




# Dell OptiPlex 7760 egybeépített asztali gép

Szervizelési kézikönyv



## Megjegyzések, figyelmeztetések és Vigyázat jelzések

-  **MEGJEGYZÉS:** A MEGJEGYZÉSEK fontos tudnivalókat tartalmaznak, amelyek a termék hatékonyabb használatát segítik.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** A FIGYELMEZTETÉS hardverhiba vagy adatvesztés 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.

© 2017 2018 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.....             | 7         |
| Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében..... | 7         |
| Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében.....  | 7         |
| <b>2 Technológia és összetevők.....</b>                 | <b>8</b>  |
| DDR4.....   | 8         |
| Fontosabb műszaki adatok.....                           | 8         |
| DDR4 – Részletek.....                                   | 9         |
| USB-funkciók.....                                       | 10        |
| USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB).....             | 10        |
| Sebesség.....   | 11        |
| Alkalmazások.....                                       | 11        |
| Kompatibilitás.....                                     | 12        |
| HDMI.....   | 12        |
| HDMI 1.4– HDMI 2.0 – Jellemzők.....                     | 12        |
| A HDMI előnyei.....                                     | 13        |
| <b>3 Alkatrészek eltávolítása és beszerelése.....</b>   | <b>14</b> |
| Ajánlott szerszámok.....                                | 14        |
| Csavarméretlista.....                                   | 15        |
| Az alaplap elrendezése.....                             | 16        |
| Gumitalp.....   | 17        |
| A gumiláb eltávolítása.....                             | 18        |
| A gumiláb felszerelése.....                             | 18        |
| Kábeltakaró (opcionális).....                           | 19        |
| A kábeltakaró eltávolítása.....                         | 19        |
| A kábeltakaró beszerelése.....                          | 20        |
| Állvány.....  | 21        |
| Az állvány eltávolítása.....                            | 21        |
| Az állvány felszerelése.....                            | 22        |
| Hátsó burkolat.....                                     | 23        |
| A hátsó burkolat eltávolítása.....                      | 23        |
| 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.....                        | 28        |
| A memóriamodul beszerelése.....                         | 28        |
| Alaplap-árnyékolás.....                                 | 29        |
| Az alaplap-árnyékolás eltávolítása.....                 | 29        |

|  |    |
|--|----|
| Az alaplap-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 |
| WLAN-kártya.....                             | 35 |
| A WLAN-kártya eltávolítása.....              | 35 |
| A WLAN-kártya beszerelése.....               | 37 |
| Rendszerventilátor.....                      | 39 |
| A rendszerventilátor eltávolítása.....       | 39 |
| A rendszerventilátor beszerelése.....        | 40 |
| Előugró kamera.....                          | 41 |
| Az előugró kamera eltávolítása.....          | 41 |
| Az előugró kamera beszerelése.....           | 43 |
| Gombelem.....                                | 45 |
| A gombelem eltávolítása.....                 | 45 |
| A gombelem beszerelése.....                  | 45 |
| Hűtőborda.....                               | 46 |
| A hűtőborda eltávolítása – UMA.....          | 46 |
| A hűtőborda beszerelése – UMA.....           | 48 |
| Processzor.....                              | 50 |
| A processzor eltávolítása.....               | 50 |
| A processzor beszerelése.....                | 51 |
| Alapburkolat.....                            | 52 |
| Az alsó fedél eltávolítása.....              | 52 |
| Az alapburkolat felszerelése.....            | 54 |
| Tápegység.....                               | 55 |
| A tápegység eltávolítása.....                | 55 |
| A tápegység beszerelése.....                 | 57 |
| A tápegység ventilátora.....                 | 59 |
| A tápegység ventilátorának eltávolítása..... | 59 |
| A tápegység ventilátorának beszerelése.....  | 60 |
| I/O-panel kerete.....                        | 61 |
| Az I/O-panel keretének eltávolítása.....     | 61 |
| Az I/O-panel keretének beszerelése.....      | 63 |
| Alaplap.....                                 | 64 |
| Az alaplap eltávolítása.....                 | 64 |
| Az alaplap beszerelése.....                  | 67 |
| Hangszórók.....                              | 70 |
| A hangszórók eltávolítása.....               | 70 |
| A hangszórók beszerelése.....                | 71 |
| Bekapcsológomb-panel.....                    | 72 |
| A bekapcsológomb-panel eltávolítása.....     | 72 |
| A bekapcsológomb-panel beszerelése.....      | 73 |
| Mikrofonok.....                              | 74 |

|   |           |
|---|-----------|
| A mikrofonok eltávolítása.....  | 74        |
| A mikrofonok beszerelése.....   | 75        |
| I/O-panel.....  | 76        |
| Az I/O-panel eltávolítása.....  | 76        |
| Az I/O-panel beszerelése.....   | 78        |
| Headsetport.....  | 80        |
| A headset portjának eltávolítása.....                                     | 80        |
| A headset portjának beszerelése.....                                      | 81        |
| Antennák.....   | 82        |
| Az antennák eltávolítása.....   | 82        |
| Az antenna beszerelése.....   | 83        |
| Kijelzőpanel.....   | 84        |
| A kijelzőpanel eltávolítása.....  | 84        |
| A kijelzőpanel beszerelése.....   | 86        |
| Kijelzőkábel.....   | 88        |
| A kijelzőkábel eltávolítása.....  | 88        |
| A kijelzőkábel beszerelése.....   | 89        |
| Középső keret.....  | 90        |
| A középső keret eltávolítása.....   | 91        |
| A középső keret beszerelése.....  | 92        |
| <b>4 Hibaelhárítás a számítógépen.....</b>                                | <b>95</b> |
| Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika..... | 95        |
| Az ePSA-diagnosztika futtatása.....                                       | 95        |
| Diagnosztika.....   | 96        |
| Beépített LCD-önteszt (BIST).....   | 96        |
| A BIST elindítása.....  | 97        |
| <b>5 Hogyan kérhet segítséget.....</b>                                    | <b>98</b> |
| A Dell elérhetőségei.....   | 98        |

# 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 kiszerelési műveletek fordított sorrendben való elvégzésével hajthatja végre.

**⚠ VIGYÁZAT:** Csatlakoztasson szét minden áramellátást, mielőtt a számítógép burkolati paneljeit kinyitná. Miután befejezte a számítógép belsejében a munkát, helyezzen vissza minden fedelet, panelt és csavart még azelőtt, hogy áramforráshoz csatlakoztatná a gépet.

**⚠ VIGYÁZAT:** A számítógép belsejében végzett munka előtt olvassa el figyelmesen a számítógéphez mellékelt biztonsági tudnivalókat. További biztonsági útmutatásért tekintse át a hatósági megfeleléségi 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 kioldófülét 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 karcolódását.
- 2 Kapcsolja ki a számítógépet.
- 3 Amennyiben a számítógép dokkolva van, válassa le a dokkolóállomásról.
- 4 Húzza ki minden hálózati kábelt a számítógépből (ha van).

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

- 5 Áramtalanítsa a számítógépet és minden csatolt eszközt.
- 6 Nyissa fel a kijelzőt.
- 7 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 kisülések érdekében földelje le magát egy csuklópánttal, vagy időközönként érjen hozzá egy festetlen fémfelülethez, miközben pl. a számítógép hátulján lévő csatlakozót is fogja.

- 8 Távolítsa el az esetleg a foglatokban lévő ExpressCard vagy Smart Card kártyákat.

## Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében

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

**FIGYELMEZTETÉS:** A számítógép sérülésének elkerülése érdekében, csak az ehhez a Dell számítógéphez készült akkumulátort használja. Ne használjon más Dell számítógépekhez gyártott 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 modult 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 memóriafrissítést 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  |

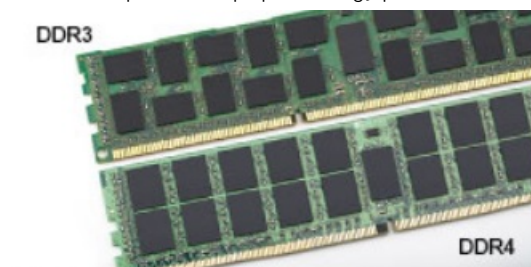
| Jellemző/funkció         | DDR3                                 | DDR4                                 | A DDR4 előnyei   |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Olvasási késés           | AL+CL                                | 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   |
| 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 modul 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 jelréteget tartalmaznak.



2. ábra. Eltérő vastagság

### Ívelt él

Az DDR4 modulok ívelt élt kaptak, amely megkönnyíti behelyezésüket, és csökkenti az áramkört a beszerelés során érző 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 periférikus 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 3.0/USB 3.1 Gen 1 | 5 Gbps                | Szuper sebesség | 2010          |
| USB 2.0               | 480 Mbps              | Nagy sebesség   | 2000          |
| 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 sávszélességet 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 buszteljesítmény 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.

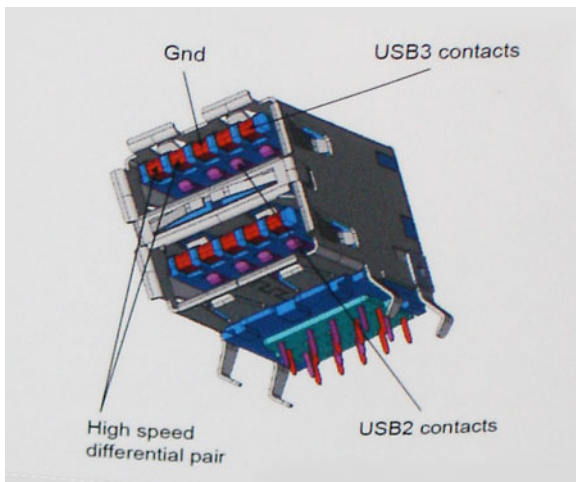


## Sebesség

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 kábelekben nyolc vezeték található.
- Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 kétirányú adatátviteli csatolófelületet 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 csatlakozók 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 csatlakozók 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 ígértes. 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 merevlemez
- Hordozható USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 merevlemez
- 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 1.4/2.0 technológiát, annak jellemzőit, valamint előnyeit ismerteti.

A HDMI (High-Definition Multimedia Interface) egy széles iparági támogatást élvező, tömörített, tisztán digitális hang- és videojel-átvitelt biztosító csatolófelület. A HDMI csatolófelületen keresztül bármilyen kompatibilis digitális hang- és videojelforrás (például DVD-lejátszó, A/V vevő) összeköthető kompatibilis digitális hang- és/vagy videojelvevőkkel, 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 videojel, valamint többcsatornás digitális hang átvitelét egyetlen kábelon keresztül.

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

## HDMI 1.4– 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 videoformátumokhoz, így készítve elő az utat a valódi 3D-s játékok és a 3D-s házimozis alkalmazásokhoz.
- **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 színterek** – 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)

# Alkatrészek eltávolítása és beszerelése

Témák:

- Ajánlott szerszámok
- Csavarméretlista
- Az alaplap elrendezése
- Gumitalp
- Kábeltakaró (opcionális)
- Állvány
- Hátsó burkolat
- Merevlemez-meghajtó
- Memória modul
- Alaplap-árnyékolás
- Intel Optane
- Félvezető-alapú meghajtó (SSD)
- WLAN-kártya
- Rendszerventilátor
- Előugró kamera
- Gombelem
- Hűtőborda
- Processzor
- Alapburkolat
- Tápegység
- A tápegység ventilátora
- I/O-panel kerete
- Alaplap
- 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

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

## Csavarméretlista

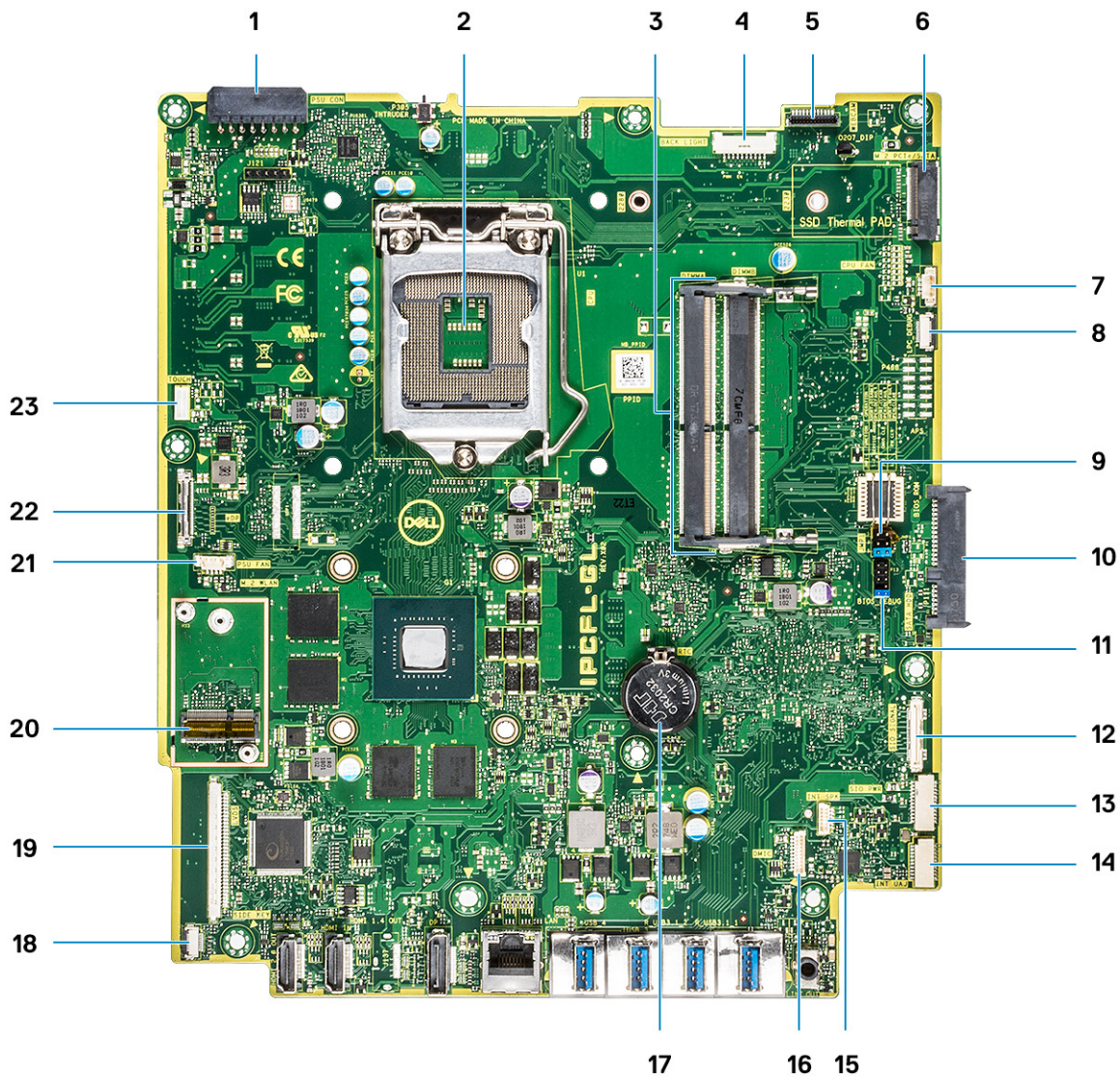
3. táblázat: OptiPlex 7760 All-in-One

| Komponens                              | Csavartípus | Mennyiség | Csavar képe   |
|--|-------------|-----------|---|
| Alaplap-árnyékolás                     | M3x5        | 5         |    |
| WLAN kártya árnyékolása                | M2x2.5      | 2         |    |
| WLAN-kártya                            | M2x2.5      | 1         |    |
| SSD-meghajtó/Intel Optane kártya       | M2x2.5      | 1         |    |
| Rendszerventilátor                     | M3x5        | 3         |    |
| Előugró kamera szerkezete              | M3x5        | 2         |    |
| Előugró kamera szerkezetének burkolata | M3x5        | 2         |   |
| Előugró kamera előlapja                | M3x5        | 3         |  |
| Alapburkolat                           | M3x5        | 2         |  |
|  |             | 2         |   |
| I/O keret                              | M3x5        | 3         |  |
| Mikrofonok (4 modul)                   | M2x2.5      | 4         |  |
| Hangszórók                             | M3x4+7,1    | 9         |  |
| Bekapcsológomb-panel                   | M3x5        | 1         |  |
| I/O-védőlemez                          | M3x5        | 2         |  |
| I/O-kártya                             | M2,5x3,5    | 2         |  |

| Komponens             | Csavartípus | Mennyiség | Csavar képe  |
|-----------------------|-------------|-----------|--|
| Headsetport           | M3x5        | 1         |   |
| Antennák (2 modul)    | M2x2.5      | 2         |   |
| Alaplap               | M3x5        | 9         |   |
| A tápegység kábele    | M3x5        | 1         |   |
| Kijelzőpanel          | M3x5        | 12        |   |
| Középső keret         | M3x5        | 16        |   |
| PSU                   | M3x5        | 1         |   |
| Tápegység ventilátora | M3x5        | 2         |   |
| Kábel burkolat        | M3x9        | 1         |  |

## Az alaplap elrendezése

OptiPlex 7760 All-in-One



- |    |  |    |                                   |
|----|--|----|-----------------------------------|
| 1  | Tápegység tápcsatlakozója                                      | 2  | Processzor                        |
| 3  | Memóiafoglatok   | 4  | Háttérvilágítás-csatlakozó        |
| 5  | Webkamera-csatlakozó   | 6  | M.2 PCIe-/SATA-foglat             |
| 7  | Rendszerventilátor csatlakozó                                  | 8  | LPC_Debug                         |
| 9  | Szervizmód-áthidaló/Jelszótörölő áthidaló/CMOS-törölő áthidaló | 10 | SATA HDD csatlakozó               |
| 11 | SPI fejrésze   | 12 | SIO_signal-csatlakozó             |
| 13 | SIO_power-csatlakozó   | 14 | UAJ csatlakozó                    |
| 15 | INT_SPK-csatlakozó   | 16 | DMIC csatlakozó                   |
| 17 | Gombelem   | 18 | Bekapcsológomb-panel csatlakozója |
| 19 | LVDS csatlakozó  | 20 | M.2 WLAN-foglat                   |
| 21 | Tápegység ventilátora  | 22 | eDP kábelcsatlakozója             |
| 23 | Érintőpad kábelcsatlakozója                                    |    |                                   |

## Gumitalp

## A gumiláb eltávolítása

- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 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.

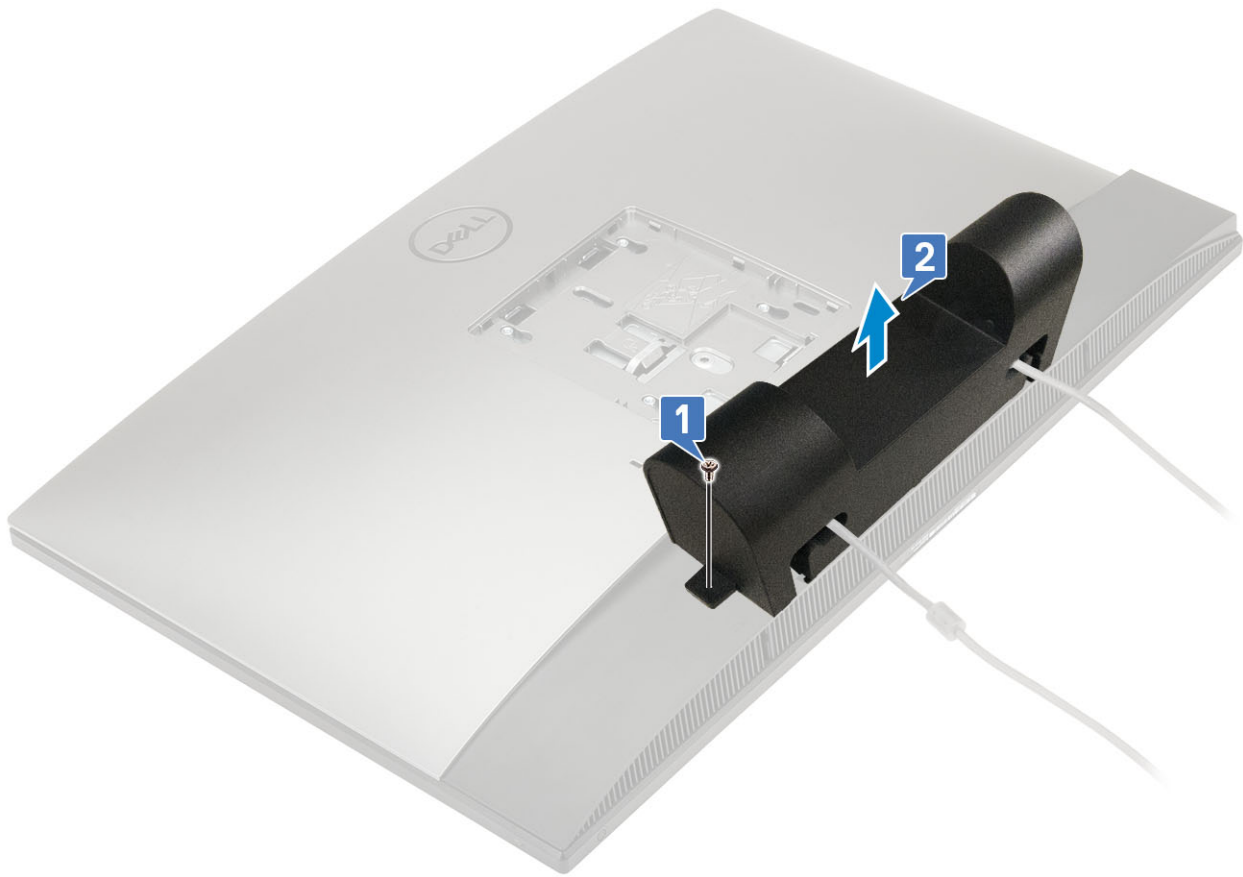


- 2 Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Kábeltakaró (opcionális)

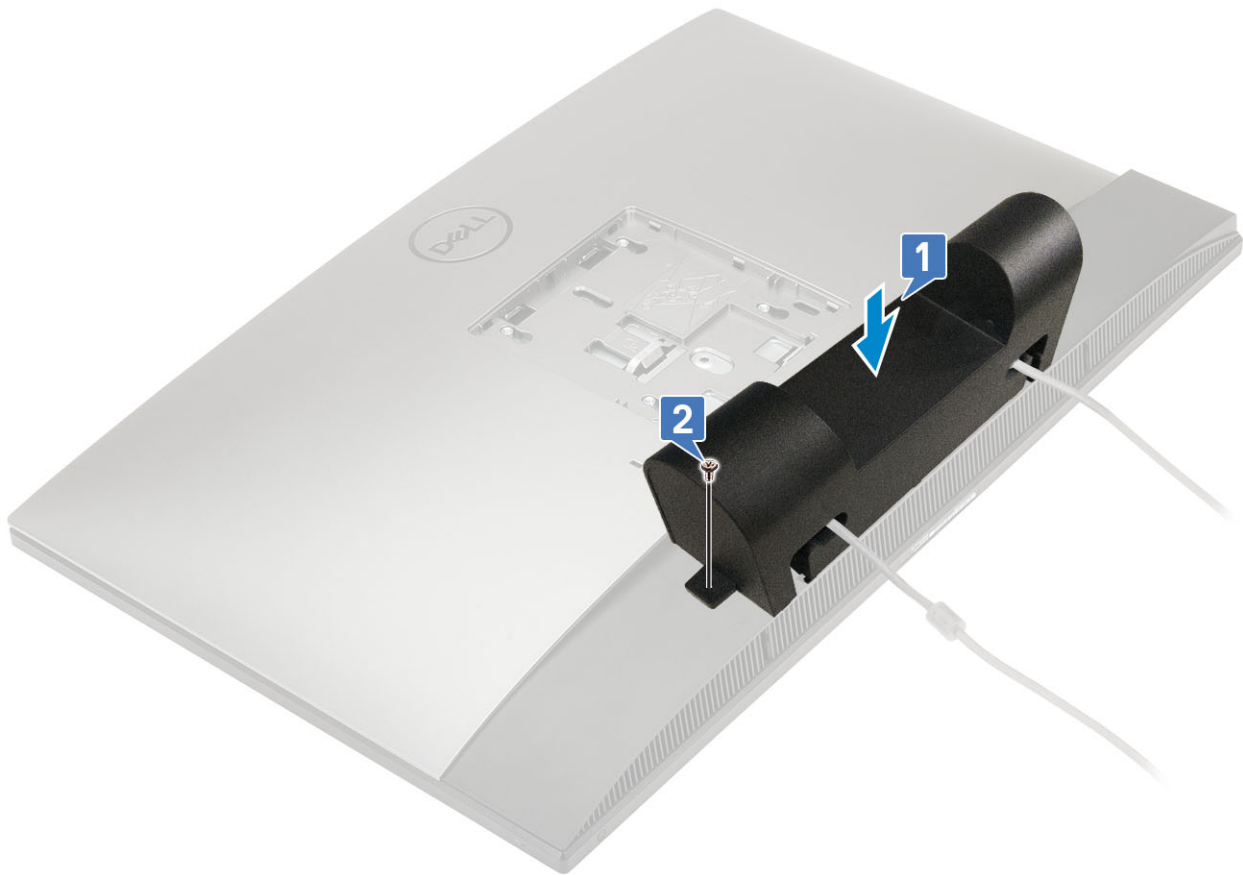
### A kábeltakaró eltávolítása

- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 Távolítsa el azt a csavart (M3x5), amely a kábeltakarót az alapburkolathoz rögzíti [1].
- 3 Emelje le a kábeltakarót az alapburkolatról [2].



## A kábeltakaró beszerelése

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



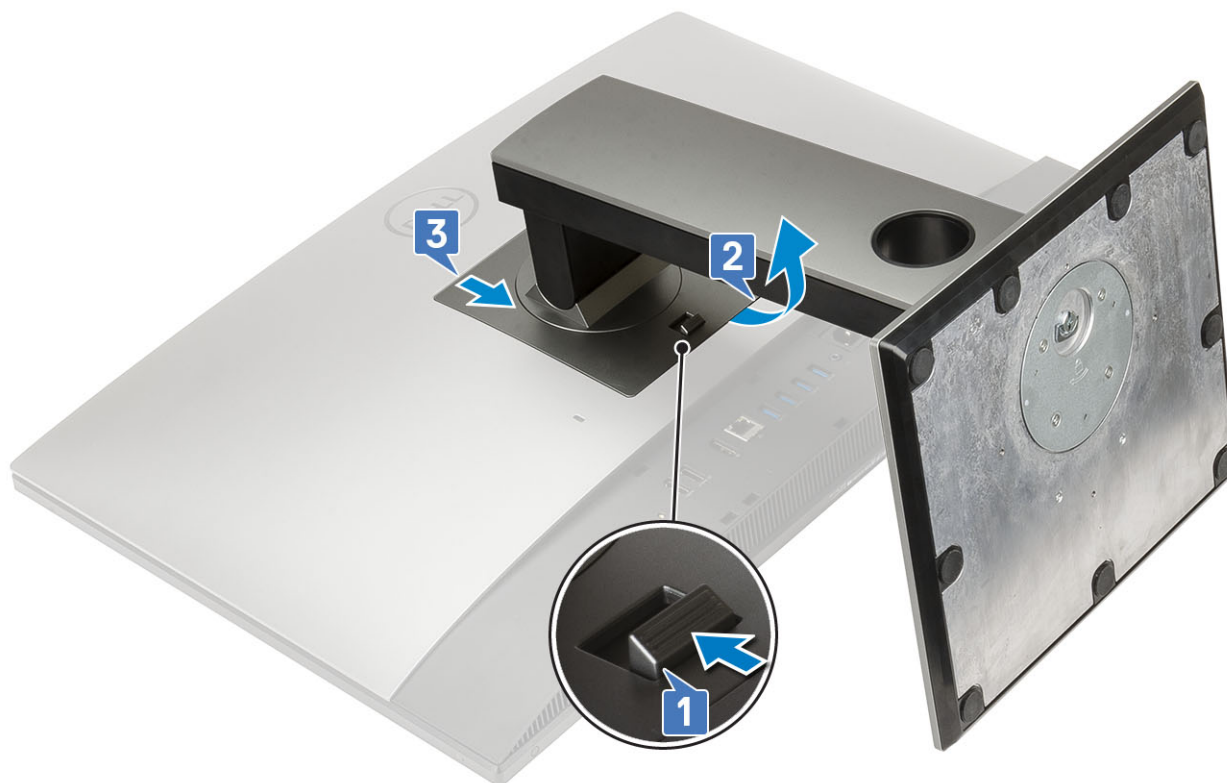
- 3 Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Állvány

### Az állvány eltávolítása

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

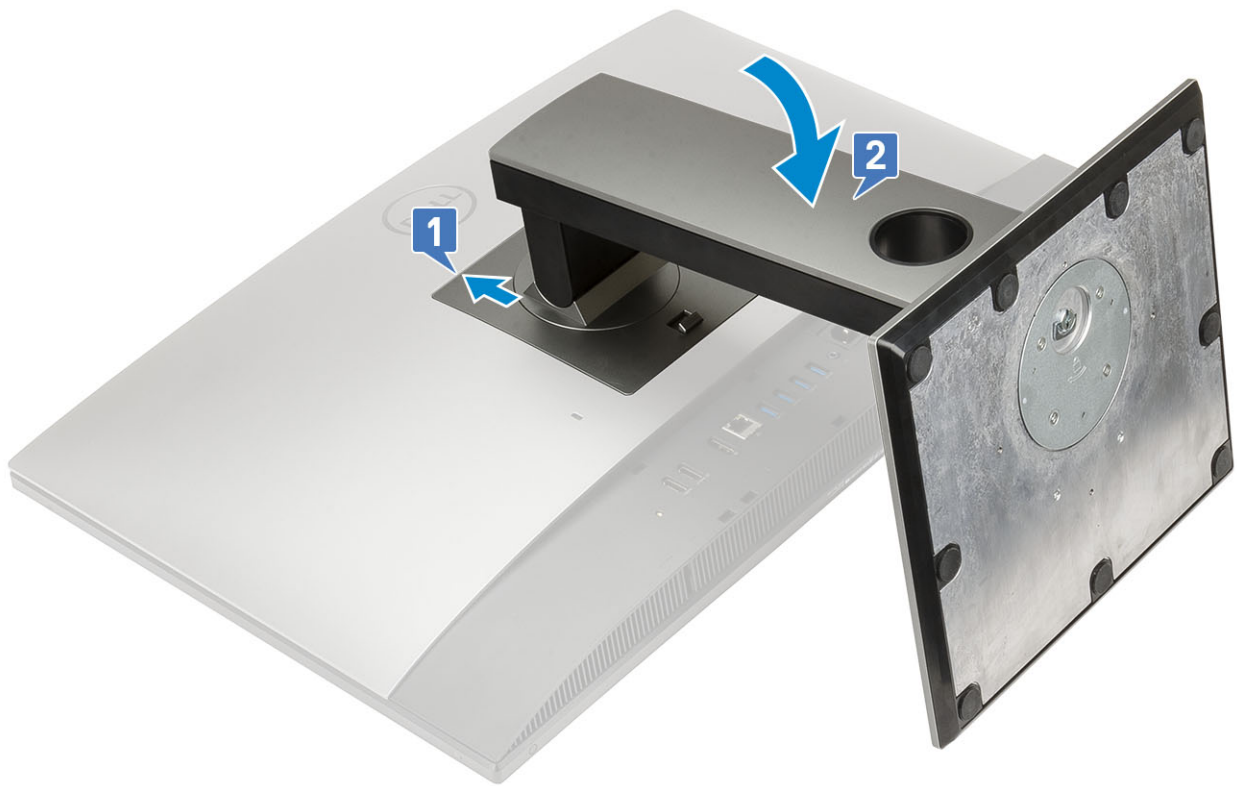
- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 A kijelző sérüléseinek elkerülése érdekében helyezze a rendszert egy sima, puha és tiszta felületre.
- 3 Az állvány eltávolítása:
  - a Nyomja be és csúsztassa el a burkolaton lévő kioldófület [1].
  - 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 Illesse a füleket 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 [állandó](#) eltávolítása.
- 3 Nyomja le a hátsó burkolaton lévő fület az alaplapp-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 alaplapp 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].

