


# Dell OptiPlex 5270 egybeépített asztali gép

## Szervizelési kézikönyv



## Megjegyzés, Vigyázat és Figyelmeztetés

 **MEGJEGYZÉS:** A MEGJEGYZÉSEK a számítógép biztonságosabb és hatékonyabb használatát elősegítő, fontos tudnivalókat tartalmazzák.

 **FIGYELMEZTETÉS:** A „FIGYELMEZTETÉS” üzenet hardver-meghibásodás vagy adatvesztés potenciális lehetőségére hívja fel a figyelmet, egyben közli a probléma elkerülésének módját.

 **VIGYÁZAT:** A VIGYÁZAT jelzés az esetleges tárgyi vagy személyi sérülés, illetve életveszély lehetőségére hívja fel a figyelmet.

© 2018–2019 Dell Inc. vagy leányvállalatai. Minden jog fenntartva. A Dell, az EMC és egyéb védjegyek a Dell Inc. vagy leányvállalatainak védjegyei. Minden egyéb névjegy a vonatkozó vállalatok védjegye lehet.

<b>1 Munka a számítógépen.....</b>	<b>6</b>
Biztonsági utasítások.....	6
A számítógép kikapcsolása — Windows 10.....	6
Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében.....	7
Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében.....	7
<b>2 Technológia és összetevők.....</b>	<b>8</b>
DDR4.....	8
USB-funkciók.....	10
HDMI.....	12
<b>3 A rendszer főbb összetevői.....</b>	<b>13</b>
<b>4 Alkatrészek eltávolítása és beszerelése.....</b>	<b>15</b>
Ajánlott szerszámok.....	15
Csavarméretlista.....	16
Az alaplapp elrendezése.....	17
Gumitalp.....	18
A gumiláb eltávolítása.....	18
A gumiláb felszerelése.....	19
Kábeltakaró (opcionális).....	20
A kábeltakaró eltávolítása.....	20
A kábeltakaró beszerelése.....	21
Állvány.....	22
Az állvány eltávolítása.....	22
Az állvány felszerelése.....	23
Hátsó burkolat.....	24
A hátsó burkolat eltávolítása.....	24
A hátsó burkolat beszerelése.....	24
Merevlemez-meghajtó.....	25
A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása.....	25
A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése.....	26
Memória modul.....	27
A memóriamodul eltávolítása.....	27
A memóriamodul beszerelése.....	28
Alaplapp-árnyékolás.....	29
Az alaplapp-árnyékolás eltávolítása.....	29
Az alaplapp-árnyékolás beszerelése.....	30
Intel Optane.....	31
Az Intel Optane kártya eltávolítása.....	31
Az Intel Optane kártya beszerelése.....	32
Félvezető-alapú meghajtó (SSD).....	33
Az SSD-kártya eltávolítása.....	33
A SSD-kártya beszerelése.....	34

Félvezető-alapú meghajtó – 2230.....	35
A 2230-as SSD-kártya eltávolítása.....	35
A 2230-as SSD-kártya beszerelése.....	36
WLAN-kártya.....	37
A WLAN-kártya eltávolítása.....	37
A WLAN-kártya beszerelése.....	39
Rendszerventilátor.....	41
A rendszerventilátor eltávolítása.....	41
A rendszerventilátor beszerelése.....	42
Hűtőborda.....	43
A hűtőborda eltávolítása – UMA.....	43
A hűtőborda beszerelése – UMA.....	45
Előugró kamera.....	46
Az előugró kamera eltávolítása.....	46
Az előugró kamera beszerelése.....	49
Gombelem.....	51
A gombelem eltávolítása.....	51
A gombelem beszerelése.....	52
Processzor.....	53
A processzor eltávolítása.....	53
A processzor beszerelése.....	54
Alapburkolat.....	55
Az alsó fedél eltávolítása.....	55
Az alapburkolat felszerelése.....	57
Tápegység.....	58
A tápegység eltávolítása.....	58
A tápegység beszerelése.....	61
A tápegység ventilátora.....	62
A tápegység ventilátorának eltávolítása.....	62
A tápegység ventilátorának beszerelése.....	64
I/O-panel kerete.....	66
Az I/O-panel keretének eltávolítása.....	66
Az I/O-panel keretének beszerelése.....	68
Alaplap.....	70
Az alaplap eltávolítása.....	70
Az alaplap beszerelése.....	72
Hangszórók.....	74
A hangszórók eltávolítása.....	74
A hangszórók beszerelése.....	76
Bekapcsológomb-panel.....	78
A bekapcsológomb-panel eltávolítása.....	78
A bekapcsológomb-panel beszerelése.....	79
Mikrofonok.....	81
A mikrofonok eltávolítása.....	81
A mikrofonok beszerelése.....	83
I/O-panel.....	85
Az I/O-panel eltávolítása.....	85
Az I/O-panel beszerelése.....	87
Headsetport.....	89
A headset portjának eltávolítása.....	89

A headset portjának beszerelése.....	90
Antennák.....	91
Az antennák eltávolítása.....	91
Az antenna beszerelése.....	93
Kijelzőpanel.....	95
A kijelzőpanel eltávolítása.....	95
A kijelzőpanel beszerelése.....	97
Kijelzőkábel.....	99
A kijelzőkábel eltávolítása.....	99
A kijelzőkábel beszerelése.....	100
Középső keret.....	101
A középső keret eltávolítása.....	101
A középső keret beszerelése.....	103
<b>5 Hibaelhárítás a számítógépen.....</b>	<b>106</b>
Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika.....	106
Az ePSA-diagnosztika futtatása.....	106
Diagnosztika.....	106
Kamera állapotjelzője.....	107
Beépített LCD-önteszt (BIST).....	107
<b>6 Hogyan kérhet segítséget.....</b>	<b>109</b>
A Dell elérhetőségei.....	109

# Munka a számítógépen

## Témák:

- Biztonsági utasítások
- A számítógép kikapcsolása — Windows 10
- Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében
- Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében

## Biztonsági utasítások

A számítógép potenciális károsodásának elkerülése és a saját biztonsága érdekében ügyeljen az alábbi biztonsági szabályok betartására. Ha másképp nincs jelezve, a jelen dokumentumban leírt minden művelet a következő feltételek teljesülését feltételezi:

- Elolvasta a számítógéphez mellékelt biztonsággal kapcsolatos tudnivalókat.
- Az alkatrészek cseréjét vagy – ha külön vásárolta meg őket – beszerelését a kiszereelési műveletek fordított sorrendben való elvégzésével hajthatja végre.

**MEGJEGYZÉS:** Mielőtt felnyitná a számítógép burkolatát vagy a paneleket, csatlakoztasson le minden tápellátást. Miután befejezte a számítógép belsejében a munkát, helyezzen vissza minden fedelet, panelt és csavart még azelőtt, hogy áramforráshoz csatlakoztatná a gépet.

**MEGJEGYZÉS:** A számítógép belsejében végzett munka előtt olvassa el figyelmesen a számítógéphez mellékelt biztonsági tudnivalókat. További biztonsági útmutatásért tekintse át a hatósági megfelelési honlapot a következő címen: [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).

**FIGYELMEZTETÉS:** Sok olyan javítási művelet van, amelyet csak szakképzett szerviztechnikus végezhet el. Önnek csak azokat a hibaelhárítási és egyszerű javítási műveleteket szabad elvégeznie, amelyek a termék dokumentációja, vagy a támogatási csoport online vagy telefonon adott utasítása szerint megengedettek. A Dell által nem jóváhagyott szerviztevékenységre a garanciavállalás nem vonatkozik. Olvassa el és tartsa be a termékhez mellékelt biztonsági útmutatót.

**FIGYELMEZTETÉS:** Az elektrosztatikus kisülések elkerülése érdekében földelje magát egy megfelelő csuklópánttal, vagy rendszeresen érintsen meg egy földelt, nem festett fémfelületet, mielőtt hozzáér a számítógéphez, és elvégzi a szétszerelési feladatokat.

**FIGYELMEZTETÉS:** Bánjon óvatosan a komponensekkel és a kártyákkal. Ne érjen hozzá a kártyán lévő komponensekhez vagy érintkezőkhöz. A kártyát tartsa a szélénél vagy a fém szerelőkeretnél fogva. A komponenseket, például a mikroprocesszort vagy a chipet a szélénél, ne az érintkezőknél fogva tartsa.


**FIGYELMEZTETÉS:** A kábelek kihúzásakor ne magát a kábelt, hanem a csatlakozót vagy a húzófület húzza. Néhány kábel csatlakozója reteszelő kialakítással van ellátva; a kábel eltávolításakor kihúzás előtt a retesz kioldófület meg kell nyomni. Miközben kihúzza, tartsa egyenesen a csatlakozódugókat, hogy a csatlakozótűk ne görbüljenek el. A tápkábelek csatlakoztatása előtt ellenőrizze mindkét csatlakozódugó megfelelő helyzetét és beállítását.

**MEGJEGYZÉS:** A számítógép színe és bizonyos komponensek különbözhetnek a dokumentumban leírtaktól.

## A számítógép kikapcsolása — Windows 10

**FIGYELMEZTETÉS:** Az adatvesztés elkerülése érdekében a számítógép kikapcsolása előtt mentsen és zárjon be minden nyitott fájlt, és lépjen ki minden futó programból, vagy távolítsa el az oldalsó burkolatot.

1. Kattintson a  ikonra, vagy érintse meg azt.

2. Kattintson a  ikonra, vagy érintse meg azt, majd tegyen ugyanígy a **Leállítás** ikonnal is.

**MEGJEGYZÉS:** Győződjön meg arról, hogy a számítógép és a csatlakoztatott eszközök ki vannak kapcsolva. Ha az operációs rendszer leállításakor a számítógép és a csatlakoztatott eszközök nem kapcsolódnak ki automatikusan, akkor a kikapcsoláshoz tartsa nyomva a bekapcsológombot mintegy 6 másodpercig.

## Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében

1. Gondoskodjon róla, hogy a munkafelület kellően tiszta és sima legyen, hogy megelőzze a számítógép fedelének karcosodását.
2. Kapcsolja ki a számítógépet.
3. Húzza ki minden hálózati kábelt a számítógépből (ha vannak).

**FIGYELMEZTETÉS:** Ha számítógépe RJ45 porttal is rendelkezik, távolítsa el a hálózati kábelt. A művelet során első lépésként a számítógépből húzza ki a kábelt.

4. Áramtalanítsa a számítógépet és minden csatolt eszközt.
5. Nyissa ki a kijelzőt.
6. Nyomja meg és néhány másodpercig tartsa lenyomva a bekapcsológombot az alaplap leföldeléséhez.

**FIGYELMEZTETÉS:** Az elektromos áramütés elkerülése érdekében a 8. lépés elvégzése előtt mindig húzza ki a tápkábelt.

**FIGYELMEZTETÉS:** Az elektrosztatikus kisülés elkerülése érdekében, földelje magát csuklóra erősíthető földelőkábelrel vagy úgy, hogy közben rendszeresen megérint egy festetlen fémfelületet, például a számítógép hátulján található csatlakozókat.

7. Távolítsa el az esetleg a foglalatokban lévő ExpressCard vagy Smart Card kártyákat.

## Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében

Miután befejezte a visszahelyezési eljárásokat, győződjön meg róla, hogy csatlakoztatta-e a külső eszközöket, kártyákat, kábeleket stb., mielőtt bekapcsolná a számítógépet.

**FIGYELMEZTETÉS:** A számítógép károsodásának elkerülése érdekében csak az adott Dell számítógéphez tervezett akkumulátort használja. Ne használjon más Dell számítógépekhez készült akkumulátorokat.

1. Csatlakoztassa a külső eszközöket (portreplikátor, lapos akkumulátor, médiabázis stb.), és helyezze vissza a kártyákat (pl. ExpressCard kártya).
2. Csatlakoztassa az esetleges telefon vagy hálózati kábeleket a számítógépére.

**FIGYELMEZTETÉS:** Hálózati kábel csatlakoztatásakor először dugja a kábelt a hálózati eszközbe, majd a számítógépbe.

3. Csatlakoztassa a számítógépet és minden hozzá csatolt eszközt elektromos aljzataikra.
4. Kapcsolja be a számítógépet.

# Technológia és összetevők

Eza fejezet a rendszerben alkalmazott technológiákat és az alkatrészeket ismerteti.

## Témák:

- DDR4
- USB-funkciók
- HDMI

## DDR4

A DDR4 (4. generációs, kétszeres adatátviteli sebességű) memória a DDR2 és a DDR3 nagyobb teljesítményű változata, amely DIMM bővítőhelyenként összesen 512 GB kapacitást tesz lehetővé a DDR3 esetében érvényes maximális 128 GB helyett. A DDR4 dinamikus véletlen elérésű memória más aljzattal rendelkezik, mint az SDRAM és a többi DDR memória, hogy a felhasználó csak a megfelelő típusú modul tudja behelyezni rendszerébe.

A DDR4 a DDR3 1,5 voltjához képes 20 százalékkal kevesebb, csupán 1,2 volt energiát igényel. A DDR4 ezenfelül egy új mélyalvási üzemmódot is támogat, amelynek köszönhetően az eszköz, amelybe beszerelik, képes anélkül készenlétbe állni, hogy memóriafriessítést kellene végeznie. A mélyalvási üzemmód várhatóan 40–50 százalékkal fogja csökkenteni a készenléti áramfogyasztást.

## Fontosabb műszaki adatok

Az alábbi táblázat a DDR3 és a DDR4 memóriák műszaki adatainak összehasonlítását tartalmazza:

### 1. táblázat: DDR3 vs DDR4

Jellemző/funkció	DDR3	DDR4	A DDR4 előnyei
Chipsűrűség	512 MB–8 GB	4 GB–16 GB	Nagyobb DIMM-kapacitás
Adatfeldolgozási sebesség	800 MB/s–2133 MB/s	1600 MB/s–3200 MB/s	Áttérés nagyobb sebességű I/O-ra
Feszültség	1,5 V	1,2 V	Alacsonyabb áramigény
Alacsonyabb feszültség	Igen (DDR3L: 1,35 V)	Várhatóan 1,05 V	Memória áramigényének csökkenése
Belső logikai egységek	8	16	Magasabb adatfeldolgozási sebesség
Logikaegység-csoportok (BG)	0	4	Gyorsabb hozzáférés
VREF-bemenetek	2 – DQ és CMD/ADDR	1 – CMD/ADDR	Belső VREFDQ
tCK – DLL engedélyezve	300 MHz–800 MHz	667 MHz–1,6 GHz	Magasabb adatfeldolgozási sebesség
tCK – DLL letiltva	10 MHz–125 MHz (opcionális)	Nem meghatározott–125 MHz	DLL-kikapcsolás teljes támogatása
Olvadási késés	AL+CL	AL+CL	Kiterjesztett értékek
Írási késés	AL+CWL	AL+CWL	Kiterjesztett értékek
DQ illesztőprogram (ALT)	40 & Omega	48 & Omega	Optimális P2P-alkalmazásokhoz
DQ busz	SSTL15	POD12	Kevesebb I/O-zaj és alacsonyabb fogyasztás

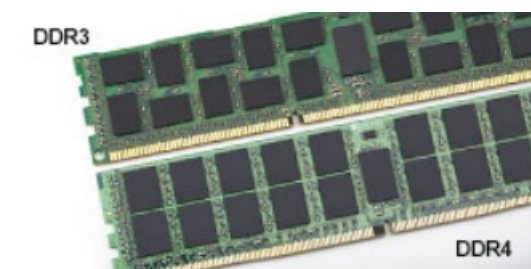
Jellemző/funkció	DDR3	DDR4	A DDR4 előnyei
RTT-értékek (&Omega)	120, 60, 40, 30, 20	240, 120, 80, 60, 48, 40, 34	Magasabb adatfeldolgozási sebességek támogatása
RTT nem engedélyezett	OLVASÁSI löketek	Letiltás OLVASÁSI löketeknél	Egyszerű használat
ODT üzemmódok	Névleges, dinamikus	Névleges, dinamikus, park	További szabályozási mód, OTF értékmódosítás
ODT-szabályozás	ODT-jelek szükségesek	ODT-jelek nem szükségesek	Egyszerű ODT-szabályozás, nem ODT típusú útválasztás engedélyezése, P2P-alkalmazások
Többcélú regiszter	Négy regiszter – 1 definiálva, 3 RFU	Négy regiszter – 3 definiálva, 1 RFU	További speciális adatok
DIMM-típusok	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	
DIMM-tűk	240 (R, LR, U); 204 (SODIMM)	288 (R, LR, U); 260 (SODIMM)	
RAS	ECC	CRC, paritás, címezhetőség, GDM	További RAS-funkciók, jobb adatintegritás

## DDR4 – Részletek

Alább ismertetjük a DDR3 és a DDR4 típusú memóriamodulok közötti apró eltéréseket.

### Eltérés az illesztőmélyedésben

A DDR4 modulok rovátkája eltérő helyen van, mint a DDR3-é. Mindkét mélyedés a beillesztési élen található, de a DDR4 mélyedése némileg más helyre került, hogy a modult ne lehessen nem kompatibilis alaplappokba vagy platformokba behelyezni.



1. ábra. Eltérő rovátkák

### Vastagabb kialakítás

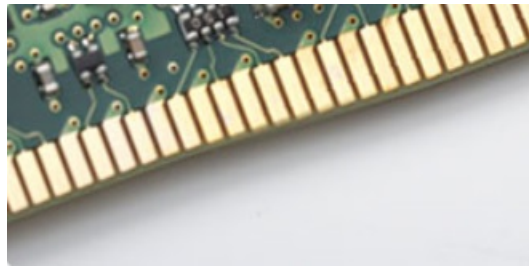
A DDR4 modulok némileg vastagabbak, mint a DDR3 modulok, mivel több jelleget tartalmaznak.



2. ábra. Eltérő vastagság

### Ívelt él

A DDR4 modulok ívelt élt kaptak, amely megkönnyíti behelyezésüket, és csökkenti az áramkört a beszerelés során érő terhelést.



3. ábra. Ívelt él

## USB-funkciók

Az USB (Universal Serial Bus) technológia 1996-ban jelent meg a piacon. Ez a megoldás jelentősen leegyszerűsítette a periférius eszközök – például az egerek, billentyűzetek, külső meghajtók és nyomtatók – számítógépekhez való csatlakoztatását.

Vessünk egy gyors pillantást az USB evolúciójára az alábbi táblázat segítségével.

2. táblázat: Az USB evolúciója

Típus	Adatátviteli sebesség	Kategória	Bevezetés éve
USB 2.0	480 Mbps	Nagy sebesség	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Szuper sebesség	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Szuper sebesség	2013

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

Az USB 2.0 az évek során megkerülhetetlen de facto adatátviteli szabvánnyá vált a számítógépes iparágban, miután világszerte körülbelül 6 milliárd eladott eszközbe került be. Az egyre gyorsabb és egyre nagyobb sávzélességet igénylő hardverek azonban már nagyobb adatátviteli sebességet igényelnek. Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 az elődjénél elméletileg 10-szer gyorsabb adatátvitelt tesz lehetővé, ezáltal végre megfelel a fogyasztói igényeknek. Az USB 3.1 Gen 1 jellemzői dióhéjban a következők:

- Magasabb adatátviteli sebesség (akár 5 Gbit/s)
- Fokozott maximális buszterhelésmennyiség és nagyobb eszköz-áramfelvétel, amely jobban megfelel az egyre több energiát igénylő eszközöknek
- Új energiakezelési funkciók
- Teljes kétirányú adatátvitel és támogatás az új átviteli típusok számára
- Visszafelé kompatibilis az USB 2.0-val
- Új csatlakozók és kábel

Az alábbi témakörök az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 típushoz kapcsolódó leggyakrabban feltett kérdéseket fedik le.



## Sebesség

A legújabb USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 specifikáció pillanatnyilag három sebességmódot határoz meg. Super-Speed, Hi-Speed és Full-Speed. Az új SuperSpeed mód adatátviteli sebessége 4,8 Gbit/s. A specifikációban megmaradt a Hi-Speed és a Full-Speed USB-mód (közismert nevén USB 2.0 és 1.1), amelyek továbbra is 480 Mbit/s-os, illetve 12 Mbit/s-os adatátvitelt tesznek lehetővé, megőrizve ezzel a korábbi eszközökkel való kompatibilitást.

Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 a következő műszaki módosítások révén nyújt jóval nagyobb teljesítményt.

- A meglévő USB 2.0 busszal párhuzamosan egy további fizikai buszt is hozzáadtak (tekintse meg az alábbi képet).
- Az USB 2.0 korábban négy vezetékkel rendelkezett (táp, földelés és egy pár differenciális adatvezeték). Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 négy további vezetékkel bővül, amelyek a két további differenciális jel (fogadás és továbbítás) vezetékpárjait alkotják, így a csatlakozókban és a kábelben nyolc vezeték található.

- Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 kétirányú adatátviteli csatlófelületet használ, tehát nem az USB 2.0 fél-duplex elrendezését. Ez a módosítás elméletileg 10-szeres sávszélesség-növekedést eredményez.



A HD videotartalom, a terabájtos kapacitású adattárolók, a sok megapixel felbontású digitális fényképezőgépek stb. elterjedésével folyamatosan nő az egyre nagyobb adatátviteli sebesség iránti igény, amellyel az USB 2.0 szabvány nem tud lépést tartani. Ráadásul az USB 2.0-s kapcsolatok soha még csak meg sem közelíthetik a 480 Mbit/s-os elméleti maximális adatátviteli sebességet, a valóban elérhető maximális sebesség körülbelül 320 Mbit/s (40 MB/s) körül alakul. Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 típusú kapcsolatok ugyanígy nem érik el soha a 4,8 Gbit/s sebességet. A valós, veszteségekkel együtt mért maximális adatátviteli sebesség 400 MB/s lesz. Ezzel a sebességgel az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 tízszeres javulást jelent az USB 2.0-hoz képest.

## Alkalmazások

Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 új sávokat nyit meg, és nagyobb teret enged az eszközöknek ahhoz, hogy jobb minőségű szolgáltatást nyújtsanak. Az USB-n keresztül videojelküldés korábban alig használható lehetőség volt (mind a maximális felbontást, mind a késleltetést és a videojel-tömörítést tekintve), de könnyen elképzelhető, hogy az 5–10-szeres elérhető sávszélességgel az USB-s videomegoldások is sokkal jobban fognak működni. Az egykapcsolatos DVI majdnem 2 Gbit/s-os adatátviteli sebességet igényel. Amíg a 480 Mbit/s korlátozó tényező volt, addig az 5 Gbit/s már több mint ígéretes. Az ígért 4,8 Gbit/s-os sebességgel a szabvány olyan termékekbe, például külső RAID tárolórendszerekbe is bekerülhet, amelyekben korábban nem volt elterjedt.

Az alábbiakban néhány SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 szabványt használó terméket sorolunk fel:

- Külső asztali USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 merevlemezek
- Hordozható USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 merevlemezek
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 merevlemez-dokkolók és adapterek
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 flash-meghajtók és olvasók
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 SSD meghajtók
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAID-ek
- Optikai meghajtók
- Multimédiás eszközök
- Hálózatépítés
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 adapterkártyák és elosztók

## Kompatibilitás

Jó hír, hogy az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 terméket az alapoktól fogva úgy tervezték, hogy békésen megférjen az USB 2.0 mellett. Az első és legfontosabb, hogy bár az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 új fizikai kapcsolatokat határoz meg, és az új kábeleken keresztül kihasználhatja az új protokoll nagyobb adatátviteli sebességét, a csatlakozó szögletes alakja nem változott, és az USB 2.0 négy érintkezője is ugyanazon a helyen maradt benne. Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 típusú kábelek öt új kapcsolatot létesítenek az adatok továbbítására és fogadására, de ezeket csak akkor használja az eszköz, ha megfelelő SuperSpeed USB-csatlakozóval érintkezik.

A Windows 8/10 natívan támogatja az USB 3.1 Gen 1 vezérlőket. Ezzel ellentétben a korábbi Windows-verziókon külön illesztőprogramok szükségesek az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 vezérlőkhöz.

A Microsoft bejelentette, hogy a Windows 7 is támogatni fogja az USB 3.1 Gen 1 típust, ha nem is az azonnali kiadásban, de egy későbbi szervizcsomaggal vagy frissítéssel. Nem lehet kizárni, hogy ha a Windows 7-ben sikerül bevezetni az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 támogatását,

akkor a SuperSpeed támogatás esetleg a Vistában is meg fog jelenni. A Microsoft ezt meg is erősítette, mivel a cég úgy nyilatkozott, hogy partnerei legtöbbje is úgy véli, hogy a Vistának is támogatnia kellene az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 típust.

## HDMI

Ez a témakör a HDMI 1.4 technológiát, annak jellemzőit, valamint előnyeit ismerteti.

A HDMI (High-Definition Multimedia Interface) egy széles iparági támogatást élvező, tömörítetlen, tisztán digitális hang- és videójel-átvitelt biztosító csatlófelület. A HDMI csatlófelületen keresztül bármilyen kompatibilis digitális hang- és videóforrás (például DVD-lejátszó, A/V vevő) összeköthető kompatibilis digitális hang- és/vagy videójelvevőkkel, például digitális TV-vel. A szabvány eredetileg HDMI TV-khez és DVD-lejátszókhöz készült. A egyik fő előnye, hogy csökkenti a kábeligényt, és lehetővé teszi a digitális tartalom védelmét. A HDMI lehetővé teszi normál, javított és HD minőségű videójel, valamint többcsatornás digitális hang átvitelét egyetlen kábelben keresztül.

 **MEGJEGYZÉS: A HDMI 1.4-es 5.1 csatornás audiotámogatást fog nyújtani.**

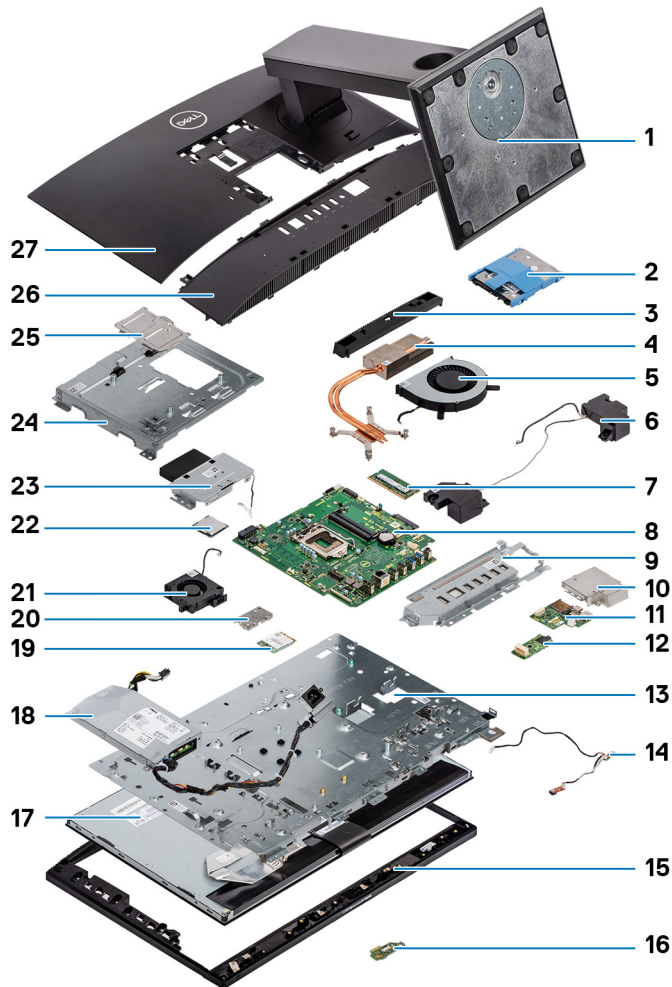
## HDMI 2.0 – Jellemzők

- **HDMI Ethernet-csatorna** – Nagy sebességű hálózati adattovábbítást kölcsönöz a HDMI-kapcsolatnak, így a felhasználók teljes mértékben kihasználhatják IP-kompatibilis eszközeiket anélkül, hogy külön Ethernet-kábelre lenne szükségük.
- **Audio Return Channel (ARC)** – Lehetővé teszi, hogy egy HDMI-vel csatlakoztatott, beépített tunerrel rendelkező TV továbbküldje az adatokat egy surround hangrendszernek, így nincs szükség külön audiókábelre.
- **3D** – Meghatározza az input/output protokollokat a főbb 3D videóformátumokhoz, így készítve elő az utat a valódi 3D-s játékok és a 3D-s házimozik alkalmazásához.
- **Tartalomtípus** – A tartalomtípusok valós idejű jelzése a kijelző és a forráseszközök között, lehetővé téve a tévé számára a képbeállítások optimalizálását az adott tartalomtípusnak megfelelően.
- **Kiegészítő szinterek** – Támogatást biztosít a kiegészítő színmodellekhez, amelyek a digitális fényképészetben és számítógépes grafikában használatosak.
- **4K támogatás** – Messze az 1080p-t meghaladó felbontást tesz lehetővé, támogatva a következő generációs kijelzőket; ezek vetekedni fognak a Digital Cinema rendszerekkel, amelyeket számos kereskedelmi moziban használnak.
- **HDMI-mikrocsatlakozó** – Új, kisebb csatlakozó a telefonok és egyéb hordozható eszközök számára, amely maximálisan 1080p videofelbontást támogat.
- **Autóipari csatlakozórendszer** – Új kábelek és csatlakozók az autóipari videórendszerekhez, amelyeket olyan módon terveztek meg, hogy megfeleljenek az autós környezet sajátos igényeinek, HD-minőséget biztosítva.

## A HDMI előnyei

- A minőségi HDMI tömörítetlen digitális audio és videóátvitelt biztosít a legmagasabb, legélesebb képminőséggel
- Az alacsony költségű HDMI a digitális interfészek minőségét és funkcióit nyújtja, miközben egyszerű, költséghatékony módon támogatja a tömörítés nélküli videóformátumokat is
- Az audio HDMI több audioformátumot támogat a normál sztereó formátumtól a többcsatornás térhatású hangig
- A HDMI a videót és a többcsatornás hangot egyetlen kábelben egyesíti, így kiküszöbölve a költségeket, bonyolultságot és a sok kábel által okozott zűrzavart, amely a jelenleg használt A/V-rendszerekre jellemző
- A HDMI támogatja a videóforrás (pl. egy DVD-lejátszó és a DTV közötti) kommunikációt, így új funkciókat tesz lehetővé)

## A rendszer főbb összetevői



1. Állvány
2. Merevlemez-meghajtó
3. Keraszerelvény fedele
4. Hűtőborda
5. Rendszerventilátor
6. Hangszórók
7. Memóriamodul
8. Alaplap
9. I/O-panel kerete
10. I/O-panel árnyékolása
11. I/O-panel
12. Headsetport
13. Középső keret
14. Mikrofonok
15. Kijelzőszerkezet alapja
16. Bekapcsológomb-panel
17. Kijelzőpanel

18. Tápegység
19. WLAN-kártya
20. WLAN kártya árnyékolása
21. A tápegység ventilátora
22. Processzor
23. Előugró kamera szerkezete
24. Alaplap-árnyékolás
25. DIMM-fedél
26. Alapburkolat
27. Hátsó burkolat

**i** **MEGJEGYZÉS:** A Dell a megvásárolt eredeti rendszerkonfigurációhoz tartozó összetevőket és azok cikkszámait tartalmazó listát biztosítja. Ezek az alkatrészek a vásárló által igénybe vett jótállás függvényében érhetők el. A vásárlási lehetőségeikért forduljon Dell-vizonteladójához.

# Alkatrészek eltávolítása és beszerelése

## Témák:

- Ajánlott szerszámok
- Csavarméretlista
- Az alaplapp elrendezése
- Gumitalp
- Kábeltakaró (opcionális)
- Állvány
- Hátsó burkolat
- Merevlemez-meghajtó
- Memória modul
- Alaplapp-árnyékolás
- Intel Optane
- Félvezető-alapú meghajtó (SSD)
- Félvezető-alapú meghajtó – 2230
- WLAN-kártya
- Rendszerventilátor
- Hűtőborda
- Előugró kamera
- Gombelem
- Processzor
- Alapburkolat
- Tápegység
- A tápegység ventilátora
- I/O-panel kerete
- Alaplapp
- Hangszórók
- Bekapcsológomb-panel
- Mikrofonok
- I/O-panel
- Headsetport
- Antennák
- Kijelzőpanel
- Kijelzőkábel
- Középső keret

## Ajánlott szerszámok

















A dokumentumban szereplő eljárások a következő szerszámokat igényelhetik:








- #0 csillagcsavarhúzó
- #1 csillagcsavarhúzó
- Műanyag pálca

**i** **MEGJEGYZÉS:** A 0-s számú csavarhúzó a 0-1 csavarokhoz, az 1-es számú csavarhúzó pedig a 2-4 csavarokhoz használható.

# Csavarméretlista

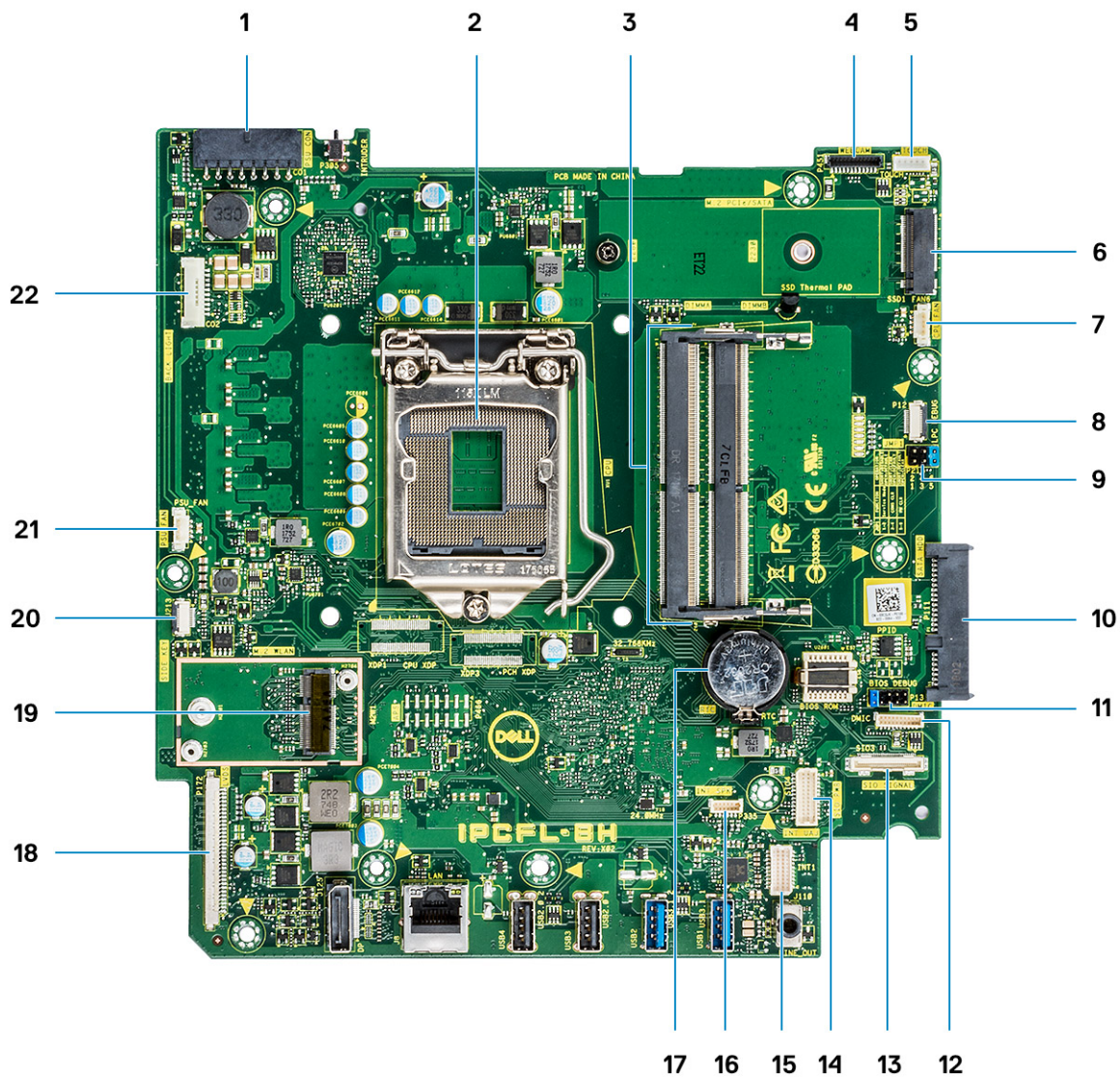
3. táblázat: OptiPlex 5270 All-in-One

Komponens	Csavartípus	Mennyiség	Csavar képe
Kábel burkolat	M3x9	1	
Alaplap-árnyékolás	M3x5	5	
SSD-meghajtó/Intel Optane kártya	M2x2.5	1	
WLAN kártya árnyékolása	M2x2.5	2	
WLAN-kártya	M2x2.5	1	
Rendszerventilátor	M3 x5	3	
Előugró kamera szerkezete	M3x5	2	
Előugró kamera előlapja	M3x5	5	
Alapburkolat	M3x5	4	
A tápegység kábele	M3x5	1	
Tápegység	M3x5	1	
A tápegység ventilátora	M3x5	2	
I/O-panel kerete	M3x5	3	
Alaplap	M3x5	9	
Hangszórók	M3 4+7,1 XZN	4	
Bekapcsológomb-panel	M3x5	1	

Komponens	Csavartípus	Mennyiség	Csavar képe
Mikrofon	M2x2.5	2	
I/O-panel árnyékolása	M3x5	2	
I/O-panel	M2.5x3.5	2	
Headsetport	M3x5	1	
Antennák	M2x2.5	2	
Kijelzőpanel	M3x5	8	
Középső keret	M3x5	11	

## Az alaplap elrendezése

OptiPlex 5270 All-in-One



- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tápegység tápcsatlakozója</li> <li>3. Memóriafoglatok</li> <li>5. Az érintőképernyő kábelcsatlakozója</li> <li>7. Rendszerventilátor csatlakozó</li> <li>9. Szervizmód-áthidaló/Jelszótörölő áthidaló/CMOS-törölő áthidaló</li> <li>11. SPI fejrésze</li> <li>13. SIO signal-csatlakozó</li> <li>15. UAJ csatlakozó</li> <li>17. Gombelem</li> <li>19. M.2 WLAN-foglat</li> <li>21. A tápegység ventilátorának csatlakozója</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Processzor</li> <li>4. Webkamera-csatlakozó</li> <li>6. M.2 PCIe-/SATA-foglat</li> <li>8. LPC_Debug</li> <li>10. SATA HDD foglat</li> <li>12. DMIC csatlakozó</li> <li>14. SIO tápcsatlakozó</li> <li>16. INT_SPK-csatlakozó</li> <li>18. LVDS csatlakozó</li> <li>20. Bekapcsológomb-panel csatlakozója</li> <li>22. Háttérvilágítás-csatlakozó</li> </ol> |
|--|---|

## Gumitalp

### A gumiláb eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Az [álvány](#) eltávolítása.

3. Pattintsa le a kijelzőszerkezet alapjának alsó szélén lévő gumilábat, majd húzza ki.



## A gumiláb felszerelése

1. Illessze a gumilábat a kijelzőszerkezet alapján lévő foglalatokhoz, majd határozottan nyomja a helyére.

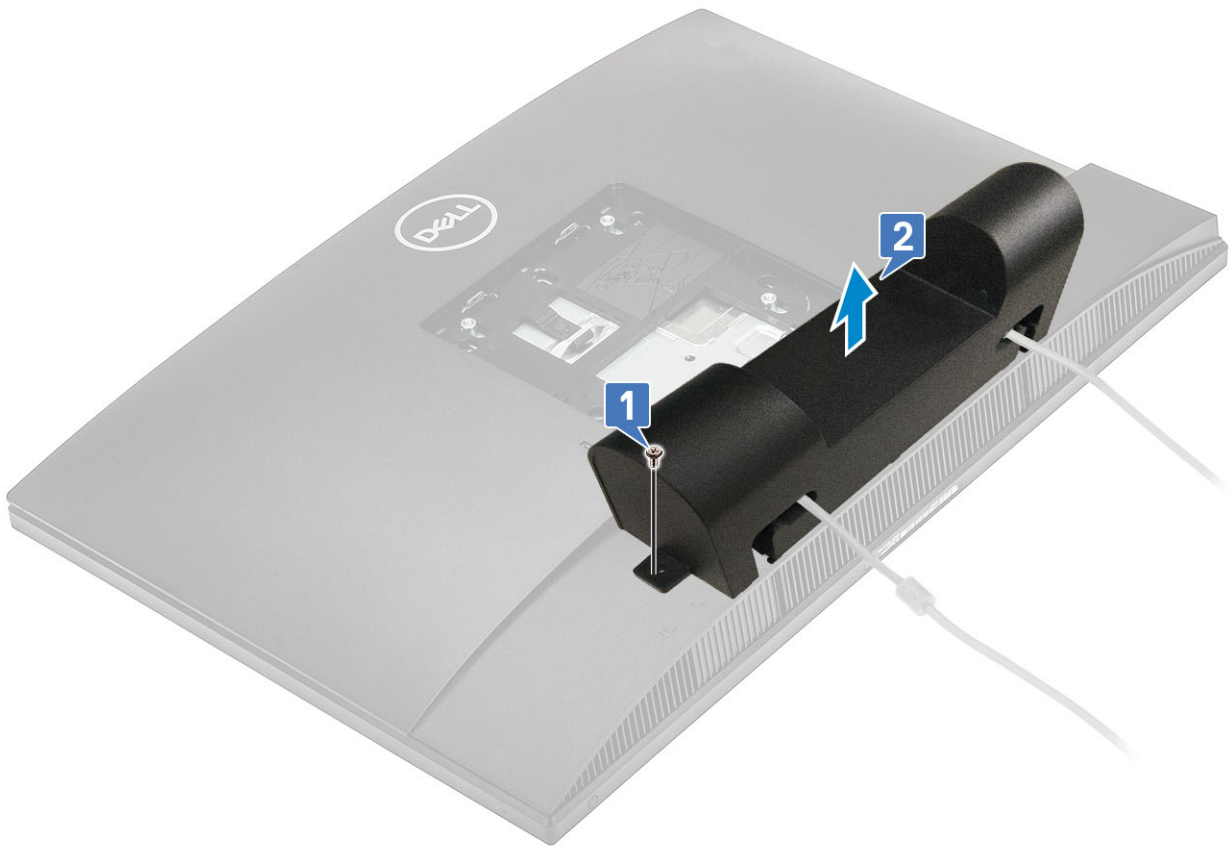


2. Szerelje fel az állványt.
3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Kábeltakaró (opcionális)

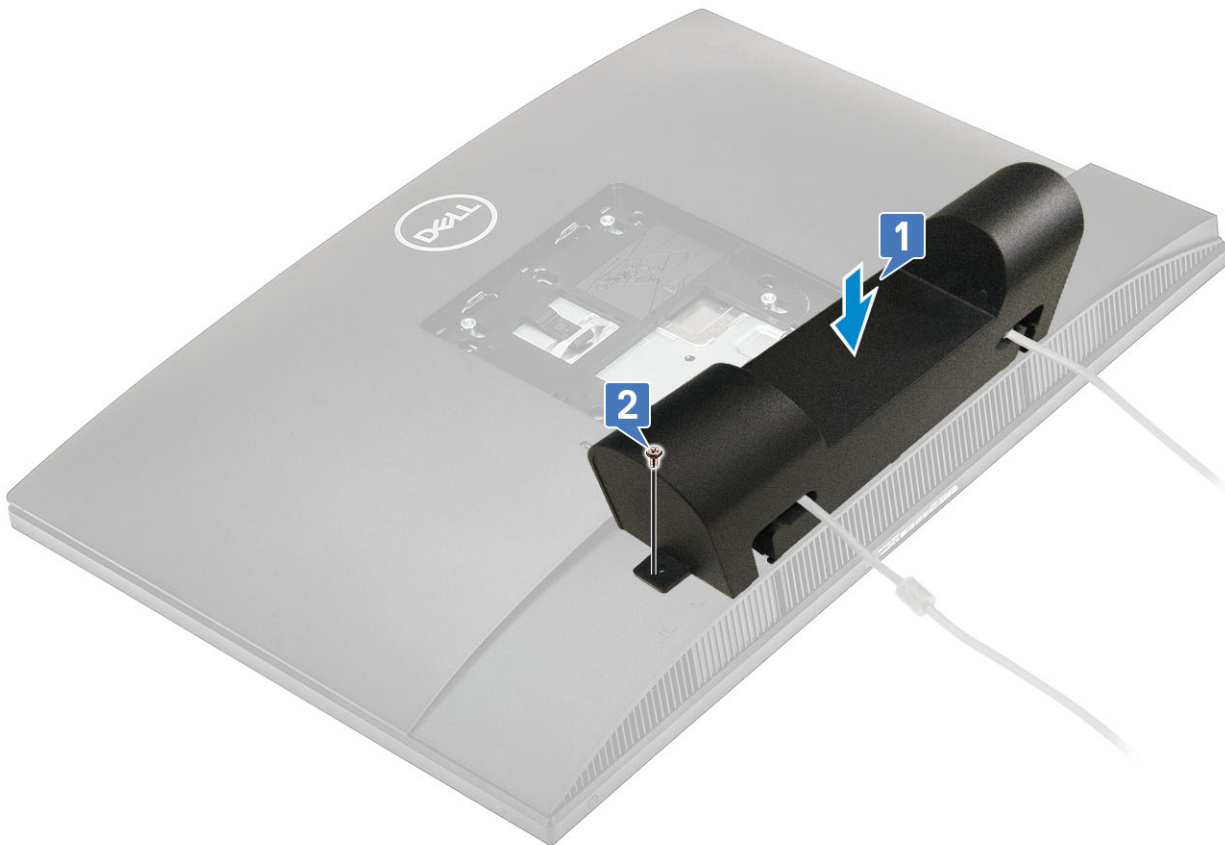
### A kábeltakaró eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Az állvány eltávolítása.
3. Távolítsa el azt a csavart (M3x9), amely a kábeltakarót az alapburkolathoz rögzíti [1].
4. Emelje le a kábeltakarót az alapburkolatról [2].



