


Dell Precision 3551

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.

© 2020 Dell Inc. vagy leányvállalatai. Minden jog fenntartva. A Dell, az EMC és egyéb védjegyek a Dell Inc. vagy leányvállalatainak védjegyei. Minden egyéb névjegy a vonatkozó vállalatok védjegye lehet.

1 Munka a számítógépen.....	6
Biztonsági előírások.....	6
Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében.....	6
Biztonsági óvintézkedések.....	7
Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) szembeni védelem.....	7
Antisztatikus javítókészlet.....	8
Érzékeny alkatrészek szállítása.....	9
Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében.....	9
2 Technológia és összetevők.....	10
DDR4.....	10
USB-funkciók.....	11
USB Type-C.....	13
HDMI 1.4–HDMI 2.0.....	14
USB-funkciók.....	15
A bekapcsológomb LED-jének viselkedése.....	17
3 A rendszer főbb összetevői.....	19
4 Szétszerelés és újbóli összeszerelés.....	21
Alapburkolat.....	21
Az alapburkolat eltávolítása.....	21
Az alapburkolat felszerelése.....	24
Akkumulátor.....	27
Lítium-ion akkumulátorra vonatkozó figyelmeztetések.....	27
Az akkumulátor eltávolítása.....	27
Az akkumulátor beszerelése.....	29
Memóriamodulok.....	31
A memóriamodulok eltávolítása.....	31
A memóriamodulok beszerelése.....	32
WLAN-kártya.....	34
A WLAN-kártya eltávolítása.....	34
A WLAN-kártya beszerelése.....	36
WWAN-kártya.....	38
A WWAN eltávolítása.....	38
A WWAN beszerelése.....	40
Merevlemez-meghajtó.....	42
A merevlemez-meghajtó eltávolítása.....	42
A merevlemez-meghajtó beszerelése.....	44
Gombelem.....	45
A gombelem eltávolítása.....	45
A gombelem beszerelése.....	46
DC-bemeneti port.....	48
A DC-bemenet eltávolítása.....	48

A DC-bemenet beszerelése.....	50
SSD-meghajtó.....	52
Az SSD eltávolítása.....	52
Az SSD beszerelése.....	53
Belső keret.....	55
A belső keret eltávolítása.....	55
A belső keret beszerelése.....	58
Érintőpanel gombjai.....	61
Érintőpanel gombjai.....	61
SmartCard-olvasó.....	65
A SmartCard-olvasó kártyájának eltávolítása.....	65
A SmartCard-olvasó kártyájának beszerelése.....	67
Érintőpanel gombjai.....	69
Az érintőpanel gombjainak eltávolítása.....	69
Az érintőpanel gombjainak beszerelése.....	71
LED-panel.....	73
A LED-panel eltávolítása.....	73
A LED-panel beszerelése.....	75
Hangszórók.....	77
A hangszórók eltávolítása.....	77
A hangszórók beszerelése.....	79
Hűtőborda-szerkezet – különálló grafikus kártya.....	81
A hűtőborda-szerkezet eltávolítása – különálló grafikus kártya.....	81
A hűtőborda-szerkezet beszerelése – különálló grafikus kártya.....	84
Hűtőborda-szerkezet – UMA.....	86
A hűtőborda-szerkezet eltávolítása – UMA.....	86
Az UMA hűtőborda-szerkezet beszerelése.....	88
Alaplap.....	91
Az alaplap eltávolítása.....	91
Az alaplap beszerelése.....	94
Billentyűzet.....	97
A billentyűzet eltávolítása.....	97
A billentyűzet beszerelése.....	99
Billentyűzet tartókeret.....	101
A billentyűzet tartókeretének eltávolítása.....	101
Az billentyűzet tartókeretének beszerelése.....	103
Bekapcsológomb.....	105
Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb eltávolítása.....	105
Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb beszerelése.....	106
Kijelzőszerkezet.....	108
A kijelzőegység eltávolítása.....	108
A kijelzőszerkezet beszerelése.....	113
Kijelzőelőlap.....	118
A kijelzőelőlap eltávolítása.....	118
A kijelzőelőlap felszerelése.....	120
Csuklópántfedelek.....	122
A csuklópántfedelek eltávolítása.....	122
A csuklópántfedelek beszerelése.....	124
Kijelzőpanel.....	126
A kijelzőpanel eltávolítása.....	126

A kijelzőpanel beszerelése.....	130
Csuklótámasz szerkezet.....	133
A csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet eltávolítása.....	133
A csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet beszerelése.....	134
5 Hibaelhárítás.....	137
Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika.....	137
Az ePSA-diagnosztika futtatása.....	137
Rendszer-diagnosztikai jelzőfények.....	137
A Wi-Fi ki- és bekapcsolása.....	138
6 Hogyan kérhet segítséget.....	140
A Dell elérhetőségei.....	140

Munka a számítógépen









Biztonsági előírások

Előfeltételek

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

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

Erről a feladatról

-  **MEGJEGYZÉS:** Mielőtt felnyitná a számítógép burkolatát vagy a paneleket, csatlakoztasson le minden tápellátást. Miután befejezte a számítógép belsejében a munkát, helyezzen vissza minden fedelet, panelt és csavart még azelőtt, hogy áramforráshoz csatlakoztatná a gépet.
-  **VIGYÁZAT:** A számítógép belsejében végzett munka előtt olvassa el figyelmesen a számítógéphez mellékelt biztonsági tudnivalókat. További biztonsági útmutatásokat a [Megfelelőségi honlapon](#) találhat
-  **FIGYELMEZTETÉS:** Sok olyan javítási művelet van, amelyet csak szakképzett szerviztechnikus végezhet el. Önnek csak azokat a hibaelhárítási és egyszerű javítási műveleteket szabad elvégeznie, amelyek a termék dokumentációja, vagy a támogatási csoport online vagy telefonon adott utasítása szerint megengedettek. A Dell által nem jóváhagyott szerviztevékenységre a garanciavállalás nem vonatkozik. Olvassa el és tartsa be a termékhez mellékelt biztonsági előírásokat.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** Az elektrosztatikus kisülés elkerülése érdekében, földelje magát csuklóra erősíthető földelőkábelrel vagy úgy, hogy közben rendszeresen megérint egy festetlen fémfelületet, például a számítógép hátulján található csatlakozókat.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** Bánjon óvatosan a komponensekkel és kártyákkal. Ne érintse meg a kártyákon található komponenseket és érintkezőket. A kártyát tartsa a szélénél vagy a fém szerelőkeretnél fogva. A komponenseket, például a mikroprocesszort vagy a chipet a szélénél, ne az érintkezőknél fogva tartsa.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** A kábelek kihúzásakor ne a kábelt, hanem a csatlakozót vagy a húzófület húzza meg. Néhány kábel csatlakozója reteszelő kialakítással van ellátva; a kábel eltávolításakor kihúzás előtt a retesz kioldófület meg kell nyomni. Miközben széthúzza a csatlakozókat, tartsa őket egy vonalban, hogy a csatlakozótűk ne görbüljenek meg. A tápkábelek csatlakoztatása előtt ellenőrizze mindkét csatlakozódugó megfelelő helyzetét és beállítását.
-  **MEGJEGYZÉS:** A számítógép színe és bizonyos komponensek különbözhetnek a dokumentumban leírtaktól.
-  **FIGYELMEZTETÉS:** Ha az oldalsó fedőlemezeket a rendszer működése közben távolítja el, a rendszer leáll. Ha az oldalsó fedőlemez le van szerelve, akkor a rendszer nem kapcsolható be.

Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében

Erről a feladatról

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

Lépések

1. Ügyeljen a biztonsági előírások betartására.
2. Gondoskodjon róla, hogy a munkafelület kellően tiszta és sima legyen, hogy megelőzze a számítógép fedelének karcolódását.
3. Kapcsolja ki a számítógépet.
4. Húzza ki minden hálózati kábelt a számítógépből.



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

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



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

Biztonsági óvintézkedések

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

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

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

Készenléti áram

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

Ha kihúzza a csatlakozót, nyomja le, majd tartsa 15 másodpercen át lenyomva a bekapcsológombot. Ezzel elvezeti az alaplapban esetlegesen jelen lévő maradékáramot. Távolítsa el az akkumulátort a táblagépekből, notebookokból.

Potenciálkiegyenlítés

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

Elektrosztatikus kisüléssel (ESD) szembeni védelem

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

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

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

- **Katasztrofális** – A katasztrofális meghibásodások az ESD-vel kapcsolatos meghibásodások körülbelül 20%-át teszik ki. Az okozott kár azonnali, és az eszköz teljes funkcióvesztésével jár. Katasztrofális meghibásodásra példa egy olyan DIMM memóriamodul, amelyet

áramütés ért. A számítógép ilyenkor semmit nem jelenít meg (No POST/No Video), csak egy sípoló hangot hallat, amely a hiányzó vagy nem működő memóriára utal.

- **Eseti** – Eseti meghibásodás az ESD-vel kapcsolatos meghibásodások körülbelül 80%-a. Az eseti meghibásodások nagy aránya azt jelzi, hogy az esemény bekövetkezésekor a kár nem ismerhető fel azonnal. A DIMM modult áramütés éri, de a vezetékezés csak meggyengül, így nem produkál azonnali tüneteket, amelyek utalnának a kárra. A meggyengült vezetékezés csak hetek vagy hónapok alatt olvad meg, és eközben rongálja a memória épségét, időnként váratlan memóriahibákat okoz stb.

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

Az elektrosztatikus kisülés okozta károk megelőzése érdekében tegye a következőket:

- Használjon vezetékes antisztatikus csuklópántot, amely megfelelően van földelve. A vezeték nélküli antisztatikus pántok használata már nem megengedett, mert nem nyújtanak kielégítő védelmet. Az elektrosztatikus kisülésre igen érzékeny alkatrészeknek nem nyújt elegendő védelmet az, ha megérinti a számítógépházat
- Az elektrosztatikusságra érzékeny alkatrészeket csak elektrosztatikusságtól mentes helyen kezelje. Ha lehetséges, használjon antisztatikus alátétet és munkalapot.
- Miután az elektrosztatikusságra érzékeny alkatrészeket kivette a dobozból, ne vegye le róluk az antisztatikus csomagolást addig, amíg nem áll készen az alkatrész beszerelésére. Mielőtt levennie az antisztatikus csomagolást, vezesse el magáról a statikus elektromosságot.
- Ha érzékeny alkatrészt szállít, először tegye azt antisztatikus tárolóba vagy csomagolóanyagba.

Antisztatikus javítókészlet

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

Az antisztatikus javítókészlet összetevői

Az antisztatikus javítókészlet részei:

- **Antisztatikus alátétlap** – Az antisztatikus alátétlap disszipatív, így az alkatrészek szerelés közben ráhelyezhetők. Antisztatikus alátétlap használata esetén a csuklópántot szorosan a csuklóján kell tartania, és a földelővezeték az alátétlaphoz vagy a rendszer bármely szabadon álló fémfelületéhez kell csatlakoztatnia. A megfelelő elrendezés után a cserealkatrészek kivehetők az elektrosztatikusan védő tasakból, és közvetlenül az alátétlaphoz helyezhetők. Az elektrosztatikusan érzékeny alkatrészeket biztonsággal 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 vezetékai 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 hajtja végre a tesztet. Sikeres teszt esetén a zöld LED gyullad ki, sikertelen teszt esetén pedig a piros LED, valamint egy riasztási hangjelzés is hallható.
- **Szigetelő elemek** – Kritikus fontosságú, hogy az elektrosztatikusan érzékeny eszközöket, például a műanyag hűtőbordaházakat távol tartsa a szigetelő belső részekről, amelyek gyakran erősen feltöltöttek.
- **Munkakörnyezet** – Mielőtt használatba venné az antisztatikus javítókészletet, mérje fel a helyzetet az ügyfélnél a helyszínen. Például kiszolgálókörnyezetben másképp kell használni a készletet, mint asztali vagy hordozható számítógépek esetében. A kiszolgálók jellemzően állványba vannak szerelve egy adatközponton belül, míg az asztali gépek és hordozható számítógépek általában íróasztalon vagy irodai munkahelyen belül vannak elhelyezve. Mindig keressen egy nagy, nyílt és vízszintes munkaterületet, ahol semmi nem akadályozza, és elég nagy ahhoz, hogy kiterítse az antisztatikus javítókészletet, és még marad elég hely a javítandó rendszer számára is. A munkaterület legyen mentes szigetelőktől, amelyek elektrosztatikus jelenségeket okozhatnak. A munkaterületen a szigetelőket, például a polisztirolhabból és egyéb műanyagból készült tárgyakat legalább 30 cm-re távolítsa el az érzékeny alkatrészekről, mielőtt bármilyen hardverösszetevővel dolgozni kezdene.
- **Antisztatikus csomagolás** – Minden elektrosztatikusan érzékeny eszközt antisztatikus csomagolásban kell megkapnia és szállítania. Előnyben részesítendő a fémből készült, elektrosztatikusan árnyékolt tasakok. A sérült alkatrészeket mindig ugyanabban az antisztatikus tasakban és csomagolásban juttassa vissza, amelyben az új alkatrész érkezett. Az antisztatikus tasak tetejét vissza kell hajtani és le kell ragasztani, továbbá a tasakot ugyanazzal a habosított csomagolóanyaggal kell behelyezni az eredeti dobozba, amelyben az új alkatrész érkezett. Az elektrosztatikusan érzékeny eszközöket csak elektrosztatikus kisüléstől védett munkaterületen szabad kivenni a tasakból, és az alkatrészeket soha nem szabad az antisztatikus tasakra helyezni, mert csak a tasak belseje árnyékolt

elektrosztatikusan. Az alkatrészek mindig a saját kezében, az antisztatikus alátétlapon, a rendszerben vagy az antisztatikus tasakon belül legyenek.

- **Érzékeny összetevők szállítása** – Elektrosztatikusan érzékeny összetevők, például cserealkatrészek vagy a Dellnek visszajuttatandó alkatrészek szállítása esetén rendkívül fontos, hogy ezeket antisztatikus tasakokba helyezze a biztonságos szállítás érdekében.

Elektrosztatikus védelem – összefoglalás

Minden szerviztechnikusnak javasoljuk, hogy a Dell termékeinek javítása során mindig használja a hagyományos, vezetékes, elektrosztatikusan védő földelő csuklópántot és az 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 használjanak.

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

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

Lépések

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

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

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

Technológia és összetevők

MEGJEGYZÉS: Az ebben a fejezetben adott utasítások a Windows 10 operációs rendszerrel szállított számítógépekre vonatkoznak. A Windows 10 gyárilag telepítve érkezik ezzel a számítógéppel.