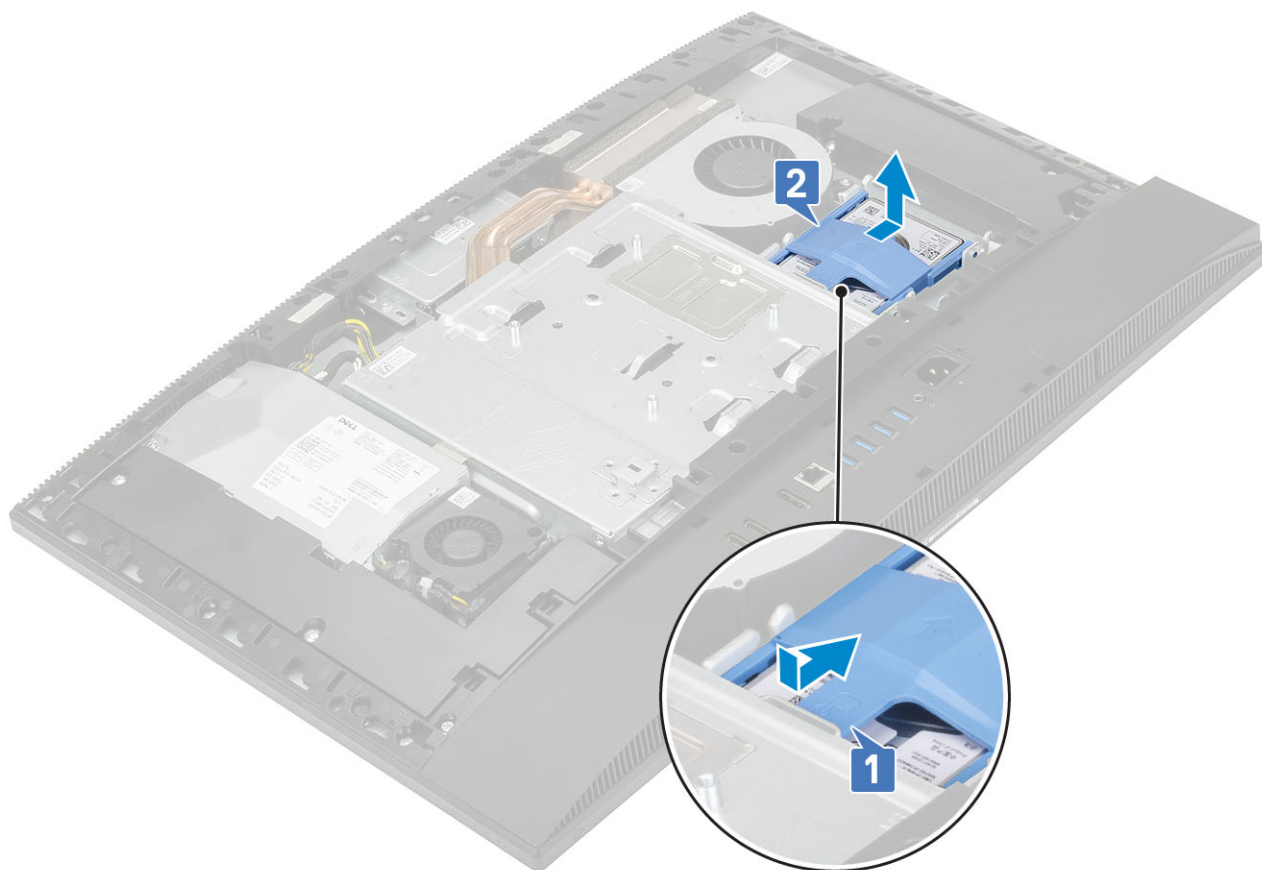


- 4 Szerelje fel az állványt.
- 5 Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

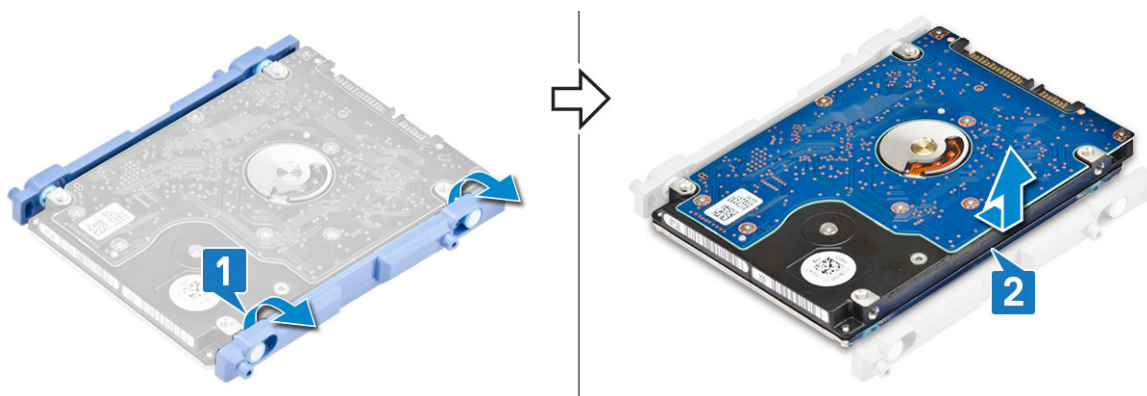
## Merevlemez-meghajtó

### 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 kijelzőszerkezet alapján lévő foglalatról [2].



- 4 A merevlemez-meghajtó keret eltávolítása:
- Feszítse ki a merevlemez-meghajtó keretén lévő füleket a merevlemez-meghajtón lévő nyílásokból [1].
  - A merevlemez-meghajtót csúsztassa el és emelje ki a keretből [2].

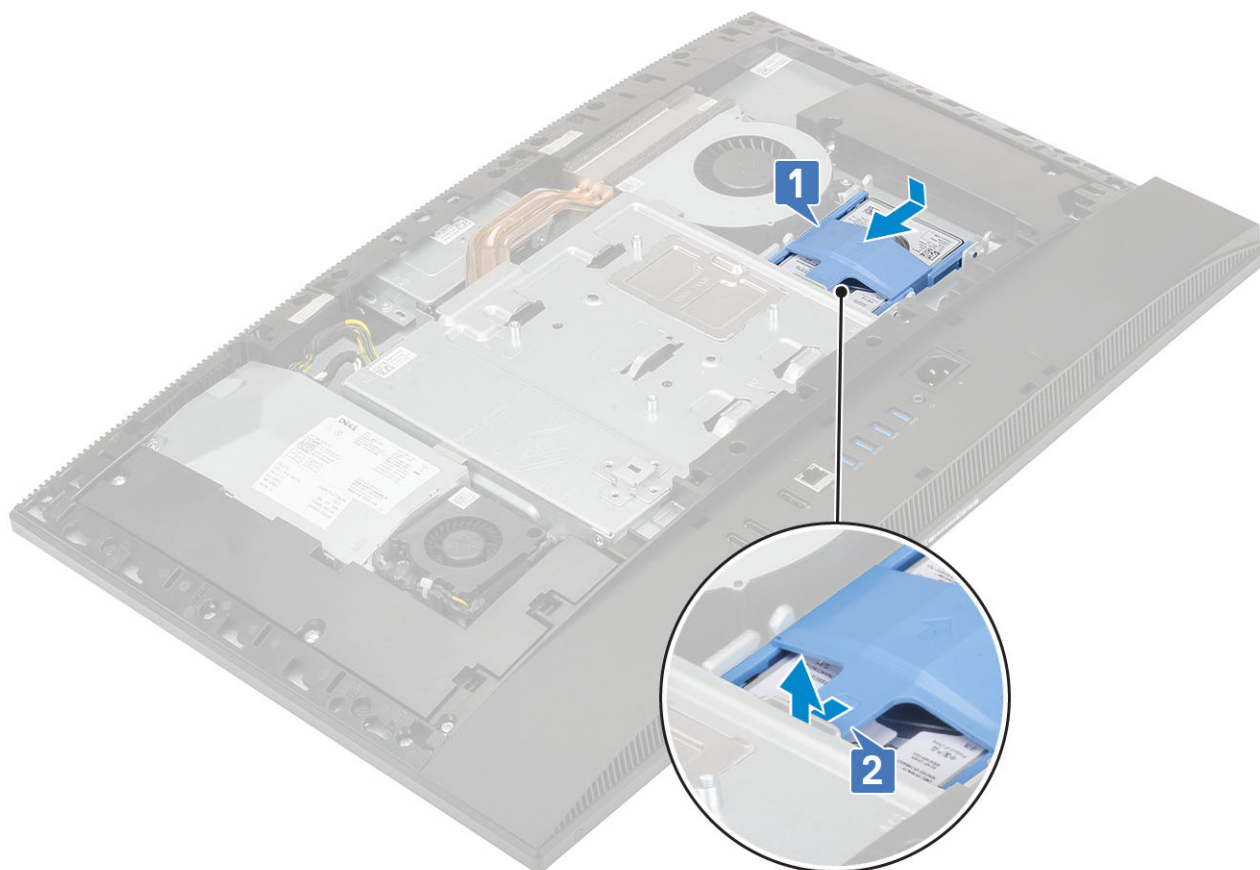


## A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése

- 1 A merevlemez-meghajtó keret beszerelése:
- Igazítsa a merevlemez-meghajtókeret füleit a merevlemez-meghajtó nyílásaihoz [1].
  - Feszítse meg a merevlemez-meghajtókeretet, majd helyezze a merevlemez-meghajtókereten lévő fennmaradó füleket a merevlemez-meghajtó nyílásaira.



- 2 A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése:
- a A merevlemez-meghajtó szerkezetet helyezze be a foglalatba [1].
  - b Csúsztassa be, hogy a merevlemez-meghajtó szerkezeten lévő kék fül rázáródjon a kijelzőszerkezet alapján lévő fém földre [2].



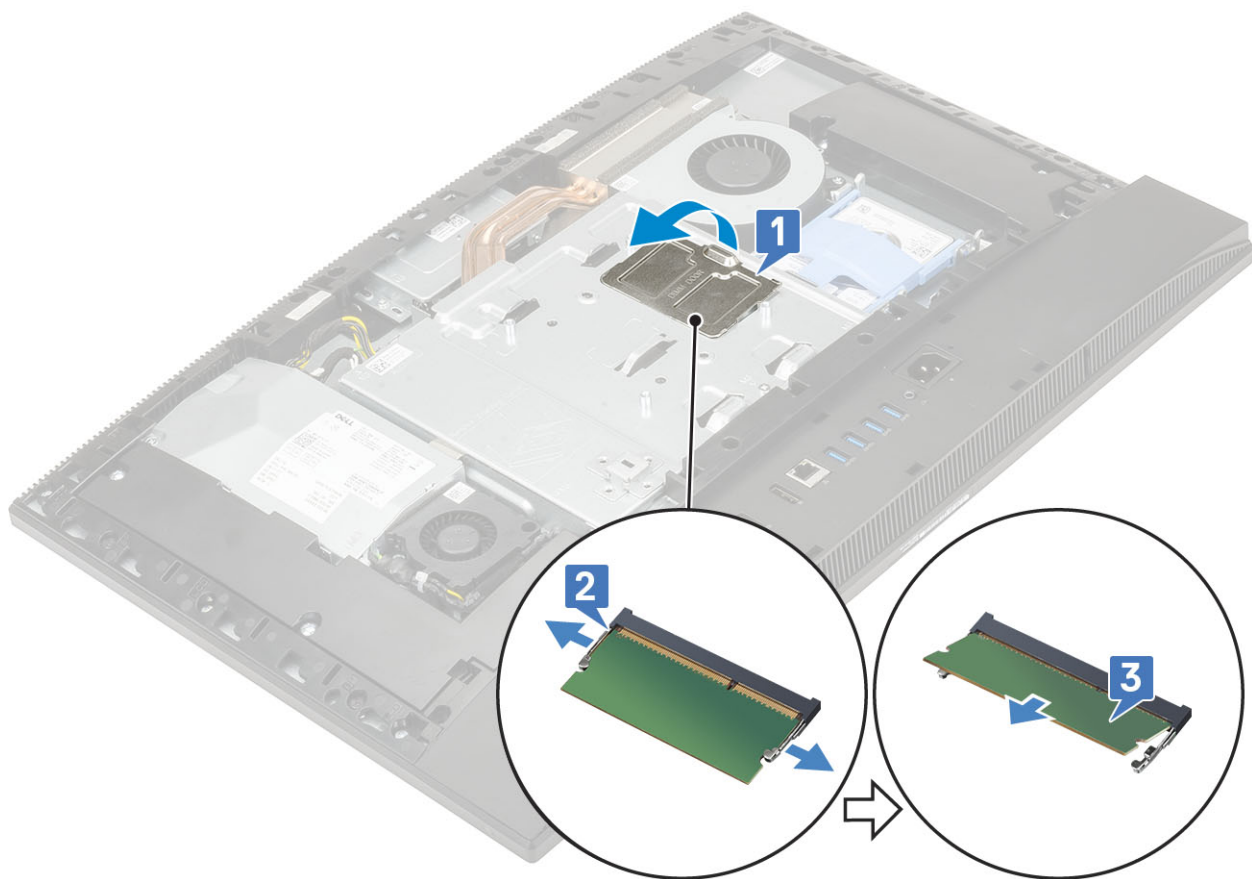
- 3 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
- a Hátsó burkolat
  - b Állvány
- 4 Kövesse a [Miótán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Memória modul

## A memóriamodul eltávolítása

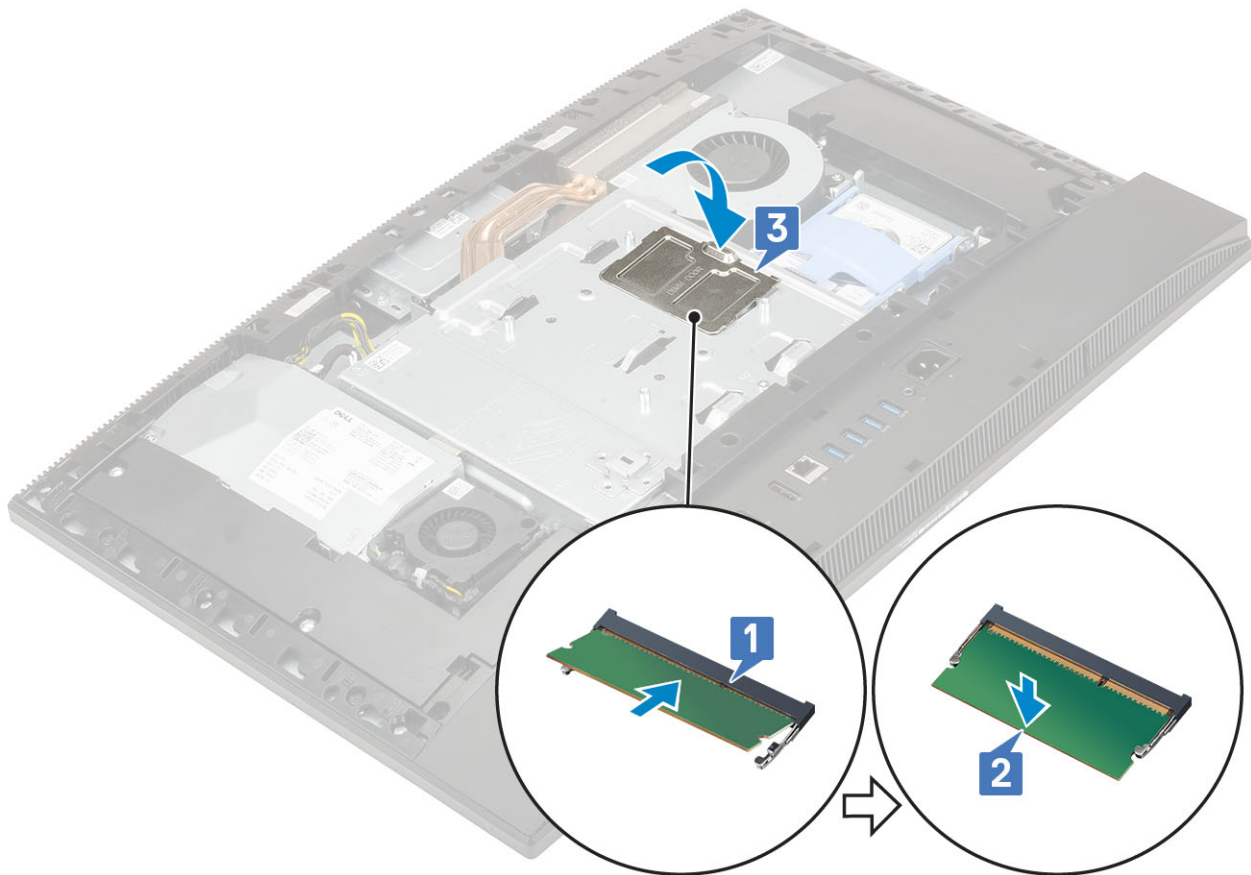
- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a [Állvány](#)
  - b [Hátsó burkolat](#)
- 3 A memóriamodul alaplapon történő megkereséséhez nyissa ki a DIMM ajtaját az alaplap árnyékolásán [1].
- 4 Pattintsa 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 alaplajára akár két memóriamodult is szerelhetnek.



## A memóriamodul beszerelése

- 1 Igazítsa a memóriamodulon lévő bemetszést a memóriamodul foglalatán lévő fülhöz, majd határozottan, szögben tartva, csúsztassa be a foglalatba [1].
- 2 Nyomja le a memóriamodult, amíg az a helyére nem pattan [2].

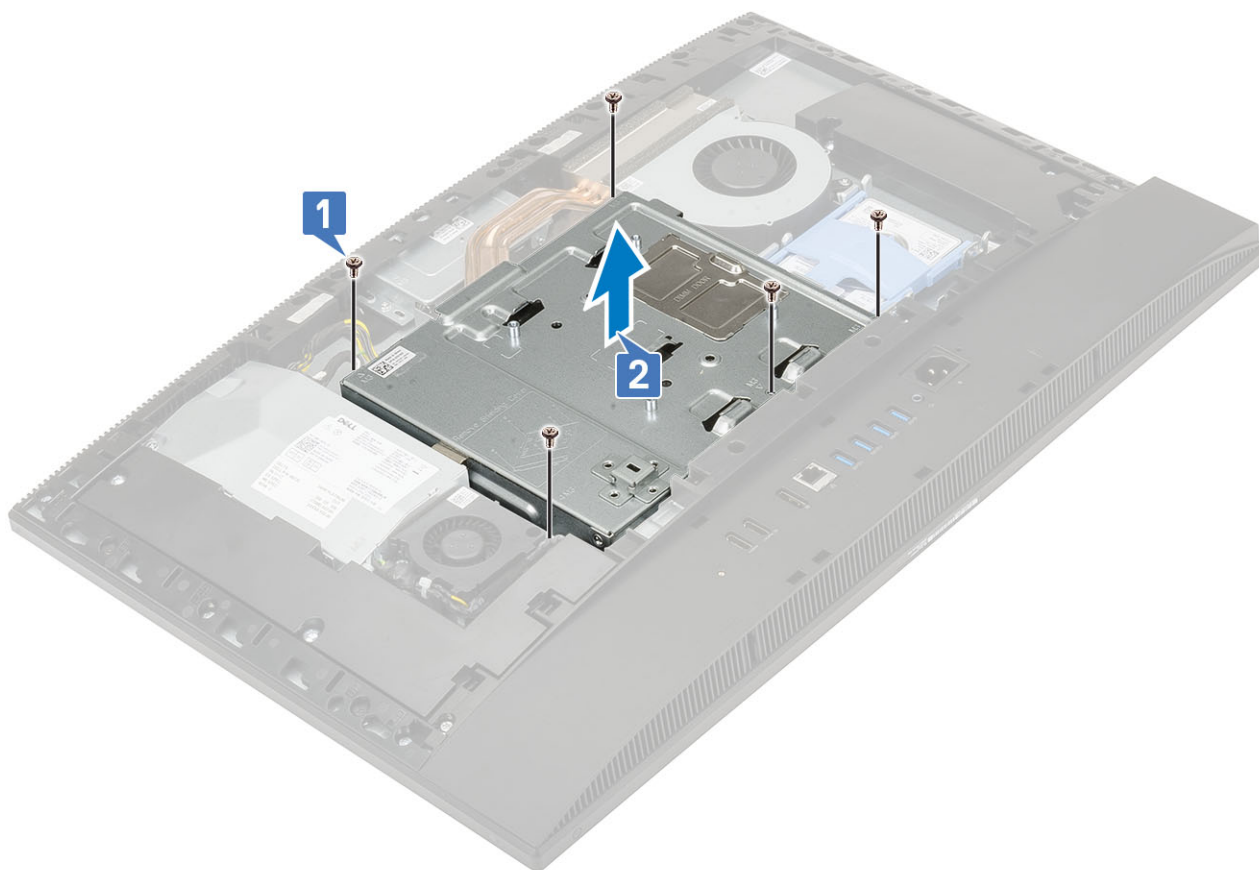


- 3 Illessze a DIMM ajtón lévő fűleket az alaplap árnyékolásán lévő foglalatokhoz, majd pattintsa őket a helyeikre.
- 4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Hátsó burkolat
  - b Állvány
- 5 Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Alaplap-árnyékolás

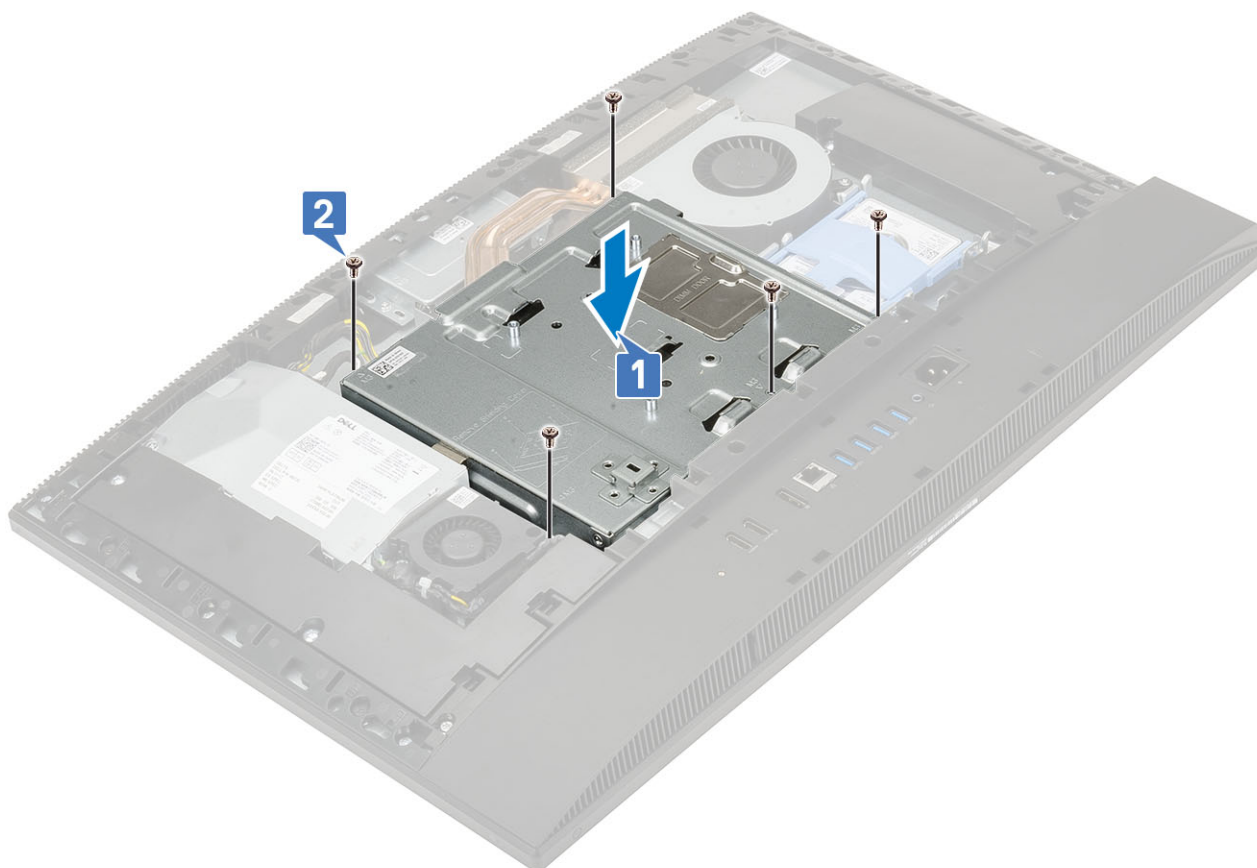
### Az alaplap-árnyékolás eltávolítása

- 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 alaplapra.
- 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].

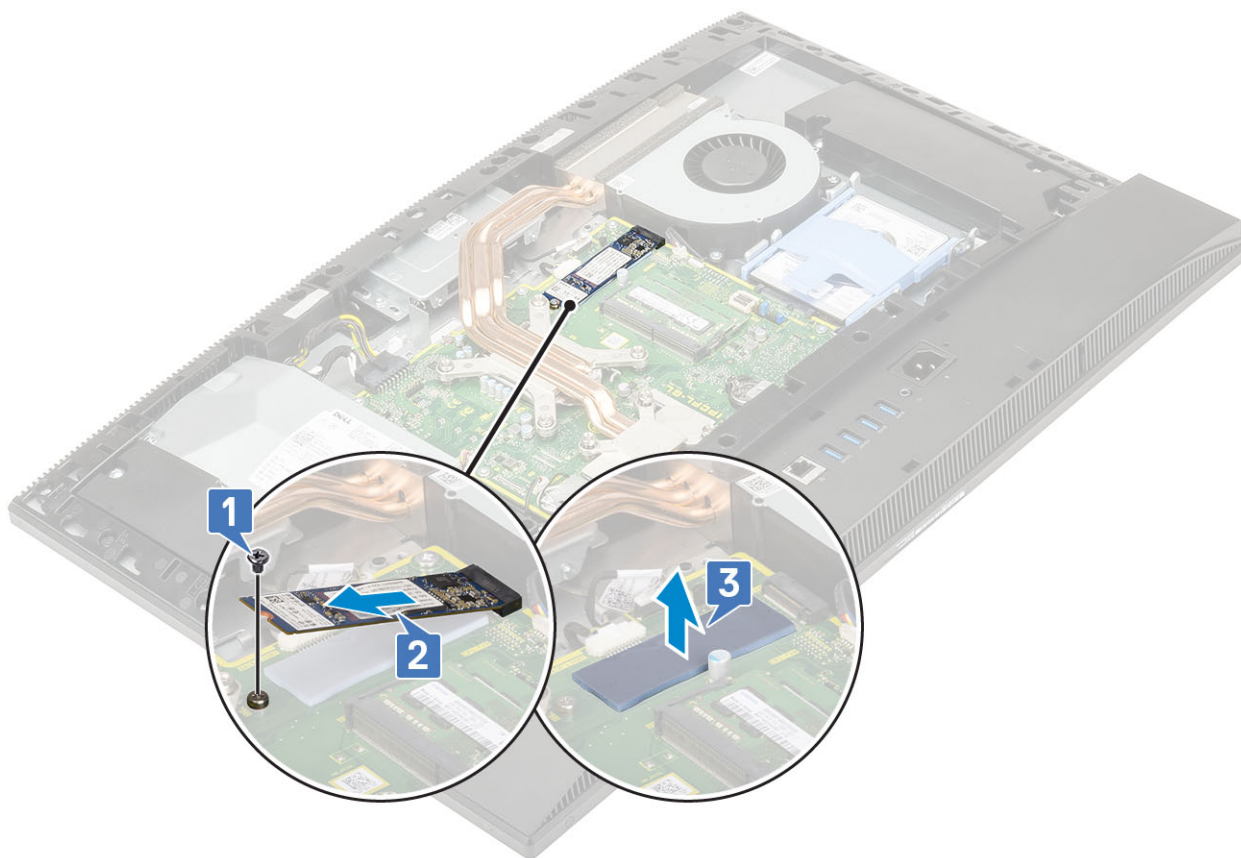


- 4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a [Hátsó burkolat](#)
  - b [Állvány](#)
- 5 Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Intel Optane

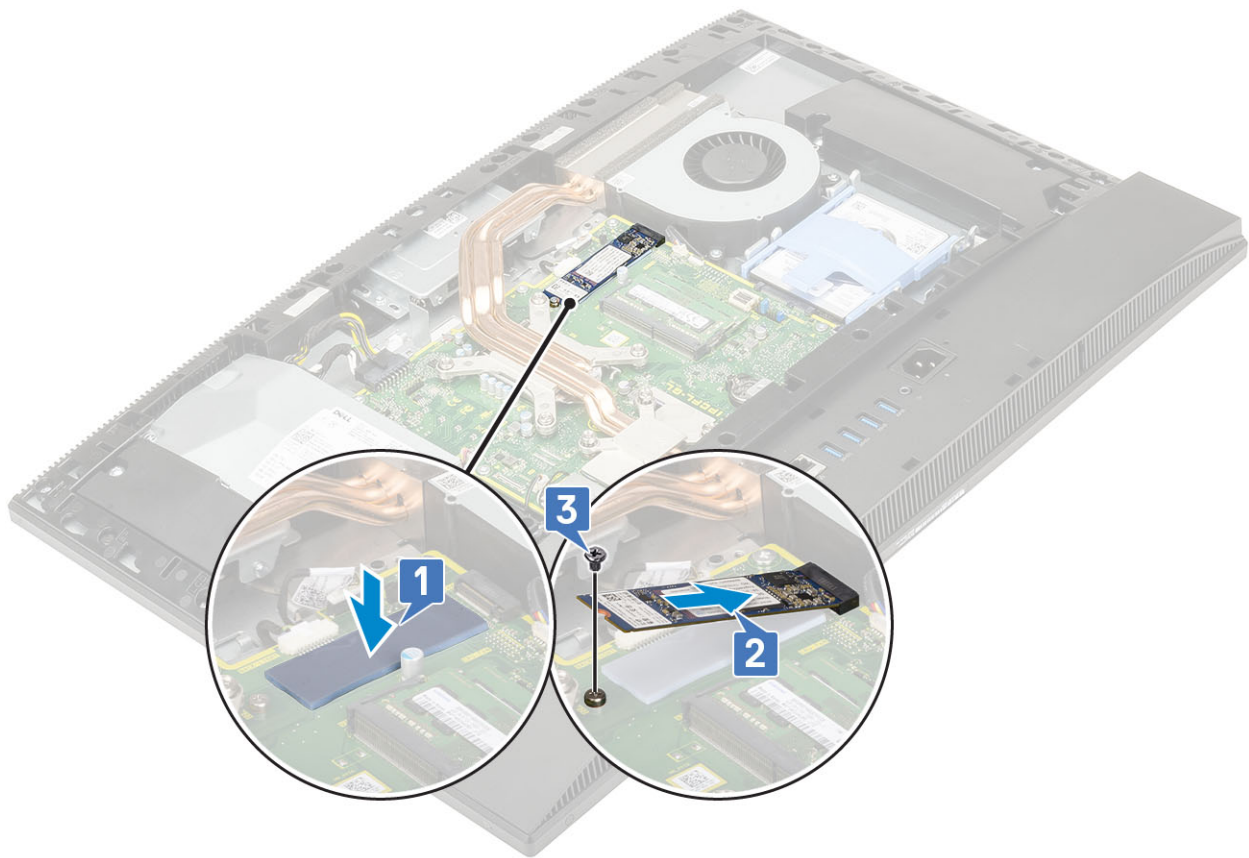
### Az Intel Optane kártya eltávolítása

- 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 (M2), amely az Intel Optane kártyát az alaplaphoz rögzíti [1].
- 4 Csúsztassa ki és távolítsa el az Intel Optane kártyát az alaplapon lévő kártyafoglalatból [2].
- 5 Távolítsa el a hővezető lapot [3].



## Az Intel Optane kártya beszerelése

- 1 Cserélje ki az alaplapon négyszögletű jelzéssel jelölt helyén található hővezető lapot [1].
- 2 Az Intel Optane kártyát helyezze az alaplapon lévő foglalatba [2].
- 3 Helyezze vissza a csavart (M2), amely az Intel Optane kártyát az alaplaphoz rögzíti [3].



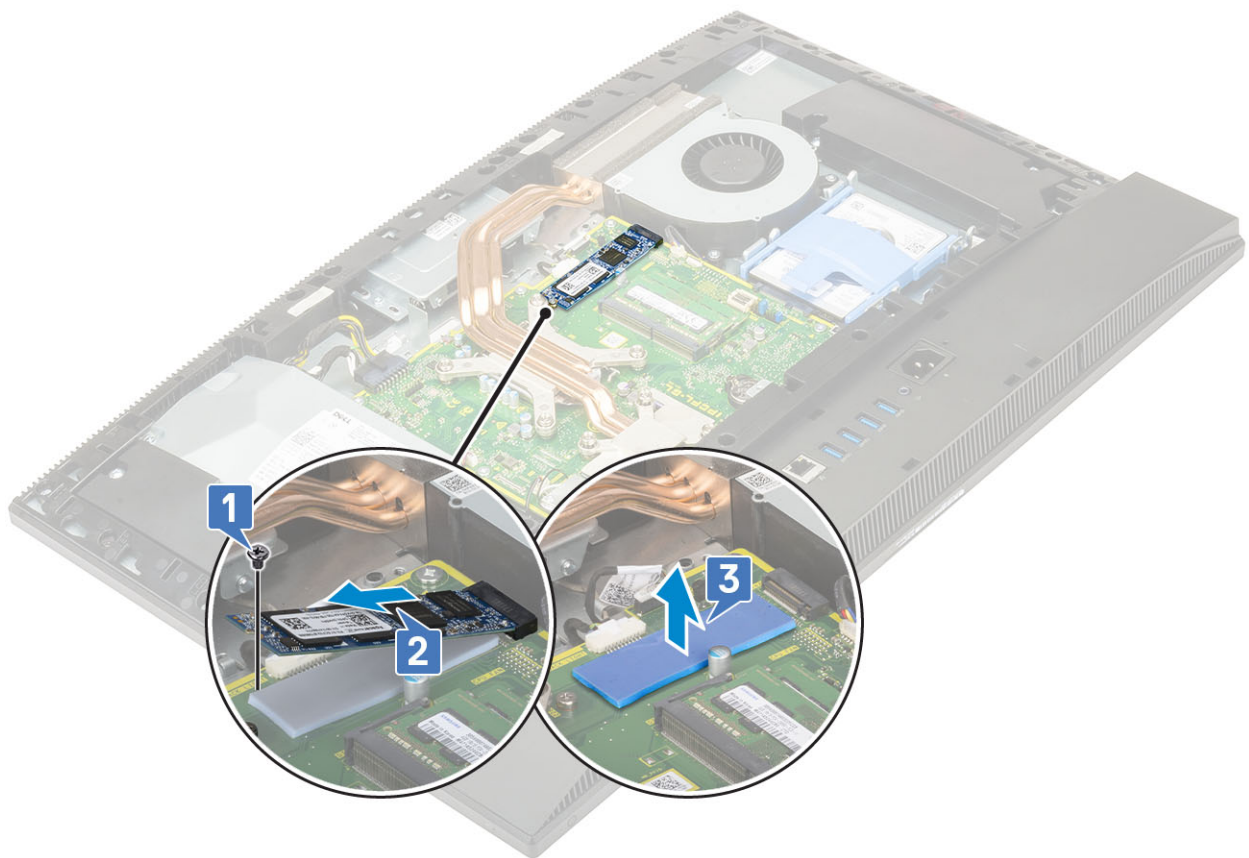
- 4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Alaplap-árnyékolás
  - b Hátsó burkolat
  - c Állvány
- 5 Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## 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 (M2) [1].
- 4 Csúsztassa ki és távolítsa el az SSD-kártyát az alaplapon lévő kártyafoglalatból [2].
- 5 Távolítsa el a hővezető lapot [3].