## A kábeltakaró beszerelése

1. Helyezze a kábeltakarót az alapburkolatra [1].
2. Húzza meg a rögzítőcsavart (M3x9), amely a kábeltakarót az alapburkolathoz rögzíti [2].



3. Szerelje fel az állványt.
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Állvány

### Az állvány eltávolítása

A következő eljárás csak az állítható magasságú állvánnyal és az megvásárolt rendszerekre vonatkozik:

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. A kijelző sérüléseinek elkerülése érdekében helyezze a rendszert egy sima, puha és tiszta felületre.
3. Az állvány eltávolítása:
  - a) Nyomja be és csúsztassa el a burkolaton lévő kioldófület [1].
  - b) Tartsa a fület kioldási pozícióban, majd emelje felfelé az állványt [2].
  - c) Az állvány hátlapról történő leemeléséhez csúsztassa azt lefelé [3].



## Az állvány felszerelése

A következő eljárás csak az állítható magasságú állvánnyal és az megvásárolt rendszerekre vonatkozik:

1. Az állvány felszerelése:
  - a) Illessze a fület az állványra [1].
  - b) Pattintsa az állványt a helyére a hátsó burkolatra [2].

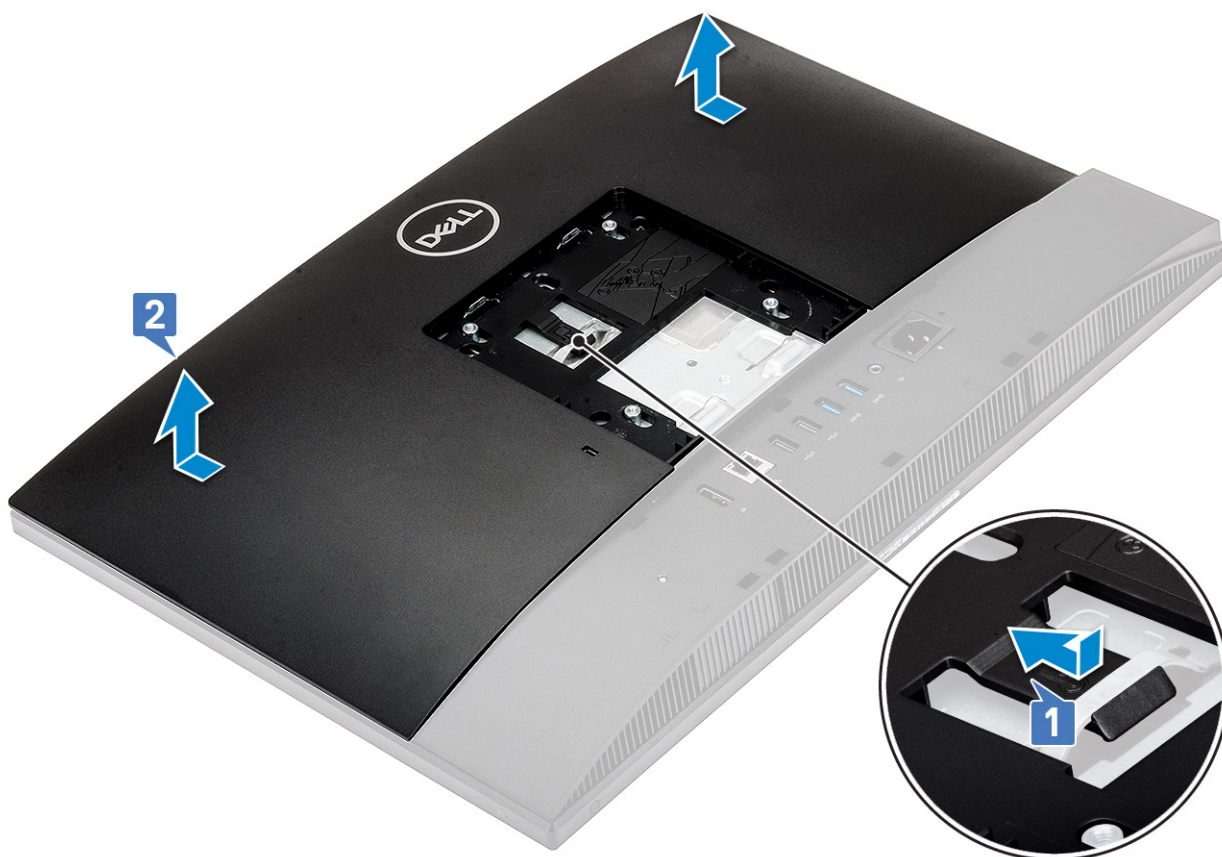


2. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hátsó burkolat

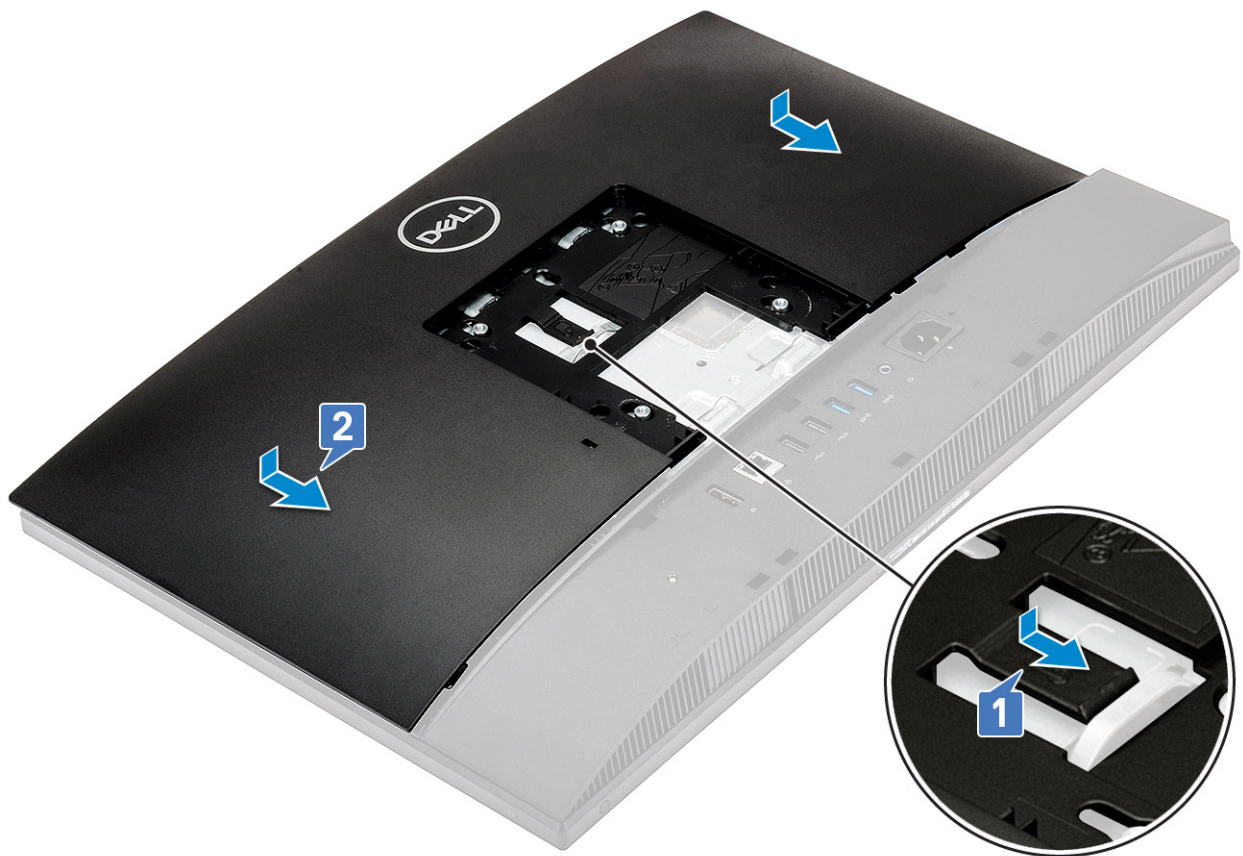
### A hátsó burkolat eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Az [árvány](#) eltávolítása.
3. Nyomja le a hátsó burkolaton lévő fület az alaplap-árnyékoláson lévő reteszből történő kioldásához, és csúsztassa a mutatott irányba a középső keretből történő kioldásához [1].
4. Emelje fel a hátsó burkolatot a középső kerettől és az alaplap árnyékolásától [2].



### A hátsó burkolat beszerelése

1. A hátsó burkolatot helyezze a rendszerre.
2. A fület lenyomva tartva [1] illessze a hátsó burkolaton lévő bemetszéseket a középső kereten lévő nyílásokhoz.
3. A hátsó burkolat fülének az alaplap-árnyékolás retesze alá történő bepattintásához csúsztassa a hátsó burkolatot a jelzett irányba [2].

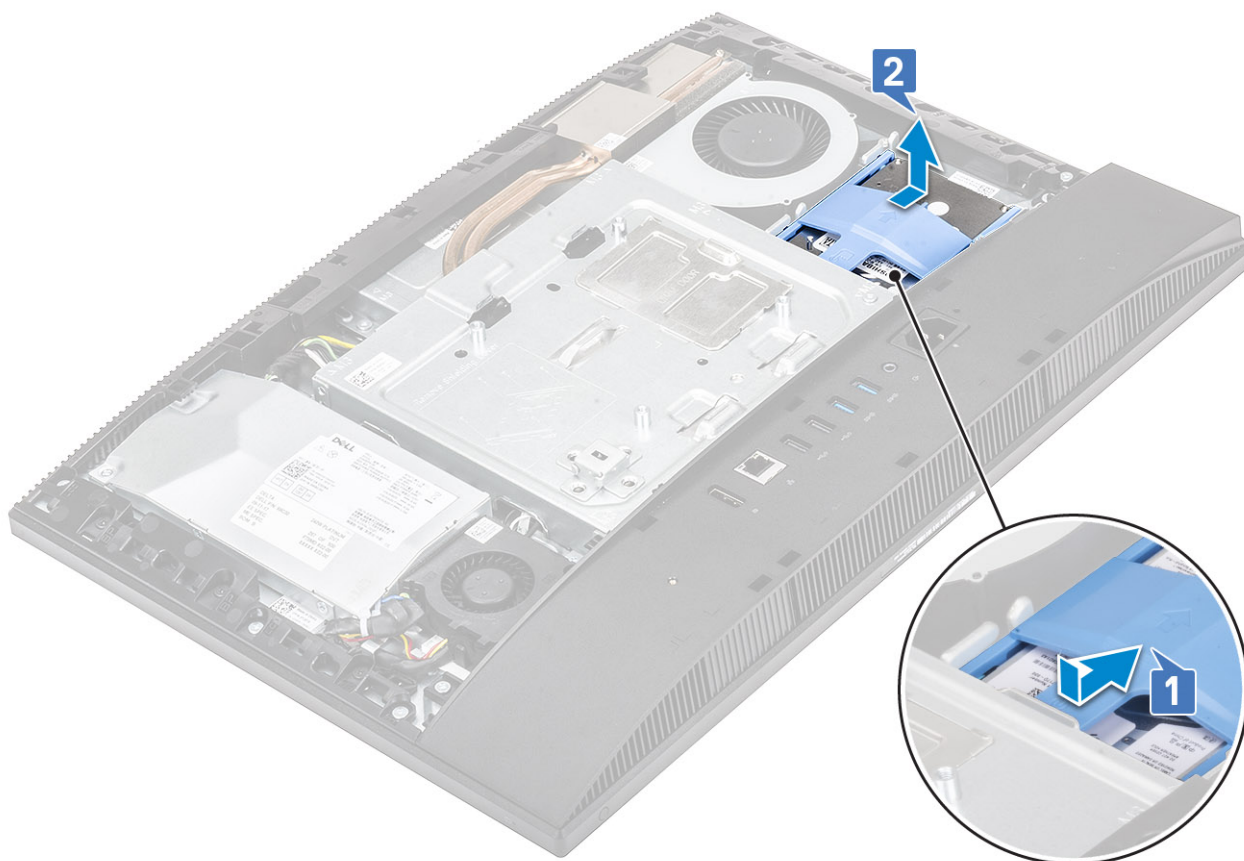


4. Szerelje fel az állványt.
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Merevlemez-meghajtó

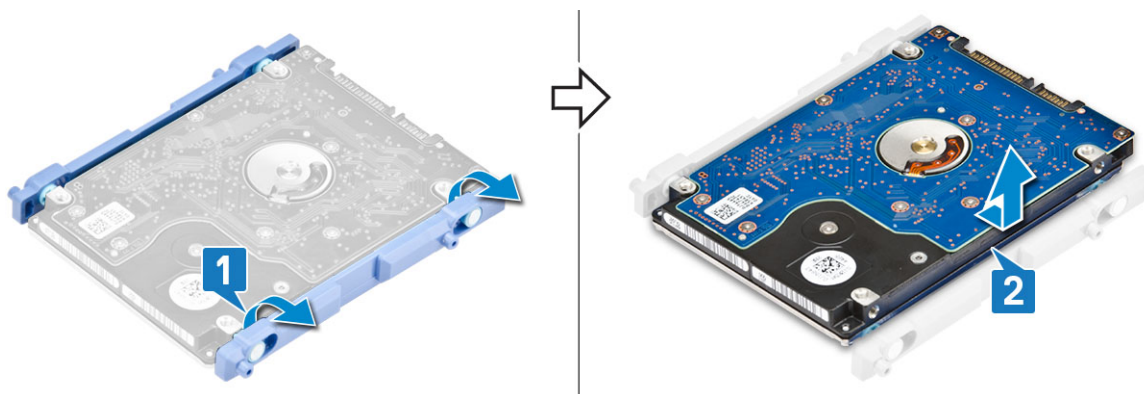
### A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
3. A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása:
  - a) Nyomja le a merevlemez-meghajtóegységet az alaplap árnyékolásához rögzítő fület [1].
  - b) Csúsztassa el, majd emelje le a merevlemez-meghajtóegységet a kijelőszerkezet alapján lévő foglalatról [2].



**4. A merevlemez-meghajtó keret eltávolítása:**

- a) Feszítse ki a merevlemez-meghajtó keretén lévő füleket a merevlemez-meghajtón lévő nyílásokból [1].
- b) A merevlemez-meghajtót csúsztassa el és emelje ki a keretből [2].



## A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése

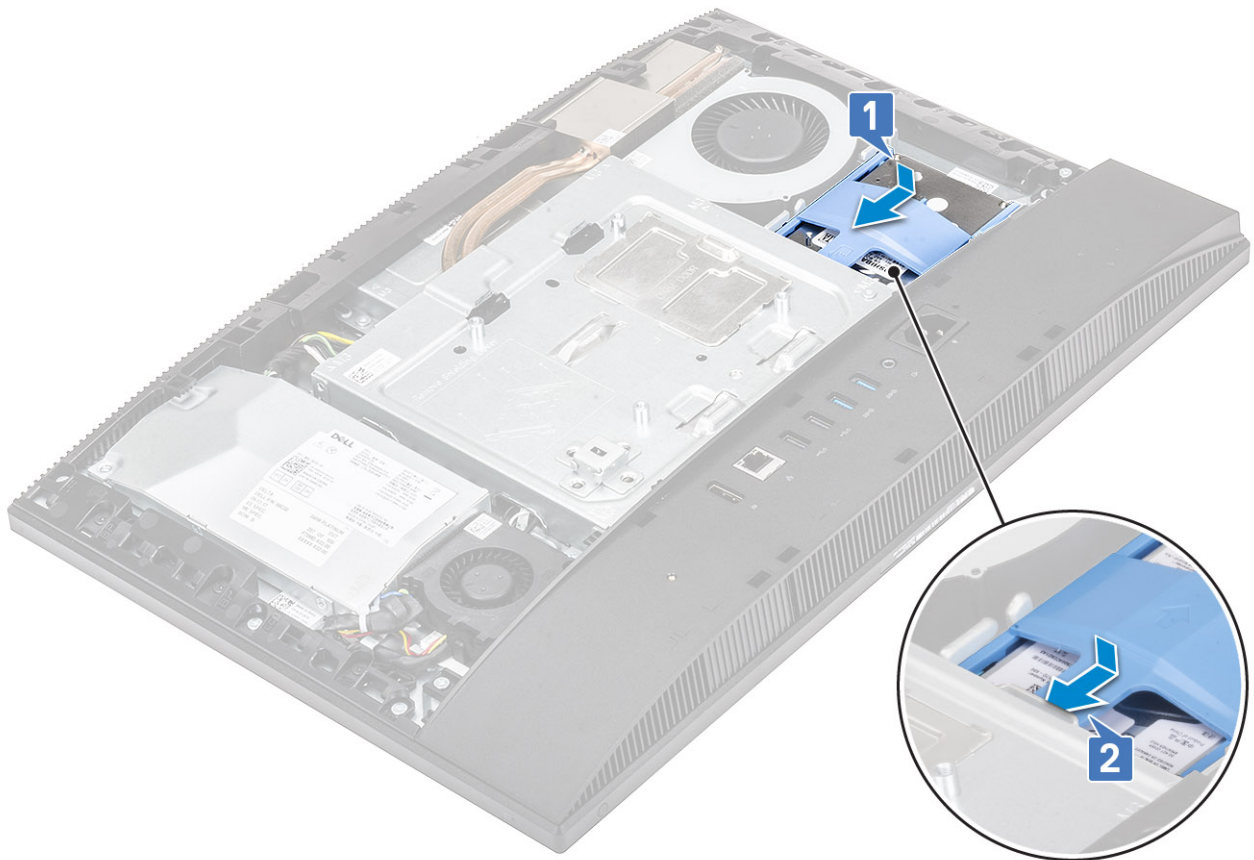
**1. A merevlemez-meghajtó keret beszerelése:**

- a) Igazítsa a merevlemez-meghajtókeret füleit a merevlemez-meghajtó nyílásaihoz [1].
- b) Feszítse meg a merevlemez-meghajtókeretet, majd helyezze a merevlemez-meghajtókereten lévő fennmaradó füleket a merevlemez-meghajtó nyílásaira [2].



2. A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése:

- a) A merevlemez-meghajtó szerkezetet helyezze be a foglatba [1].
- b) Csúsztassa be, hogy a merevlemez-meghajtó szerkezeten lévő kék fül rázáródjon a kijelőszerkezet alapján lévő fém föltre [2].



3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) Hátsó burkolat
- b) Állvány

4. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Memória modul

### A memóriamodul eltávolítása

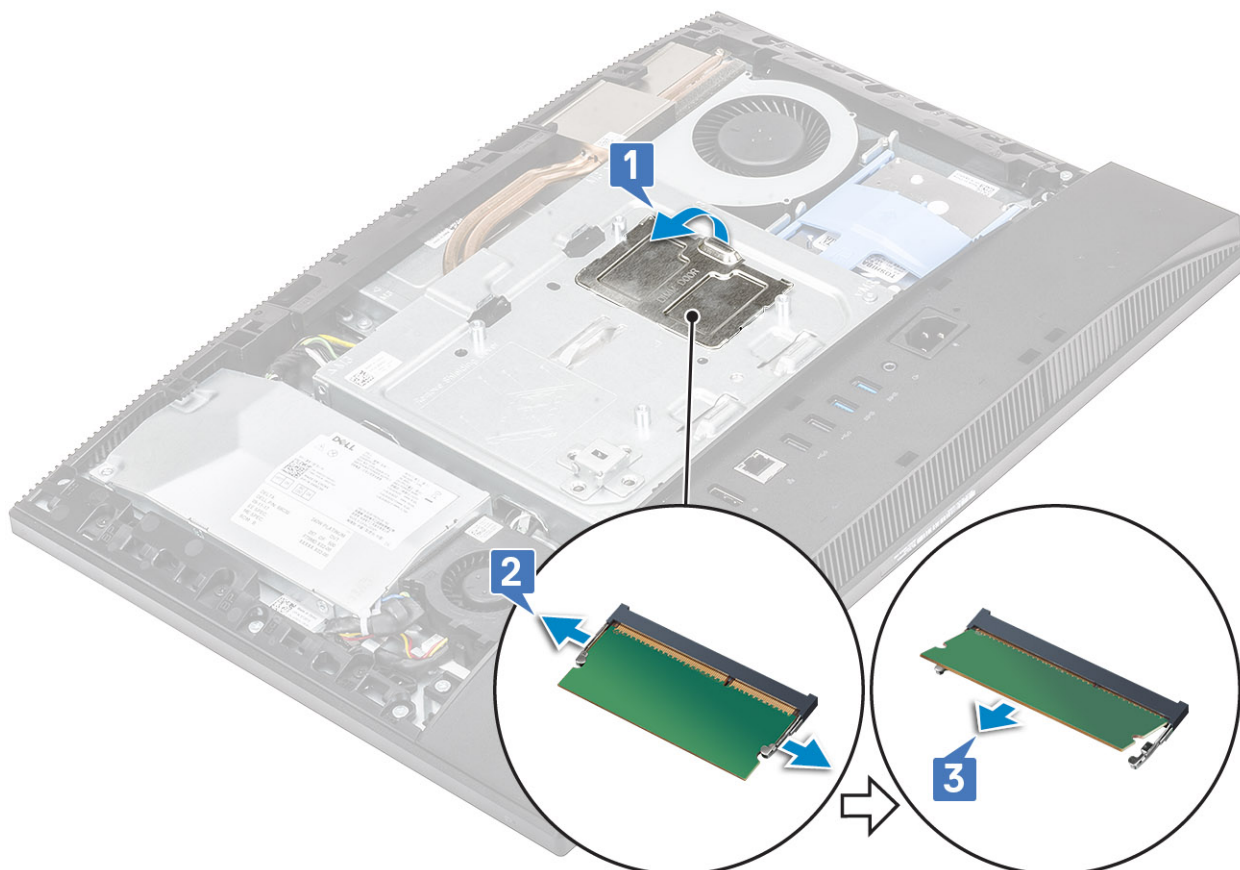
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

a) **Állvány**

b) **Hátsó burkolat**

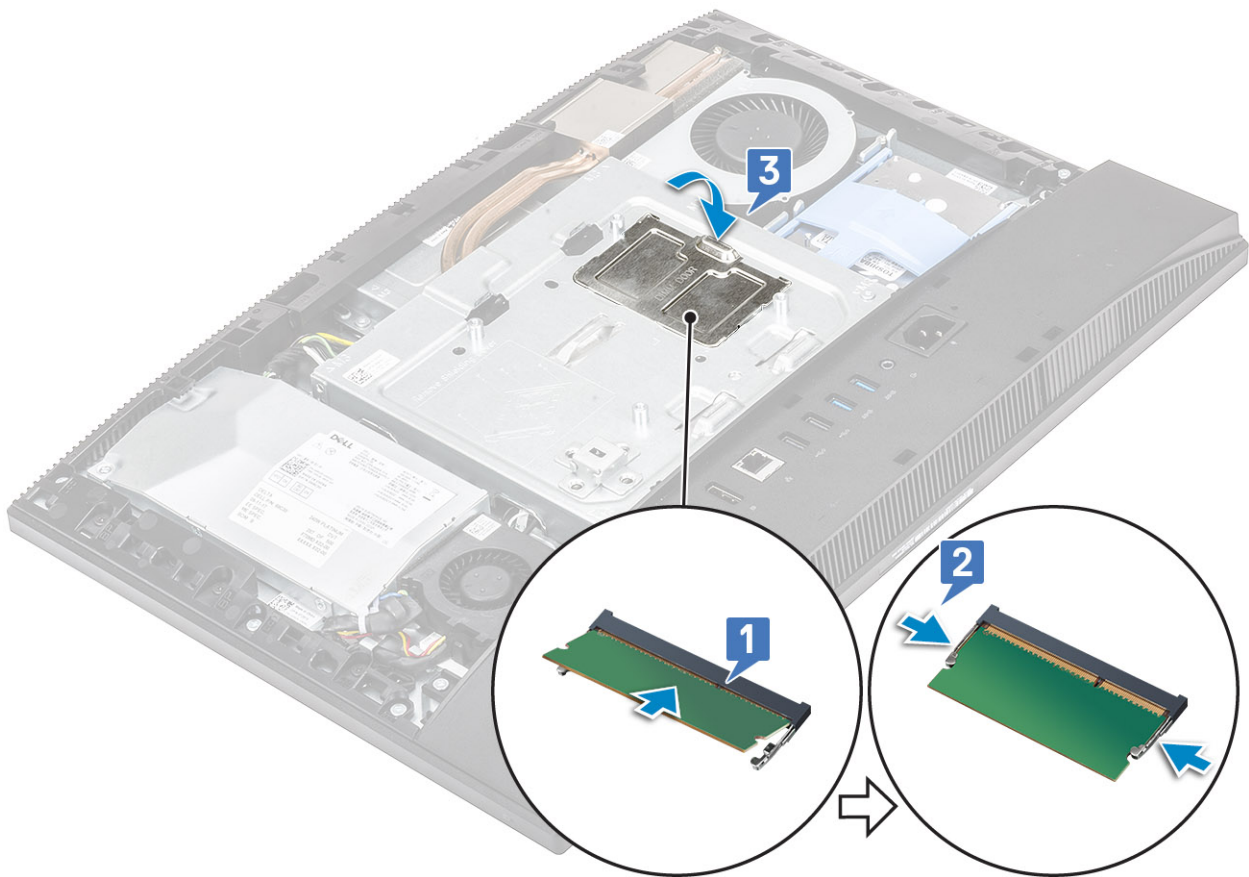
3. A memóriamodul alaplapon történő megkereséséhez nyissa ki a DIMM ajtaját az alaplap árnyékolásán [1].
4. Pattintsa szét a memóriamodul két végét rögzítő kapcsokat, amíg a memóriamodul ki nem ugrik a helyéről [2].
5. Emelje ki a memóriamodult a memóriamodul-foglalatból [3].

**MEGJEGYZÉS:** A megrendelt konfigurációtól függően a rendszer alaplapjára akár két memóriamodult is szerelhetnek.



## A memóriamodul beszerelése

1. Igazítsa a memóriamodulon lévő bemetszést a memóriamodul foglatán lévő fülhöz, majd határozottan, szögben tartva, csúsztassa be a foglatba [1].
2. Nyomja le a memóriamodult, amíg az a helyére nem pattan [2].
3. Illessze a DIMM ajtón lévő füleket az alaplap árnyékolásán lévő foglatokhoz, majd pattintsa őket a helyükre [3].

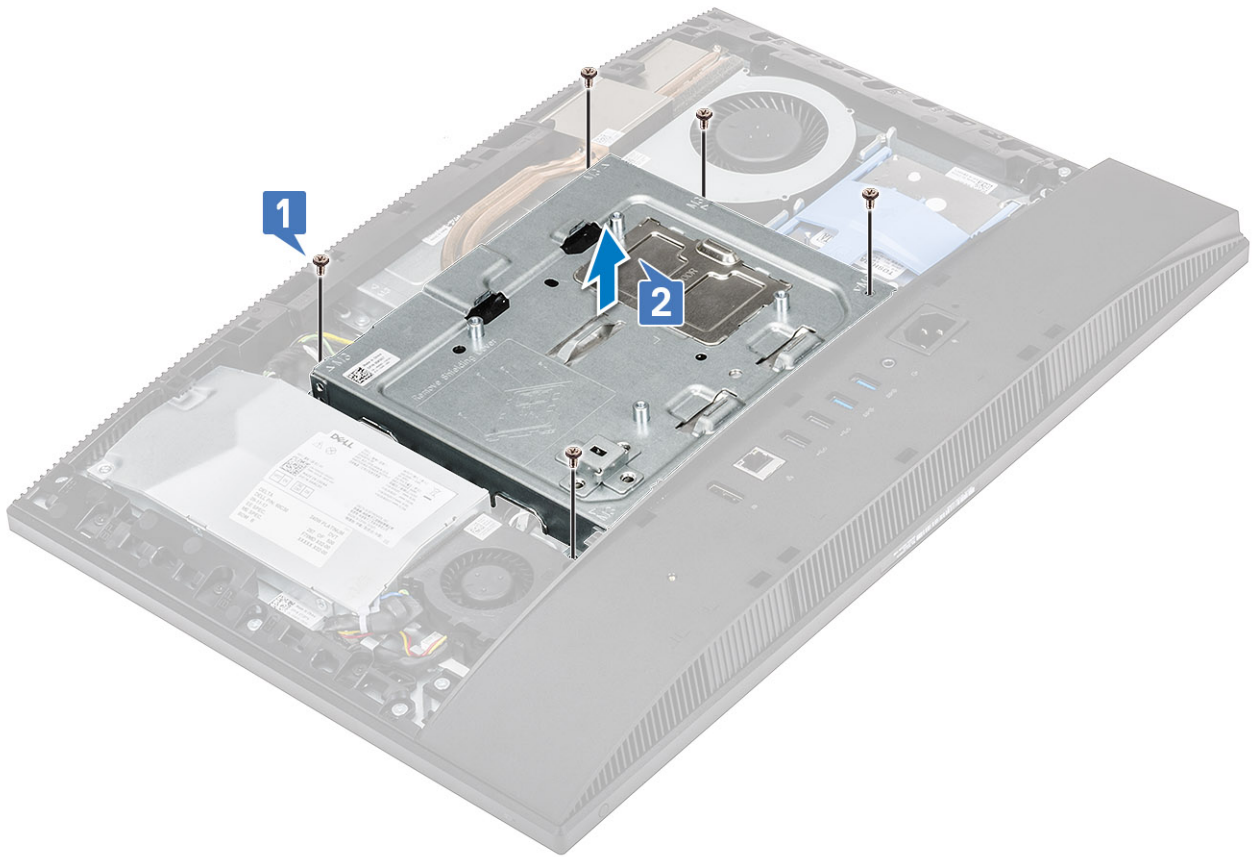


4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Hátsó burkolat](#)
  - b) [Állvány](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Alaplap-árnyékolás

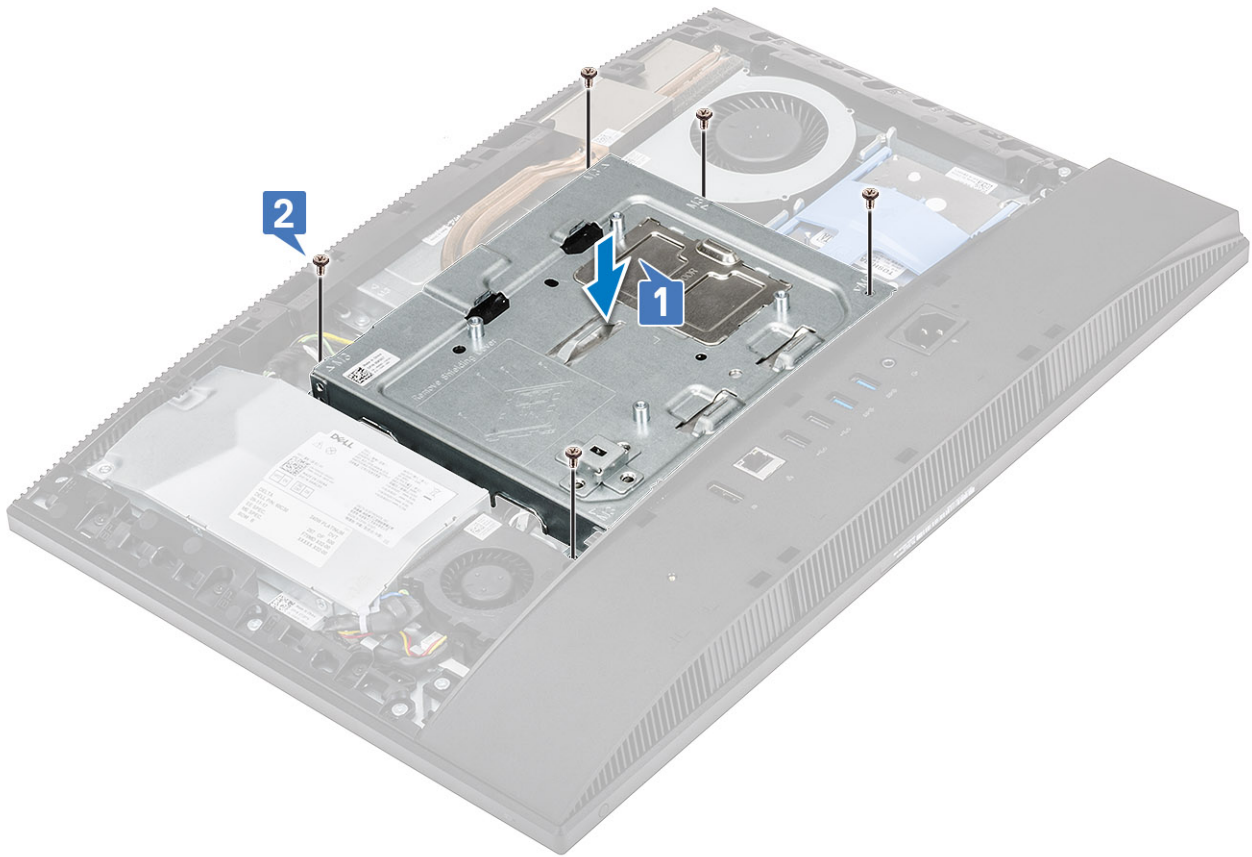
### Az alaplap-árnyékolás eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
3. Távolítsa el azt az öt csavart (M3x5), amelyek az alaplap árnyékolását a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [1].
4. Emelje ki az alaplap árnyékolását a kijelzőszerkezet alapjából [2].



## Az alaplap-árnyékolás beszerelése

1. Az alaplap-árnyékolást helyezze az alaplpra.
2. Az alaplap-árnyékoláson lévő csavarfuratokat illessze a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásokhoz [1].
3. Helyezze vissza azt az öt csavart (M3x5), amelyek az alaplap árnyékolását a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [2].

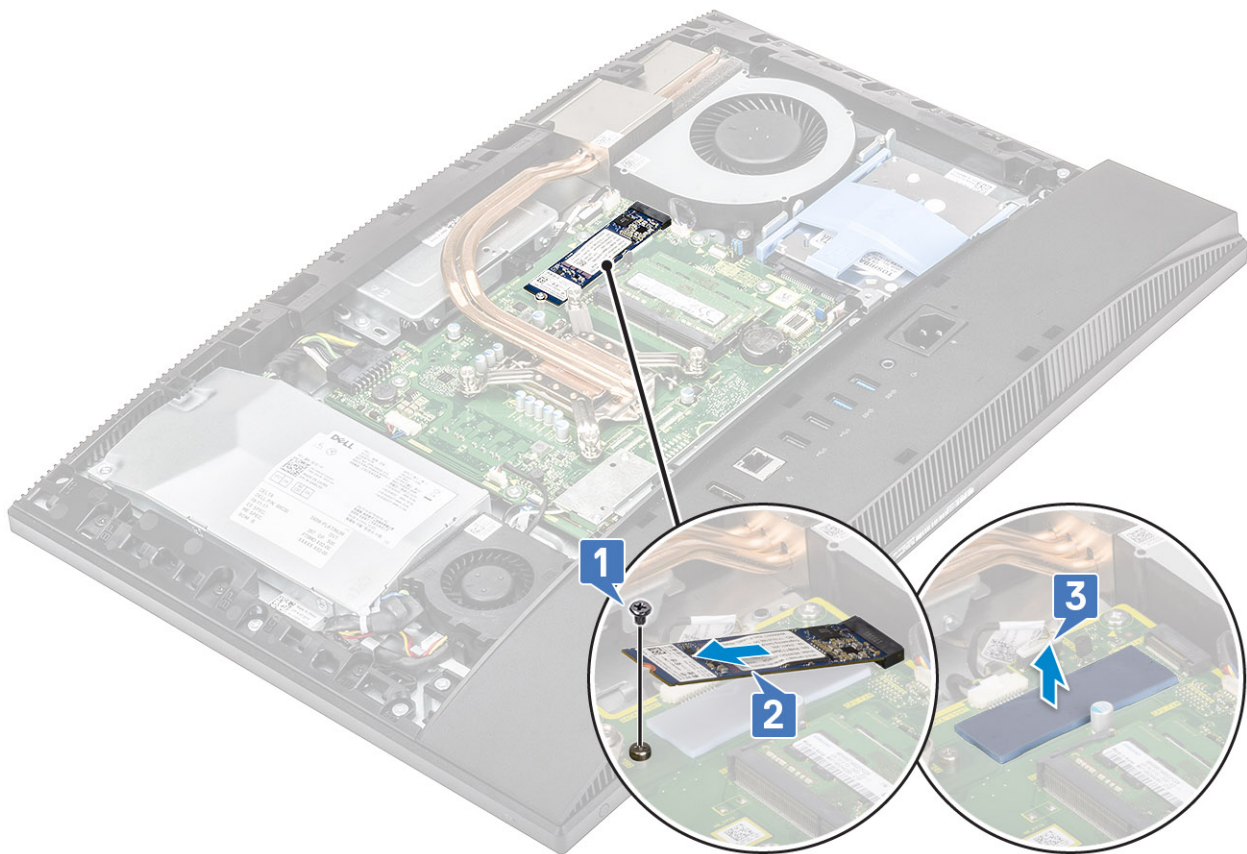


4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Hátsó burkolat](#)
  - b) [Állvány](#)
5. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Intel Optane

### Az Intel Optane kártya eltávolítása

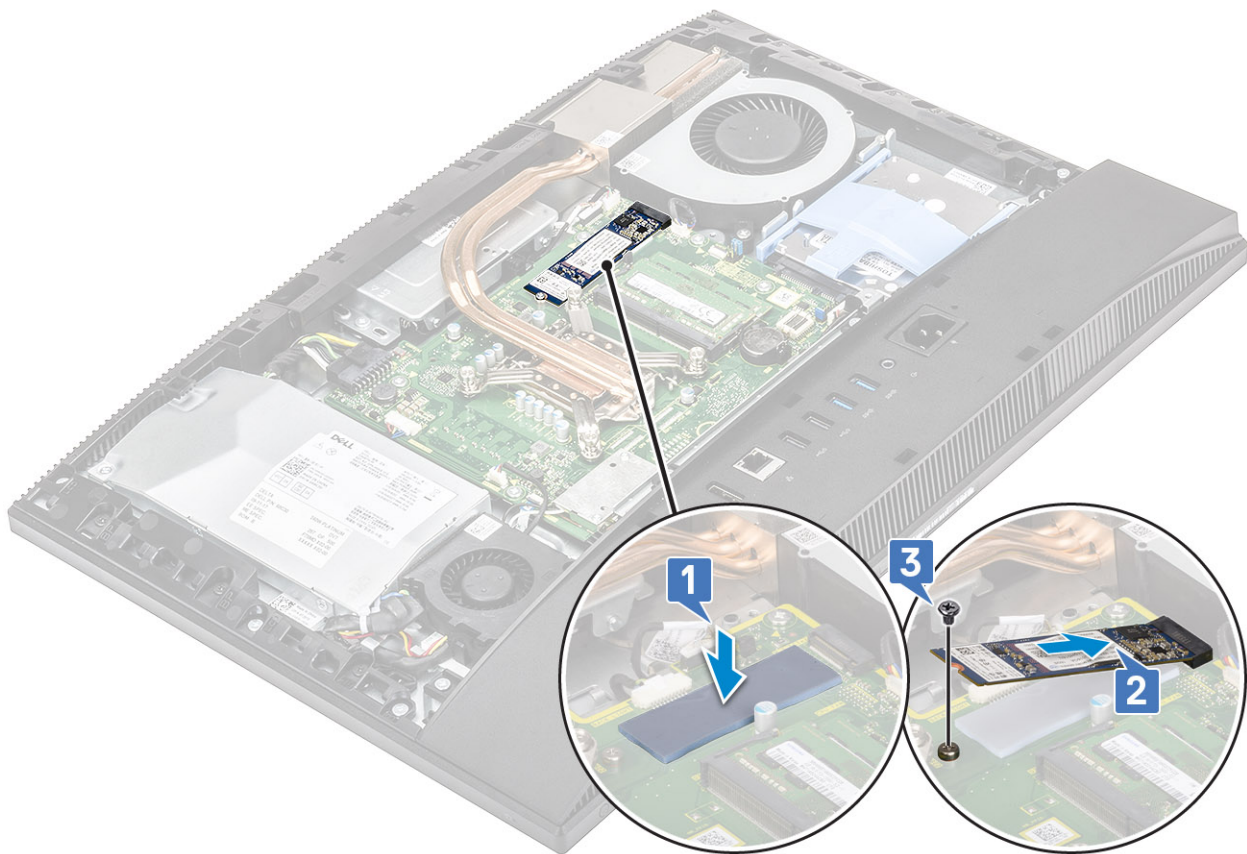
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árnyékolás](#)
3. Távolítsa el a csavart (M2x2.5), amely az Intel Optane kártyát az alaplaphoz rögzíti [1].
4. Csúsztassa ki és távolítsa el az Intel Optane kártyát az alaplapon lévő kártyafoglatból [2].
5. Távolítsa el a hővezető lapot [3].



## Az Intel Optane kártya beszerelése

1. Cserélje ki az alaplapon négyzetű jelzéssel jelölt helyén található hővezető lapot [1].
2. Az Intel Optane kártyát helyezze az alaplapon lévő foglalatba [2].
3. Helyezze vissza a csavart (M2x2.5), amely az Intel Optane kártyát az alaplaphoz rögzíti [3].

**i** **MEGJEGYZÉS:** Az Intel Optane modulokat hővezető lappal együtt kell telepíteni.



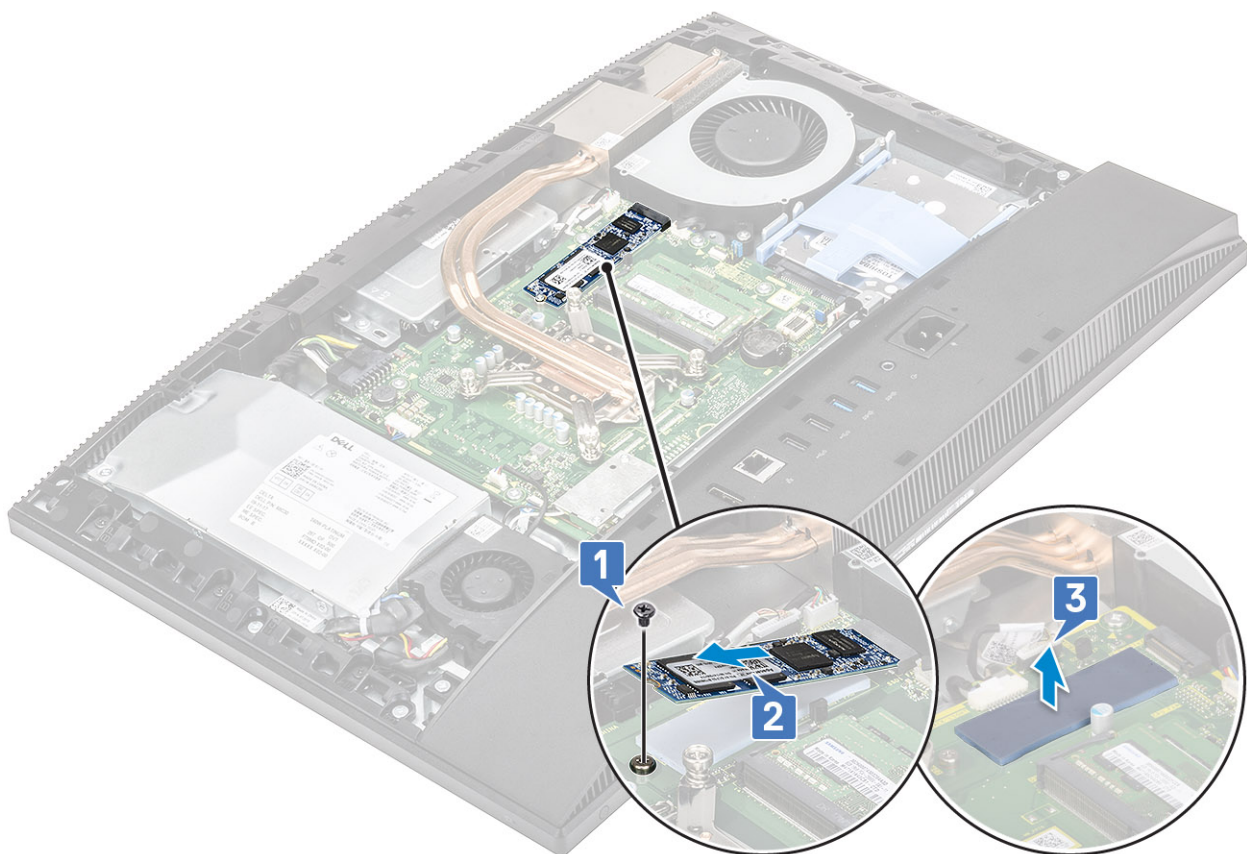
4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Állvány](#)
5. Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Félvezető-alapú meghajtó (SSD)

### Az SSD-kártya eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árnyékolás](#)
3. Távolítsa el az SSD-kártyát az alaplaphoz rögzítő csavart (M2x2.5) [1].
4. Csúsztassa ki és távolítsa el az SSD-kártyát az alaplapon lévő kártyafoglalatból [2].
5. Távolítsa el a hővezető lapot [3].

**i MEGJEGYZÉS:** A hővezető lap mellett egy 512G(512G/1TB/2TB) kapacitásúnál nagyobb M.2 PCIe SSD-kártyát is be kell szerelni. Az M.2 SATA SSD és a 128G vagy 256G kapacitású M.2 PCIe SSD-kártyákhoz nem szükséges beszerezni hővezető lapot.

