

Dell OptiPlex 7770 All-in-One

서비스 설명서



참고, 주의 및 경고

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

 **주의:** "주의"는 하드웨어 손상이나 데이터 손실의 가능성을 설명하며, 이러한 문제를 방지할 수 있는 방법을 알려줍니다.

 **경고:** "경고"는 재산상의 피해나 심각한 부상 또는 사망을 유발할 수 있는 위험이 있음을 알려줍니다.

© 2018-2019 Dell Inc. 또는 자회사. 저작권 본사 소유. Dell, EMC 및 기타 상표는 Dell Inc. 또는 자회사의 상표입니다. 기타 상표는 각 소유자의 상표일 수 있습니다.

1 컴퓨터에서 작업하기.....	6
안전 지침.....	6
컴퓨터 끄기 - Windows 10.....	6
컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에.....	7
컴퓨터 내부 작업을 마친 후에.....	7
2 기술 및 구성 요소.....	8
DDR4.....	8
USB 기능.....	10
HDMI.....	11
3 구성요소 분리 및 설치.....	13
권장 도구.....	13
나사 크기 목록.....	14
시스템 보드 레이아웃.....	15
고무 다리.....	17
고무 다리 분리.....	17
고무 다리 설치.....	17
케이블 커버 - 옵션.....	18
케이블 덮개 분리.....	18
케이블 덮개 설치.....	19
스탠드.....	20
스탠드 분리.....	20
스탠드 설치.....	21
후면 덮개.....	22
후면 덮개 제거.....	22
후면 덮개 설치.....	22
하드 드라이브.....	23
하드 드라이브 조립품 분리.....	23
하드 드라이브 조립품 장착.....	24
SSD(Solid State Drive).....	25
SSD 카드 분리.....	25
SSD 카드 설치.....	26
솔리드 스테이트 드라이브 -2230.....	27
2230 SSD 카드 제거.....	27
2230 SSD 카드 설치.....	28
메모리 모듈.....	29
메모리 모듈 분리.....	29
메모리 모듈 설치.....	30
시스템 보드 실드.....	31
시스템 보드 실드 제거.....	31
시스템 보드 실드 설치.....	32
인텔 옵테인.....	33
인텔 옵테인 카드 제거.....	33

인텔 옵테인 카드 설치.....	34
WLAN 카드.....	35
WLAN 카드 제거.....	35
WLAN 카드 장착.....	37
시스템 팬.....	39
시스템 팬 분리.....	39
시스템 팬 설치.....	40
방열판.....	41
방열판 제거 - dGPU.....	41
방열판 설치 - dGPU.....	42
방열판 조립품 제거 - UMA.....	43
방열판 설치 - UMA.....	44
팝업 카메라.....	45
팝업 카메라 제거.....	45
팝업 카메라 설치.....	46
코인 셀 배터리.....	48
코인 셀 배터리 분리.....	48
코인 셀 배터리 장착.....	49
프로세서.....	50
프로세서 분리.....	50
프로세서 장착.....	51
베이스 덮개.....	52
베이스 덮개 분리.....	52
베이스 덮개 설치.....	54
전원 공급 장치 - PSU.....	55
전원 공급 장치 - PSU 제거.....	55
전원 공급 장치 설치 - PSU.....	57
전원 공급 장치 팬 - PSU 팬.....	58
전원 공급 장치 팬 제거 - PSU 팬.....	58
전원 공급 장치 팬 설치 - PSU 팬.....	59
입력 및 출력 브래킷.....	60
입력 및 출력 브래킷 제거.....	60
입력 및 출력 브래킷 설치.....	62
시스템 보드.....	63
시스템 보드 제거.....	63
시스템 보드 설치.....	66
스피커.....	69
스피커 분리.....	69
스피커 설치.....	70
전원 버튼 보드.....	71
전원 버튼 보드 분리.....	71
전원 버튼 보드 장착.....	72
마이크로폰.....	73
마이크 분리.....	73
마이크 설치.....	74
입력 및 출력 보드.....	75
입력 및 출력 보드 제거.....	75
인텔 옵테인 카드 설치.....	77
헤드셋 포트.....	78
헤드셋 포트 분리.....	78

헤드셋 포트 설치.....	79
안테나.....	80
안테나 제거.....	80
안테나 설치.....	81
디스플레이 패널.....	82
디스플레이 패널 분리.....	82
디스플레이 패널 설치.....	84
디스플레이 케이블.....	86
디스플레이 케이블 분리.....	86
디스플레이 케이블 설치.....	87
중앙부 프레임.....	88
중앙부 프레임 분리.....	88
중앙부 프레임 설치.....	90
4 컴퓨터 문제 해결.....	93
ePSA(Enhanced Pre-Boot System Assessment) 진단.....	93
ePSA 진단 실행.....	93
진단.....	93
LCD BIST(Built In Self Test).....	94
5 도움말 보기.....	96
Dell에 문의하기.....	96

컴퓨터에서 작업하기

주제:

- 안전 지침
- 컴퓨터 끄기 - Windows 10
- 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에
- 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

안전 지침

컴퓨터의 손상을 방지하고 안전하게 작업하기 위해 다음 안전 지침을 따르십시오. 특별히 언급하지 않는 한, 본 설명서에 포함된 각 절차는 다음과 같은 상황을 가정합니다.

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

① **노트:** 컴퓨터 덮개 및 패널을 열기 전에 전원을 모두 분리합니다. 컴퓨터 내부에서 작업한 후에는 전원을 연결하기 전에 덮개, 패널 및 나사를 전부 장착합니다.

① **노트:** 컴퓨터 내부 작업을 하기 전에 컴퓨터와 함께 제공된 안전 정보를 읽어 보십시오. 자세한 안전 모범 사례 정보는 규정 준수 홈 페이지 www.dell.com/regulatory_compliance를 참조하십시오.

△ **주의:** 대부분의 수리는 공인된 서비스 기사만이 수행할 수 있습니다. 사용자는 제품 설명서의 권한 승인에 따라, 또는 온라인 또는 전화서비스 및 지원팀의 지시에 따라 문제 해결 절차 및 단순 수리 작업을 수행해야 합니다. Dell의 승인을 받지 않은 서비스 작업으로 인한 손상에 대해서는 무상수리를 받을 수 없습니다. 제품과 함께 제공된 안전 지침을 읽고 따르십시오.

△ **주의:** 정전기 방전을 방지하려면 분해 작업을 수행하기 위해 컴퓨터를 만지기 전에 손목 접지대를 사용하거나 지면에 접지된 도색되지 않은 금속 표면을 주기적으로 만져 사용자 몸의 정전기를 없애십시오.

△ **주의:** 구성부품과 카드는 주의해서 취급하십시오. 카드의 구성 부품이나 단자를 만지지 마십시오. 카드를 잡을 때는 모서리나 금속 설치 받침대를 잡으십시오. 프로세서를 잡을 때는 핀을 만지지 말고 가장자리를 잡으십시오.

△ **주의:** 케이블을 뽑을 때는 케이블을 직접 잡아 당기지 말고 커넥터나 당기기 탭을 당겨서 뽑으십시오. 일부 케이블에는 잠금 탭이 있는 커넥터가 달려 있으므로 이와 같은 종류의 케이블을 뽑을 때는 잠금 탭을 누르고 케이블을 뽑으십시오. 커넥터를 잡아 당길 때 커넥터 핀이 구부러지지 않도록 평평하게 하십시오. 케이블을 연결하기 전에 두 커넥터가 올바르게 정렬되었는지도 확인하십시오.

① **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.

① **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

- 1. 컴퓨터 덮개의 굽힘을 방지하기 위해 작업대 표면이 평평하고 깨끗한지 확인합니다.
- 2. 컴퓨터를 끕니다.
- 3. 컴퓨터에서 모든 네트워크 케이블을 분리합니다(가능한 경우).

 **주의:** 컴퓨터에 RJ45 포트가 있는 경우 먼저 컴퓨터에서 케이블을 뽑아 네트워크 케이블을 분리합니다.

- 4. 컴퓨터 및 모든 연결된 장치를 전원 콘센트에서 분리하십시오.
- 5. 디스플레이를 엽니다.
- 6. 수 초 동안 전원 버튼을 길게 눌러 시스템 보드를 접지합니다.

 **주의:** 감전을 방지하려면 8번 단계를 수행하기 전에 컴퓨터를 전원 콘센트에서 분리합니다.

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

- 7. 설치된 Express 카드 또는 스마트 카드를 해당 슬롯에서 모두 분리합니다.

컴퓨터 내부 작업을 마친 후에

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

 **주의:** 컴퓨터의 손상을 방지하기 위해 특정 Dell 컴퓨터를 위해 설계한 전용 배터리를 사용하십시오. 다른 Dell 컴퓨터용으로 설계된 배터리를 사용하지 마십시오.

- 1. 포트 복제기, 또는 미디어 베이스와 같은 외부 장치를 연결하고 Express 카드와 같은 카드를 장착합니다.
- 2. 컴퓨터에 전화선 또는 네트워크 케이블을 연결합니다.

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

- 3. 전원 콘센트에 컴퓨터와 연결된 모든 장치를 연결합니다.
- 4. 컴퓨터를 켭니다.

기술 및 구성 요소

이 장에서는 시스템에서 사용 가능한 기술 및 구성 요소를 자세히 설명합니다.

주제:

- DDR4
- USB 기능
- HDMI

DDR4

DDR4(Double Data Rate 4) 메모리는 DDR2 및 DDR3 기술에 고속 성능이 추가된 메모리로, DDR3의 최대 용량이 DIMM당 128GB인데 비해 최대 512GB의 용량을 제공합니다. DDR4 SDRAM(동기식 동적 임의 접근 메모리)은 사용자가 시스템에 잘못된 유형의 메모리를 설치하지 않도록 SDRAM 및 DDR 모두에서 다르게 키가 입력됩니다.

작동에 1.5V의 전력이 필요한 DDR3에 비해 DDR4에는 20% 적은 전력(1.2V)이 필요합니다. DDR4는 메모리를 재생할 필요없이 호스트 장치를 대기 상태로 전환할 수 있는 새로운 DPD(Deep Power-Down) 모드를 지원합니다. DPD(Deep Power-Down) 모드는 대기 전력 소모를 40~50% 줄여줄 것으로 예상됩니다.

주요 사양

다음 표에는 DDR3과 DDR4의 사양 비교가 나열되어 있습니다.

표 1. DDR3과 DDR4 비교

기능/옵션	DDR3	DDR4	DDR4 장점
칩 밀도	512Mb~8Gb	4Gb~16Gb	더 큰 DIMM 용량
데이터 전송 속도	800Mb/s~2133Mb/s	1600Mb/s~3200Mb/s	더 빠른 I/O로 마이그레이션
전압	1.5V	1.2V	줄어든 메모리 전원 요구
낮은 전압 표준	예(DDR3L, 1.35V)	1.05V로 예상됨	메모리 전원 감소
내부 뱅크	8	16	더 빠른 데이터 전송 속도
뱅크 그룹(BG)	0	4	더 빠른 버스트 액세스
VREF 입력	2 - DQ 및 CMD/ADDR	1 - CMD/ADDR	VREFDQ 현재 내부
tCK - DLL 활성화됨	300Mhz~800Mhz	667Mhz~1.6Ghz	더 빠른 데이터 전송 속도
tCK - DLL 비활성화됨	10MHz~125MHz(옵션)	125MHz로 정의되지 않음	DLL 해제 이제 완전히 지원됨
읽기 대기 시간	AL+CL	AL+CL	확장된 값
쓰기 대기 시간	AL+CWL	AL+CWL	확장된 값
DQ 드라이버(ALT)	40 Ω	48 Ω	PtP 응용프로그램에 최적화
DQ 버스	SSTL15	POD12	더 적은 I/O 소음 및 전원
RTT 값(in Ω)	120,60,40,30,20	240,120,80,60,48,40,34	더 빠른 데이터 전송 속도 지원
RTT 허용 안 됨	READ 버스트	READ 버스트 동안 비활성화	간편한 사용
ODT 모드	정격, 동적	정격, 동적, 파크	추가 제어 모드, OTF 값 변경
ODT 제어	ODT 신호 필요	ODT 신호 필요하지 않음	간편한 ODT 제어, 비ODT 라우팅 허용, PtP 앱

기능/옵션	DDR3	DDR4	DDR4 장점
다중 용도 등록	레지스터 4개 - 1개 정의됨, 3개 RFU	레지스터 4개 - 3개 정의됨, 1개 RFU	추가 특수 판독 제공
DIMM 유형	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	
DIMM 핀	240(R, LR, U), 204(SODIMM)	288(R, LR, U), 260(SODIMM)	
RAS	ECC	CRC, 패리티, 주소 지정, GDM	더 많은 RAS 기능, 향상된 데이터 무결성

DDR4 세부 정보

DDR3와 DDR4 메모리 모듈 간에는 다음과 같이 미묘한 차이가 있습니다.

키 노치 차이

DDR4 모듈의 키 노치가 DDR3 모듈의 키 노치와 다른 위치에 있습니다. 두 노치 모두 삽입 가장자리에 있지만, 모듈이 호환되지 않는 보드나 플랫폼에 설치되는 것을 방지하기 위해 DDR4의 노치 위치는 약간 다릅니다.

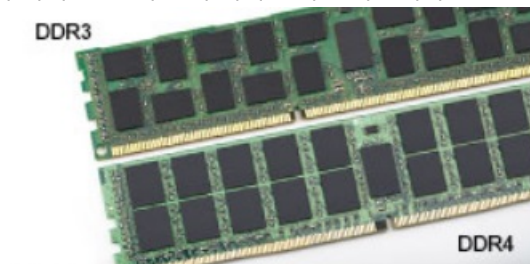


그림 1. 노치 차이

두께 증가

DDR4 모듈은 신호 레이어를 더 많이 수용할 수 있도록 DDR3보다 약간 더 두껍습니다.

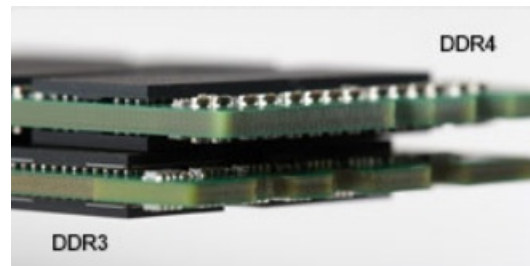


그림 2. 두께 차이

곡선 가장자리

DDR4 모듈은 메모리 설치 시 삽입을 돕고 PCB에 대한 압력을 완화하기 위해 가장자리가 곡선으로 되어 있습니다.



그림 3. 곡선 가장자리

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 2. USB 진화

유형	데이터 전송률	범주	도입 년도
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.

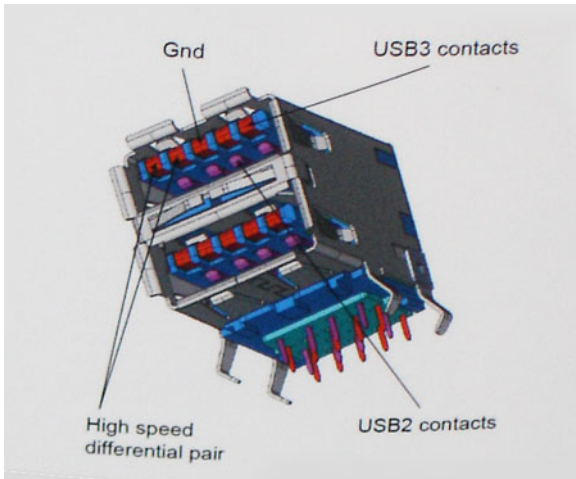


속도

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.

Windows 8/10은 USB 3.1 Gen 1 컨트롤러를 지원하도록 출시됩니다. 이는 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 컨트롤러에 대한 별도 드라이버가 필요한 이전 모델과의 차이점입니다.

Microsoft는 Windows 7의 정식 릴리스에서가 아니라 후속 Service Pack이나 업데이트에서 USB 3.1 Gen 1을 지원하게 될 것이라고 발표했습니다. Windows 7에서 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 지원하는 릴리스가 성공할 경우, 이에 따라 Vista도 SuperSpeed USB를 지원할 것이라고 충분히 예상해 볼 수 있습니다. Microsoft는 대부분의 파트너사와 Vista 역시 USB 3.0/USB 3.1 Gen 1을 지원해야 한다는 의견을 나누고 있다고 언급함으로써 이러한 예측에 힘을 실어 주었습니다.

HDMI

본 주제는 HDMI 1.4/ 2.0 및 기능과 그에 따른 이점을 설명합니다.

HDMI(고선명 멀티미디어 인터페이스)는 산업 기반, 비압축 방식의 전체 디지털 음향/영상 인터페이스입니다. HDMI는 호환 디지털 음향/영상 기기(DVD 플레이어, A/V 수신기 등)와 호환 디지털 음향/영상 모니터(디지털 TV(DTV) 등) 간 인터페이스를 제공합니다.

HDMI용 기기는 TV와 DVD 플레이어입니다. 눈에 띄는 점은 케이블 수 감소와 콘텐츠 보호 기능입니다. HDMI는 하나의 케이블로 표준, 향상된 고화질 영상과 다채널 디지털 음향을 동시에 전달합니다.

 **노트:** HDMI 1.4는 5.1 채널 오디오를 지원합니다.

HDMI 1.4 - HDMI 2.0 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** - 콘텐츠에 따라 TV가 화질 설정을 최적화할 수 있도록 디스플레이 및 소스 장치 간의 콘텐츠 유형을 실시간으로 신호 교환합니다.
- **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 이점

- 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

주제:

- 권장 도구
- 나사 크기 목록
- 시스템 보드 레이아웃
- 고무 다리
- 케이블 커버 - 옵션
- 스탠드
- 후면 덮개
- 하드 드라이브
- SSD(Solid State Drive)
- 솔리드 스테이트 드라이브 -2230
- 메모리 모듈
- 시스템 보드 실드
- 인텔 옵테인
- WLAN 카드
- 시스템 팬
- 방열판
- 팝업 카메라
- 코인 셀 배터리
- 프로세서
- 베이스 덮개
- 전원 공급 장치 - PSU
- 전원 공급 장치 팬 - PSU 팬
- 입력 및 출력 브래킷
- 시스템 보드
- 스피커
- 전원 버튼 보드
- 마이크론
- 입력 및 출력 보드
- 헤드셋 포트
- 안테나
- 디스플레이 패널
- 디스플레이 케이블
- 중앙부 프레임

권장 도구

본 설명서의 절차를 수행하는 데 다음 도구가 필요합니다.

- Phillips #0 스크루 드라이버
- Phillips(+) #1 스크루 드라이버
- 플라스틱 스크라이브

① | 노트: #0 스크루 드라이버는 나사 0~1용이고 #1 스크루 드라이버는 나사 2~4용입니다.

나사 크기 목록

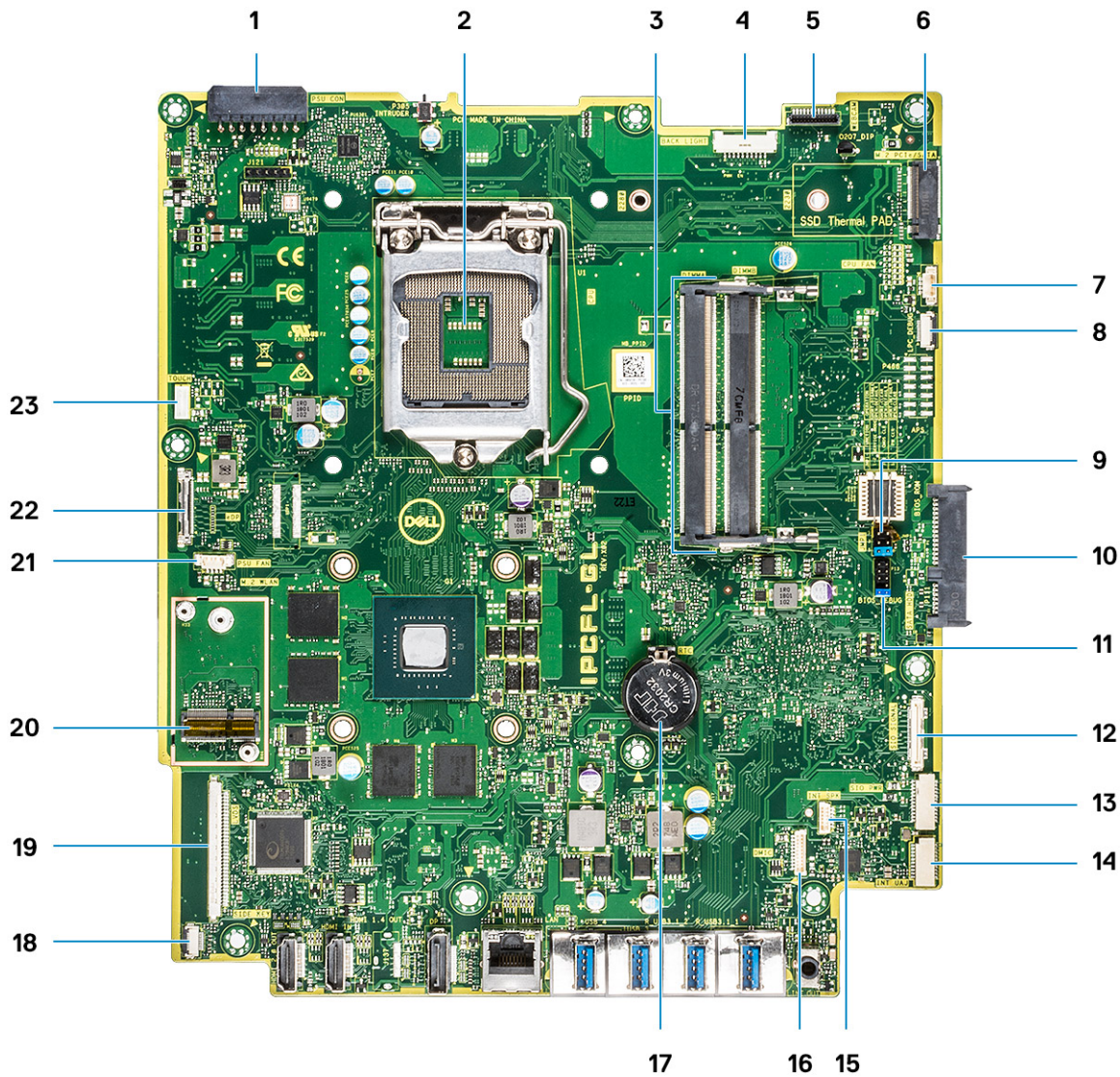
표 3. OptiPlex 7770 All-in-One

구성 요소	나사 유형	수량	나사 이미지
케이블 덮개	M3x9	1	
시스템 보드 실드	M3x5	5	
솔리드 스테이트 드라이브/인텔 옵테인 카드	M2x2.5	1	
WLAN 카드 실드	M2x2.5	2	
WLAN 카드	M2x2.5	1	
시스템 팬	M3x5	3	
팝업 카메라 어셈블리	M3x5	2	
팝업 카메라 베젤	M3x5	3	
팝업 카메라 어셈블리 모듈	M3x5	2	
베이스 덮개	M3x5	4	
PSU 케이블	M3x5	1	
PSU(Power Supply Unit)	M3x5	1	
PSU(Power Supply Unit) 팬	M3x5	2	
입력 및 출력 브래킷	M3x5	3	
시스템 보드	M3x5	9	
스피커	M3x4+7.1	9	

구성 요소	나사 유형	수량	나사 이미지
전원 버튼 보드	M3x5	1	
마이크(4개의 모듈)	M2x2.5	4	
입력 및 출력 보드 실드	M3x5	2	
입력 및 출력 보드	M2.5x3.5	2	
헤드셋 포트	M3x5	1	
안테나	M2x2.5	2	
디스플레이 패널	M3x5	12	
중앙부 프레임	M3x5	16	

시스템 보드 레이아웃

OptiPlex 7770 All-in-One



1. PSU 전원 커넥터
2. 프로세서
3. 메모리 슬롯
4. 백라이트 커넥터
5. 웹캠 커넥터
6. M.2 PCIe/SATA 슬롯
7. 시스템 팬 커넥터
8. LPC_Debug
9. 서비스 모드 점퍼/암호 지우기 점퍼/CMOS 지우기 점퍼
10. SATA HDD 커넥터
11. SPI 헤더
12. SIO_signal connector
13. SIO_power connector
14. UAJ 커넥터
15. INT_SPK connector
16. DMIC 커넥터
17. 코인 셀 배터리
18. 전원 보드 버튼 커넥터
19. LVDS 커넥터
20. M.2 WLAN 슬롯
21. PSU 팬
22. LVDS 커넥터
23. LVDS 커넥터

- 22. eDP 케이블 커넥터
- 23. 터치 케이블 커넥터

고무 다리

고무 다리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 스탠드를 제거합니다.
3. 디스플레이 어셈블리 베이스에서 하단 가장자리의 고무 다리를 살짝 들어 당겨 꺼냅니다.



고무 다리 설치

1. 고무 다리를 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯에 맞추고 단단히 밀어 제자리에 둡니다.

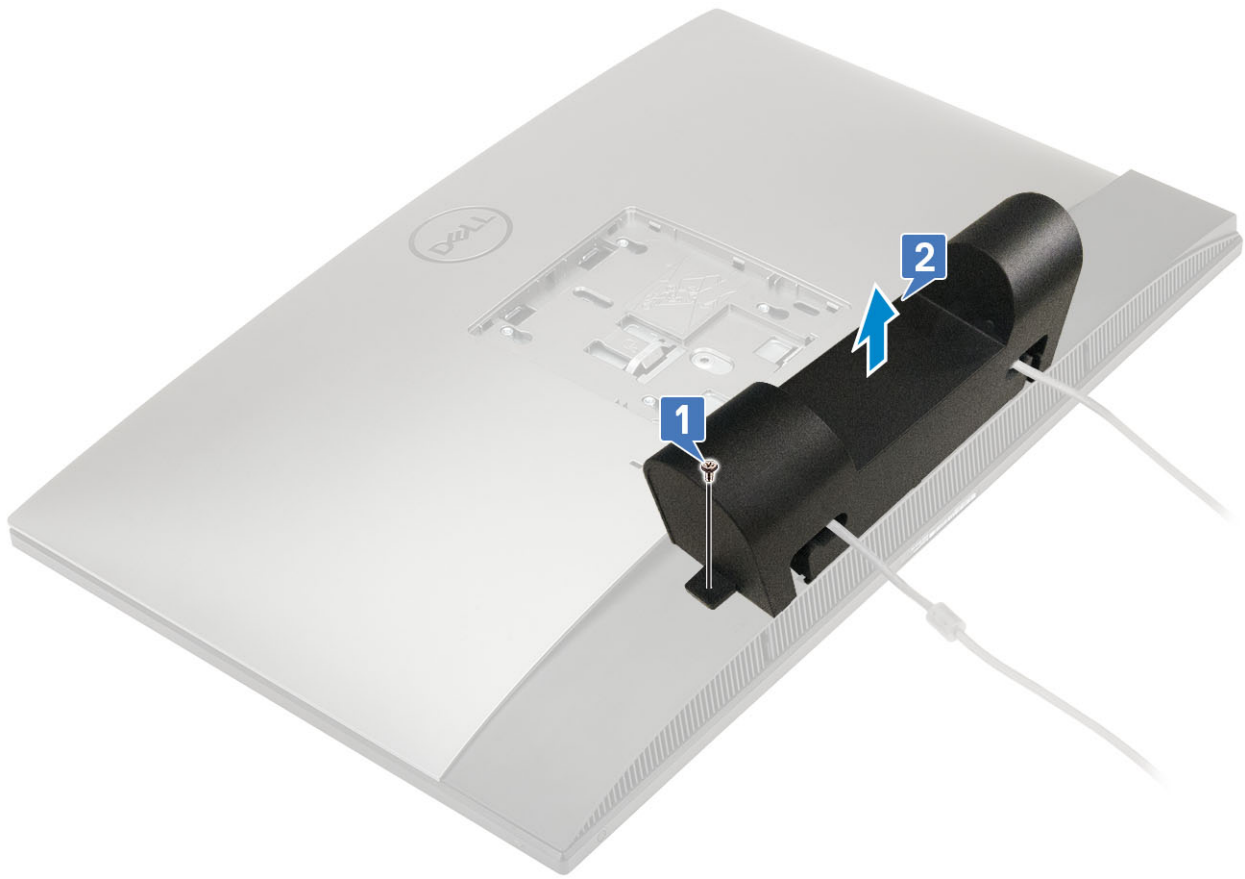


2. [스탠드](#)를 설치합니다.
3. [컴퓨터 내부 작업을 마친 후에](#)의 절차를 따릅니다.

케이블 커버 - 옵션

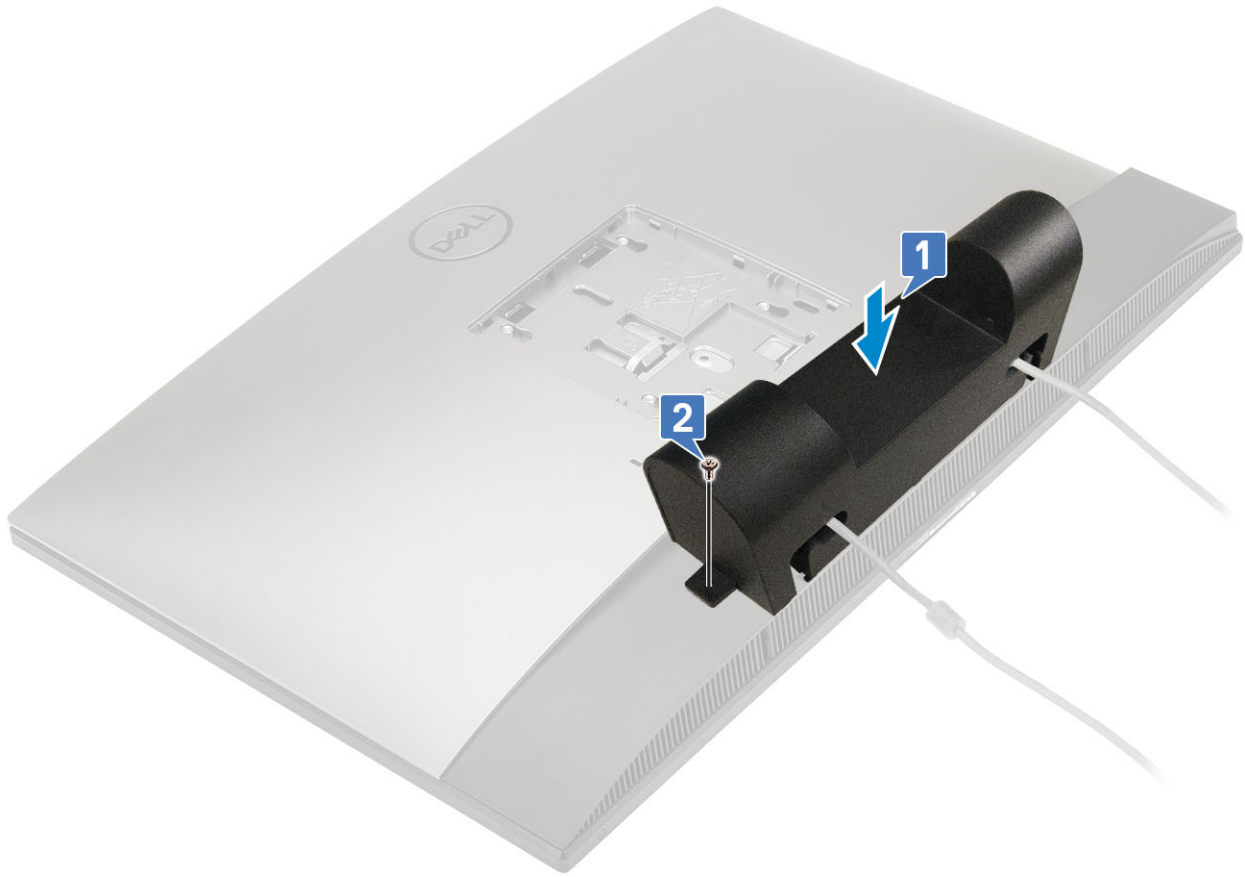
케이블 덮개 분리

1. [컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에](#)의 절차를 따릅니다.
2. [스탠드](#)를 제거합니다.
3. 케이블 커버를 베이스 커버에 고정시키는 1개의(M3x9) 나사를 제거합니다[1].
4. 케이블 커버를 들어 올려 베이스 커버에서 제거합니다[2].



케이블 덮개 설치

1. 케이블 커버를 베이스 커버에 놓습니다[1].
2. 케이블 커버를 베이스 커버에 고정하는 1개의 나사(M3x9)를 장착합니다[2].



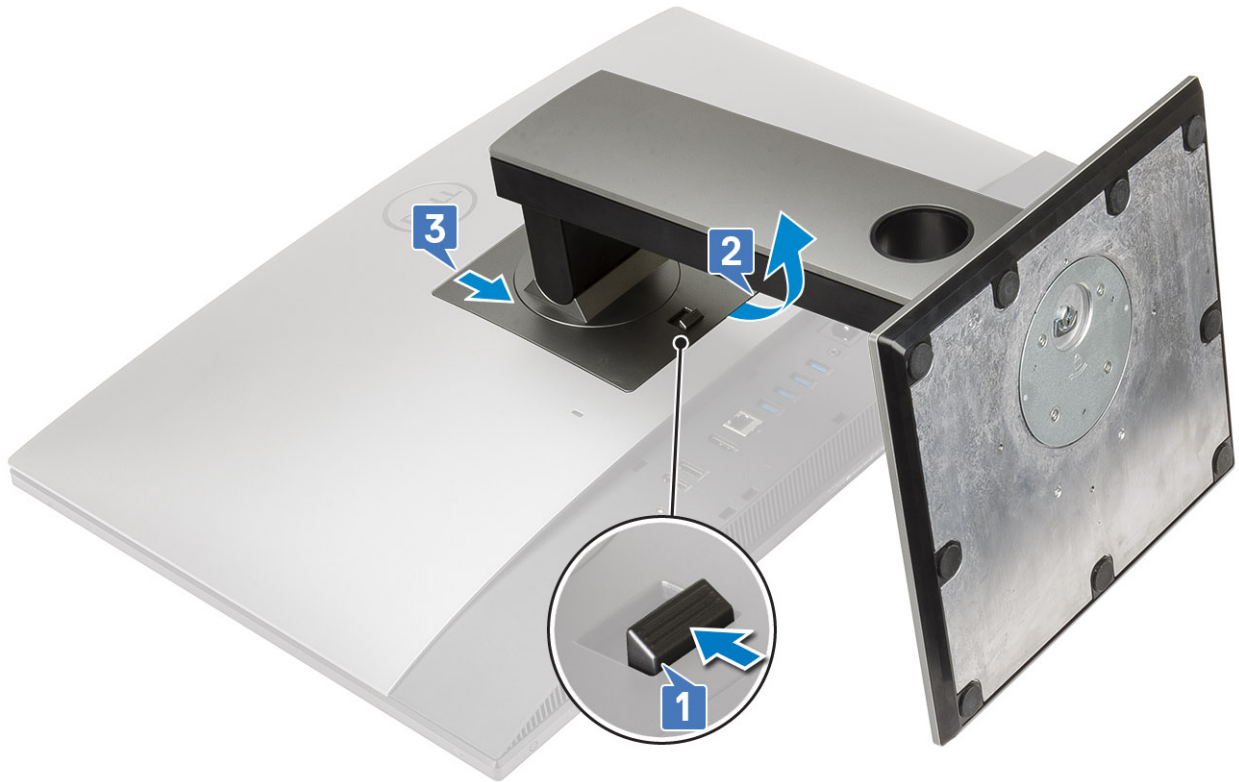
3. **스탠드**를 설치합니다.
4. **컴퓨터 내부 작업을 마친 후에**의 절차를 따릅니다.

스탠드

스탠드 분리

다음 절차는 HAS(Height Adjustable Stand) 스탠드 와 함께 제공되는 시스템에만 적용됩니다.

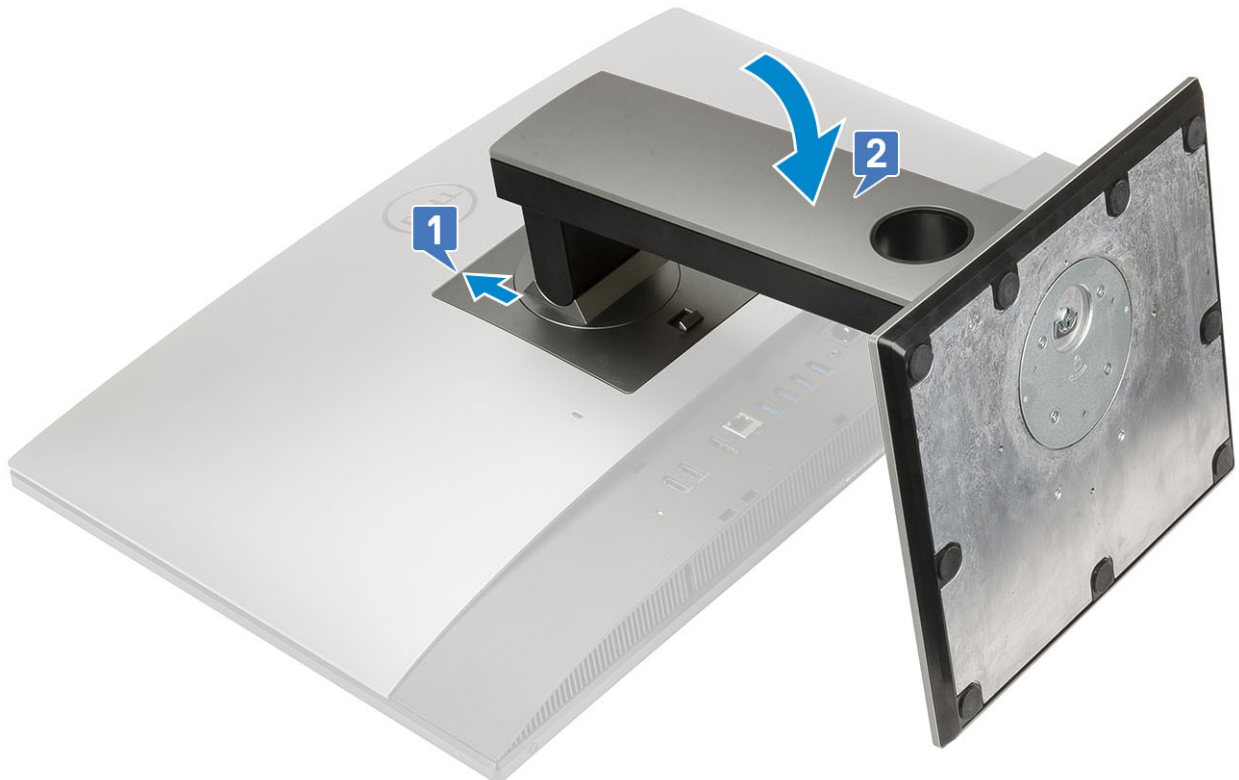
1. **컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에**의 절차를 따릅니다.
2. 디스플레이의 손상을 방지하기 위해 시스템을 평평하고 부드럽고 깨끗한 표면에 놓습니다.
3. 스탠드를 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 커버에 있는 분리 탭을 앞쪽으로 눌러 밉니다[1].
 - b) 탭을 분리 위치에 둔 상태로 스탠드를 위로 들어 올립니다[2].
 - c) 스탠드를 아래로 밀어서 후면 커버에서 들어 올립니다[3].



