

Dell OptiPlex 5060 torony

Szervizelési kézikönyv



Megjegyzés, Vigyázat és Figyelmeztetés

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

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

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

Fejezettség: 1: Munka a számítógépen.....	6
Biztonsági utasítások.....	6
A számítógép kikapcsolása — Windows 10.....	6
Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében.....	7
Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében.....	7
Fejezettség: 2: Technológia és összetevők.....	8
Processzorok.....	8
DDR4.....	8
USB-funkciók.....	9
USB Type-C.....	11
HDMI 2.0.....	13
A DisplayPort előnyei az USB Type-C-vel szemben.....	14
Fejezettség: 3: Alkatrészek eltávolítása és beszerelése.....	15
Ajánlott szerszámok.....	15
Csavarméretlista.....	15
Torony kivitelű számítógép alaplapijának elrendezése.....	16
Oldalpanel.....	17
Az oldalpanel eltávolítása.....	17
Az oldalpanel felszerelése.....	17
Előlap.....	18
Az elülső előlap eltávolítása.....	18
Az elülső előlap felszerelése.....	19
Előlapi panel ajtaja.....	20
Az elülső panel ajtajának kinyitása.....	20
Az elülső panel ajtajának bezárása.....	21
Merevlemez-meghajtó-egység – 3,5 és 2,5 hüvelykes.....	22
A 3,5 hüvelykes merevlemezegység eltávolítása.....	22
A 3,5 hüvelykes merevlemez eltávolítása a merevlemezkeretből.....	23
A 3,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó behelyezése a tartókeretbe.....	24
A 3,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó-egység beszerelése.....	24
A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó-egység eltávolítása.....	26
A 2,5 hüvelykes meghajtó eltávolítása a meghajtókeretből.....	26
A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó behelyezése a tartókeretbe.....	27
A 2,5 hüvelykes meghajtószerelvény beszerelése.....	27
Optikai meghajtó.....	28
Az optikai meghajtó eltávolítása.....	28
Az optikai meghajtó beszerelése.....	30
M.2 PCIe SSD.....	32
Az M.2 SSD-meghajtó eltávolítása.....	32
Az M.2 SSD-meghajtó beszerelése.....	33
SD kártya olvasó.....	34
Az SD kártyaolvasó eltávolítása.....	34

Az SD-kártyaolvasó beszerelése.....	35
Memória modul.....	36
A memóriamodul eltávolítása.....	36
Memóriamodul beszerelése.....	37
Bővítőkártya.....	38
A PCIe bővítőkártya eltávolítása.....	38
A PCIe-bővítőkártya beszerelése.....	39
Opcionális VGA-modul.....	40
Az opcionális VGA-modul eltávolítása.....	40
Az opcionális VGA-modul beszerelése.....	41
Tápegység.....	42
A tápegység (PSU) eltávolítása.....	42
A tápegység (PSU) beszerelése.....	44
Behatolásjelző kapcsoló.....	46
A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása.....	46
A behatolásjelző kapcsoló beszerelése.....	47
Bekapcsológomb.....	48
A bekapcsológomb eltávolítása.....	48
A bekapcsológomb beszerelése.....	50
Hangszóró.....	52
A hangszóró eltávolítása.....	52
A hangszóró beszerelése.....	53
Gombelem.....	54
A gombelem eltávolítása.....	54
A gombelem beszerelése.....	55
Hűtőborda-ventilátor.....	56
A hűtőborda-ventilátor eltávolítása.....	56
A hűtőborda-ventilátor beszerelése.....	57
Hűtőborda.....	58
A hűtőborda eltávolítása.....	58
A hűtőborda beszerelése.....	59
Processzor.....	60
A processzor eltávolítása.....	60
A processzor beszerelése.....	61
Rendszerventilátor.....	62
A rendszerventilátor eltávolítása.....	62
A rendszerventilátor beszerelése.....	64
Alaplap.....	66
Az alaplap eltávolítása.....	66
Az alaplap beszerelése.....	69
Fejezetszám: 4: Hibaelhárítás.....	72
Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika.....	72
Az ePSA-diagnosztika futtatása.....	72
A tápegység beépített öntesztje.....	73
Diagnosztika.....	73
Diagnosztikai hibaüzenetek.....	74
Rendszer hibaüzenetek.....	77
Az operációs rendszer helyreállítása.....	78
Real-Time Clock (RTC Reset).....	79

Biztonsági mentési adathordozó és helyreállítási lehetőségek.....	79
A Wi-Fi ki- és bekapcsolása.....	79
Fejezetszám: 5: Hogyan kérhet segítséget.....	80
A Dell elérhetőségei.....	80

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

Végezze el a következő óvintézkedéseket a számítógép potenciális károsodásának elkerülése és a saját biztonsága érdekében. Ha másképp nincs jelezve, a jelen dokumentumban leírt minden művelet a következő feltételek teljesülését feltételezi:

- Elolvasta a számítógéphez mellékelt biztonsággal kapcsolatos tudnivalókat.
- A számítógép alkatrészeinek visszaszerelése vagy – ha az alkatrészt külön vásárolták meg – beépítése az eltávolítási eljárás lépéseinek ellentétes sorrendben történő végrehajtásával történik.

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

i **MEGJEGYZÉS:** A számítógép belsejében végzett munka előtt olvassa el figyelmesen a számítógéphez mellékelt biztonsági tudnivalókat. Bővebb biztonsági útmutatásokért lásd a Megfelelőségi honlapot a www.Dell.com/regulatory_compliance címen.

△ **FIGYELMEZTETÉS:** Számos javítási műveletet kizárólag tanúsítvánnyal rendelkező szervizszakember végezhet. A felhasználónak csak azokat a hibaelhárítási műveleteket és egyszerű javításokat kell elvégeznie, amelyekre a termék dokumentációja engedélyt ad, illetve, amelyekre az online vagy a telefonos szerviz és tanácsadói szolgálat utasítást ad. A Dell által nem jóváhagyott szerviztevékenységre a garanciavállalás nem vonatkozik. Olvassa el, és tartsa be a termékhez kapott utasításokat.

△ **FIGYELMEZTETÉS:** Az elektrosztatikus kisülések elkerülése érdekében földelje le magát egy csuklópánttal, vagy addig, amíg hozzáér a számítógép hátulján található csatlakozóhoz, időnként érintsen meg egy festetlen fémfelületet is.

△ **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 csatlakozótük ne görbüljenek el. A tápkábelek csatlakoztatása előtt ellenőrizze mindkét csatlakozódugó megfelelő helyzetét és beállítását.


i **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 elkezdene dolgozni a számítógép belsejében

A számítógép károsodásának elkerülése érdekében végezze el az alábbi műveleteket, mielőtt a számítógép belsejébe nyúl.

1. Kövesse a [Biztonsági utasításokat](#).
2. Gondoskodjon róla, hogy a munkafelület kellően tiszta és sima legyen, hogy megelőzze a számítógép fedelének karcolódását.
3. Kapcsolja ki a számítógépet.
4. Húzza ki minden hálózati kábelt a számítógépből.

 **FIGYELMEZTETÉS:** A hálózati kábel kihúzásakor először a számítógépből húzza ki a kábelt, majd a hálózati eszközökből.

5. Áramtalanítsa a számítógépet és minden csatolt eszközt.
6. Az alaplap földelése érdekében nyomja meg, és tartsa nyomva a bekapcsológombot az áramtalanítás alatt.

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

Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében

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

1. Csatlakoztassa az esetleges telefon vagy hálózati kábeleket a számítógépére.

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

2. Csatlakoztassa a számítógépet és minden hozzá csatolt eszközt elektromos aljzataikra.
3. Kapcsolja be a számítógépet.
4. Ha szükséges, az **ePSA diagnosztikai eszköz** futtatásával győződjön meg róla, hogy a számítógép megfelelően működik-e.

Technológia és összetevők

Eza fejezet a rendszerben alkalmazott technológiákat és az alkatrészeket ismerteti.

Témák:

- Processzorok
- DDR4
- USB-funkciók
- USB Type-C
- HDMI 2.0
- A DisplayPort előnyei az USB Type-C-vel szemben

Processzorok

Az OptiPlex 5060 rendszerek 8. generációs Coffee Lake chipkészlettel és processzortechnológiával kerülnek forgalomba.

MEGJEGYZÉS: Az órajelsebesség és teljesítmény a terheléstől és más tényezőktől függően változó. Maximum 8 MB gyorsítótár érhető el a processzor típusától függően.

- Intel Pentium Gold G5400 (2 mag/4 MB/4T/3,1GHz/35W); Windows 10/Linux támogatása
- Intel Pentium Gold G5500 (2 mag/4 MB/4T/3,2GHz/35W); Windows 10/Linux támogatása
- Intel Core i3-8100 (4 mag/6 MB/4T/3,1GHz/35 W); Windows 10/Linux támogatása
- Intel Core i3-8300 (4 mag/8 MB/4T/3,2 GHz/35 W); Windows 10/Linux támogatása
- Intel Core i5-8400 (6 mag/9 MB/6T/max. 3,3 GHz/35 W); Windows 10/Linux támogatása
- Intel Core i5-8500 (6 mag/9 MB/6T/max. 3,5 GHz/35 W); Windows 10/Linux támogatása
- Intel Core i5-8600 (6 mag/9 MB/6T/max. 3,7 GHz/35 W); Windows 10/Linux támogatása
- Intel Core i7-8700 (6 mag/12 MB/12T/max. 4,0 GHz/35 W); Windows 10/Linux támogatása

DDR4

A DDR4 (dupla adatátviteli sebességű, negyedik generációs) memória a DDR2 és DDR3 technológia még nagyobb sebességű utódja, amellyel modulonként akár 512 GB kapacitás is elérhető, szemben a DDR3 DIMM modulonként 128 GB-os kapacitásával. A DDR4 szinkron, dinamikus, véletlen elérésű memória érintkezőkiosztása az SDRAM és a DDR modulokétól is eltér, ezzel megakadályozza, hogy a felhasználók nem megfelelő memóriát telepítsenek a rendszerbe.

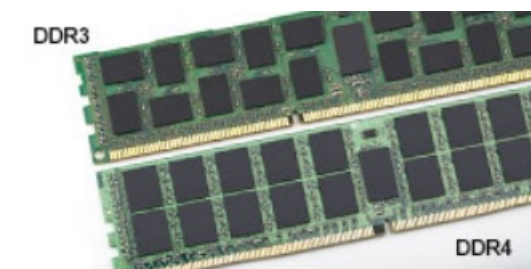
A DDR4 a DDR3 1,5 voltjához képest 20 százalékkal kevesebb, csupán 1,2 volt energiát igényel a működéshez. A DDR4 egy új, rendkívül alacsony energiaigényű készenléti módot is támogat, amely lehetővé teszi, hogy a készenléti módba állított tartalmazó rendszernek ne kelljen frissítenie a memóriát. Az alacsony energiaigényű készenléti mód várhatóan 40–50%-kal csökkenti a készenléti módban mérhető energiafogyasztást.

A DDR4 bemutatása

A DDR3 és DDR4 memóriamodulok kisebb eltéréseit az alábbi lista tartalmazza.

Eltérő helyzetű foglalatú bevágás

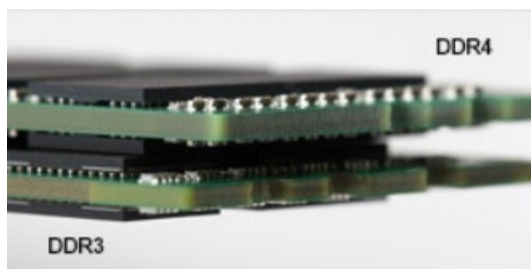
A DDR4 modulok foglalatba illeszkedő bevágása más helyen található, mint a DDR3 modulokon. Mindkét bevágás a foglalatba illeszkedő szélén található, de a DDR4 modulon kicsit más az elhelyezése, hogy a modult ne lehessen nem kompatibilis alaplapba vagy platformba helyezni.



1. ábra. Eltérő bevágási helyzet

Nagyobb vastagság

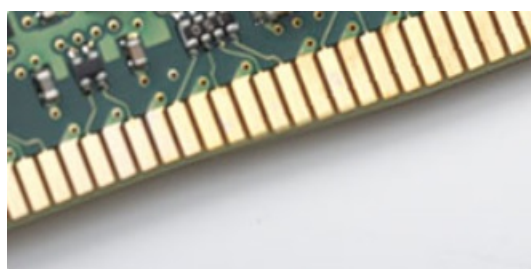
A DDR4 modulok kissé vastagabbak, mint a DDR3 modulok, így több jelátviteli réteget foglalhatnak magukban.



2. ábra. Eltérő vastagság

Ívelt szél

A DDR4 modulok jellegzetessége az ívelt szél, amely megkönnyíti a behelyezést, és csökkenti az alaplpra nehezedő terhelést a memória behelyezésekor.



3. ábra. Ívelt szél

Memóriahibák

A rendszer memóriahibák esetén a VILÁGÍT-VILLOG-VILLOG és a VILÁGÍT-VILLOG-VILÁGÍT hibakódot jeleníti meg a hibakijelző LED-jeivel. Ha minden memóriamodul hibás, akkor az LCD panel nem kapcsol be. Az esetleges memóriahibák elhárításához helyezzen olyan memóriamodulokat a rendszer alján vagy egyes hordozható számítógépeken a billentyűzet alatt található memóriefoglalatokba, amelyekről biztosan tudja, hogy jók.

USB-funkciók

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

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

1. táblázat: Az USB evolúciója

Típus	Adatátviteli sebesség	Kategória	Bevezetés éve
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Szuper sebesség	2010

1. táblázat: Az USB evolúciója (folytatódik)

Típus	Adatátviteli sebesség	Kategória	Bevezetés éve
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 buszterhelésmennyiség és nagyobb eszköz-áramfelvétel, amely jobban megfelel az egyre több energiát igénylő eszközöknek
- Új energiakezelési funkciók
- Teljes kétirányú adatátvitel és támogatás az új átviteli típusok számára
- Visszafelé kompatibilis az USB 2.0-val
- Új csatlakozók és kábel

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

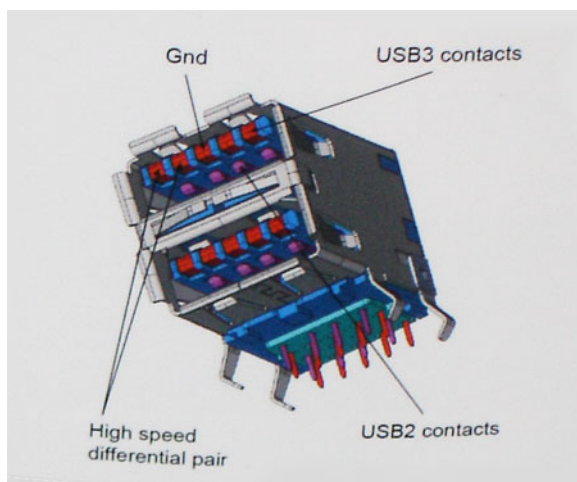


Sebesség

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

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

- A meglévő USB 2.0 busszal párhuzamosan egy további fizikai buszt is hozzáadtak (tekintse meg az alábbi képet).
- Az USB 2.0 korábban négy vezetékkel rendelkezett (táp, földelés és egy pár differenciális adatvezeték). Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 négy további vezetékkel bővül, amelyek a két további differenciális jel (fogadás és továbbítás) vezetékpárjait alkotják, így a csatlakozókban és a kábelekből nyolc vezeték található.
- Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 kétirányú adatátviteli csatlófelületet használ, tehát nem az USB 2.0 fél-duplex elrendezését. Ez a módosítás elméletileg 10-szeres sávszélesség-növekedést eredményez.



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

Alkalmazások

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

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

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

Kompatibilitás

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

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

A Microsoft bejelentette, hogy a Windows 7 is támogatni fogja az USB 3.1 Gen 1 típust, ha nem is az azonnali kiadásban, de egy későbbi szervizcsomaggal vagy frissítéssel. Nem lehet kizárni, hogy ha a Windows 7-ben sikerül bevezetni az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 támogatását, akkor a SuperSpeed támogatás esetleg a Vistában is meg fog jelenni. A Microsoft ezt meg is erősítette, mivel a cég úgy nyilatkozott, hogy partnerei legtöbbje is úgy véli, hogy a Vistának is támogatnia kellene az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 típust.

USB Type-C

Az USB Type-C egy új, kis méretű fizikai csatlakozó. Ez a csatlakozó számos hasznos új USB-szabványt támogat, ilyenek például az USB 3.1 vagy az USB PD (USB-tápellátás).

Alternatív mód

Az USB Type-C egy új, rendkívül kis méretű csatlakozószabvány. Mérete a régi USB Type-A csatlakozóénak körülbelül a harmada. Ez egy önálló csatlakozószabvány, amely bármilyen eszközön elérhető. Az USB Type-C portok különféle „alternatív módokat” használó protokollok támogatására alkalmasak, ennek köszönhetően olyan adaptereket is használhat, amelyek HDMI, VGA, DisplayPort vagy egyéb típusú csatlakozókon képesek jel kibocsátására erről az USB-portról.

USB PD (tápellátás)

Az USB PD és az USB Type-C műszaki adatai jórészt megegyeznek. Manapság az okostelefonokat, a táblagépeket és más mobilkészülékeket is gyakran töltünk USB-kábelen keresztül. Az USB 2.0 csatlakozó legfeljebb 2,5 watt teljesítmény leadására képes – ez legfeljebb a telefonok töltésére elegendő. A laptopok töltése például 60 wattot igényel. Az USB PD specifikáció azonban akár 100 watt leadását is lehetővé teszi. Ez ráadásul két irányba lehetséges, vagyis a csatlakozó eszközök töltésére vagy a csatlakozón keresztüli visszatöltésre is használható. És ez még nem minden: a tápellátás akár adattovábbítás közben is működik.

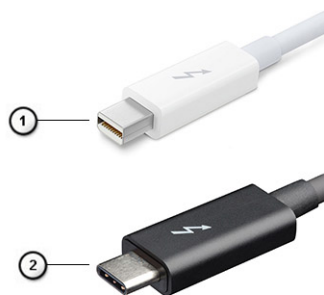
Végre eljött az az idő, amikor laptopjainkat nemcsak a laptop-hoz kapott töltő segítségével, hanem egy standard USB-kábelen keresztül is tölthetjük. Ez azt jelenti, hogy a laptopot egy olyan hordozható akkumulátorról is feltöltheti, amelyet manapság még csak az okostelefonok és más hordozható eszközök töltésére használnak. Bedughatja laptopját egy tápkábelrel csatlakoztatott külső kijelzőbe, amely használat közben is képes tölteni a gépet a kis méretű USB Type-C csatlakozón keresztül. A technológia csak akkor használható, ha az eszköz és a kábel is támogatja az USB-tápellátás funkciót. Attól, hogy az eszközén USB Type-C csatlakozó van, még nem biztos, hogy ez a funkció is támogatást élvez.

USB Type-C és USB 3.1

Az USB 3.1 egy új USB-szabvány. Az USB 3 névleges sávszélessége 5 Gb/s, míg az USB 3.1 esetében ez 10 Gb/s. Ez dupla sávszélességet jelent, azaz eléri az első generációs Thunderbolt-csatlakozó sebességét. Az USB Type-C nem azonos az USB 3.1 csatlakozóval. Az USB Type-C csak egy forma, amely mögött az USB 2 és az USB 3.0 technológia egyaránt állhat. A Nokia N1 Android táblagépe például szintén USB Type-C csatlakozót használ, azonban az csak az USB 2.0 szabványt támogatja – még csak nem is az USB 3.0-t. Ezek a technológiák azonban közel állnak egymáshoz.

A Thunderbolt előnyei a Type-C csatlakozóhoz képest

A Thunderbolt egy hardveres illesztőfelület, amely adatokat, videókat, hangot és hálózati adatokat képes egyetlen kapcsolaton keresztül továbbítani. A Thunderbolt egy soros jelben egyesíti a PCI Express (PCIe) és a DisplayPort (DP) előnyeit, és ezenfelül DC-tápellátást is biztosít – mindezt egyetlen kábelen. A Thunderbolt 1 és a Thunderbolt 2 ugyanolyan típusú csatlakozóval kapcsolódik a perifériákhoz, mint a miniDP (DisplayPort), míg a Thunderbolt 3 USB Type-C csatlakozót használ.



4. ábra. Thunderbolt 1 és Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 és Thunderbolt 2 (miniDP csatlakozó)
2. Thunderbolt 3 (USB Type-C csatlakozó)

A Thunderbolt 3 előnyei a Type-C csatlakozóhoz képest

A Thunderbolt 3 a USB Type-C segítségével akár 40 Gb/s adatátviteli sebesség elérésére is képes, így olyan kompakt portot kínál, amely szinte bármire képes: a lehető leggyorsabb, legrugalmasabb csatlakoztatást kínálja a dokkhoz, kijelzőkhöz és adattárolási eszközökhöz (például merevlemezekhez). A támogatott perifériás eszközökhöz való csatlakozáshoz a Thunderbolt 3 USB Type-C csatlakozót/portot használ.



1. A Thunderbolt 3 USB Type-C csatlakozót és kábeleket használ, amely kompakt és megfordítható
2. A Thunderbolt 3 támogatásával akár 40 Gb/s sebesség is elérhető
3. DisplayPort 1.2 – kompatibilis a meglévő DisplayPort monitorokkal, eszközökkel és kábelekkel
4. USB-s áramellátás – Akár 130 W a támogatott számítógépeken

A Thunderbolt 3 over USB Type-C főbb jellemzői

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort és tápellátás egy USB Type-C csatlakozón és egyetlen kábelben keresztül (nem minden funkció érhető el minden terméken)
2. Kompakt és megfordítható USB Type-C csatlakozó és kábelek
3. A Thunderbolt hálózatkezelési funkcióinak támogatása (*nem minden terméken)
4. Akár 4K kijelzők támogatása
5. Max. 40 Gb/s

 **MEGJEGYZÉS:** Az adatátvitel sebessége a különböző termékeknél eltérő lehet.

Thunderbolt ikonok

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

5. ábra. A Thunderbolt különböző ikonjai

HDMI 2.0

Ez a témakör a HDMI 2.0 technológiát, annak jellemzőit, valamint előnyeit ismerteti.

A HDMI (High-Definition Multimedia Interface) egy széles iparági támogatást élvező, tömörítetlen, 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 kábelben keresztül.

A HDMI 2.0 jellemzői

- **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 audiokábelre.
- **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 videoátvitelt biztosít a legmagasabb, legélesebb képminőséggel
- Az alacsony költségű HDMI a digitális interfészek minőségét és funkcióit nyújtja, miközben egyszerű, költségghatékony módon támogatja a tömörítés nélküli videoformátumokat is

- Az audio HDMI több audioformátumot támogat a normál sztereó formátumtól a többcsatornás térhatású hangig
- A HDMI a videót és a többcsatornás hangot egyetlen kábelben egyesíti, így kiküszöbölve a költségeket, bonyolultságot és a sok kábel által okozott zűrzavart, amely a jelenleg használt A/V-rendszerekre jellemző
- A HDMI támogatja a videóforrás (pl. egy DVD-lejátszó és a DTV közötti kommunikációt, így új funkciókat tesz lehetővé)

A DisplayPort előnyei az USB Type-C-vel szemben

- A DisplayPort audio-/video- (A/V) teljesítményének teljes kihasználása (akár 4K 60 Hz mellett)
- Tetszőlegesen csatlakoztatható dugasz és kábelirány
- Kompatibilitás a korábbi VGA- és DVI-adapterekkel
- SuperSpeed USB (USB 3.1) adatátvitel
- HDMI 2.0a támogatása, kompatibilitás a korábbi verziókkal

Alkatrészek eltávolítása és beszerelése

Témák:

- Ajánlott szerszámok
- Csavarméretlista
- Torony kivitelű számítógép alaplajának elrendezése
- Oldalpanel
- Előlap
- Előlap panel ajtaja
- Merevlemezmeghajtó-egység – 3,5 és 2,5 hüvelykes
- Optikai meghajtó
- M.2 PCIe SSD
- SD kártya olvasó
- Memória modul
- Bővítőkártya
- Opcionális VGA-modul
- Tápegység
- Behatolásjelző kapcsoló
- Bekapcsológomb
- Hangszóró
- Gombelem
- Hűtőborda-ventilátor
- Hűtőborda
- Processzor
- Rendszerventilátor
- Alaplap

Ajánlott szerszámok



A dokumentumban szereplő eljárások a következő szerszámokat igényelhetik:

- #0 csillagcsavarhúzó
- #1 csillagcsavarhúzó
- Műanyag pálca



 **MEGJEGYZÉS:** A #0 jelű csavarhúzó a 0-1-es csavarokhoz, a #1 jelű pedig a 2-4-es csavarokhoz alkalmas.

Csavarméretlista

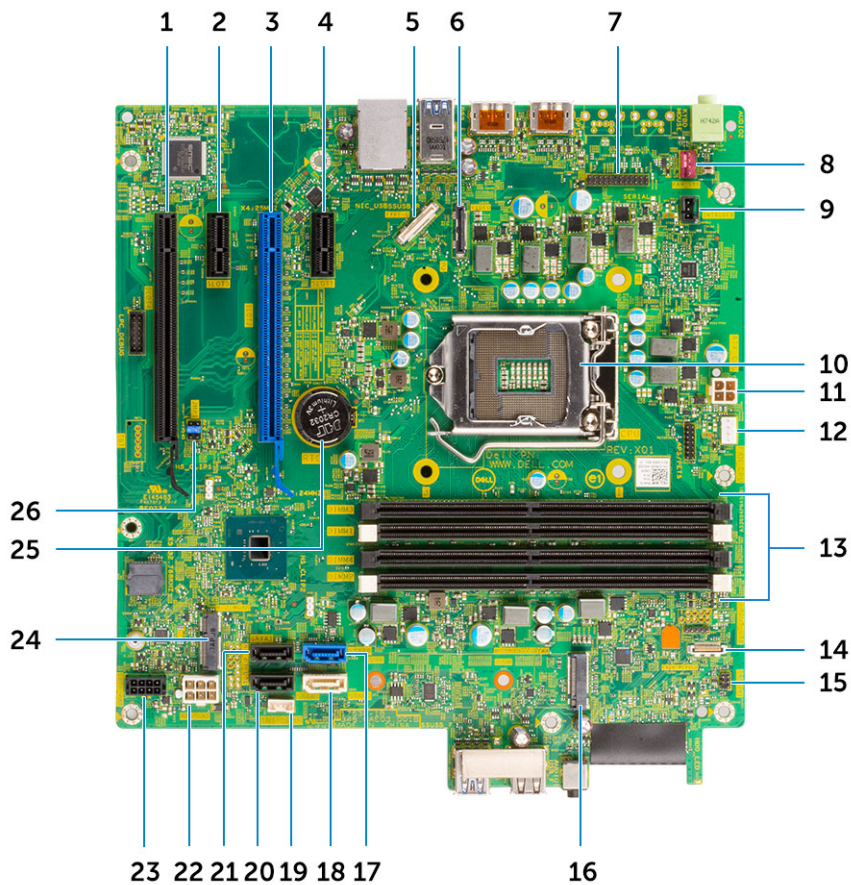
2. táblázat: OptiPlex MT

Komponens	Rögzítve	Csavartípus	Mennyiség	Kép
SD-kártyaolvasó	Ház	#6,32x3,6	1	
WLAN	Alaplap	M2x3,5	1	
M.2 PCIe SSD	Alaplap		1	

2. táblázat: OptiPlex MT (folytatódik)

Komponens	Rögzítve	Csavartípus	Mennyiség	Kép
Type-C DP/HDMI/VGA kábelmodullal	Rendszerinformációk	M3X3	2	
Belső antenna	Rendszerinformációk		2	
Alaplap	Ház	#6,32X1,4	9	
Tápegység (PSU)	Ház		3	

Torony kivitelű számítógép alaplapjának elrendezése



Torony kivitelű számítógép alaplapjának komponensei

1. PCI-eX16(x4 bekötésű) csatlakozó (Slot4)
2. PCI-eX1 csatlakozó (Slot3)
3. PCI-eX16 csatlakozó (Slot2)
4. PCI-eX1 csatlakozó (Slot1)
5. Opcionális Type-C csatlakozó
6. Opcionális videocsatlakozó (HDMI/DP/VGA)
7. Opcionális PS/2 soros csatlakozó
8. Rendszerventilátor csatlakozó
9. Behatolásjelző kapcsoló csatlakozója
10. Processzorfoglat csatlakozója
11. CPU tápcsatlakozó
12. Processzor-hűtőventilátor csatlakozója
13. Memória foglalatok

14. SD-kártyaolvasó csatlakozója
15. Bekapcsológomb csatlakozó
16. M.2 SSD-csatlakozó
17. SATA 0 csatlakozó (kék színű)
18. SATA 2 csatlakozó (fehér színű)
19. Belső hangszóró csatlakozó
20. SATA 3 csatlakozó (fekete színű)
21. SATA 1 csatlakozó (fekete színű)
22. Rendszer tápcsatlakozója (ATX)
23. SATA-tápcsatlakozó
24. M.2 WLAN-foglalat
25. Gombelem
26. CMOS törlése/Jelszó/Szervizmód-áthidaló

Oldalpanel

Az oldalpanel eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. A burkolat eltávolítása:
 - a. A kioldóretesz elcsúsztatásával válassza le a panelt a számítógépről [1].
 - b. Csúsztassa a panelt a számítógép hátsó része felé, majd emelje ki a rendszerből [2].



Az oldalpanel felszerelése

1. Az oldalpanel felszerelése:

- a. Helyezze fel a számítógépre az oldalpanelt, majd csúsztassa előre, amíg az helyére nem pattan.