**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.



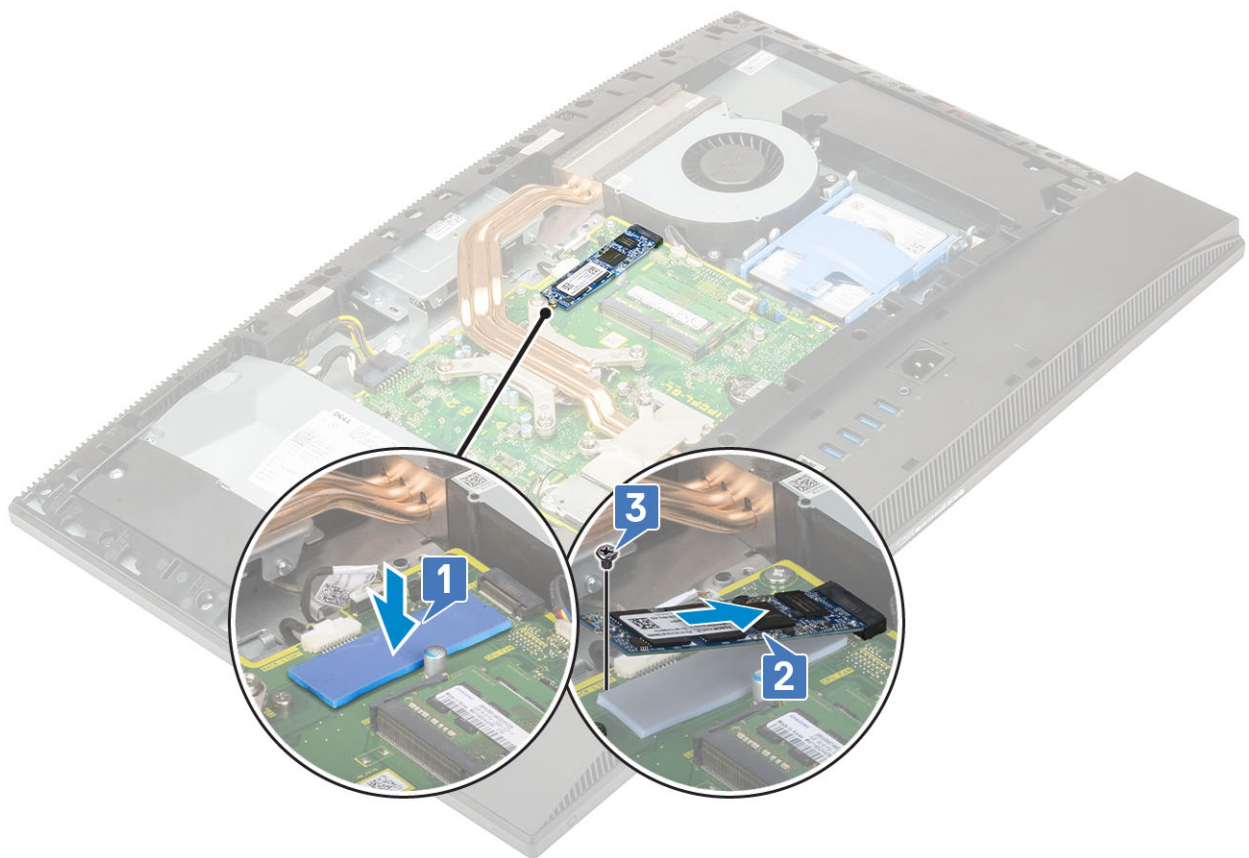
## A SSD-kártya beszerelése

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

**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 (M2) [3].

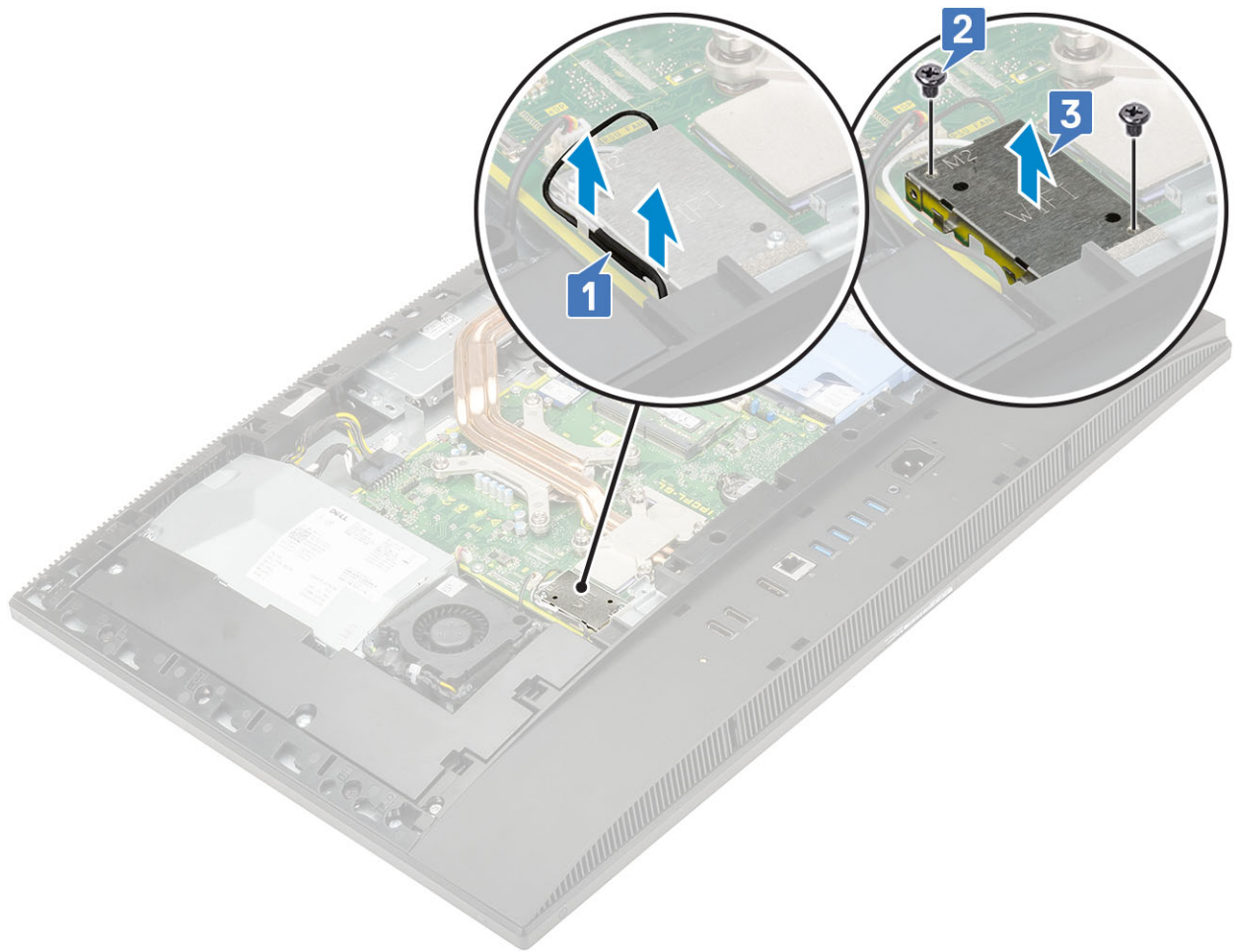


- 4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Alaplap-árnyékolás
  - b Hátsó burkolat
  - c Állvány
- 5 Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## WLAN-kártya

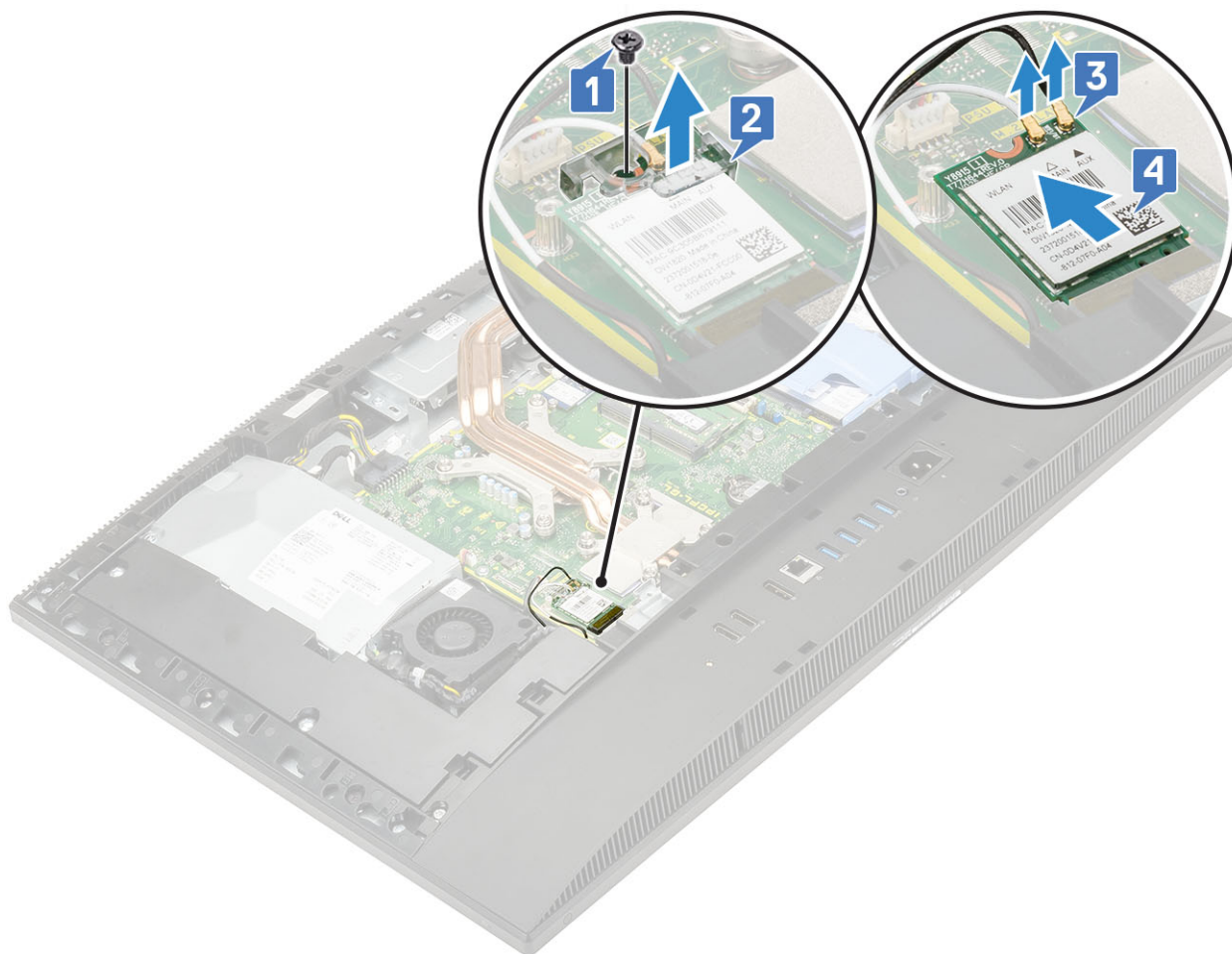
### A WLAN-kártya eltávolítása

- 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 az antenna kábelét a kábelvezető csatornából [1].
  - b Vegye ki a két csavart (M2), amelyek a WLAN-kártya árnyékolását az alaplaphoz rögzítik [2].
  - c Távolítsa el a WLAN-kártya árnyékolását az alaplapról [3].



4 A WLAN-kártya eltávolítása:

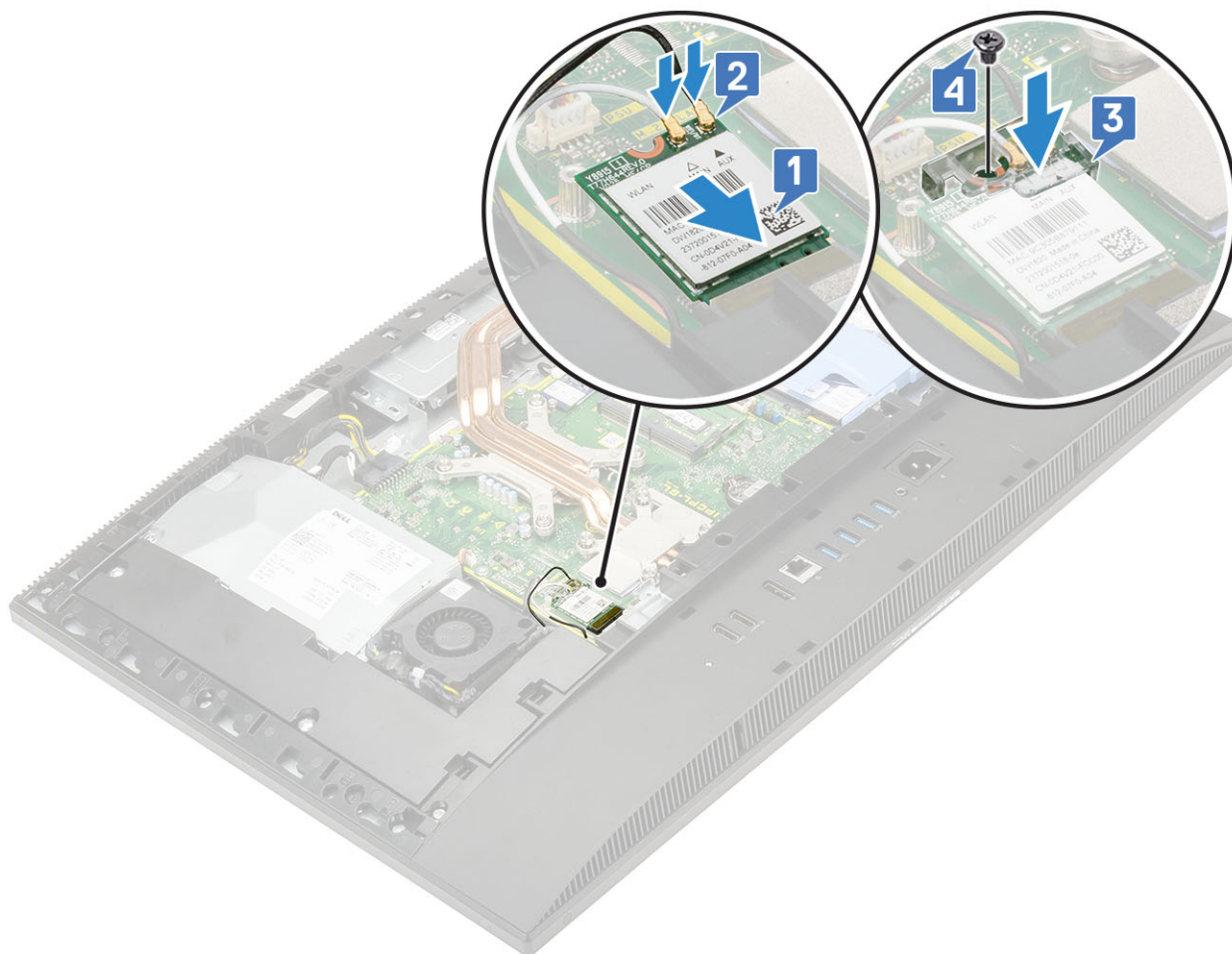
- a Távolítsa el a csavart (M2), amely a WLAN-kártya tartókeretét és a WLAN-kártyát az alaplaphoz rögzíti [1].
- b Csúsztatva emelje le a WLAN-kártya tartókeretét a WLAN-kártyáról [2].
- c Válassza le az antennakábeleket a WLAN-kártyáról [3].
- d Csúsztassa ki és távolítsa el a WLAN-kártyát a WLAN-kártya foglalatából [4].



## A WLAN-kártya beszerelése

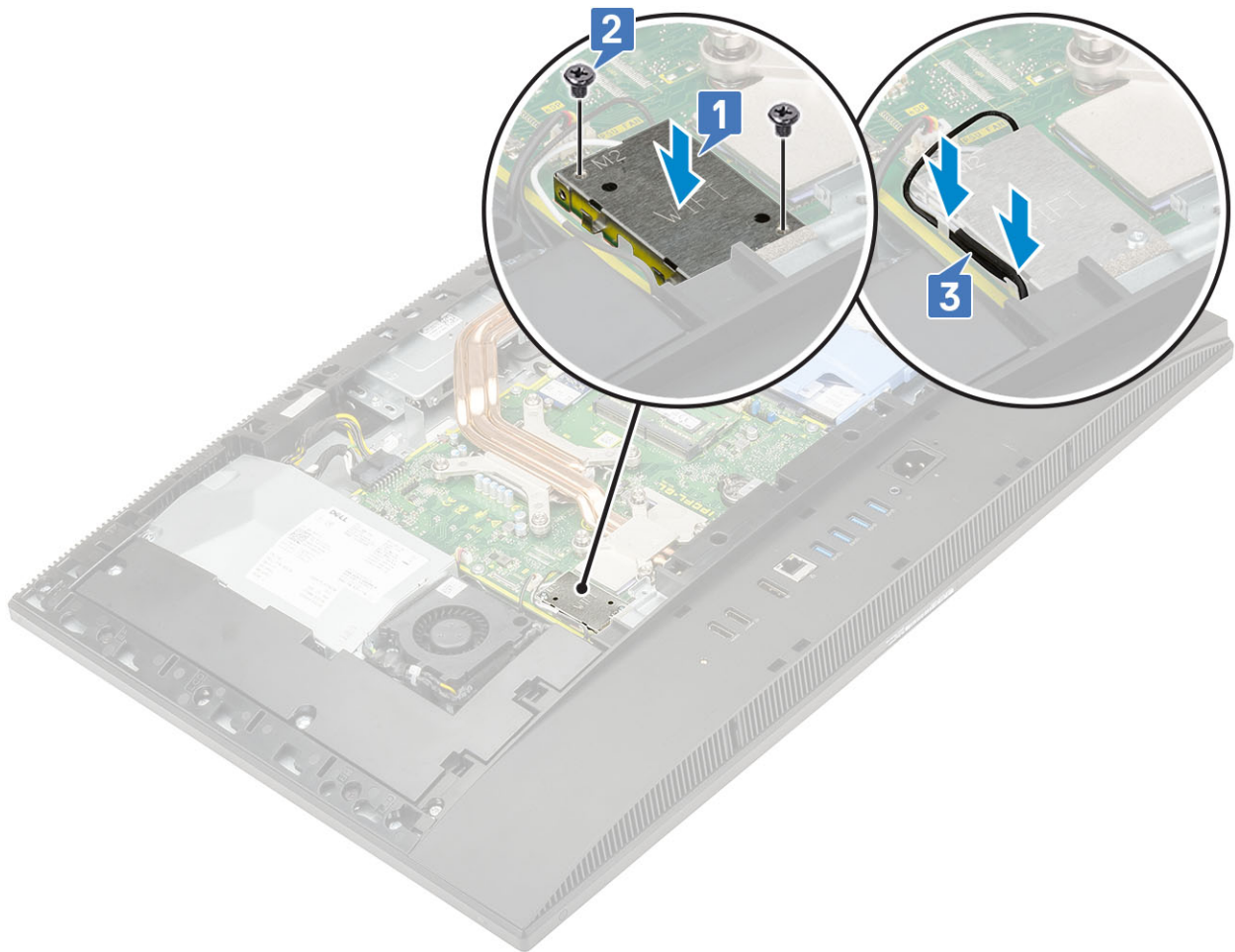
### 1 A WLAN-kártya beszerelése:

- 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 (M2), 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 alaplaphoz, majd helyezze a WLAN-kártya árnyékolását az alaplaphoz [1].
- b Helyezze vissza a két csavart (M2), amelyek a WLAN-kártya árnyékolását az alaplaphoz rögzítik [2].
- c Az antennakábelt vezesse vissza a kábelvezető csatornába [3].

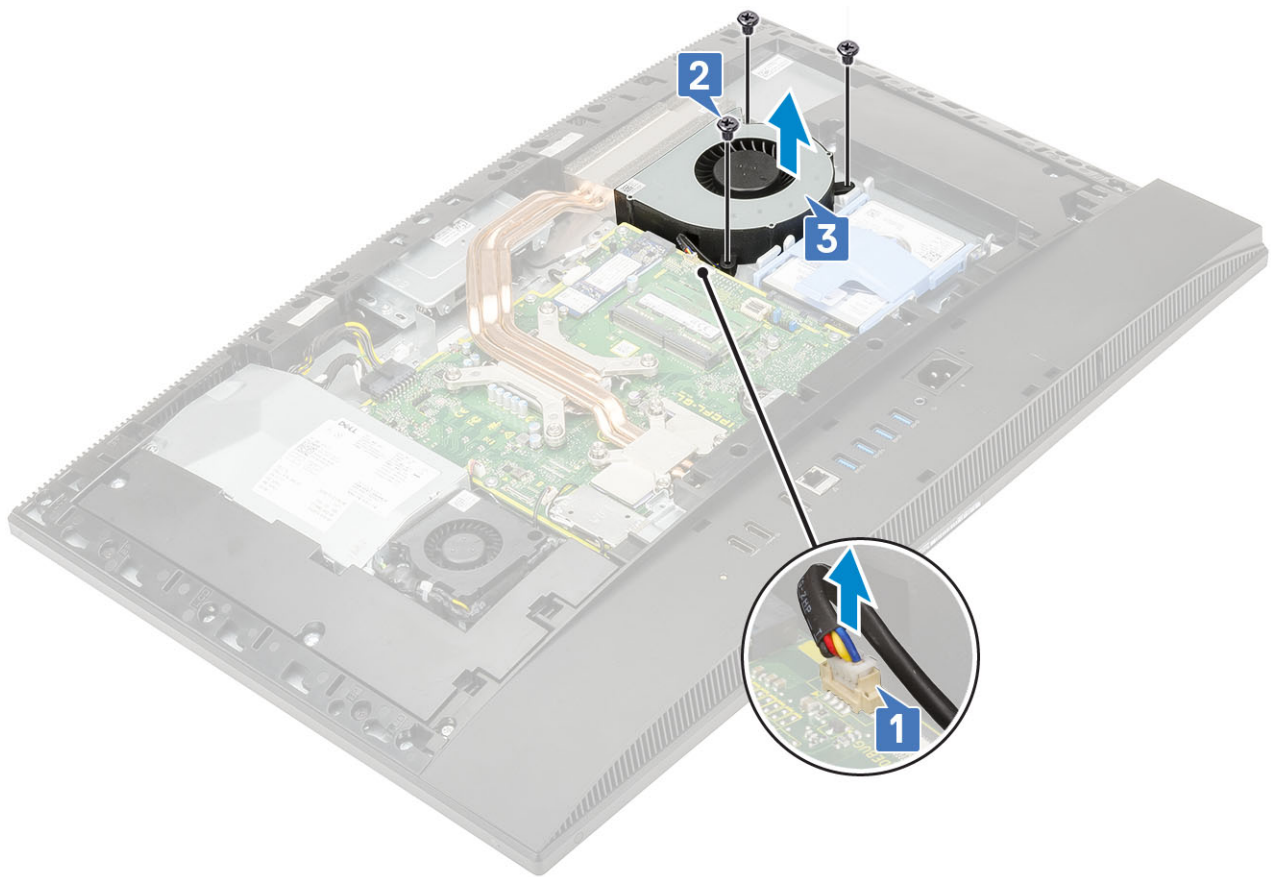


- 3 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a [alaplap-árrnyékolás](#)
  - b [Hátsó burkolat](#)
  - c [Állvány](#)
- 4 Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Rendszerventilátor

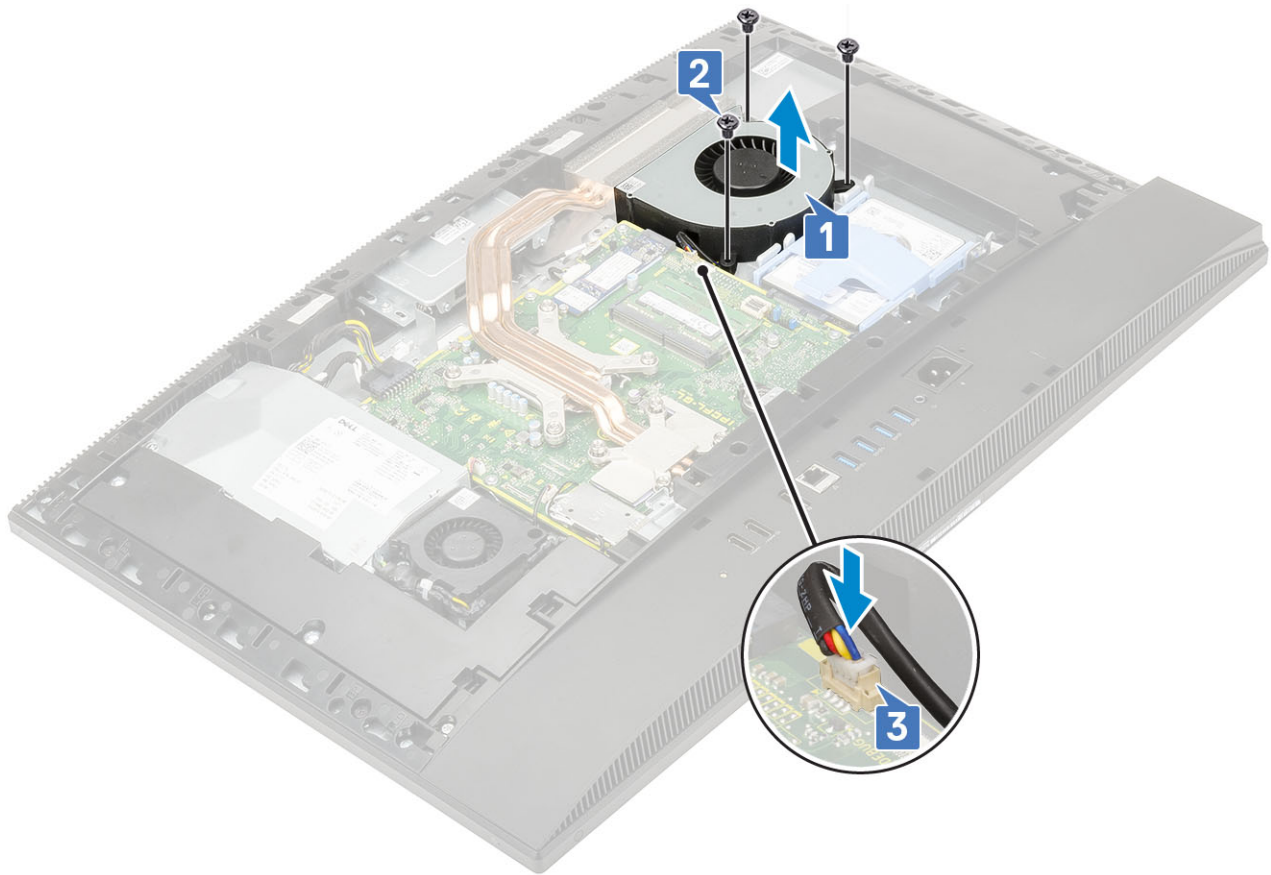
### A rendszerventilátor eltávolítása

- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdene 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 (M3), 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 (M3), amelyek a rendszerventilátort a középső kerethez rögzítik [2].
- 3 Csatlakoztassa a rendszerventilátor kábelét az alaplapon található foglalathoz [3].

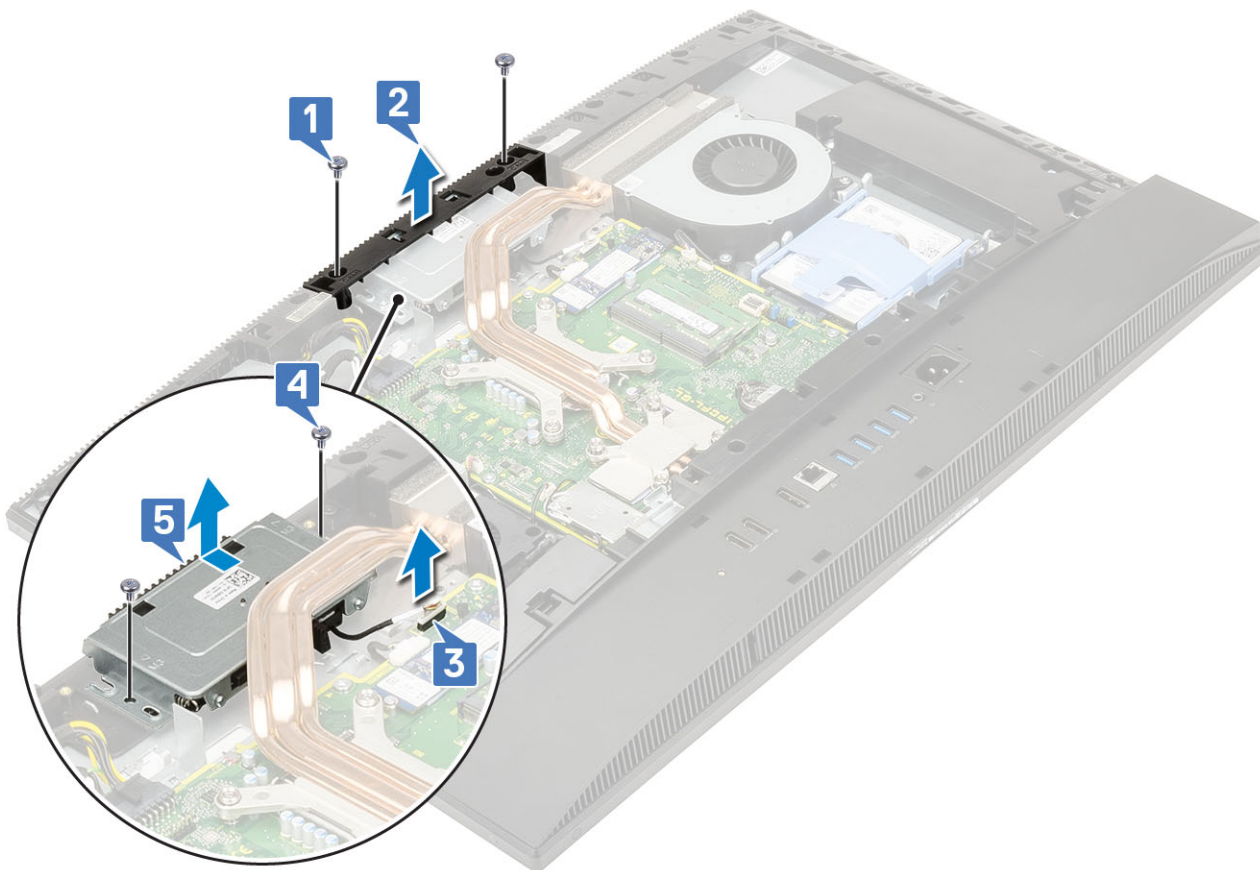


- 4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Alaplap-árnyékolás
  - b Hátsó burkolat
  - c Állvány
- 5 Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Előugró kamera

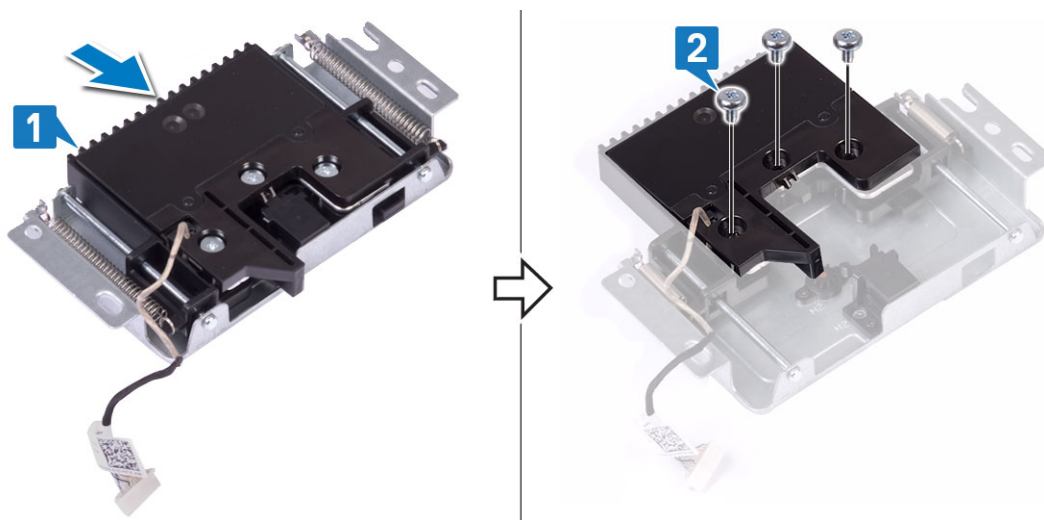
### Az előugró kamera eltávolítása

- 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 kameraszerkezet eltávolítása:
  - a Távolítsa el a kameraszerkezetet a középső kerethez rögzítő két csavart (M3) [1].
  - b Emelje le a kameraszerkezet burkolatát a középső keretről [2].
  - c Csatlakoztassa le a kamerakábelt az alaplapi csatlakozóról, majd fejtse ki a kábelvezető csatornából [3].
  - d Távolítsa el az előugró kamera szerkezetét a középső kerethez rögzítő két csavart (M3) [4].
  - e Csúsztassa el és emelje le az előugró kamera szerkezetét a középső keretről [5].



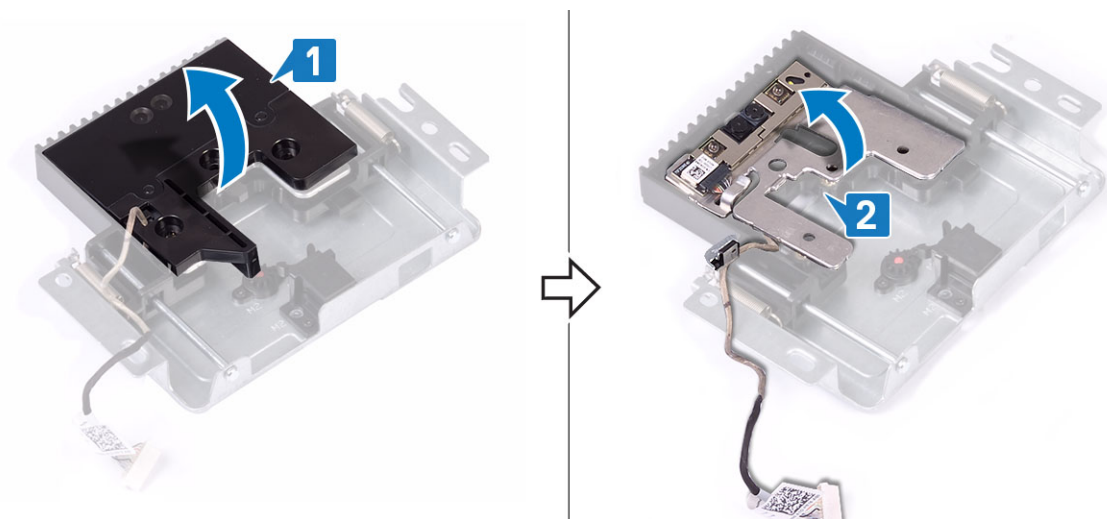
4 A kamera előlapjának eltávolítása:

- a Az előugró kamera kitolásához nyomja be az előugró kamera szerkezetének tetejét [1].
- b Távolítsa el a három csavart (M3), amelyek az előlapot az előugró kamera szerkezetéhez erősítik [2].



