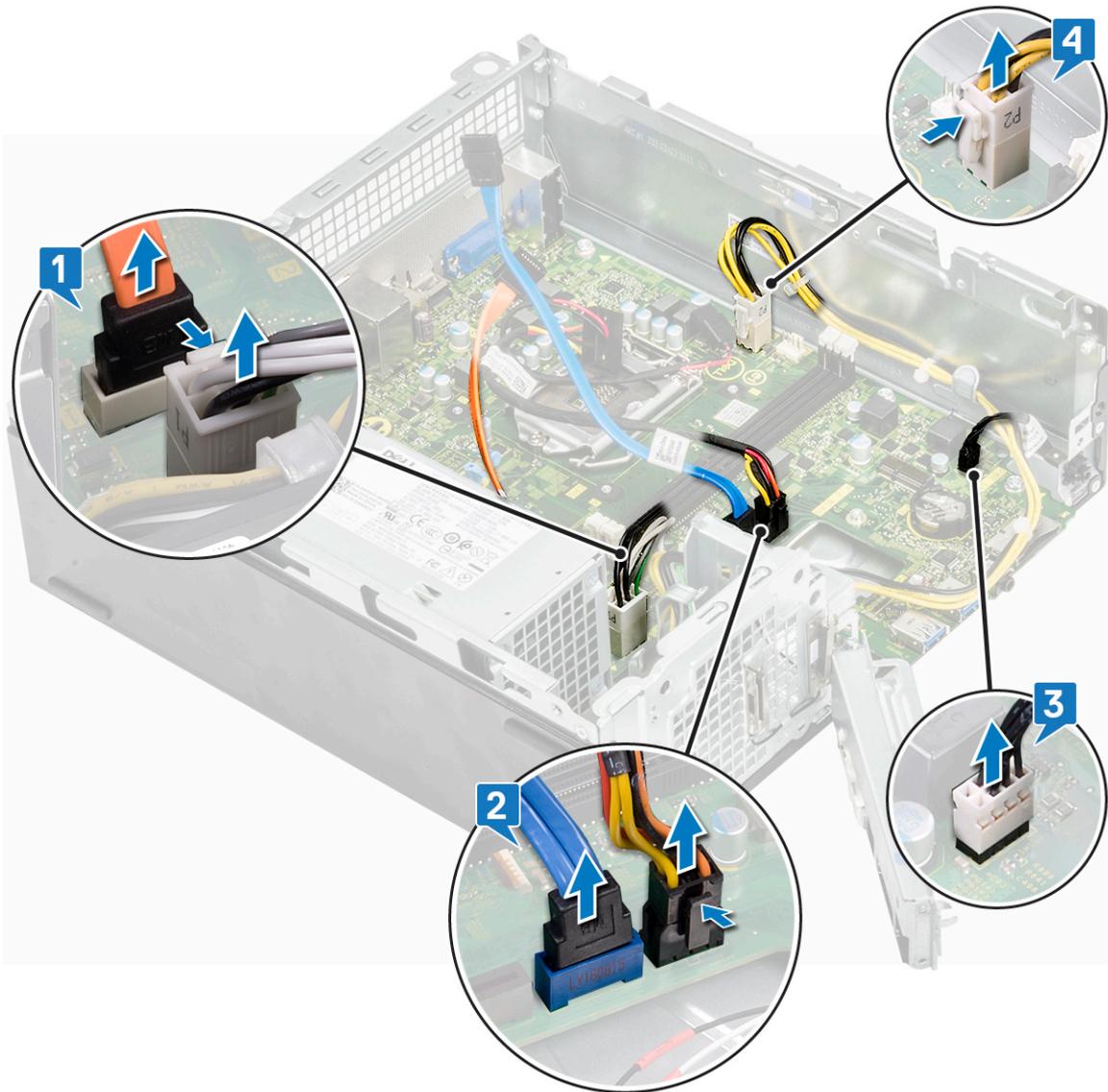
시스템 보드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 분리합니다:
 - a. 덮개
 - b. 전면 베젤
 - c. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - d. 드라이브 케이지
 - e. 메모리 모듈
 - f. 냉각 덮개
 - g. 확장 카드(옵션)

- h. M.2 SATA SSD
 - i. 방열판 조립품
 - j. WLAN 카드
3. 다음 단계를 따라 IO 브래킷을 엽니다.
- a. IO 브래킷을 새시에 고정하는 6-32xL6.35 나사를 제거합니다[1].
 - b. IO 브래킷 당겨서 엽니다[2].

