

Dell OptiPlex 3070 helytakarékos kivitel

Szervizelési kézikönyv



Megjegyzés, Vigyázat és Figyelmeztetés

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

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

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

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

Tartalomjegyzék

1 Munka a számítógépen.....	6
Biztonsági utasítások.....	6
Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében.....	6
Biztonsági óvintézkedések.....	7
Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) szembeni védelem.....	7
Antisztatikus javítókészlet.....	8
Érzékeny alkatrészek szállítása.....	9
Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében.....	9
2 Technológia és összetevők.....	10
DDR4.....	10
USB-funkciók.....	11
USB Type-C.....	13
A DisplayPort előnyei az USB Type-C-vel szemben.....	14
HDMI 2.0.....	14
Intel Optane memória.....	14
Az Intel Optane memória engedélyezése.....	15
Az Intel Optane memória letiltása.....	15
3 A rendszer főbb összetevői.....	16
4 Alkatrészek eltávolítása és beszerelése.....	18
Oldalpanel.....	18
Az oldalpanel eltávolítása.....	18
Az oldalpanel felszerelése.....	18
Bővítőkártya.....	19
A bővítőkártya eltávolítása.....	19
A bővítőkártya beszerelése.....	20
Gombelem.....	21
A gombelem eltávolítása.....	21
A gombelem beszerelése.....	22
Merevlemez-meghajtó-egység.....	23
A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása.....	23
A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése.....	24
Előlap.....	25
Az előlap eltávolítása.....	25
Az előlap felszerelése.....	26
Optikai meghajtó.....	27
Az optikai meghajtó eltávolítása.....	27
Az optikai meghajtó beszerelése.....	30
Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul.....	33
A merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó-modul eltávolítása.....	33
A merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó beszerelése.....	36
Memória modul.....	39

A memóriamodul eltávolítása.....	39
A memóriamodul beszerelése.....	40
Hűtőborda-ventilátor.....	41
A hűtőborda-ventilátor eltávolítása.....	41
A hűtőborda-ventilátor beszerelése.....	42
Hűtőborda szerkezete.....	43
A hűtőborda-szerkezet eltávolítása.....	43
A hűtőborda-szerkezet beszerelése.....	44
Behatolásjelző kapcsoló.....	45
A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása.....	45
A behatolásjelző kapcsoló beszerelése.....	46
Bekapcsológomb.....	47
A bekapcsológomb eltávolítása.....	47
A bekapcsológomb beszerelése.....	48
Processzor.....	49
A processzor eltávolítása.....	49
A processzor beszerelése.....	50
M.2 PCIe SSD.....	51
Az M.2 PCIe SSD-meghajtó eltávolítása.....	51
Az M.2 PCIe SSD-meghajtó beszerelése.....	52
Tápegység.....	53
A tápegység (PSU) eltávolítása.....	53
A tápegység (PSU) beszerelése.....	55
Hangszóró.....	57
A hangszóró eltávolítása.....	57
A hangszóró beszerelése.....	58
Alaplap.....	59
Az alaplap eltávolítása.....	59
Az alaplap beszerelése.....	63
Bővítőkártya.....	66
A bővítőkártya eltávolítása.....	66
A bővítőkártya beszerelése.....	67
Gombelem.....	68
A gombelem eltávolítása.....	68
A gombelem beszerelése.....	69
merevlemez-szerelvény.....	70
A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása.....	70
A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése.....	71
Merevlemez-meghajtó.....	72
A merevlemez eltávolítása.....	72
A merevlemez-meghajtó beszerelése.....	73
Előlap.....	73
Az előlap eltávolítása.....	73
Az előlap felszerelése.....	74
Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul.....	75
A merevlemez-meghajtó és az optikameghajtó-modul eltávolítása.....	75
A merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó beszerelése.....	77
Optikai meghajtó.....	80
Az optikai meghajtó eltávolítása.....	80
Az optikai meghajtó beszerelése.....	84

Memória modul.....	87
A memóriamodul eltávolítása.....	87
A memóriamodul beszerelése.....	88
Hűtőborda-ventilátor.....	89
A hűtőborda-ventilátor eltávolítása.....	89
A hűtőborda-ventilátor beszerelése.....	90
Hűtőborda szerkezete.....	91
A hűtőborda-szerkezet eltávolítása.....	91
A hűtőborda-szerkezet beszerelése.....	92
Behatolásjelző kapcsoló.....	93
A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása.....	93
A behatolásjelző kapcsoló beszerelése.....	94
Bekapcsológomb.....	95
A bekapcsológomb eltávolítása.....	95
A bekapcsológomb beszerelése.....	96
Processzor.....	97
A processzor eltávolítása.....	97
A processzor beszerelése.....	98
M.2 PCIe SSD.....	99
Az M.2 PCIe SSD-meghajtó eltávolítása.....	99
Az M.2 PCIe SSD-meghajtó beszerelése.....	100
Tápegység.....	101
A tápegység (PSU) eltávolítása.....	101
A tápegység (PSU) beszerelése.....	103
Hangszóró.....	105
A hangszóró eltávolítása.....	105
A hangszóró beszerelése.....	106
5 Hibaelhárítás.....	108
Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika.....	108
Az ePSA-diagnosztika futtatása.....	108
Diagnosztika.....	108
Diagnosztikai hibaüzenetek.....	110
Rendszer hibaüzenetek.....	113
6 Hogyan kérhet segítséget.....	115
A Dell elérhetőségei.....	115

Munka a számítógépen

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.
- A számítógép alkatrészeinek visszaszerelése vagy – ha az alkatrészt külön vásárolták meg – beépítése az eltávolítási eljárás lépéseinek ellentétes sorrendben történő végrehajtásával történik.

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.

VIGYÁZAT A számítógép belsejében végzett munka előtt olvassa el figyelmesen a számítógéphez mellékelt biztonsági tudnivalókat. További biztonsági útmutatásokat a [Megfelelőségi honlapon](#) találhat

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

FIGYELMEZTETÉS Bánjon óvatosan a komponensekkel és kártyákkal. Ne érintse meg a kártyákon található komponenseket és érintkezőket. 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 a kábelt, hanem a csatlakozót vagy a húzófület húzza meg. Néhány kábel csatlakozója reteszelő kialakítással van ellátva; a kábel eltávolításakor kihúzás előtt a retesz kioldófülét meg kell nyomni. Miközben széthúzza a csatlakozókat, tartsa őket egy vonalban, hogy a csatlakozótűk ne görbüljenek meg. A tápkábelek csatlakoztatása előtt ellenőrizze mindkét csatlakozódugó megfelelő helyzetét és beállítását.

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

Mielőtt elkezdené 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 karcosodását.
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 eszközből.

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.

Biztonsági óvintézkedések

Ez a fejezet azokat a fő biztonsági óvintézkedéseket tartalmazza, amelyeket a szétszerelési utasítások bármelyikének végrehajtása előtt el kell végezni.

Tartsa be az alábbi biztonsági utasításokat, mielőtt bármit beszerel, javít vagy szétszerel:

- Kapcsolja ki a rendszert és minden csatlakoztatott perifériát.
- Áramtalanítsa a rendszert és minden csatlakoztatott perifériát
- Válasszon le minden hálózati kábelt, telefonkábel és telekommunikációs kábelt a rendszerről.
- Bármilyen belsejében végzett munka esetén használjon elektrosztatikusan védő helyszíni javítókészletet az elektrosztatikus kisülés okozta károk megelőzése érdekében.
- Bármilyen rendszerösszetevő kivétele után óvatosan helyezze a kivett összetevőt antisztatikus alátétlapra.
- Viseljen nem vezető gumitalpú cipőt, mivel ezzel csökkentheti az áramütés kockázatát.

Készenléti áram

A készenléti áramellátással bíró Dell termékeket ki kell húzni, mielőtt felnyitja a házat. A készenléti áramellátást magukban foglaló rendszerek lényegében kikapcsolva is áram alatt vannak. A belső áramellátás lehetővé teszi, hogy a rendszert távolról bekapcsolják (wake on LAN), illetve alvó üzemmódba állítsák, továbbá fejlett energiagazdálkodási funkciókat tesz lehetővé.

Ha kihúzta a csatlakozót, nyomja le, majd tartsa 15 másodpercen át lenyomva a bekapcsológombot. Ezzel elvezeti az alaplapban esetlegesen jelen lévő maradékáramot.

Potenciálkiegyenlítés

A potenciálkiegyenlítés egy módszer, amelynek során két vagy több földelő vezetőt ugyanarra az elektromos potenciálra csatlakoztatnak. Ez elvégezhető egy helyszíni antisztatikus javítókészlet használatával. A potenciálkiegyenlítő vezeték csatlakoztatásakor ügyeljen arra, hogy szabad fémfelülethez csatlakoztassa, soha ne festett vagy nem fémes felületre. A csuklópántnak szorosan kell lennie, hogy teljes felületén érintkezzen a bőrrel, ezzel egyidőben minden ékszert, órát, karkötőt és gyűrűt el kell távolítani, mielőtt magát és a berendezést összeköti.

Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) szembeni védelem

Az elektrosztatikus kisülések sok gondot okozhatnak az elektronikai alkatrészek kezelése során, különösen olyan érzékeny összetevők esetén, mint például a bővítőkártyák, processzorok, DIMM memóriamodulok és alaplapok. Már igen csekély töltés is kárt tehet az áramkörökben oly módon, amely nem nyilvánvaló, vagyis csak időnként okoz problémákat, vagy lerövidíti a termék élettartamát. Mivel az iparág egyre kisebb energiafogyasztás és egyre nagyobb sűrűség elérésére törekszik, ezért az elektrosztatikus kisülésekkel szembeni védelem egyre inkább előtérbe kerül.

A ma kapható Dell termékek a bennük használt félvezetők nagy sűrűsége miatt érzékenyebbek az elektrosztatikus kisülésekre, mint a korábbi Dell termékek. Emiatt néhány korábban még jóváhagyott alkatrészkezelési módszer ma már nem alkalmazható.

Az ESD-károk két elismert típusa a katasztrofális és az eseti meghibásodás.

- **Katasztrofális** – A katasztrofális meghibásodások az ESD-vel kapcsolatos meghibásodások körülbelül 20%-át teszik ki. Az okozott kár azonnali, és az eszköz teljes funkcióvesztésével jár. Katasztrofális meghibásodásra példa egy olyan DIMM memóriamodul, amelyet áramütés ért. A számítógép ilyenkor semmit nem jelenít meg (No POST/No Video), csak egy sípoló hangot hallat, amely a hiányzó vagy nem működő memóriára utal.
- **Eseti** – Eseti meghibásodás az ESD-vel kapcsolatos meghibásodások körülbelül 80%-a. Az eseti meghibásodások nagy aránya azt jelzi, hogy az esemény bekövetkezésekor a kár nem ismerhető fel azonnal. A DIMM modult áramütés éri, de a vezetékezés csak meggyengül, így nem produkál azonnali tüneteket, amelyek utalnának a kárra. A meggyengült vezetékezés csak hetek vagy hónapok alatt olvad meg, és eközben rongálja a memória épségét, időnként váratlan memóriahibákat okoz stb.

Az eseti (más néven látens) meghibásodás megállapítása és elhárítása nehezebb.

Az elektrosztatikus kisülés okozta károk megelőzése érdekében tegye a következőket:

- Használjon vezetékes antisztatikus csuklópántot, amely megfelelően van földelve. A vezeték nélküli antisztatikus pántok használata már nem megengedett, mert nem nyújtanak kielégítő védelmet. Az elektrosztatikus kisülésre igen érzékeny alkatrészeknek nem nyújt elegendő védelmet az, ha megérinti a számítógépházat

- Az elektrosztatikusságra érzékeny alkatrészeket csak elektrosztatikusságtól mentes helyen kezelje. Ha lehetséges, használjon antisztatikus alátétet és munkalapot.
- Miután az elektrosztatikusságra érzékeny alkatrészeket kivette a dobozból, ne vegye le róluk az antisztatikus csomagolást addig, amíg nem áll készen az alkatrész beszerelésére. Mielőtt levennie az antisztatikus csomagolást, vezesse el magáról a statikus elektromosságot.
- Ha érzékeny alkatrészt szállít, először tegye azt antisztatikus tárolóba vagy csomagolóanyagba.

Antisztatikus javítókészlet

A felügyelet nélkül használható elektrosztatikusan védő javítási készlet a leggyakrabban használt javítókészlet. Minden javítókészlet három fő részből áll: egy antisztatikus alátétlaphoz, egy csuklópántból és egy földelővezetékkel.

Az antisztatikus javítókészlet összetevői

Az antisztatikus javítókészlet részei:

- **Antisztatikus alátétlap** – Az antisztatikus alátétlap disszipatív, így az alkatrészek szerelés közben ráhelyezhetők. Antisztatikus alátétlap használata esetén a csuklópántot szorosan a csuklóján kell tartania, és a földelővezeték az alátétlaphoz vagy a rendszer bármely szabadon álló fémfelületéhez kell csatlakoztatnia. A megfelelő elrendezés után a cserealkatrészek kivethetők az elektrosztatikusan védő tasakból, és közvetlenül az alátétlaphoz helyezhetők. Az elektrosztatikusan érzékeny alkatrészeket biztonságosan kézbe veheti, az alátétlapon hagyhatja, a rendszerbe vagy a tasakba helyezheti.
- **Csuklópánt és földelővezeték** – A csuklópánt és a földelővezeték közvetlenül a csuklójához és a hardver szabad fémfelületéhez is csatlakoztatható, ha az alátétlaphoz nincs szükség, vagy ha az antisztatikus alátétlaphoz csatlakoztatja, akkor ideiglenesen védheti az alátétlaphoz helyezett hardvert. A csuklópánt, a földelővezeték és a bőr, valamint az antisztatikus alátétlap és hardver közötti kapcsolat neve földelés. A helyszíni javítókészleteket mindig csuklópánttal, alátétlappal és földelővezetékkel használja. Soha ne használjon vezeték nélküli csuklópántot. Mindig ügyeljen arra, hogy a csuklópánt belső vezetői a normál használat során elhasználódhatnak, ezért ezeket rendszeresen ellenőrizni kell egy csuklópánt-tesztelővel, hogy elkerülje a hardverek véletlen elektrosztatikus károsodását. Javasolt, hogy a csuklópántot és a földelővezetékét legalább hetente tesztelje.
- **Antisztatikus csuklópánt-tesztelő** – Az antisztatikus csuklópánton belüli vezeték egy idő után elhasználódhatnak. Nem felügyelt készlet használata esetén érdemes rendszeresen, minden szervizhívás előtt, illetve legalább hetente egyszer tesztelni a csuklópántot. Ehhez a legjobb módszer a csuklópánt-tesztelő használata. Ha nincs saját csuklópánt-tesztelője, akkor forduljon regionális irodájához, és érdeklődjön náluk, hogy van-e. A teszteléshez dugja a csuklópánt földelővezetékét a tesztterbe, miközben a pánt a csuklóján van, és a gomb megnyomásával hajtja végre a tesztet. Sikeres teszt esetén a zöld LED gyullad ki, sikertelen teszt esetén pedig a piros LED, valamint egy riasztási hangjelzés is hallható.
- **Szigetelő elemek** – Kritikus fontosságú, hogy az elektrosztatikusan érzékeny eszközöket, például a műanyag hűtőbordaházakat távol tartsa a szigetelő belső részekről, amelyek gyakran erősen feltöltöttek.
- **Munkakörnyezet** – Mielőtt használatba venné az antisztatikus javítókészletet, mérje fel a helyzetet az ügyfélnél a helyszínen. Például kiszolgálókörnyezetben másképp kell használni a készletet, mint asztali vagy hordozható számítógépek esetében. A kiszolgálók jellemzően állványba vannak szerelve egy adatközponton belül, míg az asztali gépek és hordozható számítógépek általában íróasztalon vagy irodai munkahelyen belül vannak elhelyezve. Mindig keressen egy nagy, nyílt és vízszintes munkaterületet, ahol semmi nem akadályozza, és elég nagy ahhoz, hogy kiterítse az antisztatikus javítókészletet, és még marad elég hely a javítandó rendszer számára is. A munkaterület legyen mentes szigetelőktől, amelyek elektrosztatikus jelenségeket okozhatnak. A munkaterületen a szigetelőket, például a polisztirolhabból és egyéb műanyagból készült tárgyakat legalább 30 cm-re távolítsa el az érzékeny alkatrészekről, mielőtt bármilyen hardverösszetevővel dolgozni kezdene.
- **Antisztatikus csomagolás** – Minden elektrosztatikusan érzékeny eszközt antisztatikus csomagolásban kell megkapnia és szállítania. Előnyben részesítendő a fémből készült, elektrosztatikusan árnyékolt tasakok. A sérült alkatrészeket mindig ugyanabban az antisztatikus tasakban és csomagolásban juttassa vissza, amelyben az új alkatrész érkezett. Az antisztatikus tasak tetejét vissza kell hajtani és le kell ragasztani, továbbá a tasakot ugyanazzal a habosított csomagolóanyaggal kell behelyezni az eredeti dobozba, amelyben az új alkatrész érkezett. Az elektrosztatikusan érzékeny eszközöket csak elektrosztatikus kisüléstől védett munkaterületen szabad kivenni a tasakból, és az alkatrészeket soha nem szabad az antisztatikus tasakra helyezni, mert csak a tasak belseje árnyékolt elektrosztatikusan. Az alkatrészek mindig a saját kezében, az antisztatikus alátétlapon, a rendszerben vagy az antisztatikus tasakon belül legyenek.
- **Érzékeny összetevők szállítása** – Elektrosztatikusan érzékeny összetevők, például cserealkatrészek vagy a Dellnek visszajuttatandó alkatrészek szállítása esetén rendkívül fontos, hogy ezeket antisztatikus tasakokba helyezze a biztonságos szállítás érdekében.

Elektrosztatikus védelem – összefoglalás

Minden szerviztechnikusnak javasoljuk, hogy a Dell termékeinek javítása során mindig használja a hagyományos, vezetékes, elektrosztatikusan védő földelő csuklópántot és az antisztatikus védő alátétlapot. Kritikus fontosságú továbbá, hogy a technikusok minden szigetelő alkatrésztől elkülönítve tárolják az érzékeny alkatrészeket, miközben a javítást végzik, és az érzékeny összetevők szállításához antisztatikus tasakokat használnak.

Érzékeny alkatrészek szállítása

Elektrosztatikusan érzékeny összetevők, például cserealkatrészek vagy a Dellnek visszajuttatandó alkatrészek szállítása esetén rendkívül fontos, hogy ezeket antistatikus tasakokba helyezze a biztonságos szállítás érdekében.

Berendezések emelése

Nehéz berendezések emelésekor tartsa be az alábbi irányelveket:

 **FIGYELMEZTETÉS** Ne emeljen 25 kg-nál többet. Mindig kérjen segítséget, vagy használjon mechanikus emelőberendezést.

1. Álljon kiegyensúlyozott helyzetben. Álljon enyhe terpeszállásban, a lábfejei nézzenek előre.
2. Feszítse meg a hasizmait. A hasi izmok megtámasztják a gerincet emeléskor, ezáltal eltérítik a terhelés hatásvonalát.
3. A lábaival emeljen, ne a hátával.
4. Tartsa magához közel a terhet. Minél közelebb van a gerincéhez, annál kisebb erőt fejt ki a hátára.
5. Tartsa a hátát függőlegesen és egyenesen akkor is, amikor felveszi, és akkor is, amikor leteszi a terhet. Ne nehezítse saját testsúlyával a terhet. Ne hajlítsa be a testét vagy a hátát.
6. Ugyanezeket a módszereket alkalmazza, amikor leteszi a terhet.

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 számítógépét 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:

- DDR4
- USB-funkciók
- USB Type-C
- A DisplayPort előnyei az USB Type-C-vel szemben
- HDMI 2.0
- Intel Optane memória

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.

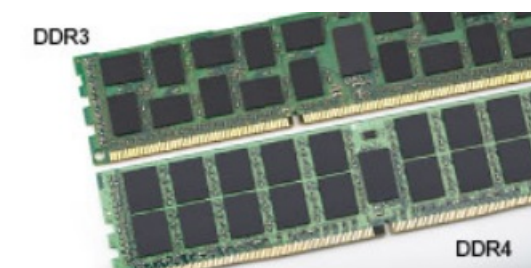
A DDR4 a DDR3 1,5 voltjához képest 20 százalékkal kevesebb, csupán 1,2 volt energiát igényel a működéshez. A DDR4 egy új, rendkívül alacsony energiaigényű készenléti módot is támogat, amely lehetővé teszi, hogy a készenléti módba állított tartalmazó rendszernek ne kelljen frissítenie a memóriát. Az alacsony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

A DDR4 részletei

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

Eltérő helyzetű foglalatí bevágás

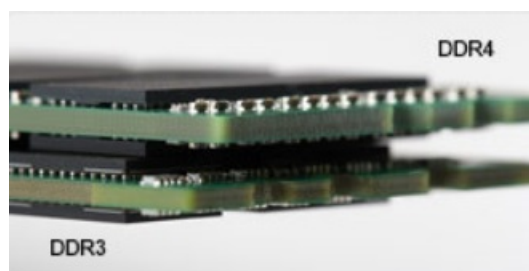
A DDR4 modulok foglalatba illeszkedő bevágása más helyen található, mint a DDR3 modulokon. Mindkét bevágás a foglalatba illeszkedő szélén található, de a DDR4 modulon kicsit más az elhelyezése, hogy a modul ne lehessen nem kompatibilis alaplapba vagy platformba helyezni.



1. ábra. Eltérő bevágási helyzet

Nagyobb vastagság

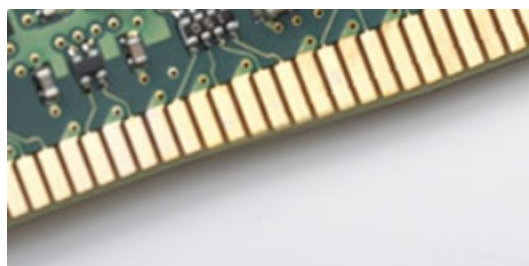
A DDR4 modulok kissé vastagabbak, mint a DDR3 modulok, így több jelátviteli réteget foglalhatnak magukban.



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 memóriafoglalatokba, amelyekről biztosan tudja, hogy jók.

MEGJEGYZÉS A DDR4 memória az alaplpra integrálva található, és nem cserélhető DIMM modulként, ahogy az a képeken látható és a szövegben olvasható.

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 2.0	480 Mbps	Nagy sebesség	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Szuper sebesség	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Szuper sebesség	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

Az USB 2.0 az évek során megkerülhetetlen de facto adatátviteli szabvánnyá vált a számítógépes iparágban, miután világszerte körülbelül 6 milliárd eladott eszközbe került be. Az egyre gyorsabb és egyre nagyobb 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.

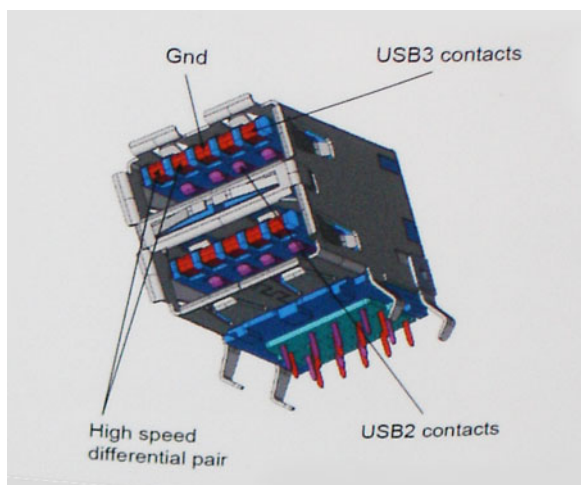


Sebesség

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 kábelekből 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 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
- Hálózátépítés
- 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 mobilkészüléket is gyakran töltünk USB-kábelrel 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 laptophoz kapott töltő segítségével, hanem egy standard USB-kábelrel 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 átviteli sebessége 5 Gb/s, ami megegyezik az USB 3.1 Gen 1 értékével, míg a második generációs USB 3.1 már 10 Gb/s sebességet kínál. Ez kétszer akkora átviteli sebességet jelent, ami már eléri az első generációs Thunderbolt-csatlakozók teljesítményét. 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 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

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-lejátszókhoz 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.

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 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 házimozik alkalmazásához.
- **Tartalomtípus** – A tartalomtípusok valós idejű jelzése a kijelző és a forráseszközök között, lehetővé téve a tévé számára a képbeállítások optimalizálását az adott tartalomtípusnak megfelelően.
- **Kiegészítő 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 videorendszerekhez, 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, költséghatékony 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 videoforrás (pl. egy DVD-lejátszó és a DTV közötti kommunikációt, így új funkciókat tesz lehetővé)

Intel Optane memória

Az Intel Optane memória a tárolóeszközök gyorsítására szolgál. Nem helyettesíti és nem is növeli a számítógépbe helyezett memóriát (RAM-ot).

MEGJEGYZÉS Az Intel Optane memória támogatásához a számítógépnek a következő feltételeket kell teljesítenie:

- 7. generációs vagy újabb Intel Core i3/i5/i7 processzor

- Windows 10 64 bites verzió, 1607-es vagy magasabb build
- Intel Rapid Storage technológia – 15.9.1.1018 vagy magasabb verziószámú illesztőprogram

2. táblázat: Intel Optane memória műszaki adatai

Funkció	Műszaki adatok
Interfész	PCIe 3x2 NVMe 1.1
Csatlakozó	M.2 kártyafoglat (2230/2280)
Támogatott konfigurációk	• 7. generációs vagy újabb Intel Core i3/i5/i7 processzor • Windows 10 64 bites verzió, 1607-es vagy magasabb build • Intel Rapid Storage technológia – 15.9.1.1018 vagy magasabb verziószámú illesztőprogram
Kapacitás	32 GB

Az Intel Optane memória engedélyezése

1. Kattintson a tálcán található keresőmezőbe, majd írja be: „**Intel Rapid Storage Technology**”.
2. Kattintson az **Intel Rapid Storage Technology** lehetőségre.
3. A **Status** (Állapot) lapon kattintson az **Enable** (Engedélyezés) lehetőségre az Intel Optane memória letiltásához.
4. A figyelmeztető képernyőn válasszon egy kompatibilis gyors meghajtót, majd az Intel Optane memória engedélyezéséhez kattintson a **Yes** (Igen) lehetőségre.
5. Az Intel Optane memória engedélyezésének befejezéséhez kattintson az **Intel Optane memory > Reboot** (Intel Optane memória > Újraindítás) elemre.

MEGJEGYZÉS A teljesítményre gyakorolt pozitív hatás teljes körű eléréséhez egyes alkalmazások esetében három újraindítás is szükséges.

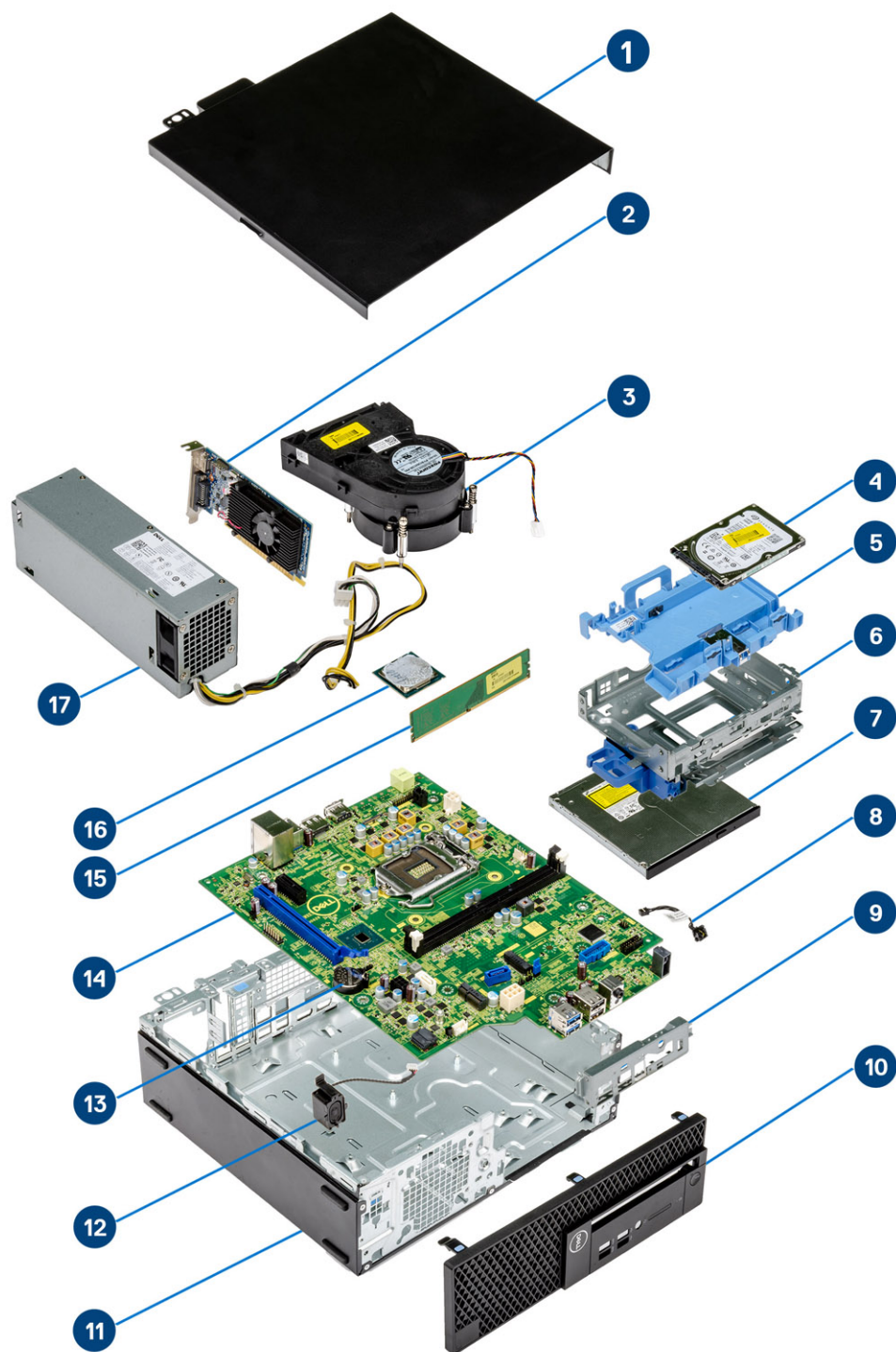
Az Intel Optane memória letiltása

FIGYELMEZTETÉS Az Intel Optane memória letiltása után ne távolítsa el az Intel Rapid Storage technológia illesztőprogramját. Ez kék képernyős összeomláshoz vezet. Az Intel Rapid Storage technológia felhasználói felületének eltávolításához nem szükséges törölnie az illesztőprogramot.

MEGJEGYZÉS Mielőtt eltávolítaná az Intel Optane memóriamodul által gyorsított SATA-tárolóeszközt a számítógépből, **tiltsa le az Intel Optane memóriát.**

1. Kattintson a tálcán található keresőmezőbe, majd írja be: „**Intel Rapid Storage Technology**”.
2. Kattintson az **Intel Rapid Storage Technology** lehetőségre. Megnyílik az **Intel Rapid Storage Technology** ablak.
3. Az **Intel Optane memory** (Intel Optane memória) lapon kattintson a **Disable** (Letiltás) lehetőségre az Intel Optane memória letiltásához.
4. Kattintson a **Yes** (Igen) lehetőségre a figyelmeztetés elfogadásához. Megjelenik a letiltási művelet előrehaladása.
5. Az Intel Optane memória letiltásához, és a számítógép újraindításához kattintson a **Reboot** (Újraindítás) gombra.

A rendszer főbb összetevői



1. Oldalpanel
2. Bővítőkártya

3. Hűtőborda-szerkezet
4. Merevlemez-meghajtó
5. Merevlemez-meghajtó kerete
6. Merevlemez-meghajtó szerkezet
7. Optikai meghajtó
8. Bekapcsológomb
9. Előlapi I/O-keret
10. Elülső keret
11. Számítógépház
12. Hangszóró
13. Coin-cell
14. Alaplap
15. Memória
16. Processzor
17. Tápegység

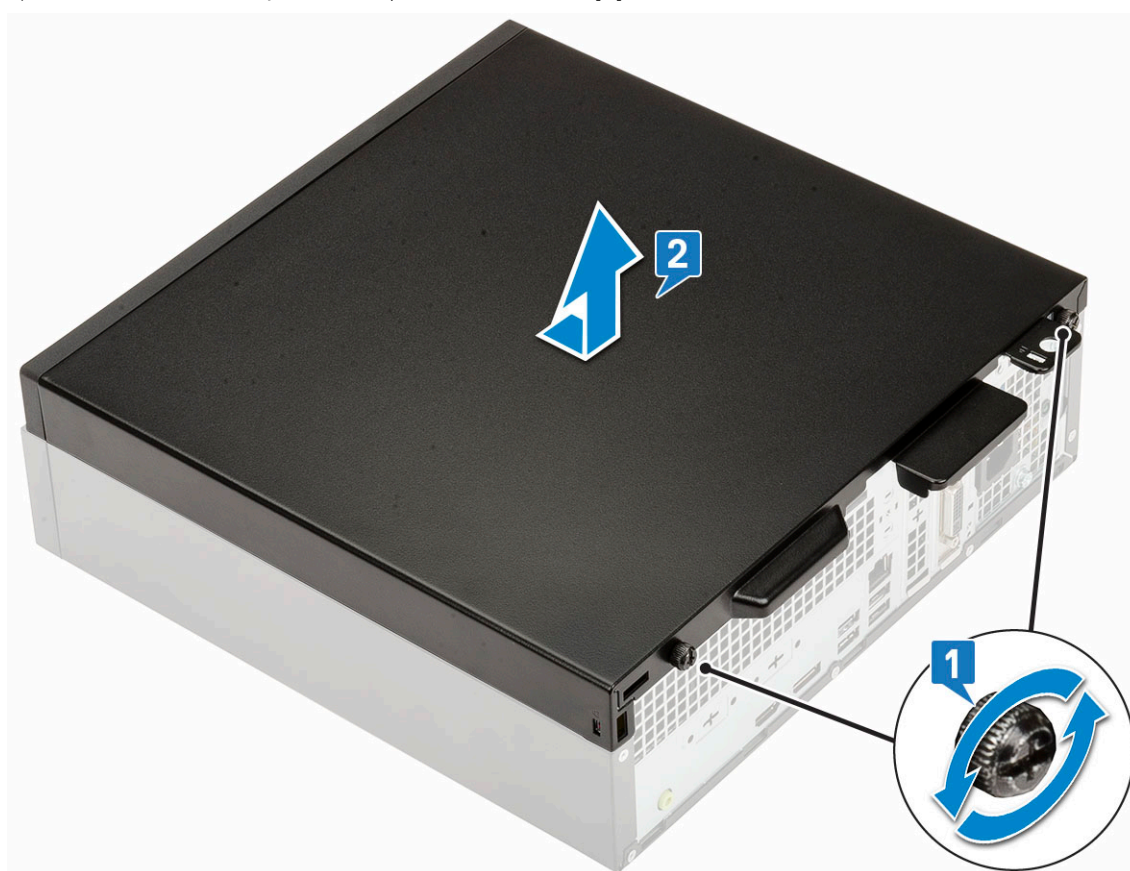
i **MEGJEGYZÉS** A Dell a megvásárolt eredeti rendszerkonfigurációhoz tartozó összetevőket és azok cikkszámait tartalmazó listát biztosítja. Ezek az alkatrészek a vásárló által igénybe vett jótállás függvényében érhetők el. A vásárlási lehetőségeikért forduljon a Dell viszonteladójához.

Alkatrészek eltávolítása és beszerelése

Oldalpanel

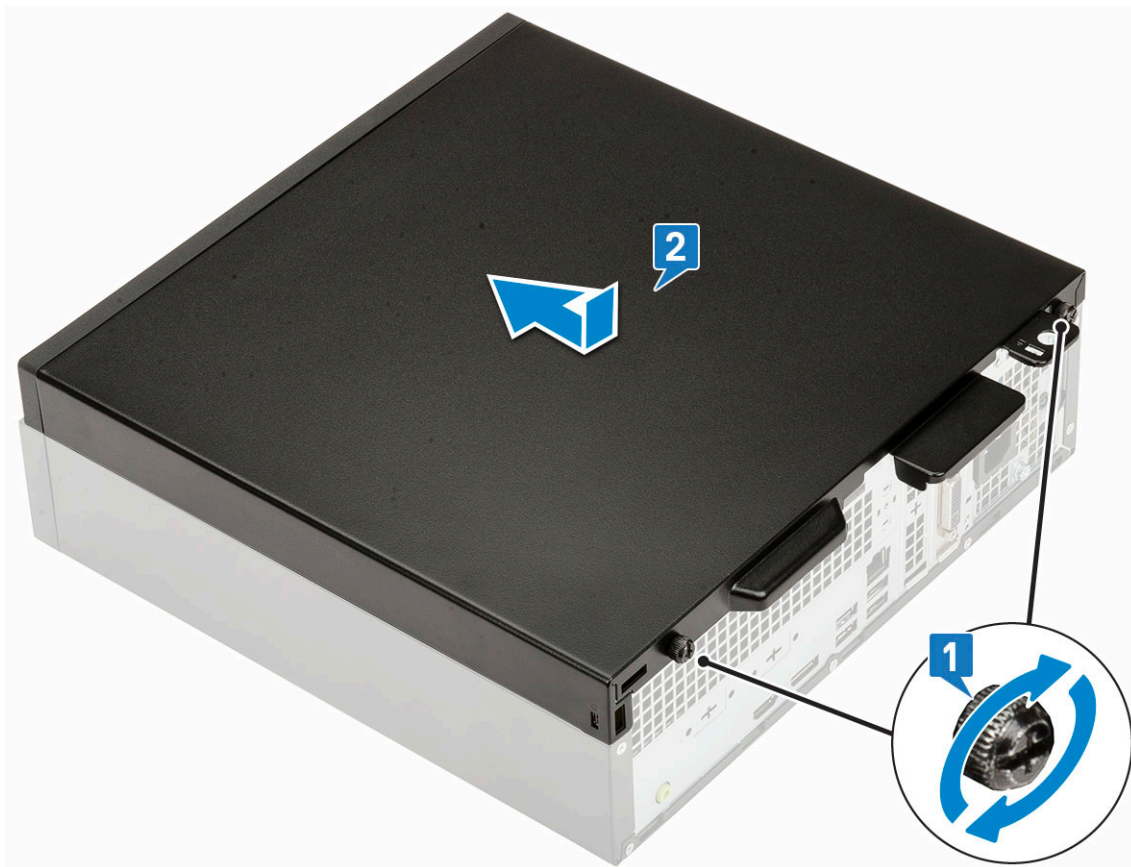
Az oldalpanel eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. A burkolat eltávolítása:
 - a) Lazítsa meg az elveszíthetetlen csavarokat, amelyek a burkolatot a számítógéphez rögzítik [1].
 - b) Csúsztassa el, és emelje le az oldalpanelt a rendszerről [2].



Az oldalpanel felszerelése

1. Helyezze fel az oldalpanelt a számítógépre, csúsztassa el, és igazítsa a házhoz, majd húzza meg az elveszíthetetlen csavarokat, amelyek a panelt a számítógéphez rögzítik [1].



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

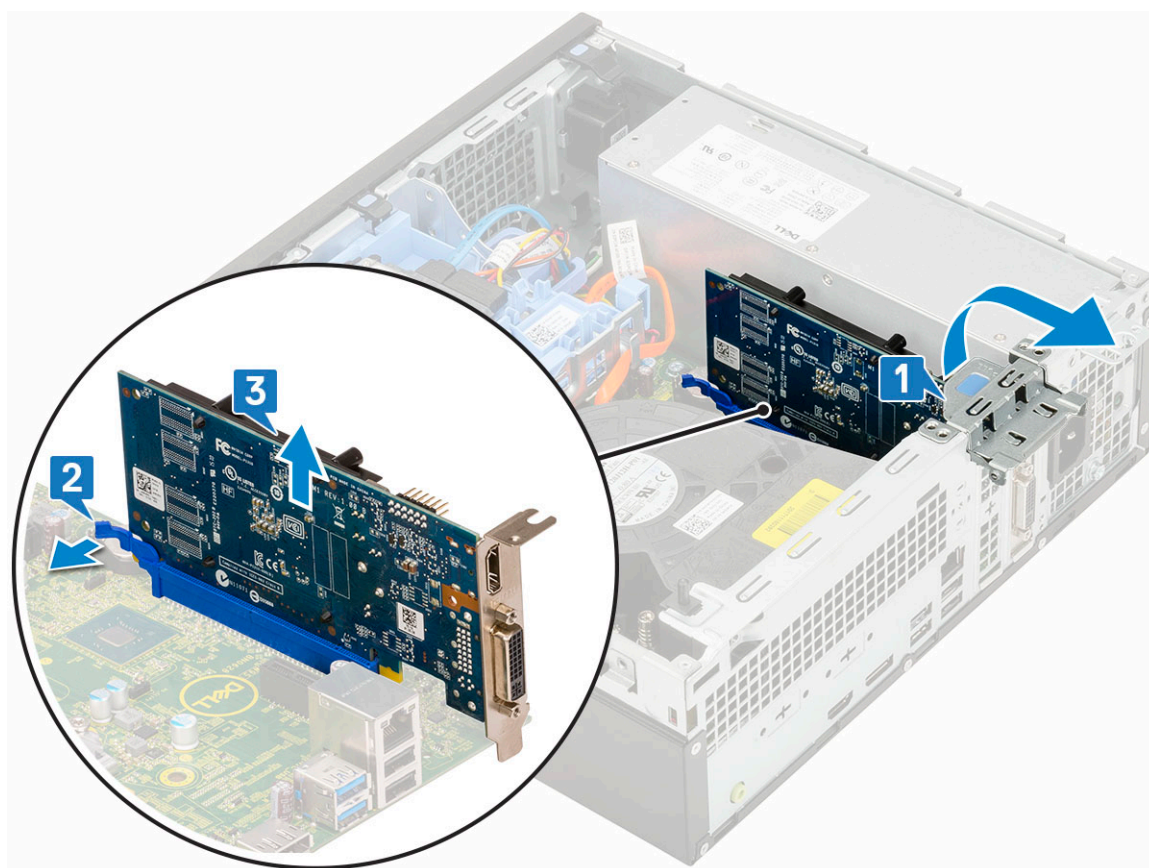
Bővítőkártya

A bővítőkártya eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [oldalpanelt](#).
3. A bővítőkártya eltávolítása:
 - a) A bővítőkártya retesz kinyitásához húzza meg a fém fület [1].
 - b) Húzza fel a kioldófület a bővítőkártya aljánál [2].

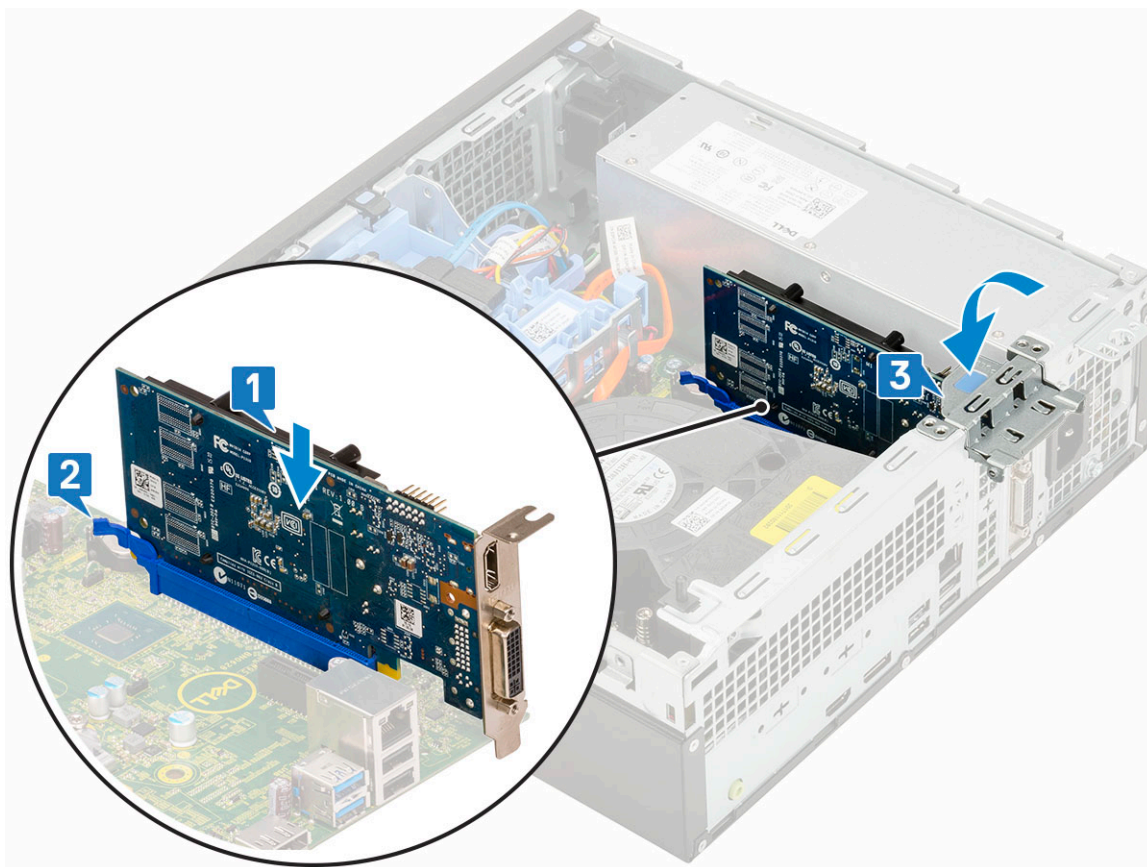
MEGJEGYZÉS A x16 kártyafoglalatokra vonatkozik, az x1 kártyafoglalaton nincs kioldófül.

 - c) Húzza ki, majd emelje ki a bővítőkártyát az alaplapi csatlakozóból [3].



A bővítőkártya beszerelése

1. Helyezze be a bővítőkártyát az alaplapon lévő csatlakozóba [1].
2. Nyomja befelé a bővítőkártyát, amíg az a helyére nem pattan [2].
3. Zárja a bővítőkártya reteszét, és nyomja lefelé a kártyát, amíg az a helyére nem pattan [3].