Témák:

- DDR4
- USB-funkciók
- USB Type-C
- HDMI 1.4–HDMI 2.0
- USB-funkciók
- A bekapcsológomb LED-jének viselkedése

DDR4

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

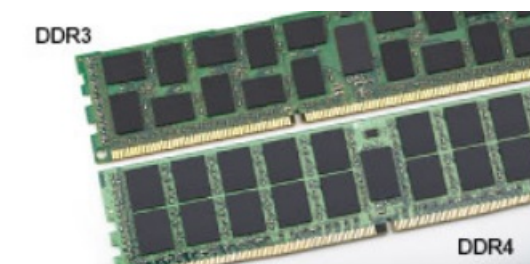
A DDR4 a DDR3 1,5 voltjához képest 20 százalékkal kevesebb, csupán 1,2 volt energiát igényel a működéshez. A DDR4 egy új, rendkívül alacsony energiaigényű készenléti módot is támogat, amely lehetővé teszi, hogy a készenléti módba állított tartalmazó rendszernek ne kelljen frissítenie a memóriát. Az alacsony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

A DDR4 részletei

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

Eltérő helyzetű foglalatú bevágás

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



1. ábra. Eltérő bevágási helyzet

Nagyobb vastagság

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



2. ábra. Eltérő vastagság

Ívelt szél

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



3. ábra. Ívelt szél

Memóriahibák

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

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

USB-funkciók

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

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 tpushoz kapcsolódó leggyakrabban feltett kérdéseket fedik le.

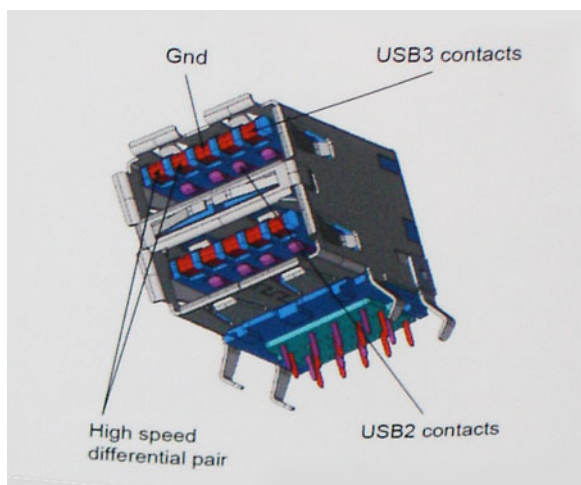


Sebesség

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

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

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



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

Alkalmazások

Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 új sávokat nyit meg, és nagyobb teret enged az eszközöknek ahhoz, hogy jobb minőségű szolgáltatást nyújtsanak. Az USB-n keresztül videojelküldés korábban alig használható lehetőség volt (mind a maximális felbontást, mind a késleltetést és a videojel-tömörítést tekintve), de könnyen elképzelhető, hogy az 5–10-szeres elérhető sávszélességgel az USB-s videomegoldások is sokkal jobban fognak működni. Az egykapcsolatos DVI majdnem 2 Gbit/s-os adatátviteli sebességet igényel. Amíg a 480 Mbit/s korlátozó tényező volt, addig az 5 Gbit/s már több mint 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 protokollok támogatására alkalmasak, ennek köszönhetően olyan adaptereket is használhat, amelyek HDMI, VGA, DisplayPort vagy egyéb típusú csatlakozókon képesek jel kibocsátására erről az USB-portról.

USB PD (tápellátás)

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

Végre eljött az az idő, amikor laptopjainkat nemcsak a laphoz 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 tápkábellel 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.

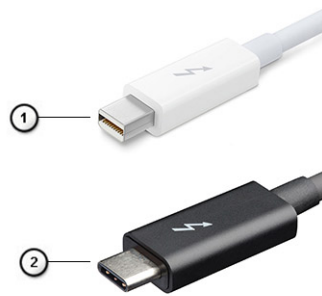
USB Type-C és USB 3.1

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 kábelben. A Thunderbolt 1 és a Thunderbolt 2 ugyanolyan típusú csatlakozóval kapcsolódik a perifériákhoz, mint a miniDP (DisplayPort), míg a Thunderbolt 3 USB Type-C csatlakozót használ.



4. ábra. Thunderbolt 1 és Thunderbolt 3

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

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 kábelekkal
4. USB-s áramellátás – Akár 130 W a támogatott számítógépeken

A Thunderbolt 3 over USB Type-C főbb jellemzői

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

MEGJEGYZÉS: Az adatátvitel sebessége a különböző termékeknél eltérő lehet.

Thunderbolt ikonok

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

5. ábra. A Thunderbolt különböző ikonjai

HDMI 1.4–HDMI 2.0

Ez a témakör a HDMI 1.4/2.0 technológiát, annak jellemzőit, valamint előnyeit ismerteti.

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

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

HDMI 1.4– HDMI 2.0 – Jellemzők

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

A HDMI előnyei

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

USB-funkciók

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

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

2. táblázat: Az USB evolúciója

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

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

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

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

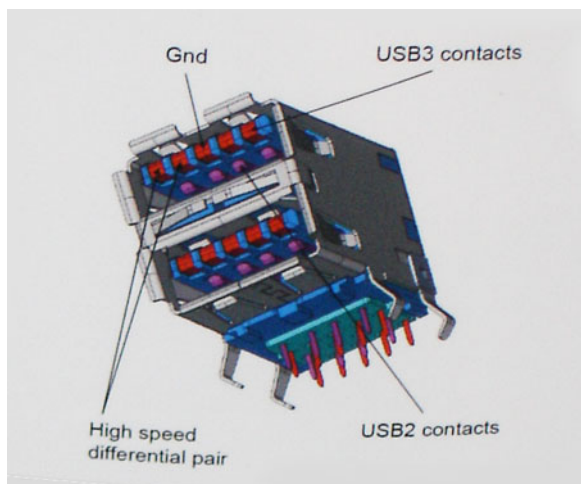


Sebesség

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

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

- A meglévő USB 2.0 busszal párhuzamosan egy további fizikai buszt is hozzáadtak (tekintse meg az alábbi képet).
- Az USB 2.0 korábban négy vezetékkel rendelkezett (táp, földelés és egy pár differenciális adatvezeték). Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 négy további vezetékkel bővül, amelyek a két további differenciális jel (fogadás és továbbítás) vezetékpárjait alkotják, így a csatlakozókban és a kábelekben nyolc vezeték található.
- Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 kétirányú adatátviteli 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 csatlakozások 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 csatlakozatok ugyanígy nem érik el soha a 4,8 Gbit/s sebességet. A valós, veszteségekkel együtt mért maximális adatátviteli sebesség 400 MB/s lesz. Ezzel a sebességgel az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 tízszeres javulást jelent az USB 2.0-hoz képest.

Alkalmazások

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

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

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

Kompatibilitás

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

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

A bekapcsológomb LED-jének viselkedése

Egyes Dell Latitude számítógépeken a bekapcsológomb LED-jelzőfénye a rendszerállapot visszajelzésére szolgál, így a bekapcsológomb világít, amikor megnyomják. Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombbal rendelkező számítógépek esetén a bekapcsológomb alatt nincs LED-jelzőfény, és a rendszer az elérhető LED-eket használja a rendszerállapot megjelenítésére.

A bekapcsológomb LED-jének viselkedése ujjlenyomat-olvasó nélküli bekapcsológomb esetén

- A rendszer bekapcsolt állapotban van (S0) = a LED folyamatos fehér fénnel világít
- A rendszer alvó/készenléti módban van (S3, SOix) = a LED nem világít
- A rendszer kikapcsolt/hibernált van (S4/S5) = a LED nem világít

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:

eSoL Feature Description	Expected Timings
eSoL Keyboard Backlight User has turned BL OFF User has turned BL ON	
eSoL Caps Lock LED	
eSoL Battery Charge LED While it is not charging While it is currently charging	

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 befejeződések 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:**

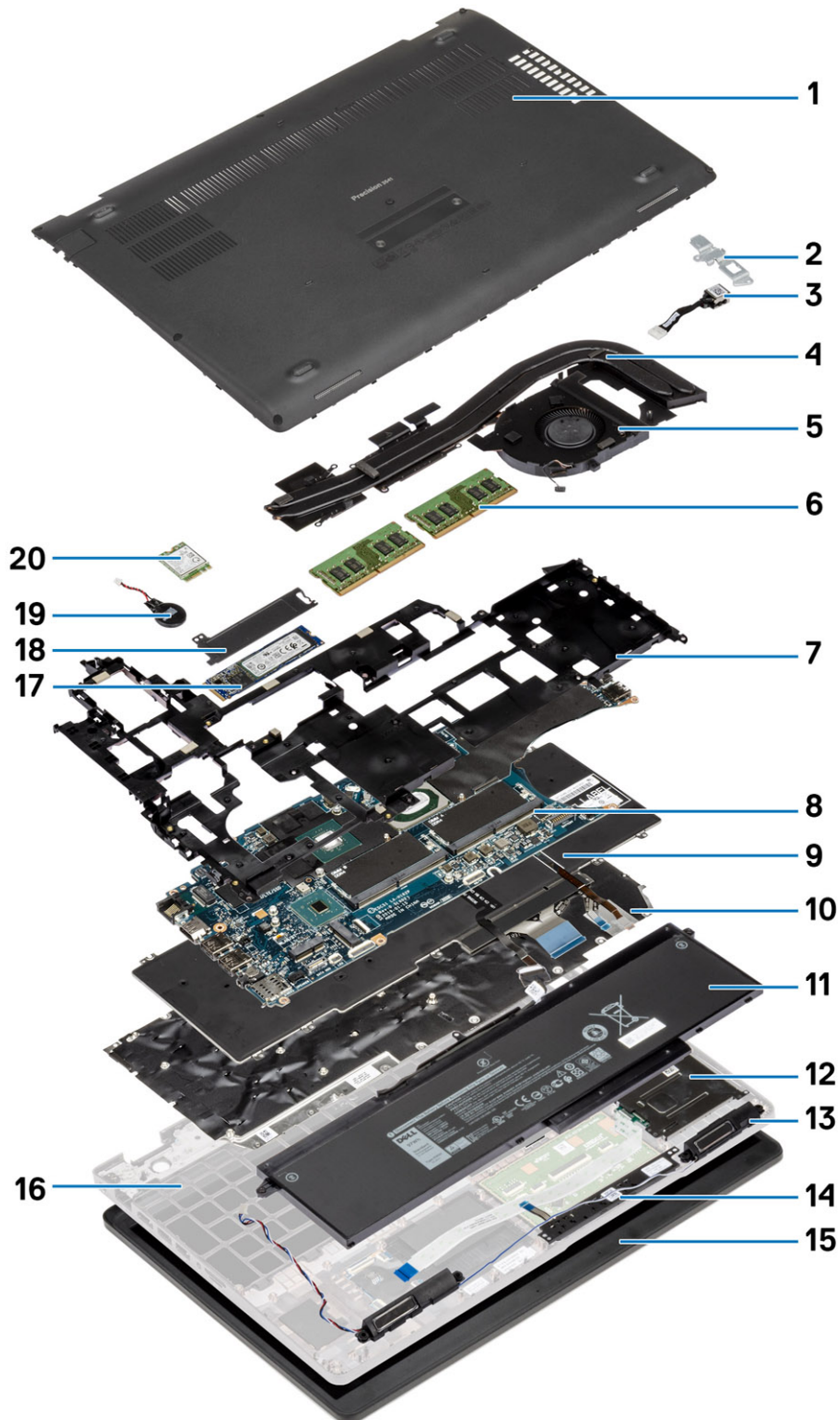
- Amikor a mikrofon némítva van, az F4 billentyűn található, a mikrofon némítását jelző LED FEHÉR színnel világít.

- **RJ45 LED-ek:**

- **3. táblázat: LED-ek az RJ45-port két oldalán**

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

A rendszer főbb összetevői



1. Alapburkolat
2. DC-bemenet fémkerete

3. DC-bemeneti port
4. Hűtőborda-szerkezet
5. Hűtőborda-ventilátor
6. Memóriamodulok
7. Belső keret
8. Memóriamodul foglalata
9. Billentyűzet
10. Billentyűzet tartókeret
11. Akkumulátor
12. SmartCard-olvasó
13. Hangszórók
14. Érintőpanel gombjai
15. Kijelzőszerkezet
16. Csuklótámasz szerkezet
17. SSD
18. SSD-meghajtó hővezető lemeze
19. Gombelem
20. WWAN-kártya

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

Szétszerelés és újbóli összeszerelés

Alapburkolat

Az alapburkolat eltávolítása

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

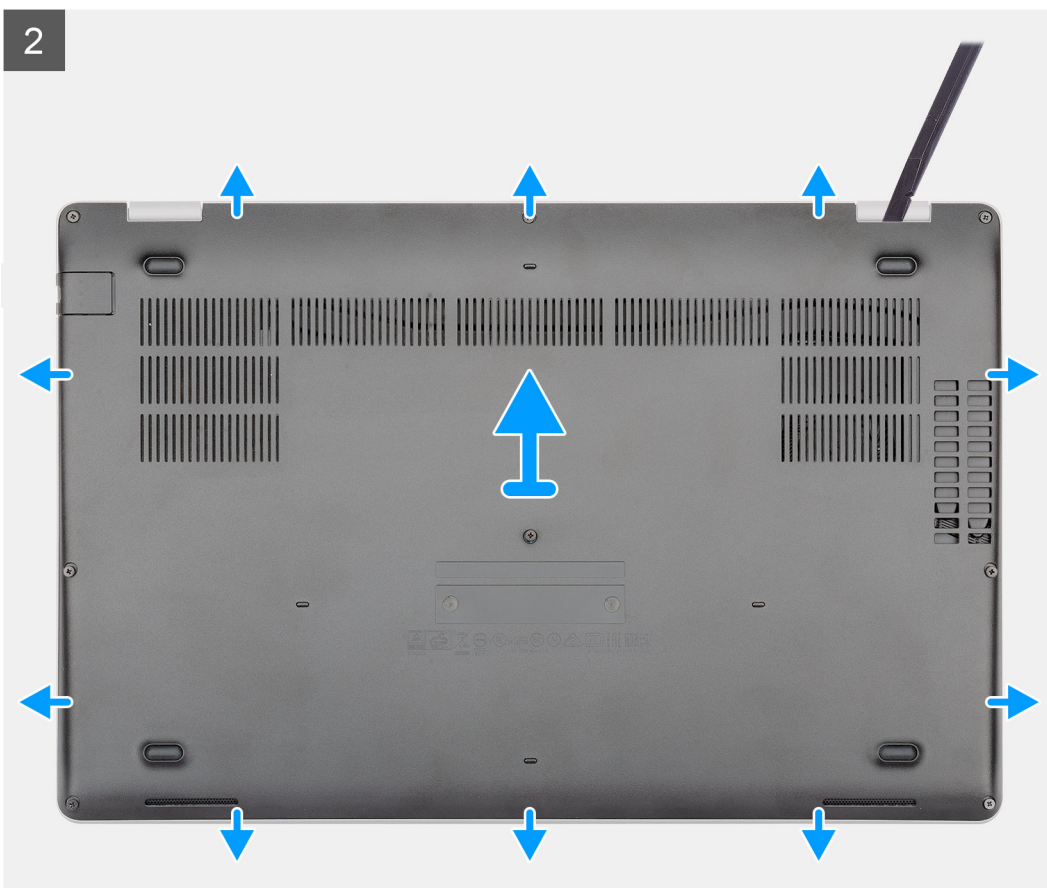
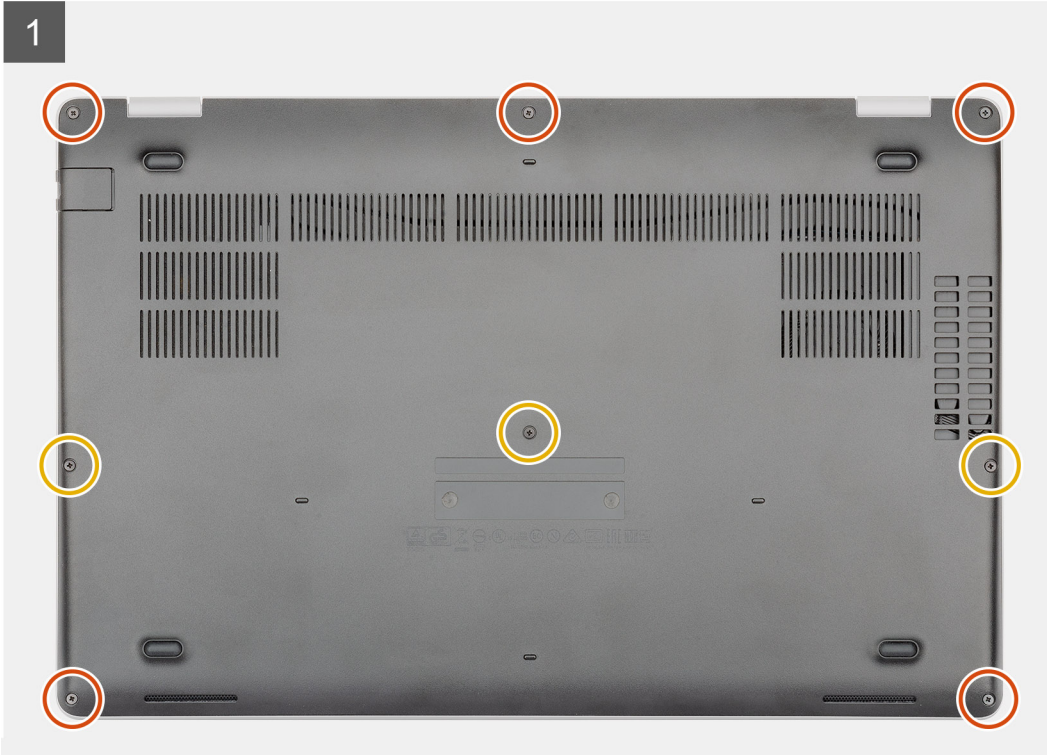
Az ábra az alapburkolat elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