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

Előlap

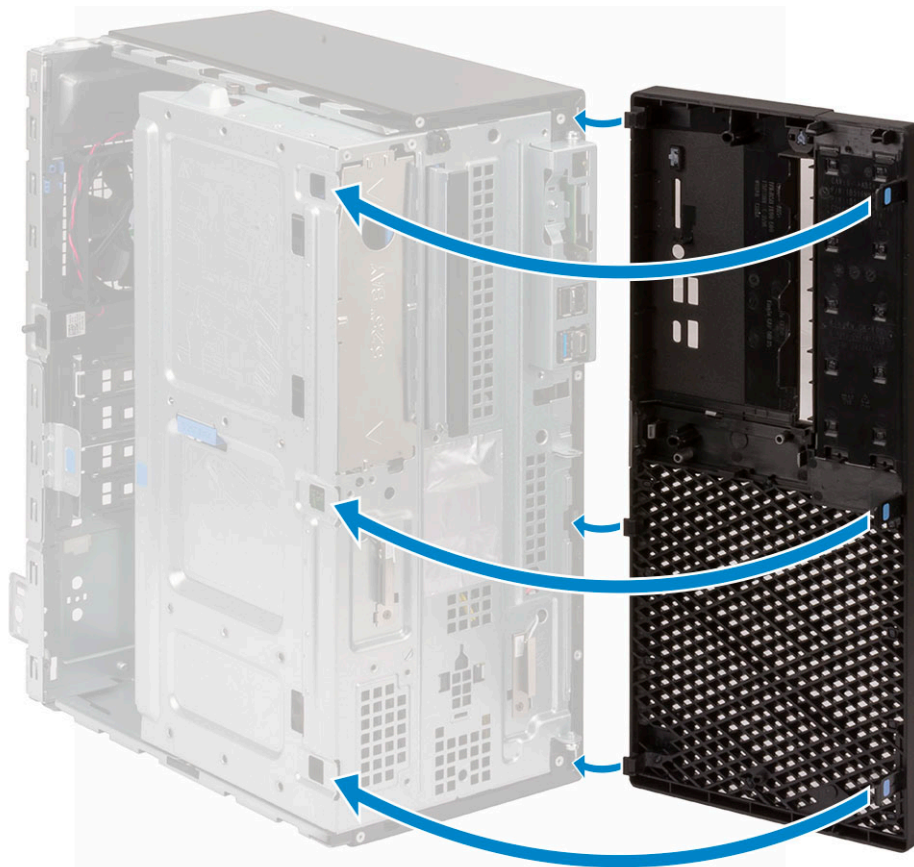
Az elülső előlap eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [oldalpanelt](#).
3. Az elülső előlap eltávolítása:
 - a. A fűleket felhúzva oldja ki az elülső előlapot a rendszerből.
 - b. Vegye ki az előlapot a rendszerből.



Az elülső előlap felszerelése

1. Az elülső előlap felszerelése:
 - a. Helyezze el az előlapot úgy, hogy annak fűlei a számítógépházban lévő nyílásokhoz igazodjanak.
 - b. Nyomja meg az előlapot, amíg a fűlek a helyükre nem pattannak.



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

Előlap panel ajtaja

Az elülső panel ajtajának kinyitása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)

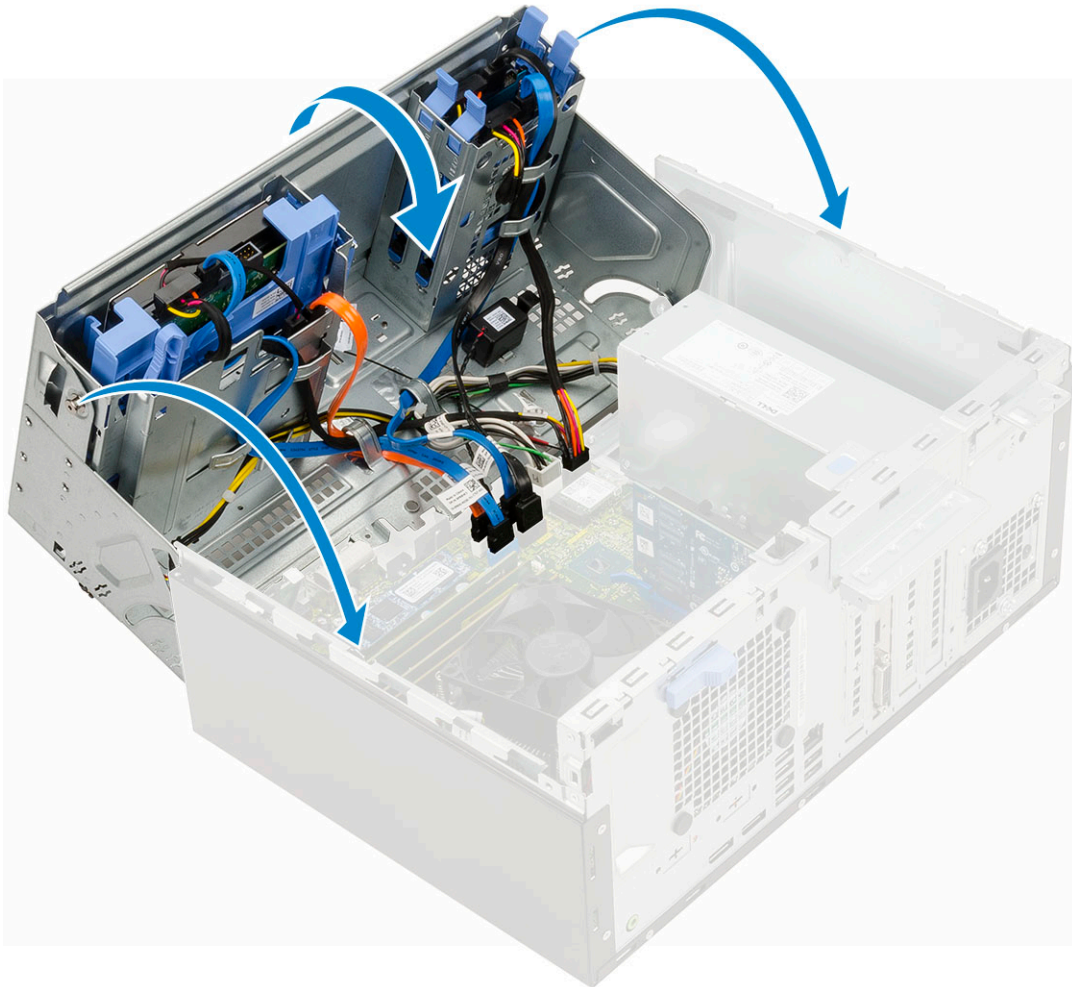
FIGYELMEZTETÉS: Az előlap ajtaja csak egy bizonyos mértékig nyílik ki. A maximálisan engedélyezett szintet az előlap panel ajtaján található nyomtatott képen láthatja.

3. Az elülső panel ajtajának kinyitásához húzza meg az ajtót.



Az elülső panel ajtajának bezárása

1. A bezáráshoz forgassa el az elülső panel ajtaját.

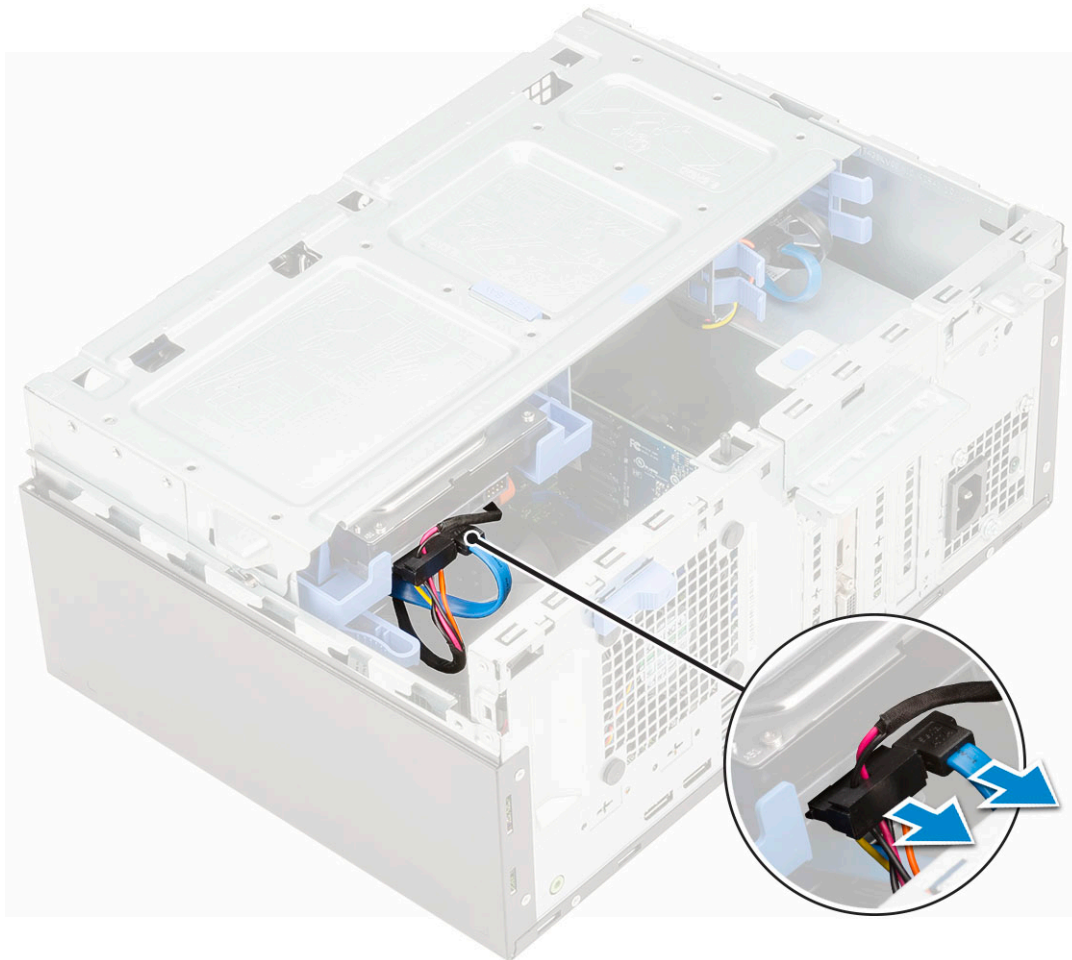


2. Szerelje be a következőt:
 - a. Elülső keret
 - b. Oldalpanel
3. Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

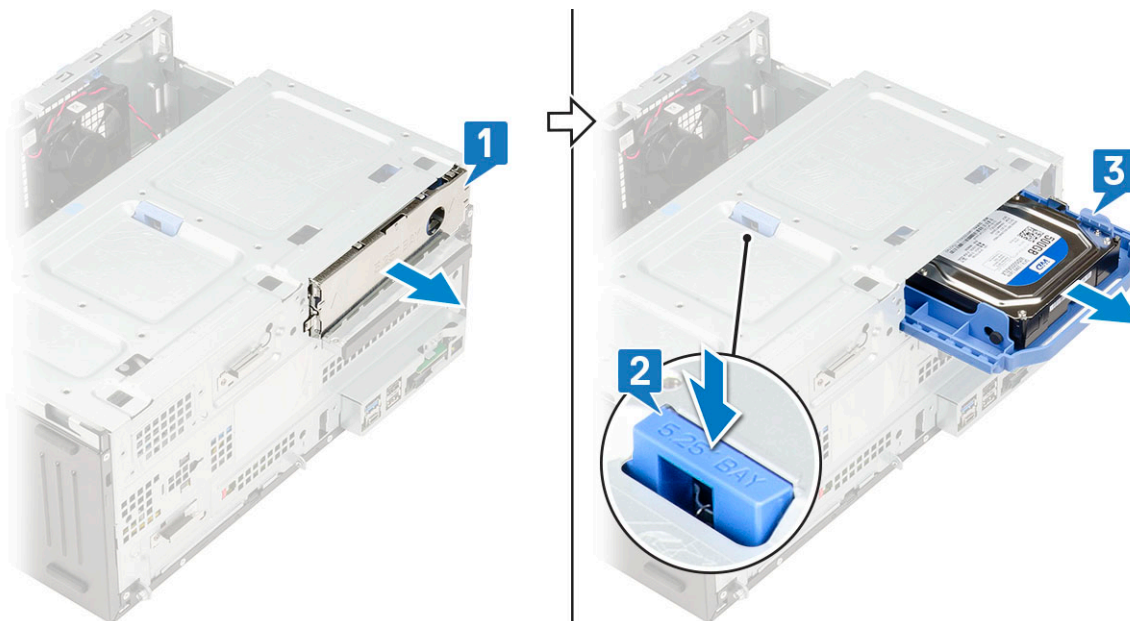
Merevlemez meghajtó-egység – 3,5 és 2,5 hüvelykes

A 3,5 hüvelykes merevlemezegység eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. Oldalpanel
 - b. Elülső keret
3. A merevlemez meghajtó-egység eltávolítása:
 - a. Válassza le a SATA-kábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozójukról.



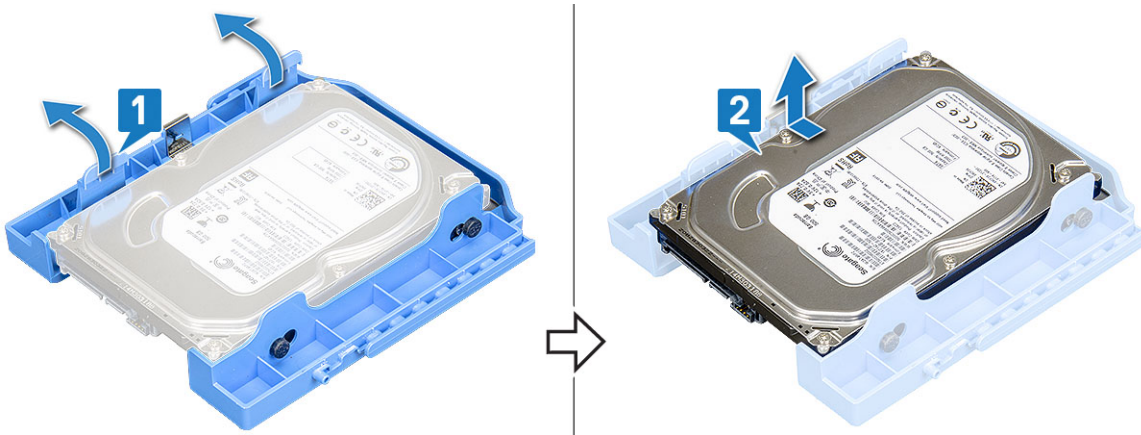
- b. Távolítsa el a HDD takarólemezét a számítógépből [1].
- c. Nyomja le a kék fület [2], és emelje ki a merevlemez-szerelvényt a számítógépből [3].



A 3,5 hüvelykes merevlemez eltávolítása a merevlemezkeretből

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

- a. Oldalpanel
 - b. Elülső keret
 - c. 3,5 hüvelykes HDD-szerelvény
3. A merevlemez-meghajtó eltávolítása:
- a. A merevlemez-meghajtó egyik oldalát meghúzva oldja ki a kereten lévő tűket a merevlemez-meghajtón lévő foglatokból [1].
 - b. Emelje ki a merevlemez-meghajtót a merevlemez-meghajtó keretből [2].



A 3,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó behelyezése a tartókeretbe

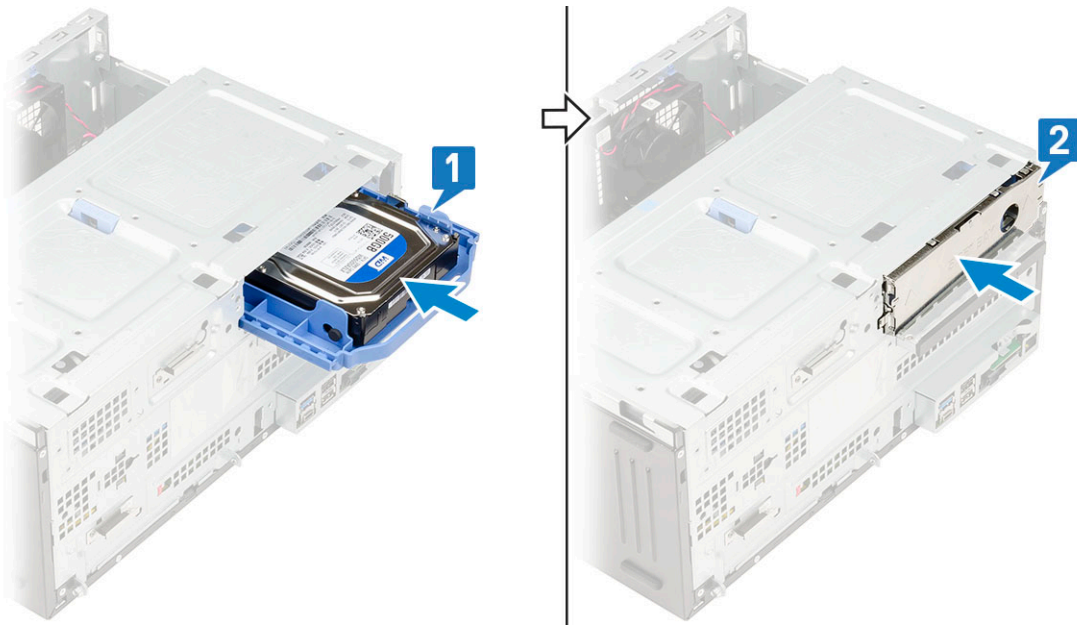
1. A merevlemez-meghajtó beszerelése:
- a. Illessze össze a merevlemez-meghajtót a tartókerettel, majd húzza fel a másik véglapot, és dugja be a kereten lévő érintkezőket a merevlemez-meghajtóba [1].
 - b. Csúsztassa be a merevlemez-meghajtót a merevlemez-meghajtó keretbe, amíg az a helyére nem kattann [2].



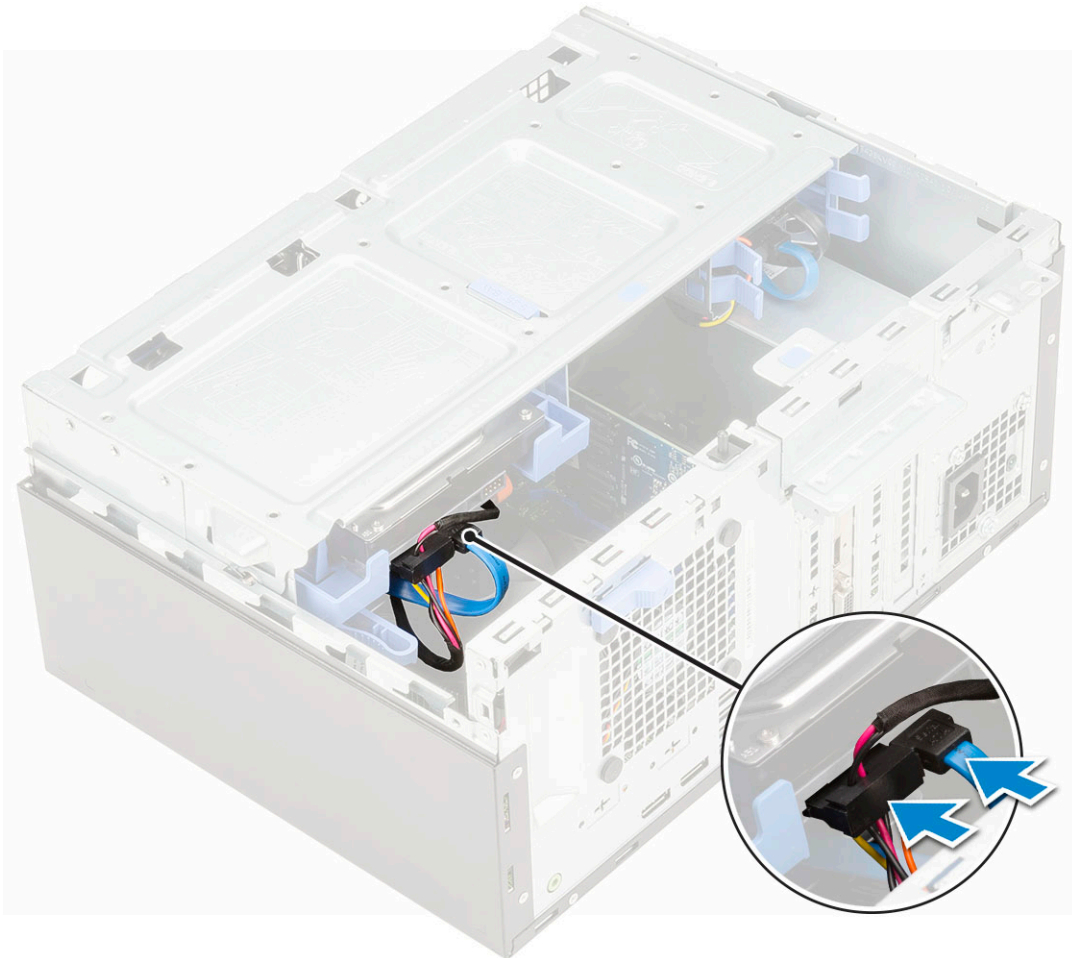
2. Szerelje be a következőt:
- a. 3,5 hüvelykes merevlemez-egység
 - b. Elülső keret
 - c. Oldalpanel
3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

A 3,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó-egység beszerelése

1. Csúsztassa be a merevlemez-meghajtó-egységet a számítógépen lévő foglatába, amíg a helyére nem kattann [1].
2. Szerelje vissza a HDD takarólemezét [2].



3. Csatlakoztassa a SATA kábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozójukra.



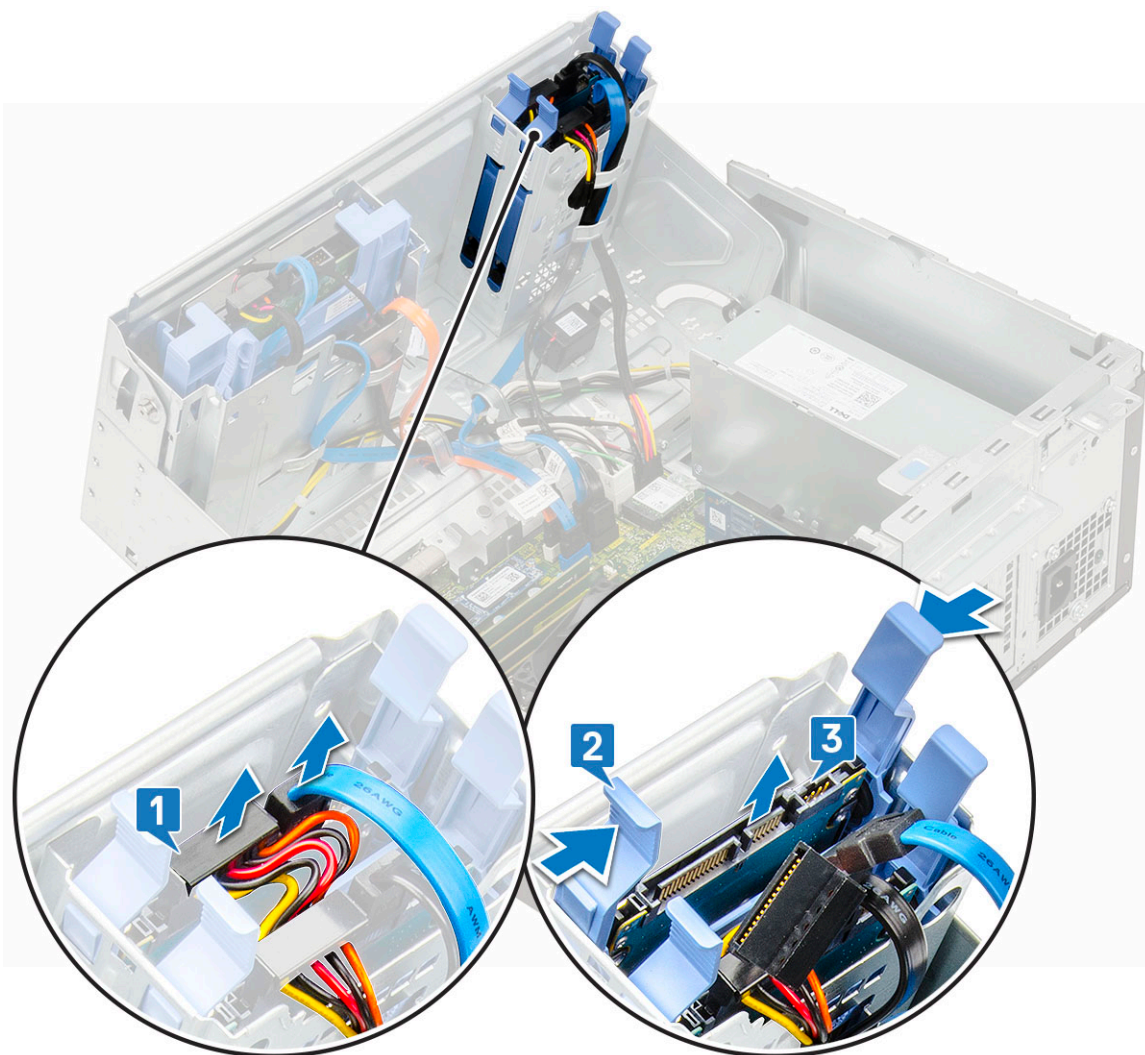
4. Szerelje be a következőt:

- a. Elülső keret
- b. Oldalpanel

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

A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó-egység eltávolítása

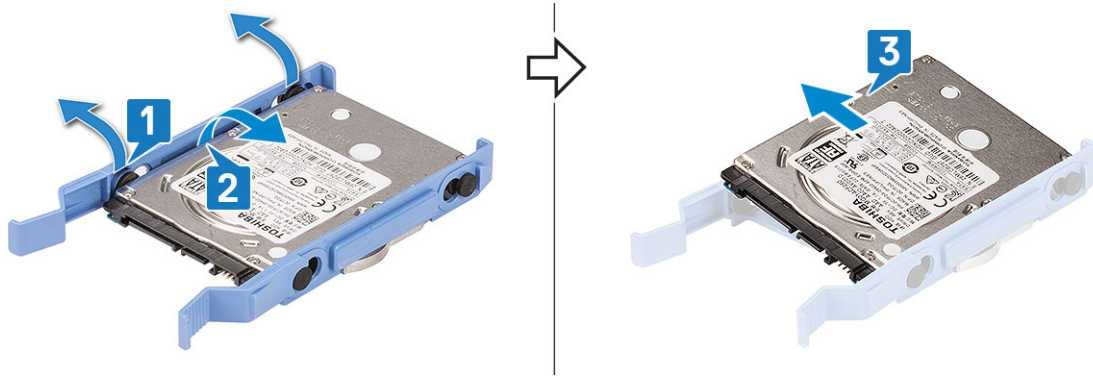
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. Oldalpanel
 - b. Elülső keret
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása:
 - a. Válassza le a merevlemez adat- és tápkábeleit a 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtón lévő csatlakozóikról [1].
 - b. Nyomja meg az egység két oldalán lévő kék füleket [2], majd húzza ki a merevlemez-meghajtó-egységet a számítógépből [3].



A 2,5 hüvelykes meghajtó eltávolítása a meghajtókeretből

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. Oldalpanel
 - b. Elülső keret
 - c. 2,5 hüvelykes merevlemez-egység
3. A meghajtó eltávolítása:
 - a. A meghajtó egyik oldalát meghúzva oldja ki a kereten lévő tűket a meghajtón lévő foglalatokból [1].
 - b. Emelje ki a meghajtót a tartókeretből [2].

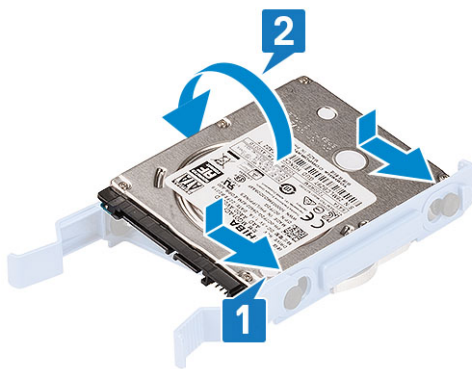
c. Távolítsa el a meghajtót a keretből [3].



A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó behelyezése a tartókeretbe

1. A merevlemez-meghajtó beszerelése:

- Illessze a merevlemez-meghajtót a merevlemez-meghajtó-kerethez, majd húzza fel a másik véglapot, és helyezze a kereten lévő érintkezőket a merevlemez-meghajtóba.
- Csúsztassa be a merevlemez-meghajtót a merevlemez-meghajtó keretbe, amíg az a helyére nem kattant [1].
- Csúsztassa be a merevlemez-meghajtót a merevlemez-meghajtó keretbe, amíg az a helyére nem kattant [2].



2. Szerelje be a következőt:

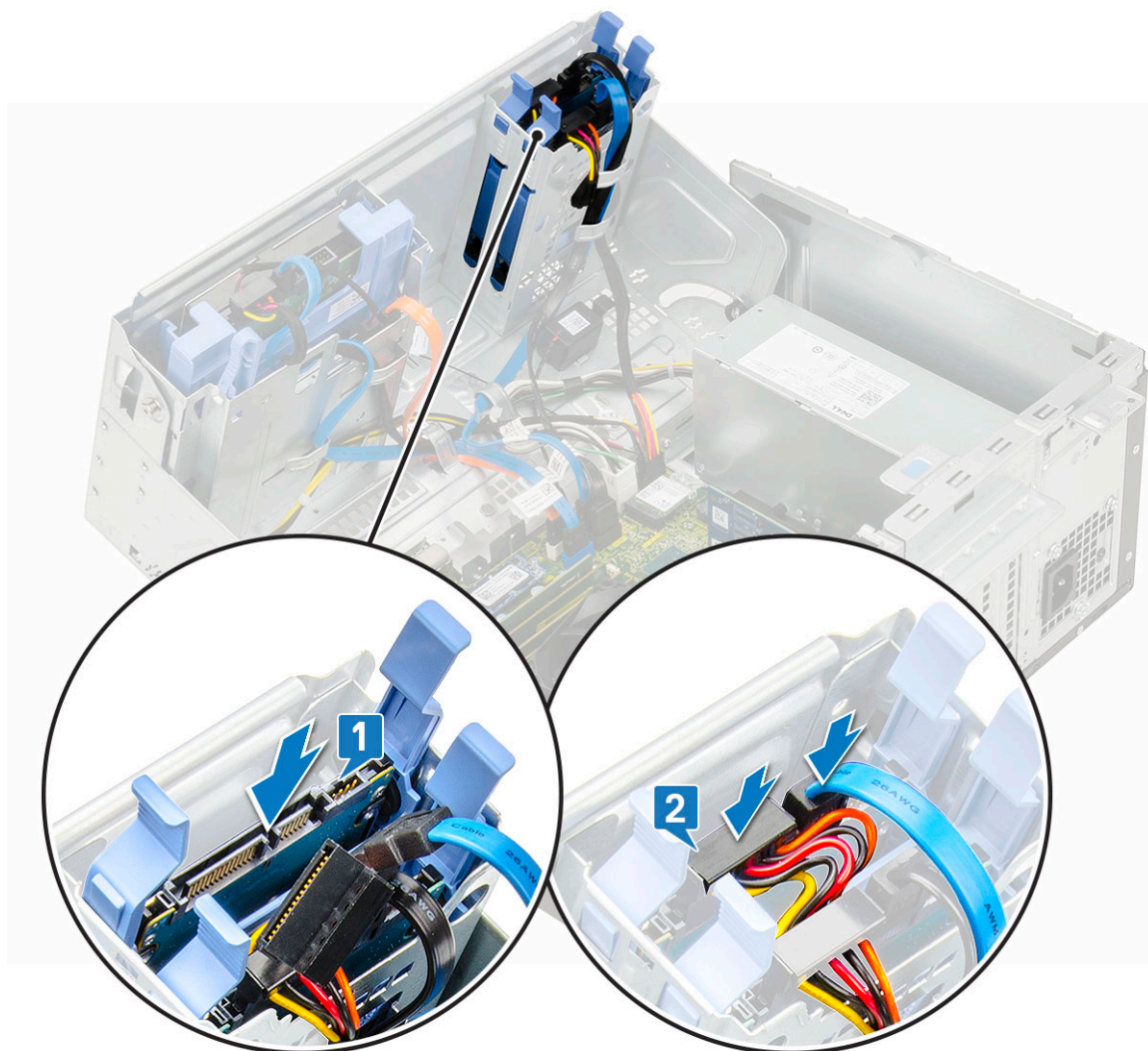
- 2,5 hüvelykes merevlemez-egység
- Elülső keret
- Oldalpanel

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

A 2,5 hüvelykes meghajtószerelvény beszerelése

1. A merevlemez-meghajtó beszerelése:

- Csúsztassa be a merevlemez-meghajtó-egységet a számítógépen lévő foglalatába, amíg a helyére nem kattant [1].
- Csatlakoztassa a merevlemez adat- és tápkábeleit a 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtón lévő csatlakozóikhoz [2].