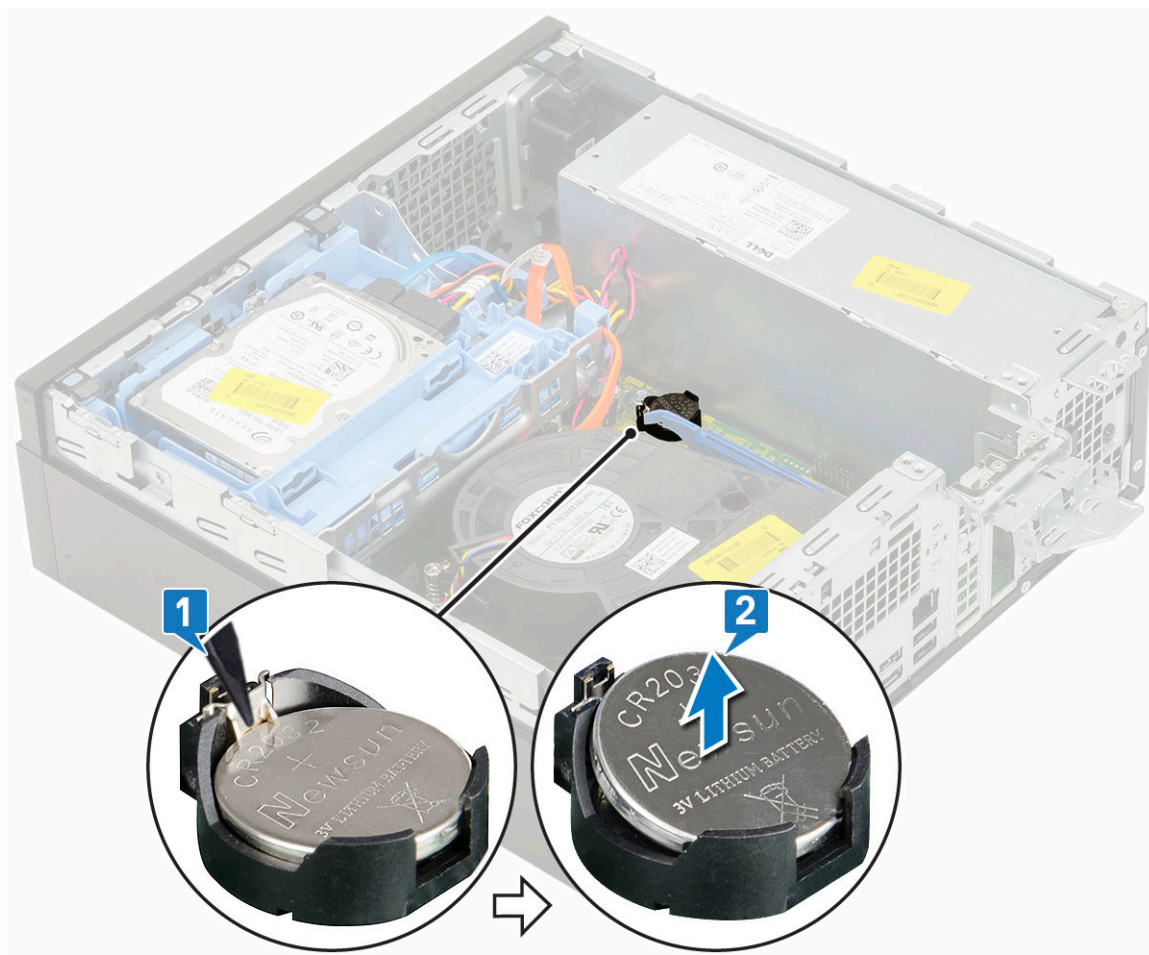
4. Szerelje fel az [oldalpanel](#)et.
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Gombelem

A gombelem eltávolítása

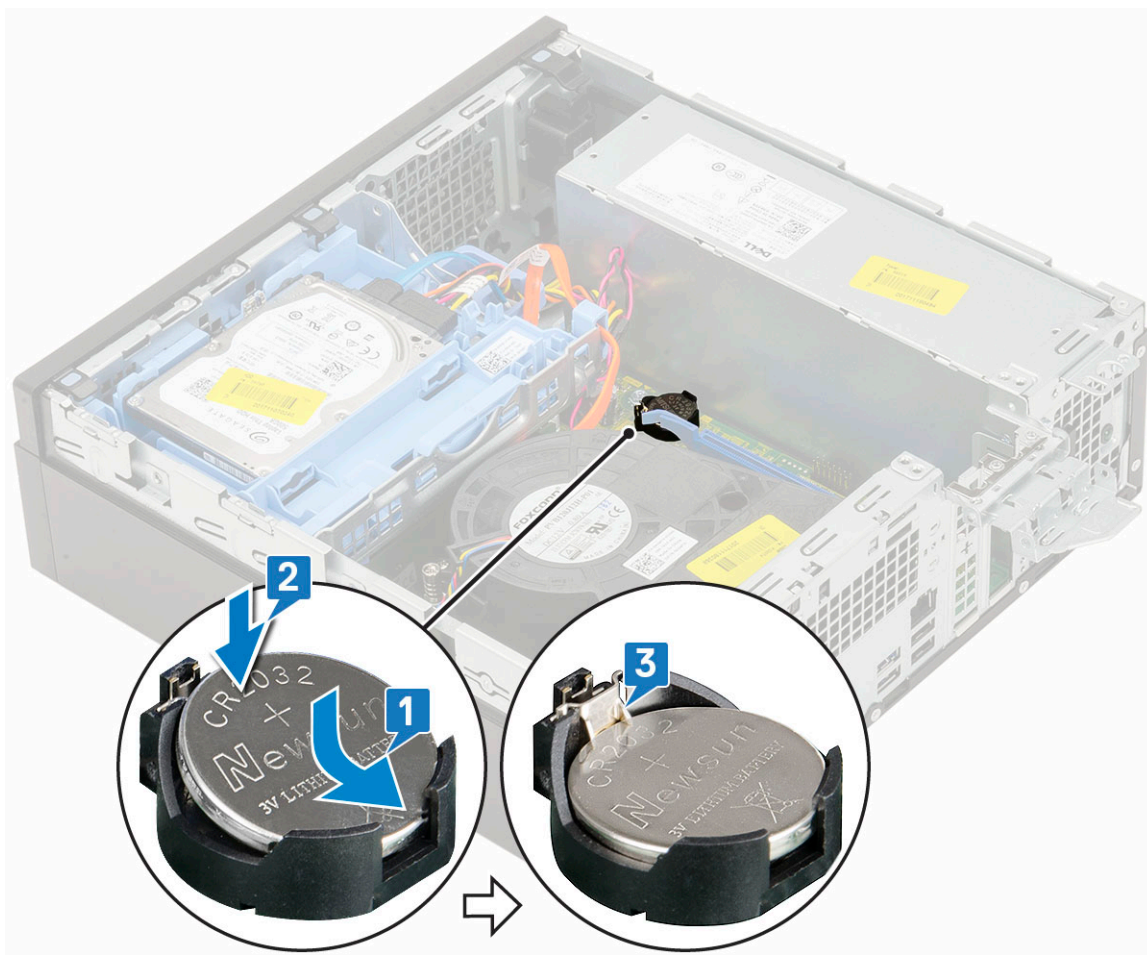
FIGYELMEZTETÉS A gombelem eltávolítása alaphelyzetbe állíthatja az alaplapot.

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Bővítőkárt](#)
3. A gombelem eltávolítása:
 - a) Egy műanyag pálca használatával nyomja meg a kioldóreteszt, amíg a gombelem ki nem ugrik a helyéről [1].
 - b) Távolítsa el a gombelemet az alaplapról [2].



A gombelem beszerelése

1. Helyezze a gombelemet a „+” jelzéssel felfelé az alaplapon található foglatába [1].
2. Nyomja befelé a foglatba az elemet mindaddig, amíg az nem rögzül a helyére [2,3].

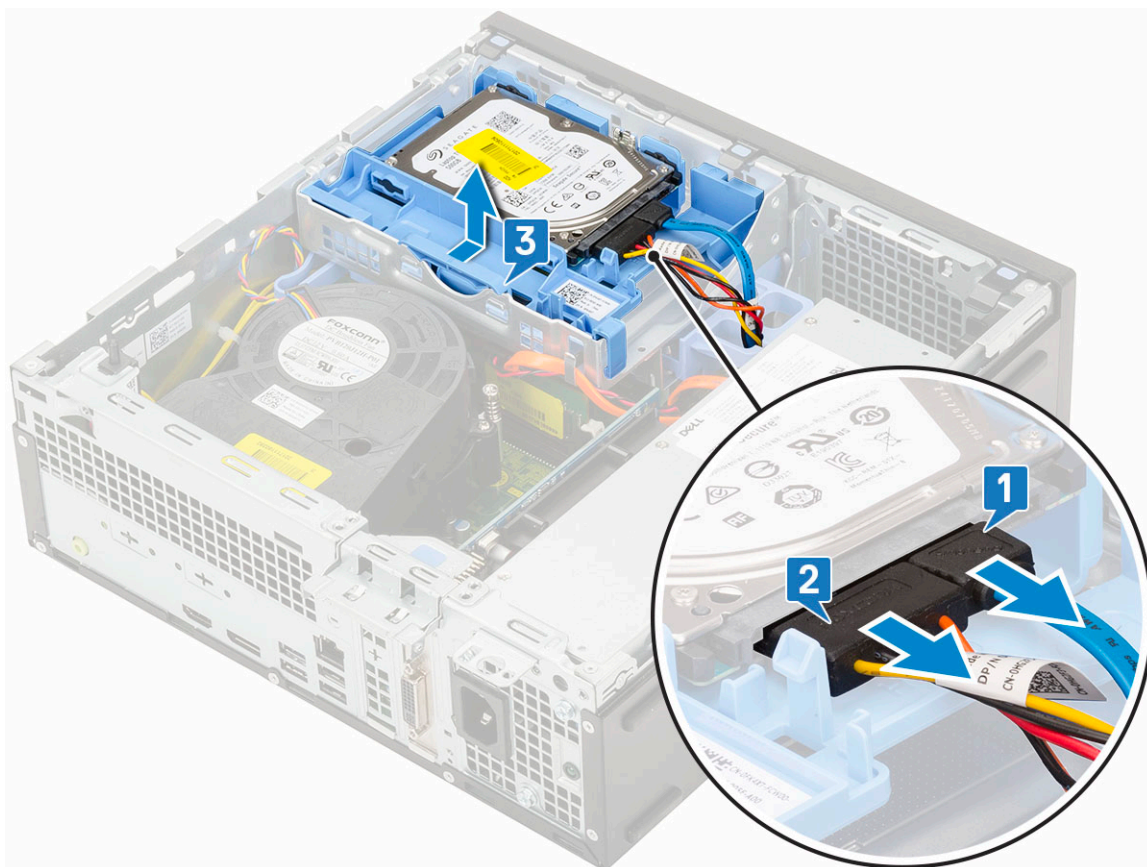


3. Szerelje be a következőt:
 - a) [Bővítőkártyák](#)
 - b) [Oldalpanel](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Merevlemezmeghajtó-egység

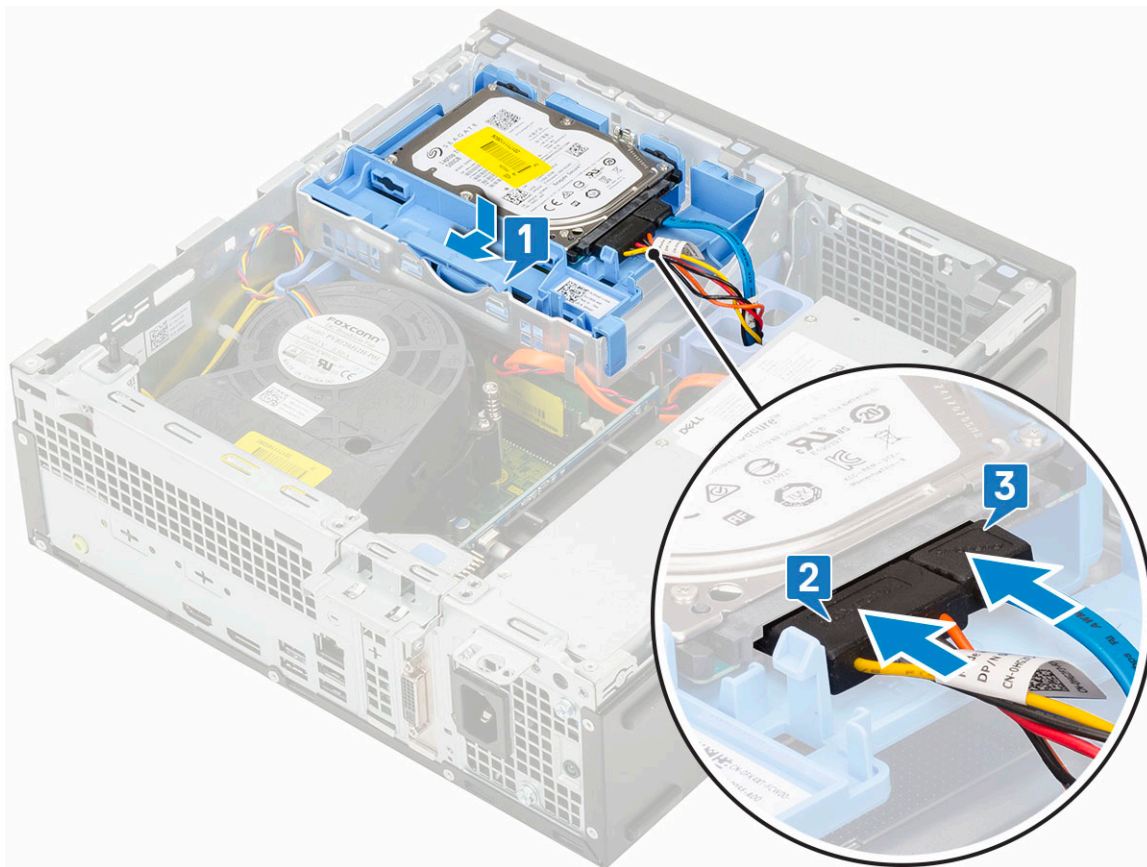
A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [oldalpanel](#)t.
3. A merevlemez-meghajtó eltávolítása:
 - a) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozókról [1, 2].
 - b) Nyomja le a kioldófület, és emelje ki a merevlemez-szerelvényt a rendszerből [3].



A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése

1. Helyezze a merevlemez-meghajtó szerkezetét a rendszerben lévő foglalatba [1].
2. Csatlakoztassa az adatkábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozóhoz [2,3].

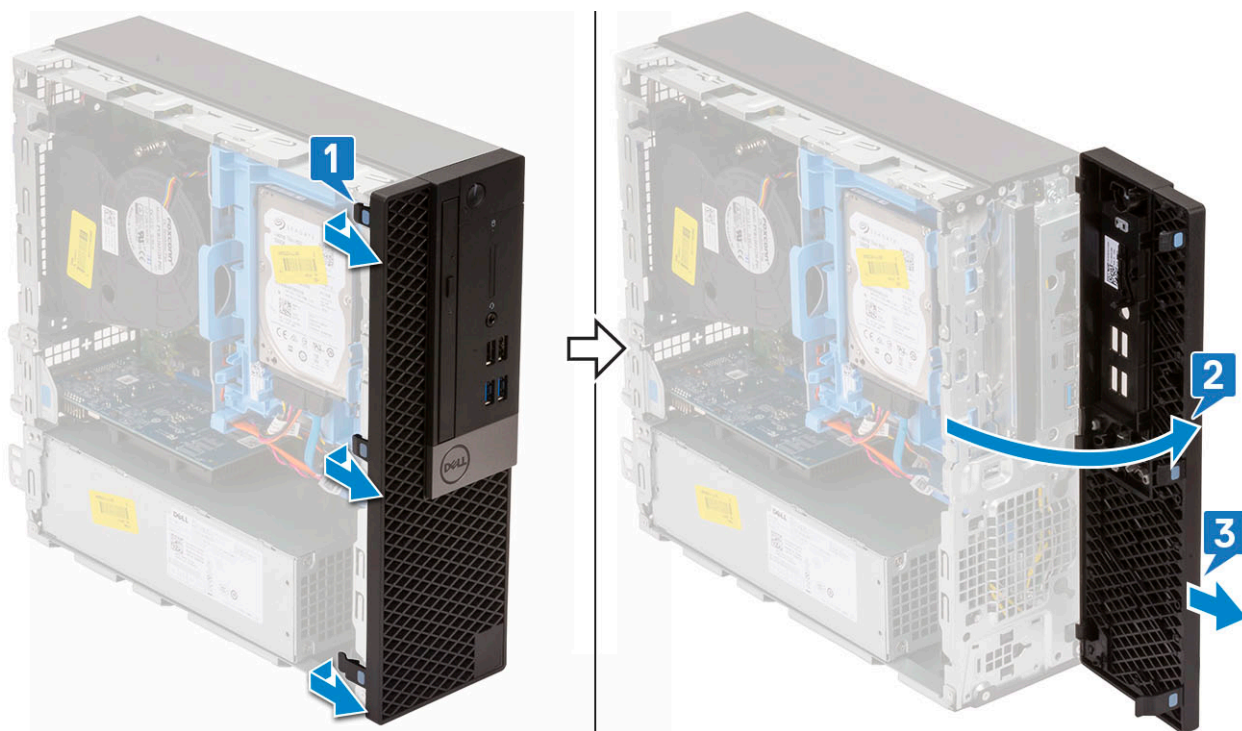


3. Szerelje fel az [oldalpanelt](#).
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Előlap

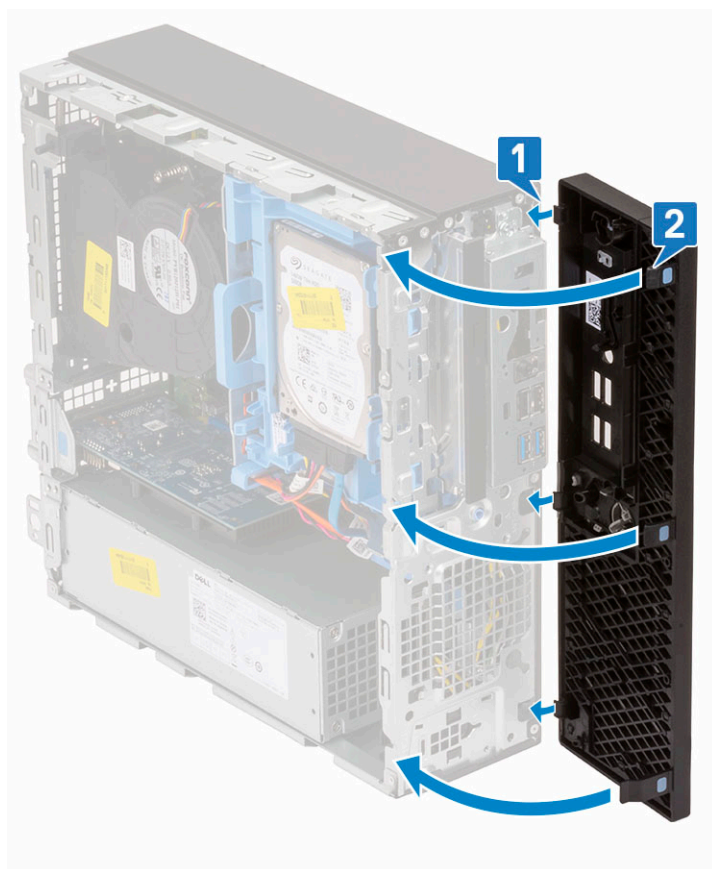
Az előlő elölapp eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [oldalpanelt](#).
3. Az előlő elölapp eltávolítása:
 - a) A fűleket felhúzva oldja ki az előlő elölappot a rendszerből [1].
 - b) Fordítsa le az előlő elölappot a számítógépről [2], és húzza felfelé ahhoz, hogy kiengedje az előlapon található horgokat az előlapi nyílásokból [3].



Az elülső előlap felszerelése

1. Igazítsa a megfelelő helyre az előlapot és helyezze be az előlapon lévő rögzítőfüleket a rendszer nyílásaiba [1].
2. Nyomja meg az előlapot, amíg a fülek a helyükre nem pattannak [2].

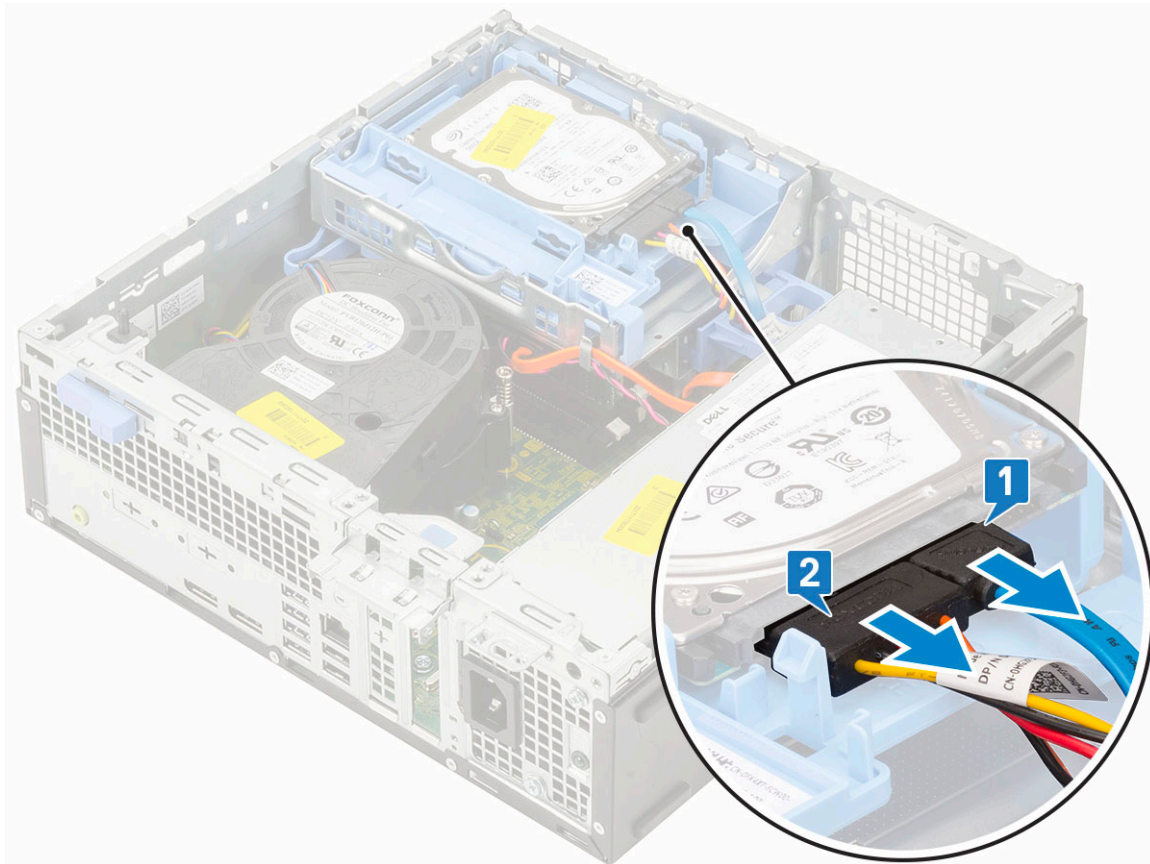


3. Szerelje fel az [odalap](#)elt.
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

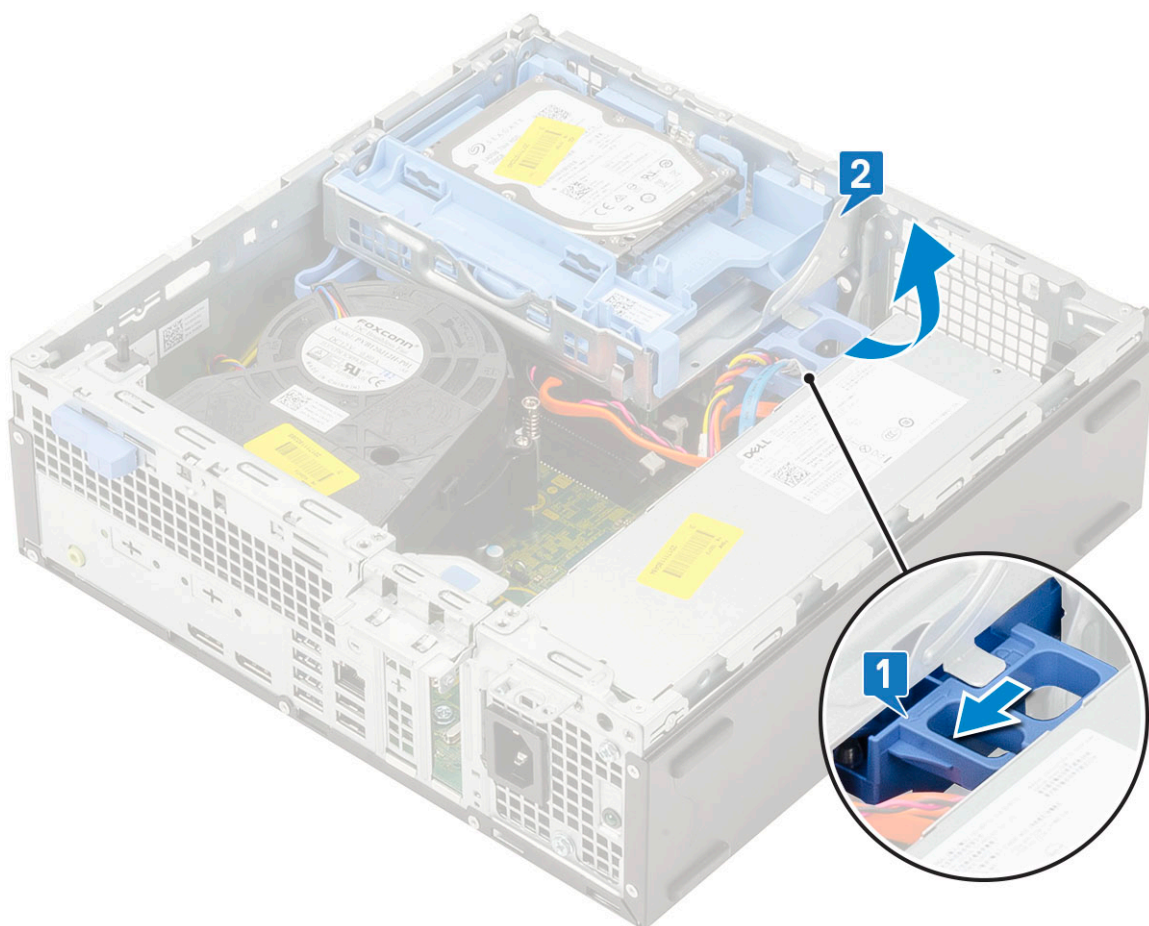
Optikai meghajtó

Az optikai meghajtó eltávolítása

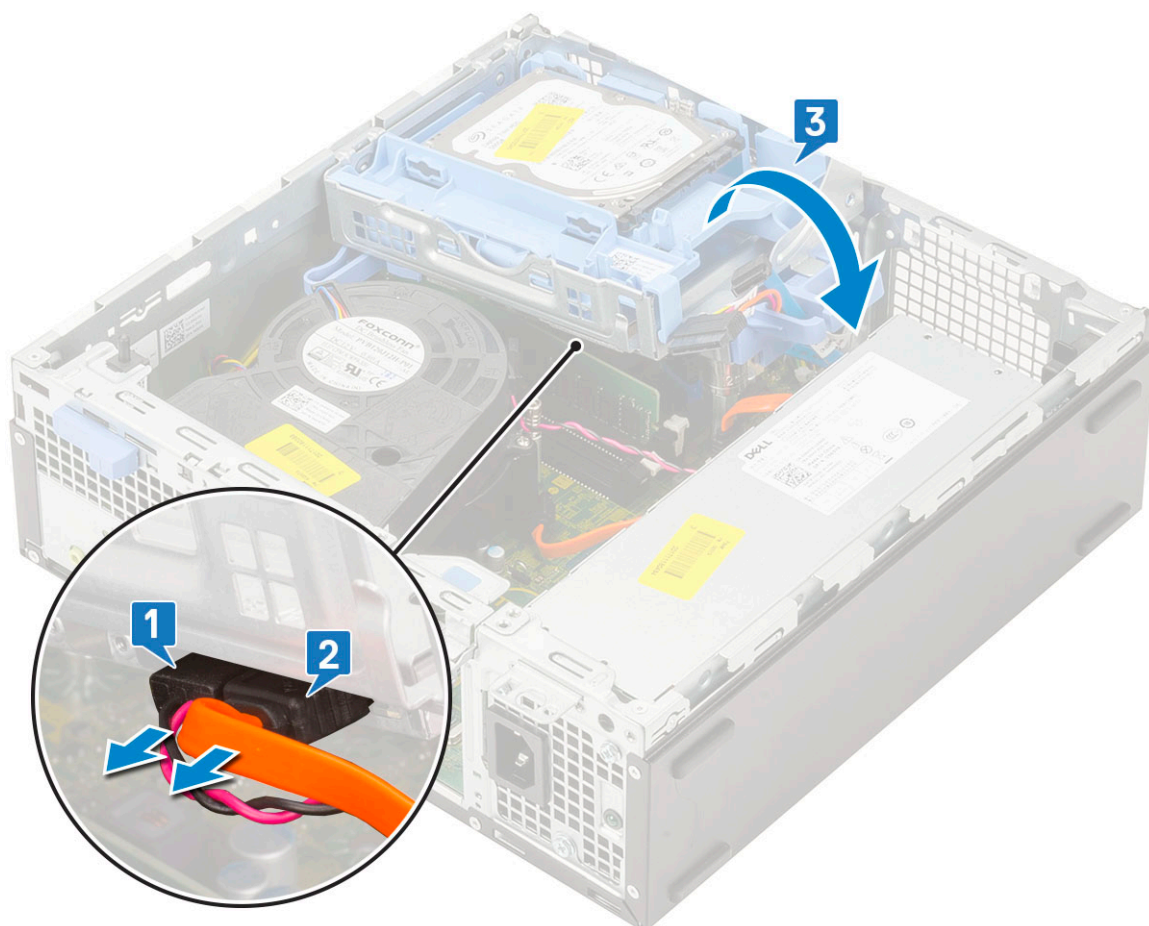
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
3. Az optikai meghajtó eltávolítása:
 - a) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozókról [1, 2].



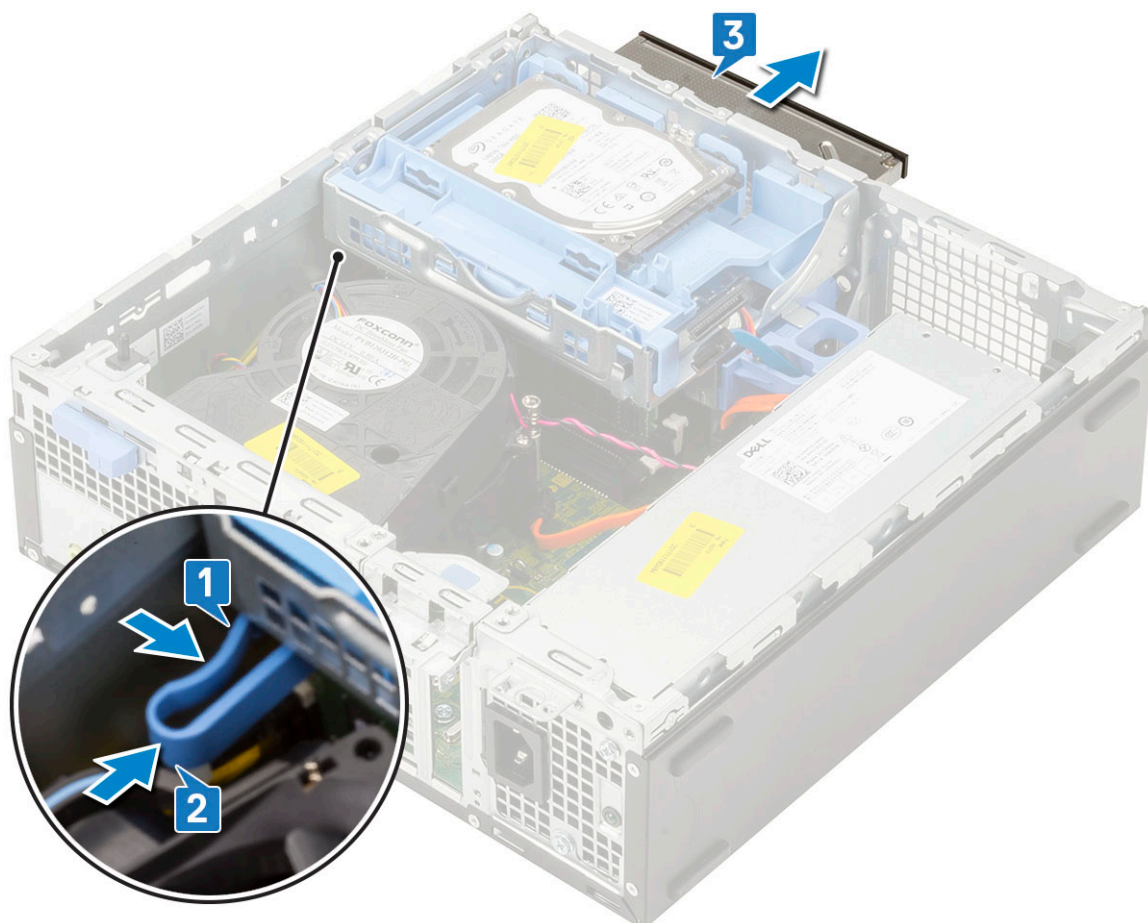
- b) A kioldófül elcsúsztatásával oldja ki a merevlemez és az optikai modult [1].
- c) Emelje ki a merevlemez-meghajtót és az optikai meghajtó-modult [2].



- d) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt az optikai meghajtón lévő csatlakozóikról [1, 2] és engedje le a merevlemez-meghajtó és optikameghajtó-modult, amíg a helyükre nem érkeztek.

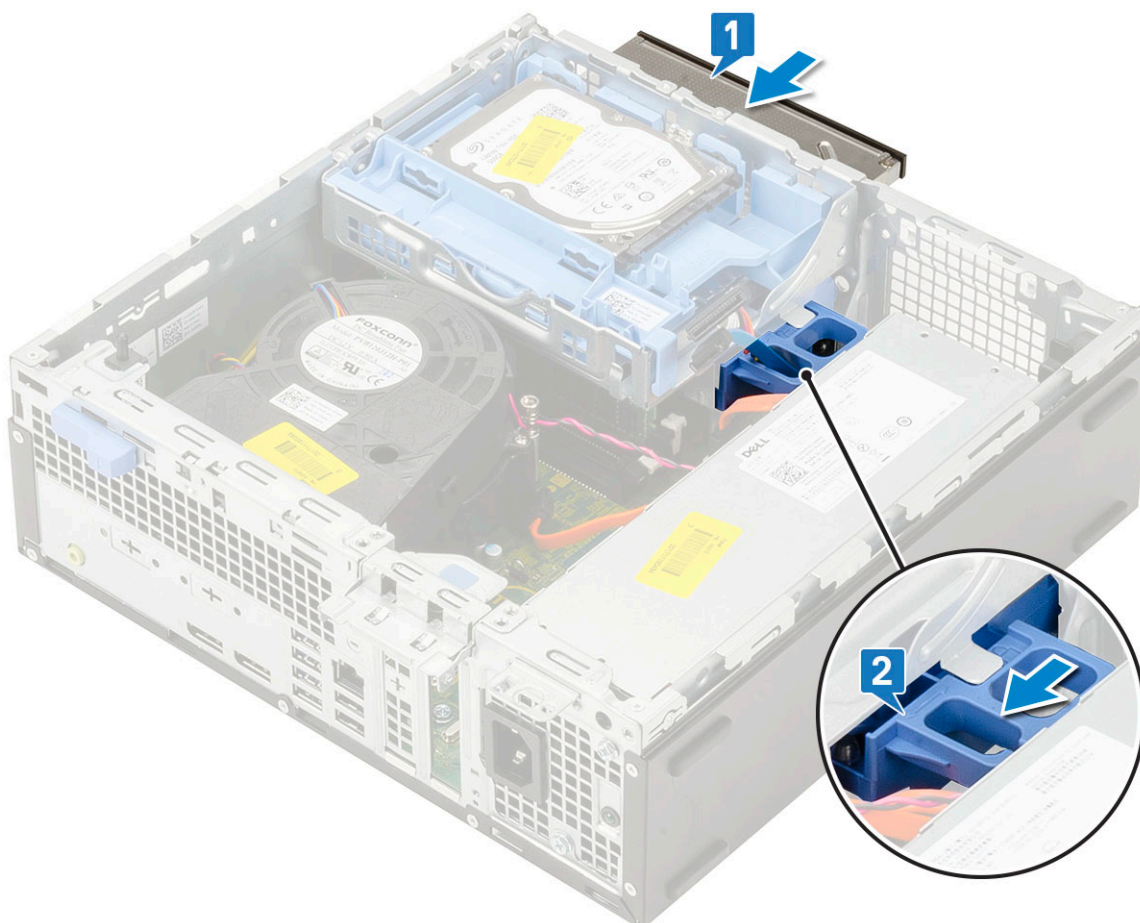


e) Nyomja meg a kioldófület az optikai meghajtón [1], és húzza ki az optikai meghajtót a rendszerből [3].

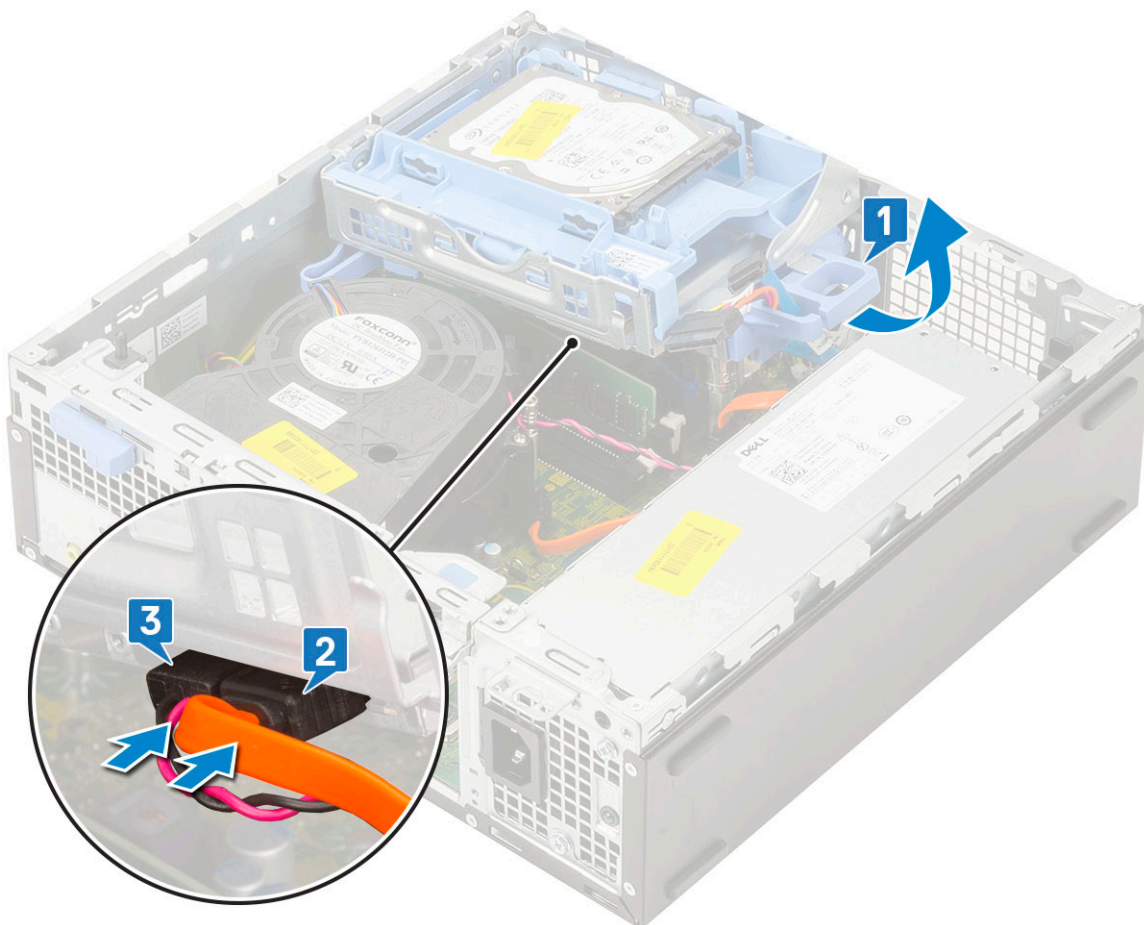


Az optikai meghajtó beszerelése

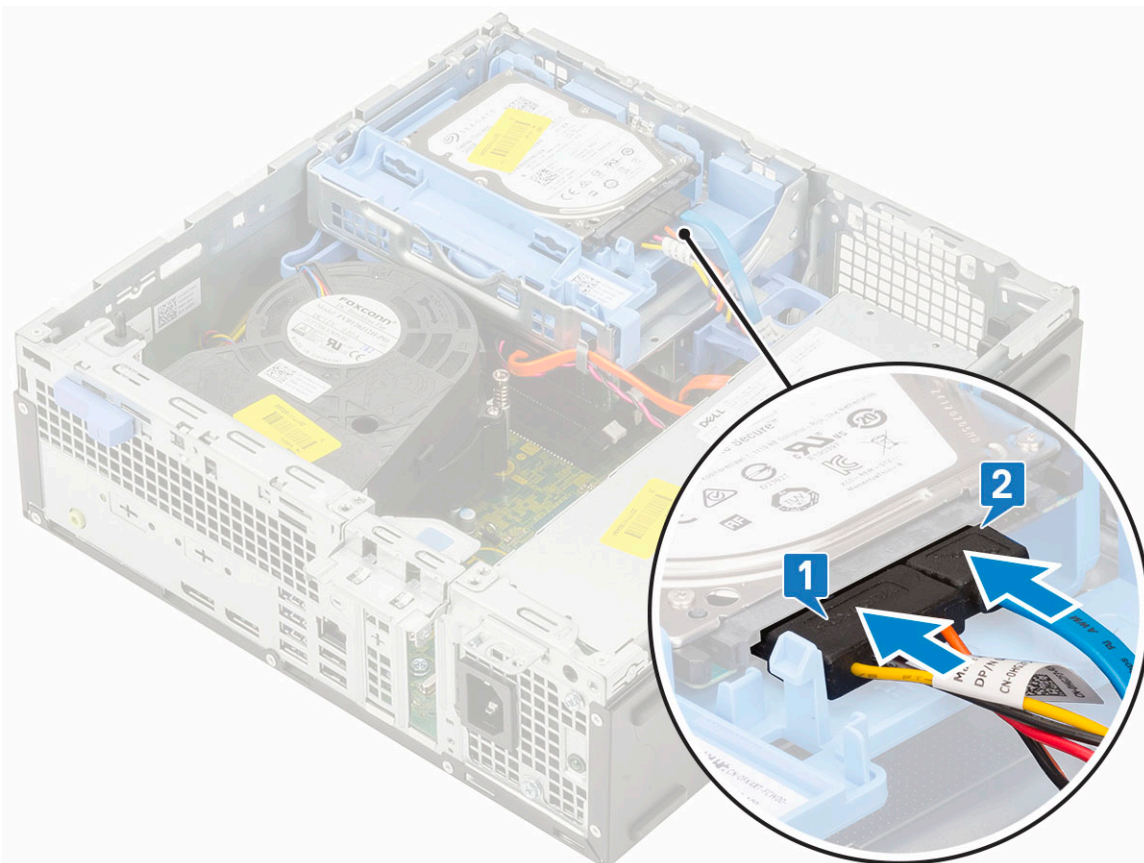
1. Csúsztassa be az optikai meghajtót a rendszerben található csatlakozóba [1].
2. A kioldófül elcsúsztatásával oldja ki a merevlemezt és az optikai meghajtó modulját [2].



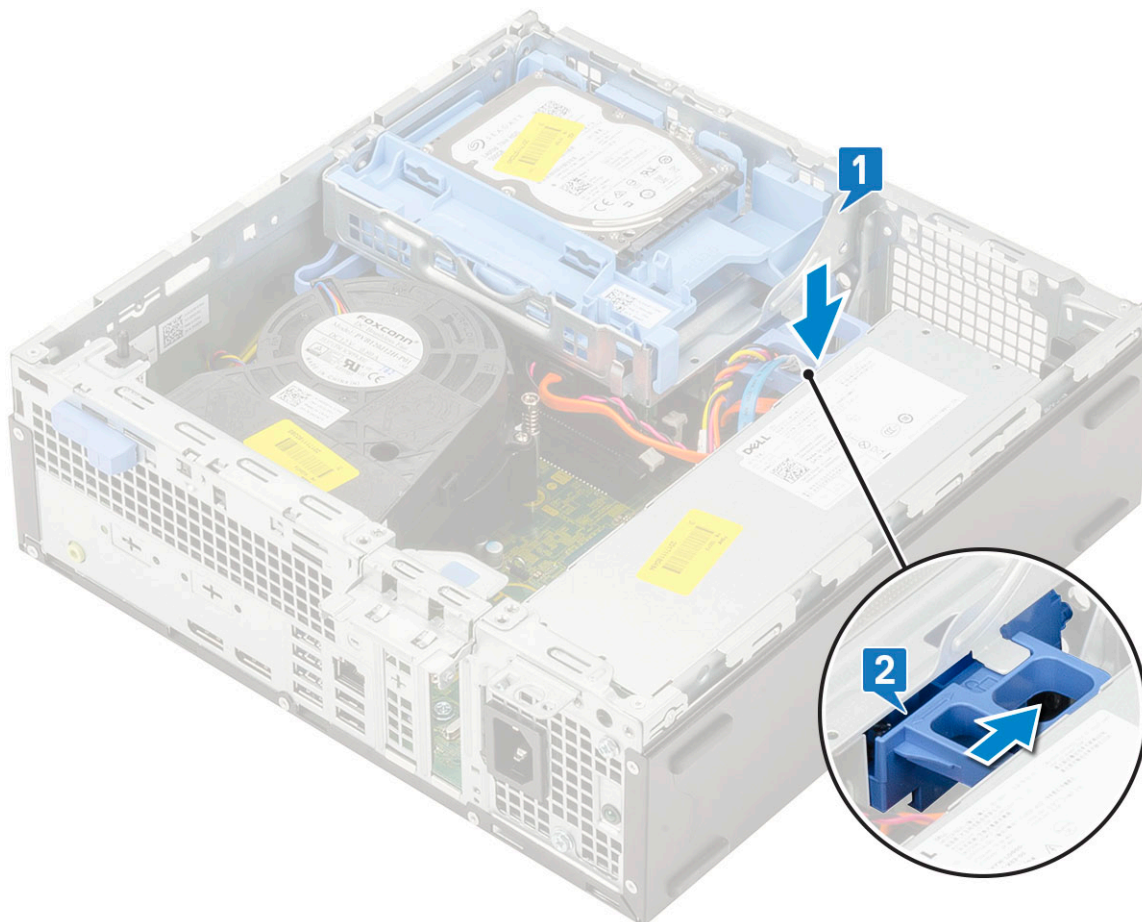
3. Emelje fel a merevlemezt és az optikai modult [1], csatlakoztassa az optikai meghajtó adatkábelét és tápkábelét az optikai meghajtón található csatlakozókhoz [2, 3].