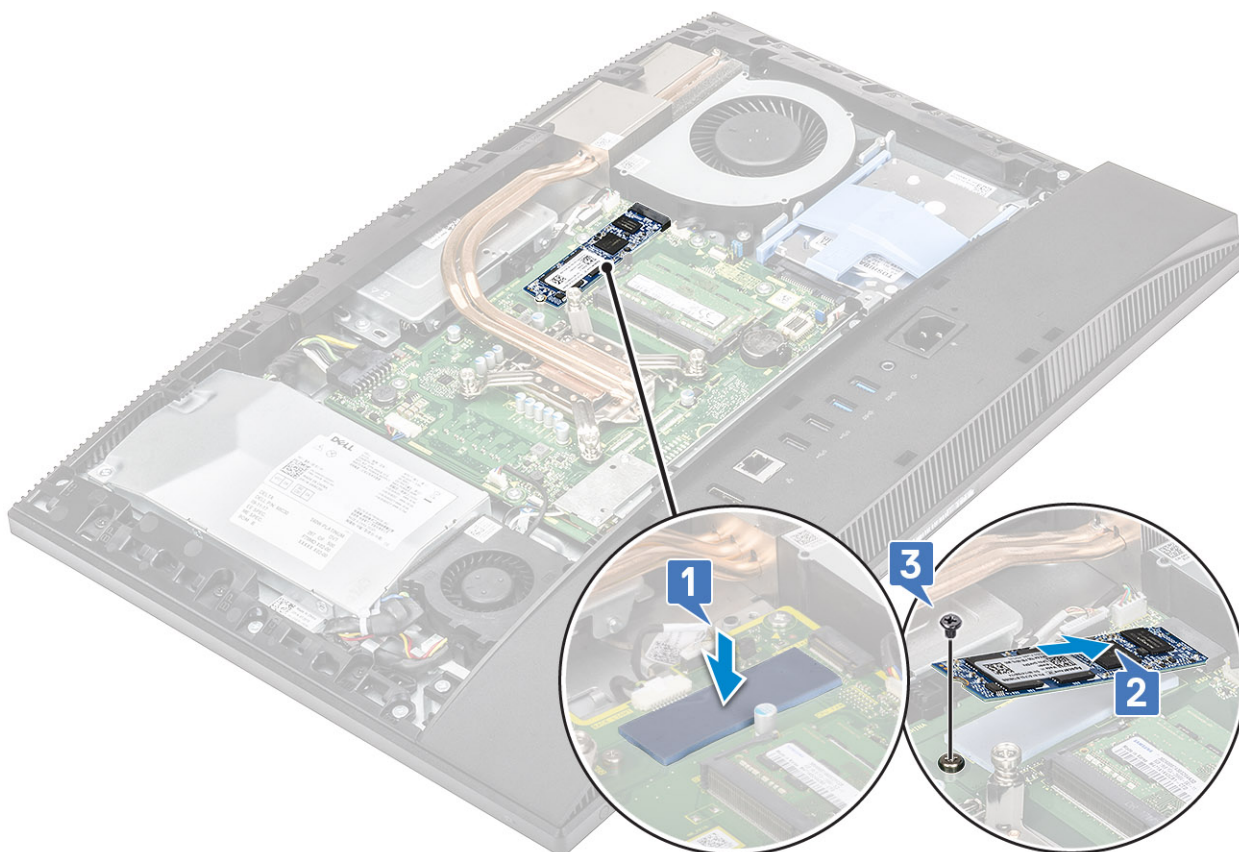


## A SSD-kártya beszerelése

1. Cserélje ki az alaplapon négyzetletű jelzéssel jelölt helyén található hővezető lapot [1].

**i** **MEGJEGYZÉS:** A hővezető lap mellett egy 512G(512G/1TB/2TB) kapacitásúnál nagyobb M.2 PCIe SSD-kártyát is be kell szerelni. Az M.2 SATA SSD és a 128G vagy 256G kapacitású M.2 PCIe SSD-kártyákhoz nem szükséges beszerelni hővezető lapot.

2. Az SSD-kártyát helyezze az alaplapon lévő foglalatba [2].
3. Helyezze vissza az SSD-kártyát az alaplaphoz rögzítő csavart (M2x2.5) [3].

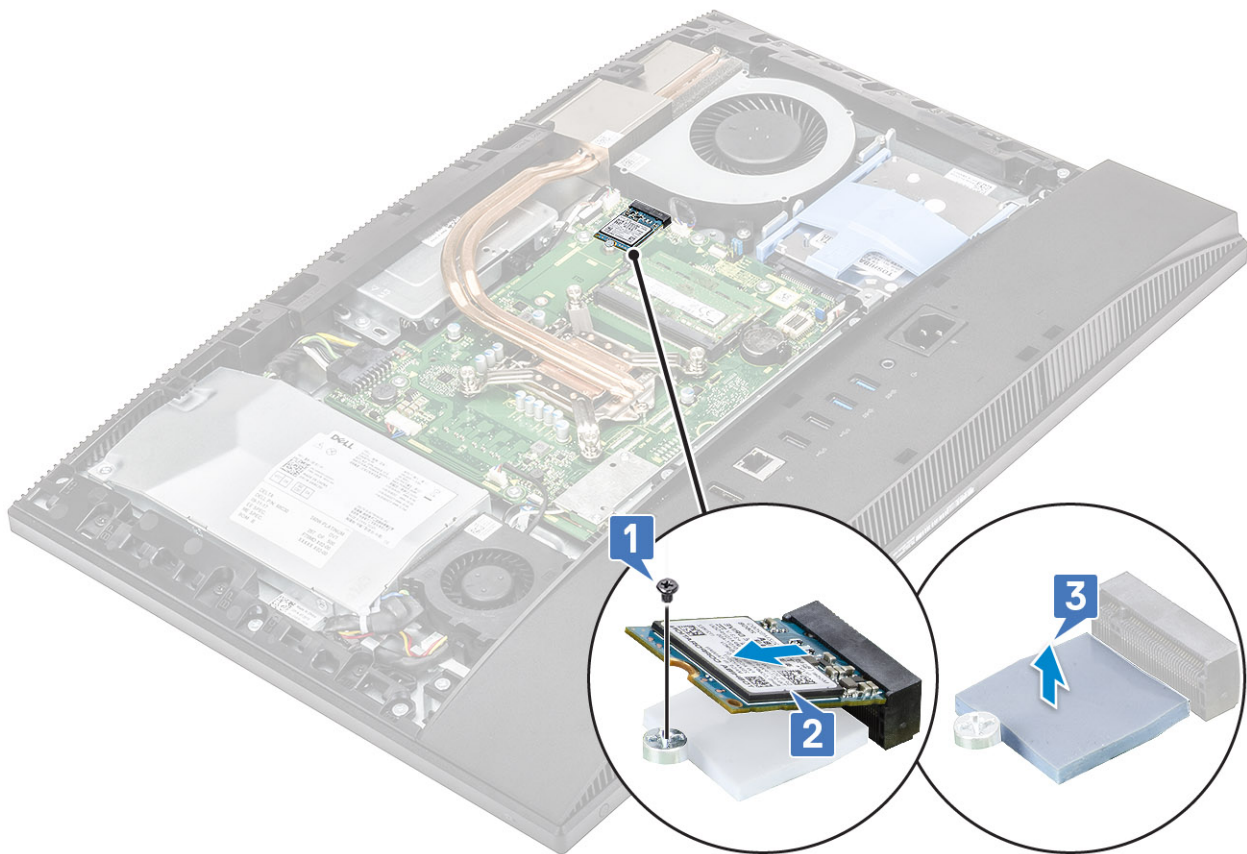


4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Állvány](#)
5. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Félvezető-alapú meghajtó – 2230

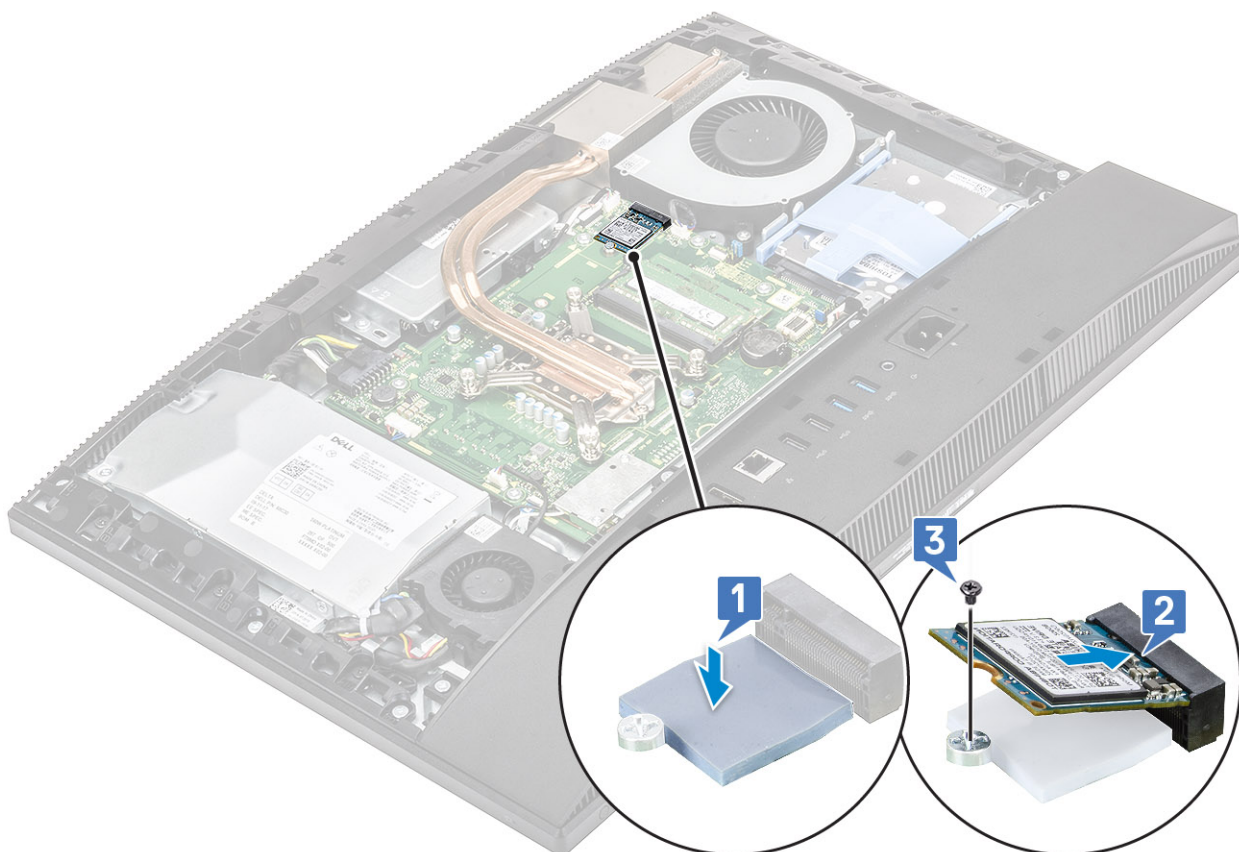
### A 2230-as SSD-kártya eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árnyékolás](#)
3. Távolítsa el az SSD-kártyát az alaplaphoz rögzítő csavart (M2x2.5) [1].
4. Csúsztassa ki és távolítsa el az SSD-kártyát az alaplapon lévő kártyafoglatból [2].
5. Távolítsa el a hővezető lapot [3].



## A 2230-as SSD-kártya beszerelése

1. Cserélje ki az alaplapon négyzetletű jelzéssel jelölt helyén található hővezető lapot [1].
2. Az SSD-kártyát helyezze az alaplapon lévő foglalatba [2].
3. Helyezze vissza az SSD-kártyát az alaplaphoz rögzítő csavart (M2x2.5) [3].

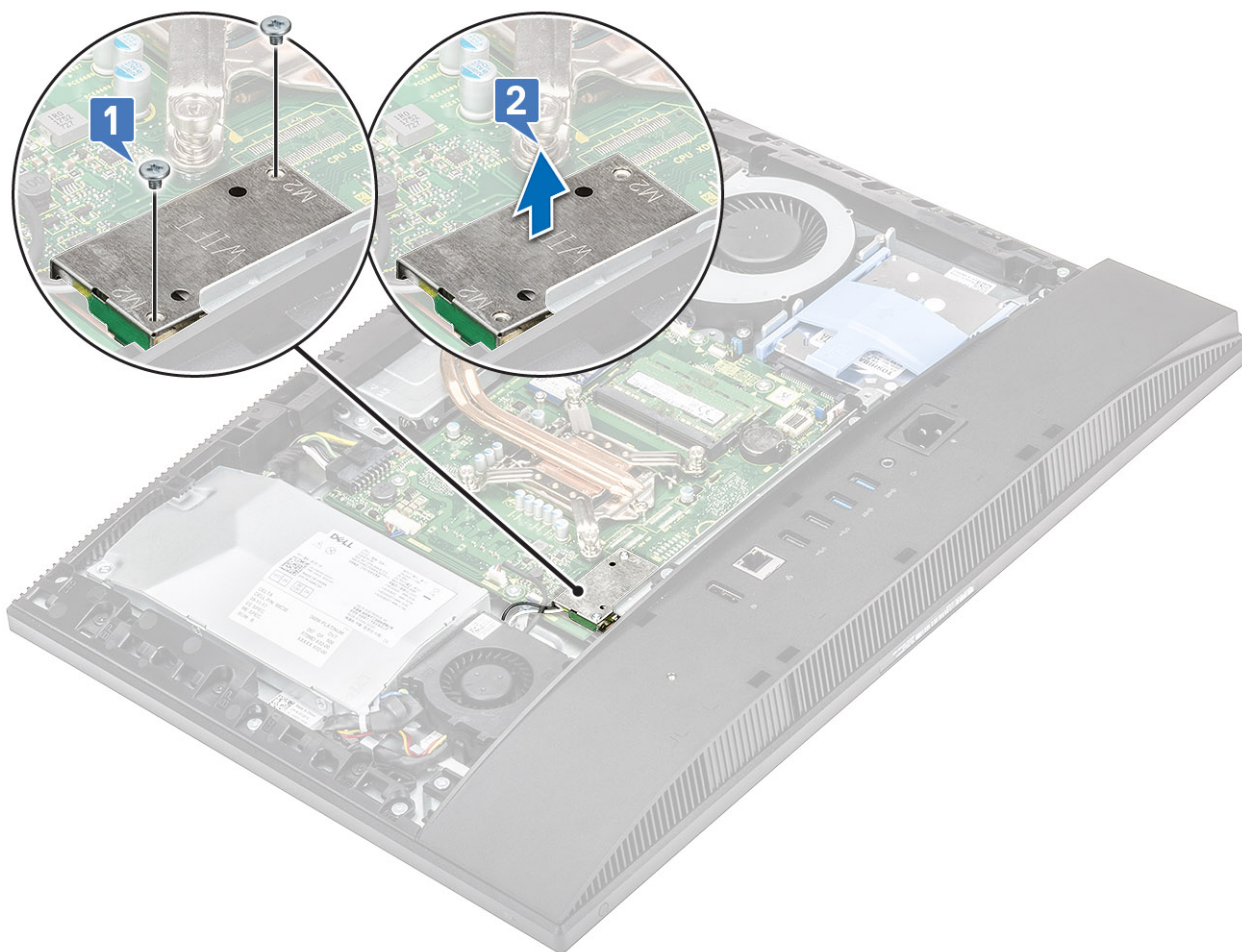


4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Állvány](#)
5. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## WLAN-kártya

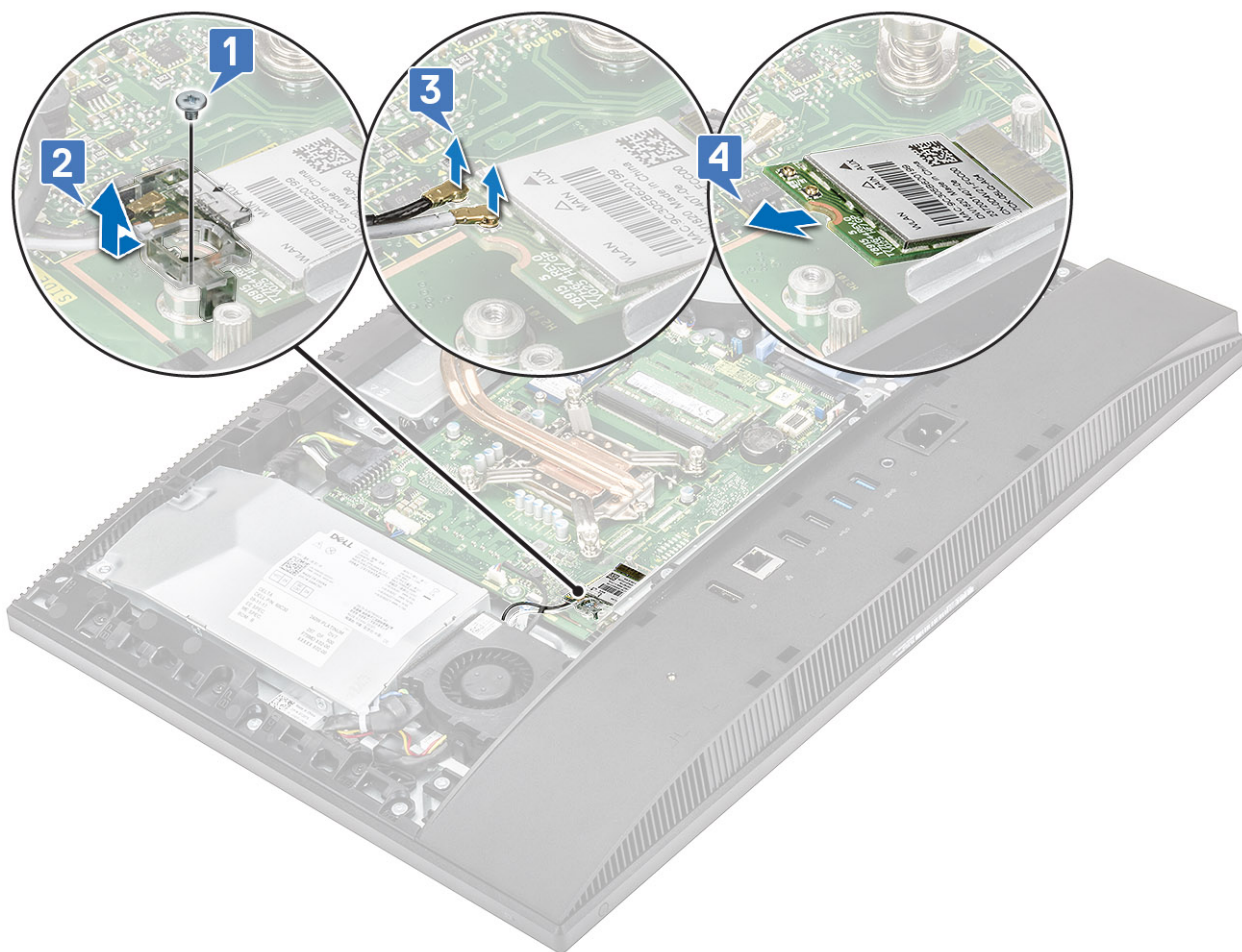
### A WLAN-kártya eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árnyékolás](#)
3. A WLAN-kártya árnyékolásának eltávolítása:
  - a) Távolítsa el a két csavart (M2x2,5), amelyek a WLAN-kártya árnyékolását az alaplaphoz rögzítik [1].
  - b) Távolítsa el a WLAN-kártya árnyékolását az alaplapról [2].



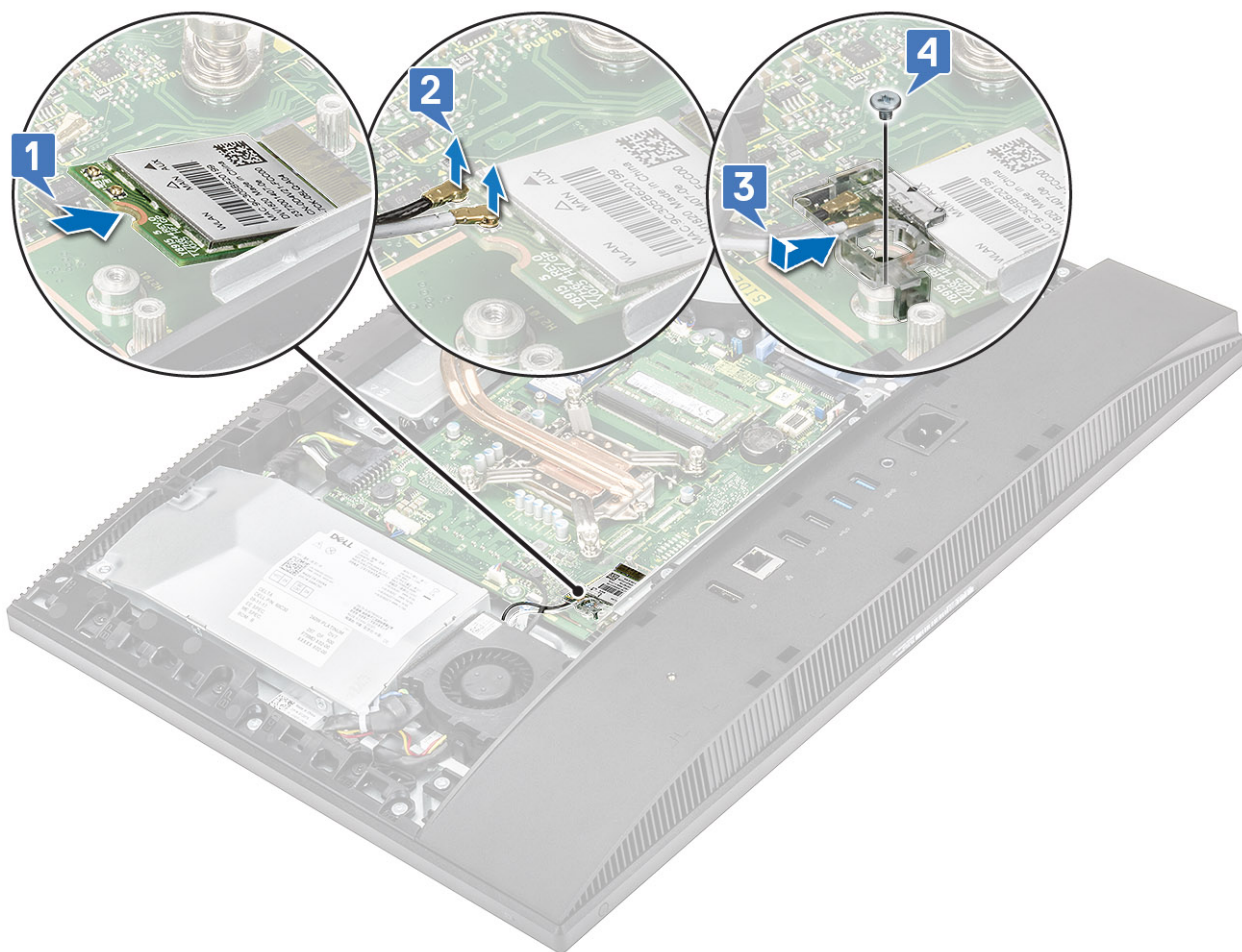
**4. A WLAN-kártya eltávolítása:**

- a) Távolítsa el a csavart (M2x2.5), amely a WLAN-kártya tartókeretét és a WLAN-kártyát az alaplaphoz rögzíti [1].
- b) Csúsztatva emelje le a WLAN-kártya tartókeretét a WLAN-kártyáról [2].
- c) Válassza le az antennakábeleket a WLAN-kártyáról [3].
- d) Csúsztassa ki és távolítsa el a WLAN-kártyát a WLAN-kártya foglalatából [4].



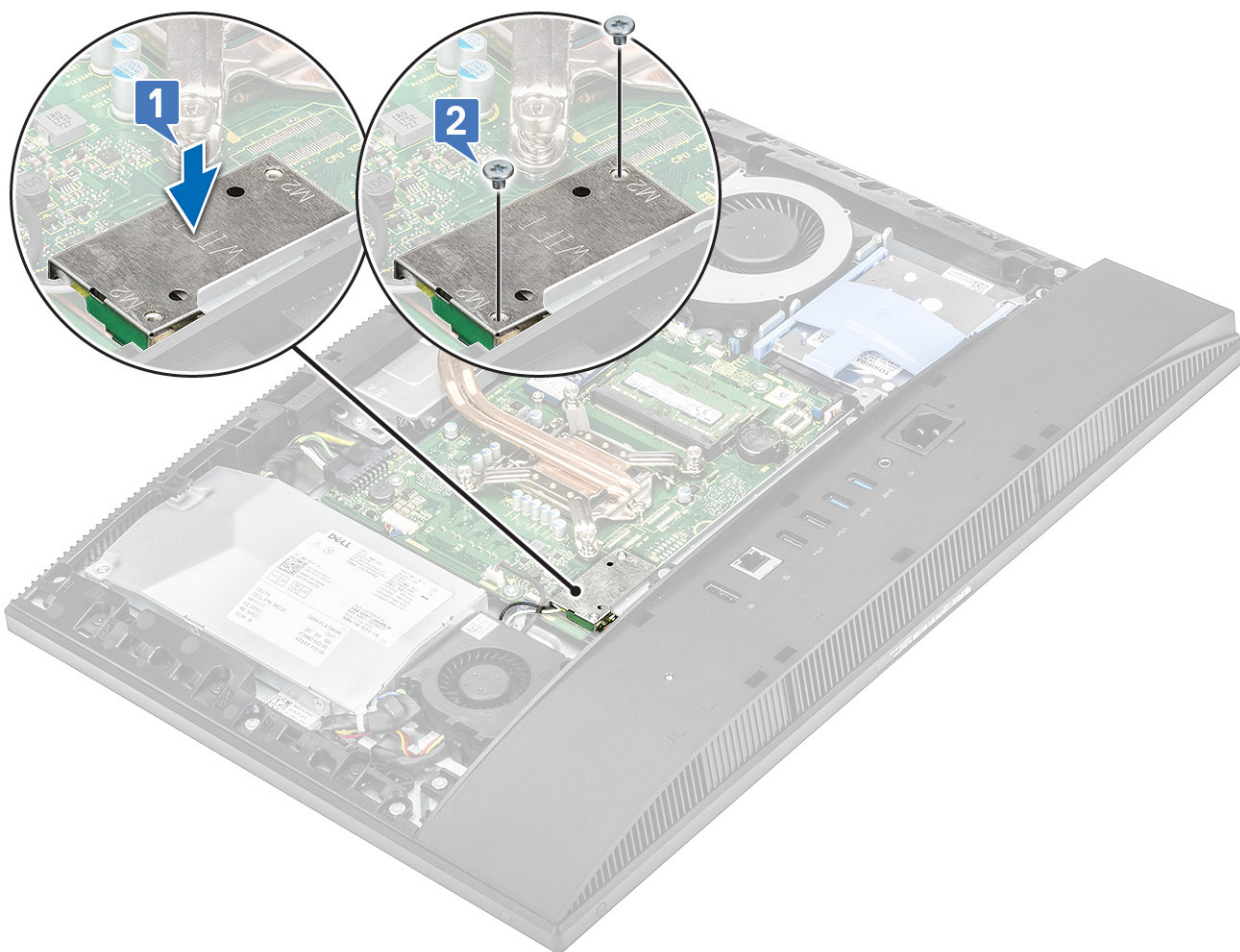
## A WLAN-kártya beszerelése

1. A WLAN-kártya beszerelése:
  - a) Illessze be, majd szerelje be a WLAN-kártyát a WLAN-kártya foglatába [1].
  - b) Az antennakábeleket csatlakoztassa a WLAN kártyához [2].
  - c) Helyezze vissza a WLAN-kártya tartókeretét a WLAN-kártyára [3].
  - d) Helyezze vissza a csavart (M2x2.5), amely a WLAN-kártya tartókeretét és a WLAN-kártyát az alaplaphoz rögzíti [4].



**2. A WLAN-kártya árnyékolásának beszerelése:**

- a) Illessze a WLAN-kártya árnyékolásának csavarfuratait az alaplap csavarfurataihoz, majd helyezze a WLAN-kártya árnyékolását az alaplpra [1].
- b) Helyezze vissza a két csavart (M2x2.5), amelyek a WLAN-kártya árnyékolását az alaplaphoz rögzítik [2].

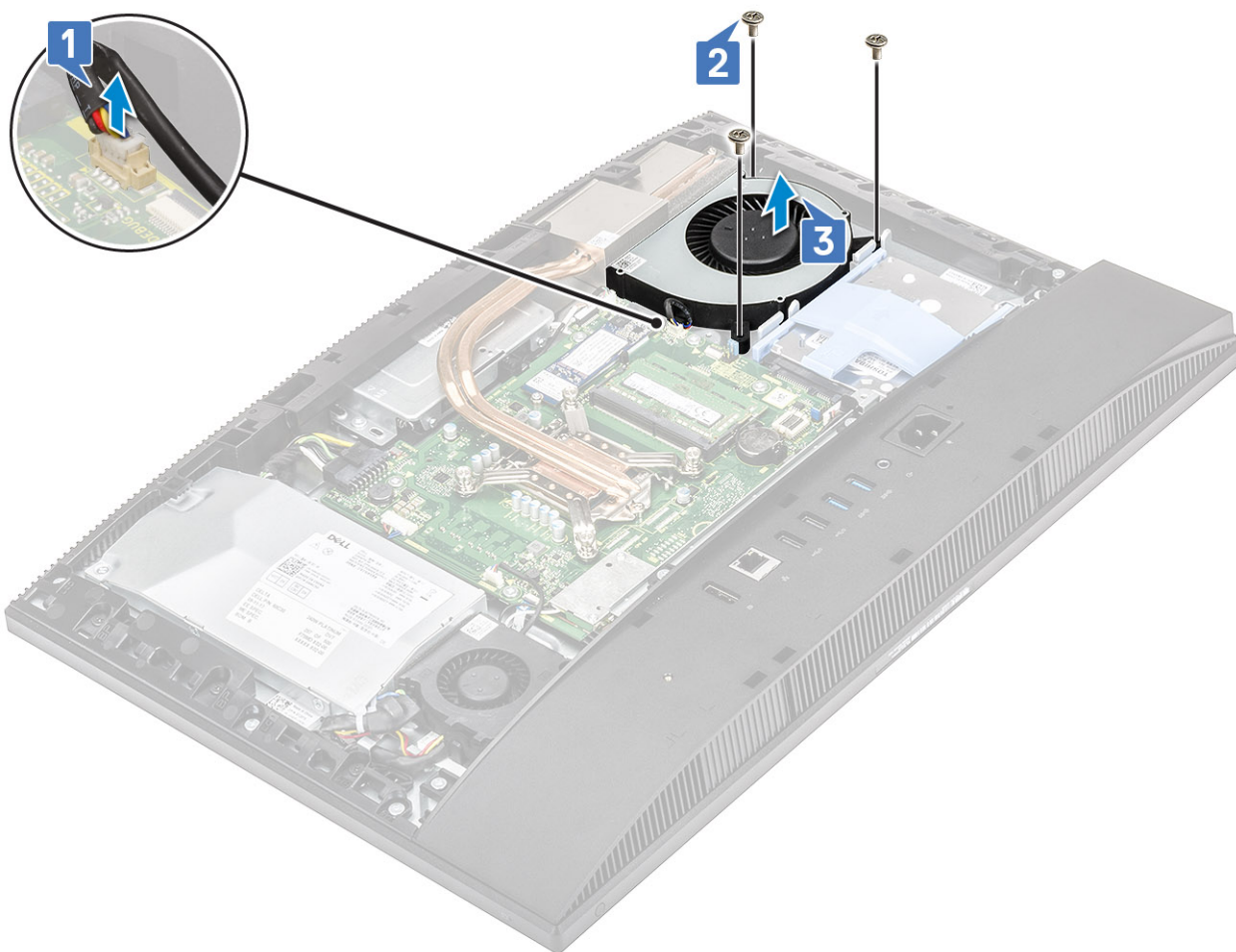


3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [alaplap-árrnyékolás](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Állvány](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Rendszerventilátor

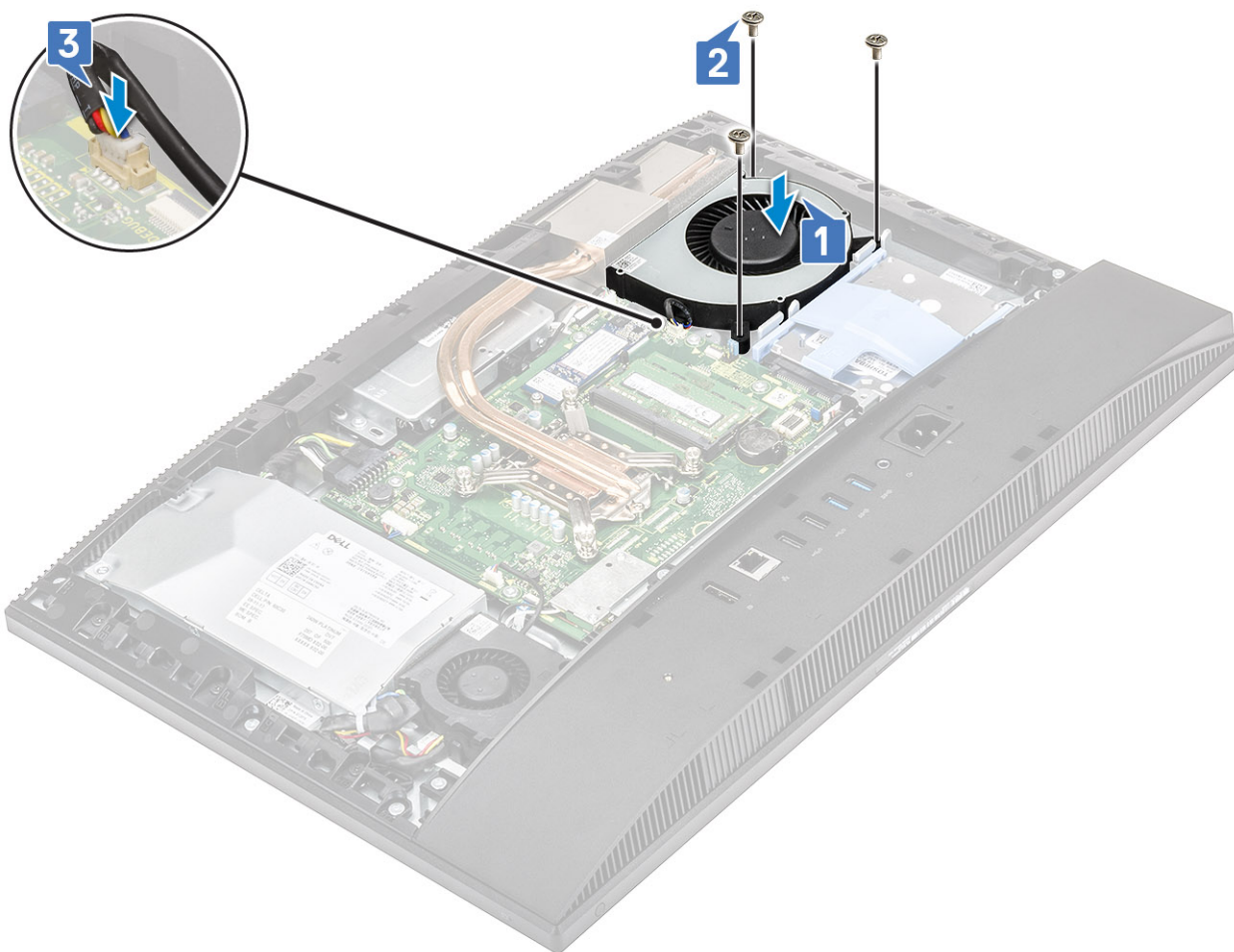
### A rendszerventilátor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árrnyékolás](#)
3. Válassza le a rendszerventilátor kábelét az alaplapon található foglalatról [1].
4. Távolítsa el a két csavart (M3x5), amelyek a rendszerventilátort a középső kerethez rögzítik [2].
5. Emelje le a rendszerventilátort a rendszerről [3].



## A rendszerventilátor beszerelése

1. A rendszerventilátoron lévő csavarfuratokat illessze a kijelőszerkezet alapján lévő csavarfuratokhoz [1].
2. Helyezze vissza a két csavart (M3x5), amelyek a rendszerventilátort a középső kerethez rögzítik [2].
3. Csatlakoztassa a rendszerventilátor kábelét az alaplapon található foglalathoz [3].

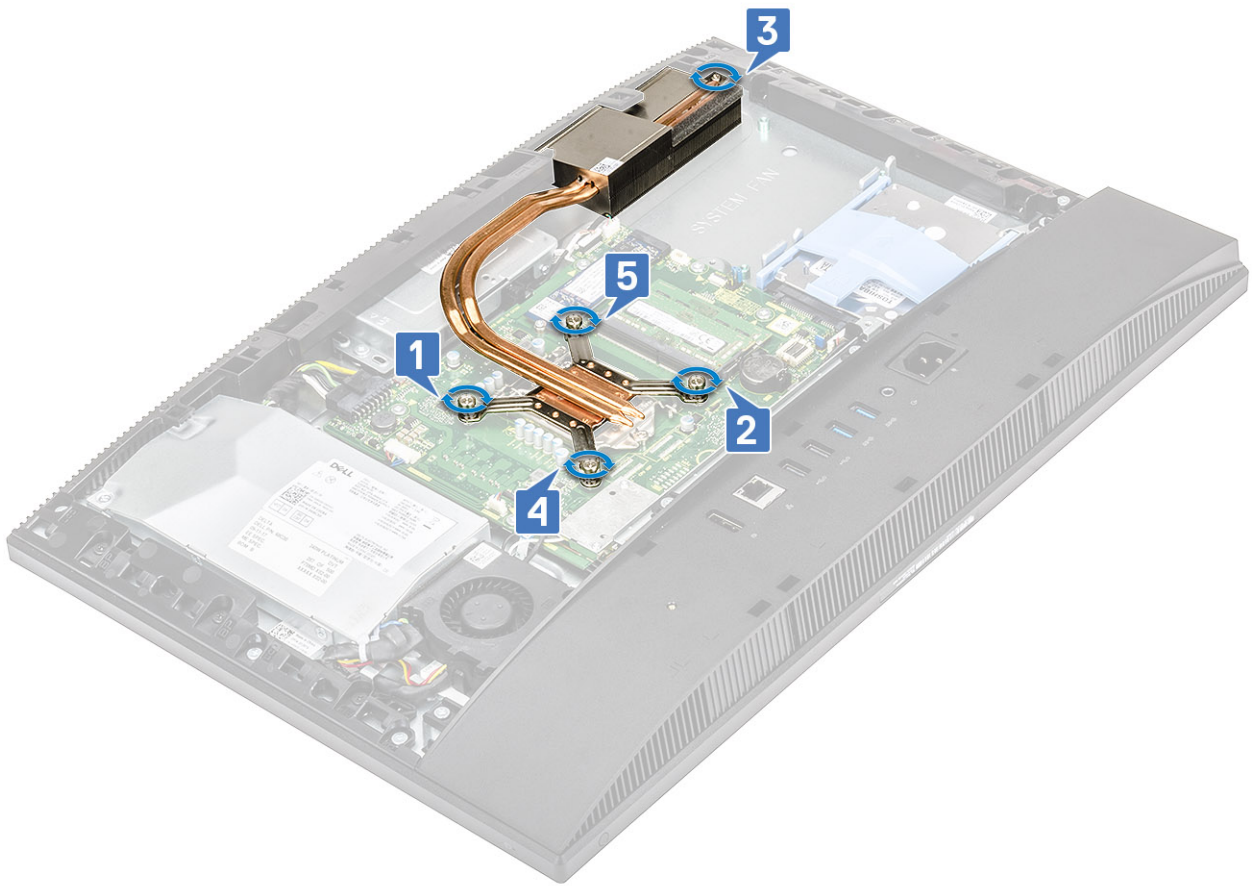


4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Állvány](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hűtőborda

### A hűtőborda eltávolítása – UMA

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - d) [Rendszerventilátor](#)
3. A hűtőbordán feltüntetett számsorrendben [1, 2, 3, 4, 5] lazítsa meg az öt rögzített csavart .

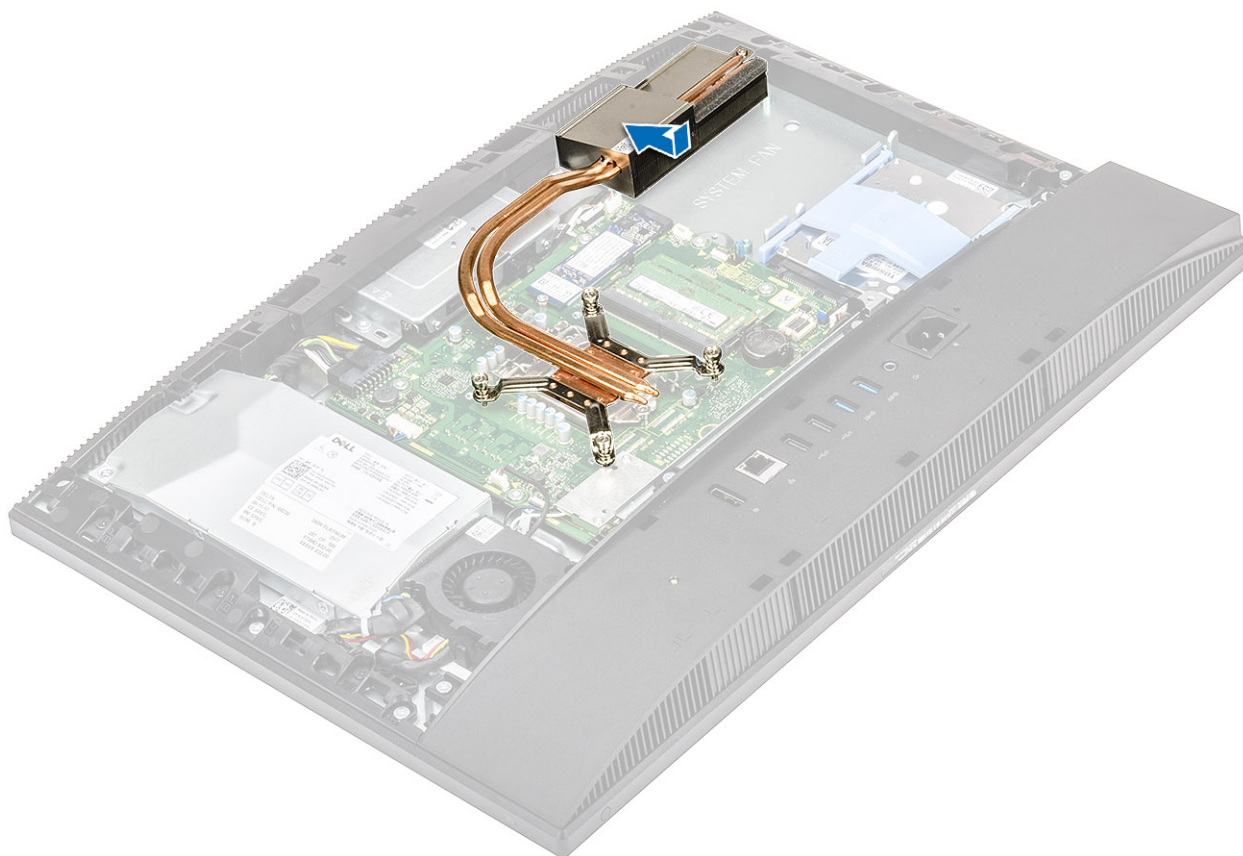


4. Emelje le a hűtőbordát az alaplpról és a kijelzőszerkezet alajjáról .

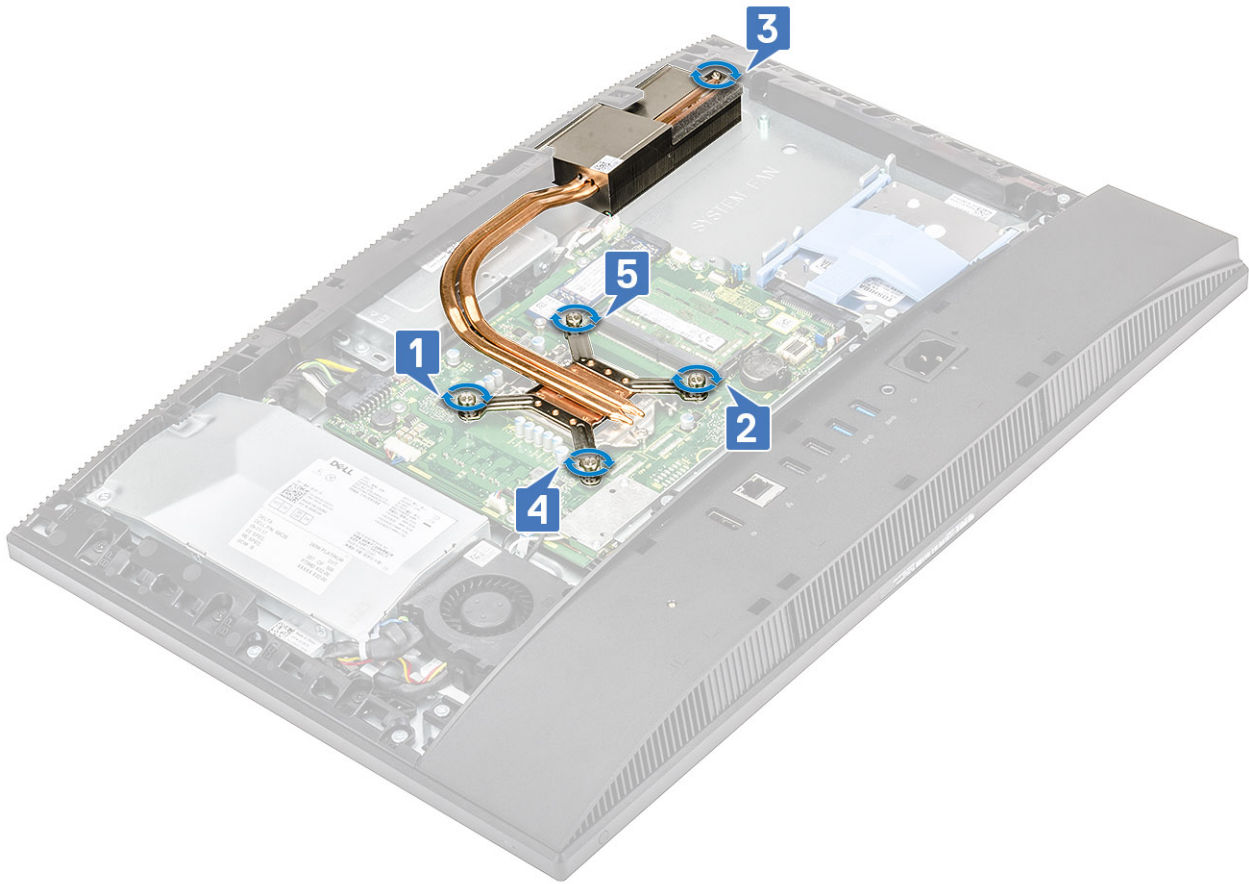


## A hűtőborda beszerelése – UMA

1. Igazítsa a hűtőbordán található rögzített csavarokat az alaplapon és kijelzőszerkezet alapján lévő csavarnyílásokhoz .