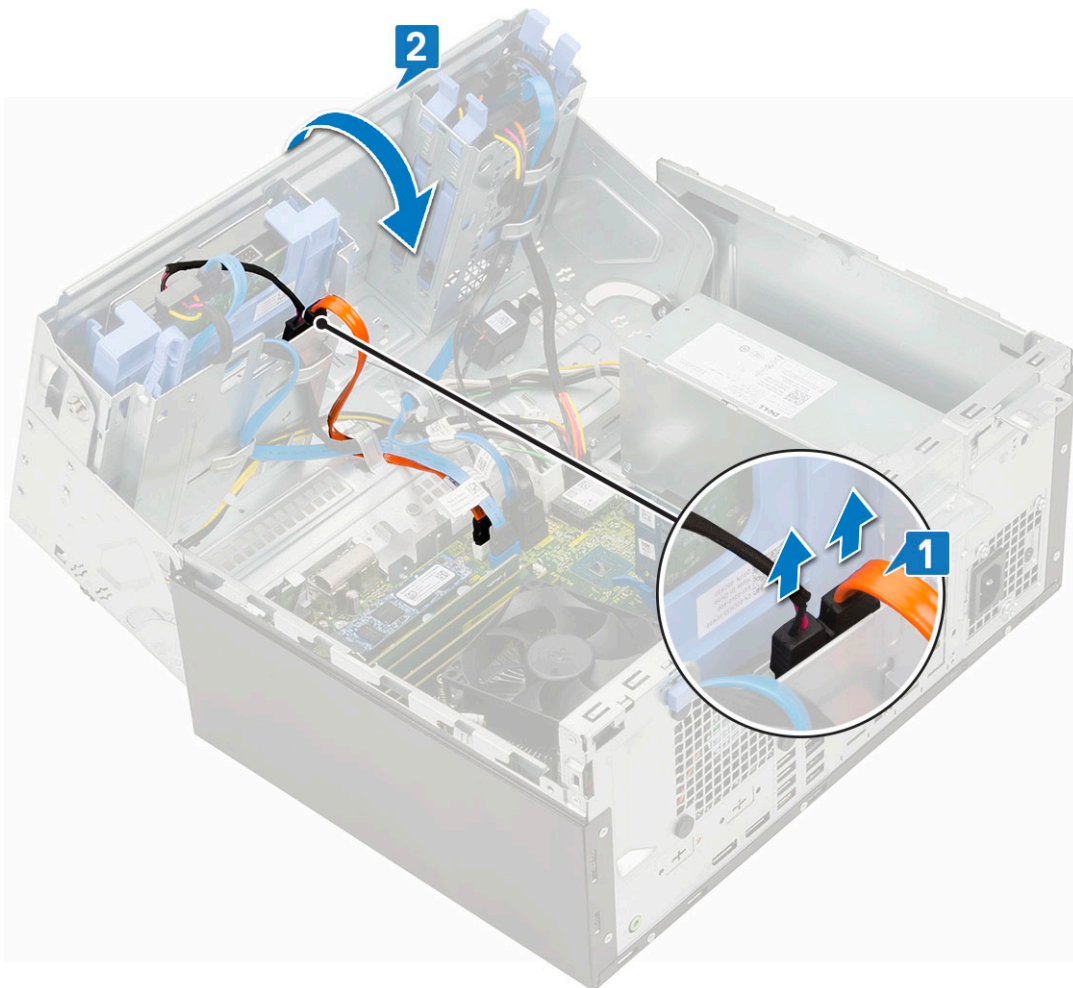
2. Csukja be az **elülső panel** ajtaját.
3. Szerelje be a következőt:
 - a. **Elülső keret**
 - b. **Oldalpanel**
4. Kövesse a **Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.

Optikai meghajtó

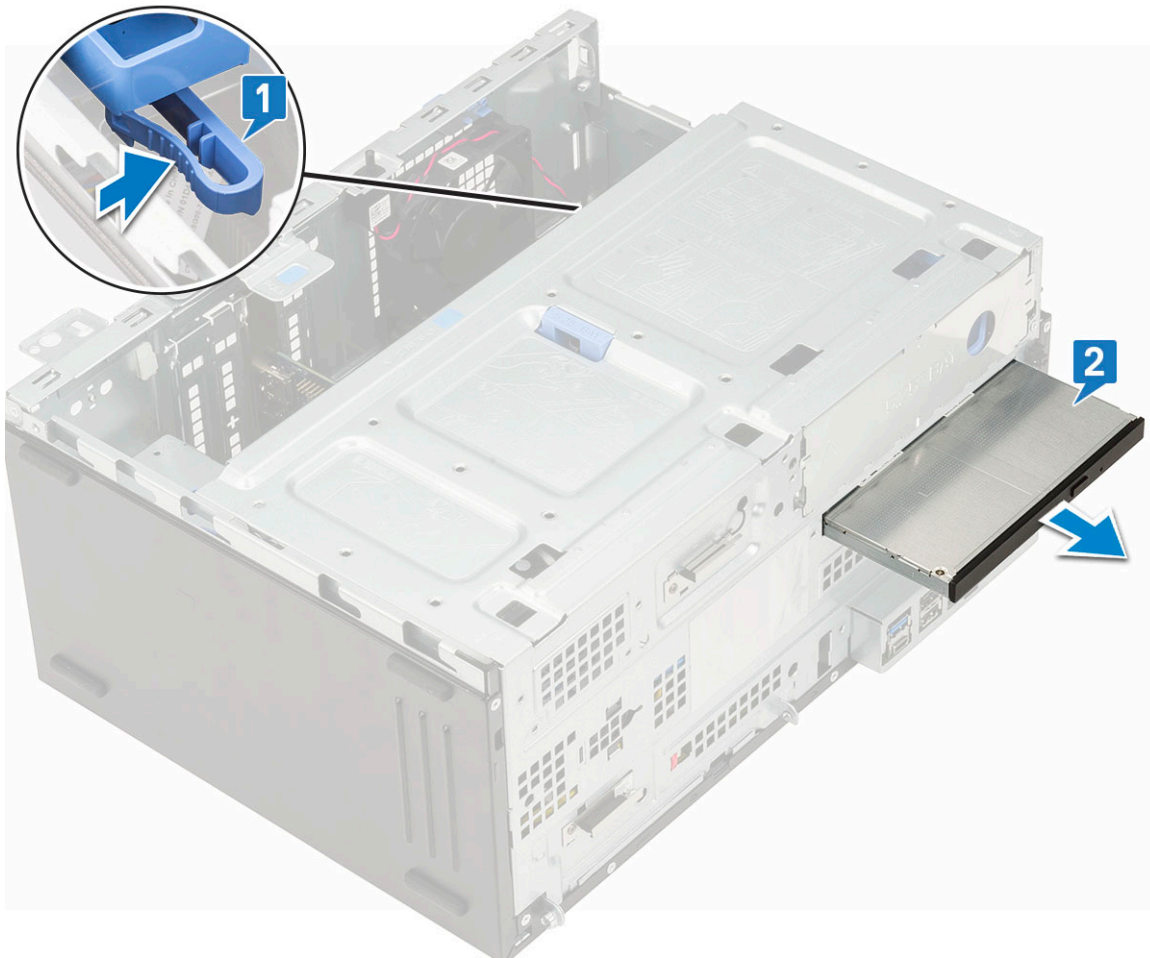
Az optikai meghajtó eltávolítása

1. Kövesse a **Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. **Oldalpanel**
 - b. **Elülső keret**
3. Nyissa ki az **elülső panel** ajtaját.
4. Az optikai meghajtó szerelvényének eltávolítása:
 - a. Válassza le az optikai meghajtó adatkábelét és a tápkábelét az optikai meghajtón lévő csatlakozókról [1].

i **MEGJEGYZÉS:** Ahhoz, hogy ki tudja húzni a kábeleket a csatlakozókból, fejtse ki azokat a meghajtókeret alatti fűlekből.
 - b. Csukja le az **elülső panel** ajtaját [2].

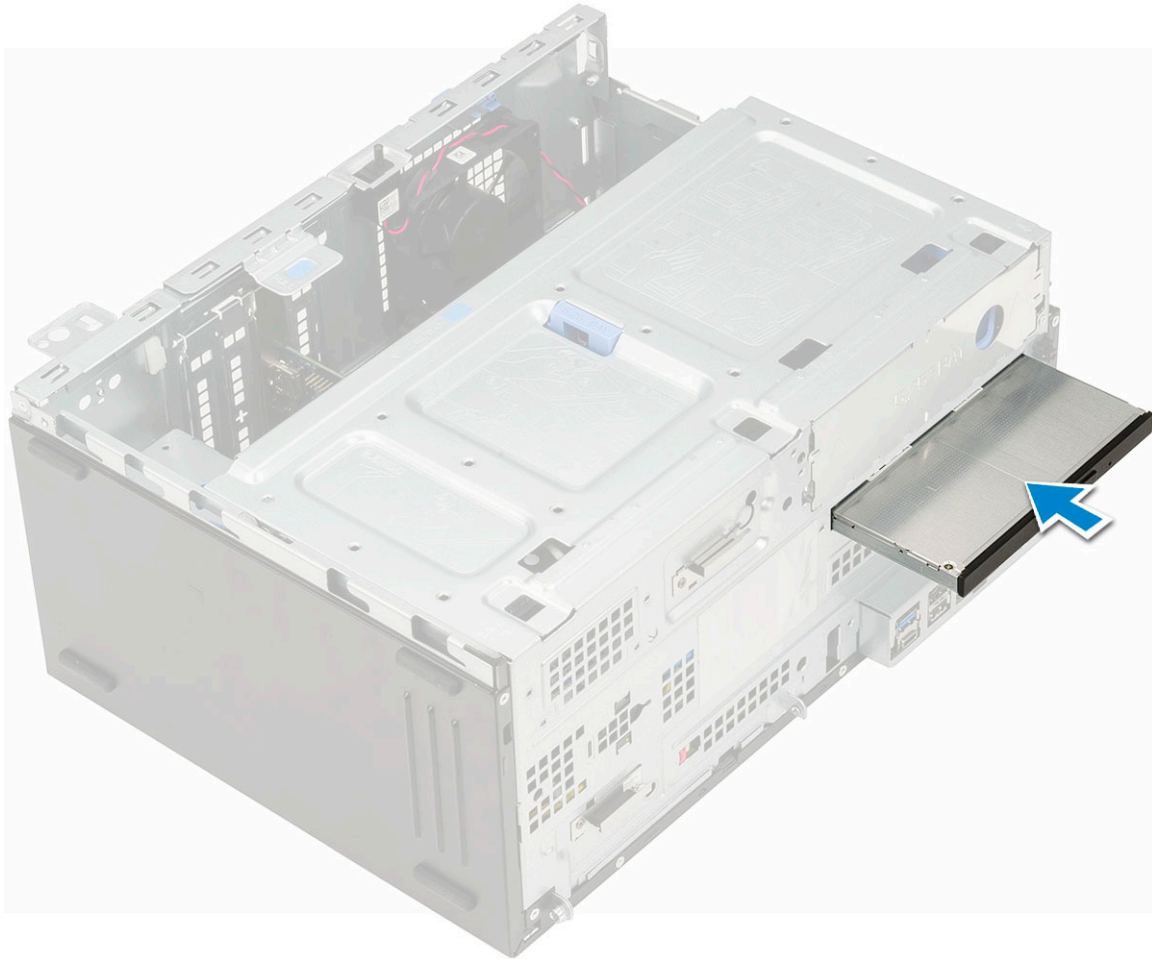


c. Nyomja meg a kék színű kioldó füleket [1], majd csúsztassa ki az optikai meghajtót a számítógépből [2].

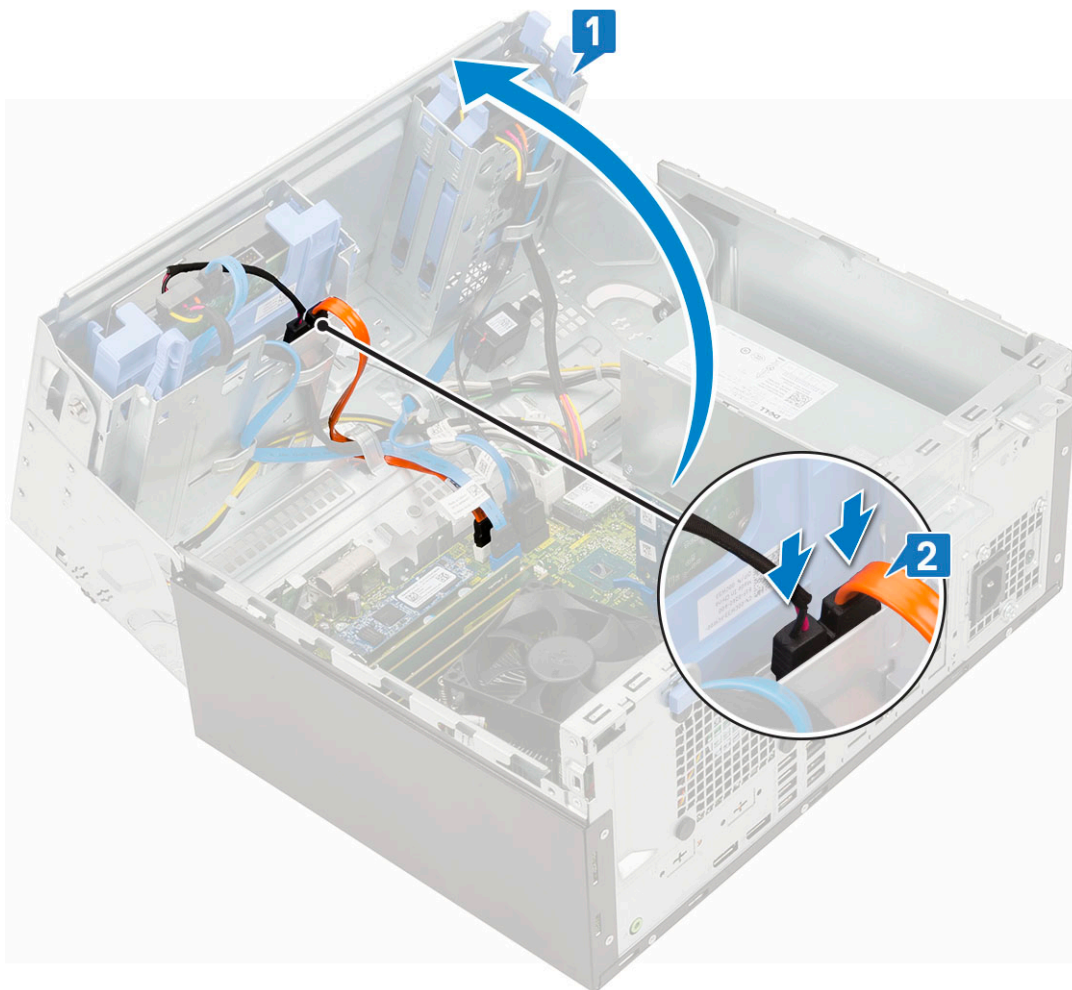


Az optikai meghajtó beszerelése

1. Az optikai meghajtó eltávolítása:
 - a. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
 - b. Helyezze be az optikai meghajtót az optikai meghajtó rekeszbe úgy, hogy a helyére pattanjon.



- c. Nyissa ki az **elülső panel ajtaját** [1].
- d. Vezesse el a kábeleket a meghajtórekesz alatt.
- e. Csatlakoztassa az optikai meghajtó adatkábelét és tápkábelét az optikai meghajtón lévő csatlakozókra [2].

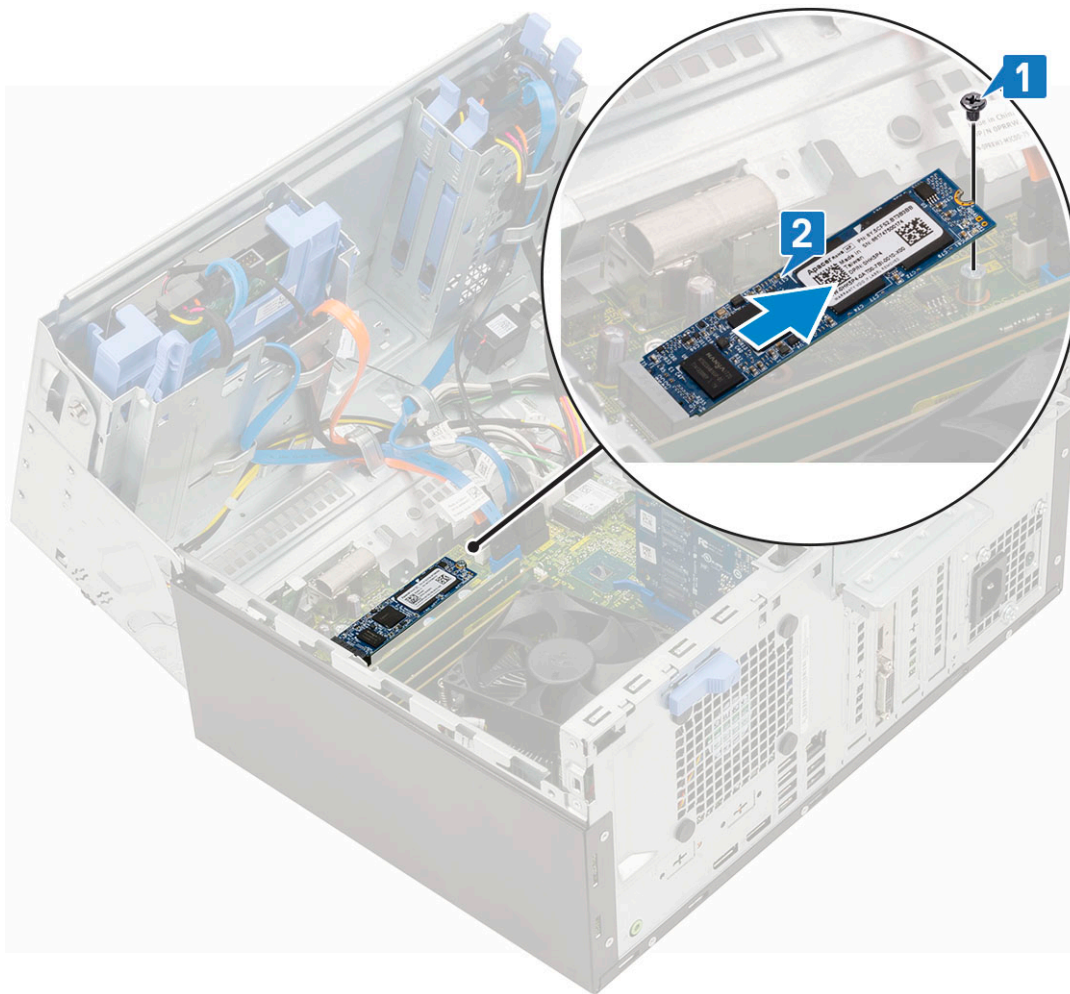


2. Szerelje be a következőt:
 - a. Elülső előlap
 - b. Oldalpanel
3. Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

M.2 PCIe SSD

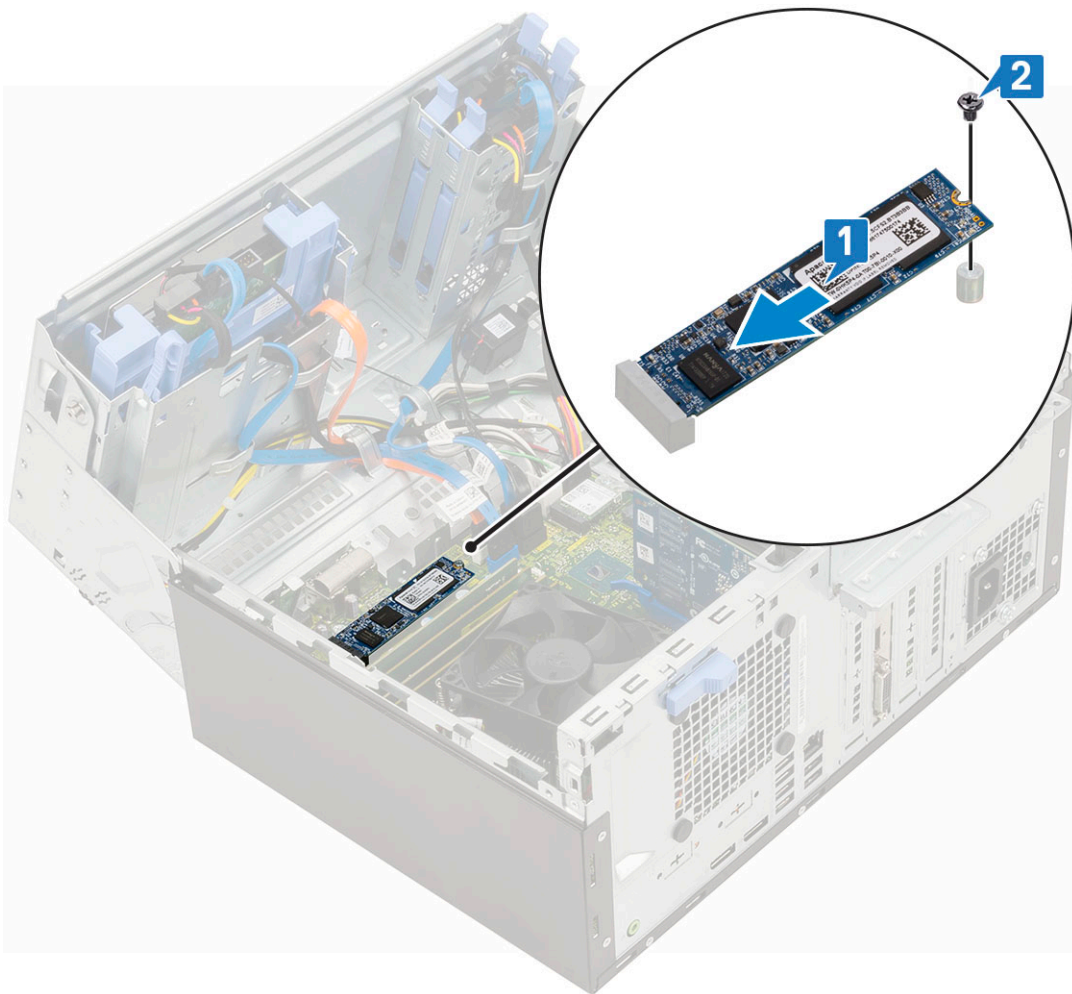
Az M.2 SSD-meghajtó eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. Oldalpanel
 - b. Elülső keret
3. Nyissa ki az [elülső panel](#) ajtaját.
4. Az M.2 SSD-meghajtó eltávolítása:
 - a. Távolítsa el az SSD-meghajtót az alaplaphoz rögzítő csavart [1].
 - b. Húzza ki az M.2 SSD-meghajtó csatlakozóját az alaplaphoz [2].



Az M.2 SSD-meghajtó beszerelése

1. Helyezze be az M.2 SSD-meghajtót az alaplapon található csatlakozóba [1].
2. Szerelje be az SSD-meghajtót az alaplaphoz rögzítő csavart [2].

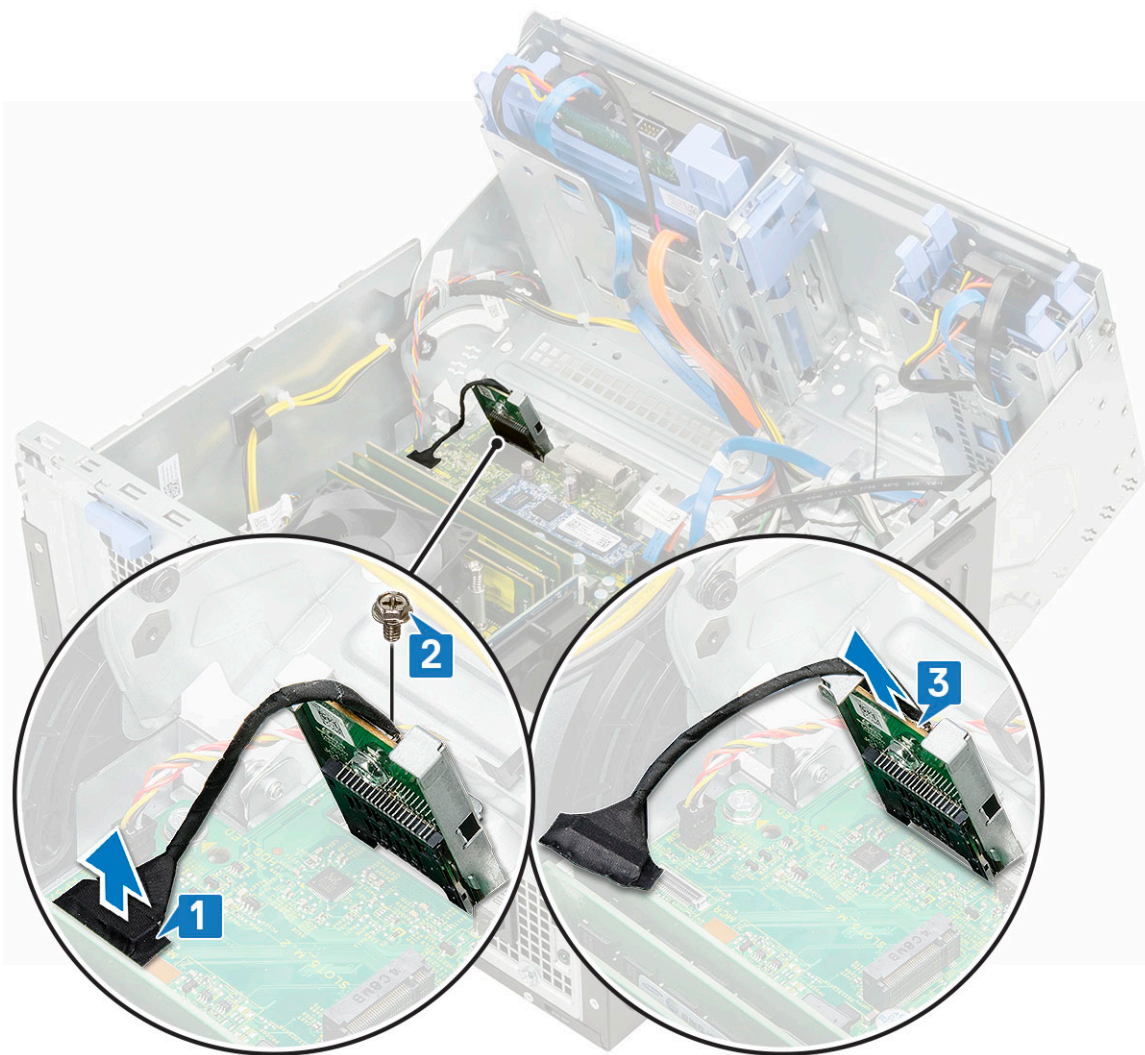


3. Csukja be az **elülső panel** ajtaját.
4. Szerelje be a következőt:
 - a. **Elülső keret**
 - b. **Oldalpanel**
5. Kövesse a **Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.

SD kártya olvasó

Az SD kártyaolvasó eltávolítása

1. Kövesse a **Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. **Oldalpanel**
 - b. **Elülső keret**
3. Nyissa ki az **elülső panel** ajtaját.
4. Az SD kártyaolvasó eltávolítása:
 - a. Csatlakoztassa le az SD kártyaolvasó kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b. Távolítsa el a csavart, amely az SD-kártyaolvasót az elülső panel ajtajához rögzíti [2].
 - c. Emelje ki az SD-kártyaolvasót az számítógépből [3].



Az SD-kártyaolvasó beszerelése

1. Az SD-kártyaolvasó beszerelése:
 - a. Helyezze az SD-kártyaolvasót az elülső panel ajtaján lévő foglalatba [1].
 - b. Szerelje vissza az SD-kártyaolvasót az elülső panel ajtajához rögzítő csavart [2].
 - c. Csatlakoztassa az SD-kártyaolvasó kábelét az alaplapi csatlakozóra [3].

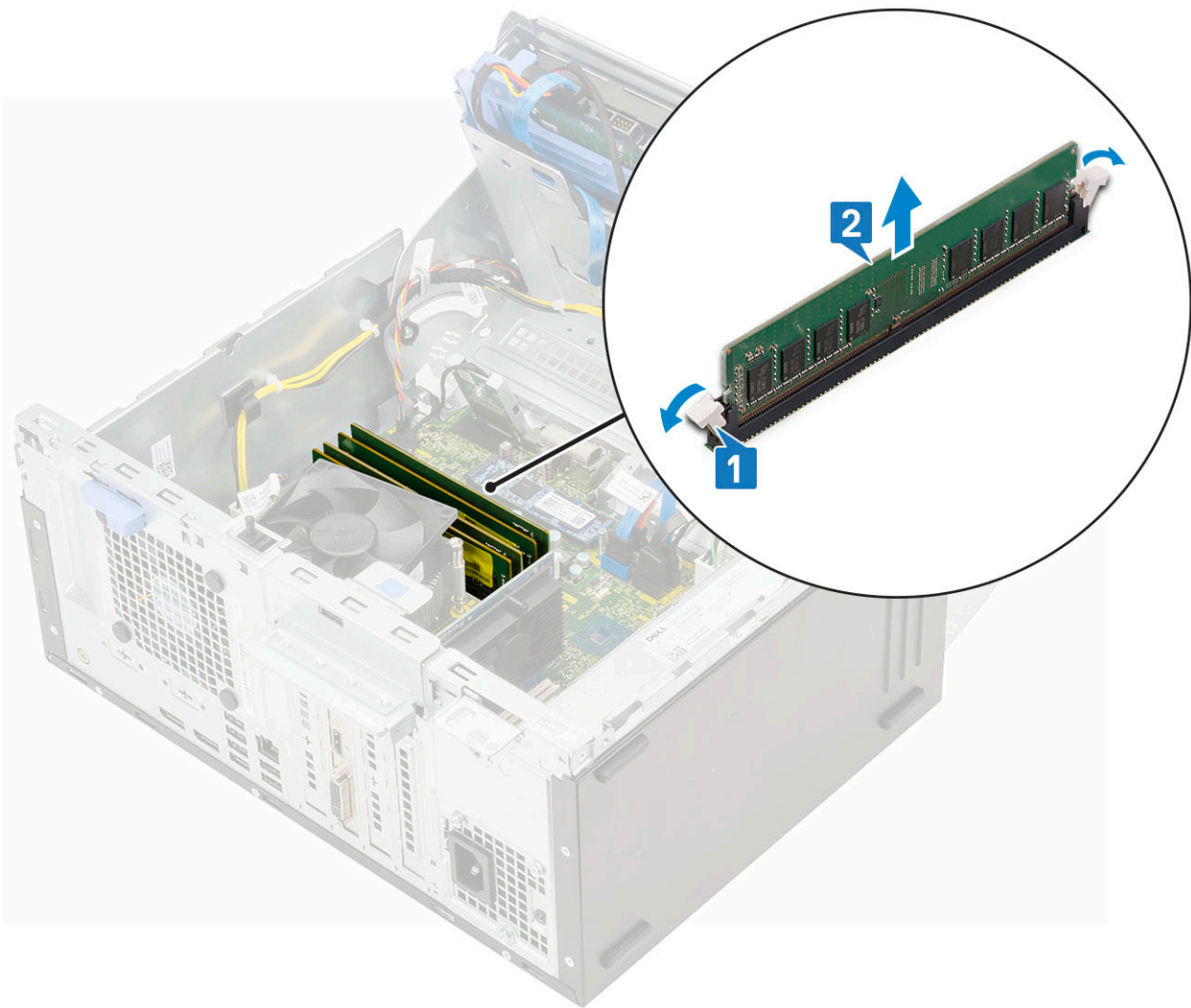


2. Csukja be az **elülső panel** ajtaját.
3. Szerelje be a következőt:
 - a. **Elülső keret**
 - b. **Oldalpanel**
4. Kövesse a **Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.