4. Csatlakoztassa a merevlemez adatkábelét és tápkábelét a merevlemez meghajtón található csatlakozókhoz [1,2].



5. Rögzítse a modult a kioldófül elhúzásával [2].

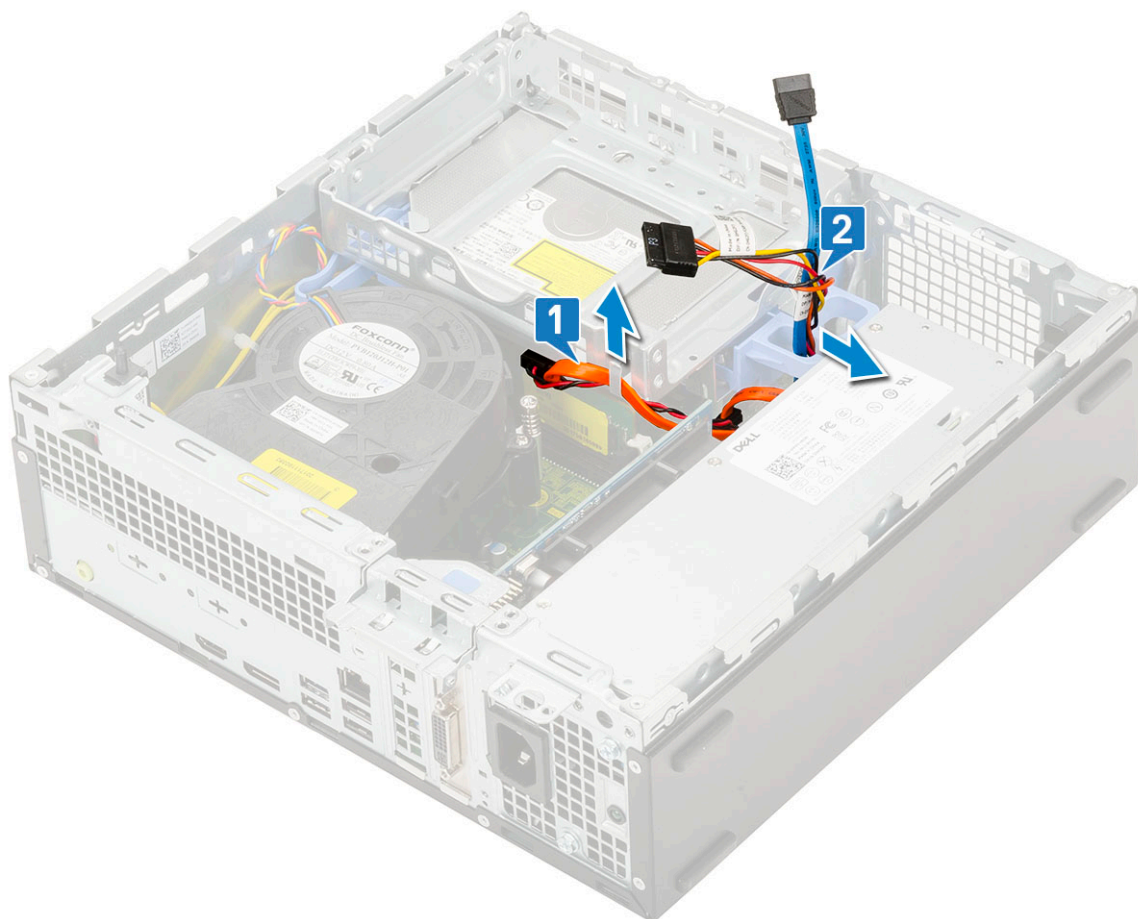


6. Szerelje be a következőt:
- a) Elülső keret
 - b) Oldalpanel
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

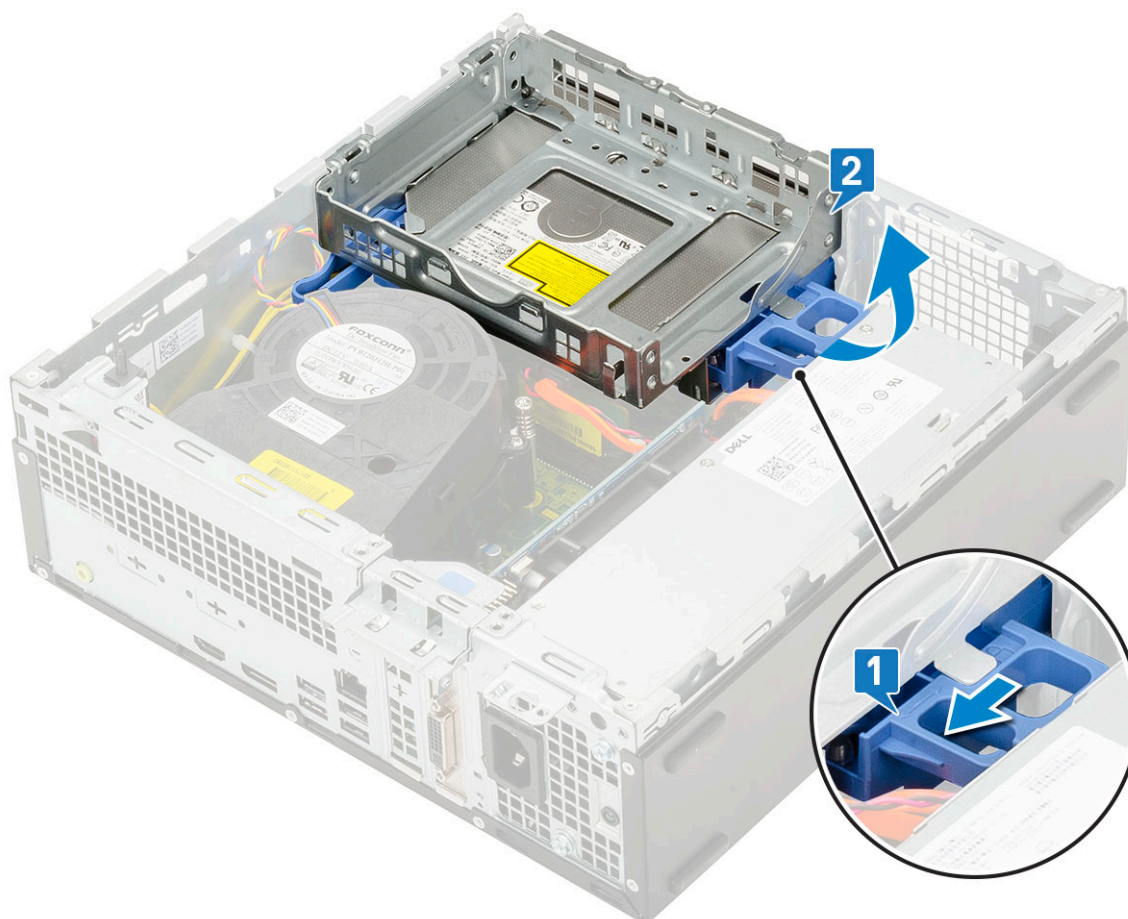
Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul

A merevlemez-meghajtó és az optikameghajtó-modul eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) Oldalpanel
 - b) Elülső keret
 - c) HDD-szerelvény
3. A merevlemez-meghajtó és az optikameghajtó-modul kioldása:
 - a) Fejtse ki az optikai meghajtó kábeleit [1] és a merevlemez-meghajtó kábeleit [2] a rögzítőkapcsokból, valamint a HDD-ODD kioldófülekből.

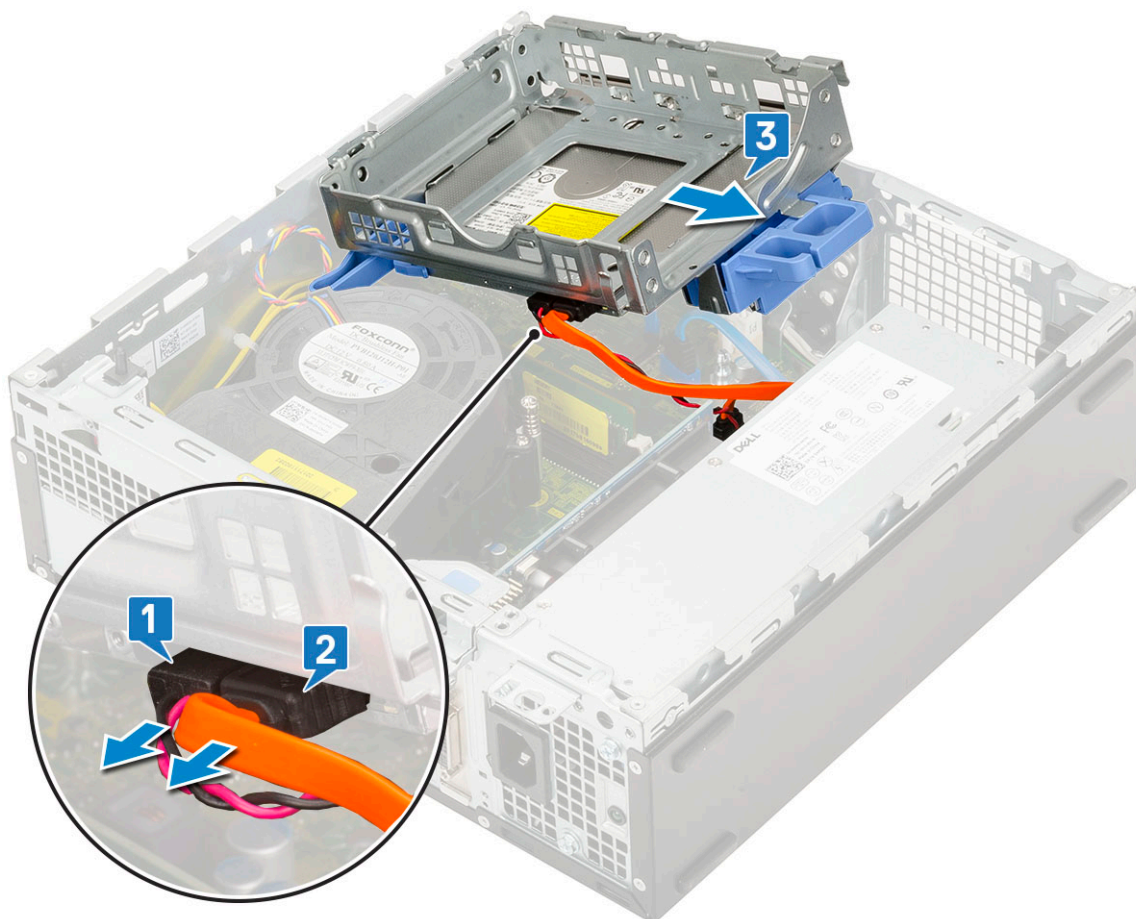


- b) A kioldófül elcsúsztatásával oldja ki a merevlemezt és az optikai modult [1].
- c) Emelje ki a merevlemez-meghajtót és az optikai modult [2].



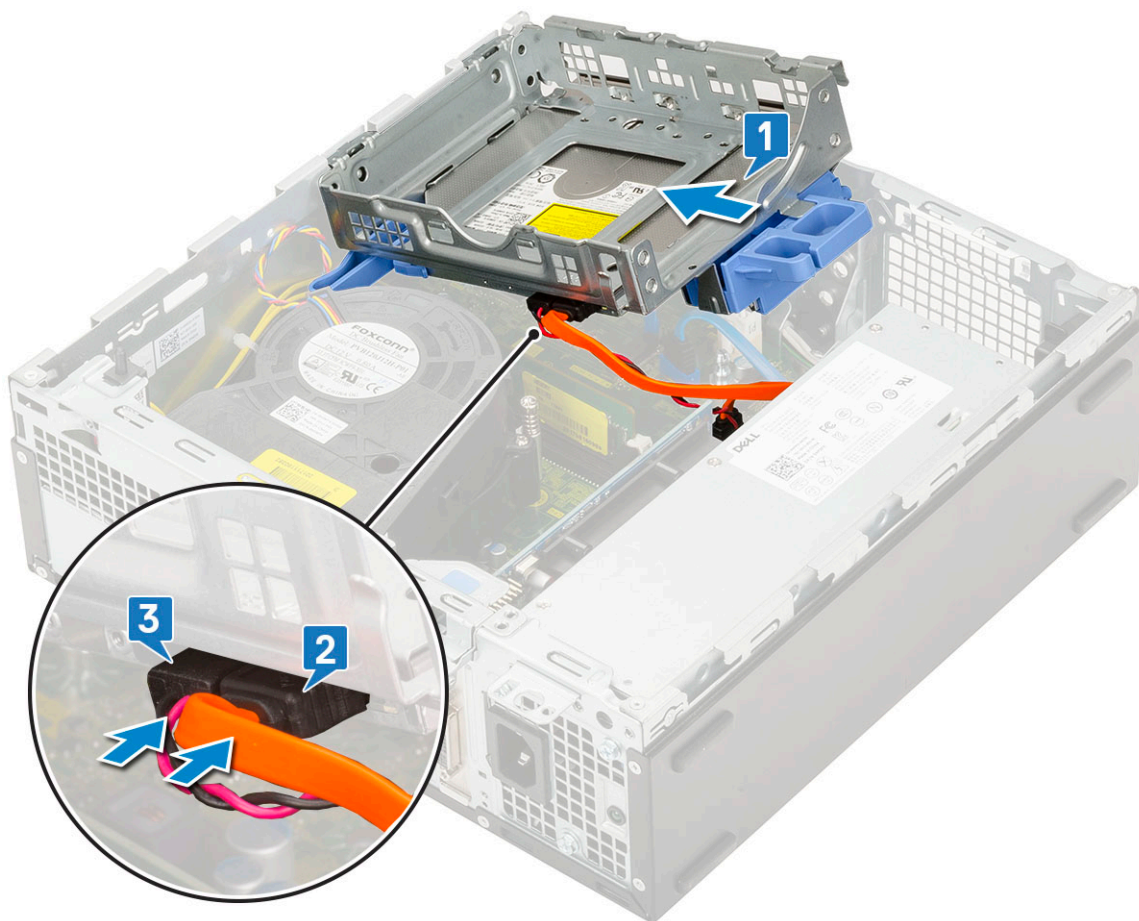
4. A merevlemez-meghajtó és az optikameghajtó-modul eltávolítása:

- a) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt az optikai meghajtón lévő csatlakozókról [1, 2].
- b) Csúsztassa el, és emelje ki a merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó modulját a rendszerből [3].

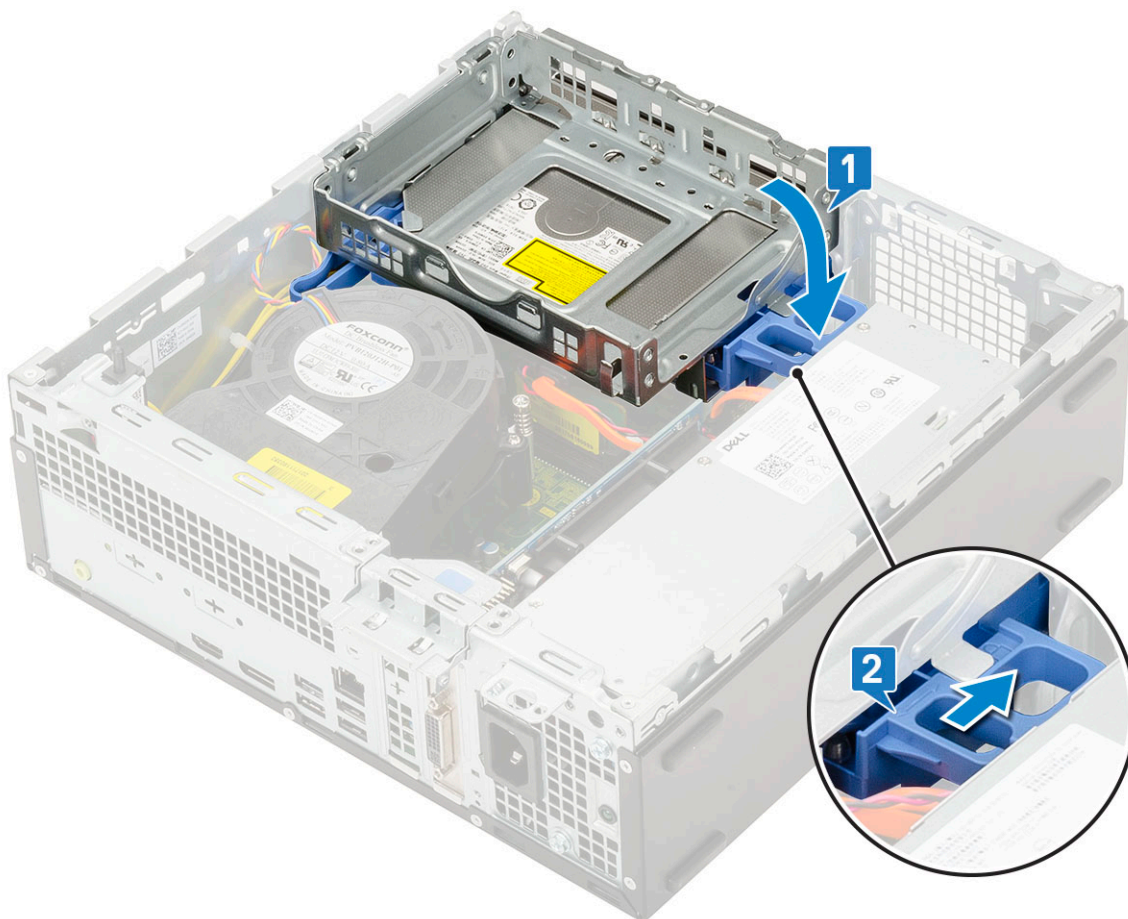


A merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó beszerelése

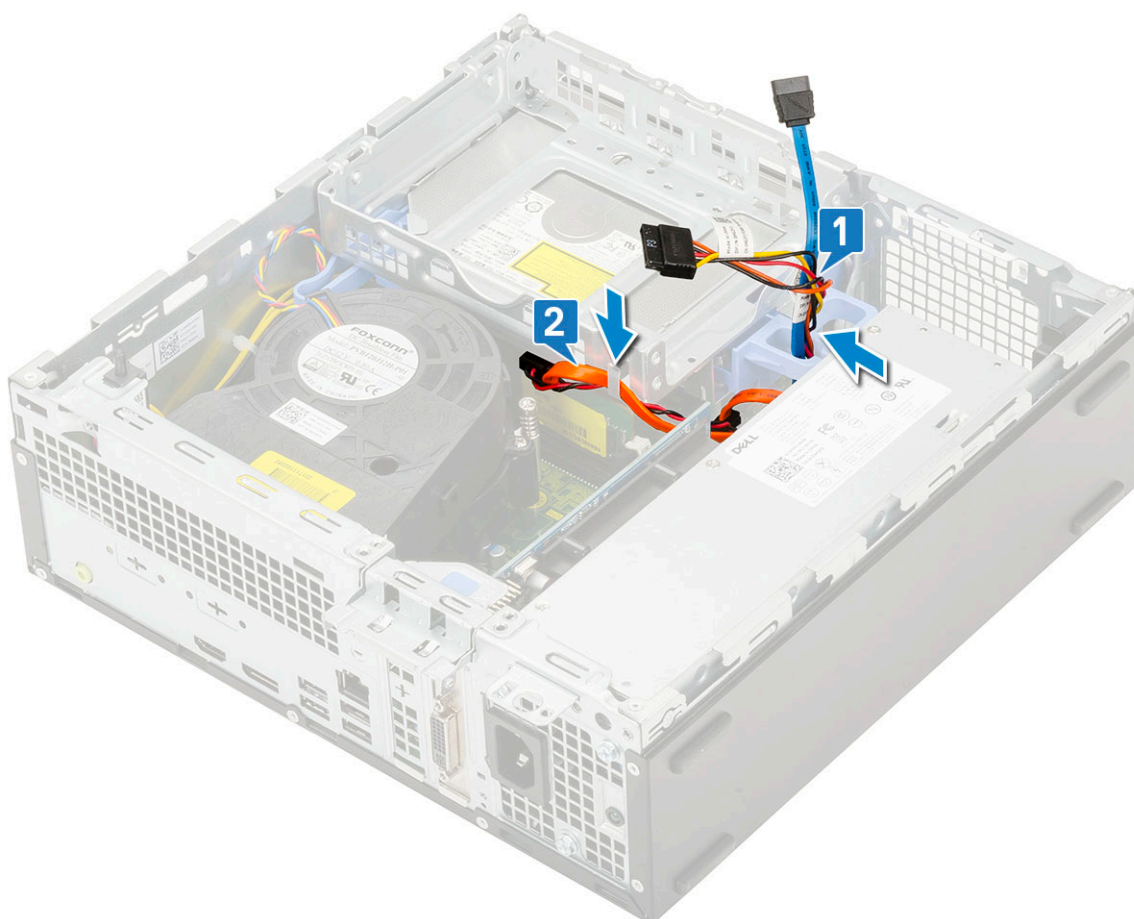
1. 30 fokos szögben helyezze be a merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó fűleit a rendszer foglalatába [1].
2. Csatlakoztassa az optikai meghajtó adatkábelét és a tápkábelét az optikai meghajtón lévő csatlakozókra [2, 3].



3. Engedje lefelé a merevlemez-meghajtót és az optikai meghajtót, amíg be nem csúsznak a helyükre [1].
4. Rögzítse a modult a kioldófül elhúzásával [2].



5. Vezesse át a merevlemez-meghajtó adat- és tápkábeleit a HDD-ODD kioldófülén [1].
6. Vezesse át az optikai meghajtó adat- és tápkábeleit a rögzítőkapcsan [2].

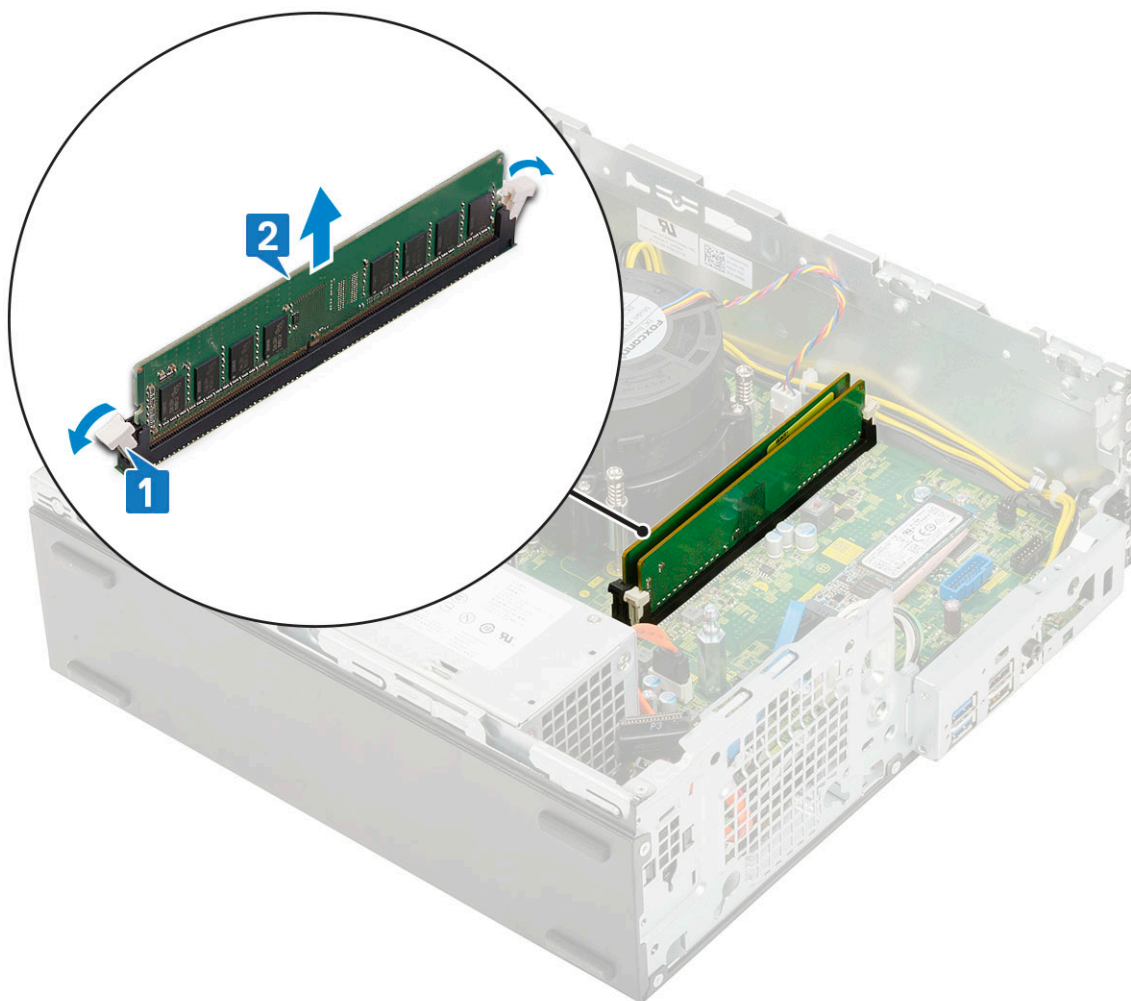


7. Szerelje be a következőt:
 - a) [HDD-szerelvény](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [Oldalpanel](#)
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Memória modul

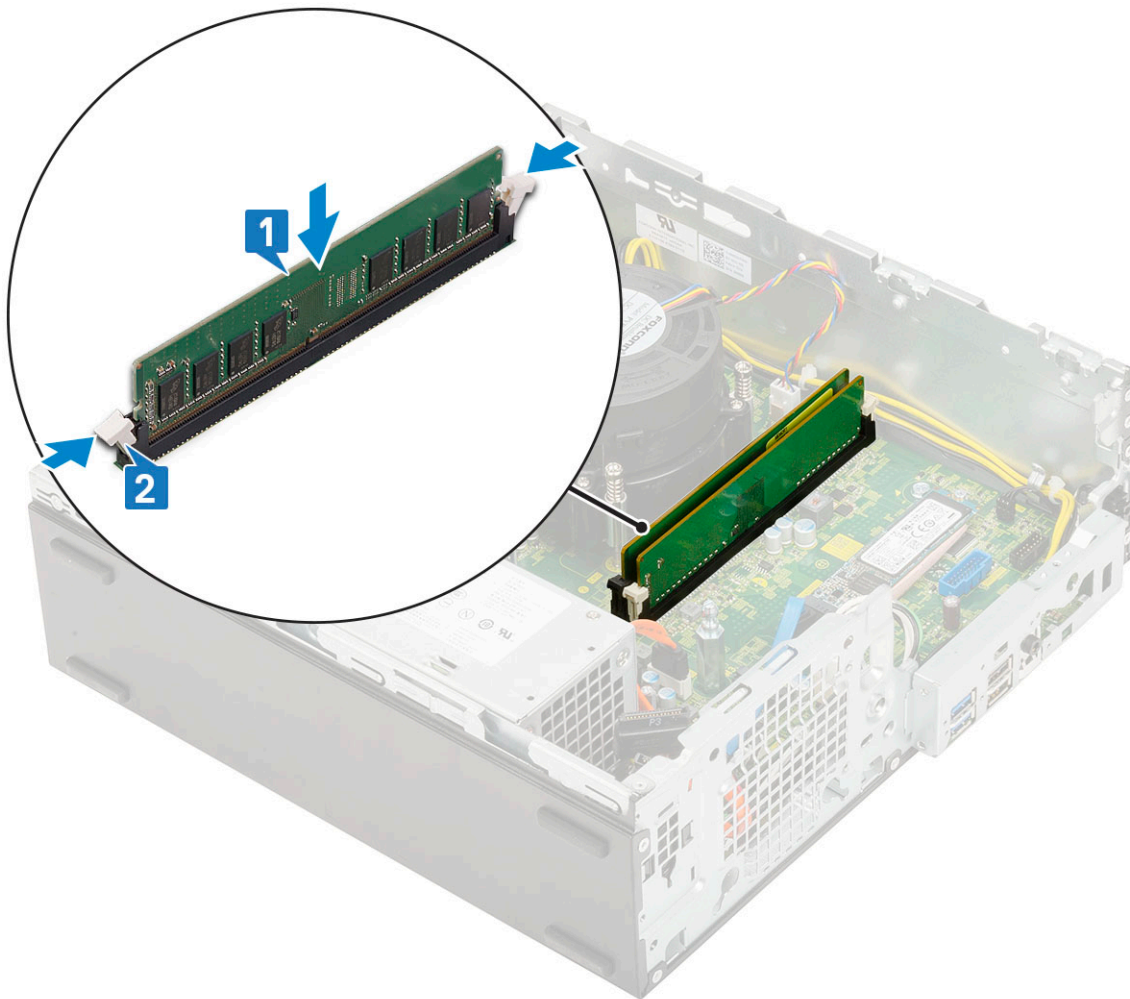
A memóriamodul eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A memóriamodul eltávolítása:
 - a) Nyissa fel a két oldalon a rögzítőfüleket, hogy el lehessen emelni a memóriamodult a foglalattól [1].
 - b) Távolítsa el a memóriamodult az alaplapról [2].



A memóriamodul beszerelése

1. Illessze a memóriamodulon lévő bemetszést a memóriamodul foglalatában található fülhöz.
2. Helyezze be a memóriamodult a memóriamodul-foglalatba [1].
3. Nyomja le a memóriamodult, amíg a rögzítőfülek a helyükre nem pattannak [2].

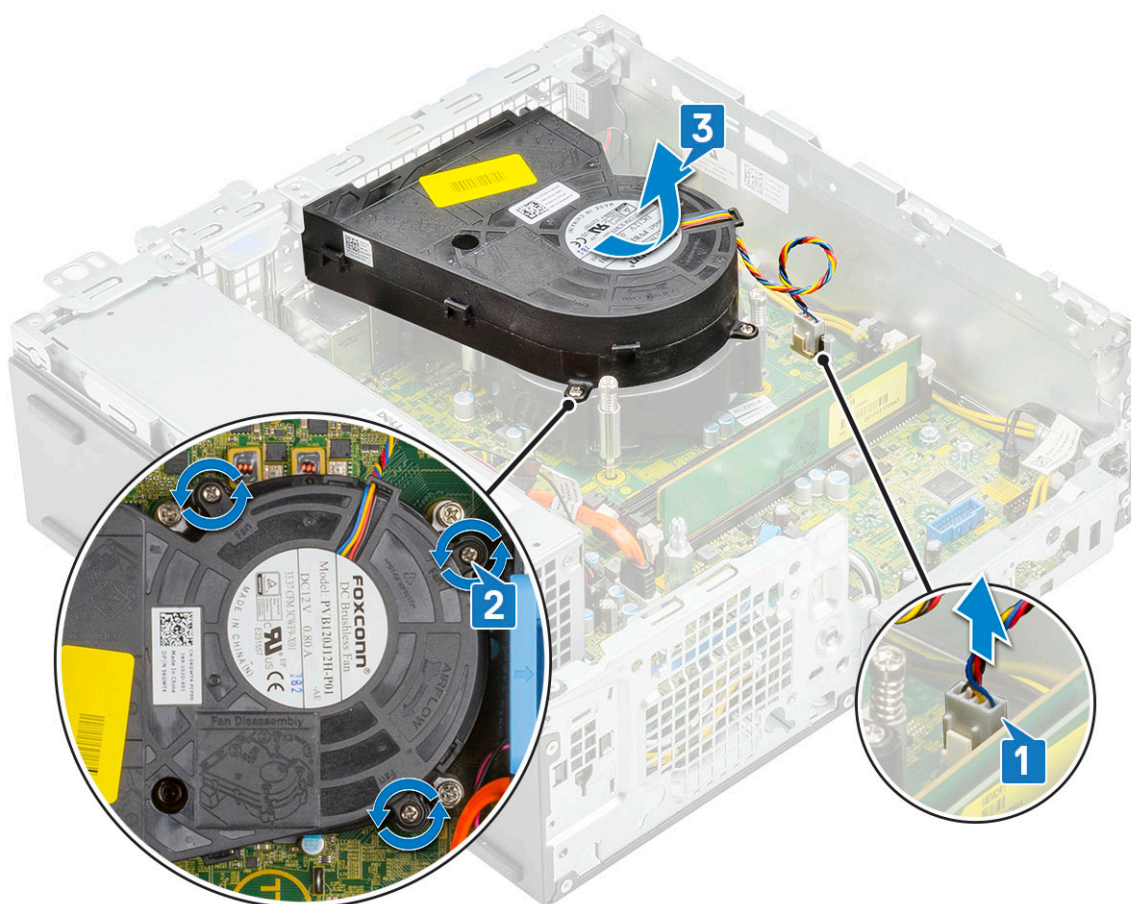


4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hűtőborda-ventilátor

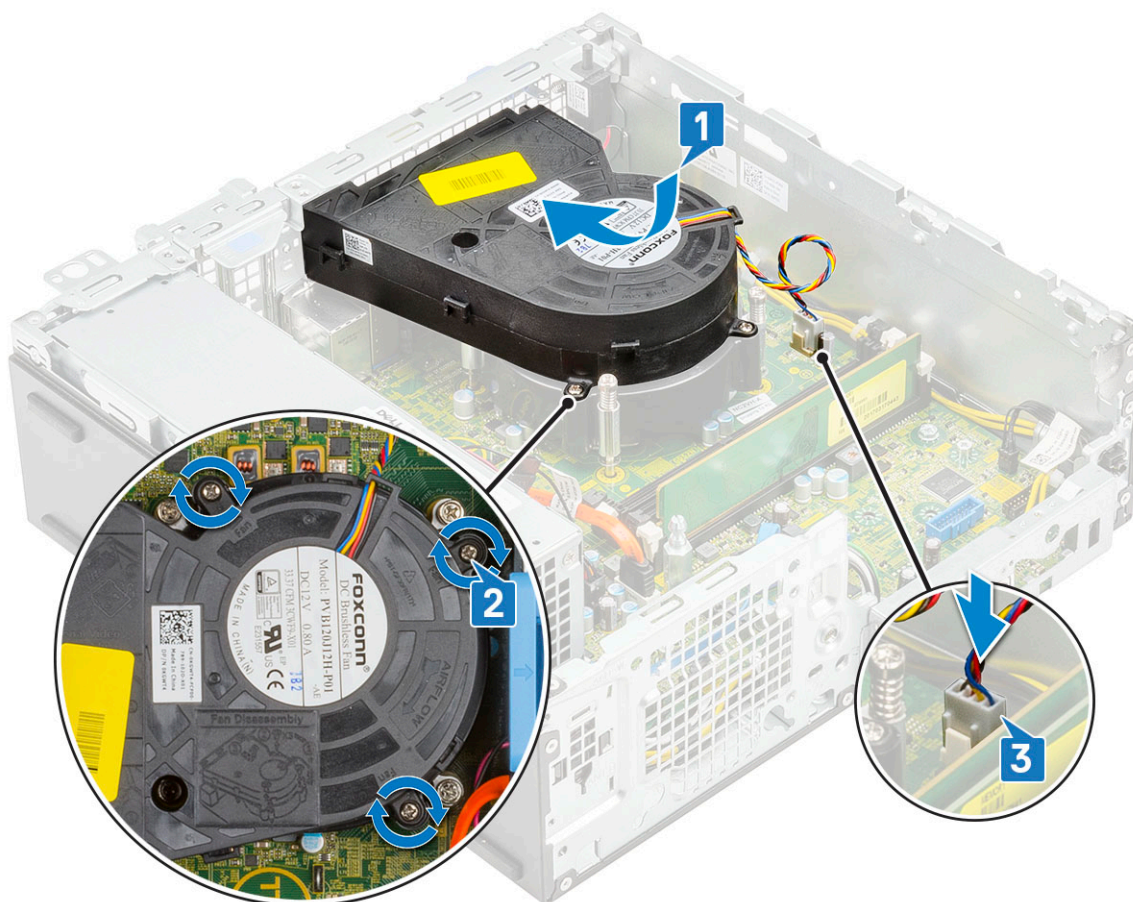
A hűtőborda-ventilátor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A hűtőborda-ventilátor eltávolításához:
 - a) Válassza le a hűtőborda-ventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b) Távolítsa el a csavarokat, amelyek a hűtőborda-ventilátort a hűtőbordára rögzítik [2].
 - c) Emelje ki a hűtőborda-ventilátort a számítógépből [3].



A hűtőborda-ventilátor beszerelése

1. Illessze a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezetre [1].
2. Hajtsa be a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezethez rögzítő 3 csavart [2].
3. Csatlakoztassa a hűtőborda-ventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [3].

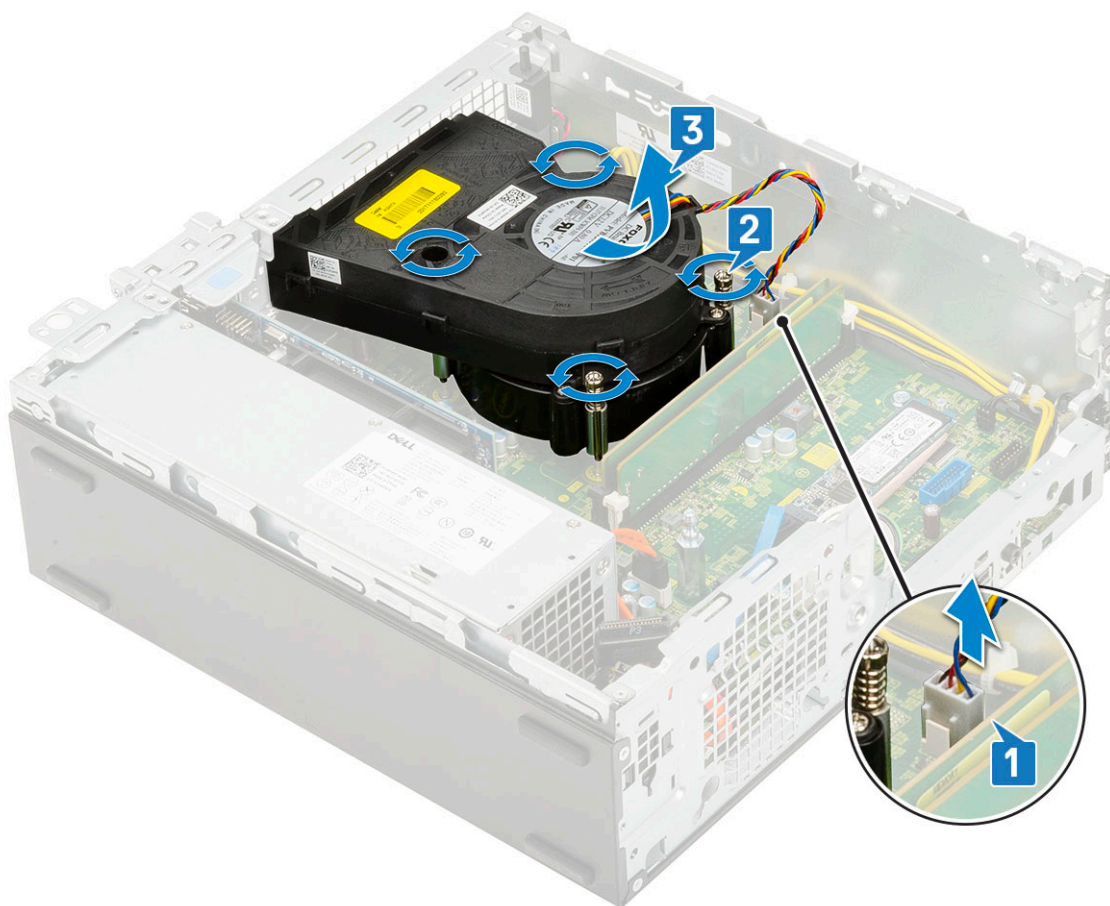


4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hűtőborda szerkezete

A hűtőborda-szerkezet eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A hűtőborda-szerkezet eltávolítása:
 - a) Válassza le a hűtőborda-szerkezet ventilátorának kábelét az alaplap csatlakozójáról [1].
 - b) Lazítsa meg a hűtőborda-ventilátor egységet rögzítő 4 elveszthetetlen csavart [2], majd emelje ki a számítógépből [3].



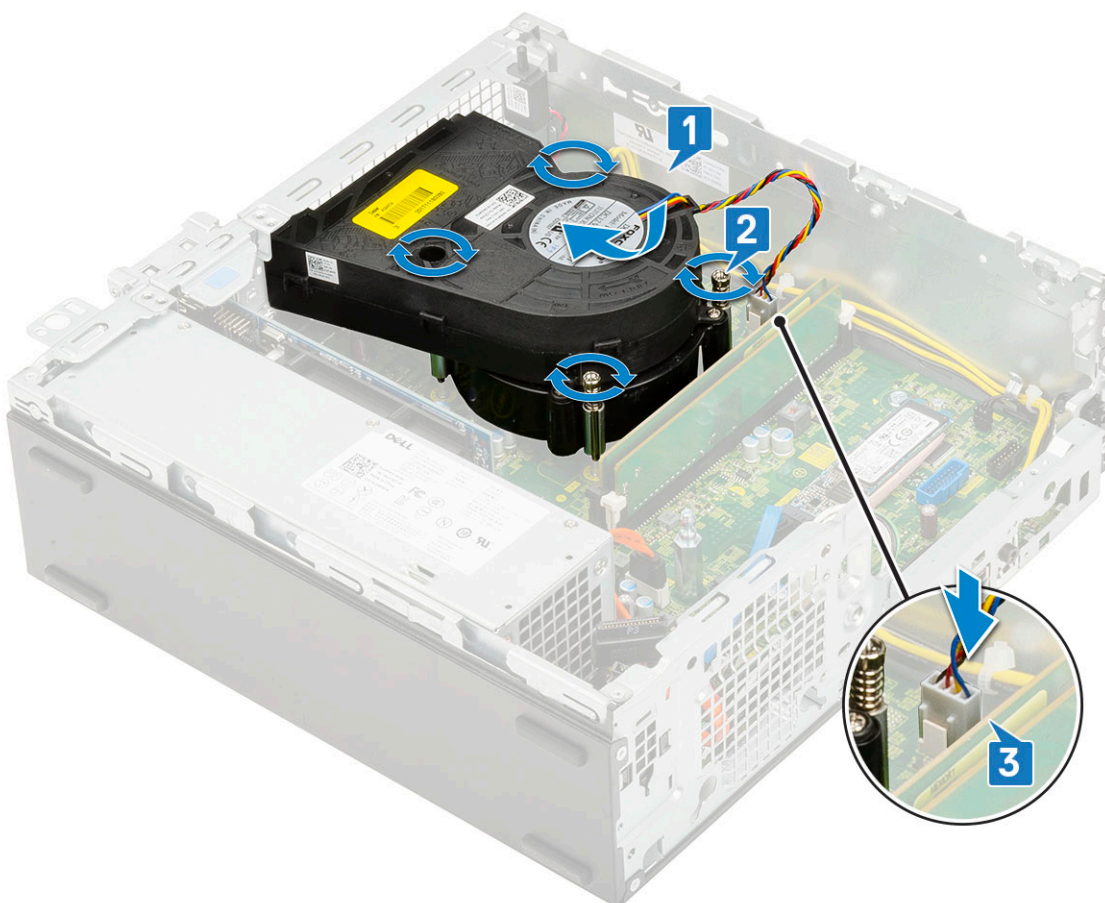
MEGJEGYZÉS Az alaplapon jelölt számok szerinti növekvő sorrendben lazítsa meg a csavarokat (1,2,3,4).

A hűtőborda-szerkezet beszerelése

1. Igazítsa a hűtőborda-szerkezetet a processzorra [1].
2. Húzza meg a hűtőborda-szerkezetet az alaplaphoz rögzítő 4 elveszíthetetlen csavart [2].

MEGJEGYZÉS Az alaplapon jelölt számok szerinti növekvő sorrendben szorítsa meg a csavarokat (1,2,3,4).

3. Csatlakoztassa a hűtőborda-szerkezet ventilátorának kábelét az alaplapi csatlakozóra [3].

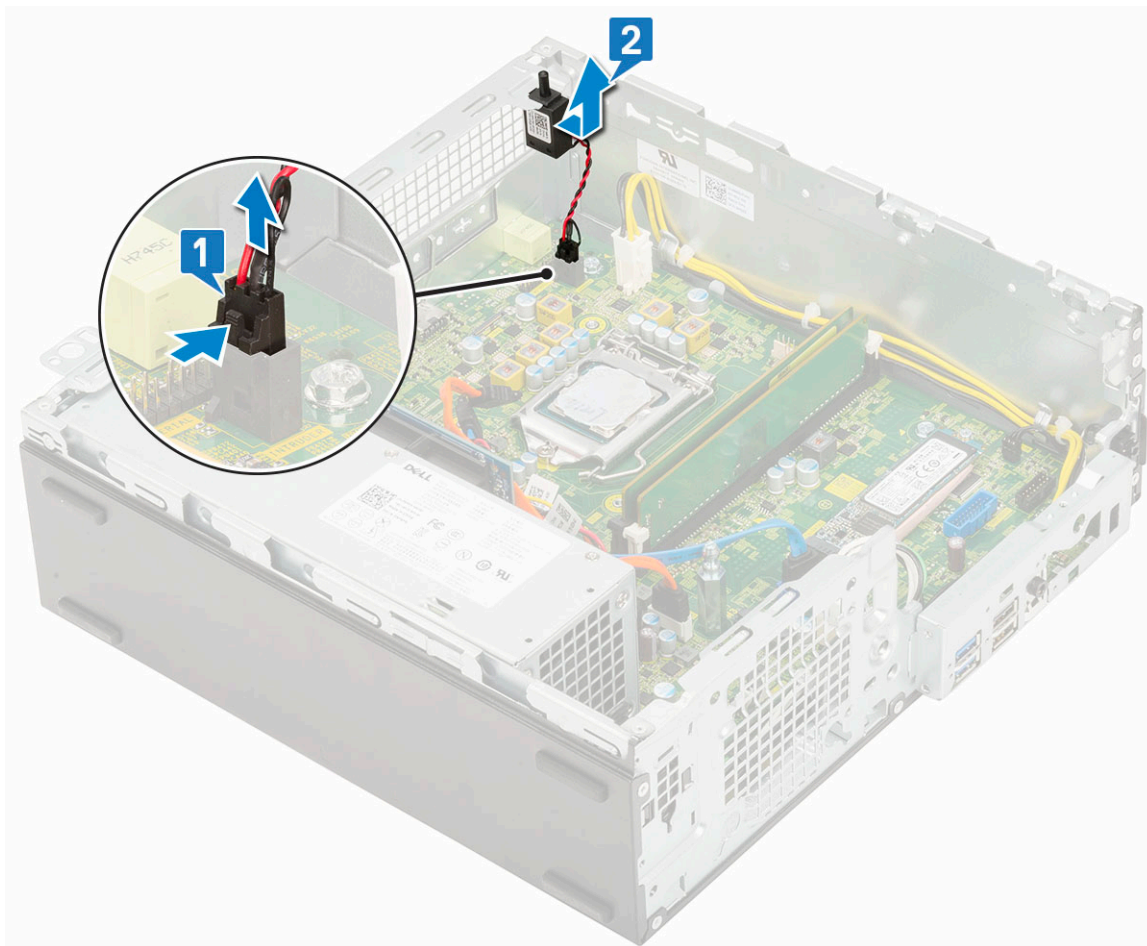


4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Behatolásjelző kapcsoló

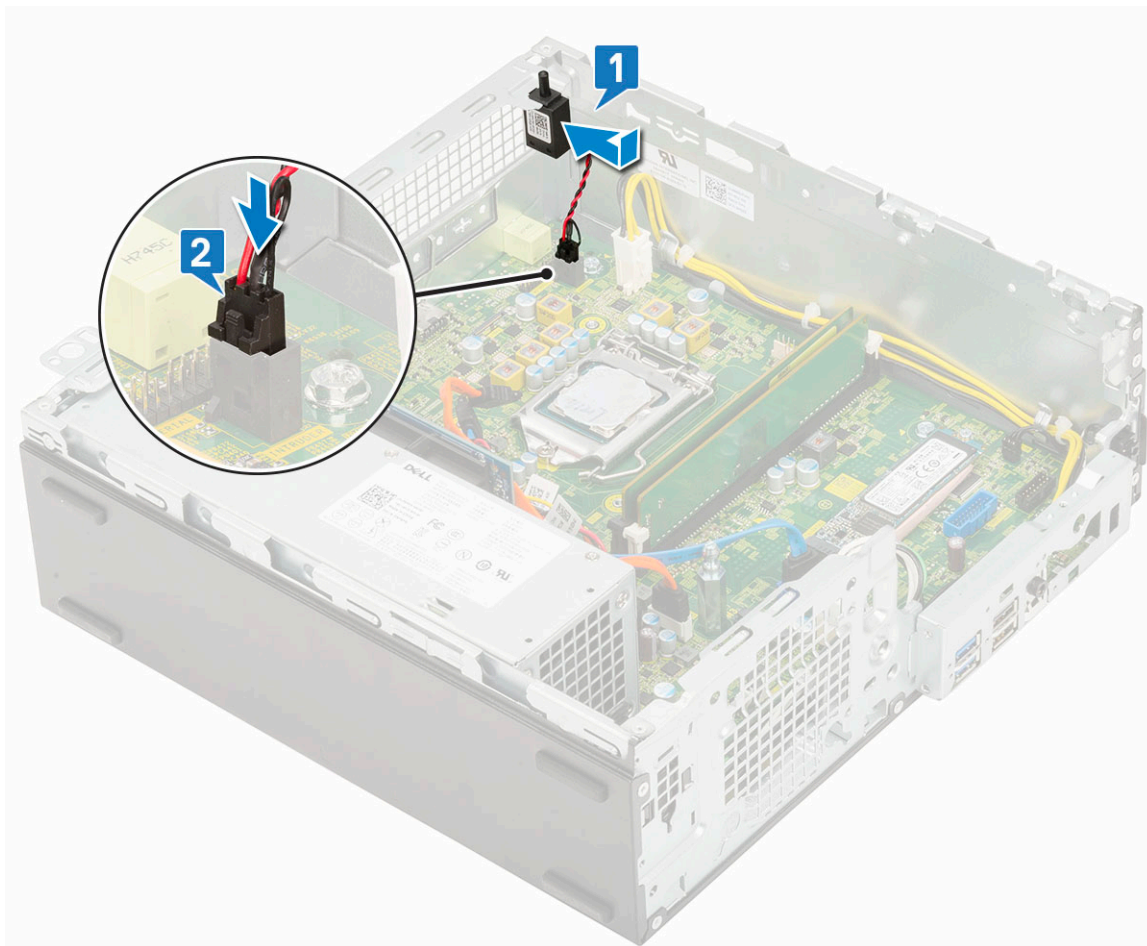
A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - e) [Hűtőborda-szerkezet](#)
3. A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása:
 - a) Csatlakoztassa le a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b) A behatolásjelző kapcsolót csúsztassa ki, majd emelje ki a [2].