5x
M2.5x6.3



3x
M2.5x8

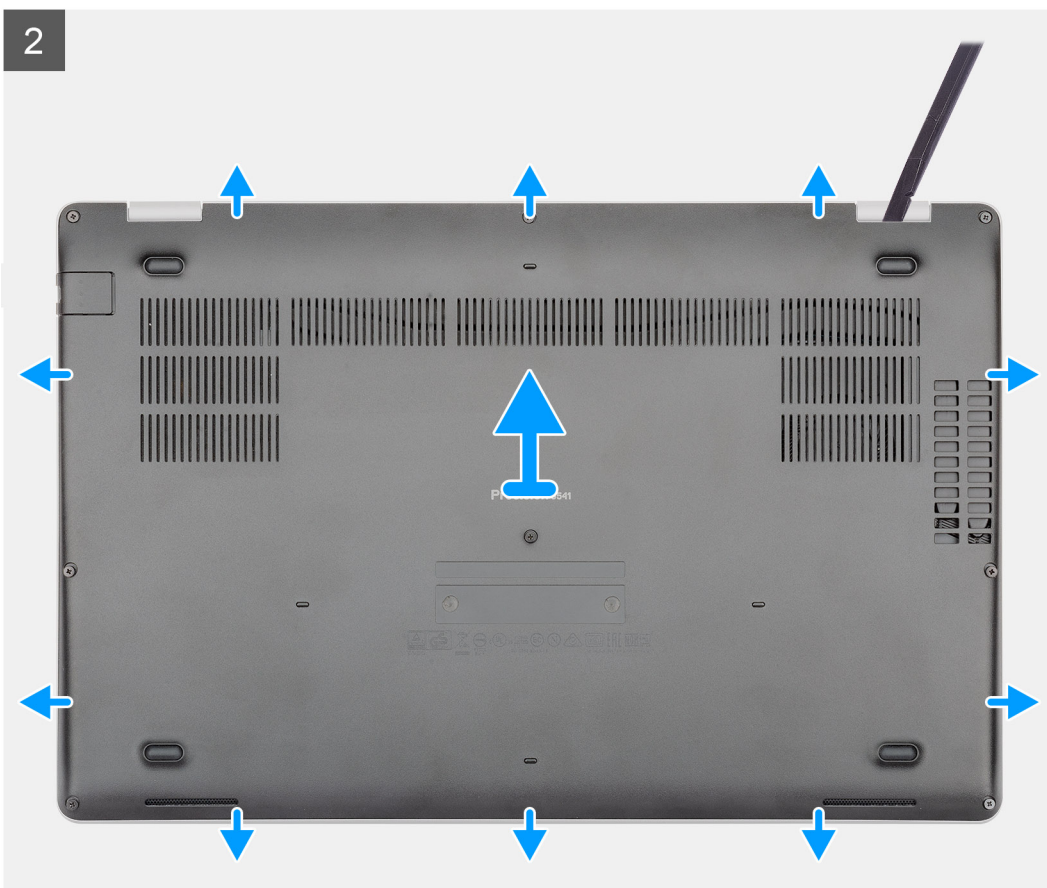
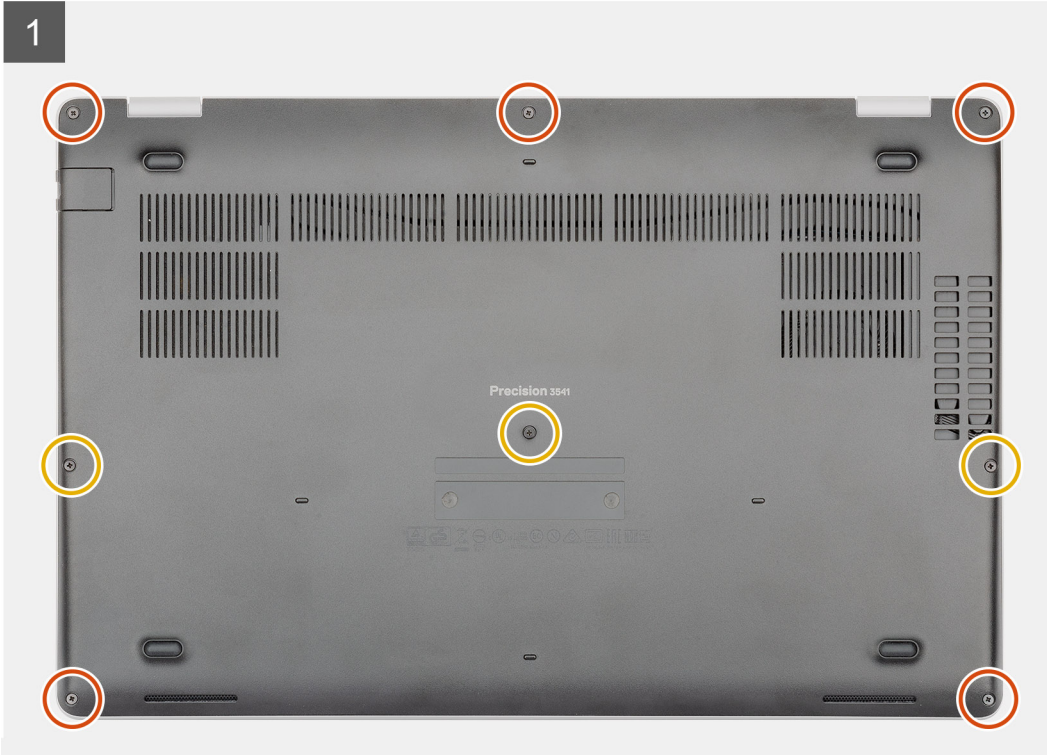




5x
M2.5x6.3



3x
M2.5x8



Lépések

1. Távolítsa el az öt darab (M2,5x6,3) és a három darab (M2,5x8) elveszíthetetlen csavart, amely az alapburkolatot a számítógéphez rögzíti.
2. Az alapburkolat kifejtését kezdje a jobb oldali csuklópántnál, és innen haladjon körbe.
3. Emelje le az alapburkolatot a számítógépről.

Az alapburkolat felszerelése

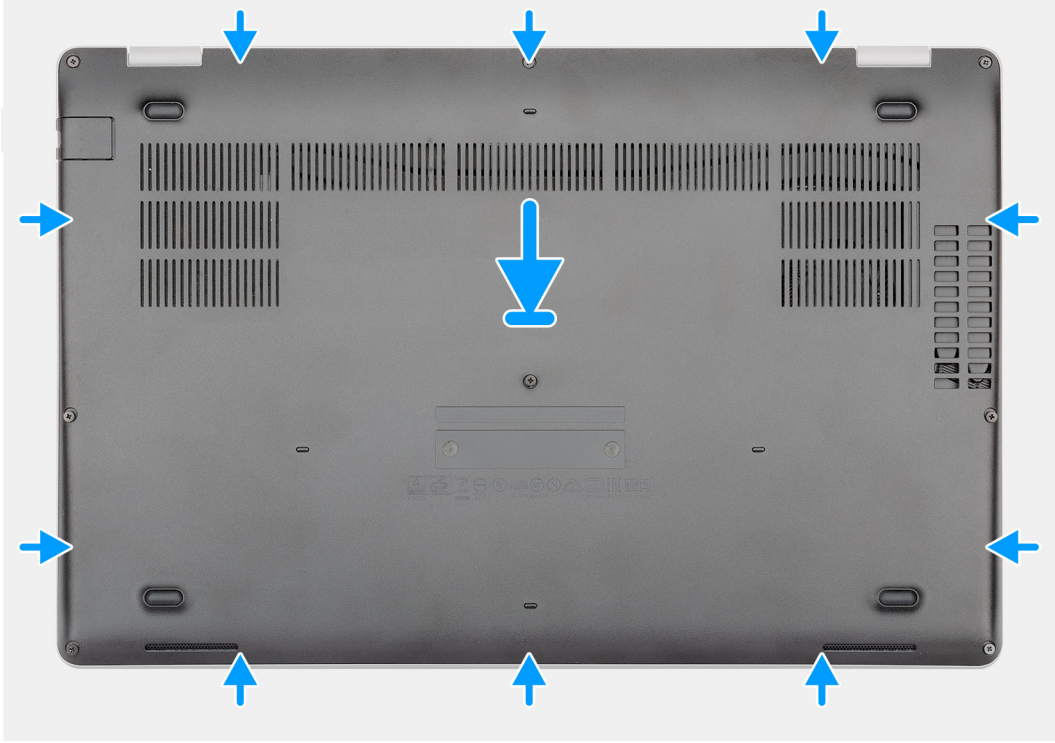
Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az ábra az alapburkolat elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.

1



5x
M2.5x6.3

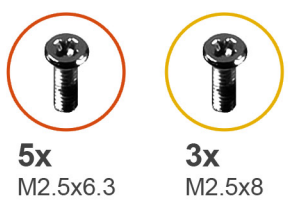
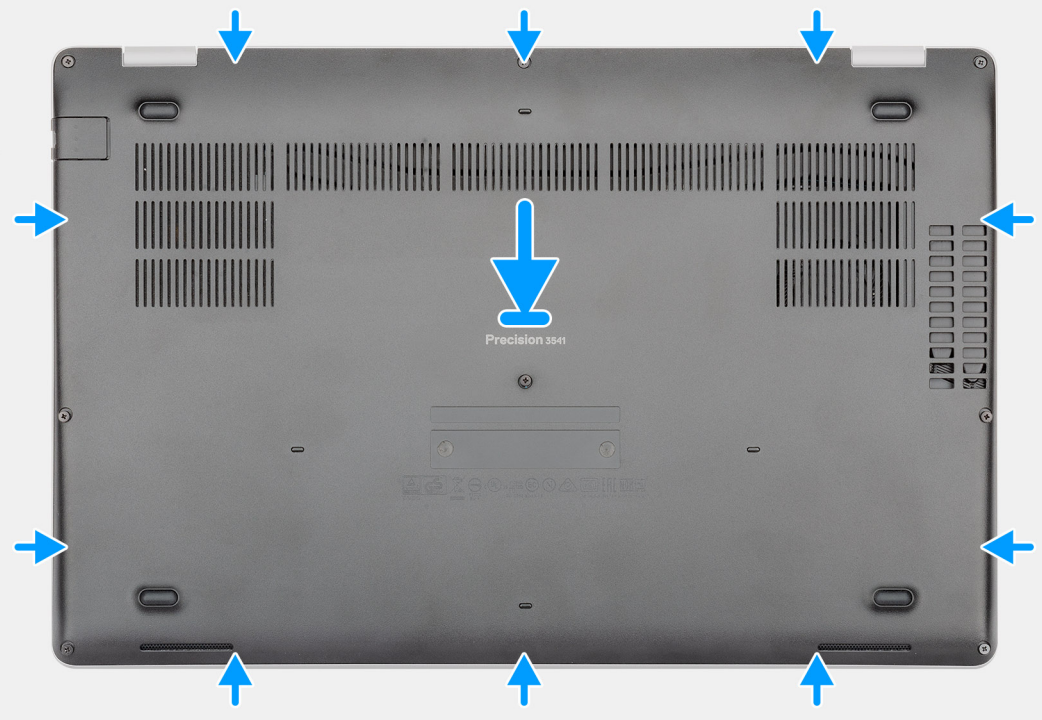


3x
M2.5x8

2



1



2



Lépések

1. Helyezze az alapburkolatot a csuklótámasz- és billentyűszerkezetre, majd pattintsa a helyére.
2. Hajtsa be az öt darab (M2,5x6,3) és három darab (M2,5x8) elveszíthetetlen csavart, amely az alaplapot a számítógéphez rögzíti.

Következő lépések

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

Akkumulátor

Lítium-ion akkumulátorra vonatkozó figyelmeztetések

△ FIGYELMEZTETÉS:

- Legyen óvatos a lítium-ion akkumulátorok kezelése során.
- A lehető legjobban merítse le az akkumulátort, mielőtt eltávolítaná a rendszerből. Ehhez például húzza ki a tápadaptert a rendszerből, és hagyja, hogy a rendszer folyamatosan merítse az akkumulátort.
- Ne nyomja össze, ejtse le, vágja meg vagy szúrja át az akkumulátort idegen eszközzel.
- Ne tegye ki az akkumulátort magas hőmérsékletnek vagy szerelje szét az akkumulátortelepeket vagy -cellákat.
- Ne fejtsen ki nyomást az akkumulátort felületére.
- Ne hajlítsa meg az akkumulátort.
- Ne próbálja meg felfejteni az akkumulátort szerszámokkal.
- Az akkumulátor és a rendszer többi alkatrészének megsértésének elkerülése érdekében ügyeljen rá, hogy a termék szervizelése közben ne veszítse el a csavarokat.
- Ha az akkumulátor megduzzad és a számítógépbe szorul, akkor ne próbálja meg kiszabadítani, mert a lítium-ion akkumulátor átszúrása, meghajlítása vagy összenyomása veszélyes lehet. Ilyen esetben kérjen segítséget Dell műszaki ügyfélszolgálatától. Lásd a www.dell.com/contactdell oldalt.
- Minden esetben eredeti akkumulátort vásároljon a www.dell.com webhelyről vagy hivatalos Dell-partnerektől és -vizszonteladóktól.