Memória modul

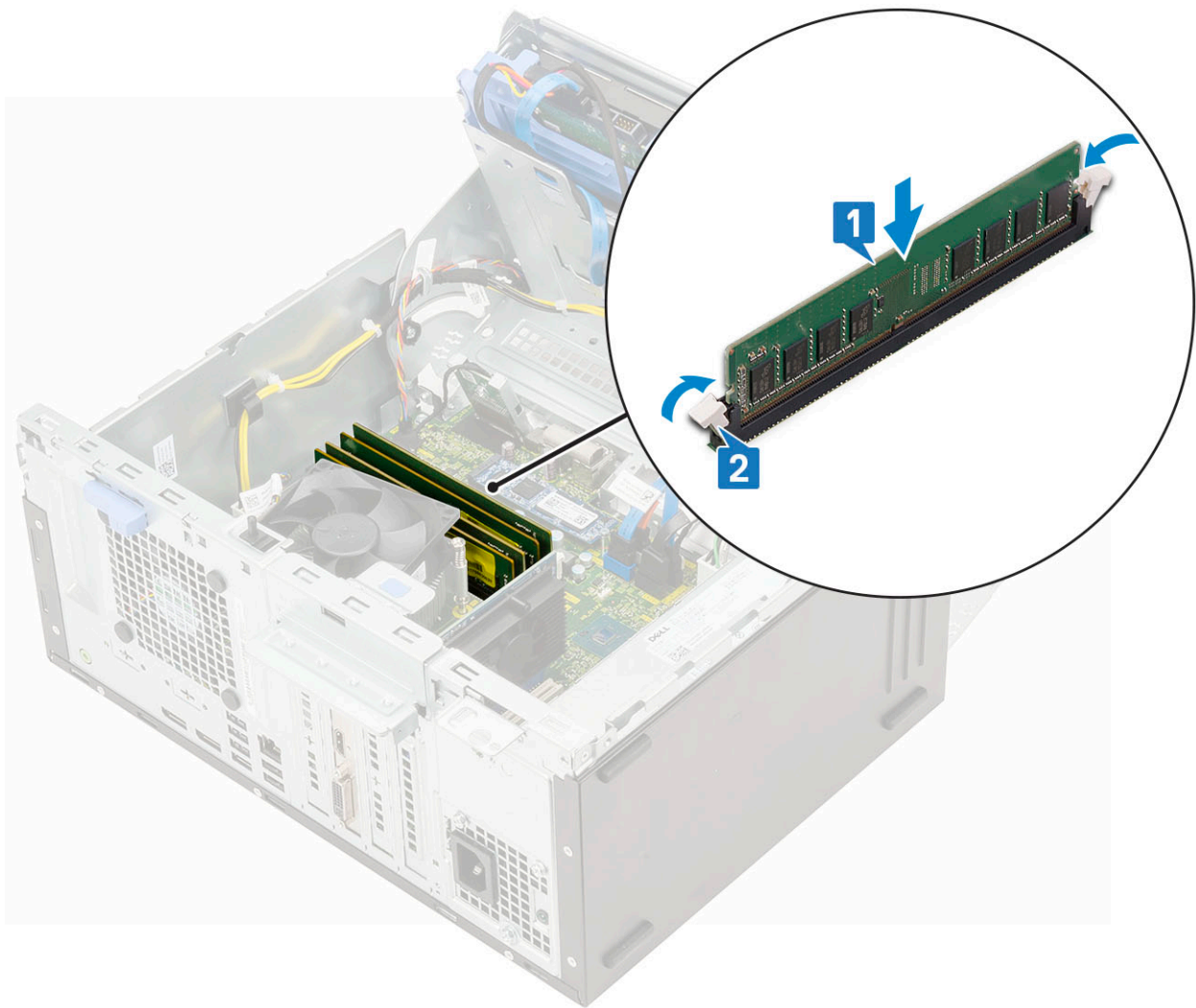
A memóriamodul eltávolítása

1. Kövesse a **Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. **Oldalpanel**
 - b. **Elülső keret**
3. Nyissa ki az **elülső panel** ajtaját.
4. A memóriamodul eltávolítása:
 - a. Húzza le a memóriamodult rögzítő kapcsokat, amíg a memóriamodul ki nem ugrik a helyéről [1].
 - b. Távolítsa el a memóriamodult az alaplapról [2].



Memóriamodul beszerelése

1. A memóriamodul beszerelése:
 - a. Illessze a memóriamodulon lévő bemetszést a memóriamodul foglatában található fülhöz.
 - b. Helyezze be a memóriamodult a memóriamodul-foglatba [1].
 - c. A memóriamodult nyomja meg, amíg a rögzítőfülek a helyükre nem pattannak [2].



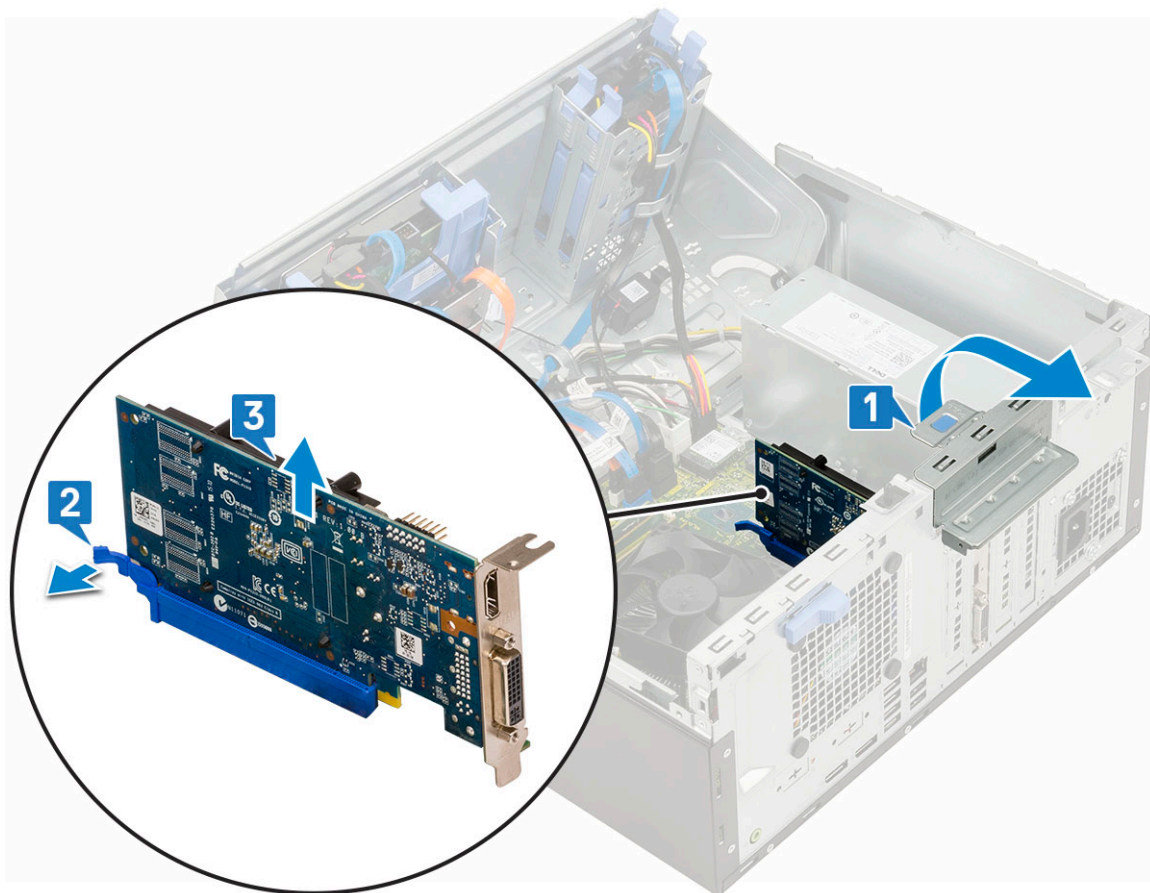
2. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
3. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
4. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Bővítőártya

A PCIe bővítőártya eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A PCIe bővítőártya eltávolítása:
 - a. A retesz meghúzásával oldja ki a PCIe bővítőártyát [1].
 - b. Nyomja meg a kártyatartó reteszt [2] és emelje ki a PCIe-bővítőártyát a számítógépből [3].

MEGJEGYZÉS: Ez a lépés csak a kártyatartó retesszel rendelkező csatlakozóra vonatkozik; más esetben emelje ki a PCIe-bővítőártyát a számítógépből.



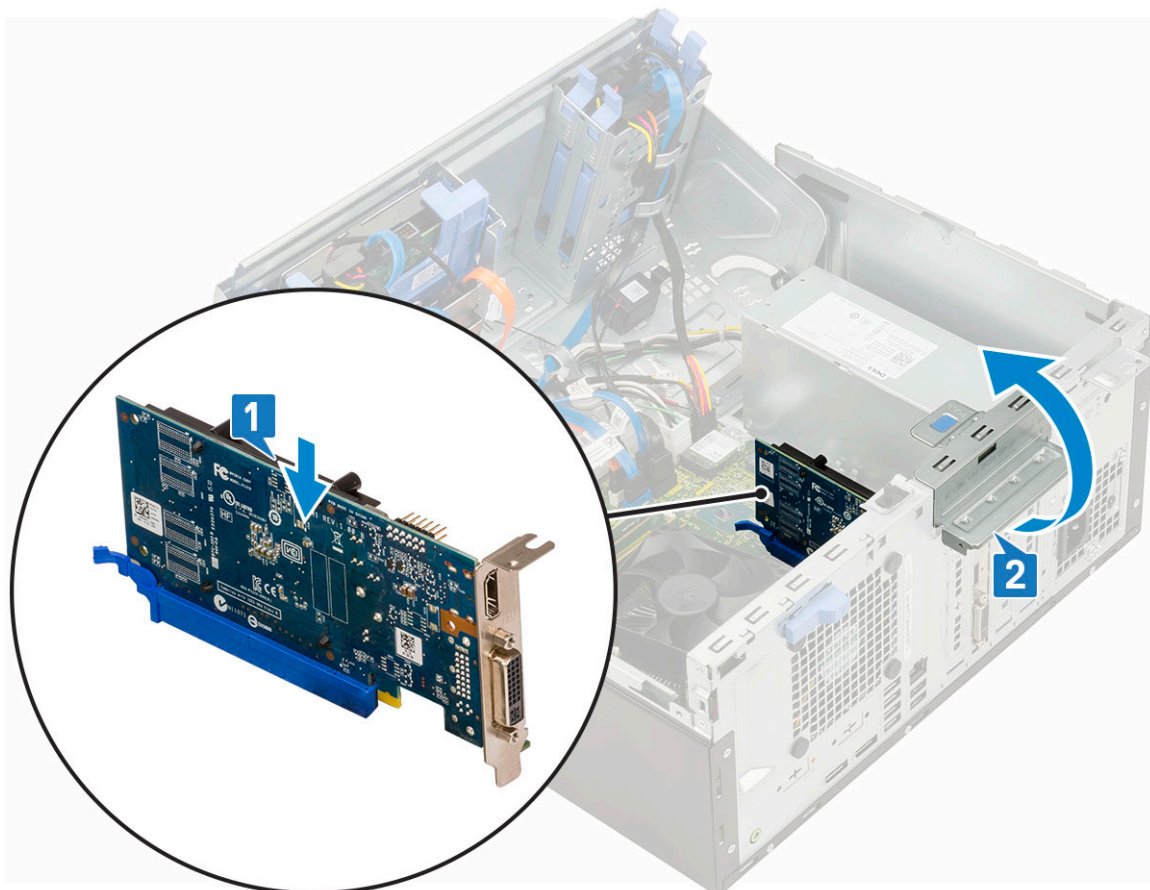
5. A további PCIe bővítőkártyák eltávolításához ismételje meg a fenti lépéseket.

A PCIe-bővítőkártya beszerelése

1. A PCIe-bővítőkártya beszerelése:

- a. A PCIe-bővítőkártyát helyezze az alaplapon lévő csatlakozóba [1].
- b. Rögzítse a PCIe-bővítőkártyát úgy, hogy a kártyatartó reteszt a helyére nyomja .

i **MEGJEGYZÉS:** Ez a lépés csak a kártyatartó retessel rendelkező csatlakozóra vonatkozik; más esetben hagyja ki ezt a lépést.

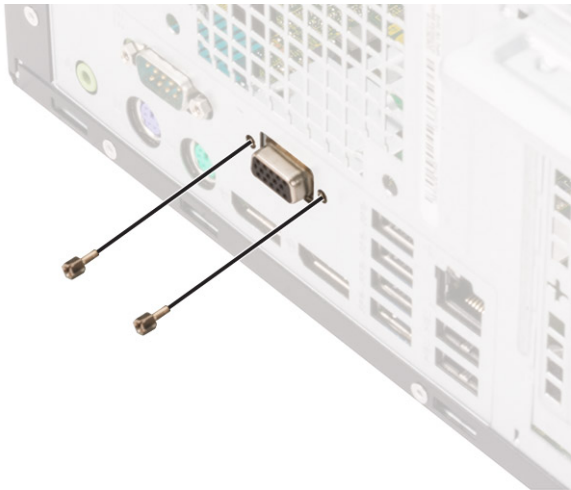


- c. A bezáráshoz húzza a kioldóreteszt előrefelé [2].
- d. A további PCIe bővítőkártyák beszereléséhez ismételje meg a fenti lépéseket.
- 2. Csatolja be az **elülső panel ajtaját**.
- 3. Szerelje be a következőt:
 - a. **Elülső keret**
 - b. **Oldalpanel**
- 4. Kövesse a **Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.

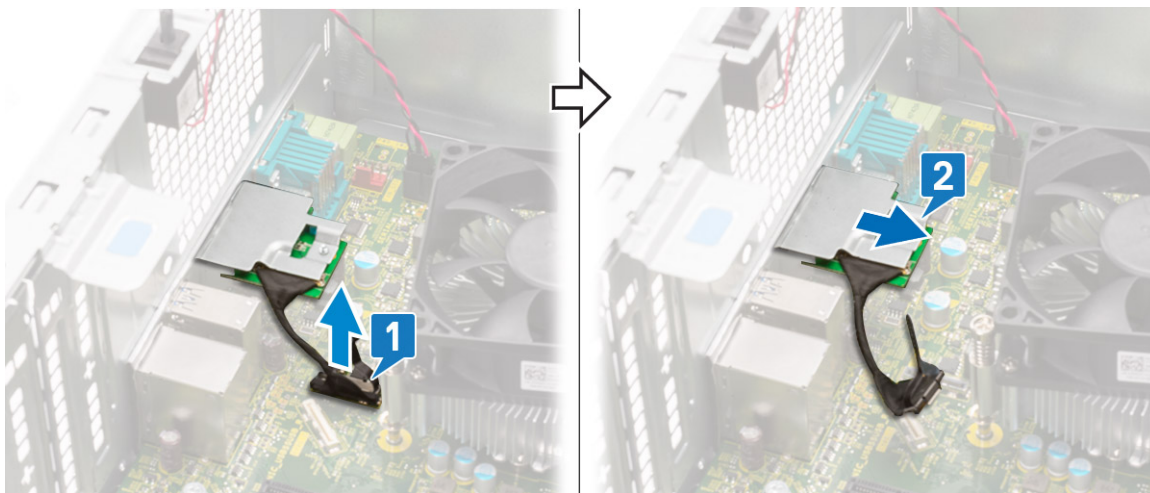
Opcionális VGA-modul

Az opcionális VGA-modul eltávolítása

- 1. Kövesse a **Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.
- 2. Távolítsa el a következőt:
 - a. **Oldalpanel**
 - b. **Elülső keret**
- 3. Nyissa ki az **elülső panel ajtaját**.
- 4. Távolítsa el a **rendszerventilátort**.
- 5. Az opcionális VGA-modul eltávolítása:
 - a. Távolítsa el az opcionális VGA-modult a számítógéphez rögzítő két M3x3 csavart.

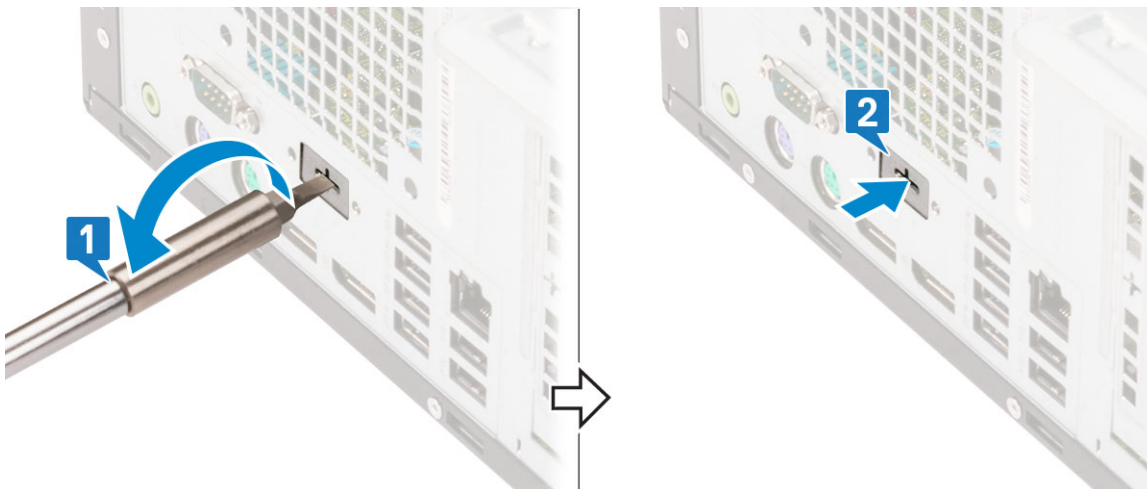


- b. Csatlakoztassa le a VGA-kábelt az alaplapi csatlakozóról [1].
- c. Távolítsa el a VGA-modult a számítógépből [2].

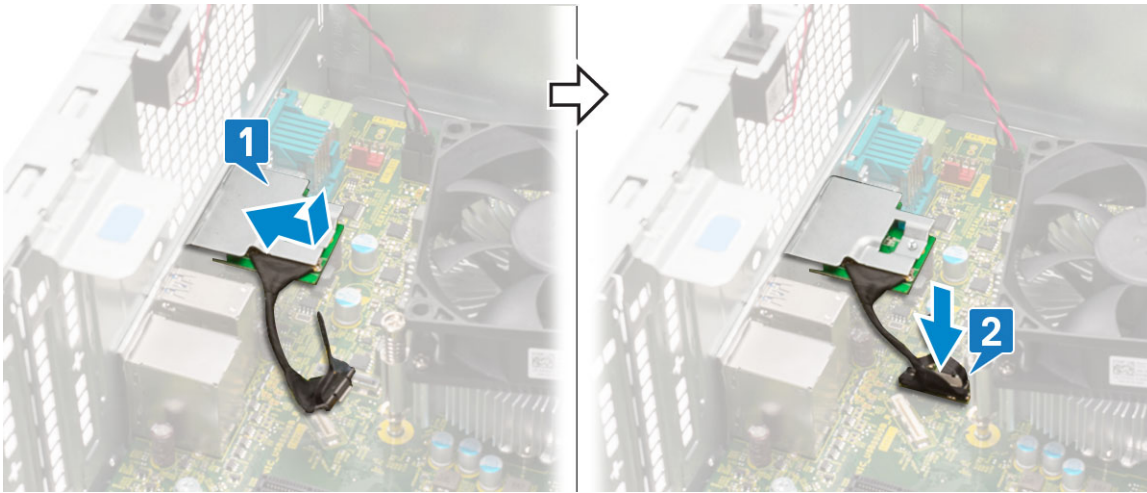


Az opcionális VGA-modul beszerelése

- 1. A fémkeret alább bemutatott eltávolításához helyezzen be egy csavarhúzó a kereten található lyukba [1], majd nyomja befelé a keret kioldásához [2], és emelje ki a keretet a rendszerből.



- 2. Helyezze be a VGA-modult a számítógép belsejében lévő foglalatába [1], majd csatlakoztassa a VGA-kábelt az alaplapi csatlakozóhoz [2].



3. Csavarja be a két (M3x3) csavart az opcionális VGA-modul rendszerben történő rögzítéséhez.

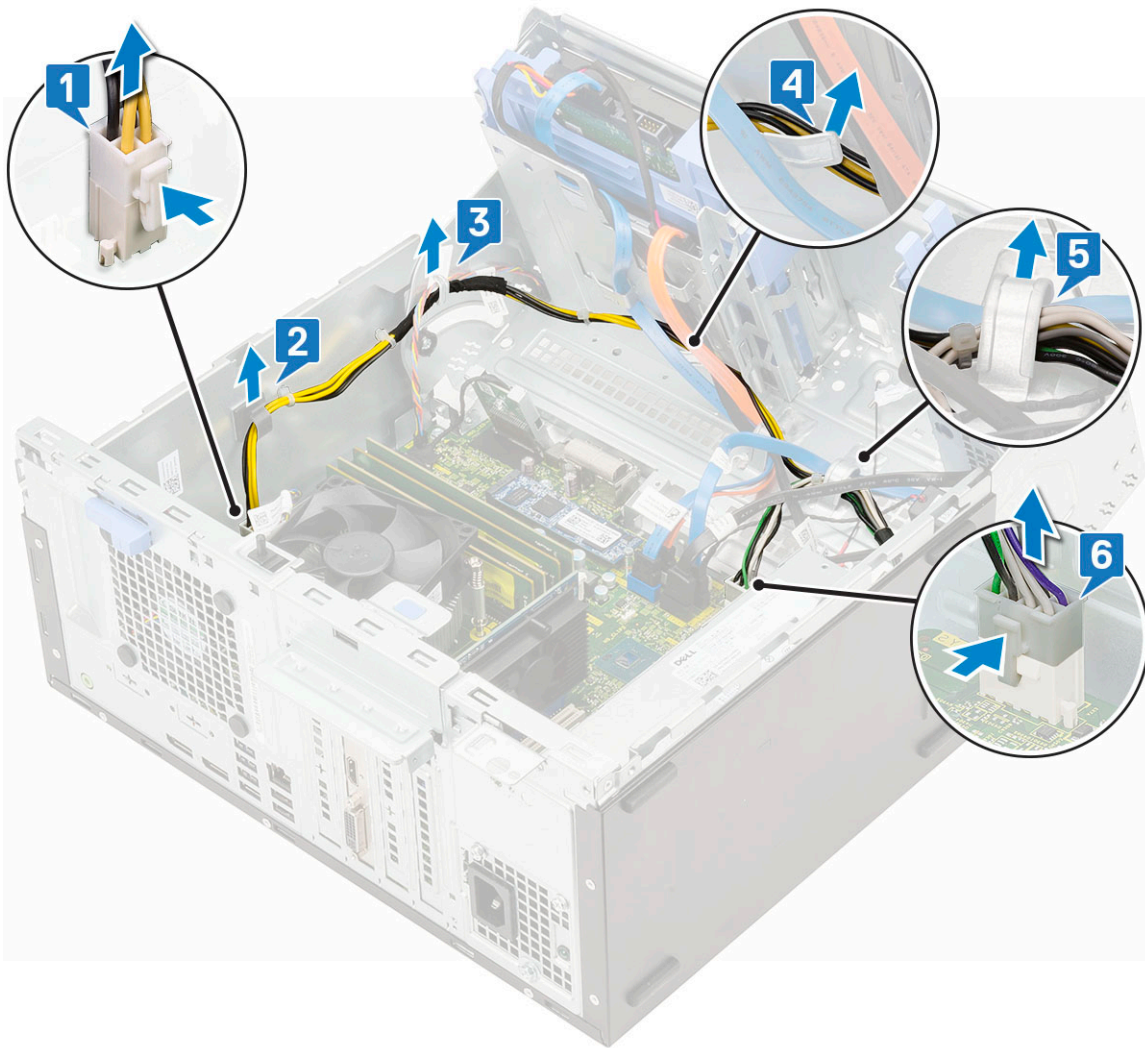


4. Szerelje be a [rendszerventilátort](#) .
5. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
6. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Tápegység

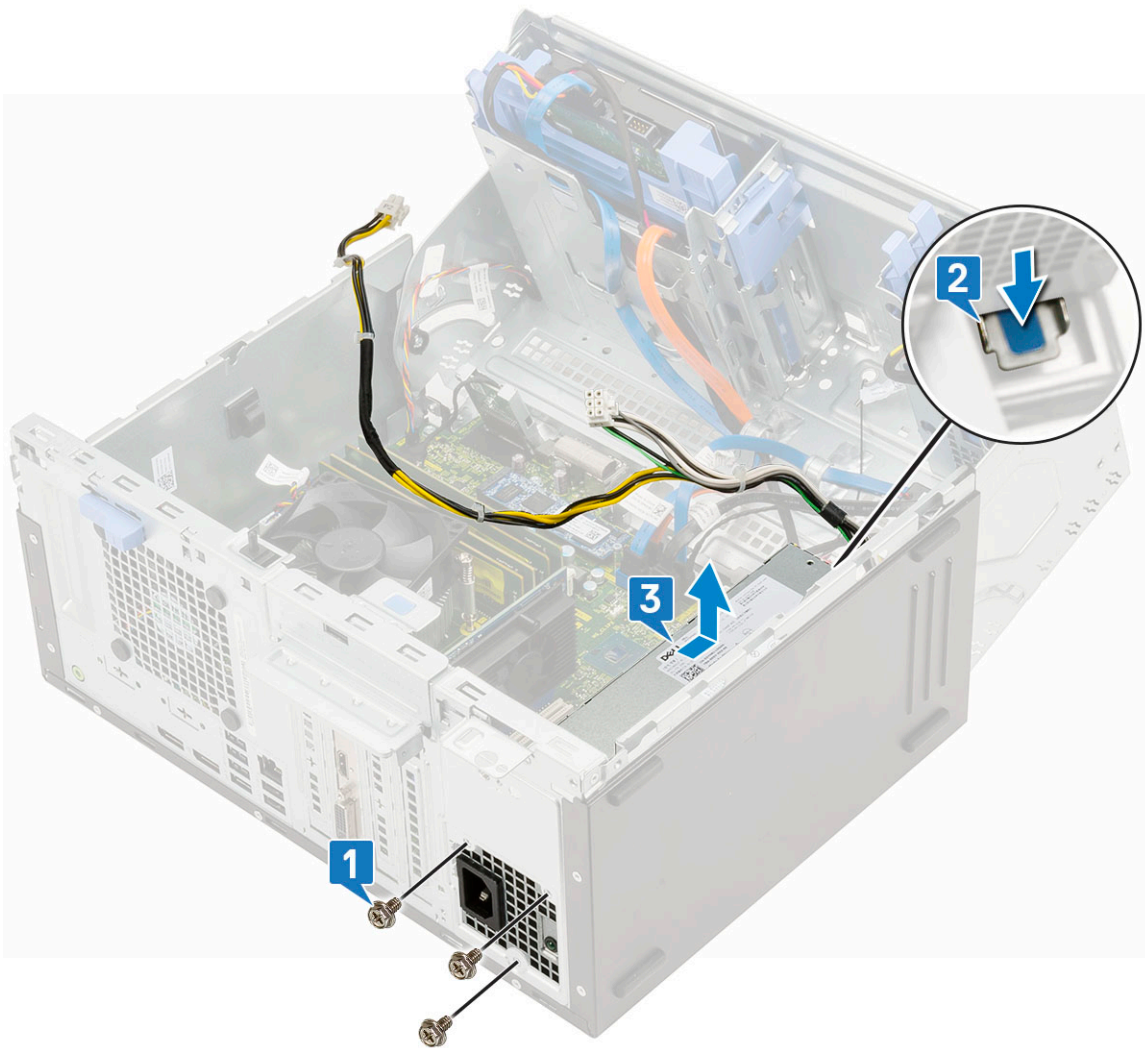
A tápegység (PSU) eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A PSU kioldása:
 - a. Válassza le a tápegység kábeleit az alaplapi csatlakozókról [1].
 - b. Fejtse ki a tápegység kábeleit a rögzítőkapcsokból [2, 3, 4, 5].
 - c. Válassza le a tápegység kábeleit az alaplapi csatlakozókról [6].