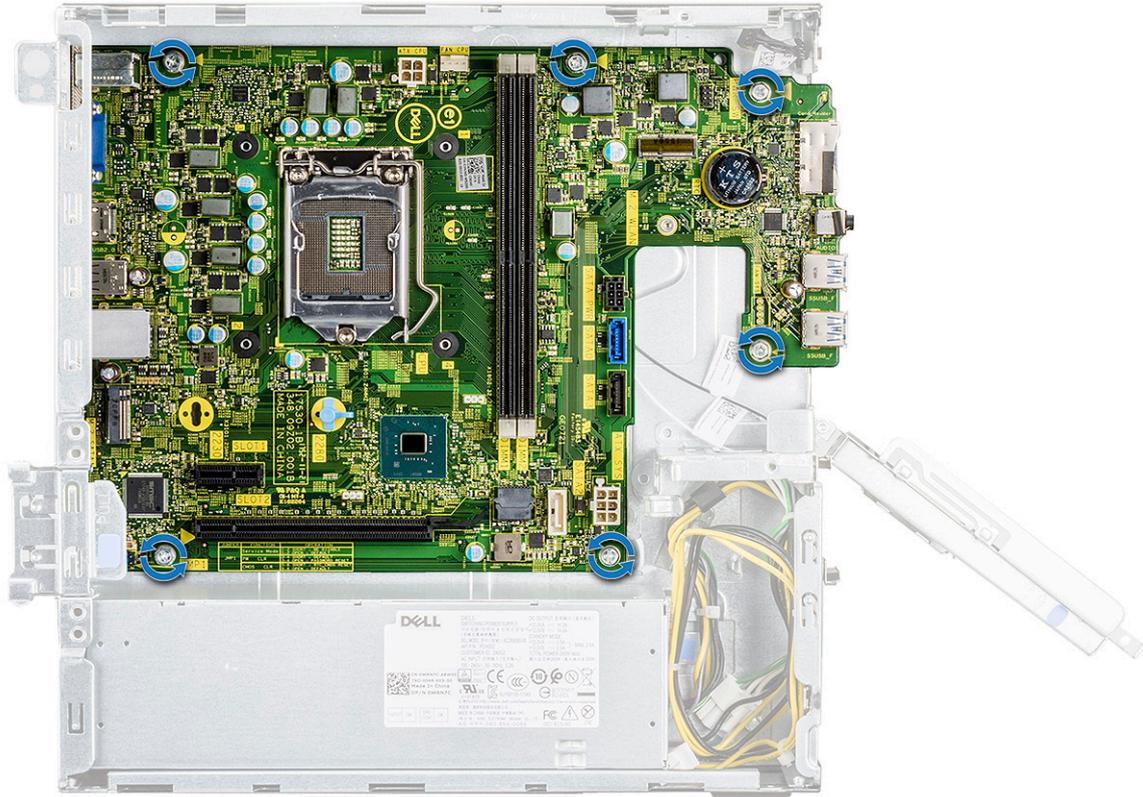


4. ODD SATA 케이블 및 PSU 케이블[1], HDD SATA 케이블 및 HDD/ODD 전원 케이블[2], 전원 스위치 케이블[3], PSU 케이블[4]을 시스템 보드에서 연결 해제합니다.

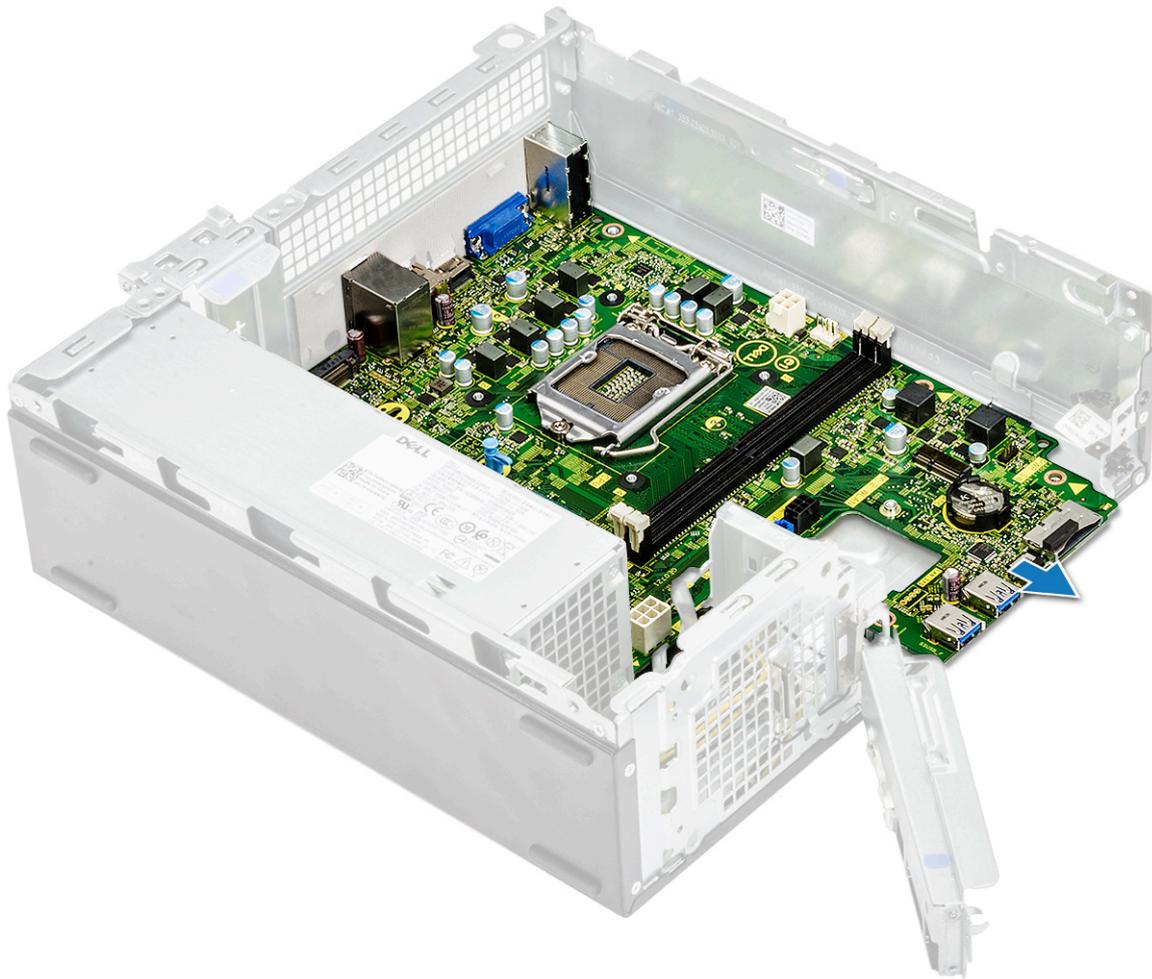


5. 다음 단계에 따라 시스템 보드를 분리합니다.

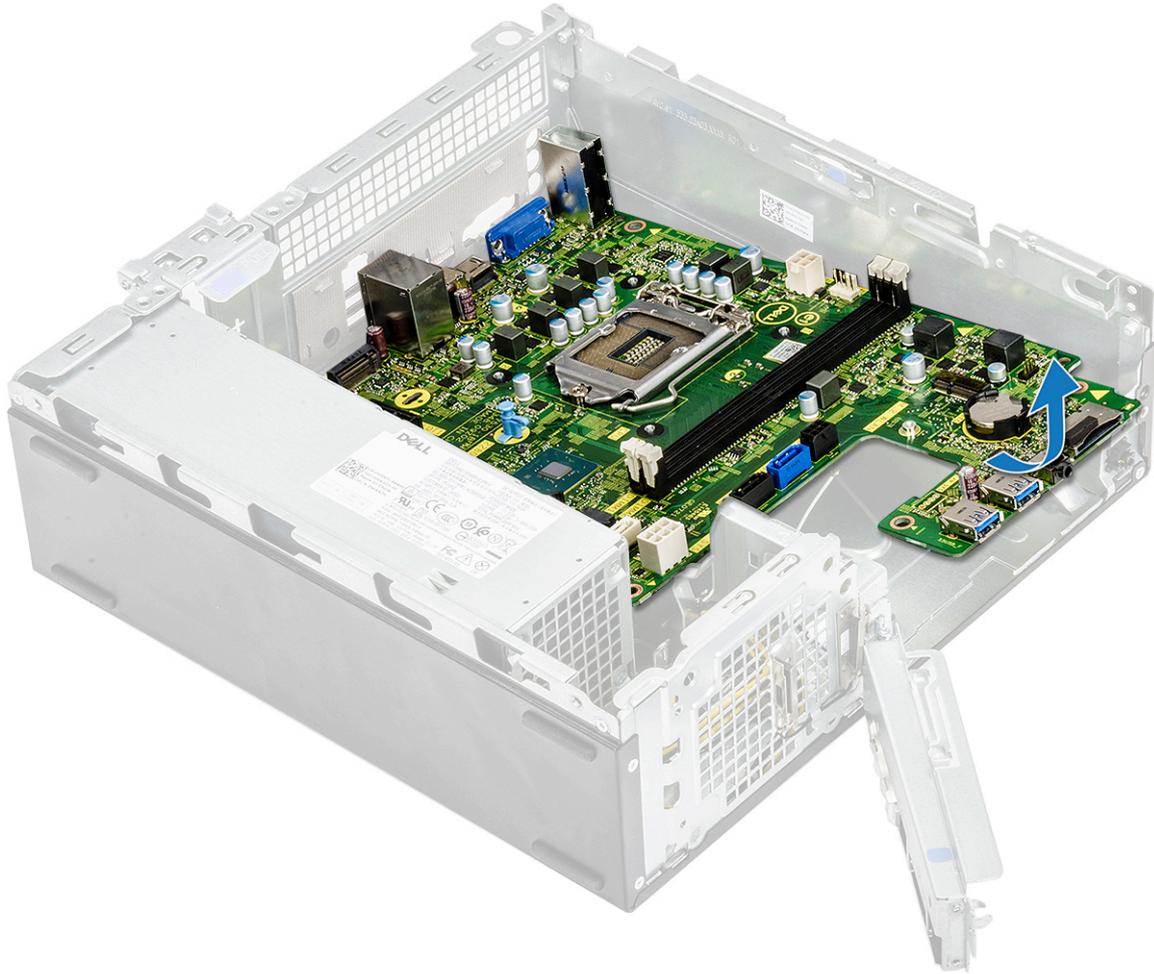
- a. 시스템 보드를 새시에 고정하는 6개의 6-32xL6.35 나사를 제거합니다[1].



b. 시스템 보드를 시스템 전면 쪽으로 당깁니다.