스탠드 설치

다음 절차는 HAS(Hight Adjustable Stand) 스탠드 와 함께 제공되는 시스템에만 적용됩니다.

1. 스탠드를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 스탠드의 탭을 맞추습니다[1].
 - b) 스탠드를 후면 커버의 제자리에 끼웁니다[2].



2. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

후면 덮개

후면 덮개 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 스탠드를 제거합니다.
3. 후면 커버의 탭을 길게 눌러 시스템 보드 실드의 래치에서 분리한 다음 후면 커버를 표시된 방향으로 밀어 중앙부 프레임에서 분리합니다[1].
4. 후면 커버를 중앙부 프레임과 시스템 보드 실드에서 들어 올립니다[2].



후면 덮개 설치

1. 시스템에 후면 커버를 놓습니다.
2. 탭을 길게 누르고[1] 후면 커버의 노치를 중앙부 프레임의 탭에 맞춥니다.
3. 후면 커버를 표시된 방향으로 밀어 후면 커버 탭을 시스템 보드 실드의 래치 아래에 고정합니다[2].

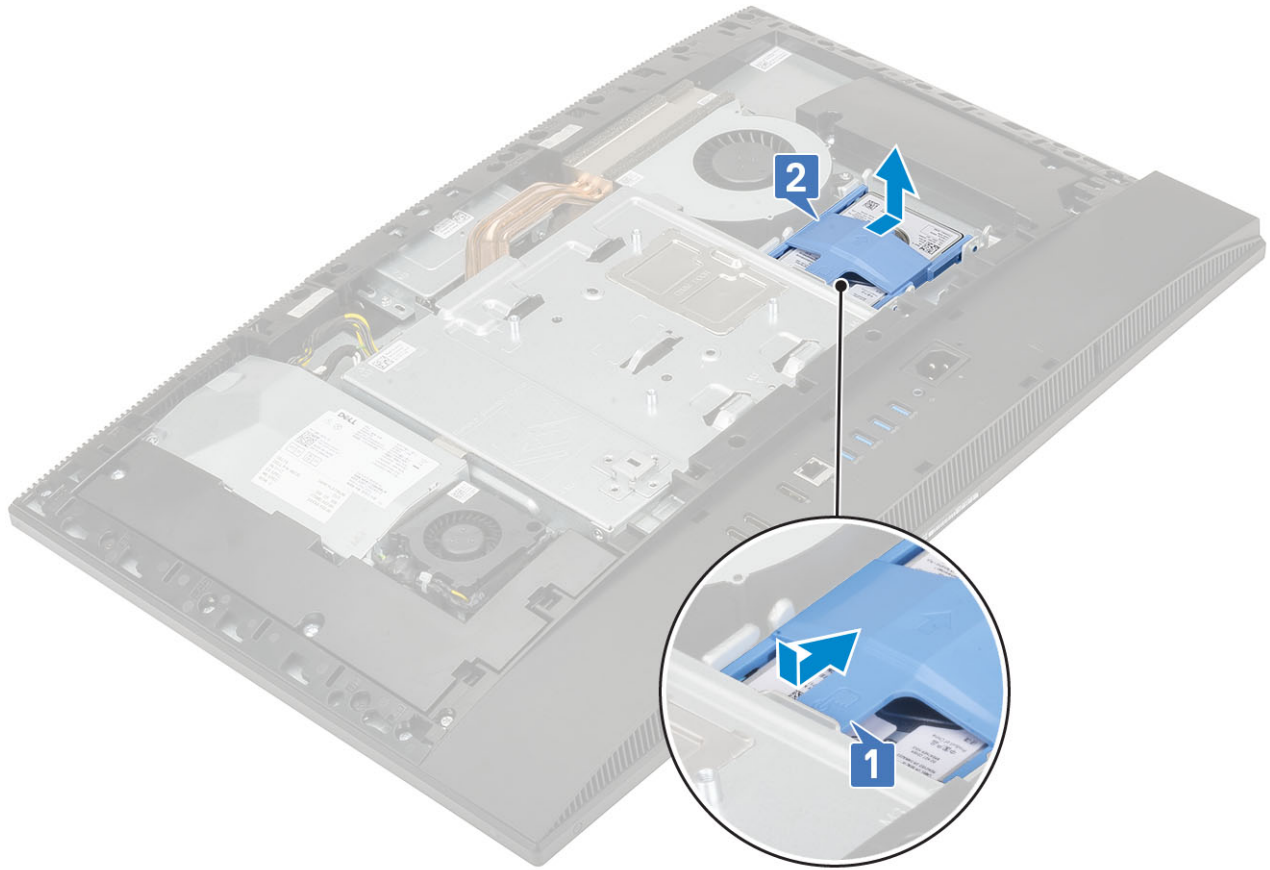


4. **스탠드**를 설치합니다.
5. **컴퓨터 내부 작업을 마친 후에**의 절차를 따릅니다.

하드 드라이브

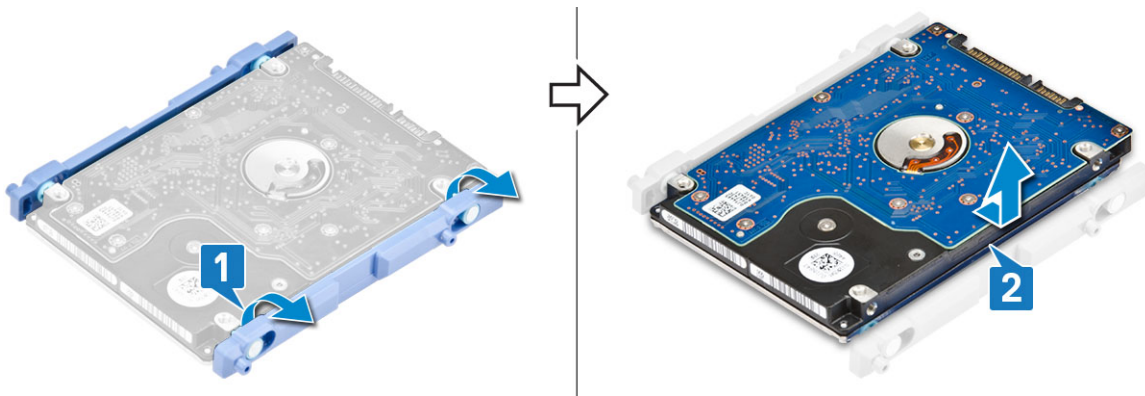
하드 드라이브 조립품 분리

1. **컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에**의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) **스탠드**
 - b) **후면 덮개**
3. 하드 드라이브 조립품을 분리하려면:
 - a) 하드 드라이브 어셈블리를 시스템 보드 실드에 고정하는 탭을 아래로 누릅니다[1].
 - b) 하드 드라이브 어셈블리를 밀어서 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯에서 들어 올립니다[2].



4. 하드 드라이브 브래킷을 분리하려면:

- a) 하드 드라이브 브래킷의 탭을 하드 드라이브의 슬롯에서 들어 올립니다[1].
- b) 하드 드라이브를 밀어 브래킷에서 들어 올립니다[2].



하드 드라이브 조립품 장착

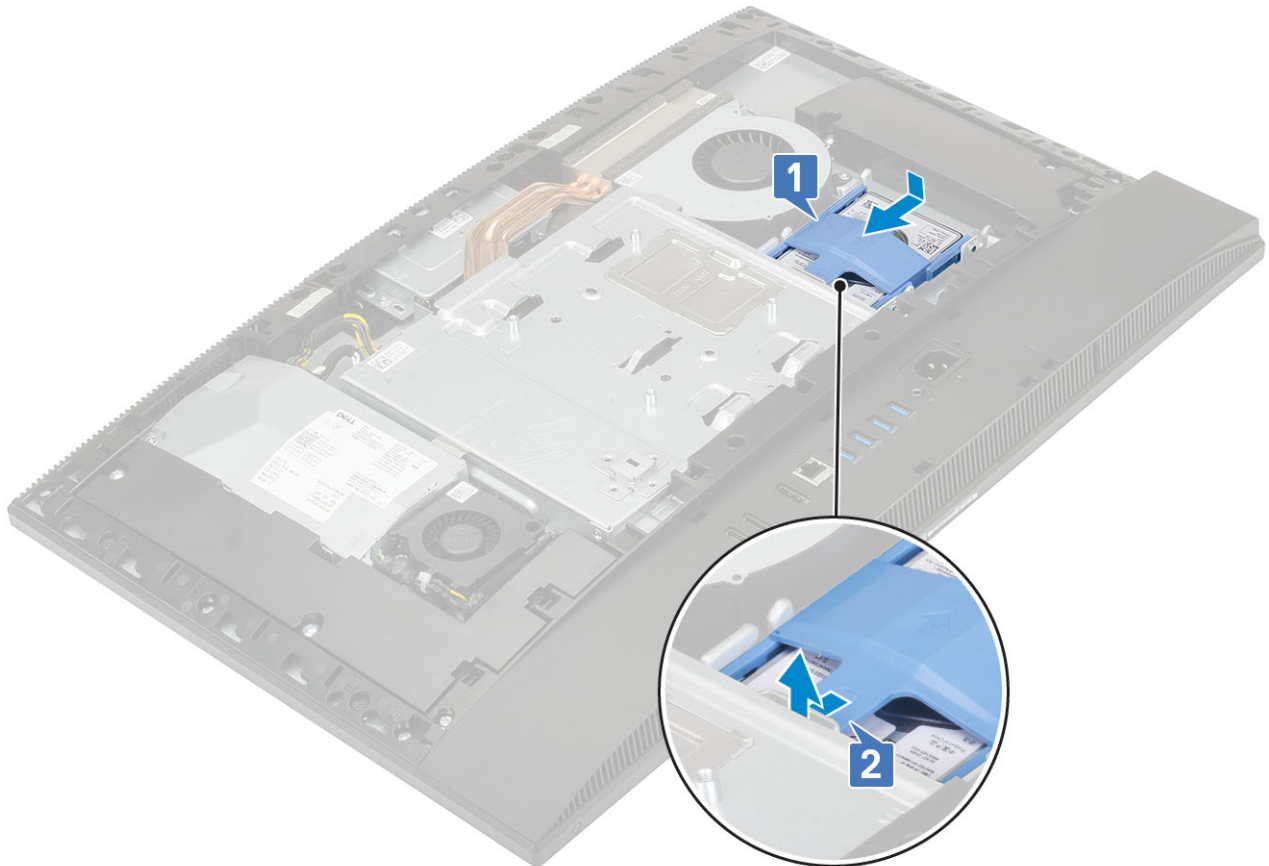
1. 하드 드라이브 브래킷을 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 하드 드라이브 브래킷의 탭과 하드 드라이브의 슬롯을 맞춥니다[1].
- b) 하드 드라이브 브래킷을 구부리고 하드 드라이브 브래킷의 남은 탭을 하드 드라이브의 슬롯에 장착합니다[2].



2. 하드 드라이브 어셈블리를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 하드 드라이브 어셈블리를 슬롯에 놓습니다[1].
- b) 하드 드라이브 어셈블리의 파란색 탭을 디스플레이 어셈블리 베이스의 금속 탭에 밀어 고정합니다[2].



3. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 후면 덮개
- b) 스탠드

4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

SSD(Solid State Drive)

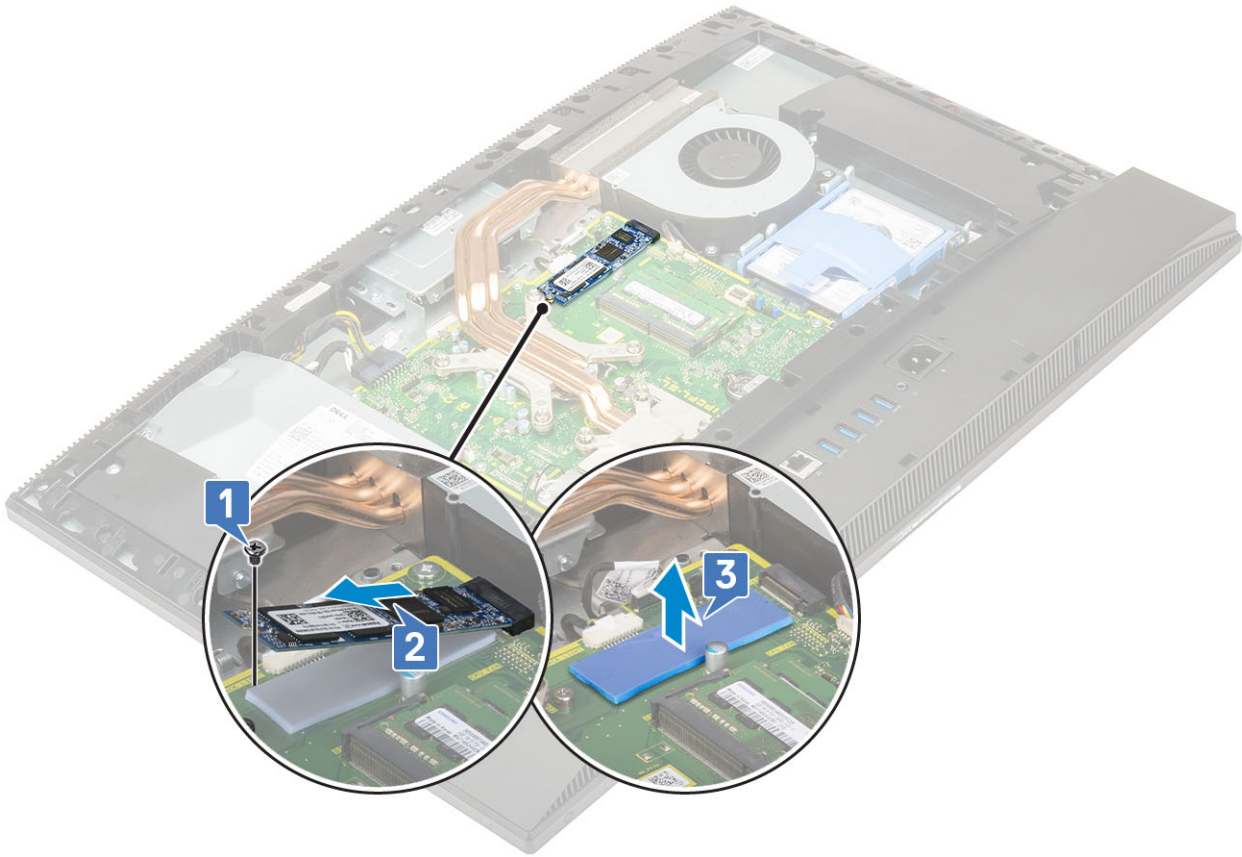
SSD 카드 분리

- 1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
- 2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드

3. SSD 카드를 시스템 보드에 고정하는 나사(M2x2.5)를 제거합니다[1].
4. SSD 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에서 밀어서 제거합니다[2].
5. 방열 패드를 제거합니다[3].

① 노트: 512G(512G/1TB/2TB) 이상의 용량을 포함하는 M.2 PCIe SSD는 방열 패드와 함께 설치되어야 합니다. 128G 및 256G를 포함하는 M.2 SATA SSD 및 M.2 PCIe SSD는 방열 패드가 필요하지 않습니다.

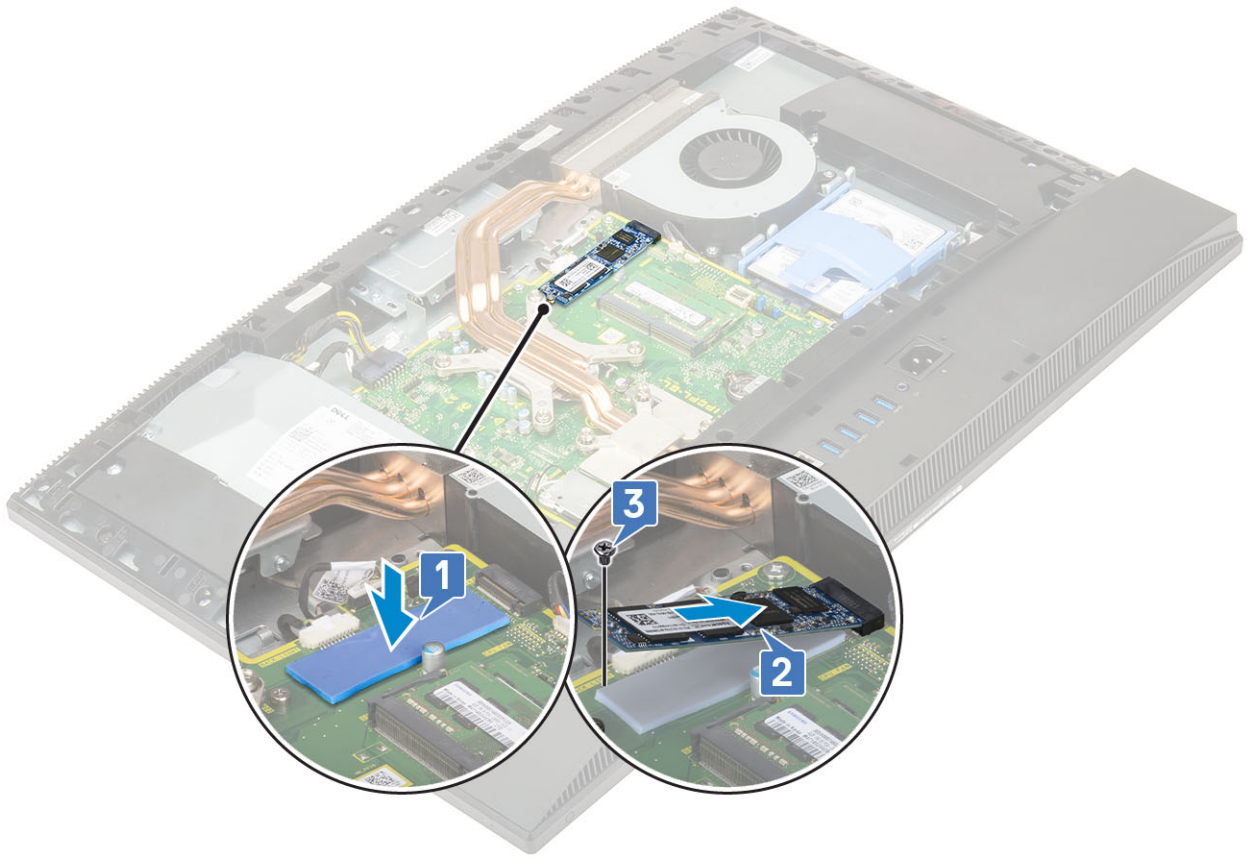


SSD 카드 설치

1. 시스템 보드에 표시된 직사각형 윤곽에 방열 패드를 교체합니다[1].

① 노트: 512G(512G/1TB/2TB) 이상의 용량을 포함하는 M.2 PCIe SSD는 방열 패드와 함께 설치되어야 합니다. 128G 및 256G를 포함하는 M.2 SATA SSD 및 M.2 PCIe SSD는 방열 패드가 필요하지 않습니다.

2. SSD 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에 삽입합니다[2].
3. SSD 카드를 시스템 보드에 고정하는 나사(M2x2.5)를 교체합니다[3].

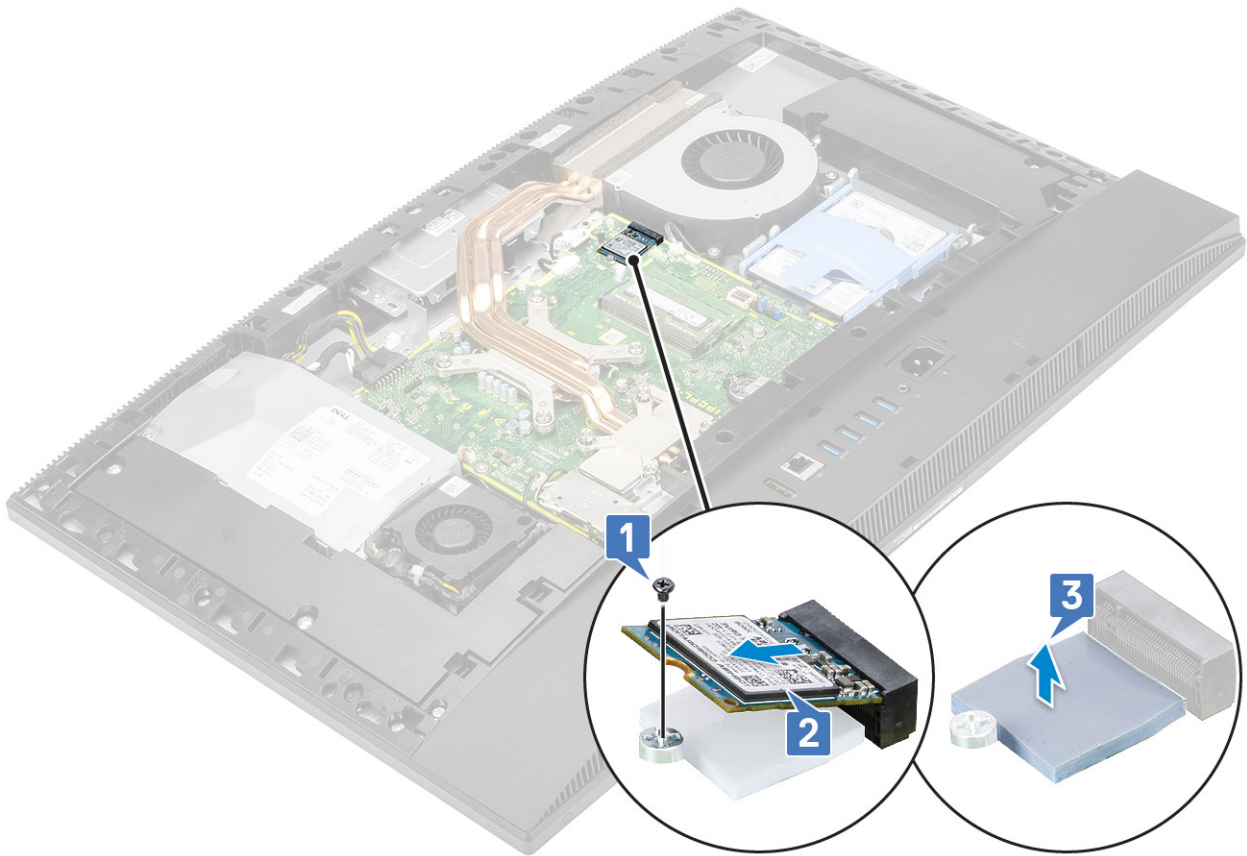


4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

솔리드 스테이트 드라이브 -2230

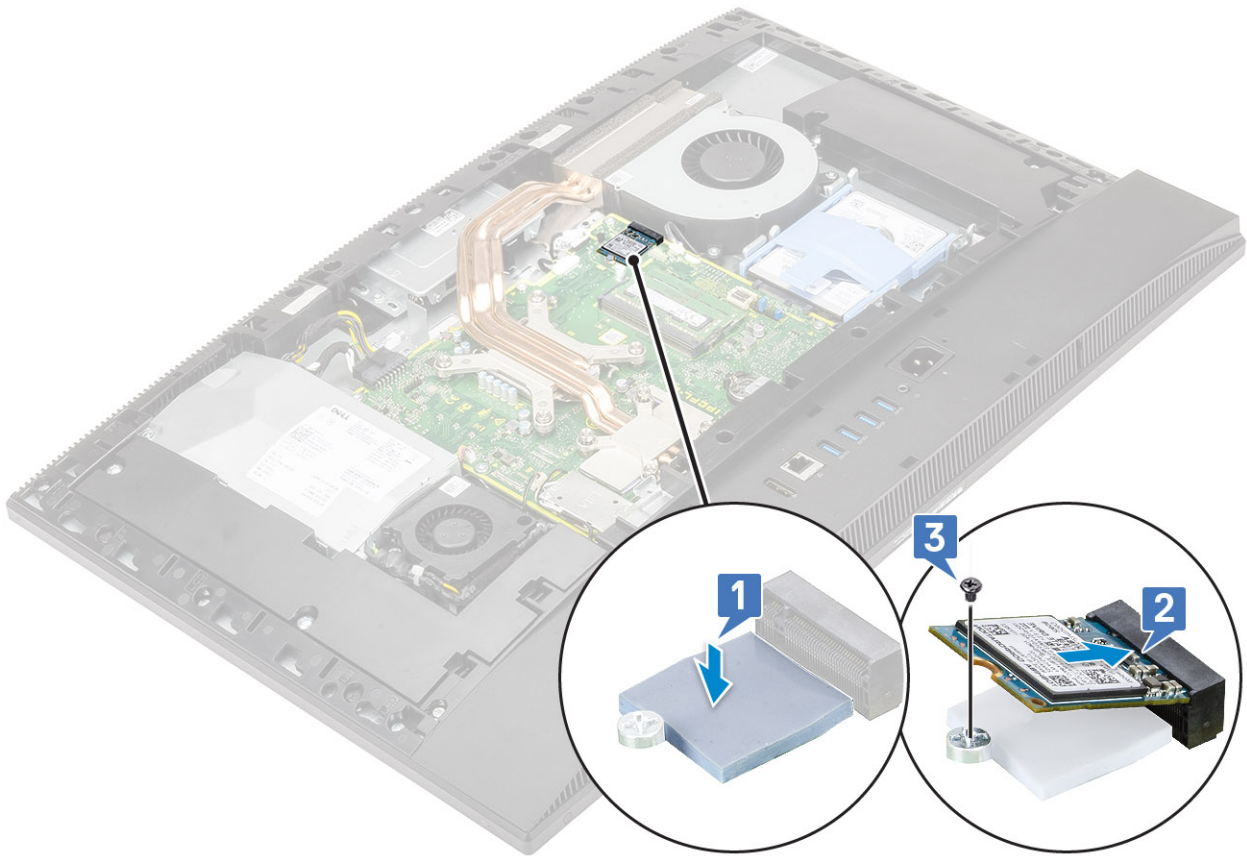
2230 SSD 카드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. SSD 카드를 시스템 보드에 고정하는 나사(M2x2.5)를 제거합니다[1].
4. SSD 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에서 밀어서 제거합니다[2].
5. 방열 패드를 제거합니다[3].



2230 SSD 카드 설치

1. 시스템 보드에 표시된 직사각형 윤곽에 방열 패드를 장착합니다[1].
2. SSD 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에 삽입합니다[2].
3. SSD 카드를 시스템 보드에 고정하는 나사(M2x2.5)를 교체합니다[3].



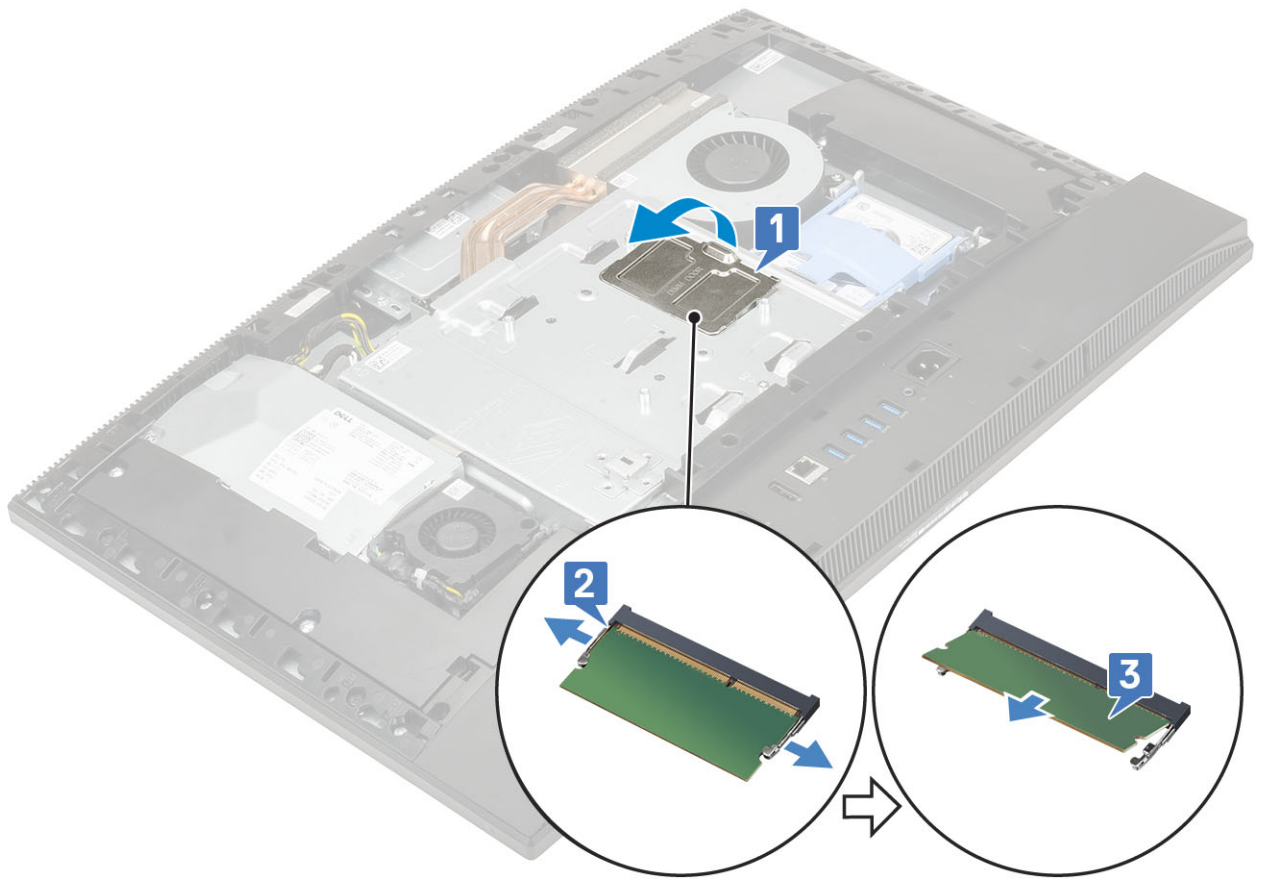
4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

메모리 모듈

메모리 모듈 분리

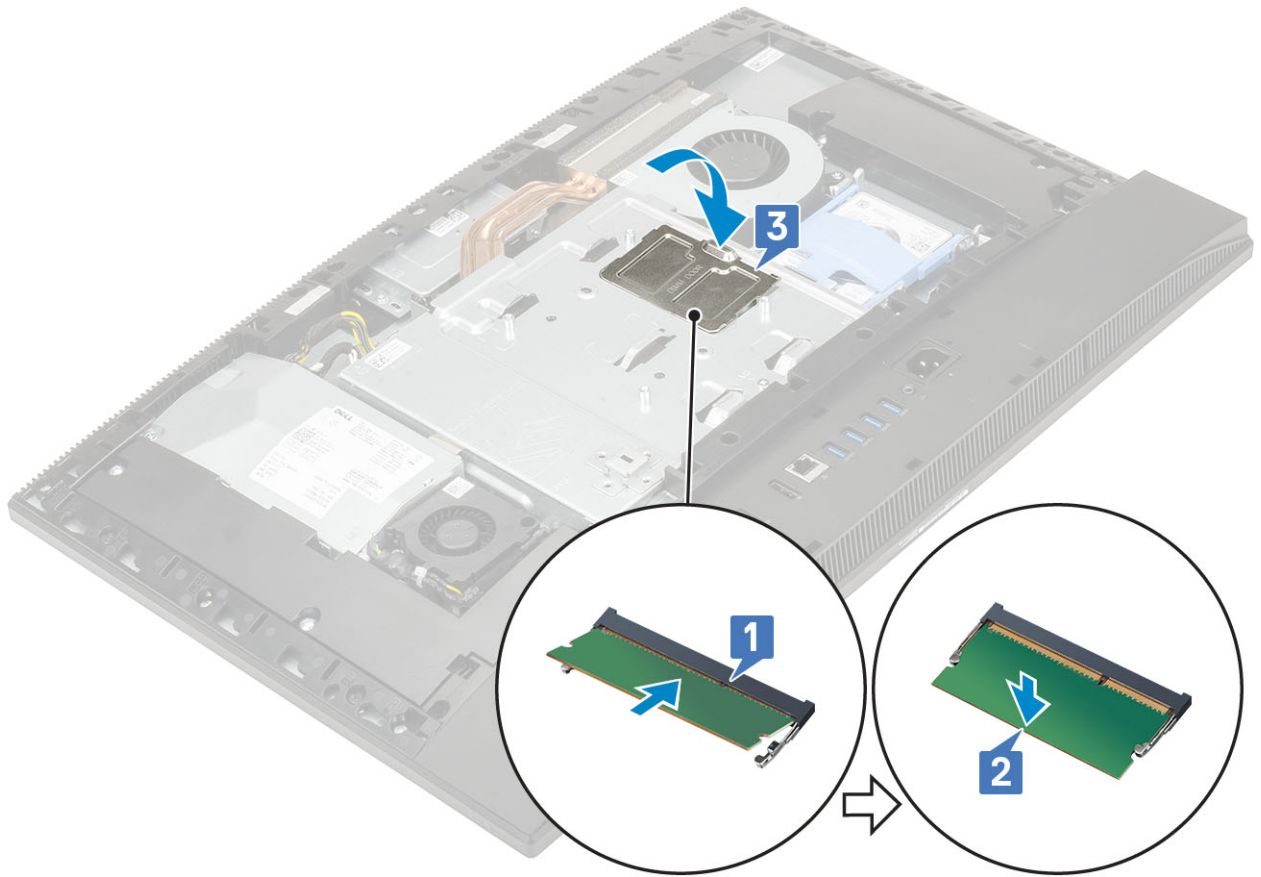
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
3. 시스템 보드의 메모리 모듈을 찾으려면 시스템 보드 실드의 DIMM 도어를 들어 올려 엽니다[1].
4. 메모리 모듈이 튀어 나올 때까지 메모리 모듈 슬롯의 양쪽 끝에 있는 고정 클립을 조심스럽게 들어 올립니다[2].
5. 메모리 모듈 슬롯에서 메모리 모듈을 들어 올립니다[3].

① | 노트: 주문한 구성에 따라 시스템의 시스템 보드에 최대 2개의 메모리 모듈이 설치되어 있을 수 있습니다.



메모리 모듈 설치

1. 메모리 모듈의 노치를 메모리 모듈 슬롯의 탭에 맞춘 후 일정 각도로 밀어 넣습니다[1].
2. 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정될 때까지 메모리 모듈을 아래로 누릅니다[2].
3. DIMM 도어의 탭을 시스템 보드 실드의 슬롯에 맞춘 다음 제자리에 끼웁니다[3].

