

# Dell Precision 5750

## 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.










<b>Fejezettség: 1: Munka a számítógépen.....</b>	<b>5</b>
Biztonsági előírások.....	5
Munka a számítógép belsejében.....	5
Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében.....	8
<b>Fejezettség: 2: Technológia és összetevők.....</b>	<b>9</b>
USB-funkciók.....	9
USB Type-C.....	11
HDMI 1.4 a.....	12
Bekapcsolás és a LED viselkedése ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb esetén.....	13
<b>Fejezettség: 3: Szétszerelés és újbóli összeszerelés.....</b>	<b>15</b>
Alapburkolat.....	15
Az alapburkolat eltávolítása.....	15
Az alapburkolat felszerelése.....	17
Akkumulátor.....	18
Az akkumulátor eltávolítása.....	18
Az akkumulátor beszerelése.....	19
Memóriamodulok.....	20
A memóriamodulok eltávolítása.....	20
A memóriamodulok beszerelése.....	21
SSD az SSD1 foglalatban.....	23
Az M.2 2230 SSD eltávolítása az SSD1 foglalatból.....	23
Az M.2 2230 SSD beszerelése az SSD1 foglalatba.....	23
Az M.2 2280 SSD eltávolítása az SSD1 foglalatból.....	24
Az M.2 2280 SSD beszerelése az SSD1 foglalatba.....	25
SSD az SSD2 foglalatban.....	26
Az M.2 2230 SSD eltávolítása az SSD2 foglalatból.....	26
Az M.2 2230 SSD beszerelése az SSD2 foglalatba.....	27
Az M.2 2280 SSD eltávolítása az SSD2 foglalatból.....	28
Az M.2 2280 SSD beszerelése az SSD2 foglalatba.....	29
Hűtőventilátorok.....	30
Az 1. ventilátor eltávolítása.....	30
A jobb oldali ventilátor beszerelése.....	31
A 2. ventilátor eltávolítása.....	32
A bal oldali ventilátor beszerelése.....	33
Hűtőborda.....	34
Hűtőborda eltávolítása (integrált grafikus kártyával szállított számítógépeknél).....	34
Hűtőborda beszerelése (integrált grafikus kártyával szállított számítógépeknél).....	35
A hűtőborda eltávolítása.....	36
A hűtőborda beszerelése.....	37
I/O-kártya.....	38
Az I/O-kártya eltávolítása.....	38
Az I/O-kártya beszerelése.....	39

Kijelzőszerkezet.....	40
A kijelzőszerkezet eltávolítása.....	40
A kijelzőszerkezet beszerelése.....	42
Alaplap.....	45
Az alaplap eltávolítása.....	45
Az alaplap beszerelése.....	48
Antenna.....	51
Az antennák eltávolítása.....	51
Az antenna beszerelése.....	52
Csuklótámasz- és billentyűszerkezet.....	54
A csuklótámasz- és billentyűszerkezet eltávolítása.....	54
A csuklótámasz- és billentyűszerkezet beszerelése.....	55
<b>Fejezetszám: 4: Hibaelhárítás.....</b>	<b>57</b>
SupportAssist diagnosztika.....	57
Rendszer-diagnosztikai jelzőfények.....	57
Alaplapi beépített önellenőrző teszt (M-BIST).....	58
Az operációs rendszer helyreállítása.....	58
A BIOS frissítése.....	59
A BIOS frissítése (USB-s pendrive segítségével).....	59
Biztonsági mentési adathordozó és helyreállítási lehetőségek.....	60
A Wi-Fi ki- és bekapcsolása.....	60
A maradékáram elvezetése.....	60
<b>Fejezetszám: 5: Hogyan kérhet segítséget.....</b>	<b>61</b>
A Dell elérhetőségei.....	61

# Munka a számítógépen

## Biztonsági előírások


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 feltételezi, hogy elolvasta a számítógéphez mellékelt biztonsággal kapcsolatos tudnivalókat.

-  **MEGJEGYZÉS:** A számítógép belsejében végzett munka előtt olvassa el figyelmesen a számítógéphez mellékelt biztonsági tudnivalókat. További biztonsági útmutatásokért tekintse meg a Szabályozási megfelelési honlapot a [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance) címen.
-  **MEGJEGYZÉS:** Válassza le a számítógépről az áramellátást, mielőtt a számítógép burkolati paneljeit kinyitná. Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében, helyezzen vissza minden fedelet, panelt és csavart, mielőtt a számítógépet tápellátáshoz csatlakoztatná.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** A számítógép sérülésének elkerülése érdekében sima, száraz és tiszta munkafelületen dolgozzon.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** A komponensek és a kártyák sérülésének elkerülése érdekében a szélüknél fogja meg őket, és ne érintse meg a tűket, sem a csatlakozókat.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** Csak a Dell műszaki támogatási csapatának jóváhagyásával vagy utasítására végezzen hibaelhárítást és javítást. A Dell által nem jóváhagyott szerviztevékenységre a garanciavállalás nem vonatkozik. Tekintse meg a számítógéphez kapott biztonsági előírásokat, vagy látogasson el a [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance) címre.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** Mielőtt bármihez is hozzányúlna a számítógép belsejében, földelje le saját testét, érintsen meg egy festetlen fémfelületet a számítógép hátulján. Miközben dolgozik, rendszeresen érintsen meg egy fedetlen fémfelületet a statikus elektromosság elvezetése érdekében, mivel ellenkező esetben ez a belső alkatrészek károsodását okozhatja.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** A kábelek kihúzásakor ne magát a kábelt, hanem a csatlakozót vagy a húzófület húzza. Egyes kábelek csatlakozóin zárófülek vagy szárnyas csavarok találhatóak, ezeket ki kell oldania, mielőtt a kábelt lecsatlakoztatná. A kábelek kihúzásakor tartsa őket feszesen, hogy a csatlakozótük ne hajoljanak meg. A kábelek csatlakoztatásakor gondoskodjon arról, hogy a csatlakozók és a portok iránya és helyzete megfelelő legyen.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** Nyomja be és vegye ki a médiakártya-olvasóban lévő kártyákat.
-  **MEGJEGYZÉS:** A számítógép színe és bizonyos komponensek különbözhetnek a dokumentumban leírtaktól.


## Munka a számítógép belsejében

### Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében

#### Erről a feladatról

-  **MEGJEGYZÉS:** A jelen dokumentumban található képek a megrendelt konfigurációtól függően eltérhetnek a számítógépen megjelenő képektől.

#### Lépések

1. Mentsen és zárjon be minden nyitott fájlt, majd lépjen ki minden futó alkalmazásból.
2. Kapcsolja ki a számítógépet. Kattintson a **Start** >  **Tápellátás** > **Leállítás**.



**MEGJEGYZÉS:** Ha más operációs rendszert használ, a leállítás tekintetében olvassa el az adott operációs rendszer dokumentációját.

3. Áramtalanítsa a számítógépet és minden csatolt eszközt.
4. A számítógépről csatlakoztasson le minden hálózati eszközt és perifériát, pl.: billentyűzet, egér, monitor.



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

5. Távolítson el minden médiakártyát és optikai lemezt a számítógépből, ha van.

## Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) szembeni védelem

Az elektrosztatikus kisülések sok gondot okozhatnak az elektronikai alkatrészek kezelése során, különösen olyan érzékeny összetevők esetén, mint például a bővítmények, 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 katasztrófális és az eseti meghibásodás.

- **Katasztrófális** – A katasztrófális meghibásodások az ESD-vel kapcsolatos meghibásodások körülbelül 20%-át teszik ki. Az okozott kár azonnali, és az eszköz teljes funkcióvesztésével jár. Katasztrófális 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 vezetékcsatlakozás csak meggyengül, így nem produkál azonnali tüneteket, amelyek utalnának a kárra. A meggyengült vezetékcsatlakozás 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 vezetékcsatlakozó 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 elektrosztatikus érzékeny alkatrészeket csak elektrosztatikusságtól mentes helyen kezelje. Ha lehetséges, használjon antisztatikus alátétet és munkalapot.
- Miután az elektrosztatikus érzékeny alkatrészeket kivette a dobozból, ne vegye le róluk az antisztatikus csomagolást addig, amíg nem áll készen az alkatrész beszerelésére. Mielőtt levenné 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 földelővezetékkel az alátétlaphoz vagy a rendszer bármely szabadon álló fémfelületéhez kell csatlakoztatnia. A megfelelő elrendezés után a cserealkatrészek kivehető 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 teszterbe, miközben a pánt a csuklóján van, és a gomb megnyomásával hajtsa 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 antisztatikusan 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 antisztatikus 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

### Erről a feladatról

 **FIGYELMEZTETÉS:** Ha a számítógépben csavarok maradnak szabadon vagy nem megfelelően meghúzva, azzal a számítógép komoly sérülését okozhatja.

### Lépések

1. Helyezzen vissza minden csavart, és győződjön meg róla, hogy nem maradtak felhasználatlan csavarok a számítógép belsejében.
2. Mielőtt a számítógépet újra használatba veszi, csatlakoztasson minden eszközt, perifériát és kábelt, amelyet korábban lecsatlakoztatott.
3. Helyezze vissza a médiakártyákat, lemezeket és egyéb alkatrészeket, amelyeket a számítógépből a munka megkezdése előtt eltávolított.
4. Csatlakoztassa a számítógépet és minden hozzá csatolt eszközt elektromos aljzataikra.
5. Kapcsolja be a számítógépet.

# Technológia és összetevők

Eza fejezet a rendszerben alkalmazott technológiákat és az alkatrészeket ismerteti.

## 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.

### 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 port	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	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.



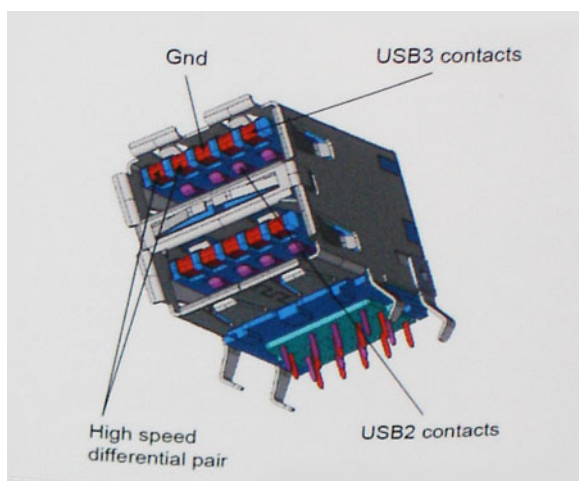
## Sebesség

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 csatlófelületet használ, tehát nem az USB 2.0 fél-duplex elrendezését. Ez a módosítás elméletileg 10-szeres sávszélesség-növekedést eredményez.



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

## Alkalmazások

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

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

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

## Kompatibilitás

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

# 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 protollok 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-kábelen keresztül. Az USB 2.0 csatlakozó legfeljebb 2,5 watt teljesítmény leadására képes – ez legfeljebb a telefonok töltésére elegendő. A laptopok töltése például 60 wattot igényel. Az USB PD specifikáció azonban akár 100 watt leadását is lehetővé teszi. Ez ráadásul két irányba lehetséges, vagyis a csatlakozó eszközök töltésére vagy a csatlakozón keresztüli visszatöltésre is használható. És ez még nem minden: a tápellátás akár adattovábbítás közben is működik.

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

## USB Type-C és USB 3.1

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

## Thunderbolt over USB Type-C

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



1. ábra. Thunderbolt 1 és Thunderbolt 3

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

## Thunderbolt 3 over USB Type-C

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



1. A Thunderbolt 3 USB Type-C csatlakozót és kábeleket használ, amely kompakt és megfordítható
2. A Thunderbolt 3 támogatásával akár 40 Gb/s sebesség is elérhető
3. DisplayPort 1.4 – kompatibilis a meglévő DisplayPort monitorokkal, eszközökkel és kábelekkel
4. USB-s áramellátás – Akár 130 W a támogatott számítógépeken

## A Thunderbolt 3 over USB Type-C főbb jellemzői

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

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

## Thunderbolt ikonok

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

2. ábra. A Thunderbolt különböző ikonjai

## HDMI 1.4 a

Ez a témakör a HDMI 1.4a 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 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 kábelen keresztül.

## A HDMI 1.4a 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 televízió továbbküldje az adatokat egy surround hangrendszernek, így nincs szükség külön audiokábelre.
- **3D** – Meghatározza az input/output protokollokat a főbb 3D-videoformátumokhoz, így készítve elő az utat a valódi 3D-s játékok és a 3D-s házimozis alkalmazásokhoz.
- **Tartalomtípus** – A tartalomtípusok valós idejű jelzése a kijelző és a forráseszközök között, lehetővé téve a televízió számára a képbeállítások optimalizálását az adott tartalomtípusnak megfelelően.
- **Kiegészítő szinterek** – Támogatást biztosít a kiegészítő színmodellekhez, amelyek a digitális fényképészetben és számítógépes grafikában használatosak.

- **4K-támogatás** – Messze az 1080p-t meghaladó felbontást tesz lehetővé, támogatva a következő generációs kijelzőket; ezek vetekedni fognak a Digital Cinema rendszerekkel, amelyeket számos kereskedelmi moziban használnak.
- **HDMI-mikrocsatlakozó** – Új, kisebb csatlakozó a telefonok és egyéb hordozható eszközök számára, amely maximálisan 1080p videofelbontást támogat.
- **Autóipari csatlakozórendszer** – Új kábelek és csatlakozók az autóipari videórendszerekhez, amelyeket olyan módon terveztek meg, hogy megfeleljenek az autós környezet sajátos igényeinek, HD-minőséget biztosítva.

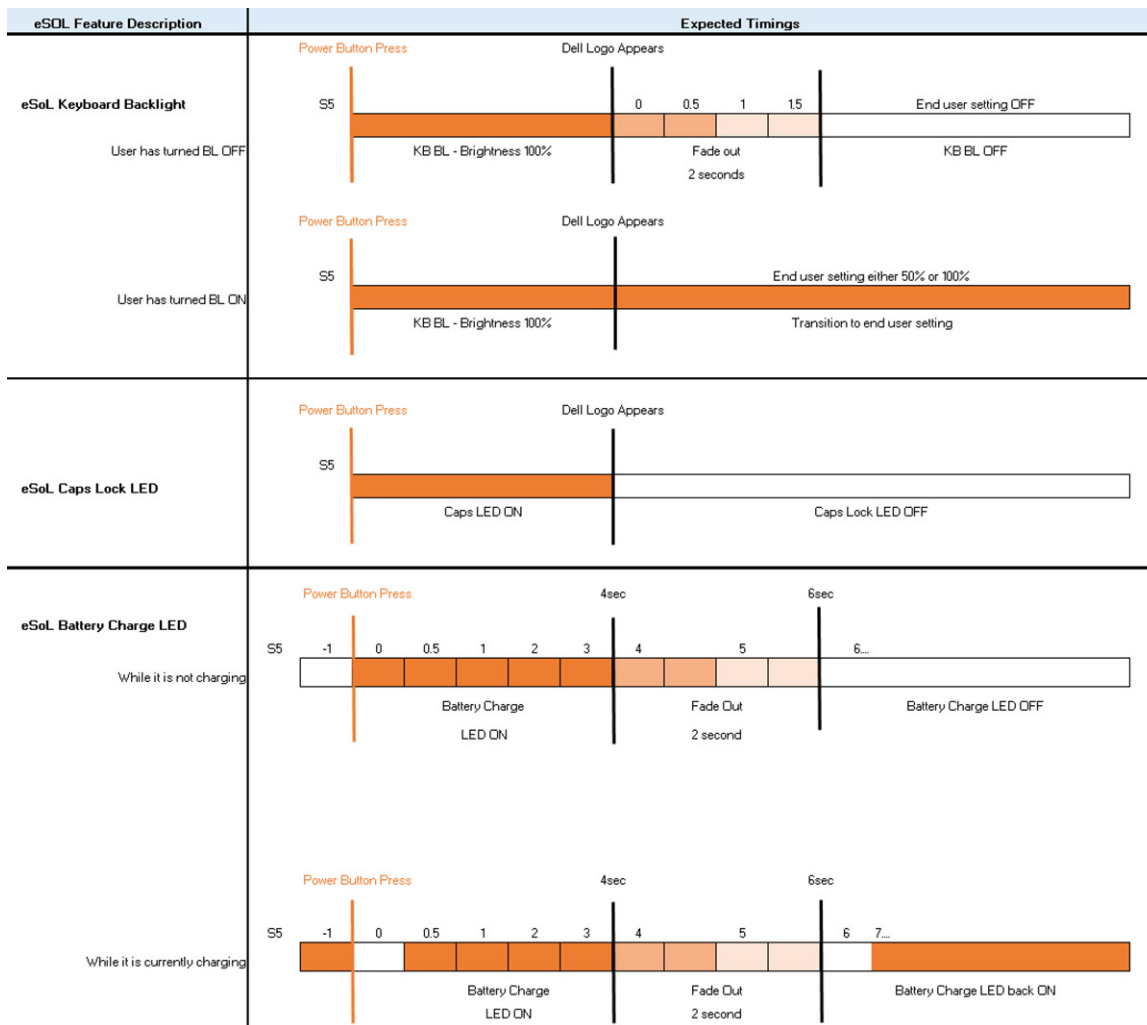
## A HDMI előnyei

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

## Bekapcsolás és a LED viselkedése ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb esetén

### Bekapcsolás és a LED viselkedése ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb esetén

- A bekapcsológombot 50 ms és 2 s közötti időtartamig nyomva tartva az eszköz bekapcsol.
- A működés visszajelzéséig (SOL, Sign of Life) a rendszer nem érzékeli a bekapcsológomb további megnyomásait.
- A bekapcsológomb megnyomásakor felvillannak a rendszer LED-jei.
- Az elérhető LED-el (billentyűzet-háttérvilágítás, Caps Lock LED, akkumulátor-töltésjelző LED) meghatározott viselkedés szerint felvillannak.
- Az ellenőrző hang alapértelmezett beállításként ki van kapcsolva. A hangot a BIOS-beállításokban engedélyezheti.
- A biztonsági elemek nem kapcsolnak ki, ha az eszköz elakad a bejelentkezési folyamat során.
- Dell logó: a bekapcsológomb megnyomása után 2 másodperccel jelenik meg.
- Teljes rendszerindítás: a bekapcsológomb megnyomása után 22 másodperccel.
- A példa időtartamokat alább láthatja:



Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombon nincs LED-jelzőfény, és ilyen esetben a rendszer az elérhető LED-eket használja a rendszerállapot megjelenítésére.