A behatolásjelző kapcsoló beszerelése

1. Helyezze be a behatolásjelző kapcsolót a számítógépházban lévő foglalatába [1].
2. Csatlakoztassa a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplaphoz [2].

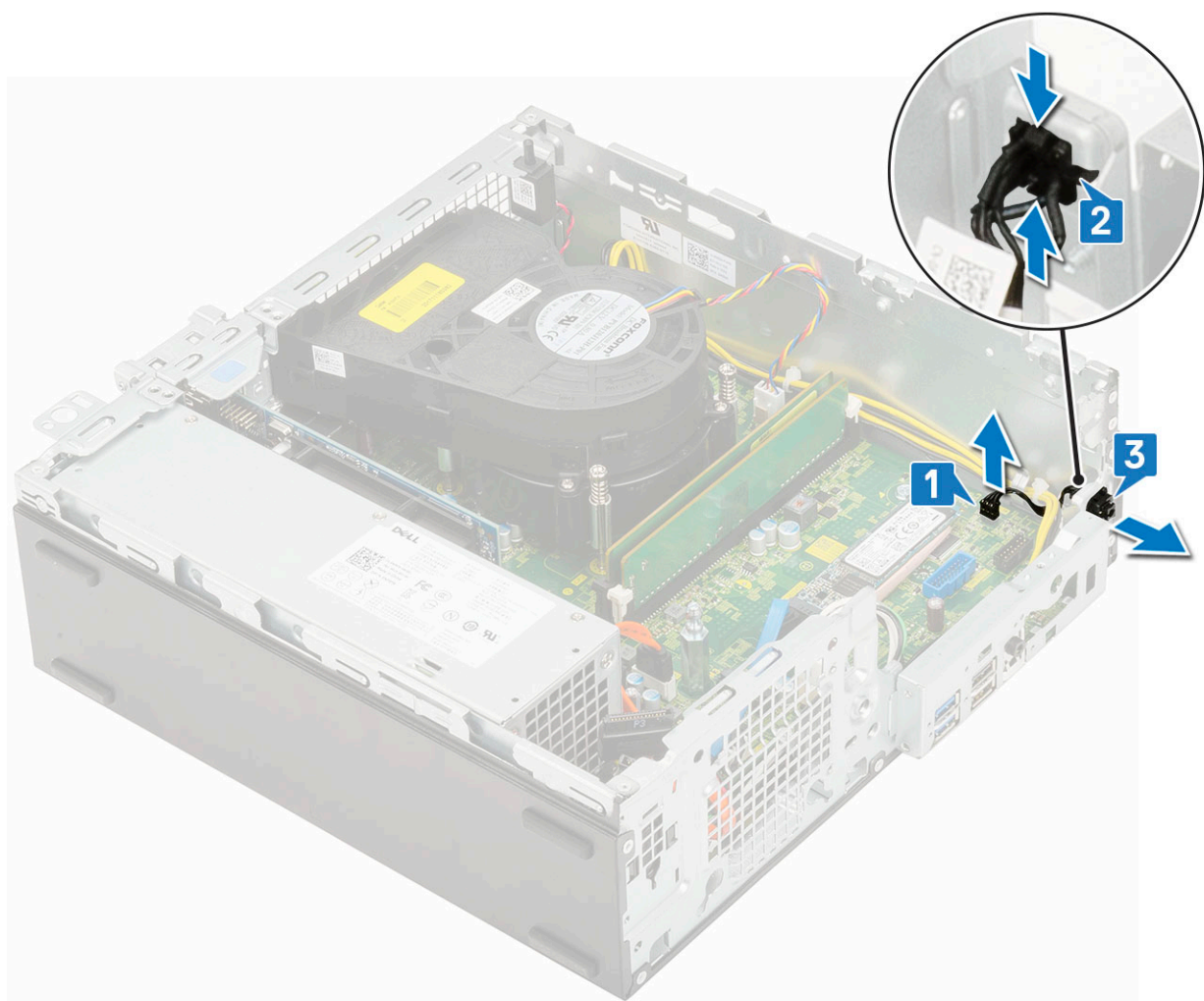


3. Szerelje be a következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Bekapcsológomb

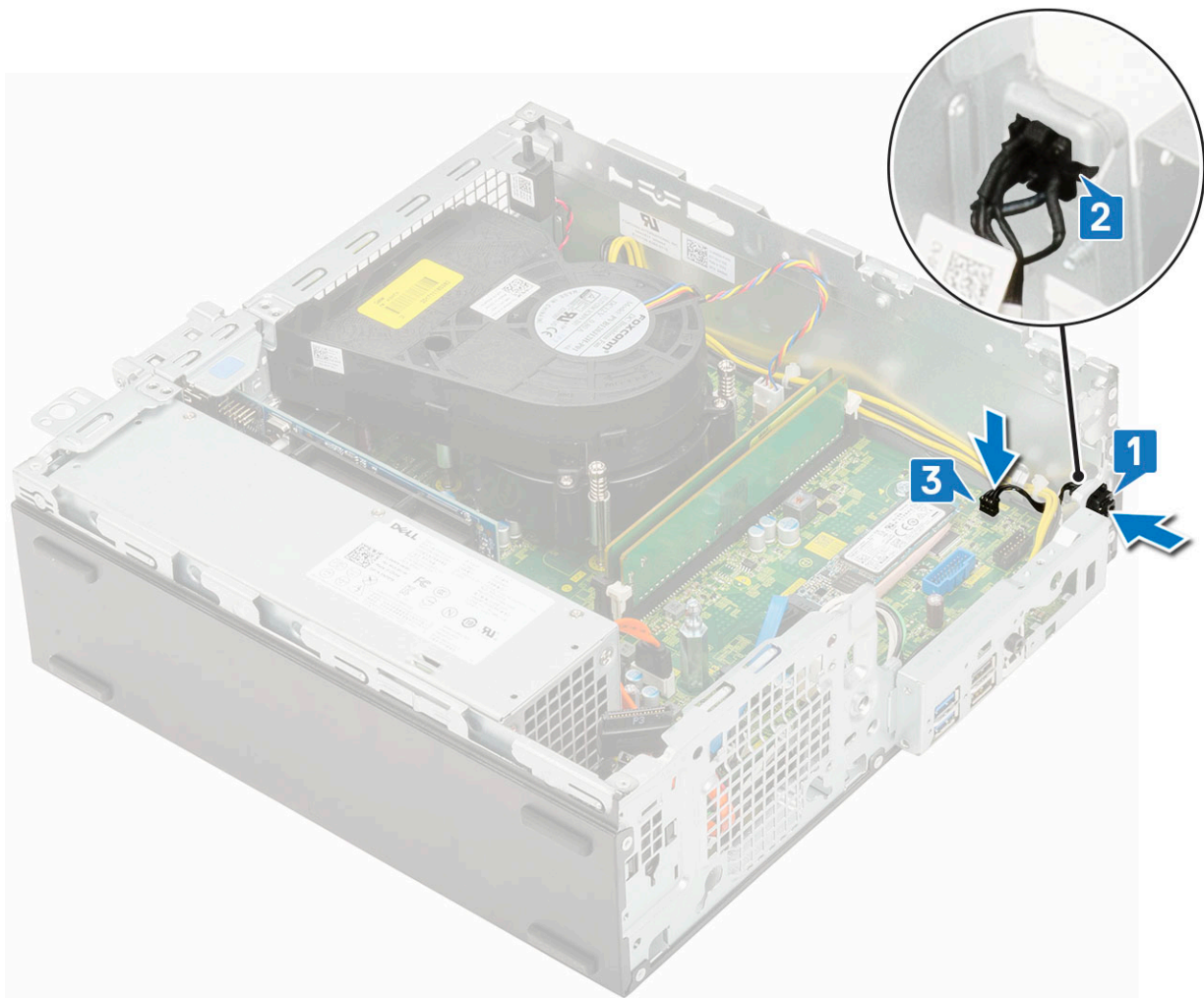
A bekapcsológomb eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A bekapcsológomb eltávolítása:
 - a) Csatlakoztassa le a bekapcsológomb kábelét az alaplapról [1].
 - b) Nyomja meg a tápkapcsoló rögzítőfüleit, és húzza ki a tápkapcsolót a rendszerből [2] [3].



A bekapcsológomb beszerelése

1. Csúsztassa be a bekapcsológomb-modult a számítógépházban lévő foglalatába, amíg a helyére nem kattann [1, 2].
2. Csatlakoztassa a bekapcsológomb kábelét az alaplapi csatlakozóra [3].



3. Szerelje be a következőt:
 - a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Processzor

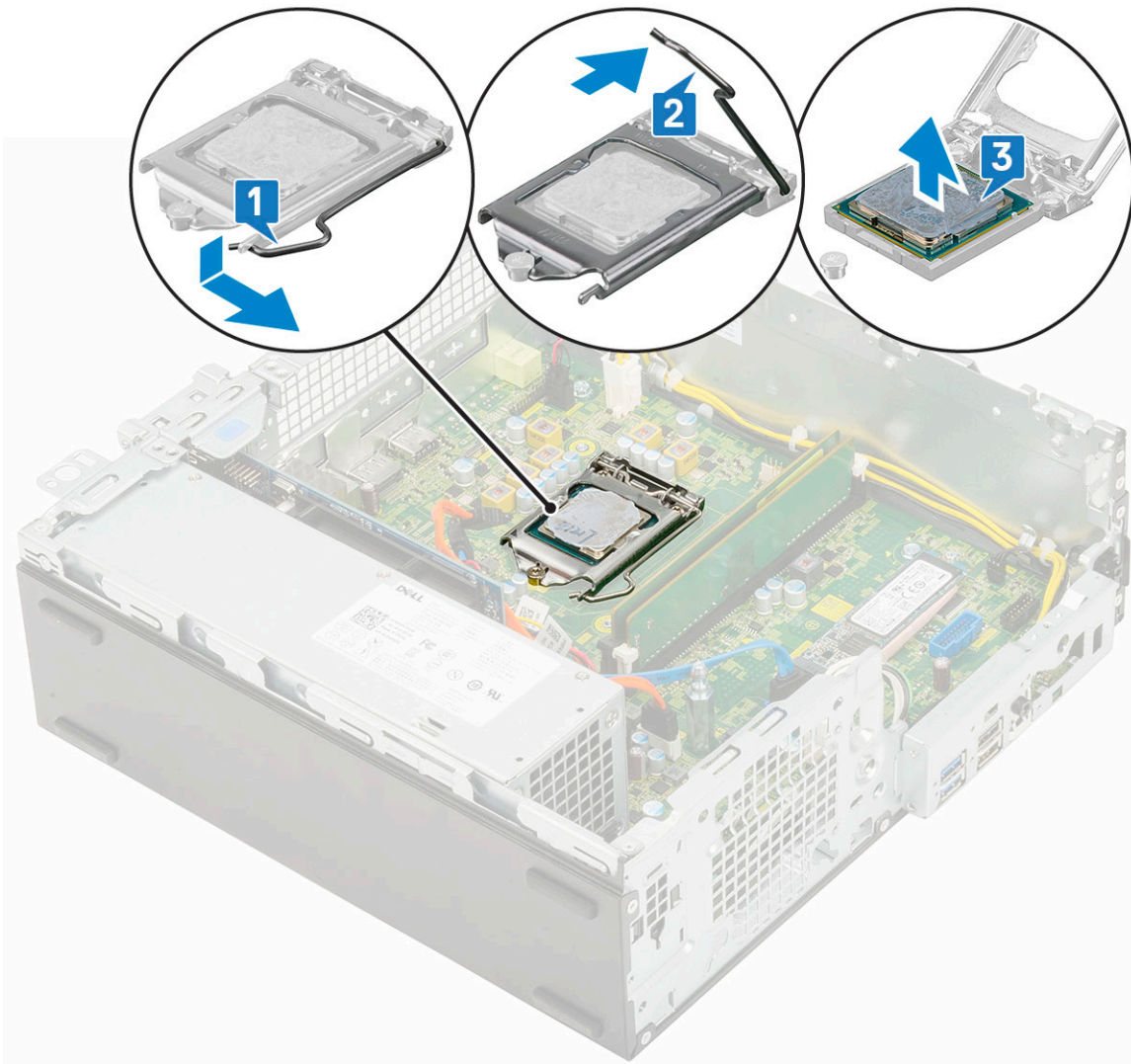
A processzor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - e) [Hűtőborda-szerkezet](#)
3. A processzor eltávolítása:
 - a) Oldja ki az aljzat kart úgy, hogy a kart megnyomja lefelé és kifelé a processzor árnyékoláson lévő fül alól [1].
 - b) Emelje felfelé a kart, és emelje fel a processzor árnyékolást [2].

FIGYELMEZTETÉS A processzorfoglalat érintkezői törékenyek, és akár maradandó károsodást is szenvedhetnek. Ügyeljen rá, hogy ne hajlítsa meg a processzorfoglalat érintkezőit, amikor eltávolítja a processzort a foglalatból.

c) Óvatosan emelje ki a processzort az aljzatból [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.

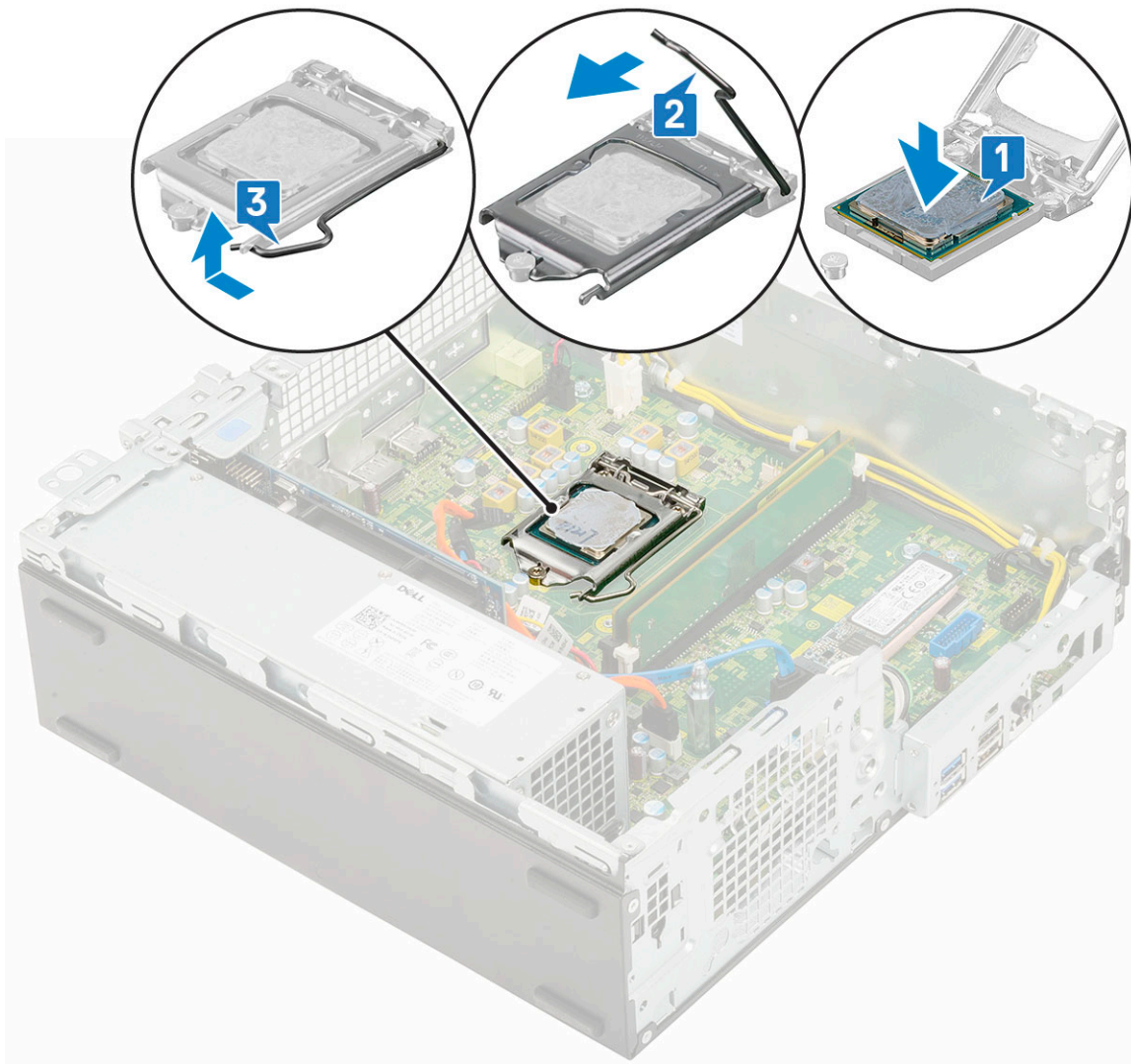


A processzor beszerelése

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

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

2. Zárja le a processzor árnyékolást 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 következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

M.2 PCIe SSD

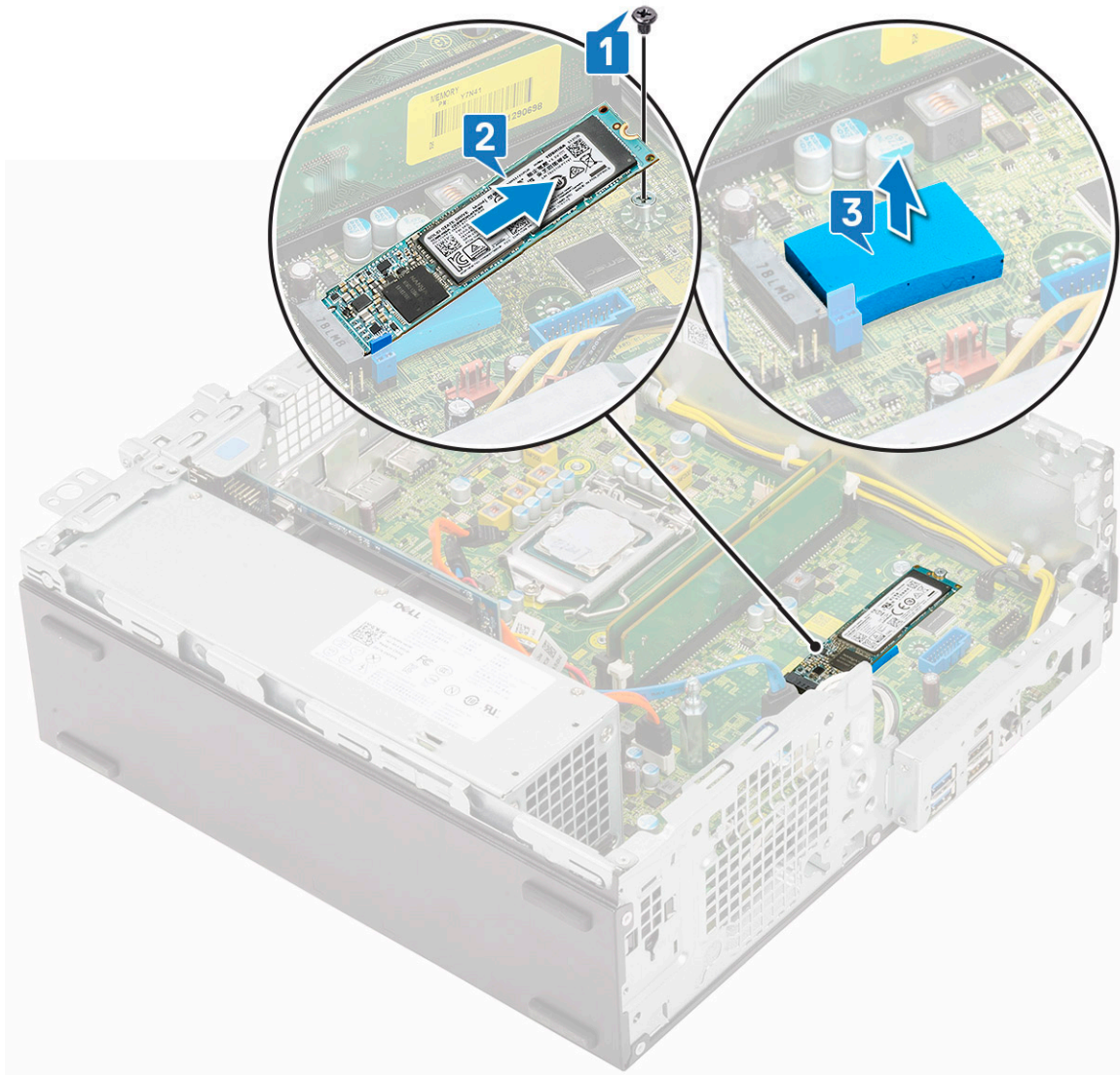
Az M.2 PCIe SSD-meghajtó eltávolítása

MEGJEGYZÉS Az utasítások ugyanúgy vonatkoznak az M.2 SATA SSD eltávolítására.

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - e) [Hűtőborda-szerkezet](#)

3. Az M.2 PCIe SSD meghajtó eltávolításához:

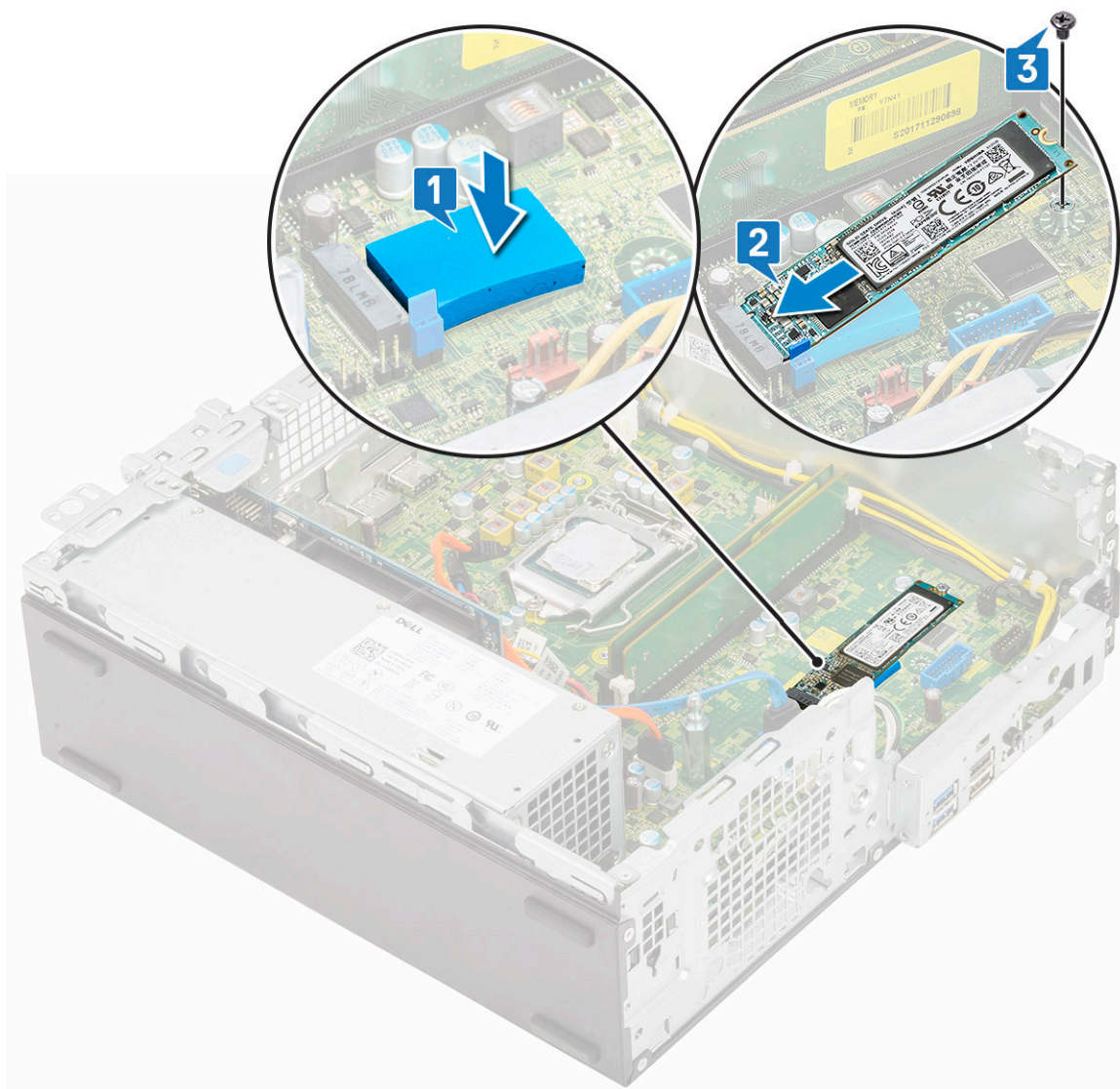
- a) Távolítsa el a (M2x3,5) csavart, amely az M.2 PCIe SSD-t az alaplaphoz rögzíti [1].
- b) Emelje fel és húzza ki a PCIe SSD-t az alaplapi csatlakozójából [2].
- c) Távolítsa el az SSD hővezető lapját [3].



Az M.2 PCIe SSD-meghajtó beszerelése

MEGJEGYZÉS Az utasítások ugyanúgy vonatkoznak az M.2 SATA SSD eltávolítására.

1. Helyezze az SSD hőpárnáját az alaplapon lévő tartóba [1].
2. Helyezze be az M.2 PCIe SSD-t az alaplapon található csatlakozóba [2].
3. Távolítsa el az (M2x3,5) csavart, amely az M.2 PCIe SSD-t az alaplaphoz rögzíti [3].



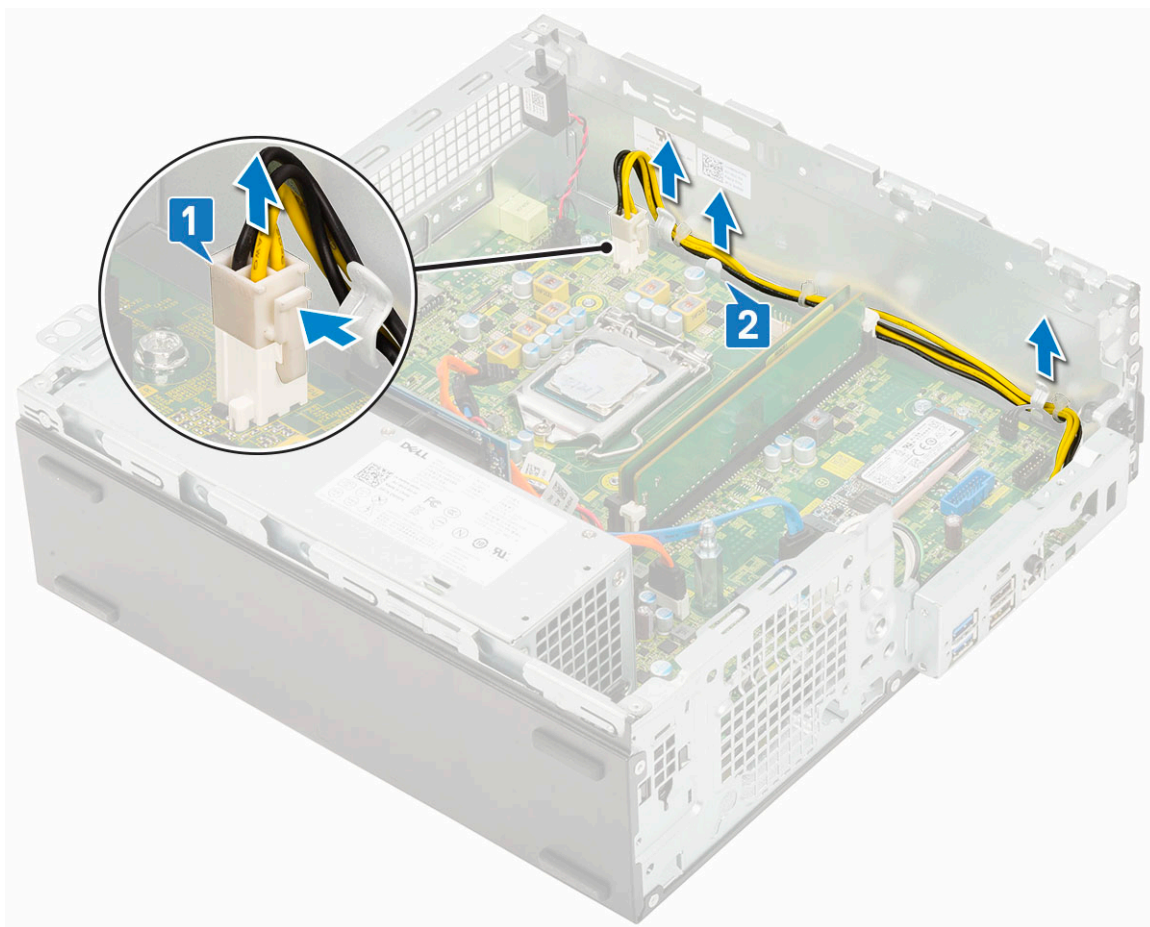
4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Tápegység

A tápegység (PSU) eltávolítása

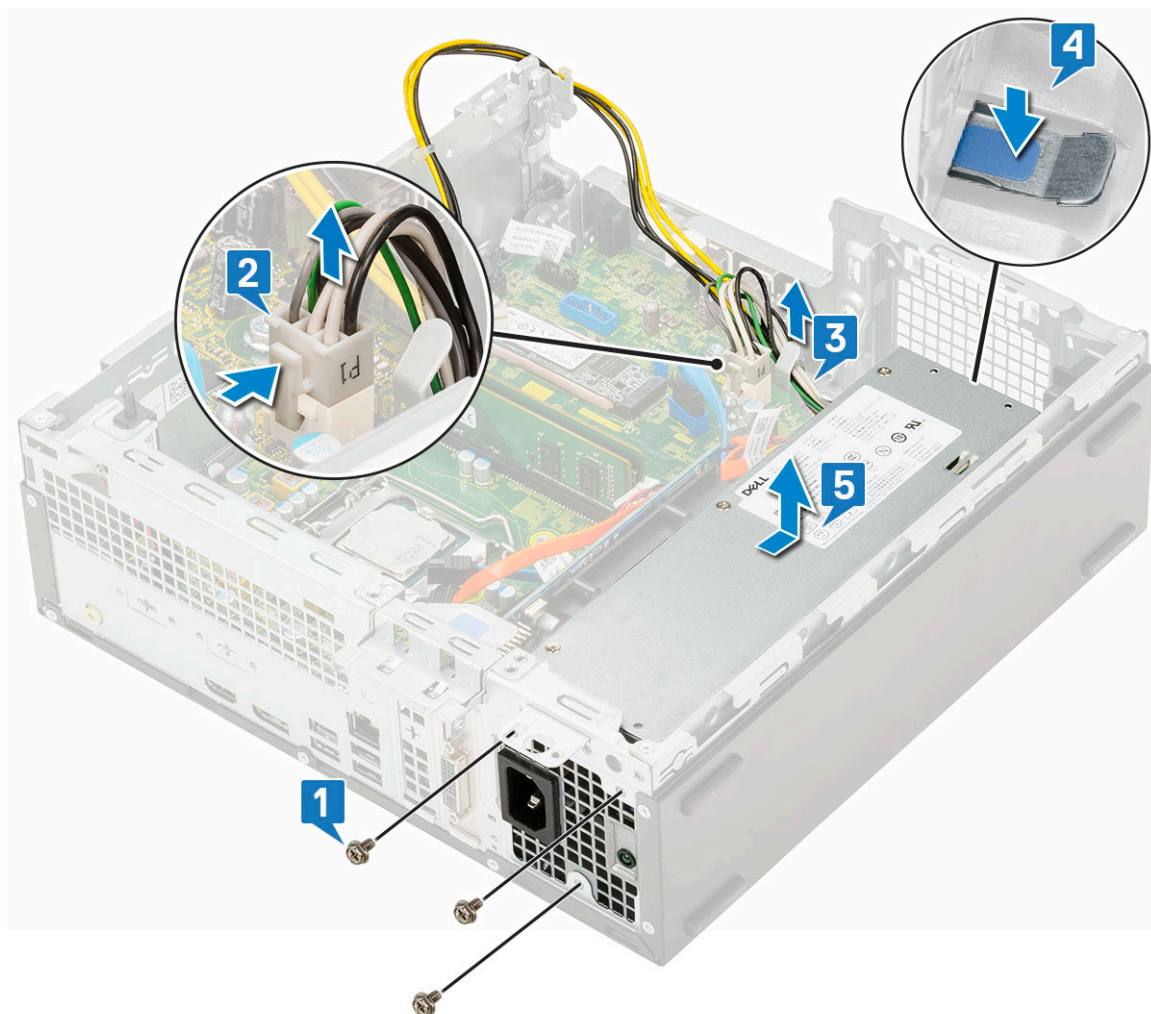
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - e) [Hűtőborda-szerkezet](#)
3. A PSU kioldása:

- a) Válassza le a processzor tápkábelét az alaplapról [1].
- b) Fejtse ki a tápkábeleket a számítógépházban lévő rögzítőkapcsokból [2].



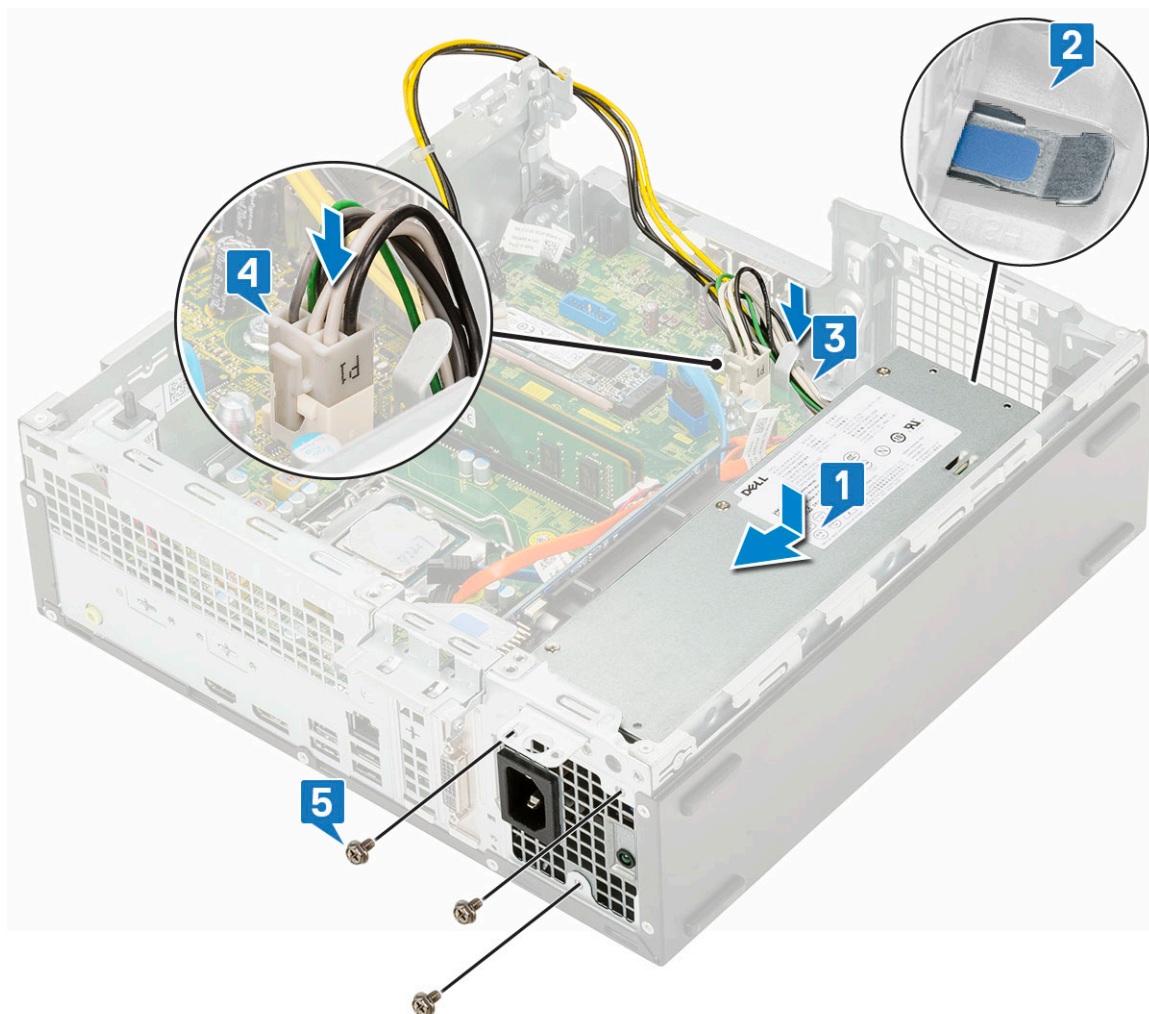
4. A PSU eltávolítása:

- a) Távolítsa el a 3 csavart, amely a tápegységet a rendszerhez rögzíti [1].
- b) Válassza le a rendszer tápkábelét az alaplap csatlakozójáról [2].
- c) Emelje le a kábeleket a rendszerről [3].
- d) Nyomja meg a kék kioldófület [4] a tápegység hátsó részén, majd csúsztassa el, és emelje ki a tápegységet a rendszerből [5].

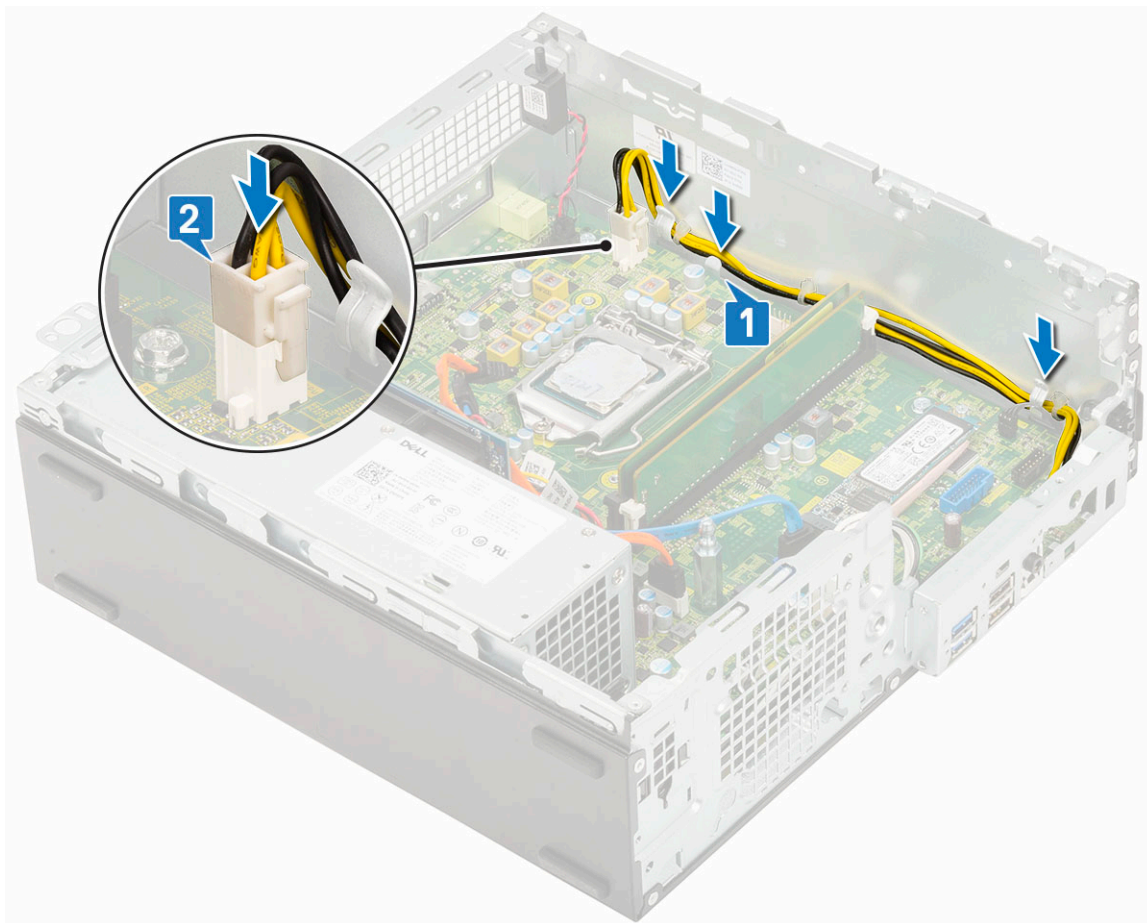


A tápegység (PSU) beszerelése

1. Helyezze be a tápegységet a számítógépházba, és a rögzítéshez csúsztassa a rendszer hátulja felé [1, 2].
2. Vezesse át a bekapcsológomb kábelét a kábeltartó kapcsokon [3].
3. Csatlakoztassa a tápkábelt az alaplapi csatlakozóhoz [4].
4. Helyezze be a tápegységet a számítógépház hátuljához rögzítő csavarokat [5].



5. Vezesse át a processzor tápkábelét a rögzítőkapcsokon [1].
6. Csatlakoztassa a processzor tápkábelét az alaplapi csatlakozóhoz [2].

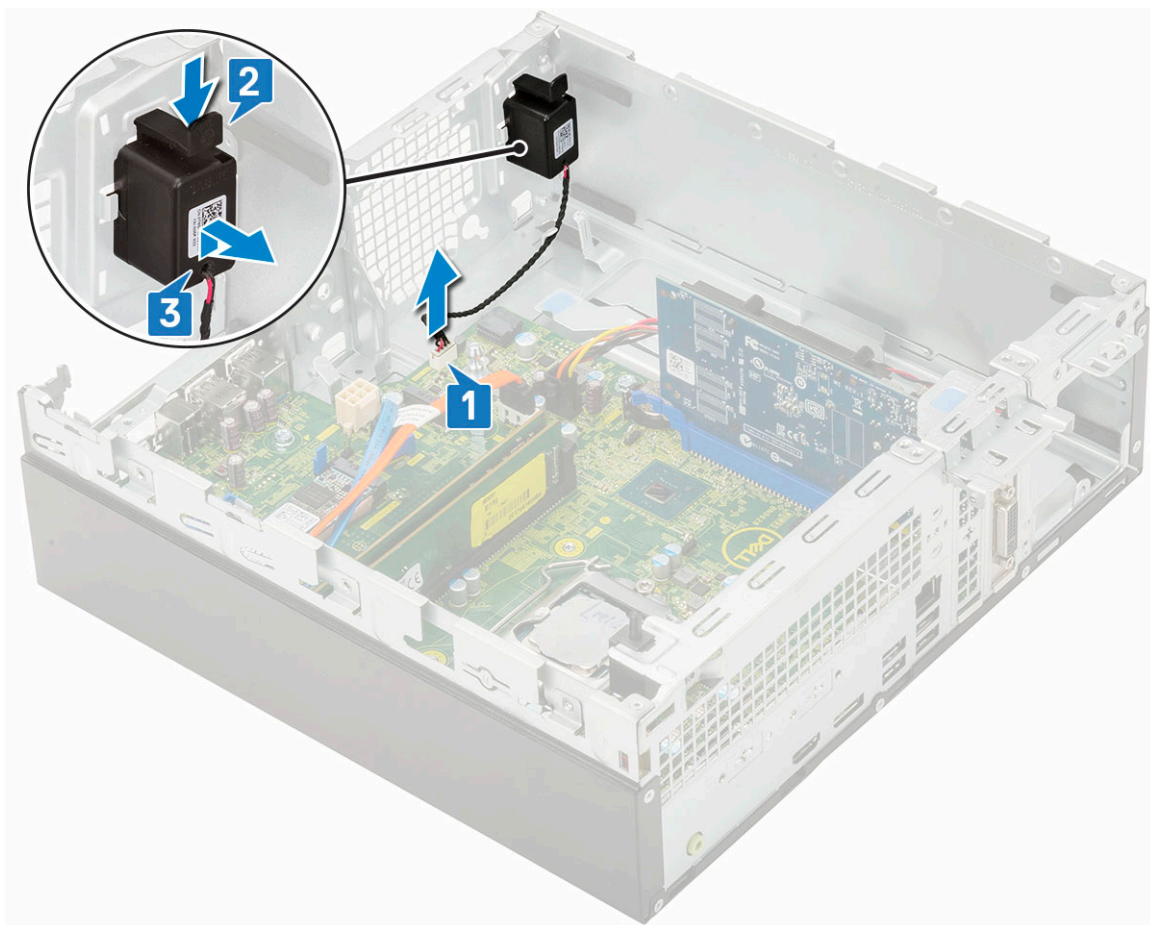


7. Szerelje be a következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hangszóró

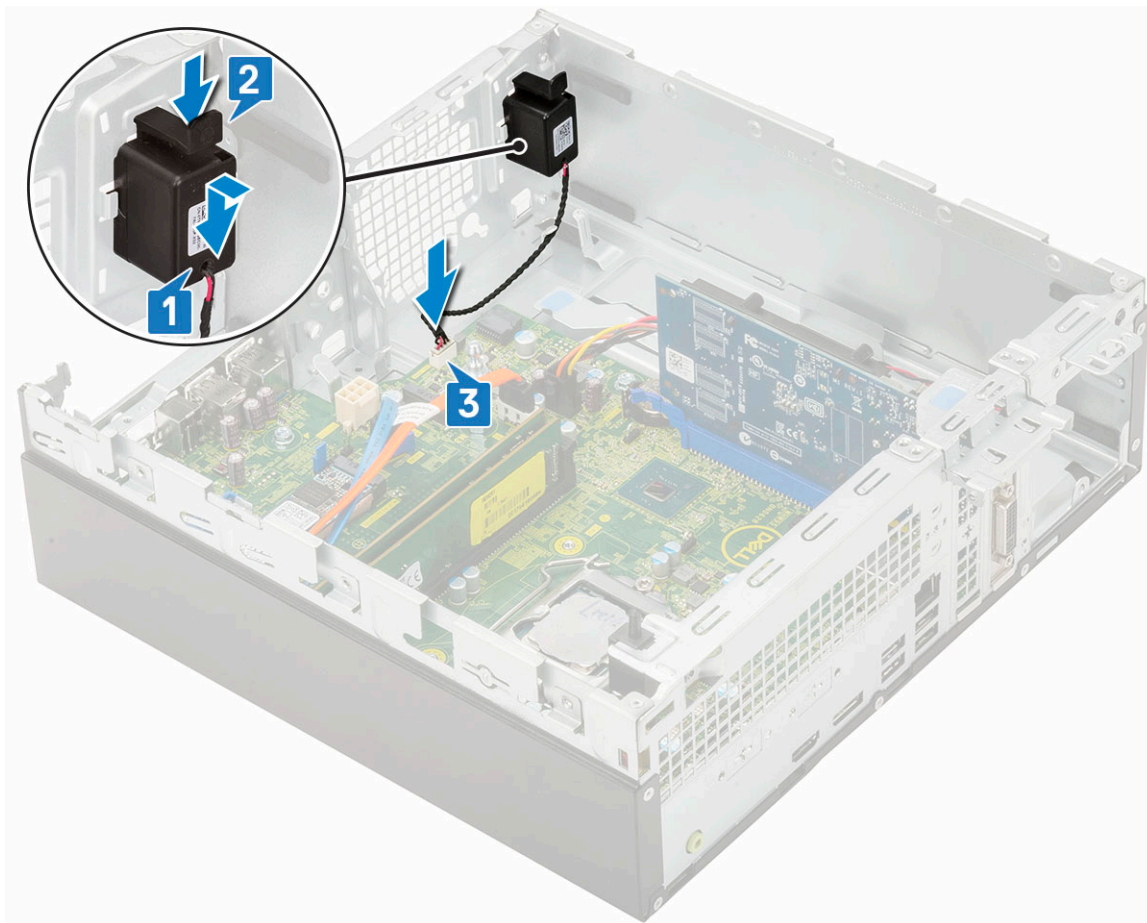
A hangszóró eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A hangszóró eltávolítása:
 - a) Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b) Nyomja meg a kioldófüleket [2], és húzza ki a hangszórót a [3].