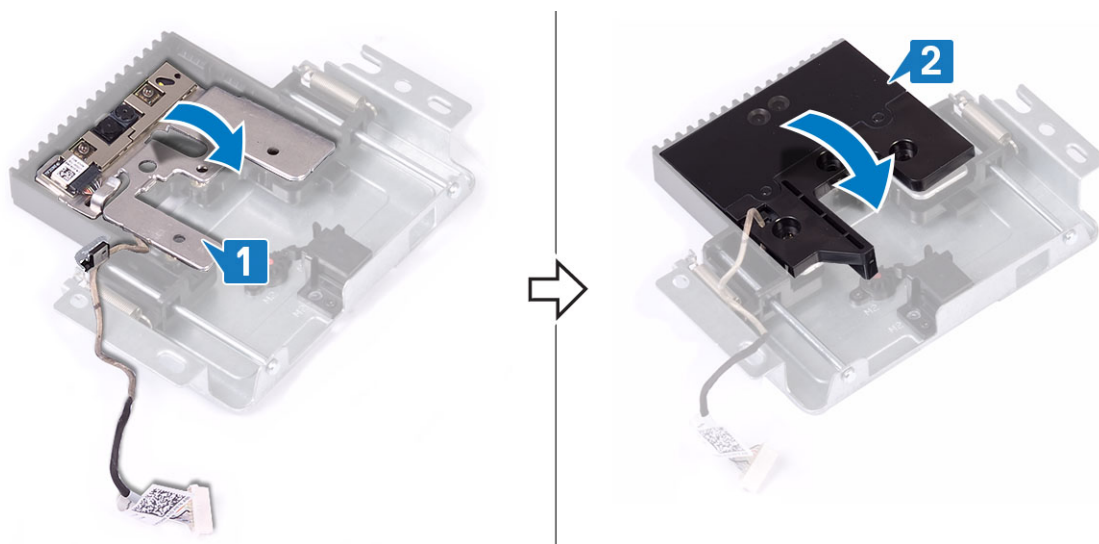
5 Az előugró kamera moduljának eltávolítása:

- a Emelje le az előugró kamera előlapját az előugró kamera szerkezetéről [1].
- b Távolítsa el a kameramodult a kamerakábelrel együtt az előugró kamera szerkezetéről [2]

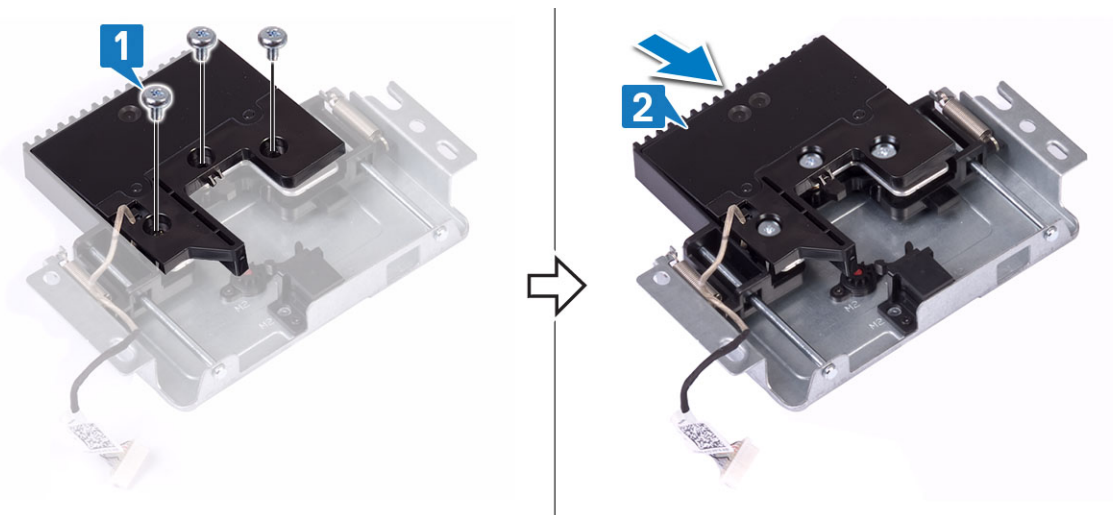


## Az előugró kamera beszerelése

- 1 Kövesse a [Miótán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 A kameramodul cseréje:
  - a Cserélje ki a kameramodult az előugró kamera szerkezetén található foglatban lévő kamerakábelrel együtt [1].
  - b Az előugró kamera előlapján lévő csavarfuratokat illesse az előugró kamera szerkezetén lévő csavarfuratokhoz [2].

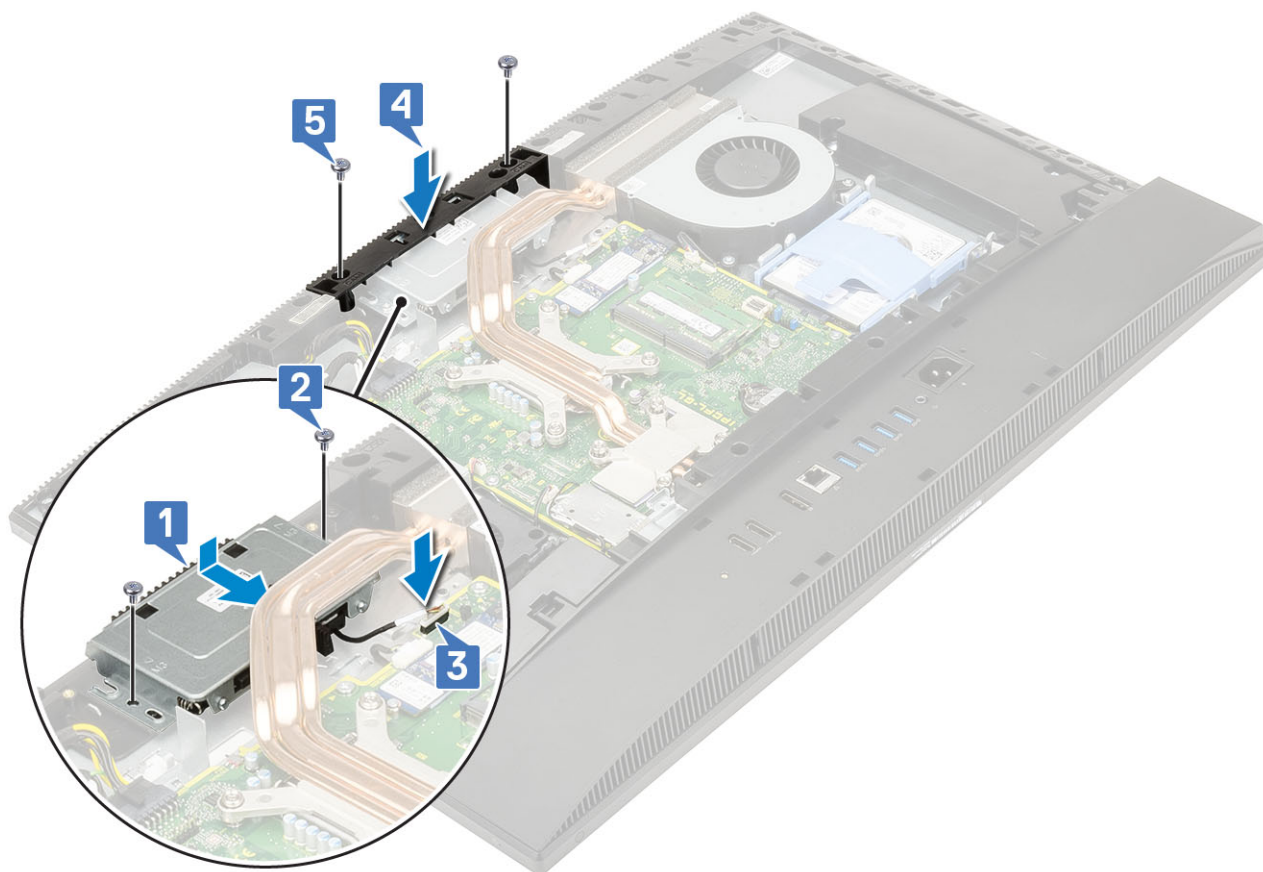


- 3 A kamera előlapjának cseréje:
  - a Helyezze vissza a három csavart (M3), amelyek az előugró kamera előlapját az előugró kamera szerkezetéhez erősítik [1].
  - b Az előugró kamera visszahúzásához nyomja meg az előugró kamera szerkezetének tetejét [2].



4 A kameraszerkezet cseréje:

- a Illessze és helyezze az előugró kamera paneljét a kijelzőpanel alapjára, majd a kamera kábelét vezesse el a kábelvezetőkhöz [1].
- b Helyezze vissza az előugró kamera szerkezetét a középső kerethez rögzítő két csavart (M3) [2].
- c Csatlakoztassa a kamera kábelét az alaplaphoz [3].
- d Igazítsa el és helyezze az előugró kamera szerkezetének fedelét a középső keretre [4].
- e Helyezze vissza a kameraszerkezetet a középső kerethez rögzítő két csavart (M3) [5].



5 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a Alaplap-árnyékolás
- b Hátsó burkolat
- c Állvány

# Gombelem

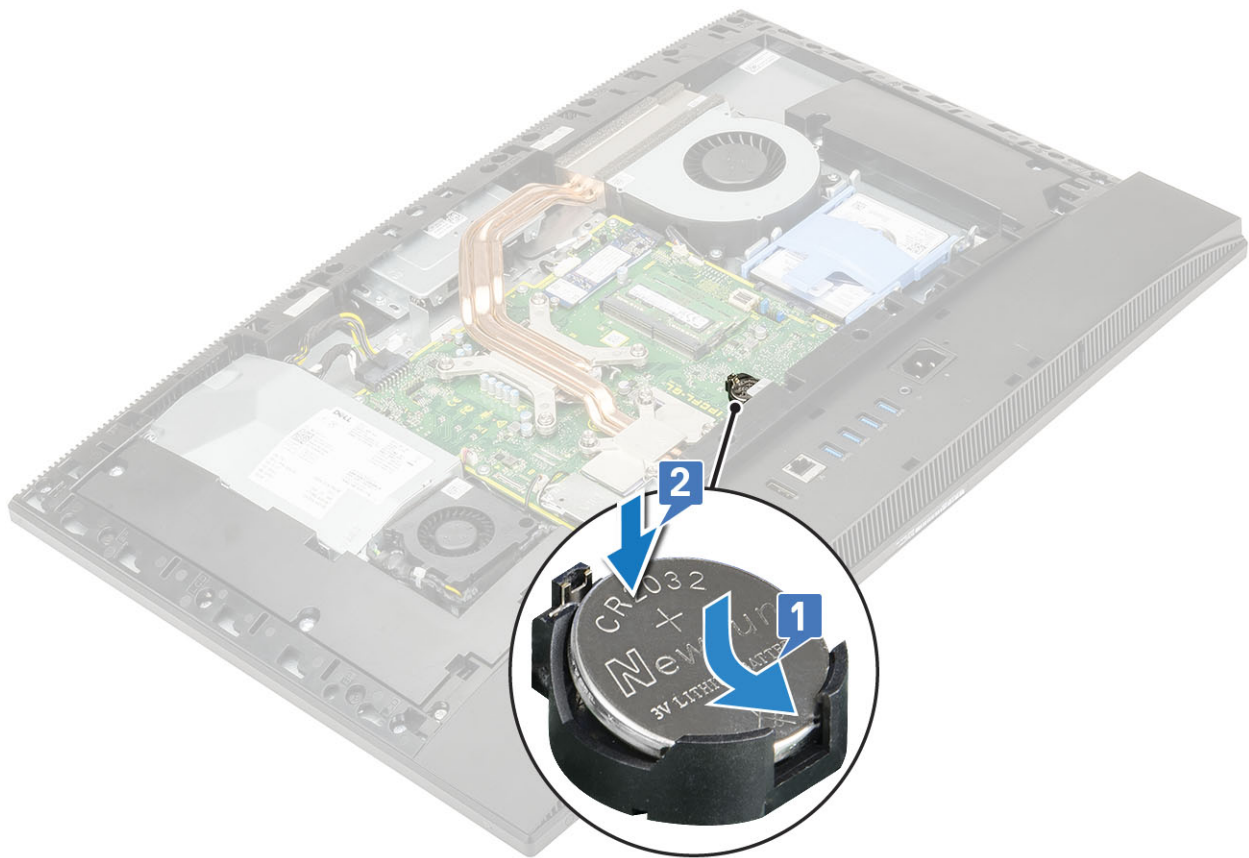
## A gommelem eltávolítása

- 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 Nyomja be addig a gommelem foglatánál található fület, amíg a gommelem ki nem pattan a helyéről [1].
- 4 Emelje ki az alaplapon található foglatból a gommelemet [2].



## A gommelem beszerelése

- 1 Helyezze a gommelemet az alaplap gommelemtartóba a pozitív pólusával felfelé [1].
- 2 Nyomja le a gommelemet, 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.

## Hűtőborda

A következő témakörök az egységes memóriaarchitektúrához (UMA) és a különálló grafikus feldolgozóegységekhez (dGPU) tartozó hűtőbordák eltávolításához és beszereléséhez szükséges lépéseket tartalmazzák.

### A hűtőborda eltávolítása – UMA

1 **MEGJEGYZÉS:** Az UMA típusú grafikus kártya hűtőbordájának eltávolításához végezze el az alábbi lépéseket.

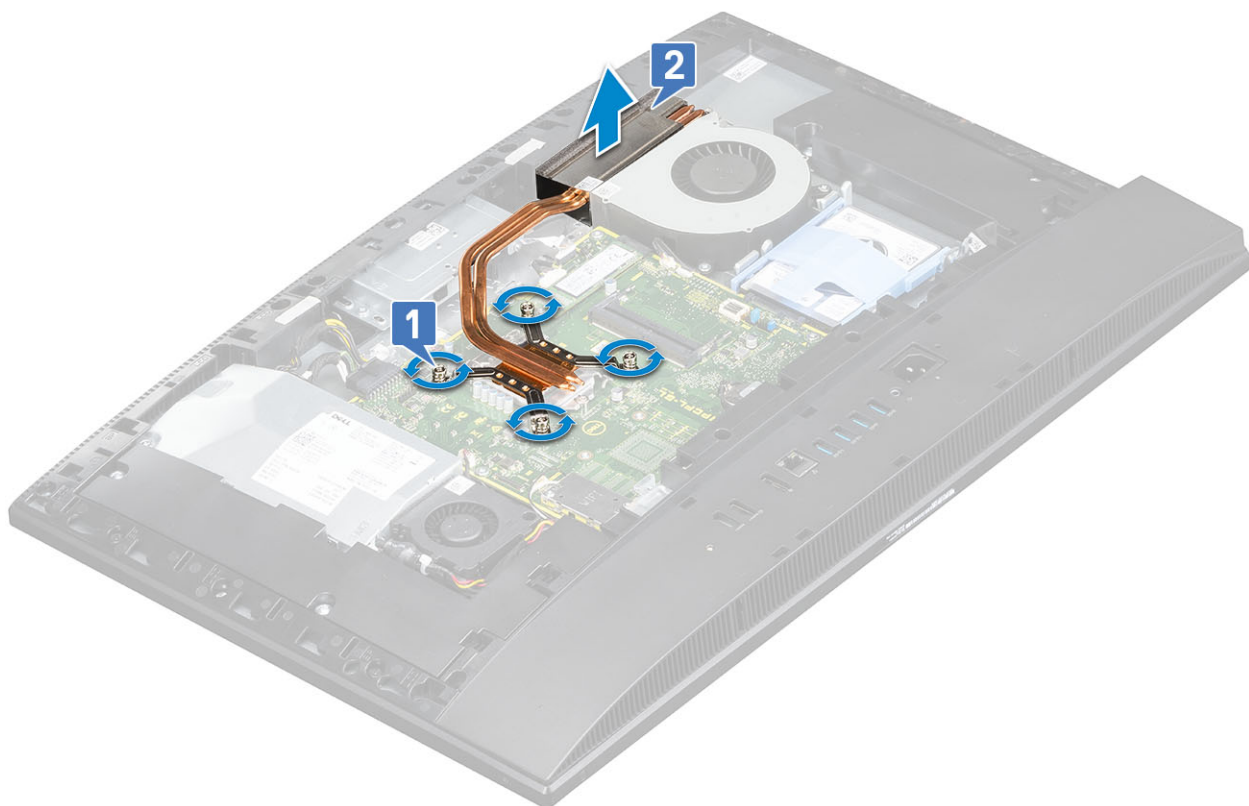
Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

- a Állvány
- b Hátsó burkolat
- c Alaplap-árnyékolás

3 Fordított sorrendben (a hűtőbordán jelölt sorrendhez képest) lazítsa meg az öt elveszíthetetlen csavart, amelyek a hűtőbordát az alaphoz és a kijelőszerkezet alapjához rögzítik [1].

4 Emelje le a hűtőbordát az alaplapról és a kijelőszerkezet alapjáról [2].

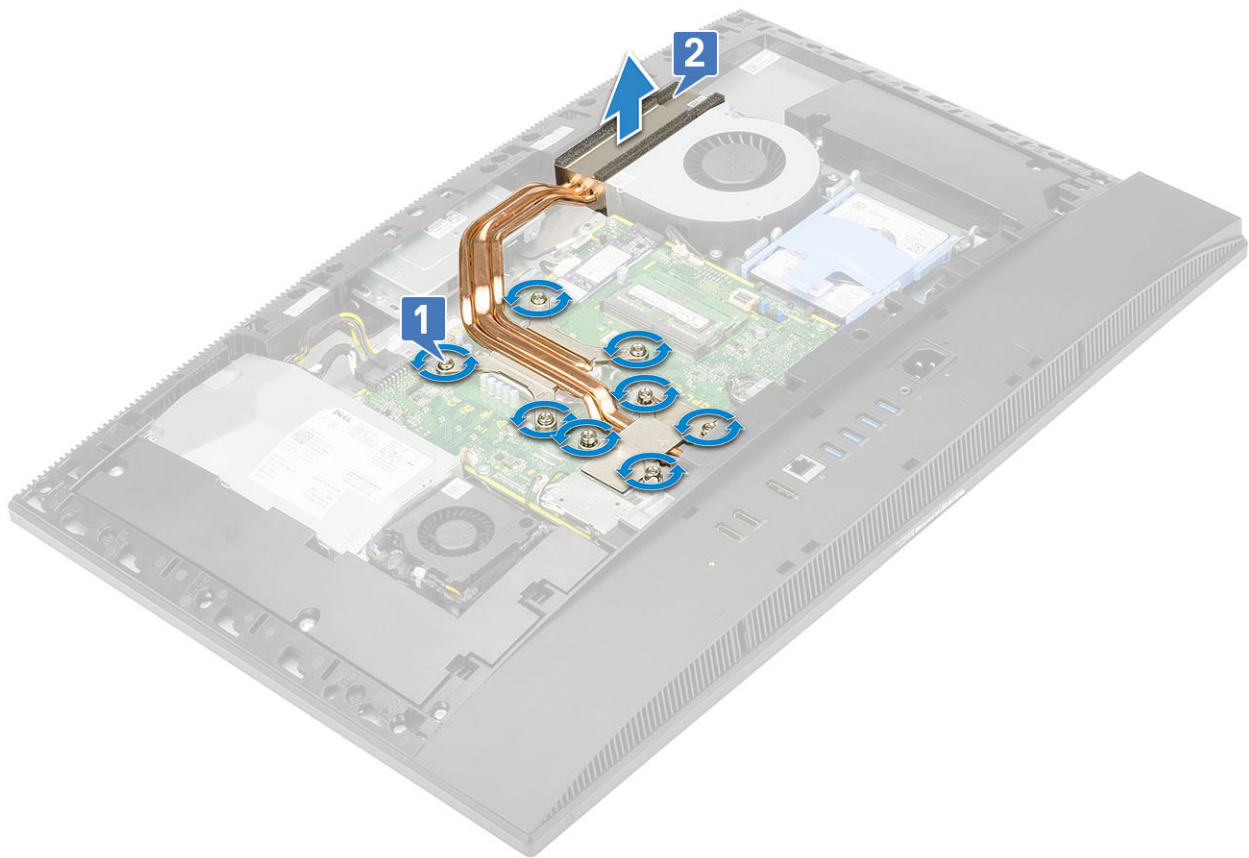


## A hűtőborda eltávolítása – dGPU

- 1 **MEGJEGYZÉS:** A különálló grafikus feldolgozóegységekhez (dGPU) tartozó hűtőbordák eltávolításához végezze el az alábbi lépéseket.

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

- 2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
- a [Állvány](#)
  - b [Hátsó burkolat](#)
  - c [Alaplap-árményékolás](#)
- 3 Fordított sorrendben (a hűtőbordán jelölt sorrendhez képest) lazítsa meg a kilenc elveszítetlen csavart, amelyek a hűtőbordát az alaplaphoz és a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [1].
- 4 Emelje le a hűtőbordát az alaplapról és a kijelzőszerkezet alapjáról [2].

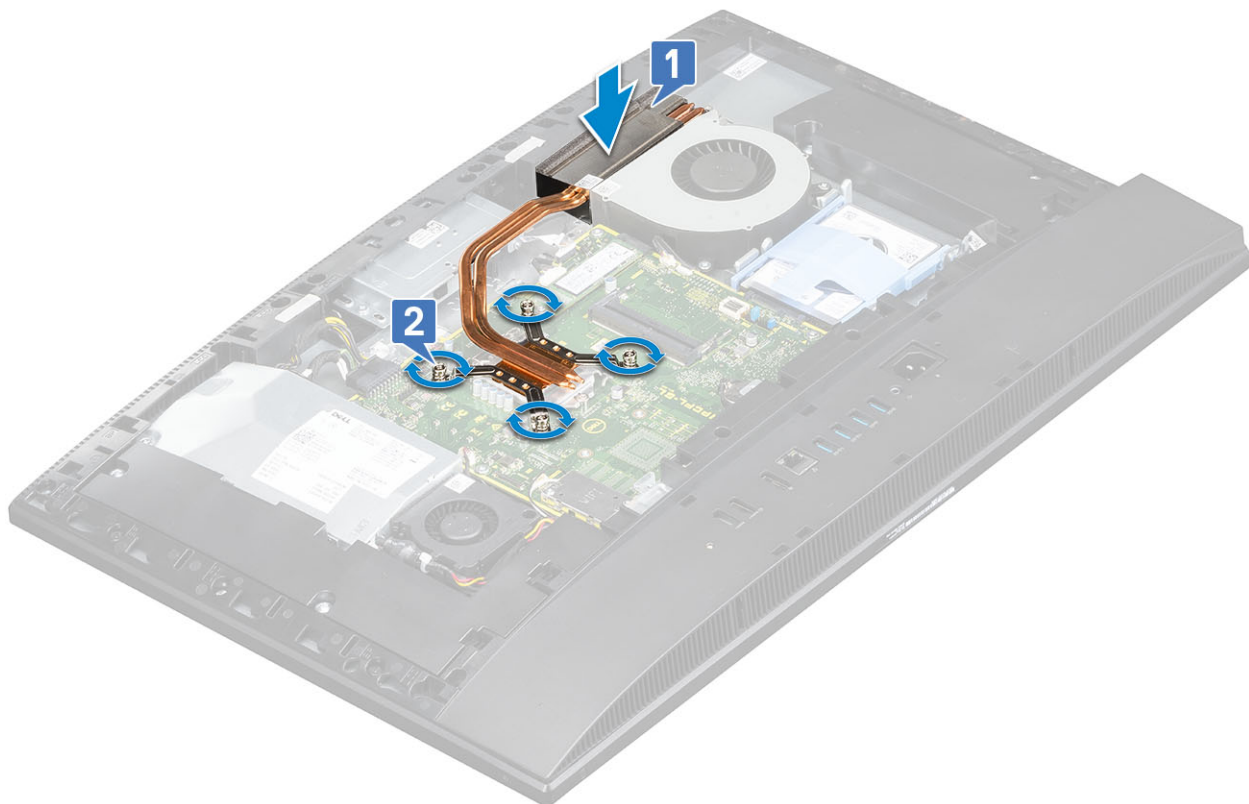


## A hűtőborda beszerelése – UMA

- 1  **MEGJEGYZÉS:** Az UMA típusú grafikus kártya hűtőbordájának beszereléséhez végezze el az alábbi lépéseket.

Igazítsa a hűtőbordán található elveszthetetlen csavarokat az alaplapon és kijelzőszerkezet alapján lévő csavarnyílásokhoz [1].

- 2 Egymás után (a hűtőbordán jelölt sorrendben) húzza meg az elveszthetetlen csavarokat, amelyek a hűtőbordát az alaplaphoz és a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [2].



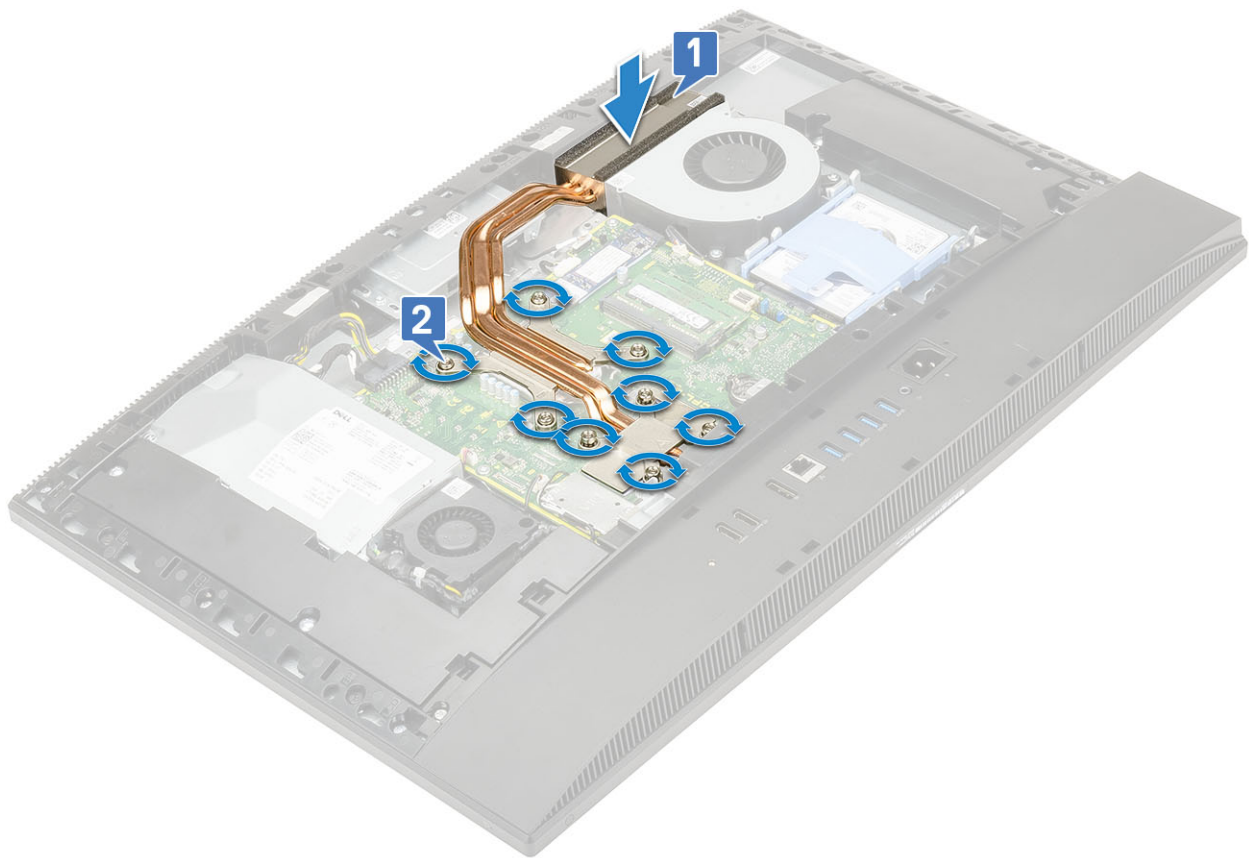
- 3 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Alaplap-árnyékolás
  - b Hátsó burkolat
  - c Állvány
- 4 Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## A hűtőborda beszerelése – dGPU

- 1 **MEGJEGYZÉS: A különálló grafikus feldolgozóegységekhez (dGPU) tartozó hűtőbordák beszereléséhez végezze el az alábbi lépéseket.**

Igazítsa a hűtőbordán található elveszthetetlen csavarokat az alaplapon és kijelzőszerkezet alapján lévő csavarnyílásokhoz [1].

- 2 Egymás után (a hűtőbordán jelölt sorrendben) húzza meg az elveszthetetlen csavarokat, amelyek a hűtőbordát az alaplaphoz és a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [2].



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

## Processzor

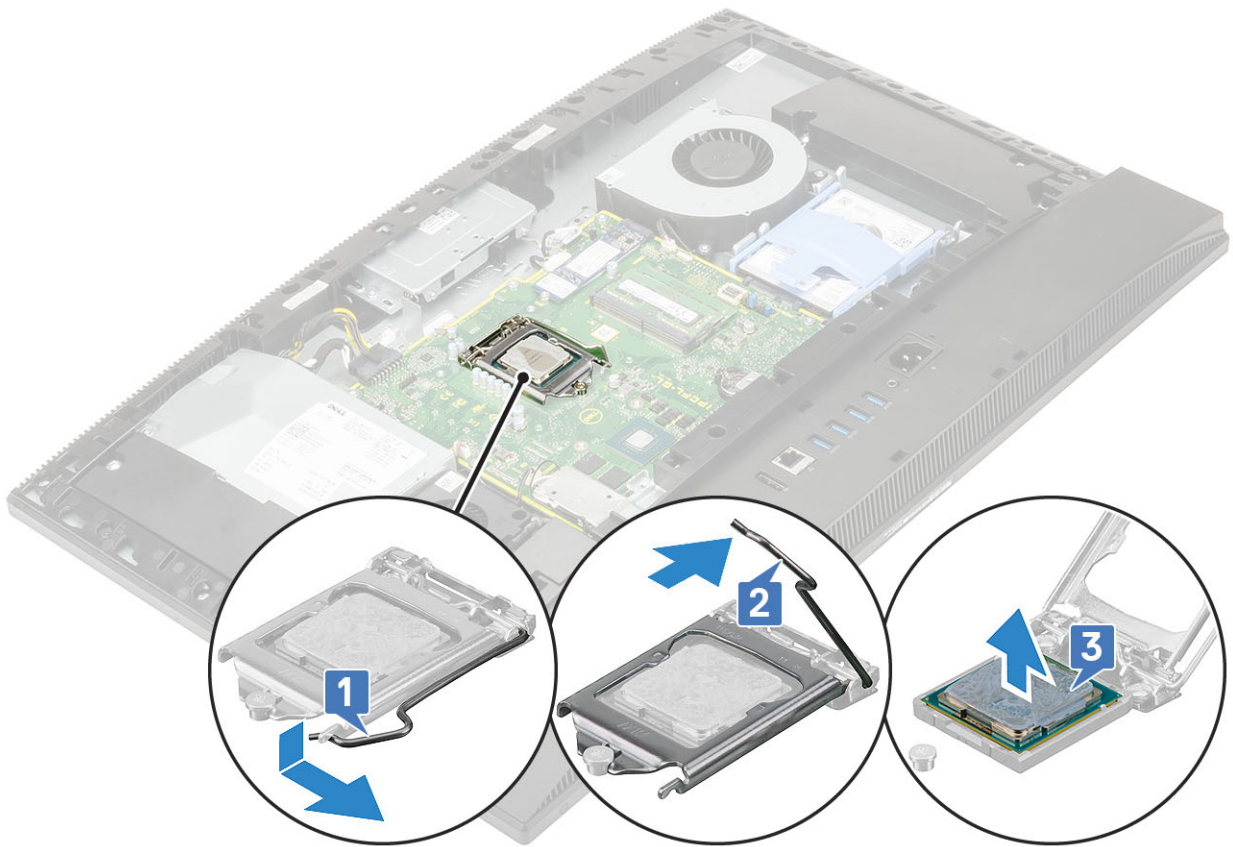
### A processzor eltávolítása

- 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 Hűtőborda
- 3 Oldja ki az aljzat kart úgy, hogy a kart megnyomja lefelé és kifelé a processzor árnyékoláson lévő fül alól [1].
- 4 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.

- 5 Emelje ki a processzort a foglatából [3].