- **Tápadapter LED-jelzőfénye:**
  - Amikor a rendszer az elektromos hálózathoz van csatlakoztatva, a tápadapteren lévő LED-jelzőfény fehér színnel világít.
- **Akkumulátor állapotjelző LED-je:**
  - Ha a számítógép elektromos dugaszolóaljzathoz csatlakozik, az akkumulátor állapotjelző fényei az alábbi módon működnek:
    1. Folyamatos fehér – az akkumulátor töltődik. A töltés befejeződésekor a LED kikapcsol.
  - Ha a számítógép akkumulátorról üzemel, az akkumulátor jelzőfénye az alábbi módon működik:
    1. Nem világít – az akkumulátor megfelelően fel van töltve (vagy a számítógép ki van kapcsolva).
    2. Folyamatos sárga fény – az akkumulátor töltöttségi szintje nagyon alacsony. Az alacsony töltöttségi szint 30 percnyi vagy kevesebb akkumulátoros üzemidőt jelent.
- **Kamera LED**
  - Amikor a kamera be van kapcsolva, a LED fehér színnel világít.
- **Mikrofon némítását jelző LED:**
  - Amikor a mikrofon némítva van, az F4 billentyűn található, a mikrofon némítását jelző LED FEHÉR színnel világít.
- **RJ45 LED-ek:**
  - **2. táblázat: LED-ek az RJ45-port két oldalán**

Kapcsolat sebességét jelző LED (LHS)	Aktivitás jelző LED (RHS)
Zöld	Borostyán

# Szétszerelés és újbóli összeszerelés

## Alapburkolat

### Az alapburkolat eltávolítása

#### Előfeltételek

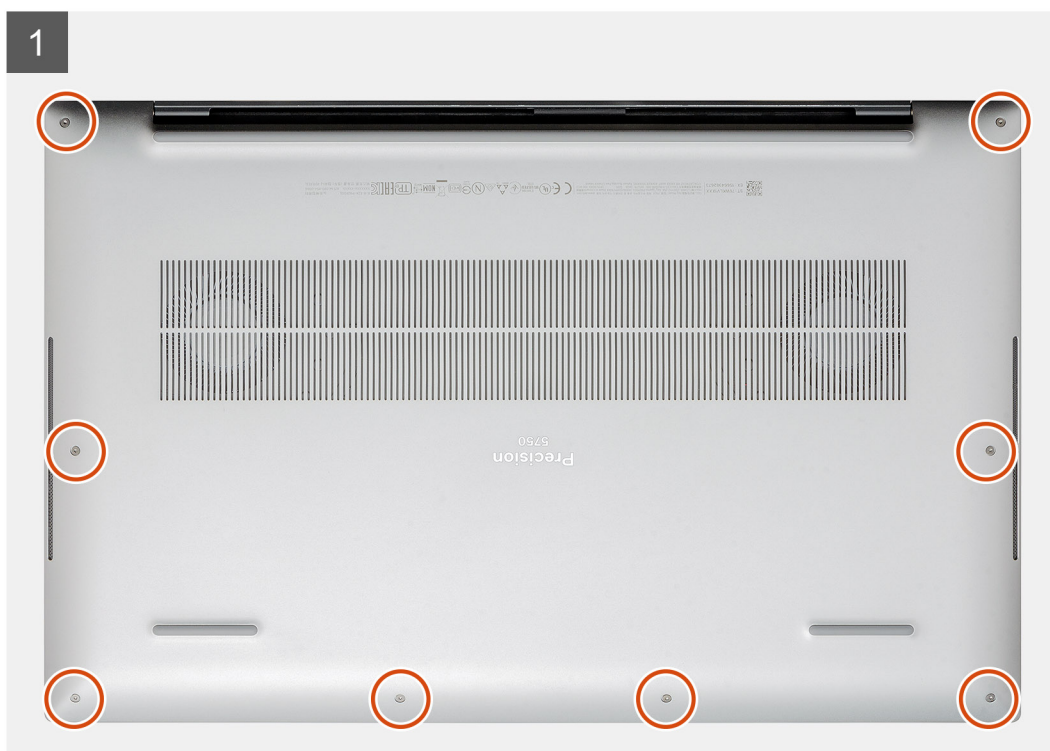
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

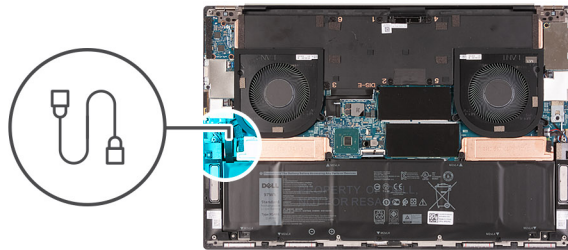
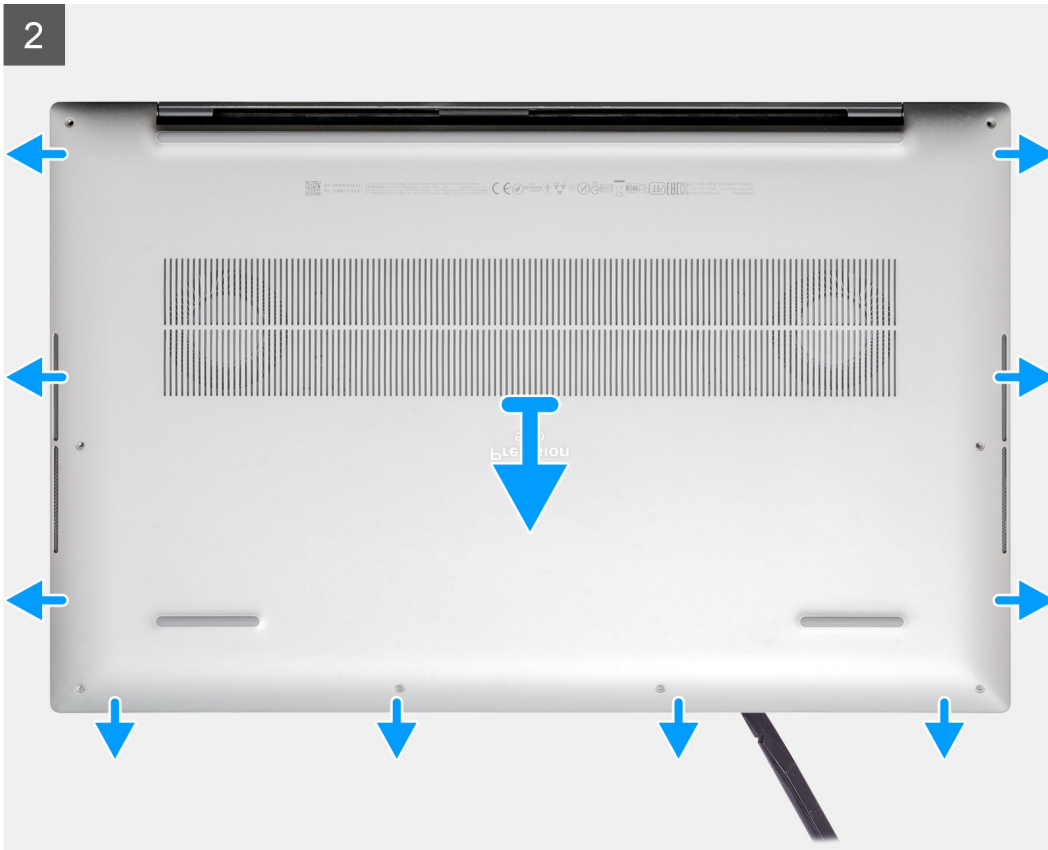
#### Erről a feladatról

Az alábbi ábrák az alapburkolat elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemléltetik.



**8x**  
M2.5x4





### Lépések

1. Távolítsa el a nyolc csavart (M2,5x4), amely az alapburkolatot a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti.
2. Egy műanyag pálcá segítségével pattintsa le a burkolatot a csuklótámasz és billentyűzet szerkezetről.

**⚠ FIGYELMEZTETÉS: Ne kezdje el középen, a csuklópántok oldalán is kifejtetni az alapburkolatot, ellenkező esetben az alapburkolat megsérülhet.**

- MEGJEGYZÉS:** Az alapburkolat alján található, a hangkártya földelésére szolgáló érintkezőtűk nagyon sérülékenyek. A tűk sérülésének elkerülése érdekében helyezze az alapburkolatot egy tiszta felületre.
- MEGJEGYZÉS:** A következő lépéseket csak akkor végezze el, ha további összetevőket kíván eltávolítani a számítógépből.
- MEGJEGYZÉS:** Az akkumulátorkábel leválasztása vagy az akkumulátor eltávolítása alaphelyzetbe állítja a számítógép BIOS-beállításait.

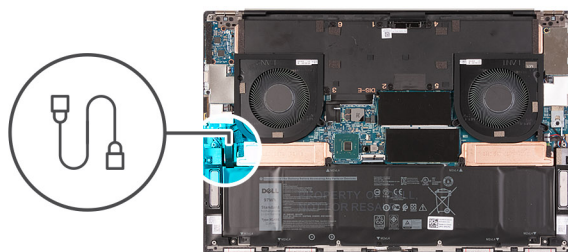
3. Csatlakoztassa le az akkumulátor kábelét az alaplapról.

## Az alapburkolat felszerelése

### Előfeltételek

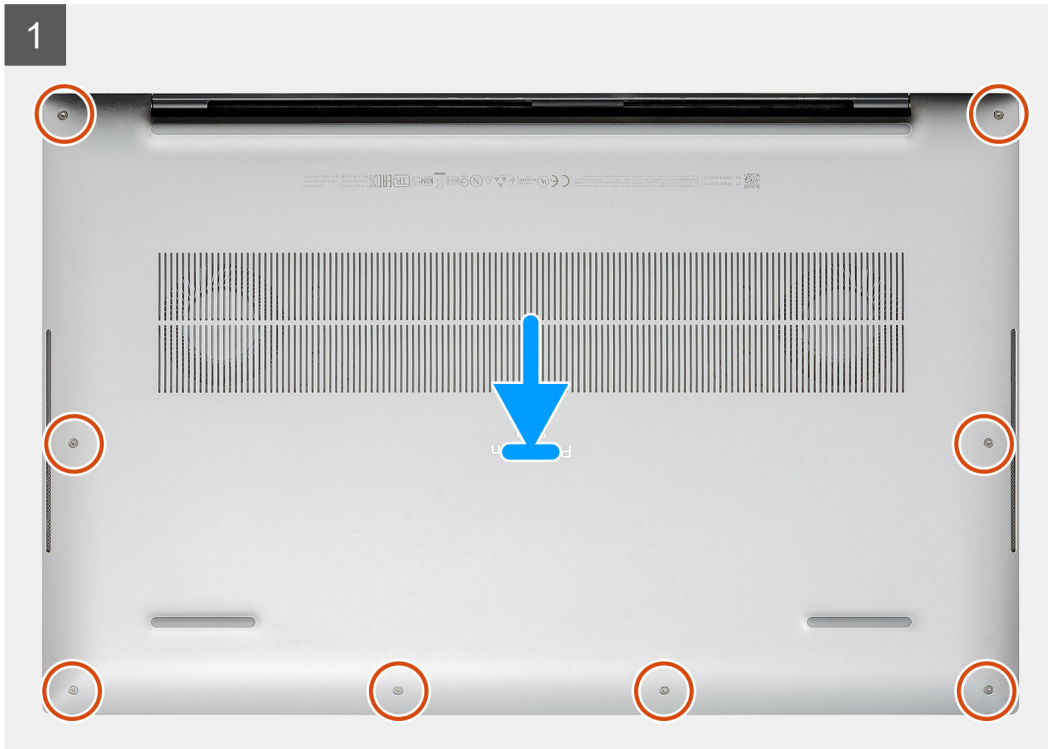
### Erről a feladatról

Az alábbi ábrák az alapburkolat elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemléltetik.





**8x**  
M2.5x4



### Lépések

1. Ha lehetséges, csatlakoztassa az akkumulátor kábelét az alaplaphoz.
2. Illessze az alapburkolaton található csavarhelyeket a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezeten található csavarhelyekhez, majd az alapburkolatot pattintsa a helyére.
3. Helyezze vissza a nyolc csavart (M2,5x4), amely az alapburkolatot a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzíti.

### Következő lépések

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

## Akkumulátor

### Az akkumulátor eltávolítása

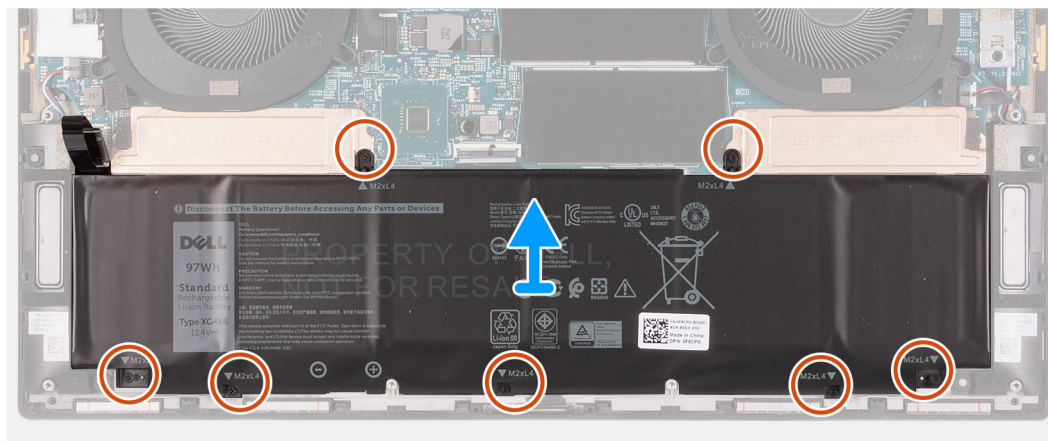
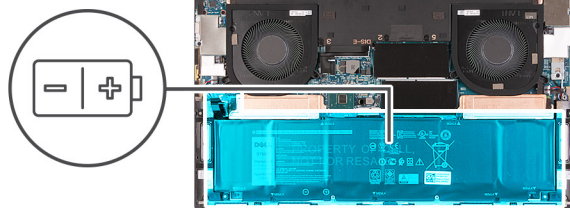
#### Előfeltételek

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

**i** **MEGJEGYZÉS:** Az akkumulátor eltávolítása törli a CMOS-t és alaphelyzetbe állítja a számítógép BIOS-beállításait.

#### Erről a feladatról

Az alábbi ábra az akkumulátor elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



### Lépések

1. Húzza ki az akkumulátorkábelt az alaplaphól, ha az korábban nem volt lecsatlakoztatva.
2. Távolítsa el az SSD-meghajtó hővezető keretét és az akkumulátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő hét csavart (M2x4).

**i** **MEGJEGYZÉS:** Az akkumulátor tetejét rögzítő két csavar (M2x4) az SSD hővezető kereteket is rögzíti az alaplaphoz.

3. Emelje le az akkumulátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetről.

## Az akkumulátor beszerelése

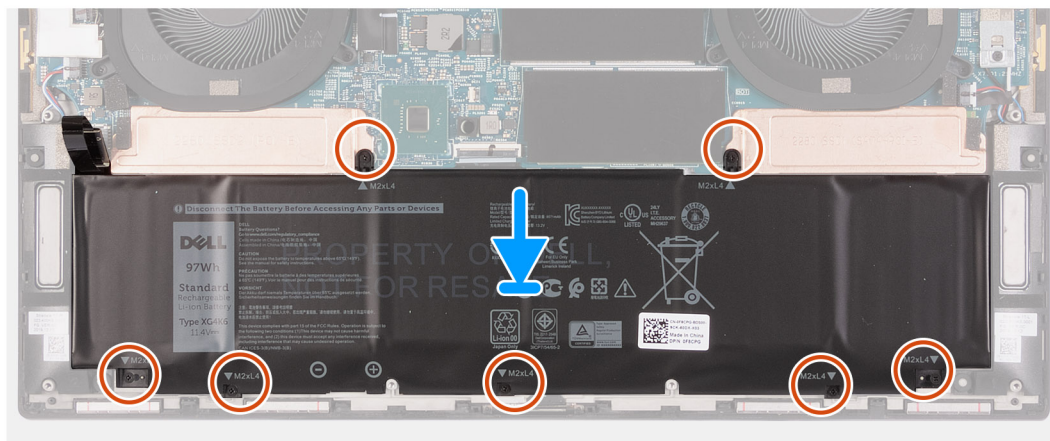
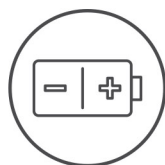
### Előfeltételek

### Erről a feladatról

Az alábbi ábra az akkumulátor elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



7x  
M2x4



### Lépések

1. Az SSD-meghajtók hővezető keretén lévő csavarfuratokat illessze a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő csavarfuratokhoz.
2. Illessze az akkumulátoron lévő csavarlyukakat az SSD hővezető keretekre és a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő csavarlyukakhoz.

**MEGJEGYZÉS:** Az akkumulátor tetejét rögzítő két csavar (M2x4) az SSD hővezető kereteket is rögzíti az alaplaphoz. Ügyeljen rá, hogy az SSD hővezető keret az akkumulátor és az alaplappal közösen legyen szerelve.

3. Helyezze vissza az akkumulátor tetejét és az SSD-meghajtó hővezető keretét a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4).
4. Helyezze vissza az akkumulátor alját a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő öt csavart (M2x4).
5. Csatlakoztassa az akkumulátorkábelt az alaplaphoz.

### Következő lépések

1. Szerelje be az alaplaphoz tartozó alkatrészt.
2. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Memóriamodulok

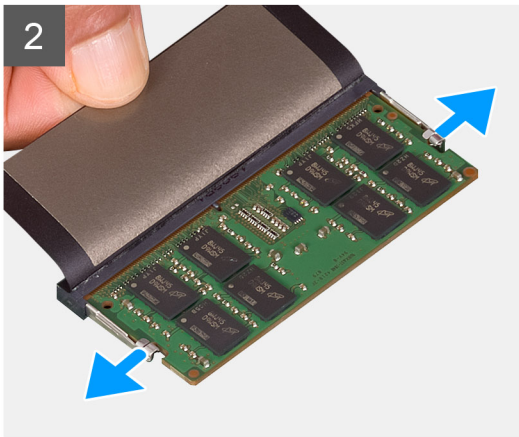
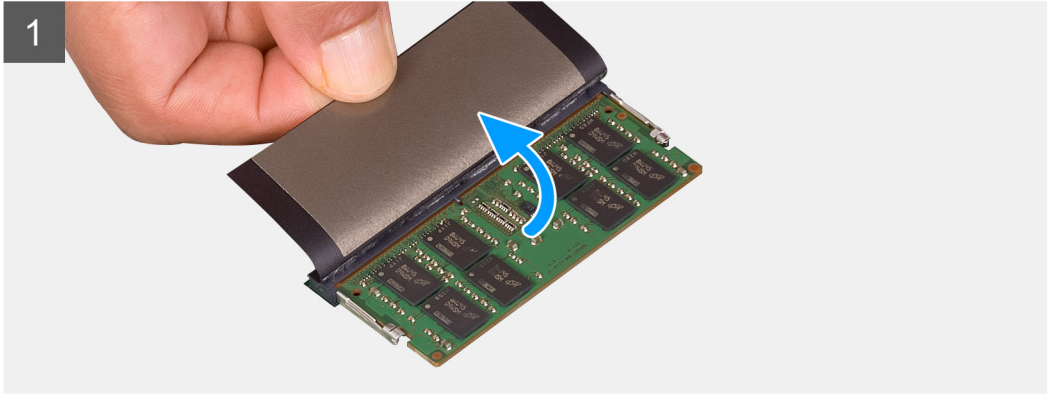
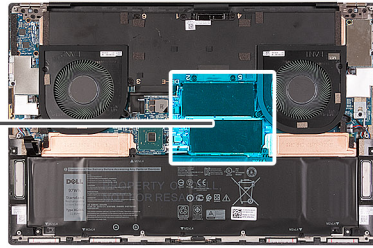
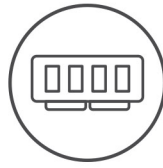
### A memóriamodulok eltávolítása

#### Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alaplaphoz tartozó alkatrészt.

#### Erről a feladatról

A következő ábra a memóriamodulok elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



### Lépések

1. Emelje le a memóriamodul burkoló fedelelet.
2. Ujjbeggyel húzza szét a rögzítő kapcsokat a memóriamodul csatlakozó mindkét végén úgy, hogy a memóriamodul kiugorjon.
3. Húzza ki és vegye ki a memóriamodult a memóriamodul foglatából.