2. A hűtőborda alaplaphoz és a kijelzőszerkezet alapjához való rögzítéséhez növekvő sorrendben húzza meg az öt rögzített csavart [1, 2, 3, 4, 5] .

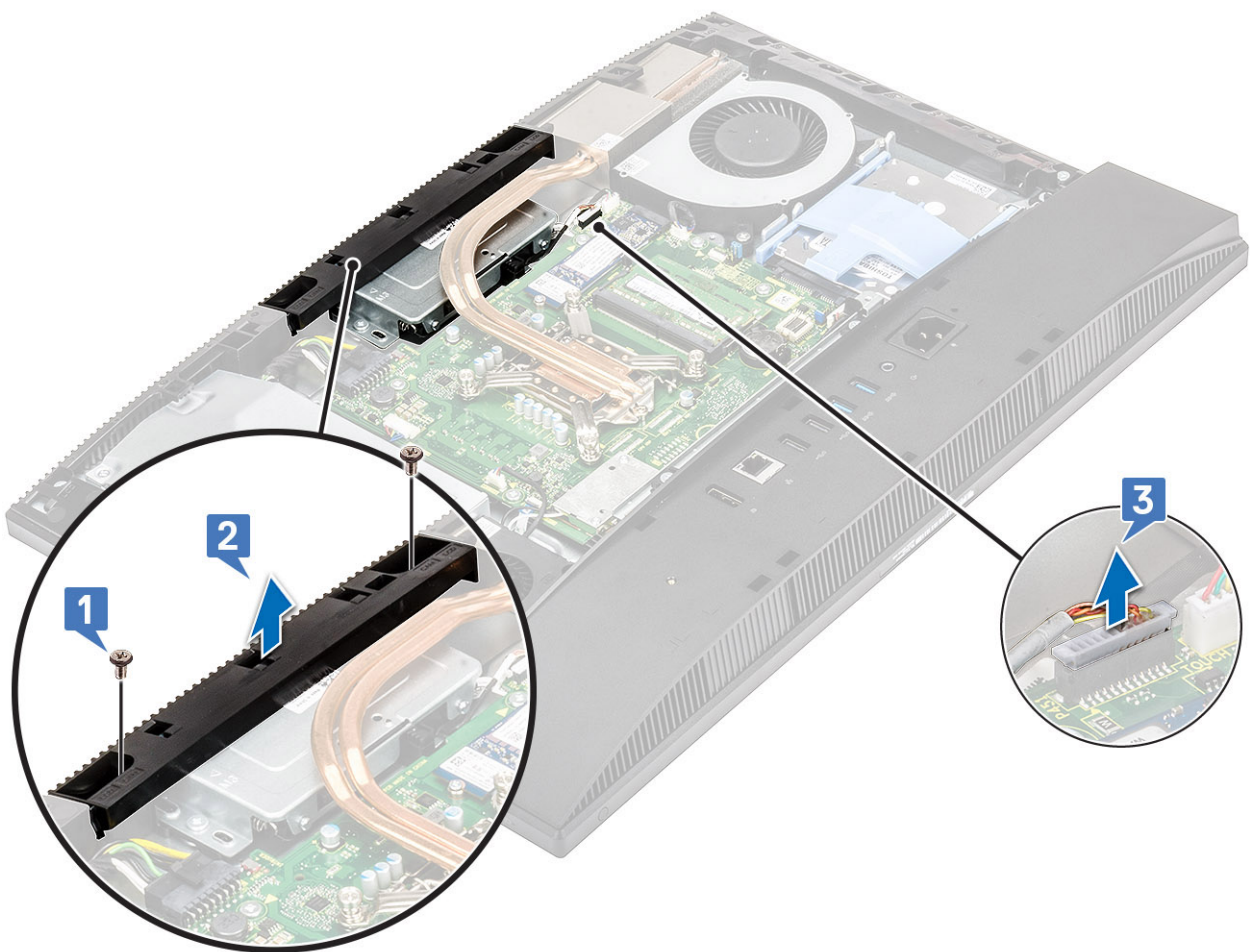


3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) Rendszerventilátor
  - b) Alaplap-árnyékolás
  - c) Hátsó burkolat
  - d) Állvány
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Előugró kamera

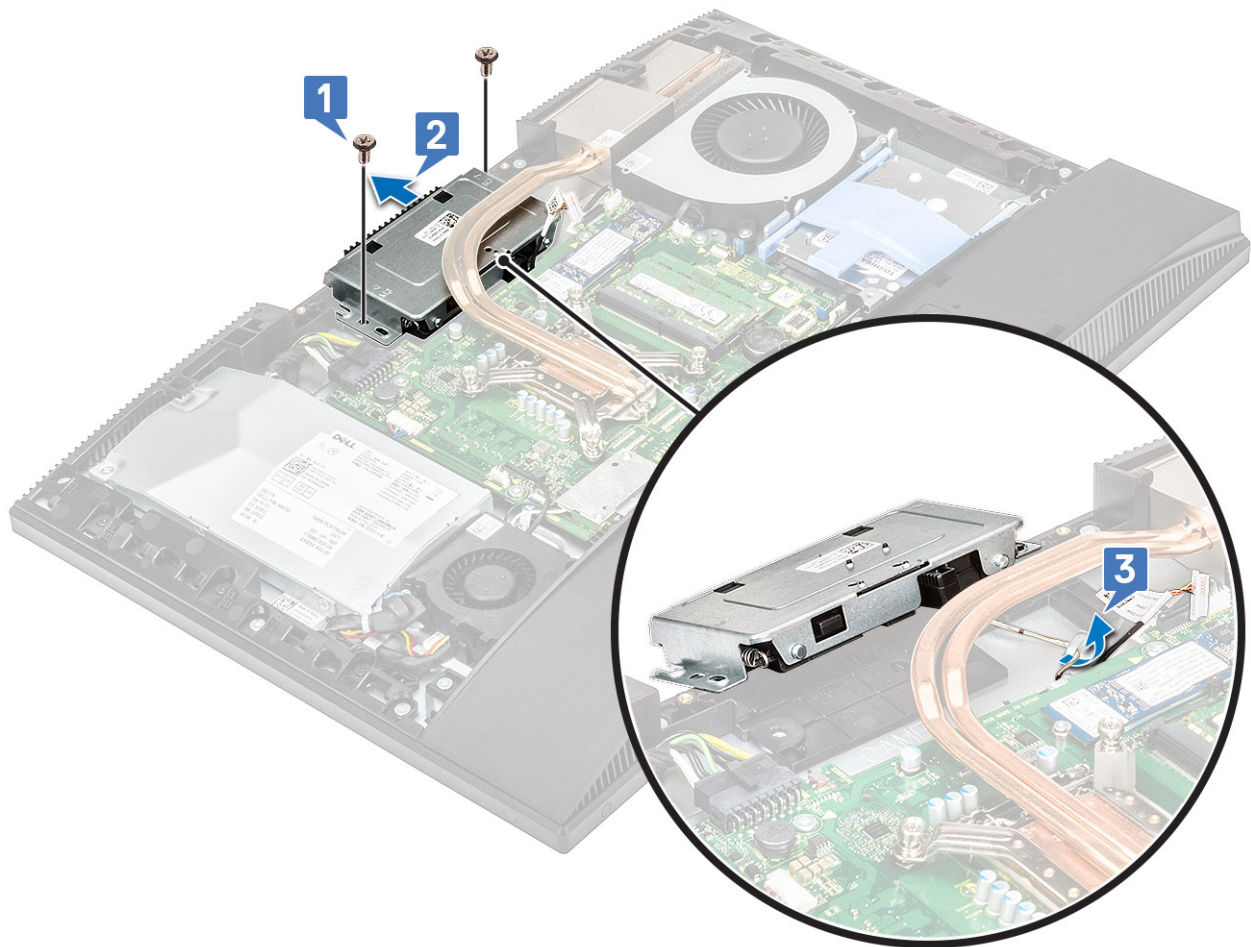
### Az előugró kamera eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Alaplap-árnyékolás
3. A kameraszerkezet fedelének eltávolítása:
  - a) Távolítsa el a kameraszerkezetet a középső kerethez rögzítő két csavart (M3x5) [1].
  - b) Emelje le a kameraszerkezet burkolatát a középső keretről [2].
  - c) Válassza le a kamerakábelt az alaplapi csatlakozóról [3].



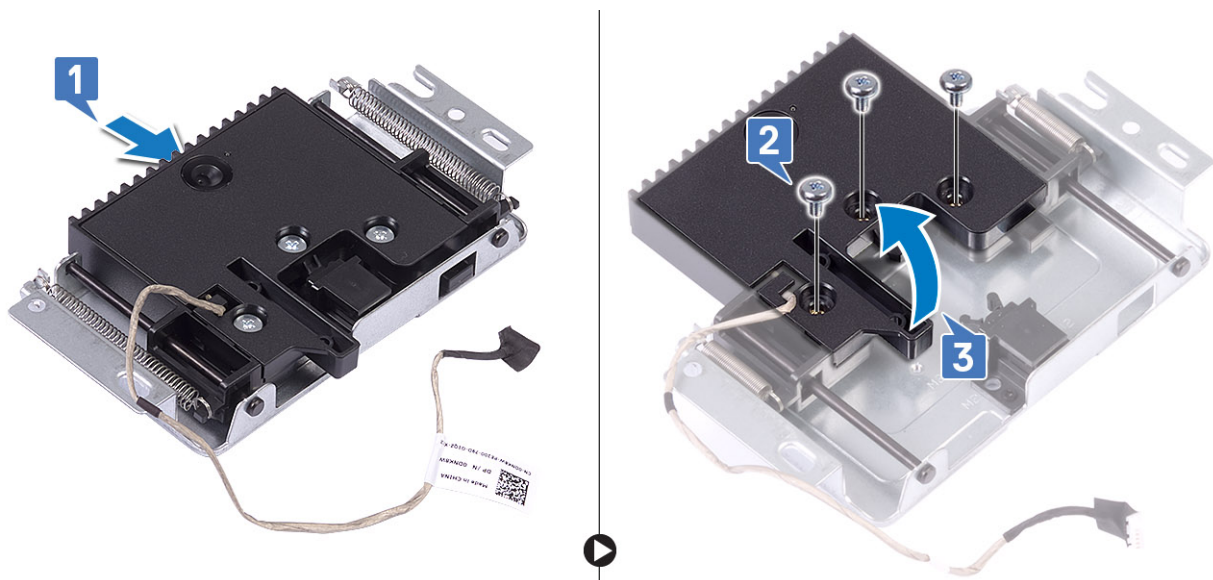
**4.** Az előugró kamera szerkezetének eltávolítása:

- a) Távolítsa el az előugró kamera szerkezetét a középső kerethez rögzítő két csavart (M3x5) [1].
- b) Csúsztassa előre az előugró kamera szerkezetét [2].
- c) Az előugró kamera középső keretről történő eltávolításához, fejtse ki a kamerakábelt a kábelvezető csatornából [3].



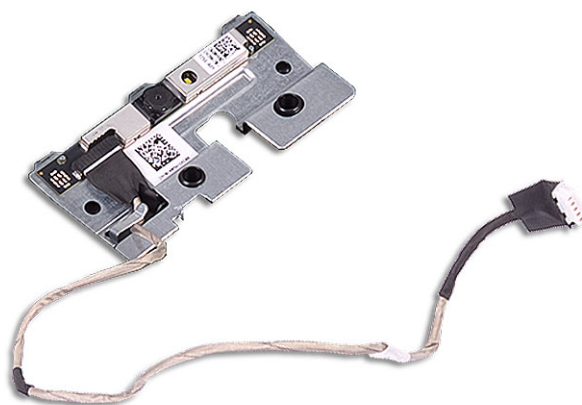
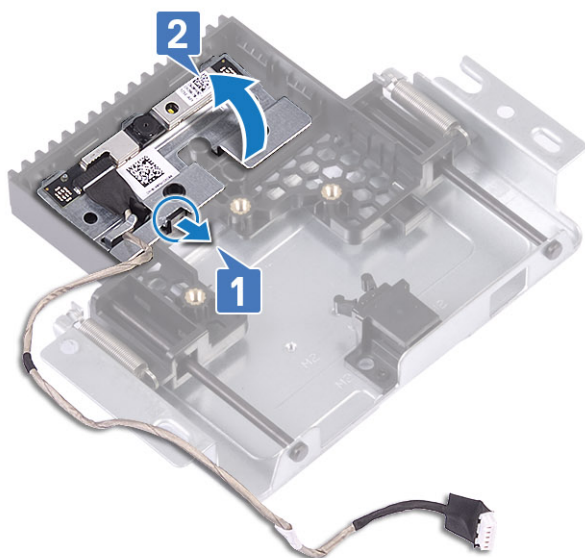
**5. Az előugró kamera előlapjának eltávolítása:**

- Az előugró kamera kitolásához nyomja be az előugró kamera szerkezetének tetejét.
- Távolítsa el a három csavart (M3x5), amelyek az előlapot az előugró kamera szerkezetéhez erősítik [2].
- Emelje le az előugró kamera előlapját az előugró kamera szerkezetéről [3].



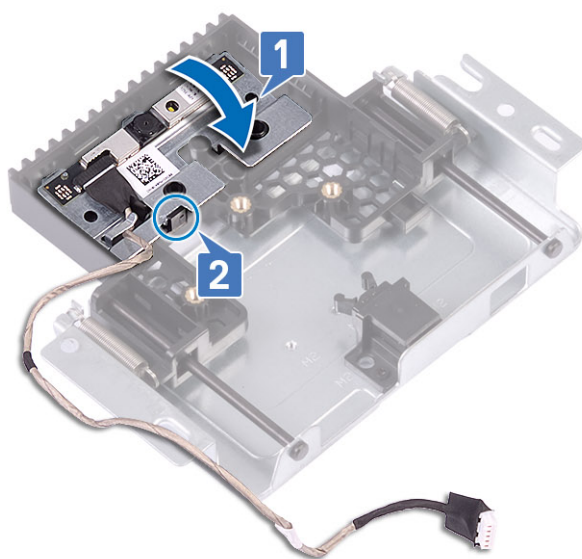
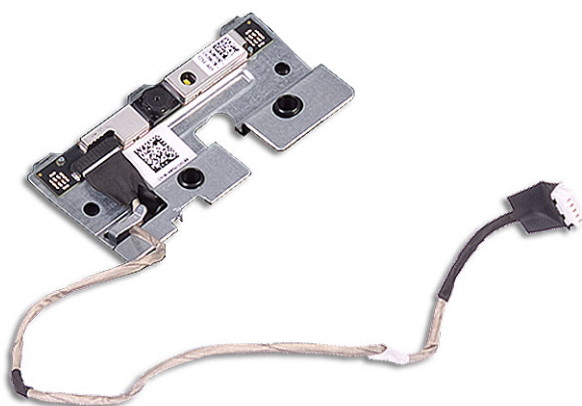
**6. Az előugró kamera moduljának eltávolítása:**

- Oldja ki a kameramodult a fülből [1].
- Távolítsa el a kameramodult a kamerakábelrel együtt az előugró kamera szerkezetéről [2].

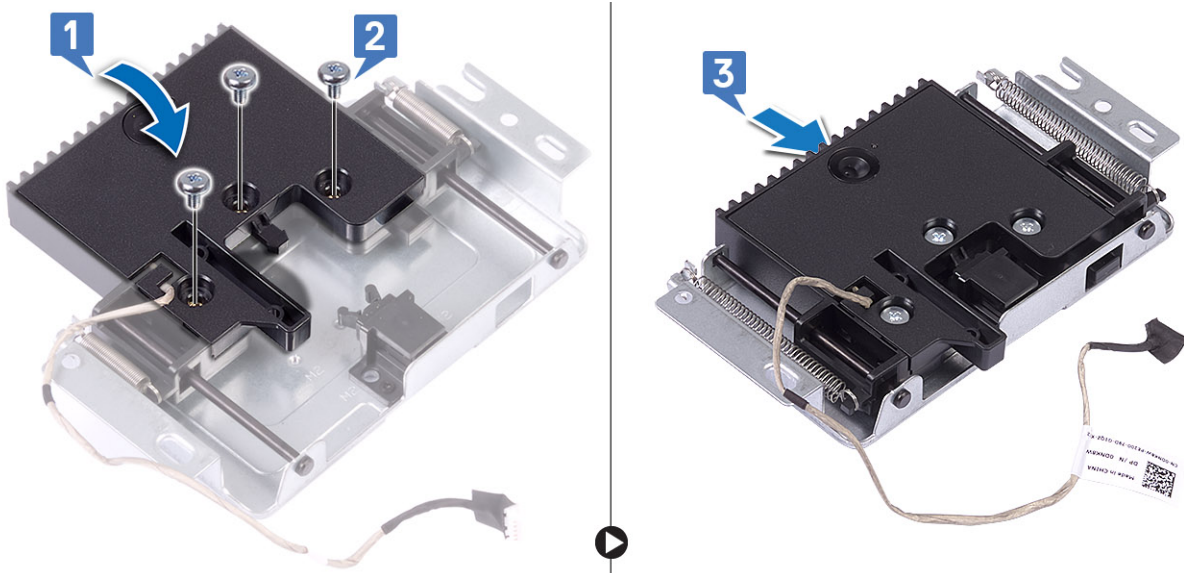


## Az előugró kamera beszerelése

1. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Az előugró kamera moduljának beszerelése:
  - a) Cserélje ki a kameramodult az előugró kamera szerkezetén található foglalatban lévő kamerakábelrel együtt [1].
  - b) Pattintsa az előugró kamera szerkezetét a helyére a fülhöz [2].

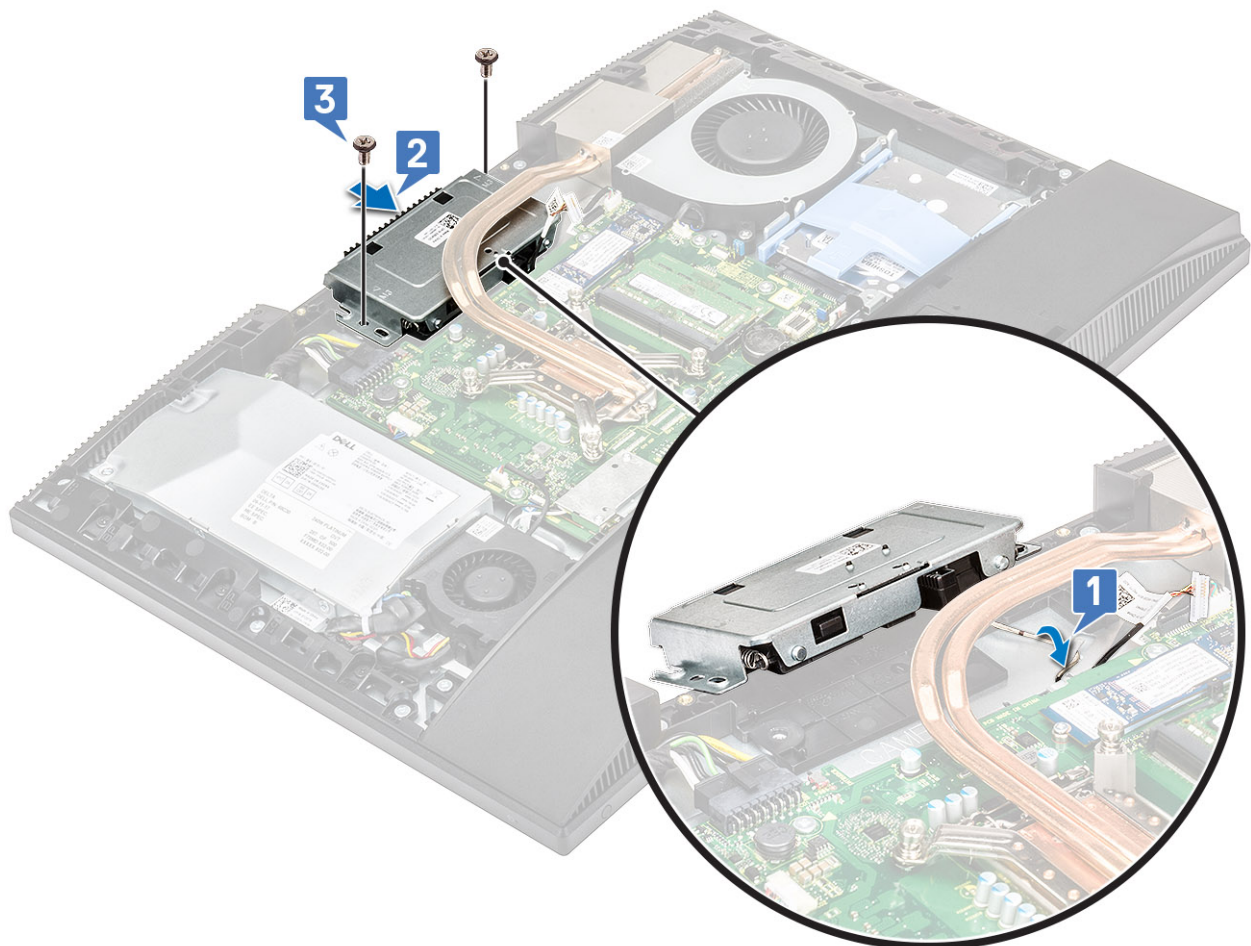


3. Az előugró kamera előlapjának beszerelése:
  - a) Az előugró kamera előlapján lévő csavarfuratokat illessze az előugró kamera szerkezetén lévő csavarfuratokhoz [1].
  - b) Helyezze vissza a három csavart (M3x5), amelyek az előugró kamera előlapját az előugró kamera szerkezetéhez erősítik [2].
  - c) Az előugró kamera visszahúzásához nyomja meg az előugró kamera szerkezetének tetejét [3].



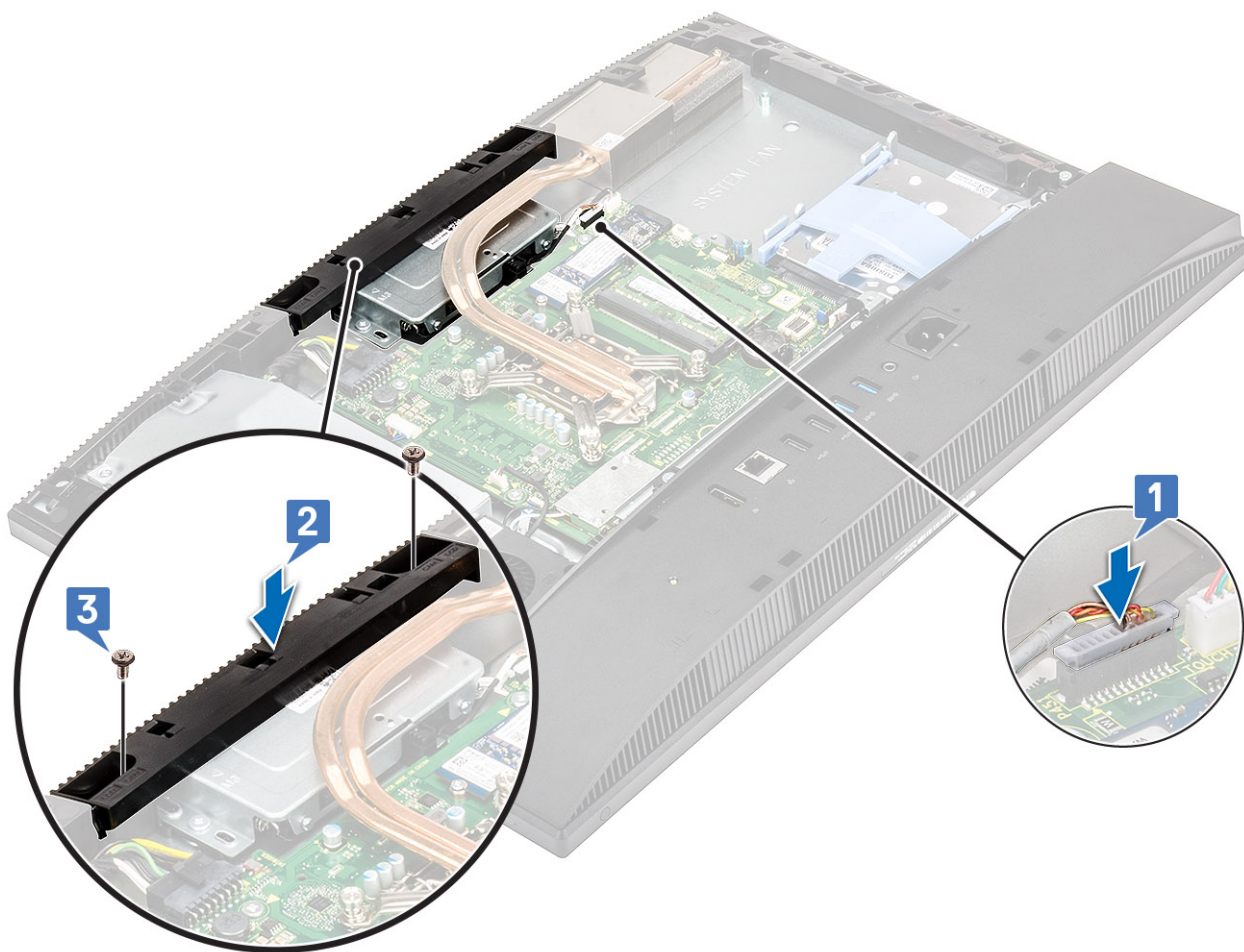
**4. Az előugró kamera szerkezetének beszerelése:**

- a) A kamera kábelét vezesse el a kábelvezetőkhöz [1].
- b) Illessze és helyezze az előugró kamera paneljét a kijelzőpanel aljára [2].
- c) Helyezze vissza az előugró kamera szerkezetét a középső kerethez rögzítő két csavart (M3x5) [3].



**5. A kameraszerkezet fedelének cseréje:**

- a) Csatlakoztassa a kamera kábelét az alaplaphoz [1].
- b) Igazítsa el és helyezze az előugró kamera szerkezetének fedelét a középső keretre [2].
- c) Helyezze vissza a kameraszerkezetet a középső kerethez rögzítő két csavart (M3x5) [3].



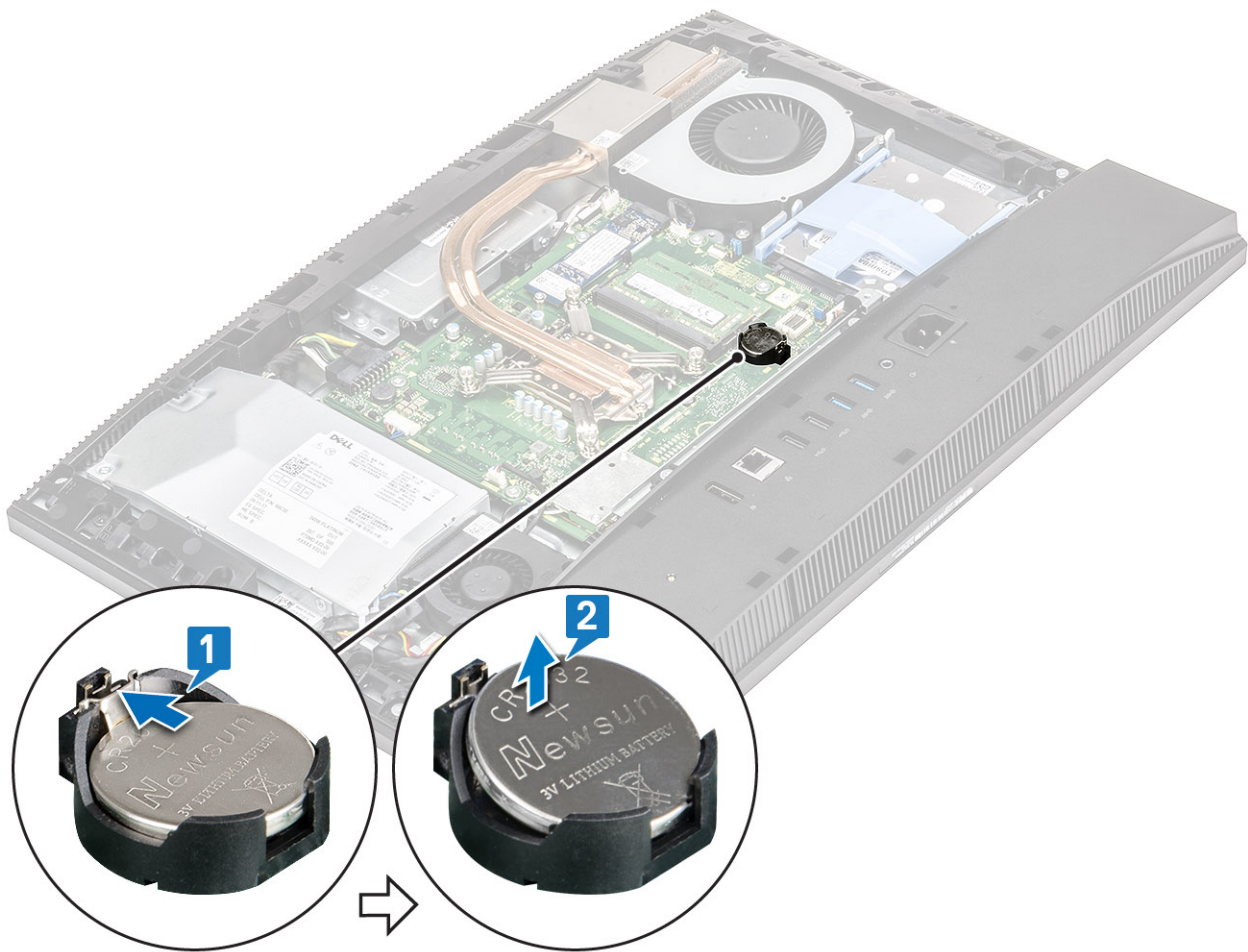
6. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) Alaplap-árrnyékolás
- b) Hátsó burkolat
- c) Állvány

## Gombelem

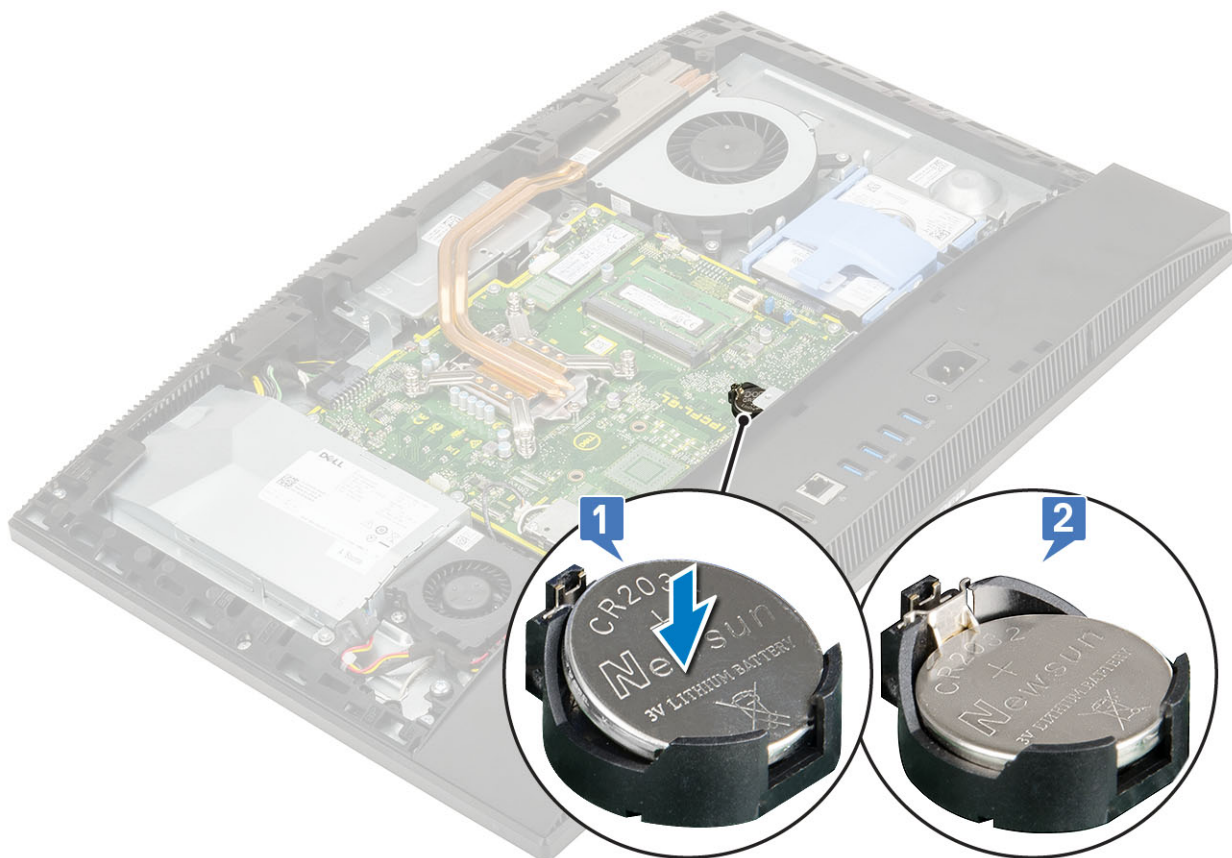
### A gombelem eltávolítása

1. Kövesse a *Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Alaplap-árrnyékolás
3. Nyomja be addig a gombelem foglatánál található fület, amíg a gombelem ki nem pattan a helyéről [1].
4. Emelje ki az alaplapon található foglatból a gombelemet [2].



## A gombelem beszerelése

1. Helyezze a gombelemet az alaplapi gombelemtartóba a pozitív pólusával felfelé [1].
2. Nyomja le a gombelemet, amíg az a helyére nem rögzül [2].



3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Állvány](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Processzor

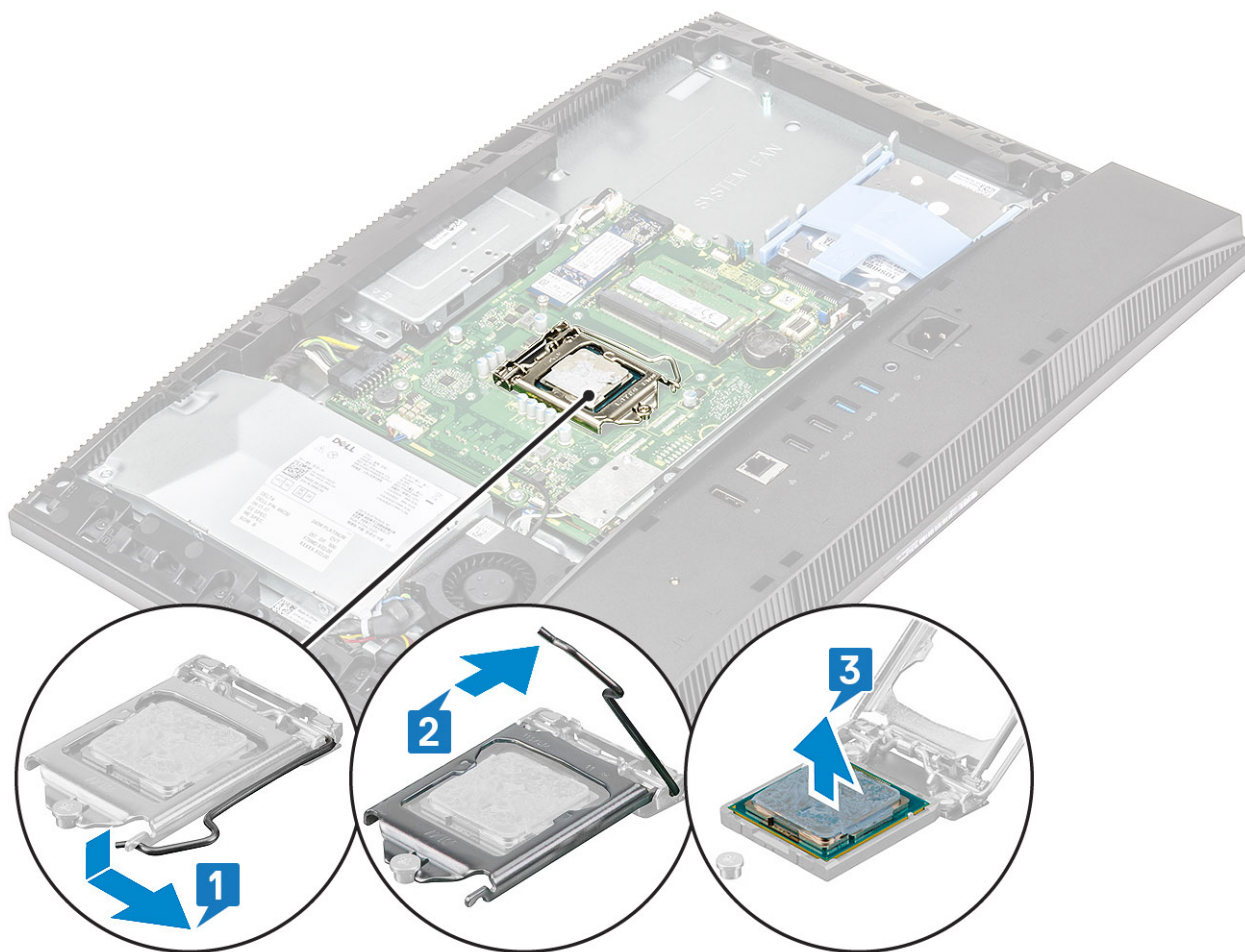
### A processzor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - d) [Hűtőborda](#)
3. A processzor eltávolítása:
  - a) Oldja ki az aljzat kart úgy, hogy a kart megnyomja lefelé és kifelé a processzor árnyékoláson lévő fül alól [1].
  - b) Emelje felfelé a kart, és emelje fel a processzor árnyékolását [2].

**⚠ FIGYELMEZTETÉS:** Legyen óvatos: a processzor foglatának érintkezői törékenyek, és javíthatatlan károkat szenvedhetnek. Amikor kiveszi a processzort a foglatból, ügyeljen rá, hogy ne hajlítsa meg a processzor foglatának érintkezőit.

- c) Emelje ki a processzort a foglatából [3].

**i MEGJEGYZÉS:** A processzor eltávolítása után helyezze a processzort egy antisztatikus tasakba a későbbi használat, visszaküldés vagy ideiglenes tárolás céljából. Ne érjen a processzor aljához, mivel ezzel kárt okozhat az érintkezőkben. Csak a széleinél fogja meg a processzort.



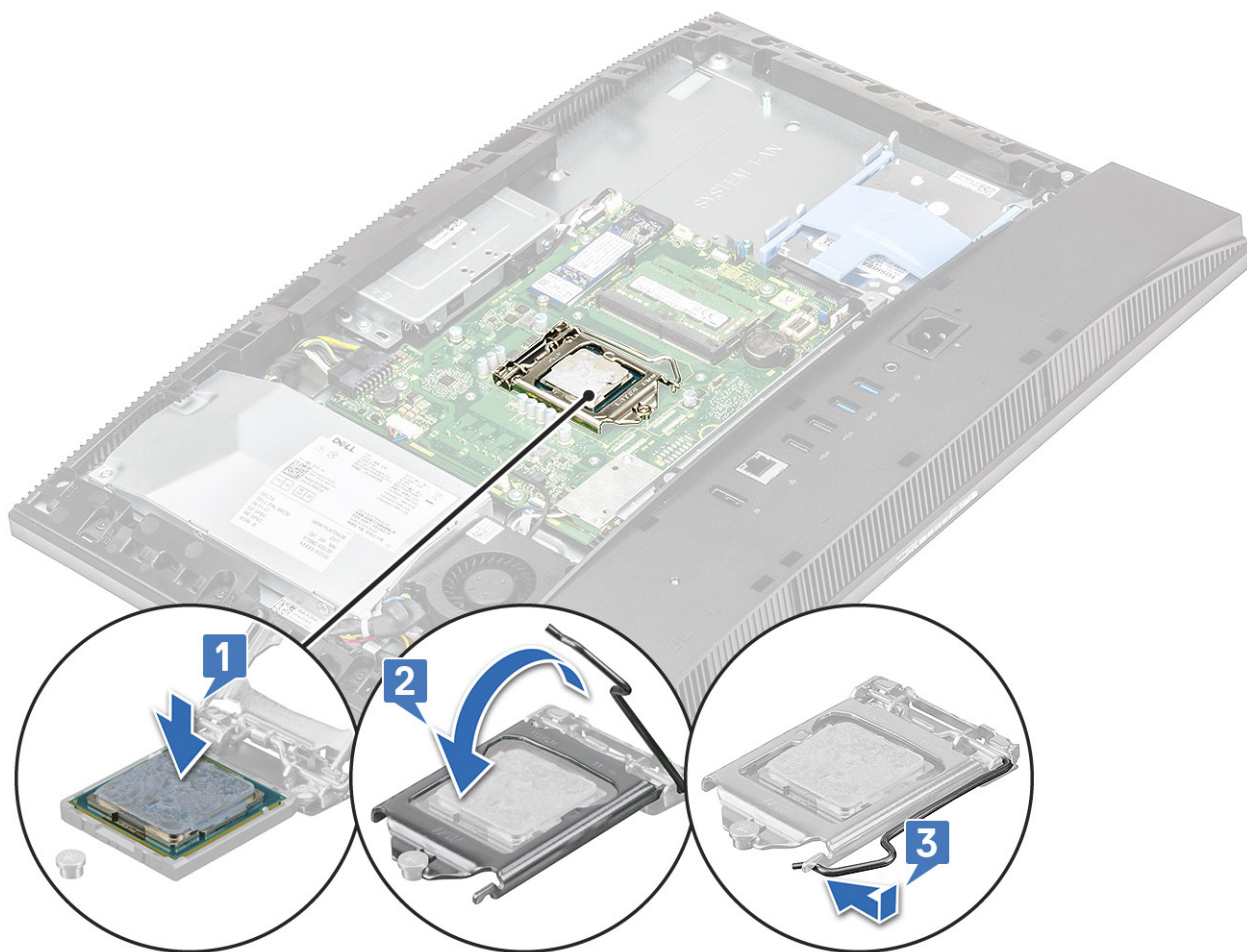
## A processzor beszerelése

### 1. A processzor beszerelése:

- a) Győződjön meg arról, hogy a processzorfoglalatban lévő kioldó kar teljes mértékben nyitott állapotban legyen. A processzoron lévő bemetszéseket illessze a processzoraljzat föléihez, majd helyezze a processzort a processzoraljzatba [1].

**FIGYELMEZTETÉS:** A processzor 1-es érintkezősarkánál háromszög látható, amely egyezik a processzorfoglalat 1-es érintkezősarkánál látható háromszöggel. Ha a processzor megfelelően van behelyezve, mind a négy sarka egy magasságban van. Ha az egyik vagy több sarok magasabban van, mint a többi, a modul nincs megfelelően behelyezve.

- b) Zárja a processzor árnyékolást úgy, hogy a rögzítőcsavar alá csúsztatja [2].  
 c) Engedje le az aljzat karját és a reteszeléséhez nyomja a fül alá [3].



2. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) Hűtőborda
  - b) Alaplap-árnyékolás
  - c) Hátsó burkolat
  - d) Állvány
3. Kövesse a *Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

**i** **MEGJEGYZÉS:** Ha a processzort kicseréli, használja a készletben levő hőelvezető lapot, hogy biztosítsa a hő elvezetését.

## Alapburkolat

### Az alsó fedél eltávolítása

1. Kövesse a *Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Kábeltakaró (opcionális)
  - c) Hátsó burkolat
  - d) Alaplap-árnyékolás
3. Távolítsa el azt a négy csavart (M3x5), amely az alapburkolatot a kijelőszerkezet alapjához rögzíti.



4. Fejtse le, majd emelje le az alapburkolatot a középső keretről.

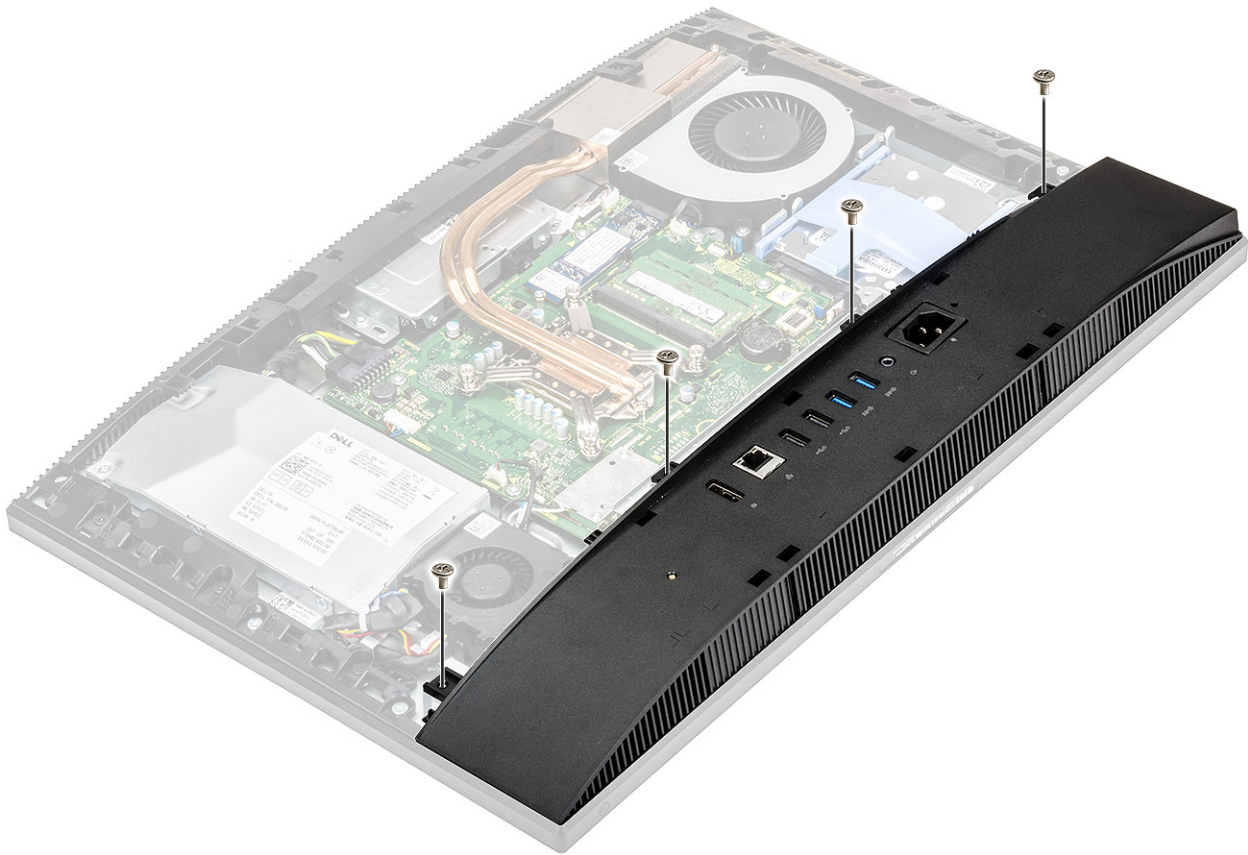


## Az alapburkolat felszerelése

1. Igazítsa és helyezze a hátsó burkolat fűleit a belső keret réseihez [1].
2. Nyomja le az alapburkolatot addig, amíg az a helyére nem pattan a középső kereten [2].