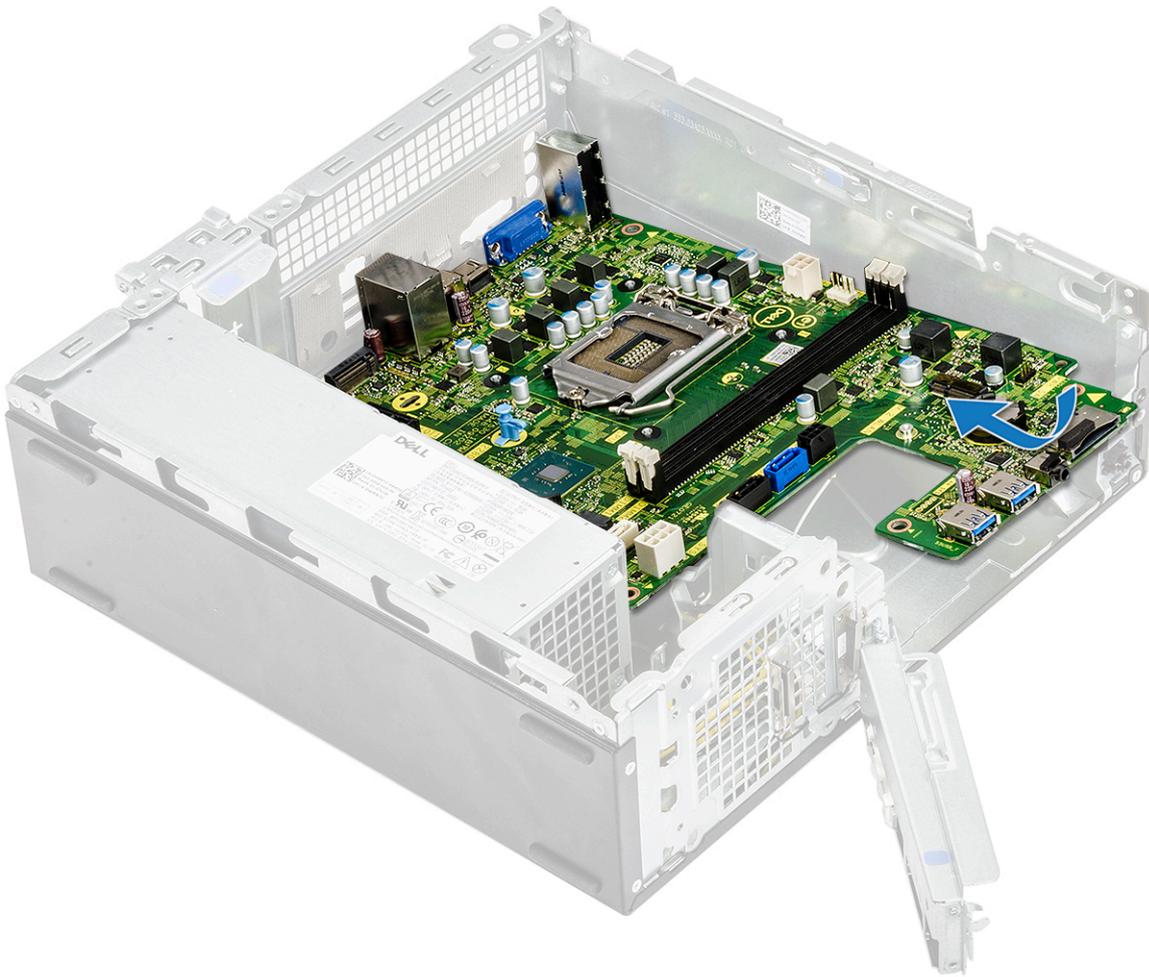
c. 시스템 보드를 새시에서 들어 올립니다.



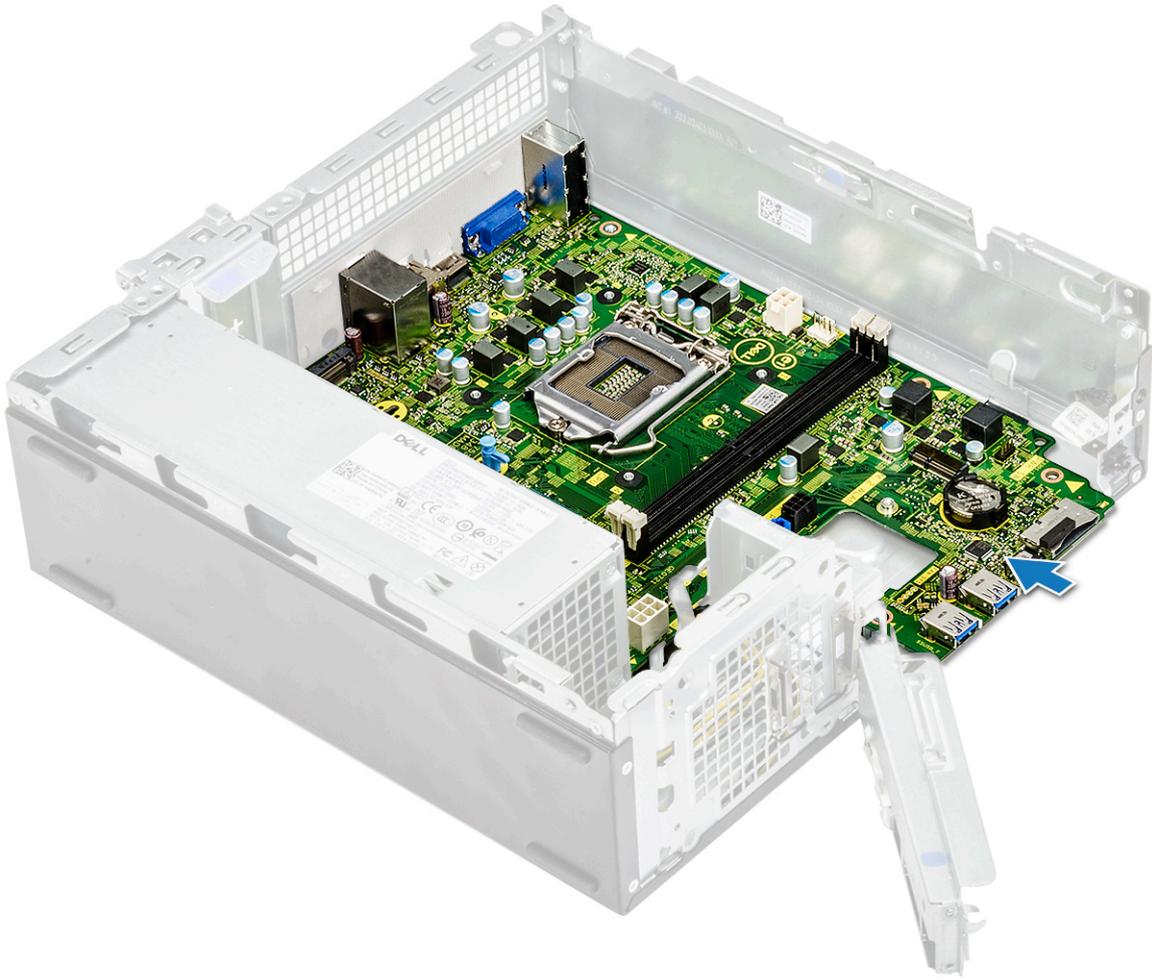
시스템 보드 설치

1. 시스템 보드를 삽입하고 포트가 후면 패널의 구멍과 일치하는지 확인합니다.