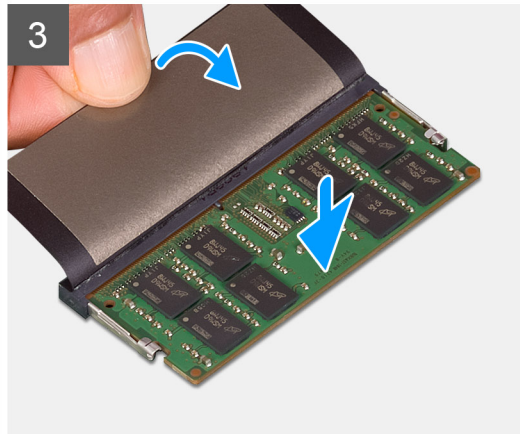
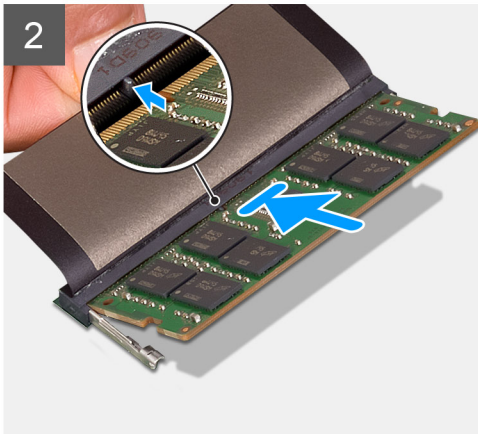
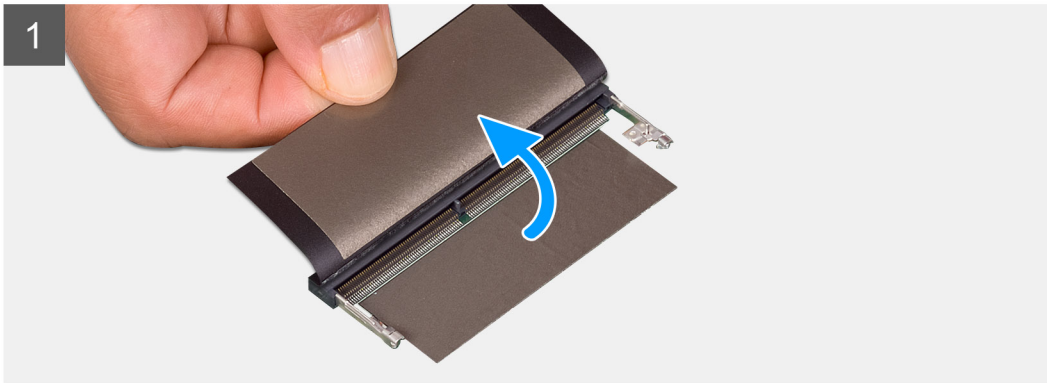
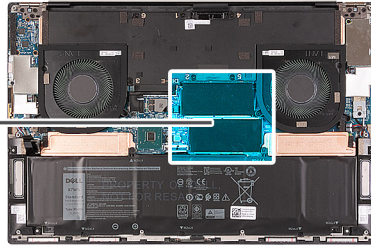
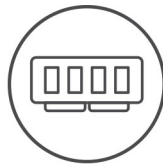
**i** | **MEGJEGYZÉS:** Ha másik memóriamodult is el kell távolítani, akkor ismételje meg az 1. és a 2. lépést.

## A memóriamodulok beszerelése

### Előfeltételek

### Erről a feladatról

A következő ábra a memóriamodulok elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



### Lépések

1. Emelje le a memóriamodul foglalatát burkoló fedelet.
2. Illessze a memóriamodulon lévő bemetszést a memóriamodul foglalatában található fülhöz.
3. Megdöntve csúsztassa be határozottan a memóriamodult a memóriamodul foglalatába.
4. A memóriamodult nyomja le, amíg az a helyére nem pattan.

**i** **MEGJEGYZÉS:** Ha nem hall kattanást, távolítsa el a memóriamodult, és helyezze be újra.

**i** **MEGJEGYZÉS:** Ha másik memóriamodult is be kell szerelni, akkor ismételje meg az 1. – 4. lépést.

### Következő lépések

1. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
2. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

# SSD az SSD1 foglalatban

## Az M.2 2230 SSD eltávolítása az SSD1 foglalatból

### Előfeltételek

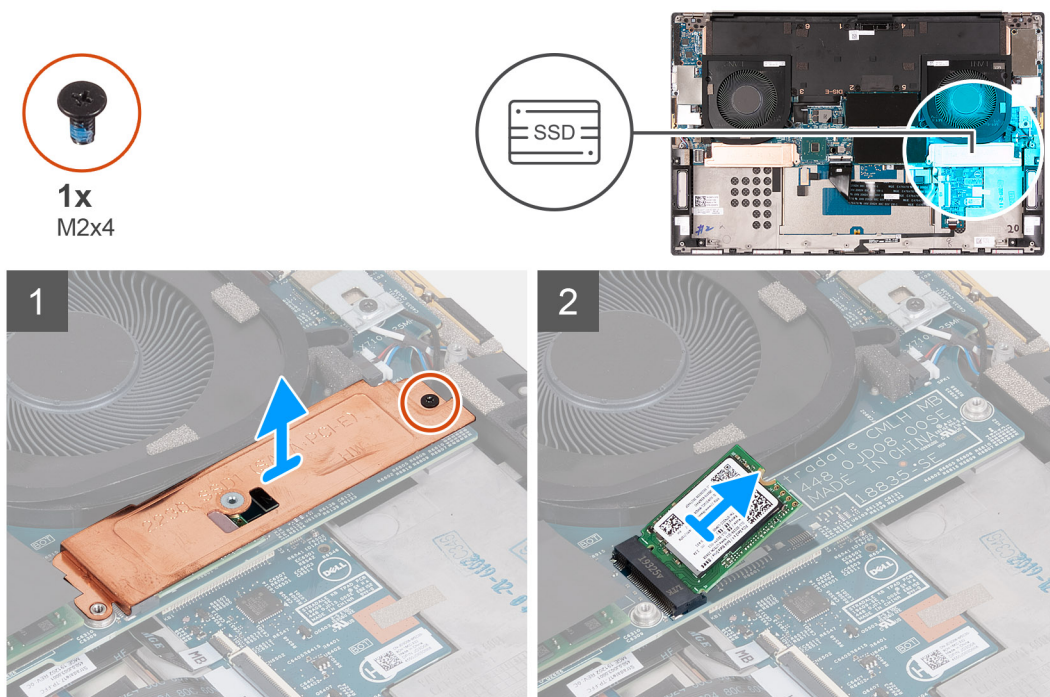
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

### Erről a feladatról

**MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD1 foglalatba szerelt M.2 2230 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.

**MEGJEGYZÉS:** A megrendelt konfigurációtól függően a számítógép az SSD1 foglalatban M.2 2230 vagy M.2 2280 jelzésű SSD-t támogathat.

A következő ábra az SSD1 foglalatban levő M.2 2230 SSD elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



### Lépések

1. Távolítsa el a csavart (M2x4), amely az SSD hővezető keretét és az SSD-t az alaplaphoz rögzíti.
2. Emelje le a hővezető lemezt az alaplapról.
3. Csúsztatva emelje ki az SSD-t az SSD1 foglalatból.

## Az M.2 2230 SSD beszerelése az SSD1 foglalatba

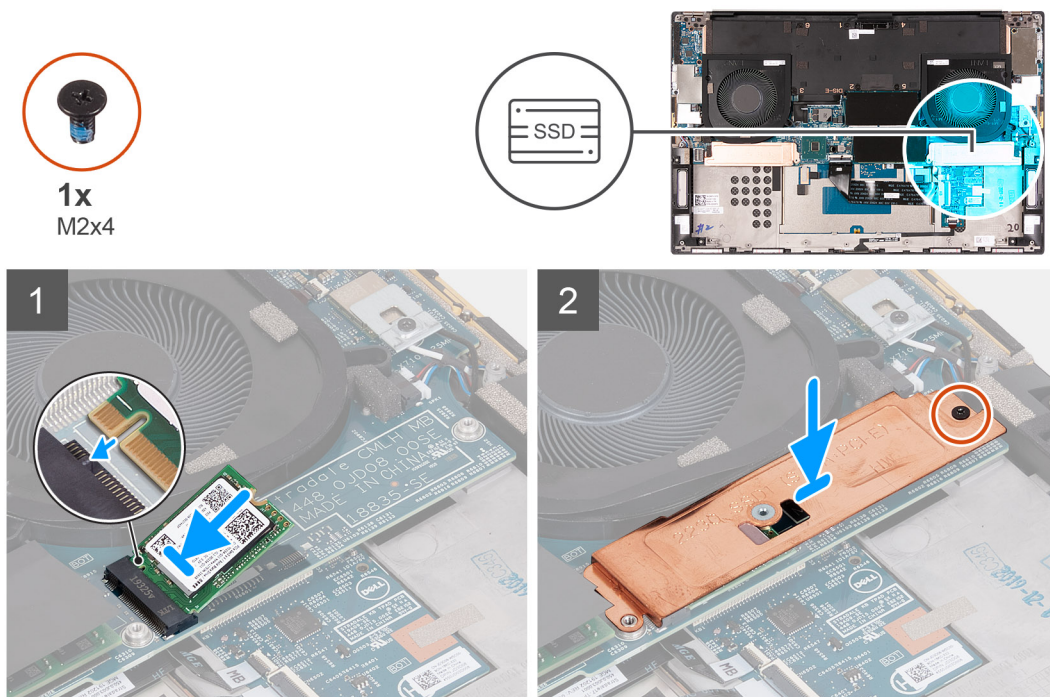
### Előfeltételek

Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

## Erről a feladatról

- MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD1 foglalatba szerelt M.2 2230 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.
- MEGJEGYZÉS:** A megrendelt konfigurációtól függően a számítógép az SSD1 foglalatban M.2 2230 vagy M.2 2280 jelzésű SSD-t támogathat.
- MEGJEGYZÉS:** Szerelje be a félvezető-alapú meghajtó tartókeretét, ha az még nincs beszerelve.

A következő ábra az SSD1 foglalatban levő M.2 2230 SSD elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



## Lépések

1. Igazítsa az SSD-meghajtón lévő bemetszést az SSD1 foglalatban található fülhöz.
2. Csúsztassa be a félvezető-alapú meghajtót az SSD1 foglalatba.
3. Az illeszték használatával helyezze az SSD hővezető keretét az SSD meghajtóra.
4. Az SSD hővezető keretének csavarfuratát illessze az alaplap csavarfuratához.
5. Helyezze vissza a csavart (M2x4), amely az SSD hővezető keretét és az SSD-t az alaplaphoz rögzíti.

## Következő lépések

1. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
2. Szerelje be az [akkumulátort](#).
3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Az M.2 2280 SSD eltávolítása az SSD1 foglalatból

### Előfeltételek

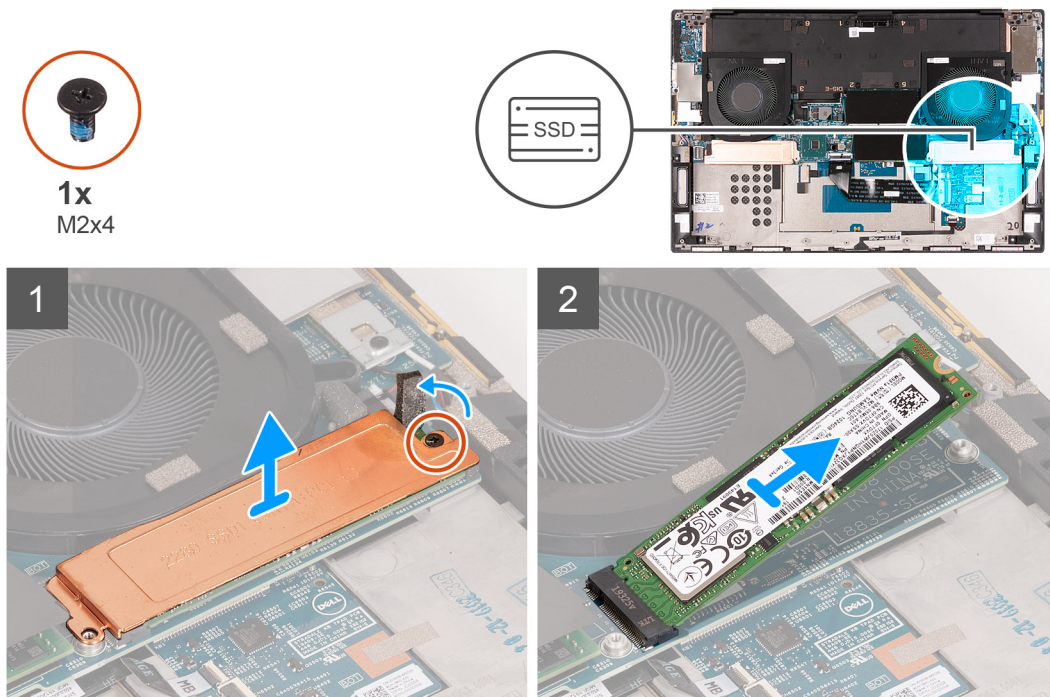
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

## Erről a feladatról

- MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD1 foglalatba szerelt M.2 2280 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.

**MEGJEGYZÉS:** A megrendelt konfigurációtól függően a számítógép az SSD1 foglalatban M.2 2230 vagy M.2 2280 jelzésű SSD-t támogathat.

A következő ábra az SSD1 foglalatban levő M.2 2280 SSD elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



### Lépések

1. Távolítsa el a csavart (M2x4), amely az SSD hővezető keretét és az SSD-t az alaplaphoz rögzíti.
2. Emelje le a hővezető lemezt az alaplapról.
3. Csúsztatva emelje ki az SSD-t az SSD1 foglalatból.

## Az M.2 2280 SSD beszerelése az SSD1 foglalatba

### Előfeltételek

Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

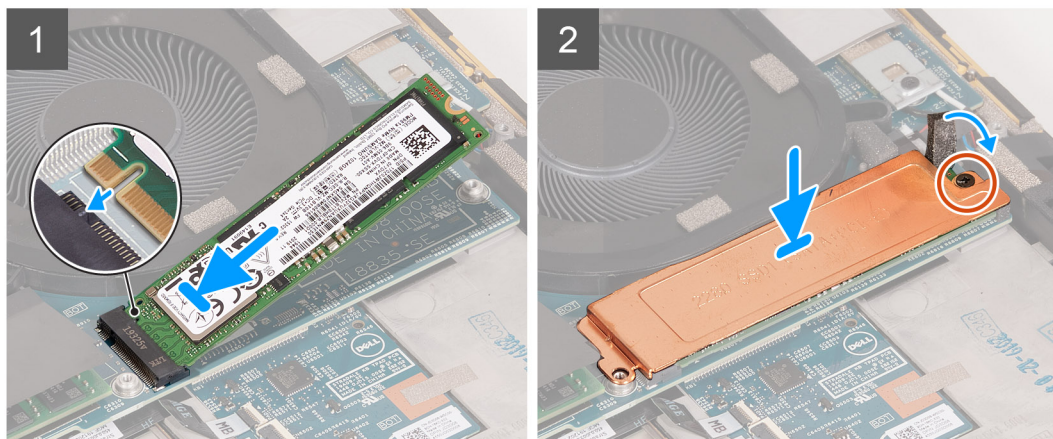
### Erről a feladatról

- MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD1 foglalatba szerelt M.2 2280 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.
- MEGJEGYZÉS:** A megrendelt konfigurációtól függően a számítógép az SSD1 foglalatban M.2 2230 vagy M.2 2280 jelzésű SSD-t támogathat.
- MEGJEGYZÉS:** Szerelje be a félvezető-alapú meghajtó tartókeretét, ha az még nincs beszerelve.

A következő ábra az SSD1 foglalatban levő M.2 2280 SSD elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x  
M2x4



### Lépések

1. Igazítsa az SSD-meghajtón lévő bemetszést az SSD1 foglalatban található fülhöz.
2. Csúsztassa be a félvezető-alapú meghajtót az SSD1 foglalatba.
3. Az illeszték használatával helyezze az SSD hővezető keretét az SSD meghajtóra.
4. Az SSD hővezető keretének csavarfuratát illessze az alaplaphoz csavarfuratához.
5. Helyezze vissza a csavart (M2x4), amely az SSD hővezető keretét és az SSD-t az alaplaphoz rögzíti.

### Következő lépések

1. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
2. Szerelje be az [akkumulátort](#).
3. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## SSD az SSD2 foglalatban

### Az M.2 2230 SSD eltávolítása az SSD2 foglalatból

#### Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

#### Erről a feladatról

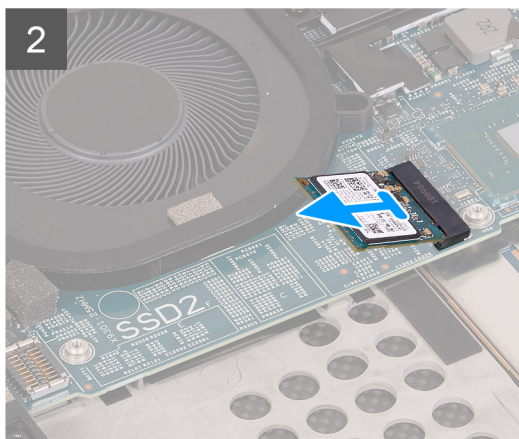
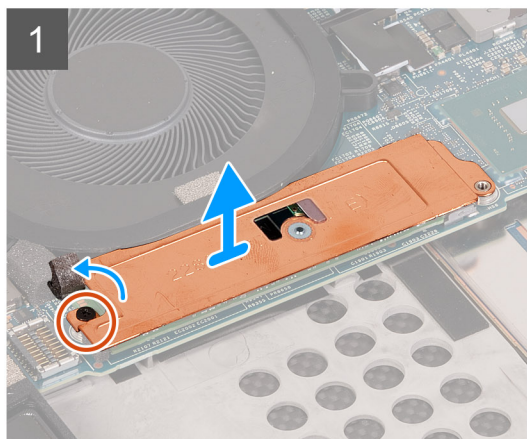
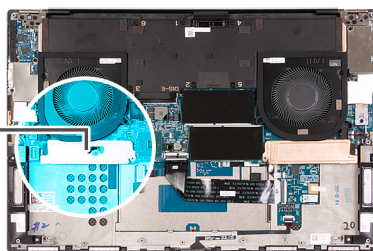
**i** **MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD2 foglalatba szerelt M.2 2230 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.

**i** **MEGJEGYZÉS:** A megrendelt konfigurációtól függően a számítógép az SSD2 foglalatban M.2 2230 vagy M.2 2280 jelzésű SSD-t támogat.

A következő ábra az SSD2 foglalatban levő M.2 2230 SSD elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



1x  
M2x4



### Lépések

1. Távolítsa el a csavart (M2x4), amely az SSD-meghajtót a csuklótámasz-szerkezethez és a billentyűszerkezethez rögzíti.
2. Csúsztassa ki és emelje le a félvezető-alapú meghajtót az alaplapi SSD2 foglalatból.

## Az M.2 2230 SSD beszerelése az SSD2 foglalatba

### Előfeltételek

Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

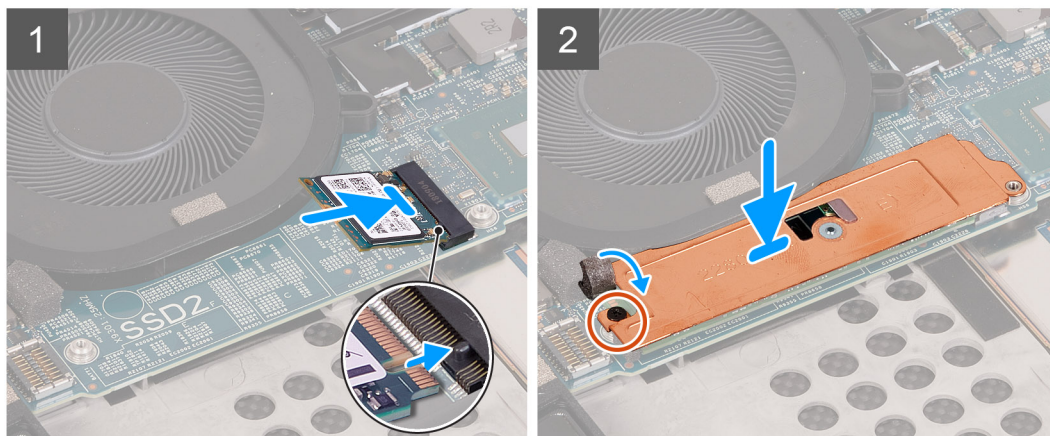
### Erről a feladatról

- MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD2 foglalatba szerelt M.2 2230 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.
- MEGJEGYZÉS:** A megrendelt konfigurációtól függően a számítógép az SSD2 foglalatban M.2 2230 vagy M.2 2280 jelzésű SSD-t támogathat.
- MEGJEGYZÉS:** Szerelje be a félvezető-alapú meghajtó tartókeretét, ha az még nincs beszerelve.