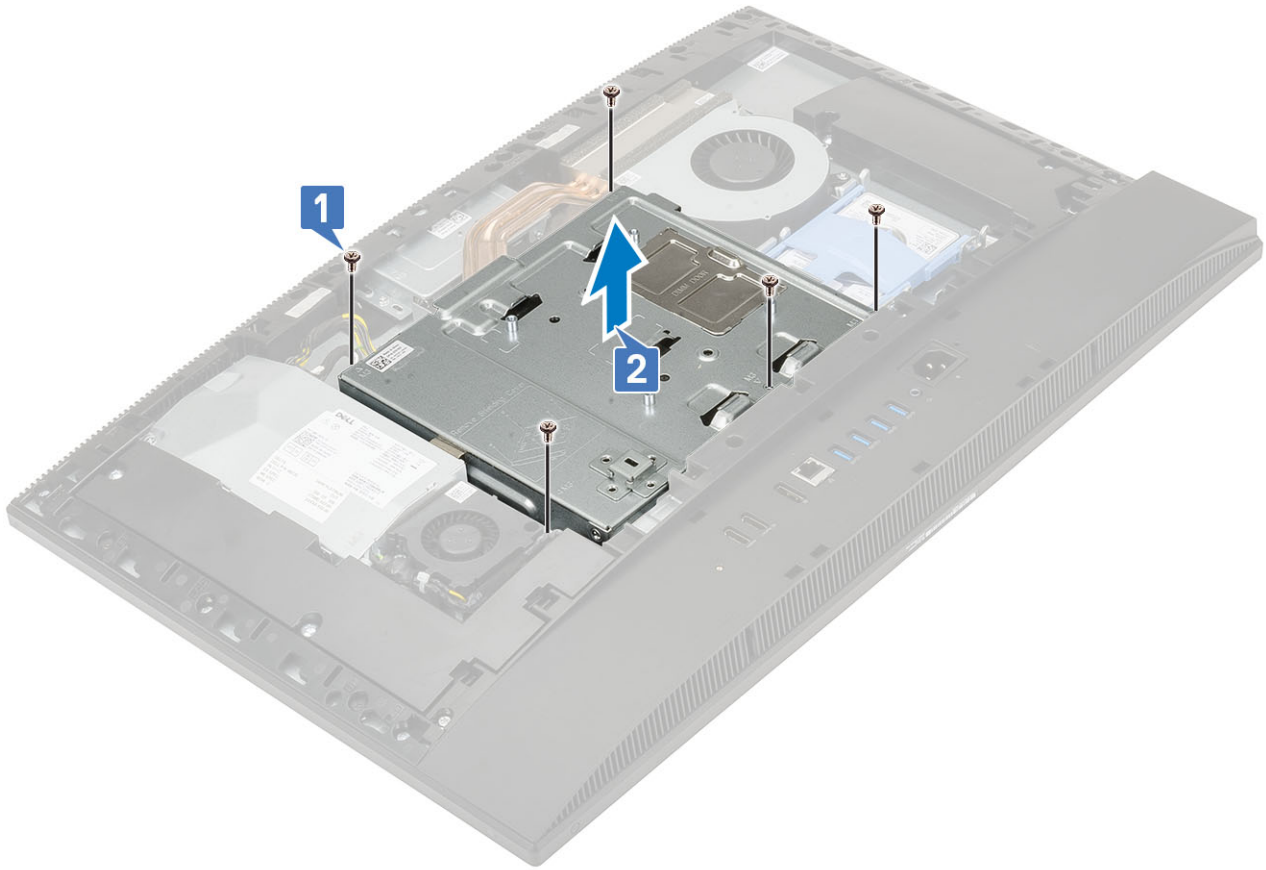


4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 후면 덮개
 - b) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

시스템 보드 실드

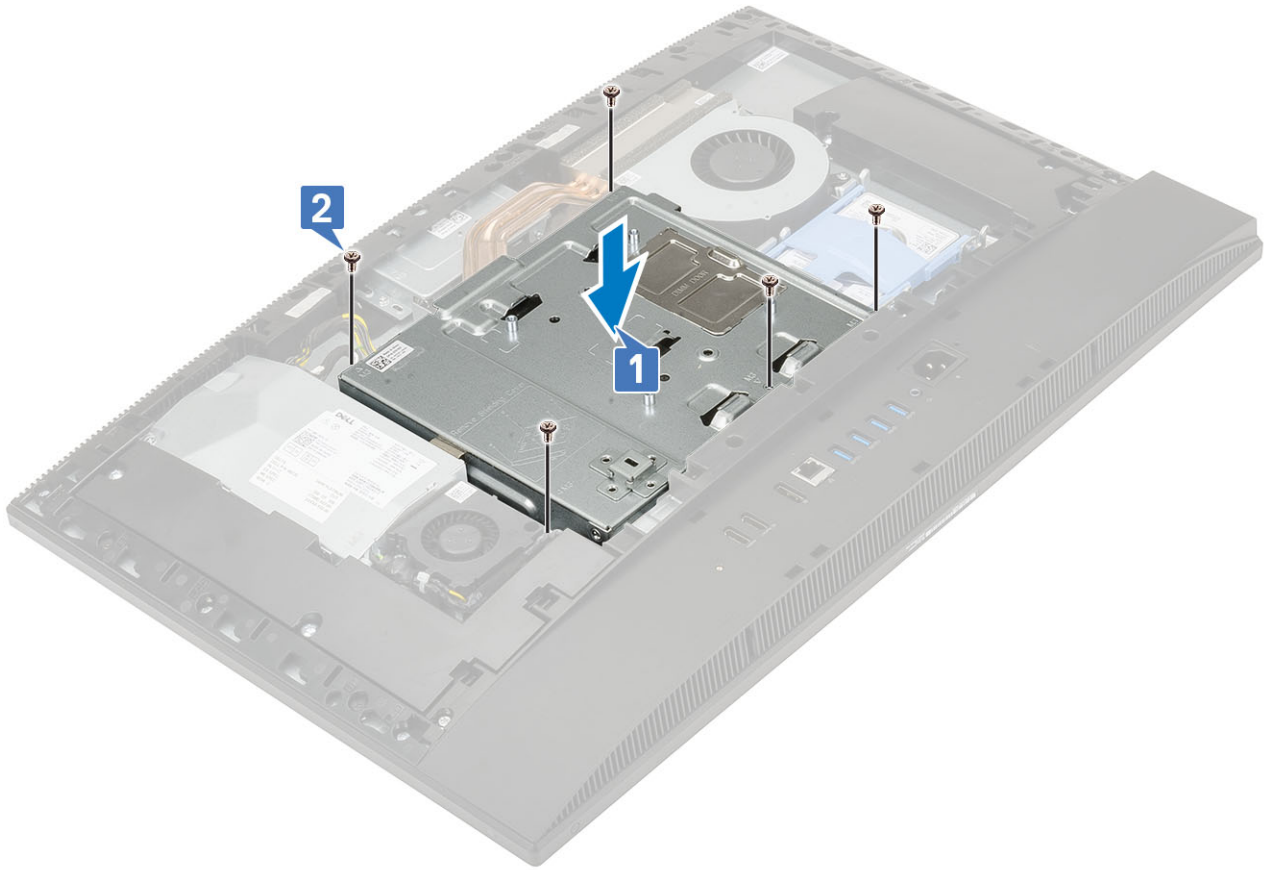
시스템 보드 실드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
3. 시스템 보드 실드를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 5개의(M3x5) 나사를 제거합니다[1].
4. 시스템 보드 실드를 디스플레이 어셈블리 베이스에서 들어 올립니다[2].



시스템 보드 실드 설치

1. 시스템 보드 실드를 시스템 보드에 놓습니다.
2. 시스템 보드 실드의 슬롯을 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯에 맞춥니다[1].
3. 시스템 보드 실드를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 5개의 나사(M3x5)를 교체합니다[2].

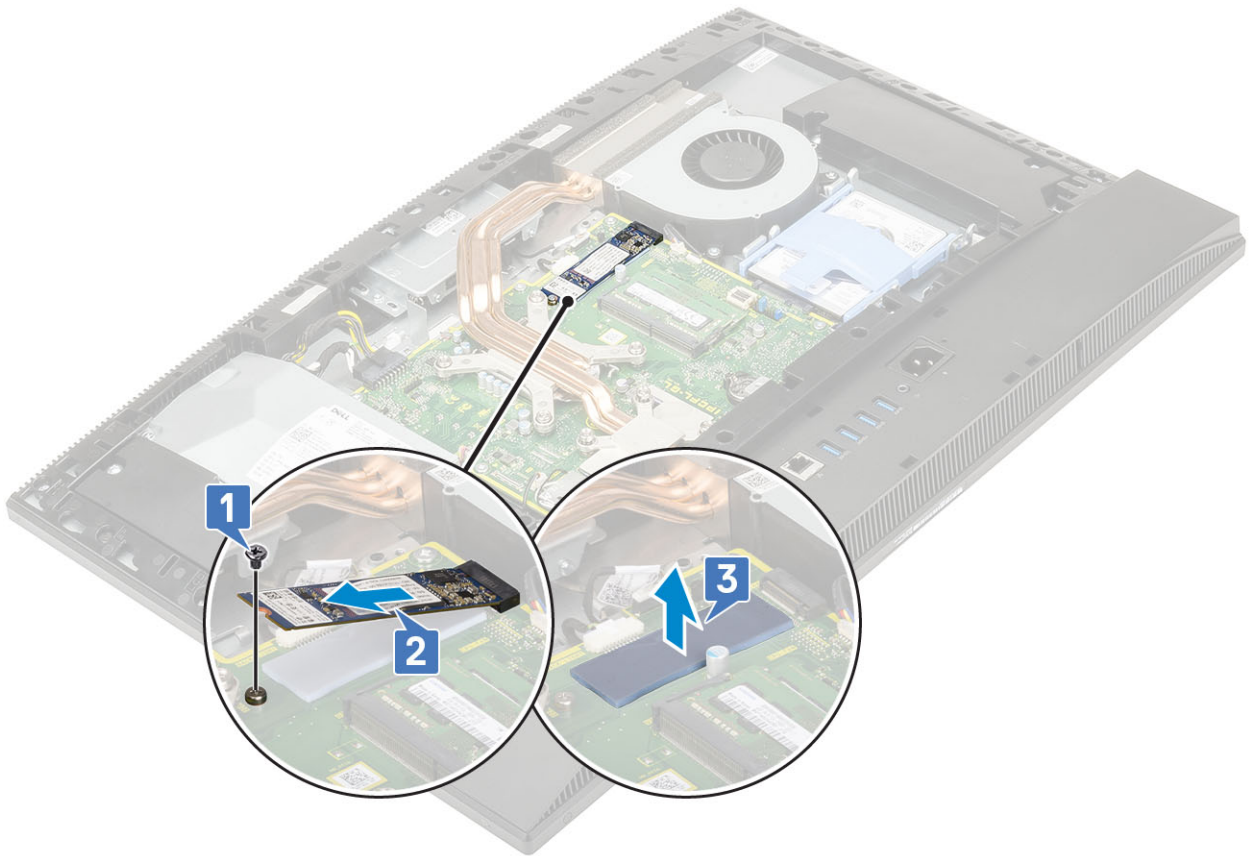


4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 후면 덮개
 - b) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

인텔 옵테인

인텔 옵테인 카드 제거

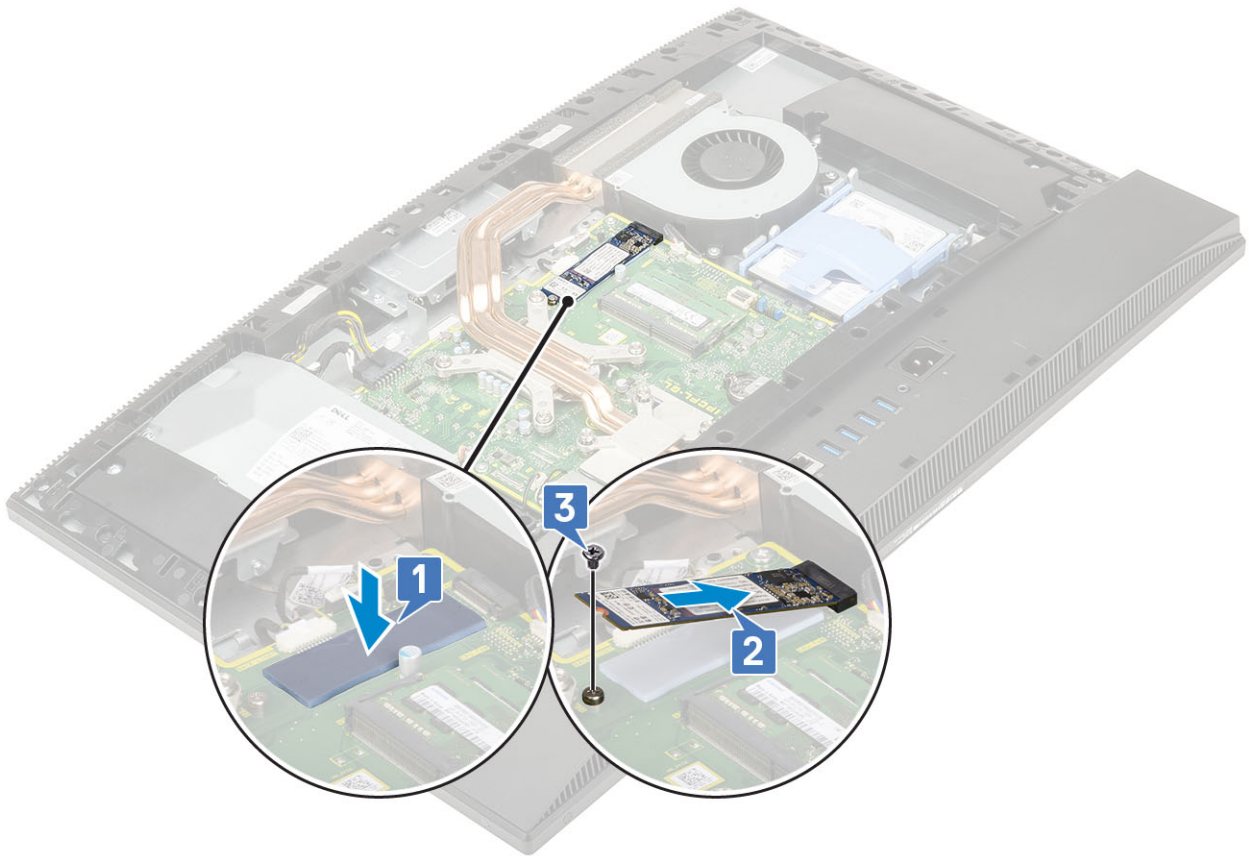
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. 인텔 옵테인 카드를 시스템 보드에 고정하는 나사(M2x2.5)를 제거합니다[1].
4. 인텔 옵테인 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에서 밀면서 제거합니다[2].
5. 방열 패드를 제거합니다[3].



인텔 옵테인 카드 설치

1. 시스템 보드에 표시된 직사각형 윤곽에 방열 패드를 장착합니다[1].
2. 인텔 옵테인 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에 삽입합니다[2].
3. 인텔 옵테인 카드를 시스템 보드에 고정하는 나사(M2x2.5)를 장착합니다[3].

❗ 노트: 인텔 옵테인 모듈은 방열 패드와 함께 설치해야 합니다.

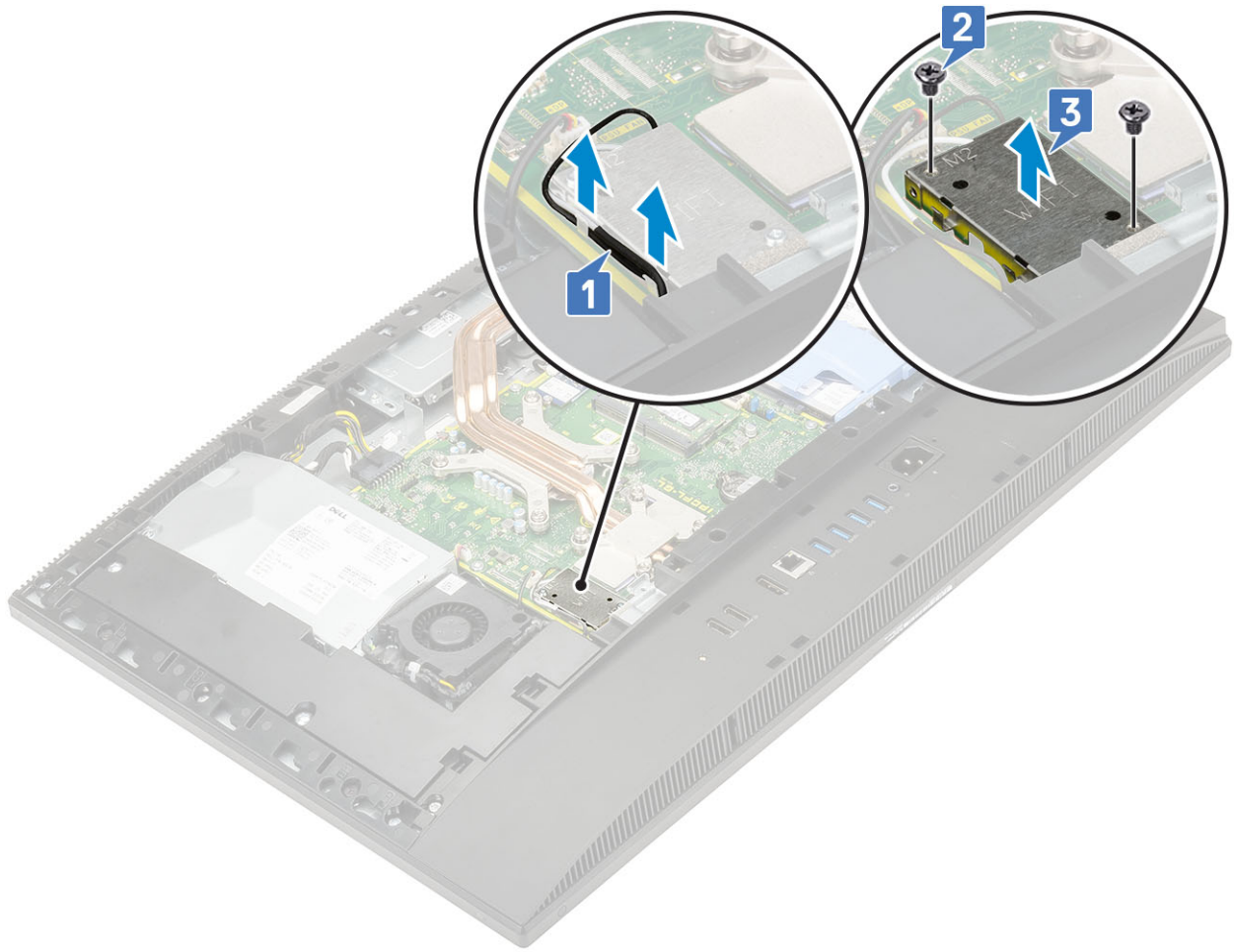


4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

WLAN 카드

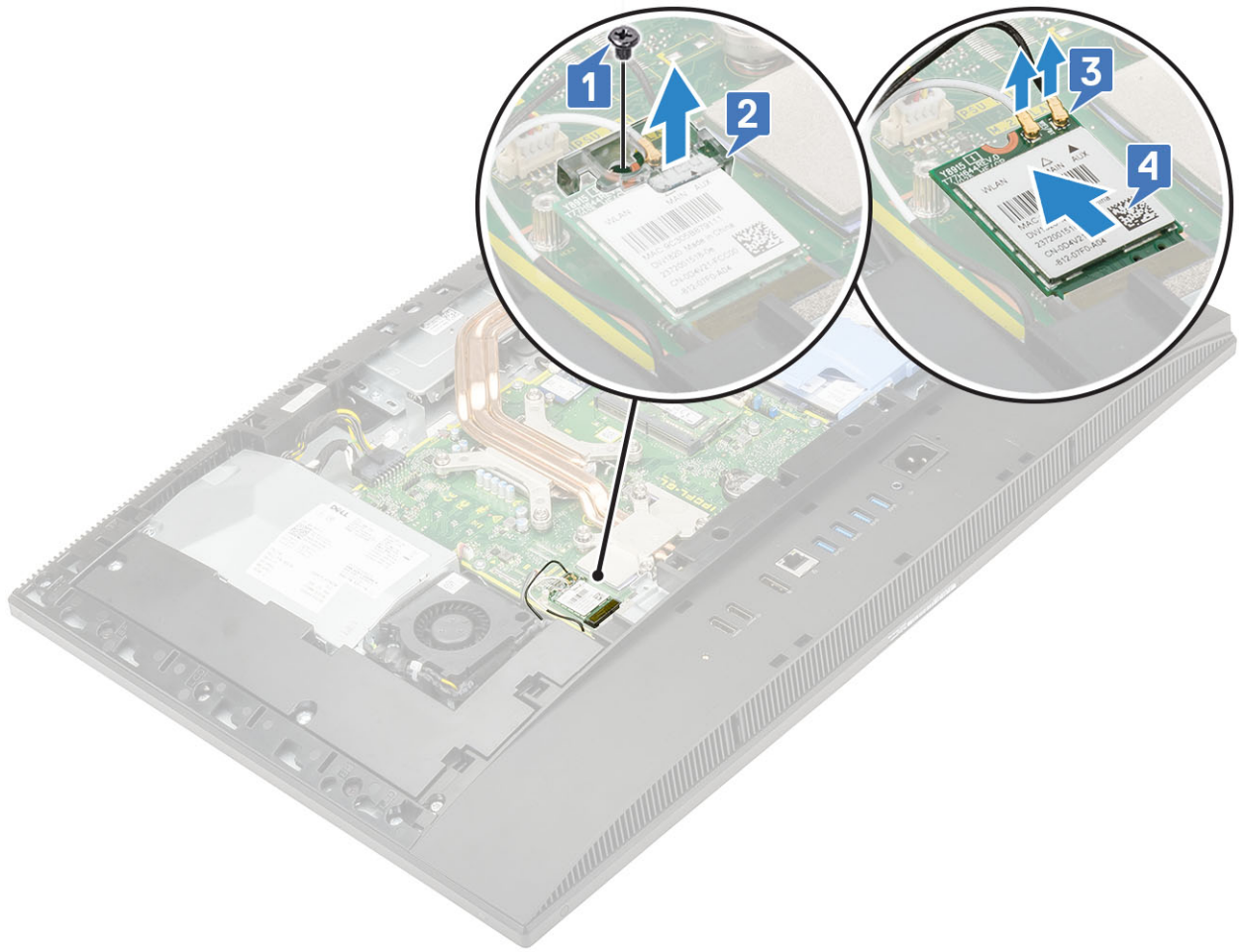
WLAN 카드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. WLAN 카드 실드를 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 라우팅 채널에서 안테나 케이블을 분리합니다[1].
 - b) WLAN 카드 실드를 시스템 보드에 고정하는 2개의 나사(M2x2.5)를 제거합니다[2].
 - c) 시스템 보드에서 WLAN 카드 실드를 제거합니다[3].



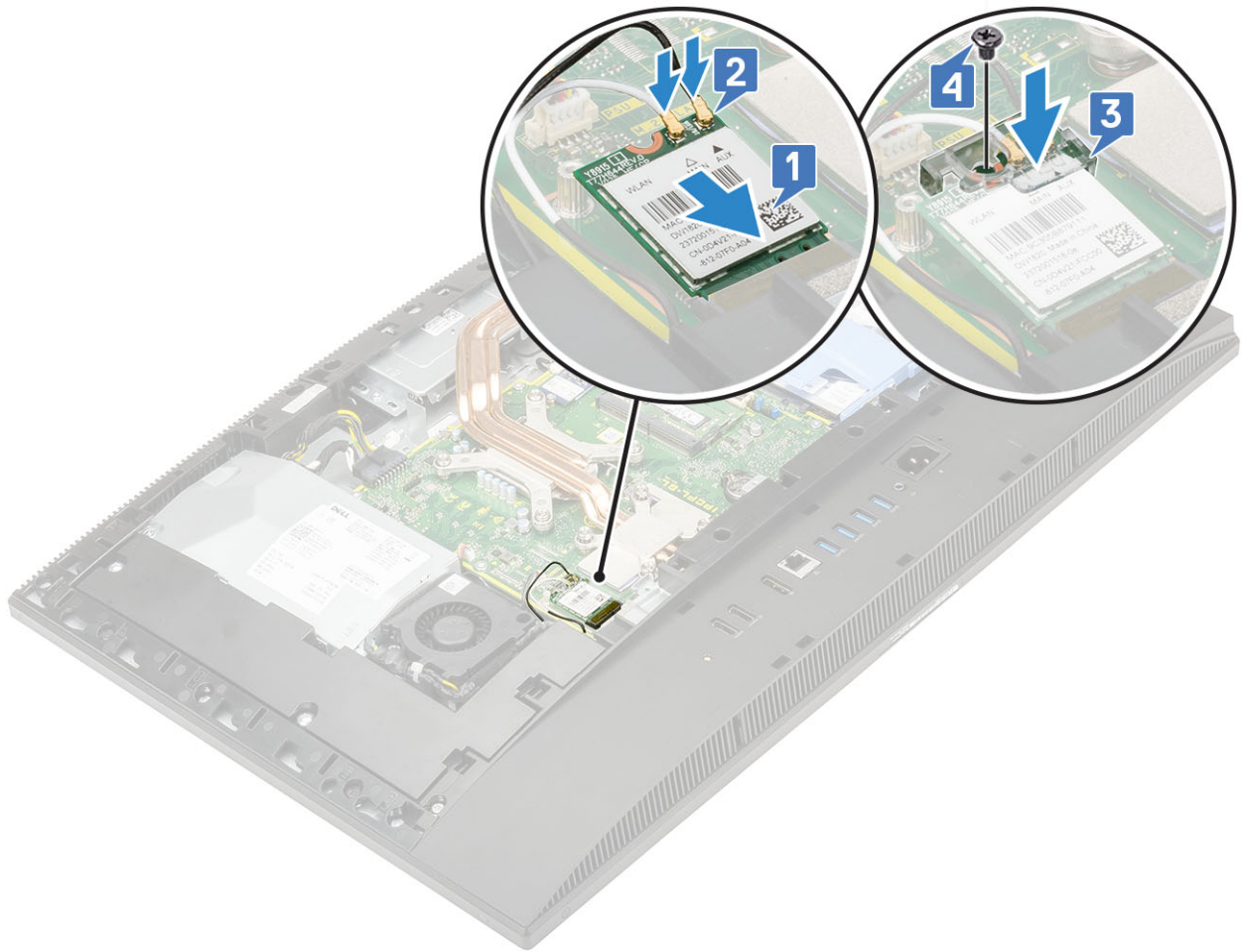
4. WLAN 카드를 분리하려면:

- a) WLAN 카드 브래킷과 WLAN을 시스템 보드에 고정시키는 나사(M2x2.5)를 제거합니다[1].
- b) WLAN 카드 브래킷을 밀고 들어 올려 WLAN 카드 밖으로 빼냅니다[2].
- c) 안테나 케이블을 WLAN 카드에서 분리합니다.[3]
- d) WLAN 카드를 밀어서 WLAN 카드 슬롯 밖으로 제거합니다[4].



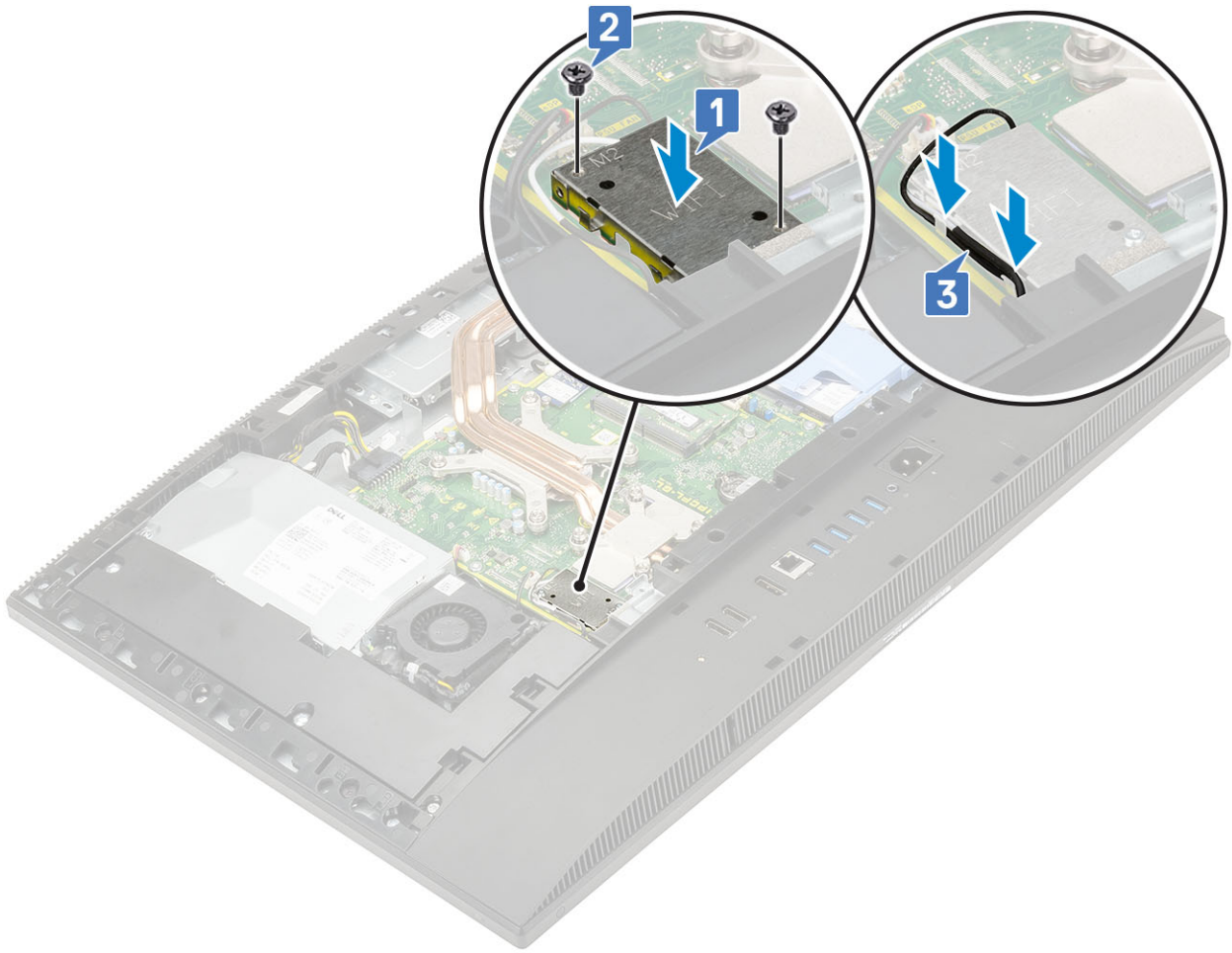
WLAN 카드 장착

1. WLAN 카드를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) WLAN 카드를 WLAN 카드 슬롯에 맞추어 교체합니다[1].
 - b) WLAN 카드에 안테나 케이블을 연결합니다[2].
 - c) WLAN 카드 브래킷을 WLAN 카드에 교체합니다[3].
 - d) WLAN 카드 브래킷과 WLAN을 시스템 보드에 고정시키는 나사(M2x2.5)를 교체합니다[4].



2. WLAN 카드 실드를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.

- WLAN 카드 실드의 나사 슬롯을 시스템 보드의 나사 슬롯에 맞추고 WLAN 카드 실드를 시스템 보드에 놓습니다[1].
- WLAN 카드 실드를 시스템 보드에 고정하는 2개의 나사(M2x2.5)를 교체합니다[2].
- 라우팅 채널을 통과시켜 안테나 케이블의 경로를 재지정합니다[3].

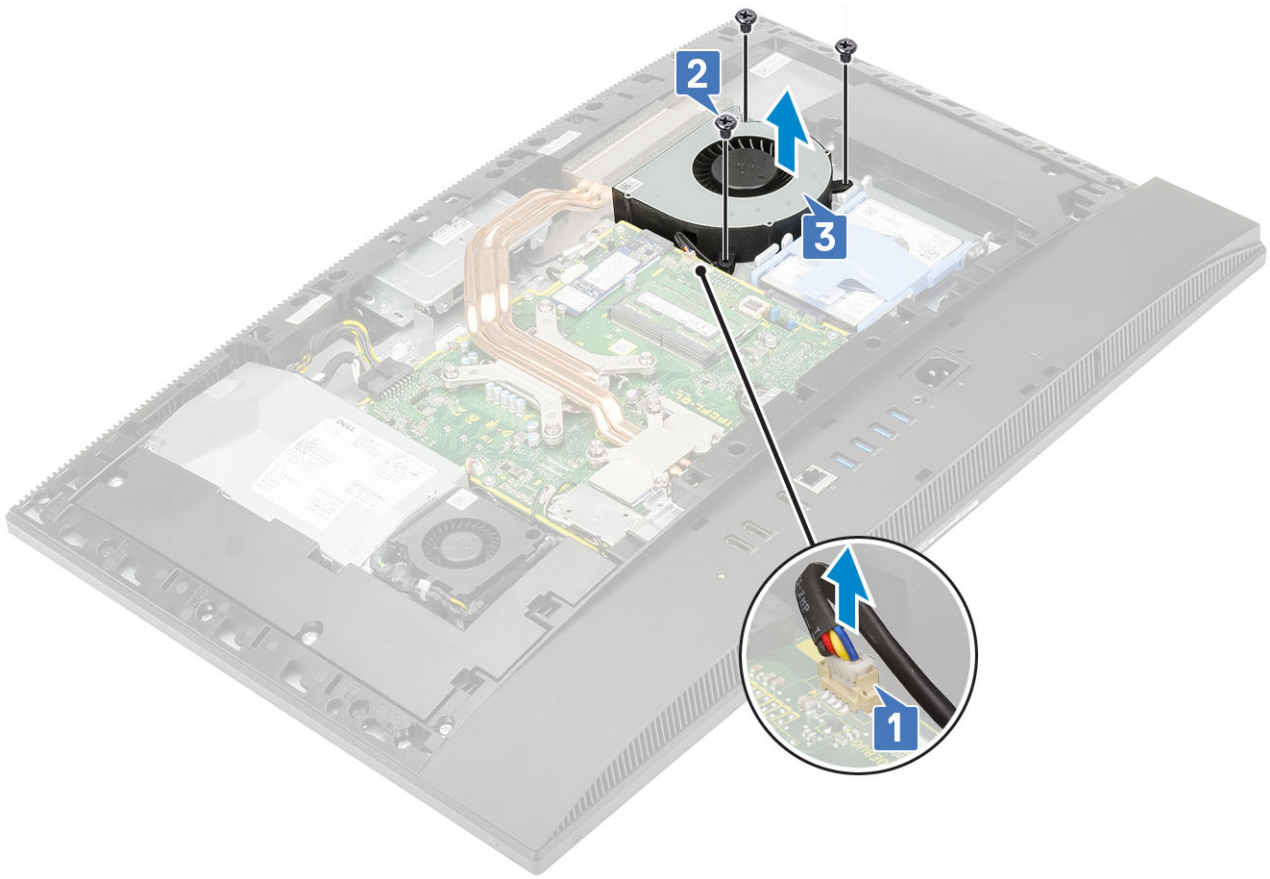


3. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

시스템 팬

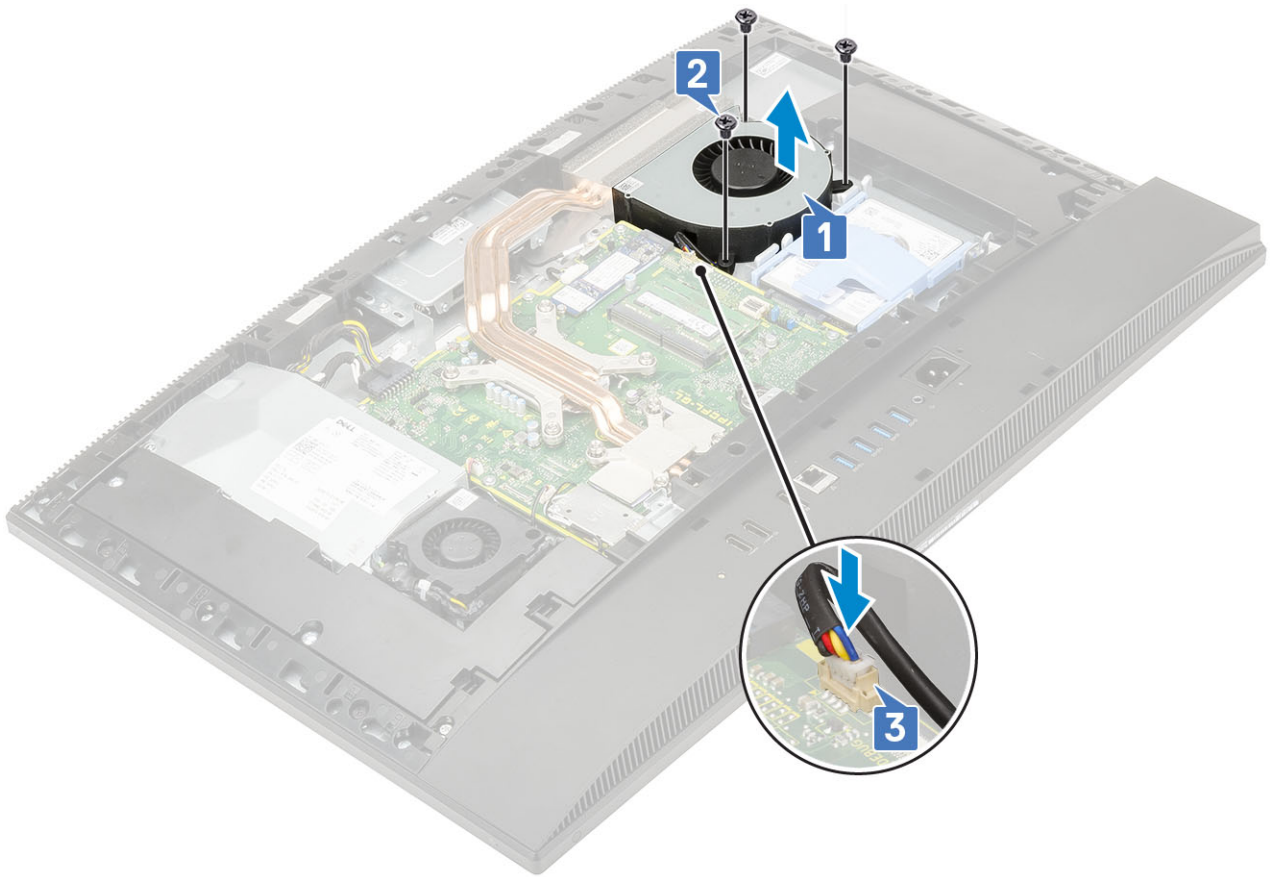
시스템 팬 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. 시스템 보드의 소켓에서 시스템 팬 케이블을 분리합니다[1].
4. 시스템 팬을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 3개의 나사(M3x5)를 제거합니다[2].
5. 시스템 팬을 들어 올려 시스템에서 분리합니다[3].



시스템 팬 설치

1. 시스템 팬의 나사 슬롯을 디스플레이 어셈블리 베이스의 나사 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 시스템 팬을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 3개의 나사(M3x5)를 교체합니다[2].
3. 시스템 보드의 소켓에 시스템 팬 케이블을 연결합니다[3].



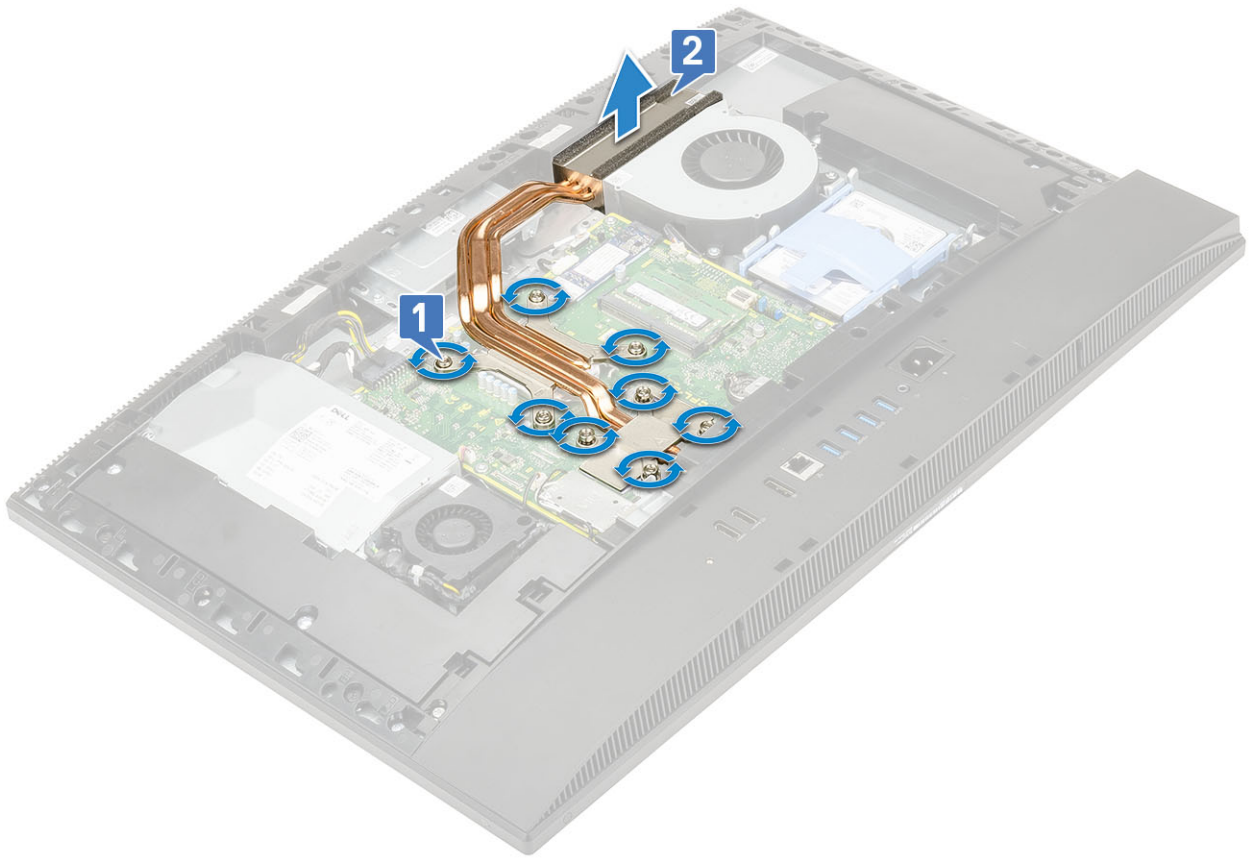
4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

방열판

다음 항목은 UMA(Unified Memory Architecture) 및 dGPU(discrete Graphics Processing Unit)용 방열판 제거 및 설치 절차를 나열합니다.