Az akkumulátor eltávolítása

Előfeltételek

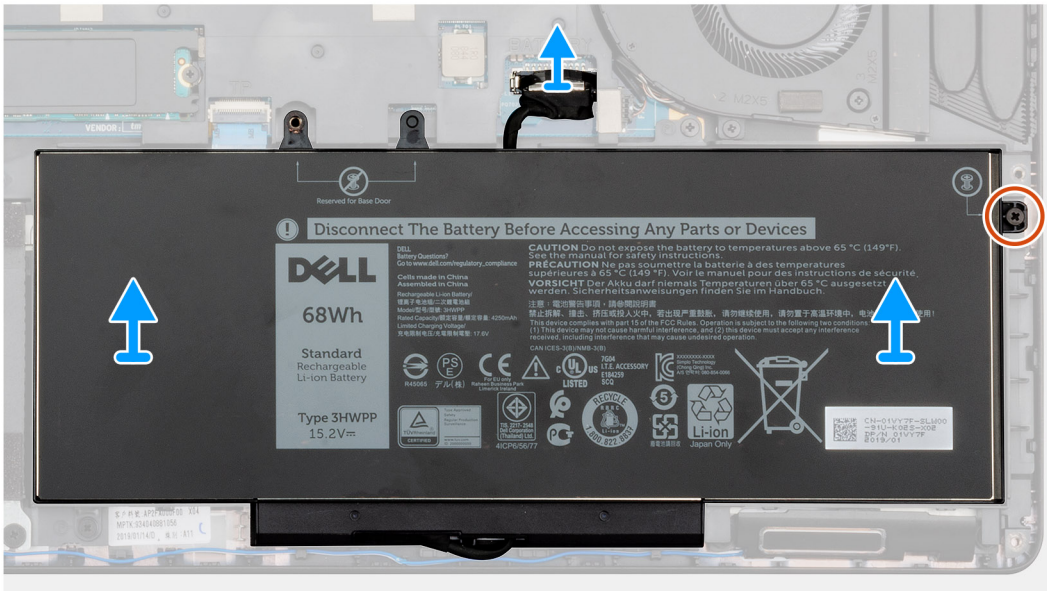
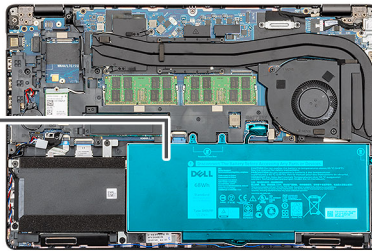
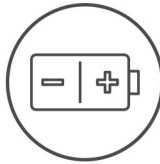
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alapburkolatot.

Erről a feladatról

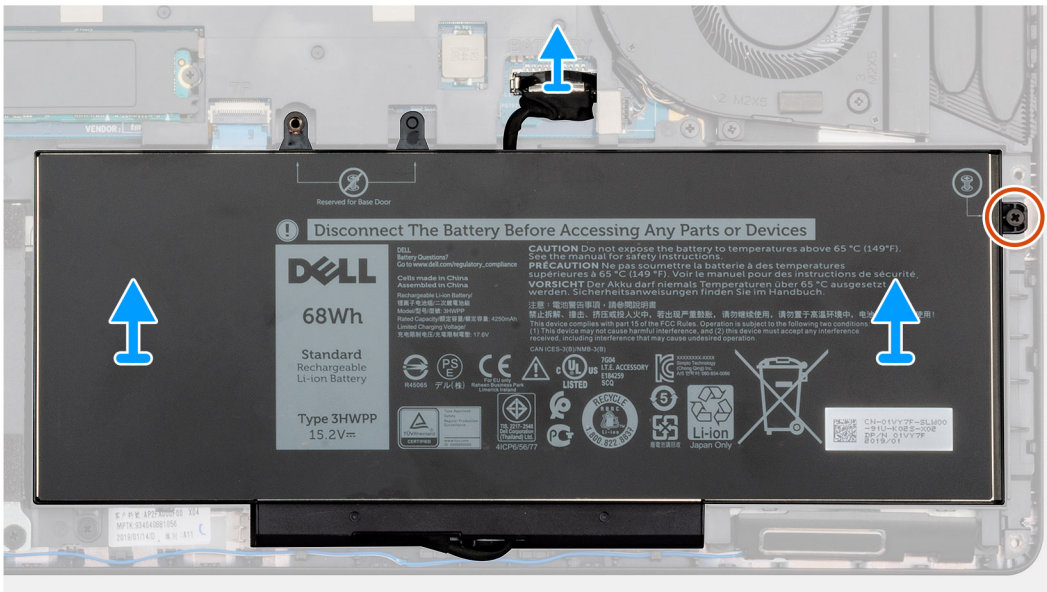
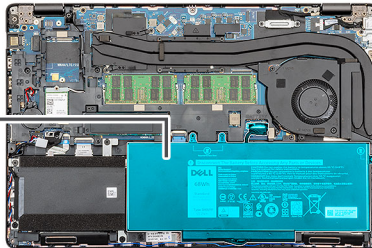
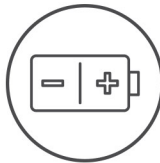
Az ábra az akkumulátor elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



1x
M2x6



1x
M2x6



Lépések

1. Csatlakoztassa le az akkumulátor kábelét az alaplapról.

2. Távolítsa el az egy darab (M2x6) elveszíthetetlen csavart, amely az akkumulátort a számítógéphez rögzíti.
3. Emelje le az akkumulátort a számítógépről.

Az akkumulátor beszerelése

Előfeltételek

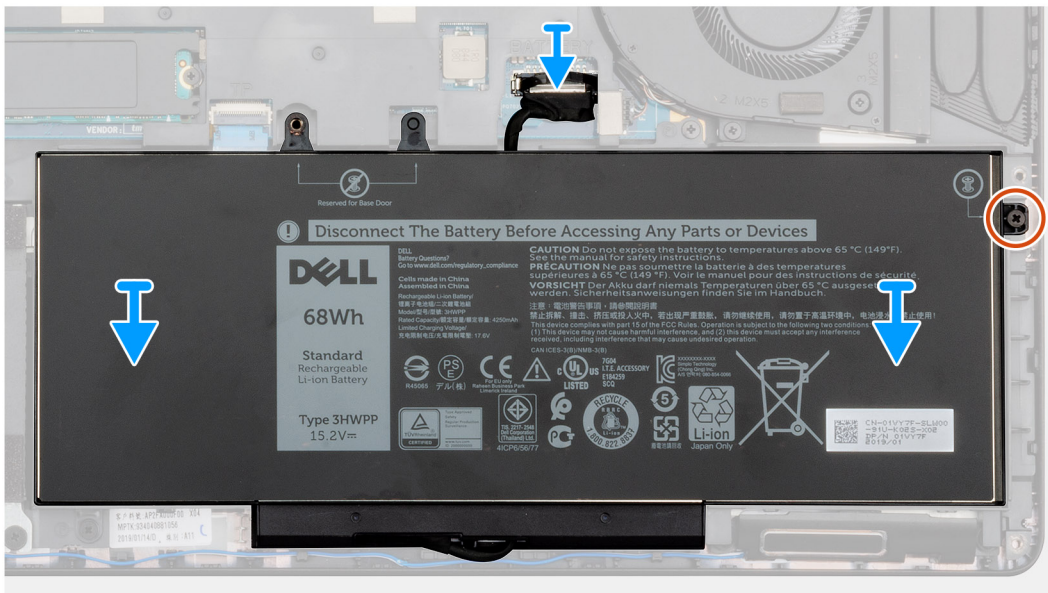
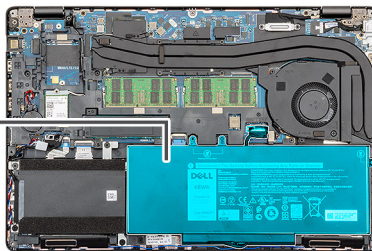
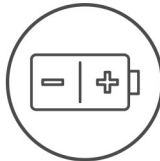
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

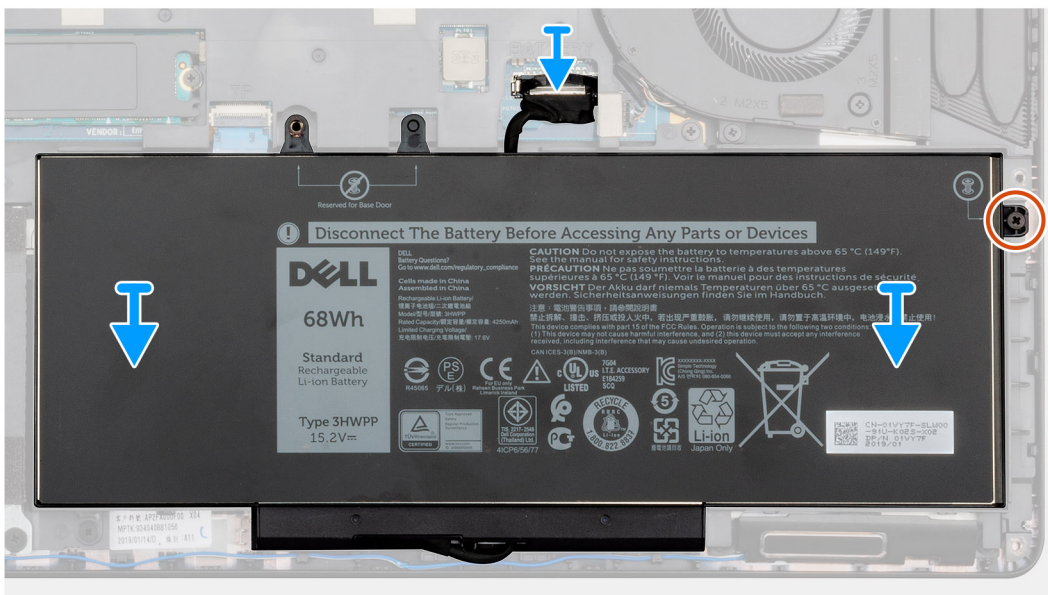
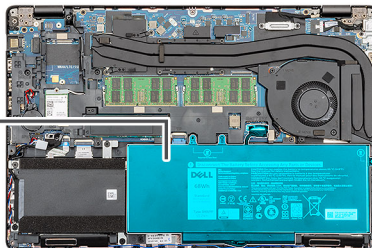
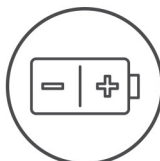
Az ábra az akkumulátor elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x
M2x6



1x
M2x6



Lépések

1. Helyezze az akkumulátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetre, majd illessze az akkumulátor csavarfuratait a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezeten található csavarfuratokhoz.
2. Hajtsa be az egy darab (M2x6) elveszíthetetlen csavart, amely az akkumulátort a számítógéphez rögzíti.
3. Csatlakoztassa az akkumulátor kábelét az alaplpra.

Következő lépések

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

Memóriamodulok

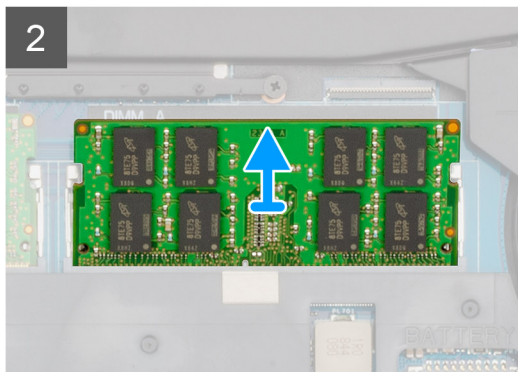
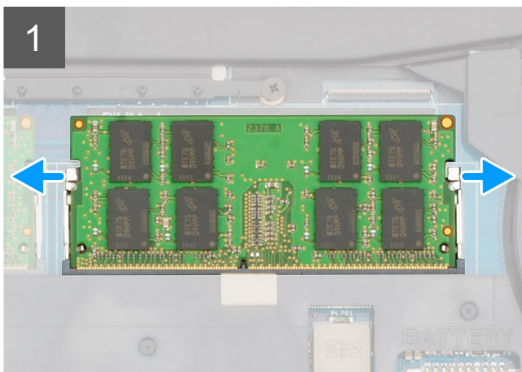
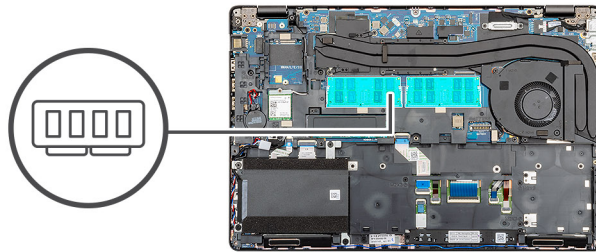
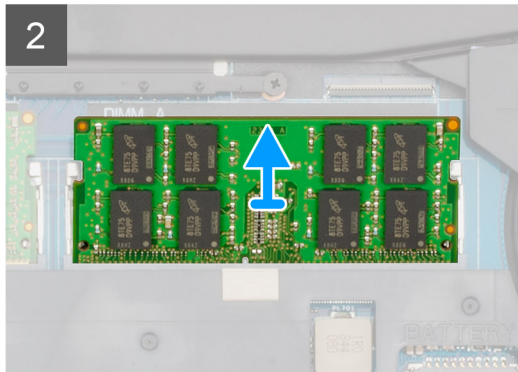
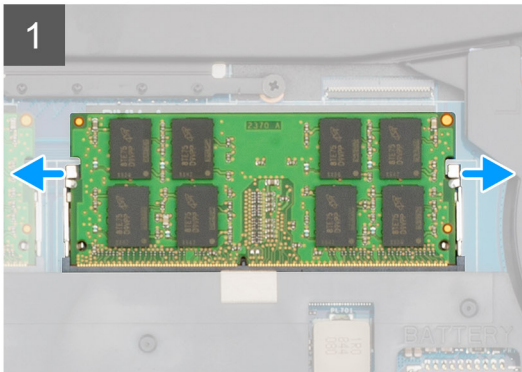
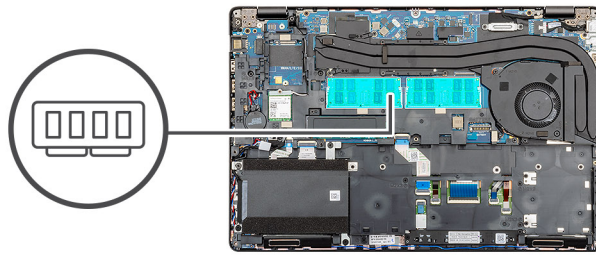
A memóriamodulok eltávolítása

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az ábra a memóriamodul elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



Lépések

1. Ujjbeggyel óvatosan húzza szét a rögzítőkapcsokat a memóriamodul foglatának mindkét végén úgy, hogy a memóriamodul kiugorjon.
2. Elcsúsztatva távolítsa el a memóriamodult a memóriamodul alaplapi foglatából.