A következő ábra az SSD2 foglalatban levő M.2 2230 SSD elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x  
M2x4



### Lépések

1. Csúsztassa az SSD tartókeretét a billentyűzet- és csuklótámasz-szerkezeten levő foglalatba, ha még nincs beszerelve.
2. Az SSD-n levő bemetszéseket illessze az alaplapi SSD2 foglalatban levő fülekhez.
3. Csúsztassa be a félvezető-alapú meghajtót az alaplapon lévő SSD2 foglalatba.
4. Csavarja be az SSD-t a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő csavart (M2x4).

### Következő lépések


1. Szerelje be az [akkumulátort](#).
2. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Az M.2 2280 SSD eltávolítása az SSD2 foglalatból

### Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

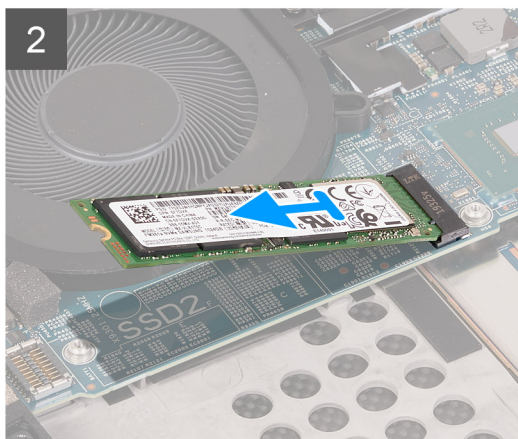
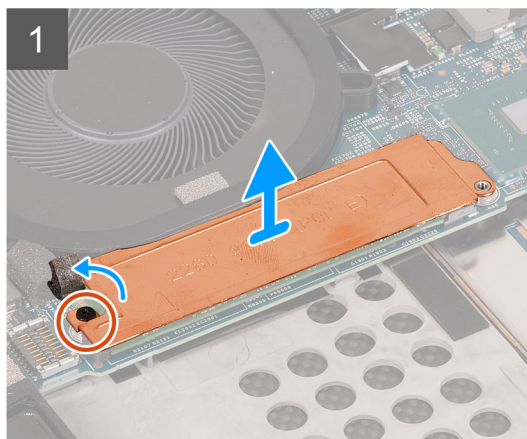
### Erről a feladatról

 **MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD2 foglalatba szerelt M.2 2280 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.

A következő ábra az SSD2 foglalatban levő M.2 2280 SSD elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



1x  
M2x4



### Lépések

1. Távolítsa el a csavart (M2x4), amely az SSD hővezető keretét és az SSD-t az alaplaphoz rögzíti.
2. Emelje le a hővezető lemezt az alaplapról.
3. Csúsztatva emelje ki az SSD-t az SSD2 foglalatból.

## Az M.2 2280 SSD beszerelése az SSD2 foglalatba

### Előfeltételek

Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

### Erről a feladatról

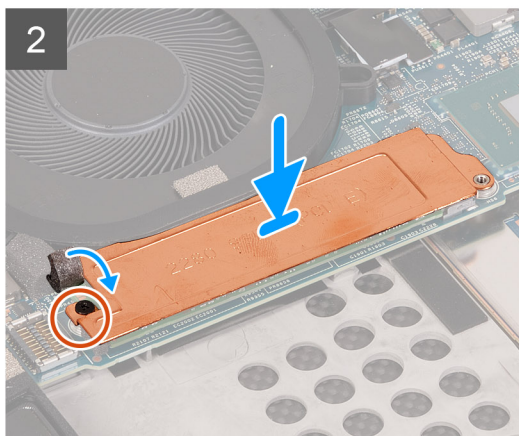
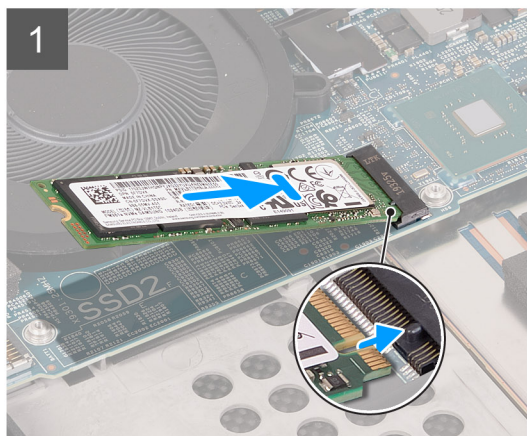
**MEGJEGYZÉS:** Ez a művelet kizárólag az SSD2 foglalatba szerelt M.2 2280 SSD-t tartalmazó számítógépekre vonatkozik.

**MEGJEGYZÉS:** Szerelje be a félvezető-alapú meghajtó tartókeretét, ha az még nincs beszerelve.

A következő ábra az SSD2 foglalatban levő M.2 2280 SSD elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x  
M2x4



### Lépések

1. Igazítsa az SSD-meghajtón lévő bemetszést az SSD2 foglalatban található fülhöz.
2. Csúsztassa be a félvezető-alapú meghajtót az SSD2-foglalatba.
3. Az illeszték használatával helyezze az SSD hővezető keretét az SSD meghajtóra.
4. Az SSD hővezető keretének csavarfuratát illessze az alaplaphoz csavarfuratához.
5. Helyezze vissza a csavart (M2x4), amely az SSD hővezető keretét és az SSD-t az alaplaphoz rögzíti.
6. Ragassza fel a szalagot, amely az SSD hővezető keretét az alaplaphoz rögzíti.

### Következő lépések

1. Szerelje be az [akkumulátort](#).
2. Szerelje be az [alaplaphoz tartozó alkatrészt](#).
3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hűtőventilátorok

### Az 1. ventilátor eltávolítása

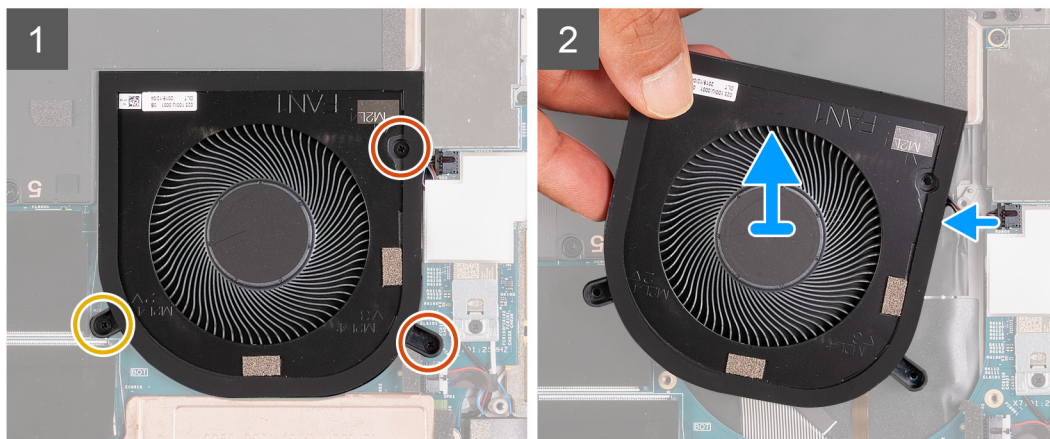
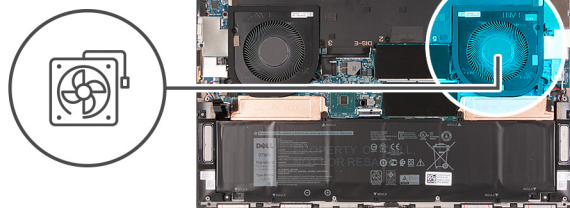
#### Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alaplaphoz tartozó alkatrészt](#).

#### Erről a feladatról

Az alábbi ábra a jobb oldali 1. ventilátor elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.

**MEGJEGYZÉS:** Az ábrán látható ventilátor a különálló grafikus kártyával rendelkező számítógépekhez való; előfordulhat, hogy az UMA-ventilátorok másképp néznek ki, de ugyanúgy kell őket beszerelni.



### Lépések

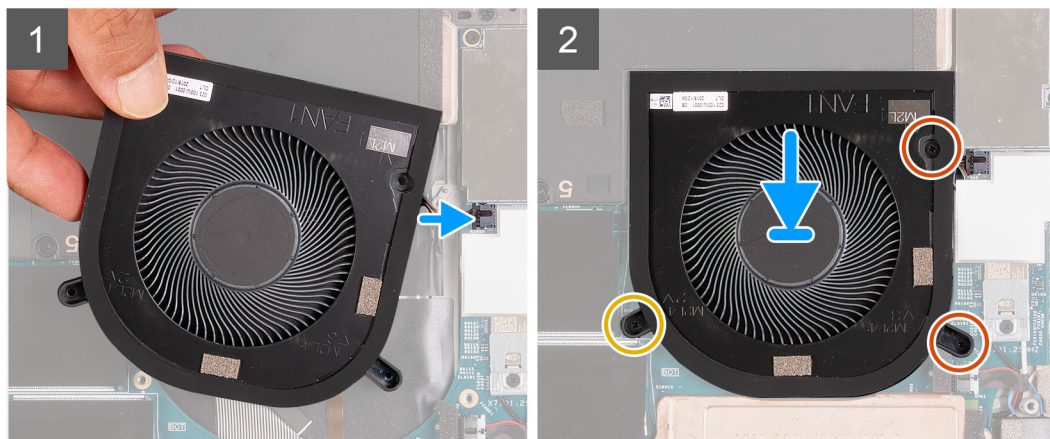
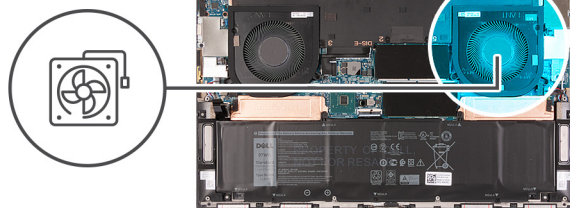
1. Távolítsa el a jobb oldali ventilátort (FAN1) az alaplaphoz és a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4) és egy csavart (M1,6x4).
2. Húzza ki a jobb oldali ventilátor kábelét az alaplaphól.
3. Emelje le a jobb oldali ventilátort (FAN1) a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetről.

## A jobb oldali ventilátor beszerelése

### Előfeltételek

### Erről a feladatról

Az alábbi ábrák az 1. ventilátor elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemléltetik.



### Lépések

1. Csatlakoztassa a jobb oldali ventilátor (Fan 1) kábelét az alaplaphoz.
2. Illessze az 1. ventilátoron lévő csavarlyukakat az alaplapon és a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezeten lévő csavarlyukakhoz.
3. Csavarja vissza a jobb oldali ventilátort (Fan 1) az alaplaphoz és a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4) és egy csavart (M1,6x4).

### Következő lépések

1. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
2. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

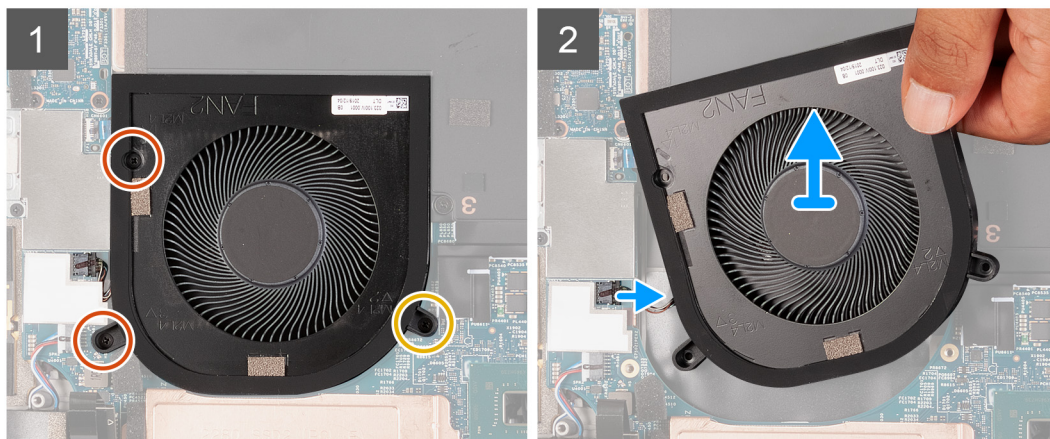
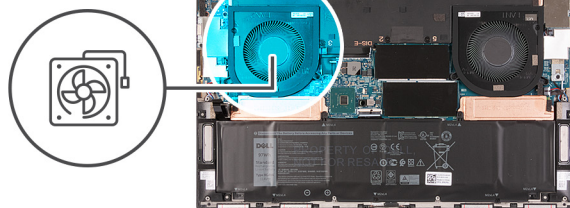
## A 2. ventilátor eltávolítása

### Előfeltételek

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

### Erről a feladatról

Az alábbi ábra a 2. ventilátor elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



### Lépések

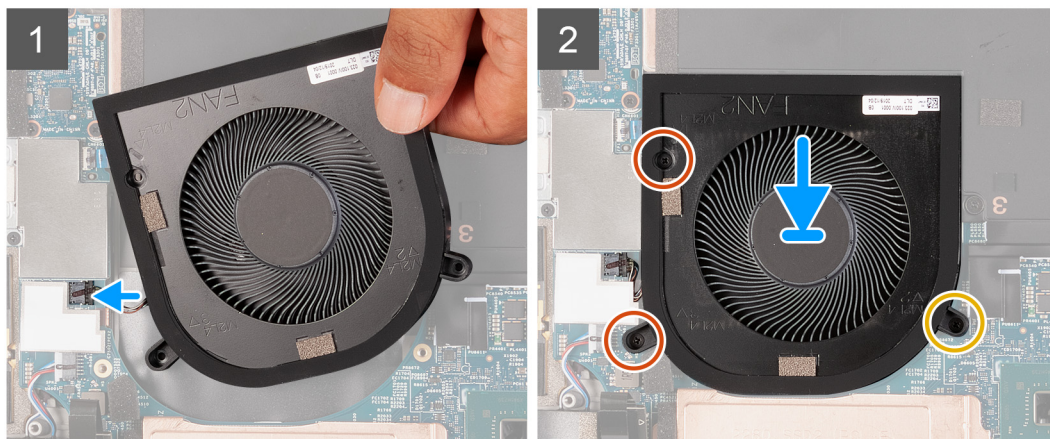
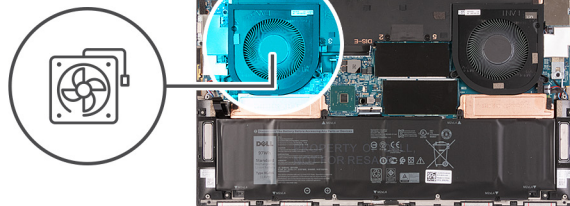
1. Távolítsa el a bal oldali ventilátort (Fan 2) az alaplaphoz és a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4) és egy csavart (M1,6x4).
2. Csatlakoztassa le a ventilátor kábelét az alaplapról.
3. Emelje le a bal oldali ventilátort (Fan 2) a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetről.

## A bal oldali ventilátor beszerelése

### Előfeltételek

### Erről a feladatról

Az alábbi ábrák a 2. ventilátor elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemléltetik.



### Lépések

1. Illessze a bal oldali ventilátoron (Fan 2) lévő csavarfuratokat az alaplapon és a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő csavarfuratokhoz.
2. Csavarja vissza a bal oldali ventilátort (Fan 2) az alaplaphoz és a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4) és egy csavart (M1,6x4).
3. Csatlakoztassa a bal oldali ventilátor (Fan 2) kábelét az alaplaphoz.

### Következő lépések

1. Szerelje be az [alpburkolatot](#).
2. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hűtőborda

### Hűtőborda eltávolítása (integrált grafikus kártyával szállított számítógépeknél)

#### Előfeltételek

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

**FIGYELMEZTETÉS:** Ahhoz, hogy a maximális hűtést biztosítsa a processzornak, ne érintse meg a hőátadó felületet a processzor hűtőjén. Az emberi bőr által termelt zsírok csökkenthetik a hővezető paszta hőátadó képességét.

**MEGJEGYZÉS:** A hűtőborda normál működés mellett felforrósodhat. Mielőtt megérinti, a hűtőbordának hagyjon elegendő időt a lehűlésre.

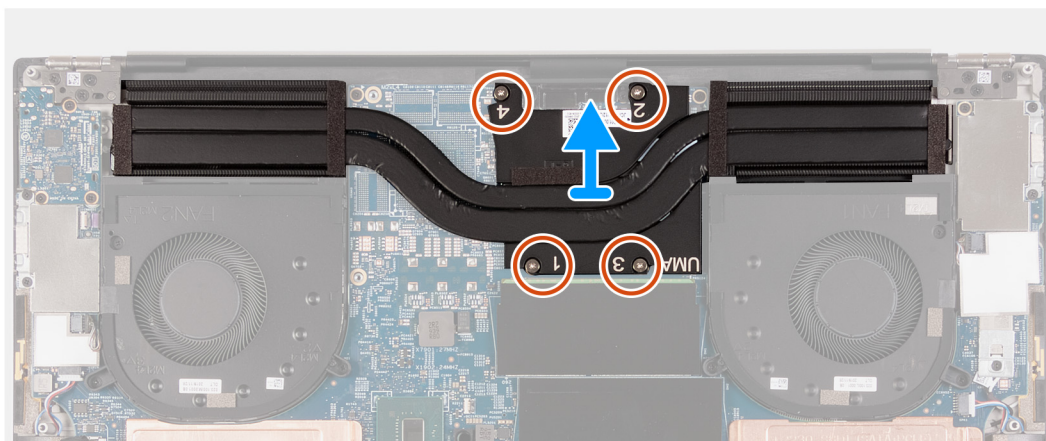
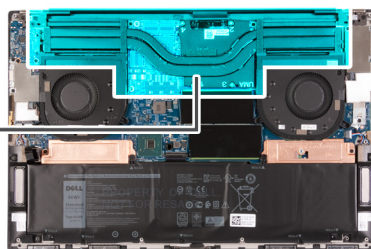
2. Távolítsa el az [alpburkolatot](#).

#### Erről a feladatról

Az alábbi ábra a hűtőborda elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



4x  
M2x6.5



### Lépések

1. Fordított sorrendben (a hűtőbordán levő számjelzések alapján) távolítsa el a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő négy csavart (M2x6,5).
2. Emelje le a hűtőbordát az alaplapról.