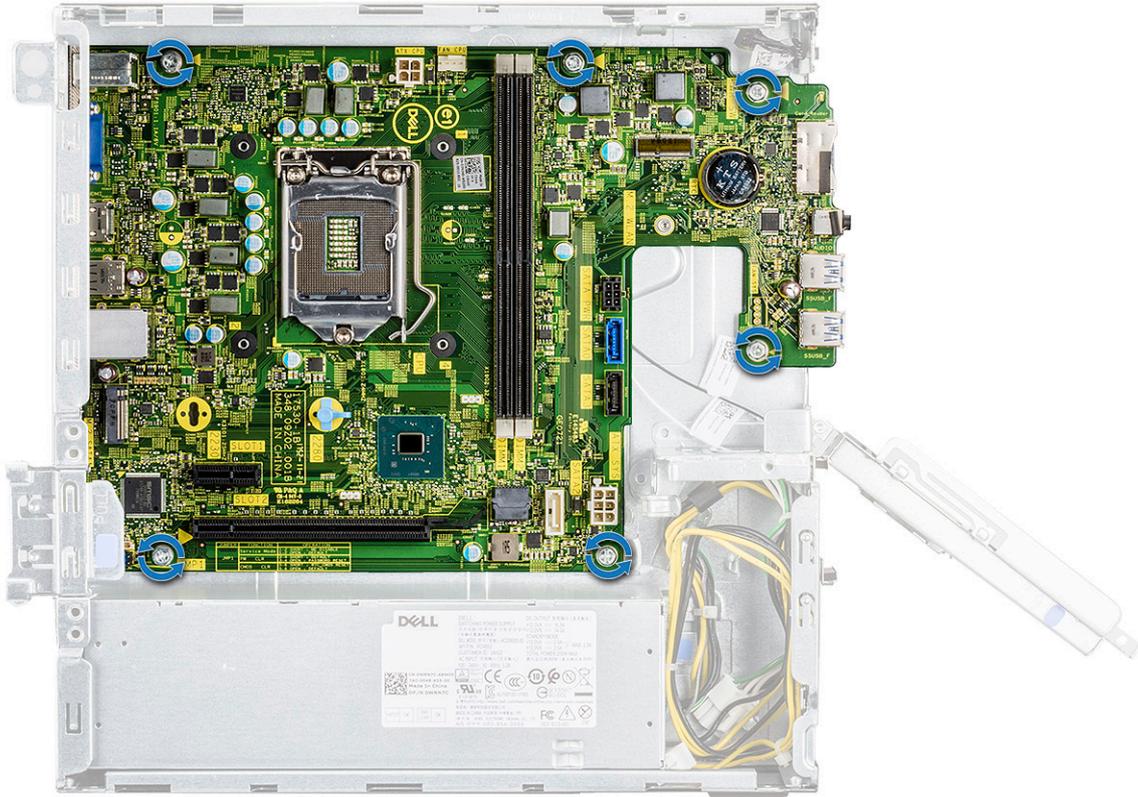
① **노트:** 시스템 보드를 시스템에 놓기 전에 IO 브래킷을 열었는지 확인합니다.



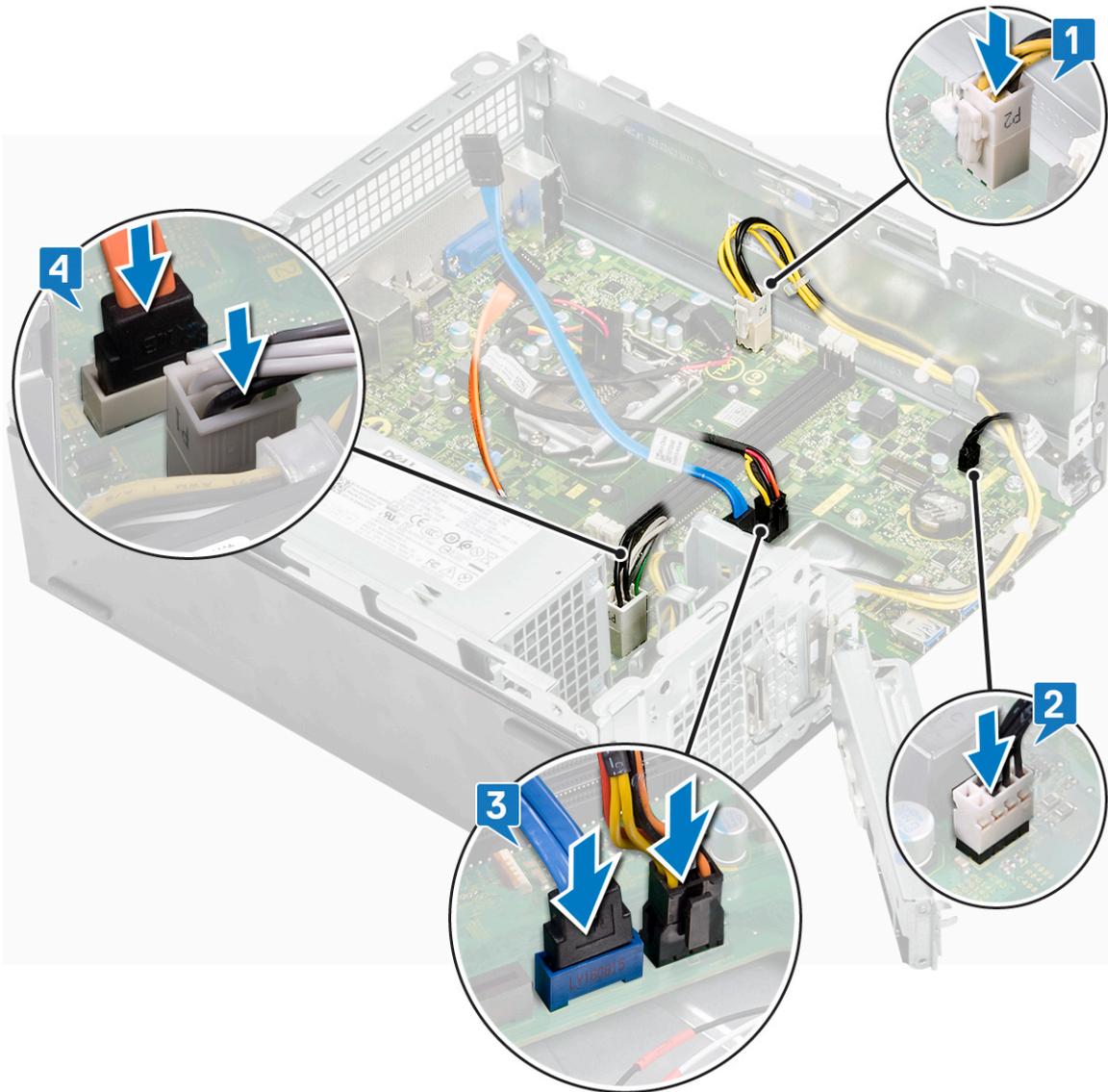
2. 시스템 보드를 시스템의 후면으로 삽입합니다.