**📌 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.



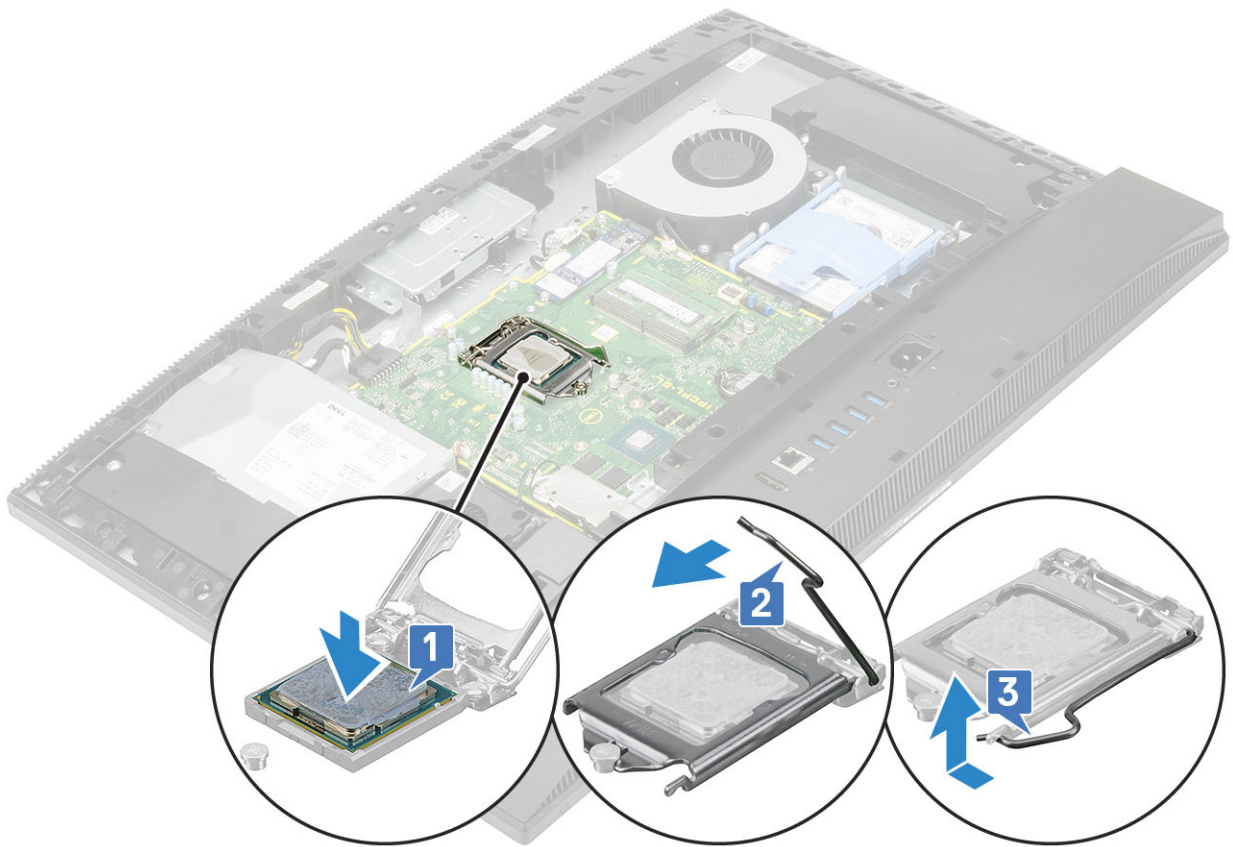
## A processzor beszerelése

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

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

**⚠ | 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.

- 2 Zárja a processzor árnyékolást úgy, hogy a rögzítőcsavar alá csúsztatja [2].
- 3 Engedje le az aljzat karját és a reteszeléséhez nyomja a fül alá [3].
- 4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:



- a Hűtőborda
- b Alaplap-árnyékolás
- c Hátsó burkolat
- d Állvány

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

## 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 (M3), 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 (M3), amely az alapburkolatot a kijelőszerkezet alapjához rögzíti.



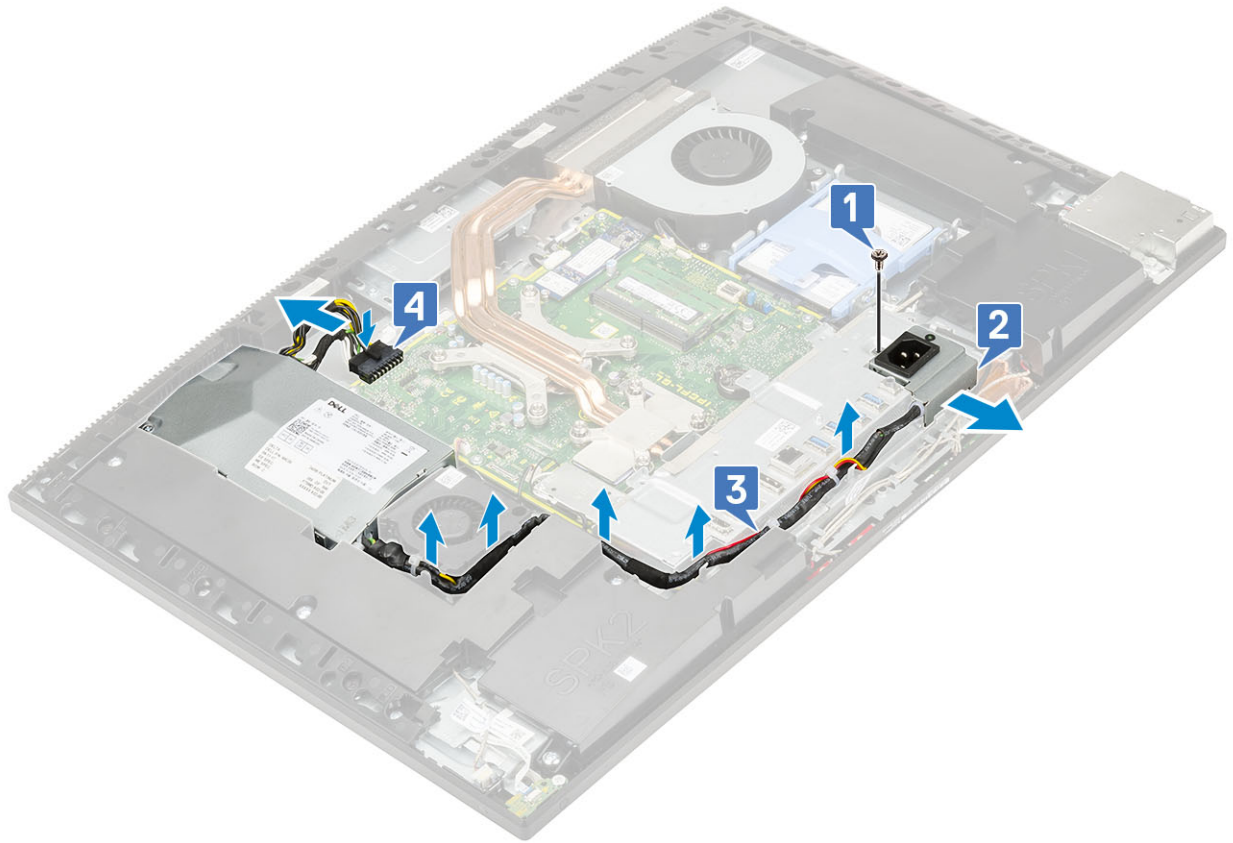
- 4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a [Alaplap-árnyékolás](#)
  - b [Hátsó burkolat](#)
  - c [Kábel burkolat](#)
  - d [Állvány](#)
- 5 Kövesse a [Miatán befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Tápegység

### A tápegység eltávolítása

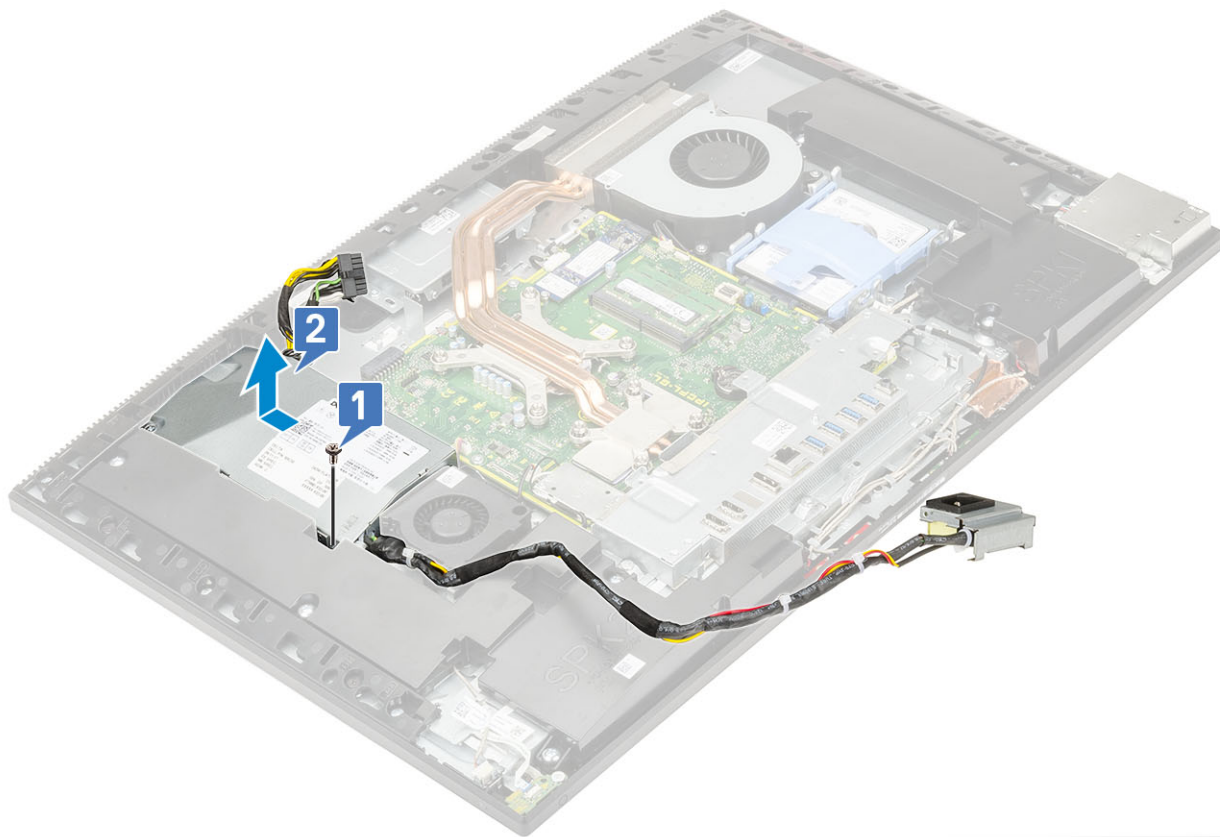
- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a [Állvány](#)
  - b [Hátsó burkolat](#)
  - c [Alaplap-árnyékolás](#)
  - d [Alapburkolat](#)
- 3 A tápegység kábelének kioldása:
  - a Távolítsa el a tápegység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

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



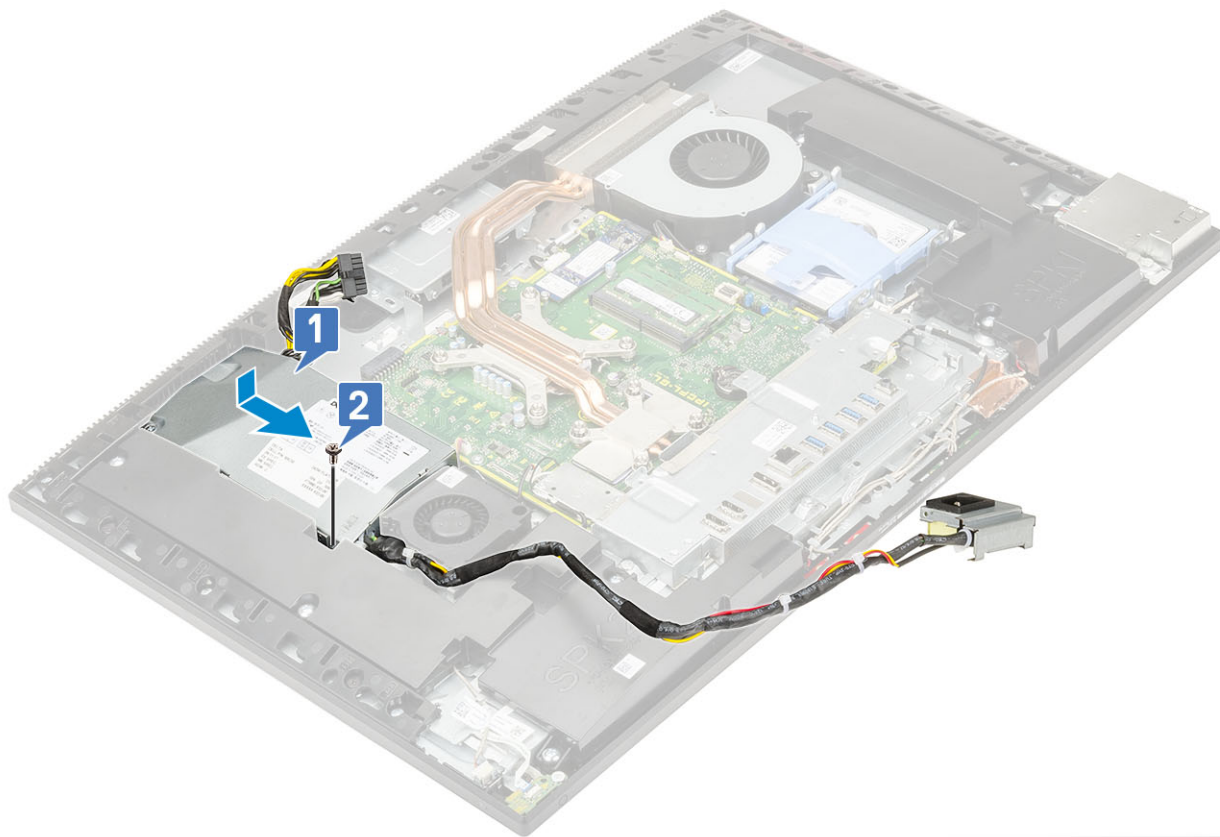
4 A tápegység eltávolítása:

- a Távolítsa el a tápegységet a kijelzőszerkezet alapjához rögzítő egyetlen (M3x5) csavart [1].
- b A tápegységet csúsztassa ki és emelje ki a számítógépházból [2].



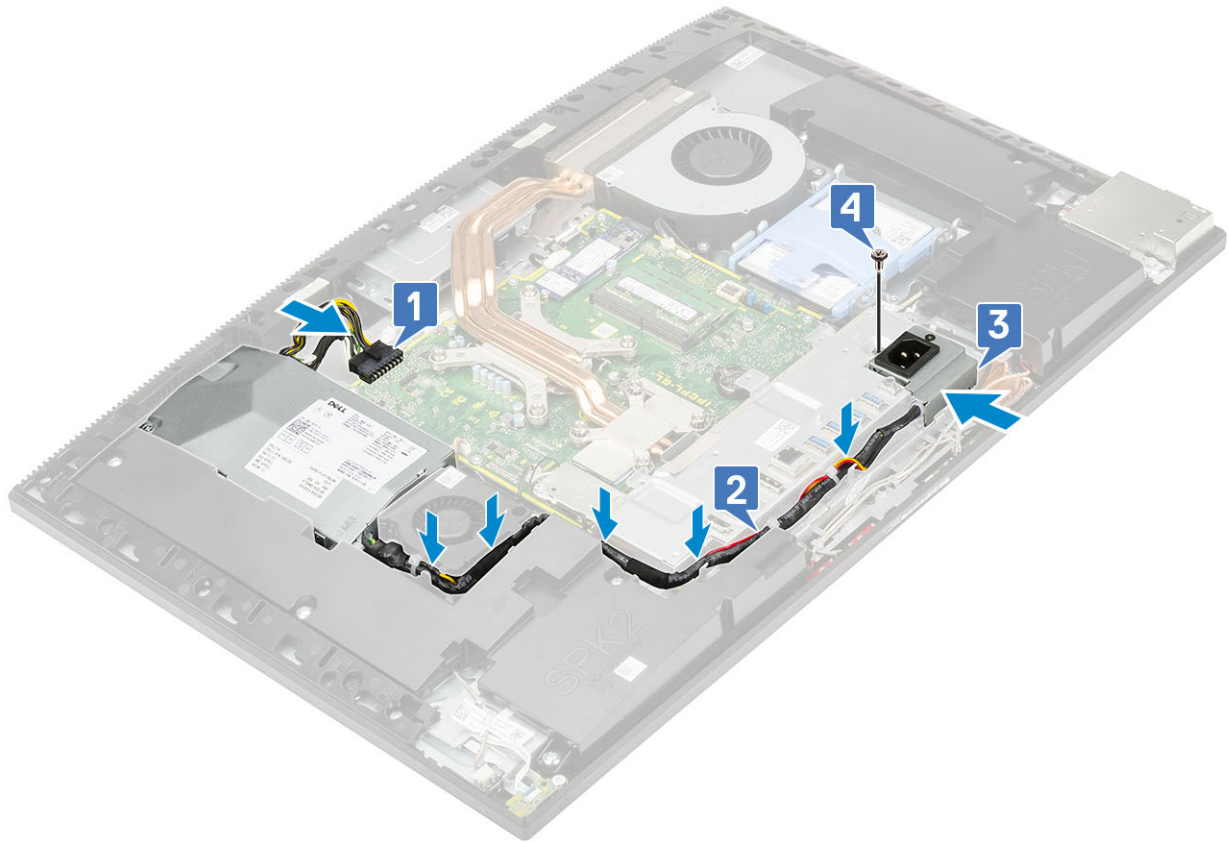
## A tápegység beszerelése

- 1 A tápegység beszerelése:
  - a Illessze be, majd csúsztassa be a tápegységet a kijelzőszerkezet alapján lévő foglatba [1].
  - b Helyezze vissza azt a csavart (M3x5), amely a tápegységet a számítógépházhoz rögzíti [2].



2 A tápegység kábelének beszerelése:

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

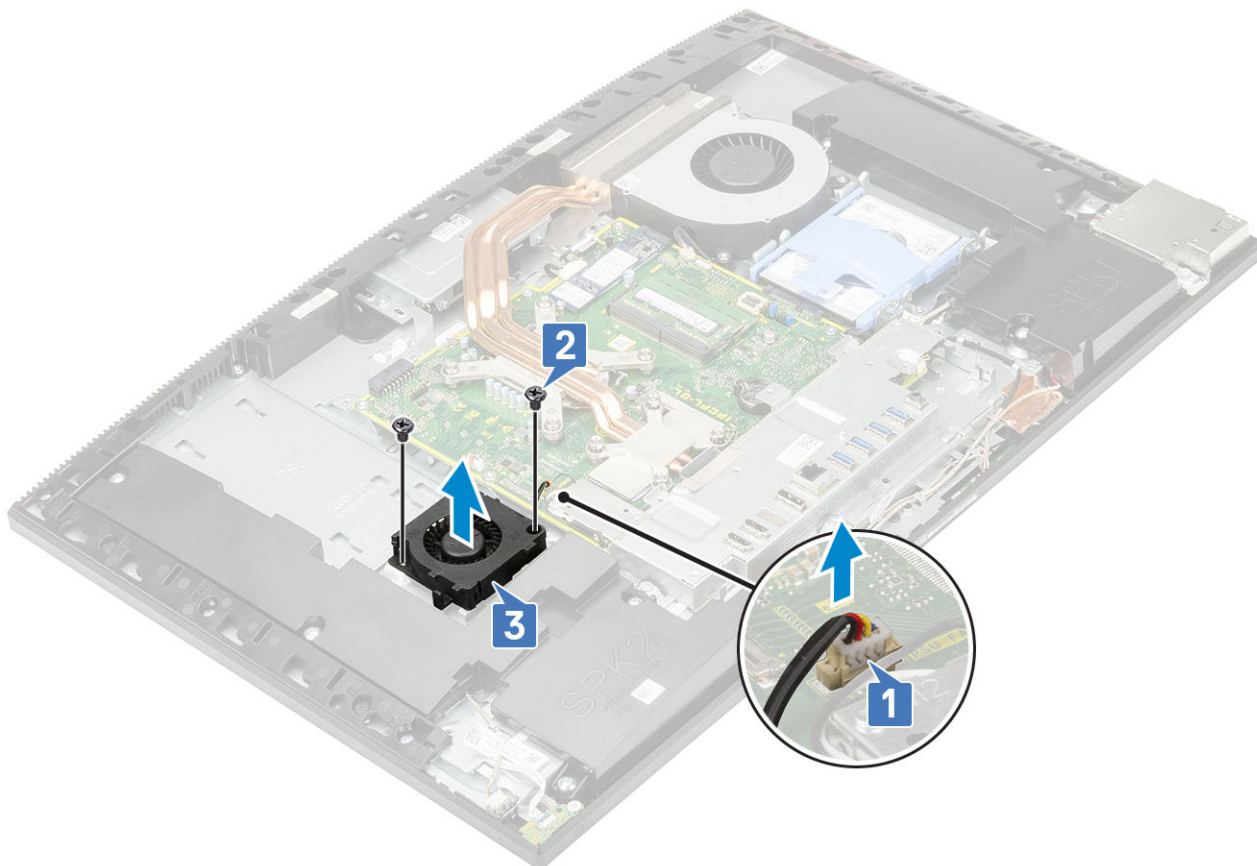


- 3 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Alapburkolat
  - b Alaplap-árnyékolás
  - c Hátsó burkolat
  - d Állvány
- 4 Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## A tápegység ventilátora

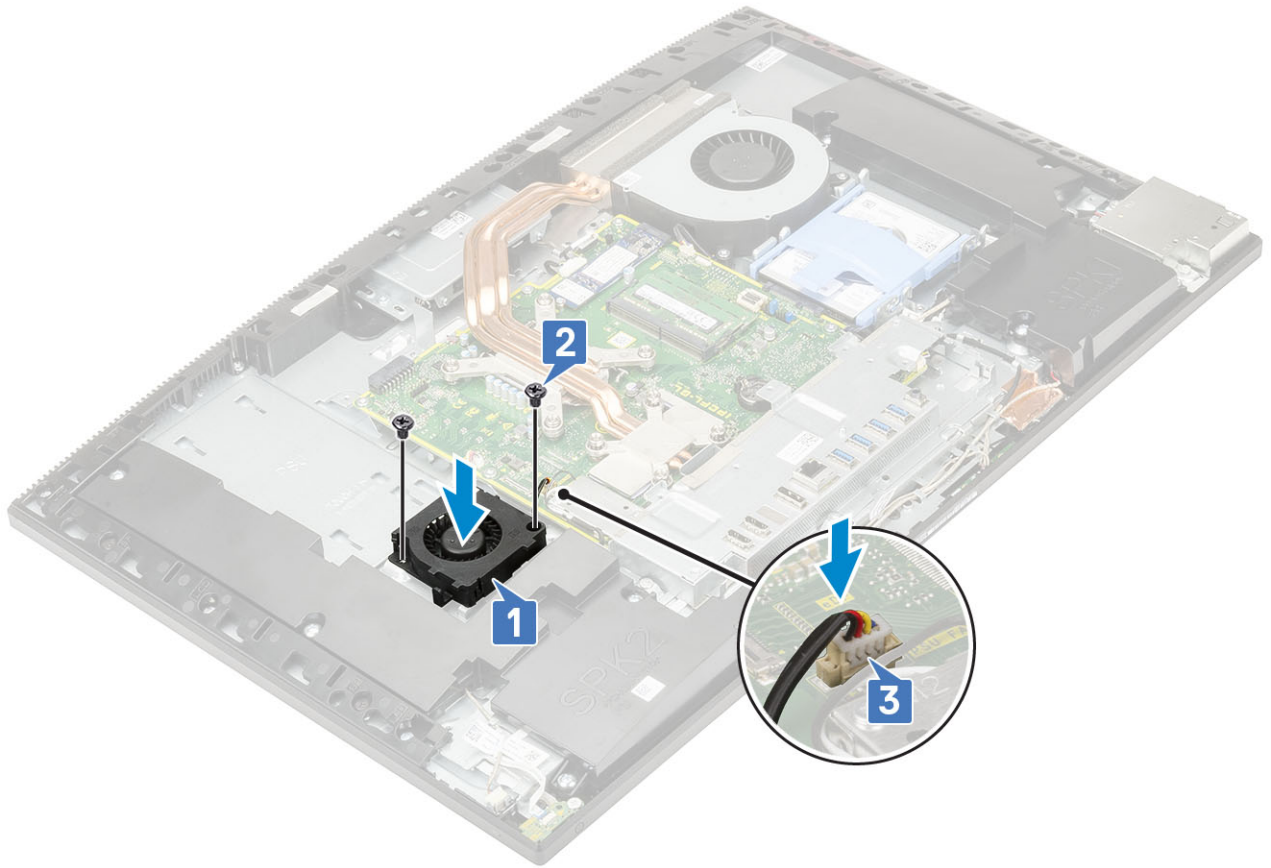
### A tápegység ventilátorának eltávolítása

- 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
- 3 A tápegység ventilátorának eltávolítása:
  - a Fejtse ki a tápegység kábeleit a tápegység ventilátorán lévő rögzítőkapcsokból.
  - b Válassza le a tápegység ventilátorának kábelét az alaplapon található foglalatról [1].
  - c Távolítsa el a tápegység ventilátorát a kijelzőszerkezet alapjához rögzítő két darab (M3x5) csavart [2].
  - d Emelje le a tápegység ventilátorát a számítógépházból [3].



## 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].
  - c Csatlakoztassa a tápegység ventilátorának kábelét az alaplapon található foglalathoz [3].
  - d Vezesse el a tápegység kábeleit a tápegység ventilátorán lévő rögzítőkapcsokban.

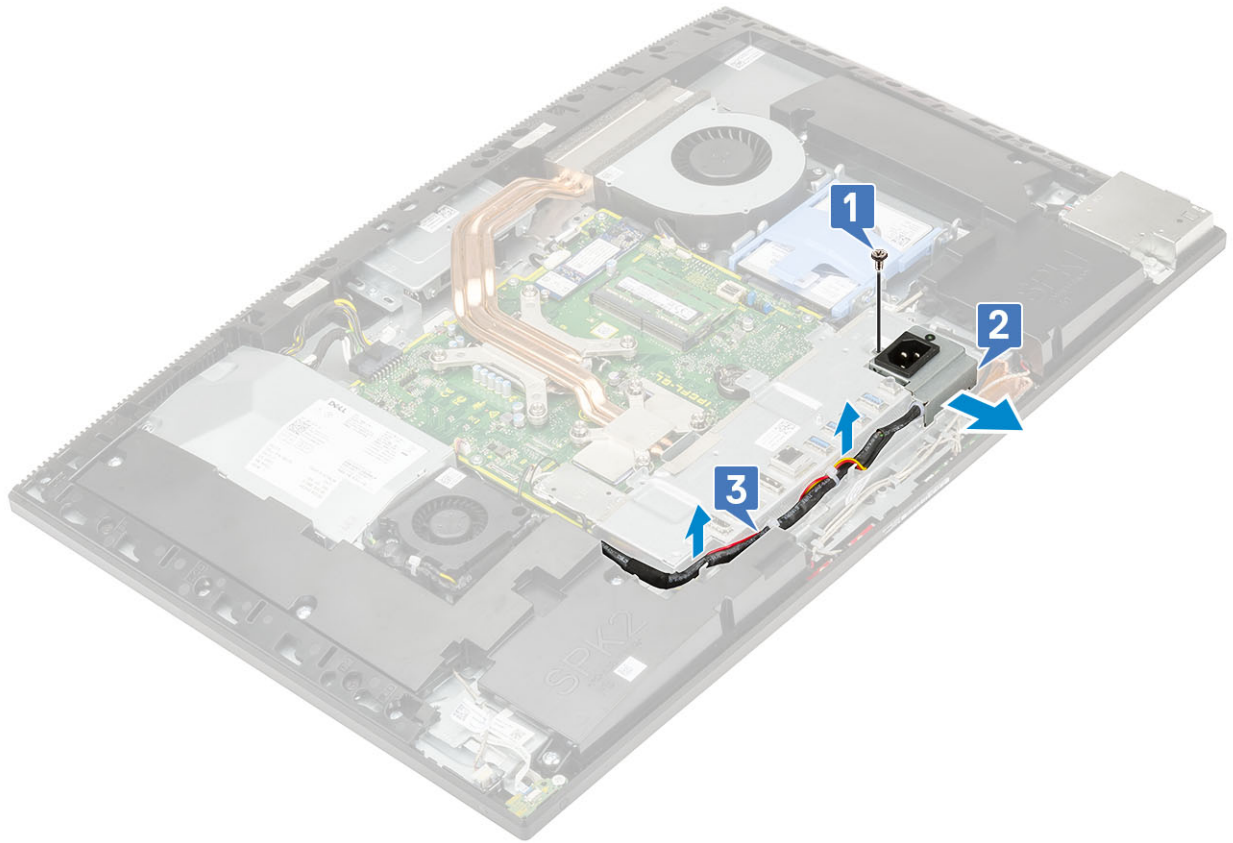


- 2 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Alapburkolat
  - b Alaplap-árnyékolás
  - c Hátsó burkolat
  - d Állvány
- 3 Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

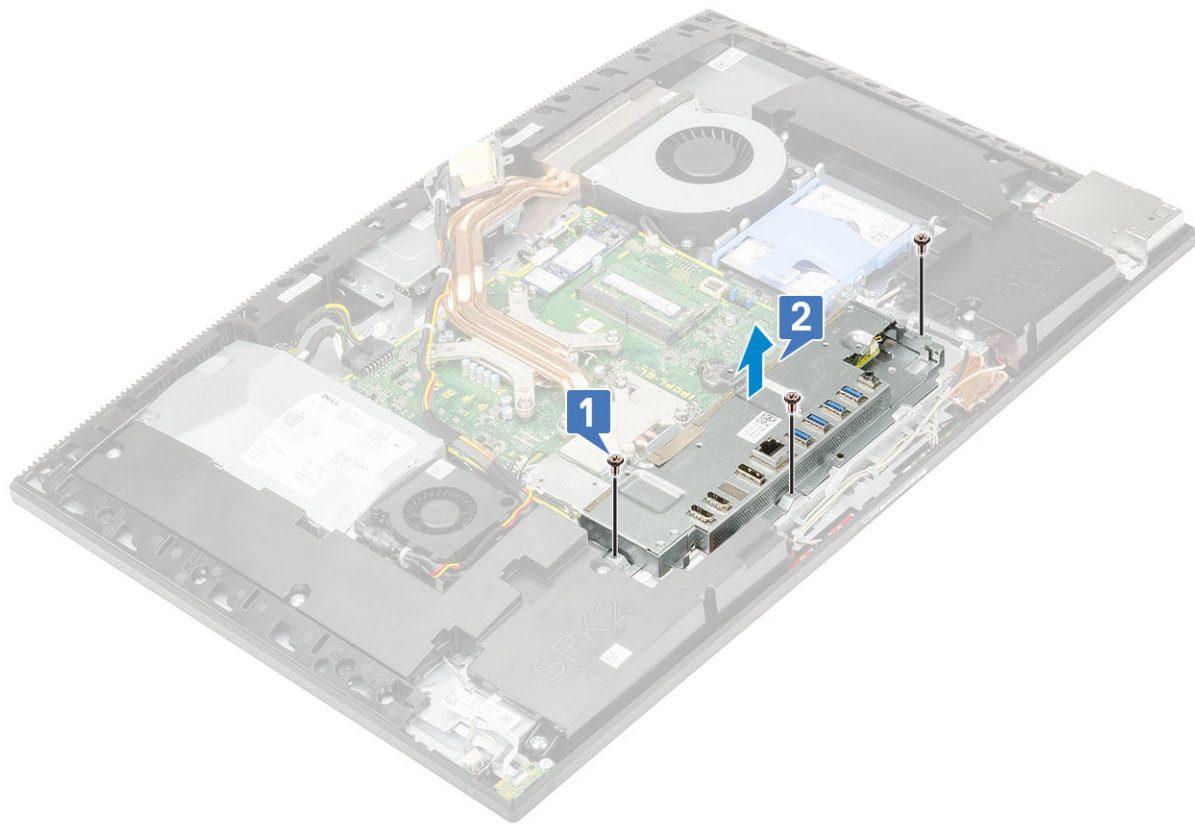
## I/O-panel kerete

### 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 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].

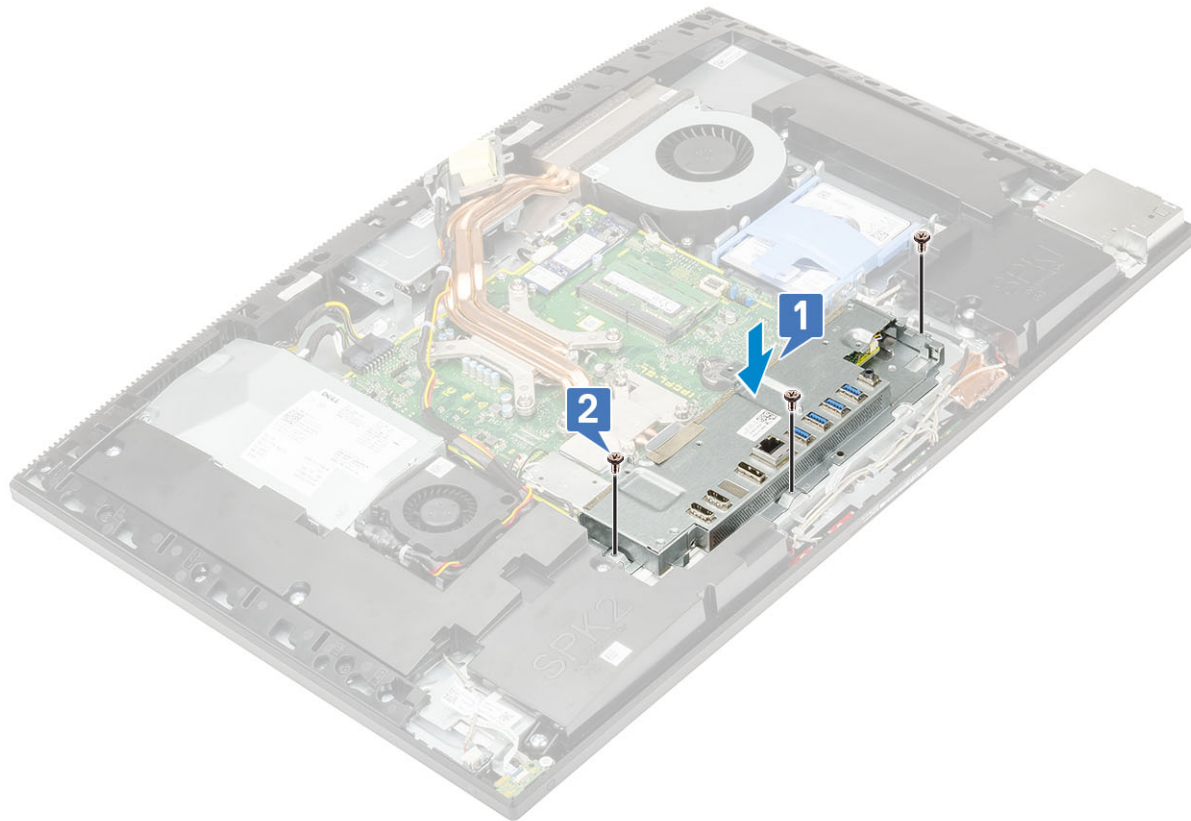


- 4 Távolítsa el az I/O-keretet a kijelzőszerkezethez rögzítő három csavart (M3x5).
- 5 Emelje ki az I/O-keretet a kijelzőszerkezet alapjából.