## Hűtőborda beszerelése (integrált grafikus kártyával szállított számítógépeknél)

### Előfeltételek

**FIGYELMEZTETÉS:** A hűtőborda nem megfelelő elhelyezése az alaplapon és a processzor sérülését okozhatja.

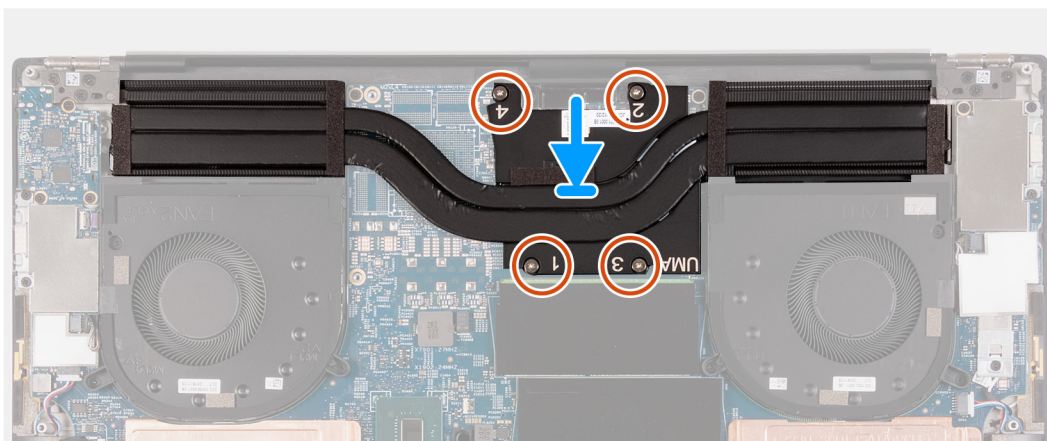
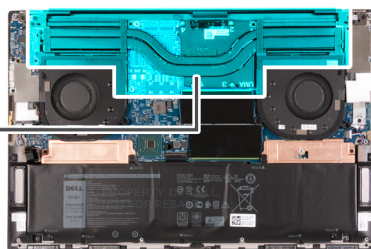
**MEGJEGYZÉS:** Ha lecseréli az alaplapon vagy a hűtőbordát, a megfelelő hőelvezetés biztosításához használja a készletben található hővezető lapot vagy pasztát.

### Erről a feladatról

A következő ábra a hűtőborda elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



4x  
M2x6.5



### Lépések

1. Illessze a hűtőbordán lévő csavarlyukakat az alaplapon található csavarlyukakhoz.
2. Egymás után (a hűtőbordán számokkal jelölt sorrendben) szerelje vissza a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő négy csavart (M2x6,5).

### Következő lépések

1. Szerelje be az [alpurkolatot](#).
2. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## A hűtőborda eltávolítása

### Előfeltételek

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

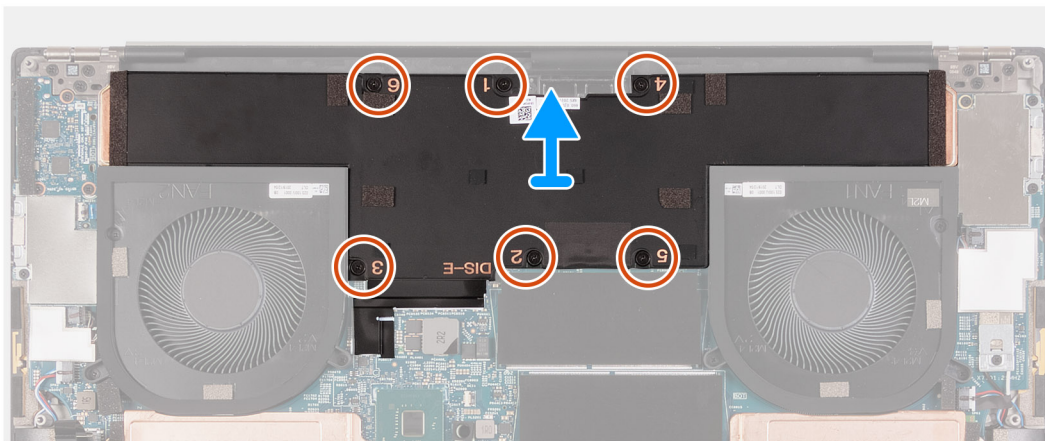
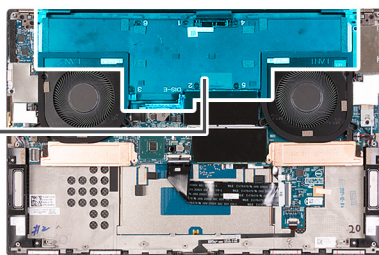
**FIGYELMEZTETÉS:** Ahhoz, hogy a maximális hűtést biztosítsa a processzornak, ne érintse meg a hőátadó felületet a processzor hűtőjén. Az emberi bőr által termelt zsírok csökkenthetik a hővezető paszta hőátadó képességét.

**MEGJEGYZÉS:** A hűtőborda normál működés mellett felforrósodhat. Mielőtt megérinti, a hűtőbordának hagyjon elegendő időt a lehűlésre.

2. Távolítsa el az [alpurkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

### Erről a feladatról

Az alábbi ábra a hűtőborda elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



### Lépések

1. Fordított sorrendben (a hűtőbordán levő számjelzések alapján) távolítsa el a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő csavarokat
  - Hűtőborda beépített grafikus kártyával rendelkező alaplaphoz: négy csavar (M2,5x6)
  - Hűtőborda különálló grafikus kártyával rendelkező alaplaphoz: hat csavar (M2,5x6)
2. Emelje le a hűtőbordát az alaplapról.

## A hűtőborda beszerelése

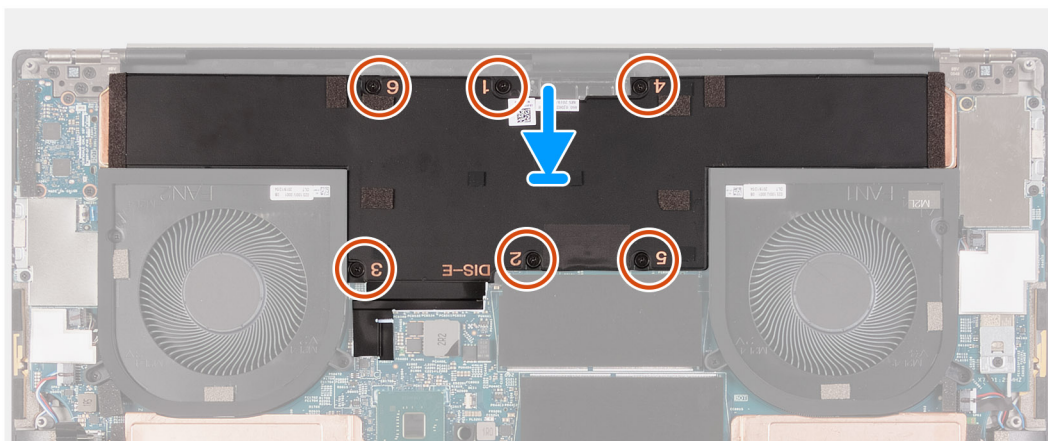
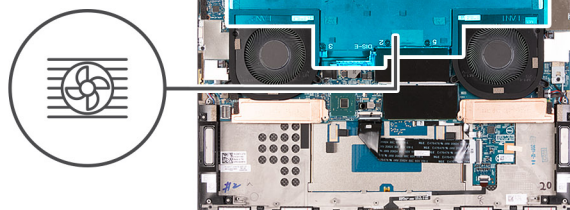
### Előfeltételek

**FIGYELMEZTETÉS:** A hűtőborda nem megfelelő elhelyezése az alaplapon és a processzor sérülését okozhatja.

**MEGJEGYZÉS:** Ha lecseréli az alaplapon vagy a hűtőbordát, a megfelelő hőelvezetés biztosításához használja a készletben található hővezető lapot vagy pasztát.

### Erről a feladatról

A következő ábra a hűtőborda elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



### Lépések

1. Illessze a hűtőbordán lévő csavarlyukakat az alaplapon található csavarlyukakhoz.
2. Egymás után (a hűtőbordán számokkal jelölt sorrendben) szerelje vissza a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő csavarokat
  - Hűtőborda beépített grafikus kártyával rendelkező alaplaphoz: négy csavar (M2,5x6)
  - Hűtőborda különálló grafikus kártyával rendelkező alaplaphoz: hat csavar (M2,5x6)

### Következő lépések

1. Szerelje be az [akkumulátort](#).
2. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
3. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## I/O-kártya

### Az I/O-kártya eltávolítása

#### Előfeltételek

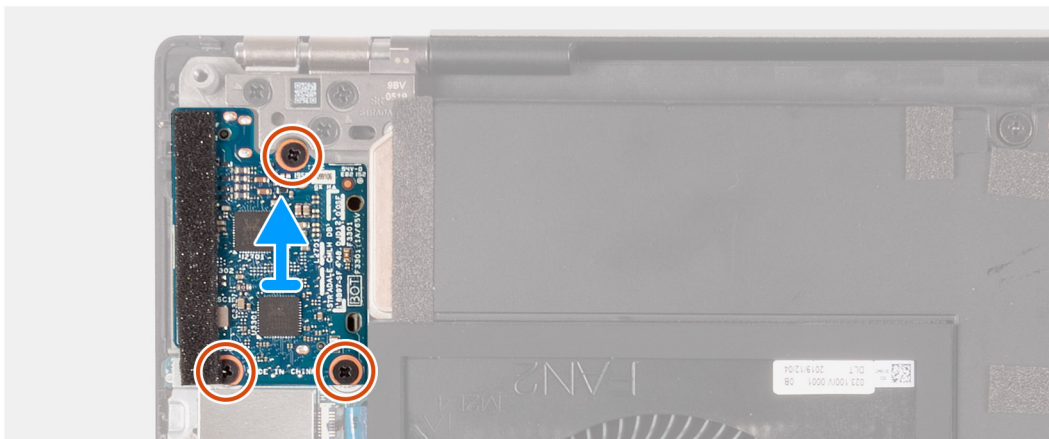
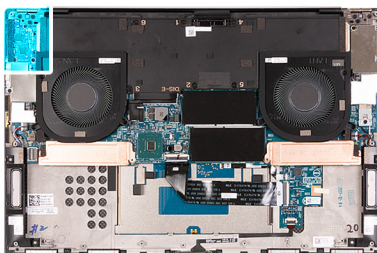
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

#### Erről a feladatról

A következő ábra az I/O-kártya elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



3x  
M2x4



### Lépések

1. Csatlakoztassa le az I/O-kártya kábelét az alaplapról és az I/O-kártyáról.
2. Emelje le az I/O-kártya kábelét az alaplapról.
3. Távolítsa el az I/O-panelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő három csavart (M2x4).
4. Emelje le az I/O-kártyát a csuklótámasz- és billentyűszerkezetről.

## Az I/O-kártya beszerelése

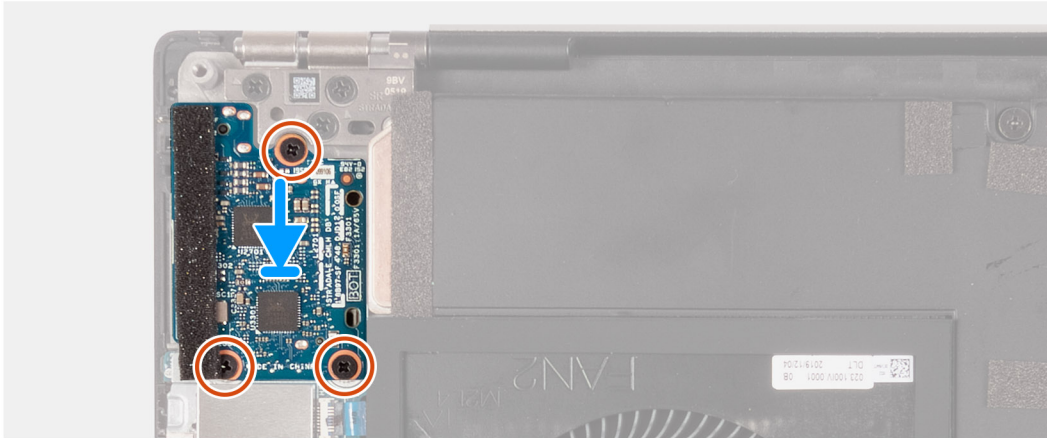
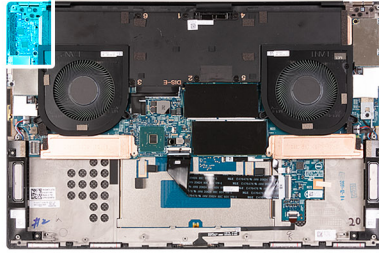
### Előfeltételek

### Erről a feladatról

A következő ábra az I/O-kártya elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



**3x**  
M2x4



### Lépések

1. Illessze az I/O-kártyán lévő csavarfuratokat a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő csavarfuratokhoz.
2. Hajtsa be az I/O-panelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő három csavart (M2x4).
3. Csatlakoztassa az I/O-kártya kábelét az alaplapon és az I/O-kártyán levő csatlakozókhoz.

### Következő lépések

1. Szerelje be az [akkumulátort](#).
2. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
3. Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Kijelzőszerkezet

### A kijelzőszerkezet eltávolítása

#### Előfeltételek

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

#### Erről a feladatról

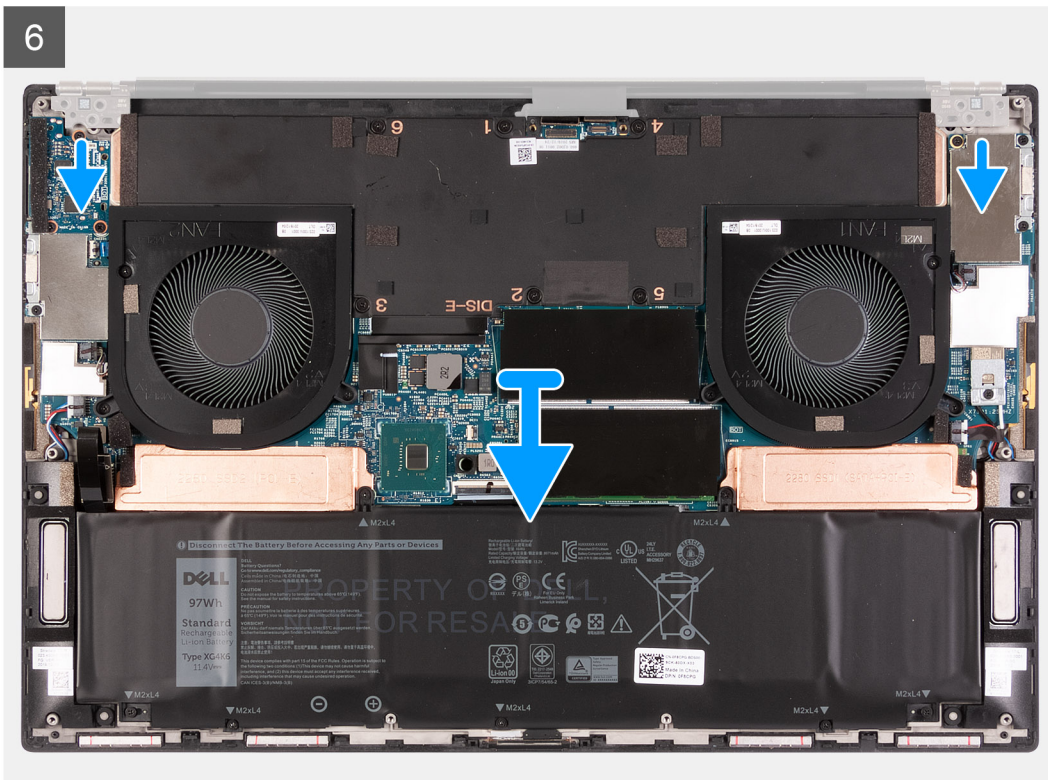
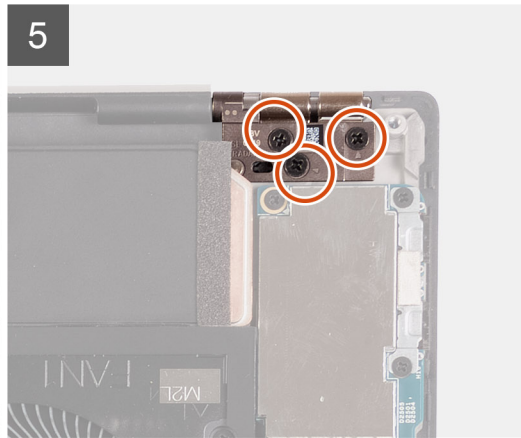
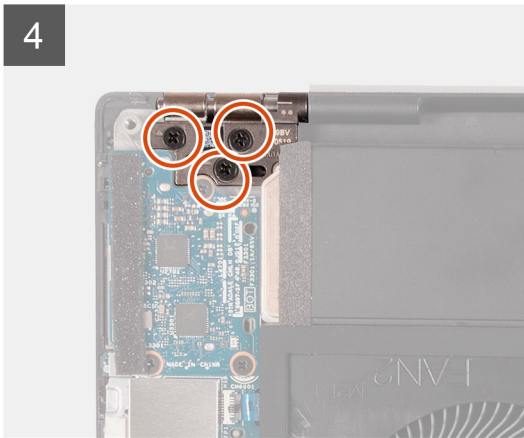
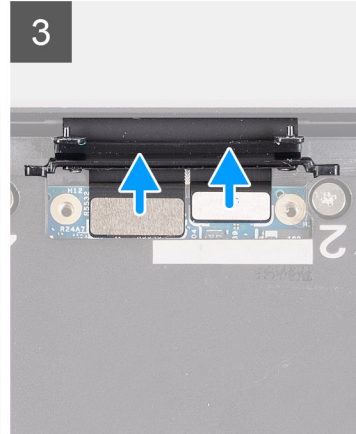
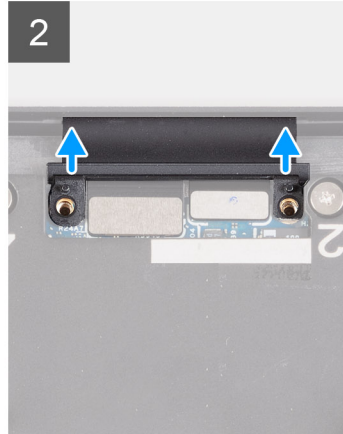
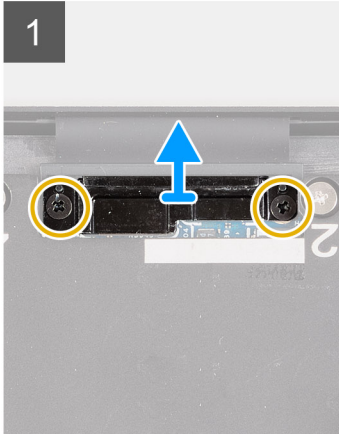
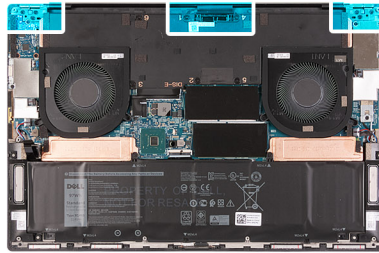
Az alábbi ábrák a kijelző kábelének és a kijelző csuklópántjainak elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemléltetik.



6x  
M2.5x5



2x  
M2x4



## Lépések

1. Szerelje ki a két csavart (M2x4), amely a kijelzőkábel tartókeretét az alaplaphoz rögzíti.
2. Emelje le a kijelzőegység kábeltartóját az alaplapról.
3. A kamera és a kijelző csatlakozójának az alaplapról való lecsatlakoztatásához tolja el azokat az alaplaptól.
4. Távolítsa el a bal oldali kijelzőcsuklópántot a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő három csavart (M2,5x5).
5. Távolítsa el a jobb oldali kijelzőcsuklópántot a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő három csavart (M2,5x5).
6. Emelje le a bal és a jobb oldali csuklópántot a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetről.
7. Csúsztassa ki a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetet a kijelzőszerkezetből.
8. Az összes fenti lépés elvégzése után csak a kijelzőszerkezet marad.