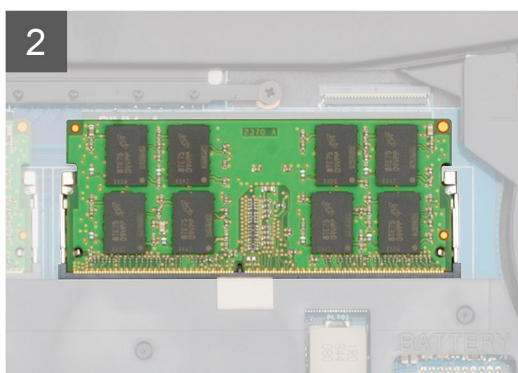
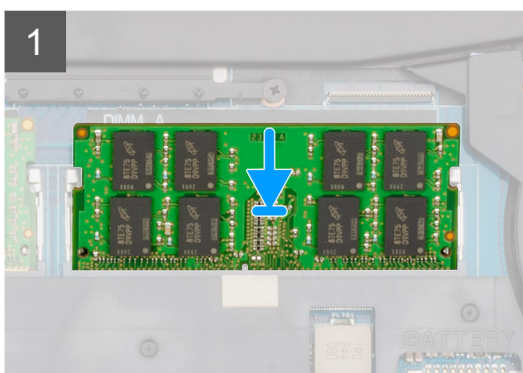
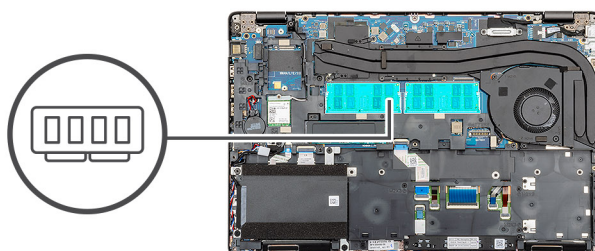
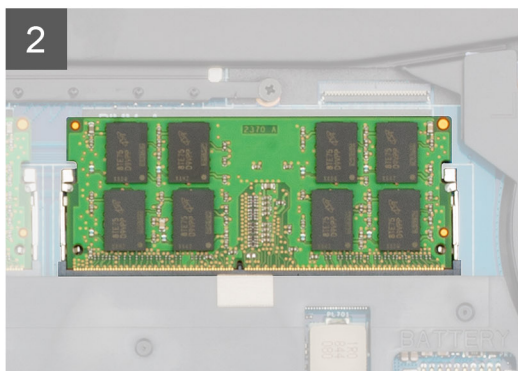
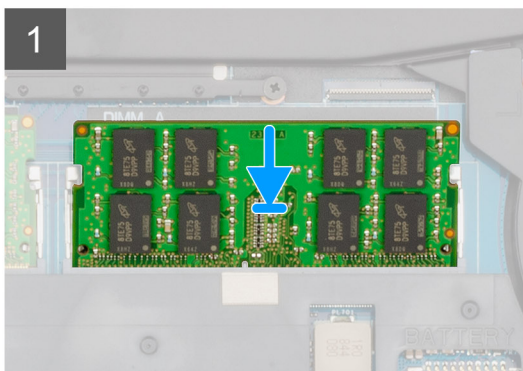
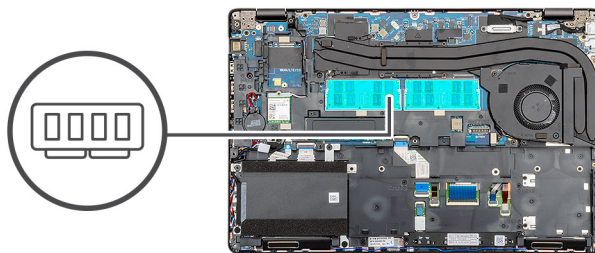
A memóriamodulok beszerelése

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az ábra a memóriamodul elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



Lépések

1. Illessze a memóriamodulon lévő bemetszést a memóriamodul foglatában található fülhöz.
2. Határozott mozdulattal, ferdén csúsztassa be a memóriamodult a foglatba.
3. A memóriamodult nyomja le, amíg az a helyére nem pattan.

MEGJEGYZÉS: Ha nem hall kattánást, távolítsa el a memóriamodult, és helyezze be újra.

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.

WLAN-kártya

A WLAN-kártya eltávolítása

Előfeltételek

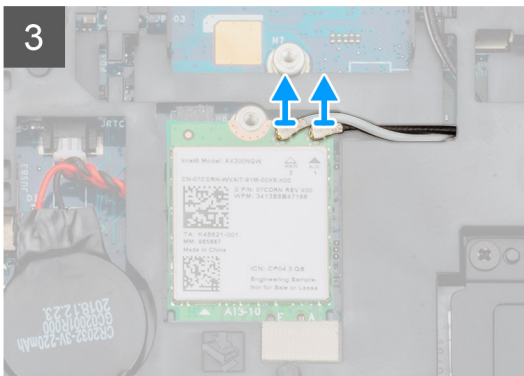
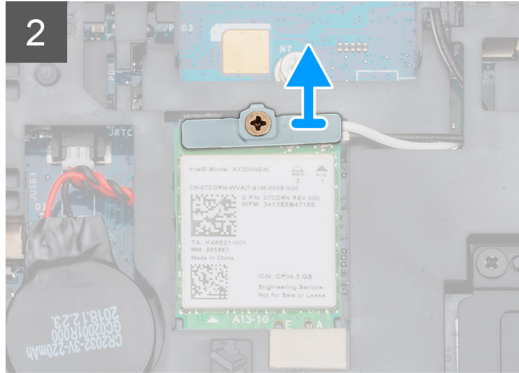
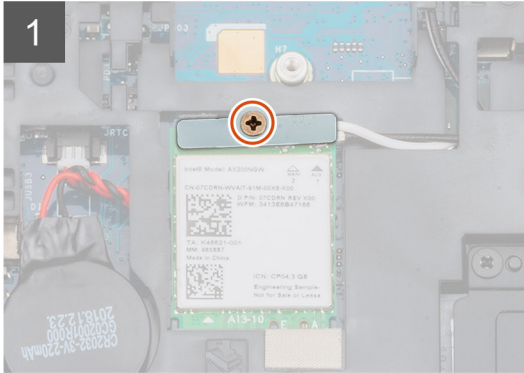
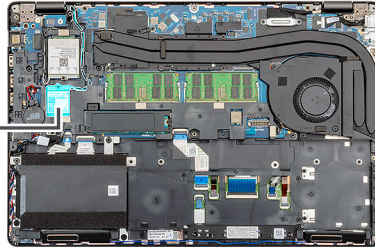
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

Erről a feladatról

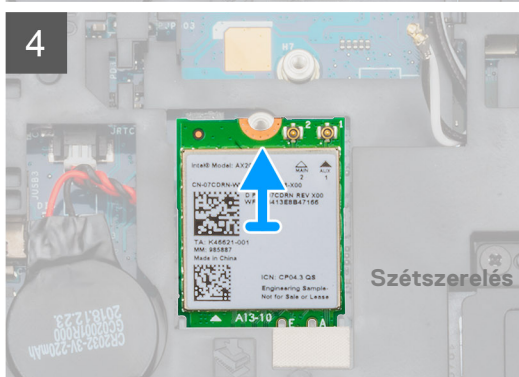
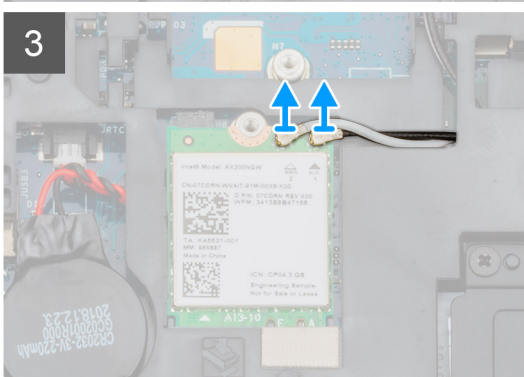
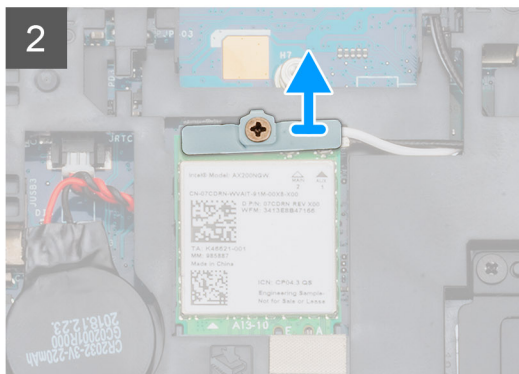
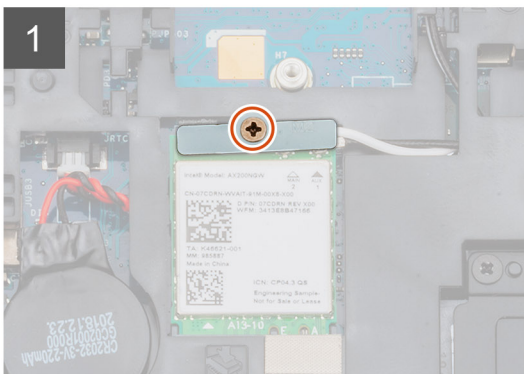
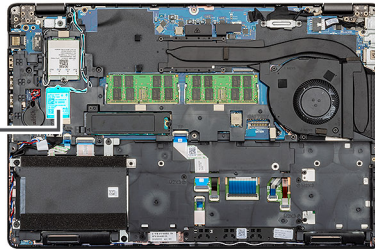
Az ábra a WLAN-kártya elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



1x
M2x3



1x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a WLAN kártyát a számítógépen.
2. Távolítsa el az egy darab (M2x3) csavart, amely a WLAN tartókeretét rögzíti.
3. Távolítsa el a WLAN-kártya keretét a számítógépből.
4. Húzza ki a WLAN-kábeleket a WLAN-modulból.
5. Távolítsa el a WLAN-kártyát a számítógépből.

A WLAN-kártya beszerelése

Előfeltételek

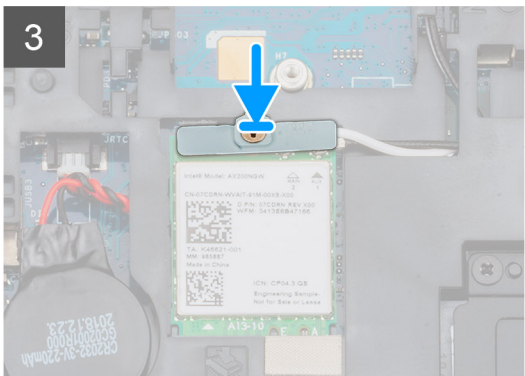
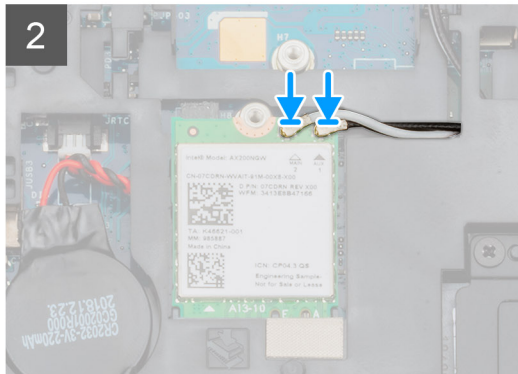
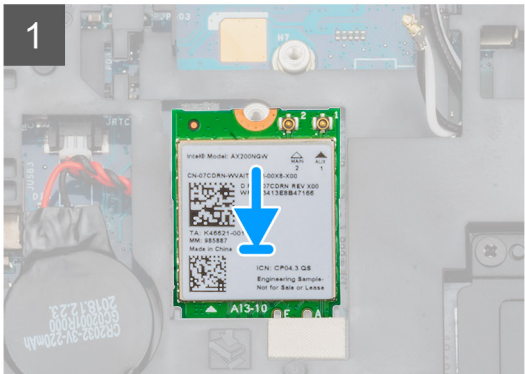
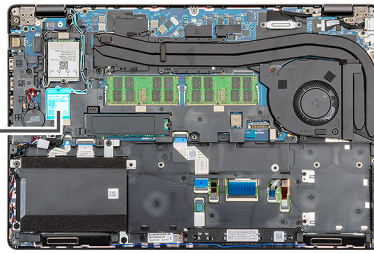
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

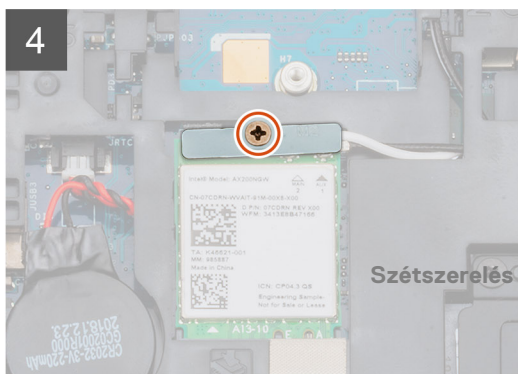
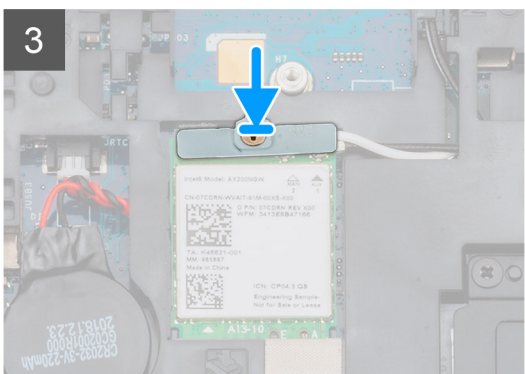
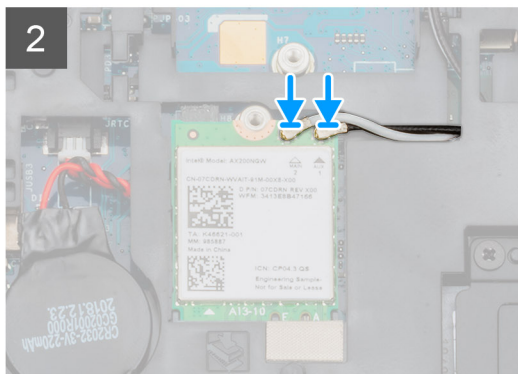
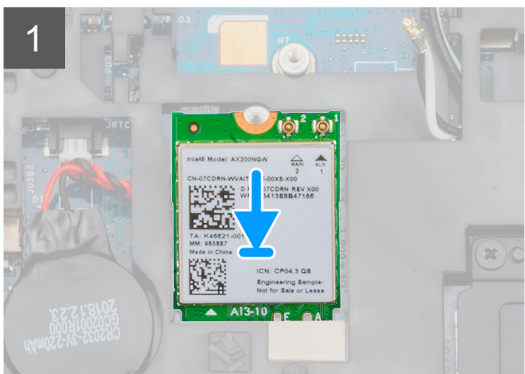
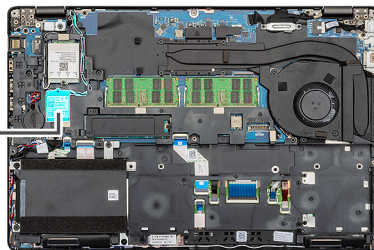
Az ábra a WLAN-kártya elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x
M2x3



1x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a WLAN-kártya foglalatát a számítógépen.
2. Csúsztassa a WLAN-kártyát az alaplapon lévő foglalatba.
3. Dugja vissza a WLAN-kártya kábeleit a WLAN-modulba.
4. Helyezze a WLAN tartókeretét a WLAN-kártyára, és rögzítse azt egy (M2x3) csavarral.