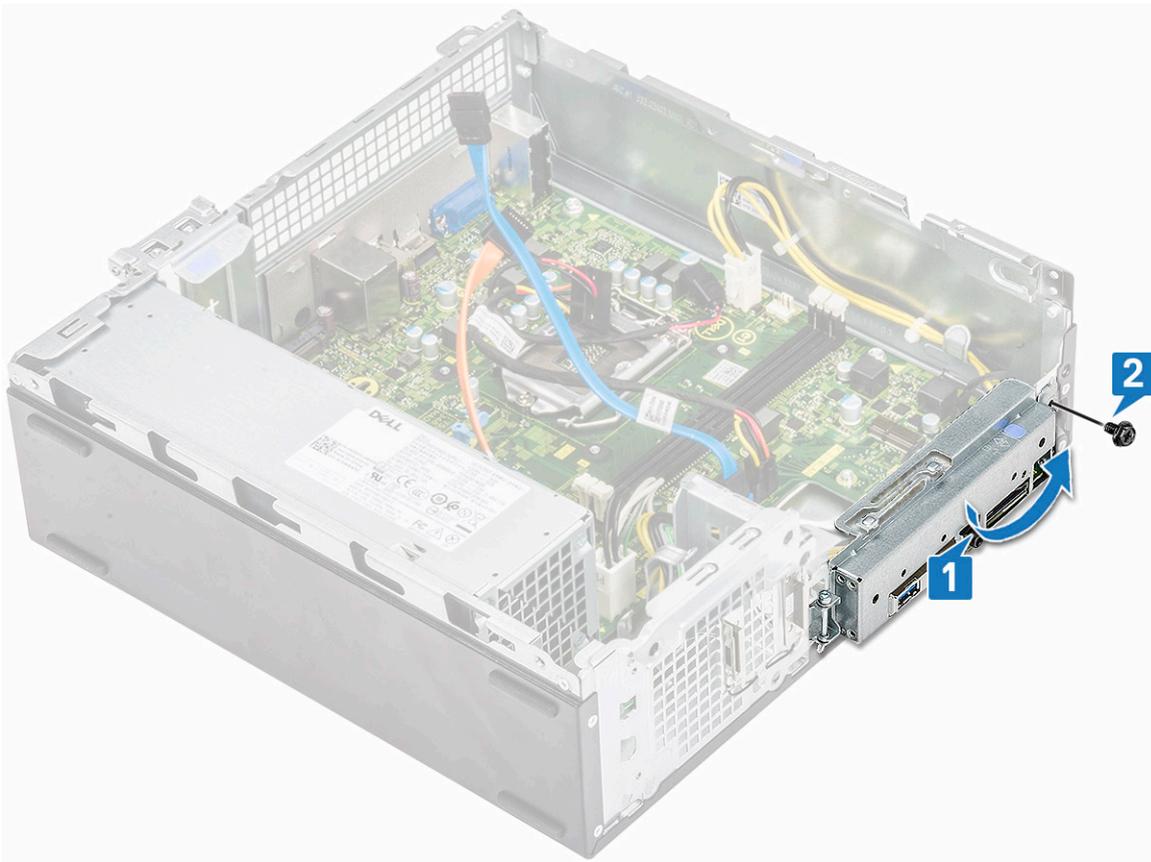
3. 6개의 6-32xL6.35 나사를 장착하여 시스템 보드를 고정합니다.



4. PSU 케이블[1], 전원 스위치 케이블[2], HDD SATA 케이블 및 HDD/ODD 전원 케이블[3], ODD SATA 케이블 및 PSU 케이블[4]을 시스템 보드에 연결합니다.



5. IO 브래킷을 닫고[1] 6-32xL6.35 나사를 장착하여 IO 브래킷을 쉐시에 고정합니다[2].



6. 다음을 설치합니다:
 - a. 방열판 조립품
 - b. WLAN 카드
 - c. 확장 카드(옵션)
 - d. M.2 SATA SSD
 - e. 드라이브 케이지
 - f. 3.5인치 하드 드라이브 새시
 - g. 냉각 덮개
 - h. 메모리 모듈
 - i. 전면 베젤
 - j. 덮개
7. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따르십시오.

TPM 2.0 설치

Windows 10 시스템용 시스템 보드를 교체하는 경우, Dell.com/support에서 TPM 2.0 유틸리티를 다운로드하고 업데이트해야 합니다. TPM 2.0 업데이트 작업은 고객의 책임입니다. TPM 2.0 업데이트 실패는 시스템상의 심각한 기능 문제를 야기하지 않습니다. TPM 2.0이 없는 경우, TPM 2.0의 일부 새로운 고급 보안 기능을 Windows 10 통해 이용할 수 없습니다. 이러한 경우에도 여전히 TPM 2.0으로 시스템을 업데이트할 수 있습니다. 가능한 경우 DSP 엔지니어가 고객이 TPM 2.0을 업데이트하는 것을 지원하도록 장려하지만, 이용할 수 없는 인터넷 연결 또는 제한 위험이 고려되었으며, 이러한 접근법은 최선의 조치로 간주됩니다.

Windows 또는 DOS용 Dell TPM 업데이트 유틸리티 설치

1. TPM을 다운로드합니다.
 - a. **파일 다운로드**를 클릭하여 파일을 다운로드합니다.
 - b. **파일 다운로드** 창이 나타나면 **저장**을 클릭하여 파일을 하드 드라이브에 저장합니다.
2. TPM을 지웁니다(참고 2, 3 및 4 아래 참조).
 - a. TPM 업데이트 유틸리티를 실행하기 전에 TPM 소유자를 지웁니다.
3. Windows에서 TPM 자동 프로비저닝을 비활성화합니다(참고 4 참조).
 - a. Windows에 부팅합니다.