A hangszóró beszerelése

1. Helyezze be a hangszórót a számítógépházban lévő foglalatába, majd nyomja be, amíg a helyére nem kattan [1, 2].
2. Csatlakoztassa a hangszóró kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [3].



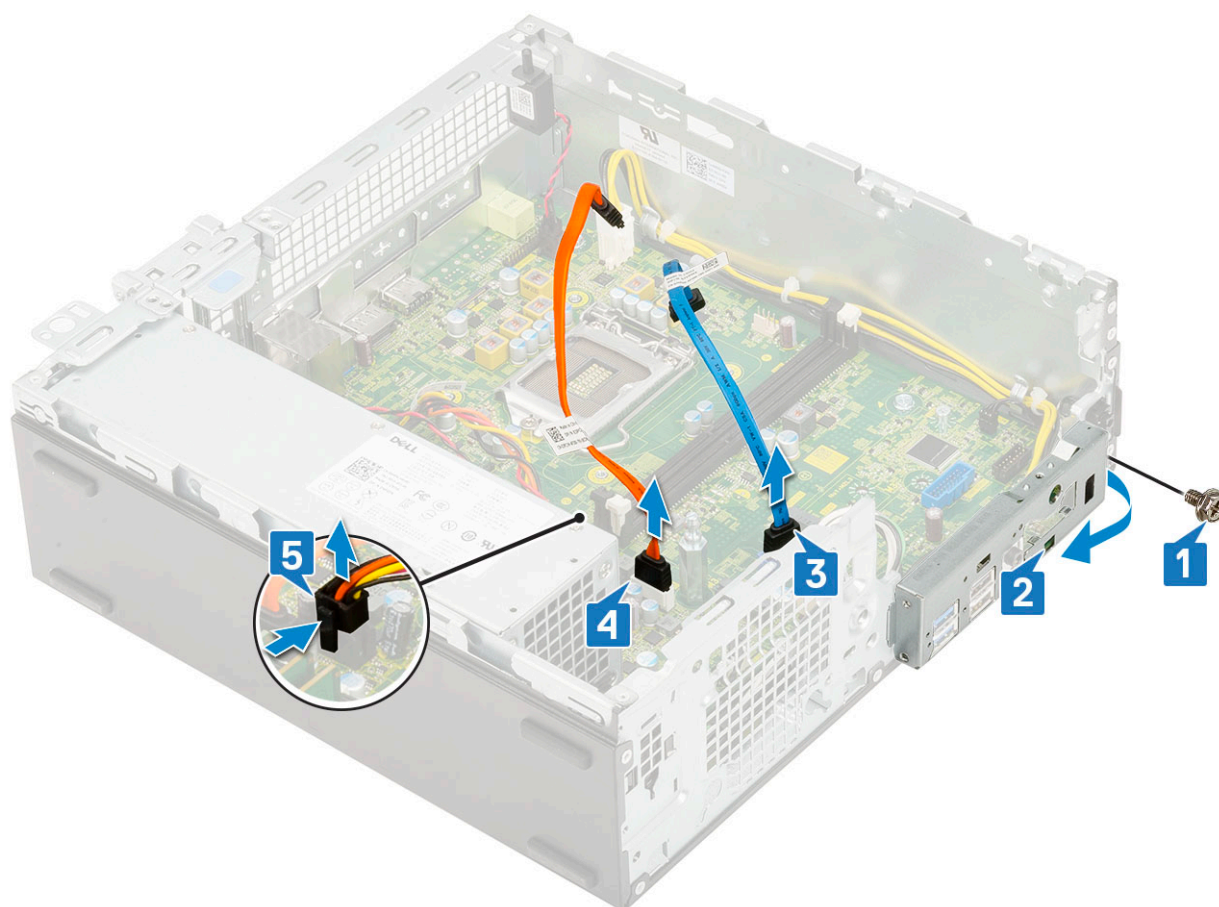
3. Szerelje be a következőt:
 - a) Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul
 - b) HDD-szerelvény
 - c) Elülső keret
 - d) Oldalpanel
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Alaplap

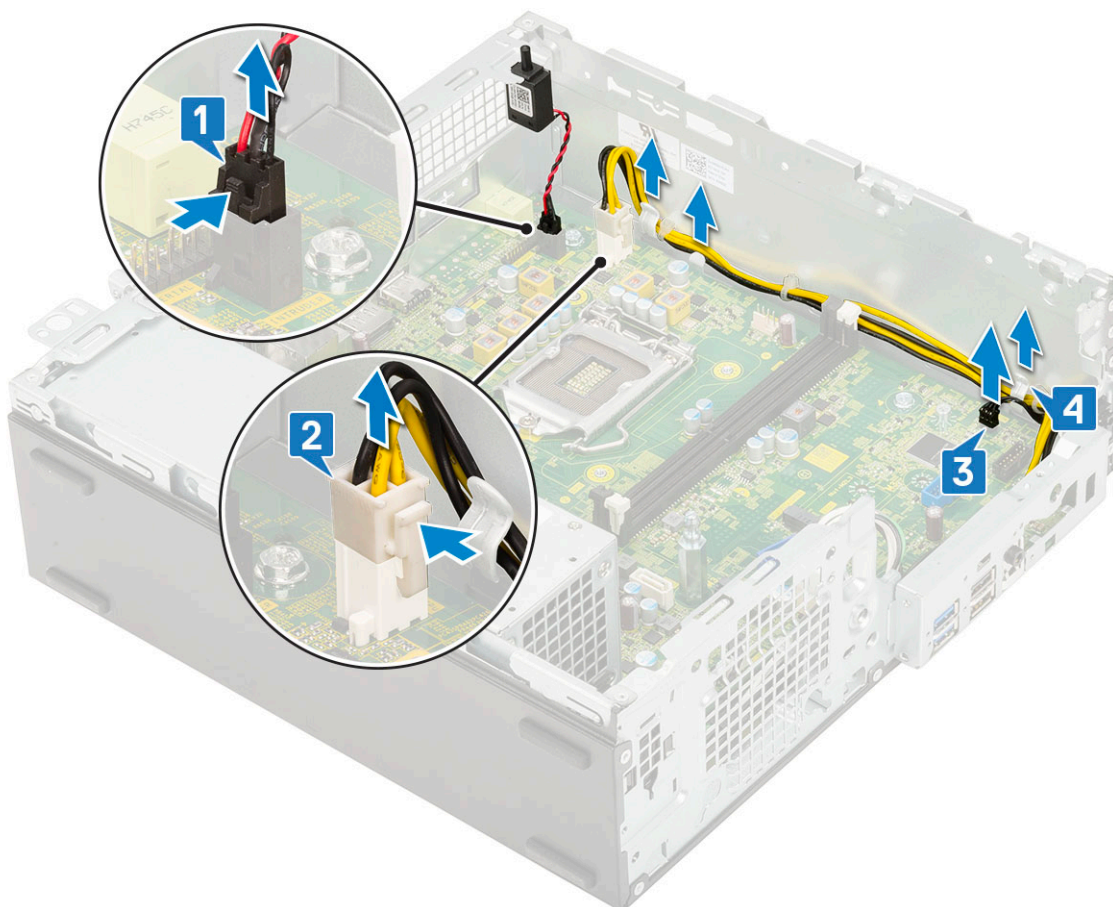
Az alaplap eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) Oldalpanel
 - b) Gombelem
 - c) Elülső keret
 - d) HDD-szerelvény
 - e) Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul
 - f) Hűtőborda-szerkezet
 - g) Processzor
 - h) Memória modul
 - i) M.2 PCIe SSD
3. Csatlakoztassa le az alábbi kábeleket:
 - a) Behatolásjelző kapcsoló
 - b) Bekapcsológomb
4. Az I/O panel eltávolítása:

- a) Távolítsa el az I/O-panelt rögzítő csavart [1].
- b) Fordítsa el az I/O-panelt, majd távolítsa el a rendszerből [2].
- c) Válassza le a merevlemez adatkábelét [3], az optikai meghajtó adatkábelét [4] és a tápkábelt [5] az alaplapon lévő csatlakozókról.

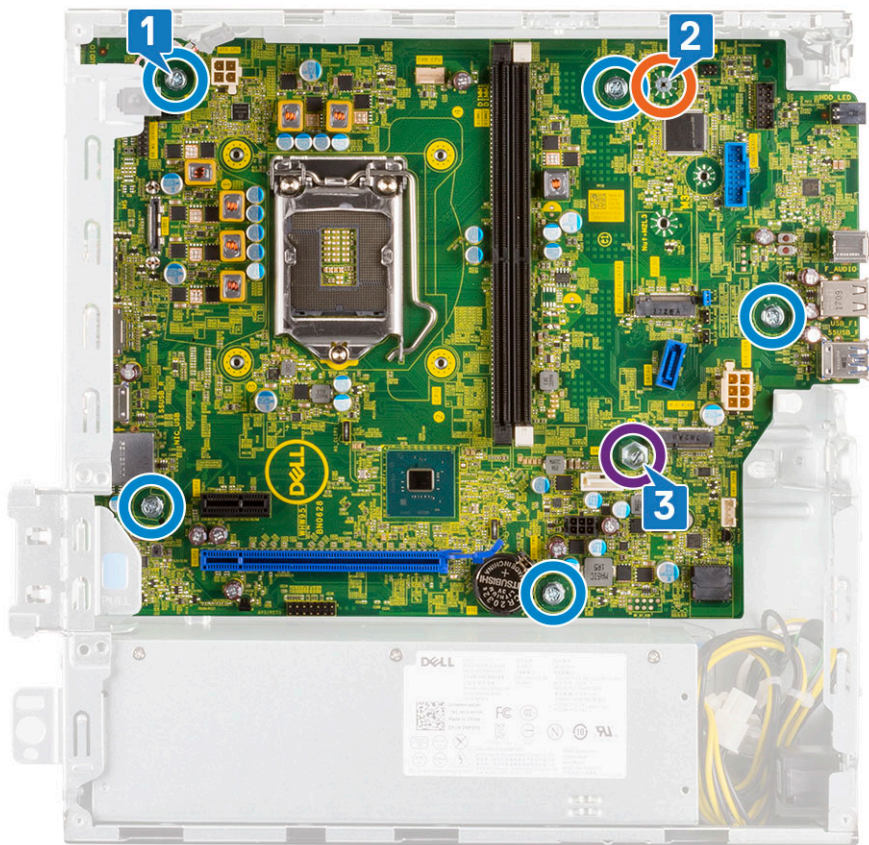


5. Válassza le a következő kábeleket az alaplapi csatlakozójukról.
 - a) Behatolásjelző kapcsoló [1]
 - b) Processzor tápellátása [2]
 - c) Tápkapcsoló [3]
6. Fejtse ki a tápegység kábeleit a rögzítőkapcsokból [4].



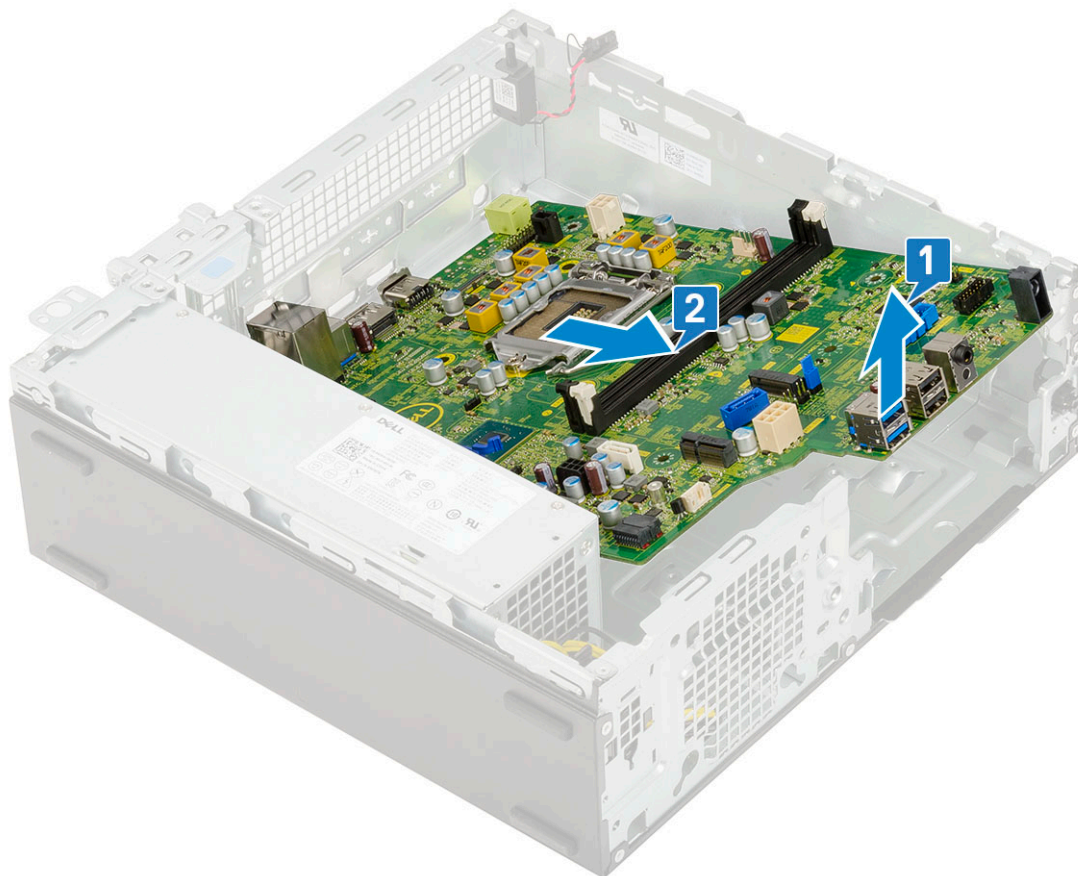
7. A csavarok alaplapról történő eltávolítása:

- a) Távolítsa el az alaplapot a számítógépházhoz rögzítő 5 csavart [1].
- b) Távolítsa el az M.2 SSD rögzítésére szolgáló csavart [2] és a (#6-32) csavart [3], amely az alaplapot a rendszerhez rögzíti [3].



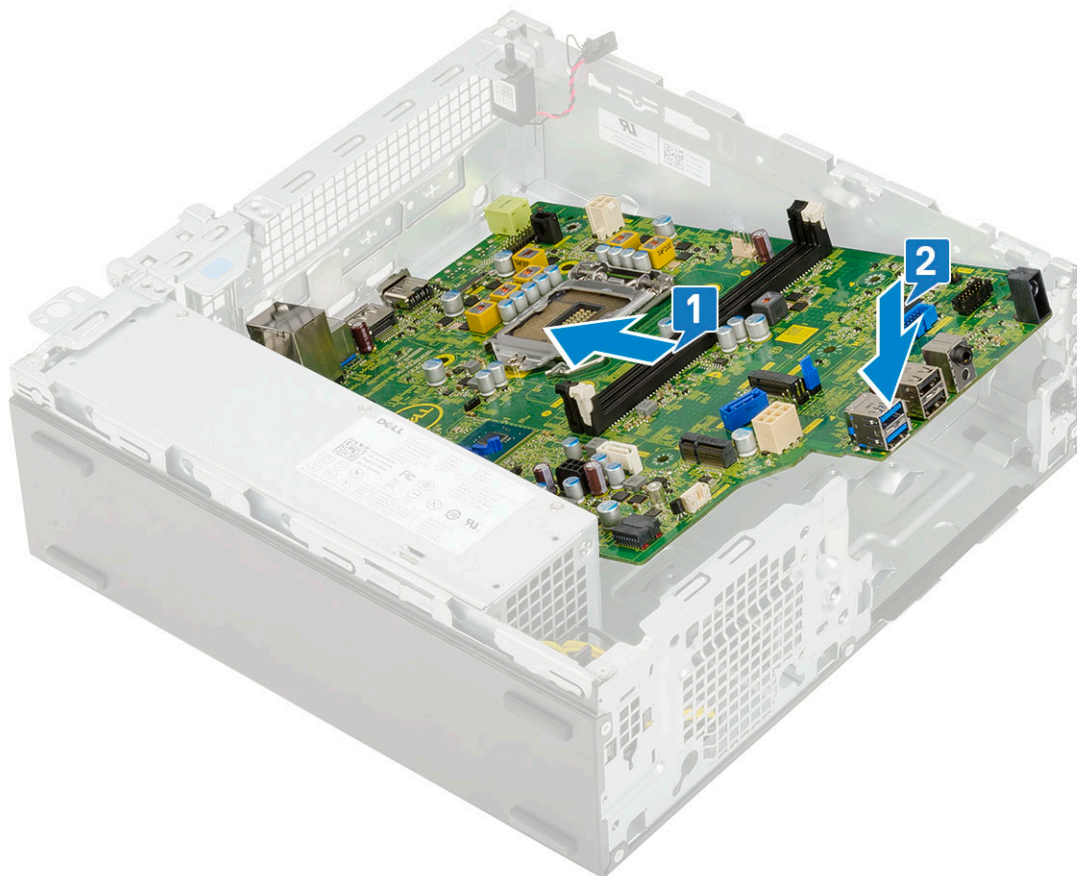
8. Az alaplap eltávolítása:

- a) Emelje fel, és csúsztassa ki az alaplapot a rendszerből [1, 2].

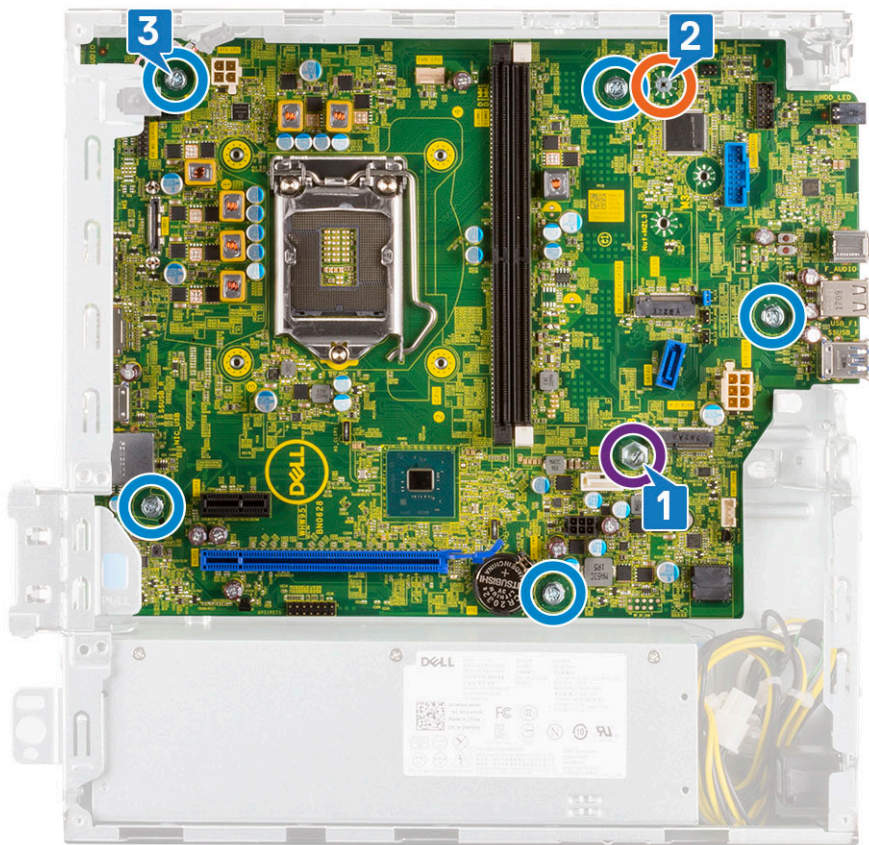


Az alaplap beszerelése

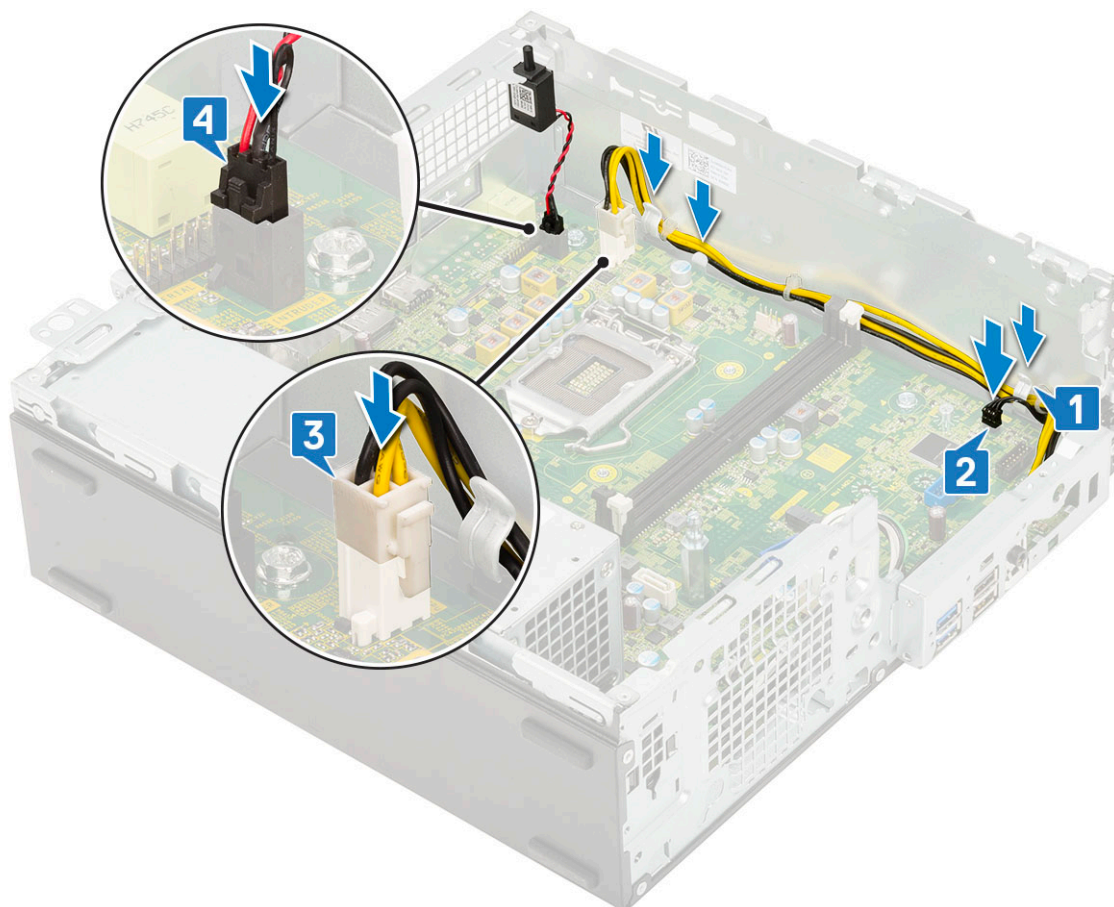
1. Fogja meg az alaplapt a széleinél fogva, és illessze azt a rendszer hátuljához.
2. Az alaplapt engedje a gépházba, amíg az alaplap hátulján lévő csatlakozók a számítógép hátfalán lévő foglalatokba nem illeszkednek, és az alaplap csavarfuratai a számítógépház csavarhelyeihez nem illeszkednek [1,2].



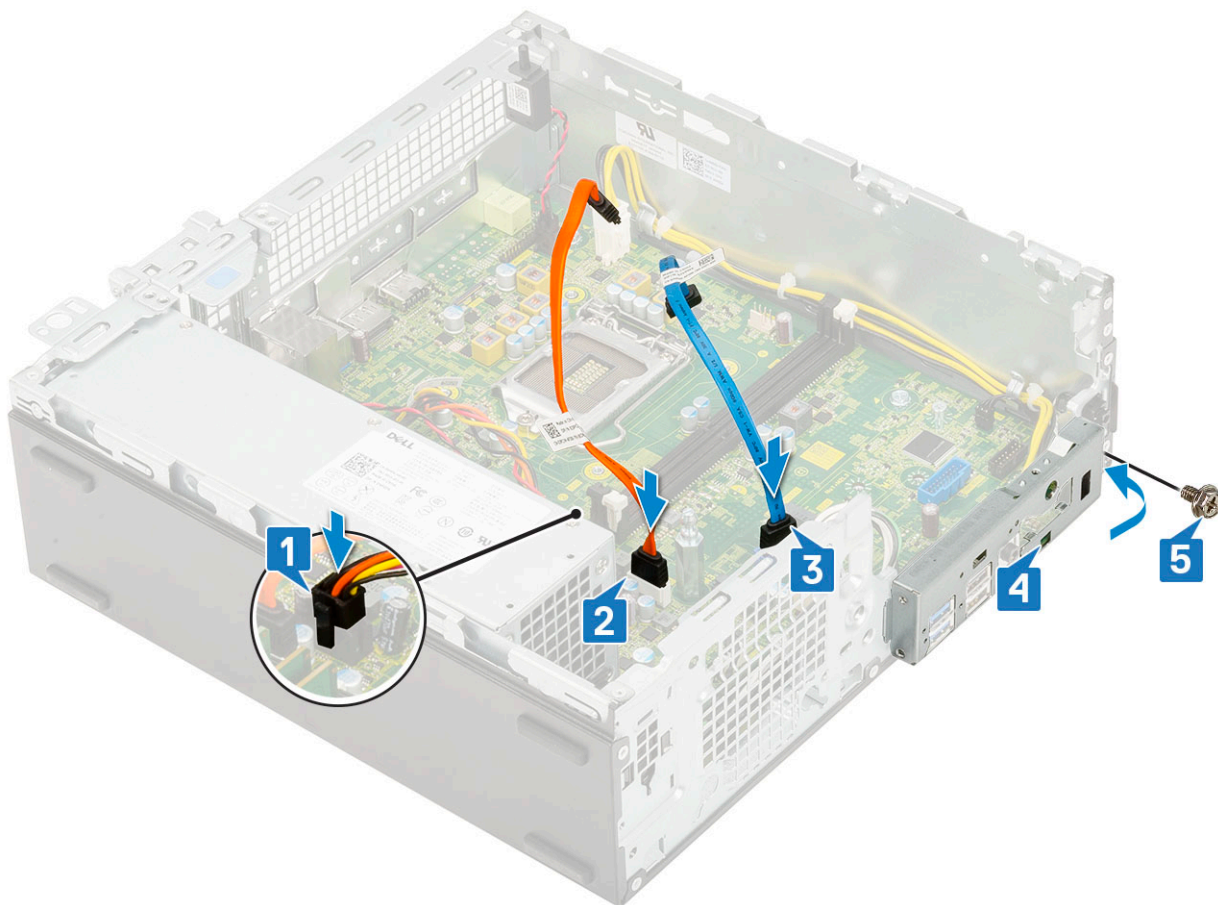
3. Helyezze vissza az M.2 SSD rögzítésére szolgáló csavart, a (#6-32) csavart és az 5 csavart , amelyek az alaplapt a rendszerhez rögzítik [1, 2, 3].



4. A kábeleket vezesse el a kábelvezetőikben [1].
5. Illessze a kábeleket az alaplapi csatlakozókon található érintkezőkhöz, majd csatlakoztassa az alaplaphoz a következő kábeleket:
 - a) Bekapcsológomb [2]
 - b) Processzor tápellátása [3]
 - c) Behatolásjelző kapcsoló [4]



6. Csatlakoztassa a tápkábelt, az optikai meghajtó adatkábelét és a merevlemez-meghajtó adatkábelét [1, 2, 3].
7. Illessze az I/O-panel kampóját a gépházban lévő foglalatba, majd fordítsa el az I/O-panel lezárásához [4].
8. Helyezze be az I/O-panelt a számítógépházhoz rögzítő csavart [5].



9. Csatlakoztassa az alábbi kábeleket:
 - a) Behatolásjelző kapcsoló
 - b) Bekapcsológomb
10. Szerelje be a következőt:
 - a) [M.2 PCIe SSD](#)
 - b) [Memória modul](#)
 - c) [Processzor](#)
 - d) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - e) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - f) [HDD-szerelvény](#)
 - g) [Elülső keret](#)
 - h) [Oldalpanel](#)
11. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

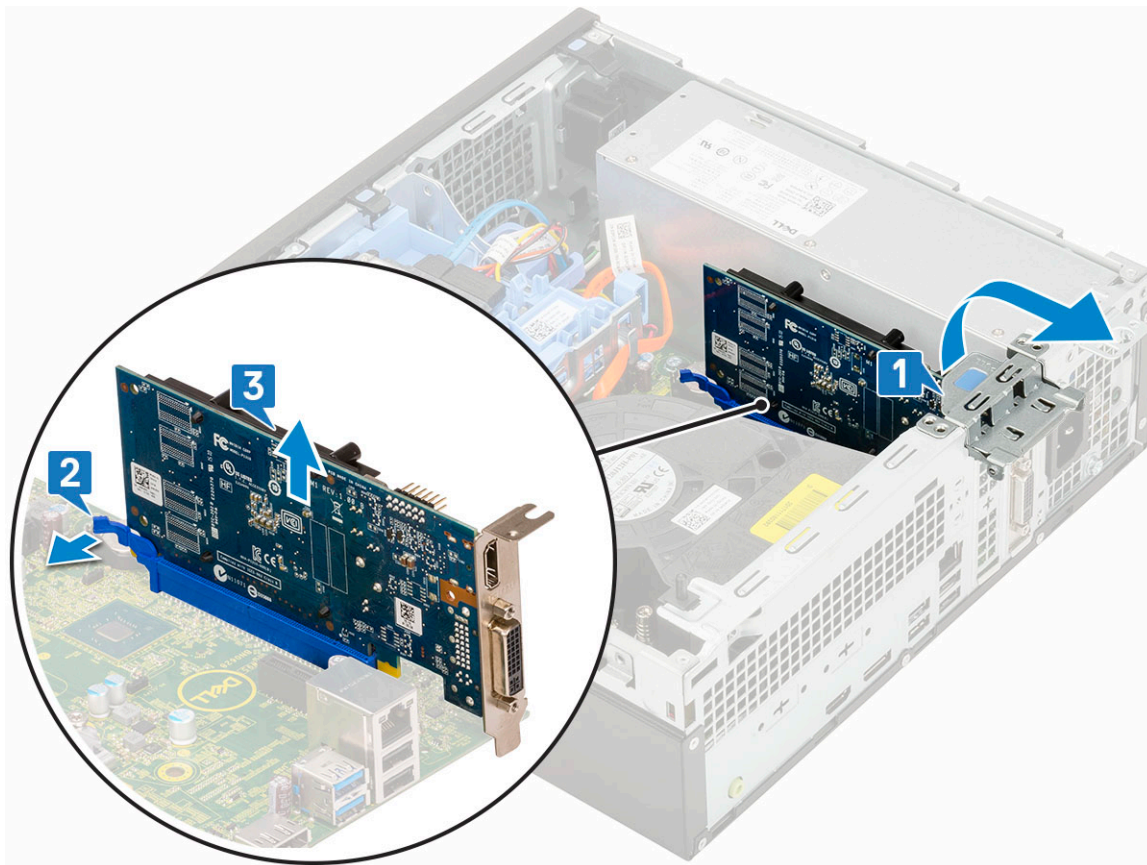
Bővítőártya

A bővítőártya eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [oldalpanelt](#).
3. A bővítőártya eltávolítása:
 - a) A bővítőártya retesz kinyitásához húzza meg a fém fület [1].
 - b) Húzza fel a kioldófület a bővítőártya aljánál [2].

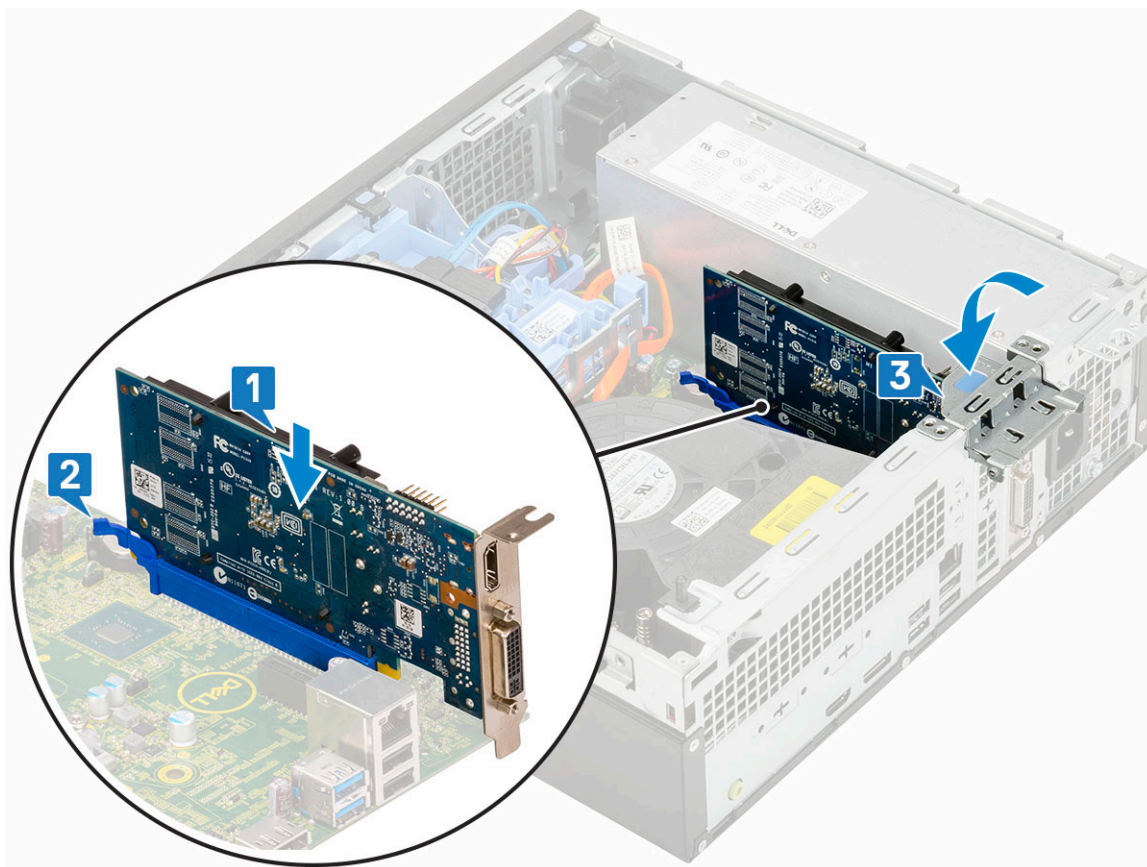
MEGJEGYZÉS A x16 kártyafoglalatokra vonatkozik, az x1 kártyafoglalatban nincs kioldófül.

- c) Húzza ki, majd emelje ki a bővítőártyát az alaplapi csatlakozóból [3].



A bővítkártya beszerelése

1. Helyezze be a bővítkártyát az alaplapon lévő csatlakozóba [1].
2. Nyomja befelé a bővítkártyát, amíg az a helyére nem pattan [2].
3. Zárja a bővítkártya reteszét, és nyomja lefelé a kártyát, amíg az a helyére nem pattan [3].



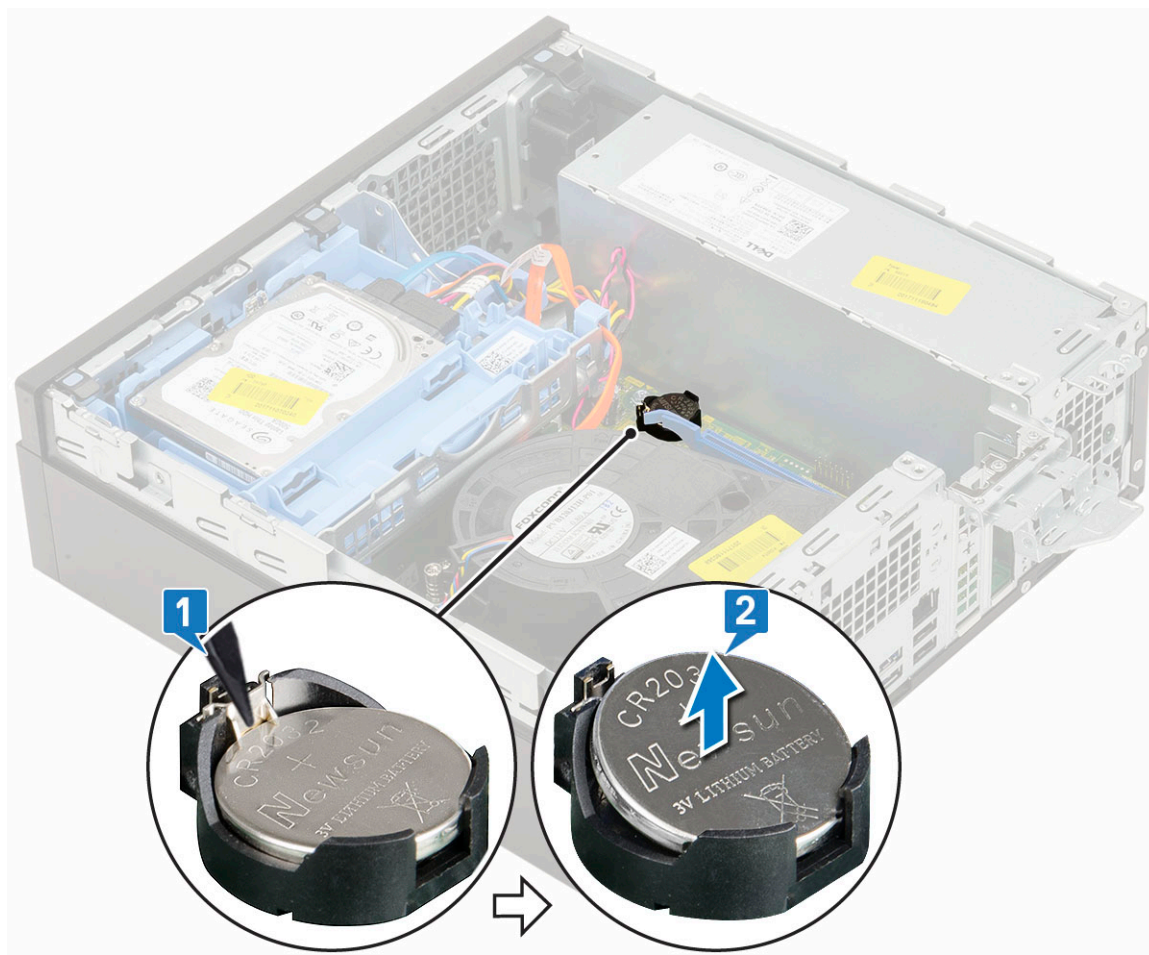
4. Szerelje fel az [oldalpanel](#)et.
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Gombelem

A gombelem eltávolítása

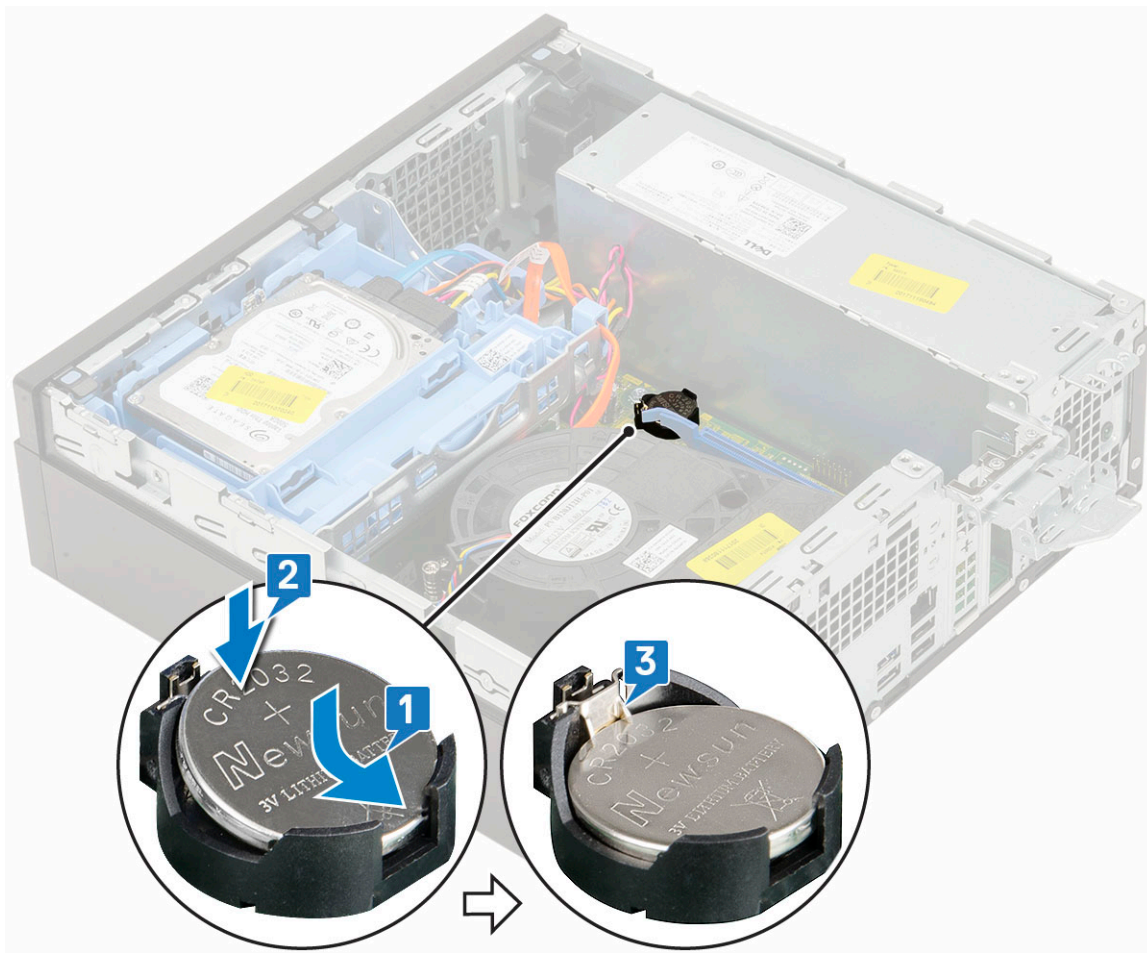
FIGYELMEZTETÉS A gombelem eltávolítása alaphelyzetbe állíthatja az alaplapot.

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Bővítőkárt](#)
3. A gombelem eltávolítása:
 - a) Egy műanyag pálca használatával nyomja meg a kioldóreteszt, amíg a gombelem ki nem ugrik a helyéről [1].
 - b) Távolítsa el a gombelemet az alaplapról [2].



A gombelem beszerelése

1. Helyezze a gombelemet a „+” jelzéssel felfelé az alaplapon található foglalatába [1].
2. Nyomja befelé a foglalatba az elemet mindaddig, amíg az nem rögzül a helyére [2,3].

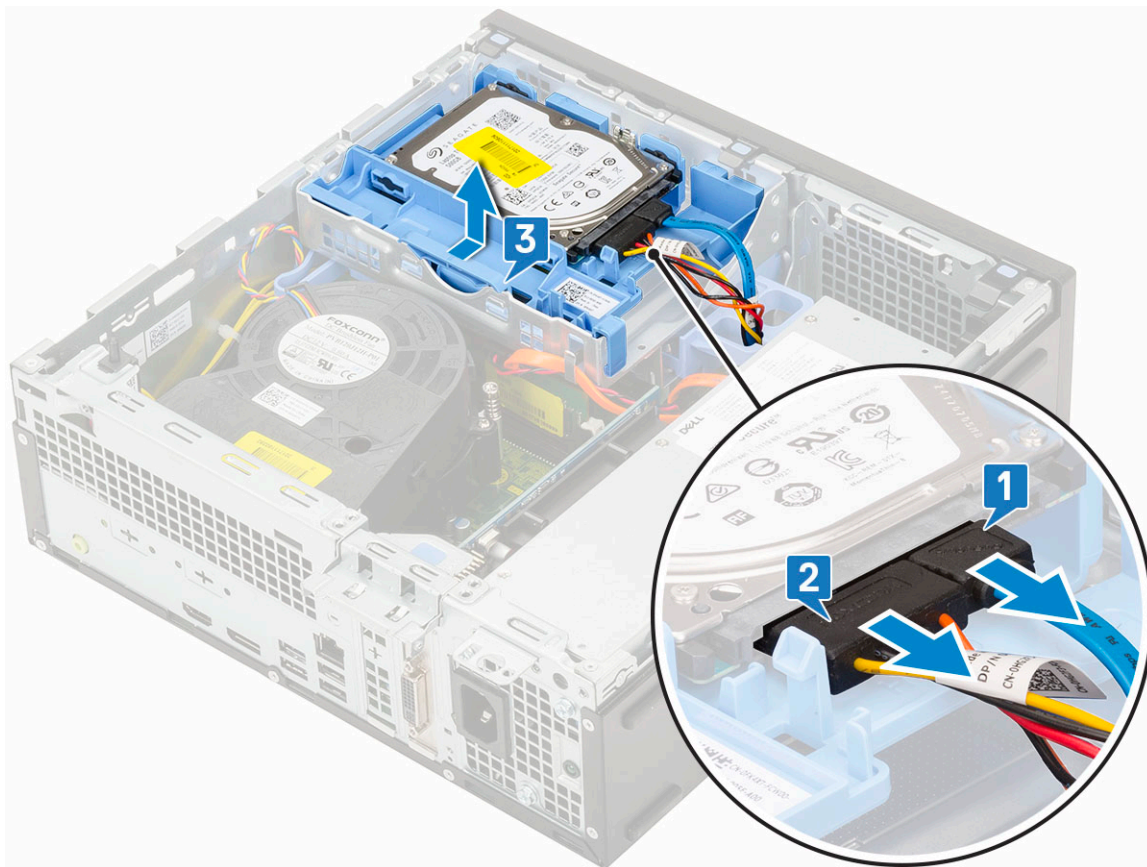


3. Szerelje be a következőt:
 - a) [Bővítőkártyák](#)
 - b) [Oldalpanel](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

merevlemez-szerelvény

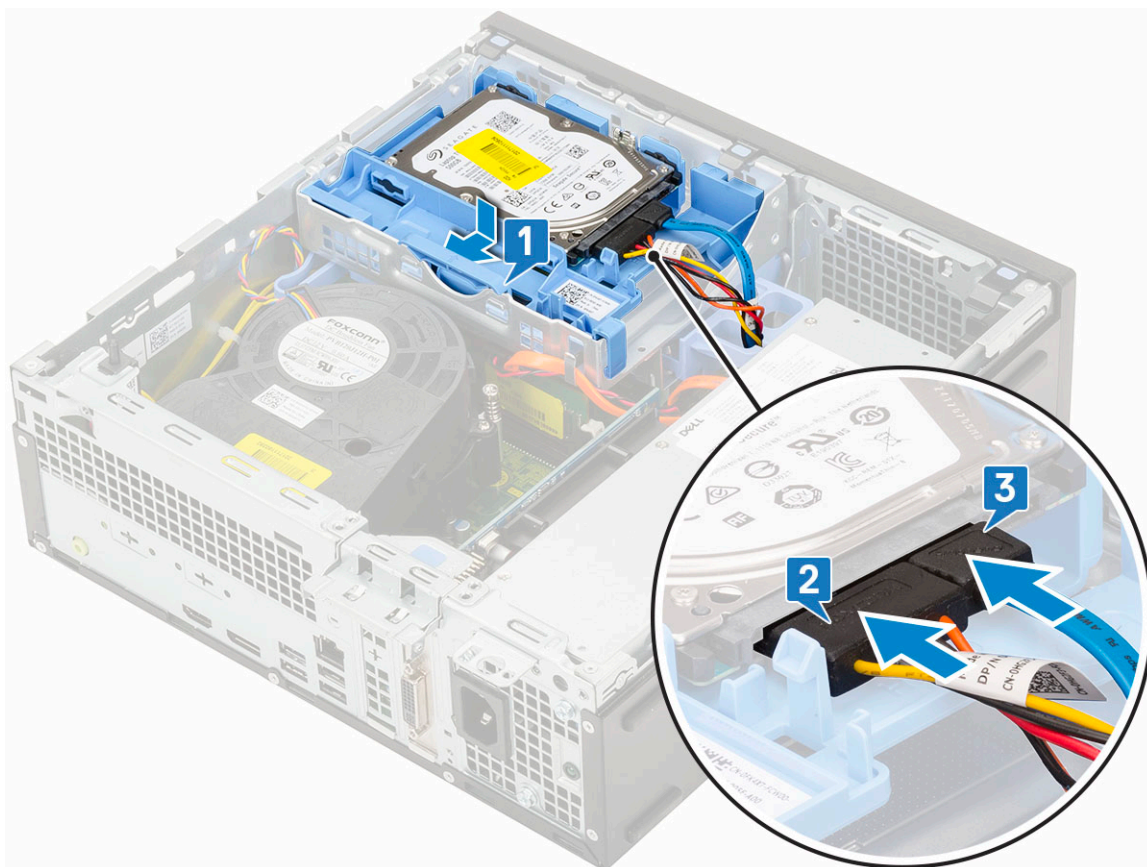
A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [oldalpanel](#)t.
3. A merevlemez-meghajtó eltávolítása:
 - a) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozókról [1, 2].
 - b) Nyomja le a kioldófület, és emelje ki a merevlemez-szerelvényt a rendszerből [3].