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.

WWAN-kártya

A WWAN eltávolítása

Előfeltételek

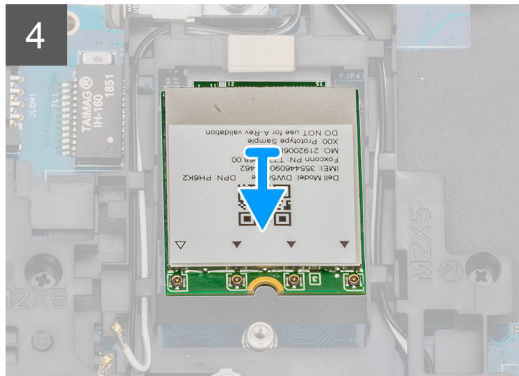
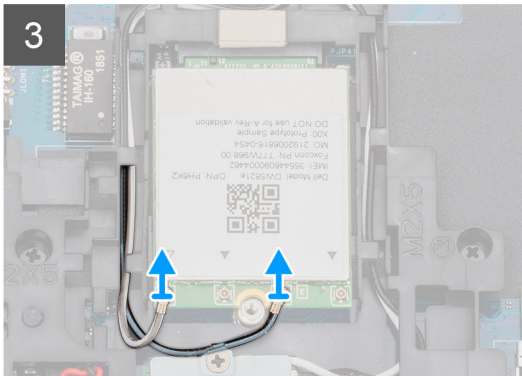
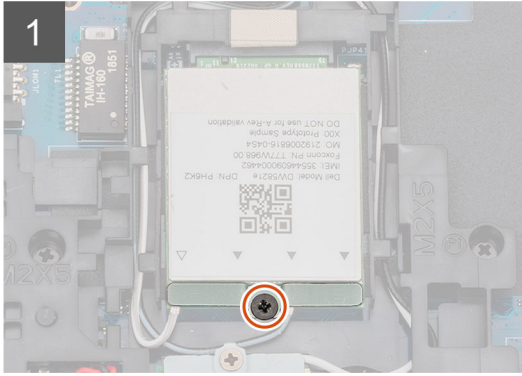
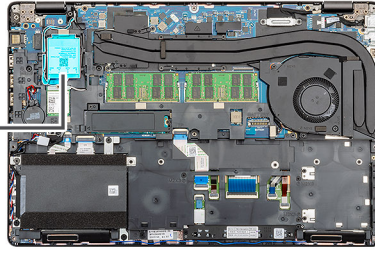
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

Erről a feladatról

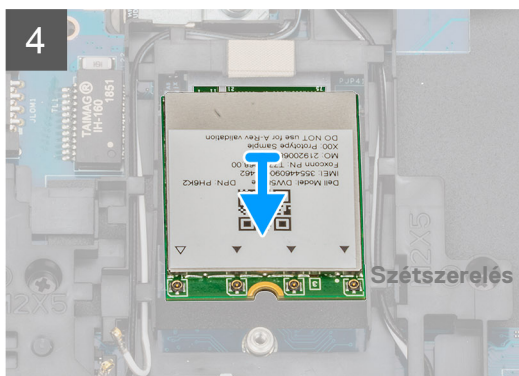
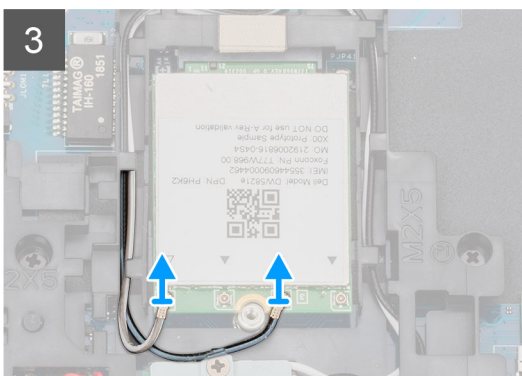
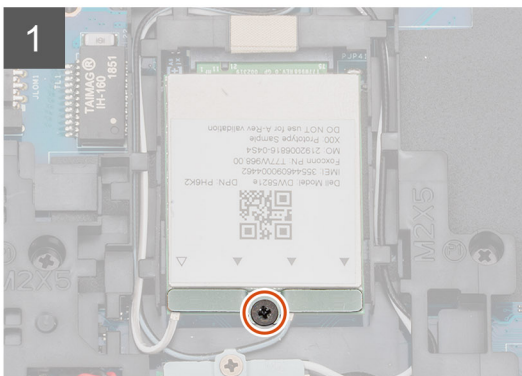
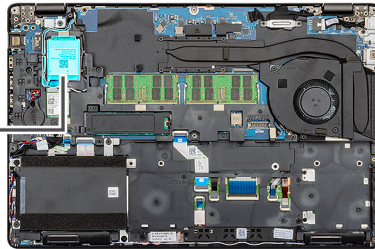
Az ábra a WWAN-kártya elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



1x
M2x3



1x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a WWAN egységet a számítógépen.
2. Távolítsa el az egy darab (M2x3) csavart, amely a WWAN fémkeretét a számítógéphez rögzíti.
3. Emelje le a WWAN fémkeretét a számítógépről.
4. Húzza ki a WWAN kábeleit a WWAN-kártya moduljából.
5. Csúsztassa ki a WWAN-kártyát a rendszerből.

A WWAN beszerelése

Előfeltételek

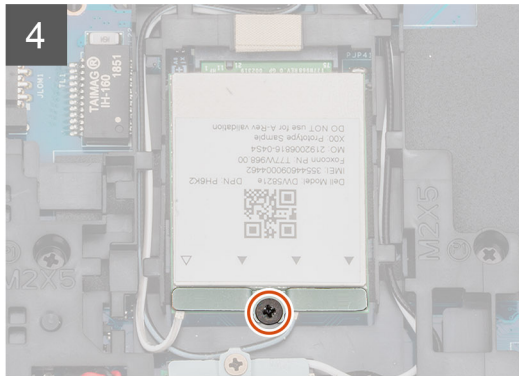
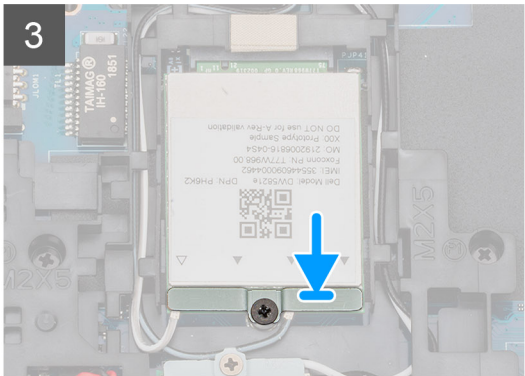
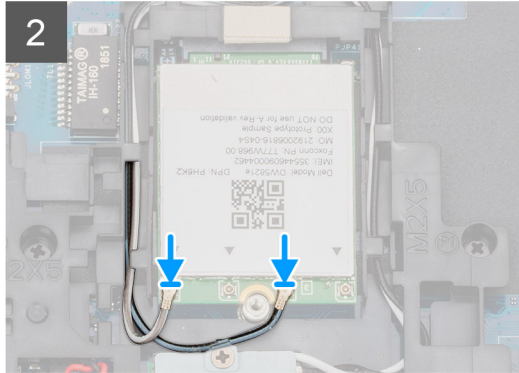
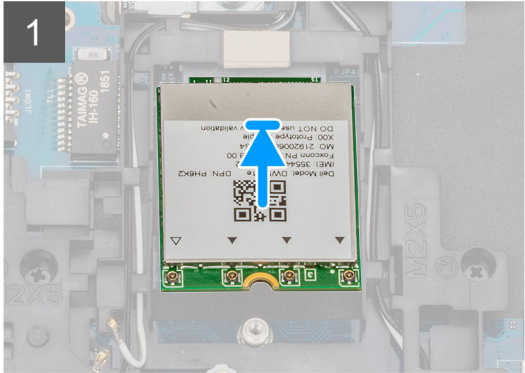
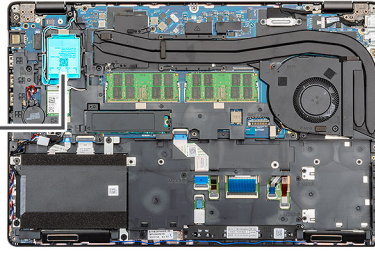
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

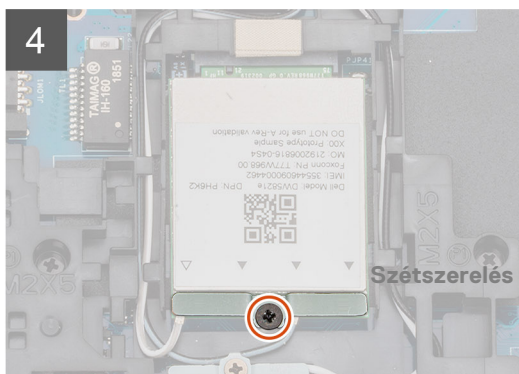
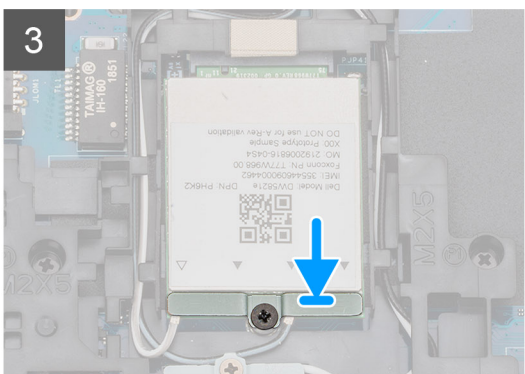
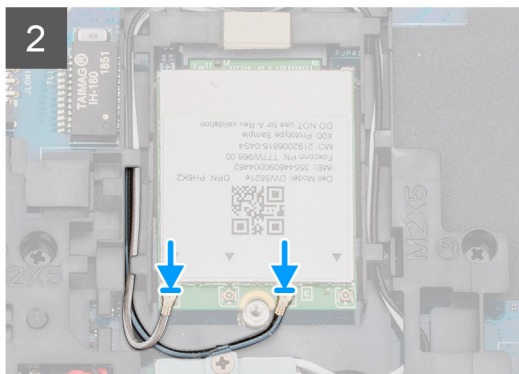
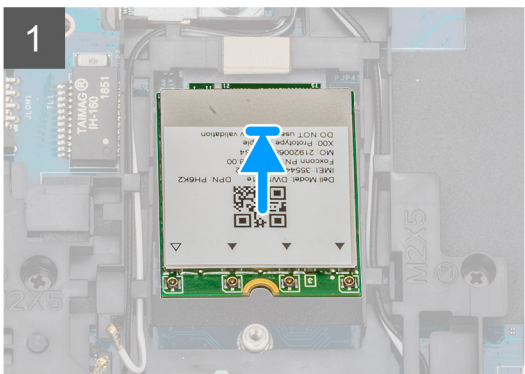
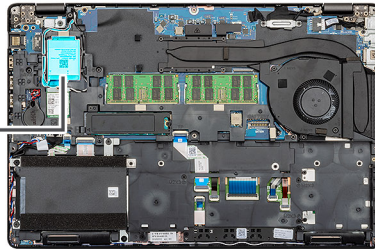
Az ábra a WWAN-kártya elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x
M2X3



1x
M2X3



Lépések

1. Keresse meg a WWAN foglalatát a számítógépen.
2. Csúsztassa be a WWAN-kártyát a számítógépen lévő foglalatba.
3. Dugja vissza a WWAN-kábeleket a WWAN-kártya moduljába.
4. Helyezze rá a WWAN fémkeretét a WWAN-kártya moduljára.
5. Hajtsa be az egy darab (M2x3) csavart, amely a modult a számítógéphez rögzíti.

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.

Merevlemez-meghajtó

A merevlemez-meghajtó eltávolítása

Előfeltételek

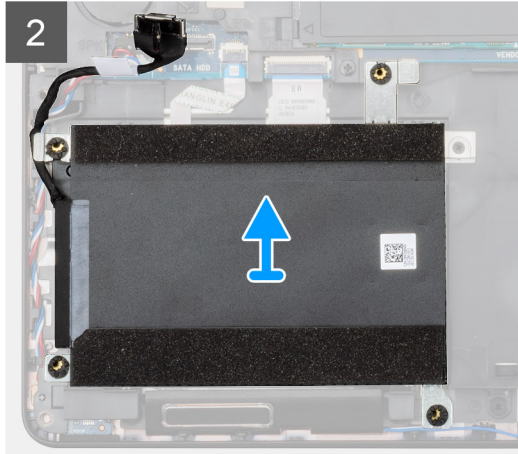
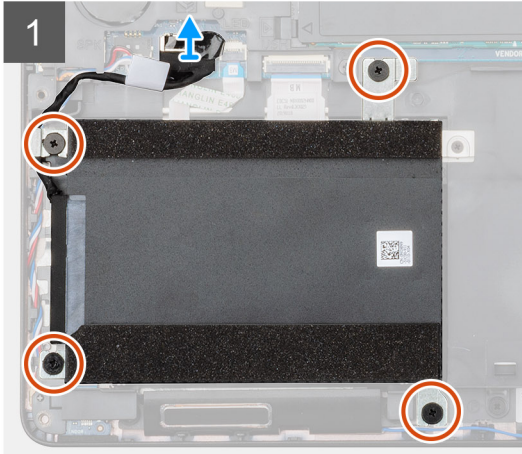
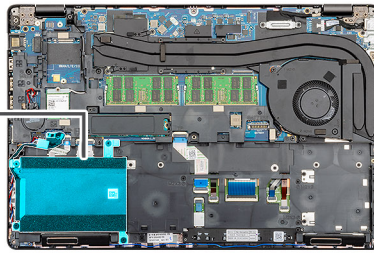
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

Erről a feladatról

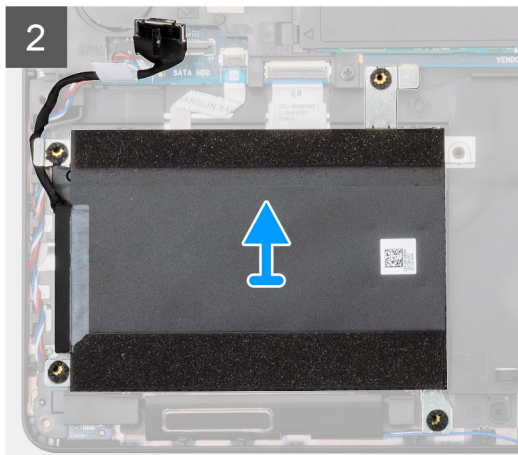
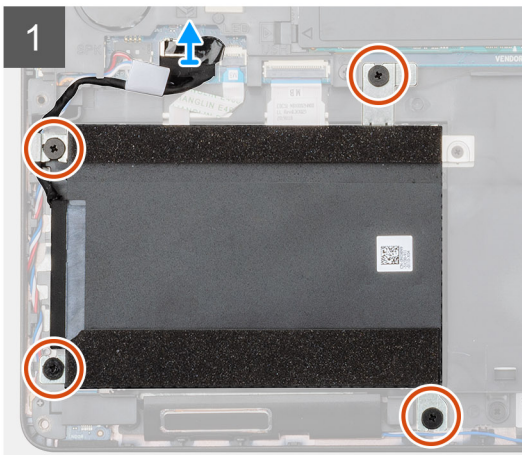
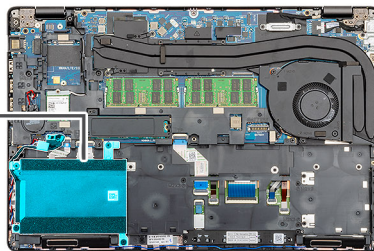
Az ábra a merevlemez-meghajtó elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



4x
M2x2.7



4x
M2x2.7



Lépések

1. Keresse meg a merevlemez-meghajtókat a számítógépen.
2. Húzza ki a merevlemez-meghajtó kábelét az alaplaphól.
3. Távolítsa el a négy (M2x2,7) csavart, amely a merevlemez-meghajtót az alaplaphoz rögzíti.
4. Távolítsa el a merevlemez-meghajtót a számítógépből.