방열판 제거 - dGPU

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. 방열판을 시스템 보드와 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 9개의 조임 나사를 방열판에 표시된 번호 역순으로 풉니다[1].
4. 방열판을 들어 올려 시스템 보드와 디스플레이 어셈블리 베이스에서 분리합니다[2].



방열판 설치 - dGPU

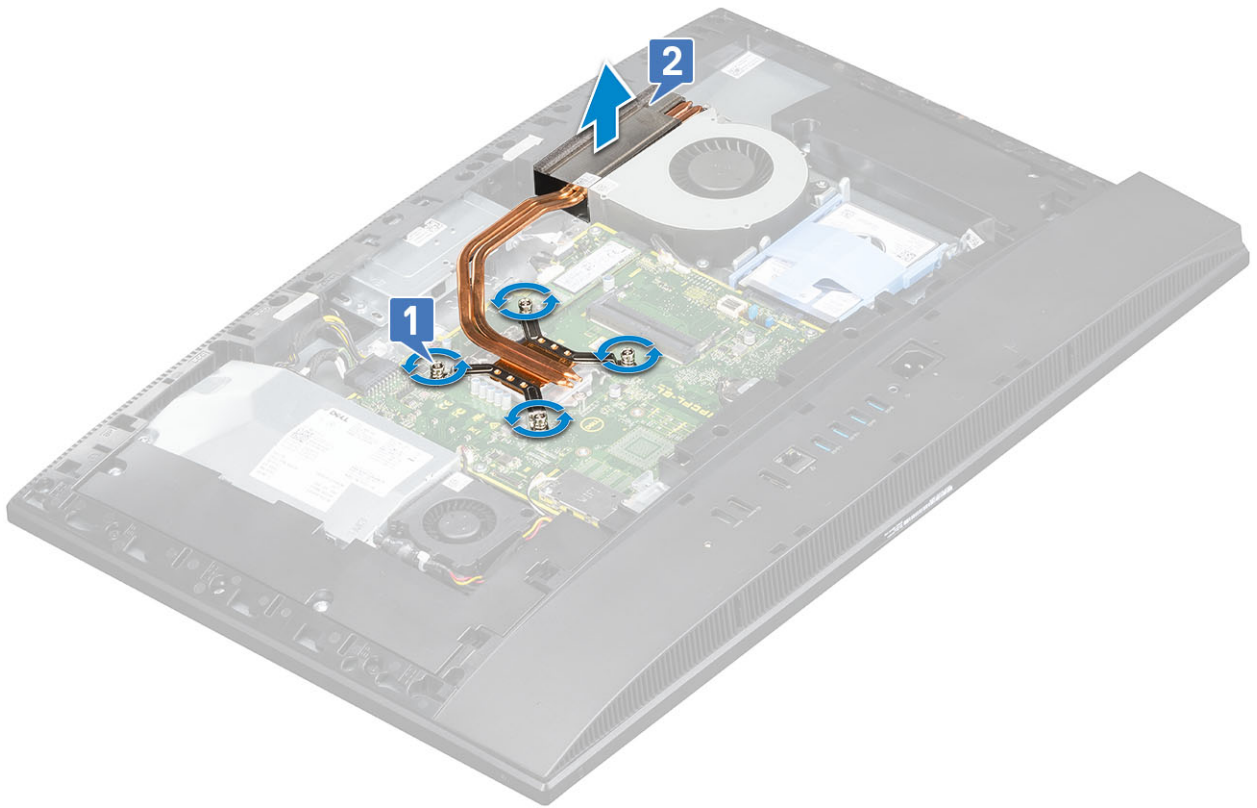
1. 방열판의 조임 나사를 시스템 보드 및 디스플레이 어셈블리 베이스의 나사 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 방열판을 시스템 보드와 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 조임 나사를 방열판에 표시된 번호 순서대로 조입니다[2].



3. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

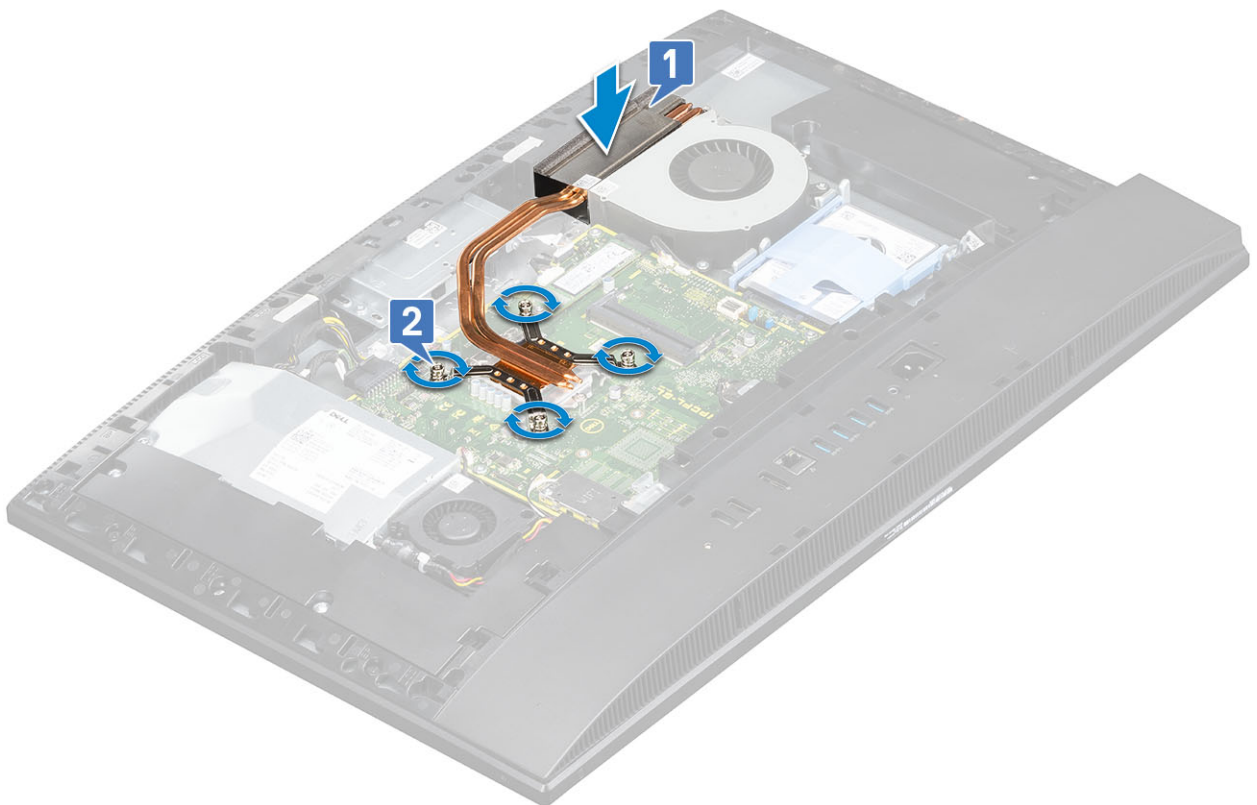
방열판 조립품 제거 - UMA

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. 방열판에 표시된 순서대로[1,2,3,4,5] 5개의 조임 나사를 풀니다[1].
4. 방열판을 들어 올려 시스템 보드와 디스플레이 어셈블리 베이스에서 분리합니다[2].



방열판 설치 - UMA

1. 방열판의 조임 나사를 시스템 보드 및 디스플레이 어셈블리 베이스의 나사 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 5개의 조임 나사를 순서대로[1,2,3,4,5] 조여서 방열판을 시스템 보드 및 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정합니다[2].



3. 다음 구성 요소를 설치합니다.

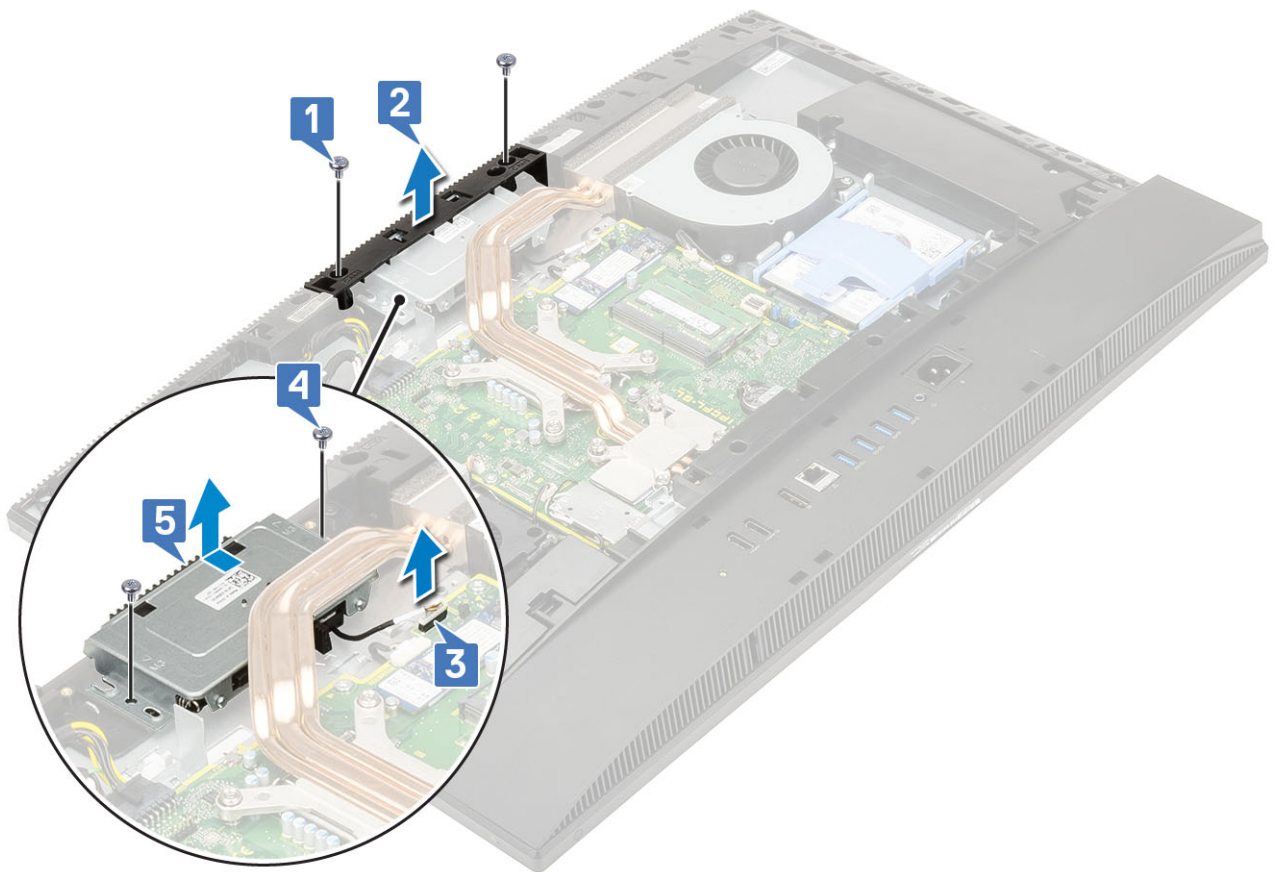
- a) 시스템 보드 실드
- b) 후면 덮개
- c) 스탠드

4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

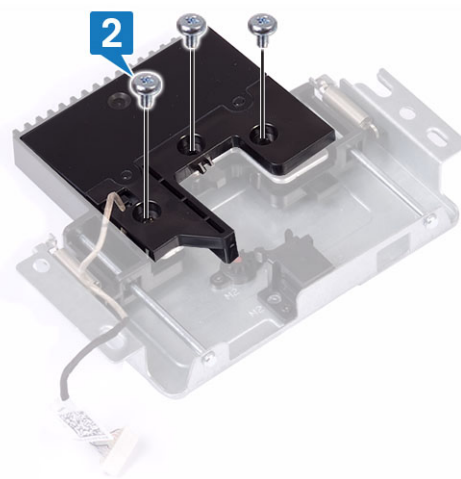
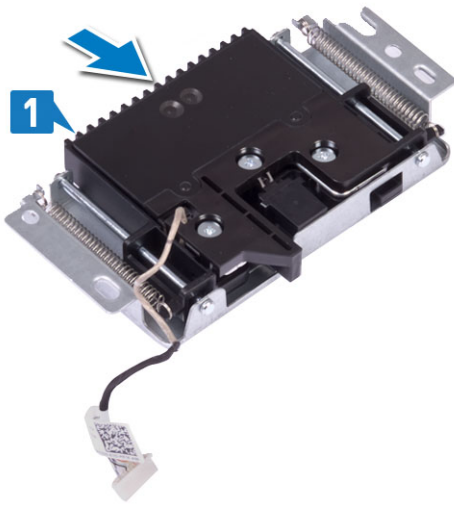
팝업 카메라

팝업 카메라 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. 카메라 어셈블리를 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 카메라 어셈블리 커버를 중앙부 프레임에 고정하는 2개의 나사(M3x5)를 제거합니다[1].
 - b) 중앙부 프레임에서 카메라 어셈블리 커버를 들어 올려 분리합니다[2].
 - c) 카메라 케이블을 시스템 보드에서 분리하고 카메라 케이블 라우팅 채널에서 연결 해제합니다[3].
 - d) 팝업 카메라 어셈블리를 중앙부 프레임에 고정하는 2개의 나사(M3x5)를 제거합니다[4].
 - e) 팝업 카메라 어셈블리를 밀어 올려 중앙부 프레임에서 제거합니다[5].

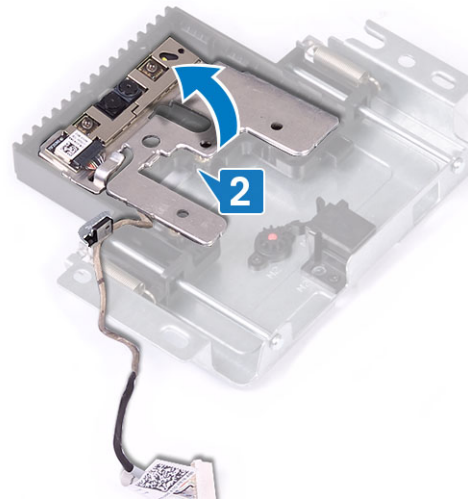
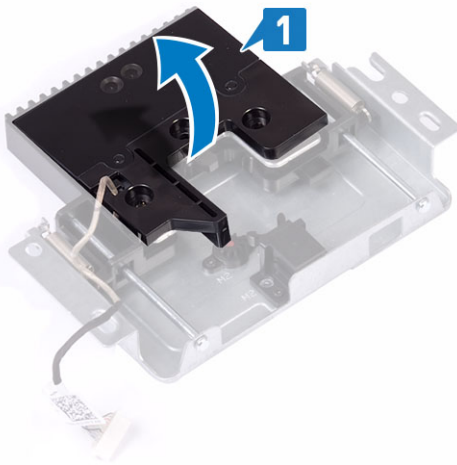


4. 카메라 베젤을 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 팝업 카메라 어셈블리의 상단을 눌러 팝업 카메라를 확장합니다[1].
 - b) 베젤을 팝업 카메라 어셈블리에 고정하는 3개의 나사(M3x5)를 제거합니다[2].



5. 팝업 카메라 모듈을 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 팝업 카메라 베젤을 들어 올려 팝업 카메라 어셈블리에서 분리합니다[1].
- b) 카메라 모듈을 카메라 케이블과 함께 팝업 카메라 어셈블리에서 제거합니다[2].

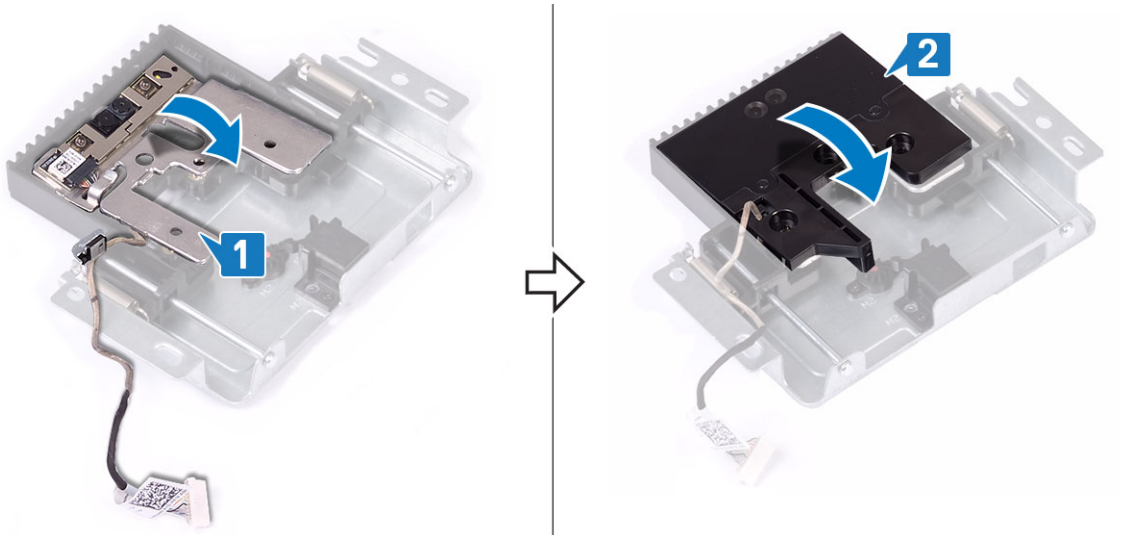


팝업 카메라 설치

1. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

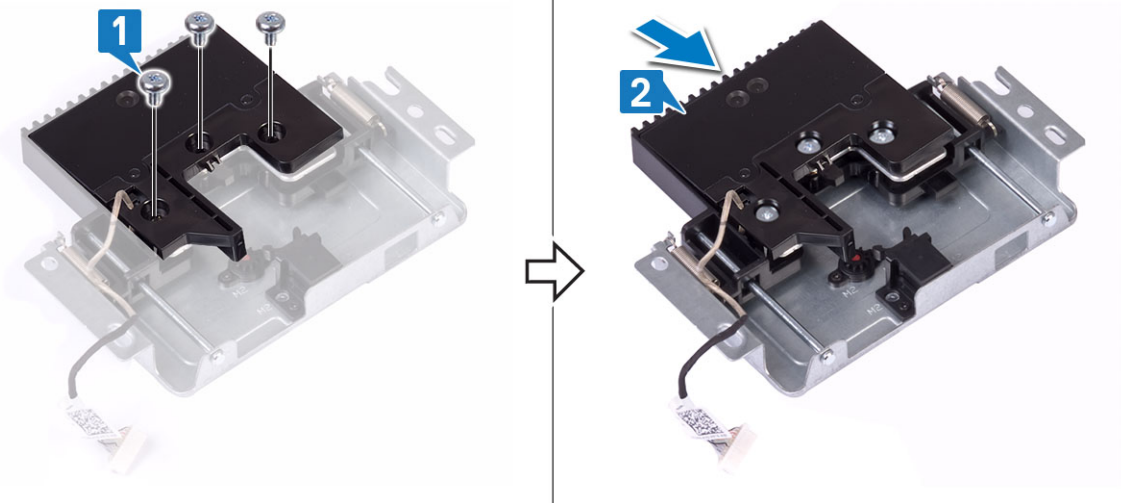
2. 카메라 모듈을 교체하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 카메라 모듈을 카메라 케이블과 함께 팝업 카메라 어셈블리의 슬롯에 교체합니다[1].
- b) 팝업 카메라 베젤의 나사 슬롯을 팝업 카메라 어셈블리의 나사 슬롯에 맞춥니다[2].



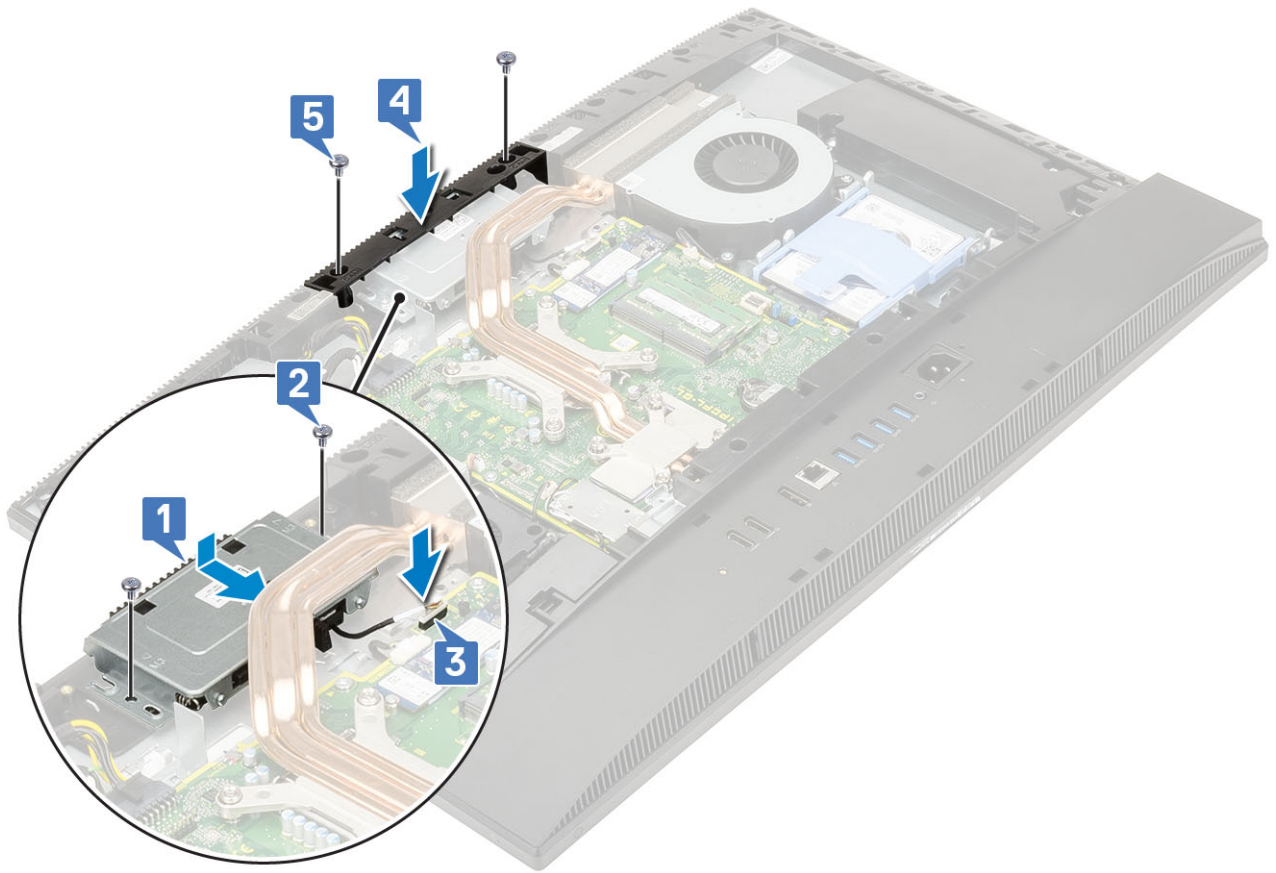
3. 카메라 베젤을 교체하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 팝업 카메라 베젤을 팝업 카메라 어셈블리에 고정하는 3개의 나사(M3x5)를 교체합니다[1].
- b) 팝업 카메라를 접으려면 팝업 카메라 어셈블리의 상단을 누릅니다[2].



4. 카메라 어셈블리를 교체하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 팝업 카메라 어셈블리를 디스플레이 패널 베이스에 맞추어 놓고 카메라 케이블을 라우팅 채널에 통과시켜 배선합니다[1].
- b) 팝업 카메라 어셈블리를 중앙부 프레임에 고정하는 2개의 나사(M3x5)를 교체합니다[2].
- c) 카메라 케이블을 시스템 보드에 연결합니다[3].
- d) 팝업 카메라 어셈블리 커버를 중앙부 프레임에 맞춰서 놓습니다[4].
- e) 카메라 어셈블리 커버를 중앙부 프레임에 고정하는 2개의 나사(M3x5)를 교체합니다[5].



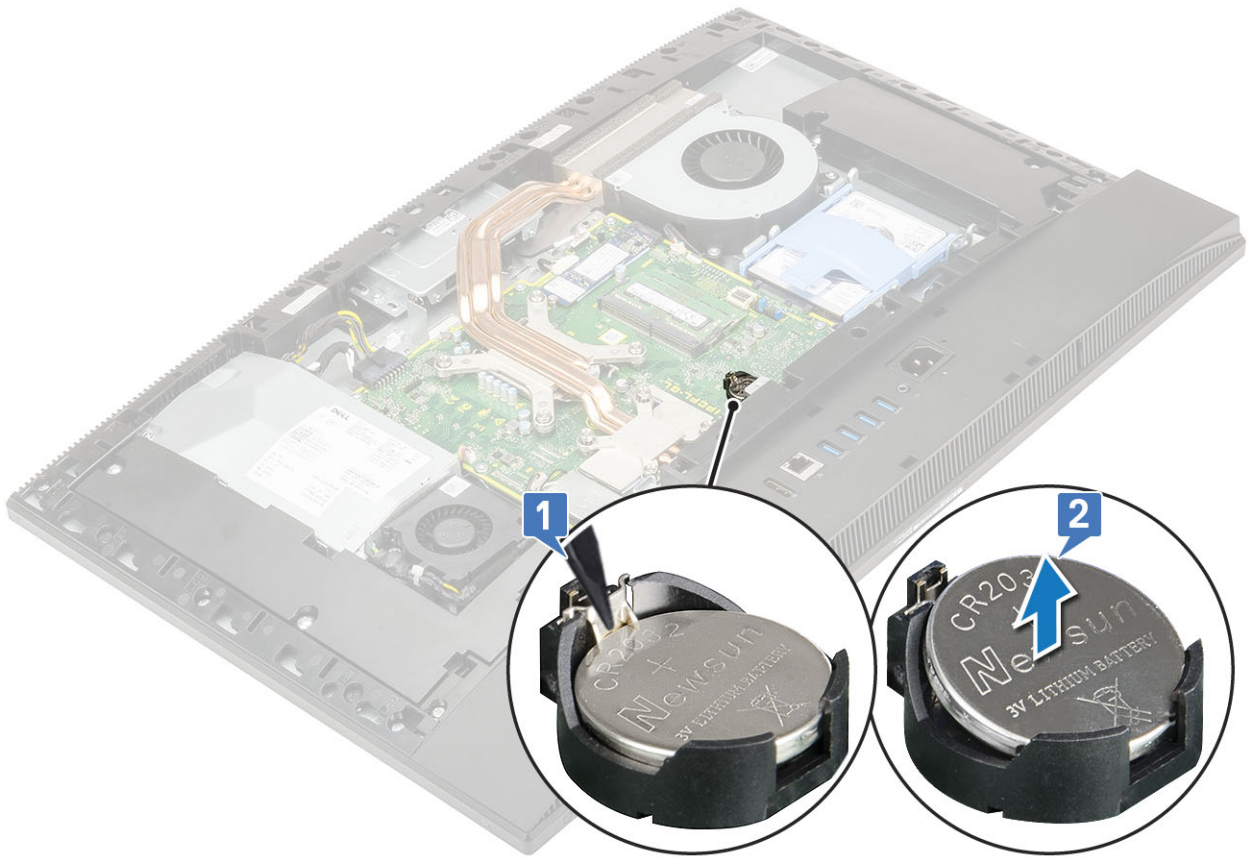
5. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 시스템 보드 실드
- b) 후면 덮개
- c) 스탠드

코인 셀 배터리

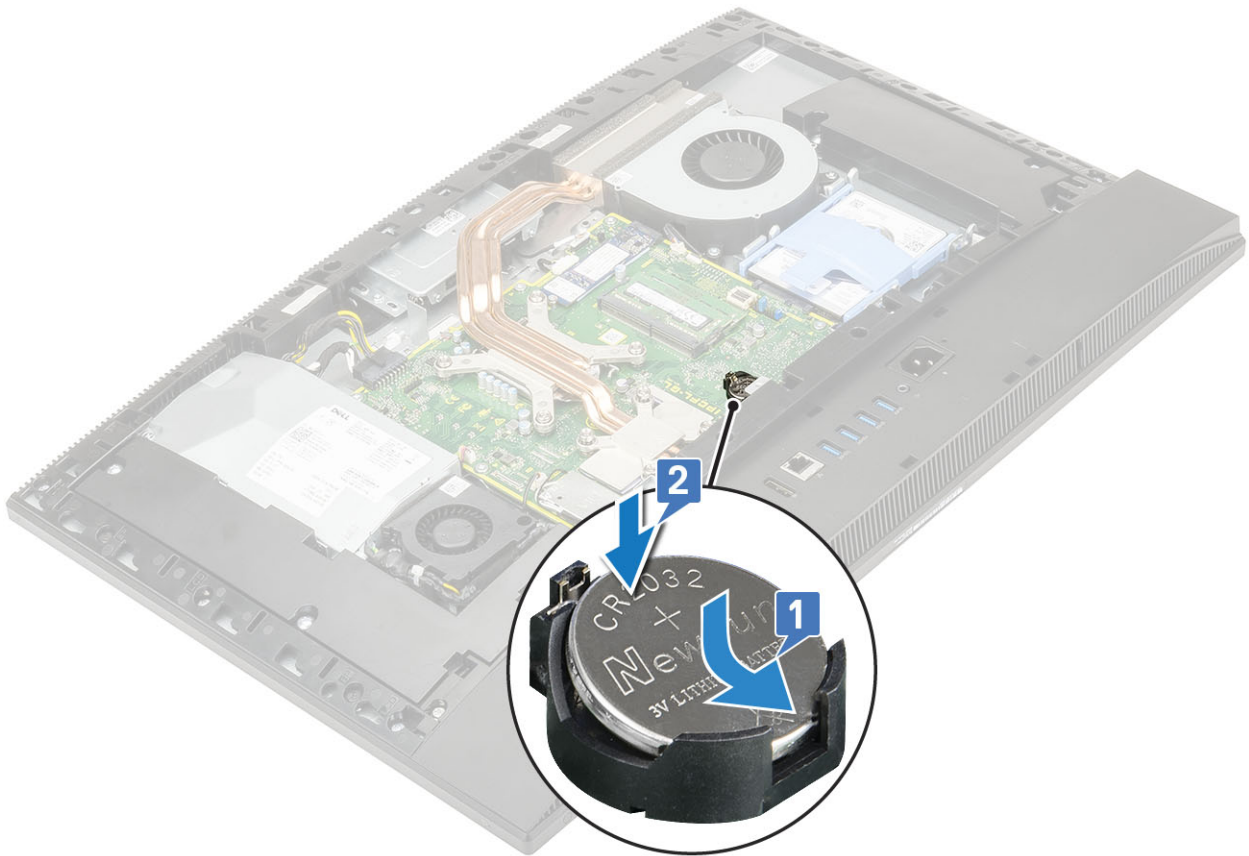
코인 셀 배터리 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
3. 코인 셀 배터리가 튀어나올 때까지 코인 셀 배터리 소켓의 탭을 누릅니다[1].
4. 코인 셀 배터리를 들어 올려 코인 셀 배터리 소켓에서 분리합니다[2].



코인 셀 배터리 장착

1. 양극 방향이 위로 향하도록 코인 셀 배터리를 시스템 보드의 배터리 소켓에 삽입합니다[1].
2. 배터리를 아래로 눌러 제자리에 끼웁니다[2].



3. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

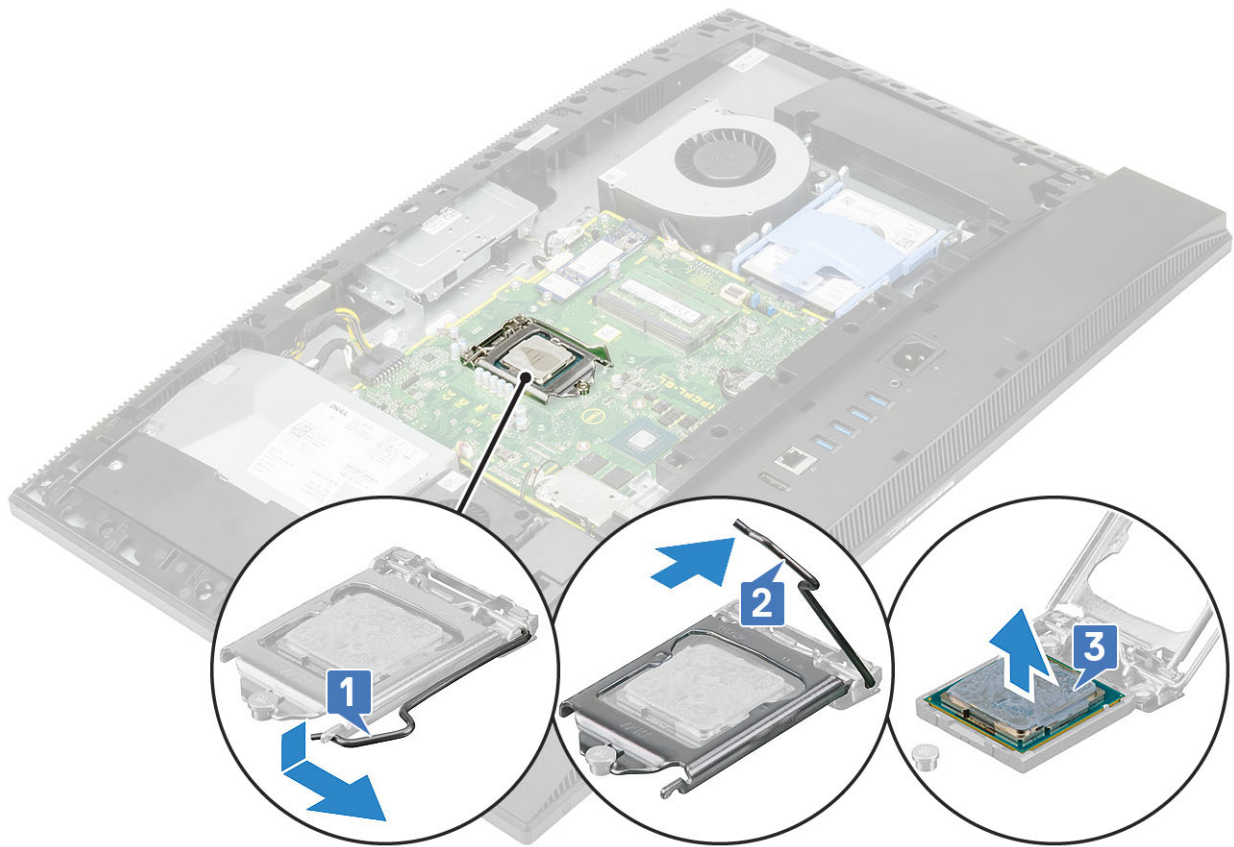
프로세서

프로세서 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
 - d) 방열판
3. 프로세서를 제거하려면:
 - a) 프로세서 실드의 탭 아래에서 레버를 아래로 눌러 소켓 레버를 분리합니다[1].
 - b) 레버를 위로 올려 프로세서 실드를 들어 올립니다[2].

⚠ 주의: 프로세서 소켓 핀은 충격에 약해 영구적으로 손상될 수 있습니다. 프로세서를 소켓에서 분리하는 경우 프로세서 소켓의 핀이 구부러지지 않도록 주의하십시오.
 - c) 프로세서를 들어 올려 프로세서 소켓에서 제거합니다[3].

ℹ 노트: 프로세서를 제거 후 재사용, 반환 또는 임시 저장을 위해 정전기 방지 컨테이너에 보관합니다. 프로세서의 접촉부를 손상시키지 않기 위해 프로세서의 하단은 만지지 마십시오. 프로세서의 가장자리만 잡으십시오.