- b. 관리자 모드에서 **PowerShell 명령 창**을 실행합니다.
 - c. PowerShell 명령 프롬프트에서 > `Disable-TpmAutoProvisioning` 명령을 실행합니다.
 - d. - **AutoProvisioning: Disabled**라는 결과가 나타나는지 확인합니다.
 - e. <F2>를 눌러 시스템을 BIOS 설정으로 재부팅합니다.
 - f. **보안 > TPM 1.2/2.0 보안**으로 이동합니다.
 - g. **Clear(지우기)** 확인란을 클릭하고 프롬프트의 **Yes(예)**를 선택하여 TPM 설정을 지웁니다. 항목이 회색으로 처리된 경우 건너 뛸 수 있습니다.
 - h. **Exit(끝내기)**를 클릭하여 변경 사항을 저장합니다.
 - i. Windows로 시스템을 다시 부팅합니다.
 - j. TPM이 소유되지 않았는지 확인합니다. Windows가 더 이상 TPM을 자동으로 프로비저닝하지 않아야 합니다.
 - k. TPM 업데이트가 완료되면, 관리자 모드에서 PowerShell 명령을 실행하여 자동 프로비저닝을 다시 활성화합니다. `Enable-TpmAutoProvisioning`.
 - l. - **AutoProvisioning: Enabled**라는 결과가 나타나는지 확인합니다.
4. Windows 환경에서 TPM 업데이트 유틸리티를 실행합니다.
 - a. 파일을 다운로드한 위치를 찾아 새 파일을 두 번 클릭합니다.
 - b. Windows 시스템에서 자동으로 시스템 시작 도중 TPM을 재시작하고 업데이트합니다.
 - c. TPM 업데이트가 완료되면, 시스템이 자동으로 다시 부팅되어 업데이트가 적용됩니다.
 5. 레거시 부팅 모드인 경우(비 Windows 사용자) DOS 환경에서 TPM 업데이트 유틸리티를 실행합니다.
 - a. 다운로드한 파일을 부팅 가능한 DOS USB 키에 복사합니다.
 - b. 시스템을 켜서 <F12> 키를 누르고 **USB 스토리지 디바이스**를 선택한 다음 DOS 프롬프트로 부팅합니다.
 - c. 실행 파일이 위치한 곳에 복사된 파일명을 입력하여 파일을 실행합니다.
 - d. DOS 시스템이 자동으로 재시작되며, 시스템이 재시작되는 동안 TPM을 업데이트합니다.
 - e. TPM 업데이트가 완료되면, 시스템이 자동으로 다시 부팅되어 업데이트가 적용됩니다.
 6. UEFI 부팅 모드인 경우(Windows 이외 사용자) DOS 환경에서 BIOS 업데이트 유틸리티를 실행합니다.

참고 1: 부팅 가능한 DOS USB 키를 제공해야 합니다. 이 실행 파일은 DOS 시스템 파일을 생성하지 않습니다.

참고 2: 시스템에서 BitLocker가 활성화된 경우 TPM을 BitLocker가 활성화된 시스템에서 업데이트하기 전에 BitLocker 암호화를 일시 중단해야 합니다.

참고 3: BIOS 설정에서 TPM이 켜져 있고 활성화되어 있어야 하며, TPM이 소유되지 않아야 합니다. TPM을 소유한 경우, BIOS 설정으로 이동하여 TPM을 지운 후에 진행합니다. Windows OS에서 TPM을 다시 시작하려면 TPM.msc를 실행해야 할 수 있습니다.

참고 4: TPM 소유권이 지워진 경우 일부 운영 체제는 다음 부팅 시 TPM 소유권을 자동 취득합니다(TPM 자동 프로비저닝). 업그레이드를 진행하려면 이 기능을 OS에서 비활성화해야 합니다.

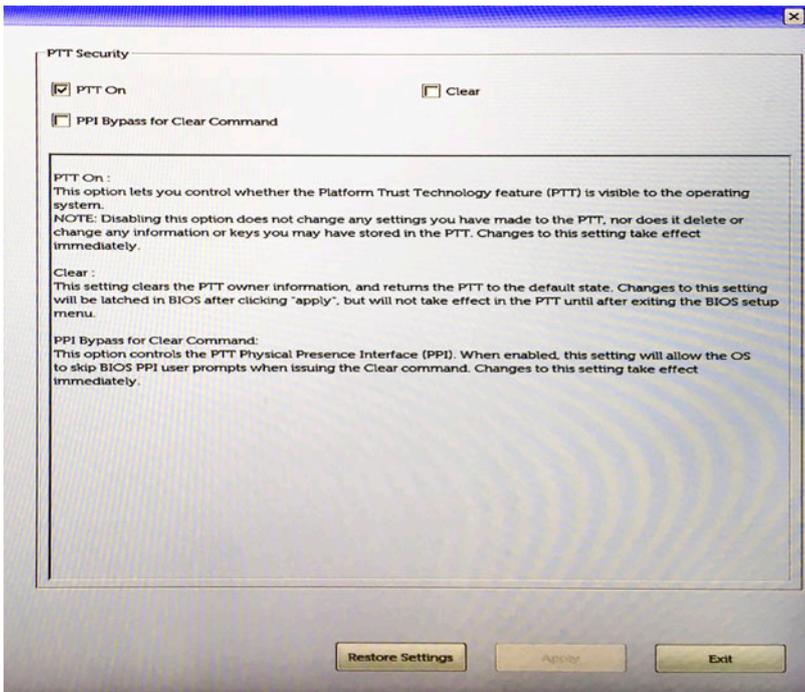
- a. 다운로드한 파일을 부팅 가능한 DOS USB 키에 복사합니다.
- b. 시스템을 켜고 <F2>를 눌러 BIOS 설정으로 이동한 다음 **일반 > 부팅 순서 > 부팅 목록 옵션**으로 이동합니다.
- c. "UEFI"를 부팅 목록 옵션의 "기본"으로 변경합니다.
- d. **Apply(적용), Exit(끝내기)**를 클릭하여 변경 사항을 저장하고 시스템을 다시 부팅합니다.
- e. <F12>를 누르고 **USB 스토리지 디바이스**를 선택한 다음 DOS 프롬프트로 부팅합니다.
- f. 실행 파일이 위치한 곳에 복사된 파일명을 입력하여 파일을 실행합니다.
- g. TPM 업데이트가 완료되면, 시스템이 자동으로 다시 부팅되어 업데이트가 적용됩니다.
- h. <F2>를 눌러 BIOS 설정으로 이동한 다음 **일반 > 부팅 순서 > 부팅 목록 옵션**으로 이동합니다.
- i. "기본"을 "UEFI" 부팅 옵션으로 변경합니다.
- j. **Apply(적용), Exit(끝내기)**를 클릭하여 변경 사항을 저장하고 시스템을 다시 부팅합니다.

중국에서 펌웨어 TPM 활성화

2018년 5월부터 중국 지역으로 배송되는 Windows 10이 설치된 새 시스템은 펌웨어 TPM(fTPM)으로 기본 설정됩니다. fTPM은 향상되고 추가 보안을 제공합니다.

BIOS Setup에서 fTPM 설정을 확인하려면:

사용자는 아래와 같이 **보안** 옵션 아래에서 BIOS의 fTPM 설정을 확인할 수 있습니다. 이 옵션을 사용하면 운영 체제에서 플랫폼 신뢰 기술 기능(PTT)이 표시되는지 여부를 제어할 수 있습니다.



① 노트: 위의 설정을 적용하려면 레거시 옵션 ROM 활성화 옵션을 사용하지 않아야 합니다.

문제 해결

ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단

ePSA 진단(시스템 진단이라고도 함) 프로그램은 하드웨어에 대해 완전한 검사를 수행합니다. ePSA는 BIOS에 내장되어 있으며 BIOS에 의해 내부적으로 실행됩니다. 내장형 시스템 진단 프로그램은 특정 장치 그룹 또는 장치에 대해 일련의 옵션을 제공하여 사용자가 다음을 수행할 수 있게 합니다.

ePSA 진단은 컴퓨터를 켜는 동안 <FN+PWR> 버튼을 눌러 시작할 수 있습니다.