3. Helyezze vissza azt a négy csavart (M3x5), amely az alapburkolatot a kijelőszerkezet alapjához rögzíti.



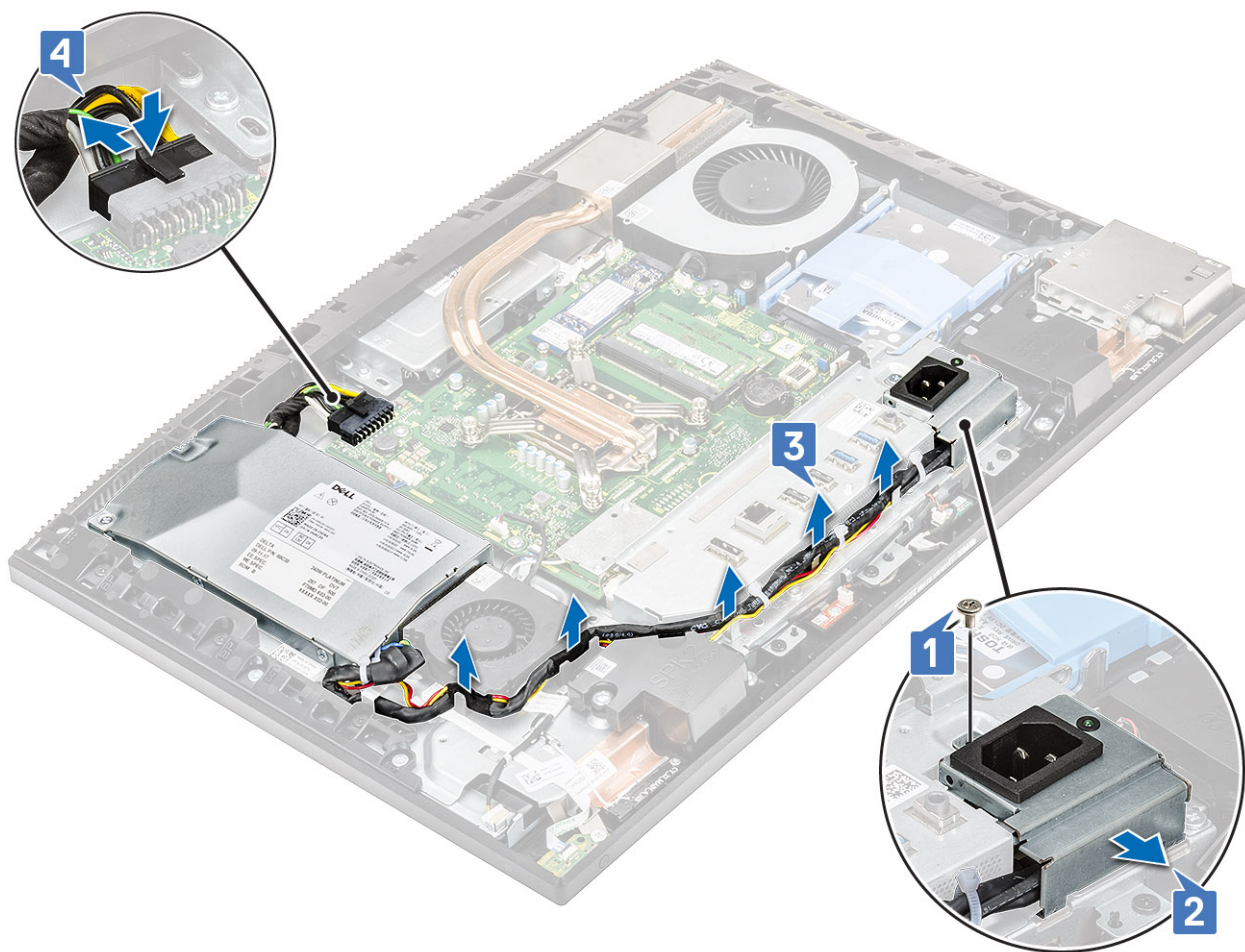
4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Kábel burkolat](#)
  - d) [Állvány](#)
5. Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Tápegység

### A tápegység eltávolítása

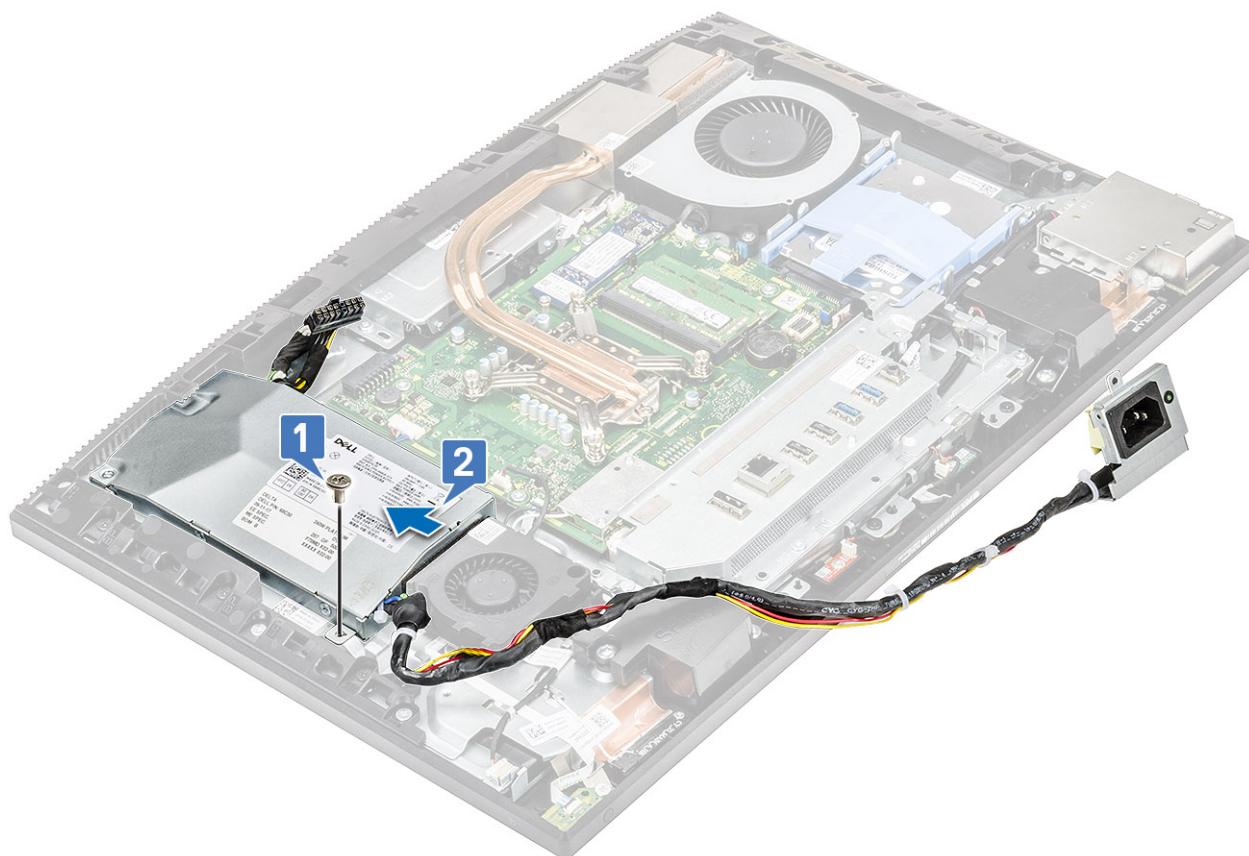
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) [Állvány](#)
  - b) [Hátsó burkolat](#)
  - c) [Alaplap-árnyékolás](#)
  - d) [Alapburkolat](#)
3. A tápegység kábelének kioldása:
  - a) Távolítsa el a tápegység aljzatát az I/O-panel keretéhez rögzítő egyetlen csavart (M3x5) [1].
  - b) A tápegység aljzatát elcsúsztatva távolítsa el a rendszerről [2].
  - c) Fejtsse ki a tápegység kábeleit a számítógépházon lévő rögzítőkapcsokból [3].
  - d) Válassza le a tápkábelt az alaplap aljzatáról [4].

**i** **MEGJEGYZÉS:** A rögzítőkapocs lefelé történő nyomásával oldja ki a tápkábelt az alaplpról.

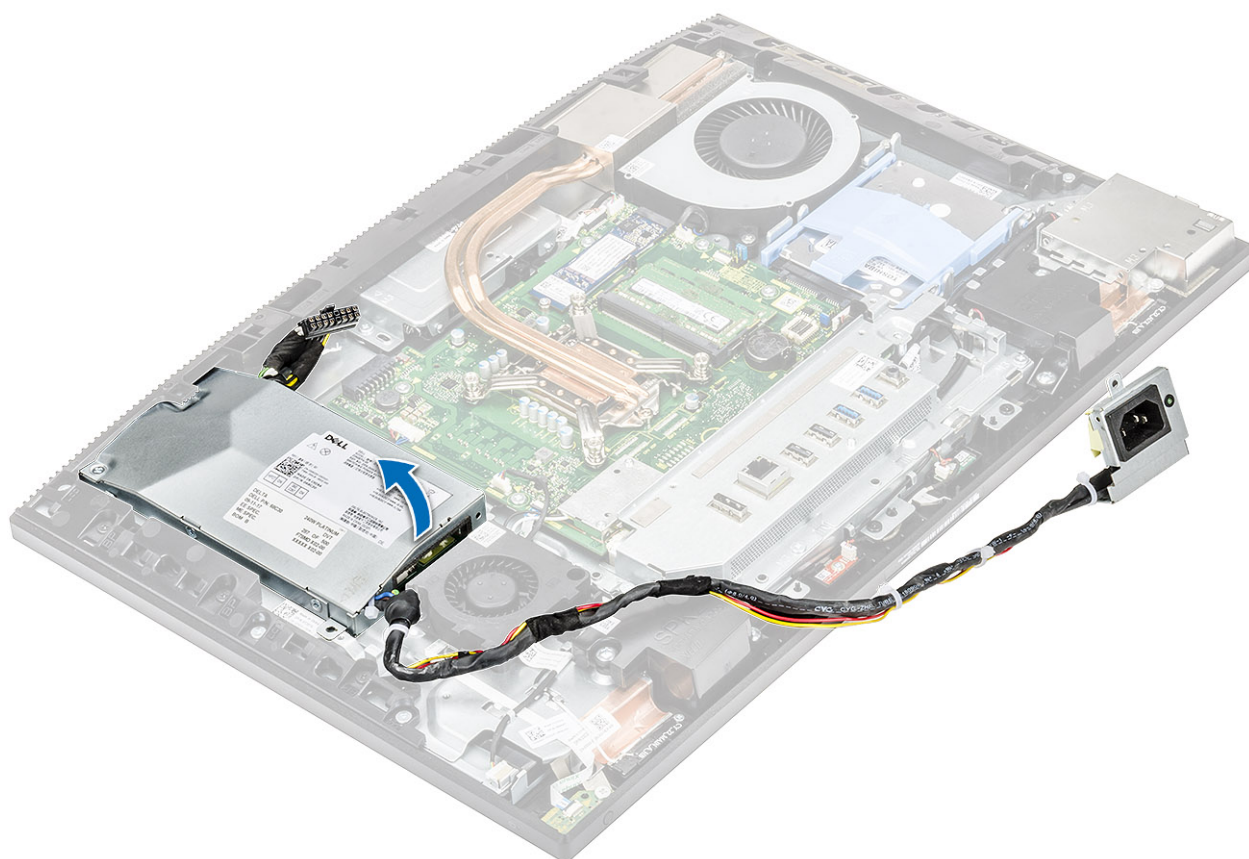


**4. A tápegység eltávolítása:**

- a) Távolítsa el a tápegységet a kijelzőszerkezet aljához rögzítő egyetlen (M3x5) csavart [1], majd csúsztassa előre a tápegységet [2].



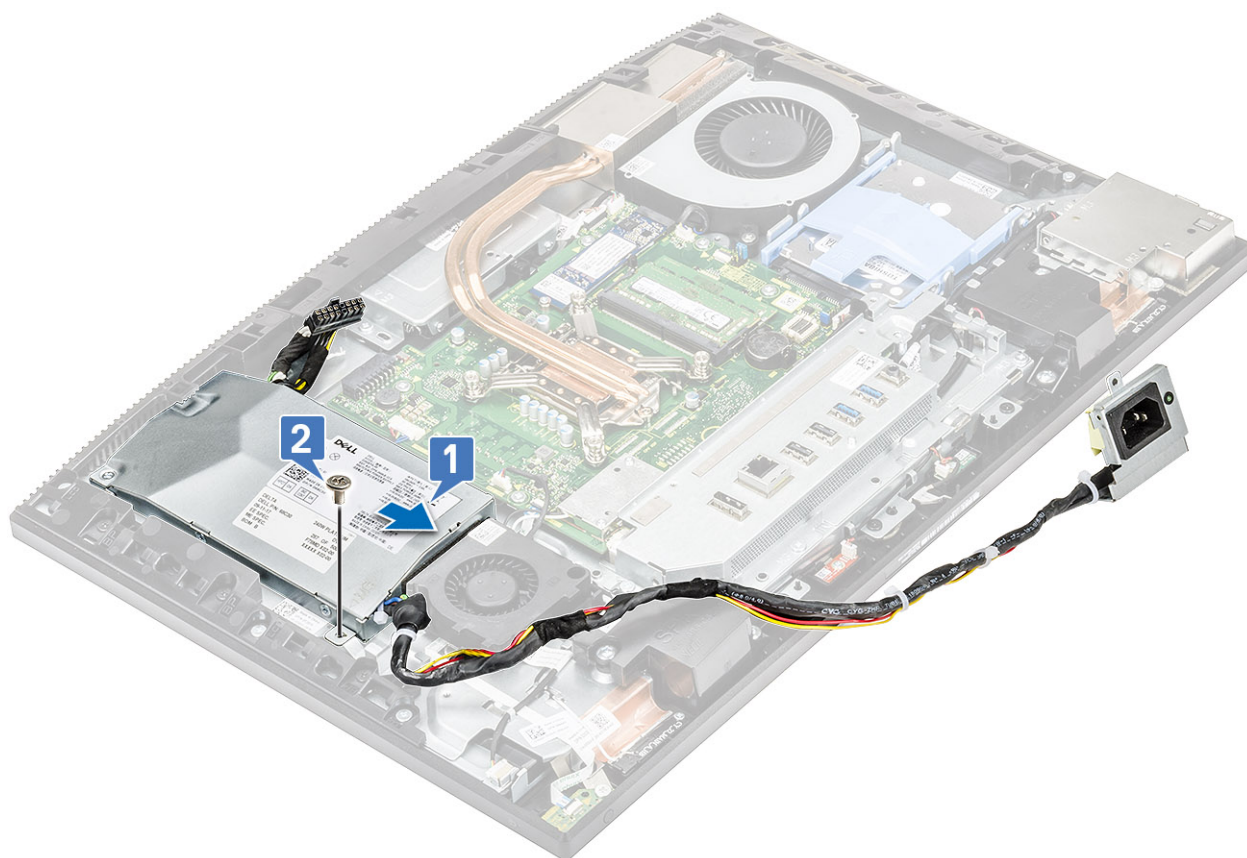
b) A tápegységet csúsztassa el, majd emelje ki a számítógépházból .



## A tápegység beszerelése

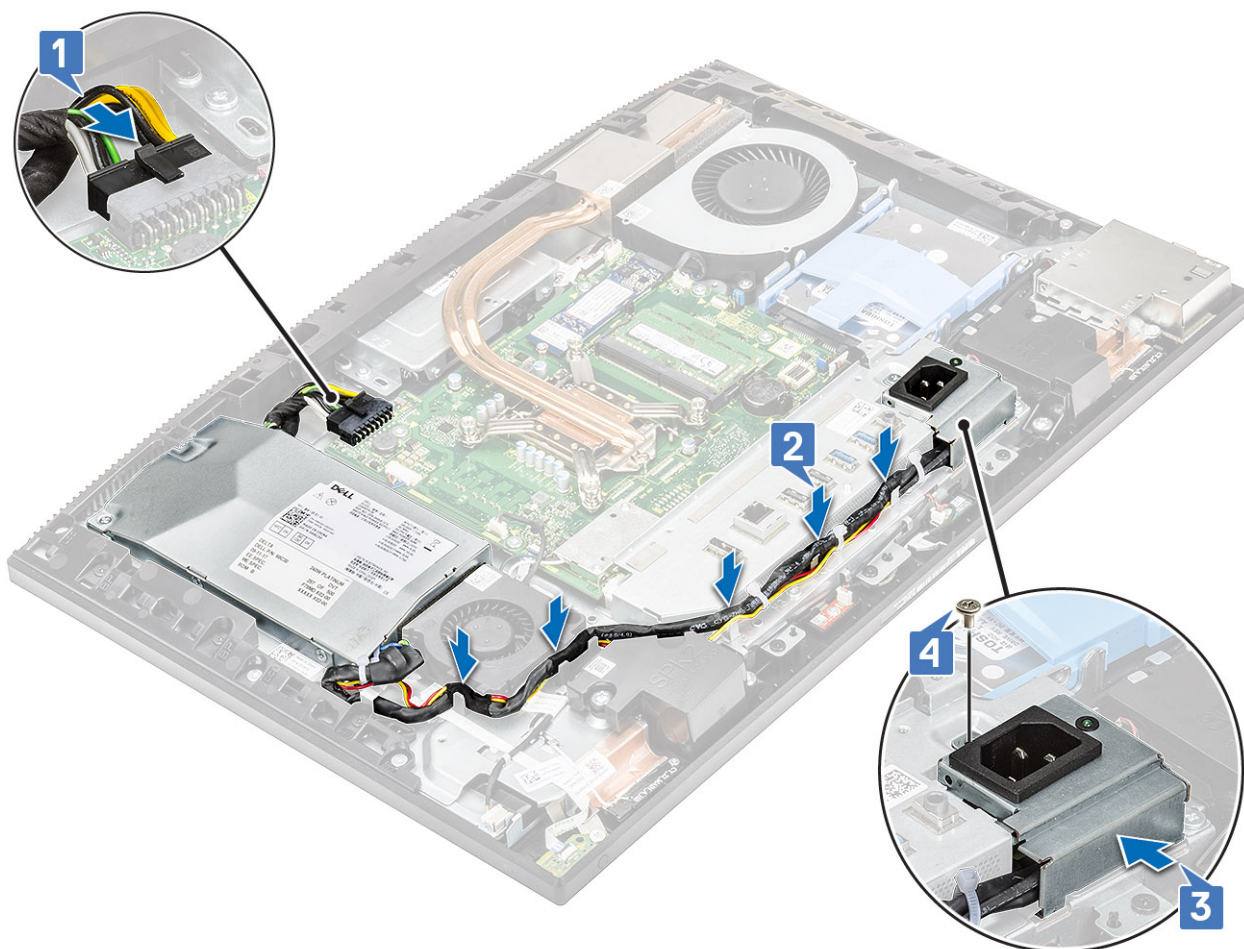
### 1. A tápegység beszerelése:

- Illessze be, majd csúsztassa be a tápegységet a kijelzőszerkezet alapján lévő foglalatba [1].
- Helyezze vissza azt a csavart (M3x5), amely a tápegységet a számítógépházhoz rögzíti [2].



### 2. A tápegység kábelének beszerelése:

- Csatlakoztassa a tápegység kábelét az alaplapi foglalatba [1].
- Vezesse vissza a tápegység kábeleit az I/O-panel keretén lévő rögzítőkapcsokba [2].
- Csúsztatva helyezze rá a tápegység aljzatát a számítógépházra [3].
- Hajtsa be a tápegység aljzatát az I/O-panel keretéhez rögzítő egyetlen csavart (M3x5) [4].

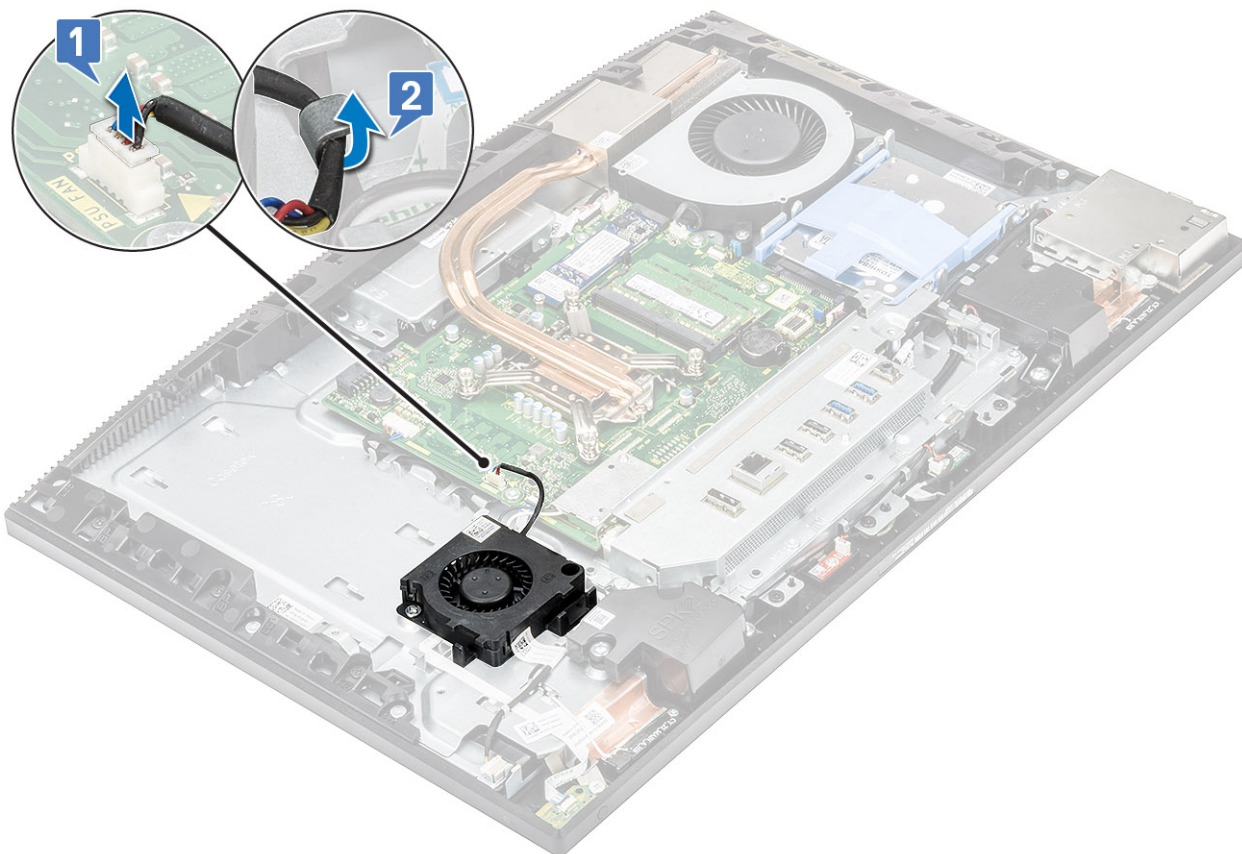


3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) Alapburkolat
  - b) Alaplap-árnyékolás
  - c) Hátsó burkolat
  - d) Állvány
4. Kövesse a *Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

## A tápegység ventilátora

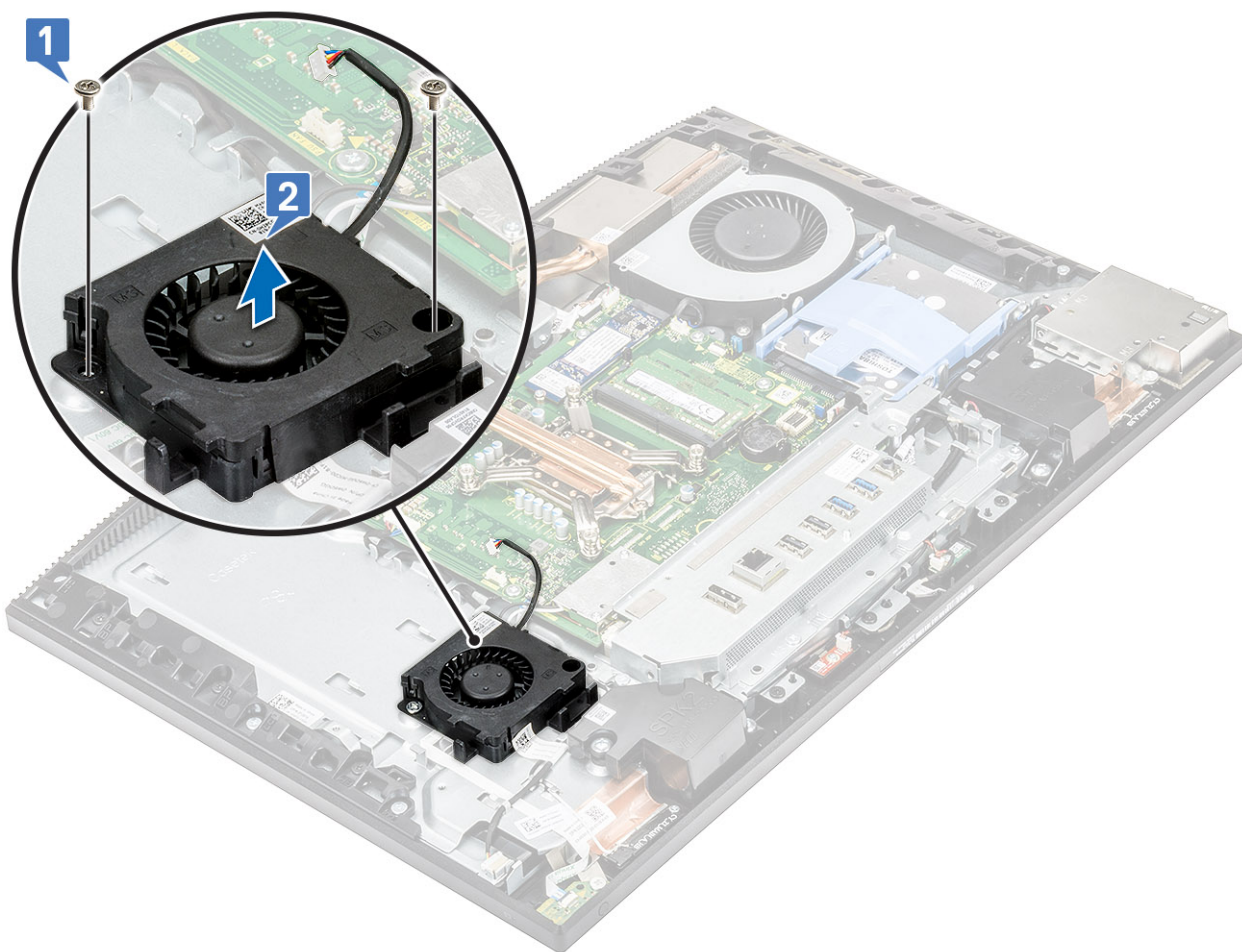
### A tápegység ventilátorának eltávolítása

1. Kövesse a *Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Alaplap-árnyékolás
  - d) Alapburkolat
3. A tápegységventilátor-kábel lecsatlakoztatása:
  - a) Fejtse ki a tápegység kábeleit a tápegység ventilátorán lévő rögzítőkapcsokból.
  - b) Válassza le a tápegység ventilátorának kábelét az alaplapon található foglalatról [1].
  - c) Fejtse ki a tápegység ventilátorának kábelét a rögzítőfülekből [2].



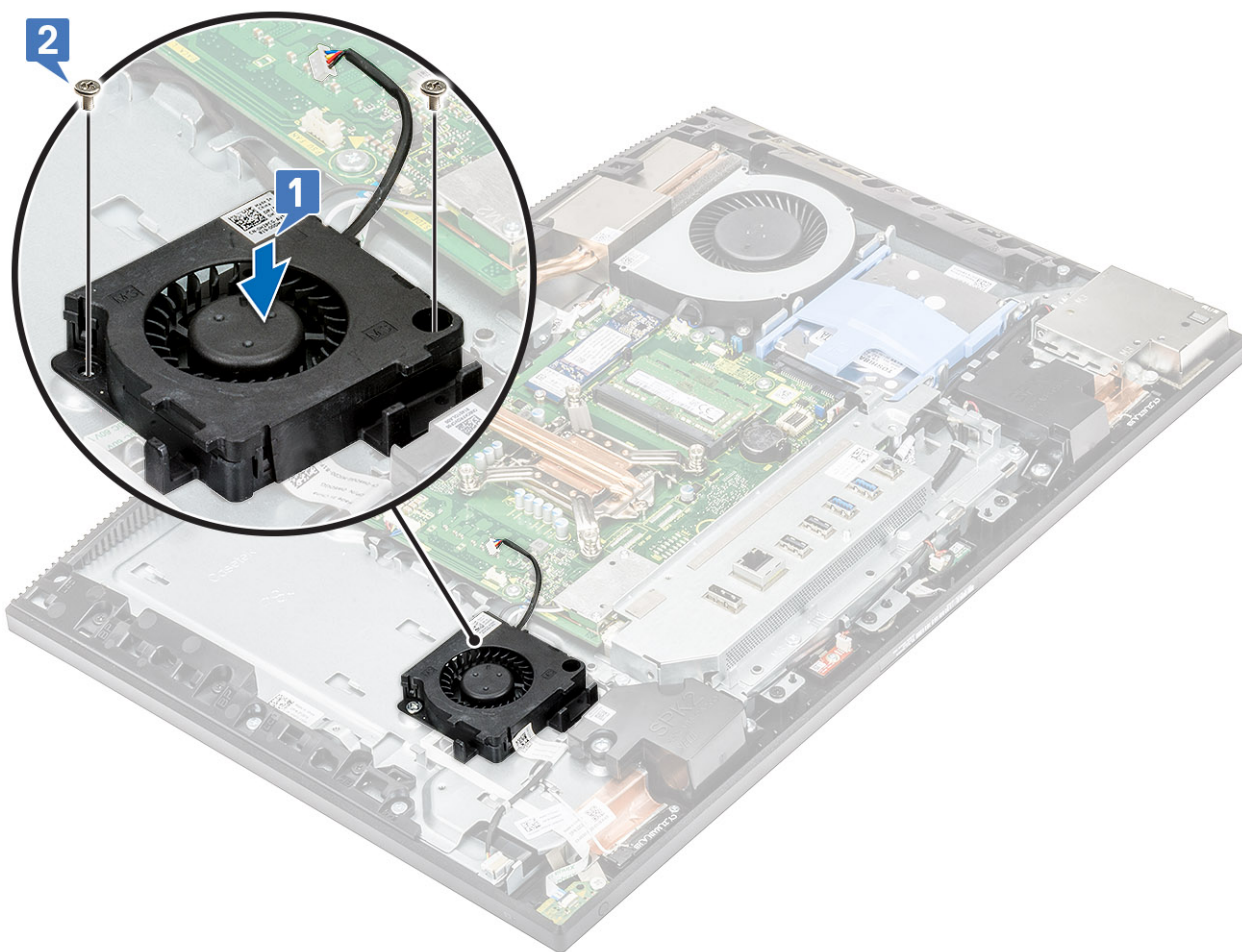
**4.** A tápegység ventilátorának lecsatlakoztatása:

- a) Távolítson el két (M3x5) csavart, amelyek a PSU-ventilátort a kijelzőegységhez rögzítik [1].
- b) Emelje le a tápegység ventilátorát a számítógépházról [2].



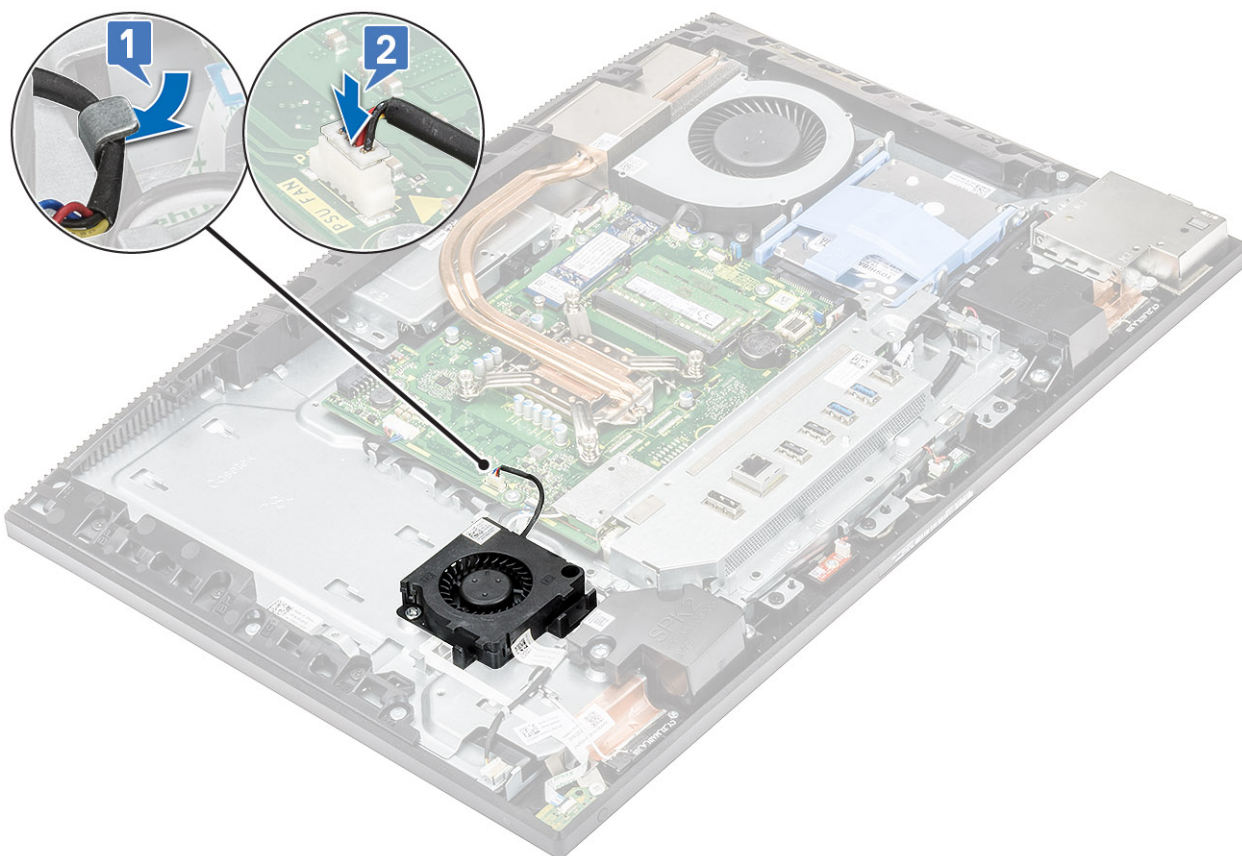
## A tápegység ventilátorának beszerelése

1. A tápegység ventilátorának beszerelése:
  - a) Igazítsa a megfelelő helyre, majd helyezze el a tápegység ventilátorát a számítógépházon [1].
  - b) Helyezze vissza a tápegység ventilátorát a kijelőszerkezet alapjához rögzítő 2 csavart (M3x5) [2].



2. A tápegységventilátor-kábel beszerelése:

- a) Vezesse el a tápegység ventilátorának kábelét a rögzítőfülekben [1].
- b) Csatlakoztassa a tápegység ventilátorának kábelét az alaplapon található foglathoz [2].
- c) Vezesse el a tápegység kábeleit a tápegység ventilátorán lévő rögzítőkapcsokban.

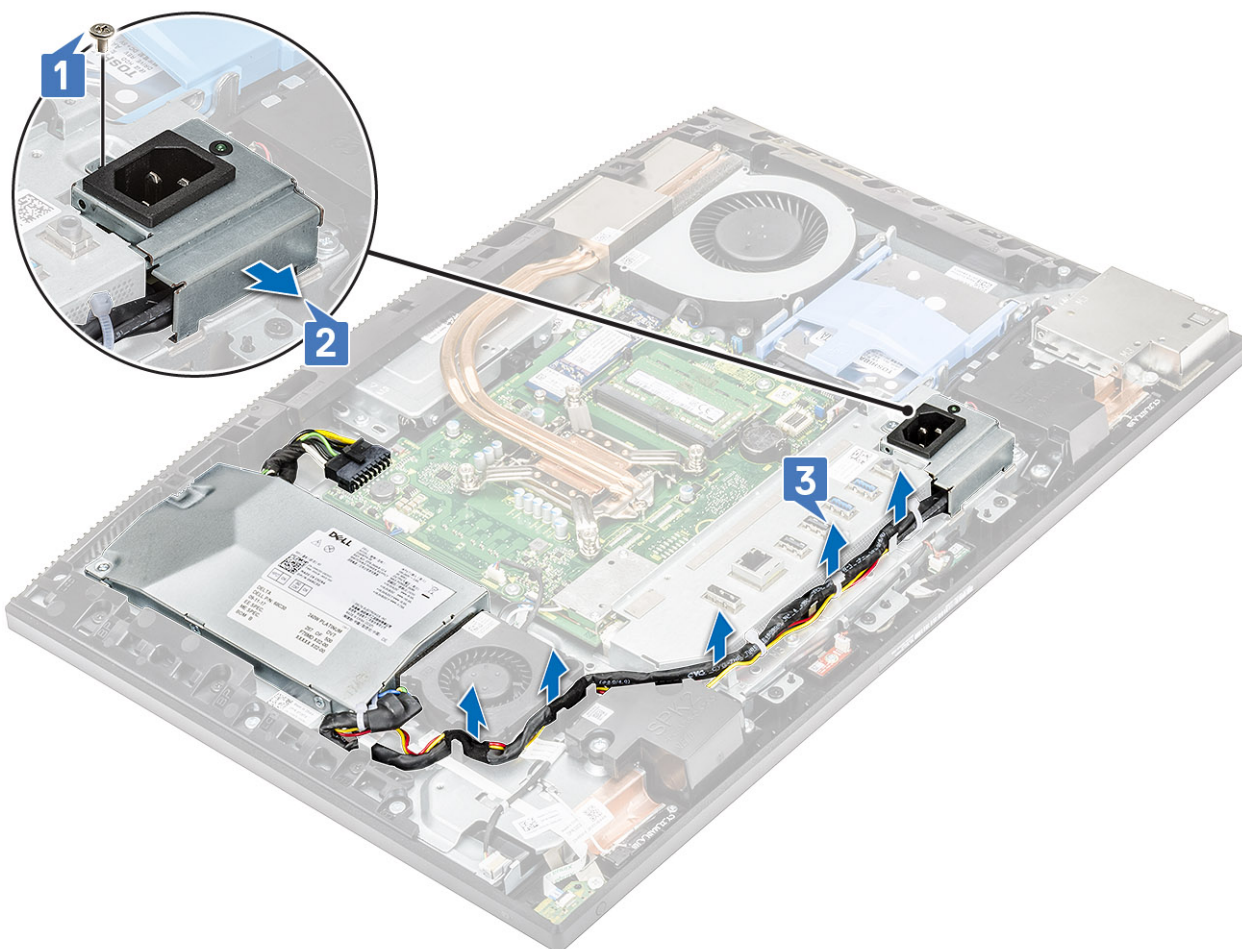


3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) Alapburkolat
  - b) Alaplap-árnyékolás
  - c) Hátsó burkolat
  - d) Állvány
4. Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## I/O-panel kerete

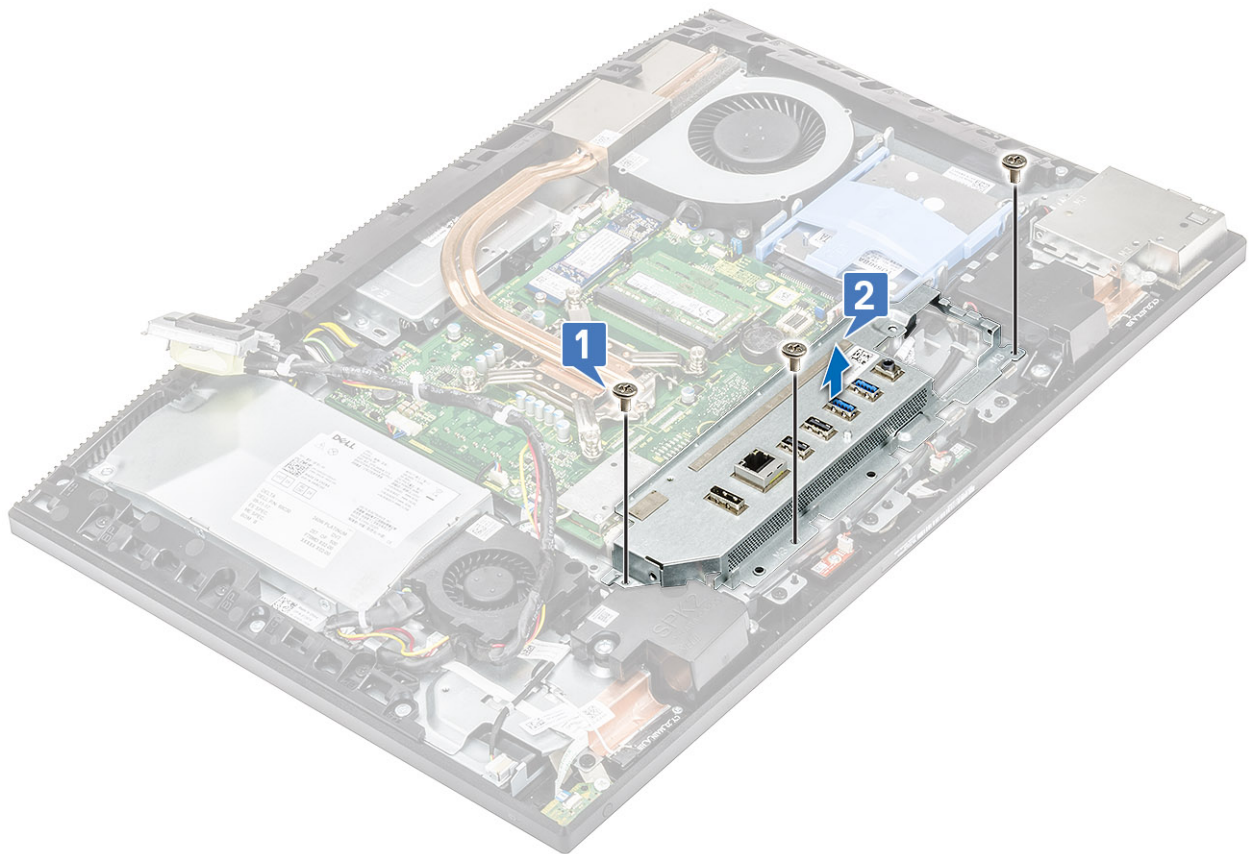
### Az I/O-panel keretének eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Alaplap-árnyékolás
  - d) Alapburkolat
3. Az I/O-keret eltávolításához oldja ki a tápegység kábelét.
4. A tápegység kábelének kioldása:
  - a) Távolítsa el a tápegység aljzatát az I/O-panel keretéhez rögzítő egyetlen csavart (M3x5) [1].
  - b) A tápegység aljzatát elcsúsztatva távolítsa el a rendszerről [2].
  - c) Fejtse ki a tápegység kábeleit a számítógépházon lévő rögzítőkapcsokból [3].