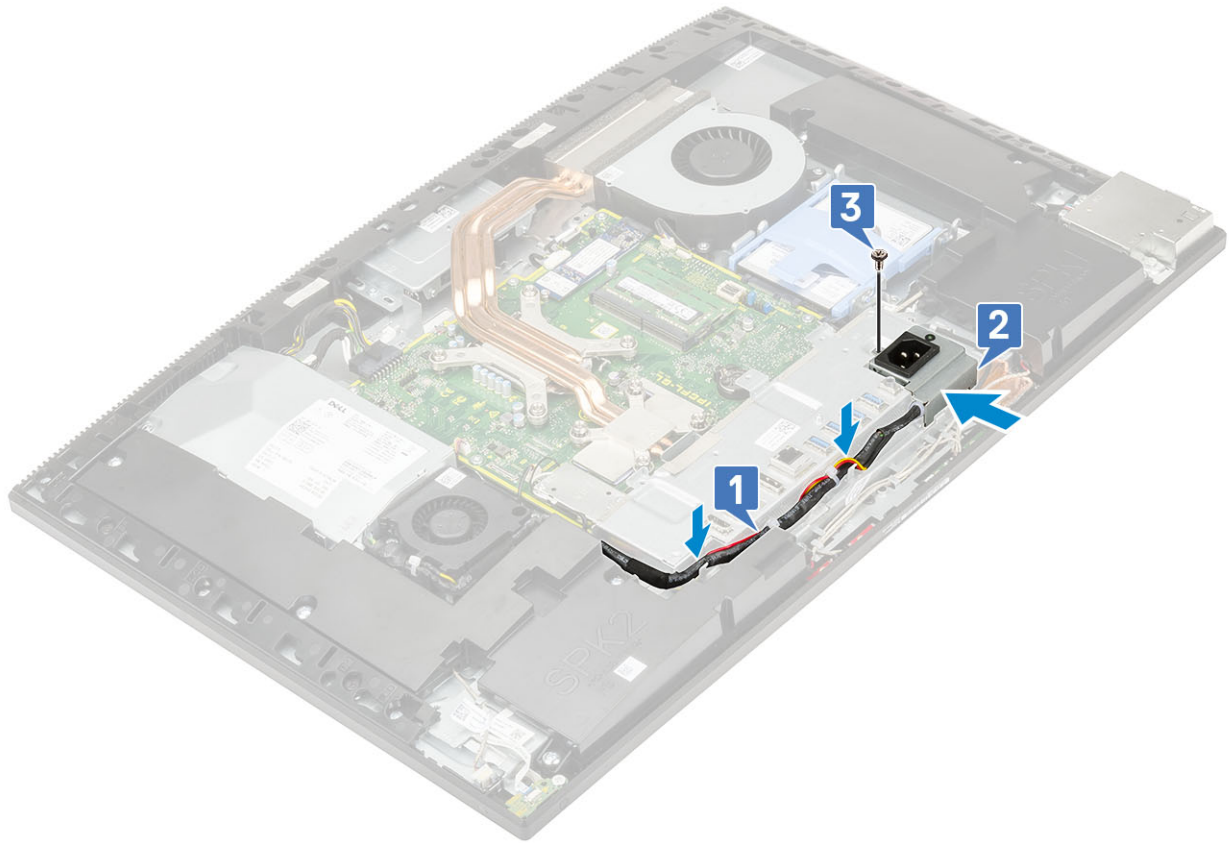


## Az I/O-panel keretének beszerelése

- 1 Igazítsa az I/O-panel keretén lévő nyílásokat az alaplapon található portokhoz.
- 2 Helyezze vissza azt a három csavart (M3x5), amely az I/O-keretet a kijelzőszerkezet alapjához rögzíti.



- 3 A tápegység kábelének beszerelése:
  - a Vezesse vissza a tápegység kábeleit a számítógépházban 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].



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

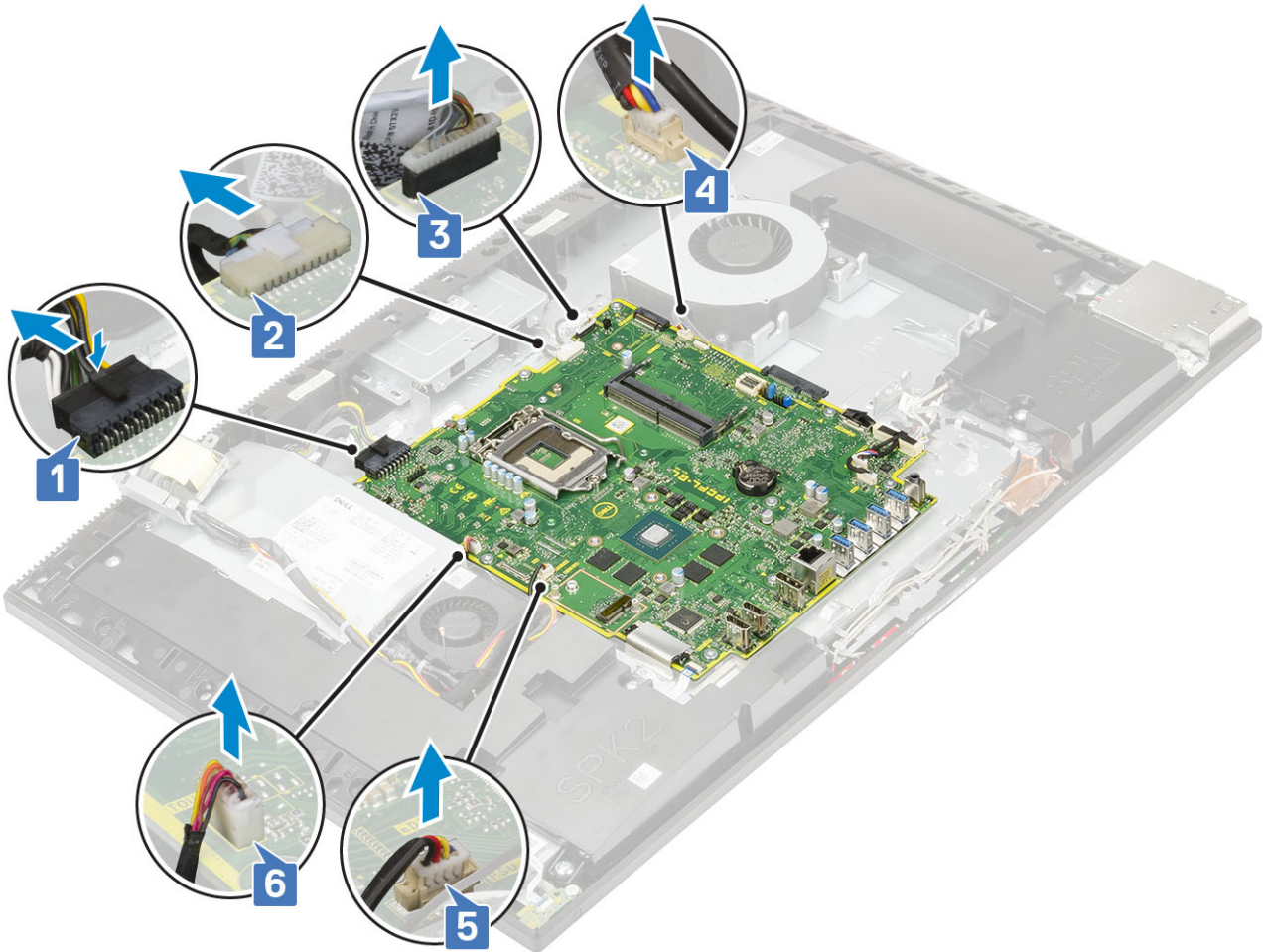
## Alaplap

### Az alaplap eltávolítása

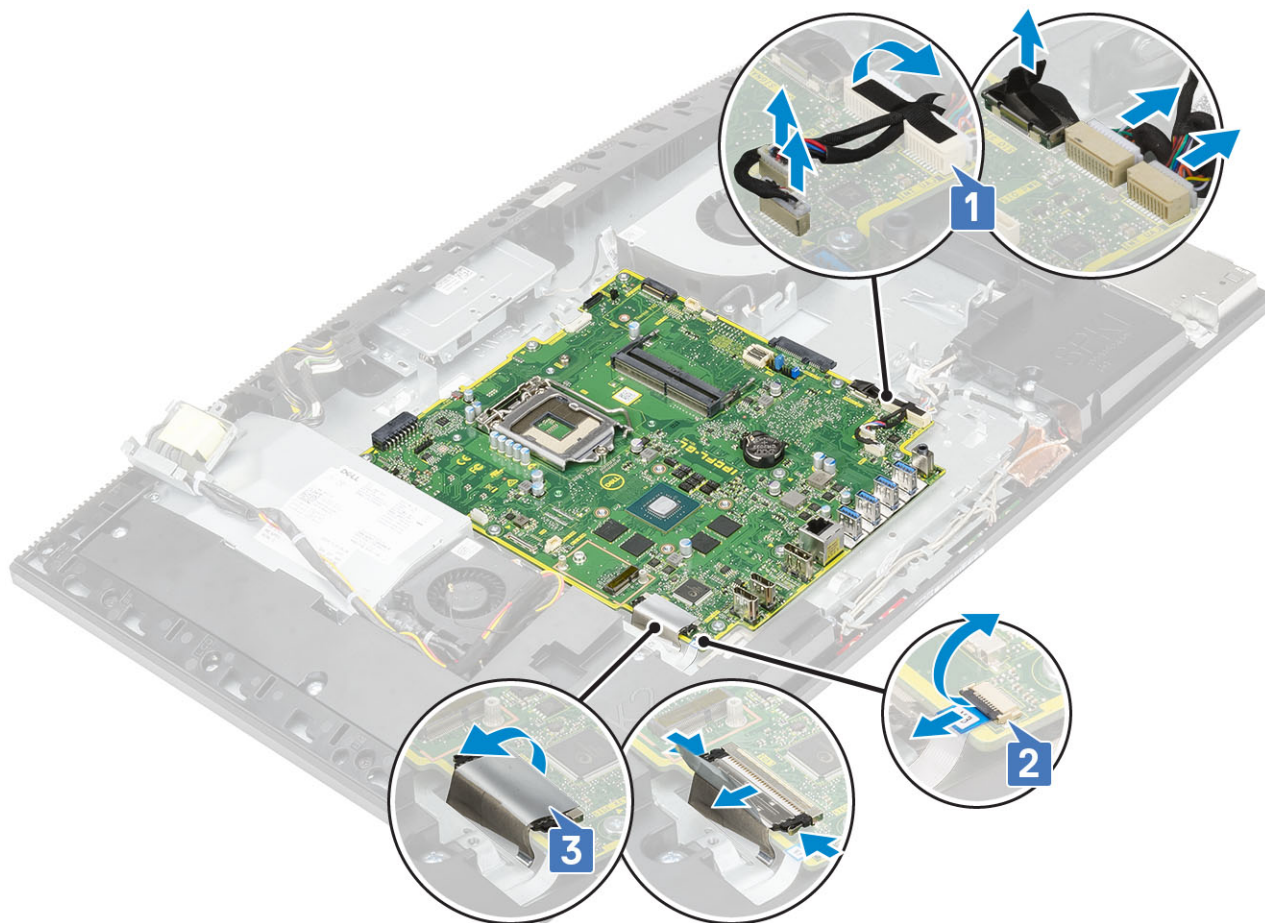
- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a Állvány
  - b Hátsó burkolat
  - c Alaplap-árnyékolás
  - d Alapburkolat
  - e I/O-keret.
  - f Memória
  - g Hűtőborda
  - h Processzor
  - i Intel Optane
  - j SSD
  - k Merevlemez-meghajtó
  - l WLAN-kártya

3 Csatlakoztassa le az alaplapról az alábbi kábeleket:

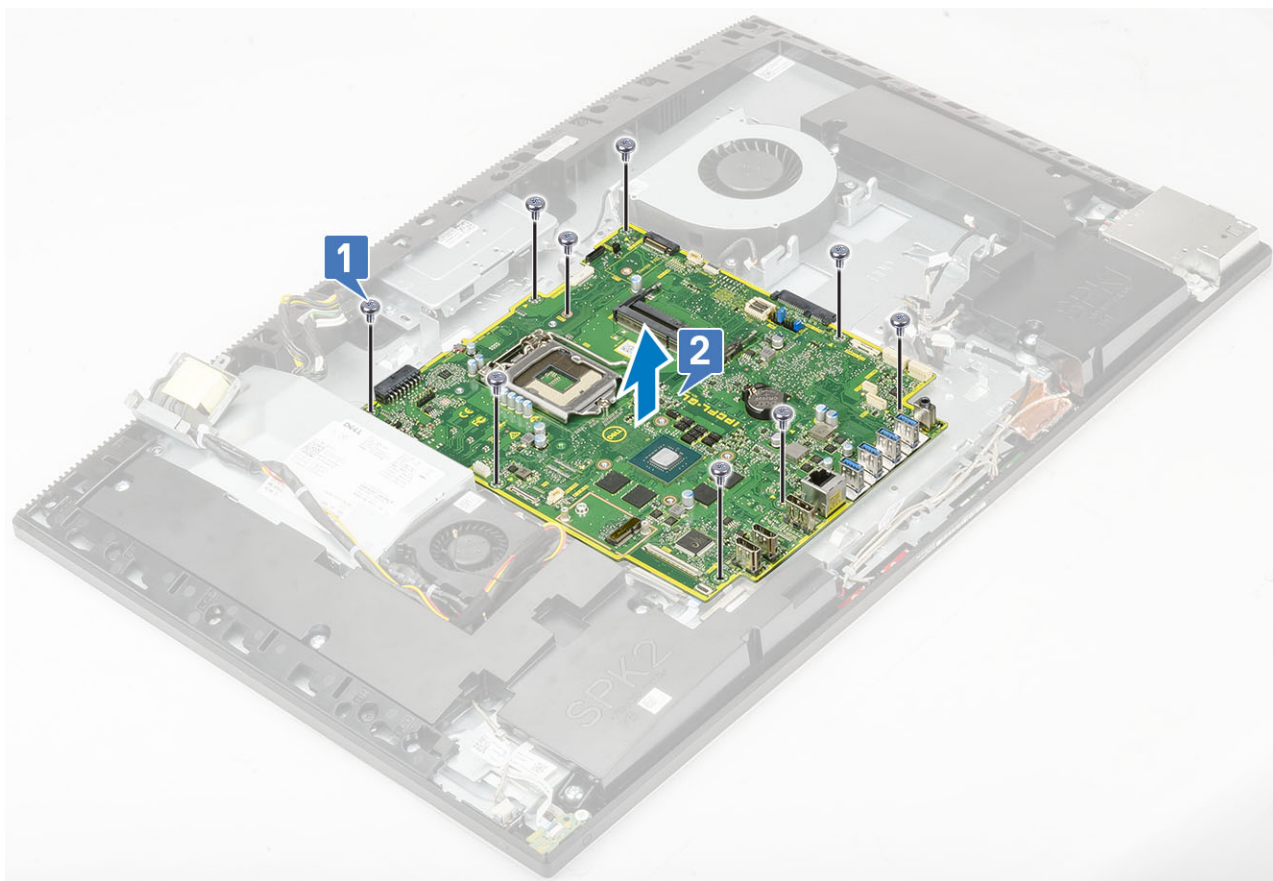
- Tápegység-kábelcsatlakozó [1]
- Háttérvilágítás kábele [2]
- Kamerakábel [3]
- Rendszerventilátor kábele [4]
- A tápegység ventilátorának kábele [5]
- Az érintőpad kábele [6]



- A SIO\_signal, SIO táp, INT\_ speaker és DMIC kábelei [1]
- Bekapcsológomblap kábele [2]
- LVDS-kábel [3]

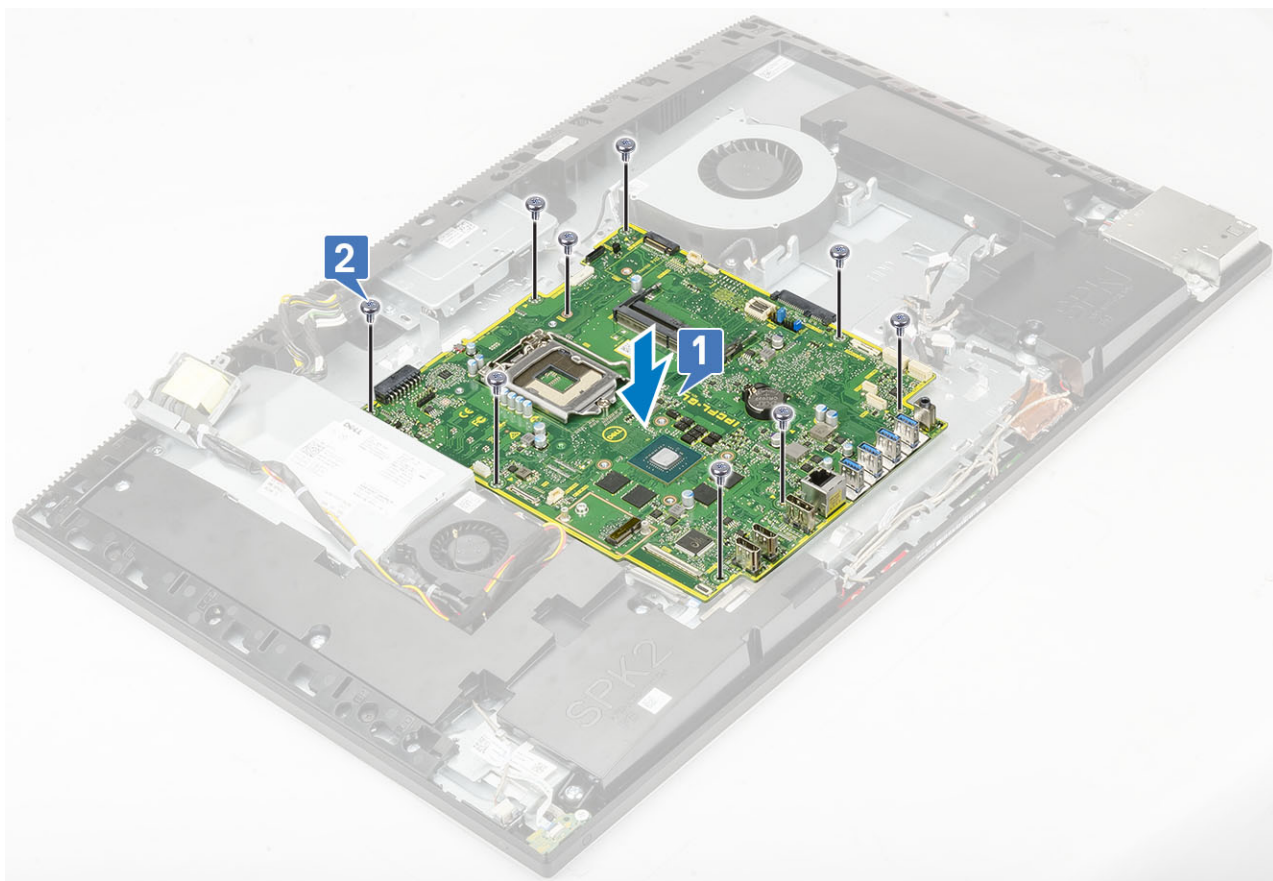


- 4 Távolítsa el azt a kilenc csavart (M3x5), amelyek az alaplapot a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [1].
- 5 Emelje ki az alaplapot a kijelzőszerkezet alapjából [2].



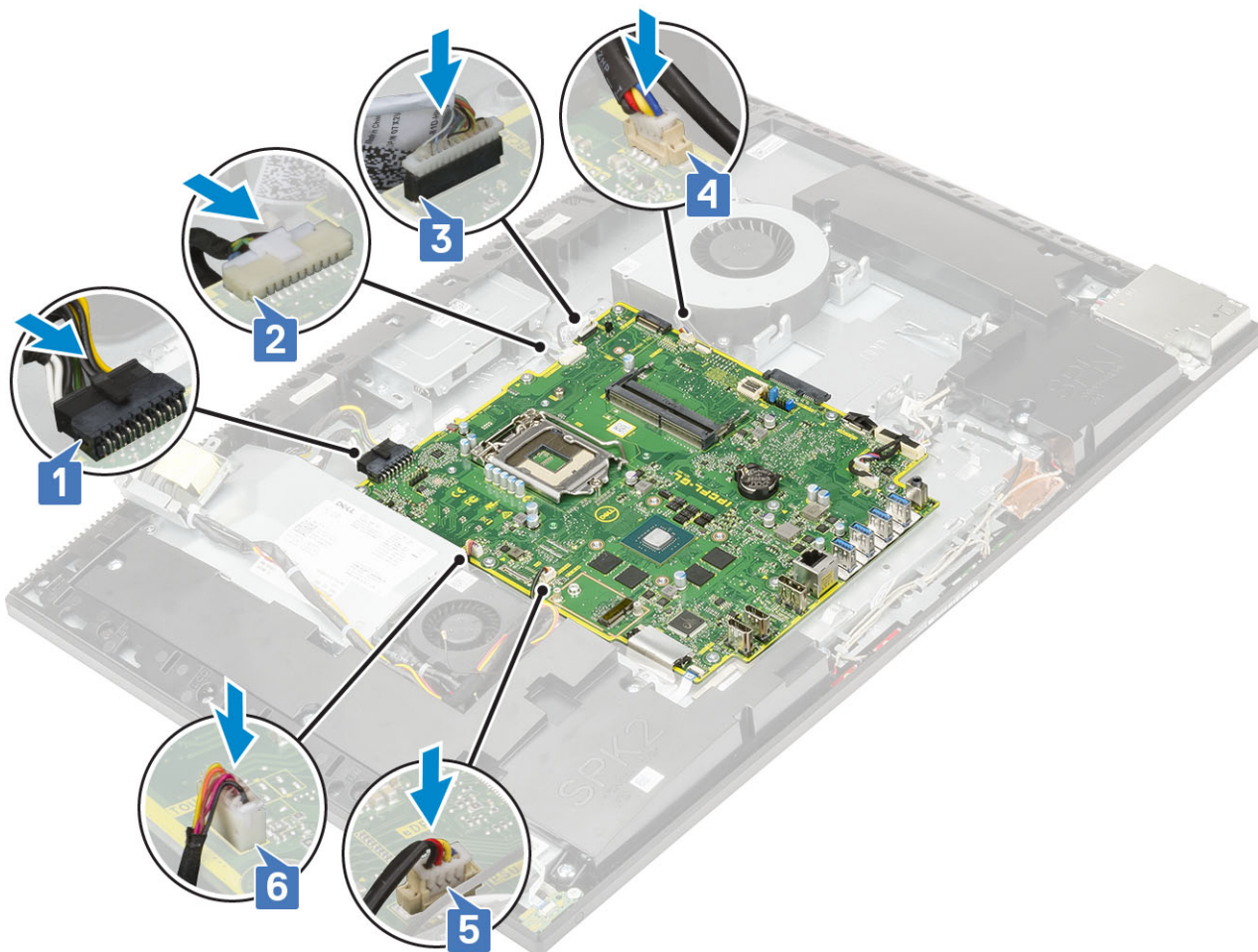
## Az alaplap beszerelése

- 1 Az alaplapon lévő csavarfuratokat illessze a kijelzőszerkezet alapján lévő csavarfuratokhoz [1].
- 2 Helyezze vissza a kilenc csavart (M3x5), amely az alaplapot a kijelzőszerkezet alapjához rögzíti [2].

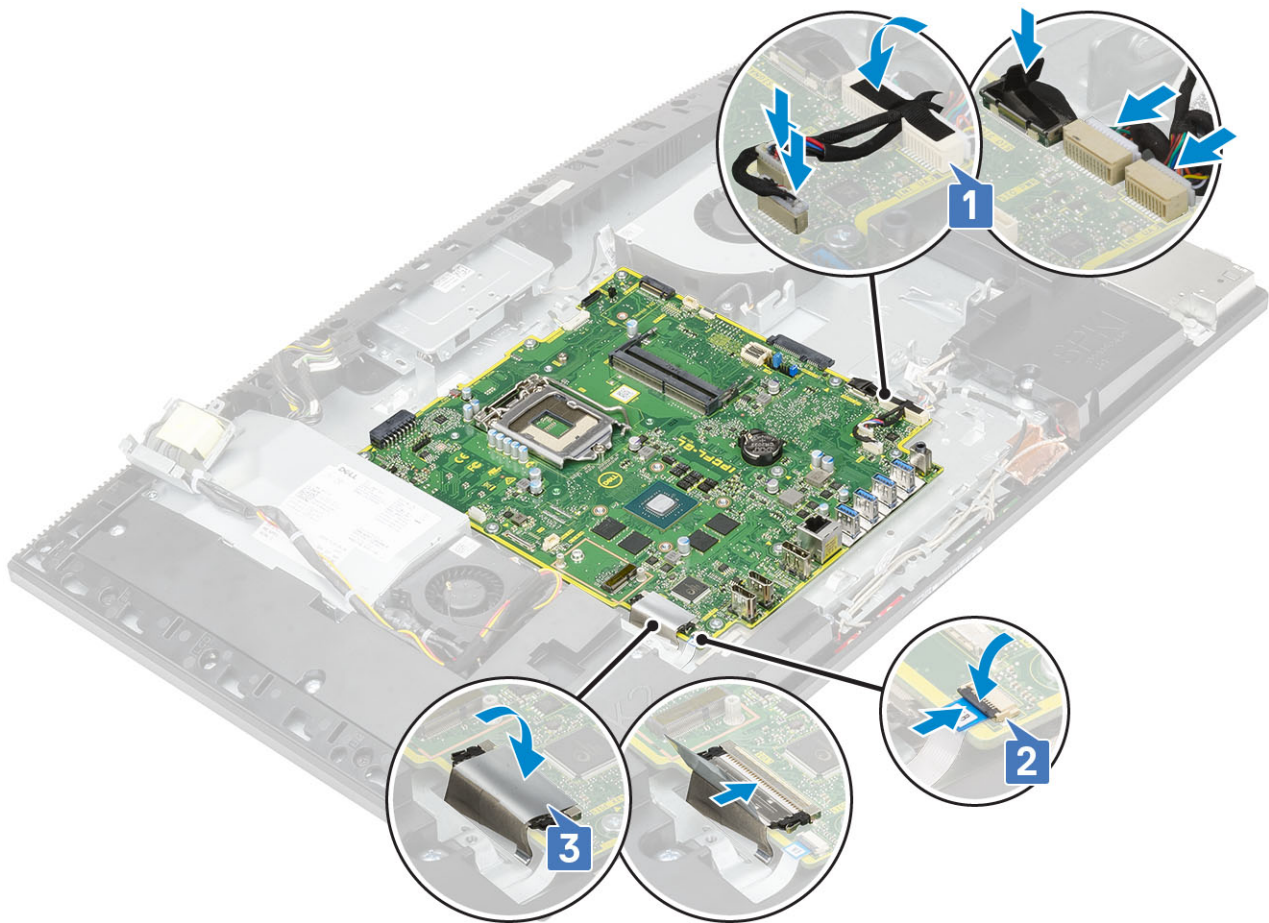


3 Csatlakoztassa le az alaplapról az alábbi kábeleket:

- Tápegység-kábelcsatlakozó [1]
- Háttérvilágítás kábele [2]
- Kamerakábel [3]
- Rendszerventilátor kábele [4]
- A tápegység ventilátorának kábele [5]
- Az érintőpad kábele [6]



- A SIO\_signal, SIO táp, INT\_ speaker és DMIC kábelei [1]
- Bekapcsológomblap kábele [2]
- LVDS-kábel [3]



4 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

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

5 Kövesse a [Mután 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.

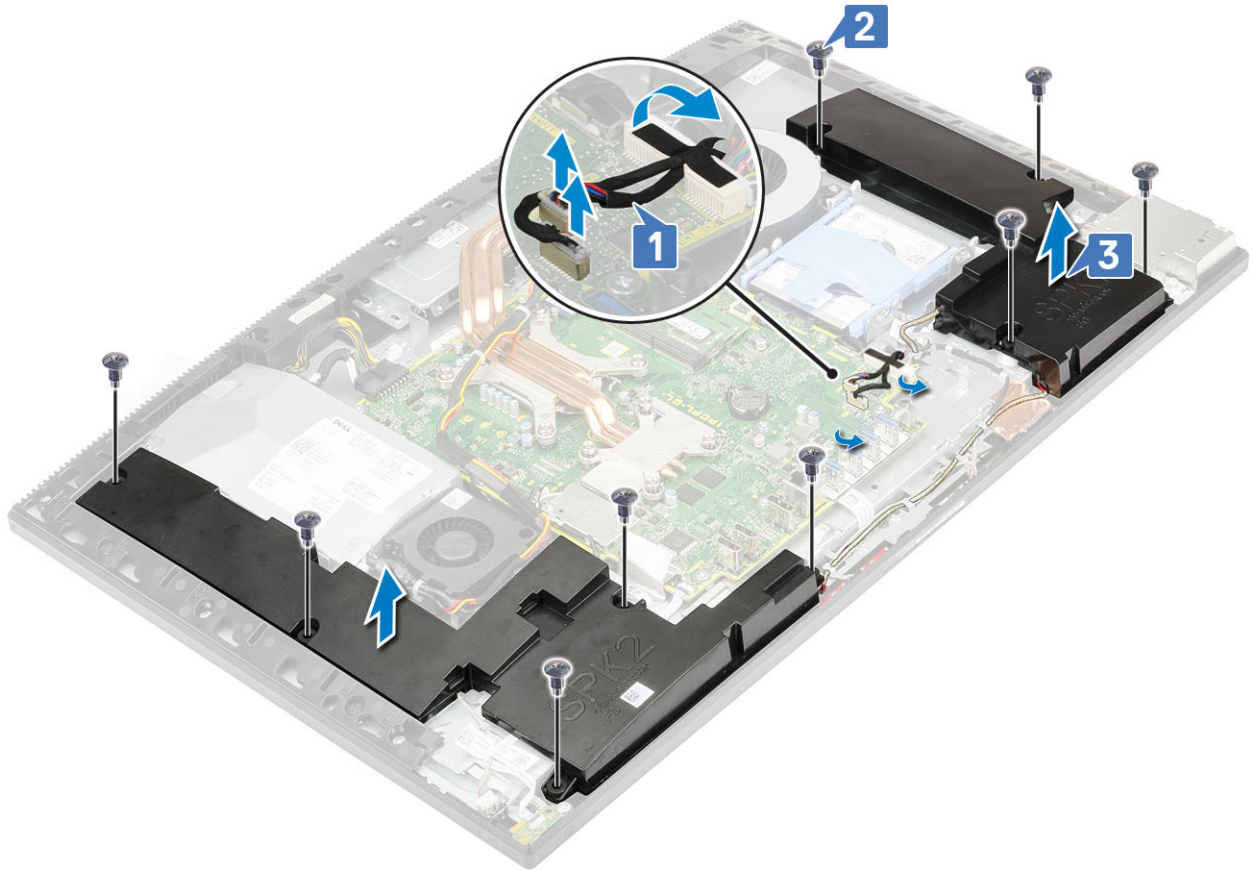
2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

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

- d Alapburkolat
- e I/O keret

3 A hangszórók leválasztása:

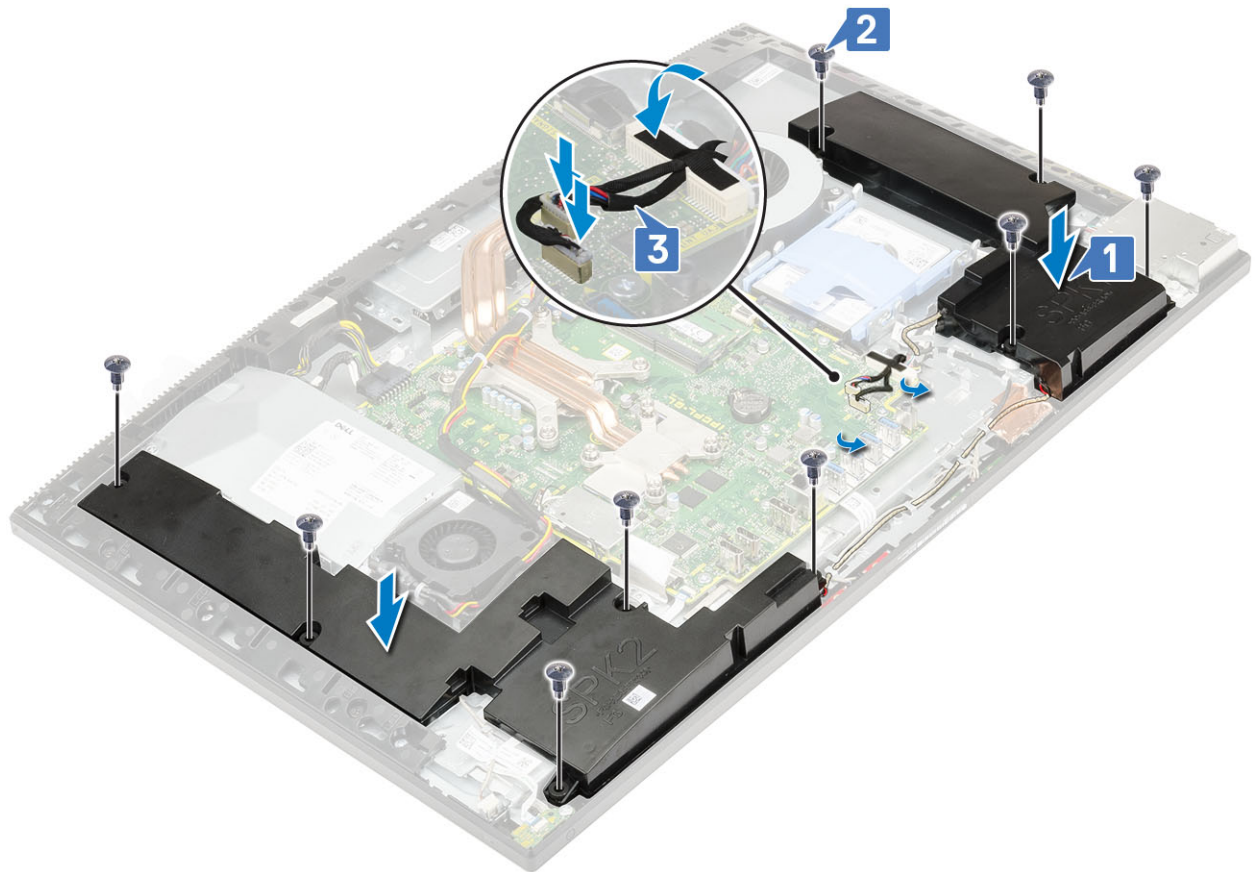
- a Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplapról [1].
- b Távolítsa el a kilenc csavart (M3), amelyek a hangszórókat a kijelőszerkezet alapjához rögzítik [2].
- c Távolítsa el a hangszóró kábelét a kijelőszerkezet alapján lévő kábelvezetőből.
- d Emelje ki a hangszórókat és a hangszórókábelt a kijelőszerkezet alapjáról [3].