- 자동으로 테스트 또는 상호 작용 모드를 실행합니다.
- 테스트를 반복합니다.
- 테스트 결과를 표시 또는 저장합니다.
- 오류가 발생한 장치에 대한 추가 정보를 제공하기 위해 추가 테스트 옵션으로 세부 검사를 실행합니다.
- 테스트가 성공적으로 완료되었음을 알리는 상태 메시지를 봅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 봅니다.

① 노트: 특정 장치를 위한 일부 테스트는 사용자 상호 작용을 요구합니다. 진단 테스트를 수행할 때는 항상 컴퓨터 터미널 앞을 지켜야 합니다.

ePSA 진단 실행

아래에 제안된 방법 중 하나로 진단 부팅을 호출합니다.

1. 컴퓨터를 켭니다.
2. 컴퓨터가 부팅될 때 Dell 로고가 나타나면 F12 키를 누릅니다.
3. 부팅 메뉴 화면에서 위/아래 화살표 키를 사용하여 **Diagnostics(진단)** 옵션을 선택한 다음 **Enter** 키를 누릅니다.

① 노트: Enhanced Pre-boot System Assessment(강화된 사전 부팅 시스템 평가) 창이 표시되어 컴퓨터에서 감지한 모든 디바이스를 나열합니다. 진단이 감지되는 모든 장치에서 테스트를 시작합니다.

4. 오른쪽 하단에 있는 화살표를 눌러 페이지 목록으로 이동합니다.
감지된 항목이 나열 및 테스트됩니다.
5. 특정 장치에서만 진단 테스트를 실행하려면 Esc를 누른 다음 **Yes(예)**를 눌러 진단 테스트를 중지합니다.
6. 왼쪽 창에서 장치를 선택하고 **Run Tests(테스트 실행)**을 클릭합니다.
7. 문제가 발생하면 오류 코드가 표시됩니다.
오류 코드를 확인하고 Dell에 문의하십시오.

진단 프로그램

컴퓨터 POST(Power On Self Test)는 부팅 프로세스가 시작되기 전에 기본 컴퓨터 요구 사항을 만족시키고 하드웨어가 적절하게 작동하도록 합니다. 컴퓨터가 POST를 통과하면 컴퓨터가 계속 정상 모드로 시작됩니다. 그러나 컴퓨터가 POST를 통과하지 못하면 시동 중에 일련의 LED 코드를 내보냅니다. 시스템 LED는 전원 버튼에 내장되어 있습니다.

다음 표에서 표시등의 다양한 패턴과 의미를 설명합니다.

표 3. 진단 프로그램

주황색으로 깜박임 패턴	잠재적인 문제점	문제 설명
2, 1	시스템 보드	시스템 보드 장애
2, 2	시스템 보드, PSU 또는 케이블 연결	시스템 보드, PSU 또는 케이블 연결 장애
2, 3	시스템 보드, 메모리, CPU	시스템 보드, 메모리 또는 CPU 장애

표 3. 진단 프로그램(계속)

주황색으로 감박임 패턴	잠재적인 문제점	문제 설명
2, 4	CMOS(코인 셀) 배터리	코인 셀 배터리 장애
2, 5	BIOS	BIOS 손상. 자동 BIOS 복구 프로세스 중에 복구 이미지를 찾을 수 없거나 유효하지 않습니다.
2, 6	CPU	CPU 구성 오류 또는 CPU 장애
2, 7	메모리	메모리 장애
3, 1	PCI/비디오	PCI 또는 비디오 카드/칩 장애
3, 2	스토리지/USB	스토리지 및 USB 구성 오류 또는 장애
3, 3	메모리	메모리가 감지되지 않음
3, 4	시스템 보드	시스템 보드 오류
3, 5	메모리	메모리 구성 오류, 호환되지 않는 메모리 또는 잘못된 메모리 구성
3, 6	BIOS	복구 이미지를 찾을 수 없음
3, 7	BIOS	복구 이미지를 찾았지만 유효하지 않음

진단 오류 메시지

표 4. 진단 오류 메시지

오류 메시지	설명
AUXILIARY DEVICE FAILURE	터치패드 또는 외장형 마우스에 결함이 있을 수 있습니다. 외장형 마우스의 경우 케이블 연결을 점검하십시오. 시스템 설치 프로그램에서 Pointing Device(지정 장치) 옵션을 활성화하십시오.
BAD COMMAND OR FILE NAME	명령을 올바르게 입력했는지, 정확한 위치에 띄어쓰기를 했는지, 올바른 경로명을 입력했는지 확인하십시오.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	마이크로프로세서 내부의 주 캐시에 오류가 발생했습니다. Dell에 문의하기.
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	광학 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다.
DATA ERROR	하드 드라이브가 데이터를 읽을 수 없습니다.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	하나 이상의 메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	하드 드라이브를 초기화하지 못했습니다. Dell Diagnostics 에서 Hard Disk Drive(하드 드라이브) 테스트를 실행하십시오.
DRIVE NOT READY	이 작업을 계속하려면 하드 드라이브가 베이에 존재해야 합니다. 하드 드라이브 베이에 하드 드라이브를 설치하십시오.
ERROR READING PCMCIA CARD	컴퓨터가 ExpressCard를 식별할 수 없습니다. 카드를 다시 삽입하거나 다른 카드를 넣어보십시오.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	NVRAM에 기록되어 있는 메모리량이 컴퓨터에 설치된 메모리 모듈과 일치하지 않습니다. 컴퓨터를 재시작하십시오. 오류가 계속 나타나면 Dell사에 문의하십시오.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	복사하려는 파일 용량이 디스크에 비해 너무 크거나 디스크가 꽉 차 있습니다. 다른 디스크에 복사하거나 용량이 더 큰 디스크를 사용하십시오.

표 4. 진단 오류 메시지(계속)