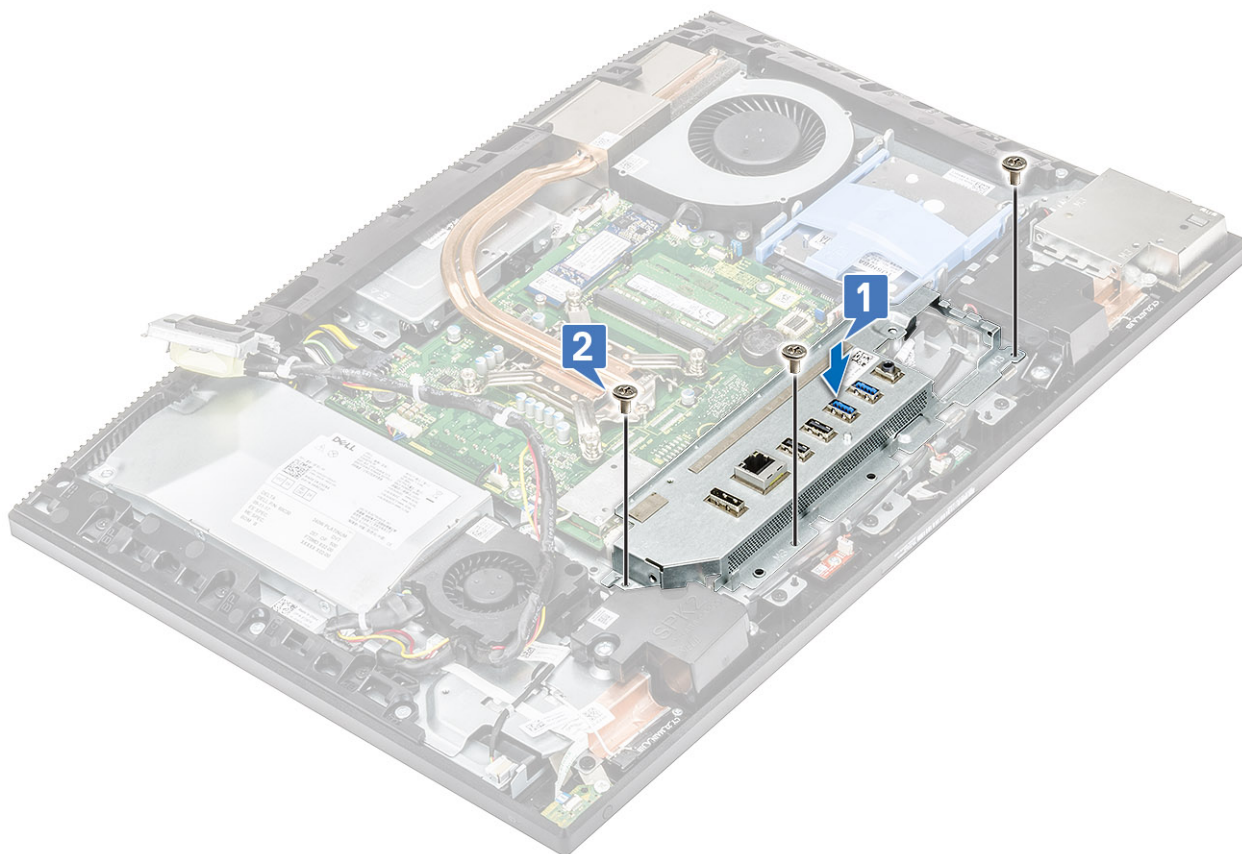
**5. Az I/O-keret eltávolítása:**

- a) Távolítsa el az I/O-keretet a kijelzőszerkezethez rögzítő három csavart (M3x5) [1].
- b) Emelje ki az I/O-keretet a kijelzőszerkezet alapjából [2].



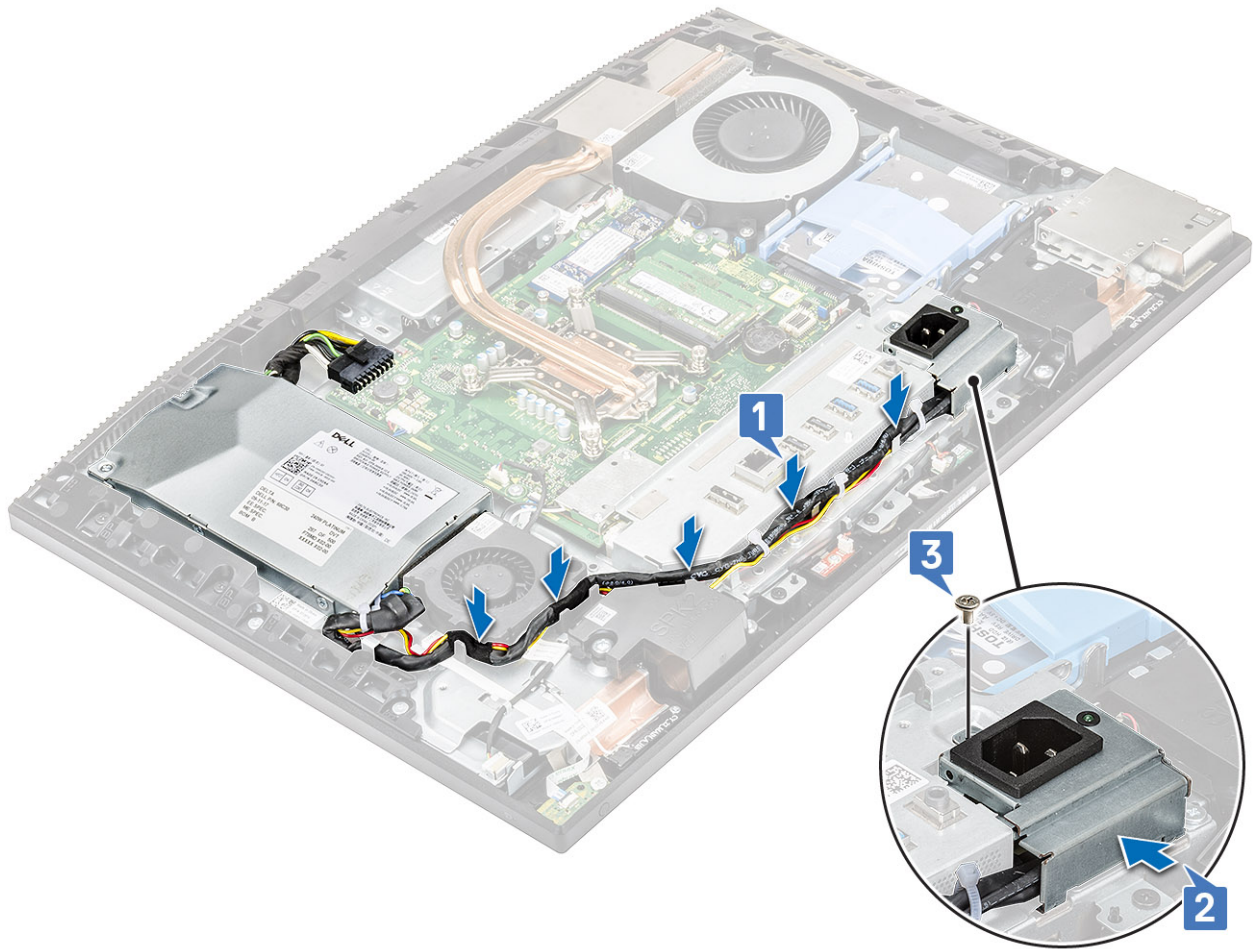
## Az I/O-panel keretének beszerelése

1. Az I/O-keret beszerelése:
  - a) Igazítsa az I/O-panel keretén lévő nyílásokat az alaplapon található portokhoz [1].
  - b) Hajtsa be a három csavart (M3x5), amely az I/O-keretet a kijelzőszerkezet alapjához rögzíti [2].



**2. A tápegység kábelének beszerelése:**

- a) Vezesse vissza a tápegység kábeleit a számítógépházon lévő rögzítőkapcsokba [1].
- b) Csúsztatva helyezze rá a tápegység aljzatát a számítógépházra [2].
- c) Hajtsa be a tápegység aljzatát az I/O-panel keretéhez rögzítő egyetlen csavart (M3x5) [3].



3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
- Alapburkolat
  - Alaplap-árnyékolás
  - Hátsó burkolat
  - Állvány
4. Kövesse a *Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

## Alaplap

### Az alaplap eltávolítása

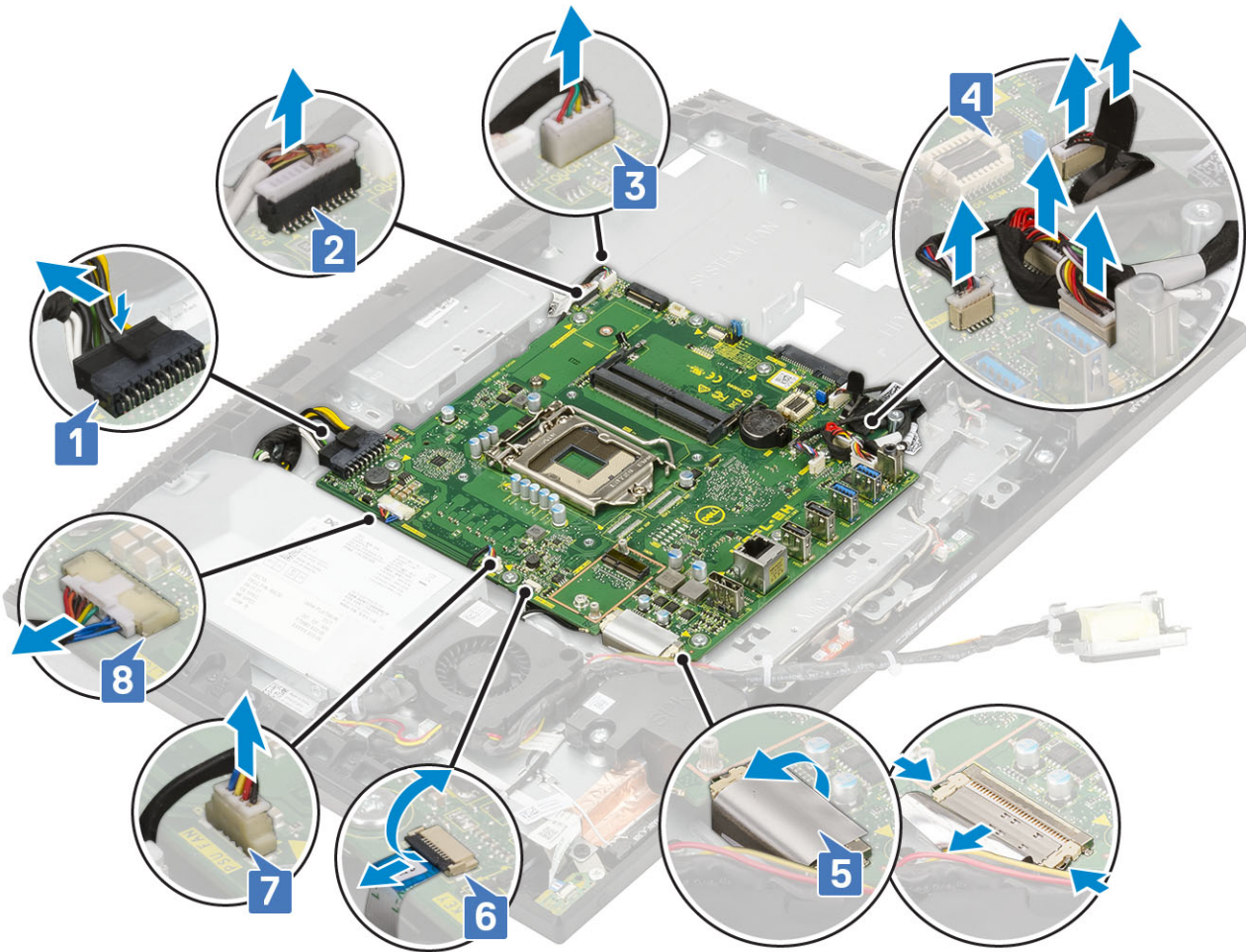
- Kövesse a *Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.
- Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - Állvány
  - Hátsó burkolat
  - Merevlemez-meghajtó
  - Memória
  - Alaplap-árnyékolás
  - Intel Optane
  - SSD
  - WLAN-kártya
  - Rendszerventilátor
  - Hűtőborda
  - Processzor

l) Alapburkolat

m) I/O-keret.

3. Csatlakoztassa le az alaplapról az alábbi kábeleket:

- Tápegység-kábelcsatlakozó [1]
- Kamerakábel [2]
- Az érintőpad kábele [3]
- A SIO\_power, SIO\_signal, UAJ, INT\_speaker és DMIC kábele [4]
- LVDC kábel [5]
- Bekapcsológomblap kábele [6]
- A tápegység ventilátorának kábele [7]
- A háttérvilágítás kábele [8]



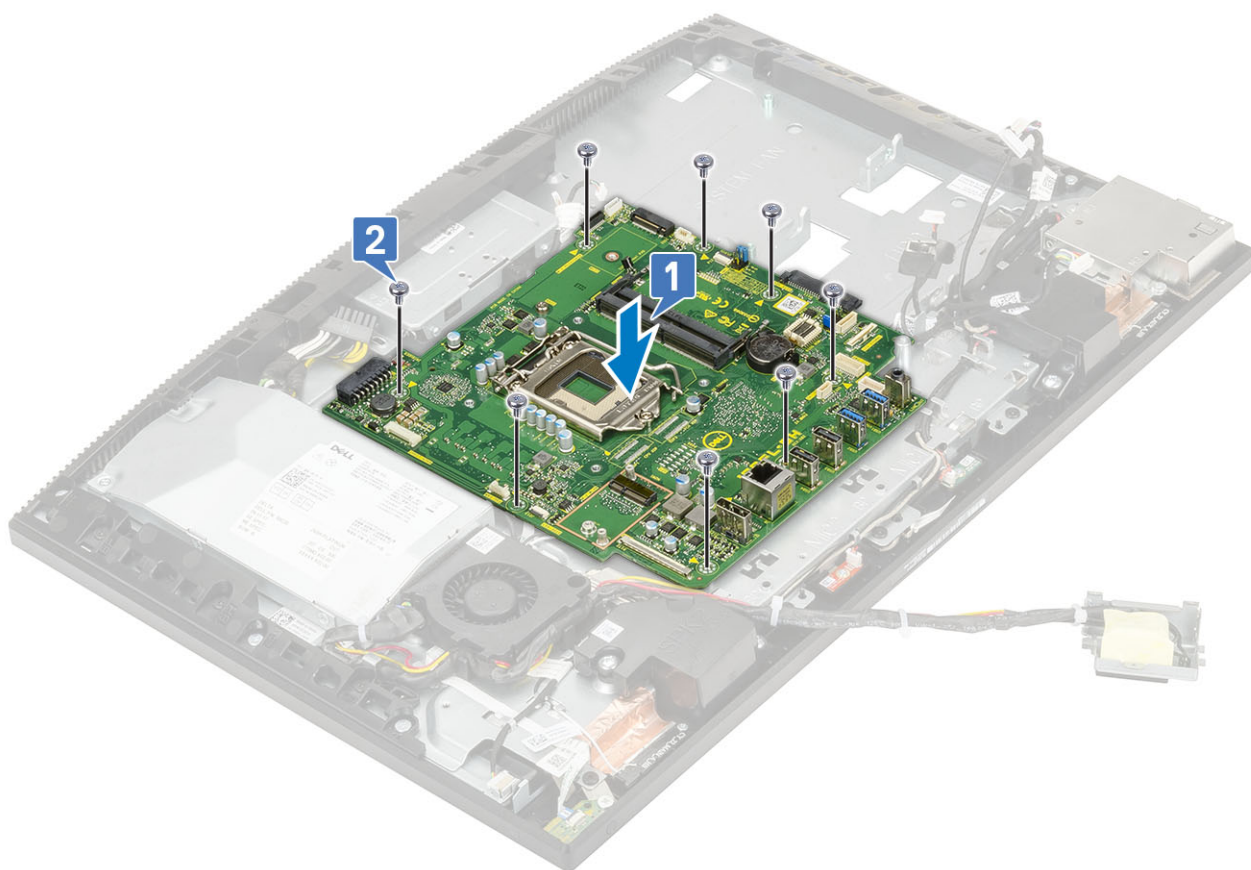
4. Távolítsa el azt a nyolc csavart (M3x5), amelyek az alaplapot a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [1].

5. Emelje ki az alaplapot a kijelzőszerkezet alapjából [2].



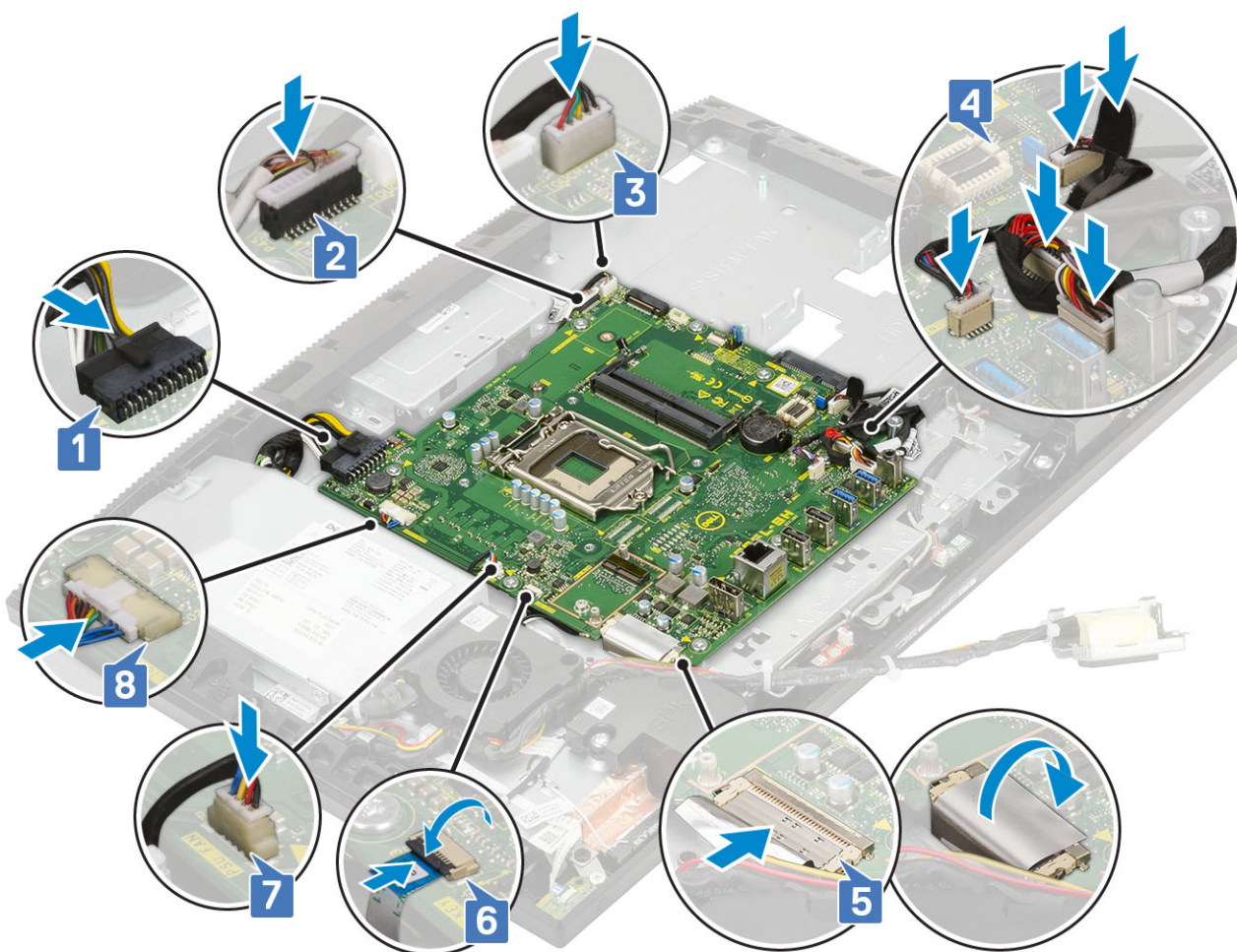
## Az alaplap beszerelése

1. Az alaplapon lévő csavarfuratokat illessze a kijelőszerkezet alján lévő csavarfuratokhoz [1].
2. Helyezze vissza a nyolc csavart (M3x5), amely az alaplapot a kijelőszerkezet alapjához rögzíti [2].



**3.** Csatlakoztassa az alábbi kábeleket az alaplaphoz:

- Tápegység-kábelcsatlakozó [1]
- Kamerakábel [2]
- Az érintőpad kábele [3]
- A SIO\_power, SIO\_signal, UAJ, INT\_speaker és DMIC kábele [4]
- LVDC kábel [5]
- Bekapcsológomblap kábele [6]
- A tápegység ventilátorának kábele [7]
- A háttérvilágítás kábele [8]



4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) I/O keret
- b) Alapburkolat
- c) Processzor
- d) Hűtőborda
- e) Rendszerventilátor
- f) WLAN-kártya
- g) SSD
- h) Intel Optane
- i) Alaplap-árnyékolás
- j) Memória
- k) Merevlemez-meghajtó
- l) Hátsó burkolat
- m) Állvány

5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hangszórók

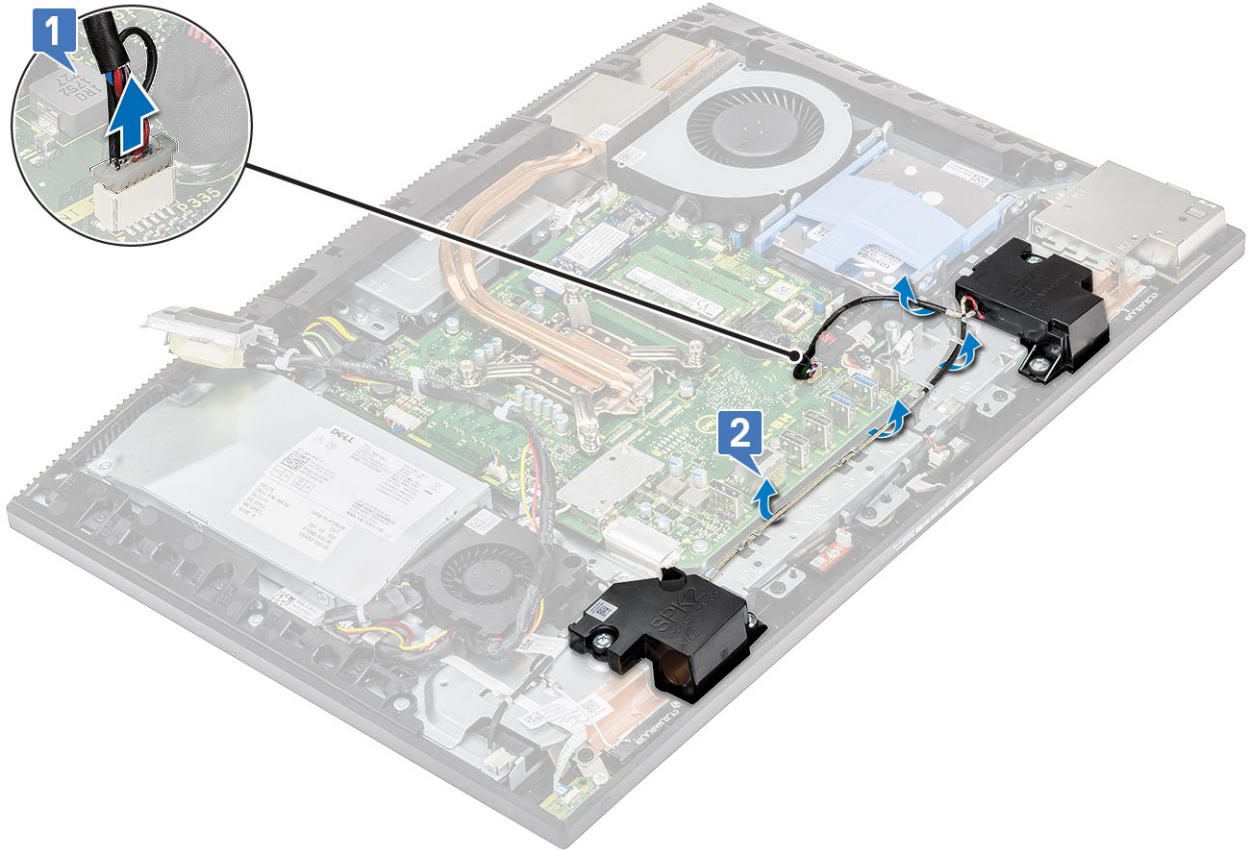
### A hangszórók eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat

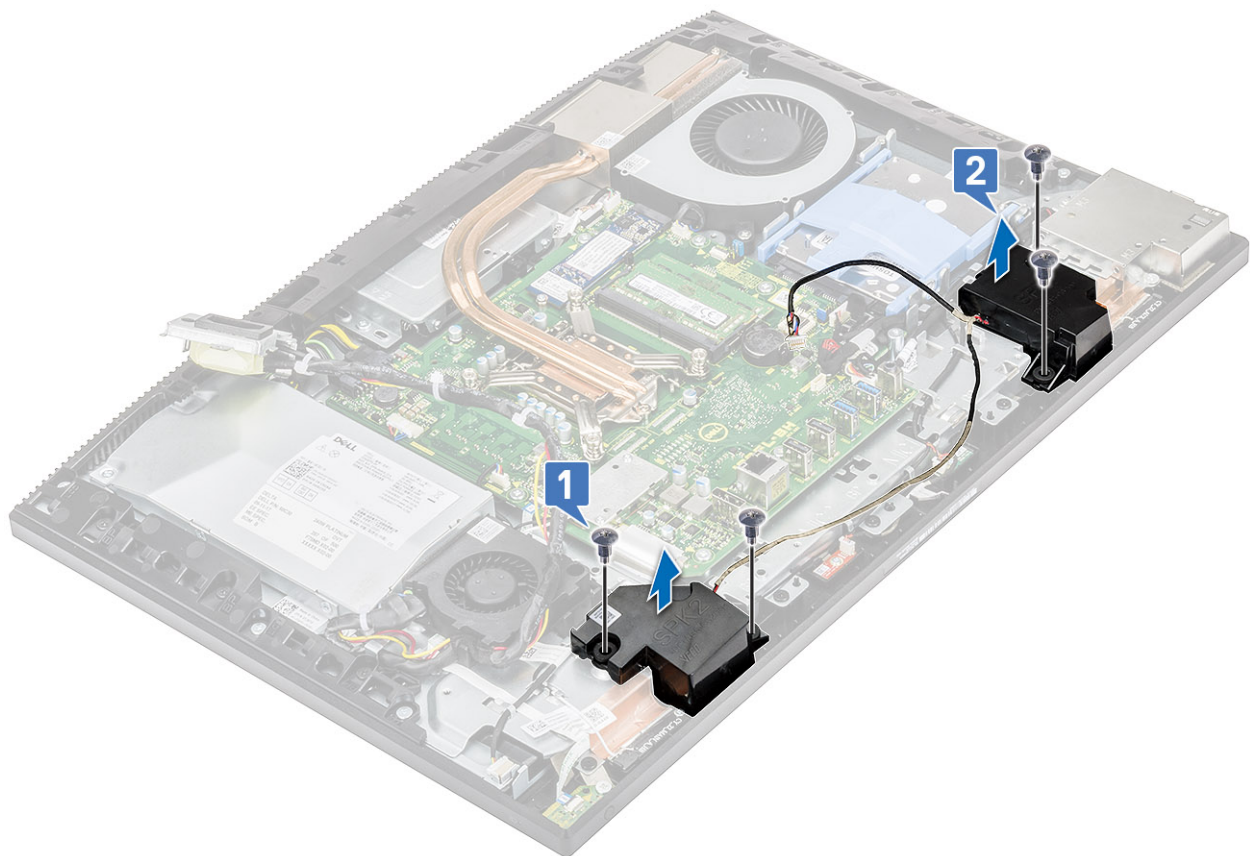
- c) Alaplap-árnyékolás
- d) Alapburkolat
- e) I/O keret

3. A hangszórók leválasztása:

- a) Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplpról [1].
- b) Távolítsa el a hangszóró kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőből [2].

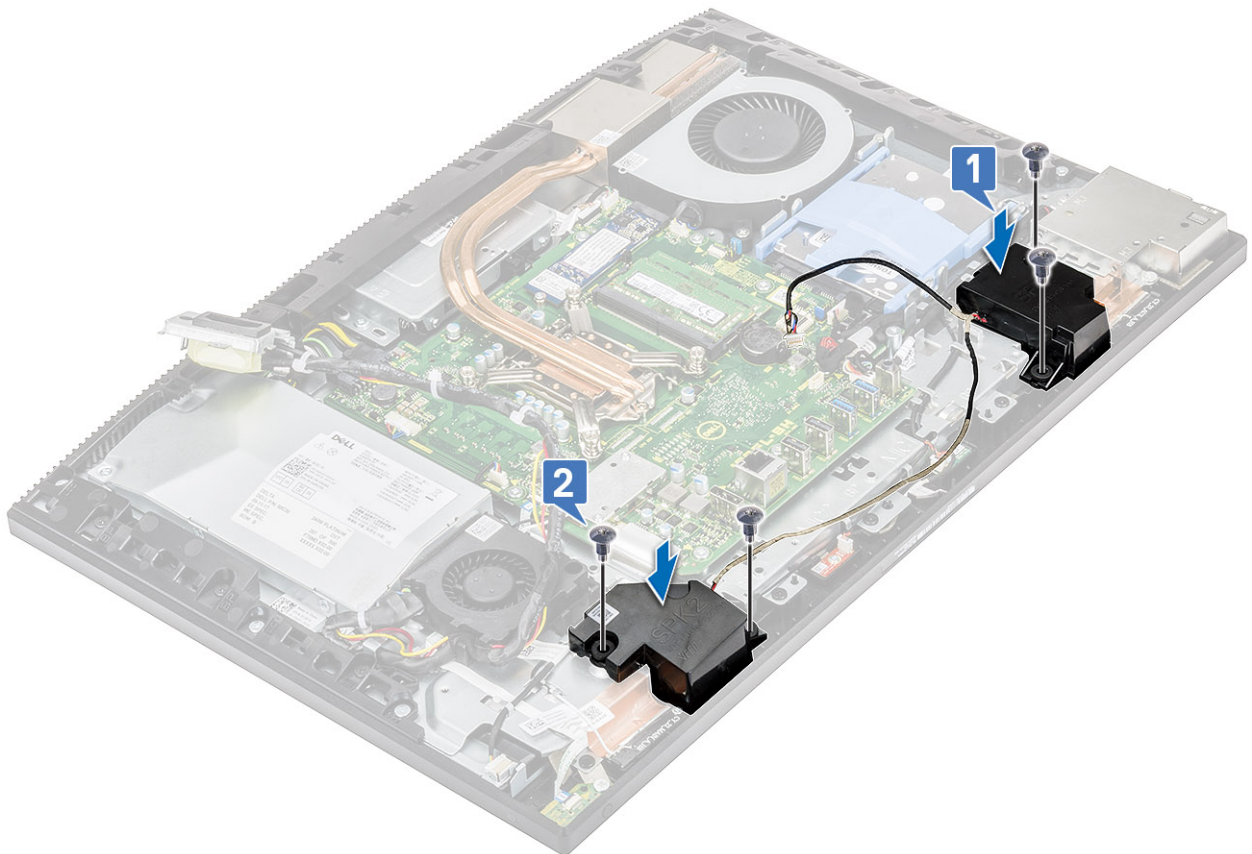


- c) Távolítsa el azt a négy csavart (M3x4+7,1), amelyek az alaplapot a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [1].
- d) Emelje ki a hangszórókat és a hangszórókábelt a kijelzőszerkezet alapjáról [2].

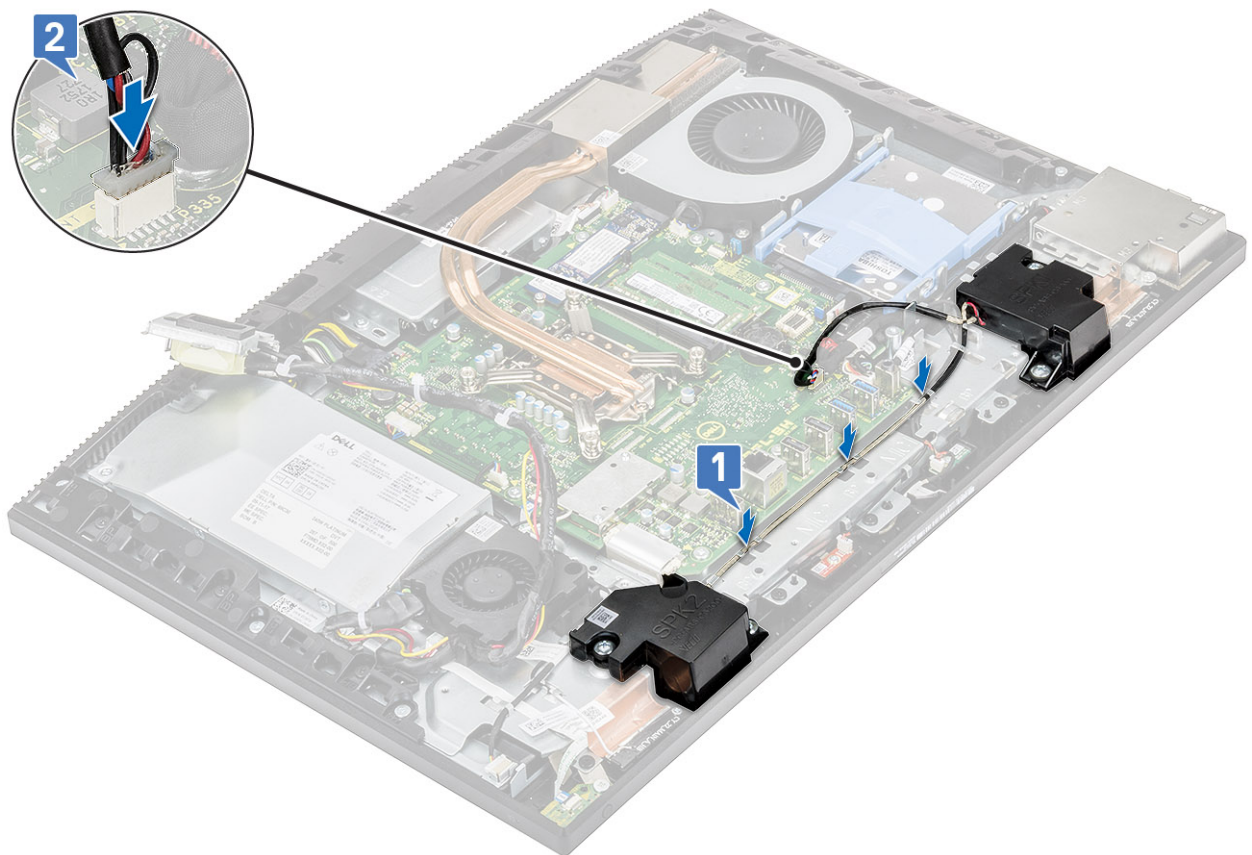


## A hangszórók beszerelése

1. A hangszórók visszahelyezése:
  - a) Helyezze a hangszórókat a kijelőszerkezet alapjára, majd a hangszórók csavarfuratait igazítsa a kijelőszerkezet alapján lévő csavarfuratokhoz [1].
  - b) Helyezze vissza azt a nyolc csavart (M3x4+7,1), amely a hangszórókat a kijelőszerkezet alapjához rögzíti [2].



- c) A hangszórókábelt a kijelőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkben vezesse el [1].
- d) Csatlakoztassa a hangszórókábelt az alaplapi csatlakozóhoz [2].



2. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

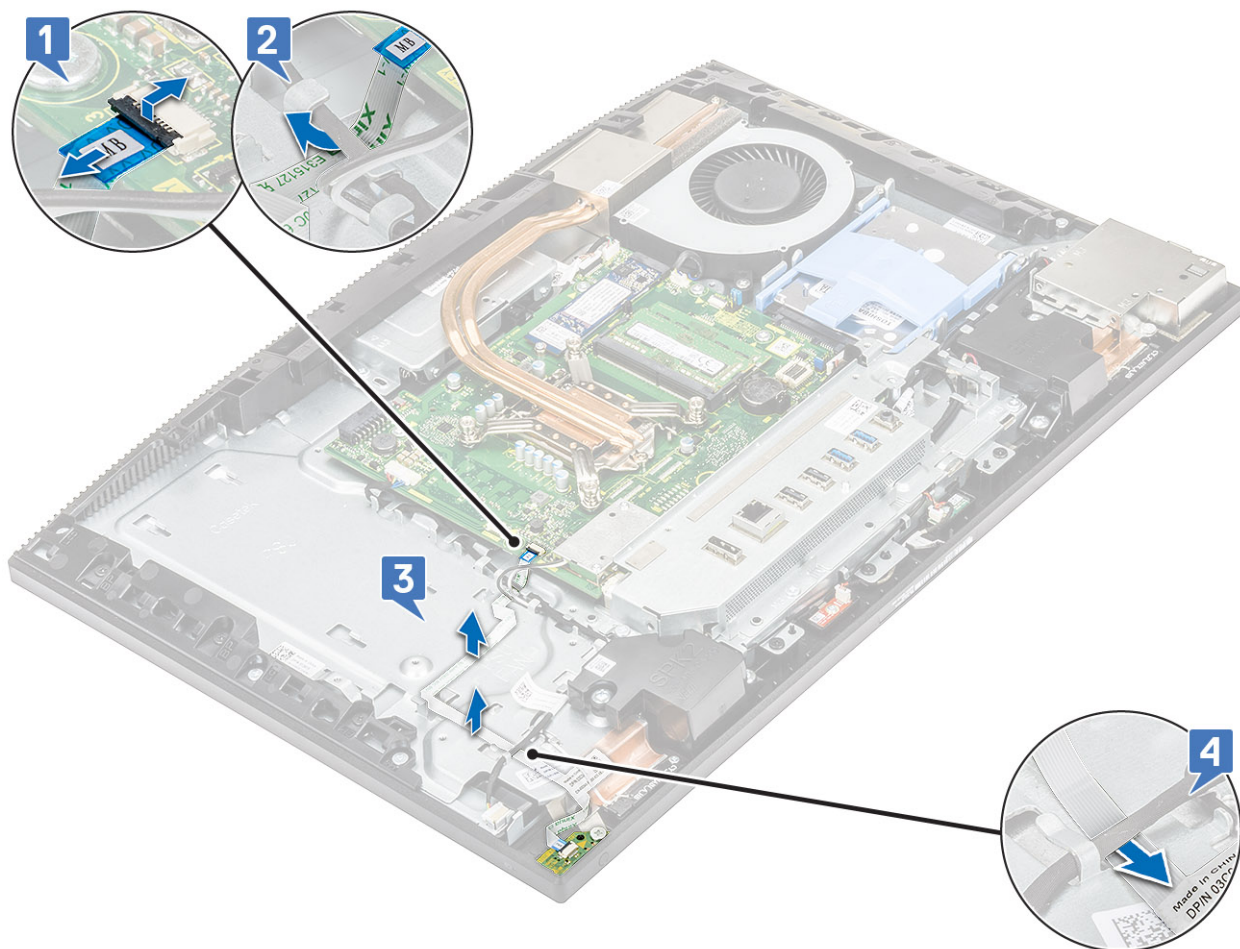
- a) I/O keret
- b) Alapburkolat
- c) Alaplap-árnyékolás
- d) Hátsó burkolat
- e) Állvány

3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

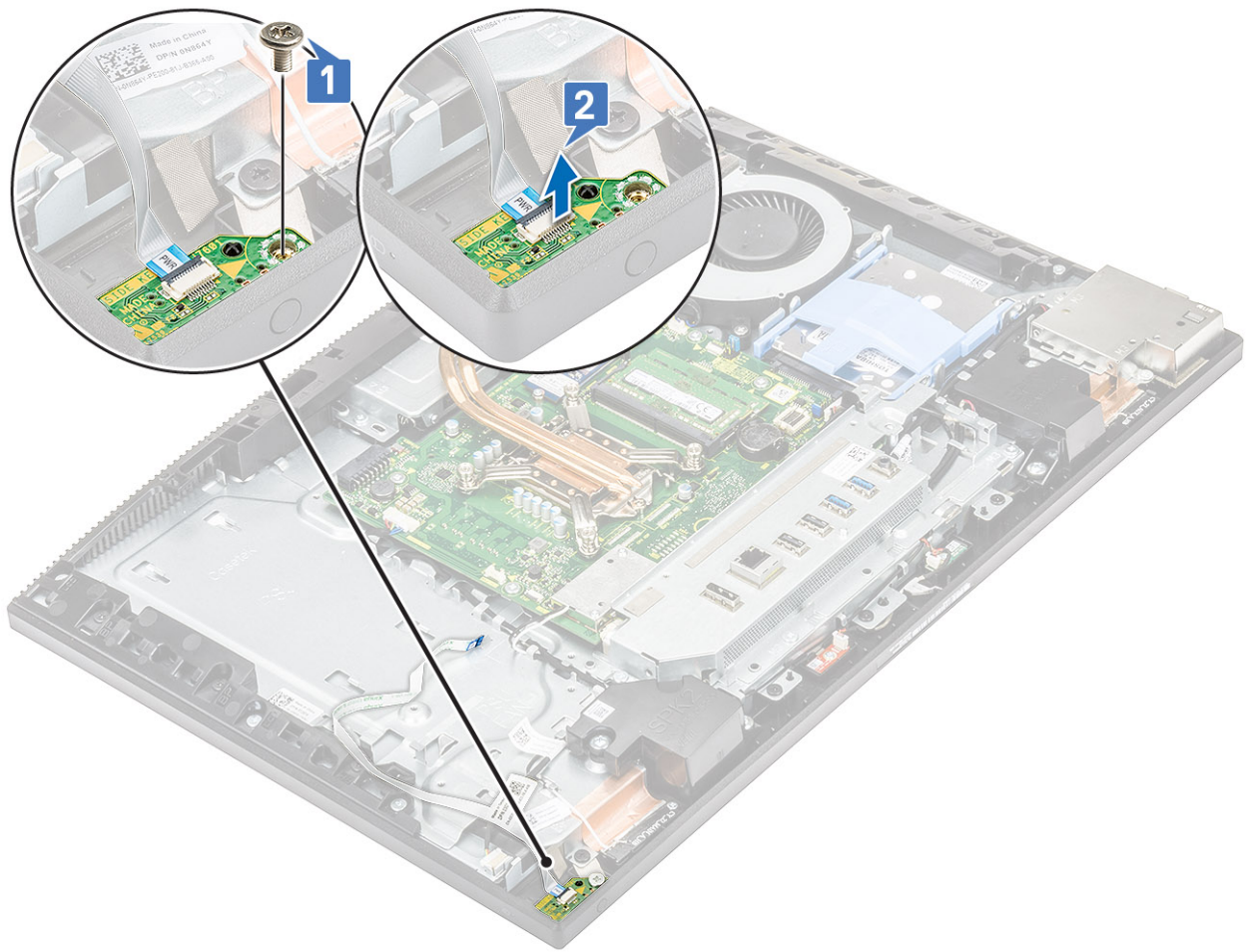
## Bekapcsológomb-panel

### A bekapcsológomb-panel eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Alaplap-árnyékolás
  - d) Alapburkolat
  - e) PSU
  - f) Tápegység ventilátora
3. A bekapcsológomb-panel eltávolítása:
  - a) Nyissa ki a reteszt, és válassza le a bekapcsológomb-panel kábelét az alaplapról [1].
  - b) Csúsztassa ki a bekapcsológomb-panel kábelét az antennakábelek alól [2].
  - c) Fejtsse le a bekapcsológomb panel kábelét a kijelzőszerkezet alapjáról [3].
  - d) Csúsztassa ki a bekapcsológomb-panel kábelét az antennakábelek alól [4].

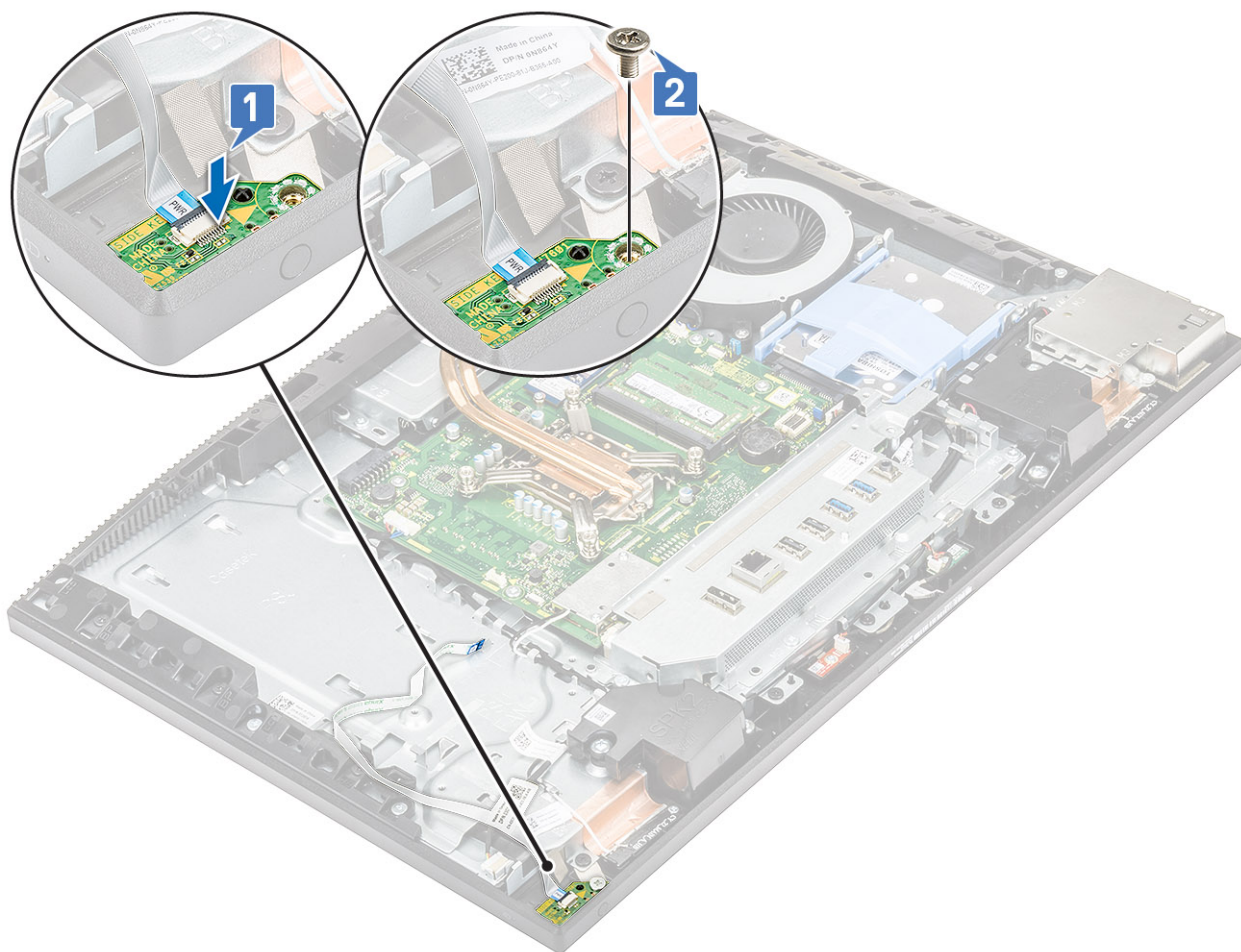


- e) Távolítsa el a csavart (M3x5), amely a bekapcsológomb-panelt a középső kerethez rögzíti [1].
- f) Emelje fel a bekapcsológomb panelt a kábelével együtt a középső keretről [2].