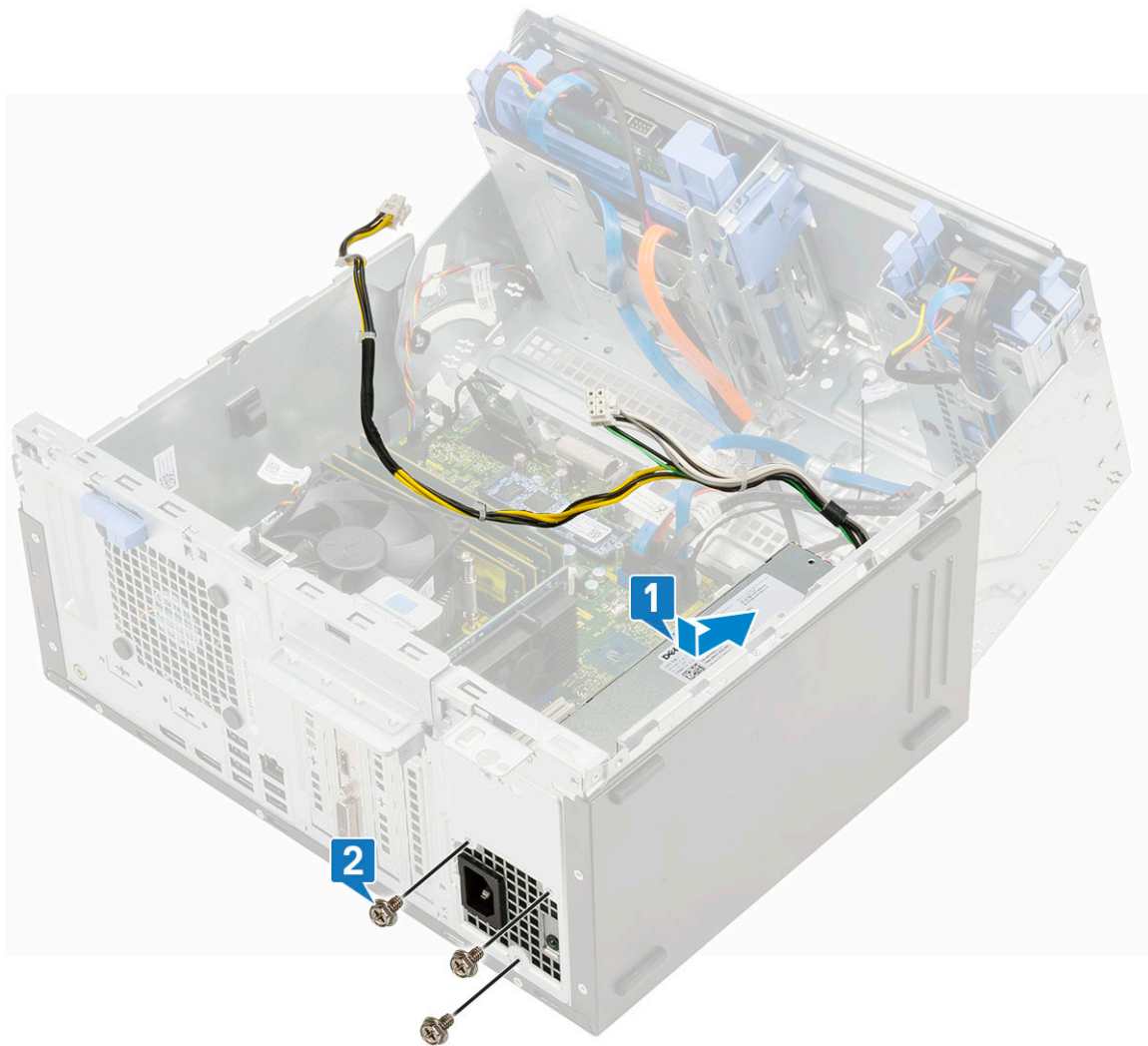
5. A PSU eltávolítása:

- a. Távolítsa el a tápegységet a rendszerhez rögzítő 3 csavart [1].
- b. Nyomja meg a kioldófület [2].
- c. Csúsztassa el, és emelje ki a tápegységet a számítógépből [3].

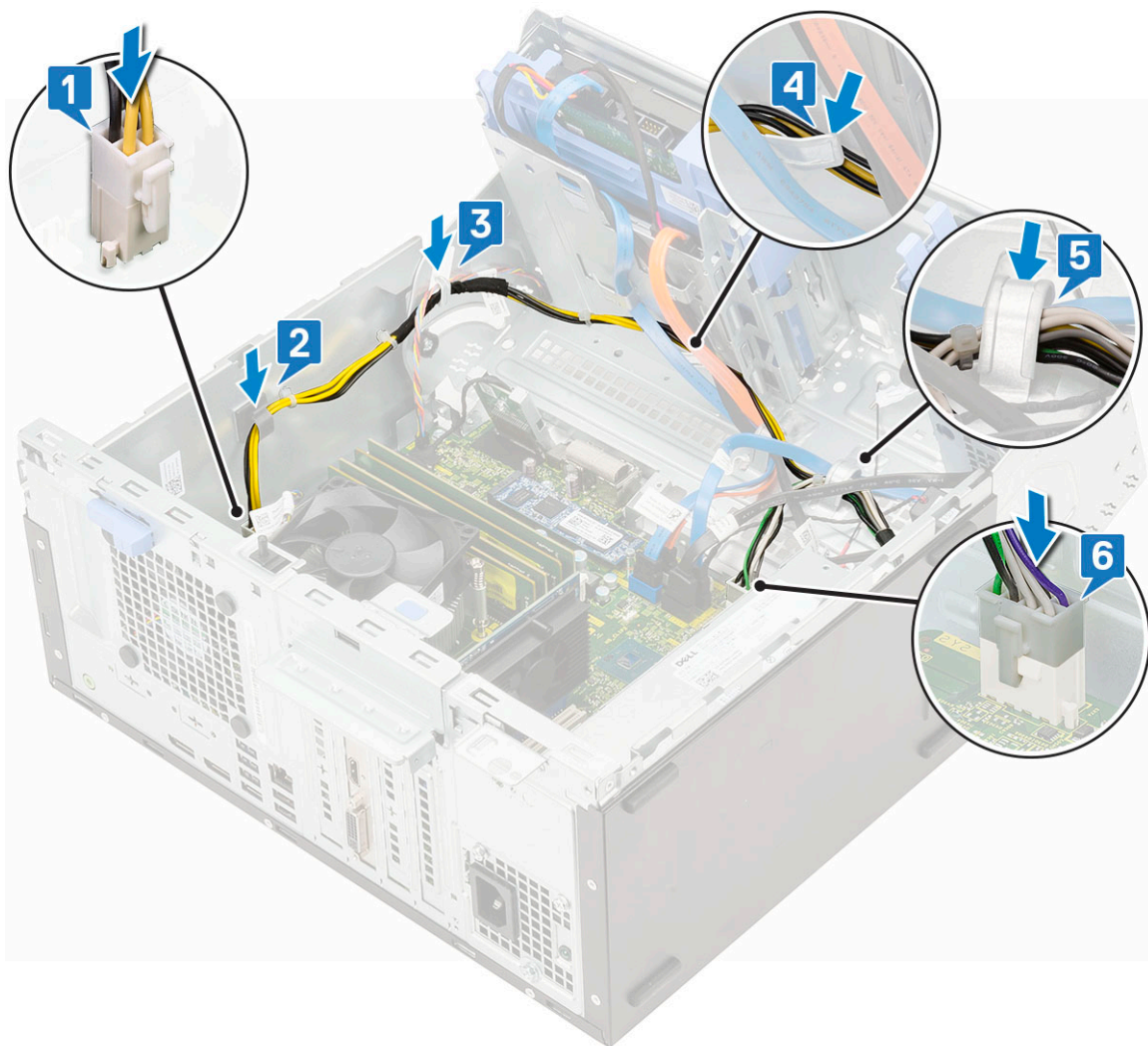


A tápegység (PSU) beszerelése

1. A tápegység beszerelése:
 - a. A tápegységet helyezze a tápegységfoglalatba, majd csúsztassa a számítógép hátulja felé, amíg az a helyére nem pattan [1].
 - b. Helyezze vissza a tápegységet a számítógéphez rögzítő három csavart [2].



- c. Csatlakoztassa a tápegység kábeleit az alaplapi csatlakozókhoz [1].
- d. Vezesse el a tápegység kábeleit a rögzítőkapcsokban [2, 3, 4, 5].
- e. Csatlakoztassa a tápegység kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [6].

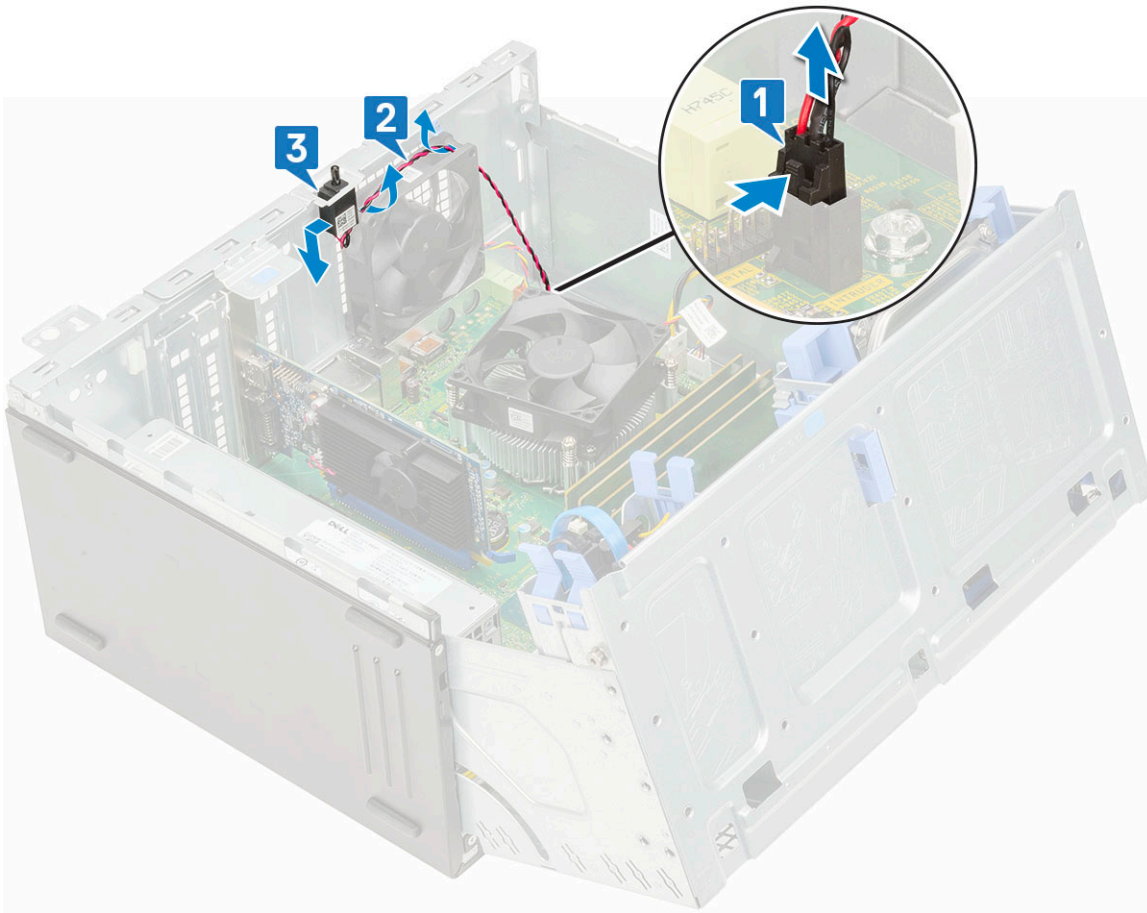


2. Csukja be az **elülső panel ajtaját**.
3. Szerelje be a következőt:
 - a. **Elülső keret**
 - b. **Oldalpanel**
4. Kövesse a **Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.

Behatolásjelző kapcsoló

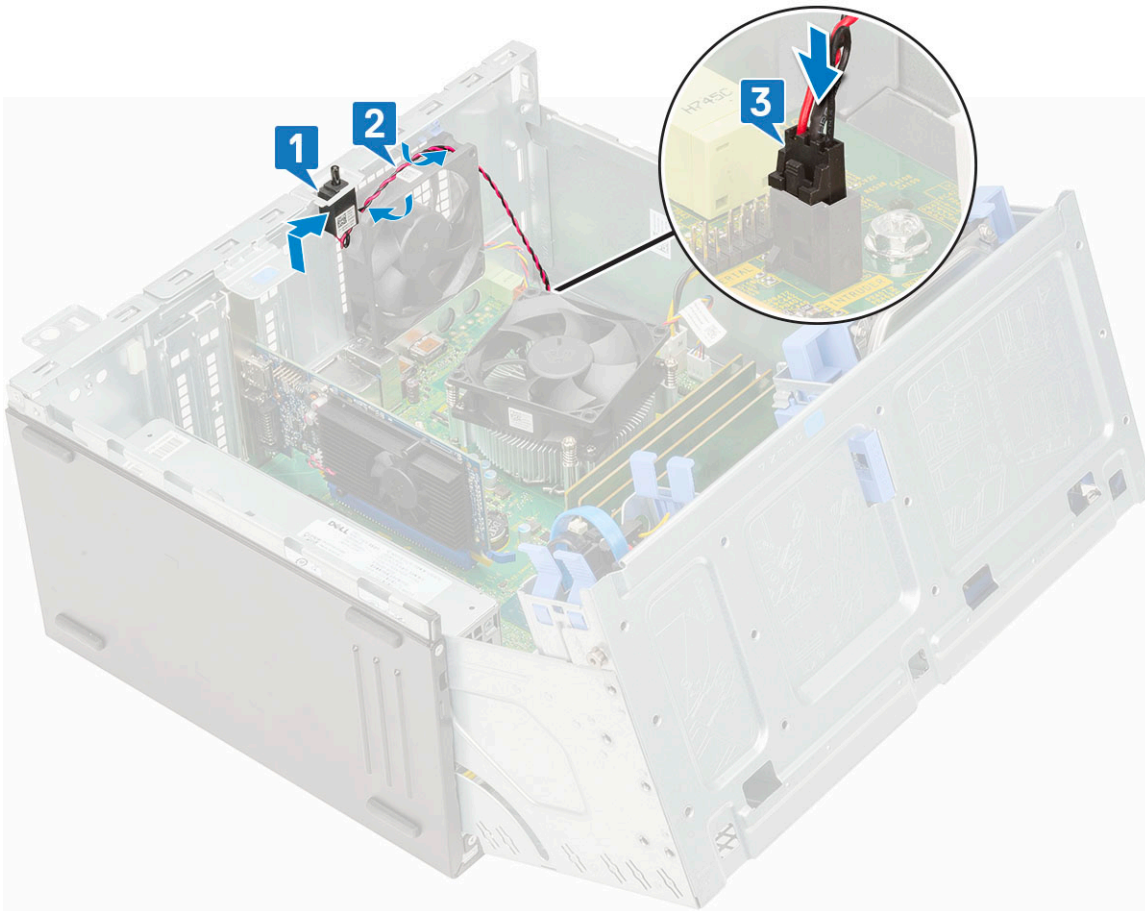
A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása

1. Kövesse a **Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében** című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. **Oldalpanel**
 - b. **Elülső keret**
3. Nyissa ki az **elülső panel ajtaját**.
4. A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása:
 - a. Csatlakoztassa le a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b. A behatolásjelző kapcsoló kábelét fejtse ki a ventilátor rögzítőgyűrűjéből [2].
 - c. Csúsztassa el a behatolásjelző kapcsolót, majd azt lenyomva emelje ki a számítógépből [3].



A behatolásjelző kapcsoló beszerelése

1. Helyezze be a behatolásjelző kapcsolót a számítógépen lévő foglatába [1].
2. A behatolásjelző kapcsoló kábelét vezesse el ventilátor rögzítőgyűrűjében [2].
3. Csatlakoztassa a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [3].

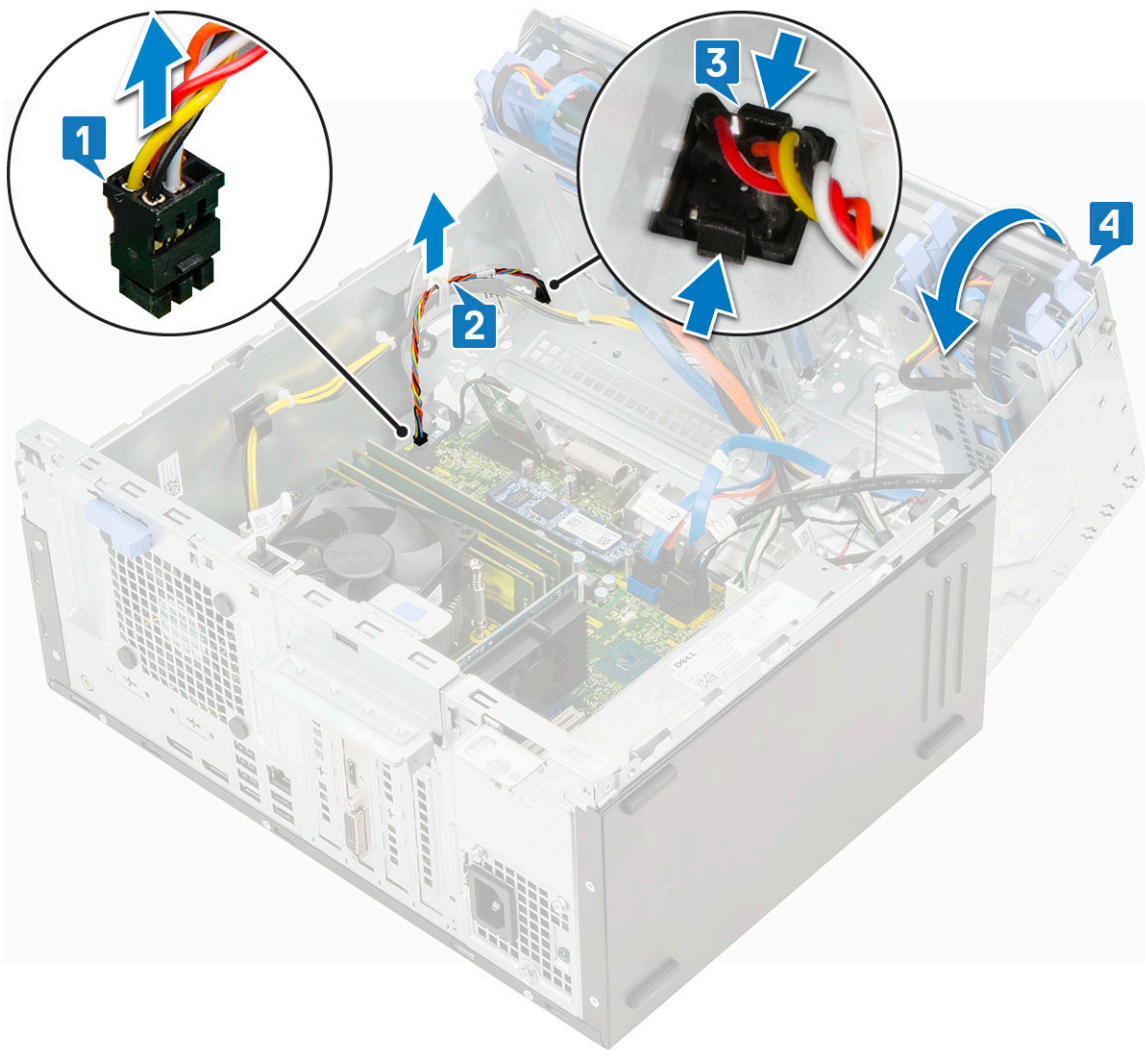


4. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
5. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
6. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

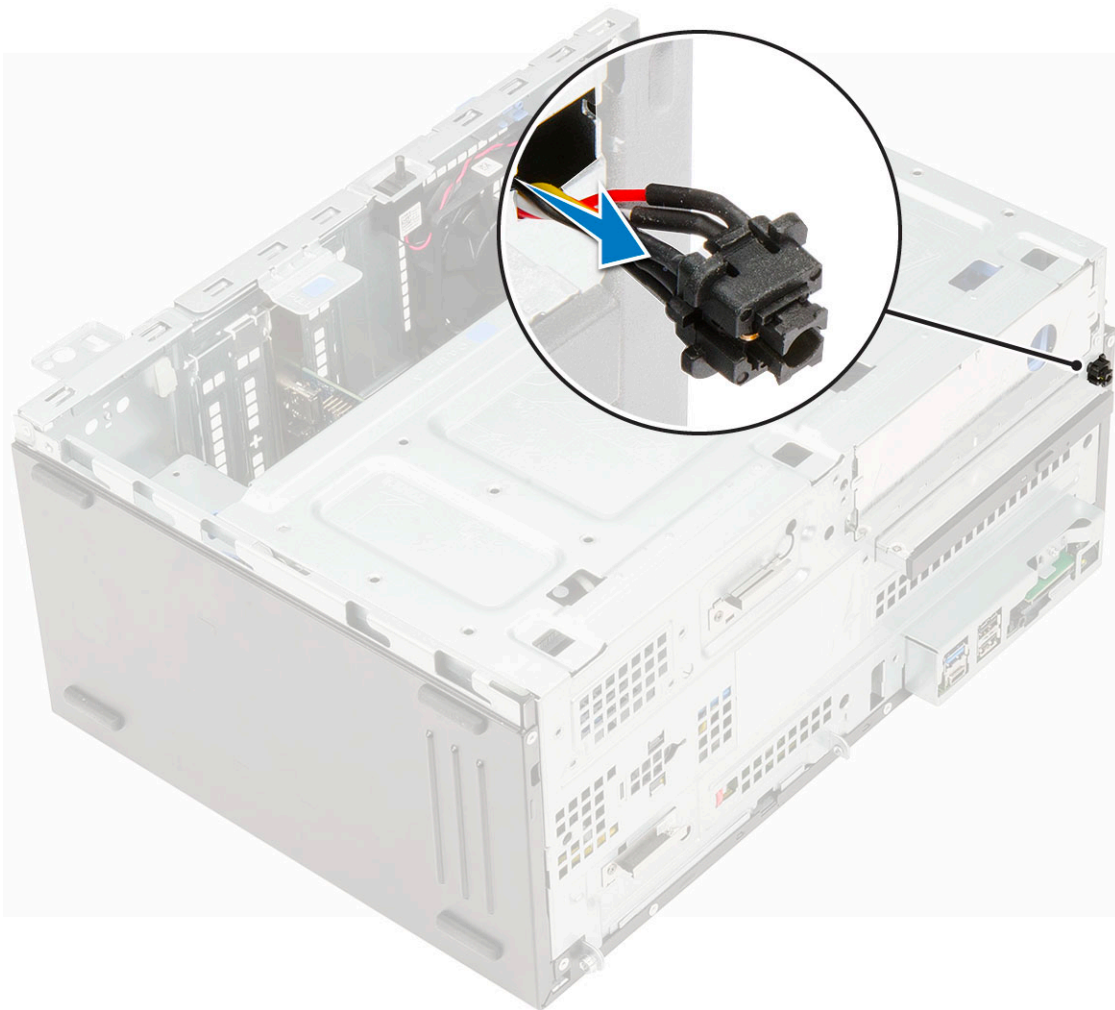
Bekapcsológomb

A bekapcsológomb eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A bekapcsológomb eltávolítása:
 - a. Válassza le a bekapcsológomb kábelét az alaplapról [1].
 - b. Vezesse ki a bekapcsológomb kábelét a rögzítőkapocsból [2].
 - c. Egy műanyag pálcá segítségével nyomja le a kioldófüleket, majd csúsztassa ki a bekapcsológombot a számítógép elülső részén keresztül [3].
 - d. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#) [4].

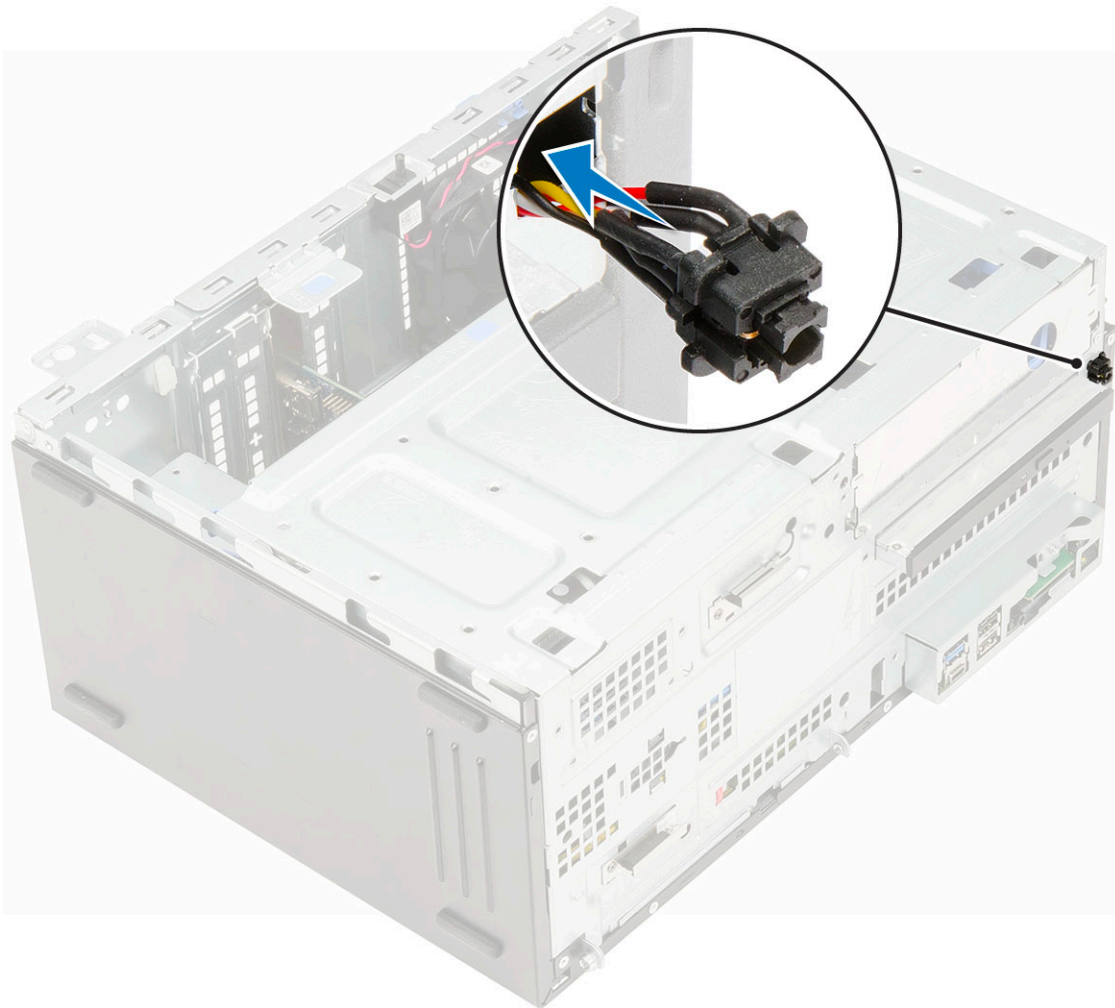


5. Húzza ki a bekapcsológombot a számítógépből.

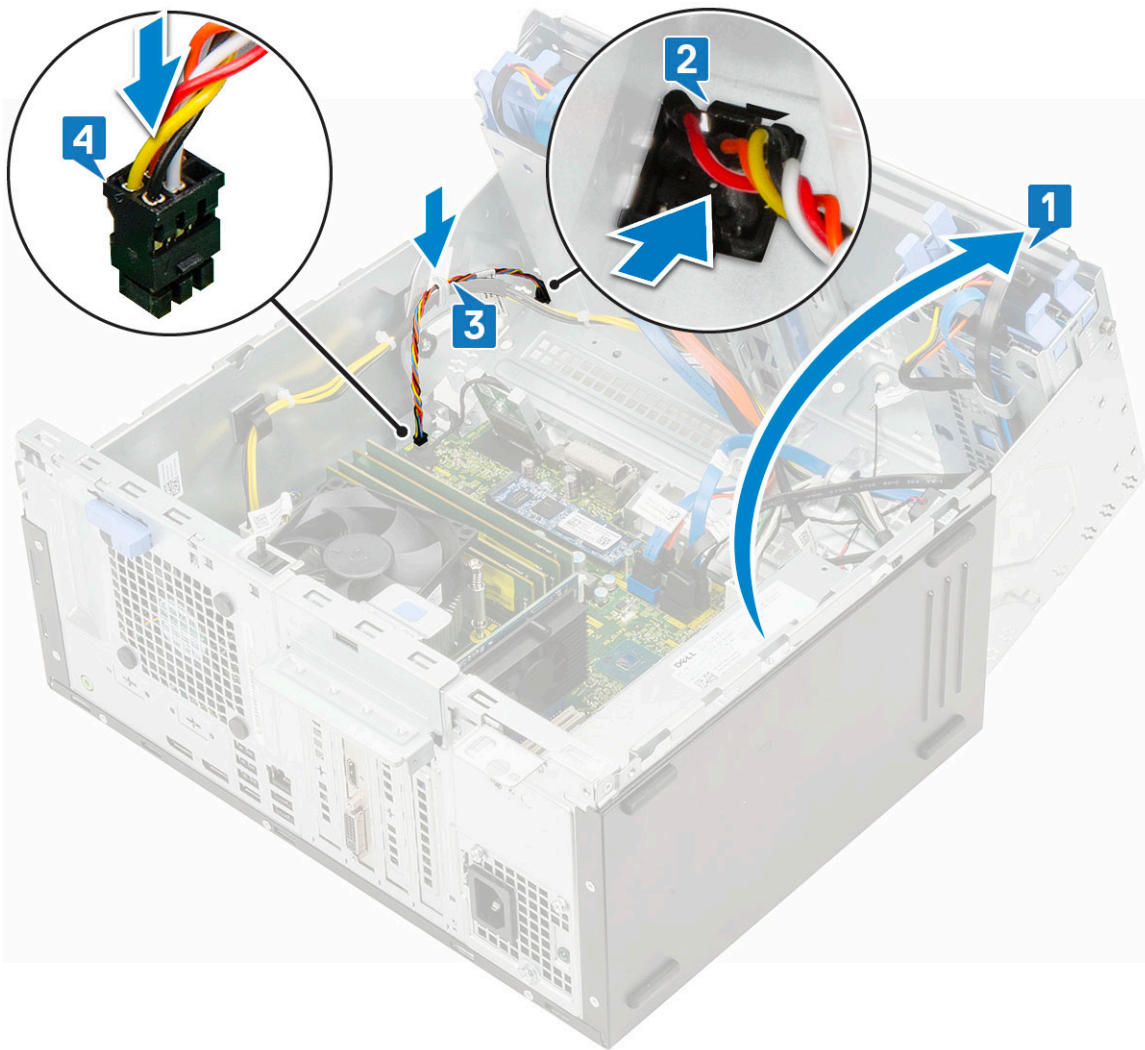


A bekapcsológomb beszerelése

1. Helyezze a bekapcsológombot a számítógép elején található foglalatba, és addig nyomja, amíg a helyére nem pattan.



2. Nyissa ki az elülső panel ajtaját [1]
3. Vezesse át a bekapcsológomb felől érkező kábelt a kábeltartó kapcsan [2, 3].
4. Igazítsa a kábelt a csatlakozó tűihez, majd csatlakoztassa a bekapcsológomb kábelét [4].