오류 메시지	설명
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	파일 이름에 다른 문자를 사용하십시오.
GATE A20 FAILURE	메모리 모듈이 느슨해졌을 수 있습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
GENERAL FAILURE	운영 체제가 명령을 실행할 수 없습니다. 이 메시지는 일반적으로 특정 정보와 함께 표시됩니다. 예를 들어, Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	컴퓨터가 드라이브 유형을 식별할 수 없습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. Dell Diagnostics 에서 Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브) 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. Dell Diagnostics 에서 Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브) 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	하드 드라이브가 컴퓨터의 명령에 응답하지 않습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. Dell Diagnostics 에서 Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브) 테스트를 실행하십시오.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	하드 드라이브에 결함이 존재할 수 있습니다. 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 분리한 다음, 광학 드라이브로 컴퓨터를 부팅합니다. 그런 다음, 컴퓨터를 종료하고 하드 드라이브를 재설치한 후 컴퓨터를 다시 시작하십시오. 문제가 지속된다면 다른 드라이브를 사용해보십시오. Dell Diagnostics 에서 Hard Disk Drive(하드 디스크 드라이브) 테스트를 실행하십시오.
INSERT BOOTABLE MEDIA	운영 체제에서 부팅 불가능한 미디어(예: 광학 드라이브)로 부팅하려고 합니다. 부팅 매체를 삽입하십시오.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 구성 정보가 하드웨어 구성과 일치하지 않습니다. 이 메시지는 메모리 모듈을 설치한 후에 나타날 가능성이 가장 높습니다. 시스템 설치 프로그램의 해당 옵션을 수정하십시오.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. Dell Diagnostics 에서 Keyboard Controller(키보드 컨트롤러) 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. 컴퓨터를 재시작하고 부팅 루틴 동안에 키보드나 마우스를 건드리지 마십시오. Dell Diagnostics 에서 Keyboard Controller(키보드 컨트롤러) 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	외장형 키보드의 경우, 케이블 연결을 확인하십시오. Dell Diagnostics 에서 Keyboard Controller(키보드 컨트롤러) 테스트를 실행하십시오.
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	외장형 키보드 또는 키패드의 경우 케이블 연결을 확인하십시오. 컴퓨터를 재시작하고 부팅 루틴 동안에 키보드나 키를 건드리지 마십시오. Dell Diagnostics 에서 Stuck Key(스턱 키) 테스트를 실행하십시오.
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect에서 파일의 DRM(Digital Rights Management) 제한을 확인할 수 없으므로 파일을 재생할 수 없습니다.

표 4. 진단 오류 메시지(계속)

오류 메시지	설명
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ALLOCATION ERROR	실행하려는 소프트웨어가 운영체제, 다른 프로그램 또는 유틸리티와 충돌합니다. 컴퓨터를 종료하고 30초 정도 기다린 다음 컴퓨터를 재시작하십시오. 프로그램을 다시 실행하십시오. 오류 메시지가 여전히 나타나면, 소프트웨어 설명서를 참조하십시오.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	메모리 모듈에 결함이 있거나 잘못 장착되었습니다. 메모리 모듈을 재설치하거나, 필요한 경우 교체하십시오.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	컴퓨터가 하드 드라이브를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브가 부팅 장치인 경우 드라이브가 정확하게 설치 및 장착되고, 부팅 장치로 사용할 수 있도록 파티션이 나뉘었는지 확인하십시오.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	운영 체제가 손상되었을 수 있습니다. Dell에 문의하십시오.
NO TIMER TICK INTERRUPT	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. Dell Diagnostics 에서 System Set(시스템 설정) 테스트를 실행하십시오.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	프로그램이 너무 많이 열려 있습니다. 모든 창을 닫고 사용할 프로그램을 여십시오.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	운영 체제를 다시 설치합니다. 문제가 지속되면 Dell사에 문의하십시오.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	선택 사양인 ROM에 오류가 발생했습니다. Dell에 문의하십시오.
SECTOR NOT FOUND	운영 체제가 하드 드라이브에서 섹터를 찾을 수 없습니다. 하드 드라이브의 섹터에 결함이 있거나 FAT(파일 할당표)이 손상되어 있을 수 있습니다. Windows 오류 검사 유틸리티를 실행하여 하드 드라이브의 파일 구조를 검사하십시오. 지침은 Windows 도움말 및 지원 을 참조하십시오(시작 > 도움말 및 지원 클릭). 많은 섹터에 결함이 있으면 데이터를 백업(가능한 경우)하고, 하드 드라이브를 포맷하십시오.
SEEK ERROR	운영체제가 하드 드라이브상의 특정 트랙을 찾을 수 없습니다.
SHUTDOWN FAILURE	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. Dell Diagnostics 에서 System Set(시스템 설정) 테스트를 실행하십시오. 메시지가 다시 나타나면 Dell사에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	시스템 구성 설정이 손상되었습니다. 컴퓨터를 전원 콘센트에 연결하여 전지를 충전하십시오. 문제가 지속되면 시스템 설치 프로그램을 시작하여 데이터를 복원한 다음 즉시 프로그램을 종료합니다. 메시지가 다시 나타나면 Dell사에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	시스템 구성을 지원하는 예비 전지가 재충전이 필요할 수 있습니다. 컴퓨터를 전원 콘센트에 연결하여 전지를 충전하십시오. 문제가 지속되면 Dell사에 문의하십시오.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	시스템 설치 프로그램에 저장된 시간 또는 날짜가 시스템 클릭과 일치하지 않습니다. 날짜 및 시간 옵션의 설정을 수정하십시오.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	시스템 보드의 칩에서 오동작이 발생했을 수 있습니다. Dell Diagnostics 에서 System Set(시스템 설정) 테스트를 실행하십시오.

표 4. 진단 오류 메시지(계속)

오류 메시지	설명
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	키보드 컨트롤러가 오작동하거나 메모리 모듈이 느슨하게 되었을 수 있습니다. Dell Diagnostics 에서 System Memory(시스템 메모리) 테스트와 Keyboard Controller(키보드 컨트롤러) 테스트를 실행하거나, Dell사에 문의하십시오.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	디스크를 드라이브에 삽입하고 다시 시작하십시오.

시스템 오류 메시지

표 5. 시스템 오류 메시지

시스템 메시지	설명
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support	컴퓨터가 3회 연속 동일한 오류 때문에 부팅 루틴을 완료하지 못했습니다.
CMOS checksum error	RTC가 재설정되었고 BIOS 설정 기본값이 로드되었습니다.
CPU fan failure	CPU 팬에 오류가 있습니다.
System fan failure	시스템 팬에 오류가 있습니다.
Hard-disk drive failure	POST 도중 하드 디스크 드라이브 오류가 발생했을 수 있습니다.
Keyboard failure	키보드에 오류가 있거나 케이블이 느슨합니다. 케이블을 다시 연결해도 문제가 해결되지 않으면 키보드를 교체하십시오.
No boot device available	<p>하드 디스크 드라이브의 부팅 가능 파티션이 없거나 하드 디스크 드라이브 케이블이 느슨하거나 부팅 가능한 장치가 존재하지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> · 하드 드라이브가 부팅 장치인 경우 드라이브가 설치되어 있는지, 올바르게 장착했는지, 부팅 장치로 분할되어 있는지 확인합니다. · 시스템 설치 프로그램을 시작하여 부팅 순서 내용이 올바른지 확인하십시오.
No timer tick interrupt	시스템 보드의 칩이 오작동하거나 마더보드 오류가 발생했을 수 있습니다.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem	S.M.A.R.T 오류. 하드 디스크 드라이브 오류일 수 있습니다.

도움말 보기

주제:

- Dell에 문의하기

Dell에 문의하기

 **노트:** 인터넷에 연결되어 있지 않은 경우 구매 송장, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 확인할 수 있습니다.

Dell은 다양한 온라인 및 전화 기반 지원과 서비스 옵션을 제공합니다. 제공 여부는 국가/지역 및 제품에 따라 다르며 일부 서비스는 소재 지역에 제공되지 않을 수 있습니다. 판매, 기술 지원 또는 고객 서비스 문제에 대해 Dell에 문의하려면

1. **Dell.com/support**로 이동합니다.
2. 지원 카테고리를 선택합니다.
3. 페이지 맨 아래에 있는 **국가/지역 선택** 드롭다운 메뉴에서 국가 또는 지역을 확인합니다.
4. 필요에 따라 해당 서비스 또는 지원 링크를 선택합니다.