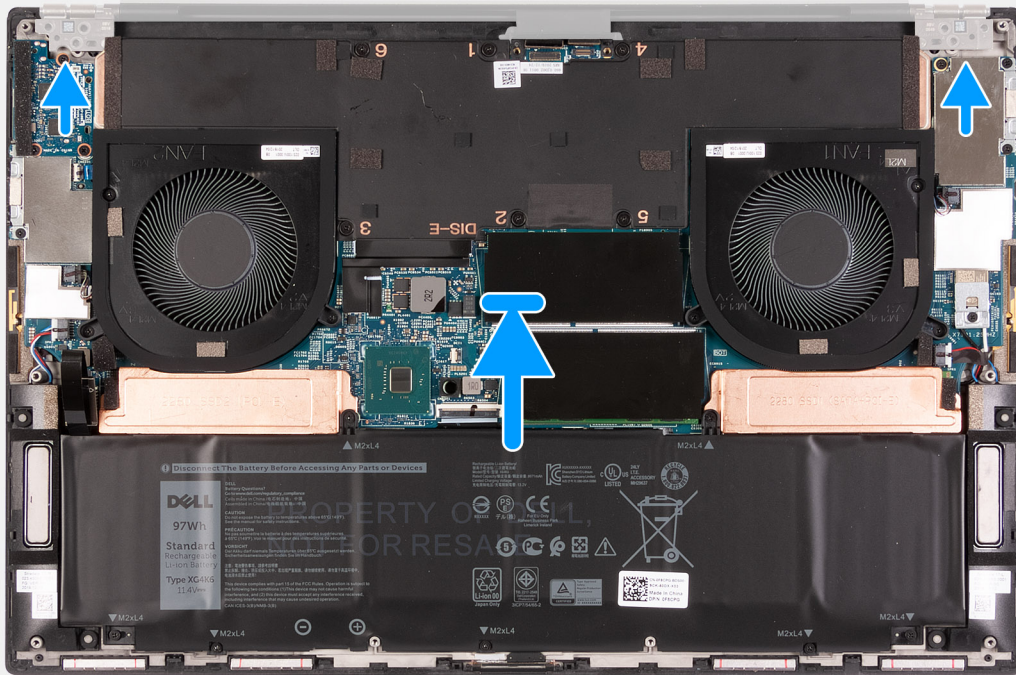
## A kijelzőszerkezet beszerelése

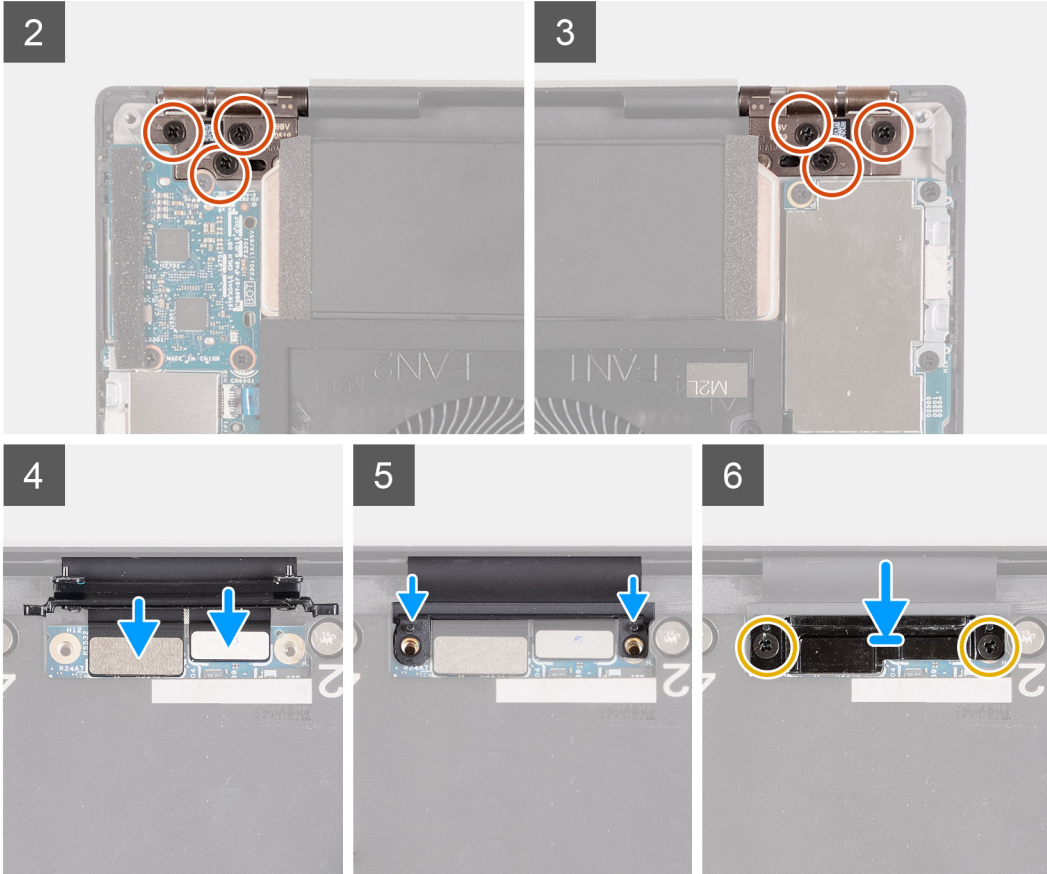
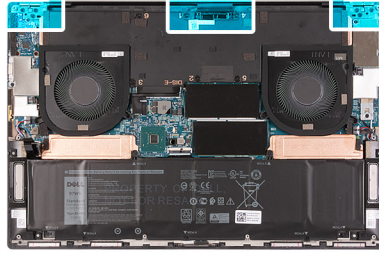
### Előfeltételek

### Erről a feladatról

Az alábbi ábrák a kijelző kábelének és a kijelző csuklópántjainak elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemléltetik.

1





### Lépések

1. Csúsztassa be a csuklótámasz- és billentyűszerkezetet a kijelző csuklópántjai alá.
2. A csuklótámasz-szerkezeten lévő csavarlyukakat illesse a bal és jobb oldali kijelző-csuklópántokon lévő csavarlyukakhoz.
3. Helyezze vissza a bal oldali kijelző-csuklópántot az alaplaphoz és a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő három csavart (M2,5x5).
4. Helyezze vissza a jobb oldali kijelző-csuklópántot az alaplaphoz és a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő három csavart (M2,5x5).
5. Csatlakoztassa a kijelző kábelét és a kamerakábelt a kijelzőszerkezet kábeléhez.
6. Illesse a kijelzőszerkezet-kábel tartókeretén lévő csavarlyukakat az alaplap lyukaihoz.
7. Helyezze vissza a kijelzőegység kábeltartóját a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4).

**i** **MEGJEGYZÉS:** A két csavar (M2x4) meghúzásakor enyhe nyomatékot alkalmazzon, hogy ne tegyen kárt a csavarfejben.

### Következő lépések

1. Szerelje be az [alappurkolatot](#).
2. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

# Alaplap

## Az alaplap eltávolítása

### Előfeltételek

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

**MEGJEGYZÉS:** A számítógép szervizcímkeje az alaplapon található. Az alaplap cseréje után a BIOS-beállító programban adja meg a szervizcímjét.

**MEGJEGYZÉS:** Az alaplap cseréje töröl minden módosítást, amit a BIOS-ban végzett a BIOS-beállító programmal. Az alaplap cseréje után ismét végezze el a megfelelő módosításokat.

**MEGJEGYZÉS:** A kábelek alaplapról történő eltávolítása előtt jegyezze fel a csatlakozók helyét, hogy az alaplap visszaszereléskor azokat megfelelően vissza tudja csatlakoztatni.

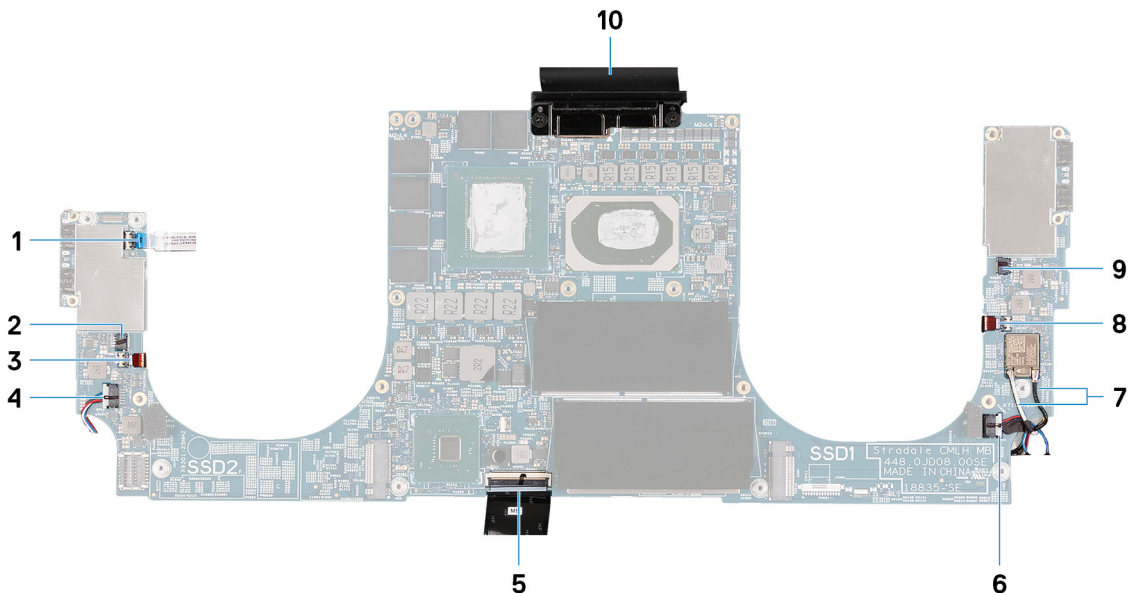
2. Távolítsa el az [alapurkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el a [memóriamodulokat](#).
5. Távolítsa el az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD1 foglalatból.
6. Távolítsa el az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD2 foglalatból.
7. Távolítsa el a [hűtőbordát](#).

**MEGJEGYZÉS:** Az alaplap a hűtőbordával együtt is eltávolítható és visszaszerelhető. Ez leegyszerűsíti a folyamatot, és így elkerülhető az alaplap és a hűtőborda közötti hővezető kapcsolat megszakítása.

8. Távolítsa el a [jobb oldali ventilátort](#).
9. Távolítsa el a [bal oldali ventilátort](#).
10. Távolítsa el az [I/O-kártyát](#).
11. Távolítsa el a [kijelzőszerkezetet](#).

### Erről a feladatról

Az alábbi ábra az alaplapon lévő csatlakozók elhelyezkedését szemlélteti.



### 3. ábra. Alaplapi csatlakozók

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 1. Bekapcsológomb csatlakozója   | 2. Bal oldali ventilátor csatlakozója |
| 3. Bal oldali antennakábel (csak az aktív antennát tartalmazó számítógépekre vonatkozik) | 4. Bal oldali hangszórókábel          |
| 5. Billentyűzet kábel  | 6. Jobb oldali hangszórókábel         |

7. Antennakábelek

8. Jobb oldali antennakábel (csak az aktív antennát tartalmazó számítógépekre vonatkozik)

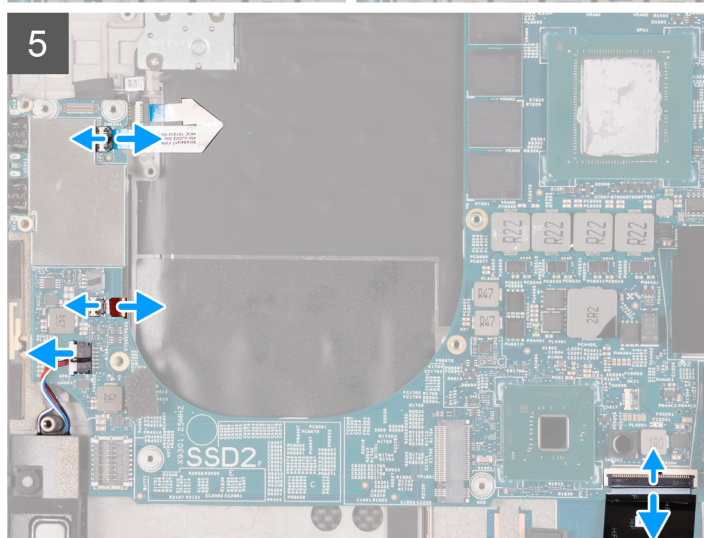
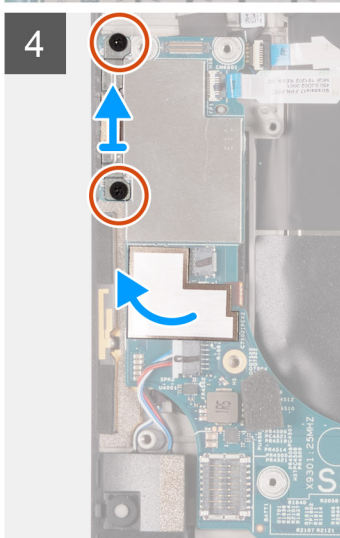
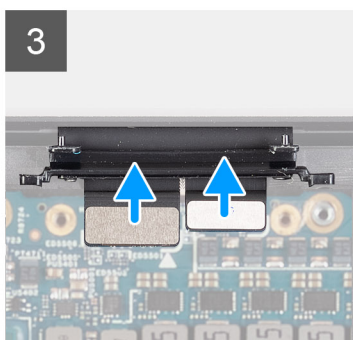
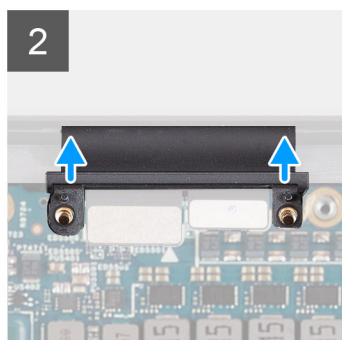
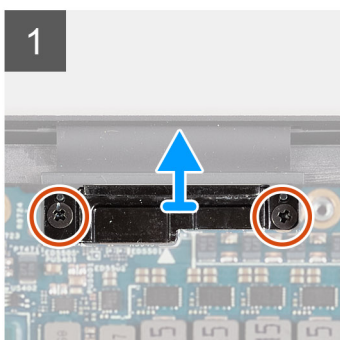
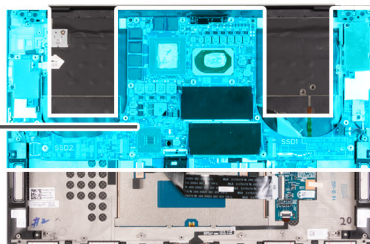
9. Jobb oldali ventilátor kábele

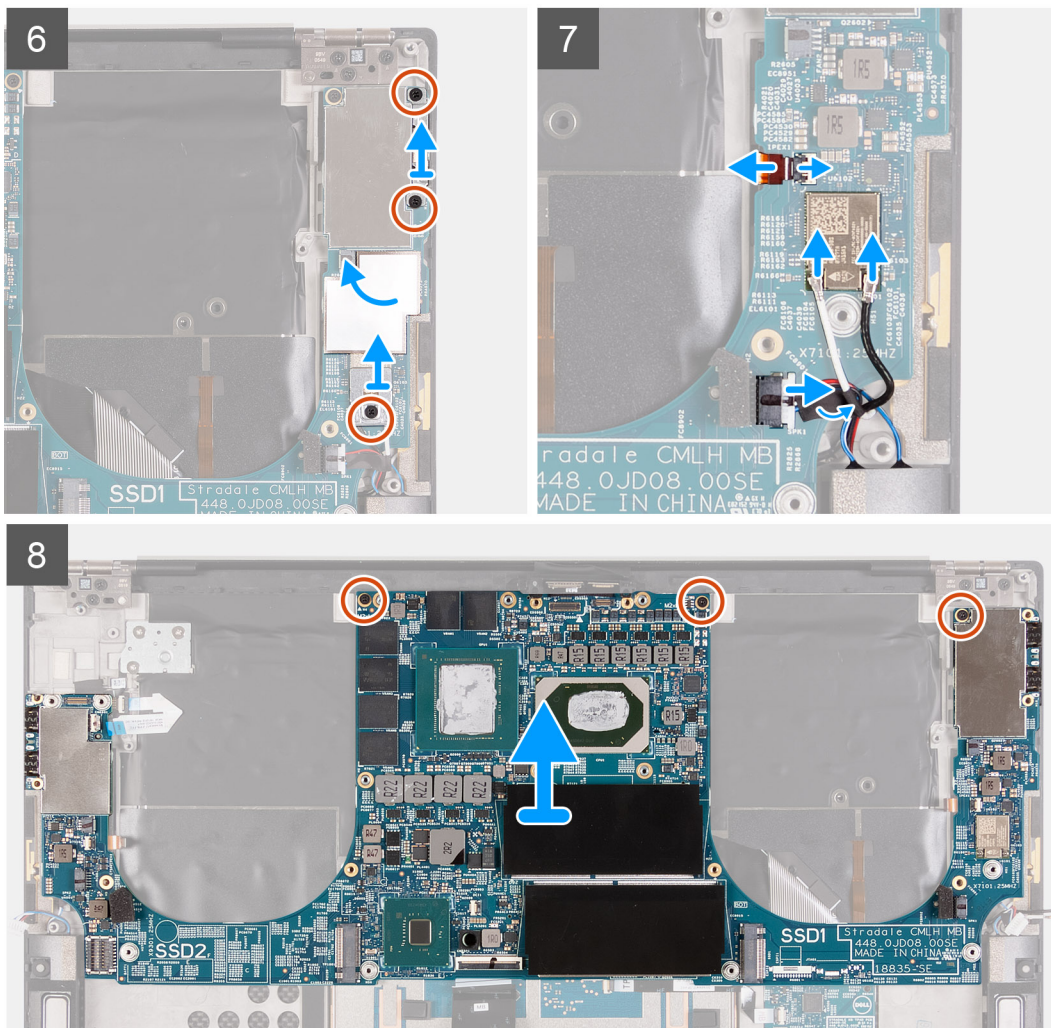
10. Kijelzőkábel

Az alábbi ábrák az alaplap elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemléltetik.



10x  
M2x4





## Lépések

1. Távolítsa el a kijelzőszerkezet kábelének keretét az alaplaphoz rögzítő két csavart (M2x4).
2. Emelje le a kijelzőegység kábeltartóját az alaplapról.
3. Válassza le a kamerakábelt és a kijelzőkábelt az alaplapról.
4. Távolítsa el az USB Type-C port keretét a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4).
5. Fejtse le a mélysugárzó és a hangszóró kábelét az alaplaphoz rögzítő mylar szalagot.
6. Nyissa ki a reteszt, és válassza le a bekapcsológomb kábelét az alaplapról.
7. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki a mélysugárzó kábelét az alaplapból.
8. Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplapról.
9. Csatlakoztassa le a billentyűzet kábelét az alaplapról.
10. Távolítsa el az USB Type-C port keretét a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő két csavart (M2x4).
11. Fejtse le a mélysugárzó és a hangszóró kábelét az alaplaphoz rögzítő mylar szalagot.
12. Távolítsa el a csavart (M2x4), amely a vezeték nélküli kártya keretét az alaplaphoz rögzíti.
13. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki a mélysugárzó kábelét az alaplapból.
14. Válassza le az antennakábeleket a vezeték nélküli kártyáról.
15. Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplapról.
16. Távolítsa el az alaplapot a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő három csavart (M2x4).
17. Az alaplapot emelje le a csuklótámasz és billentyűzet együtteséről.