A merevlemez-meghajtó beszerelése

Előfeltételek

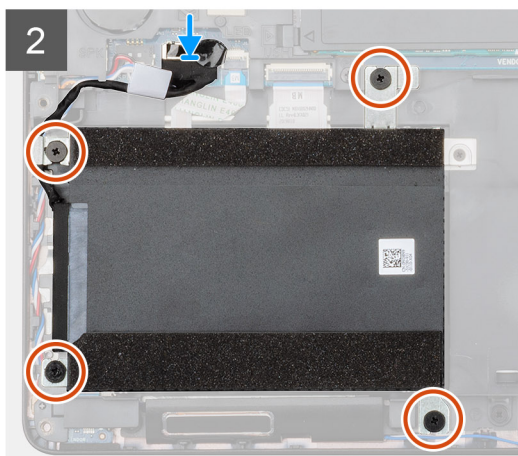
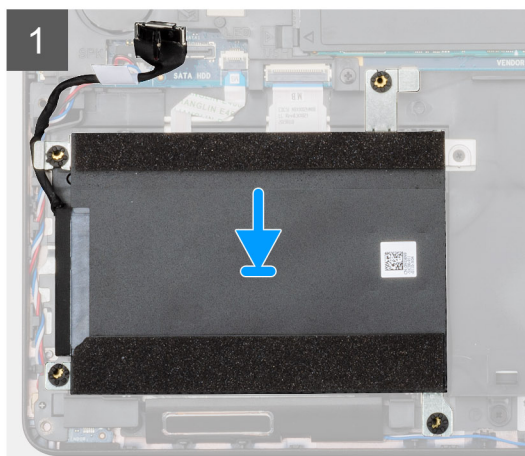
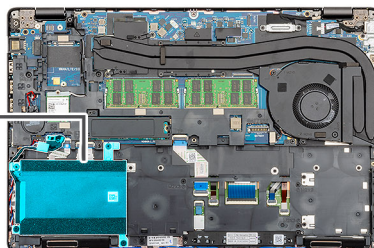
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

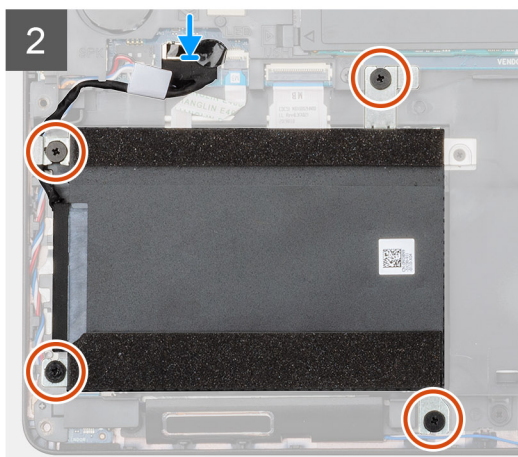
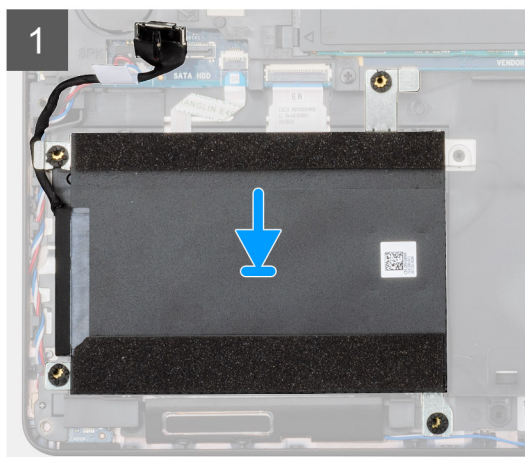
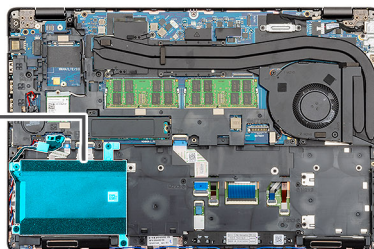
Az ábra a merevlemez-meghajtó elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



4x
M2x2.7



4x
M2x2.7



Lépések

1. Keresse meg az alaplapp foglalatát a számítógépen.
2. Igazítsa be, és helyezze a merevlemez-meghajtót a számítógépbe.
3. Hajtsa be a négy (M2x2,7) csavart, amely a merevlemez-meghajtót a számítógéphez rögzíti.
4. Dugja be a merevlemez-meghajtó kábelét az alaplapi csatlakozóba.

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.

Gombelem

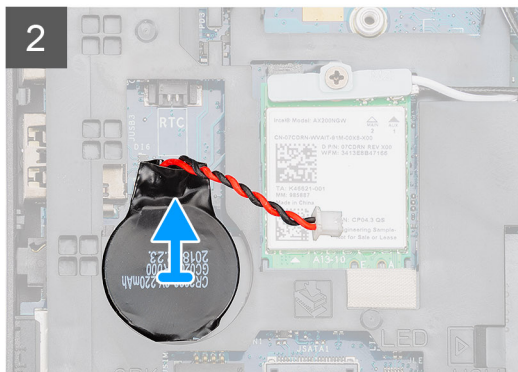
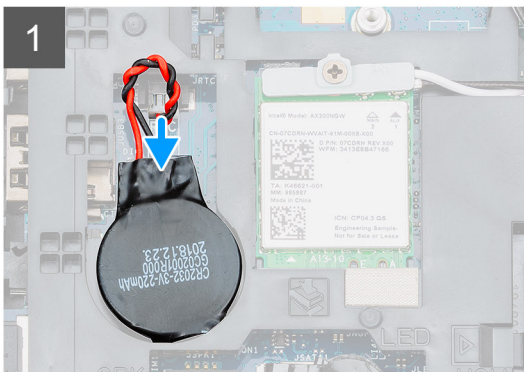
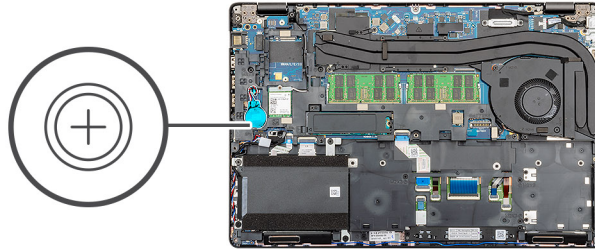
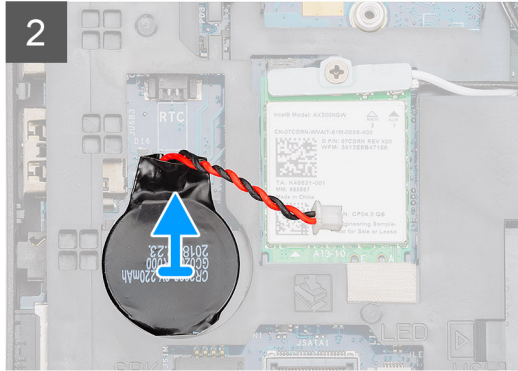
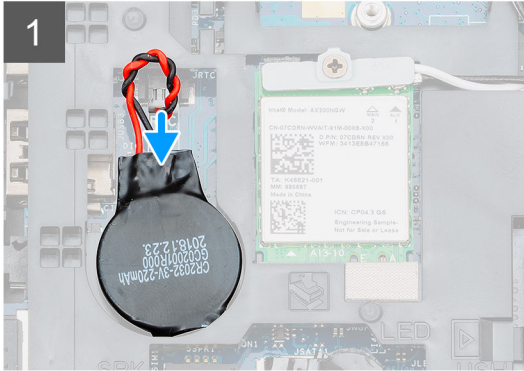
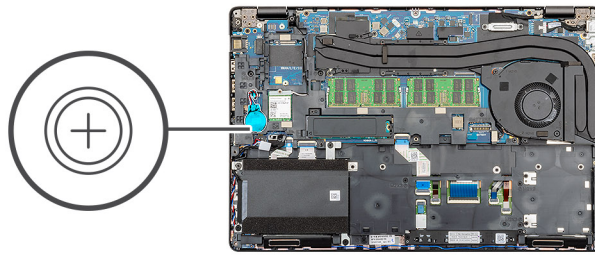
A gombelem eltávolítása

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

Az ábra a gombelem elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



Lépések

1. Keresse meg a gombelemet a számítógépen.
2. Húzza ki a gombelem kábelét az alaplappól.
3. Emelje ki a gombelemet a számítógépből.

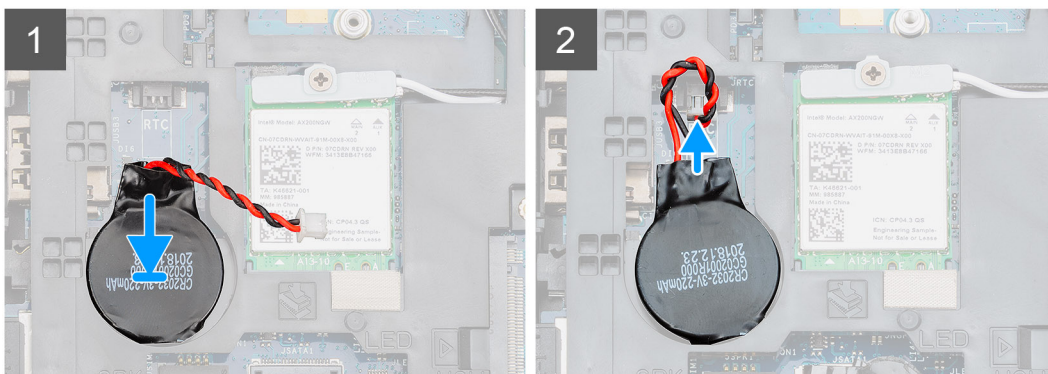
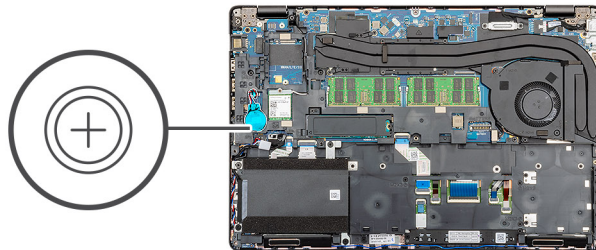
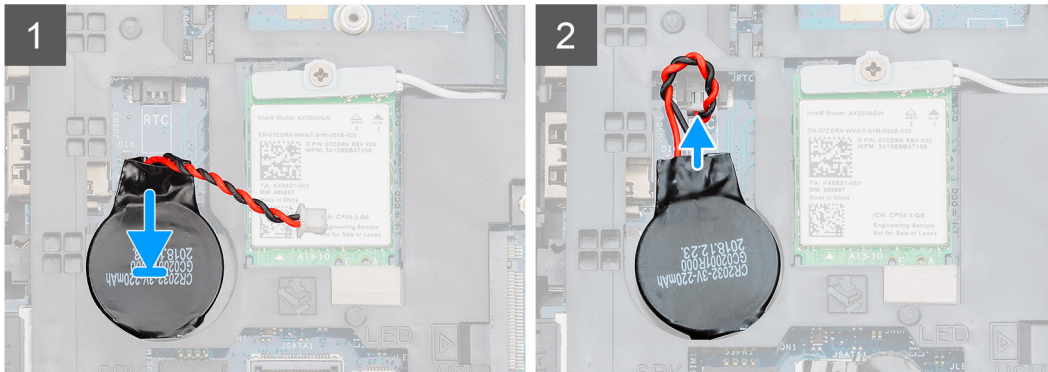
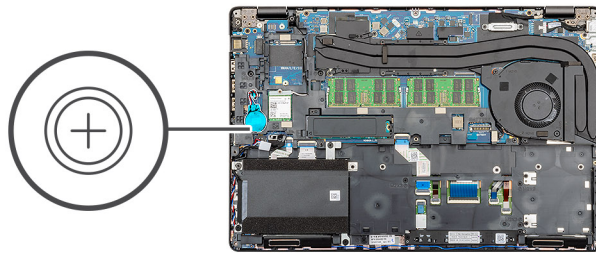
A gombelem beszerelése

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az ábra a gombelem elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



Lépések

1. Keresse meg a gombelem foglalatát a számítógépen.
2. Ragassza fel a gombelemet a foglatra.
3. Csatlakoztassa a gombelem kábelét az alaplaphoz.