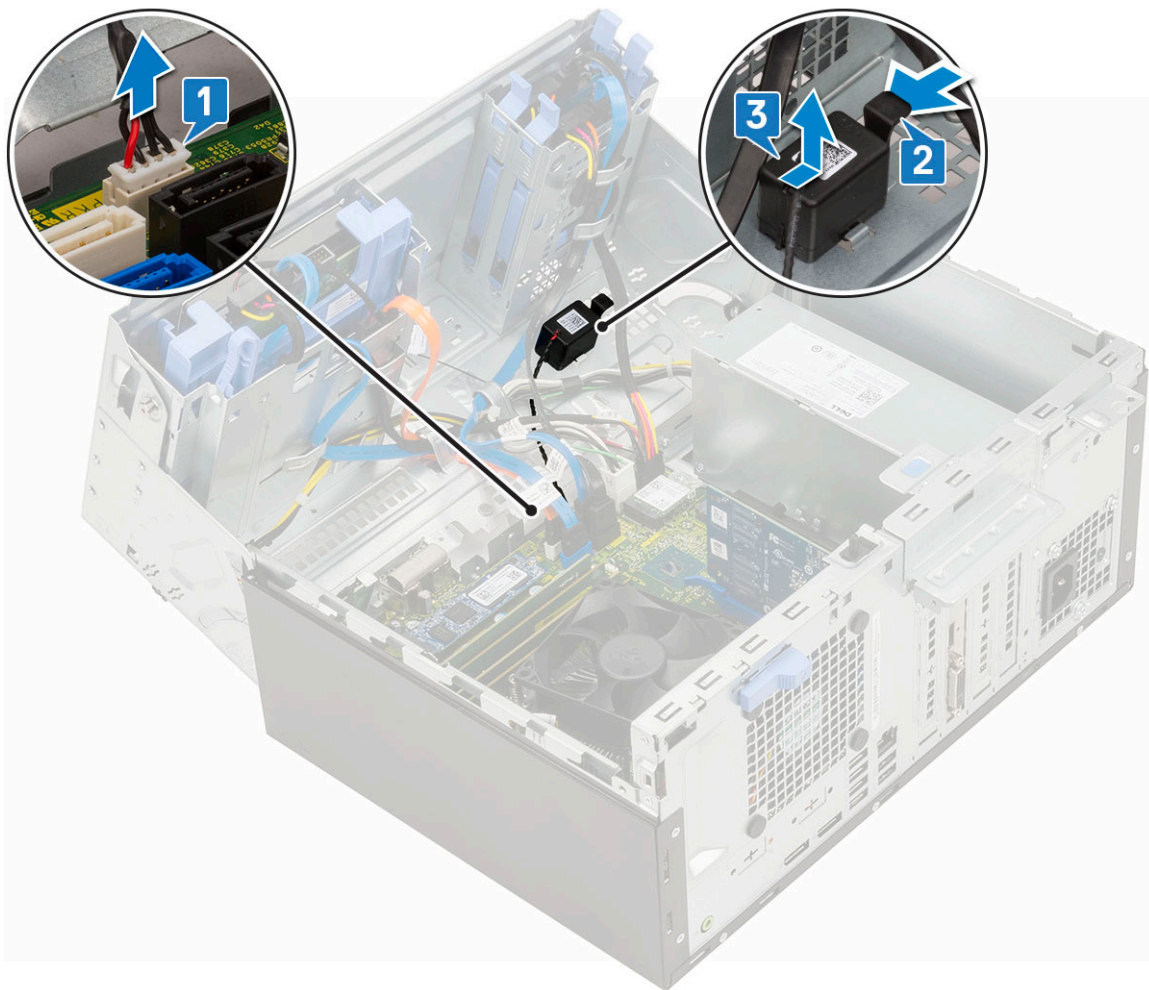


5. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
6. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hangszóró

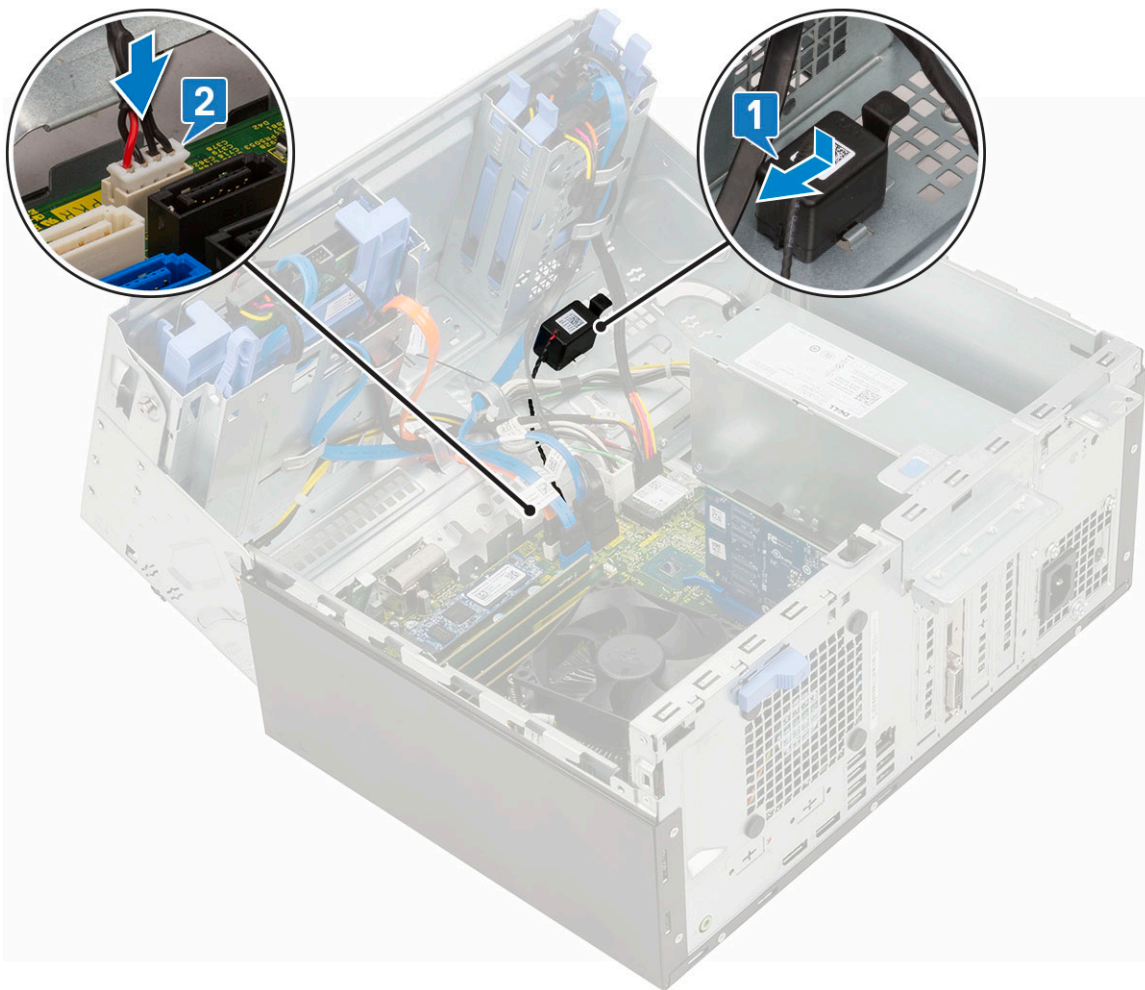
A hangszóró eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A hangszóró eltávolítása:
 - a. Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b. Emelje fel a fület [2], majd csúsztassa ki a hangszórót a számítógépből [3].



A hangszóró beszerelése

1. A hangszórót helyezze a foglatába, és nyomja meg, míg a helyére nem pattan [1].
2. Csatlakoztassa a hangszórókábelt az alaplapi csatlakozóhoz [2].

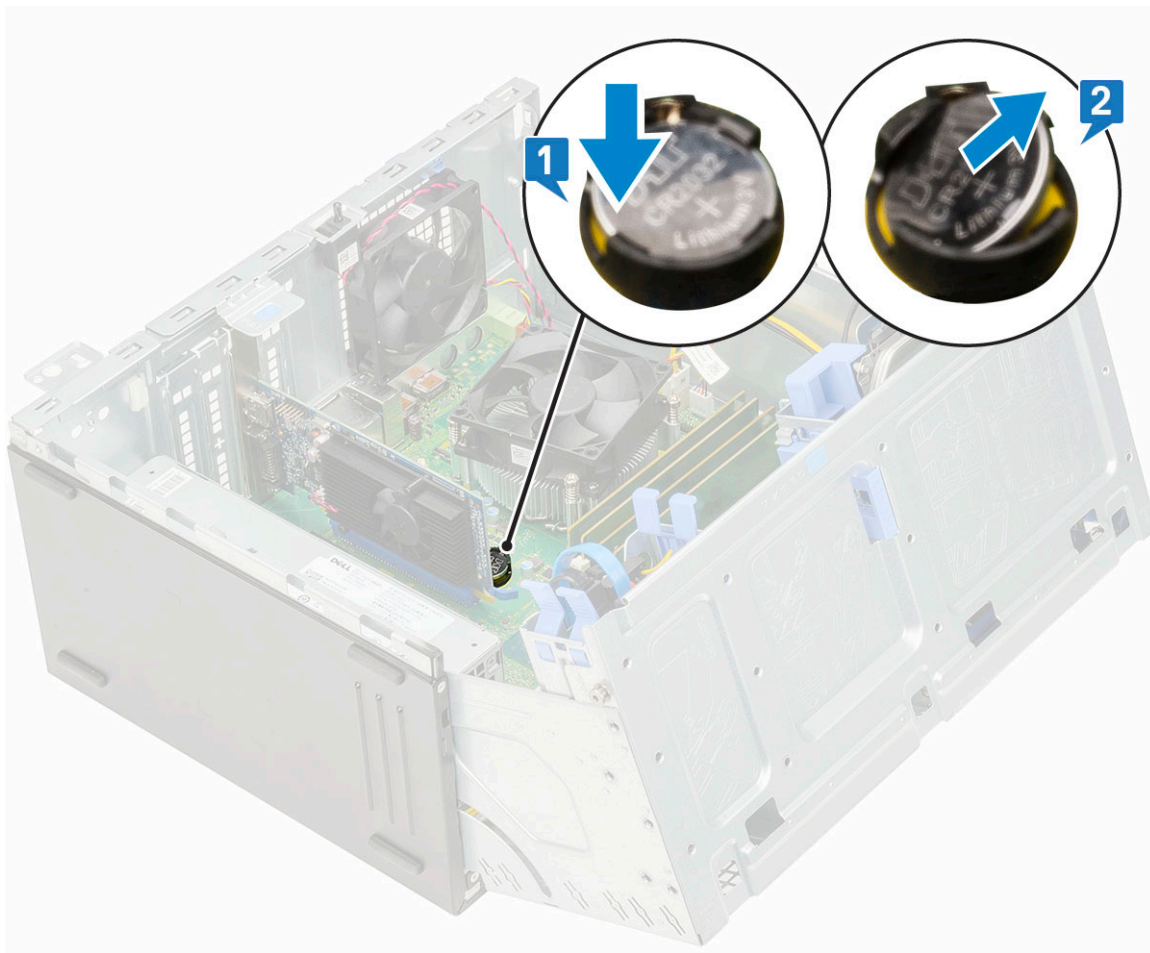


3. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
4. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Gombelem

A gombelem eltávolítása

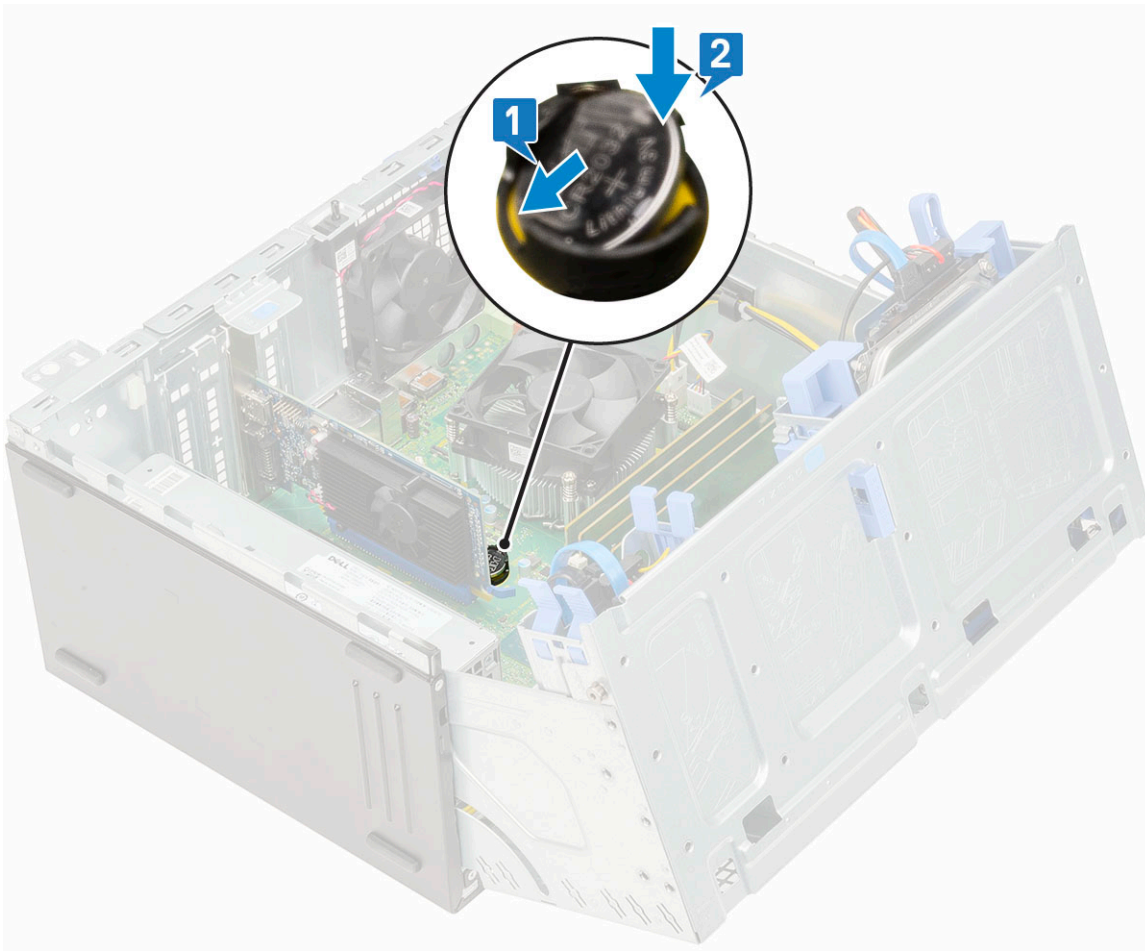
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A gombelem eltávolítása:
 - a. Nyomja meg a kioldóreteszt, amíg a gombelem ki nem ugrik [1].
 - b. Vegye ki a gombelemet az alaplapon lévő foglalatából [2].



i **MEGJEGYZÉS:** A gombelem alaplapról való eltávolítása alaphelyzetbe állíthatja a alaplapi BIOS-t ill. a Beállításokat

A gombelem beszerelése


1. Fogja meg a gombelemet úgy, hogy a „+” jelzés felfelé mutasson, és csúsztassa be a csatlakozó pozitív oldalán levő rögzítőfülek alá [1].
2. Nyomja be a gombelemet a csatlakozóba, amíg a helyére pattan [2].

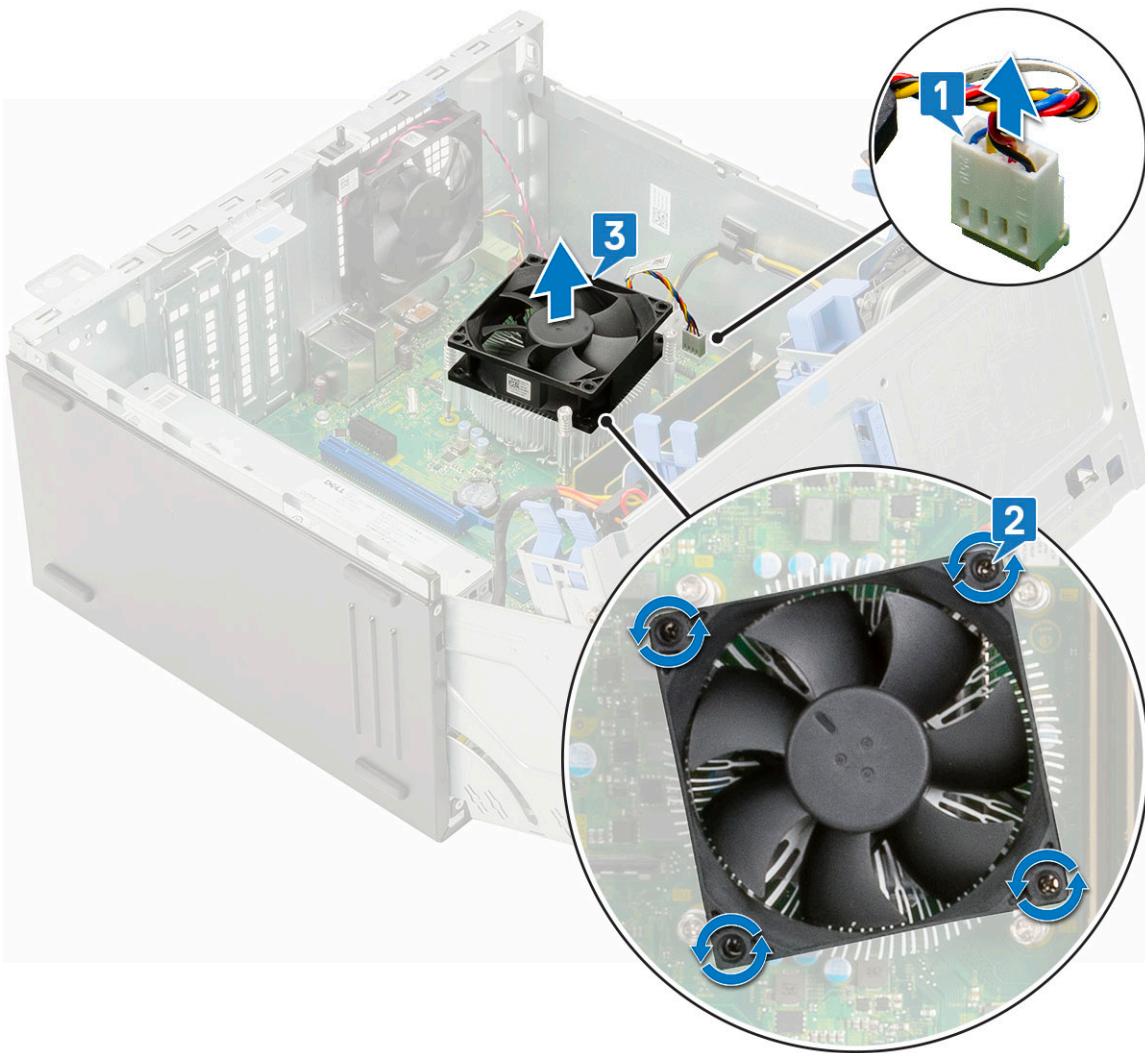


3. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
4. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hűtőborda-ventilátor

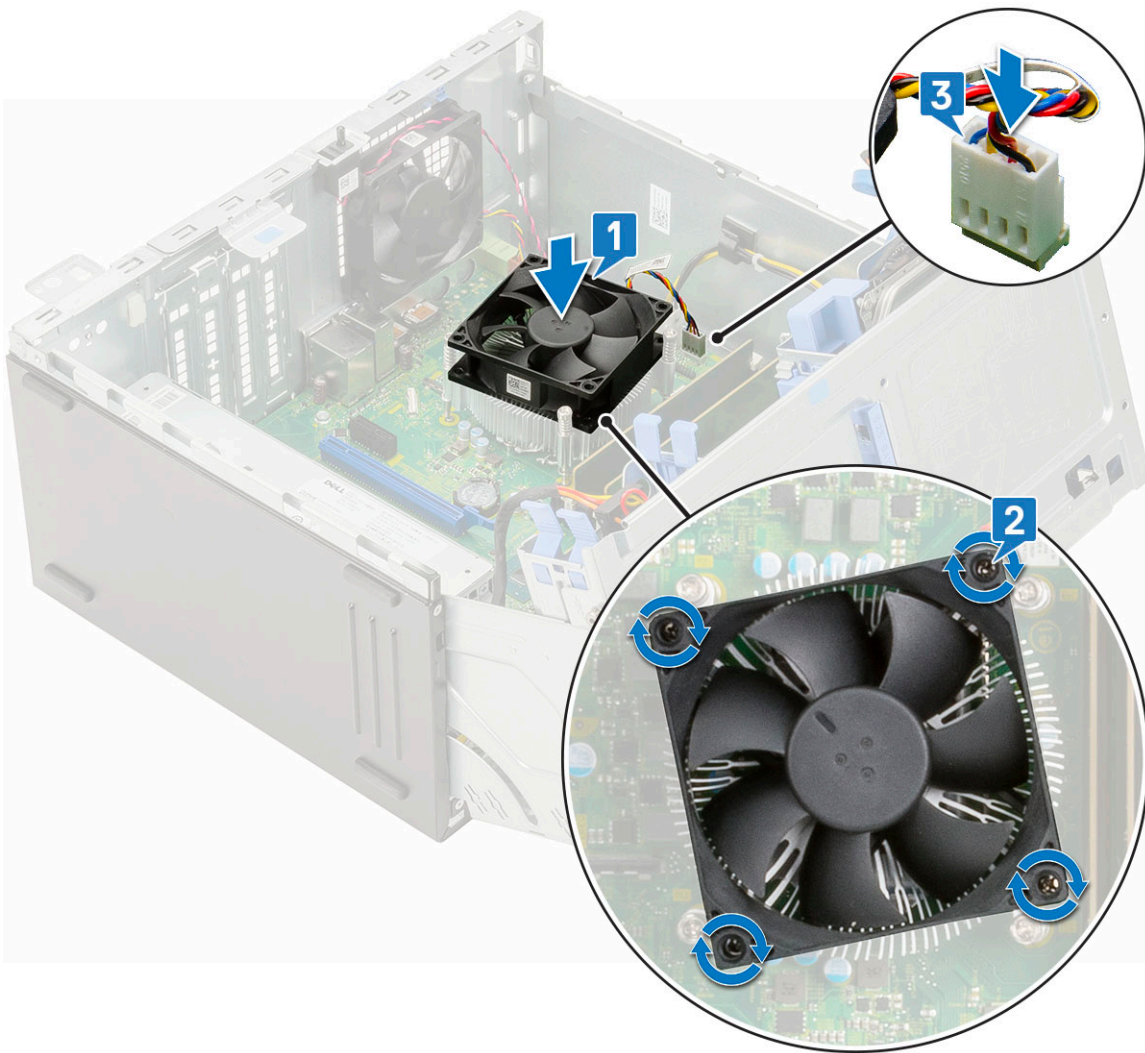
A hűtőborda-ventilátor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A hűtőborda-ventilátor eltávolítása:
 - a. Csatlakoztassa le a hűtőborda szerkezet kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b. Távolítsa el a csavarokat, amelyek a ventilátort a hűtőbordára rögzítik [2].
 **MEGJEGYZÉS:** A csillagcsavarhúzózt a felső lyuknál dugja be a csavarok eltávolításához.
 - c. Emelje ki a hűtőborda-ventilátort a számítógépből [3].



A hűtőborda-ventilátor beszerelése

1. Helyezze a ventilátort a hűtőbordára [1].
2. Húzza meg a csavarokat (4), amelyek a ventilátort a hűtőbordához rögzítik [2].
3. Csatlakoztassa a hűtőborda-szerkezet kábelét az alaplapi csatlakozóra [3].



4. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
5. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
6. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

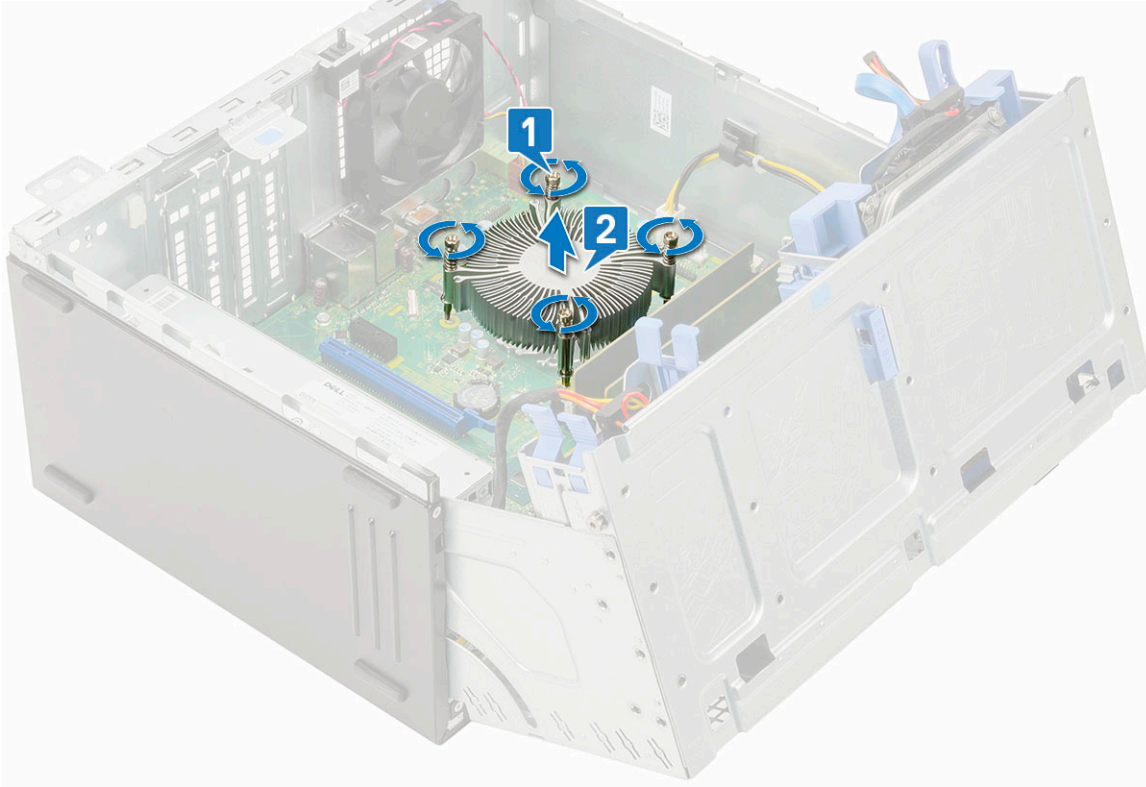
Hűtőborda

A hűtőborda eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. Távolítsa el a [hűtőborda-ventilátort](#).
5. A hűtőborda eltávolítása:
 - a. Lazítsa meg a rögzített csavarokat (4), amelyek a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítik [1].

MEGJEGYZÉS: A csavarokat az alaplaphoz nyomtatott számok által jelzett sorrendben távolítsa el (1,2,3,4).

- b. Emelje le a processzor hűtőbordáját a számítógépről [2].

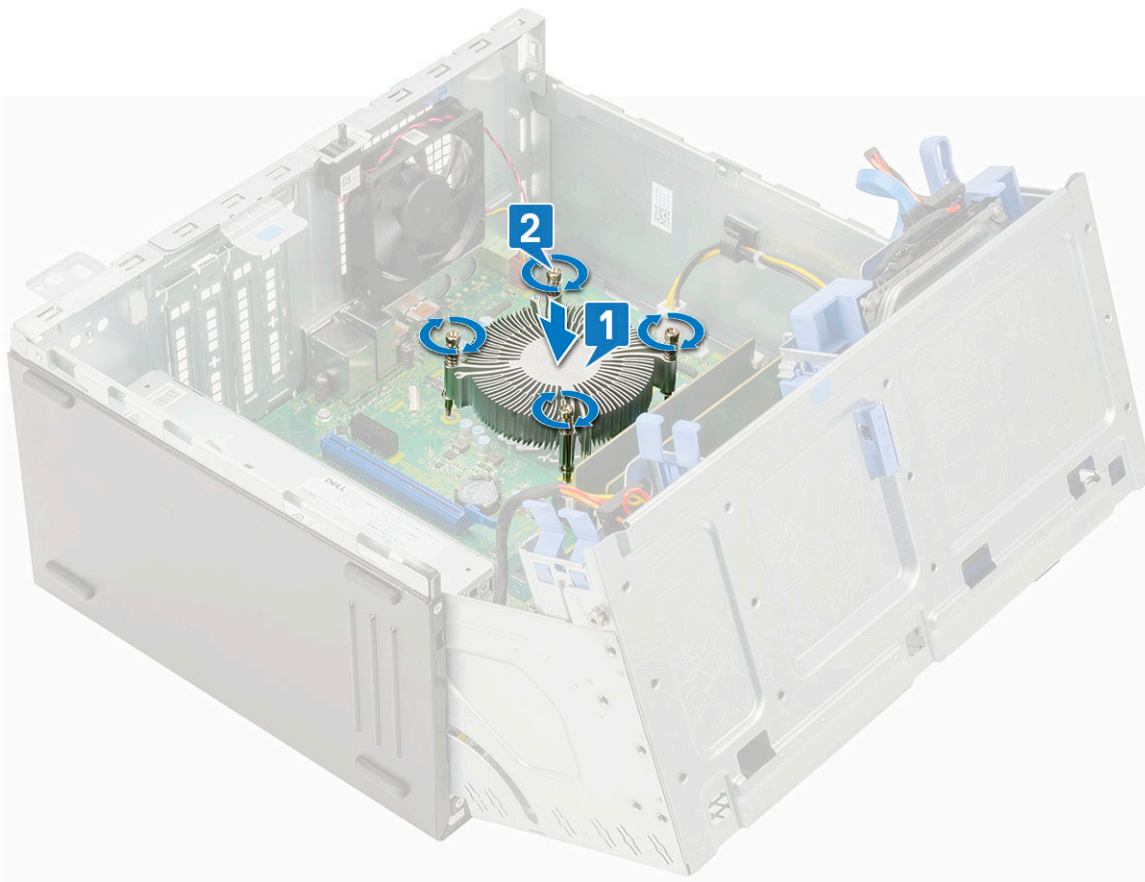


A hűtőborda beszerelése

1. Igazítsa össze a hűtőborda csavarjait az alaplapi foglalatokkal, majd helyezze a hűtőbordát a processzorra [1].
2. Szorítsa meg a rögzített csavarokat, amelyek a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítik [2].

MEGJEGYZÉS:

Az alaplapra nyomtatott számok szerinti növekvő sorrendben szorítsa meg a csavarokat (1, 2, 3, 4).