# Az alaplap beszerelése

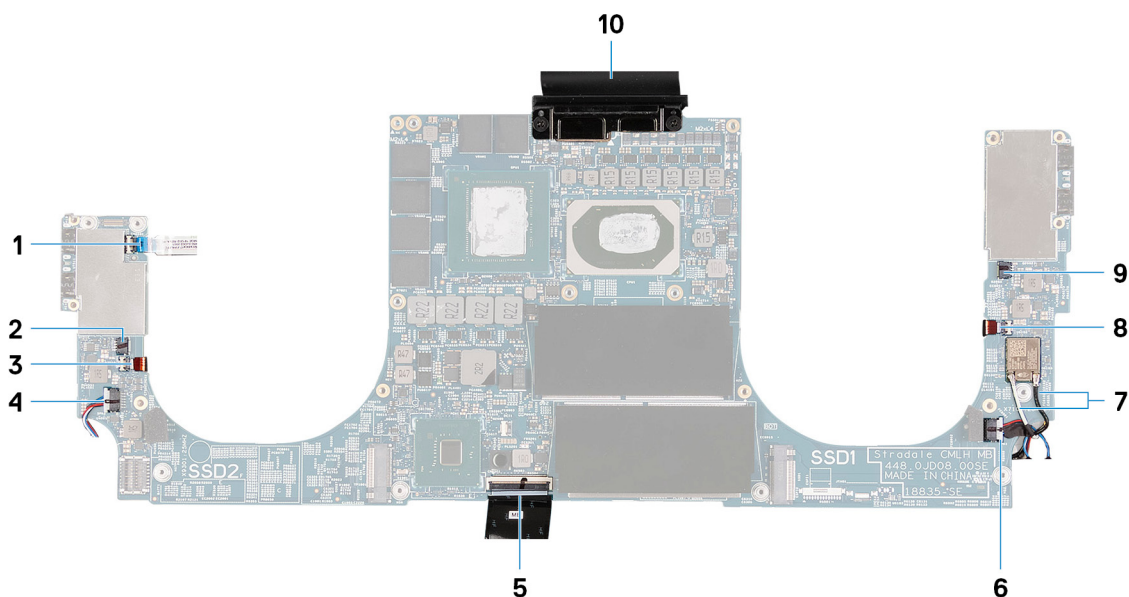
## Előfeltételek

**MEGJEGYZÉS:** A számítógép szervizcímkeje az alaplapon található. Az alaplap cseréje után a BIOS-beállító programban adja meg a szervizcímjét.

**MEGJEGYZÉS:** Az alaplap cseréje töröl minden módosítást, amit a BIOS-ban végzett a BIOS-beállító programmal. Az alaplap cseréje után ismét végezze el a megfelelő módosításokat.

## Erről a feladatról

Az alábbi ábra az alaplapon lévő csatlakozók elhelyezkedését szemlélteti.



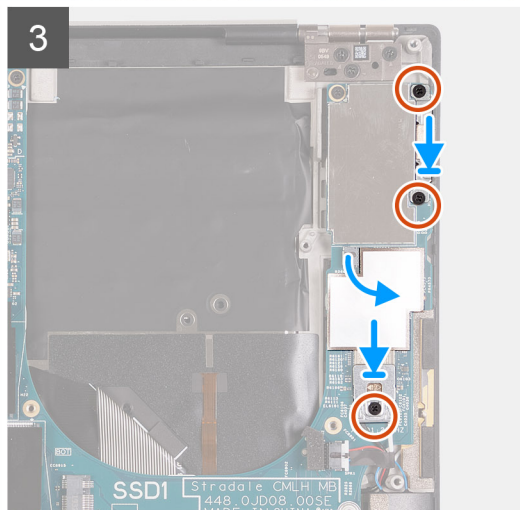
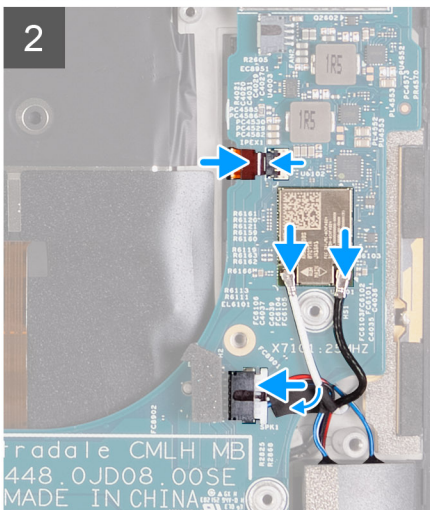
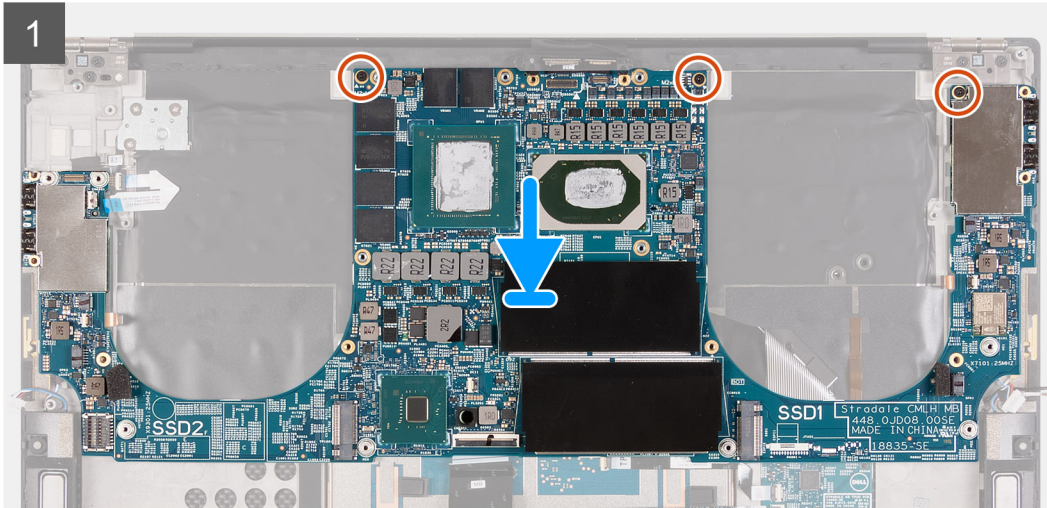
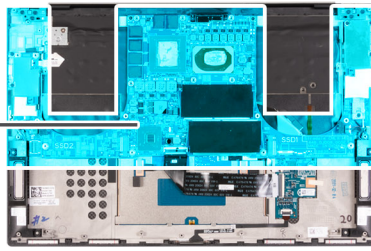
### 4. ábra. Alaplapi csatlakozók

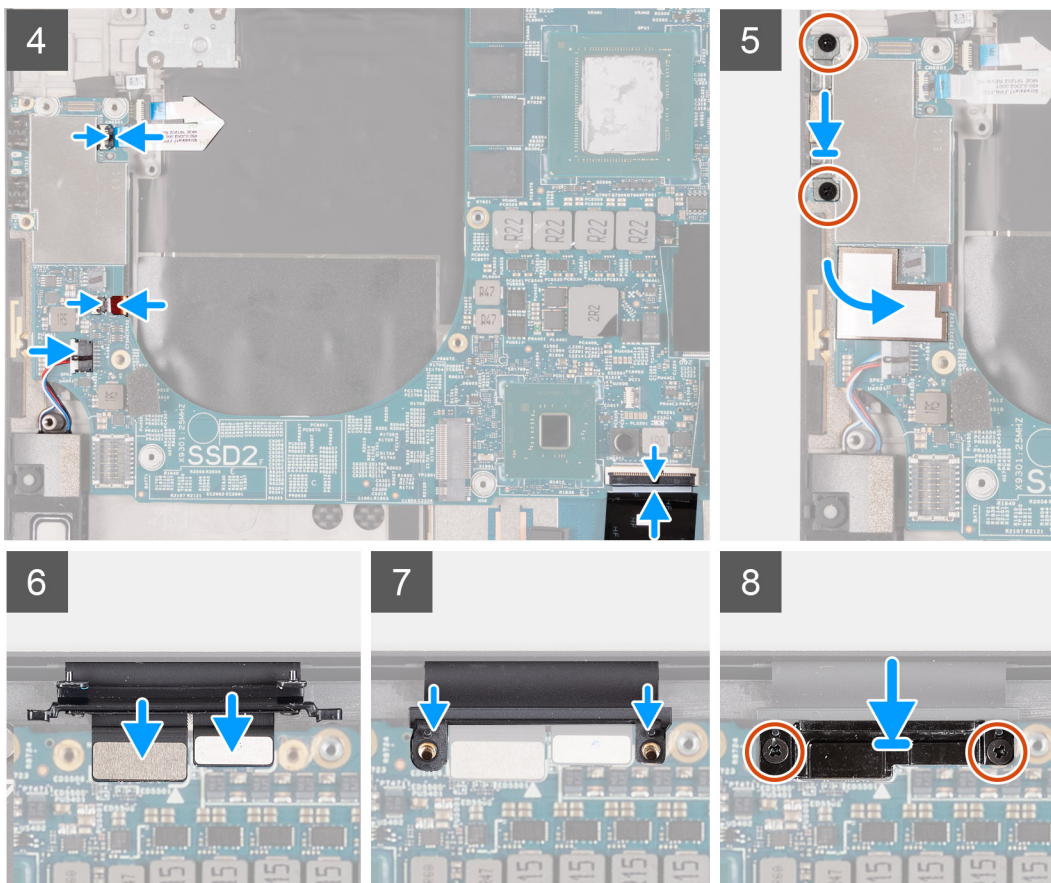
- |  |   |
|--|---|
| 1. Bekapcsológomb csatlakozója   | 2. Bal oldali ventilátor csatlakozója   |
| 3. Bal oldali antennakábel (csak az aktív antennát tartalmazó számítógépekre vonatkozik) | 4. Bal oldali hangszórókábel  |
| 5. Billentyűzet kábel  | 6. Jobb oldali hangszórókábel   |
| 7. Antennakábelek  | 8. Jobb oldali antennakábel (csak az aktív antennát tartalmazó számítógépekre vonatkozik) |
| 9. Jobb oldali ventilátor kábele   | 10. Kijelzőkábel  |

Az alábbi ábrák az alaplap elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemléltetik.



10x  
M2x4





### Lépések

1. Igazítsa az alaplapp csavarfuratait a csuklótámasz- és billentyűszerkezet csavarfurataihoz.
2. Hajtsa be az alaplappot a csuklótámasz- és billentyűszerkezetbe rögzítő három csavart (M2x4).
3. Csatlakoztassa a mélysugárzó kábelét az alaplaphoz, majd zárja a reteszt a mélysugárzó kábelének az alaplaphoz való rögzítéséhez.
4. Csatlakoztassa az antennakábeleket a vezeték nélküli kártyához.

A következő táblázat a számítógép által támogatott vezeték nélküli kártyák antennakábeleinek színkódját tartalmazza.

### 3. táblázat: Az antennakábel színkódja

A vezeték nélküli kártya csatlakozói	Antennakábel színe
Fő (fehér háromszög)	Fehér
Kisegítő (fekete háromszög)	Fekete

5. Csatlakoztassa a hangszórókábelt az alaplaphoz, és zárja a reteszt a hangszórókábelnek az alaplaphoz való rögzítéséhez.
6. Helyezze vissza az USB Type-C port keretét a csuklótámasz- és billentyűszerkezetbe rögzítő két csavart (M2x4).
7. Ragassza fel a mélysugárzó és a hangszóró csatlakozóját az alaplaphoz rögzítő mylar szalagot.
8. Helyezze vissza a vezeték nélküli kártya keretét az alaplaphoz rögzítő csavart (M2x4).
9. Csatlakoztassa a bekapcsológomb kábelét az alaplaphoz, és zárja a reteszt a bekapcsológomb kábelének az alaplaphoz való rögzítéséhez.
10. Csatlakoztassa a mélysugárzó kábelét az alaplaphoz, majd zárja a reteszt a mélysugárzó kábelének az alaplaphoz való rögzítéséhez.
11. Csatlakoztassa a hangszórókábelt az alaplaphoz, és zárja a reteszt a hangszórókábelnek az alaplaphoz való rögzítéséhez.
12. Helyezze vissza az USB Type-C port keretét a csuklótámasz- és billentyűszerkezetbe rögzítő két csavart (M2x4).
13. Ragassza fel a mélysugárzó és a hangszóró csatlakozóját az alaplaphoz rögzítő mylar szalagot.
14. Csatlakoztassa a kijelző kábelét és a kamerakábelt a kijelzőszerkezet kábeléhez.
15. Illesse a kijelzőszerkezet-kábel tartókeretén lévő csavarlyukakat az alaplapp lyukaihoz.
16. Helyezze vissza a kijelzőegység kábeltartóját a csuklótámasz- és billentyűszerkezetbe rögzítő két csavart (M2x4).

**MEGJEGYZÉS:** A két csavar (M2x4) meghúzásakor enyhe nyomatékot alkalmazzon, hogy ne tegyen kárt a csavarfejben.

### Következő lépések

1. Szerelje be a [kijelzőszerkezetet](#).
2. Szerelje be az [I/O-kártyát](#).
3. Szerelje be a [jobb oldali ventilátort](#).
4. Szerelje be a [bal oldali ventilátort](#).
5. Szerelje be a [hűtőbordát](#).
6. Szerelje be az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD2 foglalatba.
7. Szerelje be az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD1 foglalatba.
8. Szerelje be a [memóriamodulokat](#).
9. Szerelje be az [akkumulátort](#).
10. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
11. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Antenna

### Az antennák eltávolítása

#### Előfeltételek

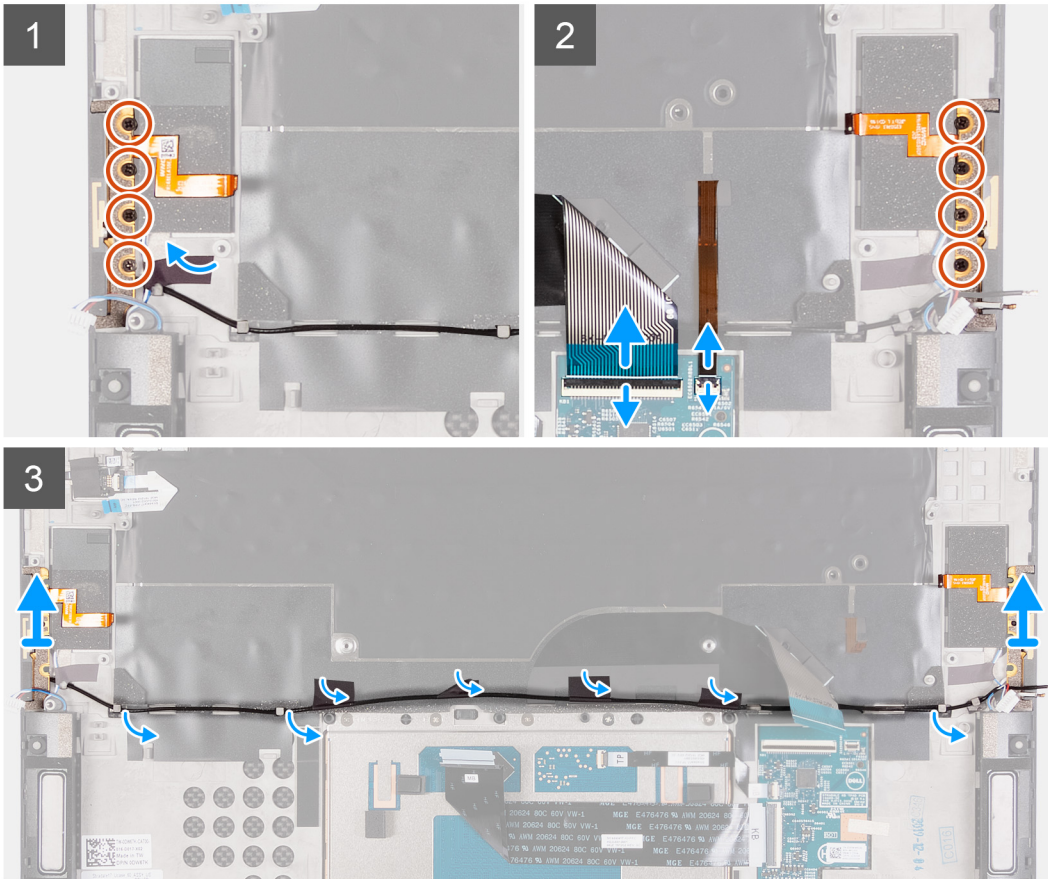
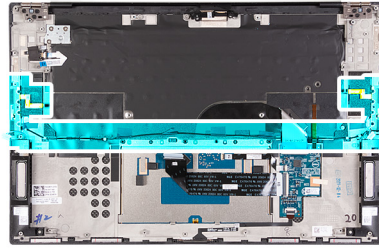
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
  - MEGJEGYZÉS:** A számítógép szervizcímkeje az alaplapon található. Az alaplap cseréje után a BIOS-beállító programban adja meg a szervizcímket.
  - MEGJEGYZÉS:** Az alaplap cseréje töröl minden módosítást, amit a BIOS-ban végzett a BIOS-beállító programmal. Az alaplap cseréje után ismét végezze el a megfelelő módosításokat.
  - MEGJEGYZÉS:** A kábelek alaplapról történő eltávolítása előtt jegyezze fel a csatlakozók helyét, hogy az alaplap visszaszerelésekor azokat megfelelően vissza tudja csatlakoztatni.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el a [memóriamodulokat](#).
5. Távolítsa el az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD1 foglalatból.
6. Távolítsa el az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD2 foglalatból.
7. Távolítsa el a [hűtőbordát](#).
  - MEGJEGYZÉS:** Az alaplap a hűtőbordával együtt is eltávolítható és visszaszerelhető. Ez leegyszerűsíti a folyamatot, és így elkerülhető az alaplap és a hűtőborda közötti hővezető kapcsolat megszakítása.
8. Távolítsa el az [1. ventilátort](#).
9. Távolítsa el a [2. ventilátort](#).
10. Távolítsa el az [I/O-kártyát](#).
11. Távolítsa el a [kijelzőszerkezetet](#).
12. Távolítsa el az [alaplapt](#).

#### Erről a feladatról

Az alábbi ábra az antennák elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



8x  
M2x2



### Lépések

1. Távolítsa el a jobb oldali antennát a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő négy csavart (M2x2).
2. Távolítsa el a bal oldali antennát a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő négy csavart (M2x2).
3. Jegyezze fel az antennakábelek a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő kábelvezetőkön való átvezetésének útvonalát.
4. Fejtse le az antennakábelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő ragasztószalagokat.
5. Távolítsa el az antennakábelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezet kábelvezetőiből.
6. Emelje le a bal és jobb oldali antennákat a kábelekkel együtt a csuklótámasz- és billentyűszerkezetről.