A merevlemez-meghajtó szerkezet beszerelése

1. Helyezze a merevlemez-meghajtó szerkezetét a rendszerben lévő foglalatba [1].
2. Csatlakoztassa az adatkábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozóhoz [2,3].



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

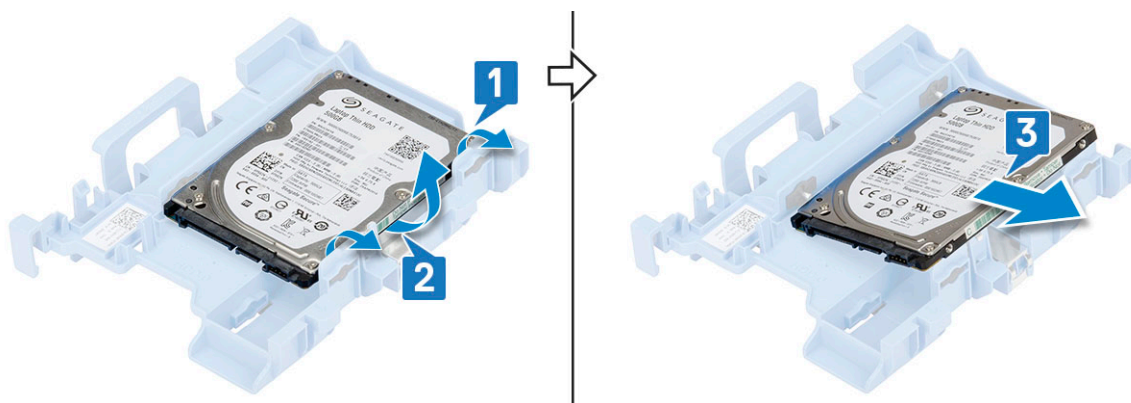
Merevlemez-meghajtó

A merevlemez eltávolítása

MEGJEGYZÉS A 3,5 hüvelykes merevlemez-meghajtóval szerelt konfigurációk esetében ugyanezzel az eljárással szerelje ki a merevlemez-meghajtót a keretéből.

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [merevlemez-meghajtó szerkezet](#)
3. Hajlítsa meg a merevlemez-meghajtó keretét [1], emelje meg a merevlemez-meghajtót [2], majd csúsztassa ki a keretéből [3].

MEGJEGYZÉS Ugyanezzel az eljárással távolítsa el a másik, 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtót a keret másik oldaláról.

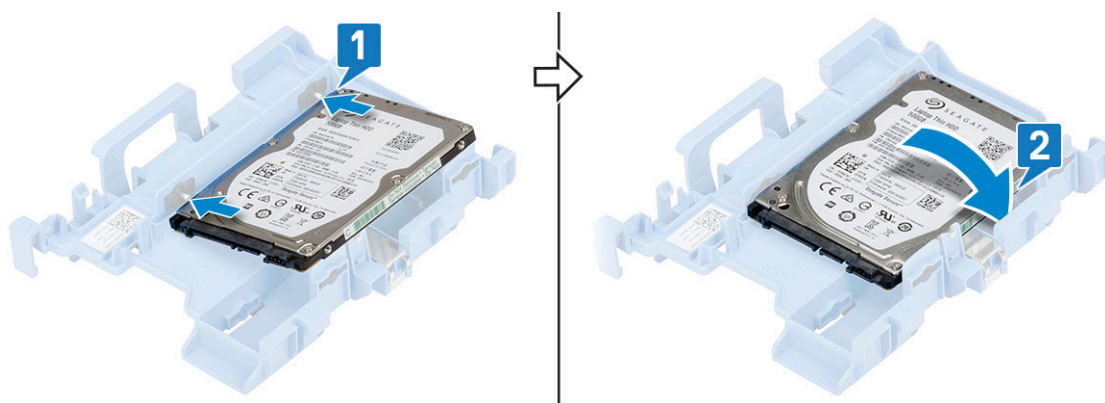


A merevlemez-meghajtó beszerelése

MEGJEGYZÉS A 3,5 hüvelykes merevlemez-meghajtóval szerelt konfigurációk esetében ugyanezzel az eljárással szerelje be a merevlemez-meghajtót a keretébe.

1. Helyezze a merevlemez egyik oldalán lévő lyukakat a merevlemez-meghajtó keretének csapjaiba [1], majd helyezze a merevlemez-meghajtót a keretbe úgy, hogy a keret másik oldalán lévő csapok a merevlemez-meghajtón lévő lyukakhoz igazodjanak [2].

MEGJEGYZÉS Ugyanezzel az eljárással szerelje be a másik, 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtót a keret másik oldalán.

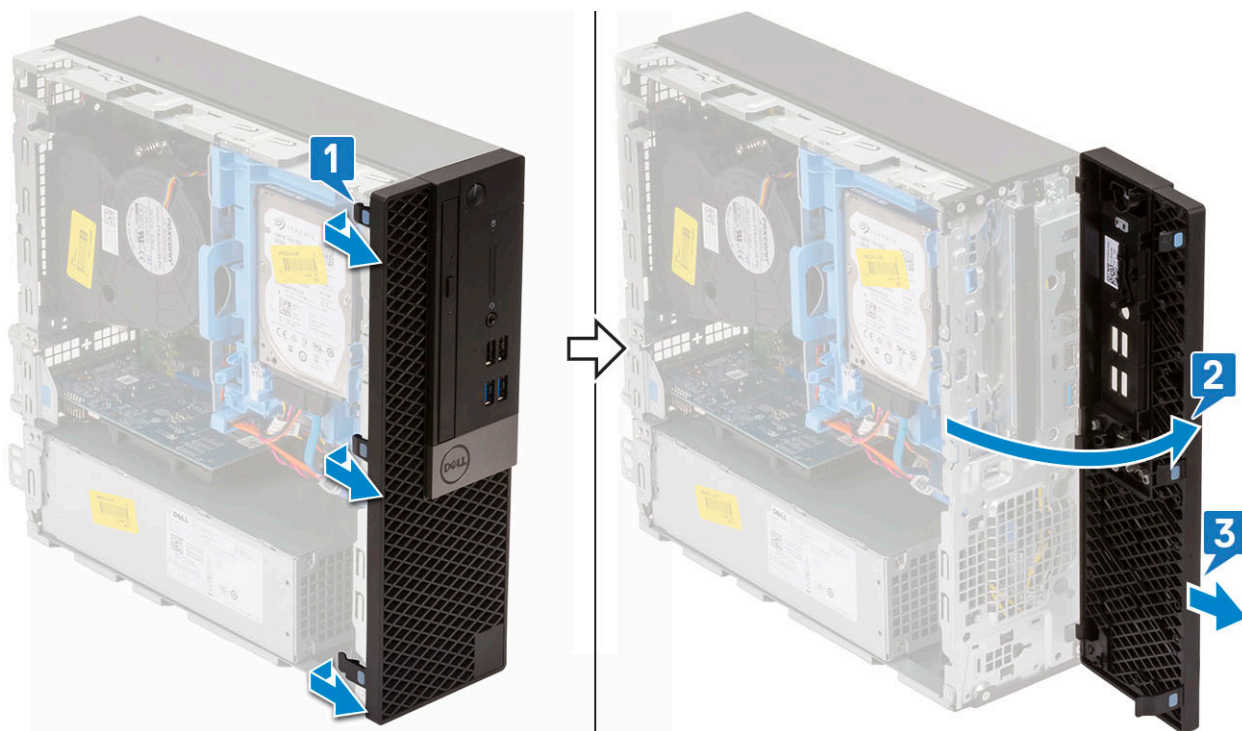


2. Szerelje be a következőt:
 - a) HDD-szerelvény
 - b) oldalpanel
3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Előlap

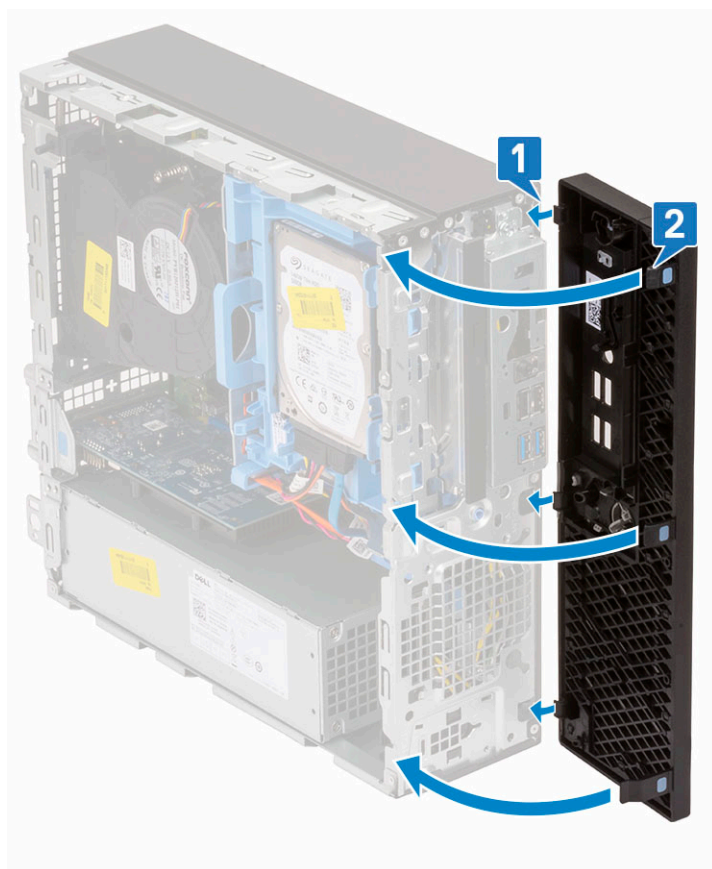
Az elülső előlap eltávolítása

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 [1].
 - b) Fordítsa le az elülső előlapot a számítógépről [2], és húzza felfelé ahhoz, hogy kiengedje az előlapon található horgokat az előlapi nyílásokból [3].



Az elülső előlap felszerelése

1. Igazítsa a megfelelő helyre az előlapot és helyezze be az előlapon lévő rögzítőfüleket a rendszer nyílásaiba [1].
2. Nyomja meg az előlapot, amíg a fülek a helyükre nem pattannak [2].

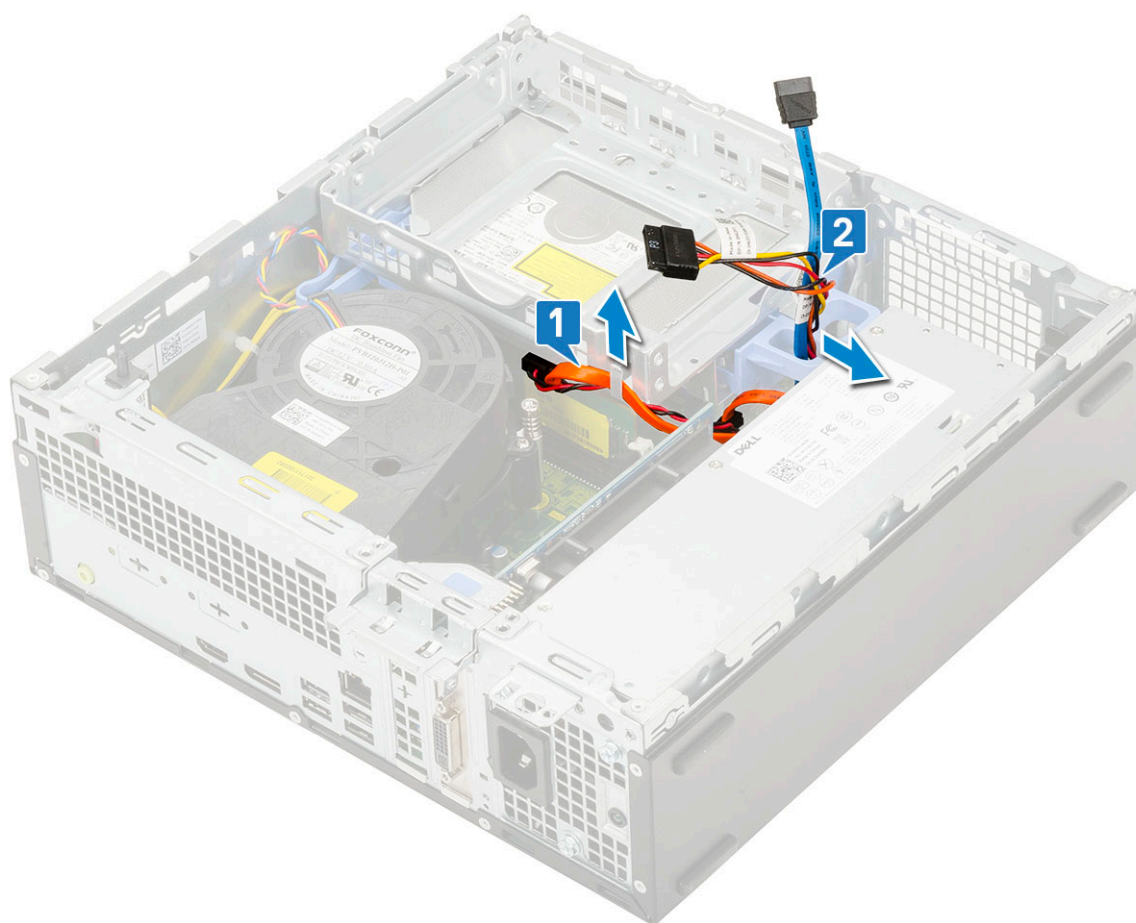


3. Szerelje fel az [odalap](#)elt.
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

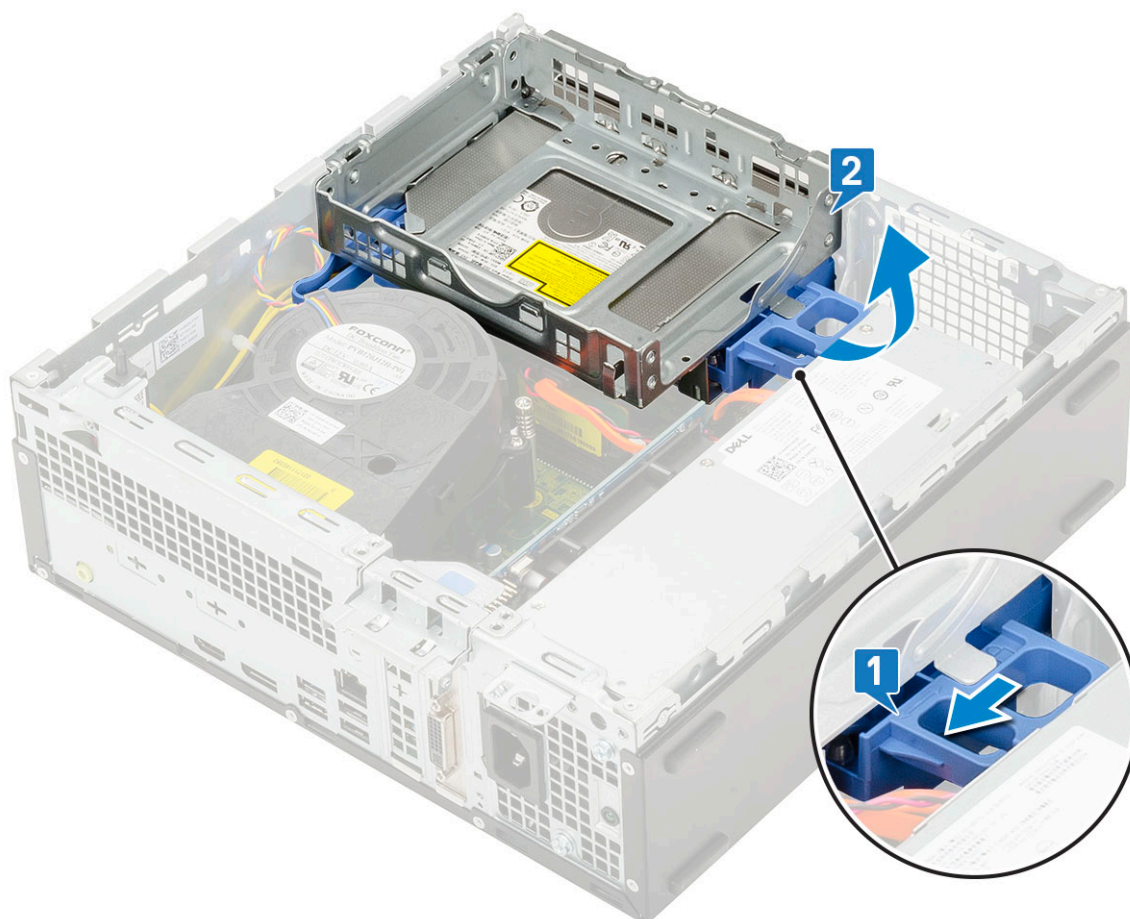
Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul

A merevlemez-meghajtó és az optikameghajtó-modul eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
3. A merevlemez-meghajtó és az optikameghajtó-modul kioldása:
 - a) Fejtse ki az optikai meghajtó kábeleit [1] és a merevlemez-meghajtó kábeleit [2] a rögzítőkapcsokból, valamint a HDD-ODD kioldófülekből.

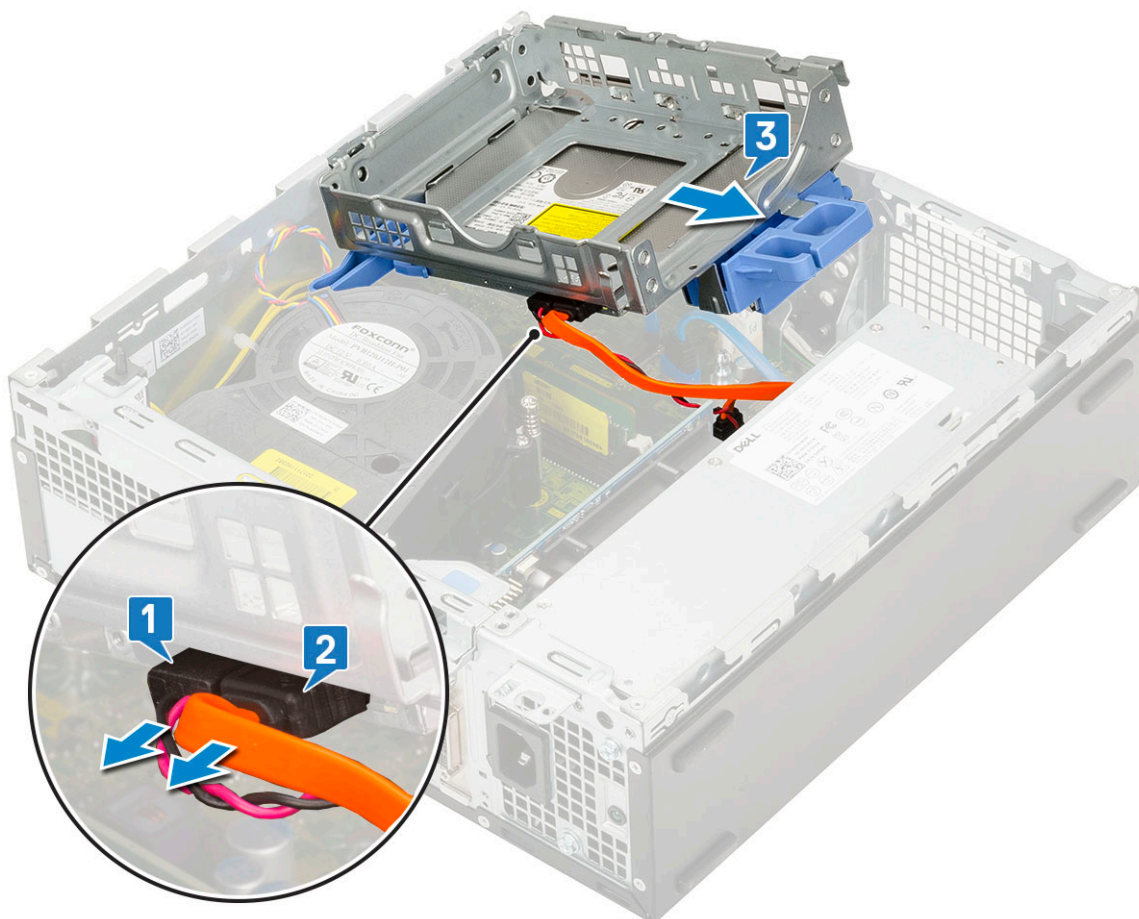


- b) A kioldófül elcsúsztatásával oldja ki a merevlemezt és az optikai modult [1].
- c) Emelje ki a merevlemez-meghajtót és az optikai modult [2].



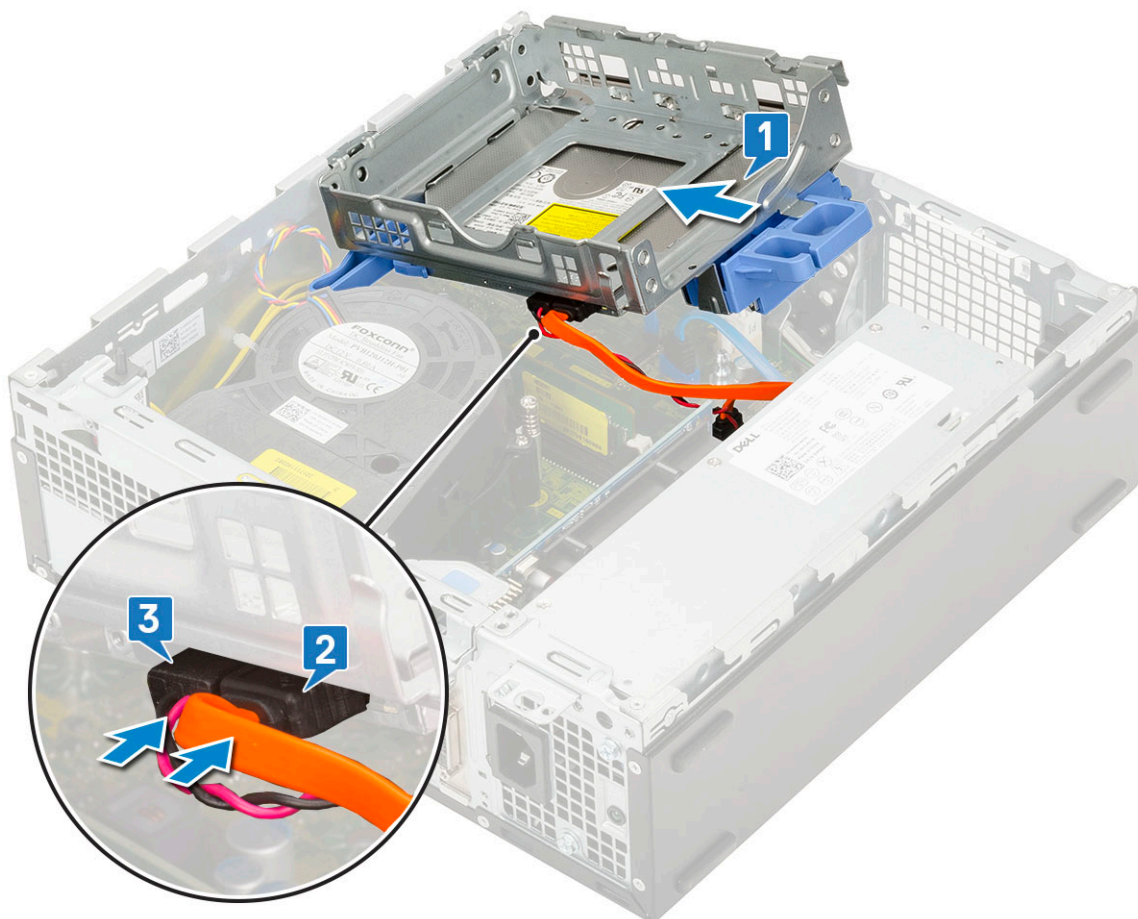
4. A merevlemez-meghajtó és az optikaimeghajtó-modul eltávolítása:

- a) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt az optikai meghajtón lévő csatlakozókról [1, 2].
- b) Csúsztassa el, és emelje ki a merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó modulját a rendszerből [3].

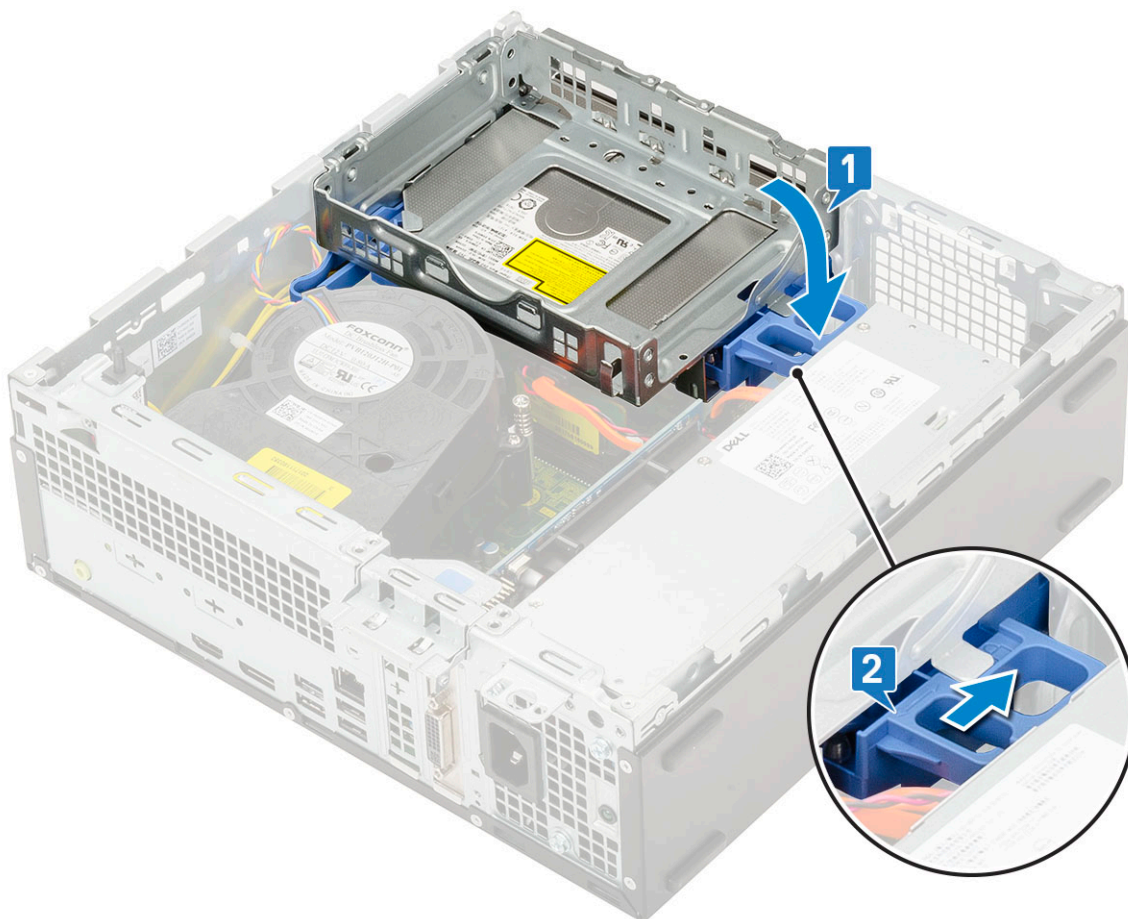


A merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó beszerelése

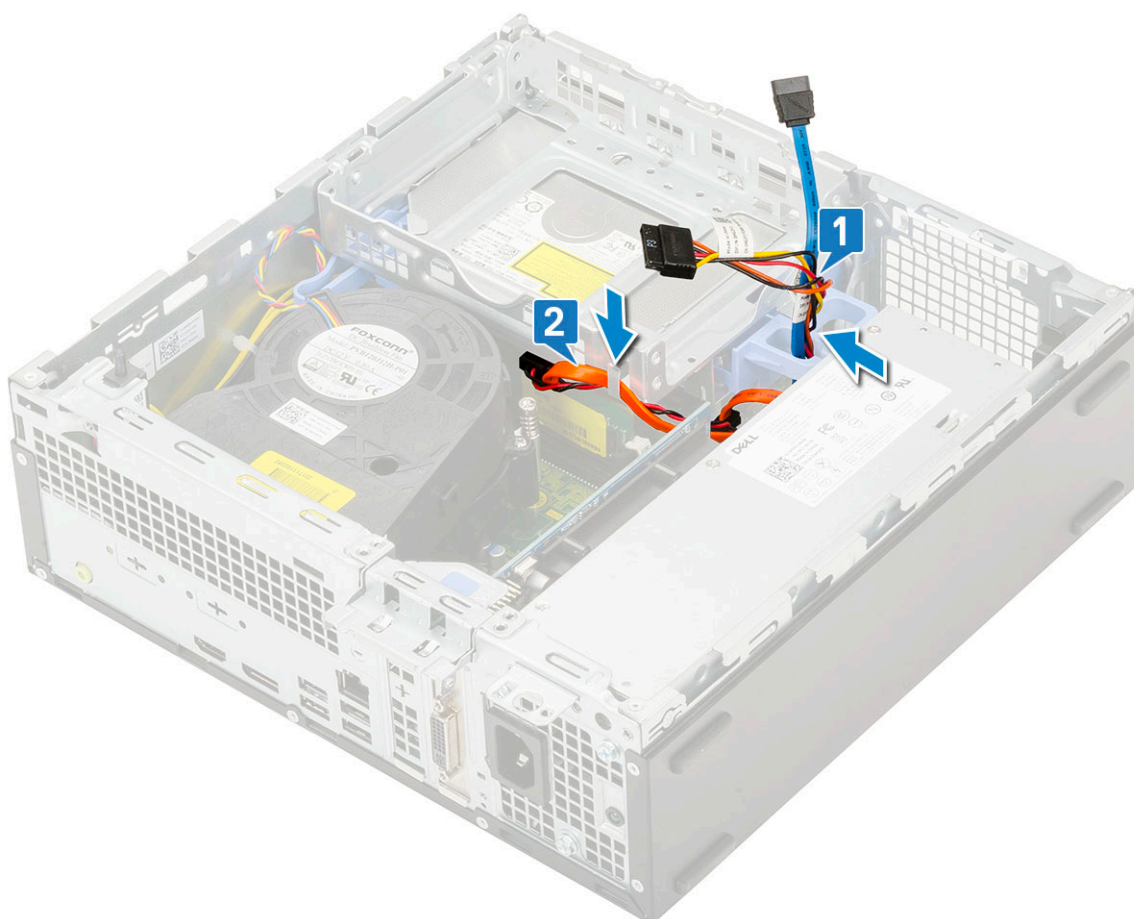
1. 30 fokos szögben helyezze be a merevlemez-meghajtó és az optikai meghajtó fűleit a rendszer foglalatába [1].
2. Csatlakoztassa az optikai meghajtó adatkábelét és a tápkábelét az optikai meghajtón lévő csatlakozókra [2, 3].



3. Engedje lefelé a merevlemez-meghajtót és az optikai meghajtót, amíg be nem csúsznak a helyükre [1].
4. Rögzítse a modult a kioldófül elhúzásával [2].



5. Vezesse át a merevlemez-meghajtó adat- és tápkábeleit a HDD-ODD kioldófülén [1].
6. Vezesse át az optikai meghajtó adat- és tápkábeleit a rögzítőkapcsan [2].

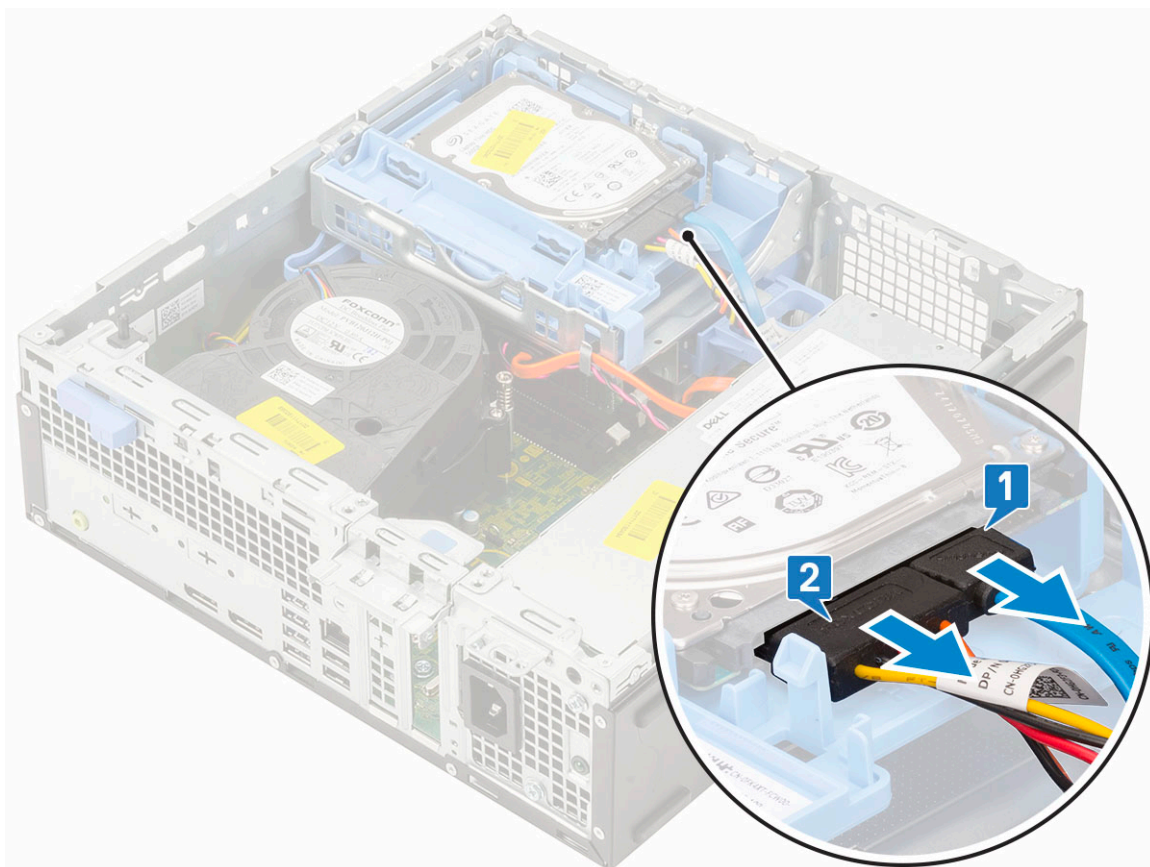


7. Szerelje be a következőt:
 - a) [HDD-szerelvény](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [Oldalpanel](#)
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

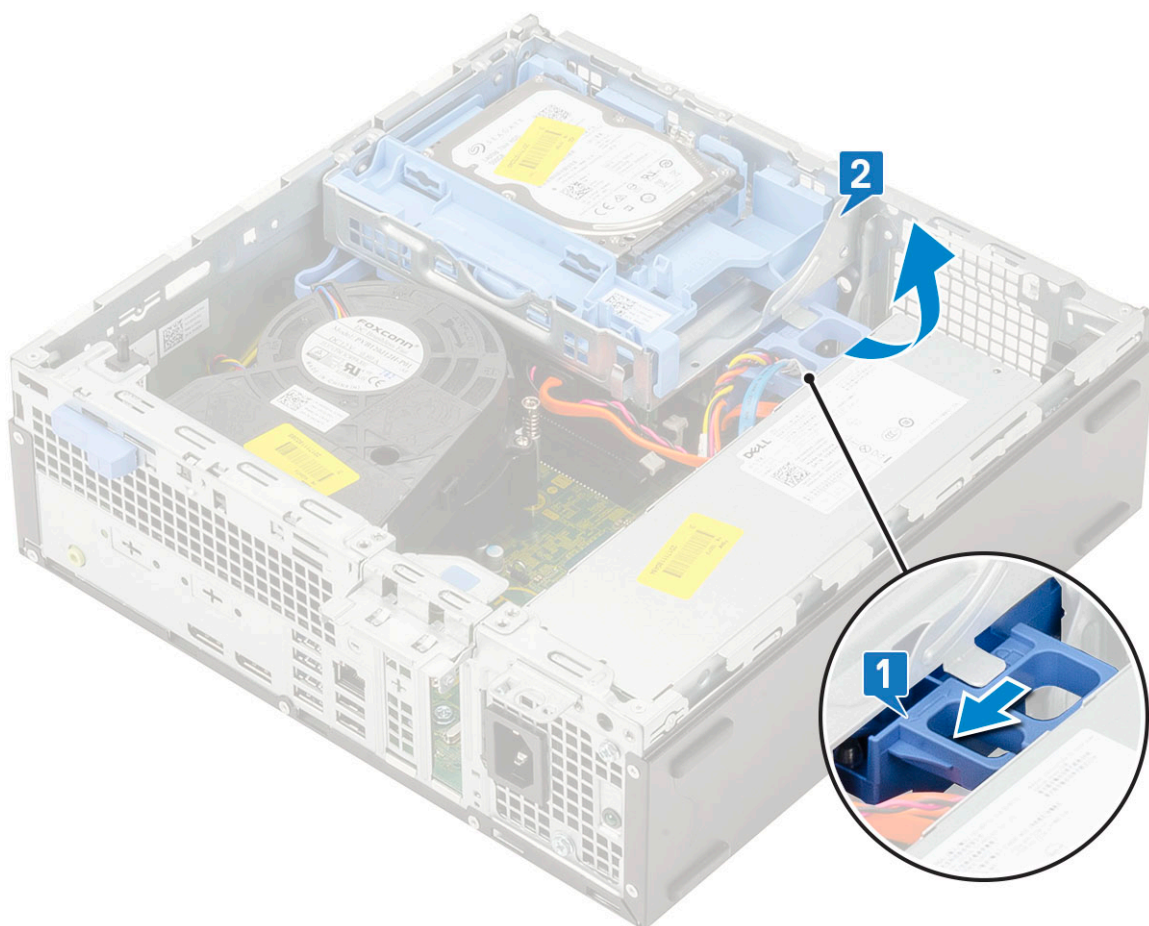
Optikai meghajtó

Az optikai meghajtó eltávolítása

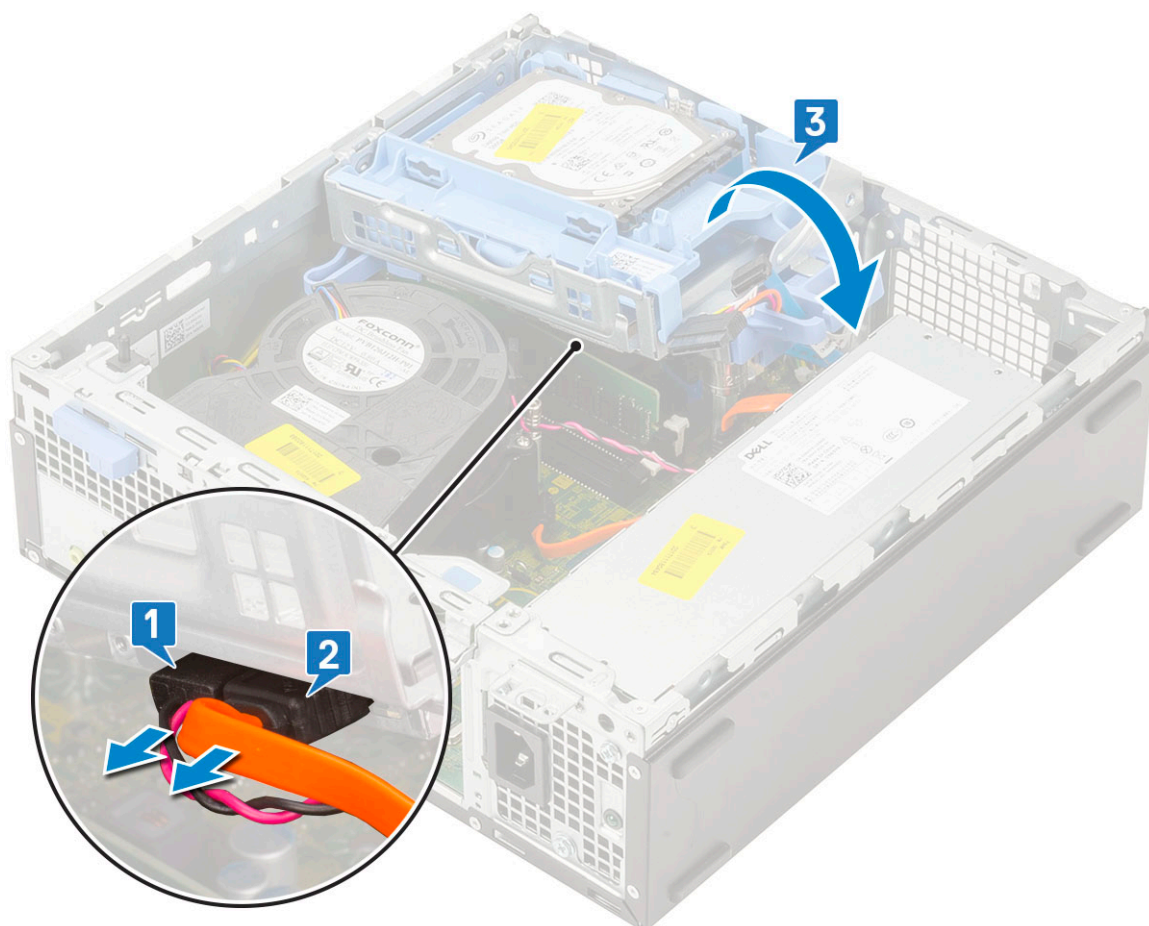
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
3. Az optikai meghajtó eltávolítása:
 - a) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt a merevlemez-meghajtón lévő csatlakozókról [1, 2].



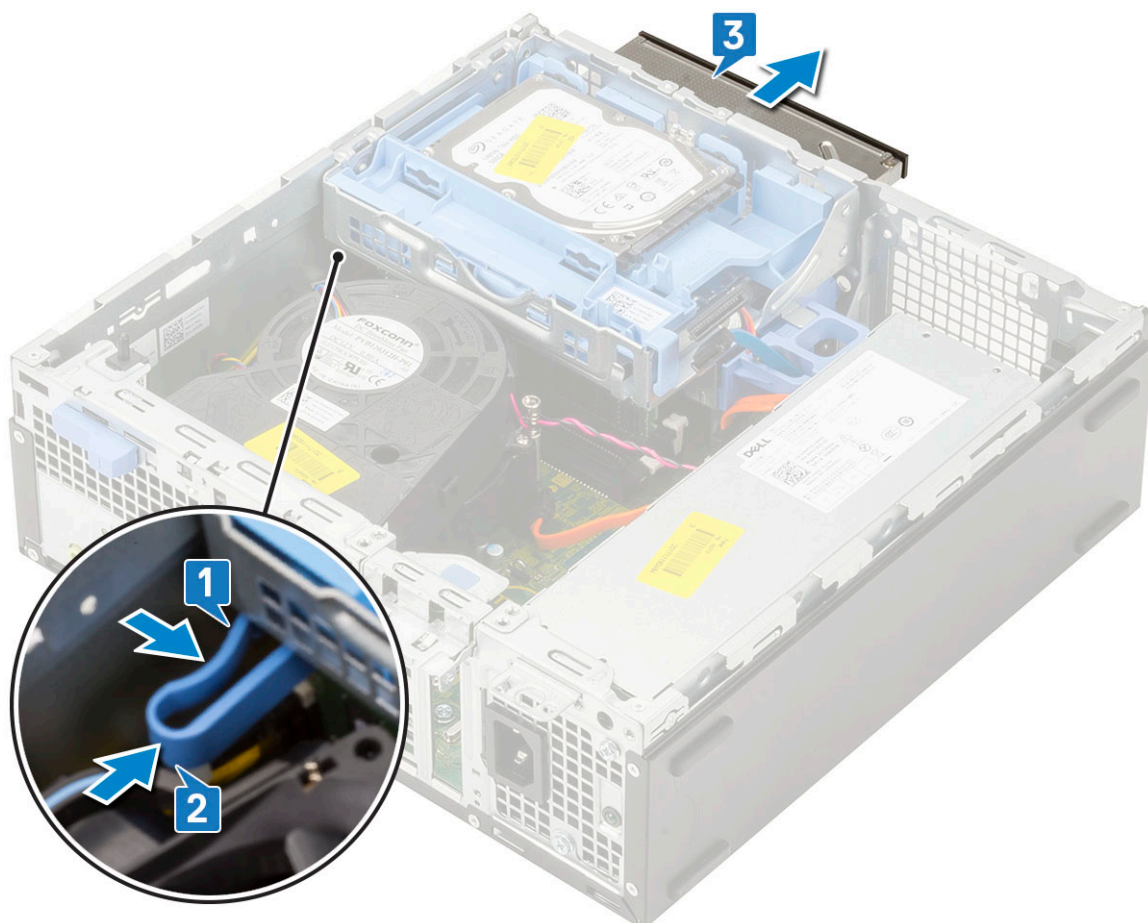
- b) A kioldófül elcsúsztatásával oldja ki a merevlemezt és az optikai modult [1].
- c) Emelje ki a merevlemez-meghajtót és az optikaimeghajtó-modult [2].



- d) Válassza le az adatkábelt és a tápkábelt az optikai meghajtón lévő csatlakozóikról [1, 2] és engedje le a merevlemez-meghajtó és optikameghajtó-modult, amíg a helyükre nem érkeztek.

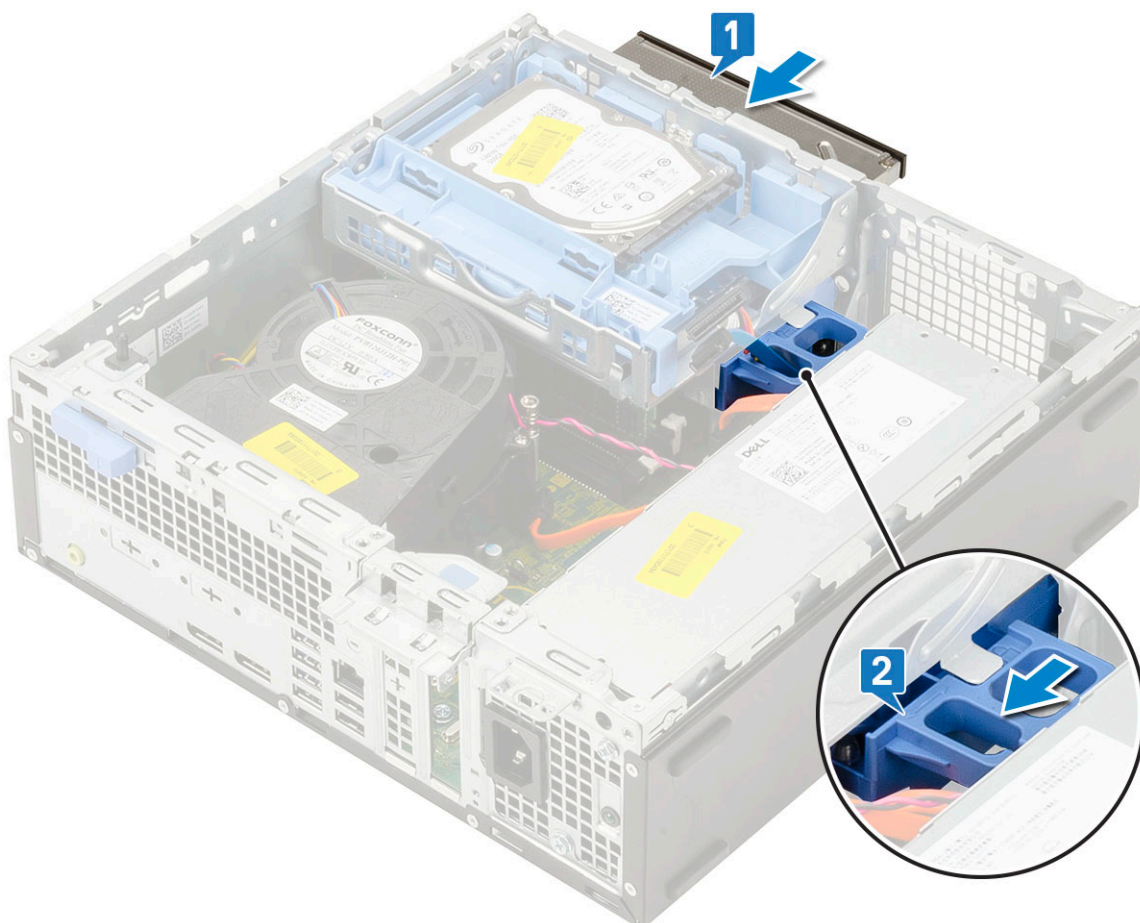


e) Nyomja meg a kioldófület az optikai meghajtón [1], és húzza ki az optikai meghajtót a rendszerből [3].