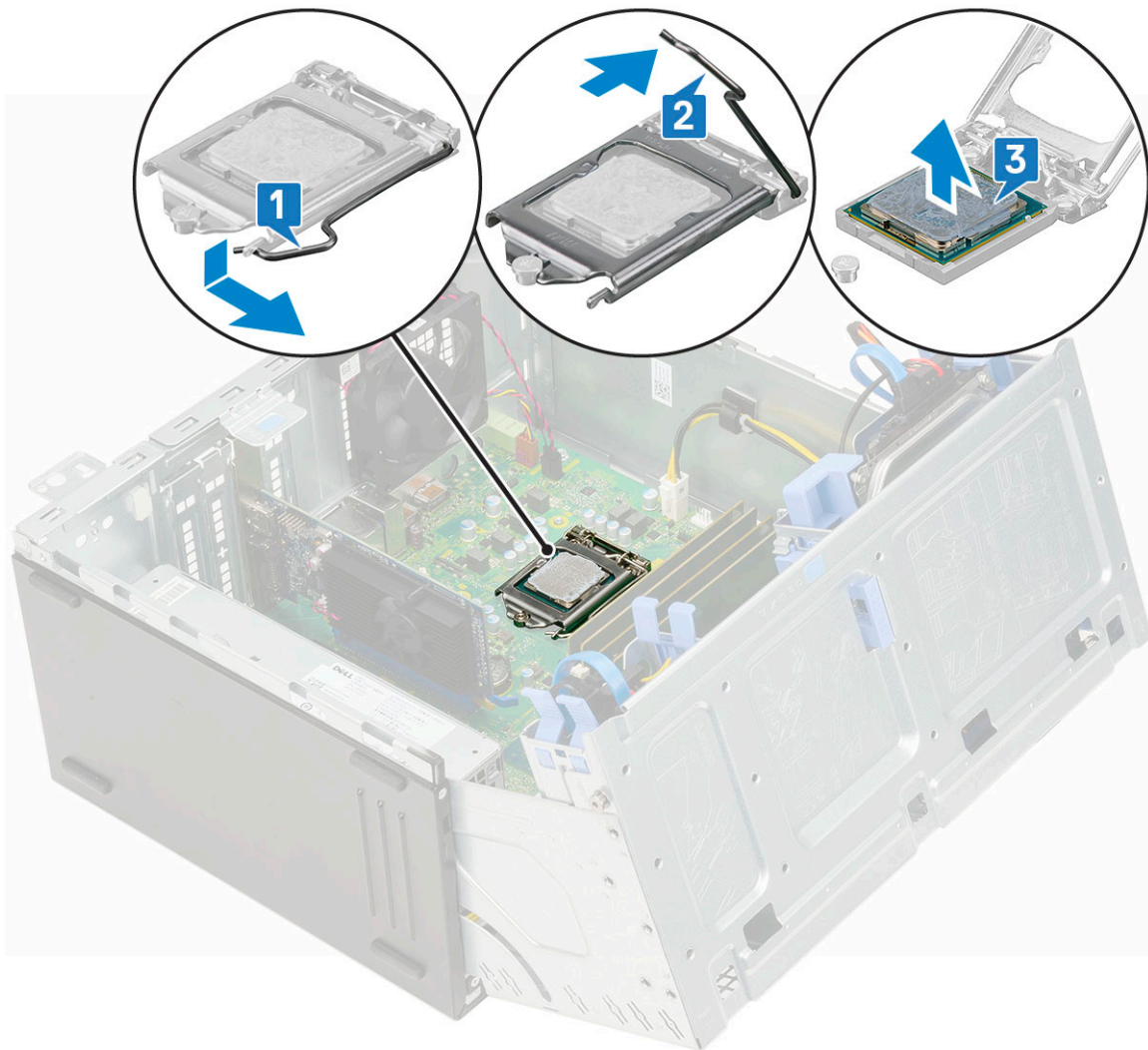
3. Szerelje vissza a [hűtőborda-ventilátort](#).
4. Csupkja be az [elülső panel ajtaját](#).
5. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
6. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Processzor

A processzor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. Távolítsa el a [hűtőborda-ventilátort](#).
5. Távolítsa el a [hűtőbordát](#).
6. A processzor eltávolítása:
 - a. Oldja ki az aljzat kart úgy, hogy a kart megnyomja lefelé és kifelé a processzor árnyékoláson lévő fül alól [1].
 - b. Emelje felfelé a kart, és emelje fel a processzor árnyékolást [2].
 - c. Óvatosan emelje ki a processzort az aljzatból [3].

FIGYELMEZTETÉS: Ne érintse meg a processzorfoglatat érintkezőit, mivel azok törékenyek, és akár maradandó károkat is szenvedhetnek. Ügyeljen rá, hogy ne hajlítsa meg a processzorfoglatat tűit, amikor eltávolítja a processzort a foglatból.

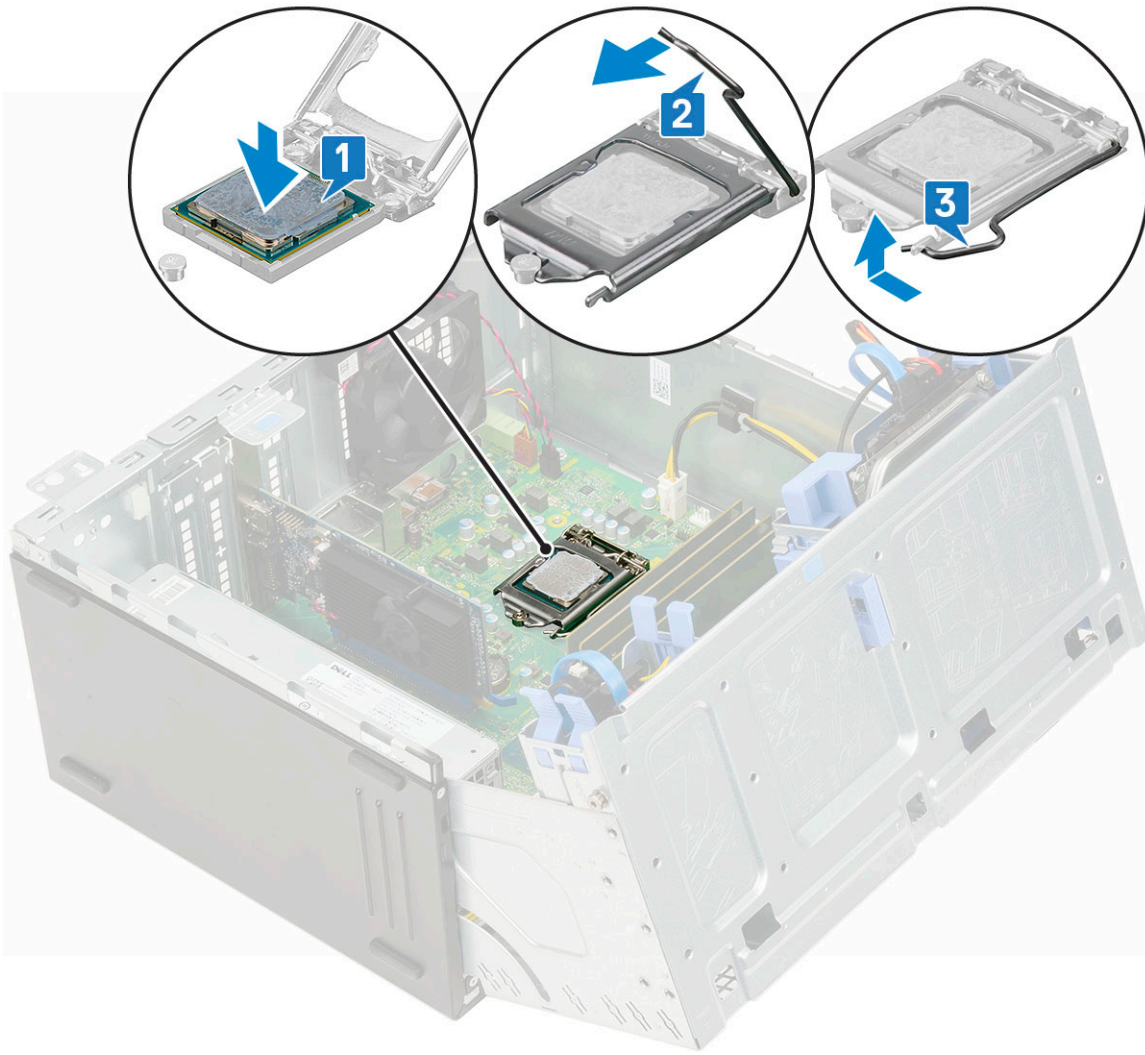


A processzor beszerelése

1. Helyezze be a processzort a foglalatba úgy, hogy a processzoron lévő nyílások a foglalat illesztékeihez illeszkedjenek [1].

FIGYELMEZTETÉS: A processzort ne erővel tegye a helyére. Ha megfelelő a processzor helyzete, könnyűszerrel a helyére „kattan” a foglalatban.

2. Zárja le a processzor védőelemét úgy, hogy becsúsztatja a rögzítőcsavar alá [2].
3. Engedje le a foglalat karját, és a rögzítéshez nyomja be a fül alá [3].

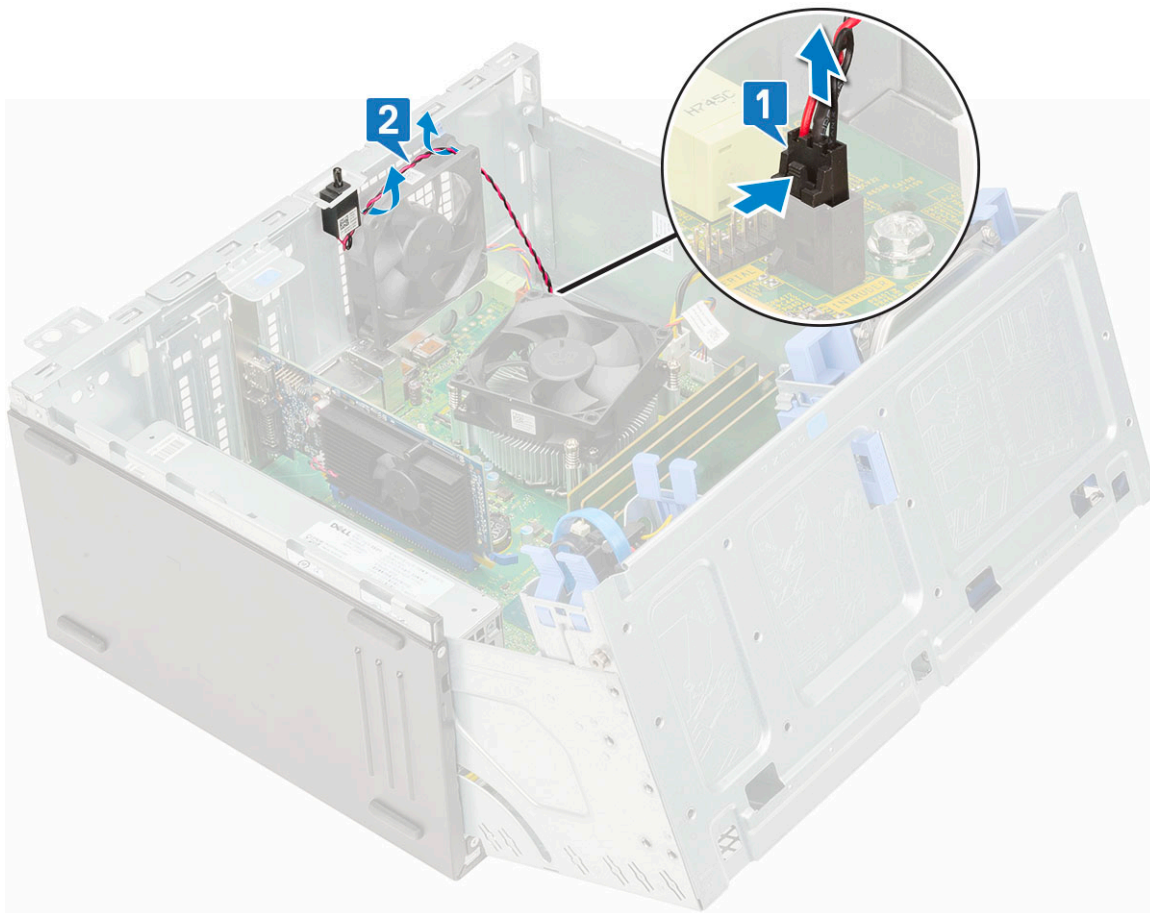


4. Szerelje be a [hűtőbordát](#).
5. Szerelje be a [hűtőborda ventilátorát](#).
6. Csatolja be az [elülső panel ajtaját](#).
7. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

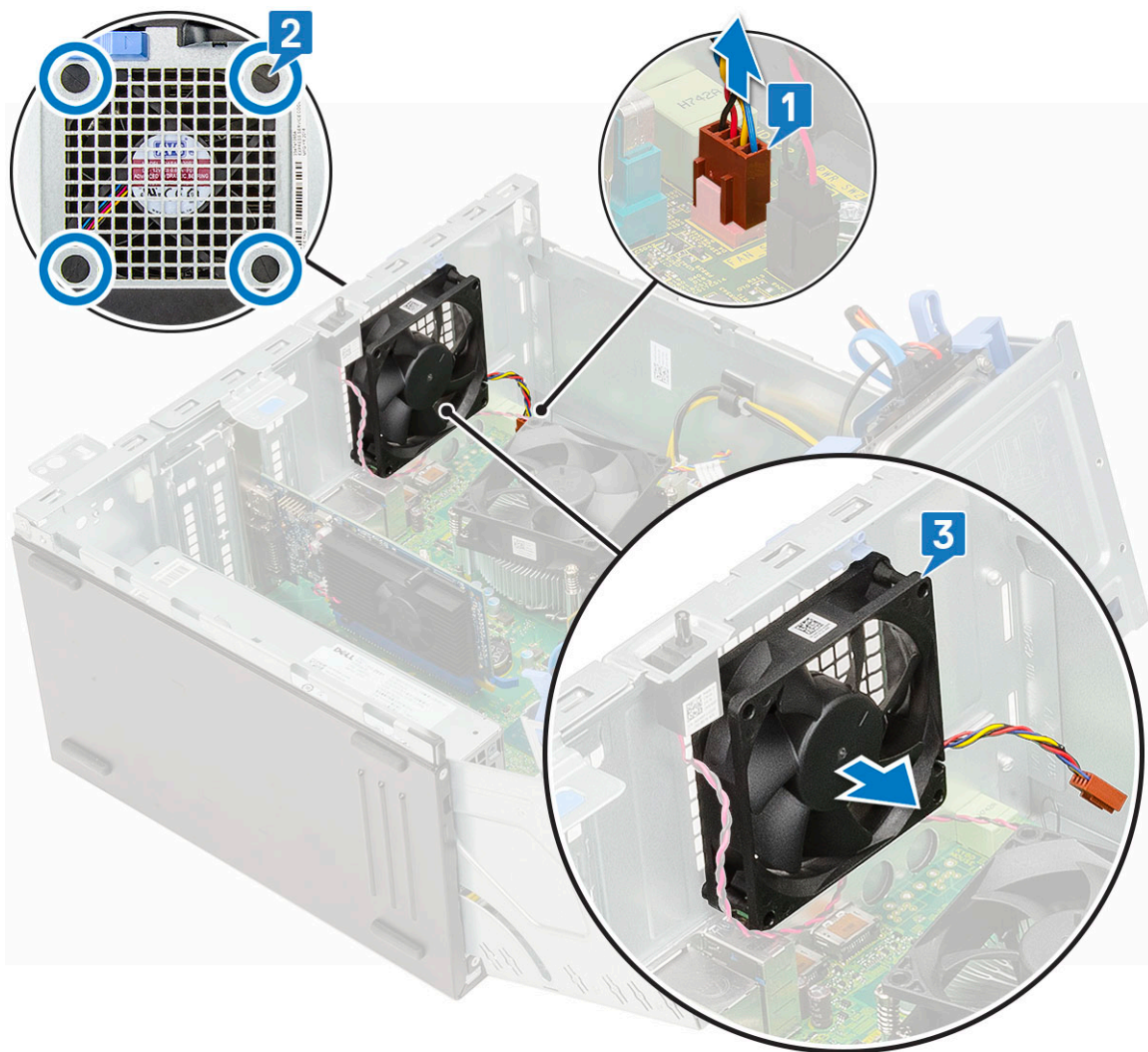
Rendszerventilátor

A rendszerventilátor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső keret](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. A rendszerventilátor eltávolítása:
 - a. Csatlakoztassa le a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b. A behatolásjelző kapcsoló kábelét fejtse ki a ventilátor rögzítőgyűrűjéből [2].



- c. Csatlakoztassa le a rendszerventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
- d. A ventilátort rögzítő gyűrűk széthúzásával segítse a ventilátor eltávolítását [2].
- e. Csúsztassa ki a rendszerventilátort a számítógépből [3].

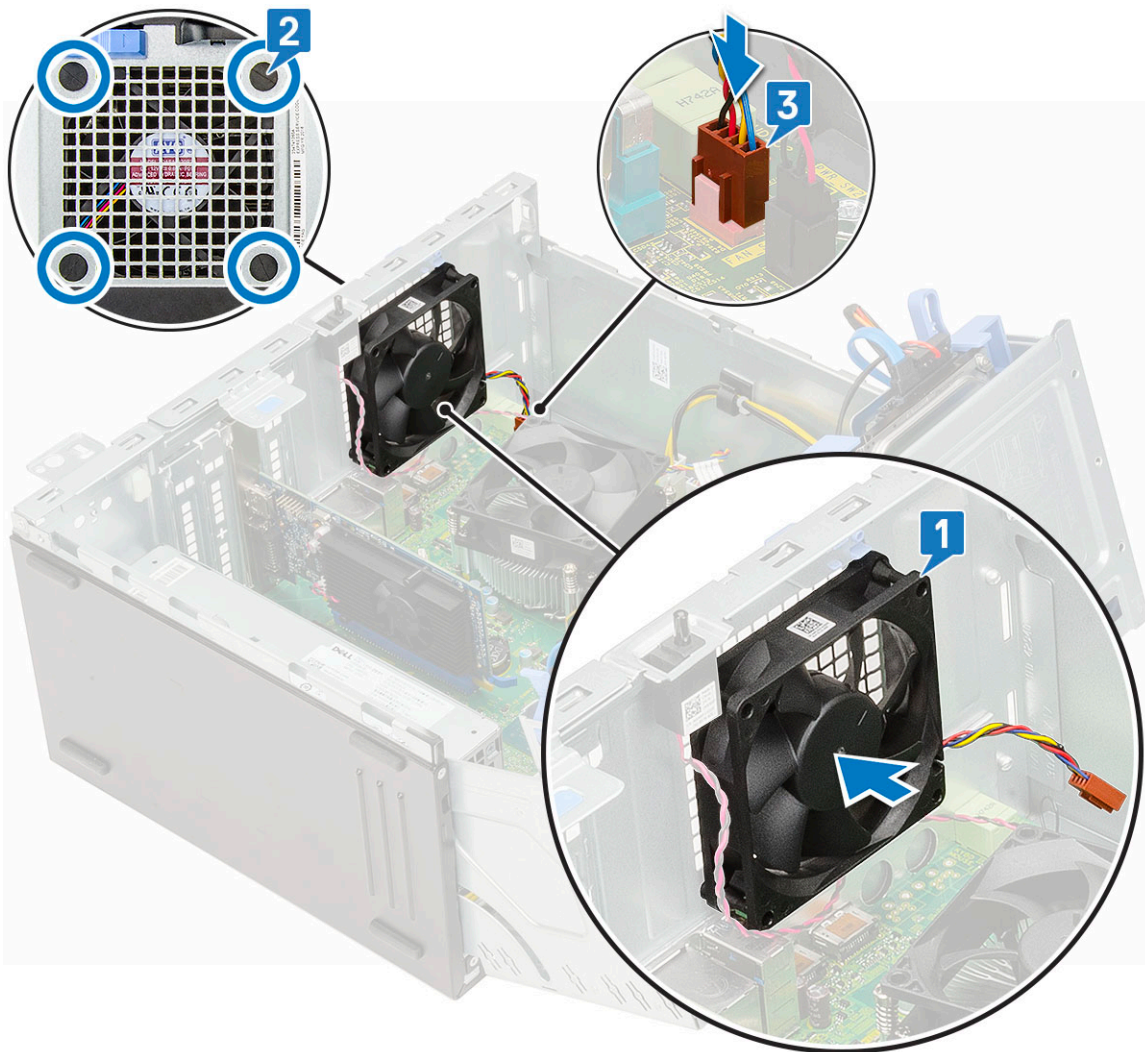


A rendszerventilátor beszerelése

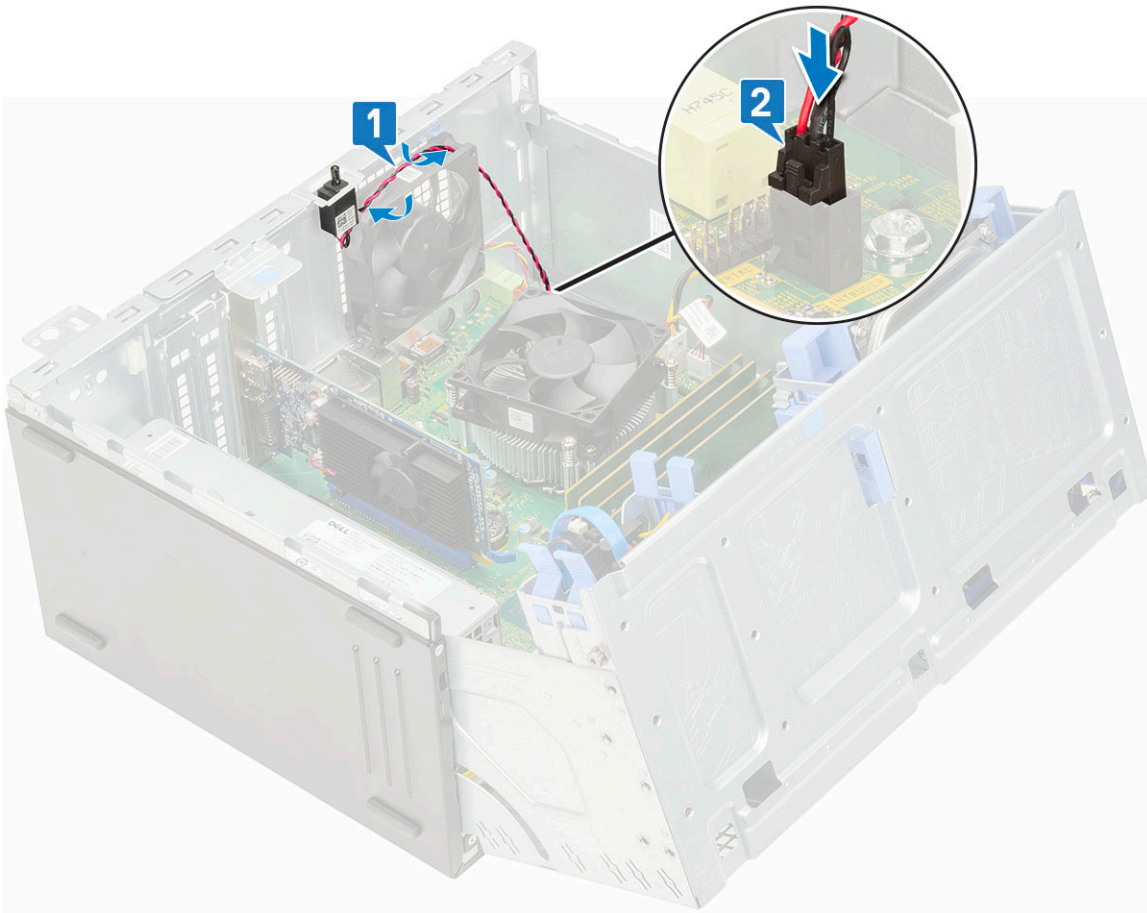
1. A rögzítőgyűrűket helyezze a számítógép hátulján lévő foglatba.
2. Fogja meg úgy a rendszerventilátort, hogy a kábel a számítógép alsó része felé nézzen.
3. Igazítsa össze a rendszerventilátor mélyedéseit a számítógépház falának szemeivel.
4. A rögzítőgyűrűket illessze a rendszerventilátoron lévő megfelelő vágataikra [1].
5. Húzza szét a rögzítőgyűrűket, és a rendszerventilátort csúsztassa a számítógép felé úgy, hogy az a helyére pattanjon [2].

i | **MEGJEGYZÉS:** Először az alsó két rögzítőgyűrűt helyezze fel.

6. Csatlakoztassa a rendszerventilátor kábelét az alaplapon található csatlakozóhoz [3].



7. A behatolásjelző kapcsoló kábelét vezesse el ventilátor rögzítőgyűrűjében [2].
8. Csatlakoztassa a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplapra [1].



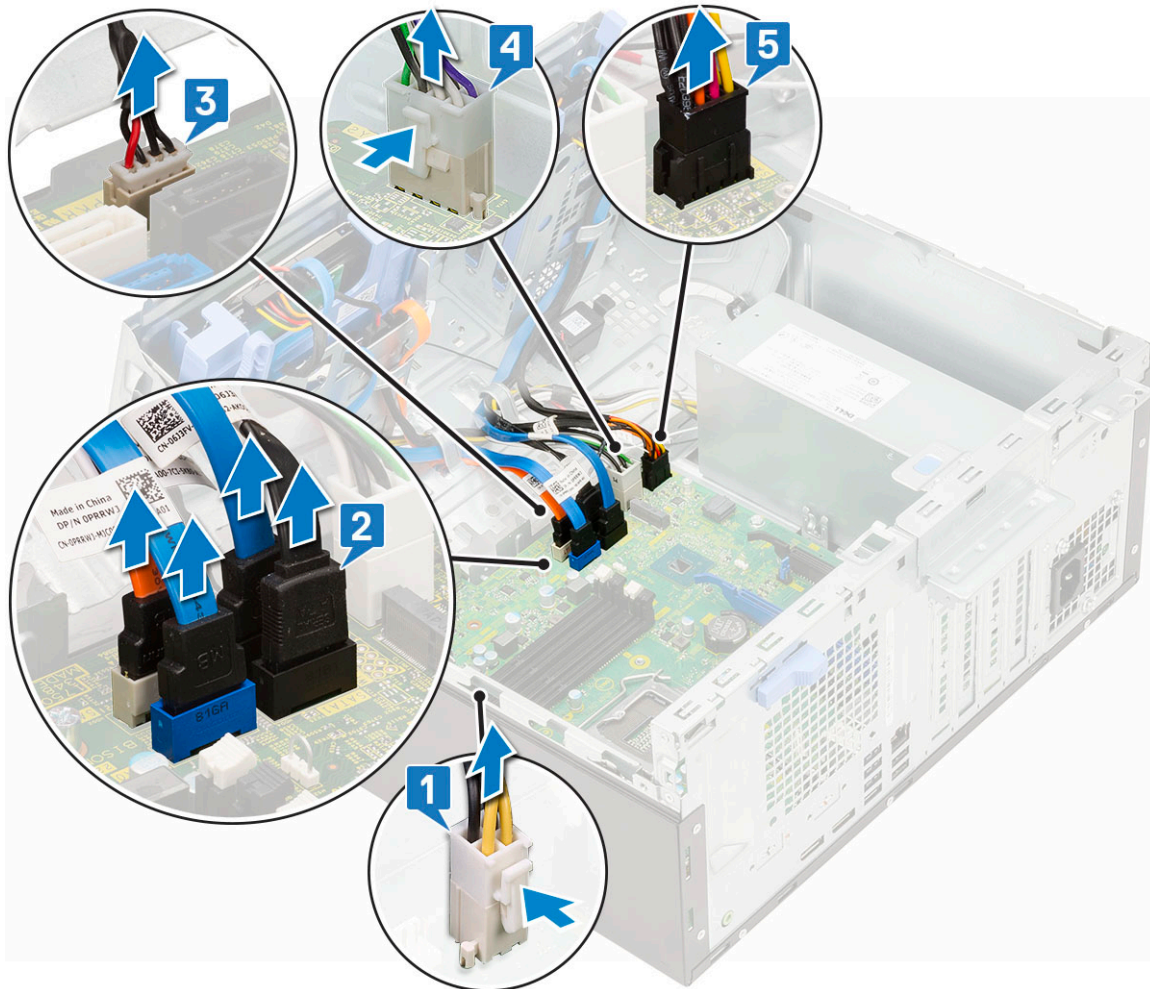
9. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#).
10. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső keret](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
11. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Alaplap

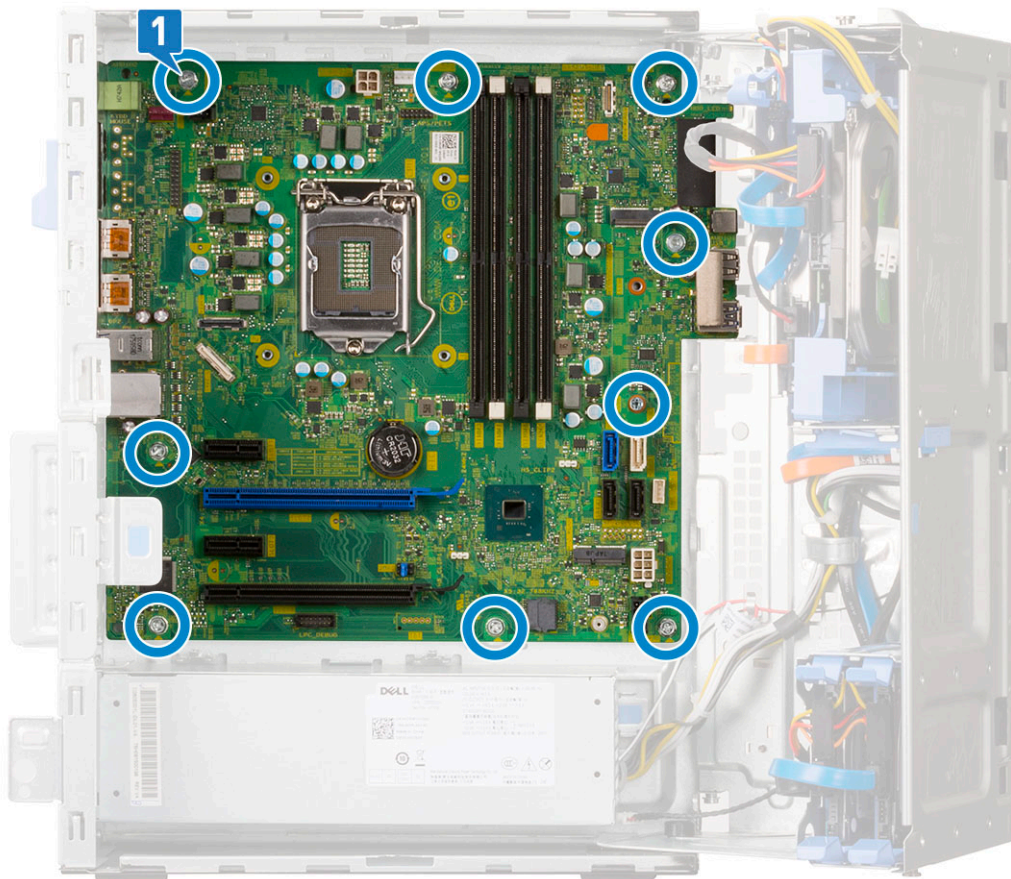
Az alaplap eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Oldalpanel](#)
 - b. [Elülső előlap](#)
3. Nyissa ki az [elülső panel ajtaját](#).
4. Távolítsa el a következőt:
 - a. [Hűtőborda-ventilátor](#)
 - b. [Hűtőborda](#)
 - c. [Processzor](#)
 - d. [Bővítőkártya](#)
 - e. [PCIe SSD](#)
 - f. [SD-kártyaolvasó](#)
 - g. [Memóriamodul](#)
5. Csatlakoztassa le az alaplpról az alábbi kábeleket:
 - a. [Processzor tápellátása \[1\]](#)

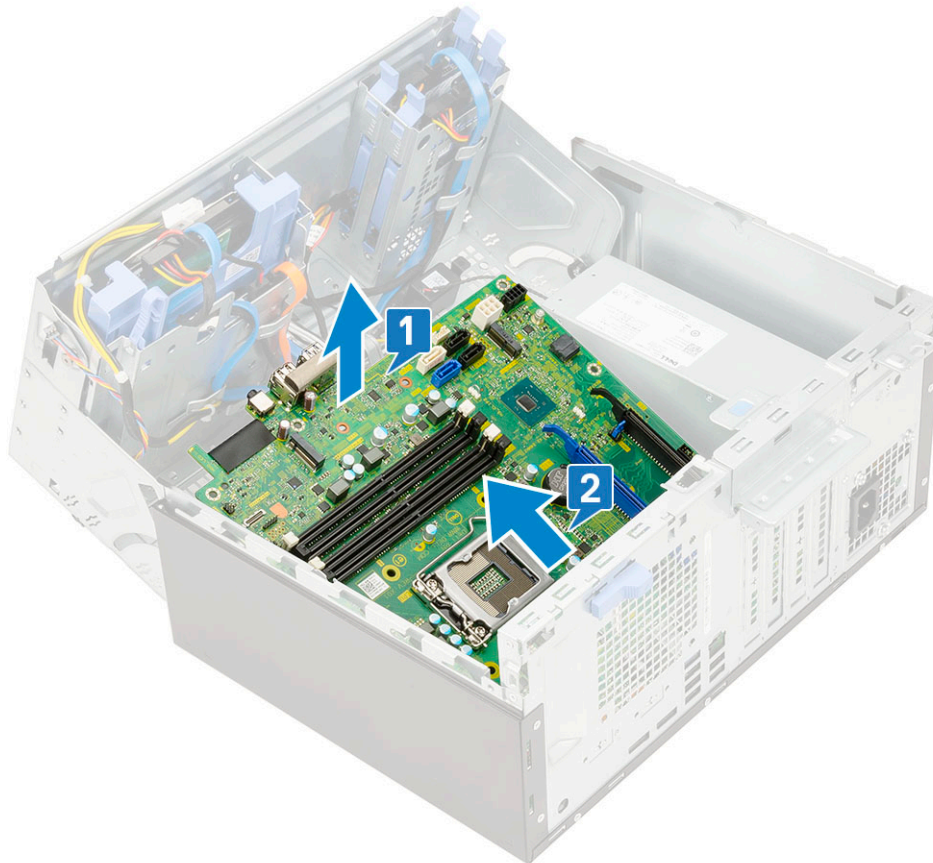
- b. Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó adatkábele [2]
- c. Hangszóró [3]
- d. Rendszer tápellátása [4]
- e. SATA [5]



- 6. Az alaplap eltávolítása:
 - a. Távolítsa el az alaplapot a számítógép aljához rögzítő csavarokat [1].



b. Csúsztassa el, és emelje ki az alaplapot a számítógépből [1, 2].