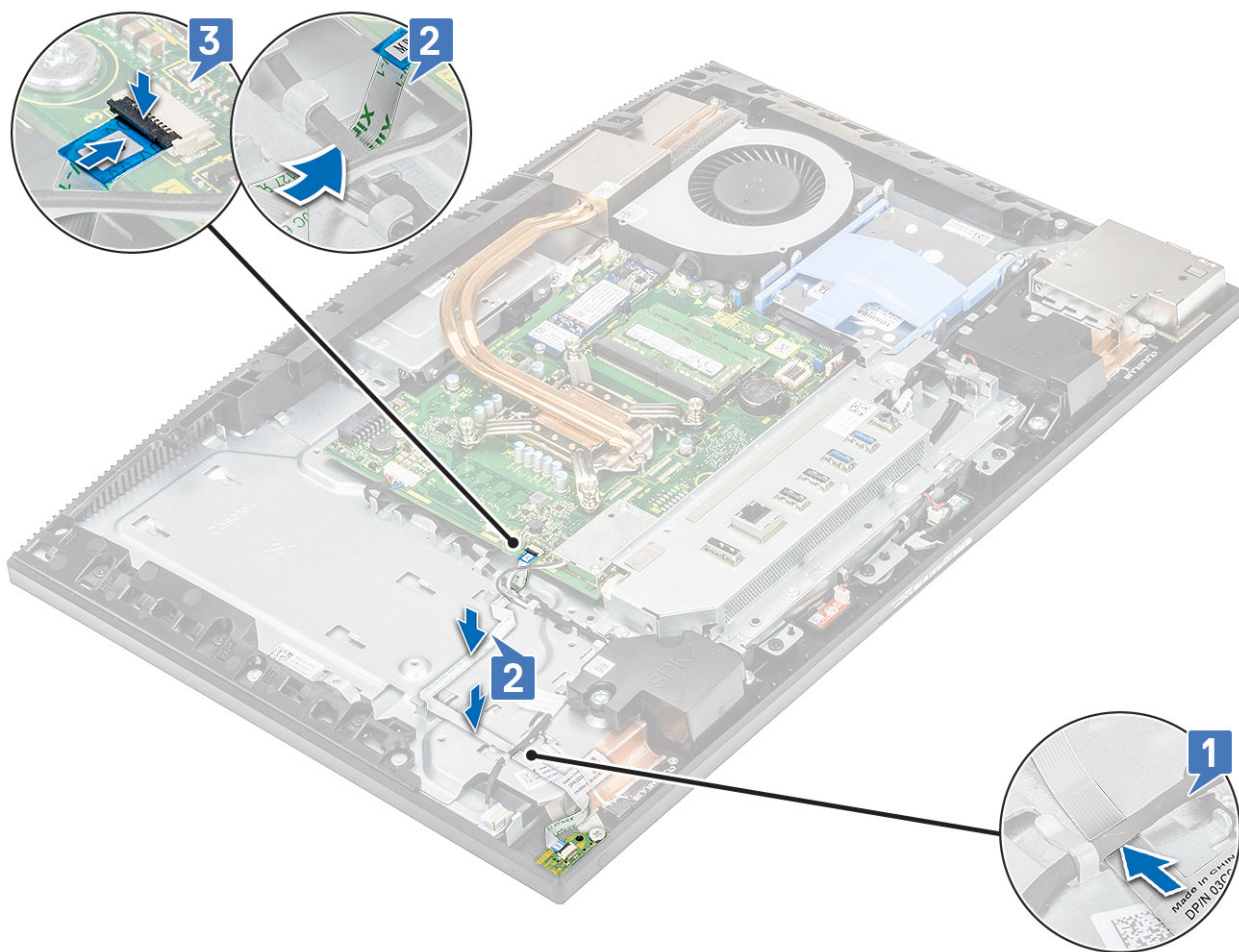


## A bekapcsológomb-panel beszerelése

- 1. A hangszórók beszerelése:
  - a) Az illesztési jelek segítségével igazítsa a bekapcsológomb-panelt a középső keret nyílásai fölé [1].
  - b) Helyezze vissza a csavart (M3x5), amely a bekapcsológomb-panelt a középső kerethez rögzíti [2].



- c) Csúsztassa a bekapcsológomb-panel kábelét az antennakábel alá [1].
- d) A bekapcsológomb-panel kábelét csúsztassa az antennakábel alá, majd helyezze a kijelzőszerkezet alapjára [2].
- e) Csúsztassa be a bekapcsológomb-panel kábelét az alaplapon lévő aljzatba, majd a kábel rögzítése érdekében zárja le a reteszt [3].



2. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) Tápegység ventilátora
- b) PSU
- c) Alapburkolat
- d) Alaplap-árnyékolás
- e) Hátsó burkolat
- f) Állvány

3. Kövesse a *Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

## Mikrofonok

### A mikrofonok eltávolítása

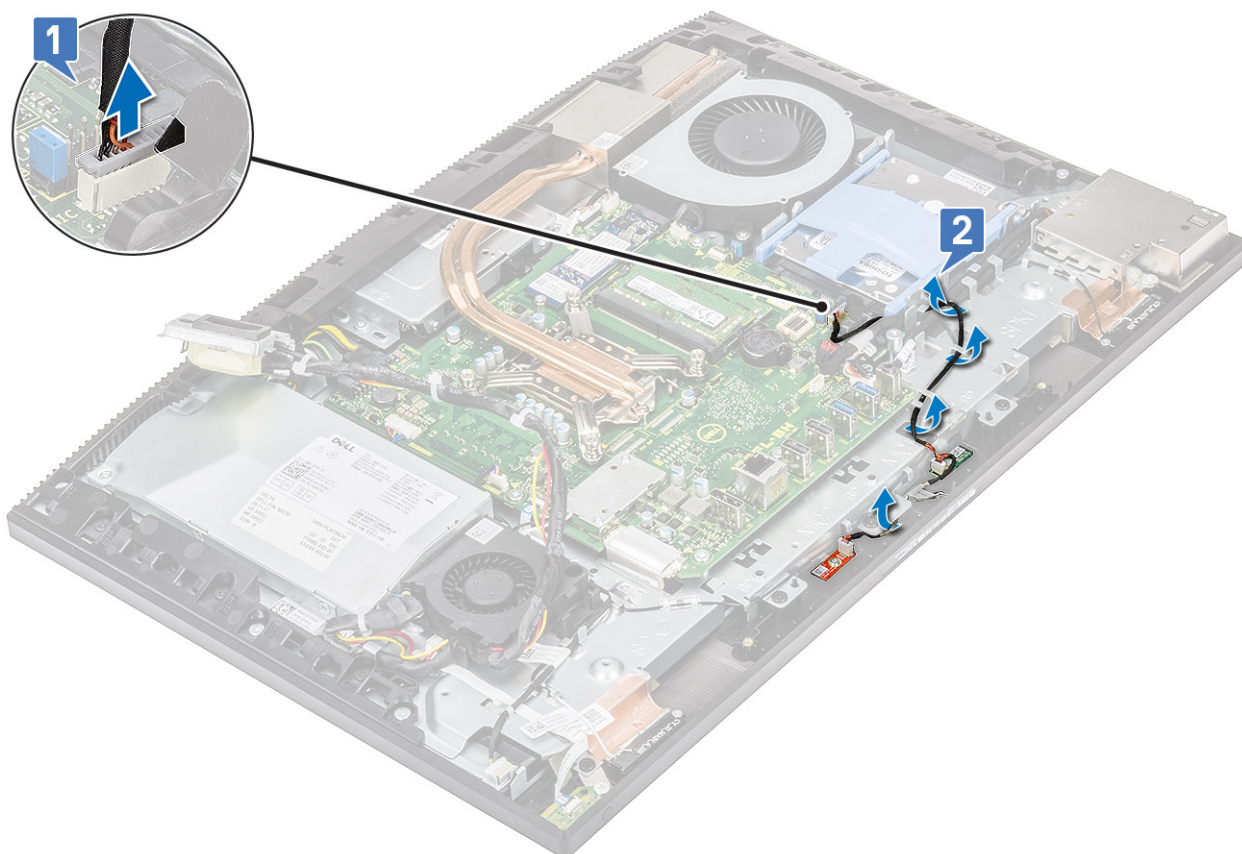
1. Kövesse a *Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

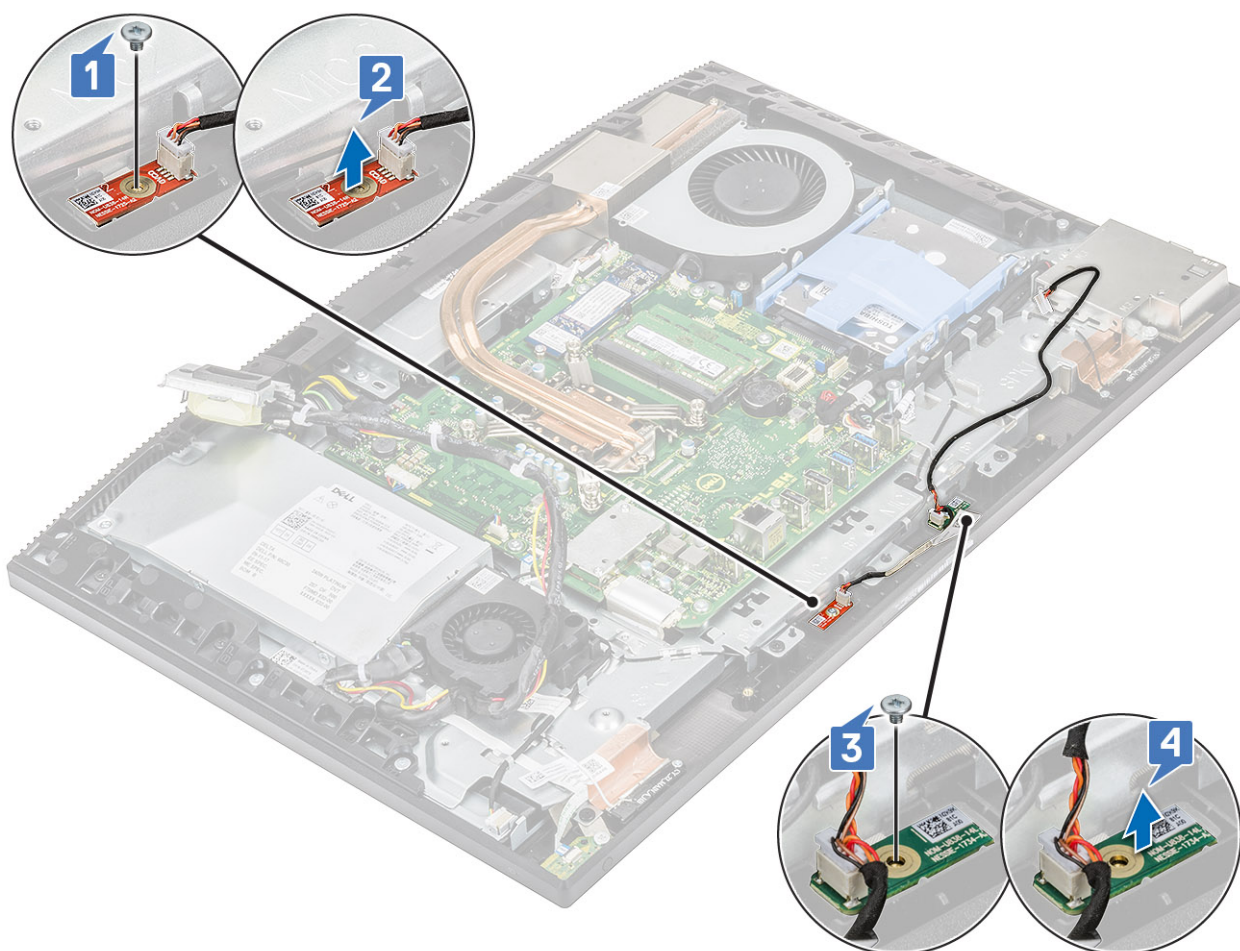
- a) Állvány
- b) Hátsó burkolat
- c) Alaplap-árnyékolás
- d) Alapburkolat
- e) I/O keret
- f) Hangszórók

3. A mikrofon és a kábel eltávolítása:

- a) Csatolja le a mikrofonmodul kábelét az alaplapról [1].
- b) Fejtse ki a mikrofonmodul kábelét a kijelőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkből [2].



- c) Távolítsa el a két csavart (M2x2,5), amely a mikrofonmodulokat a középső kerethez rögzíti [1,3].
- d) Emelje ki a mikrofonmodulokat a középső kereten lévő nyílásokból [2,4].



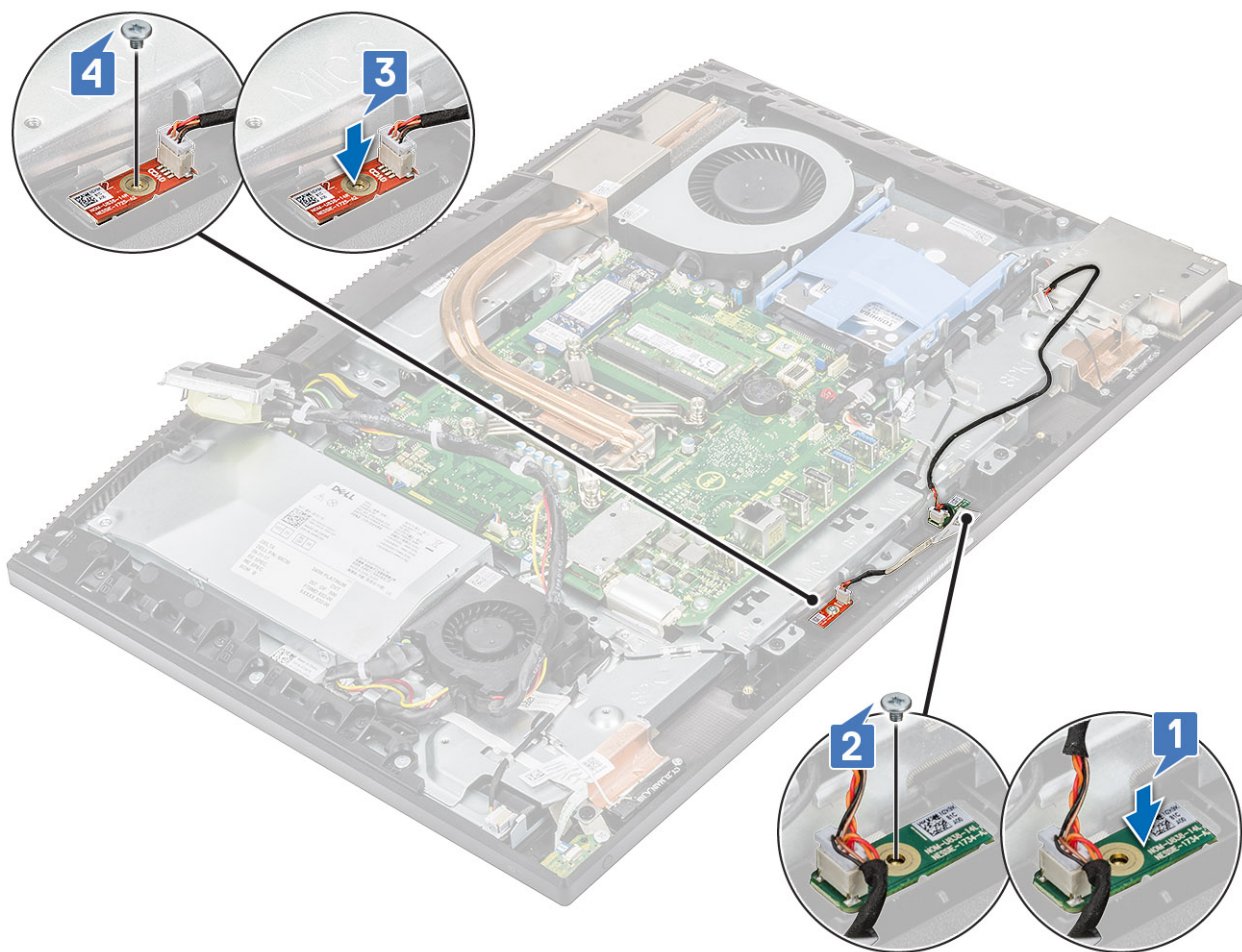
## A mikrofonok beszerelése

1. A mikrofon és a kábel beszerelése:

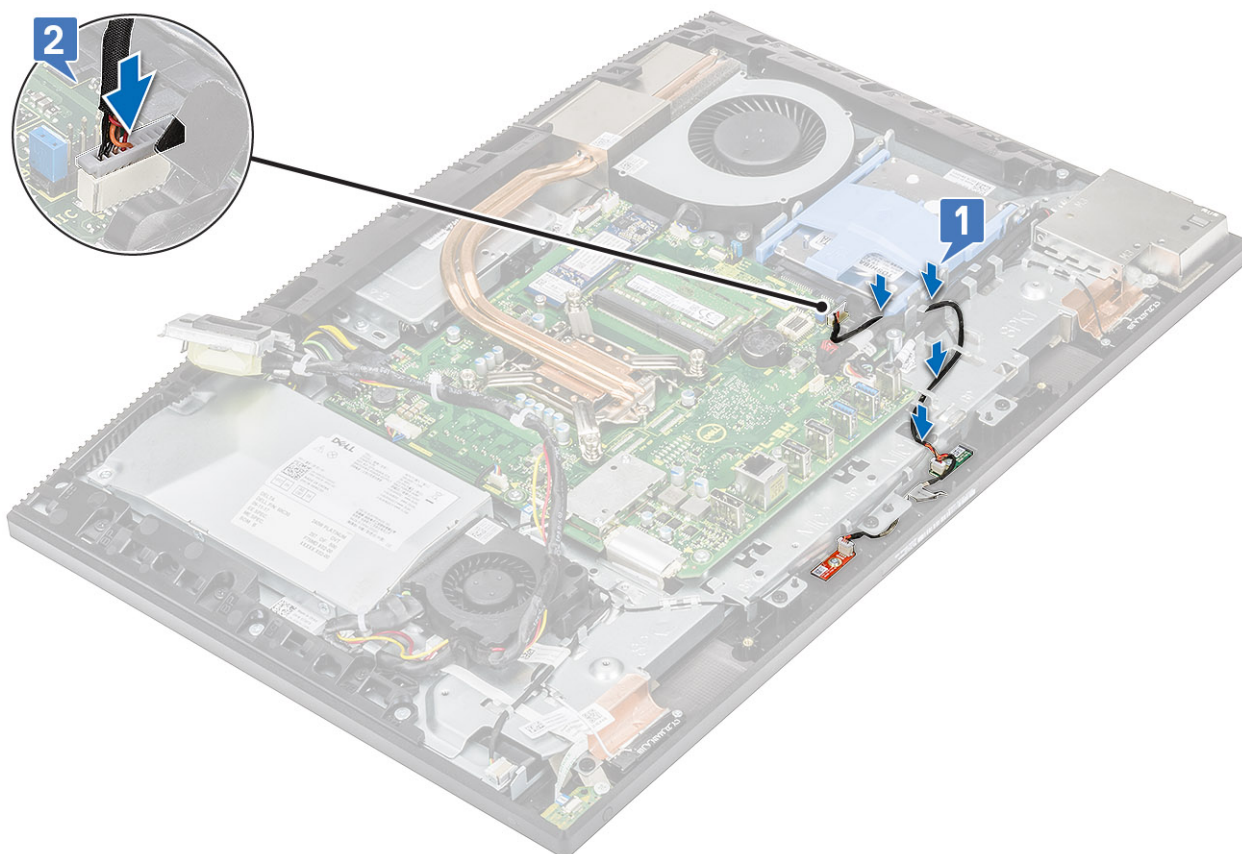
a) Igazítsa és helyezze a mikrofonmodulokat a középső kereten lévő nyílásokra [1,3].

**i** **MEGJEGYZÉS:** Miközben a mikrofonmodulokat a középső keretre helyezi, párosítsa a mikrofonmodulokon található számokat a középső kereten található számokkal.

b) Helyezze vissza azt a két csavart (M2x2,5), amely a mikrofonmodulokat a középső kerethez rögzítik [4,2].



- c) Vezesse el a mikrofonmodul kábelét a kijelőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkben [1].
- d) Csatlakoztassa a mikrofonmodul kábelét az alaplapi foglalatba [2].



2. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) Hangszórók
  - b) I/O keret
  - c) Alapburkolat
  - d) Alaplap-árnyékolás
  - e) Hátsó burkolat
  - f) Állvány
3. Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

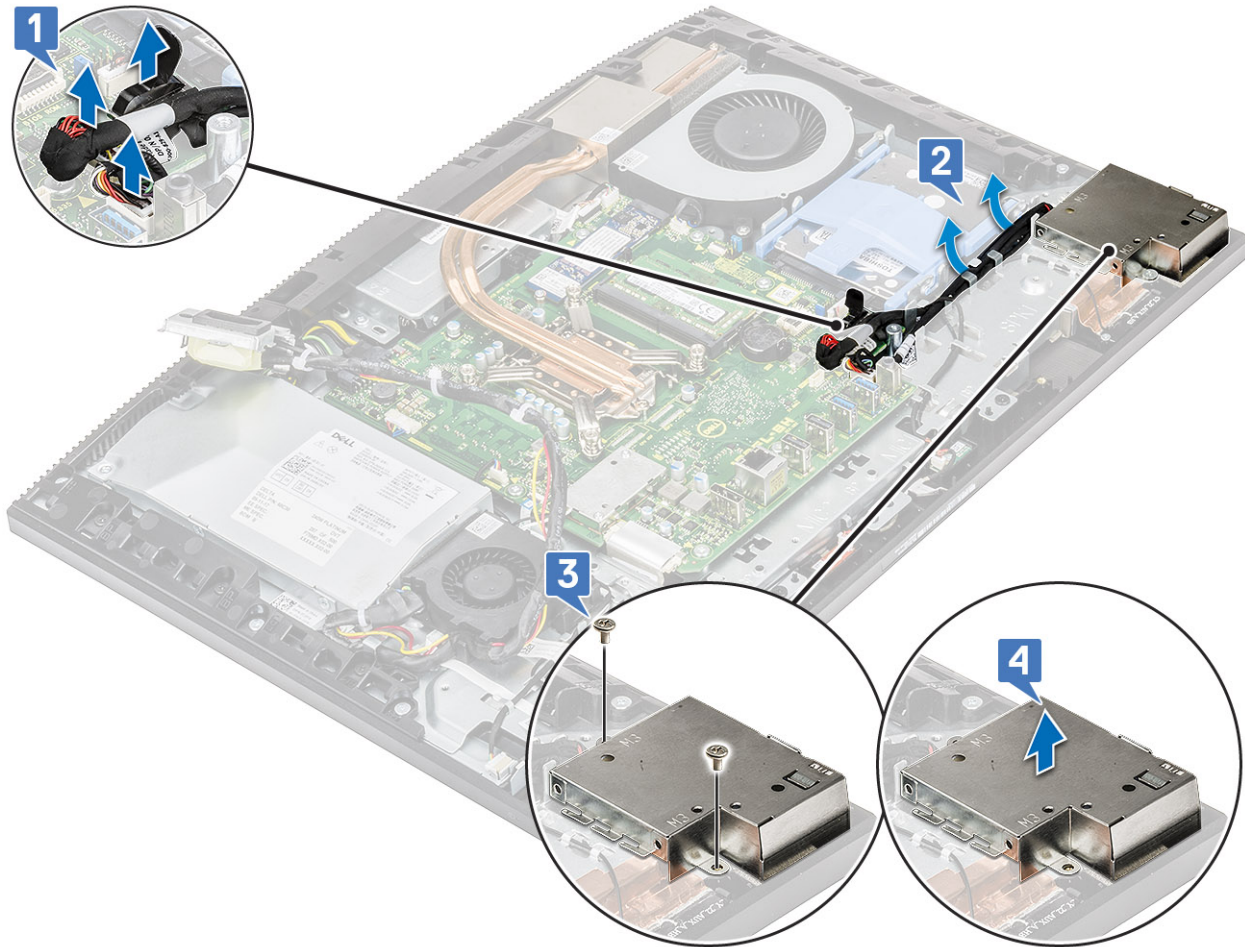
## I/O-panel

### Az I/O-panel eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Alaplap-árnyékolás
  - d) Alapburkolat
  - e) I/O keret
  - f) Hangszórók
3. Az I/O-panel árnyékolásának eltávolítása:
  - a) Csatlakoztassa le az I/O-panel kábelét, az I/O-panel tápkábelét, valamint a headset portjának kábelét az alaplapról [1].
 

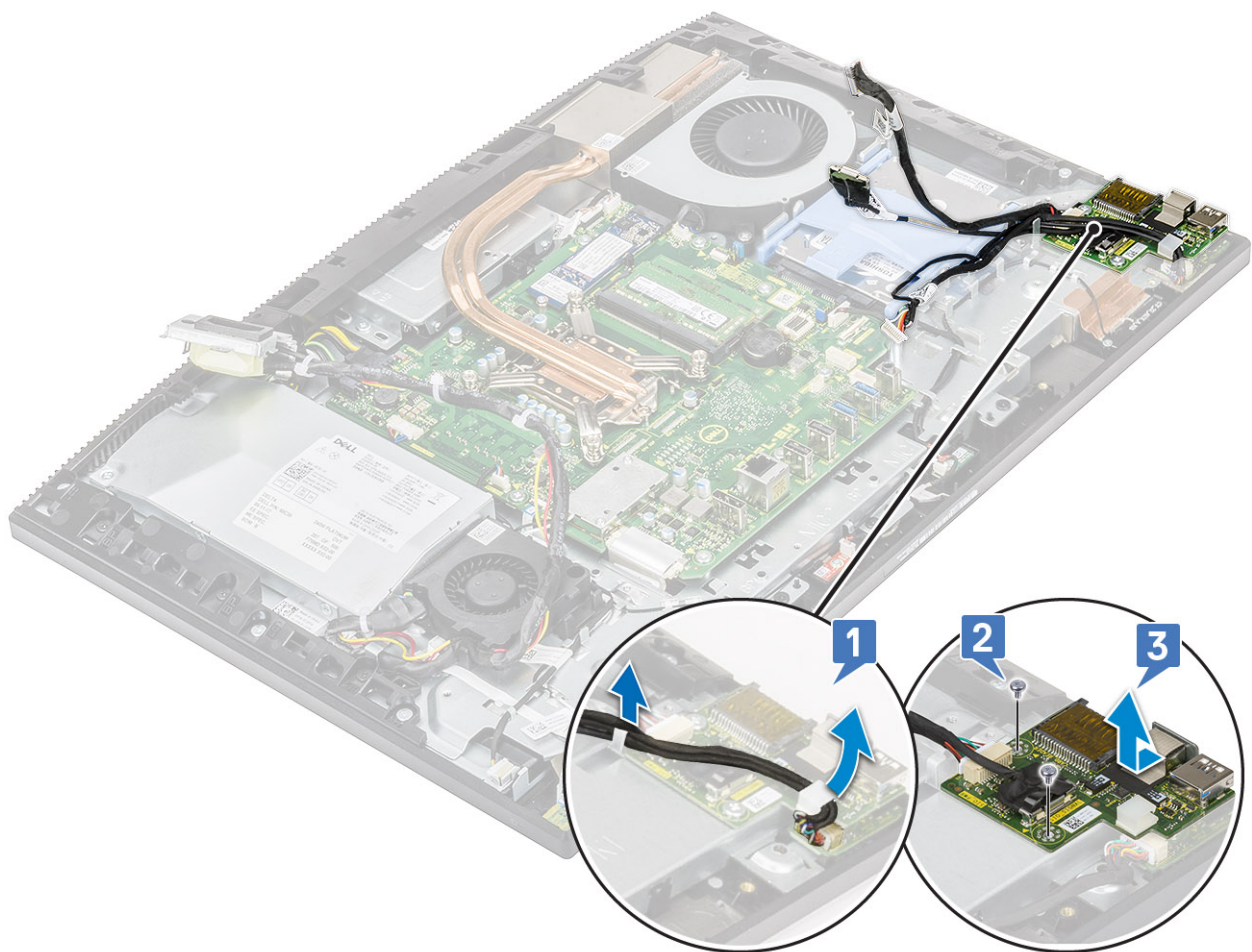
**i | MEGJEGYZÉS: Az I/O-panel kábel alaplapról történő lecsatlakoztatásához használja a húzófüleket.**
  - b) Távolítsa el az I/O-panel kábelét, az I/O-panel tápkábelét, valamint a headset portjának kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkől [2].
  - c) Távolítsa el azt a két csavart (M3x5), amely az I/O-panel árnyékolását a kijelzőszerkezet alapjához rögzíti [3].

d) Emelje ki az I/O-panel árnyékolását a kijelzőszerkezet aljából [4].



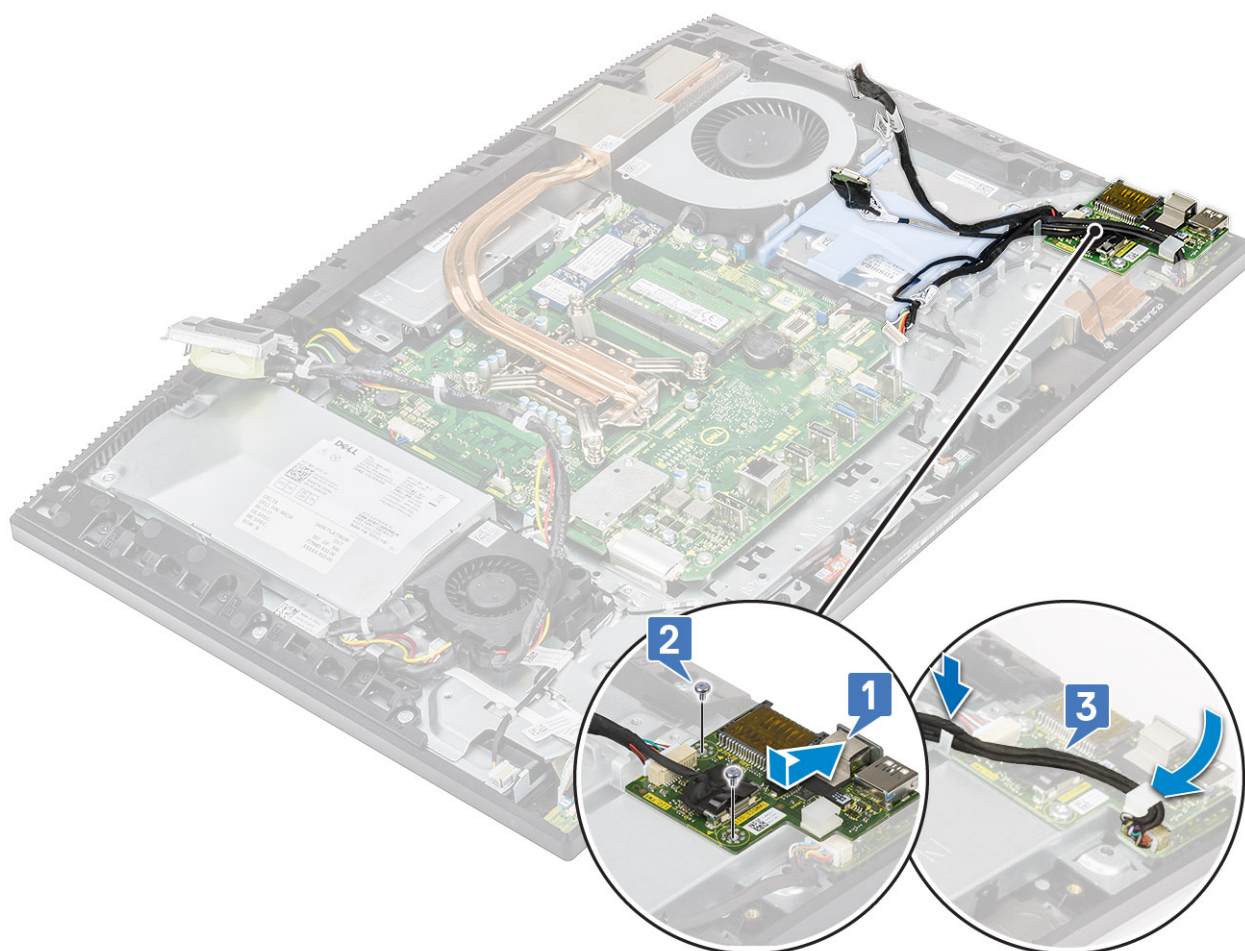
4. Az I/O-kártya eltávolítása:

- Az akkumulátor kábelét távolítsa el az alaplapon lévő kábelvezetőből [1].
- Távolítsa el az I/O-panelt a kijelzőszerkezet aljához rögzítő két csavart (M3x5) [2].
- Emelje ki az I/O-panelt a kábellel együtt a kijelzőszerkezet aljából [3].



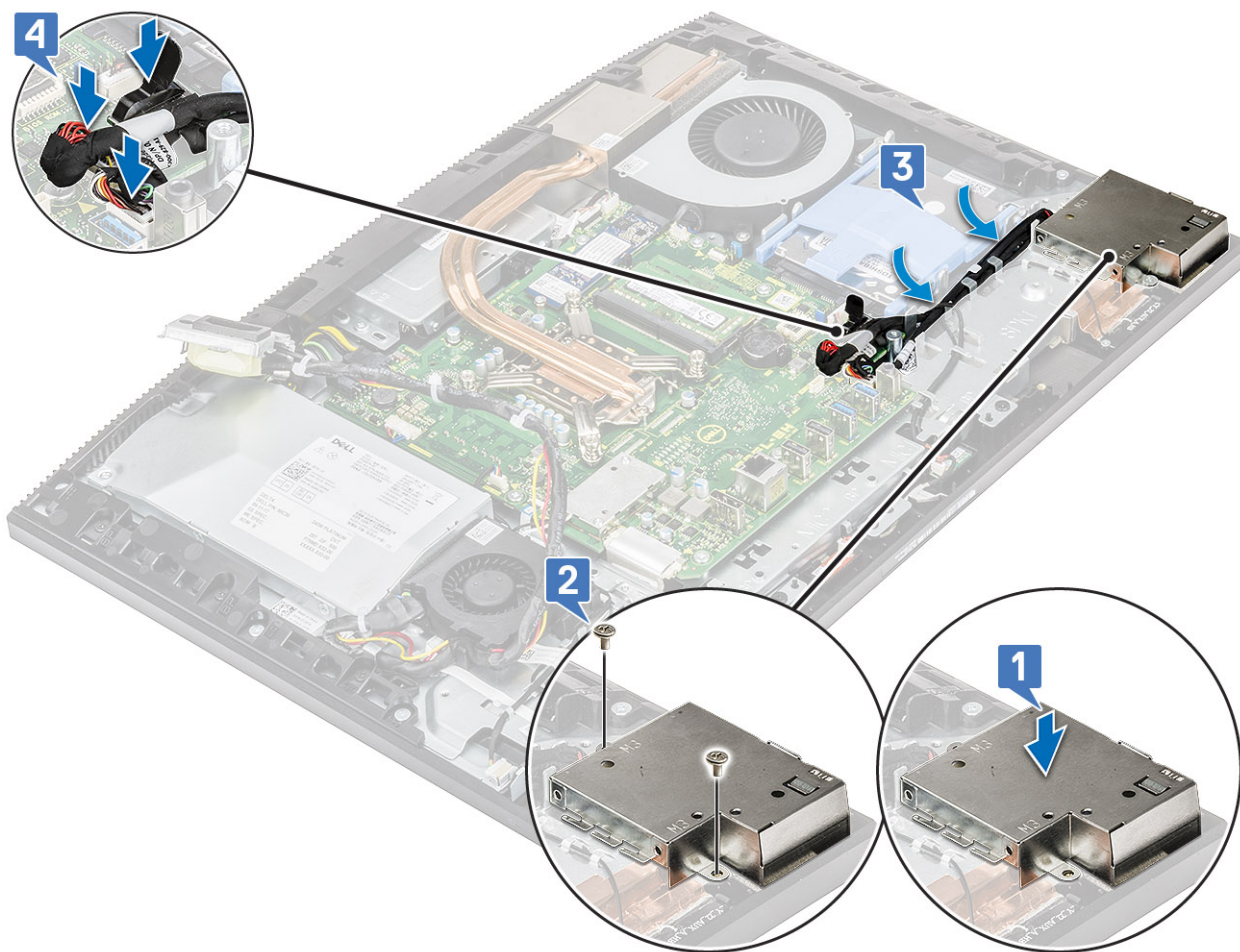
## Az I/O-panel beszerelése

1. Az I/O-panel visszahelyezése:
  - a) Illessze és helyezze az I/O-panelt a kijelzőszerkezet aljára [1].
  - b) Helyezze vissza az I/O-panelt a kijelzőszerkezet aljához rögzítő két csavart (M3x5) [2].
  - c) A headsetport kábelét az alaplapon lévő kábelvezetőben vezesse el [3].



2. Az I/O-panel árnyékolásának visszahelyezése:

- a) Helyezze el, majd illessze az I/O-panel árnyékolásán lévő csavarnyílásokat a kijelzőszerkezet alapján található csavarnyílásokhoz [1].
- b) Helyezze vissza a 2 csavart (M3x5) amelyek az I/O-panel árnyékolását a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [2].
- c) Vezesse el a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkben a headsetport kábelét, valamint az I/O-panel kábelét és tápkábelét [3].
- d) Csatlakoztassa az I/O-panel kábelét, az I/O-panel tápkábelét, valamint a headset portjának kábelét az alaplaphoz [4].

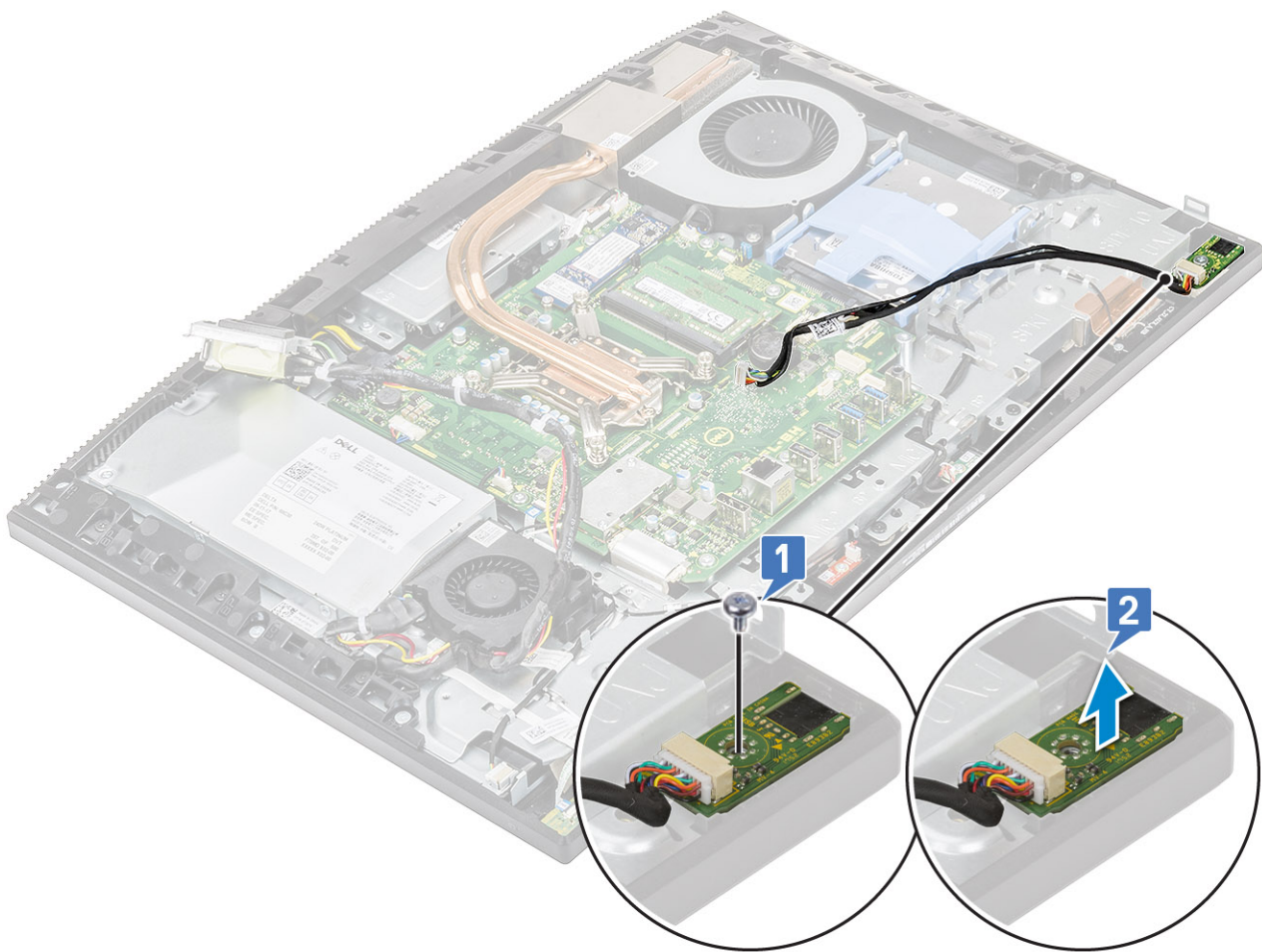


3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a) Hangszórók
  - b) I/O keret
  - c) Alapburkolat
  - d) Alaplap-árnyékolás
  - e) Hátsó burkolat
  - f) Állvány
4. Kövesse a *Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

## Headsetport

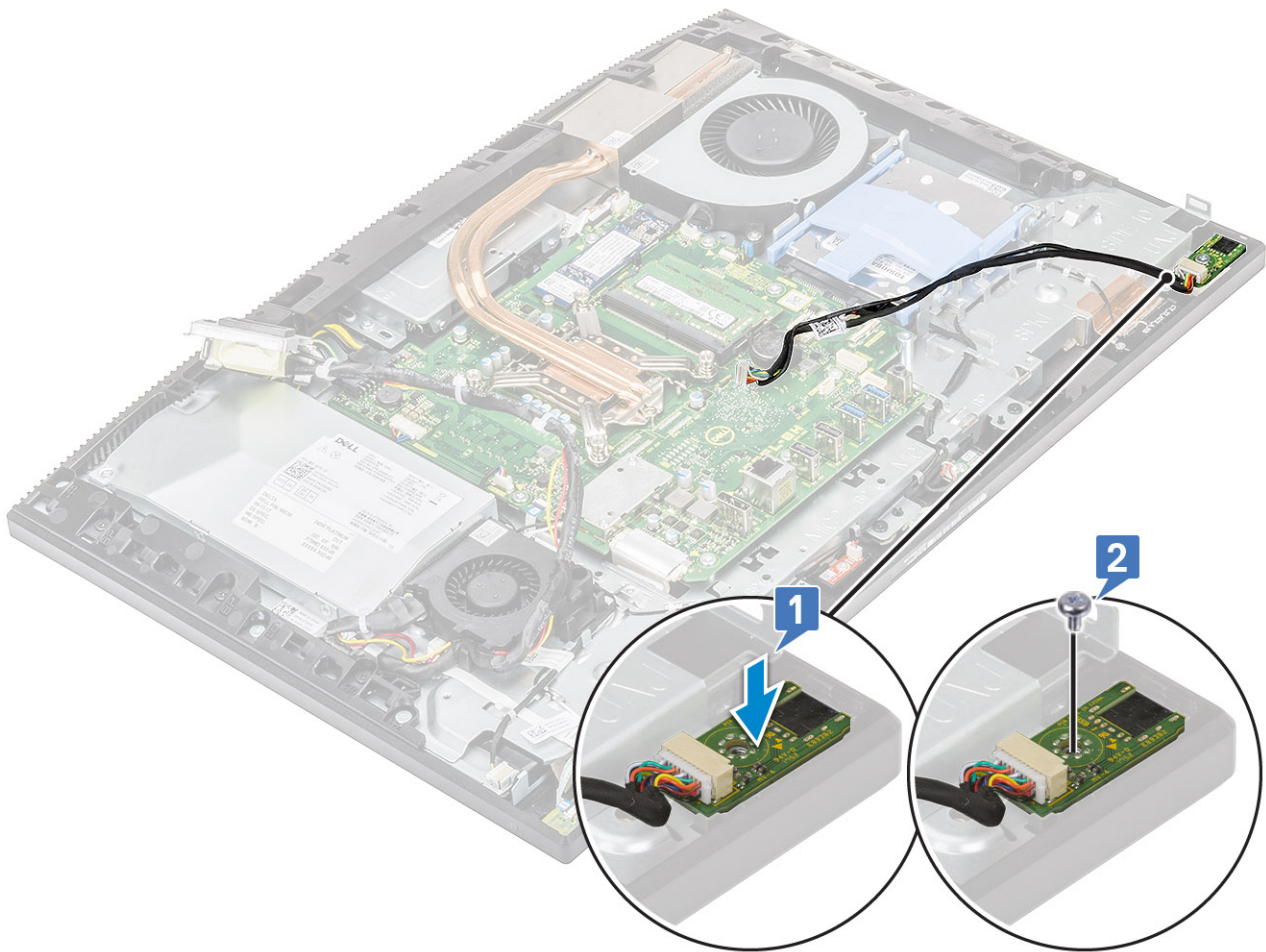
### A headset portjának eltávolítása

1. Kövesse a *Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Alaplap-árnyékolás
  - d) Alapburkolat
  - e) I/O keret
  - f) Hangszórók
  - g) I/O-kártya
3. Távolítsa el a csavart (M3x5), amely a headset portját a kijelőszerkezet alapjához rögzíti [1].
4. Emelje ki a headset portját a kábellel együtt a kijelőszerkezet alapjából [2].



## A headset portjának beszerelése

1. Csúsztassa a headsetportot a középső kereten lévő nyílásába, majd igazítsa a headsetporton lévő csavarnyílást a kijelőszerkezet alapján lévő csavarnyílásra [1].
2. Helyezze vissza a csavart (M3x5), amely a headset portját a kijelőszerkezet alapjához rögzíti [2].



3. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) I/O-kártya
- b) Hangszórók
- c) I/O keret
- d) Alapburkolat
- e) Alaplap-árnyékolás
- f) Hátsó burkolat
- g) Állvány

4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Antennák

### Az antennák eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

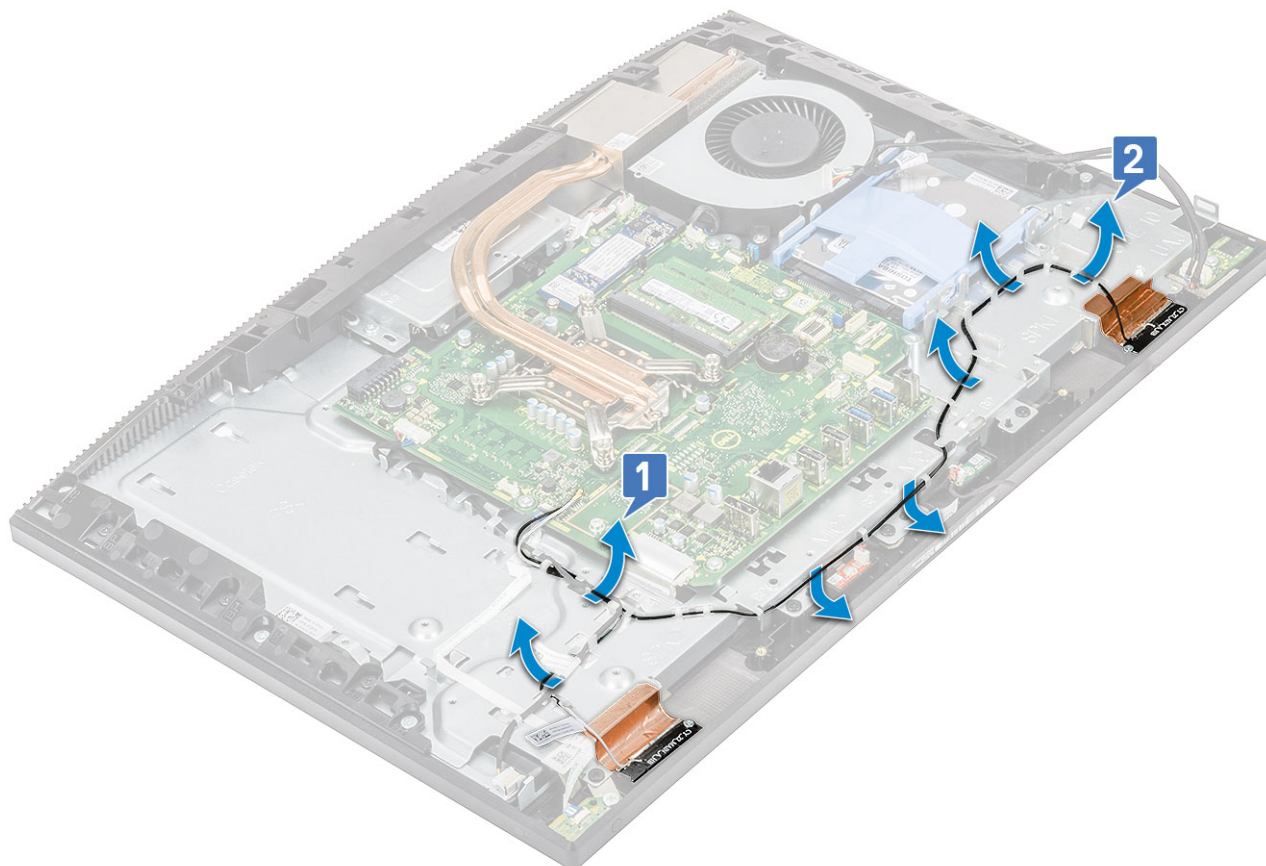
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

- a) Állvány
- b) Hátsó burkolat
- c) Alaplap-árnyékolás
- d) Alapburkolat
- e) I/O keret
- f) Hangszórók
- g) WLAN-kártya
- h) I/O-kártya

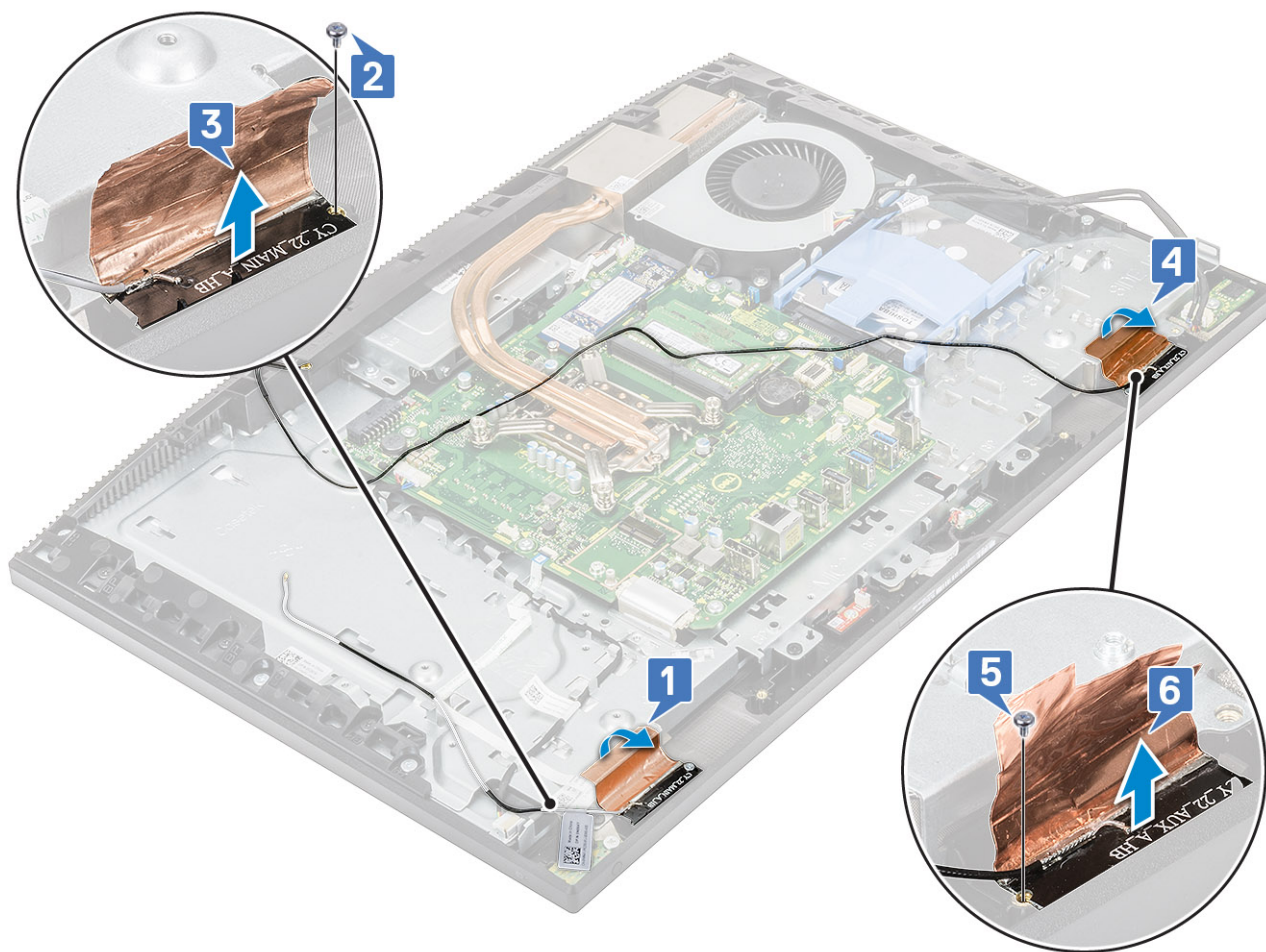
- i) PSU
- j) Tápegység ventilátora

3. Az antenna eltávolítása:

- a) Távolítsa el az antennakábeleket a kijelzőszerkezet alapján található kábelvezetőből [1,2].

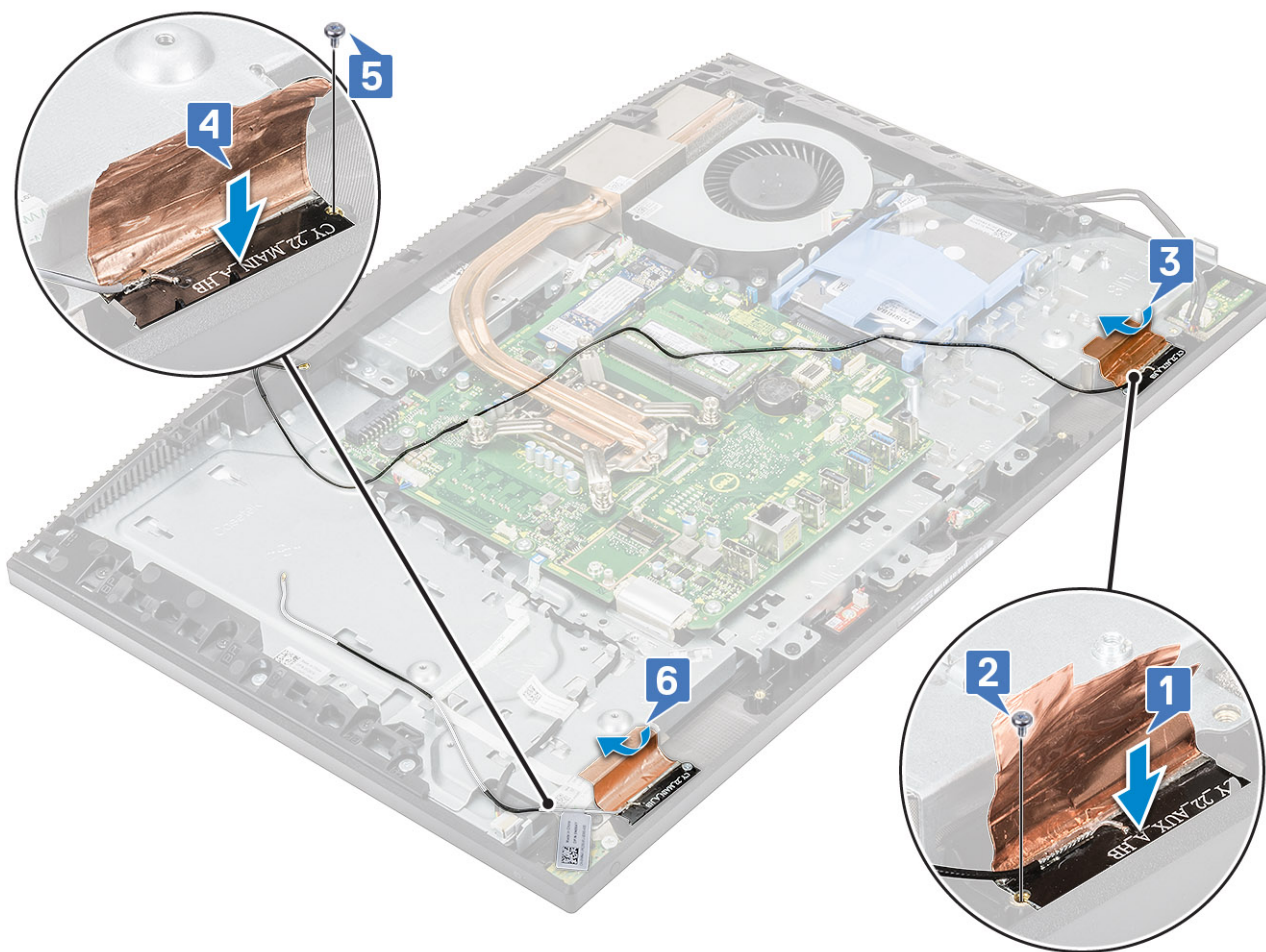


- b) Óvatosan fejtse le a ragasztószalagot, amely az antennakábeleket (2) a középső kerethez rögzíti [1,4].
- c) Távolítsa el azt a két csavart (M2x2,5), amely antennamodulokat (2) a középső kerethez rögzíti [2,5].
- d) Oldja ki az antennamodulokat (2) a fűlekből, majd emelje le az antennamodulokat a középső keretről [3,6].

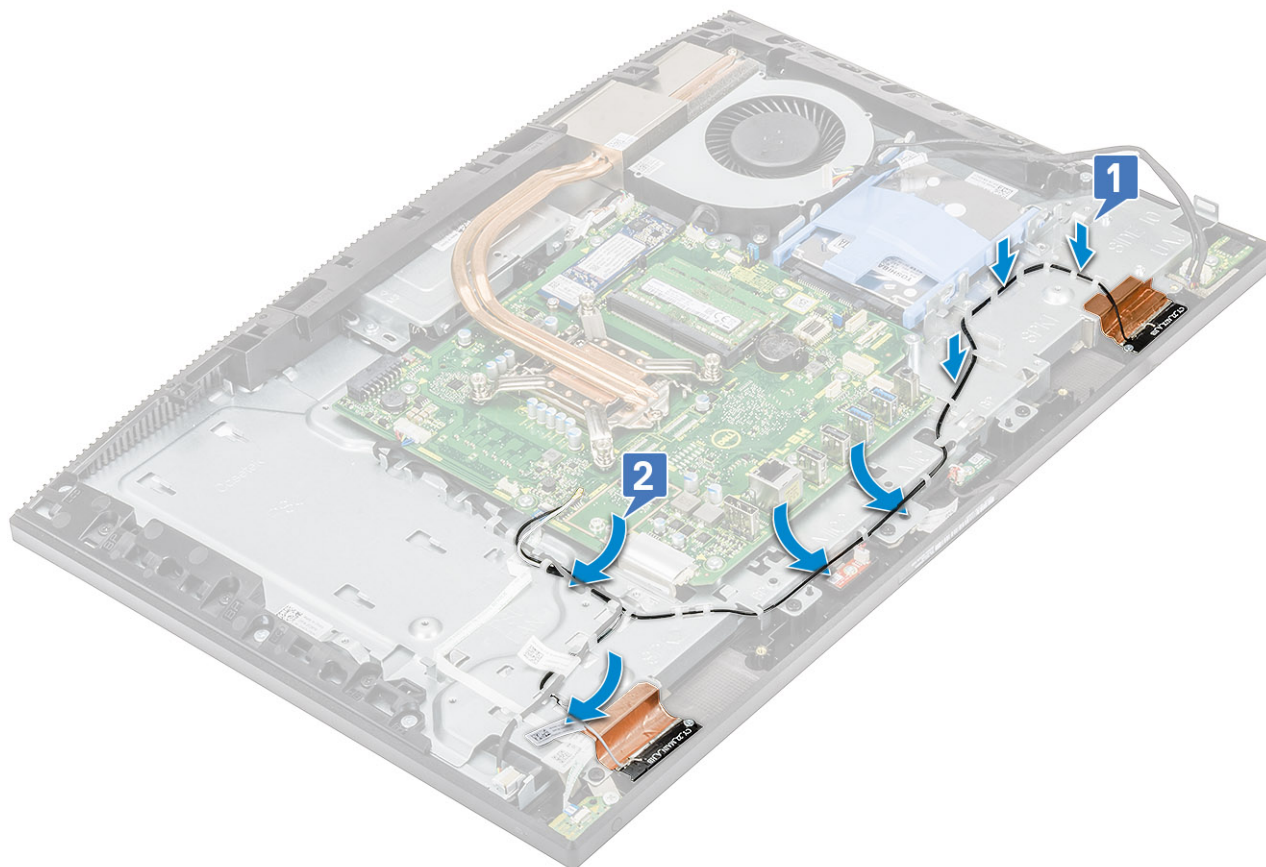


## Az antenna beszerelése

1. Az antennamodulok visszahelyezése:
  - a) Igazítsa az antennamodulokat (2) a középső kereten lévő nyílásokra [1,4].
  - b) Helyezze vissza azt a két csavart (M2x2,52), amely antennamodulokat (2) a középső kerethez rögzíti [2,5].
  - c) Ragassza fel a ragasztószalagot, amely az antennakábeleket (2) a középső kerethez rögzíti [3,6].



d) Vezesse el az antennakábeleket a kijelzőszerkezet alapján található kábelvezetőben [1,2].



2. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) Tápegység ventilátora
- b) PSU
- c) I/O-kártya
- d) WLAN-kártya
- e) Hangszórók
- f) I/O keret
- g) Alapburkolat
- h) Alaplap-árnyékolás
- i) Hátsó burkolat
- j) Állvány

3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Kijelzőpanel

### A kijelzőpanel eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

- a) Állvány
- b) Hátsó burkolat
- c) Alaplap-árnyékolás
- d) Alapburkolat
- e) I/O keret
- f) Rendszerventilátor
- g) Merevlemez-meghajtó
- h) WLAN-kártya

- i) Alaplap
- j) Tápegység
- k) Tápegység ventilátora
- l) Kamera

3. Távolítsa el a kijelző háttérvilágításának kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkből [1].
4. Távolítsa el a 8 csavarokat (M3x5), amelyek a középső keretet és a kijelzőszerkezet alapját a kijelzőpanelhez rögzíti [2].

**i** **MEGJEGYZÉS:** A középső keretet és a kijelzőszerkezet alapját a kijelzőburkolathoz rögzítő csavarok ezüst színűek, és a csavarfuratok körül bemetszett „LCD” felirat található.



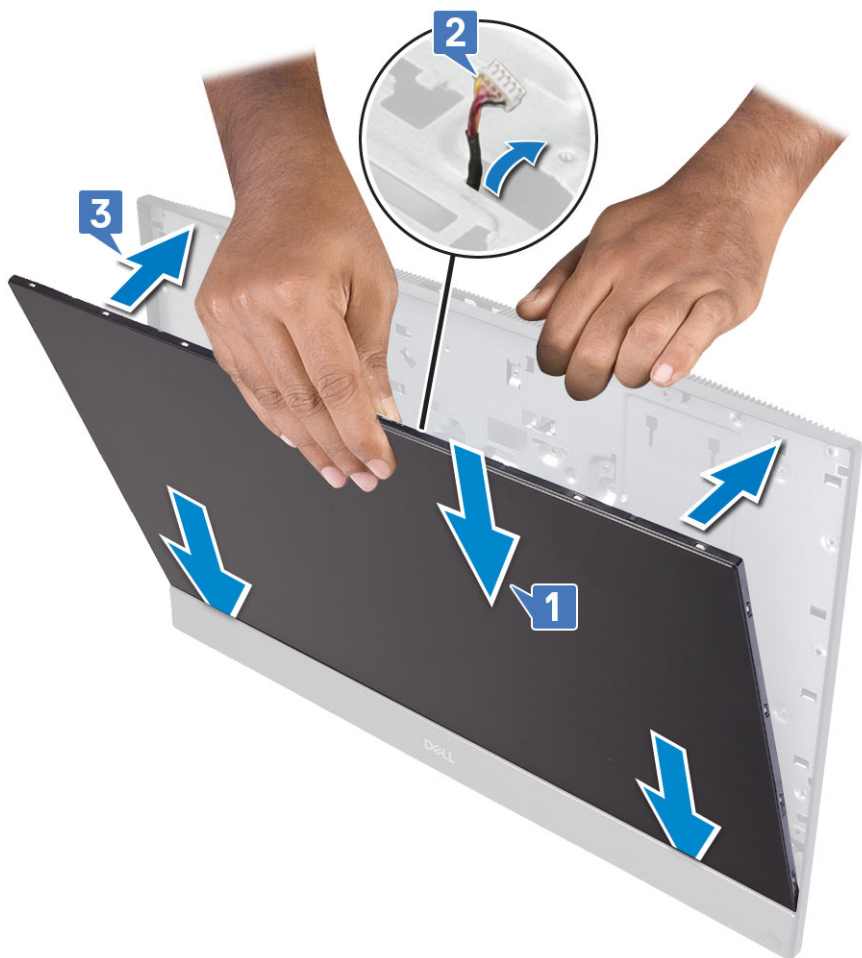
5. A kijelzőburkolatot és a kijelzőszerkezet alapját tartva helyezze a rendszert álló helyzetbe, majd óvatosan oldja ki a kijelzőburkolatot a középső keretből és a kijelzőszerkezet alapjából [1].
6. Csúsztassa a kijelző háttérvilágításának kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásba [2].
7. Emelje le a középső keretet a kijelzőszerkezet alapjáról [3].



## A kijelzőpanel beszerelése

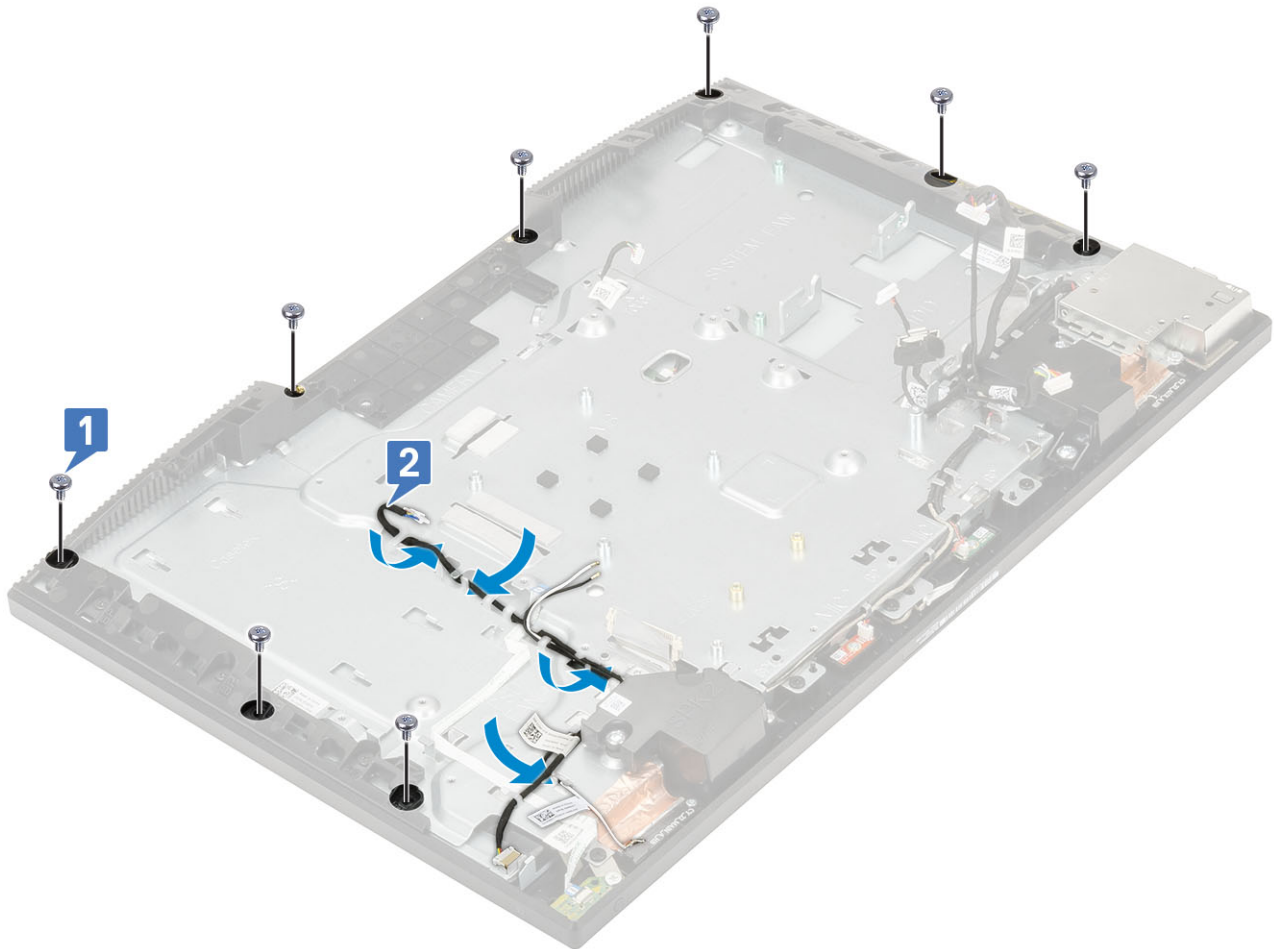
1. Helyezze el a kijelzőszerkezet alapját álló helyzetben, és csúsztassa rá a kijelzőpanelt a középső keret és a kijelzőszerkezet alapja közé [1].
2. Az érintőképernyő kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkben vezesse el.
3. Tolja a kijelző háttérvilágításának kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásokba [2].
4. Tolja el a kijelzőpanelt a kijelzőszerkezet alapja felé, lezárva a kijelzőburkolat és a középső keret közötti rést [3].

**i MEGJEGYZÉS:** Mielőtt lezárná a kijelzőburkolat és a középső keret közötti rést, győződjön meg róla, hogy kijelzőkábel, az érintőképernyő kábele és a kijelző háttérvilágításának a kábele teljesen át van húzva a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásokon.



5. Helyezze a kijelzőpanelt egy tiszta és sima felületre, úgy, hogy a kijelzőpanel lefelé nézzen.
6. Helyezze vissza a kijelzőpanelt a középső kerethez és a kijelzőszerkezet alapjához rögzítő 8 csavarokat (M3x5) 1.
7. Vezesse el a kijelző háttérvilágításának kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkben 2.

**i** **MEGJEGYZÉS: A középső keretet és a kijelzőszerkezet alapját a kijelzőburkolathoz rögzítő csavarok ezüst színűek, és a csavarfuratok körül bemetszett „LCD” felirat található.**



8. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) Kamera
- b) Tápegység ventilátora
- c) Tápegység
- d) Alaplap
- e) WLAN-kártya
- f) Merevlemez-meghajtó
- g) Rendszerventilátor
- h) I/O keret
- i) Alapburkolat
- j) Alaplap-árnyékolás
- k) Hátsó burkolat
- l) Állvány

9. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Kijelzőkábel

### A kijelzőkábel eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a) Állvány
  - b) Hátsó burkolat
  - c) Merevlemez-meghajtó

- d) Alaplap-árnyékolás
- e) WLAN-kártya
- f) Rendszerventilátor
- g) Kamera
- h) Alapburkolat
- i) PSU
- j) Tápegység ventilátora
- k) I/O keret
- l) Alaplap
- m) Hangszórók
- n) Bekapcsológomb-panel
- o) Mikrofonok
- p) I/O-kártya
- q) Headsetport
- r) Antennák
- s) Kijelzőpanel

**3.** A kijelző kábelének eltávolítása:

- a) A kábel kioldásához nyomja meg mindkét oldalon a fűleket [1].
- b) Húzza ki a kábelt, majd emelje el a kijelzőszerkezet alapjától [2].



## A kijelzőkábel beszerelése

**1.** A kijelzőkábel beszerelése:

- a) Nyomja le, majd tartsa lenyomva a fűleket a két oldalon [1].

b) Csatlakoztassa a kábelt a kijelzőszerkezet alapjához [2].



2. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) Kijelzőpanel
- b) Antennák
- c) Headsetport
- d) I/O-kártya
- e) Mikrofonok
- f) Bekapcsológomb-panel
- g) Hangszórók
- h) Alaplap
- i) I/O keret
- j) Tápegység ventilátora
- k) PSU
- l) Alapburkolat
- m) Kamera
- n) Rendszerventilátor
- o) WLAN-kártya
- p) Alaplap-árnyékolás
- q) Merevlemez-meghajtó
- r) Hátsó burkolat
- s) Állvány

3. Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Középső keret

### A középső keret eltávolítása

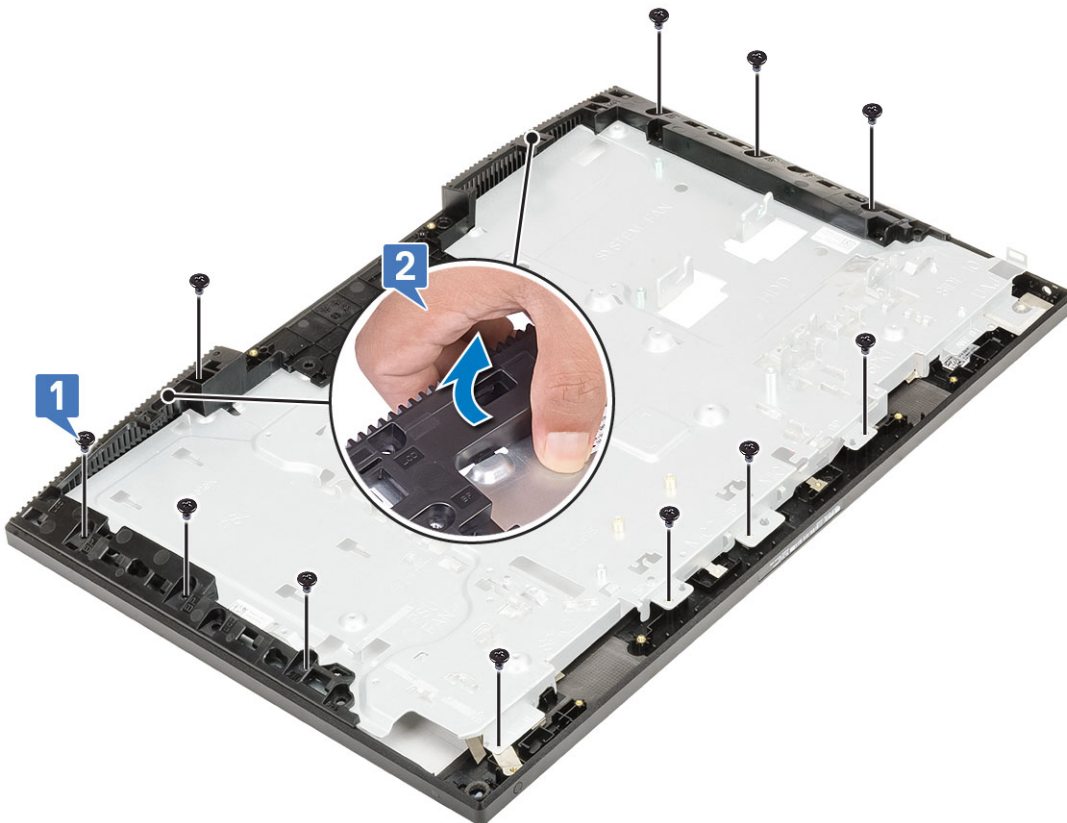
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

2. Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

- a) Állvány
- b) Hátsó burkolat
- c) Merevlemez-meghajtó
- d) Alaplap-árnyékolás
- e) WLAN-kártya
- f) Rendszerventilátor
- g) Kamera
- h) Alapburkolat
- i) PSU
- j) Tápegység ventilátora
- k) I/O keret
- l) Alaplap
- m) Hangszórók
- n) Bekapcsológomb-panel
- o) Mikrofonok
- p) I/O-kártya
- q) Headsetport
- r) Antennák
- s) Kijelzőpanel

3. Távolítsa el a 11 csavart (M3x5), amelyek a középső keretet a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [1].

4. Csúsztassa el, majd emelje meg, és ezzel oldja ki a középső kereten lévő füleket a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásokból [2].



5. Emelje le a középső keretet a kijelzőszerkezet alapjáról [1].

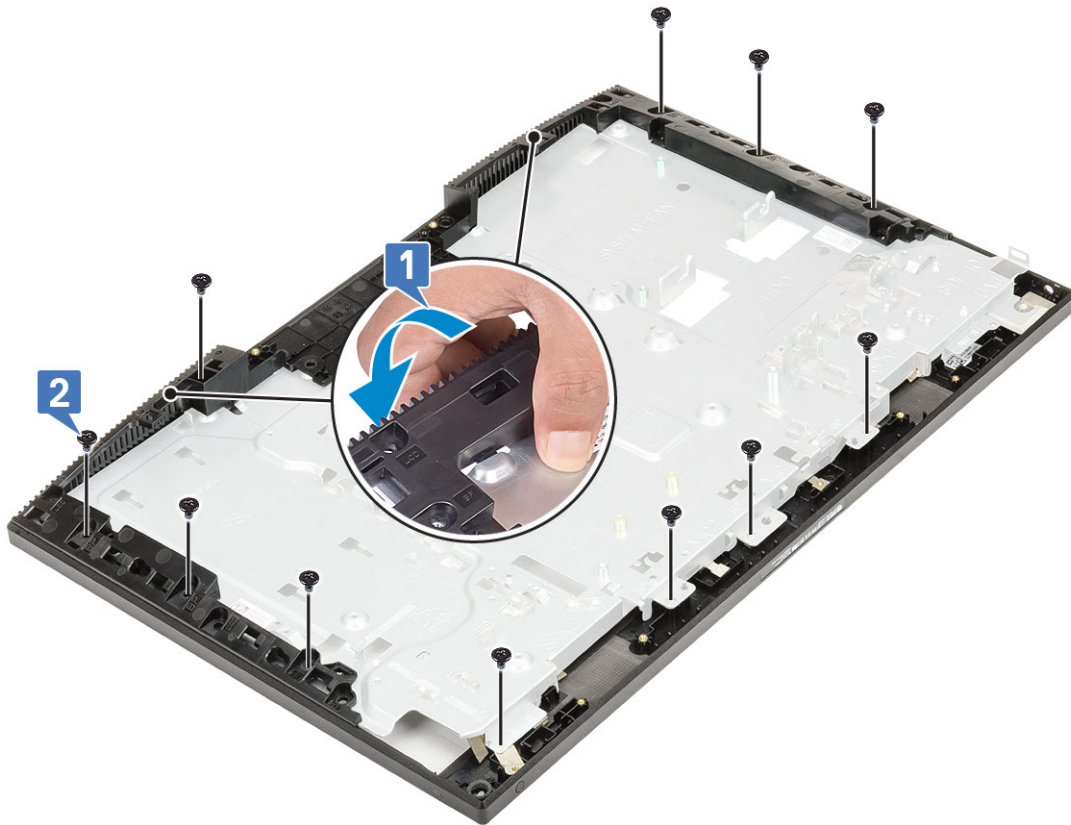


## A középső keret beszerelése

1. A mutatott helyről kiindulva csúsztassa el és igazítsa a középső keret a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásokra, majd pattintsa a középső keret a helyére a kijelzőszerkezet alapján [1,2].



2. Nyomja meg, majd rögzítse a középső kereten lévő füleket a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásokhoz [1].
3. Helyezze vissza a 11 csavart (M3x5), amelyek a középső keretet a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [2].



4. Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a) Kijelzőpanel
- b) Antennák
- c) Headsetport
- d) I/O-kártya
- e) Mikrofonok
- f) Bekapcsológomb-panel
- g) Hangszórók
- h) Alaplap
- i) I/O keret
- j) Tápegység ventilátora
- k) PSU
- l) Alapburkolat
- m) Kamera
- n) Rendszerventilátor
- o) WLAN-kártya
- p) Alaplap-árnyékolás
- q) Merevlemez-meghajtó
- r) Hátsó burkolat
- s) Állvány

5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

# Hibaelhárítás a számítógépen

## Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika

Az ePSA diagnosztikai funkció (amely rendszerdiagnosztika néven is ismert) teljes körű ellenőrzést végez a hardveres eszközökön. Az ePSA a BIOS-ba ágyazva található, és a BIOS-ból indítható el. A beépített rendszerdiagnosztika számos lehetőséget biztosít az adott eszközcsoportokhoz vagy eszközökhöz, amelyek az alábbiakat teszik lehetővé:

Az ePSA diagnosztika elindításához rendszerindítás közben nyomja meg a FN+PWR billentyűket.

- Tesztek automatikus vagy interaktív futtatása
- Tesztek megismétlése
- A teszteredmények megjelenítése és elmentése
- Alapos tesztek futtatása további tesztopciókkal, amelyek további információkat biztosítanak a meghibásodott eszköz(ök)ről
- Állapotüzenetek megtekintése, amelyek a teszt sikerességéről tájékoztatnak
- Hibaüzenetek megtekintése, amelyek a teszt során tapasztalt problémákról tájékoztatnak

**MEGJEGYZÉS: Bizonyos eszközök ellenőrzése felhasználói beavatkozást igényel. Mindig legyen jelen a számítógépnél a diagnosztikai tesztek futtatásakor.**

## Az ePSA-diagnosztika futtatása

Hívja elő a rendszerindítási diagnosztikát a lent javasolt módszerek valamelyikével:

1. Kapcsolja be a számítógépet.
2. Amikor a számítógép elindul, a Dell embléma megjelenésekor nyomja meg az F12 billentyűt.
3. A rendszerindítási menü képernyőn a fel/le nyilak segítségével válassza ki a **Diagnostics** (Diagnosztika) lehetőséget, majd nyomja meg az **Enter** (Belépés) gombot.

**MEGJEGYZÉS: Az Enhanced Pre-boot System Assessment (Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés) ablak jelenik meg, amely felsorolja a számítógépre csatlakoztatott eszközöket. A diagnosztika elkezd a tesztek futtatását minden érzékelt eszközön.**

4. A lista megjelenítéséhez nyomja meg a jobb alsó sarokban látható nyilat. Az észlelt elemeket listába gyűjti és megvizsgálja a rendszer.
5. Ha egy adott eszközön szeretne diagnosztikai tesztet futtatni, nyomja meg az Esc billentyűt, és a diagnosztikai teszt leállításához kattintson a **Yes (Igen)** lehetőségre.
6. A bal oldali panelen válassza ki az eszközt, és kattintson a **Run Tests (Teszt futtatása)** lehetőségre.
7. Probléma esetén hibakódok jelennek meg. Jegyezze fel a hibakódot, és forduljon a Dellhez.

## Diagnosztika

**Üzemjelző fény:** Az üzemállapotot jelzi.

**Folyamatos borostyánsárga** – A számítógép nem tudja elindítani az operációs rendszert. Ez azt jelzi, hogy a tápegység vagy a számítógép egy másik eszköze hibás.

**Villogó borostyánsárga** – A számítógép nem tudja elindítani az operációs rendszert. Ez azt jelzi, hogy a tápegység normál módon működik, de a számítógép egy másik eszköze hibás, vagy nincs megfelelően beszerelve.

**MEGJEGYZÉS: A hibás eszköz azonosítása érdekében lásd a fénymintázatokat.**

**Nem világít** – A számítógép hibernált vagy kikapcsolt állapotban van.

Az üzemjelző fény sárga színnel villog, valamint különböző hangjelzések hallhatók a meghibásodásokat jelezve.

Például, az áramellátás állapotjelző lámpája borostyánsárga színnel villog kétszer, amit egy szünet követ, majd fehér színnel villog háromszor, amit egy szünet követ. Ez a 2,3-as minta ismétlődik mindaddig, amíg a számítógépet kikapcsolják, jelezve, hogy nem található helyreállítási rendszerképfájl.

Az alábbi táblázat a különböző fénymintázatokat és azok jelentését mutatja be:

#### 4. táblázat: Diagnosztikai jelzőfény (LED) kódok/hangjelzések

# LED villog	A probléma leírása	Hibák
2,1	Hibás alaplapp	Hibás alaplapp
2,2	Hibás alaplapp, tápegység vagy kábelezés	Hibás alaplapp, tápegység vagy kábelezés
2,3	Hibás alaplapp, processzor vagy DIMM-ek	Hibás alaplapp, tápegység vagy DIMM-ek
2,4	Hibás gombelem	Hibás gombelem
2,5	BIOS Recovery	AutoRecovery aktiváló, nem található rendszerképfájl vagy hibás
2,6	CPU	Processzorhiba
2,7	Memória	Memória/SPD hiba
3, 3	Memória	Nem található a memória
3,5	Memória	Inkompatibilis modulok vagy érvénytelen konfiguráció
3,6	BIOS Recovery	Igény szerinti aktiválás, rendszerképfájl nem található
3,7	BIOS Recovery	Igény szerinti aktiválás, érvénytelen rendszerképfájl

A számítógép indításkor sípoló hangjelzéseket ad, ha a hibák vagy a problémák nem jeleníthetők meg. Az ismétlődő hangjelzések segítenek a felhasználónak a számítógép problémáinak elhárításában.

## Kamera állapotjelzője

**Kamera állapotjelző fénye:** Jelzi, hogy a kamera használatban van-e.

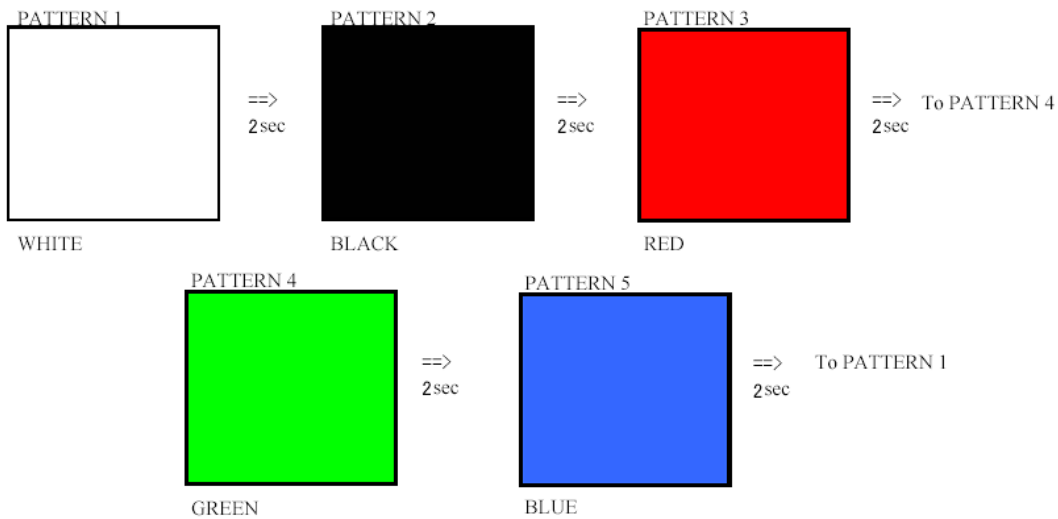
- Folyamatos fehér – A kamera használatban van.
- Nem világít – A kamera nincs használatban.

## Beépített LCD-önteszt (BIST)

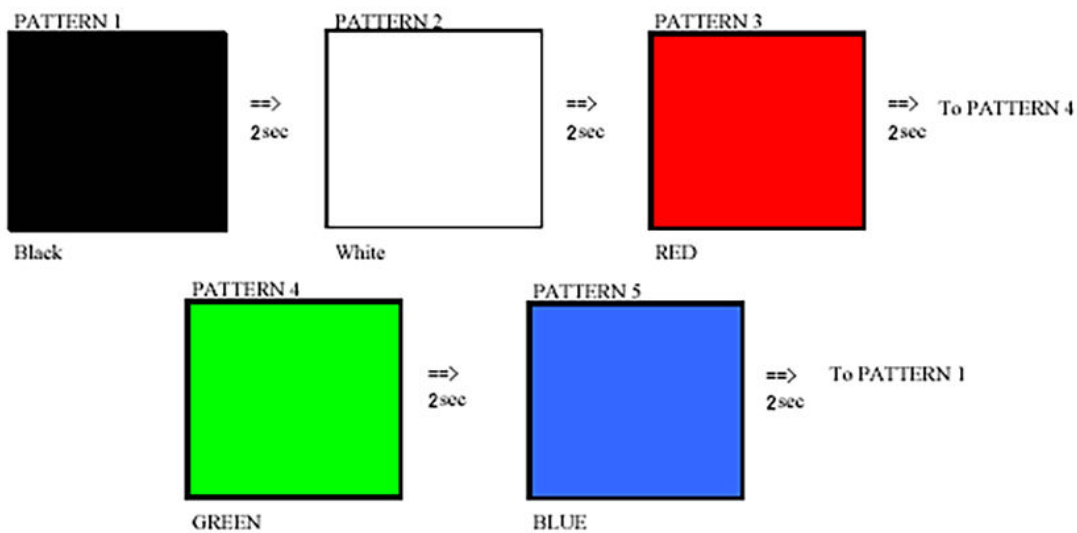
Az egybeépített számítógépek (AIO-k) a többi Dell rendszerhez hasonlóan támogatják az LCD BIST funkciót. Ez lehetővé teszi, hogy a felhasználó a hibaelhárítás során elkülönítse az LCD-t, és így könnyebben meghatározza, hogy melyik alrendszer hibásodott meg. Az AIO-rendszer fő különbsége, hogy hiányzik az integrált billentyűzet-figyelő vezérlő. A BIST funkció elindításakor a rendszer egy belsőleg generált mintát jelenít meg az LCD-kijelzőn, amelyet a felhasználónak meg kell figyelnie. A minta különböző szekvenciákból áll: piros-zöld-kék-fehér-kék. A rendszer 2–3 másodpercen át tartja a mintákat.

A következő képen láthatja, hogy az LCD kijelző hogyan jeleníti meg a mintákat.

Standard kijelző



Alternatív kijelző



## A BIST elindítása

Az LCD BIST elindításához kapcsolja be a rendszert, majd tartsa együtt lenyomva a **kijelző beépített tesztelógombját** és a **bekapcsológombot**. Ha a piros-zöld-kék-fehér-kék minta megjelenik a képernyőn, engedje el a gombokat.

# Hogyan kérhet segítséget

## Témák:

- [A Dell elérhetőségei](#)

## A Dell elérhetőségei

**MEGJEGYZÉS:** Amennyiben nem rendelkezik aktív internetkapcsolattal, elérhetőségeinket megtalálhatja a vásárlást igazoló nyugtán, a csomagoláson, a számlán vagy a Dell termékkatalógusban.

A Dell számos támogatási lehetőséget biztosít, online és telefonon keresztül egyaránt. A rendelkezésre álló szolgáltatások országonként és termékenként változnak, így előfordulhat, hogy bizonyos szolgáltatások nem érhetők el az Ön lakhelye közelében. Amennyiben szeretne kapcsolatba lépni vállalatunkkal értékesítéssel, műszaki támogatással vagy ügyfélszolgálatlal kapcsolatos ügyekben:

1. Látogasson el a **Dell.com/support** weboldalra.
2. Válassza ki a támogatás kategóriáját.
3. Ellenőrizze, hogy az adott ország vagy régió szerepel-e a **Choose A Country/Region (Válasszon országot/régiót)** legördülő menüben a lap alján.
4. Válassza a szükségleteinek megfelelő szolgáltatási vagy támogatási hivatkozást.