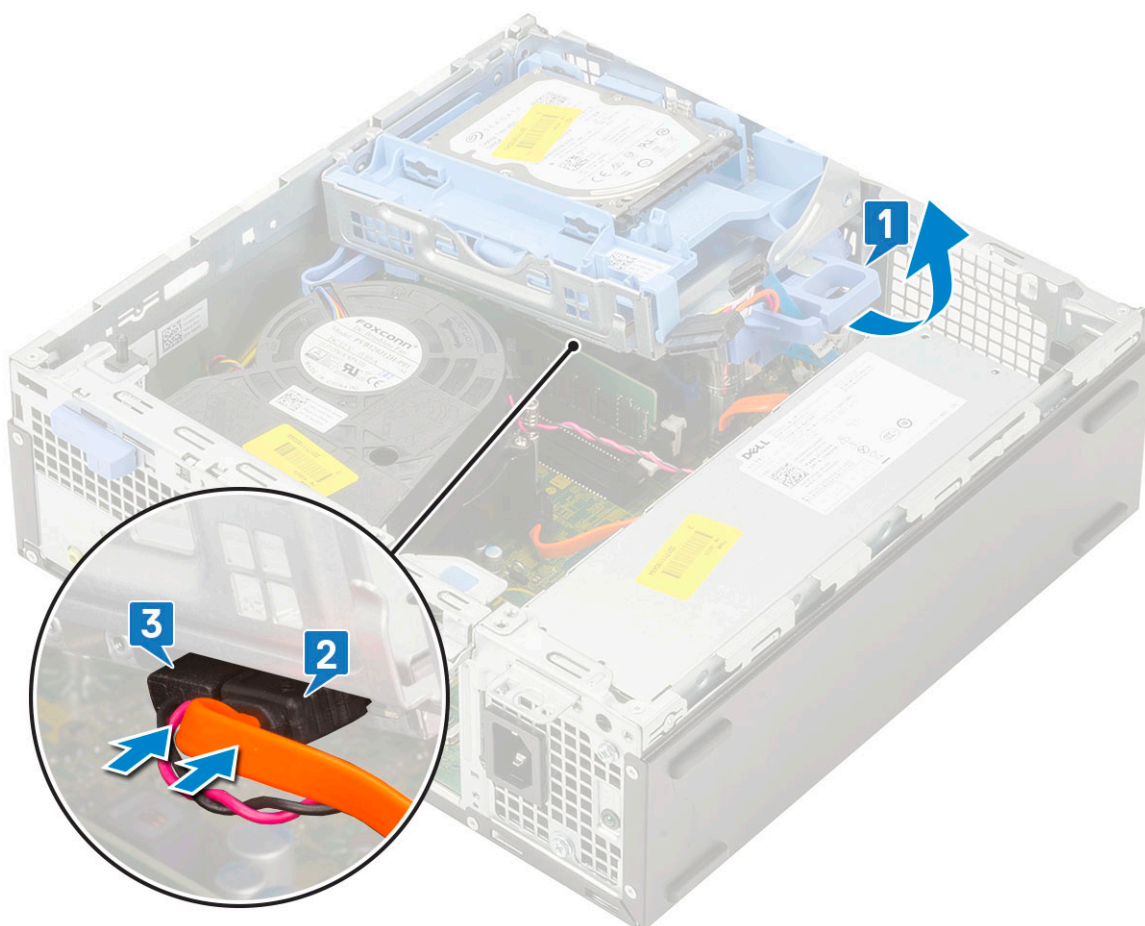


Az optikai meghajtó beszerelése

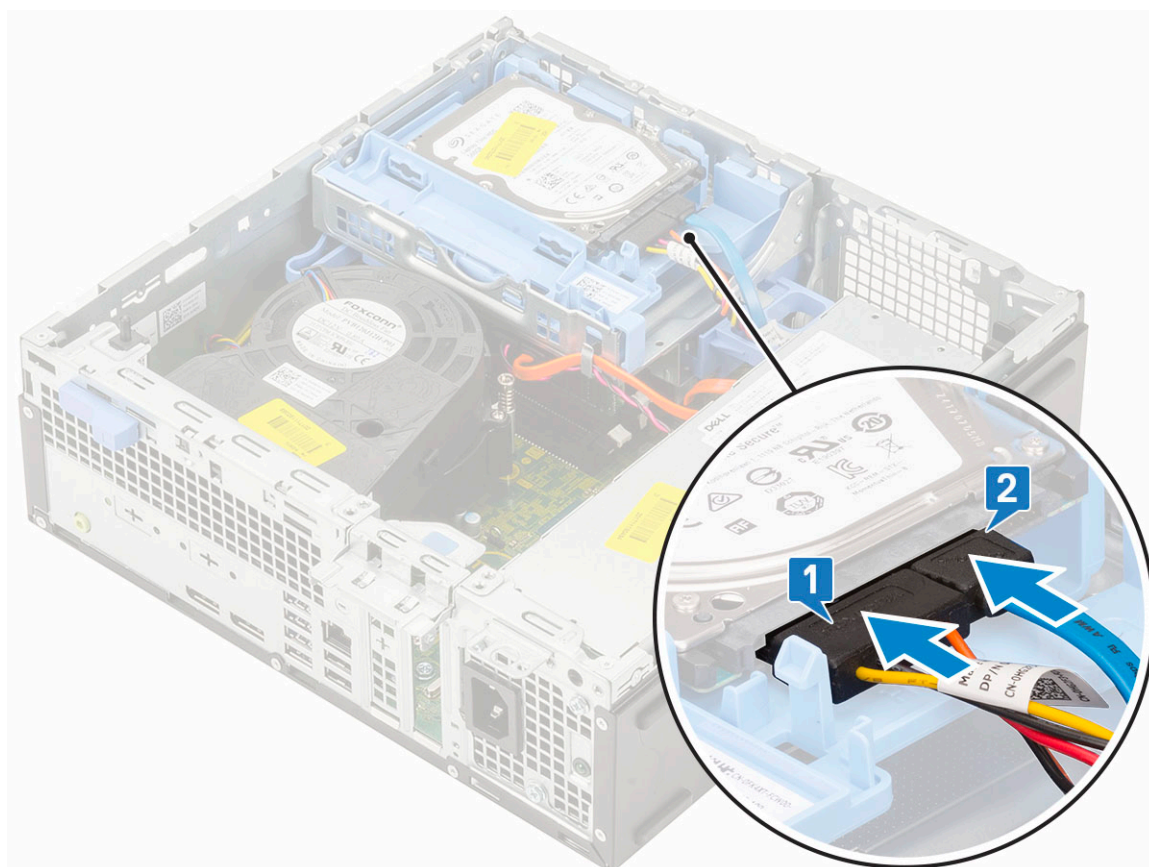
1. Csúsztassa be az optikai meghajtót a rendszerben található csatlakozóba [1].
2. A kioldófül elcsúsztatásával oldja ki a merevlemezt és az optikai meghajtó modulját [2].



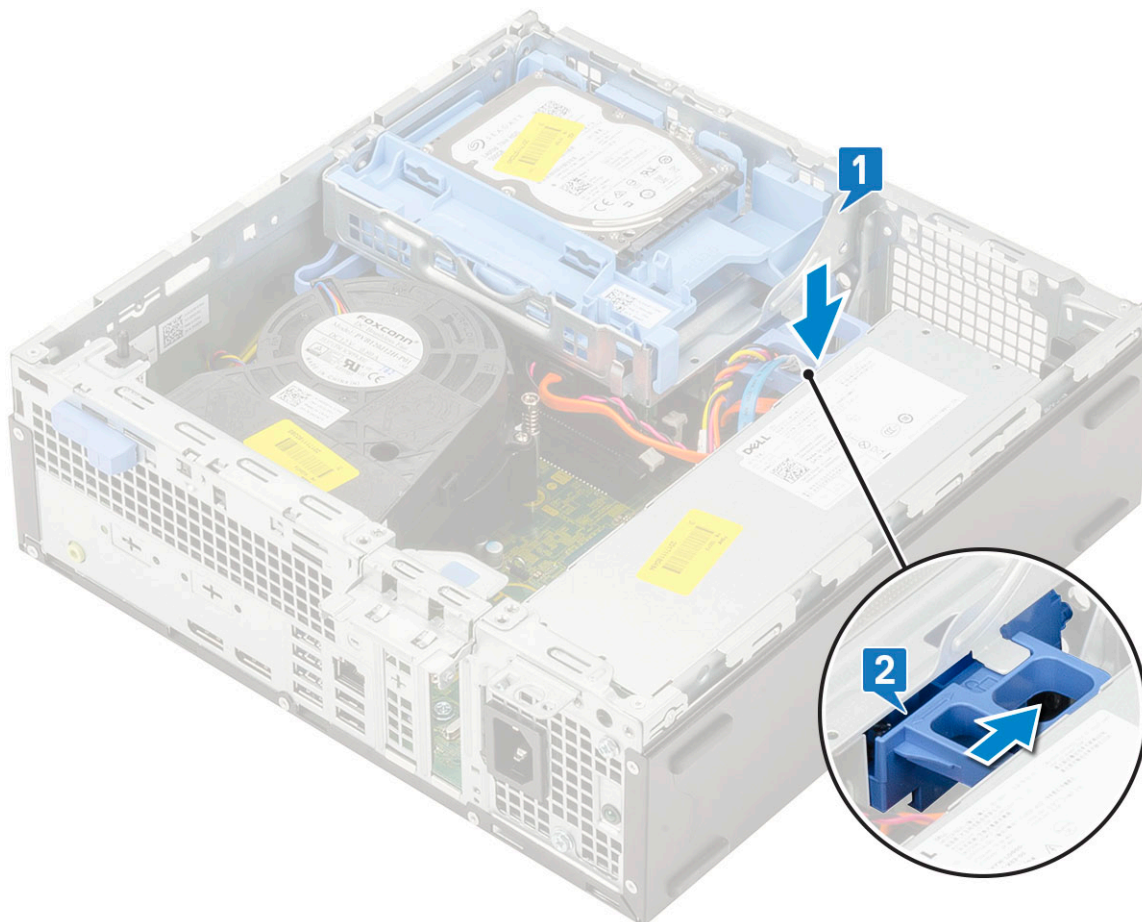
3. Emelje fel a merevlemez és az optikai modult [1], csatlakoztassa az optikai meghajtó adatkábelét és tápkábelét az optikai meghajtón található csatlakozókhoz [2, 3].



4. Csatlakoztassa a merevlemez adatkábelét és tápkábelét a merevlemez meghajtón található csatlakozókhoz [1,2].



5. Rögzítse a modult a kioldófül elhúzásával [2].

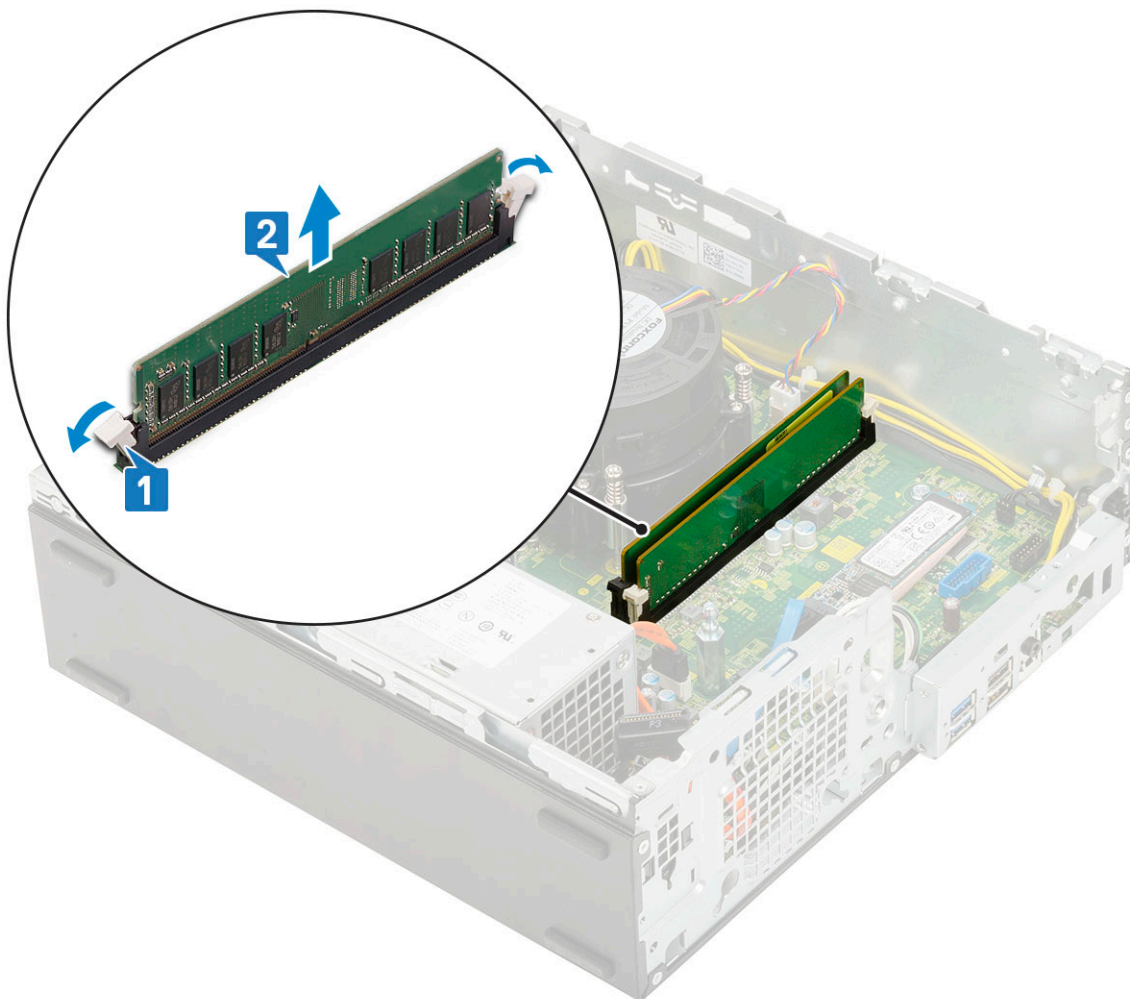


6. Szerelje be a következőt:
- a) [Elülső keret](#)
 - b) [Oldalpanel](#)
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Memória modul

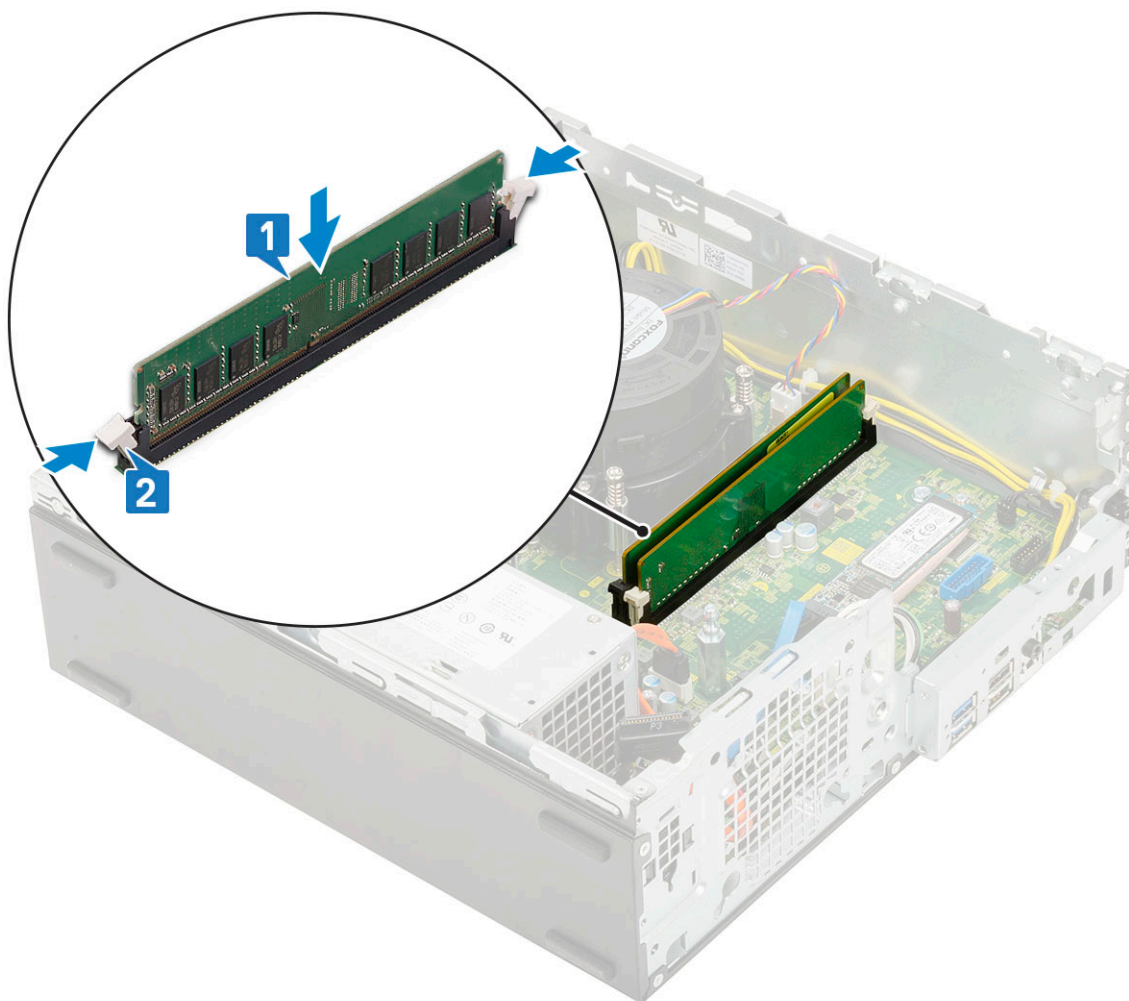
A memóriamodul eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A memóriamodul eltávolítása:
 - a) Nyissa fel a két oldalon a rögzítőfüleket, hogy el lehessen emelni a memóriamodult a foglalattól [1].
 - b) Távolítsa el a memóriamodult az alaplapról [2].



A memóriamodul beszerelése

1. Illessze a memóriamodulon lévő bemetszést a memóriamodul foglalatában található fülhöz.
2. Helyezze be a memóriamodult a memóriamodul-foglalatba [1].
3. Nyomja le a memóriamodult, amíg a rögzítőfülek a helyükre nem pattannak [2].

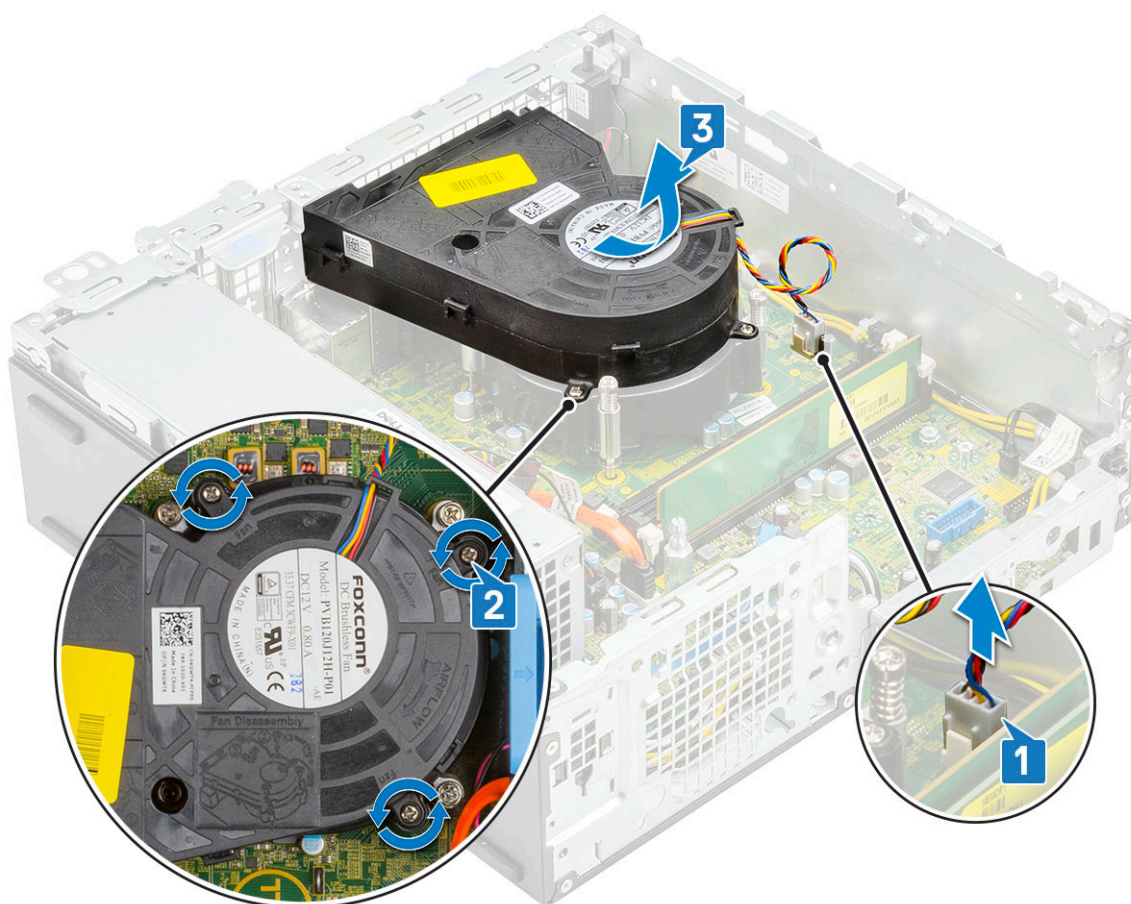


4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hűtőborda-ventilátor

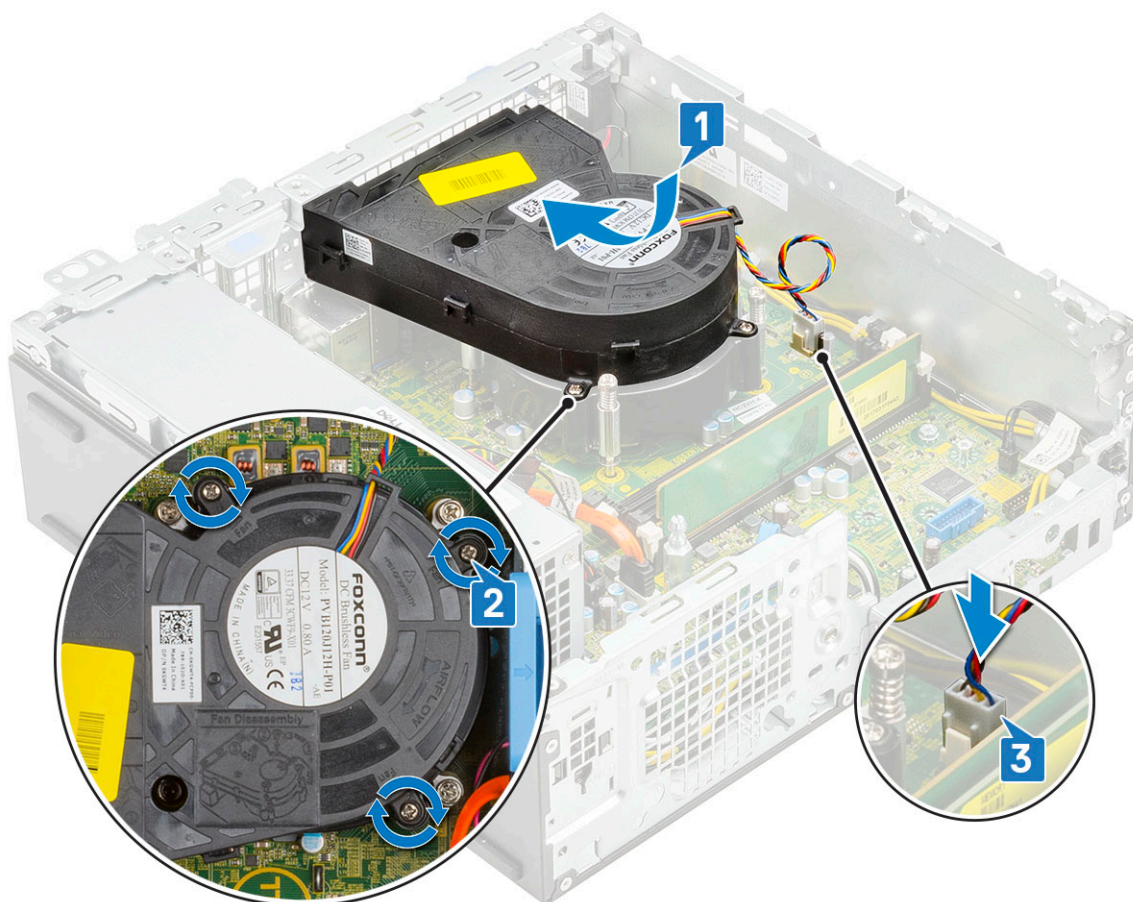
A hűtőborda-ventilátor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A hűtőborda-ventilátor eltávolításához:
 - a) Válassza le a hűtőborda-ventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b) Távolítsa el a csavarokat, amelyek a hűtőborda-ventilátort a hűtőbordára rögzítik [2].
 - c) Emelje ki a hűtőborda-ventilátort a számítógépből [3].



A hűtőborda-ventilátor beszerelése

1. Illessze a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezetre [1].
2. Hajtsa be a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezethez rögzítő 3 csavart [2].
3. Csatlakoztassa a hűtőborda-ventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [3].

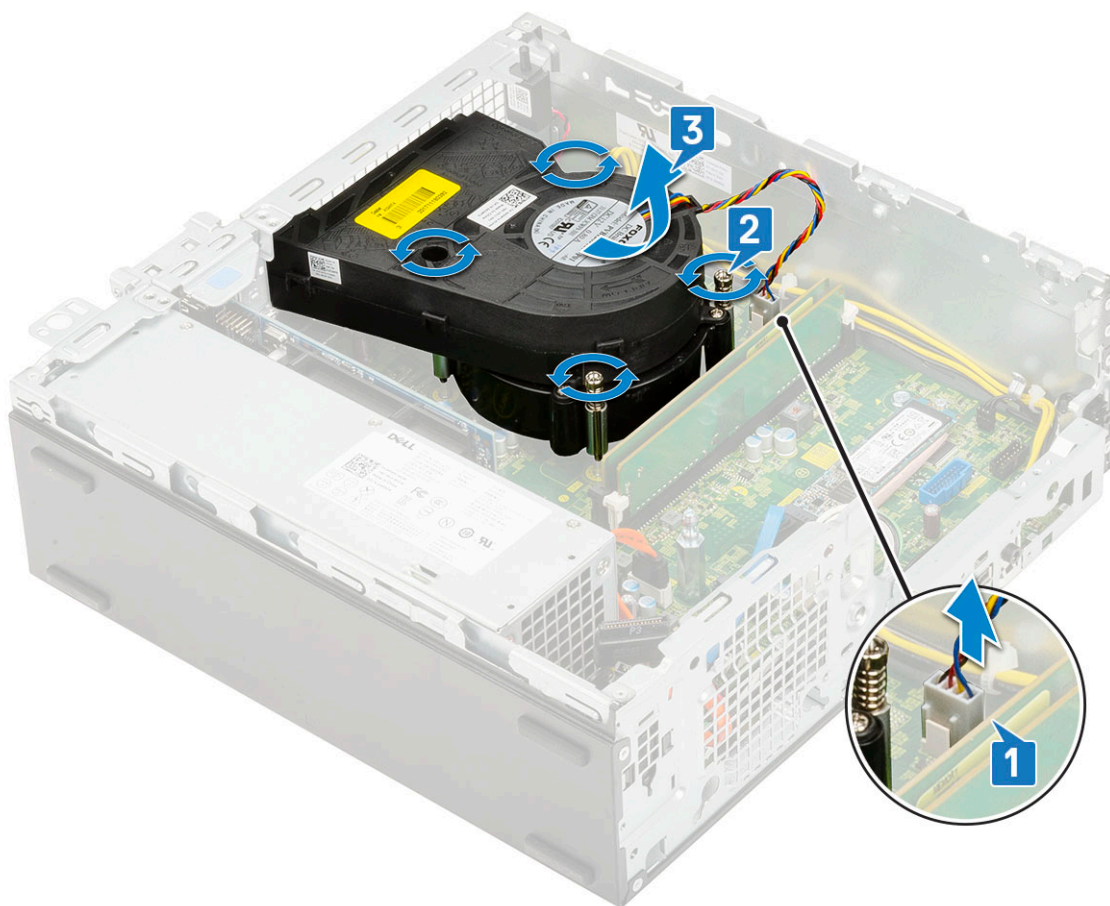


4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hűtőborda szerkezete

A hűtőborda-szerkezet eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A hűtőborda-szerkezet eltávolítása:
 - a) Válassza le a hűtőborda-szerkezet ventilátorának kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b) Lazítsa meg a hűtőborda-ventilátor egységet rögzítő 4 elveszthetetlen csavart [2], majd emelje ki a számítógépből [3].



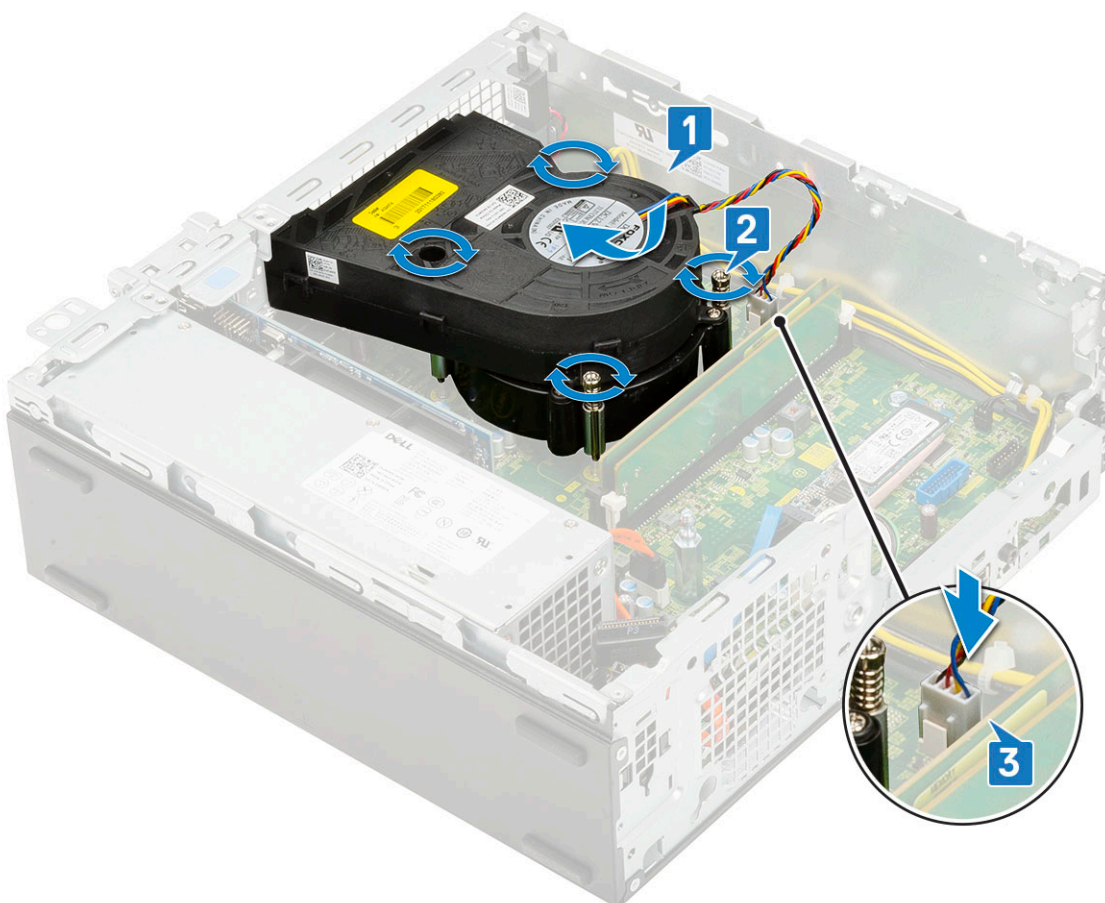
MEGJEGYZÉS Az alaplapon jelölt számok szerinti növekvő sorrendben lazítsa meg a csavarokat (1,2,3,4).

A hűtőborda-szerkezet beszerelése

1. Igazítsa a hűtőborda-szerkezetet a processzorra [1].
2. Húzza meg a hűtőborda-szerkezetet az alaplaphoz rögzítő 4 elveszíthetetlen csavart [2].

MEGJEGYZÉS Az alaplapon jelölt számok szerinti növekvő sorrendben szorítsa meg a csavarokat (1,2,3,4).

3. Csatlakoztassa a hűtőborda-szerkezet ventilátorának kábelét az alaplapi csatlakozóra [3].

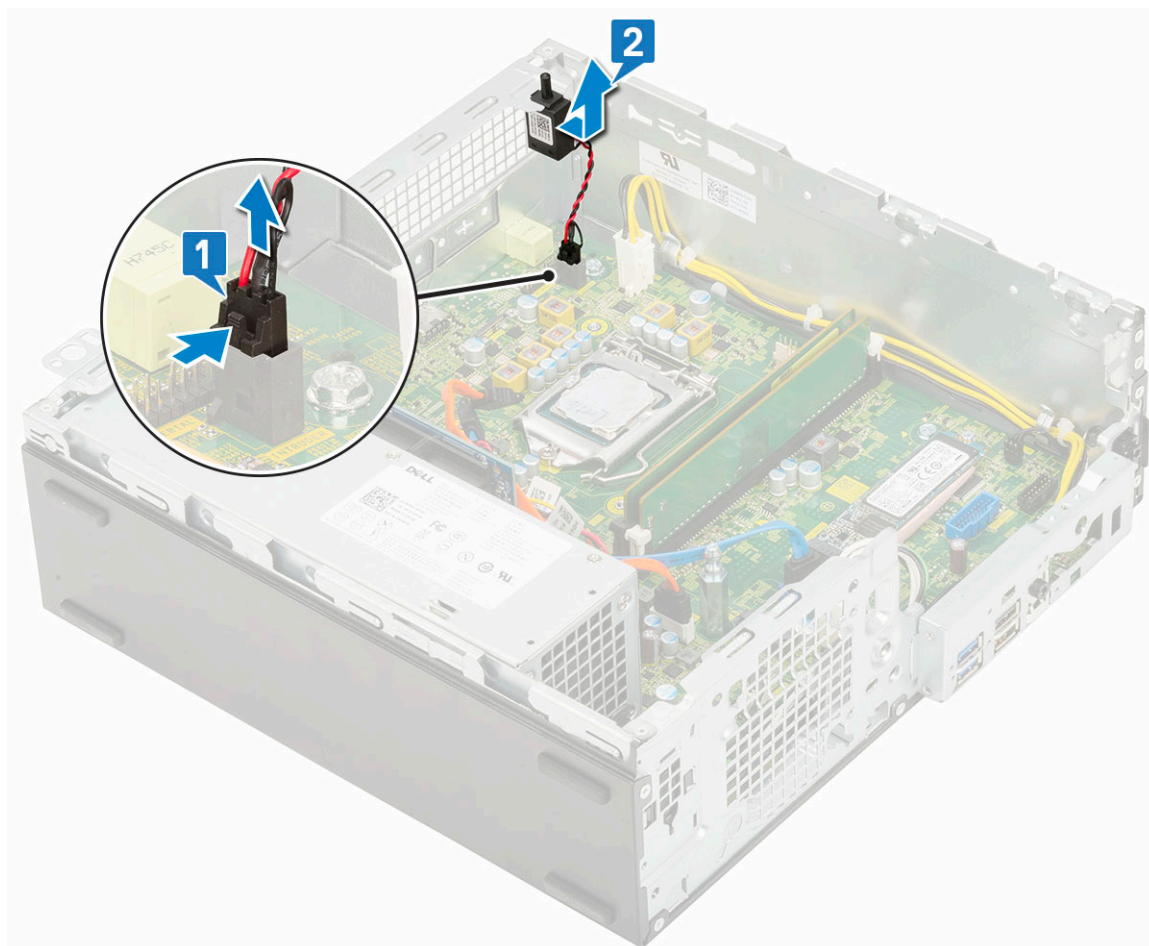


4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Behatolásjelző kapcsoló

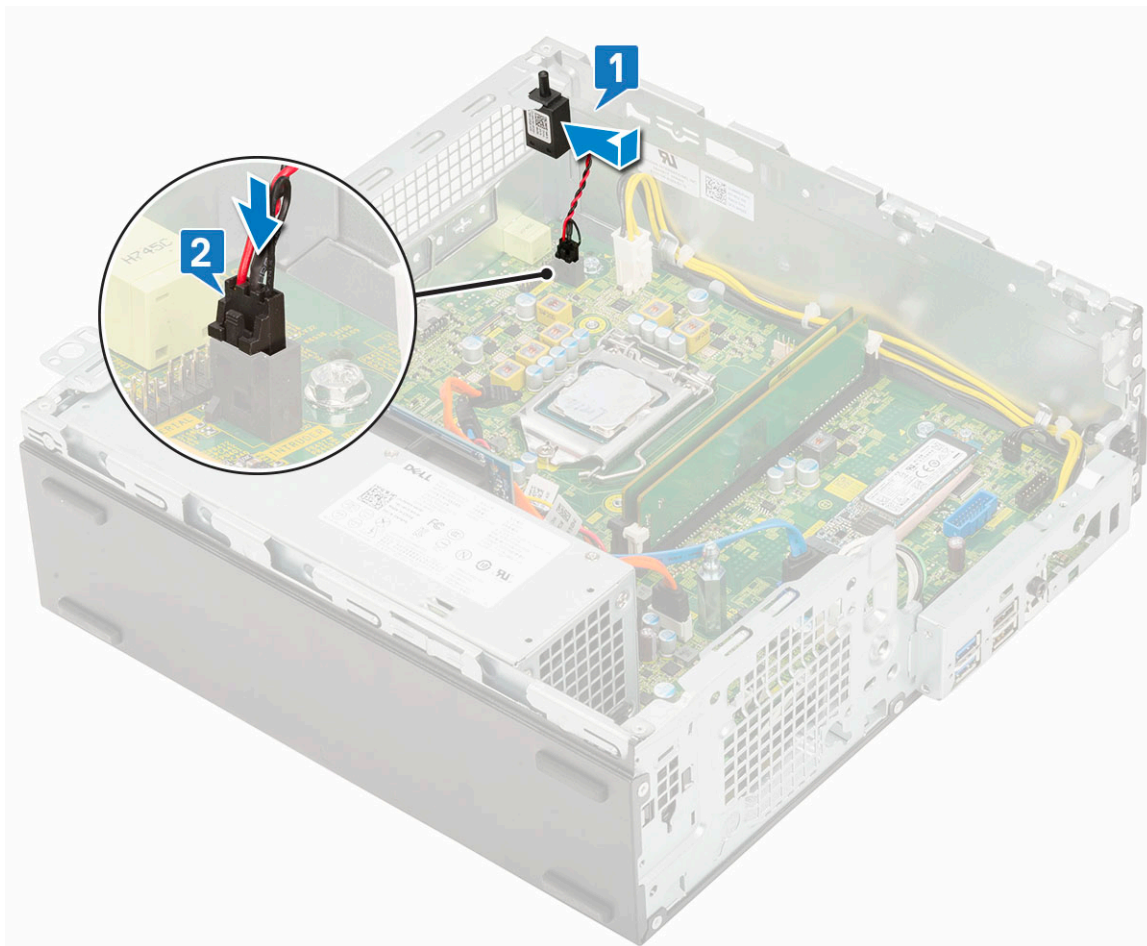
A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - e) [Hűtőborda-szerkezet](#)
3. A behatolásjelző kapcsoló eltávolítása:
 - a) Csatlakoztassa le a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b) A behatolásjelző kapcsolót csúsztassa ki, majd emelje ki a [2].



A behatolásjelző kapcsoló beszerelése

1. Helyezze be a behatolásjelző kapcsolót a számítógépházban lévő foglalatába [1].
2. Csatlakoztassa a behatolásjelző kapcsoló kábelét az alaplaphoz [2].

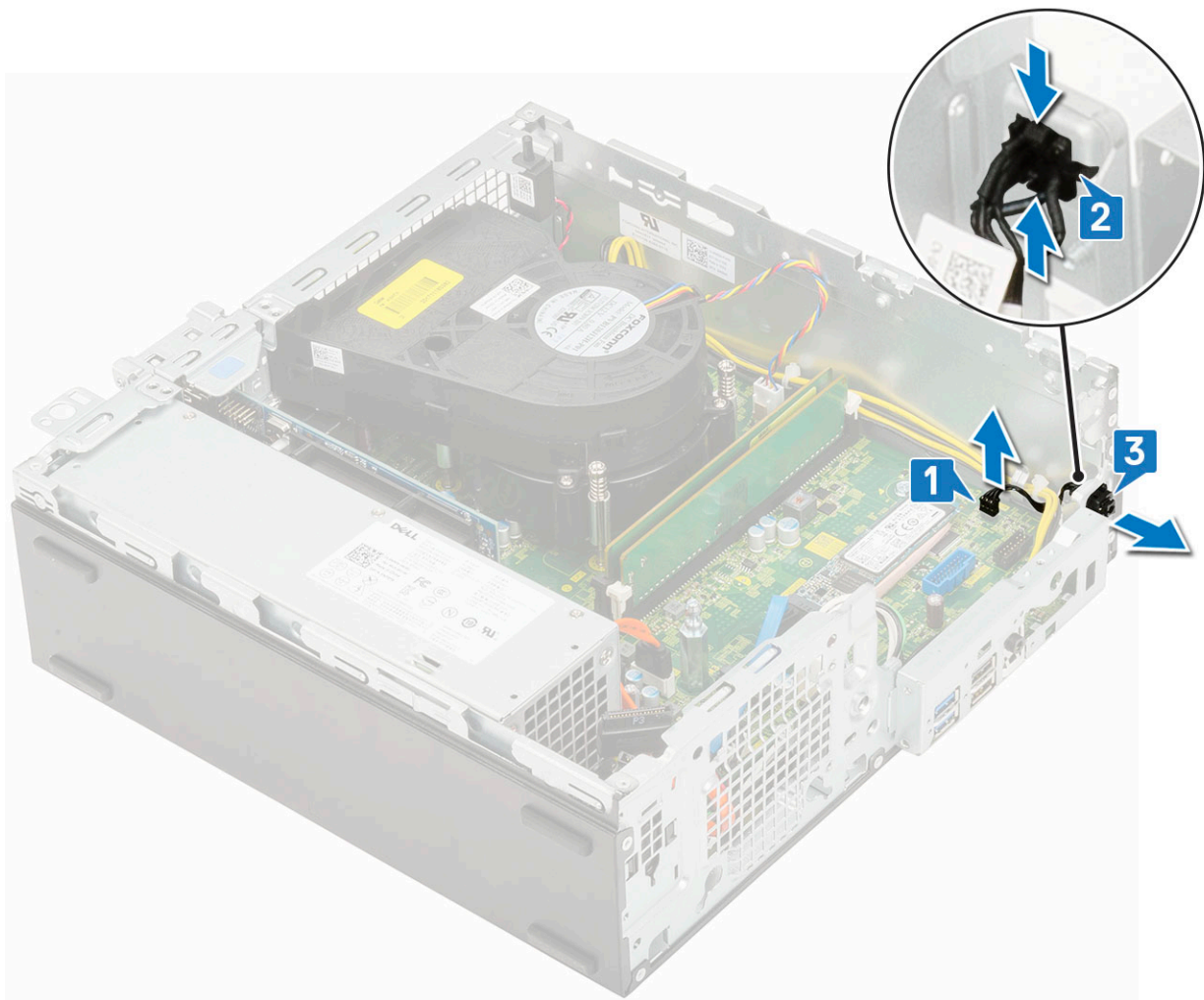


3. Szerelje be a következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Bekapcsológomb

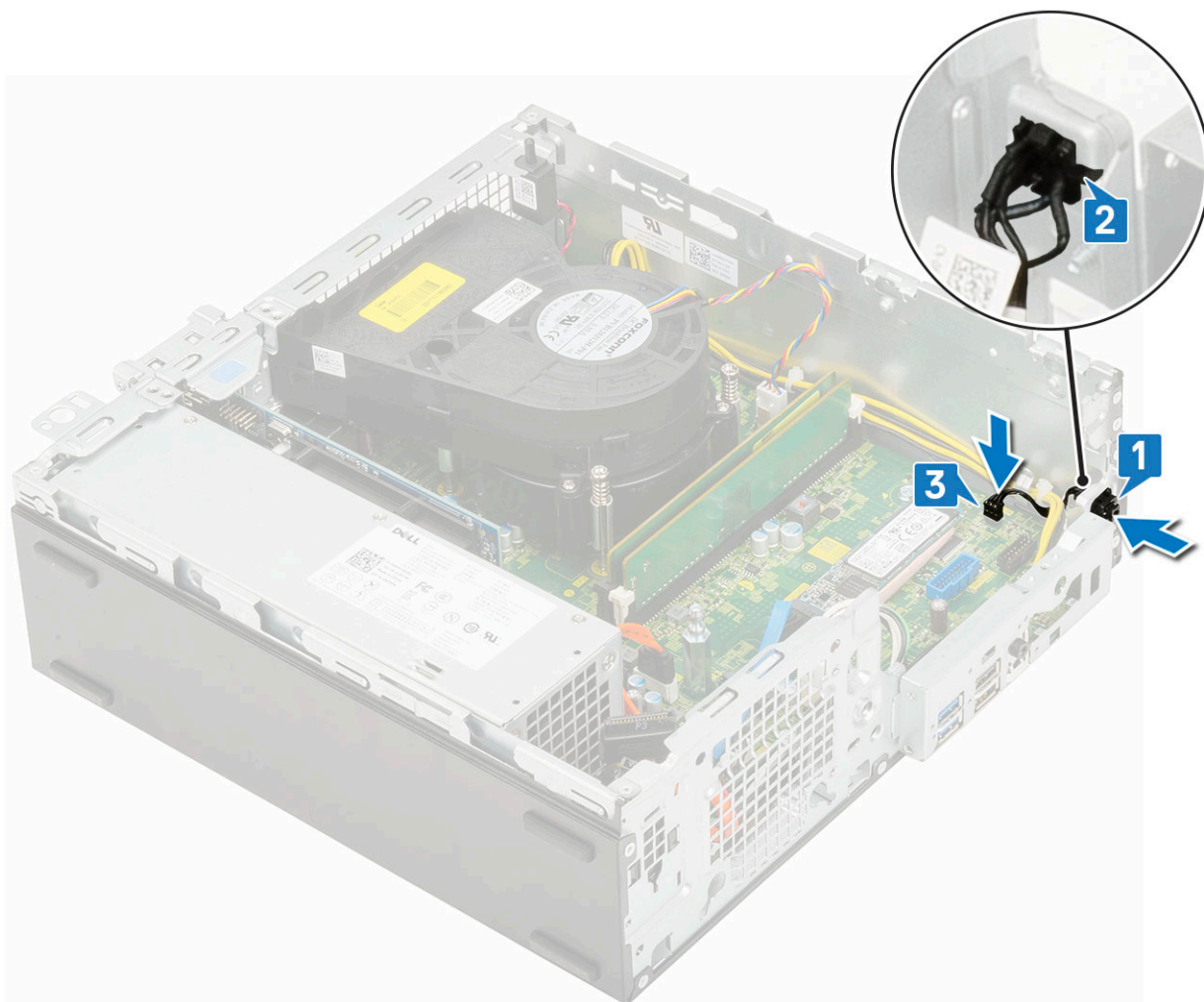
A bekapcsológomb eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A bekapcsológomb eltávolítása:
 - a) Csatlakoztassa le a bekapcsológomb kábelét az alaplapról [1].
 - b) Nyomja meg a tápkapcsoló rögzítőfüleit, és húzza ki a tápkapcsolót a rendszerből [2] [3].