## 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 kilenc csavart (M3x4+7,1), amely a hangszórókat a kijelőszerkezet alapjához rögzíti [2].
- c A hangszórókábelt a kijelőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkhöz vezesse el.
- d Csatlakoztassa a hangszórókábelt az alaplapi csatlakozóhoz [3].

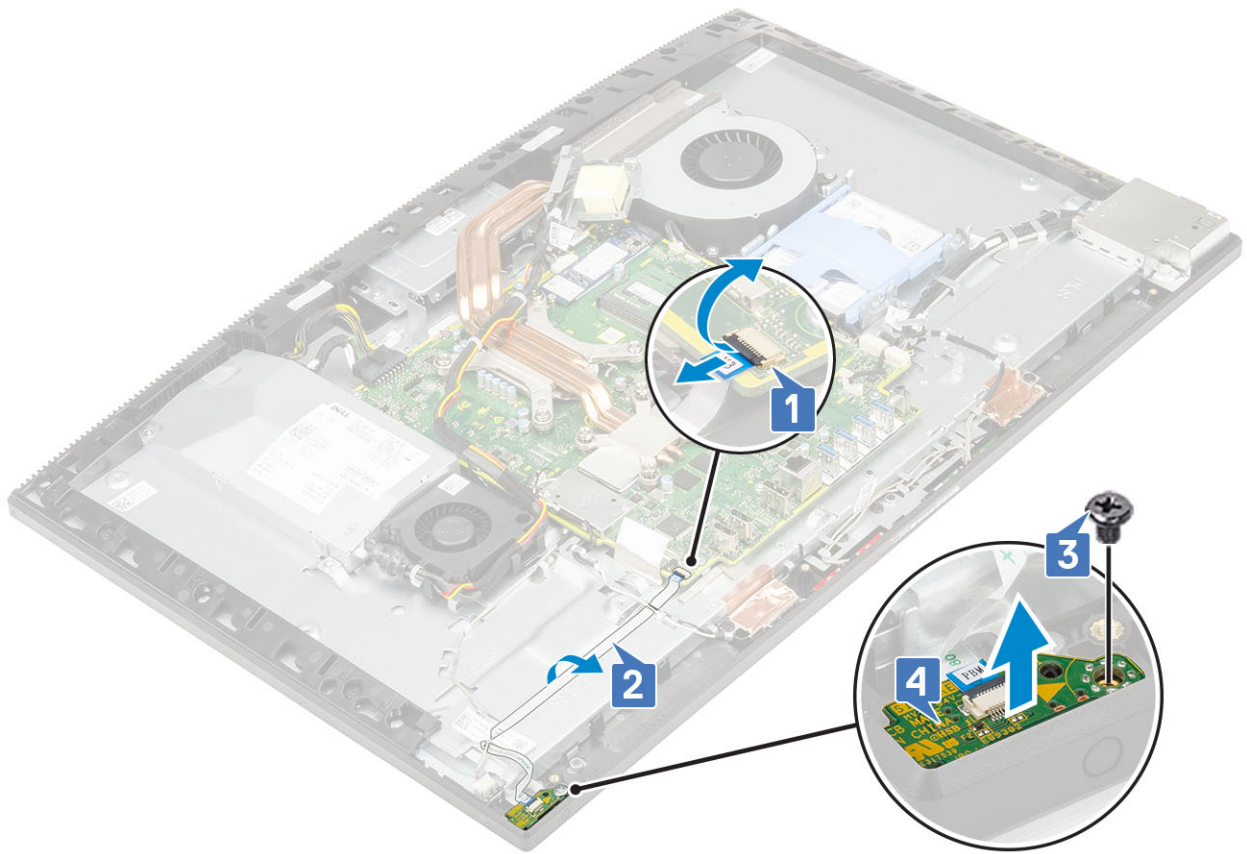


- 2 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a I/O keret
  - b Alapburkolat
  - c Alaplap-árnyékolás
  - d Hátsó burkolat
  - e Állvány
- 3 Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Bekapcsológomb-panel

### A bekapcsológomb-panel eltávolítása

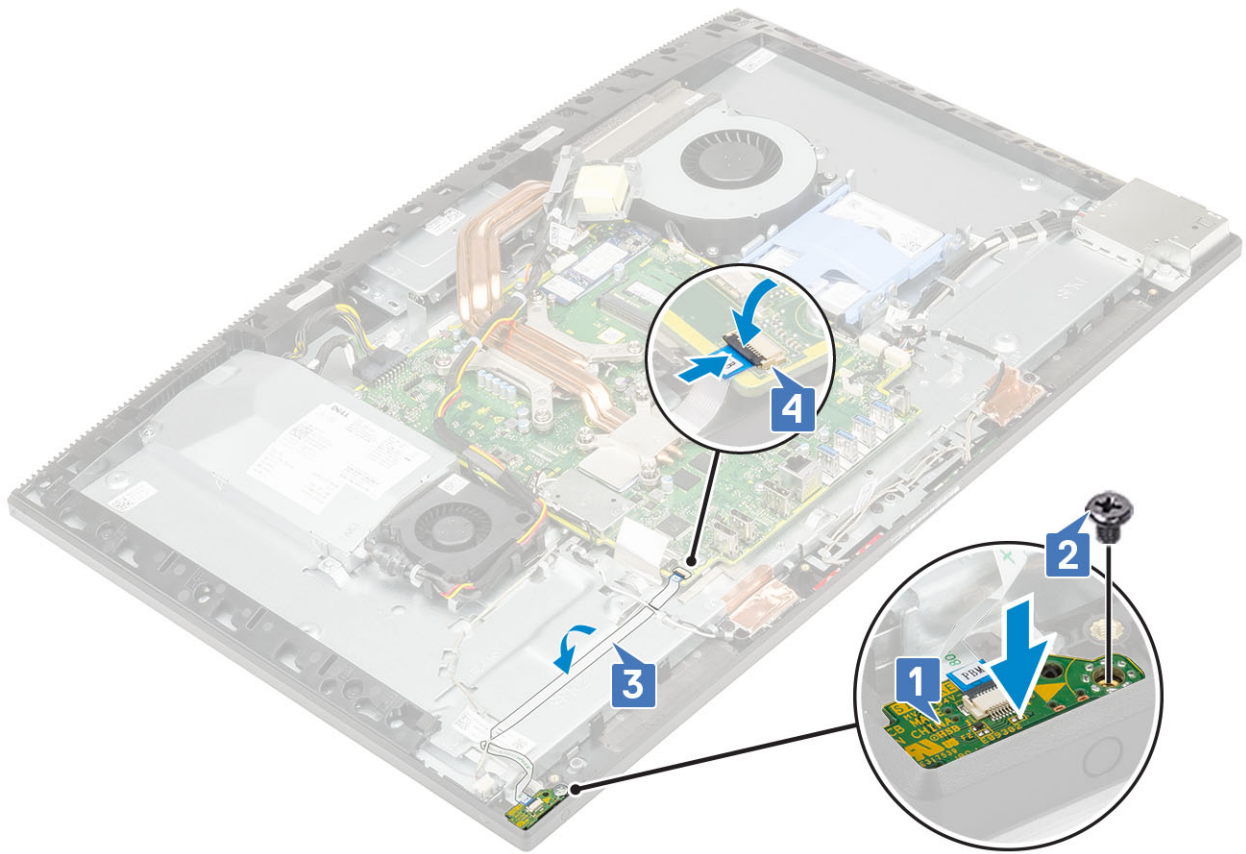
- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a Állvány
  - b Hátsó burkolat
  - c Alaplap-árnyékolás
  - d Alapburkolat
  - e I/O keret
  - f Hangszórók
- 3 A bekapcsológomb-panel eltávolítása:
  - a Nyissa ki a reteszt, és válassza le a bekapcsológomb-panel kábelét az alaplpról [1].
  - b Fejtsse le a bekapcsológomb panel kábelét a kijelzőszerkezet aljáról [2].
  - c Távolítsa el a csavart (M3x5), amely a bekapcsológomb-panelt a középső kerethez rögzíti [3].
  - d Emelje fel a bekapcsológomb panelt a kábelével együtt a középső keretről [4].



## 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 A bekapcsológomb-panel kábelét csúsztassa az antennakábel alá, majd helyezze a kijelzőszerkezet alapjára [3].
- d A kábel rögzítése érdekében csúsztassa a bekapcsológomb-panel kábelét az alaplapon lévő csatlakozóba, majd zárja le a reteszt [4].



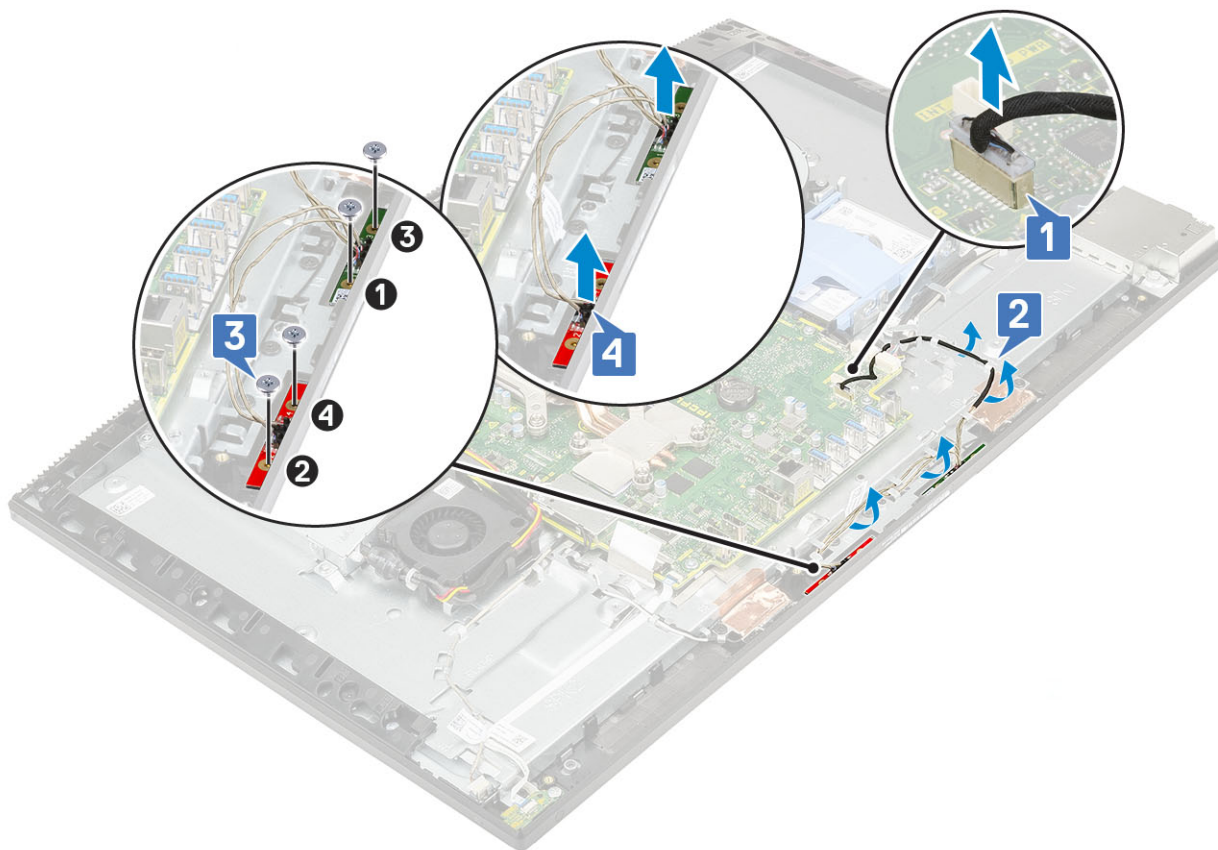
- 2 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Hangszórók
  - b I/O keret
  - c Alapburkolat
  - d Alaplap-árnyékolás
  - e Hátsó burkolat
  - f Állvány
- 3 Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Mikrofonok

### A mikrofonok 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
  - g Tápegység
- 3 A mikrofon és a kábel eltávolítása:
  - a Csatolja le a mikrofonmodul kábelét az alaplapról [1].
  - b Távolítsa el a mikrofonmodul kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkből [2].

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



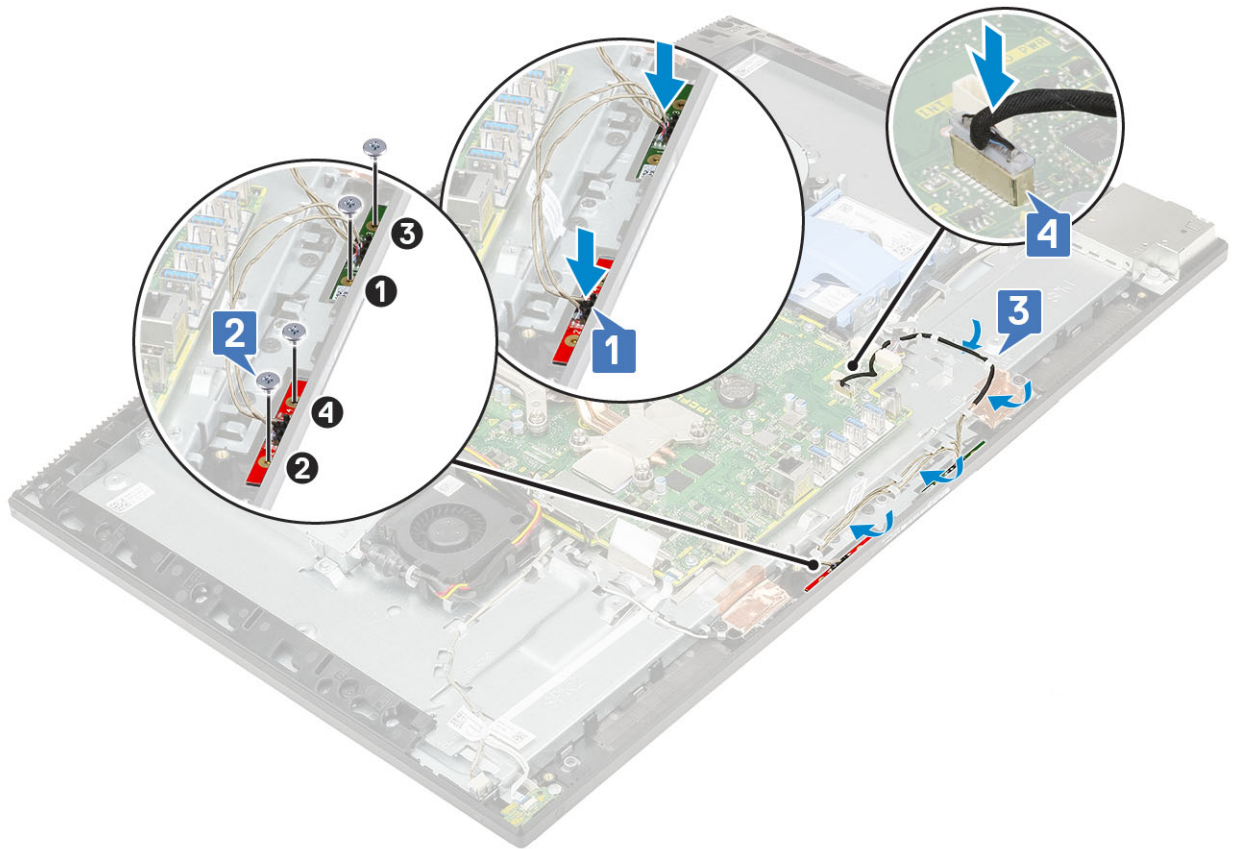
## A mikrofonok beszerelése

1 A mikrofon és a kábel beszerelése:

- a Igazítsa és helyezze a mikrofonmodulokat (4) a középső kereten lévő nyílásokra.

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

- b Helyezze vissza azt a négy csavart (M2x2,5), amely a mikrofonmodulokat a középső kerethez rögzíti [2].
- c Vezesse el a mikrofonmodul kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkben [3].
- d Csatlakoztassa a mikrofonmodul kábelét az alaplapi foglalatba [4].



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

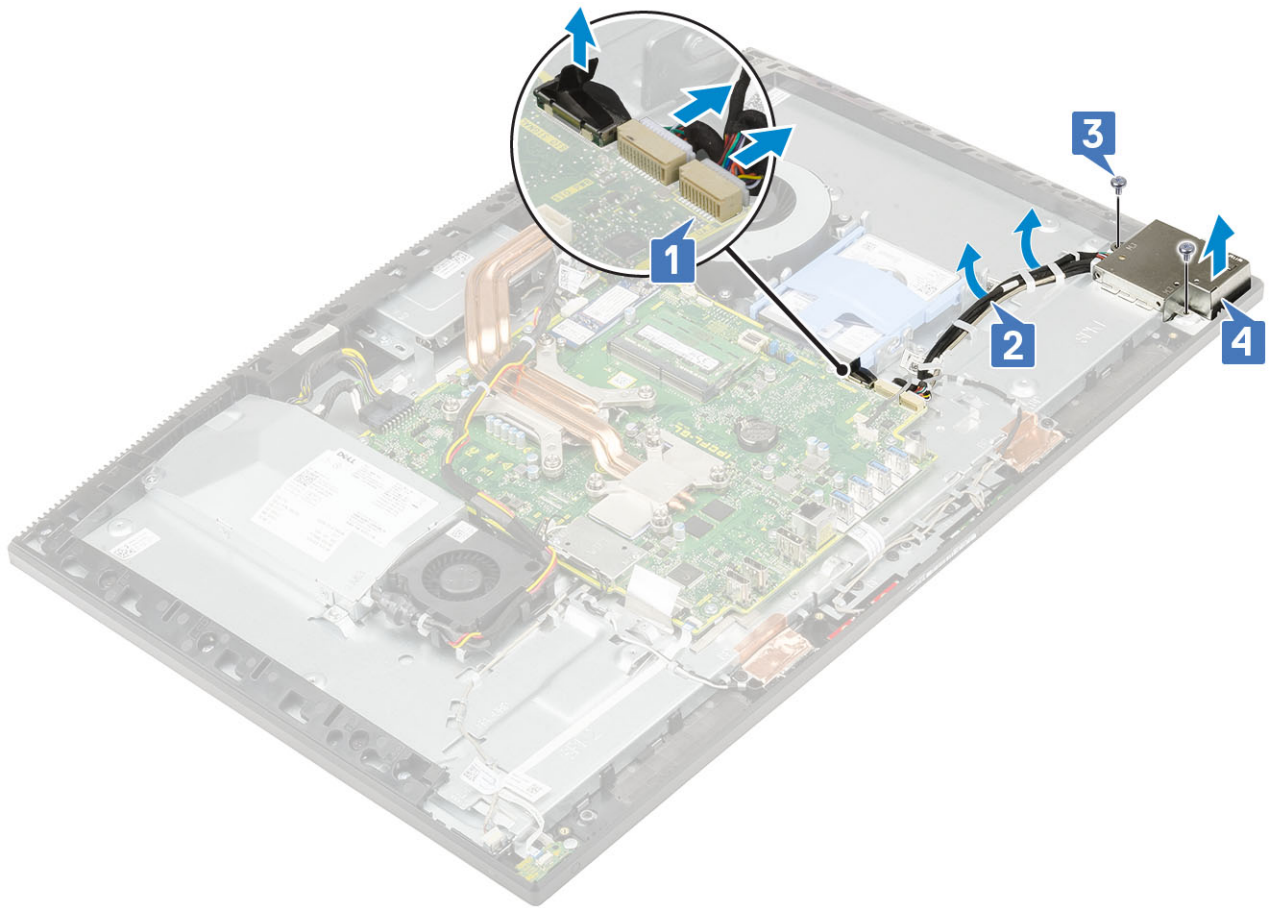
## I/O-panel

### Az I/O-panel eltávolítása

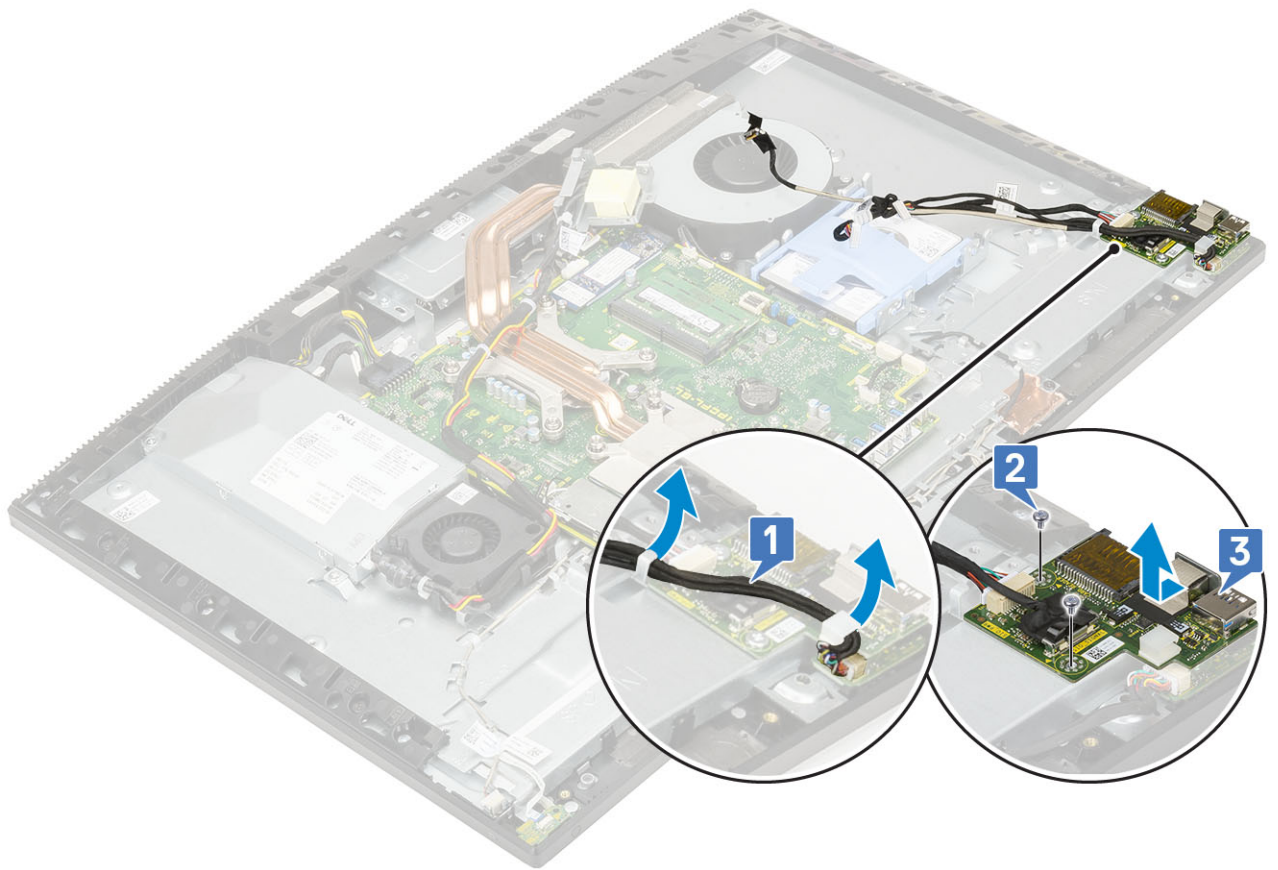
- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a Állvány
  - b Hátsó burkolat
  - c Alaplap-árnyékolás
  - d Alapburkolat
  - e I/O keret
  - f Hangszórók
- 3 Az I/O-panel árnyékolásának eltávolítása:
  - a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

**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 kábelvezetőkből [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 alapjából [4].

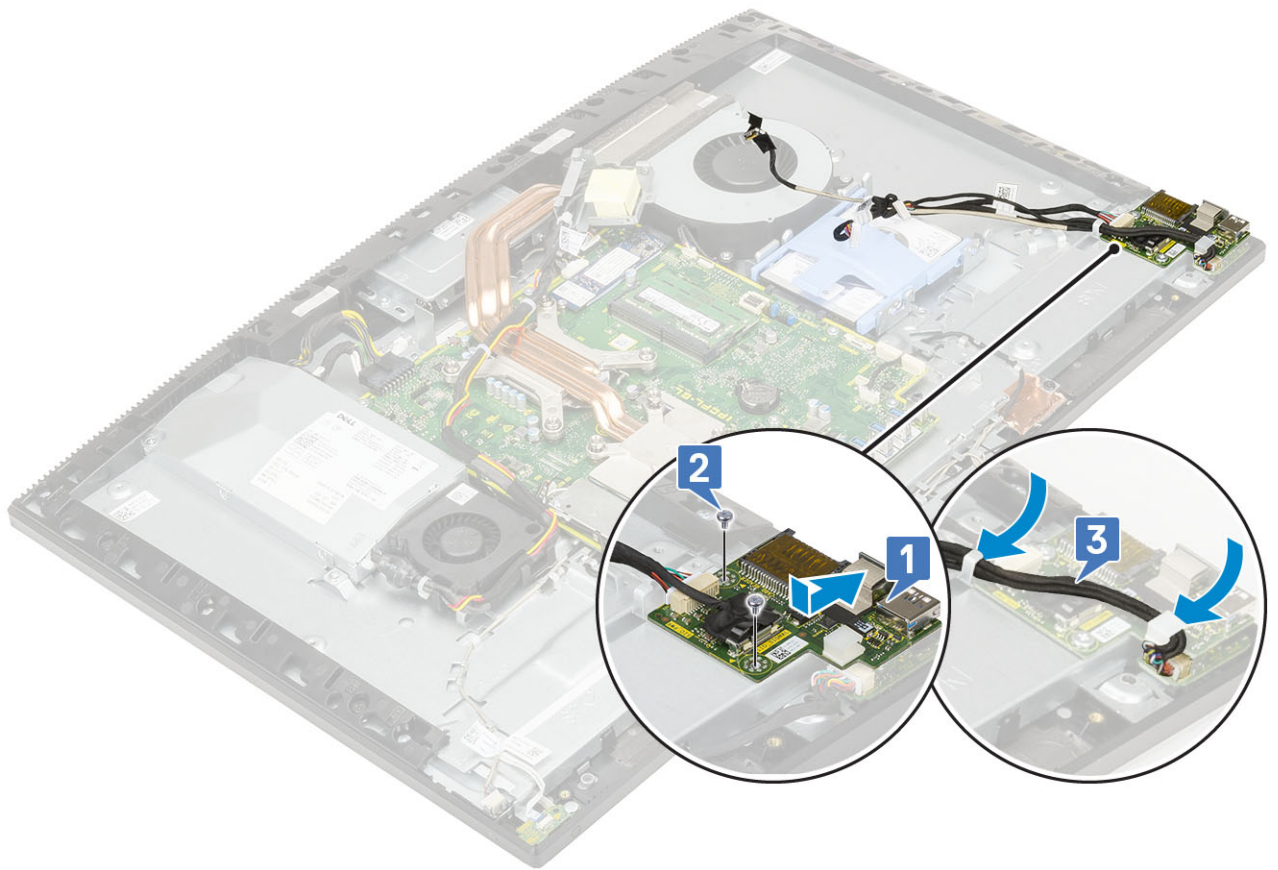


- 4 Az I/O-kártya eltávolítása:
  - a Az akkumulátor kábelét távolítsa el az alaplapon lévő kábelvezetőből [1].
  - b Távolítsa el az I/O-panelt a kijelzőszerkezet alapjához rögzítő két csavart (M3x5) [2].
  - c Emelje ki az I/O-panelt a kábellel együtt a kijelzőszerkezet alapjából [3].



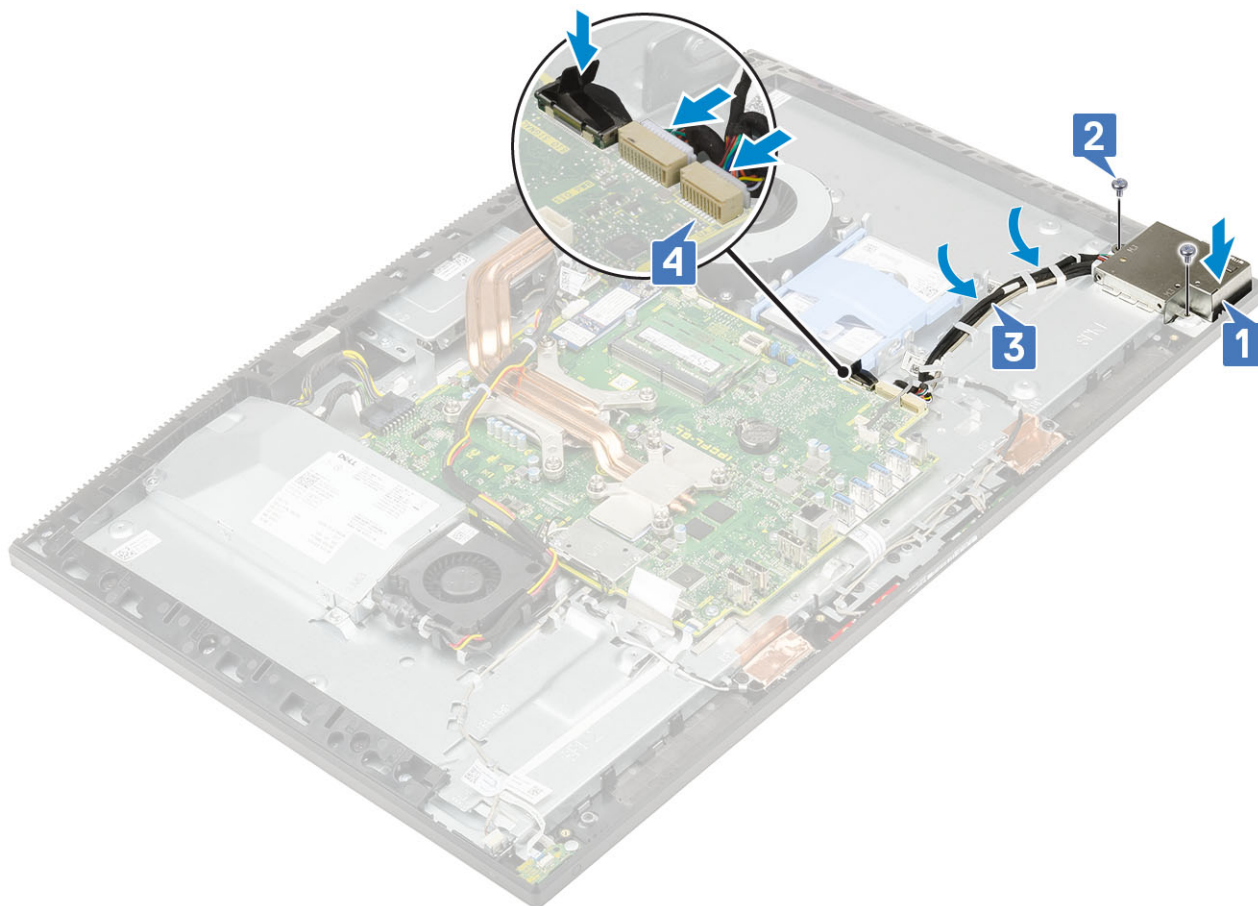
## Az I/O-panel beszerelése

- 1 Az I/O-panel visszahelyezése:
  - a Illessze és helyezze az I/O-panelt a kijelzőszerkezet alapjára [1].
  - b Helyezze vissza az I/O-panelt a kijelzőszerkezet alapjához 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 kijelőszerkezet alapján található csavarnyílásokhoz [1].
- b Helyezze vissza a 2 csavart (M3x5) amelyek az I/O-panel árnyékolását a kijelőszerkezet alapjához rögzítik [2].
- c Vezesse el a kijelőszerkezet 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].