## Az antenna beszerelése

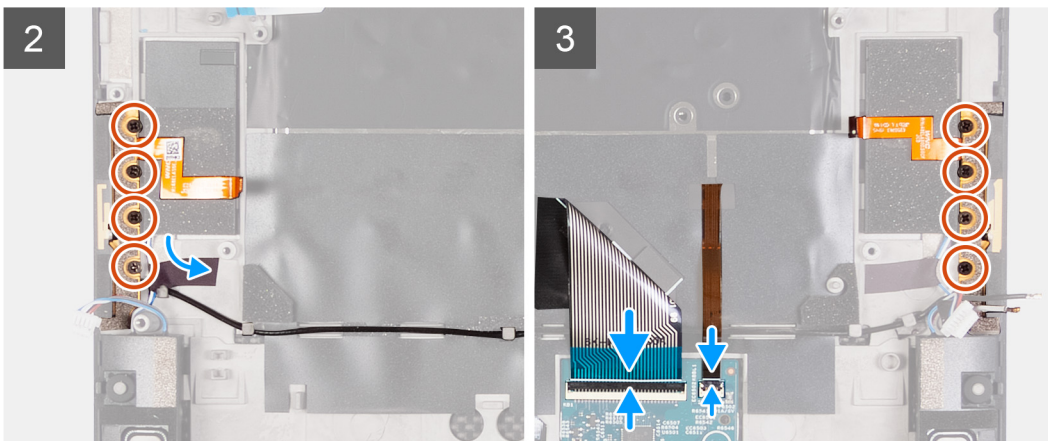
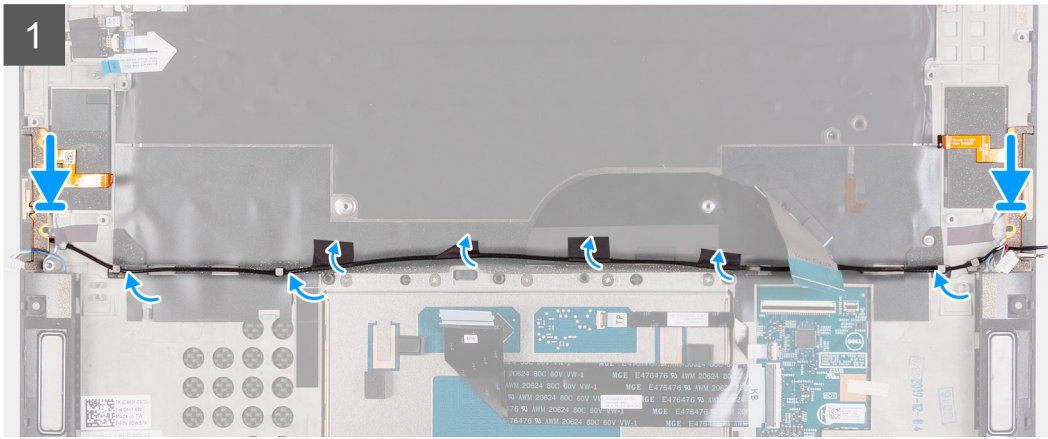
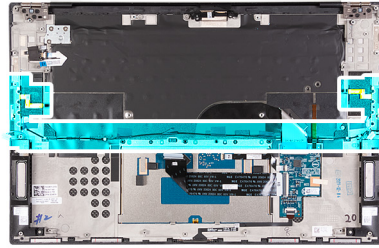
### Előfeltételek

### Erről a feladatról

Az alábbi ábra az antennák elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



8x  
M2x2



### Lépések

1. Helyezze be az antennát a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten levő foglalatokba.
2. Vezesse át az antennakábelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő kábelvezetőkön.
3. Ragassza fel az antennakábelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő ragasztószalagot.
4. Igazítsa a jobb oldali antenna csavarfuratait a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten található csavarfuratokhoz.
5. Helyezze vissza a jobb oldali antennát a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő négy csavart (M2x2).
6. Igazítsa a bal oldali antenna csavarfuratait a csuklótámasz- és billentyűszerkezet csavarfurataihoz.
7. Helyezze vissza a bal oldali antennát a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítő négy csavart (M2x2).

### Következő lépések

1. Szerelje be az [alaplapot](#).
2. Szerelje be a [kijelzőszerkezetet](#).
3. Szerelje be az [I/O-kártyát](#).
4. Szerelje be a [2. ventilátort](#).
5. Szerelje be az [1. ventilátort](#).
6. Szerelje be a [hűtőbordát](#).

**i MEGJEGYZÉS:** Az alaplappal a hűtőbordával együtt is eltávolítható és visszaszerelhető. Ez leegyszerűsíti a folyamatot, és így elkerülhető az alaplappal és a hűtőborda közötti hővezető kapcsolat megszakítása.

7. Szerelje be az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD2 foglalatba.

- Szerelje be az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD1 foglalatba.
- Szerelje be a [memóriamodulokat](#).
- Szerelje be az [akkumulátort](#).
- Szerelje be az [alapburkolatot](#).
- Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Csuklótámasz- és billentyűszerkezet

### A csuklótámasz- és billentyűszerkezet eltávolítása

#### Előfeltételek

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

**i** **MEGJEGYZÉS:** A számítógép szervizcímkeje az alaplapon található. Az alaplap cseréje után a BIOS-beállító programban adja meg a szervizcímekét.

**i** **MEGJEGYZÉS:** Az alaplap cseréje töröl minden módosítást, amit a BIOS-ban végzett a BIOS-beállító programmal. Az alaplap cseréje után ismét végezze el a megfelelő módosításokat.

**i** **MEGJEGYZÉS:** A kábelek alaplapról történő eltávolítása előtt jegyezze fel a csatlakozók helyét, hogy az alaplap visszaszerelésekor azokat megfelelően vissza tudja csatlakoztatni.

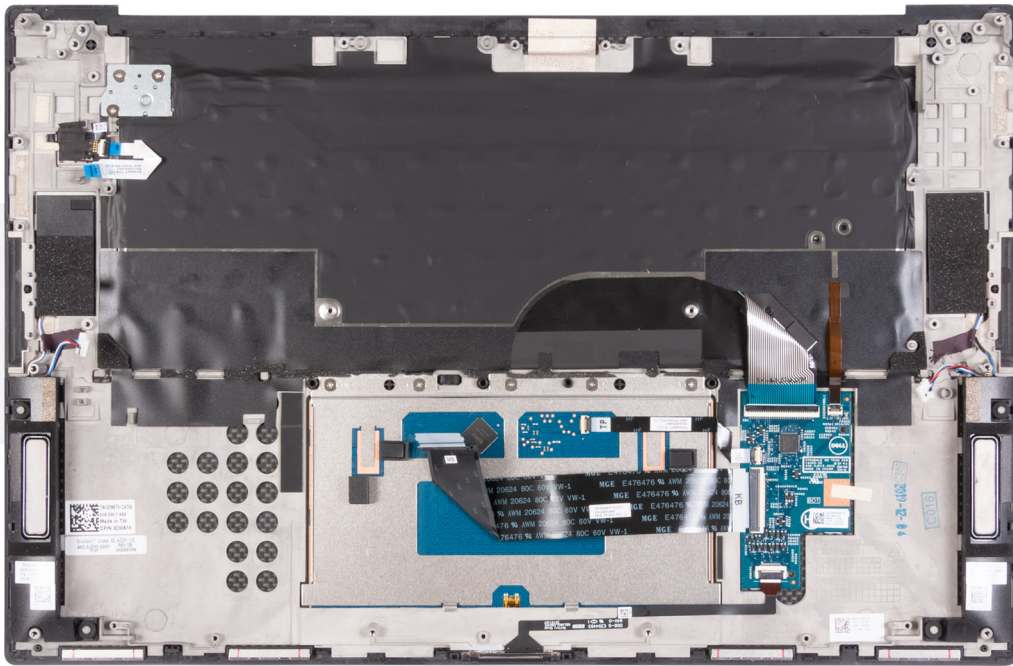
- Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
- Távolítsa el az [akkumulátort](#).
- Távolítsa el a [memóriamodulokat](#).
- Távolítsa el az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD1 foglalatból.
- Távolítsa el az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD2 foglalatból.
- Távolítsa el a [hűtőbordát](#).

**i** **MEGJEGYZÉS:** Az alaplap a hűtőbordával együtt is eltávolítható és visszaszerelhető. Ez leegyszerűsíti a folyamatot, és így elkerülhető az alaplap és a hűtőborda közötti hővezető kapcsolat megszakítása.

- Távolítsa el az [1. ventilátort](#).
- Távolítsa el a [2. ventilátort](#).
- Távolítsa el az [I/O-kártyát](#).
- Távolítsa el a [kijelzőszerkezetet](#).
- Távolítsa el az [alaplapot](#).
- Távolítsa el az [antennát](#).

#### Erről a feladatról

Az alábbi ábra a csuklótámasz- és billentyűszerkezet elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



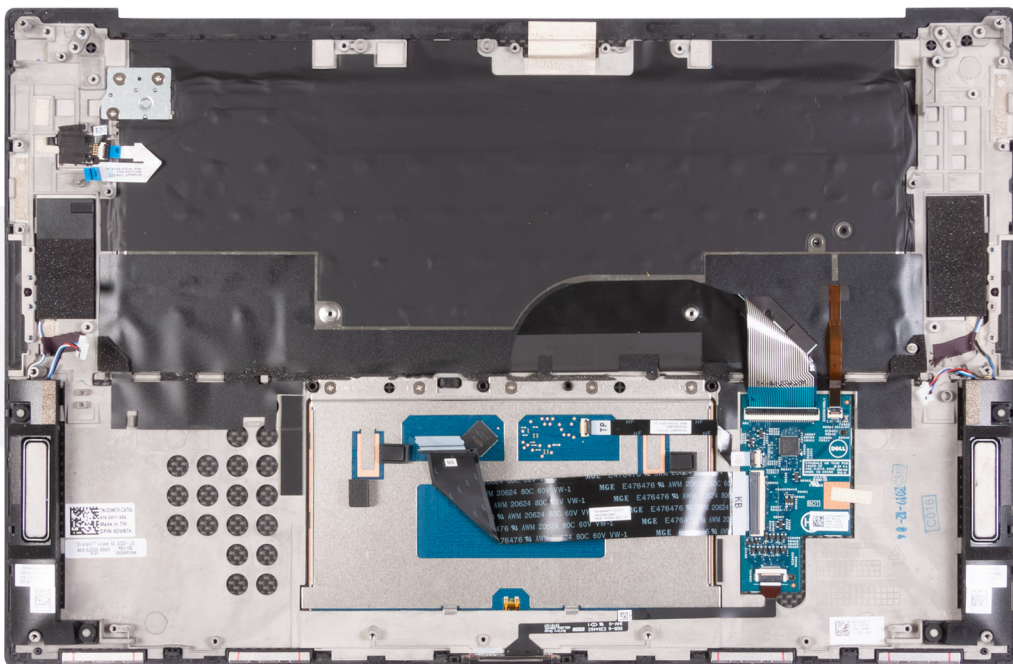
Az összes előzetes lépés elvégzése után csak a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet marad hátra.

## A csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet beszerelése

### Előfeltételek

### Erről a feladatról

Az alábbi ábra a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



## Lépések

Helyezze a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetet egy sima felületre.

### Következő lépések

1. Szerelje be az [antennát](#).
2. Szerelje be az [alaplapot](#).
3. Szerelje be a [kijelzőszerkezetet](#).
4. Szerelje be az [I/O-kártyát](#).
5. Szerelje be a [2. ventilátort](#).
6. Szerelje be az [1. ventilátort](#).
7. Szerelje be a [hűtőbordát](#).



**MEGJEGYZÉS:** Az alaplappal a hűtőbordával együtt is eltávolítható és visszaszerelhető. Ez leegyszerűsíti a folyamatot, és így elkerülhető az alaplappal és a hűtőborda közötti hővezető kapcsolat megszakítása.

8. Szerelje be az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD2 foglalatba.
9. Szerelje be az [M.2 2230 SSD-t](#) vagy az [M.2 2280 SSD-t](#) az SSD1 foglalatba.
10. Szerelje be a [memóriamodulokat](#).
11. Szerelje be az [akkumulátort](#).
12. Szerelje be az [alappurkolatot](#).
13. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hibaelhárítás

### SupportAssist diagnosztika

#### Erről a feladatról

A SupportAssist diagnosztika (korábbi nevén ePSA diagnosztika) teljes körű ellenőrzést végez a hardveres eszközökön. A SupportAssist diagnosztika a BIOS-ba van integrálva, és indítása belsőleg történik. A SupportAssist diagnosztika számos lehetőséget biztosít az adott eszközcsoportokhoz vagy eszközökhöz. A következőket teszi lehetővé:

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

**MEGJEGYZÉS:** Egyes tesztek meghatározott eszközökhöz valók, és felhasználói beavatkozást igényelnek. Ügyeljen rá, hogy mindig személyesen legyen jelen a számítógépnél a diagnosztikai tesztek futtatásakor.

További tudnivalók: [SupportAssist Pre-Boot System Performance Check](#).

### Rendszer-diagnosztikai jelzőfények

#### Akkumulátor állapotjelző fénye

Az áramellátás és az akkumulátor töltöttségi állapotát jelzi.

**Folyamatos fehér** – A tápadapter csatlakoztatva van, és az akkumulátor töltöttségi szintje 5 százaléknál magasabb.

**Borostyán** – A számítógép akkumulátorról üzemel, és az akkumulátor töltöttségi szintje 5 százaléknál alacsonyabb.

#### Nem világít

- A tápadapter csatlakoztatva van, és az akkumulátor teljesen fel van töltve.
- A számítógép akkumulátorról üzemel, és az akkumulátor töltöttségi szintje 5 százaléknál magasabb.
- A számítógép alvó, hibernált vagy kikapcsolt állapotban van.

Az üzemjelző és az akkumulátorállapot-jelző fény egyszerre, borostyán színnel villog, valamint különböző hangjelzések hallhatók a különböző meghibásodásokat jelezve.

A tápegység és az akkumulátor-állapotjelző fény például borostyánsárgán villog két alkalommal, ezt egy szünet követi, majd fehéren villog három alkalommal, amit egy szünet követ. Ez a 2,3 minta ismétlődik mindaddig, amíg a számítógépet kikapcsolják, jelezve, hogy nem észlelhető memória vagy RAM.

Az alábbi táblázat a különböző működési és akkumulátor-állapotjelző fénymintázatokat, valamint az ezekhez kapcsolódó problémákat tünteti fel.

#### 4. táblázat: LED-kódok

Diagnosztikai fénykódok	A probléma leírása
1,1	TPM észlelési hiba
1,2	Helyrehozhatatlan SPI flash meghibásodás
1,5	i-Fuse hiba
1,6	EC belső meghibásodás
2,1	Processzor meghibásodás
2,2	Alaplap: BIOS- vagy ROM- (csak olvasható memória) hiba

#### 4. táblázat: LED-kódok (folytatódik)

Diagnosztikai fénykódok	A probléma leírása
2,3	Nem érzékelhető memória vagy RAM (közvetlen elérésű memória)
2,4	Memória- vagy RAM- (közvetlen elérésű memória) hiba
2,5	Érvénytelen memória van behelyezve
2,6	Alaplap- vagy chipkészlethiba
2,7	Kijelzőhiba – SBIOS üzenet
2,8	Kijelzőhiba – az EC az áramvezető sín meghibásodását észleli
3,1	Gombelemhiba
3,2	PCI-, videokártya/-chip-hiba
3,4	Van rendszerkép fájl, de érvénytelen
3,5	Áramvezető sín meghibásodása
3,6	A rendszer-BIOS frissítése nem fejeződött be
3,7	Management Engine- (ME) hiba
4,1	Memória DIMM áramvezető sínjének meghibásodása
4,2	Processzor tápkábele: csatlakoztatási hiba

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

- Folyamatos fehér – A kamera használatban van.
- Kikapcsolva – A kamera nincs használatban.

**Caps Lock állapotjelző fénye:** Jelzi, hogy a Caps Lock be van-e kapcsolva.

- Folyamatos fehér – Caps Lock bekapcsolva.
- Ki – Caps Lock kikapcsolva.

## Alaplap beépített önellenőrző teszt (M-BIST)

### Erről a feladatról

Az M-BIST egy beépített öndiagnosztikai eszköz, amely javítja az alaplap beágyazott vezérlőjének (EC) hibáit felderítő diagnosztika pontosságát. Az M-BIST teszt manuálisan indítandó el a POST (bekapcsolási önteszt) végrehajtása előtt, és lefagyott rendszereken is futtatható.

Az alaplap beépített önellenőrző teszt (M-BIST) meghívásához végezze el a következő lépéseket:

1. Az M-BIST teszt elindításához nyomja meg és tartsa lenyomva az **M** billentyűt és a bekapcsológombot.
2. Az alaplap meghibásodása esetén az akkumulátor állapotjelző fénye sárga színnel világít.
3. A probléma megoldásához cserélje ki alaplapot.

 **MEGJEGYZÉS:** Ha az alaplap megfelelően működik, akkor az akkumulátor állapotjelző LED nem világít.

## Az operációs rendszer helyreállítása

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

A Dell SupportAssist OS Recovery egy különálló eszköz, amely a Windows 10-et futtató Dell számítógépekre előre telepítve van. A Dell SupportAssist OS Recovery az operációs rendszer betöltése előtt előforduló hibák diagnosztizálására és elhárítására szolgáló eszközöket tartalmaz. Segítségével diagnosztizálhatja a különféle hardveres problémákat, kijavíthatja a számítógép hibáit, biztonsági mentést készíthet a fájlokról, illetve visszaállíthatja a számítógépet a gyári beállításokra.

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

További információ a Dell SupportAssist OS Recovery eszközzel: <https://www.dell.com/support/article/sln317666/>.

## A BIOS frissítése


### Erről a feladatról

A BIOS-t akkor kell frissíteni, ha frissítések állnak rendelkezésre, vagy lecserélte az alaplapot.

A BIOS frissítéséhez végezze el az alábbi lépéseket:

 **VIGYÁZAT: A BIOS frissítése előtt a BitLockert le kell tiltani, ellenkező esetben a frissítés után szükség lesz a helyreállítási kulcsra.**

### Lépések

1. Kapcsolja be a számítógépet.
2. Látogasson el a [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) weboldalra.
3. Kattintson a **Product Support** elemre, írja be a számítógép szervizcímkejét, és kattintson a **Submit** gombra.  
 **MEGJEGYZÉS:** Ha nincsen szervizcímkeje, akkor használja az automatikus észlelés funkciót, vagy manuálisan keresse meg a számítógépének típusát.
4. Kattintson a **Drivers & Downloads > Find it myself** lehetőségre.
5. Válassza ki a számítógépre telepített operációs rendszert.
6. Görgessen lefelé az oldalon, és bontsa ki a **BIOS** lehetőséget.
7. A BIOS legújabb verziójának letöltéséhez kattintson a **Download** lehetőségre.
8. A letöltés befejeződése után lépjen abba a mappába, ahova a BIOS-frissítőfájl letöltötte.
9. Kattintson duplán a BIOS-frissítőfájl ikonjára, és kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.

### Következő lépések

További információ a BIOS-nak az F12 egyszer használatos rendszerindító menü segítségével való frissítéséről: <https://www.dell.com/support/article/sln305230>.

## A BIOS frissítése (USB-s pendrive segítségével)

### Lépések

1. Kövesse „A BIOS frissítése” című részben szereplő 1–7. lépéseket, és töltsse le a legújabb BIOS telepíthető programfájlját.
2. Hozzon létre egy rendszerindításra alkalmas USB-meghajtót. További információkért olvassa el az [SLN143196](https://www.dell.com/support) számú tudásbáziscikket a következő oldalon: [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Másolja a rendszerindításra alkalmas USB-meghajtóra a BIOS telepíthető programfájlját.
4. Csatlakoztassa az USB-meghajtót a BIOS-frissítést igénylő számítógéphez.
5. Indítsa újra a számítógépet, majd amikor a Dell logó megjelenik a képernyőn, nyomja meg az **F12** billentyűt.
6. Az **egyszeri rendszerindítási menüből** állítsa be, hogy a rendszer az USB-meghajtóról induljon el.
7. Írja be a BIOS telepíthető programfájljának nevét, majd nyomja meg az **Enter** billentyűt.
8. Elindul a **BIOS Update Utility** (BIOS-frissítési segédprogram). A BIOS-frissítés befejezéséhez kövesse a képernyőn megjelenő utasításokat.


# Biztonsági mentési adathordozó és helyreállítási lehetőségek

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

## A Wi-Fi ki- és bekapcsolása

### Erről a feladatról

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

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

### Lépések

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

## A maradékáram elvezetése

### Erről a feladatról

A maradékáram az a statikus elektromosság, amely a kikapcsolás, illetve az akkumulátor alaplapról való leválasztása után is a számítógépben marad. A következőkben a maradékáram elvezetésének megvalósításához szükséges utasításokat ismerheti meg:

### Lépések

1. Kapcsolja ki a számítógépet.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).

 **MEGJEGYZÉS:** Válassza le az akkumulátort az alaplapról (lásd: [Az alapburkolat eltávolítása](#) művelet 3. lépését).

3. Nyomja meg, majd tartsa 15 másodpercig lenyomva a bekapcsológombot a maradékáram elvezetéséhez.
4. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
5. Kapcsolja be a számítógépet.

# Hogyan kérhet segítséget

## A Dell elérhetőségei

### Előfeltételek

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

### Erről a feladatról

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:

### Lépések

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.