A bekapcsológomb beszerelése

1. Csúsztassa be a bekapcsológomb-modult a számítógépházban lévő foglalatába, amíg a helyére nem kattann [1, 2].
2. Csatlakoztassa a bekapcsológomb kábelét az alaplapi csatlakozóra [3].



3. Szerelje be a következőt:
 - a) Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul
 - b) HDD-szerelvény
 - c) Elülső keret
 - d) Oldalpanel
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Processzor

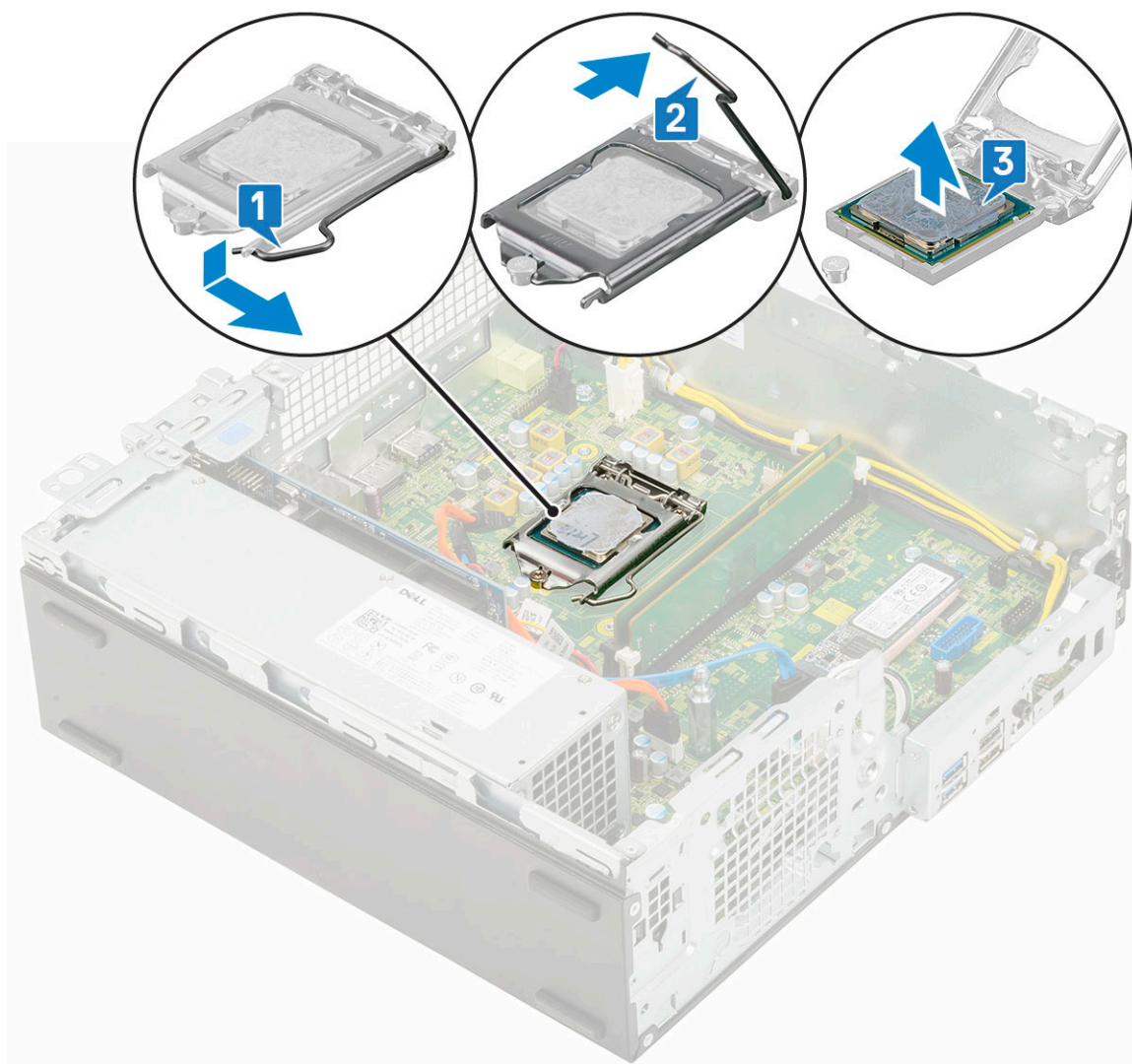
A processzor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) Oldalpanel
 - b) Elülső keret
 - c) HDD-szerelvény
 - d) Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul
 - e) Hűtőborda-szerkezet
3. A processzor eltávolítása:
 - a) Oldja ki az aljzat kart úgy, hogy a kart megnyomja lefelé és kifelé a processzor árnyékoláson lévő fül alól [1].
 - b) Emelje felfelé a kart, és emelje fel a processzor árnyékolást [2].

FIGYELMEZTETÉS A processzorfoglalat érintkezői törékenyek, és akár maradandó károsodást is szenvedhetnek. Ügyeljen rá, hogy ne hajlítsa meg a processzorfoglalat érintkezőit, amikor eltávolítja a processzort a foglalatból.

c) Óvatosan emelje ki a processzort az aljzatból [3].

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

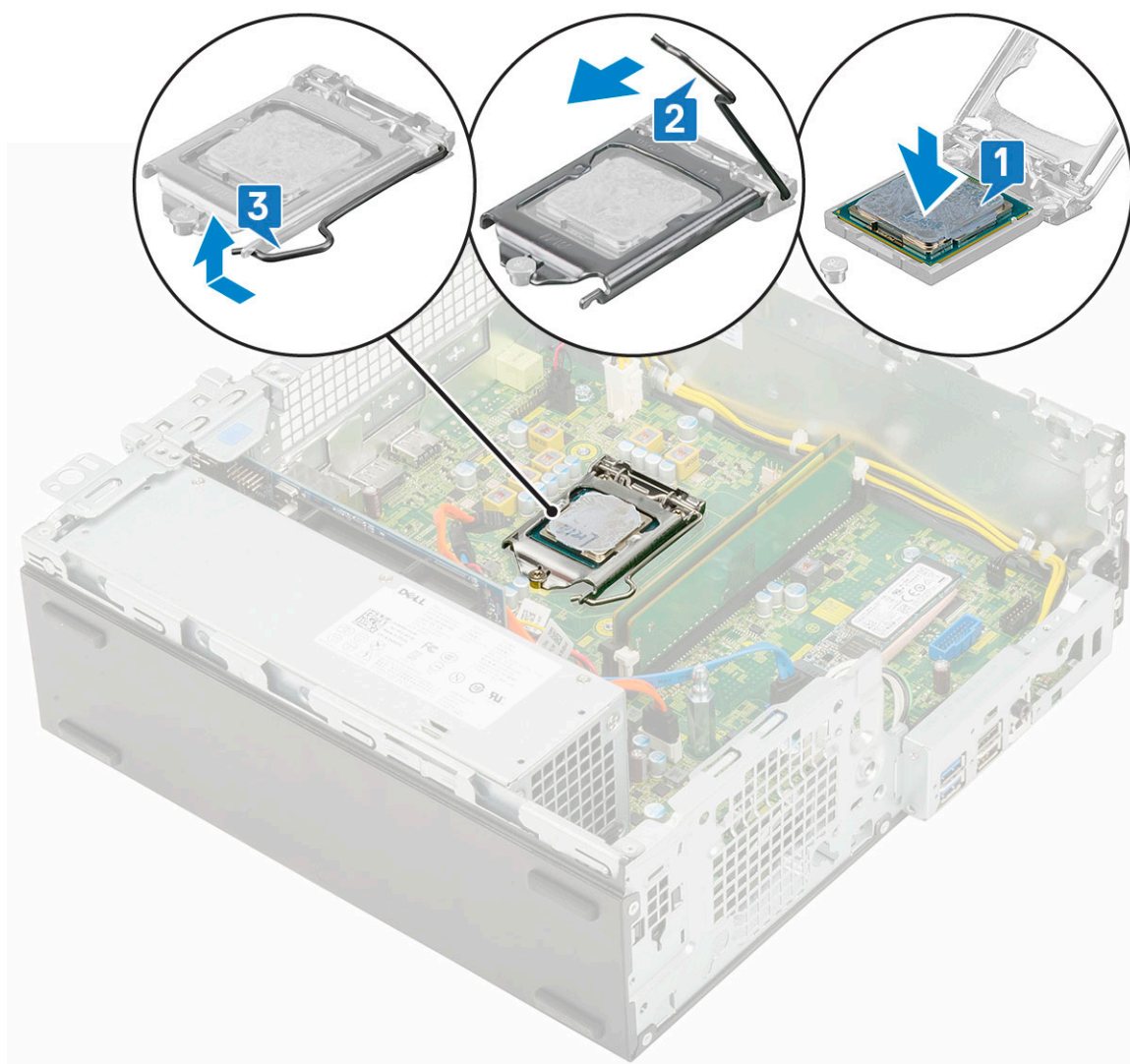


A processzor beszerelése

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

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

2. Zárja le a processzor árnyékolást 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 következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

M.2 PCIe SSD

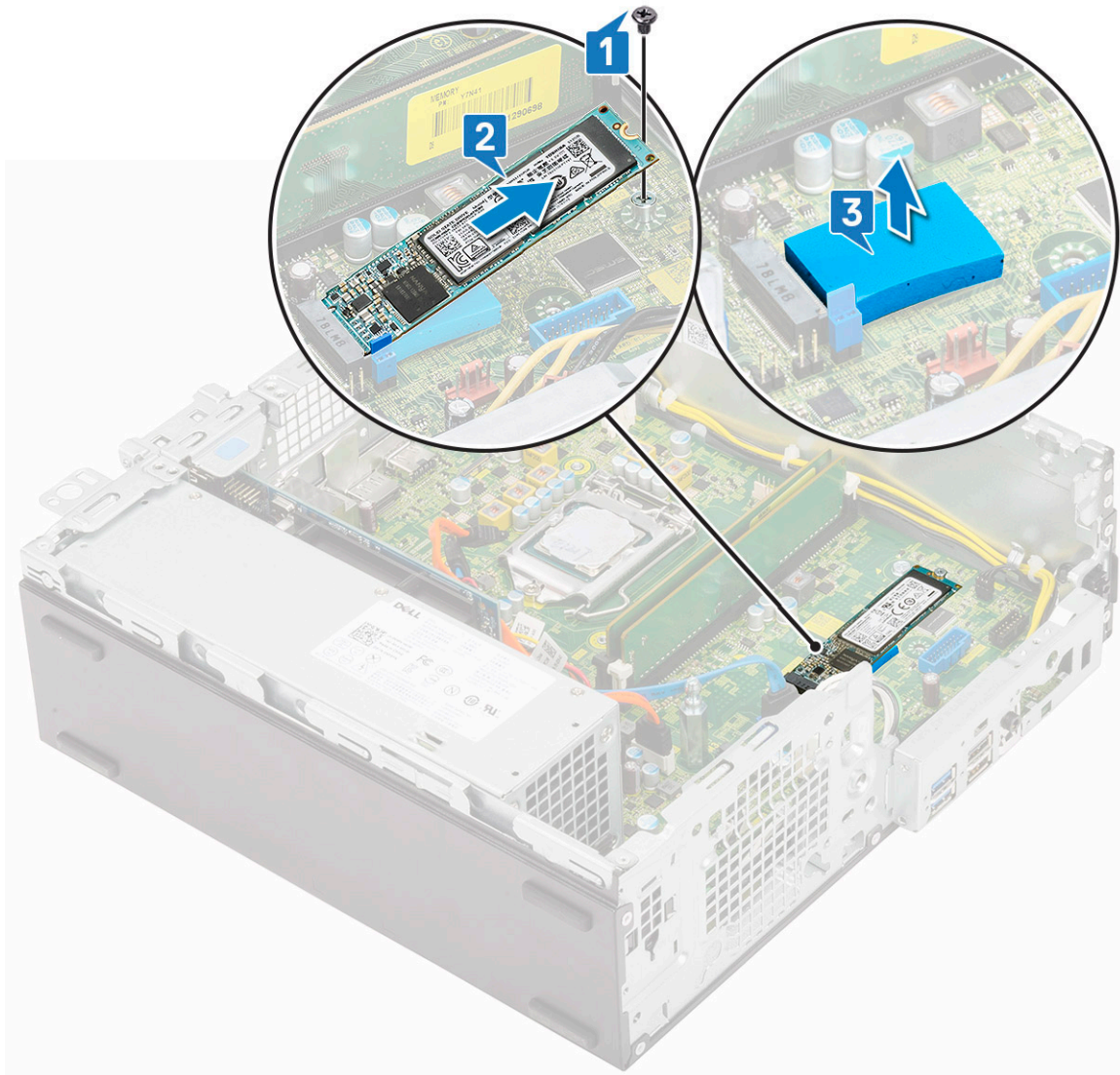
Az M.2 PCIe SSD-meghajtó eltávolítása

MEGJEGYZÉS Az utasítások ugyanúgy vonatkoznak az M.2 SATA SSD eltávolítására.

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - e) [Hűtőborda-szerkezet](#)

3. Az M.2 PCIe SSD meghajtó eltávolításához:

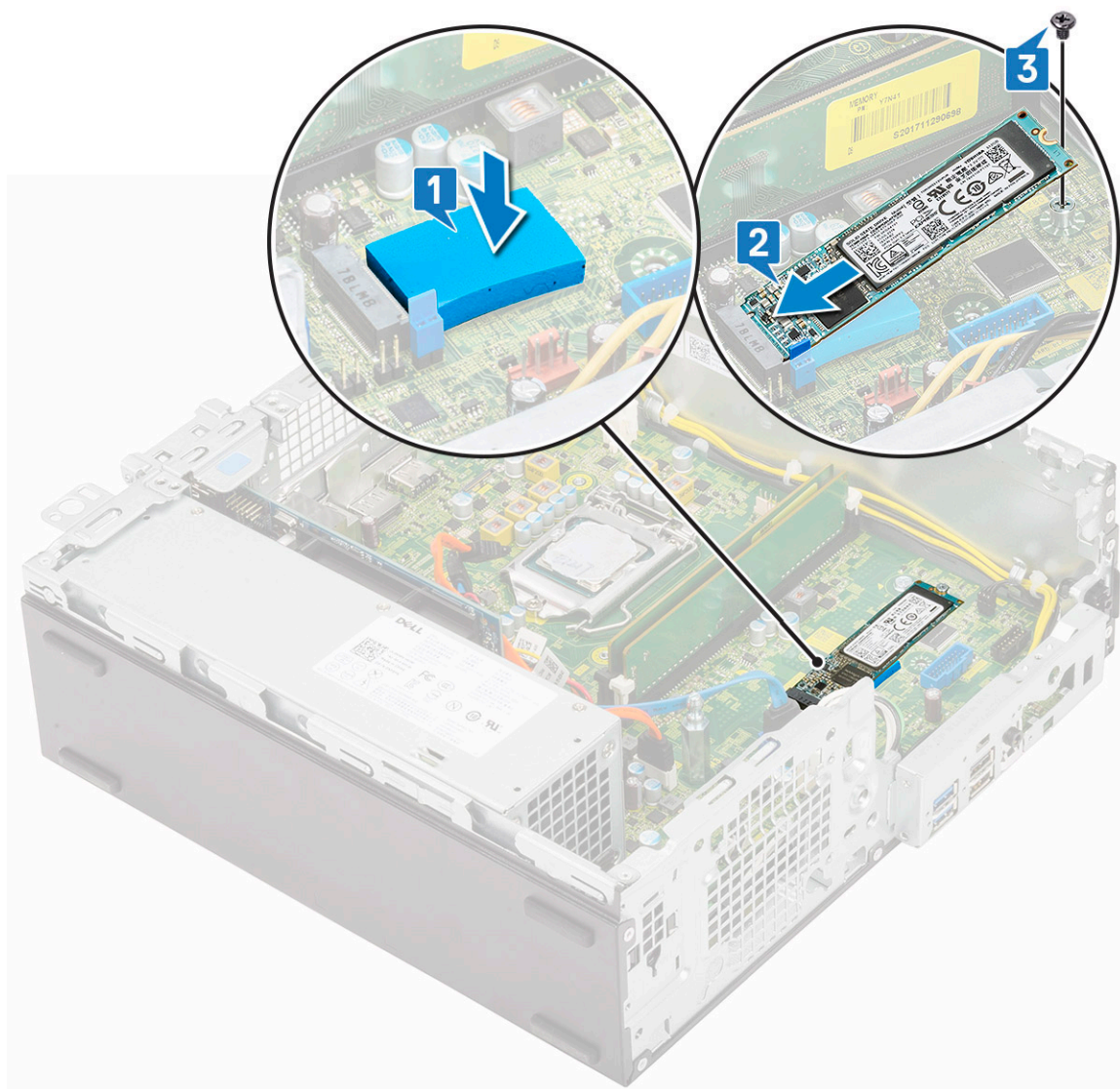
- a) Távolítsa el a (M2x3,5) csavart, amely az M.2 PCIe SSD-t az alaplaphoz rögzíti [1].
- b) Emelje fel és húzza ki a PCIe SSD-t az alaplapi csatlakozójából [2].
- c) Távolítsa el az SSD hővezető lapját [3].



Az M.2 PCIe SSD-meghajtó beszerelése

MEGJEGYZÉS Az utasítások ugyanúgy vonatkoznak az M.2 SATA SSD eltávolítására.

1. Helyezze az SSD hőpárnáját az alaplapon lévő tartóba [1].
2. Helyezze be az M.2 PCIe SSD-t az alaplapon található csatlakozóba [2].
3. Távolítsa el az (M2x3,5) csavart, amely az M.2 PCIe SSD-t az alaplaphoz rögzíti [3].



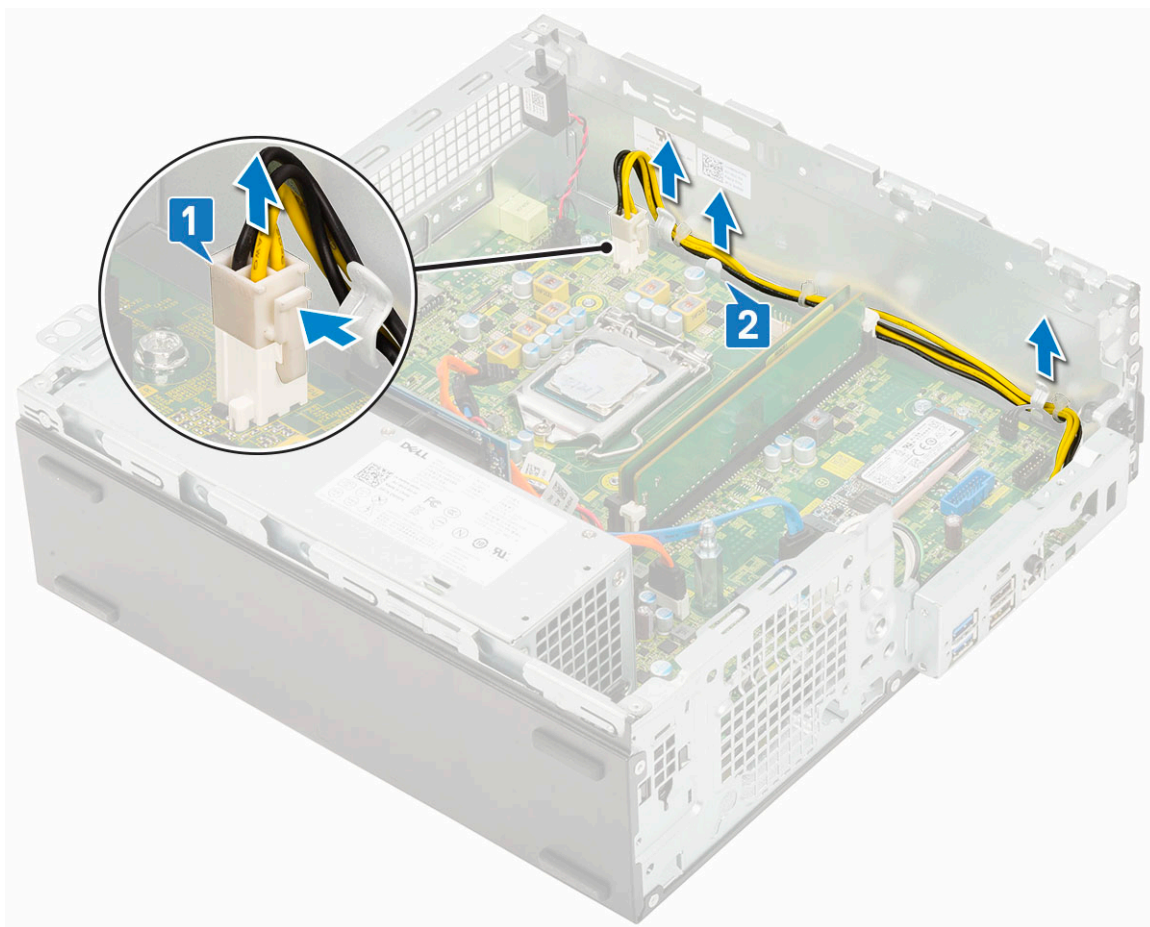
4. Szerelje be a következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Tápegység

A tápegység (PSU) eltávolítása

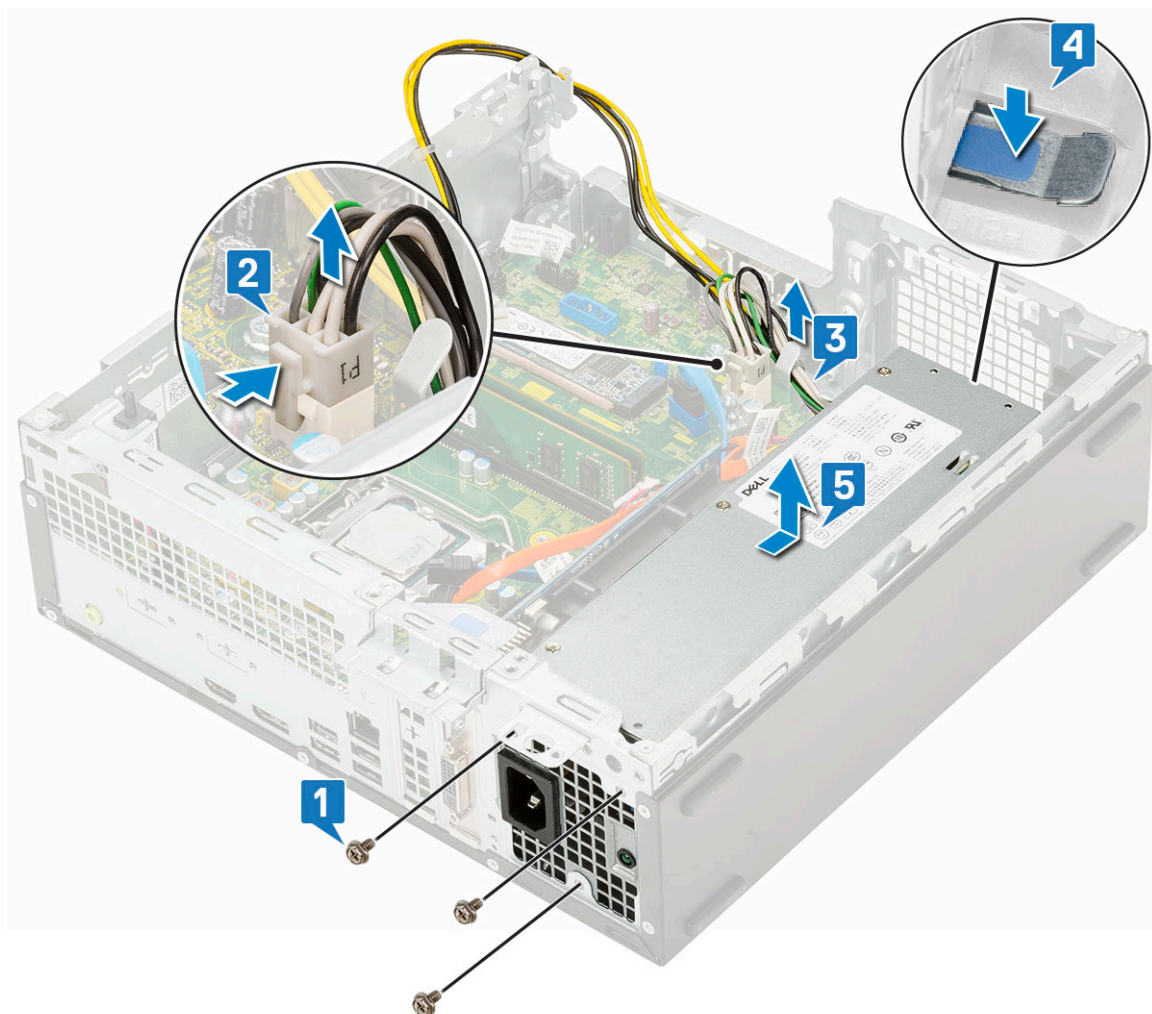
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - e) [Hűtőborda-szerkezet](#)
3. A PSU kioldása:

- a) Válassza le a processzor tápkábelét az alaplapról [1].
- b) Fejtse ki a tápkábeleket a számítógépházban lévő rögzítőkapcsokból [2].



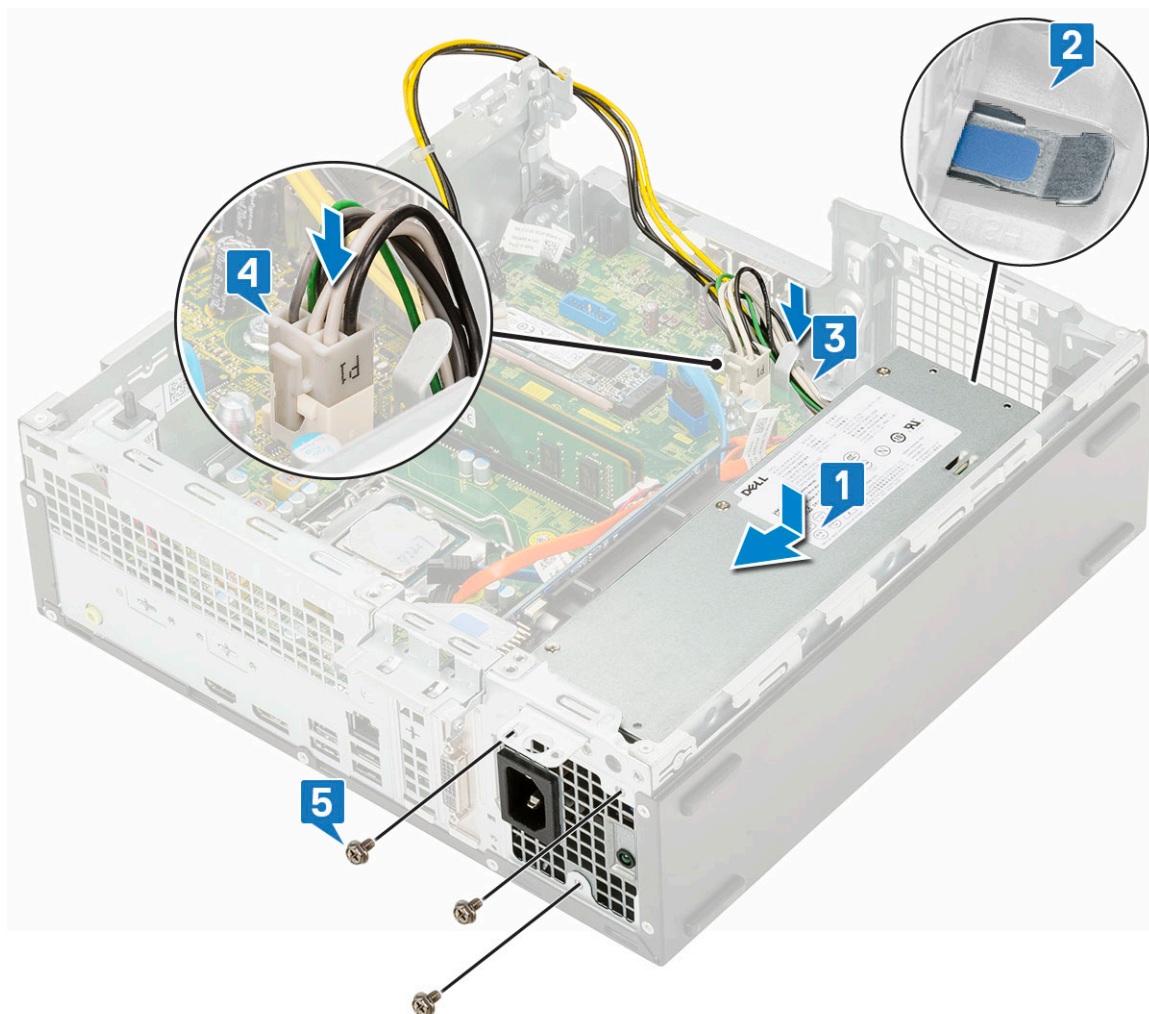
4. A PSU eltávolítása:

- a) Távolítsa el a 3 csavart, amely a tápegységet a rendszerhez rögzíti [1].
- b) Válassza le a rendszer tápkábelét az alaplapi csatlakozóról [2].
- c) Emelje le a kábeleket a rendszerről [3].
- d) Nyomja meg a kék kioldófület [4] a tápegység hátsó részén, majd csúsztassa el, és emelje ki a tápegységet a rendszerből [5].

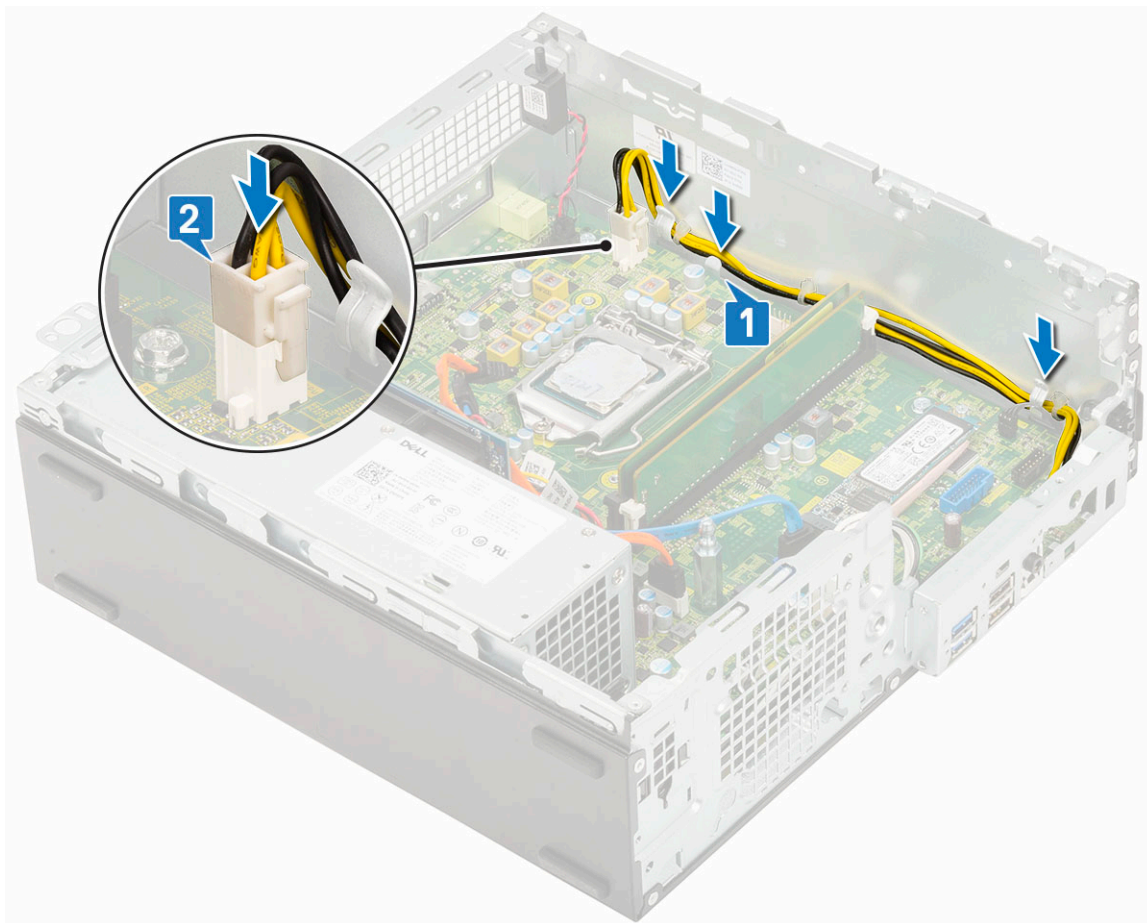


A tápegység (PSU) beszerelése

1. Helyezze be a tápegységet a számítógépházba, és a rögzítéshez csúsztassa a rendszer hátulja felé [1, 2].
2. Vezesse át a bekapcsológomb kábelét a kábeltartó kapcsokon [3].
3. Csatlakoztassa a tápkábelt az alaplapi csatlakozóhoz [4].
4. Helyezze be a tápegységet a számítógépház hátuljához rögzítő csavarokat [5].



5. Vezesse át a processzor tápkábelét a rögzítőkapcsokon [1].
6. Csatlakoztassa a processzor tápkábelét az alaplapi csatlakozóhoz [2].

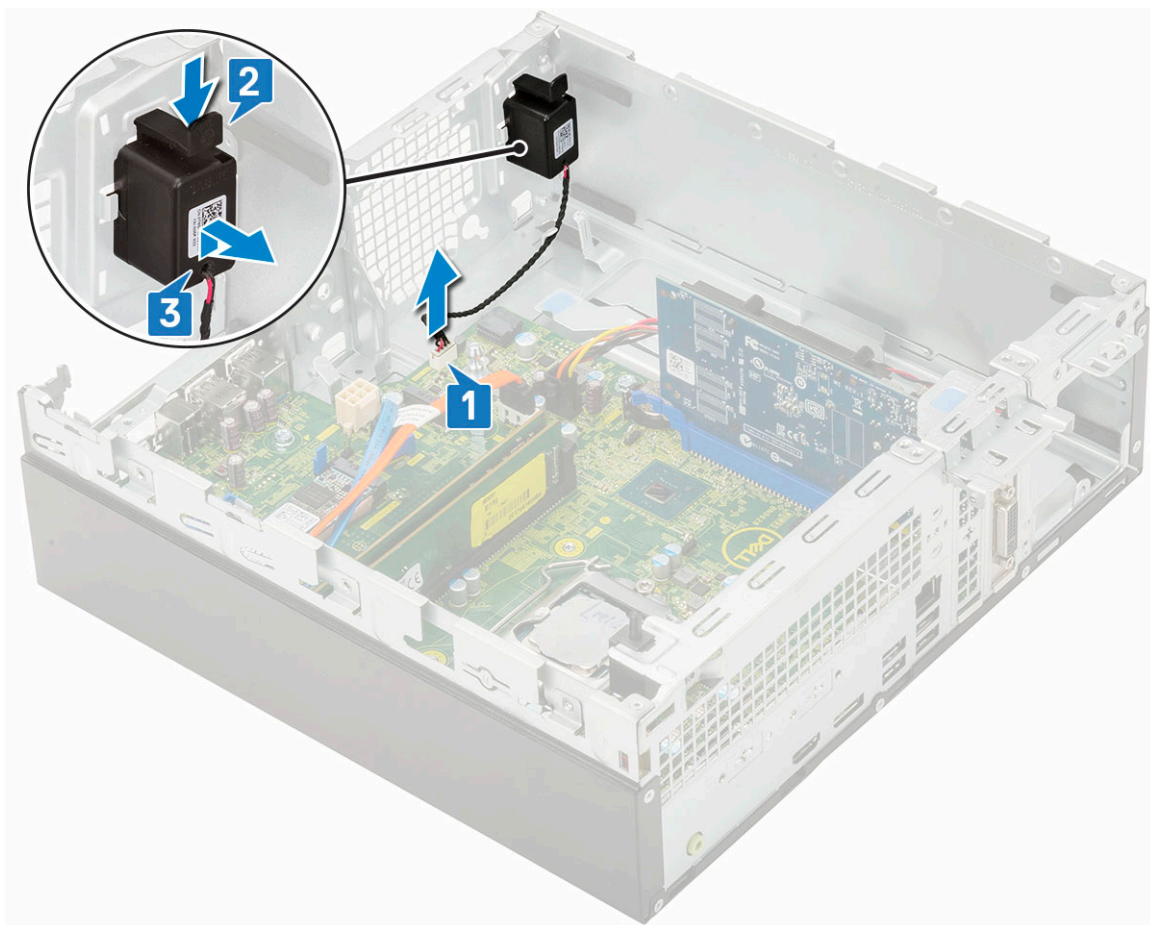


7. Szerelje be a következőt:
 - a) [Hűtőborda-szerkezet](#)
 - b) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Elülső keret](#)
 - e) [Oldalpanel](#)
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hangszóró

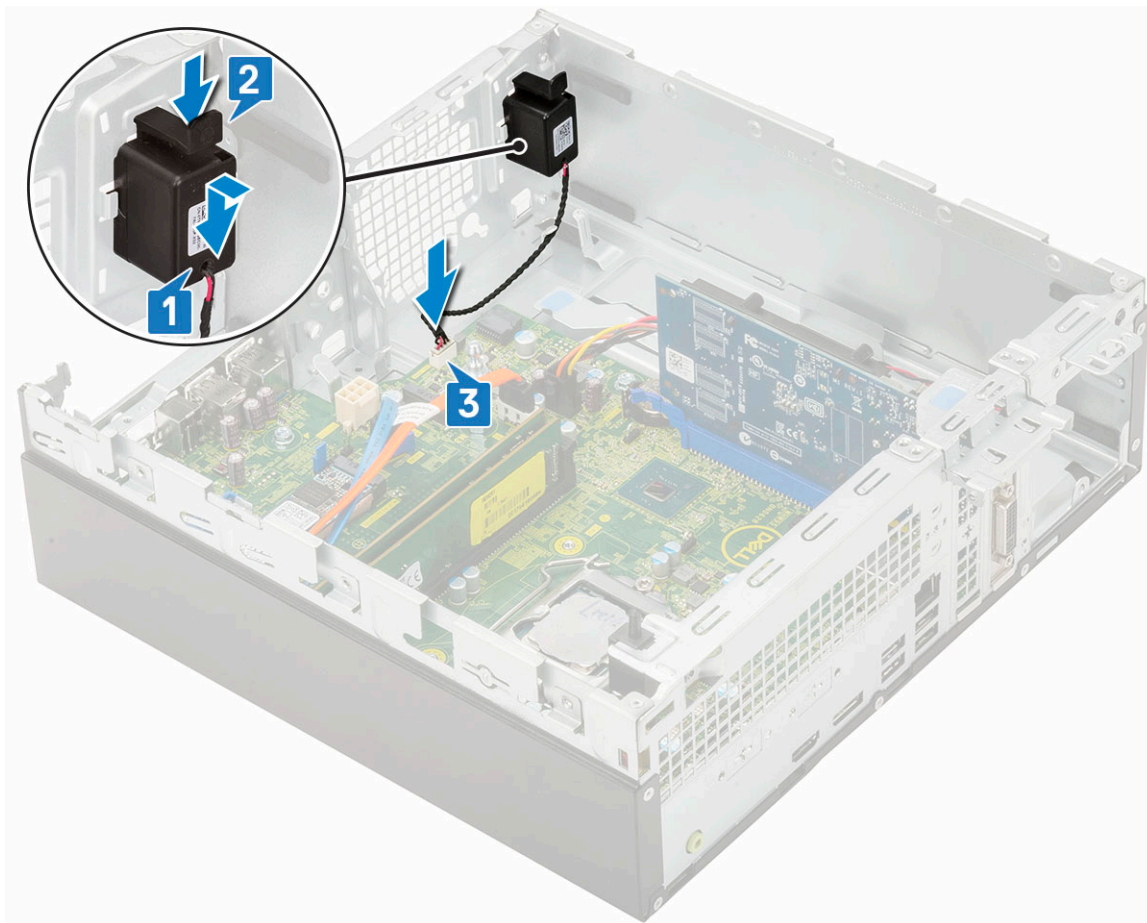
A hangszóró eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
 - a) [Oldalpanel](#)
 - b) [Elülső keret](#)
 - c) [HDD-szerelvény](#)
 - d) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
3. A hangszóró eltávolítása:
 - a) Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
 - b) Nyomja meg a kioldófüleket [2], és húzza ki a hangszórót a [3].



A hangszóró beszerelése

1. Helyezze be a hangszórót a számítógépházban lévő foglalatába, majd nyomja be, amíg a helyére nem kattán [1, 2].
2. Csatlakoztassa a hangszóró kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [3].



3. Szerelje be a következőt:
- a) [Merevlemez-meghajtó és optikai meghajtó modul](#)
 - b) [HDD-szerelvény](#)
 - c) [Elülső keret](#)
 - d) [Oldalpanel](#)
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hibaelhárítás

Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika

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

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

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

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

Az ePSA-diagnosztika futtatása

Hívja elő a rendszerindítási diagnosztikát a lent javasolt módszerek valamelyikével:

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

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

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

Diagnosztika

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	S4, S5	- A lemez hibernálása vagy felfüggesztése (S4). - Kikapcsolt állapot (S5)
Nem világít	Villog	S1, S3	A rendszer nem kap megfelelő tápellátást, ezt jelöli az S1 vagy az S3 érték. Ez nem jelent meghibásodást.
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	Indítási hiba – A számítógép kap áramot, és a tápegység által szolgáltatott áramellátás is megfelelő. Valamelyik eszköz meghibásodhatott, vagy helytelenül telepítették. Az alábbi táblázat a villogó sárga mintákkal kapcsolatos diagnosztikai javaslatokat, illetve lehetséges meghibásodásokat tartalmazza.
Folyamatos	Nem világít	S0, nincs PWRGD_PS, kódkérés = 0	Indítási hiba – Rendszerhiba történt, amely a tápegységet is érinti. Csak a +5VSB sín működik megfelelően a tápegységen.
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 alaplap, 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 (régi LED-minta: 0001): sérült BIOS.
2	6	2. BIOS-állapot	BIOS Post-kód (régi LED-minta: 0010): hiba a processzorban vagy a processzor konfigurációjában.

Sárga LED állapot	Fehér LED állapot	Rendszerállapot	Megjegyzések
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.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Ellenőrizze, hogy a parancsot jól írta-e be, a szöközők 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.

Hibaüzenetek	Leírás
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 mérete, 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: <i>Printer out of paper. Take the appropriate action.</i>
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 nem szűnik meg, próbálkozzon egy másik meghajtóval. A Dell Diagnosztika használatával futtassa a merevlemez-meghajtó teszteket.
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 teszteket.

Hibaüzenetek

INSERT BOOTABLE MEDIA

INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN
SYSTEM SETUP PROGRAM

KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE

KEYBOARD CONTROLLER FAILURE

KEYBOARD DATA LINE FAILURE

KEYBOARD STUCK KEY FAILURE

LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN
MEDIADIRECT

MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ
VALUE EXPECTING VALUE

MEMORY ALLOCATION ERROR

MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS,
READ VALUE EXPECTING VALUE

MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ
VALUE EXPECTING VALUE

MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ
VALUE EXPECTING VALUE

NO BOOT DEVICE AVAILABLE

NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE

NO TIMER TICK INTERRUPT

NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME
PROGRAMS AND TRY AGAIN

OPERATING SYSTEM NOT FOUND

OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM

SECTOR NOT FOUND

Leírás

Az operációs rendszer nem indító adathordozót próbál meg elindítani, mint például optikai meghajtót. Helyezzen be egy rendszerindító adathordozót.

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.

A külső billentyűzet esetén ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat. Futtasson **Billentyűzetvezérlő**-tesztet a **Dell Diagnosztikában**.

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**.

A külső billentyűzet esetén ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat. Futtasson **Billentyűzetvezérlő**-tesztet a **Dell Diagnosztikában**.

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**.

A Dell MediaDirect nem tudja igazolni a fájl digitális jogkezelési (DRM) korlátozásait, ezért a fájl nem játszható le.

Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.

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.

Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.

Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.

Egy memóriamodul hibásodhatott meg, vagy nem csatlakozik megfelelően. Telepítse újra a memóriamodult, vagy ha szükséges, cserélje ki.

A számítógép nem találja a merevlemez-meghajtót. Ha merevlemez az indítóeszköze, akkor ügyeljen, a meghajtó megfelelően csatlakozzon, és indítóeszközként legyen particionálva.

Az operációs rendszer sérülhetett meg, **forduljon a Dell-hez**.

Az alaplapon lévő chip meghibásodott. Futtasson **rendszeresztet** a **Dell Diagnosztikában**.

Túl sok programot nyitott ki. Zárjon be minden ablakot, és nyissa meg a használni kívánt programot.

Telepítse újra az operációs rendszert. Ha a probléma továbbra is fennáll, **forduljon a Dell-hez**.

Az opcionális ROM meghibásodott. Kérjen segítséget a Dell szakembereitől.

Az operációs rendszer nem talál egy szektort a merevlemez-meghajtón. A merevlemez-meghajtón sérült szektor vagy sérült FAT lehet. A merevlemez-meghajtón lévő fájlstruktúra

Hibaüzenetek	Leírás
SEEK ERROR	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.
SHUTDOWN FAILURE	Az operációs rendszer nem talál egy adott nyomot a merevlemezben.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Az alaplapon lévő chip meghibásodott. Futtasson rendszeresztet a Dell Diagnosztikában . Ha az üzenet újra megjelenik, forduljon a Dell-hez .
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	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 NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	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 .
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	A rendszerbeállítás programban tárolt dátum és idő nem egyezik a rendszerórával. Állítsa be a Dátum és az Idő opciókat.
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Az alaplapon lévő chip meghibásodott. Futtasson rendszeresztet a Dell Diagnosztikában .
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	A billentyűzet vezérlő meghibásodott, vagy egy memóriamodul meglazult. Futtasson rendszerememória és billentyűzet vezérlő tesztet Dell Diagnosztikában .
	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 érdekében jegyezze fel az ellenőrzési pontot, és forduljon a Dell műszaki támogatás csoportjához.)	A számítógép egymás után háromszor, ugyanazon hiba miatt nem tudta befejezni az indító rutint.
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 merevlemezben nincs indító partíció, vagy a merevlemez kábele meglazult, illetve nincs indítható eszköz.

Rendszerüzenet

Leírás

No timer tick interrupt (Nincs időzítőjel-megszakítás)

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.)

- 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.
- Lépjen be a Rendszerbeállításba, és gondoskodjon arról, hogy az indító szekvencia információk helyesek legyenek.

Az alaplapon az egyik chip meghibásodhatott, vagy alaplaphiba lépett fel.

S.M.A.R.T hiba, lehetséges merevlemez-meghajtó hiba.

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.