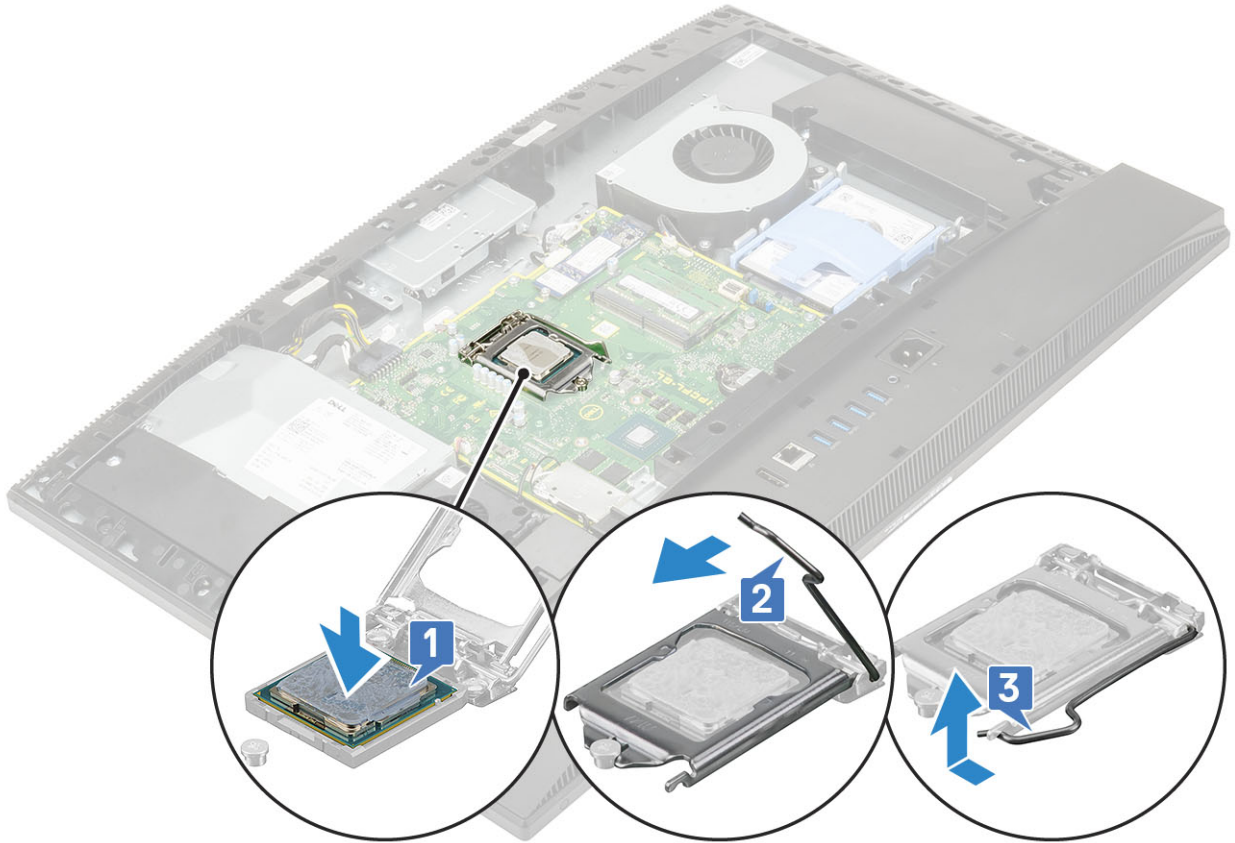
프로세서 장착

1. 프로세서를 설치하려면:

- 프로세서 소켓의 분리 레버가 열림 위치에 완전히 당겨지는지 확인하십시오. 프로세서의 노치를 프로세서 소켓의 탭에 맞춘 후 프로세서를 프로세서 소켓에 놓습니다[1].

주의: 프로세서의 1핀 모서리의 삼각형과 프로세서 소켓 1핀 모서리의 삼각형을 맞춥니다. 프로세서가 올바르게 장착되면 모서리 4개가 모두 동일한 높이로 맞춰집니다. 프로세서의 모서리 하나 이상이 다른 모서리보다 높으면 프로세서가 올바르게 장착되지 않은 것입니다.

- 프로세서 실드를 고정 나사 아래로 밀어 프로세서 실드를 닫습니다[2].
- 소켓 레버를 내려 탭 아래로 밀어 잠급니다[3].



2. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 방열판
- b) 시스템 보드 실드
- c) 후면 덮개
- d) 스탠드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

이 노트: 프로세서를 교체할 경우 키트에 제공된 열 그리스를 사용하여 열 전도성을 확보합니다.

베이스 덮개

베이스 덮개 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 케이블 커버(옵션)
- c) 후면 덮개
- d) 시스템 보드 실드

3. 베이스 커버를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 4개의 나사(M3x5)를 제거합니다.

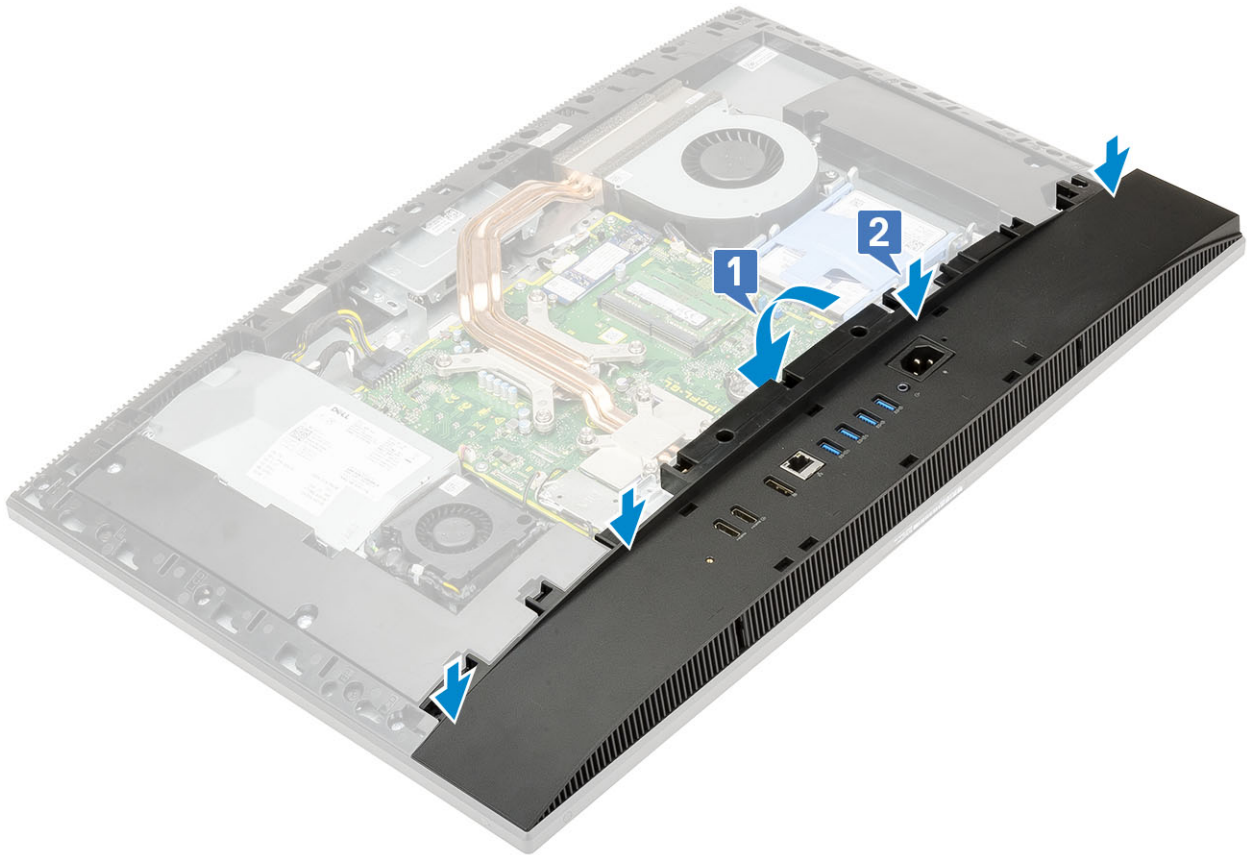


4. 베이스 커버를 밀고 중앙부 프레임에서 들어 올려 분리합니다.

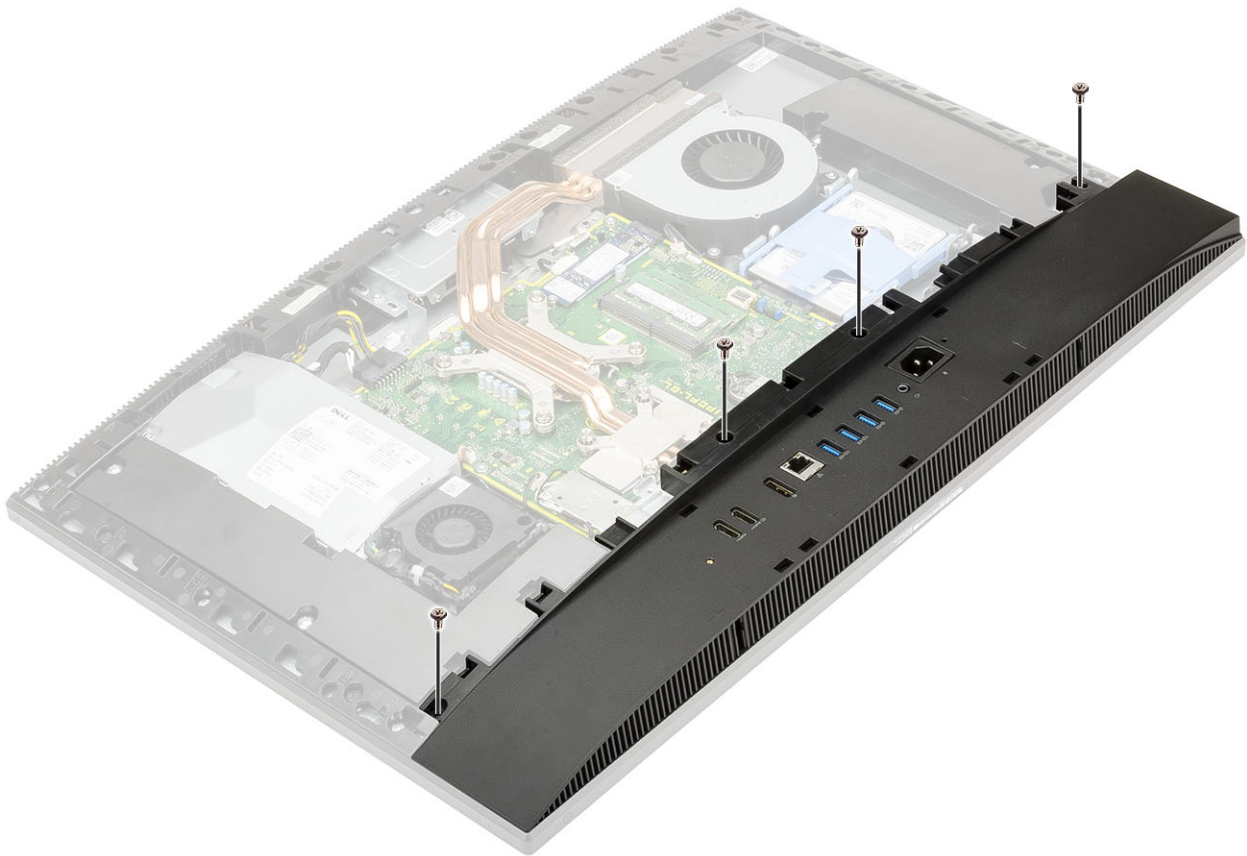


베이스 덮개 설치

1. 베이스 커버의 탭을 중앙부 프레임의 슬롯에 맞추어 놓습니다[1].
2. 중앙부 프레임의 제자리에 끼워질 때까지 베이스 커버를 아래로 누릅니다[2].



3. 베이스 커버를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 4개의 나사(M3x5)를 교체합니다.



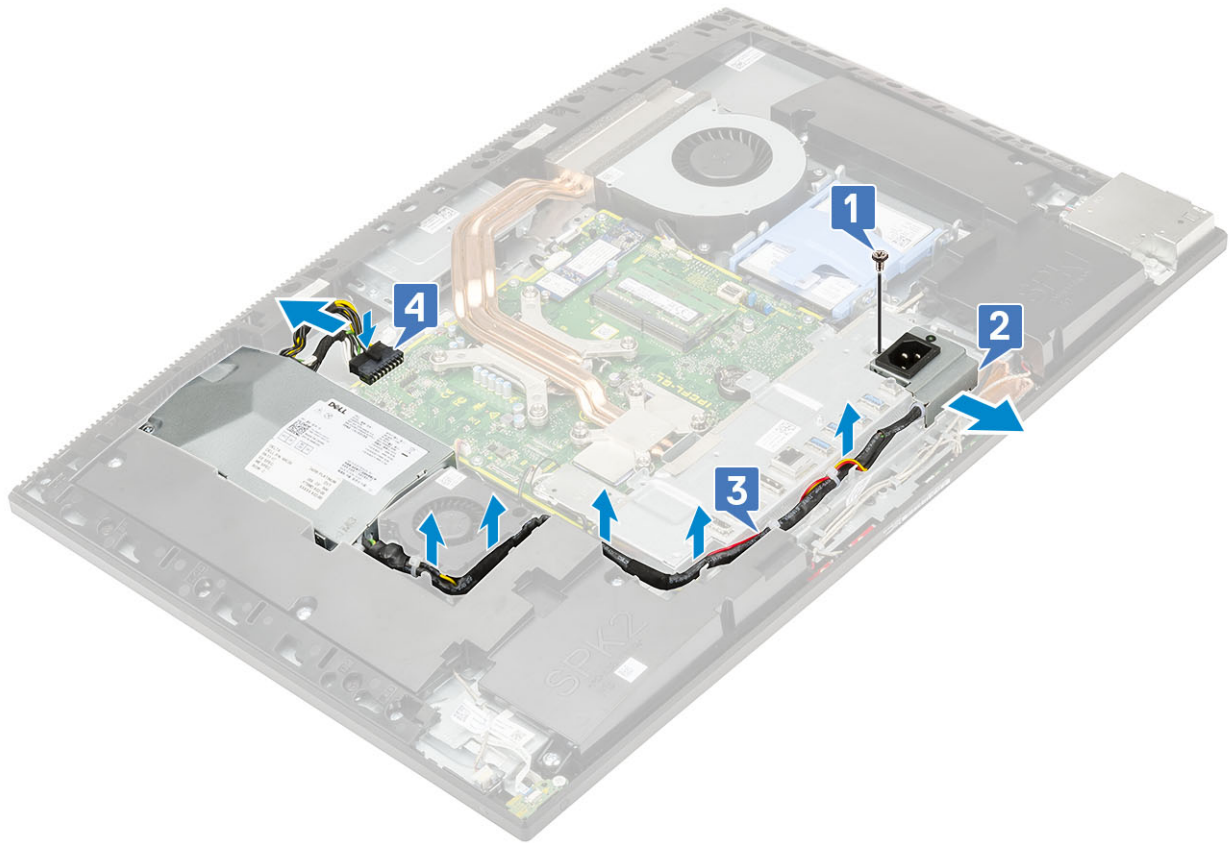
4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 케이블 덮개
 - d) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

전원 공급 장치 - PSU

전원 공급 장치 - PSU 제거

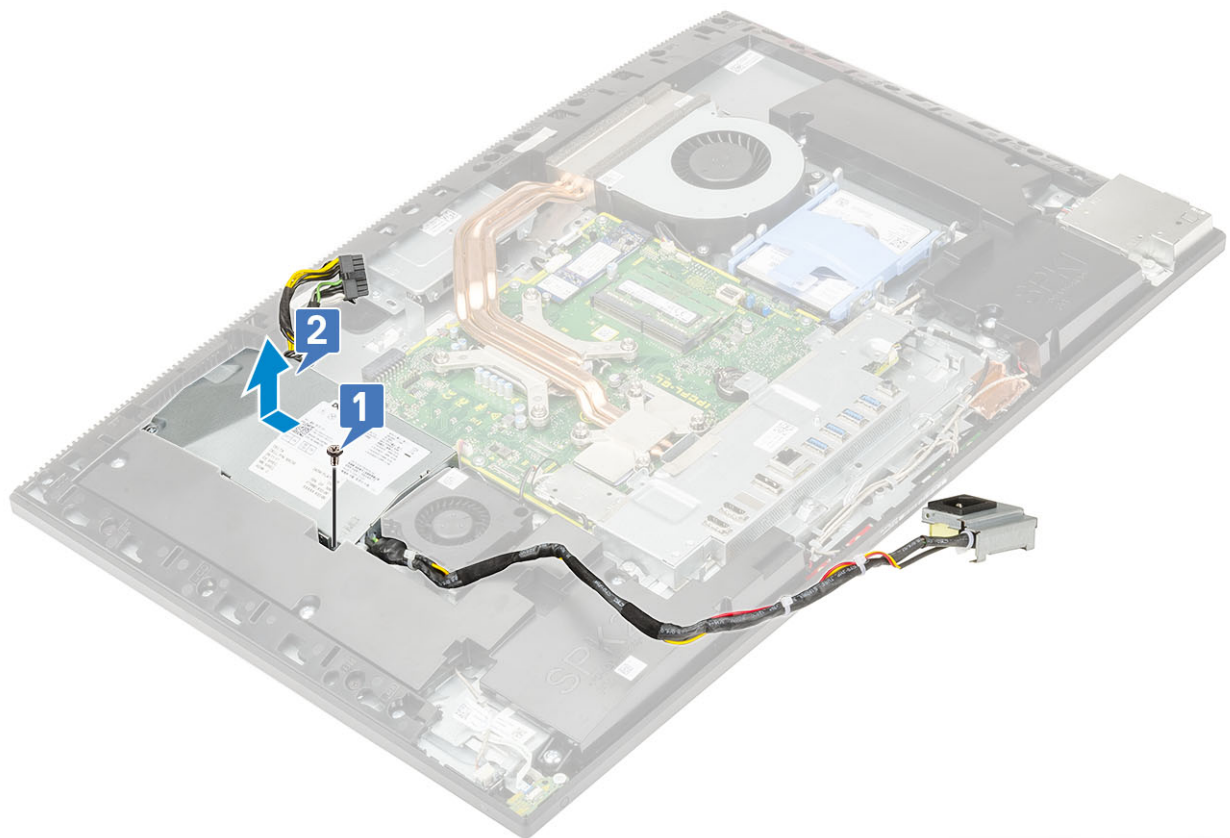
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
 - d) 베이스 덮개
3. PSU 케이블을 분리하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 전원 공급 장치 소켓을 I/O 브래킷에 고정하는 1개의(M3x5) 나사를 제거합니다[1].
 - b) 전원 공급 장치 소켓을 밀어 시스템에서 제거합니다[2].
 - c) 새시의 고정 클립에서 전원 공급 장치 케이블을 빼냅니다[3].
 - d) 시스템 보드의 소켓에서 전원 공급 케이블을 연결 해제합니다[4].

① | 노트: 고정 클립을 아래로 눌러 시스템 보드에서 전원 공급 케이블을 분리합니다.



4. PSU를 분리하려면:

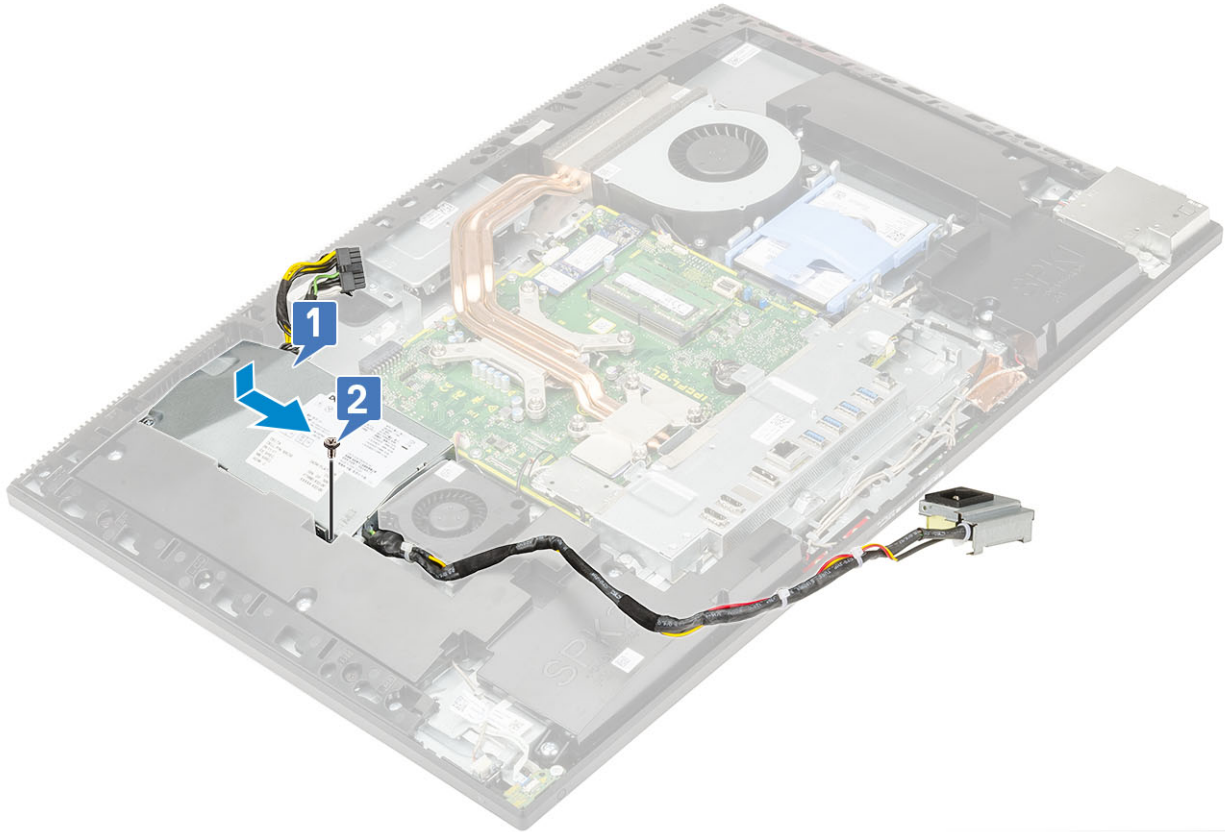
- a) PSU를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 1개의(M3x5) 나사를 제거합니다[1].
- b) PSU를 밀어 새시에서 들어 올립니다[2].



전원 공급 장치 설치 - PSU

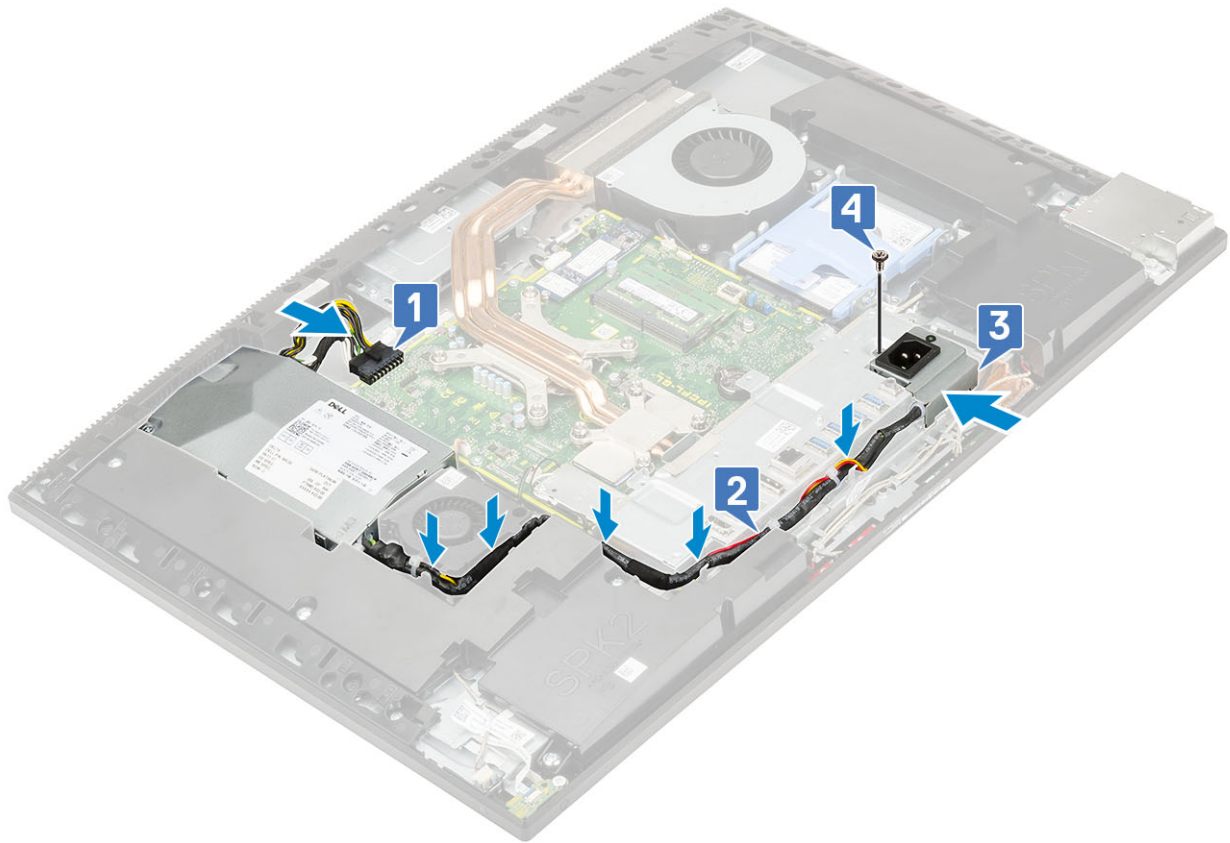
1. PSU를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) PSU를 맞추고 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯으로 밀어 넣습니다[1].
- b) PSU를 새시에 고정하는 1개의 나사(M3x5)를 교체합니다[2].



2. PSU 케이블을 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 전원 공급 장치 케이블을 시스템 보드의 소켓에 연결합니다[1].
- b) I/O 브래킷의 고정 클립을 통해 전원 공급 장치 케이블을 다시 배선합니다[2].
- c) 전원 공급 장치 소켓을 밀어서 새시에 교체합니다[3].
- d) 전원 공급 장치 소켓을 I/O 브래킷에 고정하는 1개의(M3x5) 나사를 교체합니다[4].



3. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 베이스 덮개
- b) 시스템 보드 실드
- c) 후면 덮개
- d) 스탠드

4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

전원 공급 장치 팬 - PSU 팬

전원 공급 장치 팬 제거 - PSU 팬

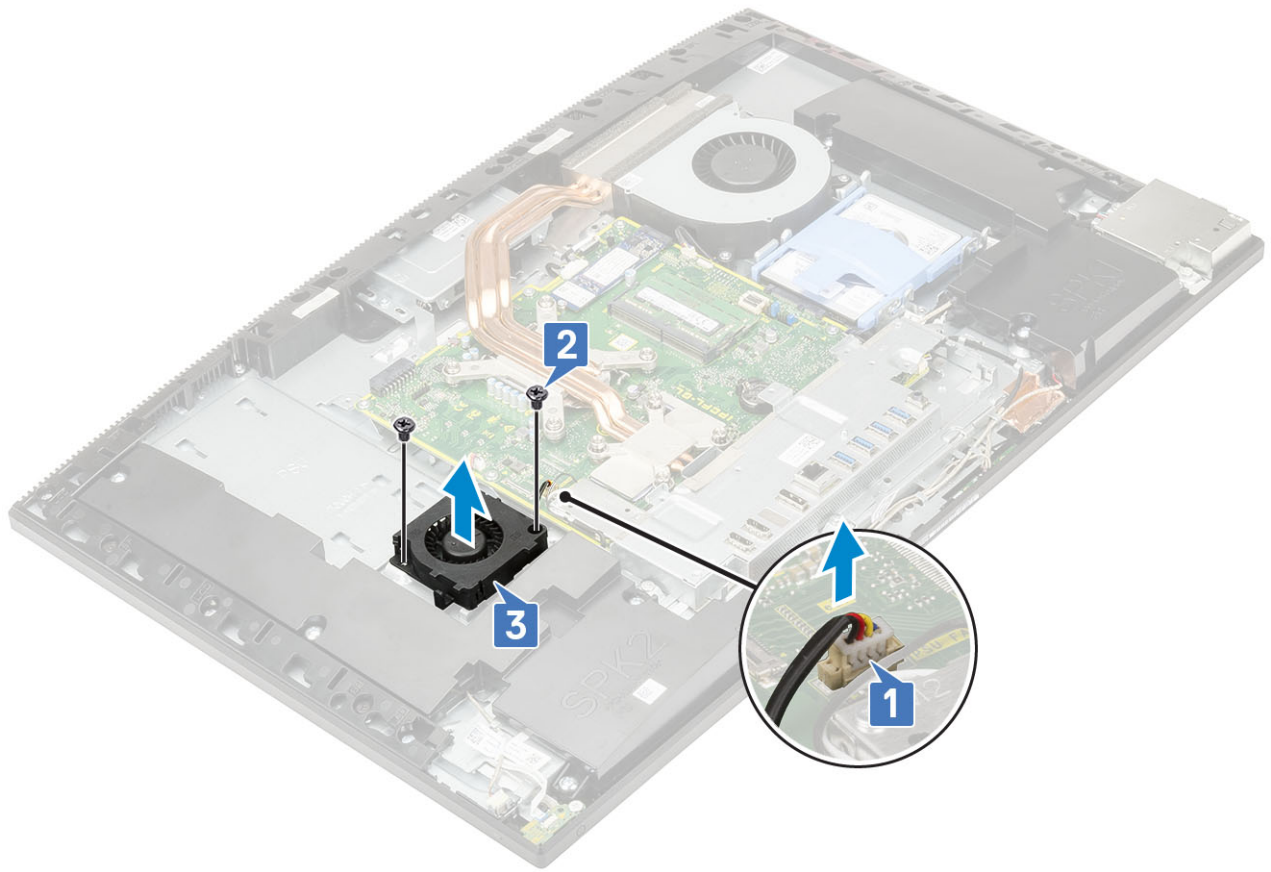
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 베이스 덮개

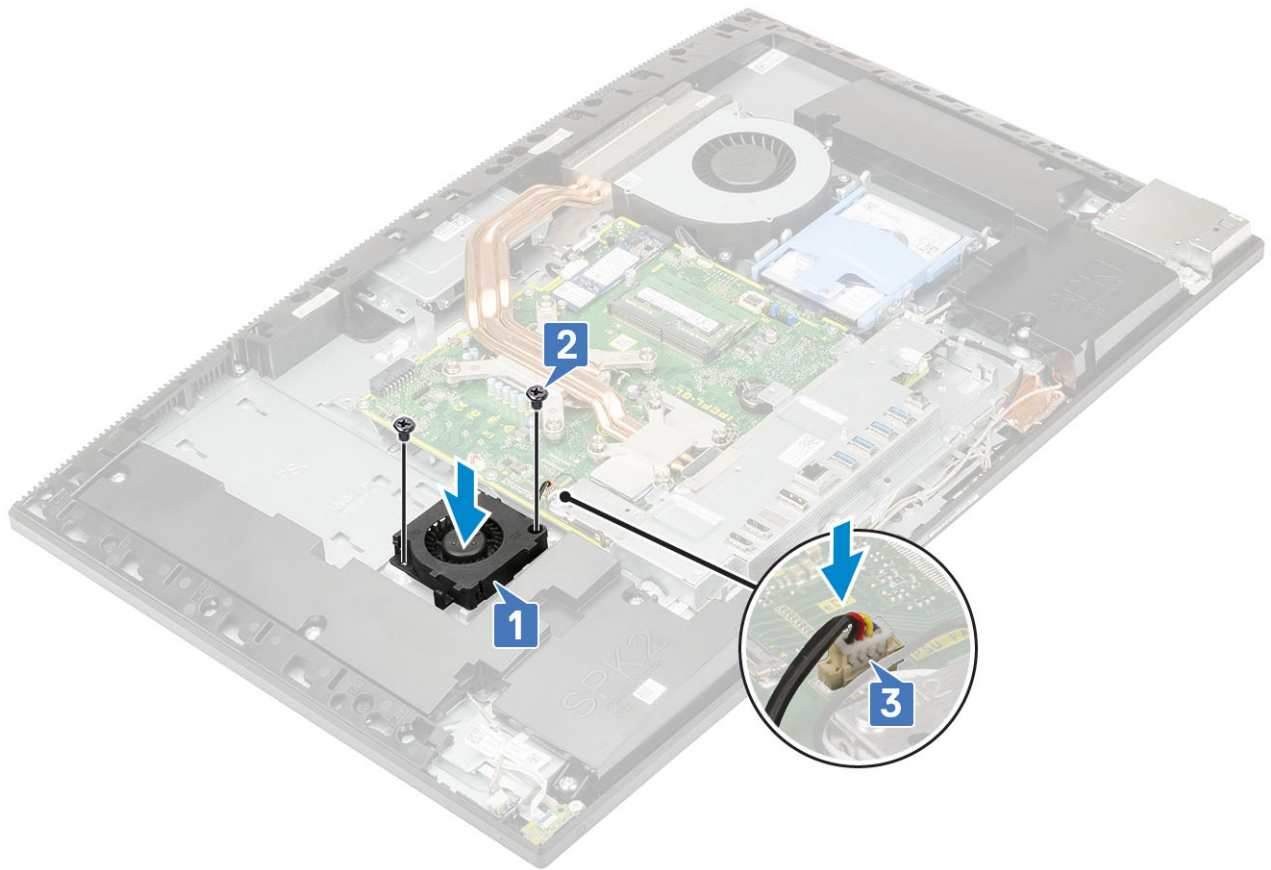
3. PSU 팬을 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) PSU 팬의 고정 클립에서 전원 공급 장치 케이블을 빼냅니다.
- b) 시스템 보드의 소켓에서 PSU 팬 케이블을 연결 해제합니다[1].
- c) PSU 팬을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 2개의(M3x5) 나사를 제거합니다[2].
- d) PSU 팬을 들어 올려 샤페에서 분리합니다[3].



전원 공급 장치 팬 설치 - PSU 팬

1. PSU 팬을 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) PSU 팬을 새시에 맞추어 놓습니다[1].
 - b) PSU 팬을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 2개의(M3x5) 나사를 교체합니다[2].
 - c) 시스템 보드의 소켓에 PSU 팬 케이블을 연결합니다[3].
 - d) PSU 팬의 고정 클립에 전원 공급 장치 케이블을 배선합니다.

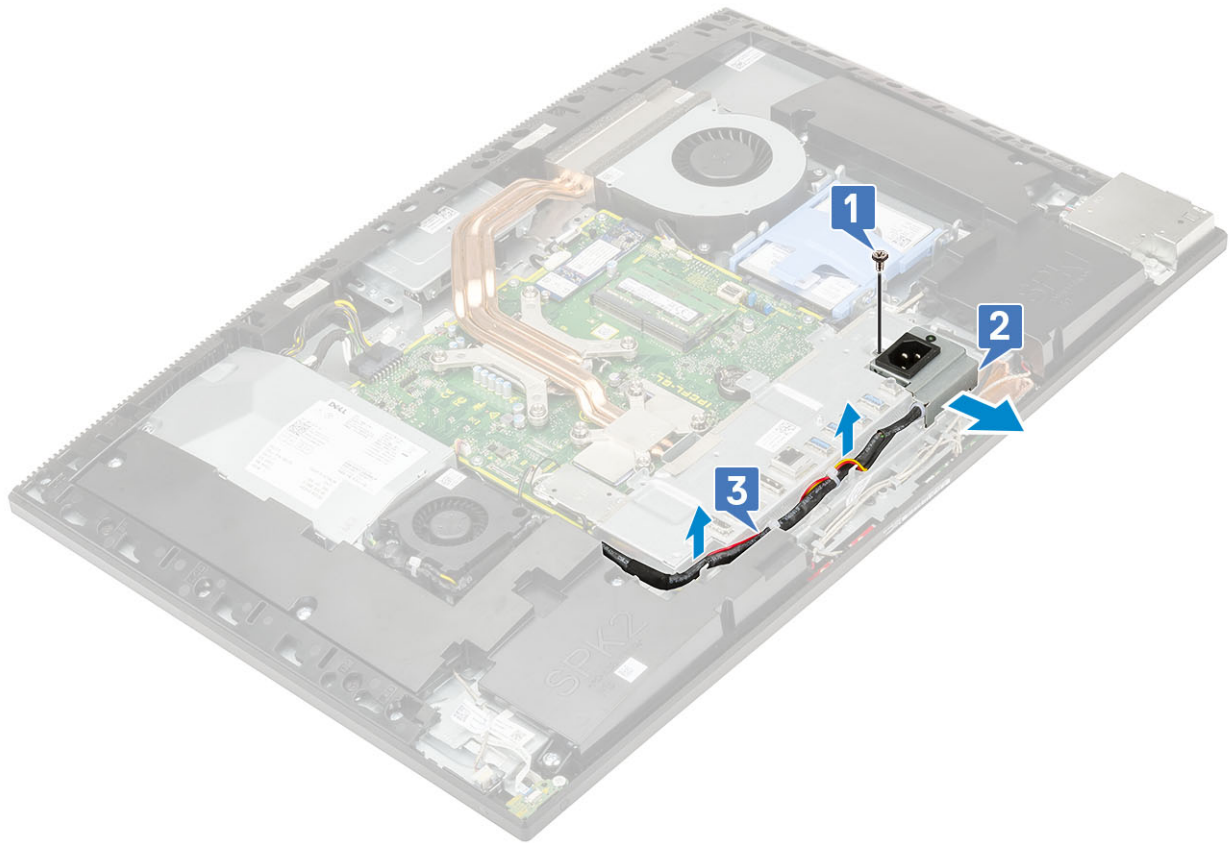


2. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 베이스 덮개
 - b) 시스템 보드 실드
 - c) 후면 덮개
 - d) 스탠드
3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

입력 및 출력 브래킷

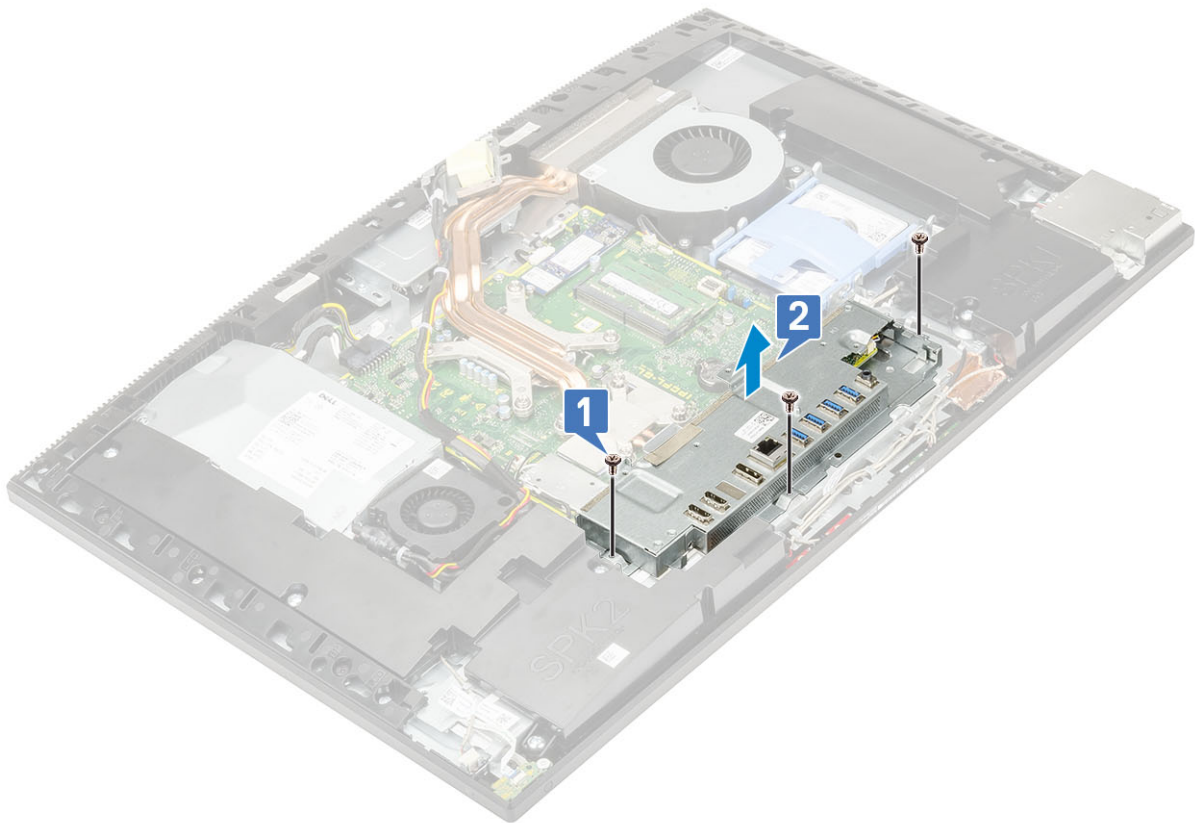
입력 및 출력 브래킷 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
 - d) 베이스 덮개
3. I/O(Input and Output) 브래킷을 제거하려면 PSU 케이블을 분리합니다.
4. PSU 케이블을 분리하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 전원 공급 장치 소켓을 입력 및 출력(I/O) 브래킷에 고정하는 1개의(M3x5) 나사를 제거합니다[1].
 - b) 전원 공급 장치 소켓을 밀어 시스템에서 제거합니다[2].
 - c) 새시의 고정 클립에서 전원 공급 장치 케이블을 빼냅니다[3].