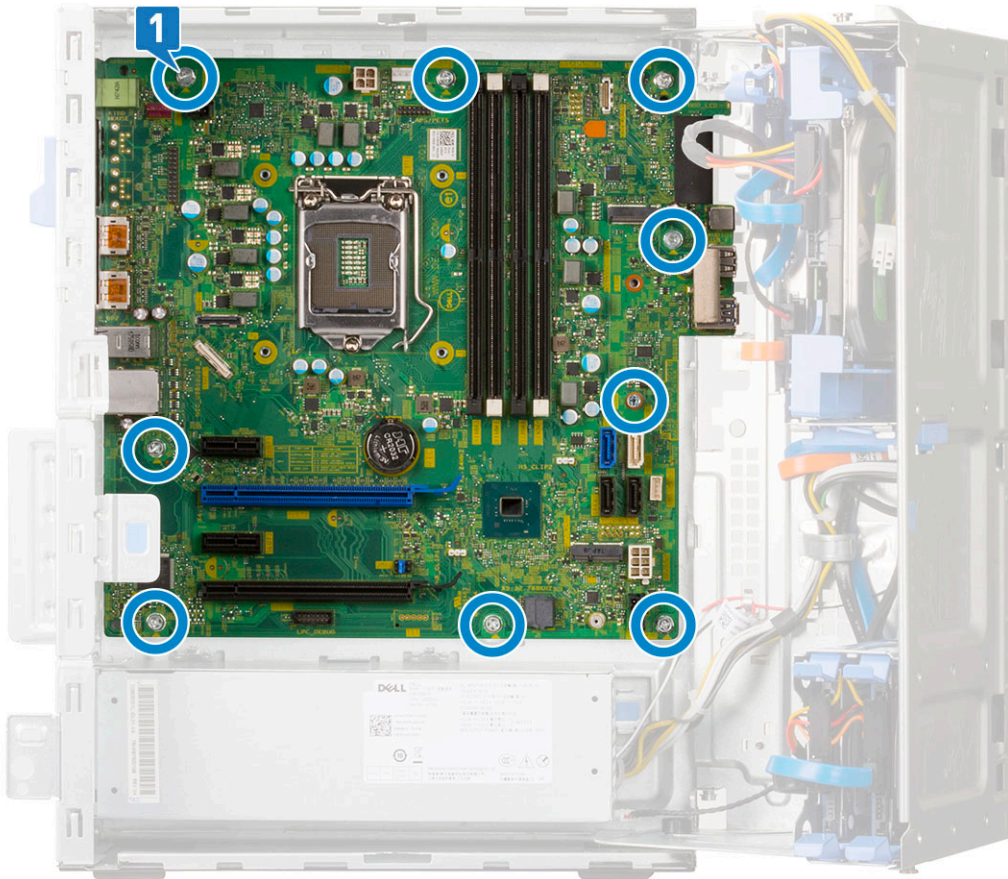


Az alaplap beszerelése

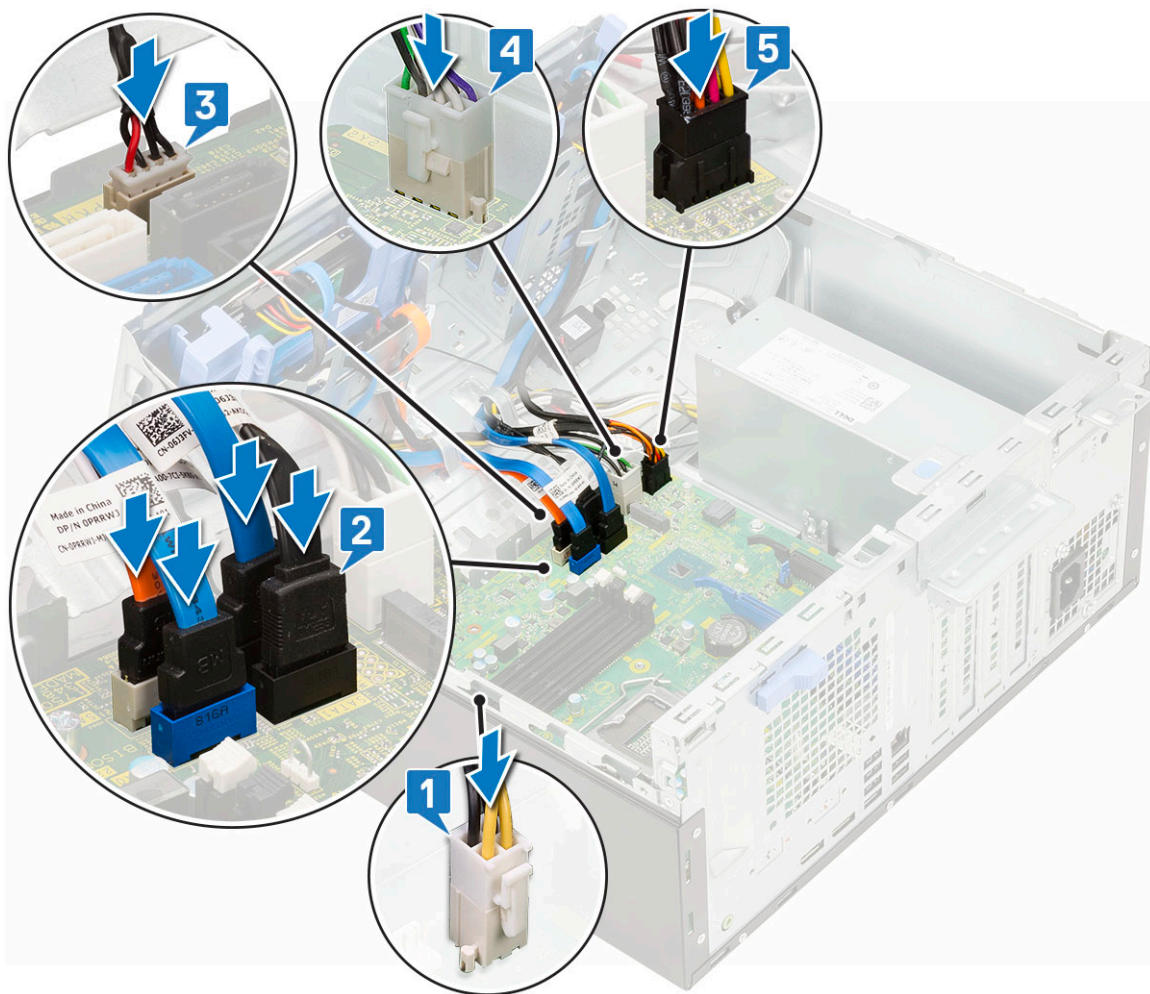
1. Fogja meg a széleinél az alaplapt, majd igazítsa a számítógép hátuljához.
2. Engedje le az alaplapt a számítógépbe, amíg az alaplap hátulján lévő csatlakozók a számítógép hátfalán lévő foglalatokba nem illeszkednek, és az alaplap furatai a számítógép csavarhelyeihez nem illeszkednek [1, 2].



3. Helyezze vissza az alaplapt a számítógéphez rögzítő csavarokat [1].



4. Vezesse el a kábeleket a kábelvezetőkben.
5. Illessze a kábeleket az alaplapi csatlakozókban található érintkezőkhöz, majd csatlakoztassa az alaplaphoz a következő kábeleket:
 - a. SATA [1]
 - b. Rendszer tápellátása [2]
 - c. Hangszóró [3]
 - d. Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó adatkábele [4]
 - e. Processzor tápellátása [5]



6. Szerelje be a következőt:
 - a. Memóriamodul
 - b. PCIe SSD
 - c. Bővítőkétyák
 - d. SD-kártyaolvasó
 - e. Processzor
 - f. Hűtőborda
 - g. Hűtőborda-ventilátor
7. Csukja be az [elülső panel ajtaját](#)
8. Szerelje be a következőt:
 - a. [Elülső előlap](#)
 - b. [Oldalpanel](#)
9. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hibaelhárítás

Témák:

- Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika
- A tápegység beépített öntesztje
- Diagnosztika
- Diagnosztikai hibaüzenetek
- Rendszer hibaüzenetek
- Az operációs rendszer helyreállítása
- Real-Time Clock (RTC Reset)
- Biztonsági mentési adathordozó és helyreállítási lehetőségek
- A Wi-Fi ki- és bekapcsolása

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

Hívja elő a rendszerindítási diagnosztikát a lent javasolt módszerek valamelyikével:

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

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

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

7. Probléma esetén hibakódok jelennek meg.
Jegyezze fel a hibakódot, és forduljon a Dellhez.
vagy
8. Kapcsolja ki a számítógépet.
9. Nyomja meg és tartsa lenyomva az Fn billentyűt, miközben megnyomja a bekapcsológombot, majd engedje fel mindkettőt.
10. Ismétlje meg a 3–7. lépést.

A tápegység beépített öntesztje

A beépített önellenőrzés (Built-in Self-Test, BIST) segít megállapítani, hogy a tápegység működik-e. Az asztali vagy egybeépített számítógépben lévő tápegység önellenőrző diagnosztikájának futtatásához lásd a [000125179](#) sz. tudásbáziscikket a www.dell.com/support oldalon.

Diagnosztika

A rendszerindítási folyamat elindulása előtt a számítógép POST-tesztje (bekapcsolási önteszt) ellenőrzi, hogy az alapvető számítógépes követelmények teljesülnek-e, és a hardver megfelelően működik-e. Ha a számítógép megfelel a POST követelményeinek, a számítógép normál üzemmódban indul el. Ha azonban a számítógép nem felel meg a POST követelményeinek, a számítógép egy sor LED-jelzést ad az indulás során. A rendszer-LED a bekapcsológombba van integrálva.

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

3. táblázat: Az üzemjelző LED működésének összefoglalása

Sárga LED állapot	Fehér LED állapot	Rendszerállapot	Megjegyzések
Nem világít	Nem világít	S5	
Nem világít	Villog	S3, nincs PWRGD_PS	
Előző állapot	Előző állapot	S3, nincs PWRGD_PS	Ez a bejegyzés lehetséges késleltetést jelez az SLP_S3 # aktív PWRGD_PS inaktív állapotok következményeként.
Villog	Nem világít	S0, nincs PWRGD_PS	
Folyamatos	Nem világít	S0, nincs PWRGD_PS, kódkérés = 0	
Nem világít	Folyamatos	S0, nincs PWRGD_PS, kódkérés = 1	Ez azt jelzi, hogy a fogadó BIOS megkezdte a végrehajtást, és a LED-rekord már írható.

4. táblázat: Hibákra figyelmeztető borostyánsárga LED (villog)

Sárga LED állapot	Fehér LED állapot	Rendszerállapot	Megjegyzések
2	1	Hibás MBD	Hibás MBD - A SIO Spec 12.4 táblájának A, G, H, és J sorai - Pre-Post indikátorok [40]
2	2	Hibás alaplapp, tápegység vagy kábelek	Hibás MBD, tápegység vagy tápegységkábelek – A SIO Spec 12.4 táblájának B, C és D sorai [40]
2	3	Hibás MBD, DIMM memória vagy processzor	Hibás MBD, DIMM memória vagy processzor – A SIO Spec 12.4 táblájának F és K sorai [40]
2	4	Hibás gombelem	Hibás gombelem – A SIO Spec 12.4 táblájának M sora [40]

5. táblázat: Állapotok host BIOS-vezérlés esetén

Sárga LED állapot	Fehér LED állapot	Rendszerállapot	Megjegyzések
2	5	1. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 0001): sérült BIOS.
2	6	2. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 0010): hiba a processzorban vagy a processzor konfigurációjában.
2	7	3. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 0011): memóriakonfiguráció folyamatban van. A memóriamodulok észlelhetők, de hiba lépett fel.
3	1	4. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 0100): A PCI-eszköz konfigurációja vagy meghibásodása és a grafikus alrendszer konfigurációja vagy meghibásodása. Ez a BIOS nem tartalmazza a grafikus rendszerre vonatkozó 0101 kódot.
3	2	5. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 0110): Összetett tárolási és USB-konfiguráció vagy meghibásodás. Ez a BIOS nem tartalmazza az USB-re vonatkozó 0111 kódot.
3	3	6. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 1000): memóriakonfiguráció, nem található memória.
3	4	7. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 1001): végzetes alaplapi hiba.
3	5	8. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 1010): memóriakonfiguráció, nem kompatibilis modulok vagy érvénytelen konfiguráció.
3	6	9. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 1011): összetett „Egyéb video előtti aktivitás és erőforrás-konfigurációs kódok. Ez a BIOS nem tartalmazza az 1100 kódot.
3	7	10. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (rég LED-minta: 1110):Egyéb video előtti aktivitás, a grafikus rendszer inicializálását követő rutin.

Diagnosztikai hibaüzenetek

6. táblázat: Diagnosztikai hibaüzenetek

Hibaüzenetek	Leírás
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Az érintőpanel vagy a külső egér hibásodhatott meg. A külső egér esetén ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat. A rendszerbeállításban engedélyezze a Pointing Device (Mutatóeszköz) opciót.

6. táblázat: Diagnosztikai hibaüzenetek (folytatódik)

Hibaüzenetek	Leírás
BAD COMMAND OR FILE NAME	Ellenőrizze, hogy a parancsot jól írta-e be, a szóközők a megfelelő helyen vannak-e, és hogy a megfelelő útvonal nevet használta-e.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	A processzor elsődleges belső cache memóriája meghibásodott. Kapcsolatfelvétel a Dell-lel
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Az optikai meghajtó nem válaszol a számítógép által kiadott parancsra.
DATA ERROR	A merevlemez-meghajtó nem tud adatot olvasni.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Agy vagy több memóriamodul nem működik, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodulokat, vagy ha szükséges, cserélje ki azokat.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	A merevlemez-meghajtó inicializálása sikertelen volt. A Dell Diagnosztika használatával futtassa a merevlemez-meghajtó-teszteket.
DRIVE NOT READY	A művelet folytatásához merevlemez-meghajtóra van szükség a meghajtó rekeszben. Helyezzen merevlemez-meghajtót a merevlemez-meghajtó rekeszbe.
ERROR READING PCMCIA CARD	A számítógép nem tudja azonosítani az ExpressCard-ot. Helyezze be újra a kártyát vagy próbáljon másikat.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Az NVRAM-ban rögzített memóriaméret nem egyezik a számítógépbe telepített memóriamodul méretével. Indítsa újra a számítógépet. Ha a hibaüzenet újra megjelenik, lépjen kapcsolatba a Dell-lel.
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	A fájl méretem, amelyet másolni szeretne túl nagy ahhoz, hogy a lemezre férjen, vagy a lemez megtelt. A fájlt próbálja egy másik lemezre másolni, vagy használjon nagyobb kapacitású lemezt.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < > -	Ezeket a karaktereket ne használja fájlnevekben.
GATE A20 FAILURE	A memóriamodul meglazulhatott. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.
GENERAL FAILURE	Az operációs rendszer nem tudja végrehajtani a parancsot. Ezt az üzenetet általában konkrét információ követi. Például: <code>Printer out of paper. Take the appropriate action.</code>
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	A számítógép nem tudja azonosítani a meghajtó típusát. Kapcsolja ki a számítógépet, távolítsa el a merevlemez-meghajtót, és a számítógépet indítsa el optikai meghajtóról. Ezután kapcsolja ki a számítógépet, helyezze vissza a merevlemez-meghajtót, és indítsa újra a számítógépet. A Dell Diagnosztika használatával futtassa a merevlemez-meghajtó teszteket.
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	A merevlemez-meghajtó nem válaszol a számítógép által kiadott parancsra. Kapcsolja ki a számítógépet, távolítsa el a merevlemez-meghajtót, és a számítógépet indítsa el optikai meghajtóról. Ezután kapcsolja ki a számítógépet, helyezze vissza a merevlemez-meghajtót, és indítsa újra a számítógépet. Ha a probléma nem szűnik meg, próbálkozzon egy másik meghajtóval. A Dell Diagnosztika használatával futtassa a merevlemez-meghajtó teszteket.
HARD-DISK DRIVE FAILURE	A merevlemez-meghajtó nem válaszol a számítógép által kiadott parancsra. Kapcsolja ki a számítógépet, távolítsa el a merevlemez-meghajtót, és a számítógépet indítsa el optikai meghajtóról. Ezután kapcsolja ki a számítógépet, helyezze vissza a merevlemez-meghajtót, és indítsa újra a számítógépet. Ha a probléma

6. táblázat: Diagnosztikai hibaüzenetek (folytatódik)

Hibaüzenetek	Leírás
	nem szűnik meg, próbálkozzon egy másik meghajtóval. A Dell Diagnosztika használatával futtassa a merevlemez-meghajtó tesztekét.
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	A merevlemez-meghajtó meghibásodott. Kapcsolja ki a számítógépet, távolítsa el a merevlemez-meghajtót, és a számítógépet indítsa el optikai meghajtóról. Ezután kapcsolja ki a számítógépet, helyezze vissza a merevlemez-meghajtót, és indítsa újra a számítógépet. Ha a probléma nem szűnik meg, próbálkozzon egy másik meghajtóval. A Dell Diagnosztika használatával futtassa a merevlemez-meghajtó tesztekét.
INSERT BOOTABLE MEDIA	Az operációs rendszer nem indító adathordozót próbál meg elindítani, mint például optikai meghajtót. Helyezzen be egy rendszerindító adathordozót.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	A rendszer konfigurációs információk nem egyeznek a hardver konfigurációjával. Ez az üzenet általában azután jelenik meg, miután új memóriamodult helyezett be. A megfelelő beállításokat javítsa ki a rendszerbeállítás programban.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	A külső billentyűzet esetén ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat. Futtasson Billentyűzetvezérlő -tesztet a Dell Diagnosztikában .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	A külső billentyűzet esetén ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat. Indítsa újra a számítógépet, és az indítási rutin közben ne érjen a billentyűzethez vagy az egérhez. Futtasson Billentyűzetvezérlő -tesztet a Dell Diagnosztikában .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	A külső billentyűzet esetén ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat. Futtasson Billentyűzetvezérlő -tesztet a Dell Diagnosztikában .
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	A külső billentyűzet esetén ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat. Indítsa újra a számítógépet, és az indítási rutin közben ne érjen a billentyűzethez vagy a billentyűkhöz. Futtasson Beragadt billentyű tesztet a Dell Diagnosztikában .
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	A Dell MediaDirect nem tudja igazolni a fájl digitális jogkezelési (DRM) korlátozásait, ezért a fájl nem játszható le.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.
MEMORY ALLOCATION ERROR	A szoftver, amelyet futtatni kíván konfliktust okoz az operációs rendszerrel, egy másik programmal vagy segédprogrammal. Kapcsolja ki a számítógépet, várjon 30 másodpercet, majd indítsa újra. Futtassa újra a programot. Ha a probléma nem szűnik meg, olvassa el a szoftver dokumentációját.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	A számítógép nem találja a merevlemez-meghajtót. Ha merevlemez az indítóeszköze, akkor ügyeljen, a meghajtó megfelelően csatlakozzon, és indítóeszközként legyen particionálva.

6. táblázat: Diagnosztikai hibaüzenetek (folytatódik)

Hibaüzenetek	Leírás
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Az operációs rendszer sérülhetett meg, forduljon a Dell-hez.
NO TIMER TICK INTERRUPT	Az alaplapon lévő chip meghibásodott. Futtasson rendszeresztet a Dell Diagnosztikában.
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Túl sok programot nyitott ki. Zárjon be minden ablakot, és nyissa meg a használni kívánt programot.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Telepítse újra az operációs rendszert. Ha a probléma továbbra is fennáll, forduljon a Dell-hez.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Az opcionális ROM meghibásodott. Kérjen segítséget a Dell szakembereitől.
SECTOR NOT FOUND	Az operációs rendszer nem talál egy szektort a merevlemez-meghajtón. A merevlemez-meghajtón sérült szektor vagy sérült FAT lehet. A merevlemez-meghajtón lévő fájlstruktúra ellenőrzéséhez futtassa a Windows hibaellenőrző programját. Utasításokért lásd a Windows súgóját (kattintson a Start > Súgó és támogatás pontra). Ha számos szektor megsérült, készítsen biztonsági másolatot az adatairól (ha lehetséges), majd formázza meg a merevlemez-meghajtót.
SEEK ERROR	Az operációs rendszer nem talál egy adott nyomot a merevlemezen.
SHUTDOWN FAILURE	Az alaplapon lévő chip meghibásodott. Futtasson rendszeresztet a Dell Diagnosztikában. Ha az üzenet újra megjelenik, forduljon a Dell-hez.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	A rendszerkonfigurációs beállítások megsérültek. Az akkumulátor feltöltéséhez a számítógépet csatlakoztassa fali csatlakozóaljzatra. Ha a probléma nem szűnik meg, próbálja meg visszaállítani az adatokat úgy, hogy belép a rendszerbeállítás programba, majd azonnal kilép. Ha az üzenet újra megjelenik, forduljon a Dell-hez.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Lemerült a tartalék akkumulátor, amely támogatja a rendszerkonfigurációs beállításokat. Az akkumulátor feltöltéséhez a számítógépet csatlakoztassa fali csatlakozóaljzatra. Ha a probléma továbbra is fennáll, forduljon a Dell-hez.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	A rendszerbeállítás programban tárolt dátum és idő nem egyezik a rendszerórával. Állítsa be a Dátum és az Idő opciókat.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Az alaplapon lévő chip meghibásodott. Futtasson rendszeresztet a Dell Diagnosztikában.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	A billentyűzet vezérlő meghibásodott, vagy egy memóriamodul meglazult. Futtasson rendszeremémória és billentyűzet vezérlő tesztet Dell Diagnosztikában.
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Helyezzen egy lemezt a meghajtóba és próbálkozzon újra.

Rendszer hibaüzenetek

7. táblázat: Rendszer hibaüzenetek

Rendszerüzenet	Leírás
Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support (Figyelem! A probléma megoldása	A számítógép egymás után háromszor, ugyanazon hiba miatt nem tudta befejezni az indító rutint.

7. táblázat: Rendszer hibaüzenetek (folytatódik)

Rendszerüzenet	Leírás
érdekében jegyezze fel az ellenőrzési pontot, és forduljon a Dell műszaki támogatás csoportjához.)	
CMOS checksum error (CMOS-ellenőrzőösszeg hiba)	RTC is reset, BIOS Setup default has been loaded. (Az RTC visszaállt, a BIOS beállítási alapértékek kerületek betöltésre.)
CPU fan failure (Processzorventilátor hiba)	A processzorventilátor meghibásodott.
System fan failure (Rendszerventilátor hiba)	A rendszerventilátor meghibásodott.
Hard-disk drive failure (Merevlemez-meghajtó hiba)	A merevlemez-meghajtó lehetséges hibája a POST során.
Keyboard failure (Billentyűzet hiba)	Billentyűzethiba vagy meglazult kábel Ha a kábel megigazítása nem oldja meg a problémát, cserélje ki a billentyűzetet.
No boot device available (Nem áll rendelkezésre indítóeszköz)	A merevlemezen nincs indító partíció, vagy a merevlemez kábele meglazult, illetve nincs indítható eszköz. <ul style="list-style-type: none"> Ha a merevlemez a rendszerindító eszköz, gondoskodjon arról, hogy a kábelek csatlakoztatva legyenek, és arról, hogy a meghajtó megfelelően legyen telepítve, illetve particionálva legyen, mint rendszerindító eszköz. Lépjön be a Rendszerbeállításba, és gondoskodjon arról, hogy az indító szekvencia információk helyesek legyenek.
No timer tick interrupt (Nincs időzítőjel-megszakítás)	Az alaplapon az egyik chip meghibásodhatott, vagy alaplaphiba lépett fel.
NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. (VIGYÁZAT - A merevlemez ÖNELLENŐRZŐ RENDSZERE jelentette, hogy egy paraméter a normál tartományon kívül van.) Dell recommends that you back up your data regularly. (A Dell azt ajánlja, hogy adatait rendszeresen mentse.) A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem (Egy paraméter, amely túllépte a normál működési tartományát, potenciális merevlemez-meghajtó problémát jelezhet.)	S.M.A.R.T hiba, lehetséges merevlemez-meghajtó hiba.

Az operációs rendszer helyreállítása

Ha a számítógép több kísérletet követően sem tudja beölni az operációs rendszert, automatikusan elindul a Dell SupportAssist OS Recovery eszköz.

A Dell SupportAssist OS Recovery egy különálló eszköz, amely a Windows operációs rendszert futtató Dell számítógépekre előre telepítve van. A Dell SupportAssist OS Recovery az operációs rendszer betöltése előtt előforduló hibák diagnosztizálására és elhárítására szolgáló eszközöket tartalmaz. Segítésével diagnosztizálhatja a különféle hardveres problémákat, kijavíthatja a számítógép hibáit, biztonsági mentést készíthet a fájlokról, illetve visszaállíthatja a számítógépet a gyári beállításokra.

Az eszközt a Dell támogatási webhelyéről is letöltheti, és hibaelhárítást végezhet a számítógépen, amikor szoftveres vagy hardveres hibák miatt a számítógép nem képes betölteni az elsődleges operációs rendszert.

A Dell SupportAssist OS Recovery eszközzel kapcsolatos bővebb információért tekintse meg a *Dell SupportAssist OS Recovery használati útmutatóját* a www.dell.com/serviceabilitytools oldalon. Kattintson a **SupportAssist** elemre, majd a **SupportAssist OS Recovery** lehetőségre.

Real-Time Clock (RTC Reset)

A valós idejű óra (RTC) visszaállítási funkciója segítségével a felhasználó vagy a szerelő helyreállíthatja a Dell rendszereket a POST, a tápellátás vagy a rendszerindítás hiánya, illetve elmaradása esetén. Ezekben a típusokban már nem alkalmazzák a hagyományos áthidalót alkalmazó RTC visszaállítást.

Az RTC visszaállítás megkezdéséhez a rendszert ki kell kapcsolni, és csatlakoztatni kell a váltóáramú tápellátáshoz. Tartsa nyomva legalább 20 másodpercig a bekapcsológombot. A bekapcsológomb felengedése után végbemegy az RTC-visszaállítás.

Biztonsági mentési adathordozó és helyreállítási lehetőségek

A Windows rendszerben esetlegesen előforduló hibák megkeresése és megjavítása érdekében ajánlott helyreállító meghajtót készíteni. A Dell számos lehetőséget biztosít a Windows operációs rendszer helyreállítására Dell PC-jén. Bővebb információ. lásd: [Dell Windows biztonsági mentési adathordozó és helyreállítási lehetőségek](#).

A Wi-Fi ki- és bekapcsolása

Ha a számítógép a Wi-Fi-kapcsolattal fellépő problémák miatt nem tud csatlakozni az internethez, érdemes lehet elvégezni a Wi-Fi ki- és bekapcsolását. Az alábbi eljárást követve végezheti el a Wi-Fi ki- és bekapcsolását:

 **MEGJEGYZÉS:** Egyes internetszolgáltatók modemként és routerként egyaránt funkcionáló eszközöket biztosítanak.

1. Kapcsolja ki a számítógépet.
2. Kapcsolja ki a modemet.
3. Kapcsolja ki a vezeték nélküli routert.
4. Várjon 30 másodpercig.
5. Kapcsolja be a vezeték nélküli routert.
6. Kapcsolja be a modemet.
7. Kapcsolja be a számítógépet.

Hogyan kérhet segítséget

Témák:

- A Dell elérhetőségei

A Dell elérhetőségei

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

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

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