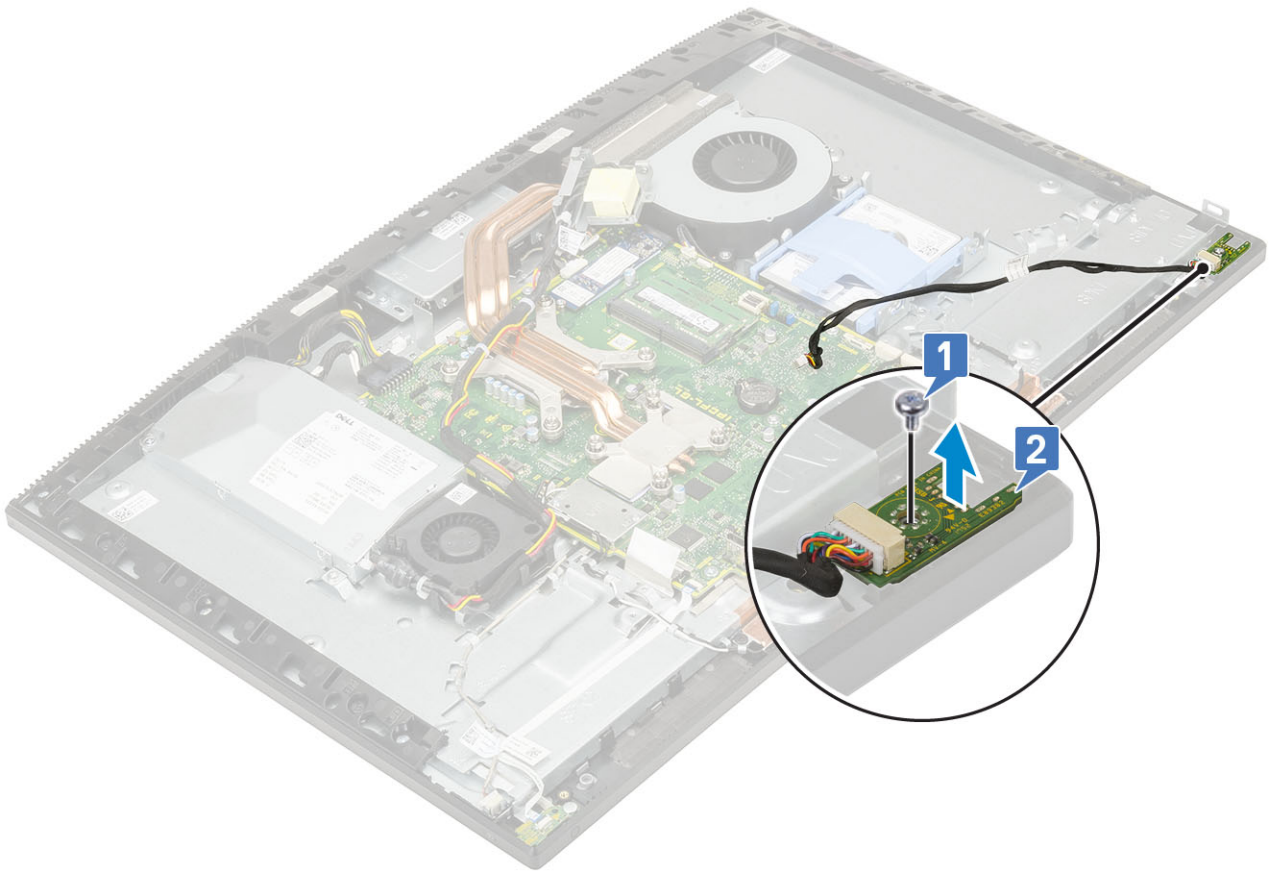
- 3 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:
  - a Hangszórók
  - b I/O keret
  - c Alapburkolat
  - d Alaplap-árnyékolás
  - e Hátsó burkolat
  - f Állvány
- 4 Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Headsetport

### A headset portjának eltávolítása

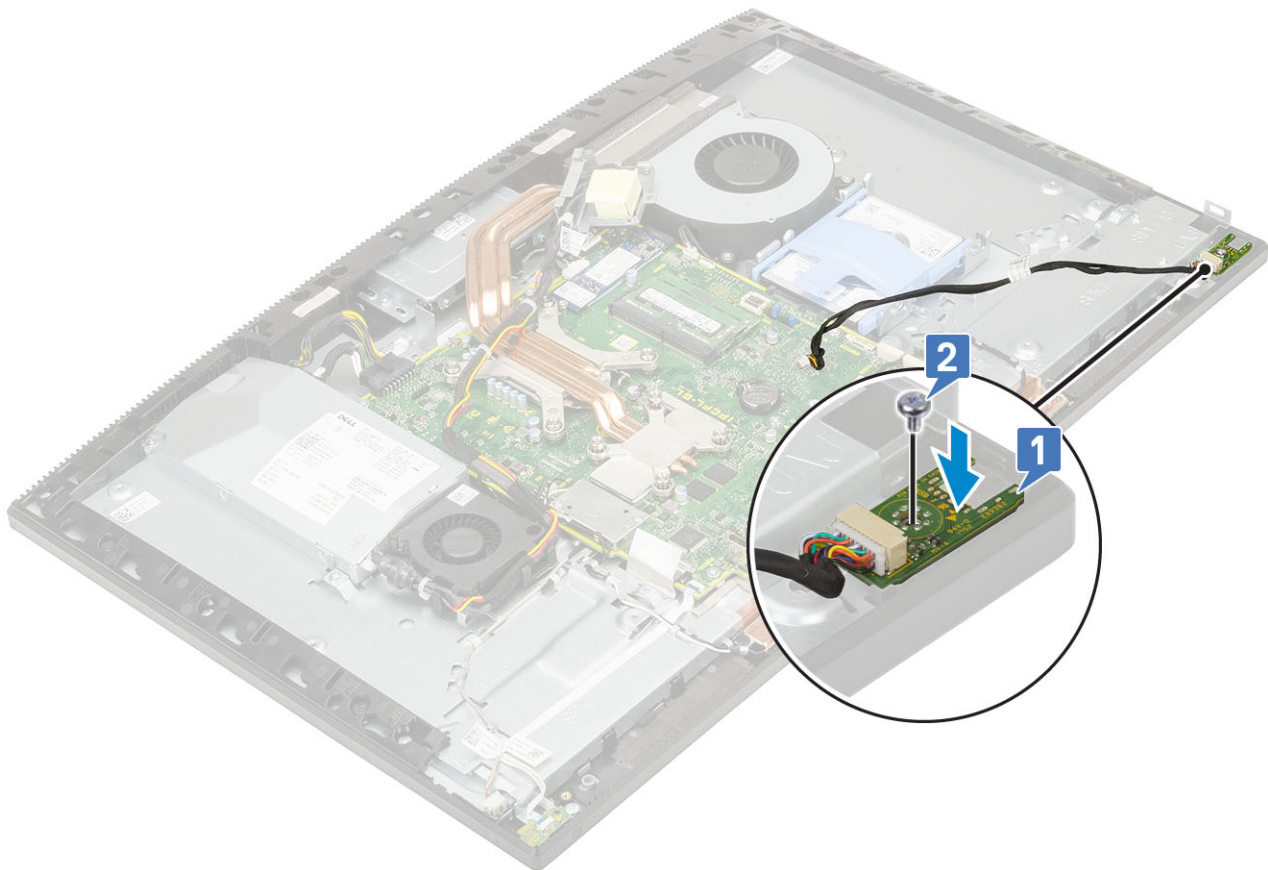
- 1 Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
- 2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:
  - a Állvány
  - b Hátsó burkolat
  - c Alaplap-árnyékolás
  - d Alapburkolat
  - e I/O keret
  - f Hangszórók
  - g I/O-kártya
- 3 Távolítsa el a csavart (M2x2.5), amely a headset portját a kijelőszerkezet alapjához rögzíti [1].

- 4 Emelje ki a headset portját a kábellel együtt a kijelzőszerkezet alapjából [2].



## A headset portjának beszerelése

- 1 Csúsztassa a headsetportot a középső kereten lévő nyílásába, majd igazítsa a headsetporton lévő csavarnyílást a kijelzőszerkezet alapján lévő csavarnyílásra [1].
- 2 Helyezze vissza a csavart (M2x2.5), amely a headset portját a kijelzőszerkezet 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 [Mióttán 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.

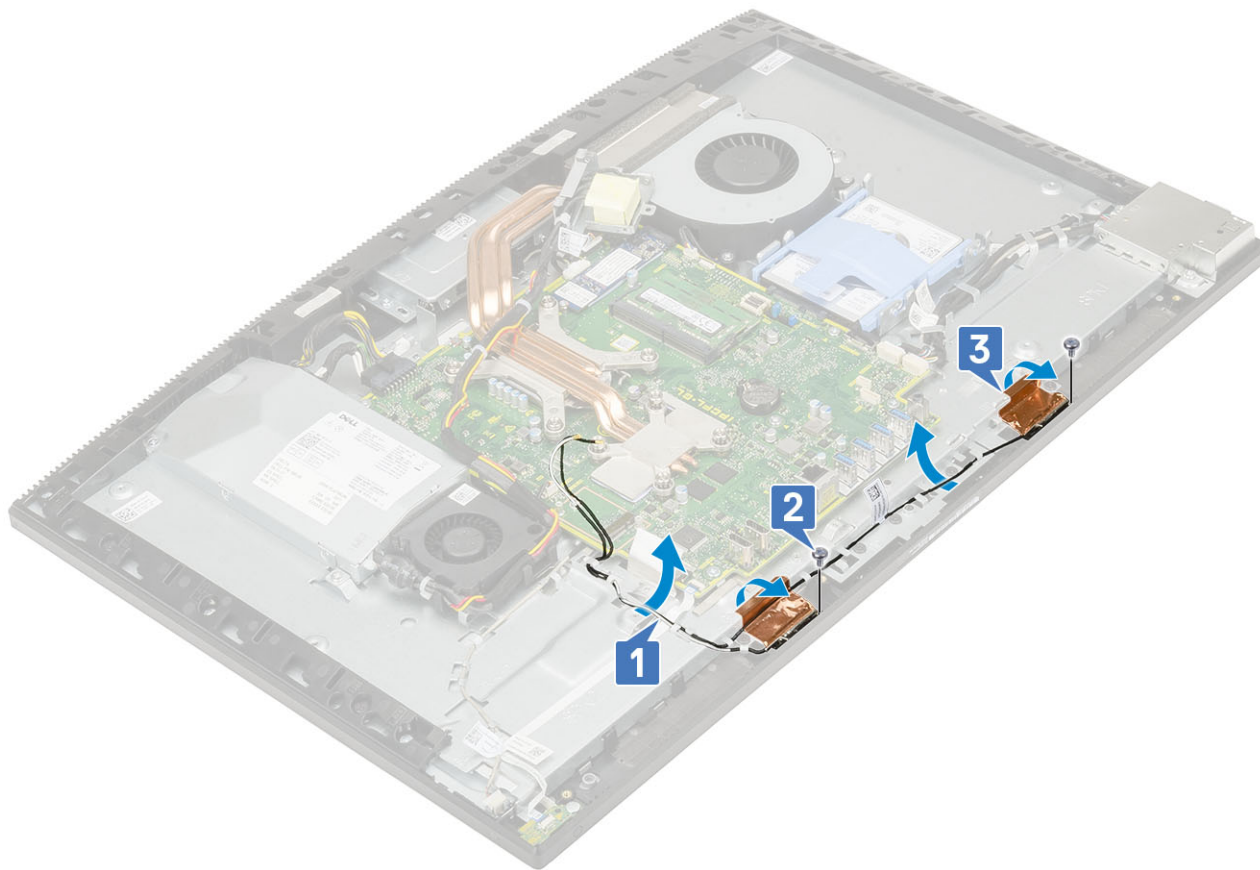
2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

- 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:

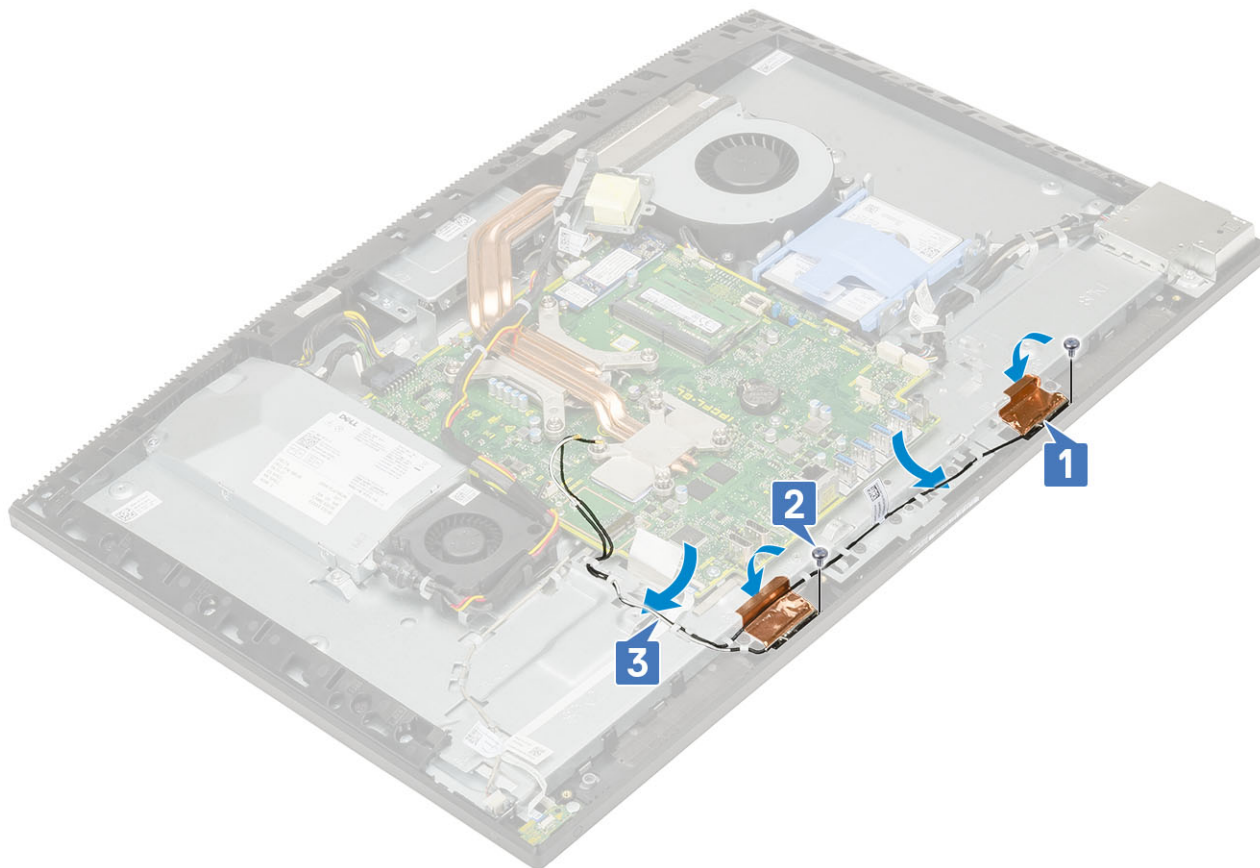
- a Távolítsa el az antennakábeleket a kijelzőszerkezet alapján található kábelvezetőből [1].
- b Távolítsa el azt a két csavart (M2x2,5), amely antennamodulokat (2) a középső kerethez rögzíti [2].
- c Óvatosan fejtse le a ragasztószalagot, amely az antennakábeleket (2) a középső kerethez rögzíti [3].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



## Az antenna beszerelése

1 Az antennamodulok visszahelyezése:

- a Igazítsa az antennamodulokat (2) a középső kereten lévő nyílásokra.
- b Ragassza fel a ragasztószalagot, amely az antennakábeleket (2) a középső kerethez rögzíti [1].
- c Helyezze vissza azt a két csavart (M2x2.5), amely antennamodulokat (2) a középső kerethez rögzíti [2].
- d Vezesse el az antennakábeleket a kijelzőszerkezet alapján található kábelvezetőben [3].



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

## Kijelzőpanel

### A kijelzőpanel eltávolítása

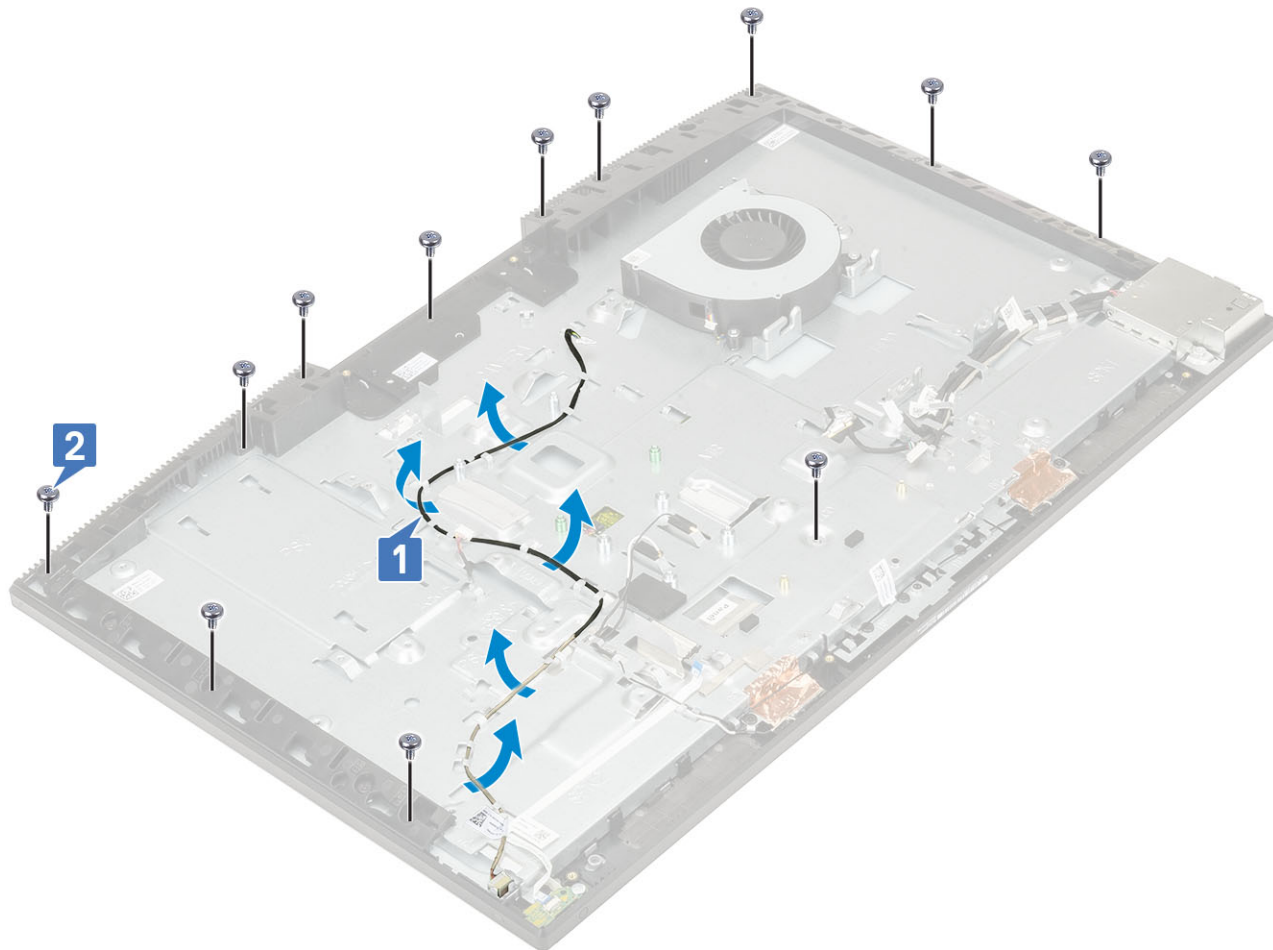
1 Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

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

- 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 12 csavarokat (M3x5), amelyek a középső keretet és a kijelzőszerkezet alapját a kijelzőpanelhez rögzíti [2].



- 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 Tolja a kijelző háttérvilágításának kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő nyílásokba [2].
- 3 Tolja el a kijelzőpanelt a kijelzőszerkezet alapja felé, lezárva a kijelzőburkolat és a középső keret közötti rést [3].



- 4 Helyezze a kijelzőpanelt egy tiszta és sima felületre, úgy, hogy a kijelzőpanel lefelé nézzen.
- 5 Helyezze vissza a kijelzőpanelt a középső kerethez és a kijelzőszerkezet alapjához rögzítő 12 csavarokat (M3x5) [2].
- 6 Vezesse el a kijelző háttérvilágításának kábelét a kijelzőszerkezet alapján lévő kábelvezetőkben [1] .



7 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

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

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

## Kijelzőkábel

### A kijelzőkábel eltávolítása

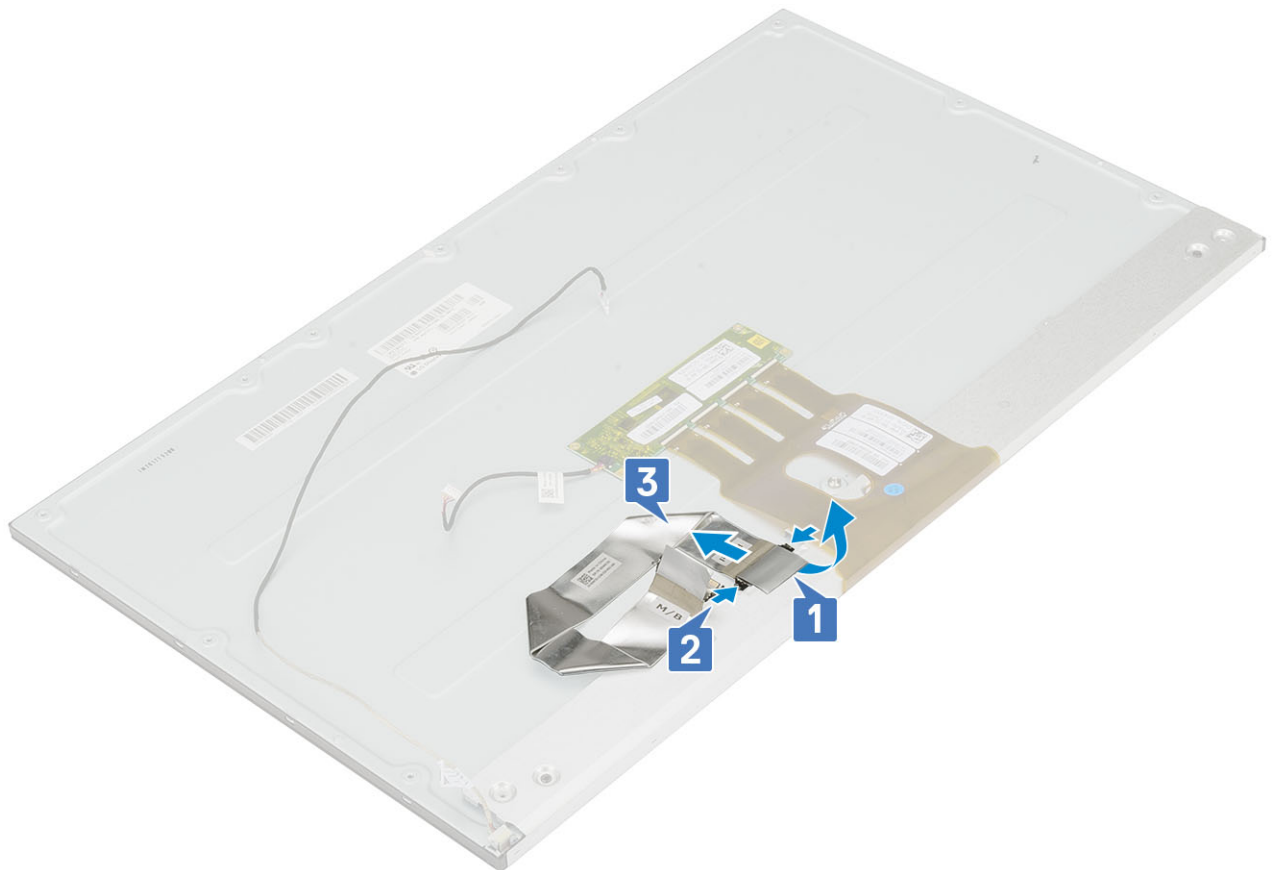
1 Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

2 Távolítsa el az alábbi alkatrészeket:

- a Állvány

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

- 3 A kijelző kábelének eltávolítása:
- a Hajtsa befelé a kábelt [1]
  - b A kábel kioldásához nyomja meg mindkét oldalon a fűleket. [2]
  - c Emelje ki a kábelt a kijelzőszerkezet aljából [3].



## A kijelzőkábel beszerelése

- 1 A kijelzőkábel beszerelése:

- a Csatlakoztassa a kijelzőkábelt a kijelzőszerkezethez.



- 2 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

- a Kijelzőpanel
  - b bekapcsológomb-panel
  - c Mikrofonok
  - d Antennák
  - e Headsetport
  - f I/O-kártya
  - g Kamera
  - h Tápegység ventilátora
  - i PSU
  - j Alaplap
  - k WLAN-kártya
  - l Merevlemez-meghajtó
  - m Rendszerventilátor
  - n Hangszórók
  - o I/O keret
  - p Alapburkolat
  - q Alaplap-árnyékolás
  - r Hátsó burkolat
  - s Állvány
- 3 Kövesse a *Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében című* fejezet utasításait.

## Középső keret

## A középső keret 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
  - g Rendszerventilátor
  - h Merevlemez-meghajtó
  - i WLAN-kártya
  - j Alaplap
  - k PSU
  - l Tápegység ventilátora
  - m Kamera
  - n I/O-kártya
  - o Headsetport
  - p Antennák
  - q Mikrofonok
  - r Bekapcsológomb-panel
  - s Kijelzőpanel
- 3 Távolítsa el a 16 csavart (M3x5), amelyek a középső keretet a kijelzőszerkezet aljához 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 aljáról [1].

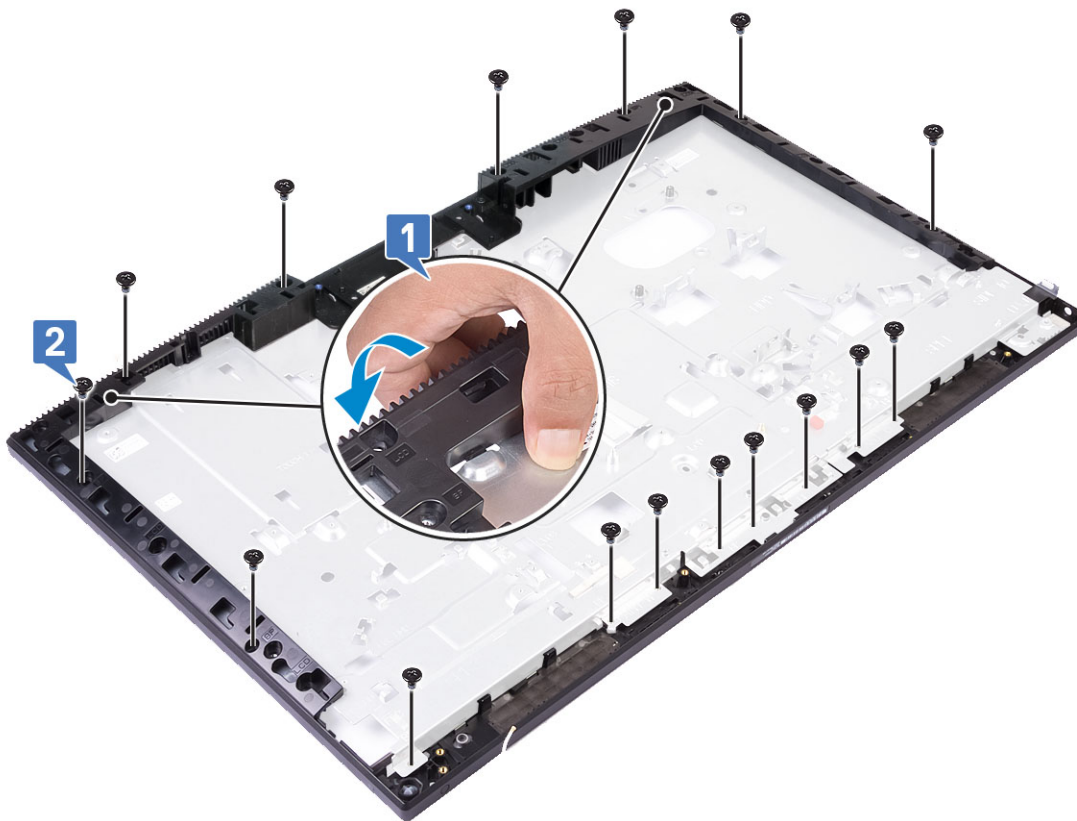


## A középső keret beszerelése

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



- 2 Helyezze vissza a 16 csavart (M3x5), amelyek a középső keretet a kijelzőszerkezet alapjához rögzítik [2].



3 Szerelje be az alábbi alkatrészeket:

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

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

# Hibaelhárítás a számítógépen

A számítógép hibaelhárításához az olyan jelzéseket használhatja, mint a számítógép működése közben előforduló diagnosztikai fények, hangkódok és hibaüzenetek.

## Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika

Az ePSA diagnosztika (más néven rendszerdiagnosztika) a hardver teljes körű ellenőrzését végzi. Az ePSA a BIOS részét képezi és a BIOS-on belül indul el. A beépített rendszerdiagnosztika számos opciót biztosít az adott eszközcsoportok vagy eszközök számára, amelyek az alábbiakat teszik lehetővé:

- 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

**⚠ FIGYELMEZTETÉS:** A rendszerdiagnosztika csak ennek a számítógépnek a tesztelésére használható. Ha ezt a programot más számítógépen használja, érvénytelen eredményeket és hibaüzeneteket kaphat.

**ℹ MEGJEGYZÉS:** Bizonyos eszközök tesztjeihez a felhasználó beavatkozása is szükséges. A diagnosztikai tesztek végrehajtásakor mindig maradjon a számítógépnél.

## Az ePSA-diagnosztika futtatása

- 1 Hívja elő a rendszerindítási diagnosztikát a fent javasolt módszerek valamelyikével
- 2 A rendszerindítási menüben a fel/le nyílbillentyűk segítségével navigálhat az ePSA-ra vagy a diagnosztikára, majd nyomja meg a <return> billentyűt az indításhoz  
Az Fn+PWR hatására felvillan a választott diagnosztikai rendszerindítási opció a képernyőn, és elindul közvetlenül az ePSA/ diagnosztikai program.
- 3 A rendszerindítási menü képernyőn válassza a **Diagnostics (Diagnosztika)** opciót.
- 4 A lista megjelenítéséhez nyomja meg a jobb alsó sarokban látható nyilat.  
A rendszer kilistázza és teszteli az észlelt elemeket
- 5 Probléma esetén hibakódok jelennek meg.  
Jegyezze fel a hibakódot és a hitelesítési számot, és forduljon a Dellhez.

## Diagnosztikai teszt futtatása egy adott eszközön

- 1 A diagnosztikai teszt leállításához nyomja meg az Esc billentyűt, majd kattintson a **Yes (Igen)** gombra.
- 2 A bal oldali panelen válassza ki az eszközt, és kattintson a **Run Tests (Teszt futtatása)** lehetőségre.
- 3 Probléma esetén hibakódok jelennek meg.  
Jegyezze fel a hibakódot és a hitelesítési számot, 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 gombemlem                          | Hibás gombemlem   |
| 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 állapotjelző fénye:** Jelzi, hogy a kamera használatban van-e.

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

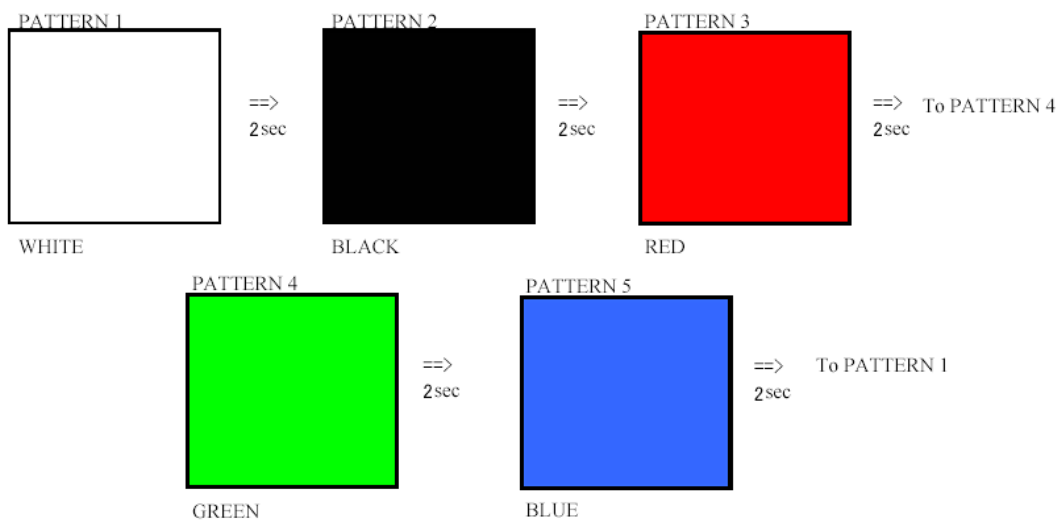
## Beépített LCD-önteszt (BIST)

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

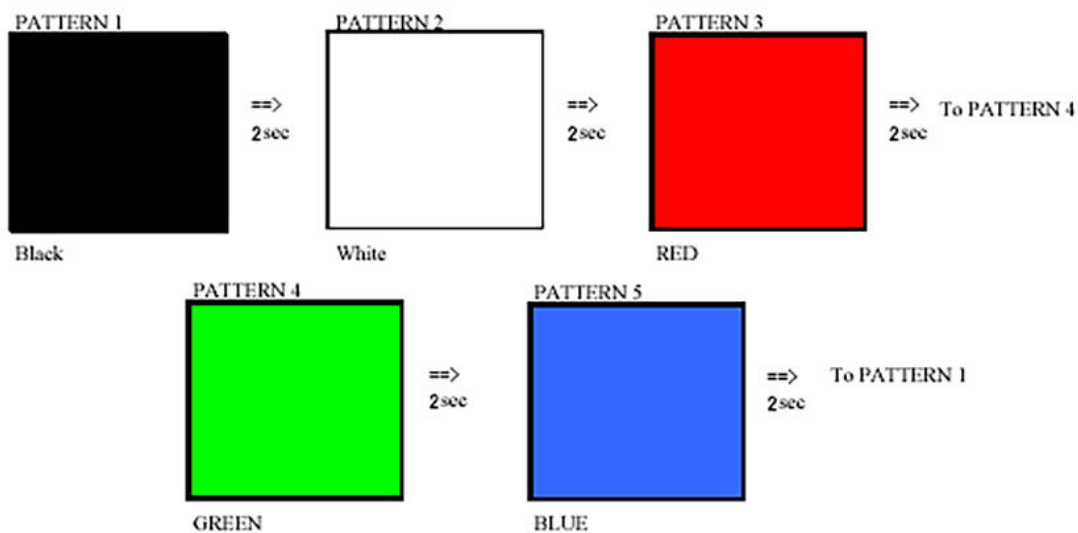
mintát jelenít meg az LCD-kijelzőn, amelyet a felhasználónak meg kell figyelnie. A minta különböző szekvenciákból áll: piros-zöld-kék-fehér-kék. A rendszer 2–3 másodpercen át tartja a mintákat.

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 tesztelőgombját** és a **bekapcsológombot**. Ha a piros-zöld-kék-fehér-kék minta megjelenik a képernyőn, engedje el a gombokat.

# Hogyan kérhet segítséget

## 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 ügyfélszolgálattal 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.