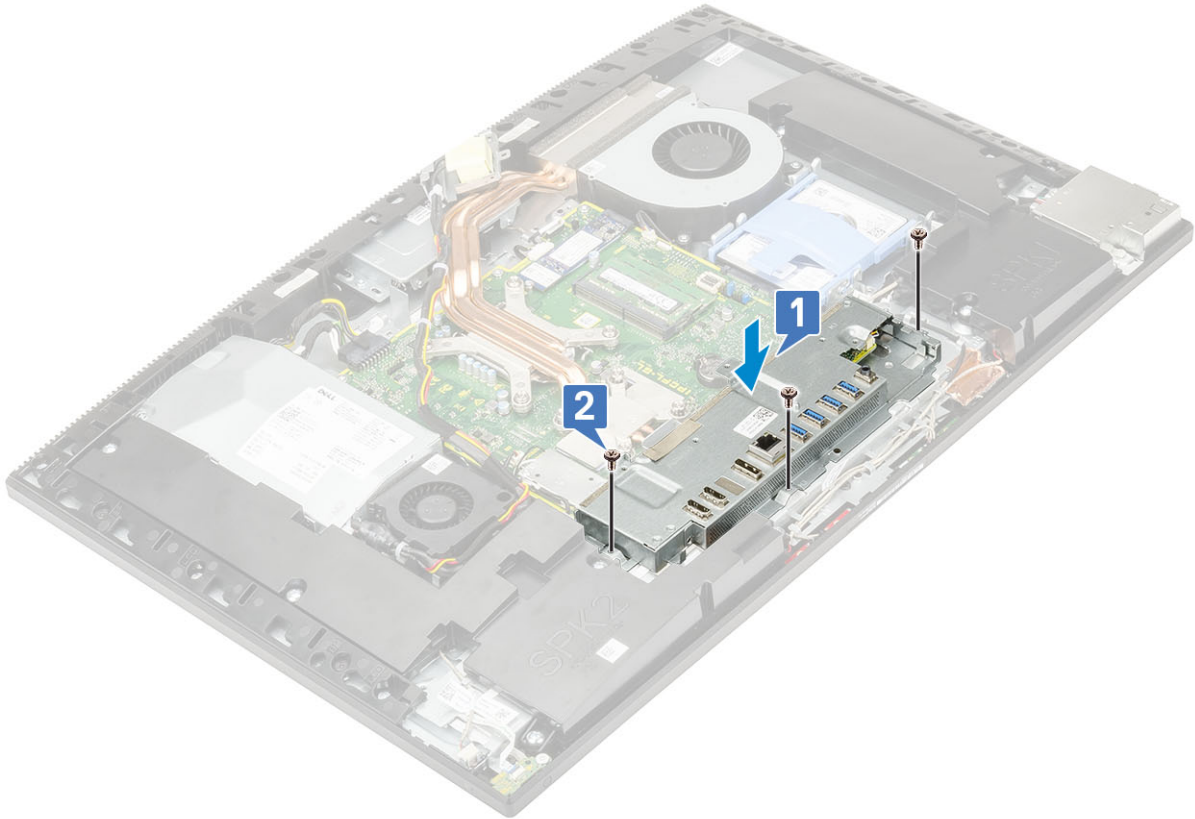
5. I/O(Input and Output) 브래킷을 제거하려면:

- a) I/O 브래킷을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 3개의 나사(M3x5)를 제거합니다[1].
- b) I/O 브래킷을 들어 올려 디스플레이 어셈블리 베이스에서 분리합니다[2].

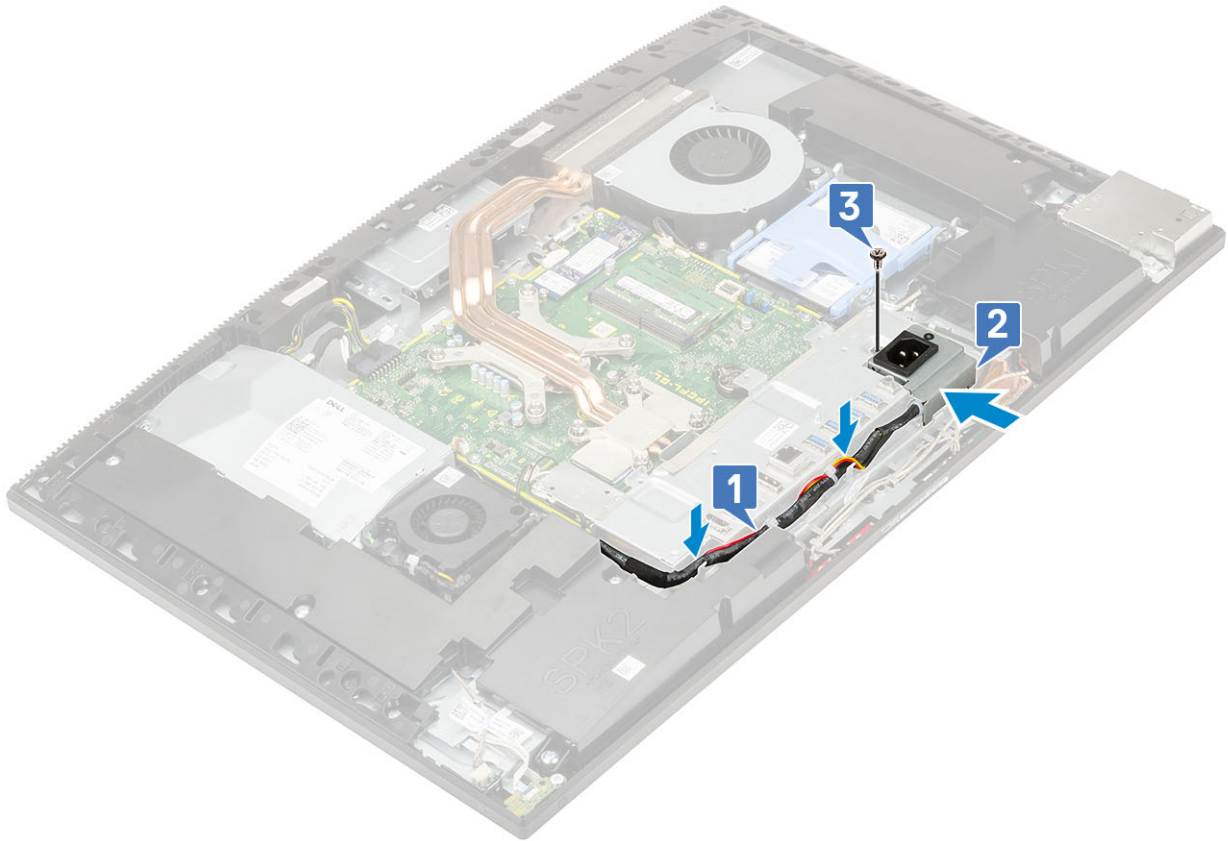


입력 및 출력 브래킷 설치

1. I/O(Input and Output) 브래킷을 설치하려면:
 - a) I/O(Input and Output) 브래킷의 슬롯을 시스템 보드의 포트에 맞춥니다[1].
 - b) I/O 브래킷을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 3개의 나사(M3x5)를 장착합니다[2].



2. PSU 케이블을 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 새시의 고정 클립을 통해 전원 공급 장치 케이블을 다시 배선합니다[1].
 - b) 전원 공급 장치 소켓을 밀어서 새시에 교체합니다[2].
 - c) 전원 공급 장치 소켓을 I/O 브래킷에 고정하는 1개의(M3x5) 나사를 교체합니다[3].



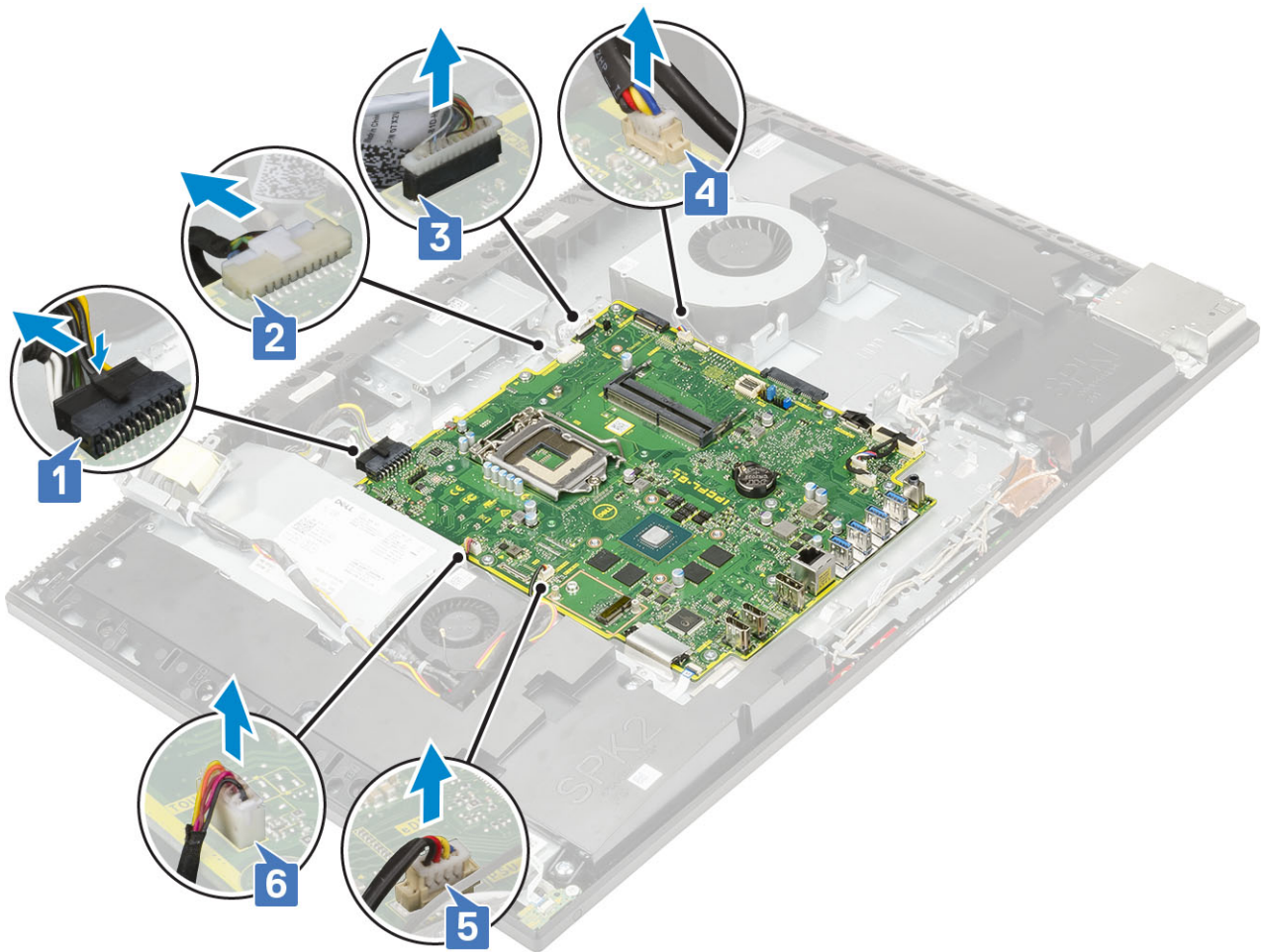
3. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 베이스 덮개
 - b) 시스템 보드 실드
 - c) 후면 덮개
 - d) 스탠드
4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

시스템 보드

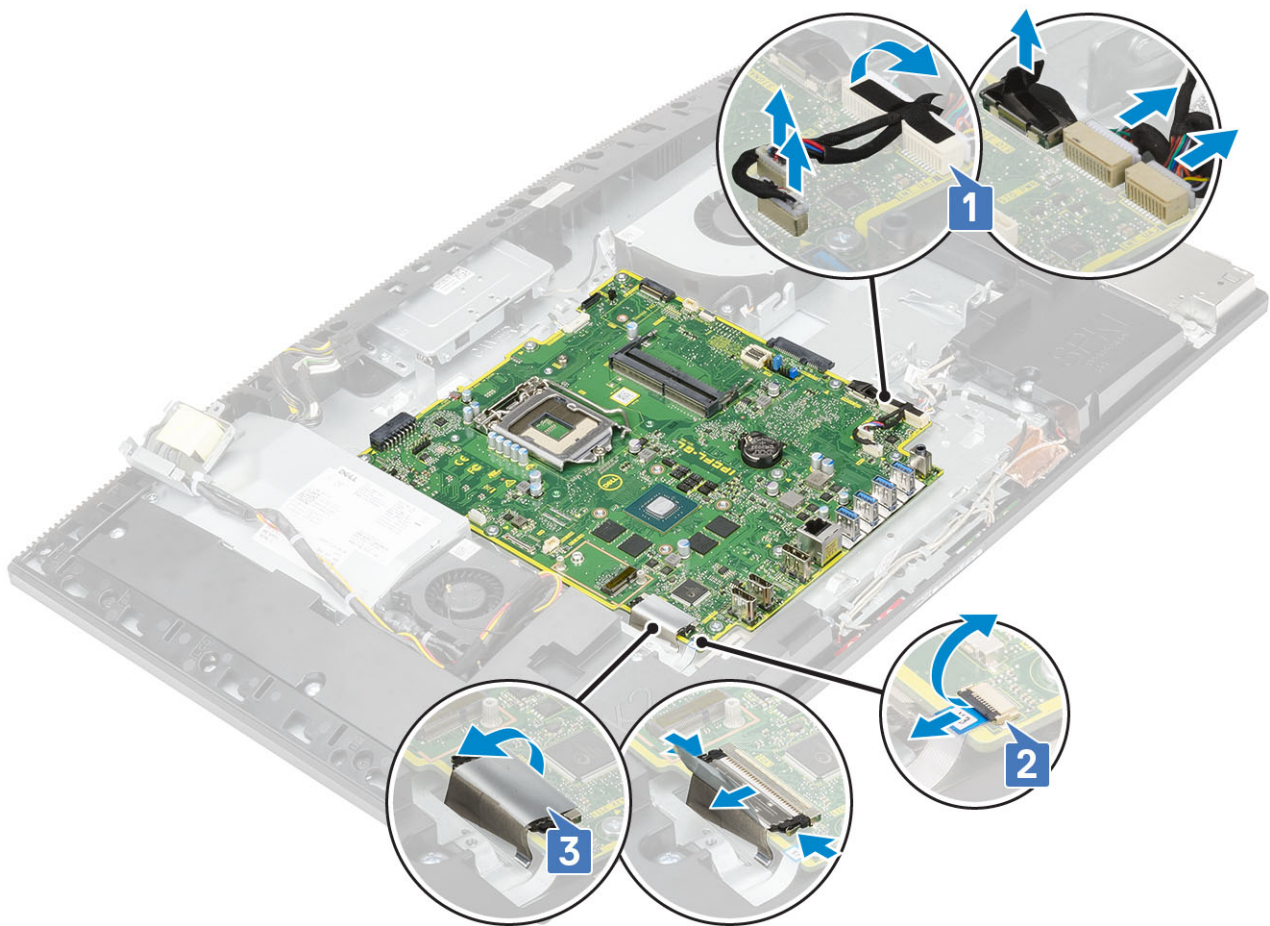
시스템 보드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 하드 드라이브
 - d) 메모리
 - e) 시스템 보드 실드
 - f) 인텔 옵테인
 - g) SSD
 - h) WLAN 카드
 - i) 방열판
 - j) 프로세서
 - k) 베이스 덮개
 - l) I/O 브래킷
3. 다음 케이블을 시스템 보드에서 분리합니다.
 - 전원 공급 장치 케이블[1]

- 백라이트 케이블[2]
- 카메라 케이블[3]
- 시스템 팬 케이블[4]
- PSU 팬 케이블[5]
- 터치 케이블[6]



- SIO_signal, SIO 전원, INT_ speaker 및 DMIC 케이블[1]
- 전원 버튼 보드 케이블[2]
- LVDS 케이블[3]

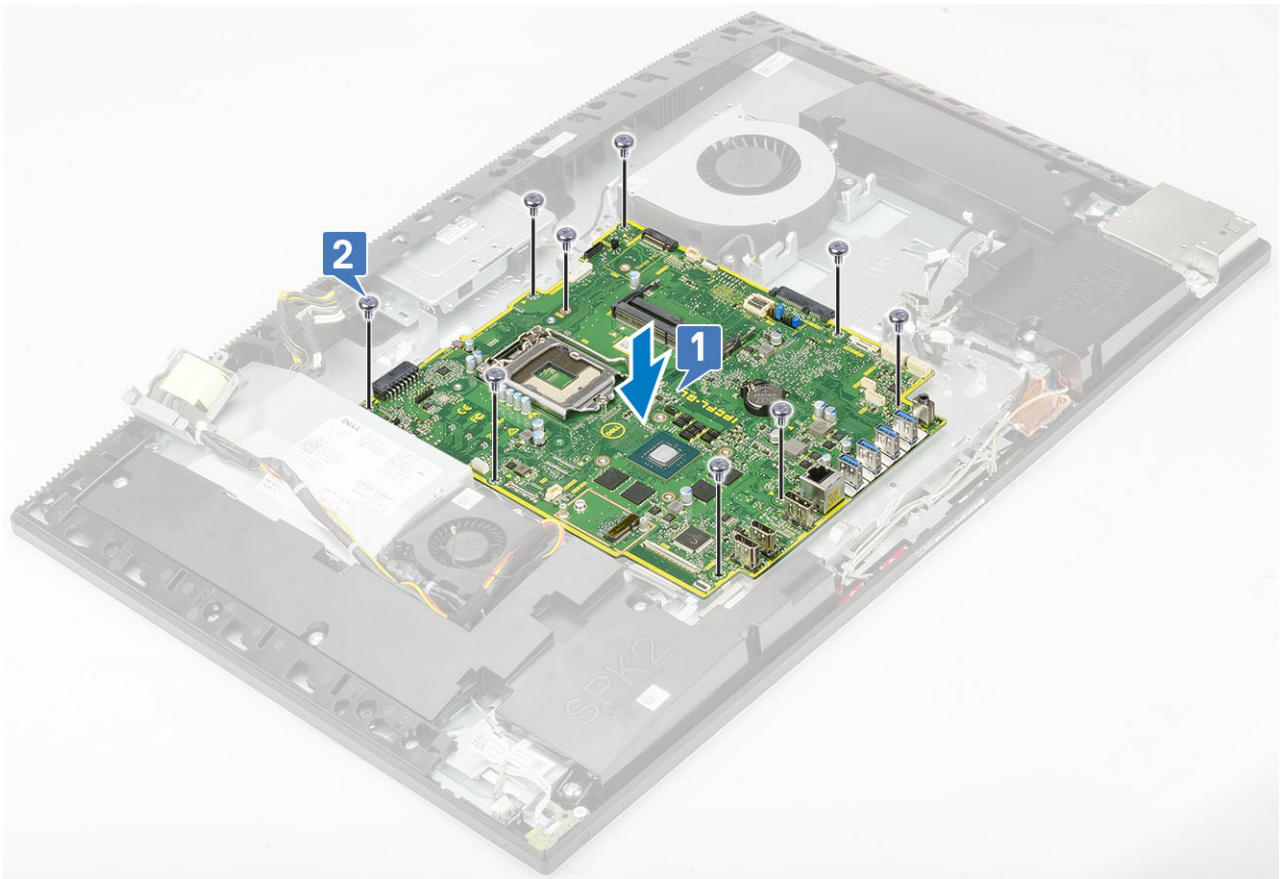


4. 시스템 보드를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 9개의 나사(M3x5)를 제거합니다.
5. 시스템 보드를 디스플레이 어셈블리 베이스에서 들어 올립니다[2].



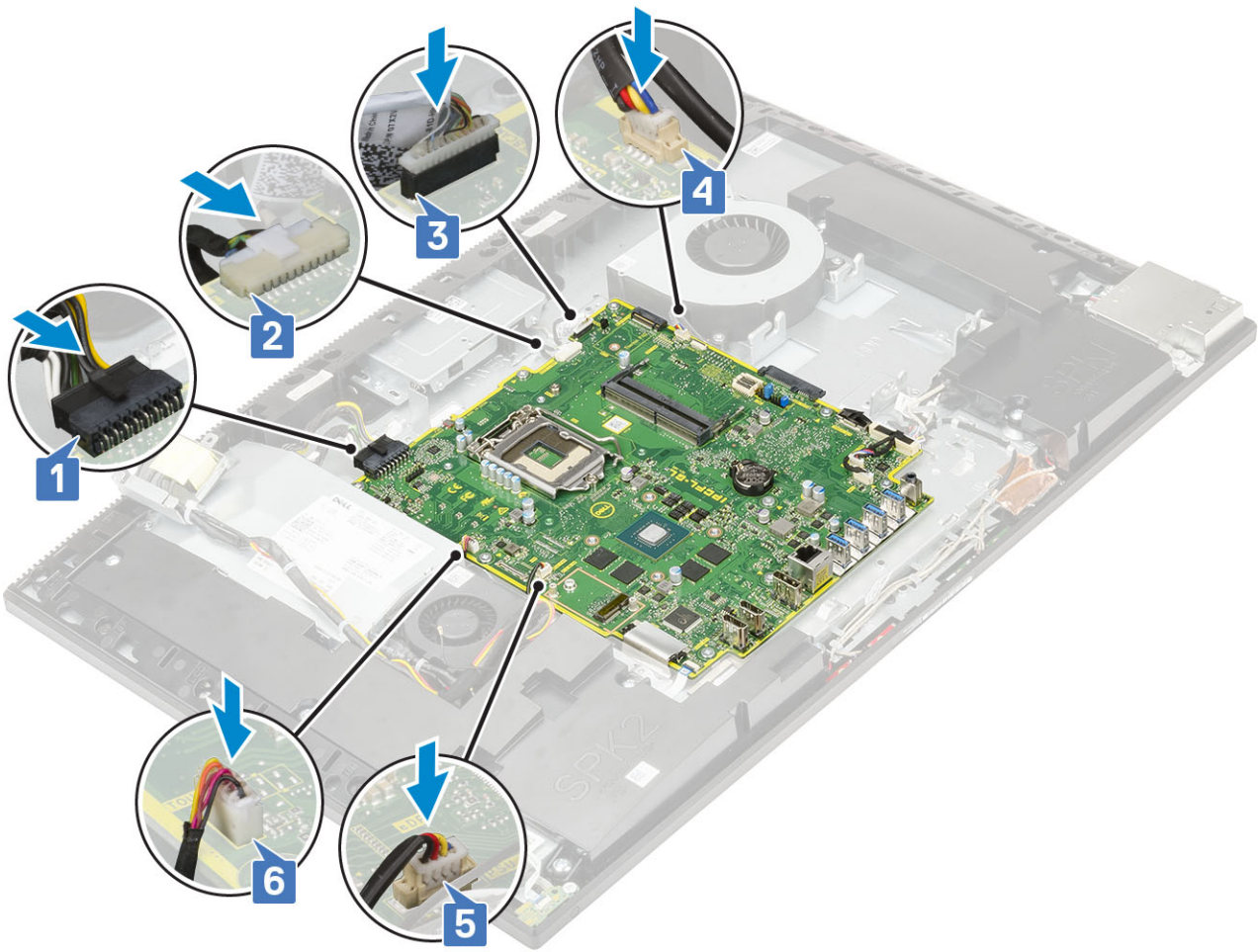
시스템 보드 설치

1. 시스템 보드의 나사 슬롯을 디스플레이 어셈블리 베이스의 나사 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 시스템 보드를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 9개의 나사(M3x5)를 교체합니다[2].

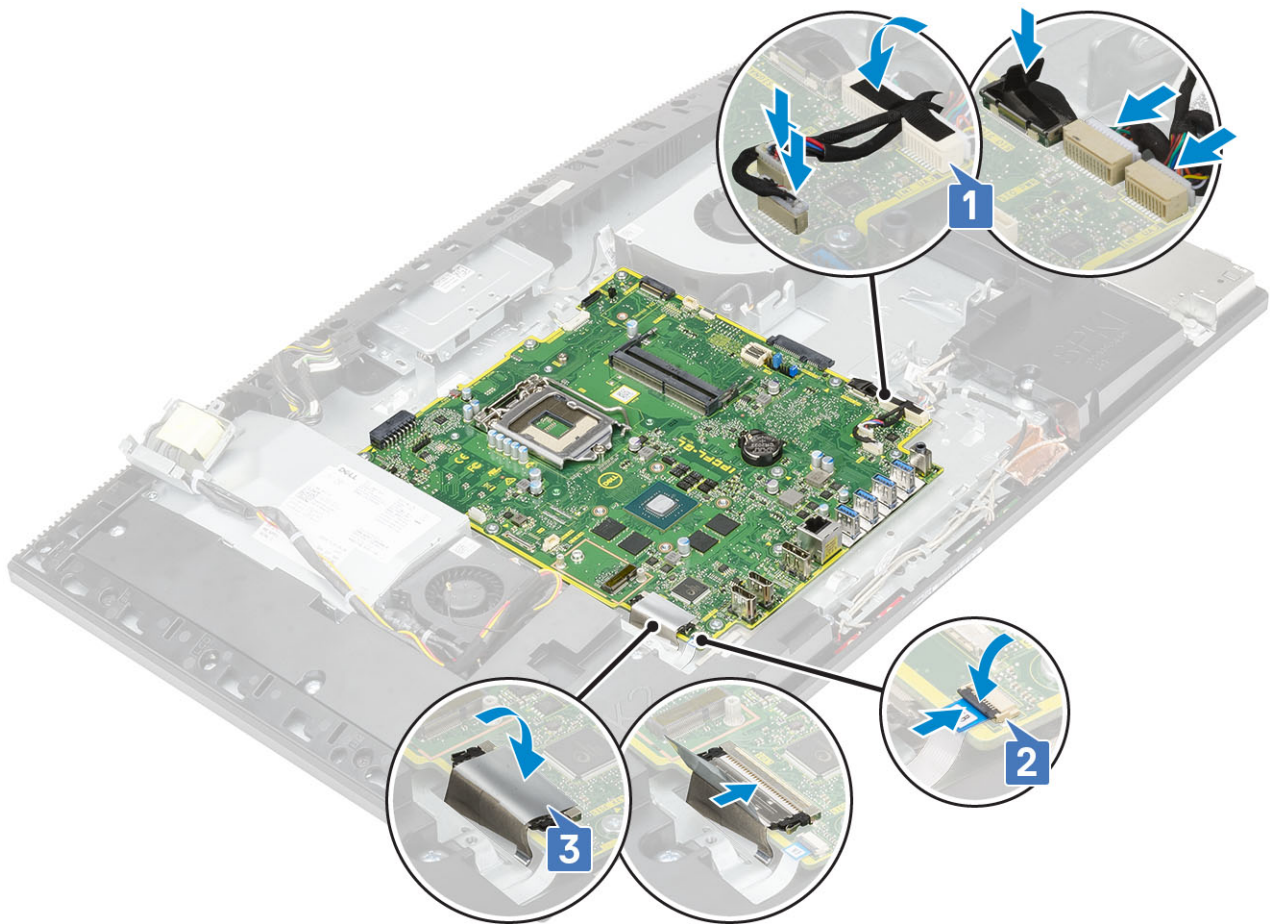


3. 시스템 보드에 다음 케이블을 연결합니다:

- 전원 공급 장치 케이블[1]
- 백라이트 케이블[2]
- 카메라 케이블[3]
- 시스템 팬 케이블[4]
- PSU 팬 케이블[5]
- 터치 케이블[6]



- SIO_신호, SIO 전원, INT_ 스피커 및 DMIC 케이블[1]
- 전원 버튼 보드 케이블[2]
- LVDS 케이블[3]



4. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) I/O 브래킷
- b) 베이스 덮개
- c) 프로세서
- d) 방열판
- e) WLAN 카드
- f) SSD
- g) 인텔 옵테인
- h) 시스템 보드 실드
- i) 메모리
- j) 하드 드라이브
- k) 후면 덮개
- l) 스탠드

5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

스피커

스피커 분리

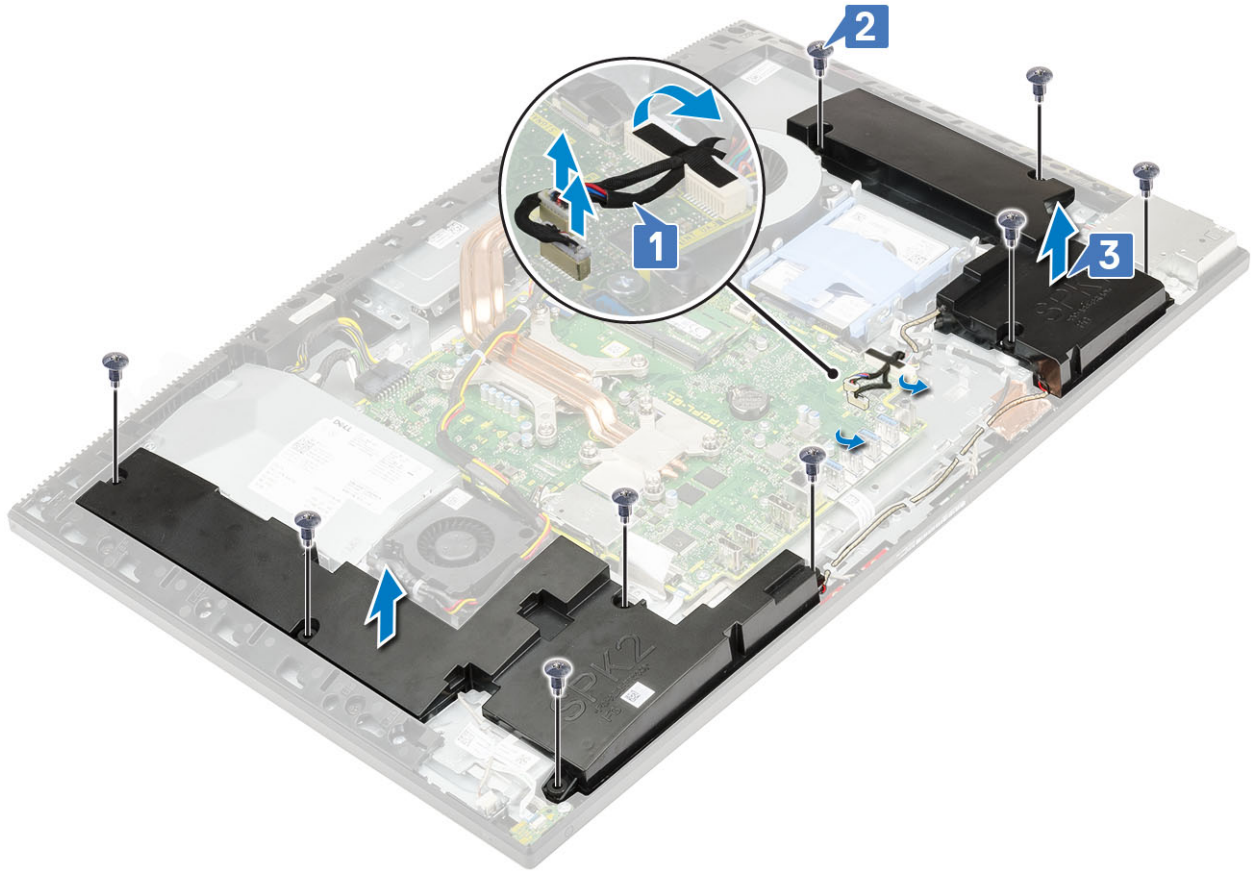
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 베이스 덮개
- e) I/O 브래킷

3. 스피커를 연결 해제하려면 다음 절차를 따릅니다.

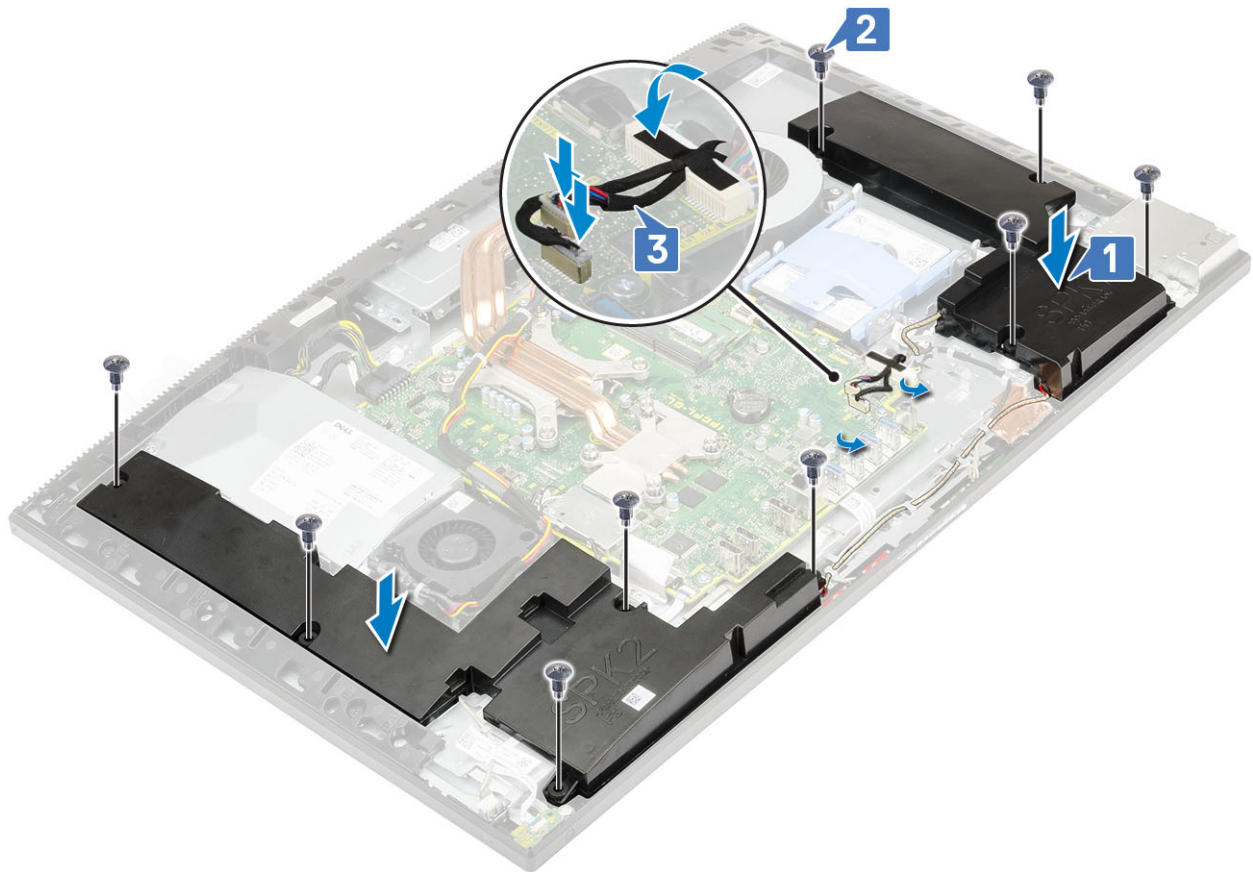
- a) 시스템 보드에서 스피커 케이블을 분리합니다[1].
- b) 스피커를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 9개의 나사(M3x4+7.1)를 제거합니다[2].
- c) 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드에서 스피커 케이블을 빼냅니다.
- d) 스피커와 스피커 케이블을 들어 올려 디스플레이 어셈블리 베이스에서 분리합니다[3].



스피커 설치

1. 스피커를 교체하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 스피커를 디스플레이 어셈블리 베이스에 놓고 스피커의 나사 슬롯을 디스플레이 어셈블리 베이스의 나사 슬롯에 맞춥니다[1].
- b) 스피커를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 9개의 나사(M3x4+7.1)를 교체합니다[2].
- c) 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드를 통해 스피커 케이블을 배선합니다.
- d) 스피커 케이블을 시스템 보드의 소켓에 연결합니다[3].



2. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) I/O 브래킷
- b) 베이스 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 후면 덮개
- e) 스탠드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

전원 버튼 보드

전원 버튼 보드 분리

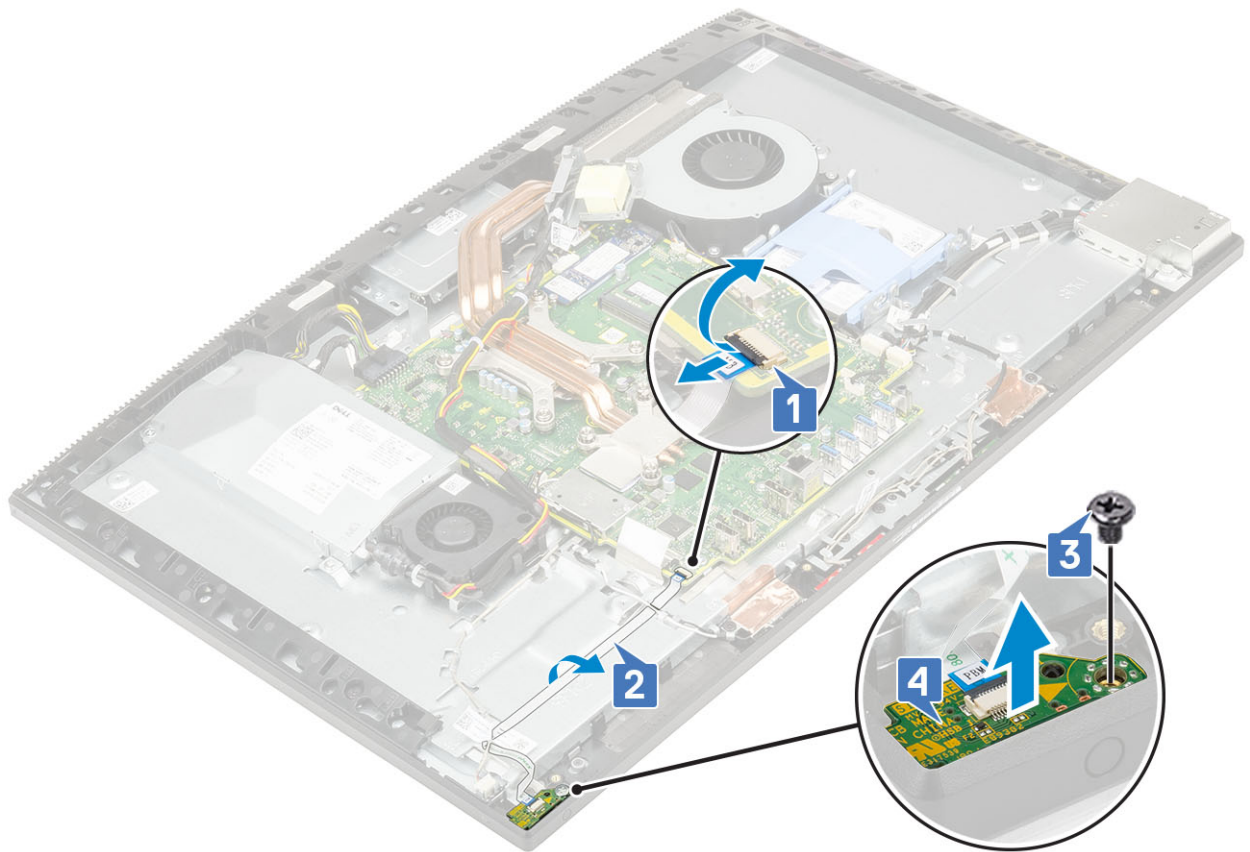
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 베이스 덮개
- e) I/O 브래킷
- f) 스피커

3. 전원 버튼 보드를 분리하려면:

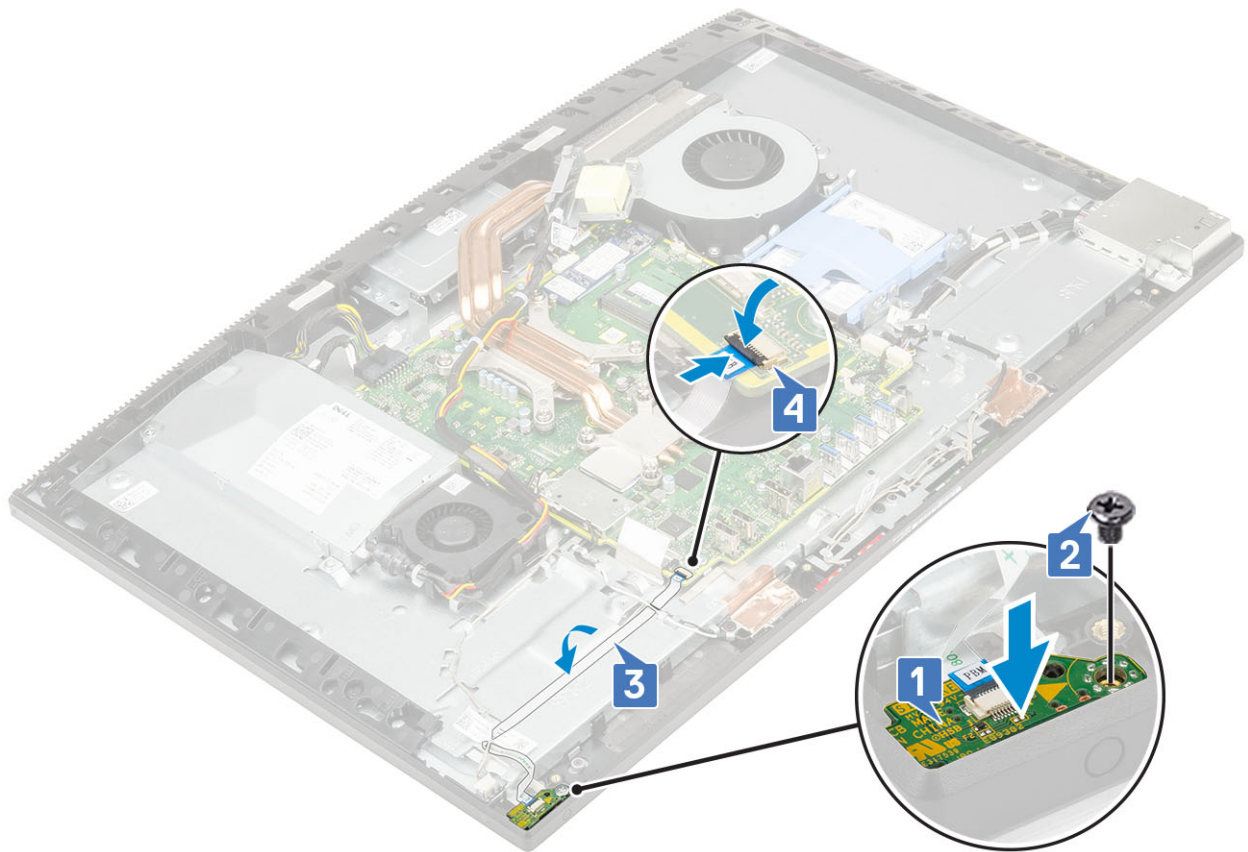
- a) 래치를 열고 시스템 보드에서 전원 버튼 보드 케이블을 연결 해제합니다[1].
- b) 디스플레이 어셈블리 베이스에서 전원 버튼 보드 케이블을 떼어냅니다[2].
- c) 전원 버튼 보드를 중앙부 프레임에 고정하는 1개의 나사(M3x5)를 제거합니다[3].
- d) 전원 버튼 보드 및 해당 케이블을 들어 올려 중앙부 프레임에서 분리합니다[4].



전원 버튼 보드 장착

1. 스피커를 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 정렬 포스트를 사용하여 전원 버튼 보드를 중앙부 프레임의 해당 슬롯에 놓습니다[1].
- b) 전원 버튼 보드를 중앙부 프레임에 고정하는 1개의 나사(M3x5)를 교체합니다[2].
- c) 전원 버튼 보드를 안테나 케이블 아래로 밀고 전원 버튼 보드 케이블을 디스플레이 어셈블리 베이스에 부착합니다[3].
- d) 케이블을 고정하려면 전원 버튼 보드 케이블을 시스템 보드의 소켓에 밀어넣고 래치를 닫습니다[4].



2. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 스피커
- b) I/O 브래킷
- c) 베이스 덮개
- d) 시스템 보드 실드
- e) 후면 덮개
- f) 스탠드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

마이크로폰

마이크 분리

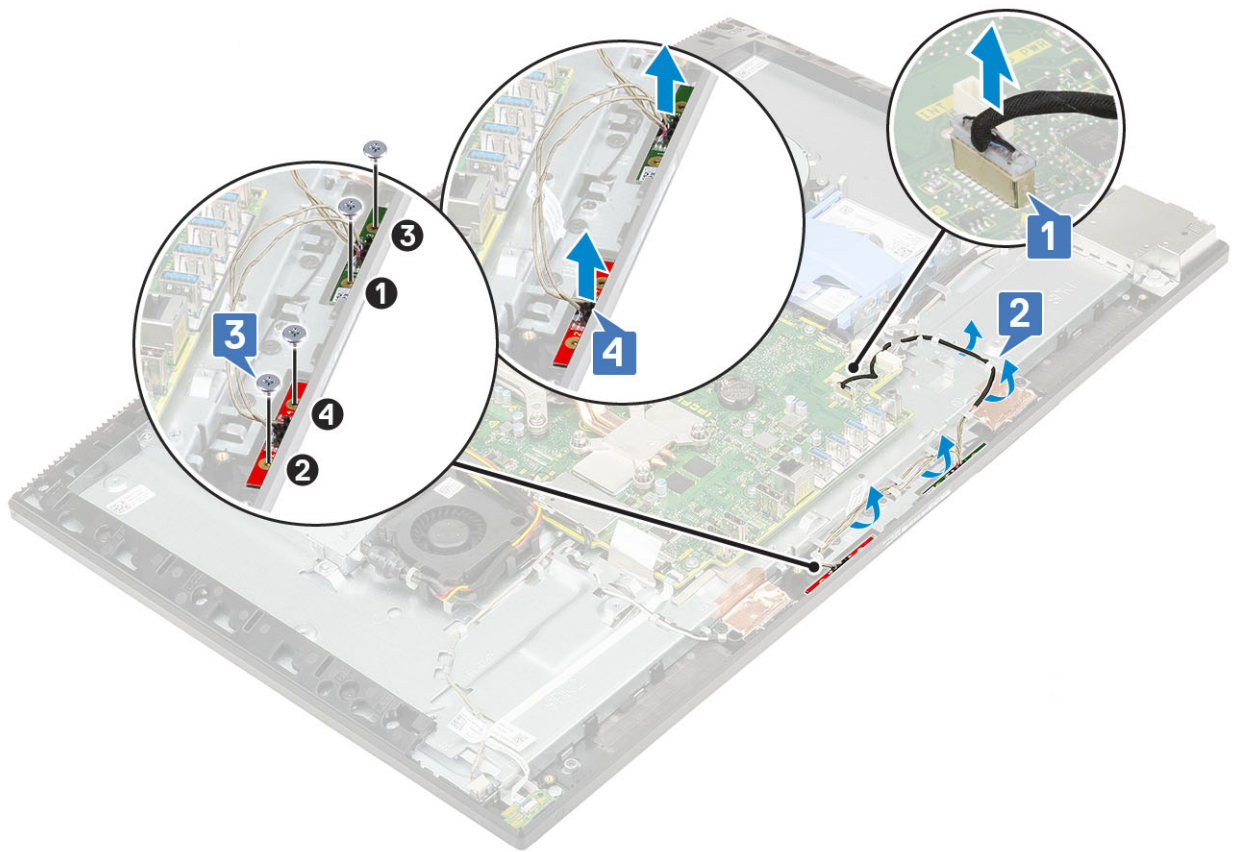
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 베이스 덮개
- e) I/O 브래킷
- f) 스피커
- g) PSU

3. 마이크 및 케이블을 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 시스템 보드에서 마이크 모듈 케이블을 연결 해제합니다[1].
- b) 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드에서 마이크 모듈 케이블을 제거합니다[2].
- c) 마이크 모듈을 중앙부 프레임에 고정하는 4개의 나사(M2x2.5)를 제거합니다[3].
- d) 마이크 모듈을 들어 올려 중앙부 프레임의 슬롯에서 분리합니다[4].



마이크 설치

1. 마이크 및 케이블을 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.

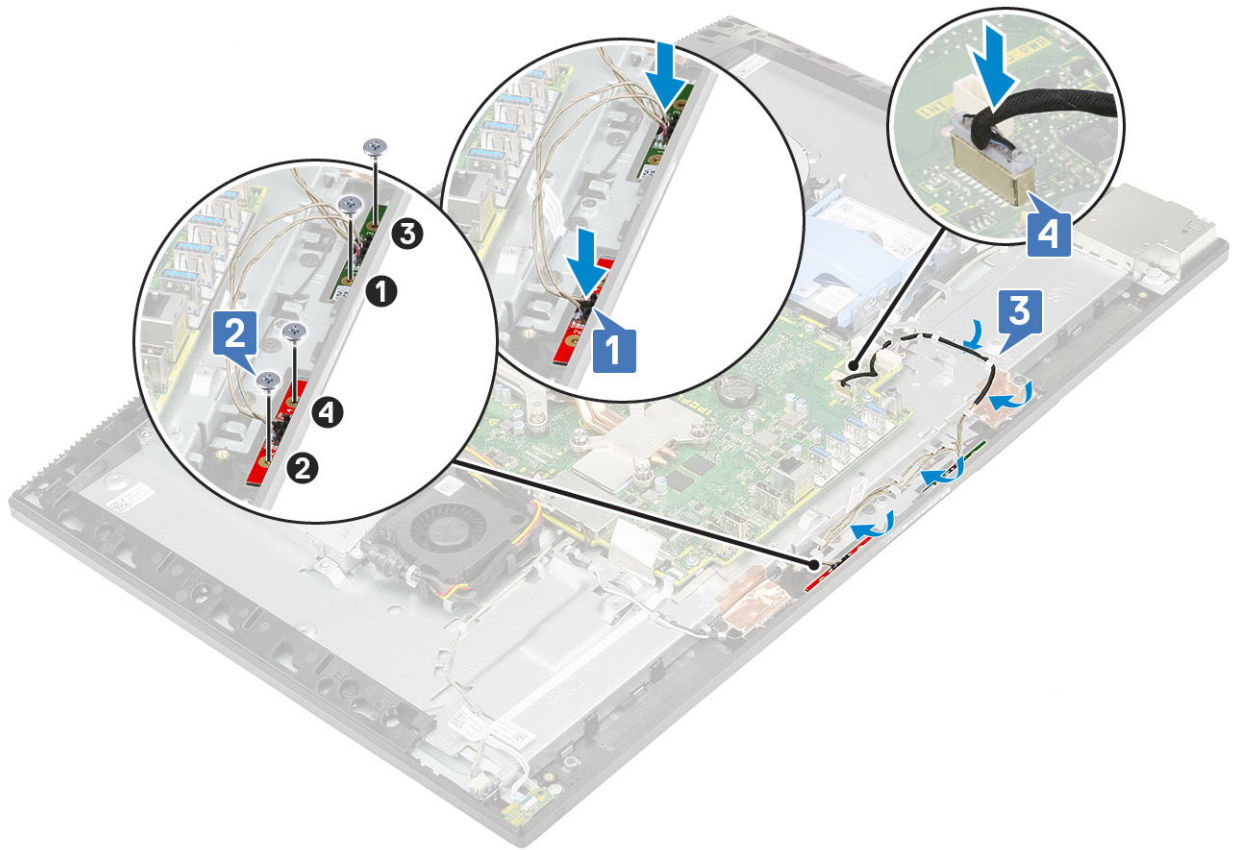
a) 마이크 모듈을 중앙부 프레임의 슬롯에 맞추어 놓습니다[1].

① | 노트: 마이크 모듈의 번호를 중앙부 프레임의 번호에 일치시키면서 마이크 모듈을 중앙부 프레임에 놓습니다.

b) 마이크 모듈을 중앙부 프레임에 고정하는 4개의 나사(M2x2.5)를 교체합니다[2].

c) 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드를 통해 마이크 모듈 케이블을 배선합니다[3].

d) 마이크 모듈 케이블을 시스템 보드의 소켓에 연결합니다[4].



2. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) PSU
- b) 스피커
- c) I/O 브래킷
- d) 베이스 덮개
- e) 시스템 보드 실드
- f) 후면 덮개
- g) 스탠드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

입력 및 출력 보드

입력 및 출력 보드 제거

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 베이스 덮개
- e) I/O 브래킷
- f) 스피커

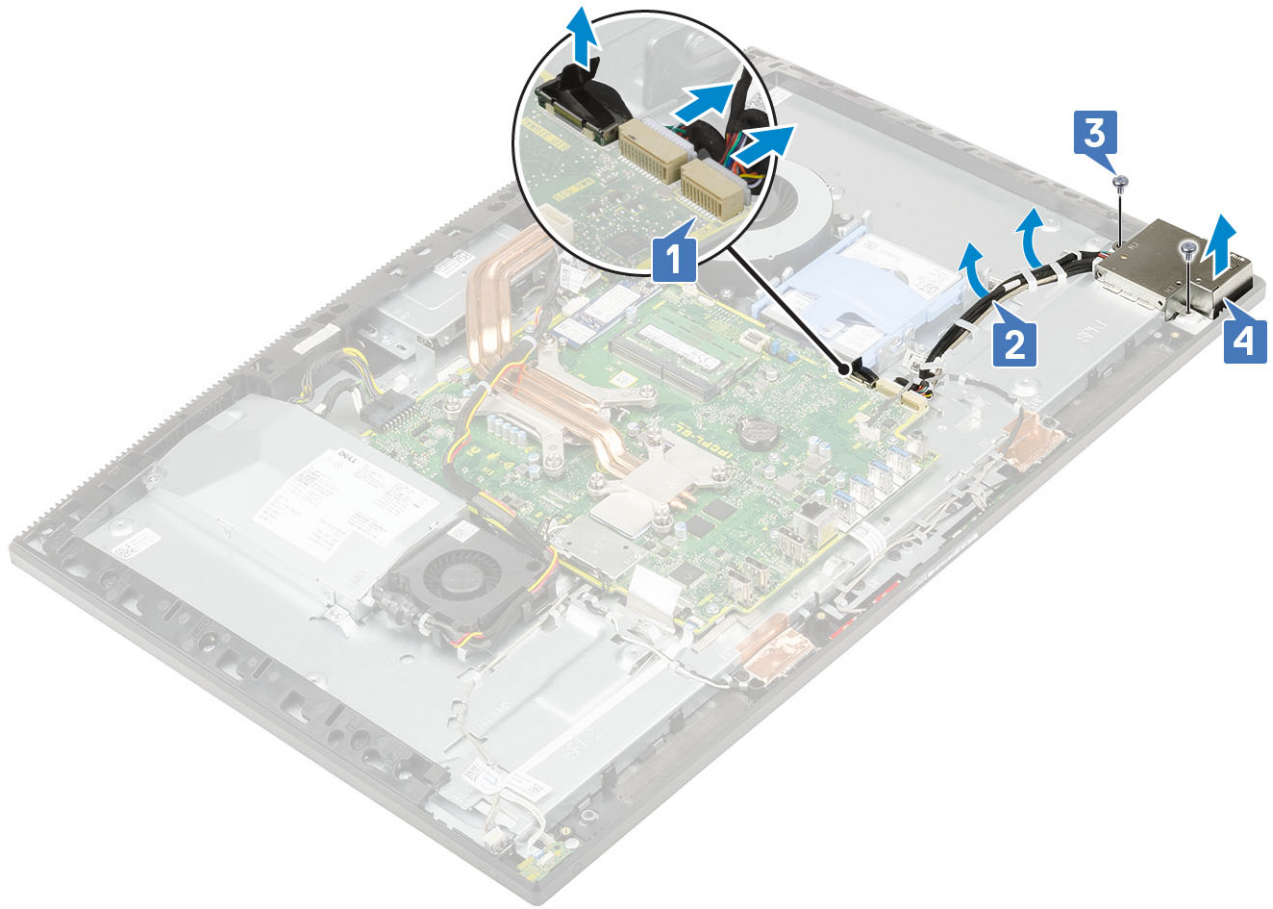
3. I/O(Input and Output) 보드 실드를 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) I/O 보드 케이블, I/O 보드 전원 케이블 및 헤드셋 포트 케이블을 시스템 보드에서 연결 해제합니다[1].

① | 노트: 당김 탭을 사용하여 시스템 보드에서 I/O 보드 케이블을 연결 해제합니다.

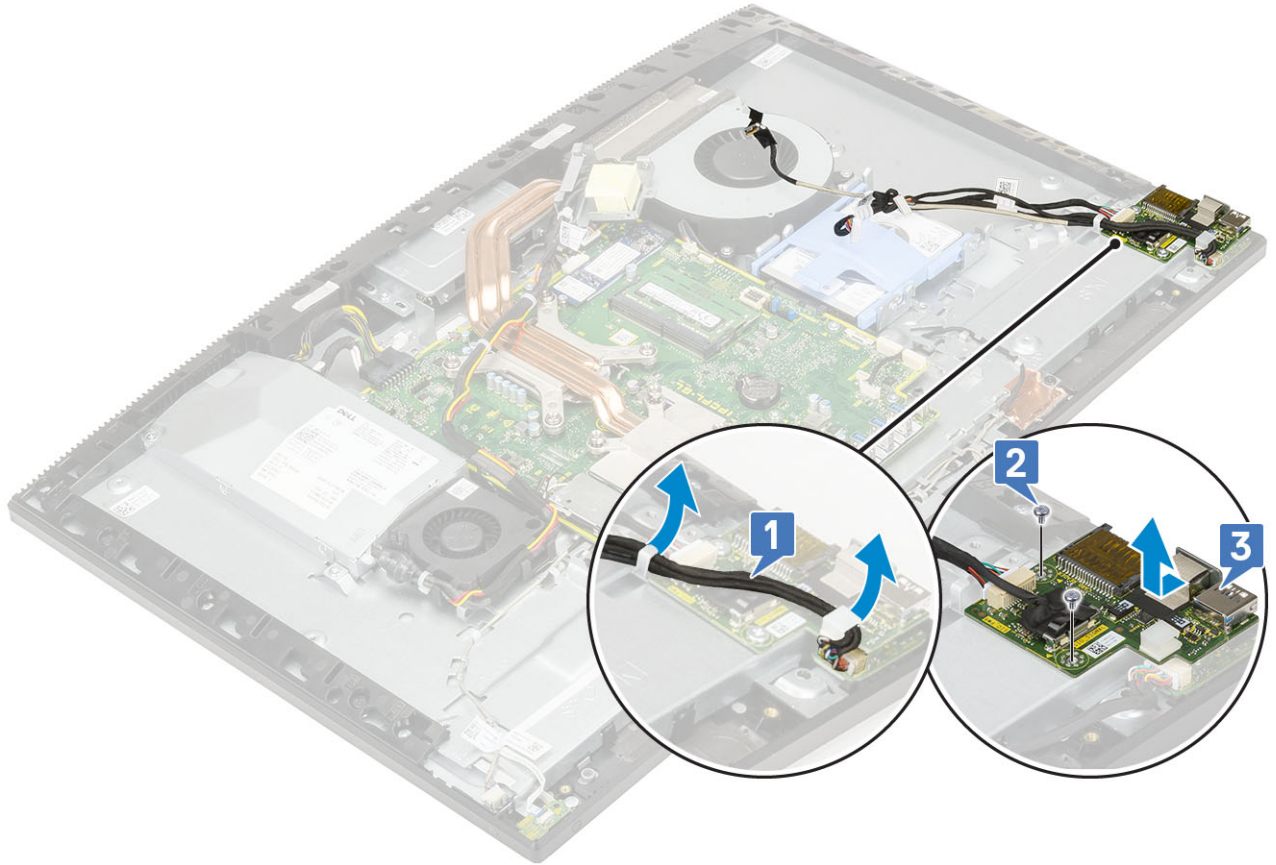
- b) 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드에서 I/O 보드 케이블, I/O 보드 전원 케이블 및 헤드셋 포트 케이블을 제거합니다[2].

- c) I/O 보드 실드를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 2개의 나사(M3x5)를 제거합니다[3].
- d) I/O 보드 실드를 들어 올려 디스플레이 어셈블리 베이스에서 들어 올립니다[4].



4. I/O 보드를 분리하려면:

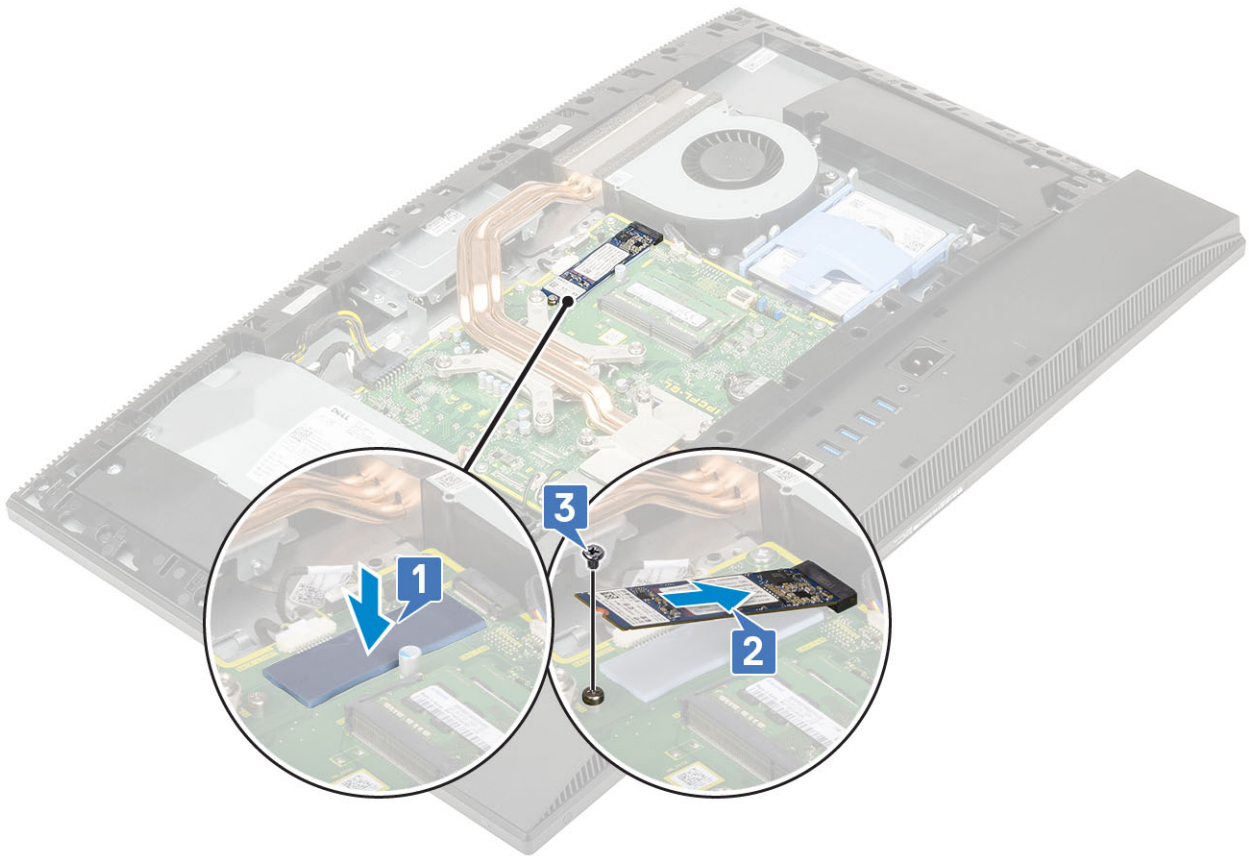
- a) I/O 보드의 라우팅 가이드에서 헤드셋 포트 케이블을 제거합니다[1].
- b) I/O 보드를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 2개의 나사(M3x5)를 제거합니다[2].
- c) I/O 보드를 해당 케이블과 함께 디스플레이 어셈블리 베이스에서 들어 올립니다[3].



인텔 옵테인 카드 설치

1. 시스템 보드에 표시된 직사각형 윤곽에 방열 패드를 장착합니다[1].
2. 인텔 옵테인 카드를 시스템 보드의 카드 슬롯에 삽입합니다[2].
3. 인텔 옵테인 카드를 시스템 보드에 고정하는 나사(M2x2.5)를 장착합니다[3].

이 노트: 인텔 옵테인 모듈은 방열 패드와 함께 설치해야 합니다.

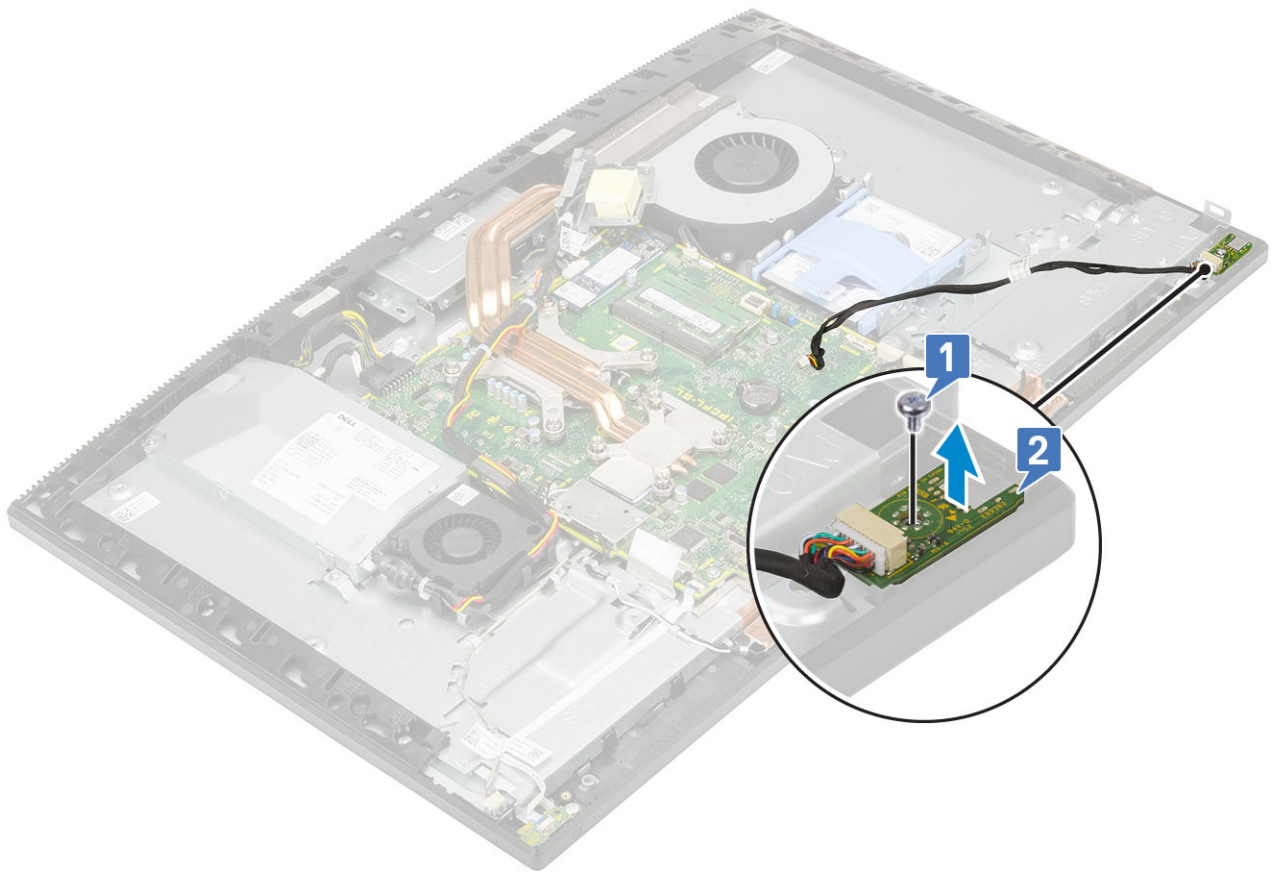


4. 다음 구성 요소를 설치합니다.
 - a) 시스템 보드 실드
 - b) 후면 덮개
 - c) 스탠드
5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

헤드셋 포트

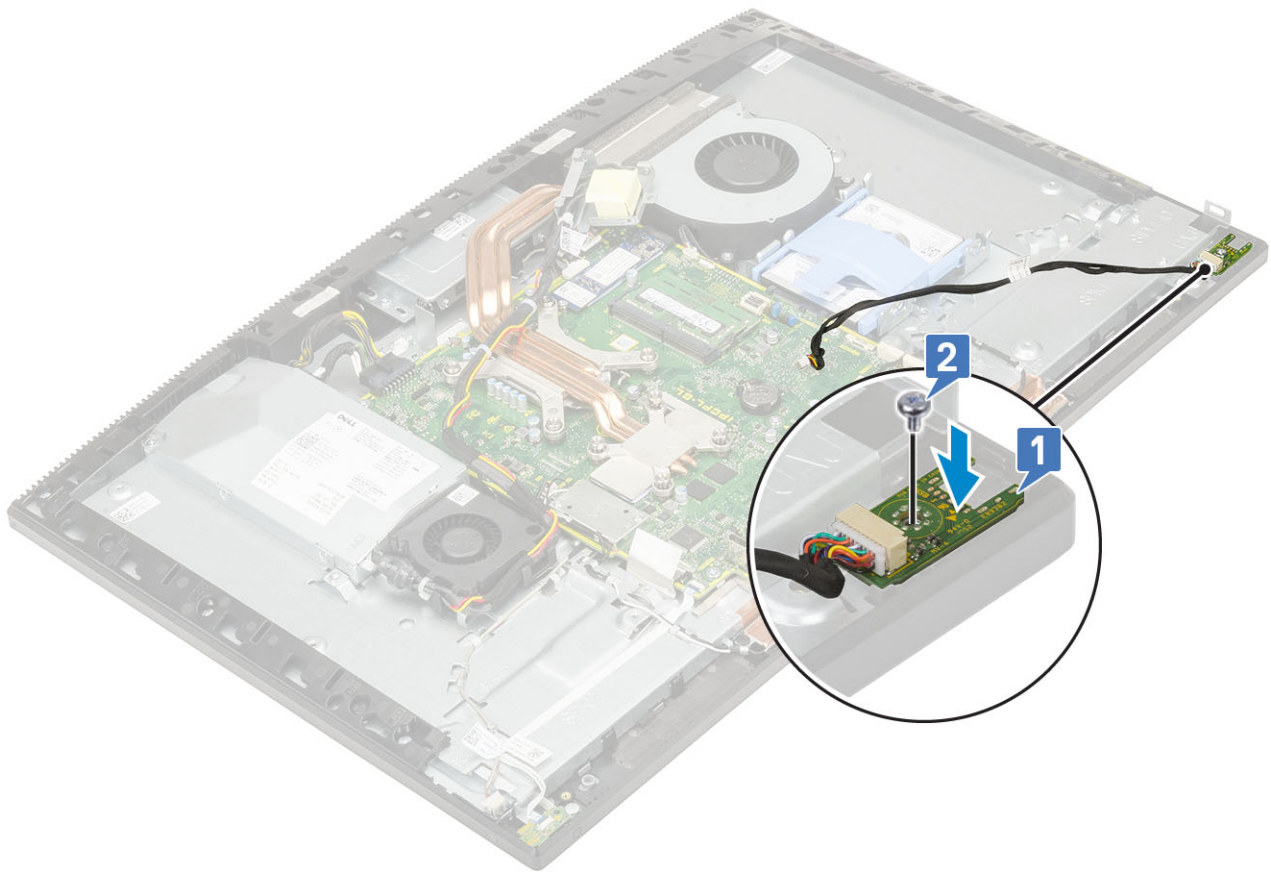
헤드셋 포트 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 시스템 보드 실드
 - d) 베이스 덮개
 - e) I/O 브래킷
 - f) 스피커
 - g) I/O 보드
3. 헤드셋 포트를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 1개의 나사(M3x5)를 제거합니다[1].
4. 헤드셋 포트를 해당 케이블과 함께 디스플레이 어셈블리 베이스에서 들어 올립니다[2].



헤드셋 포트 설치

1. 헤드셋 포트를 중앙부 프레임의 슬롯으로 밀어 넣고 헤드셋 포트의 나사 슬롯을 디스플레이 어셈블리 베이스의 나사 슬롯에 맞춥니다[1].
2. 헤드셋 포트를 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 1개의 나사(M3x5)를 장착합니다[2].



3. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) I/O 브래킷
- b) 스피커
- c) I/O 보드
- d) 베이스 덮개
- e) 시스템 보드 실드
- f) 후면 덮개
- g) 스탠드

4. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

안테나

안테나 제거

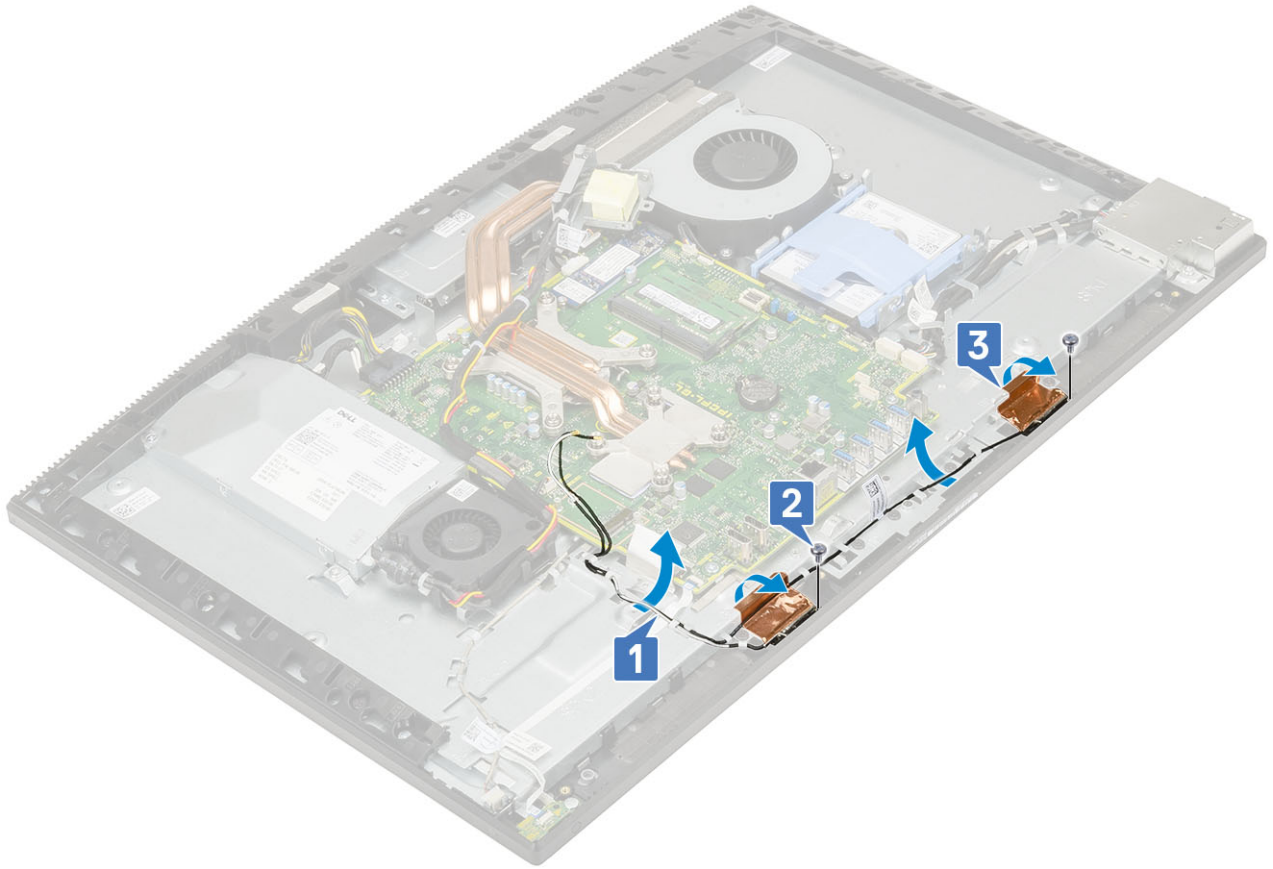
1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 베이스 덮개
- e) I/O 브래킷
- f) 스피커
- g) WLAN 카드
- h) I/O 보드
- i) PSU
- j) PSU 팬

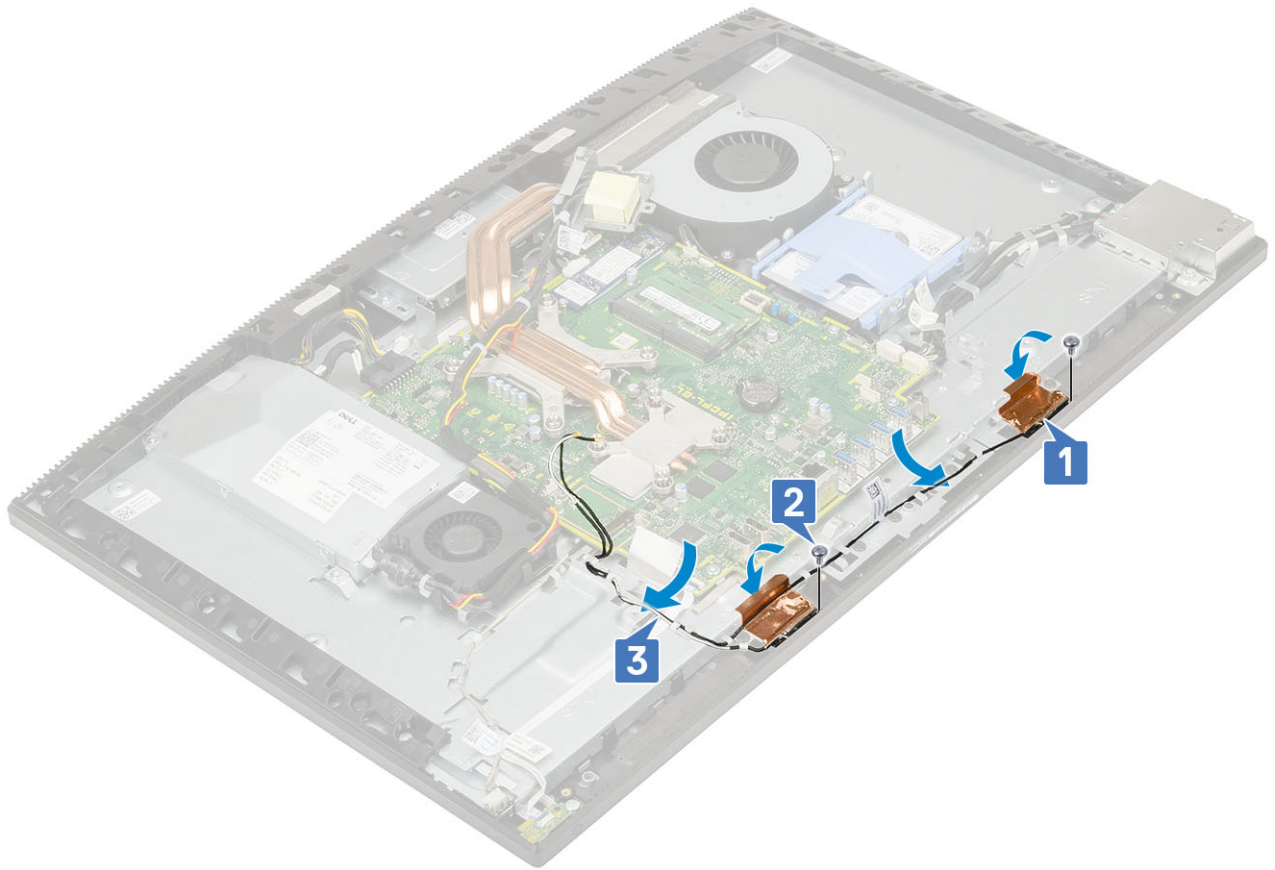
3. 안테나를 제거하려면 다음 절차를 따릅니다.

- a) 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드에서 안테나 케이블을 제거합니다[1].
- b) 안테나 모듈(2개)을 중앙부 프레임에 고정하는 2개의 나사(M2x2.5)를 제거합니다[2].
- c) 안테나 케이블(2개)을 중앙부 프레임에 고정하는 테이프를 조심스럽게 떼어냅니다[3].
- d) 안테나 모듈(2개)을 탭에서 분리하고 안테나 모듈을 들어 올려 중앙부 프레임에서 분리합니다.



안테나 설치

1. 안테나 모듈을 교체하려면:
 - a) 안테나 모듈(2개)을 중앙부 프레임의 슬롯에 맞춥니다.
 - b) 안테나 케이블(2개)을 중앙부 프레임에 고정하는 테이프를 부착합니다[1].
 - c) 안테나 모듈(2개)을 중앙부 프레임에 고정하는 2개의 나사(M2x2.5)를 장착합니다[2].
 - d) 안테나 케이블을 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드를 통해 라우팅합니다[3].



2. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) PSU 팬
- b) PSU
- c) I/O 보드
- d) WLAN 카드
- e) 스피커
- f) I/O 브래킷
- g) 베이스 덮개
- h) 시스템 보드 실드
- i) 후면 덮개
- j) 스탠드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후에의 절차를 따릅니다.

디스플레이 패널

디스플레이 패널 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전에의 절차를 따릅니다.

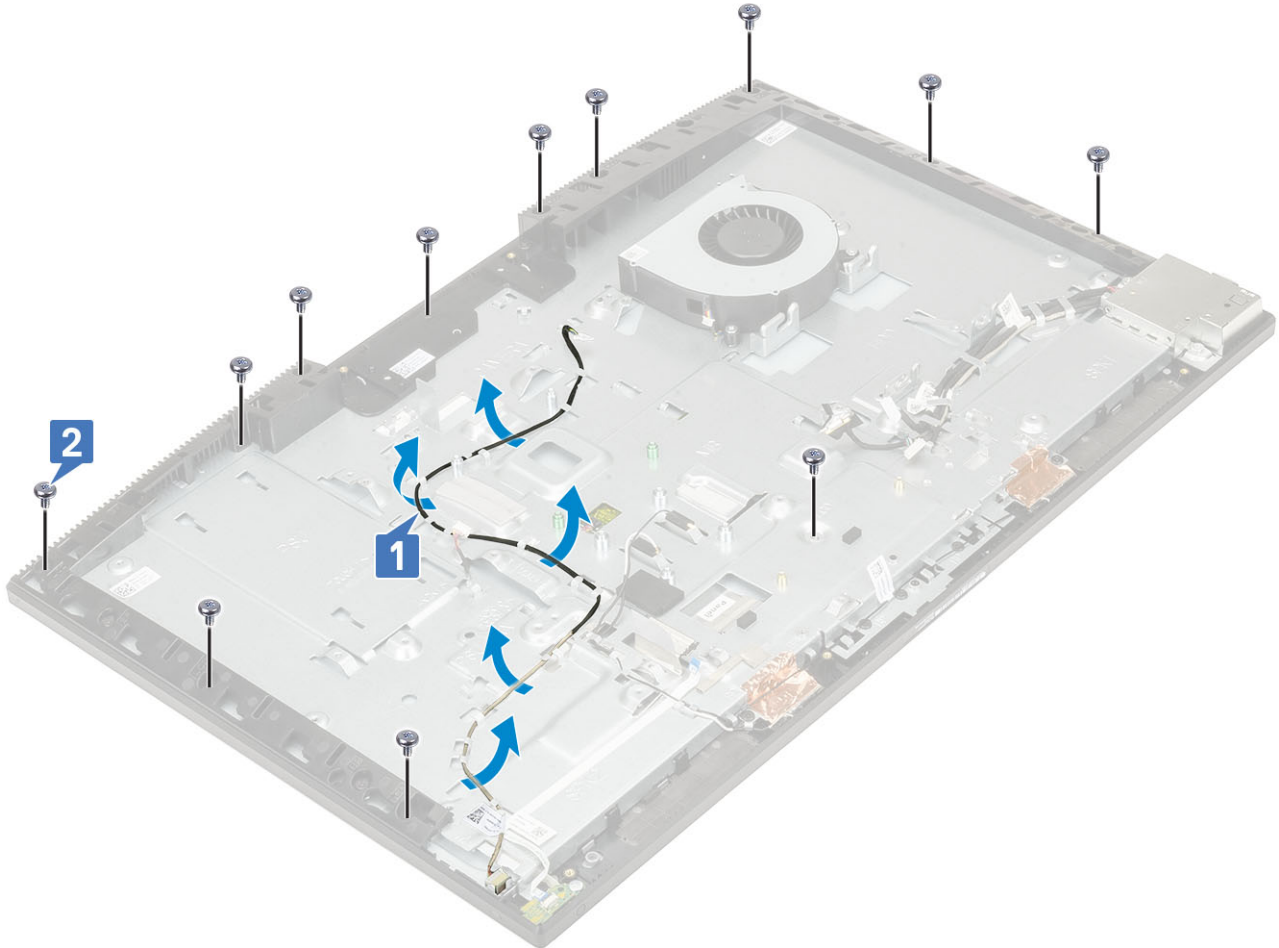
2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 시스템 보드 실드
- d) 베이스 덮개
- e) I/O 브래킷
- f) 스피커
- g) 하드 드라이브
- h) WLAN 카드

- i) 시스템 보드
- j) PSU
- k) PSU 팬
- l) 카메라

3. 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드에서 디스플레이 백라이트 케이블을 제거합니다[1].
4. 중앙부 프레임과 디스플레이 어셈블리 베이스를 디스플레이 패널에 고정하는 12개의 나사(M3x5)를 제거합니다[2].

① 노트: 중앙부 프레임과 디스플레이 어셈블리 베이스를 디스플레이 패널에 고정하는 나사는 은색 색상이고 나사 구멍 주위에 "LCD"라고 예칭되어 있습니다.



5. 시스템을 수직으로 세워 놓은 후 디스플레이 패널과 디스플레이 어셈블리 베이스를 잡고 중앙부 프레임과 디스플레이 어셈블리 베이스에서 디스플레이 패널을 조심스럽게 분리합니다[1].
6. 디스플레이 백라이트 케이블을 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯을 통해 밀어 넣습니다[2].
7. 디스플레이 패널을 들어 올려 중앙부 프레임과 디스플레이 어셈블리 베이스에서 분리합니다[3].



디스플레이 패널 설치

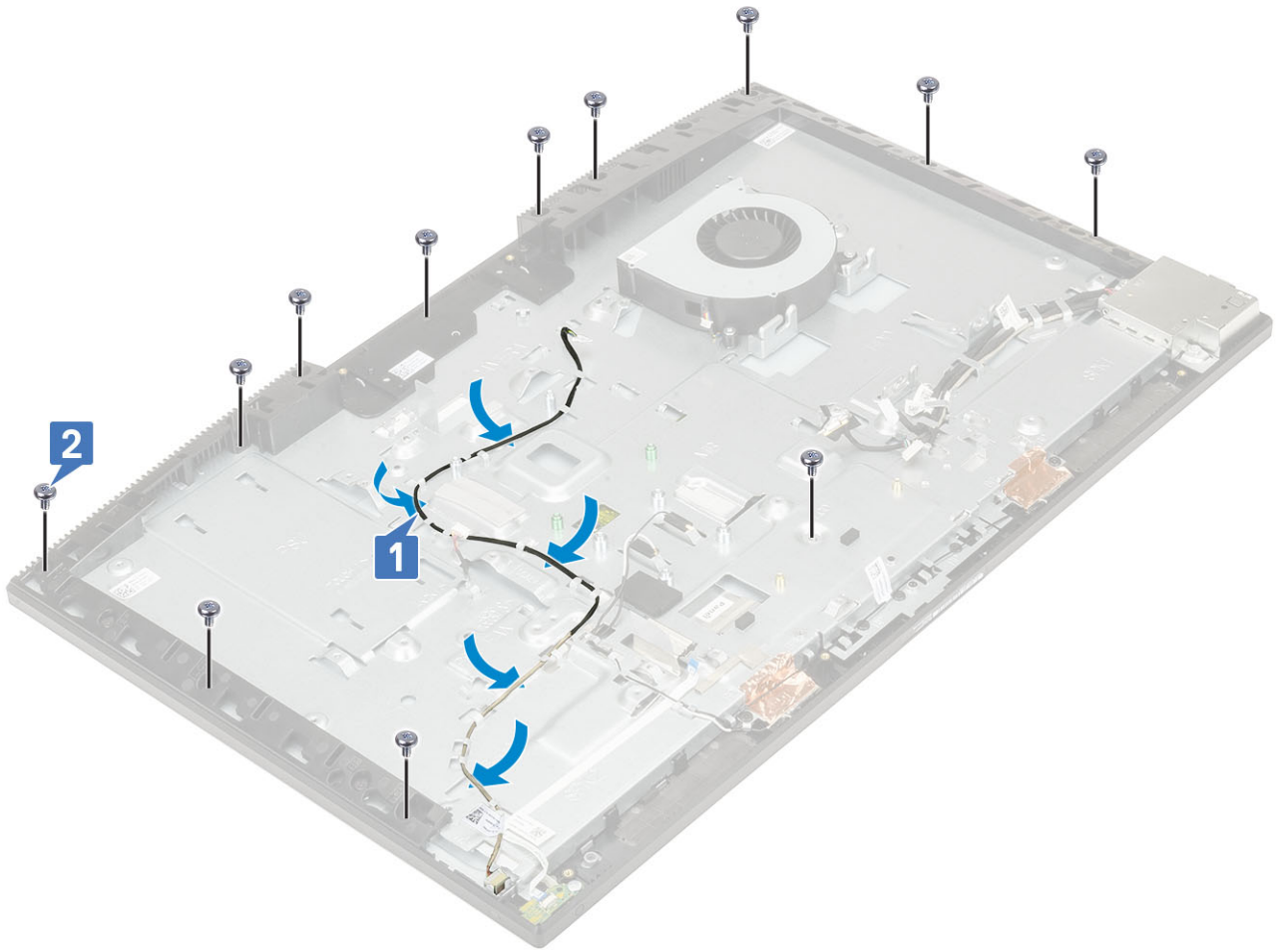
1. 디스플레이 어셈블리 베이스를 수직으로 세우고 디스플레이 패널을 중앙부 프레임과 디스플레이 어셈블리 베이스 사이의 슬롯에 밀어 넣습니다[1].
2. 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드를 통해 터치스크린 케이블을 라우팅합니다.
3. 디스플레이 백라이트 케이블을 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯을 통해 밀어 넣습니다[2].
4. 디스플레이 패널을 디스플레이 어셈블리 베이스 쪽으로 밀어서 디스플레이 패널과 중앙부 프레임 사이에 틈이 없도록 닫습니다[3].

① 노트: 디스플레이 패널과 중앙부 프레임 사이에 틈이 없도록 닫기 전에 디스플레이 케이블, 터치스크린 케이블, 디스플레이 백라이트 케이블이 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯을 통해 완전하게 끼워졌는지 확인합니다.



5. 디스플레이 패널이 아래를 향하게 하여 디스플레이 어셈블리 베이스를 깨끗하고 평평한 표면에 놓습니다.
6. 디스플레이 패널을 중앙부 프레임과 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 12개의 (M3x5) 나사를 교체합니다 [2].
7. 디스플레이 어셈블리 베이스의 라우팅 가이드를 통해 디스플레이 백라이트 케이블을 배선합니다 [1].

노트: 중앙부 프레임과 디스플레이 어셈블리 베이스를 디스플레이 패널에 고정하는 나사는 은색 색상이고 나사 구멍 주위에 "LCD"라고 에칭되어 있습니다.



8. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 카메라
- b) PSU 팬
- c) PSU
- d) 시스템 보드
- e) WLAN 카드
- f) 하드 드라이브
- g) 스피커
- h) I/O 브래킷
- i) 베이스 덮개
- j) 시스템 보드 실드
- k) 후면 덮개
- l) 스탠드

9. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

디스플레이 케이블

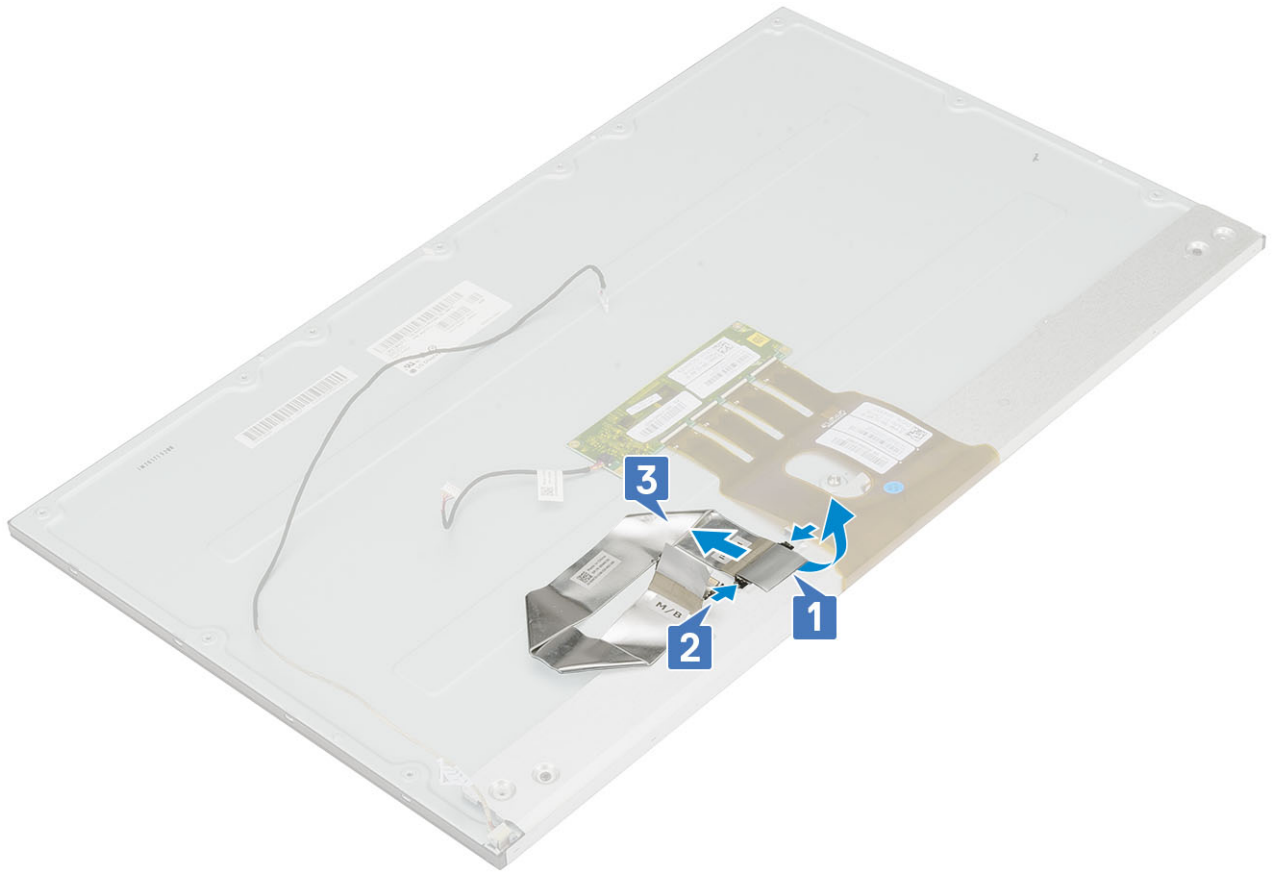
디스플레이 케이블 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.
2. 다음 구성부품을 분리합니다.
 - a) 스탠드
 - b) 후면 덮개
 - c) 하드 드라이브

- d) 시스템 보드 실드
- e) WLAN 카드
- f) 시스템 팬
- g) 카메라
- h) 베이스 덮개
- i) PSU
- j) PSU 팬
- k) I/O 브래킷
- l) 시스템 보드
- m) 스피커
- n) 전원 버튼 보드
- o) 마이크폰
- p) I/O 보드
- q) 헤드셋 포트
- r) 안테나
- s) 디스플레이 패널

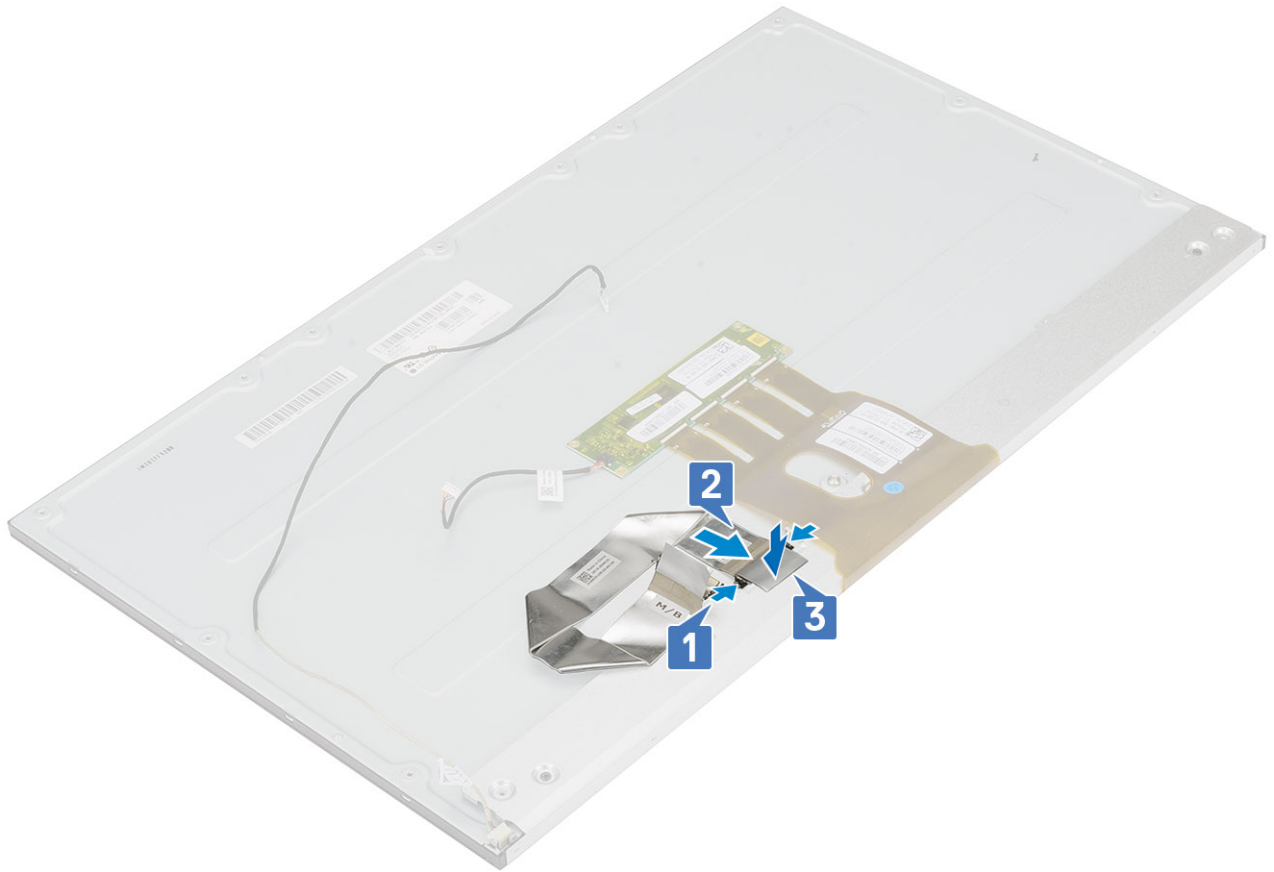
3. 디스플레이 케이블을 분리하려면:

- a) 고정 테이프를 안쪽으로 접습니다[1].
- b) 케이블을 분리하려면 양쪽의 탭을 누릅니다[2].
- c) 케이블을 연결 해제하고 디스플레이 어셈블리 베이스에서 케이블을 들어 올려 분리합니다[3].



디스플레이 케이블 설치

- 1. 디스플레이 케이블을 설치하려면 다음 절차를 따릅니다.
 - a) 양쪽의 탭을 길게 누릅니다[1].
 - b) 케이블을 디스플레이 어셈블리 베이스에 연결합니다[2].
 - c) 고정 테이프를 바깥쪽으로 접습니다[3].



2. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 디스플레이 패널
- b) 안테나
- c) 헤드셋 포트
- d) I/O 보드
- e) 마이크로폰
- f) 전원 버튼 보드
- g) 스피커
- h) 시스템 보드
- i) I/O 브래킷
- j) PSU 팬
- k) PSU
- l) 베이스 덮개
- m) 카메라
- n) 시스템 팬
- o) WLAN 카드
- p) 시스템 보드 실드
- q) 하드 드라이브
- r) 후면 덮개
- s) 스탠드

3. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

중앙부 프레임

중앙부 프레임 분리

1. 컴퓨터 내부 작업을 시작하기 전의 절차를 따릅니다.

2. 다음 구성부품을 분리합니다.

- a) 스탠드
- b) 후면 덮개
- c) 하드 드라이브
- d) 시스템 보드 실드
- e) WLAN 카드
- f) 시스템 팬
- g) 카메라
- h) 베이스 덮개
- i) PSU
- j) PSU 팬
- k) I/O 브래킷
- l) 시스템 보드
- m) 스피커
- n) 전원 버튼 보드
- o) 마이크론
- p) I/O 보드
- q) 헤드셋 포트
- r) 안테나
- s) 디스플레이 패널

3. 중앙부 프레임을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 16개의 나사(M3x5)를 제거합니다[1].

4. 중앙부 프레임의 탭을 밀고 들어 올려 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯에서 분리합니다[2].



5. 중앙부 프레임을 들어 올려 디스플레이 어셈블리 베이스에서 분리합니다[1].

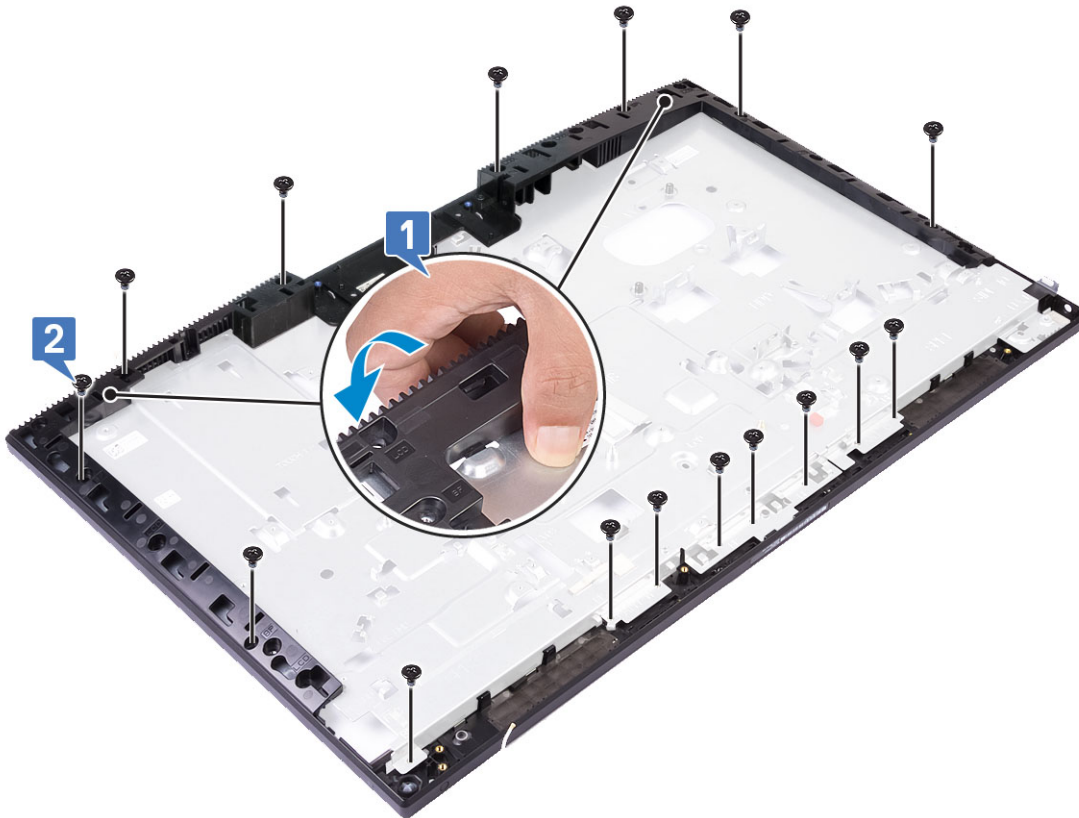


중앙부 프레임 설치

1. 아래 표시된 위치에서 시작하여 중앙부 프레임을 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯에 밀어 넣어 맞춘 후, 중앙부 프레임을 디스플레이 어셈블리 베이스의 제자리에 끼웁니다[1,2].



2. 중앙부 프레임의 탭을 누르고 디스플레이 어셈블리 베이스의 슬롯에 고정합니다[1].
3. 중앙부 프레임을 디스플레이 어셈블리 베이스에 고정하는 16개의 나사(M3x5)를 교체합니다[2].



4. 다음 구성 요소를 설치합니다.

- a) 디스플레이 패널
- b) 안테나
- c) 헤드셋 포트
- d) I/O 보드
- e) 마이크론
- f) 전원 버튼 보드
- g) 스피커
- h) 시스템 보드
- i) I/O 브래킷
- j) PSU 팬
- k) PSU
- l) 베이스 덮개
- m) 카메라
- n) 시스템 팬
- o) WLAN 카드
- p) 시스템 보드 실드
- q) 하드 드라이브
- r) 후면 덮개
- s) 스탠드

5. 컴퓨터 내부 작업을 마친 후의 절차를 따릅니다.

컴퓨터 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 보냅니다.
- 테스트 중 발생하는 문제를 알리는 오류 메시지를 보냅니다.

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

전원 상태 표시등: 전원 상태를 나타냅니다.

주황색으로 고정 - 시스템이 운영 체제를 부팅할 수 없습니다. 이는 시스템의 전원 공급 장치 또는 다른 장치가 고장임을 나타냅니다.

주황색으로 깜빡임 - 시스템이 운영 체제를 부팅할 수 없습니다. 이는 전원 공급 장치가 정상이지만 시스템의 다른 장치가 고장이거나 올바르게 설치되어 있지 않음을 나타냅니다.

① **노트:** 고장이 있는 장치를 결정하려면 표시등 패턴을 참조하십시오.

꺼짐 - 시스템이 최대 절전 모드이거나 꺼져 있습니다.

오류를 나타내는 경고음 코드와 함께 전원 상태 표시등이 황색으로 깜박입니다.

예를 들어, 전원 및 상태 표시등이 빨간색으로 2번 깜박인 다음 일시 중지되고, 이어서 파란색으로 3번 깜박인 다음 일시 중지됩니다. 이 2, 3 패턴은 컴퓨터가 꺼질 때까지 계속되며 복구 이미지를 찾을 수 없음을 나타냅니다.

다음 표에서 표시등의 다양한 패턴과 의미를 설명합니다.

표 4. 진단 LED/경고음 코드

LED 점멸 수	문제 설명	오류
2,1	시스템 보드 결함	시스템 보드 결함
2,2	시스템 보드, PSU(Power Supply Unit) 또는 케이블 연결 결함	시스템 보드, PSU(Power Supply Unit) 또는 케이블 연결 결함
2,3	시스템 보드, CPU 또는 DIMM 결함	시스템 보드, PSU(Power Supply Unit) 또는 DIMMS 결함
2,4	코인 셀 배터리 결함	코인 셀 배터리 결함
2,5	BIOS Recovery	자동 복구 트리거, 복구 이미지를 찾을 수 없거나 유효하지 않음
2,6	CPU	CPU 오류
2,7	메모리	메모리 SPD 오류
3,3	메모리	메모리가 발견되지 않음
3,5	메모리	호환되지 않는 모듈 또는 잘못된 구성
3,6	BIOS Recovery	필요 시 트리거, 복구 이미지를 찾을 수 없음
3,7	BIOS Recovery	필요 시 트리거, 복구 이미지가 잘못됨

오류 또는 문제를 표시할 수 없는 경우 시스템을 시작할 때 일련의 경고음이 발생할 수 있습니다. 반복 경고음 코드는 사용자가 시스템 문제를 해결하는 데 도움을 줍니다.

카메라 상태 표시등: 카메라가 사용 중인지 여부를 나타냅니다.

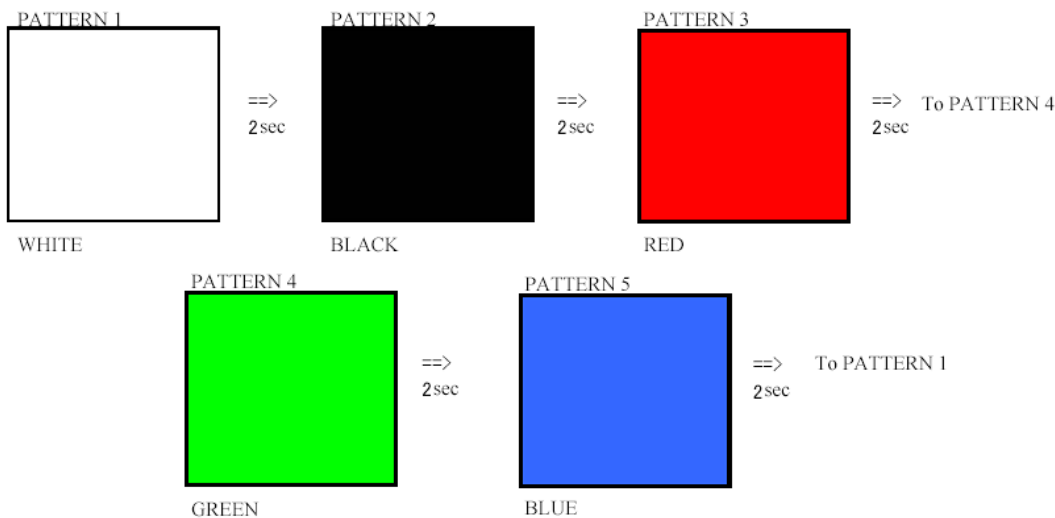
- 흰색으로 켜짐 - 카메라가 사용 중입니다.
- 꺼짐 - 카메라가 사용 중이 아닙니다.

LCD BIST(Built In Self Test)

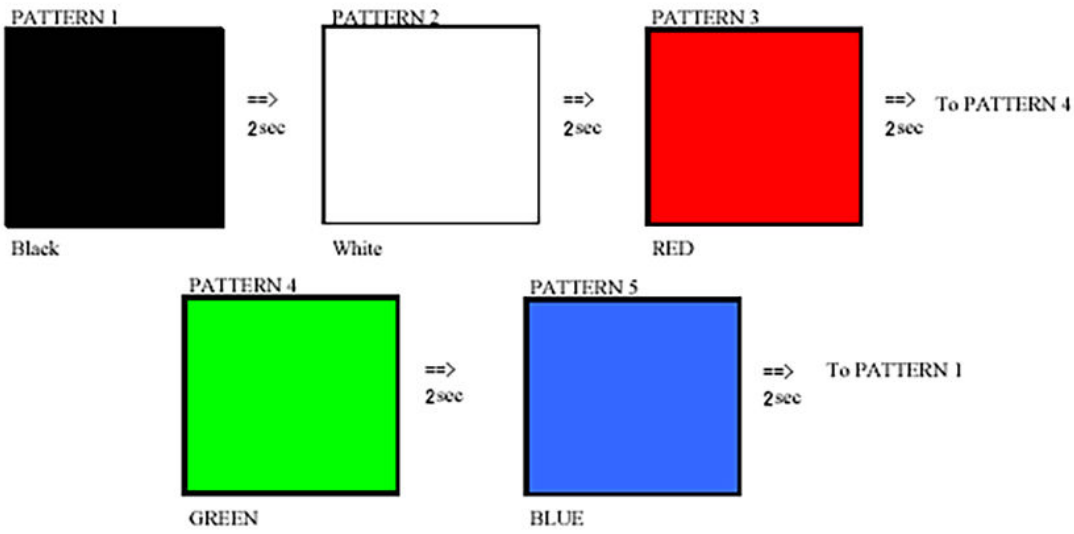
All-in-One(AIO) 시스템은 BIST 테스트가 구현된 다른 Dell 시스템과 마찬가지로 LCD BIST를 지원합니다. 이를 통해 사용자는 하위 시스템에 결함이 생겼는지 여부를 결정하기 위해 문제해결 도중 LCD를 분리할 수 있습니다. 주요 차이점은 AIO에 내장형 키보드 스캔 컨트롤러가 없다는 점입니다. BIST가 시작되면, LCD 내부에서 사용자가 관찰할 수 있도록 내부에서 생성된 패턴이 방출됩니다. 이 패턴은 순서대로 빨간색-녹색-파란색-흰색-파란색 패턴으로 나타나며 각 패턴은 2~3초 간 방출됩니다.

다음 그림은 LCD의 색상 패턴을 표시합니다.

표준 디스플레이



대체 디스플레이



BIST 호출

LCD BIST를 호출하려면 시스템을 켜고 **디스플레이 내장 자체 테스트** 버튼과 **전원** 버튼을 함께 길게 누릅니다. 빨간색-녹색-파란색-흰색-파란색 패턴이 화면에 표시되면 버튼을 놓습니다.

도움말 보기

주제:

- [Dell에 문의하기](#)

Dell에 문의하기

 **노트:** 인터넷 연결을 사용할 수 없는 경우에는 제품 구매서, 포장 명세서, 청구서 또는 Dell 제품 카탈로그에서 연락처 정보를 찾을 수 있습니다.

Dell은 다양한 온라인/전화 기반의 지원 및 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 **Choose a Country/Region(국가/지역 선택)** 드롭다운 메뉴에서 국가 또는 지역을 확인합니다.
4. 필요한 서비스 또는 지원 링크를 선택하십시오.