Következő lépések

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

DC-bemeneti port

A DC-bemenet eltávolítása

Előfeltételek

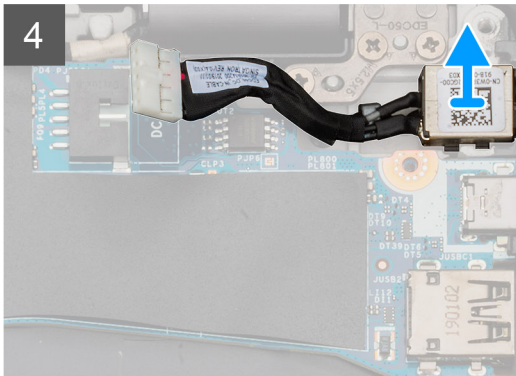
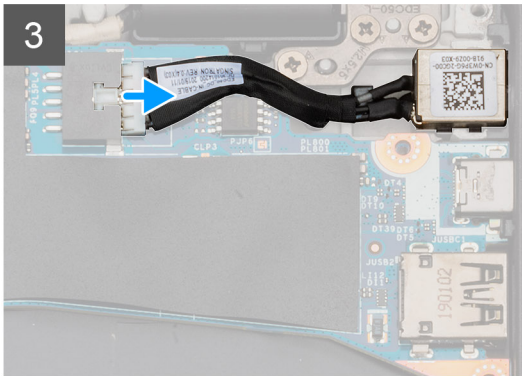
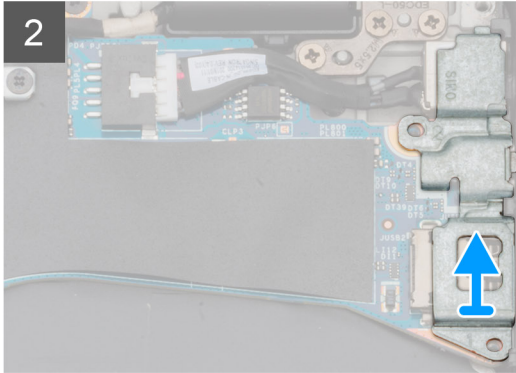
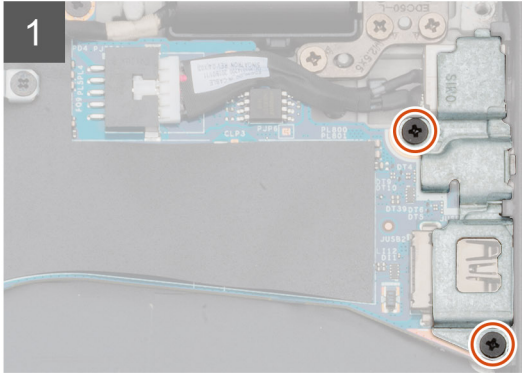
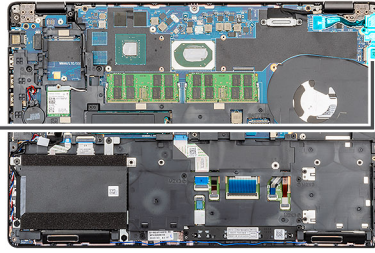
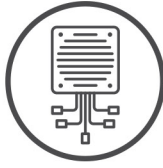
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el a [hűtőbordát](#).

Erről a feladatról

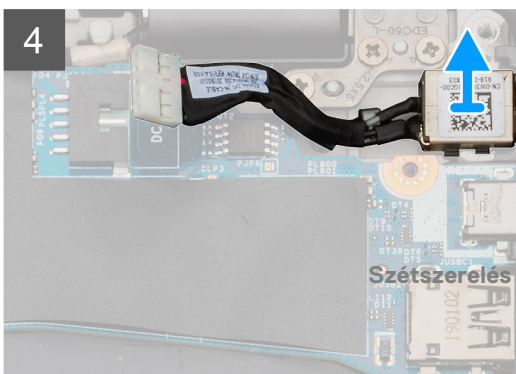
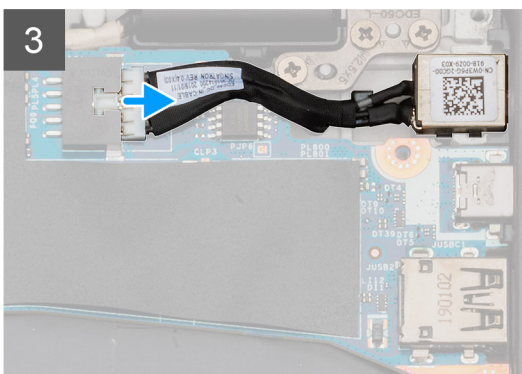
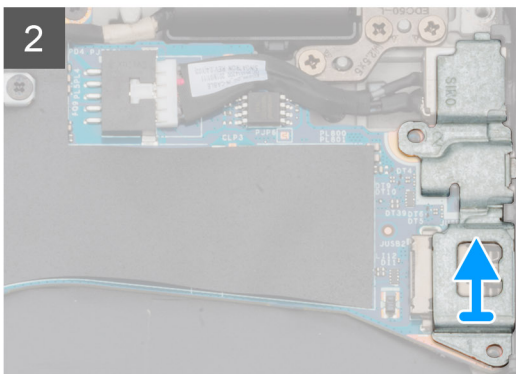
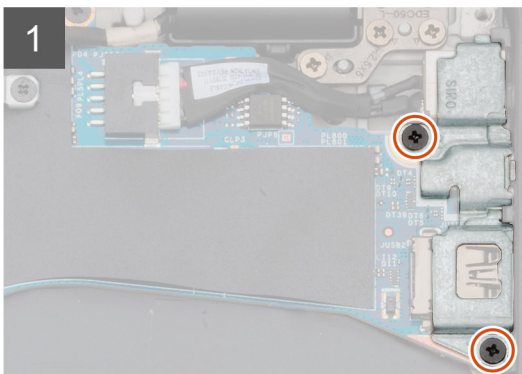
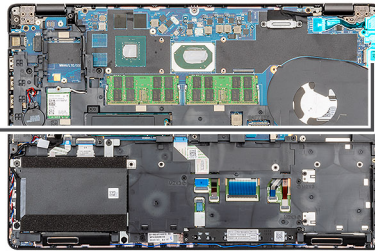
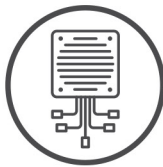
Az ábra a DC-bemenet elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x5



2x
M2x5



Lépések

1. Keresse meg a DC-bemeneti portot a számítógépen.
2. Távolítsa el a két csavart (M2x5), amelyek a DC-bemenet fémkeretét rögzítik.
3. Emelje ki a DC-bemenet fémkeretét a számítógépből.
4. Húzza ki a DC-bemenet kábelét az alaplapból.
5. Távolítsa el a DC-bemeneti portot a számítógépből.

A DC-bemenet beszerelése

Előfeltételek

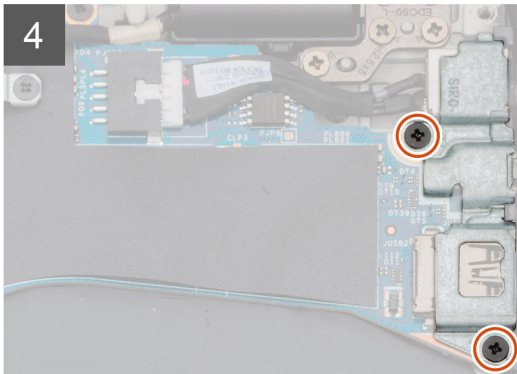
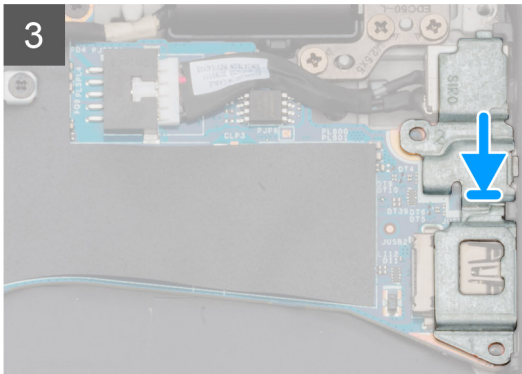
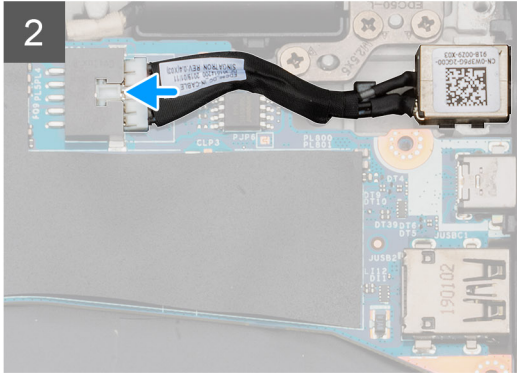
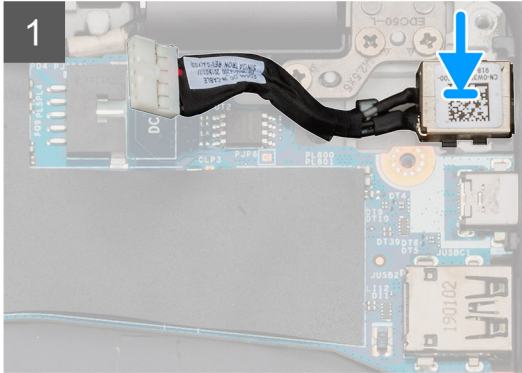
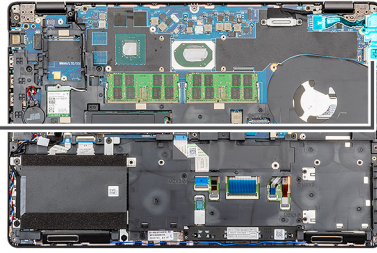
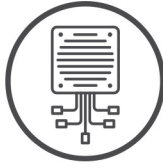
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

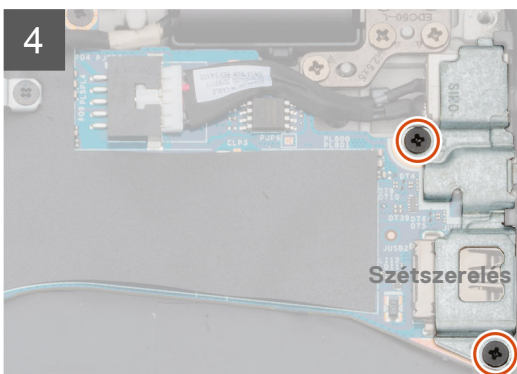
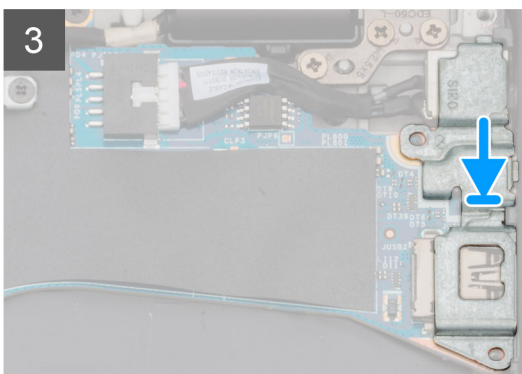
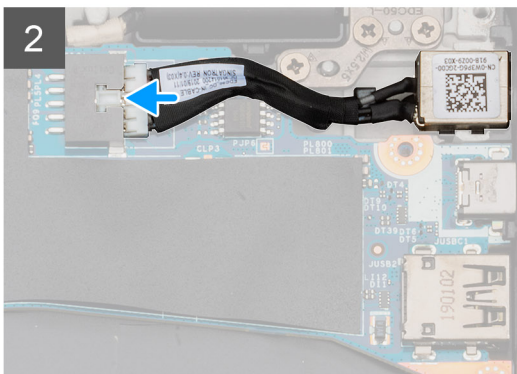
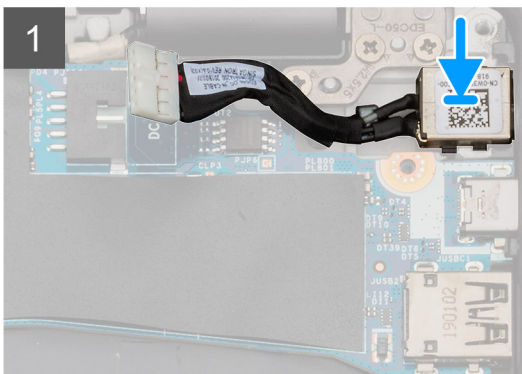
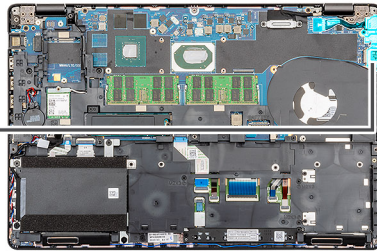
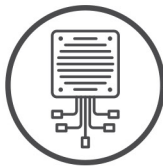
Az ábra a DC-bemenet elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



2x
M2x5



2x
M2x5



Lépések

1. Keresse meg a DC-bemenet foglalatát a számítógépen.
2. Helyezze a DC-bemeneti portot a számítógépen lévő foglalatába.
3. Csatlakoztassa a DC-bemeneti kábelt az alaplaphoz.
4. Helyezze a DC-bemenet fémkeretét a DC-bemeneti portra.
5. Hajtsa be a két csavart (M2x5), amely az DC-bemenet fémkeretét az alaplaphoz rögzíti.

Következő lépések

1. Szerelje be a [hűtőbordát](#) (csak különálló grafikus kártya esetén).
2. Szerelje be az [akkumulátort](#).
3. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

SSD-meghajtó

Az SSD eltávolítása

Előfeltételek

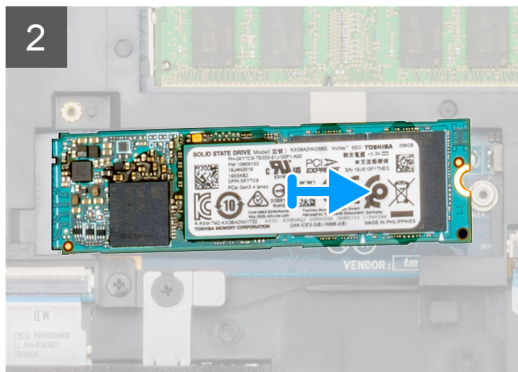
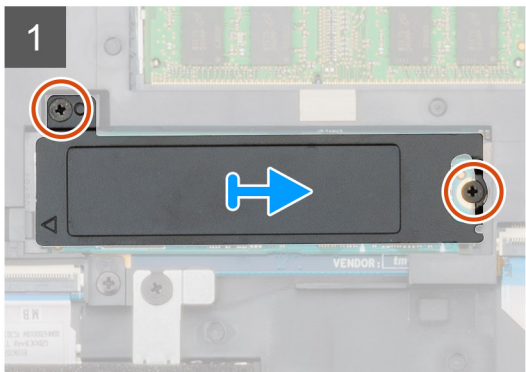
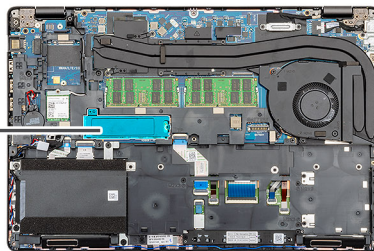
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).

Erről a feladatról

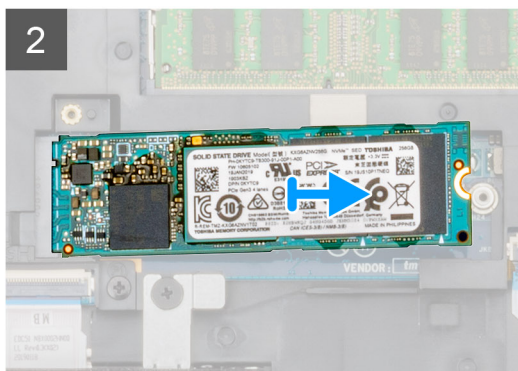
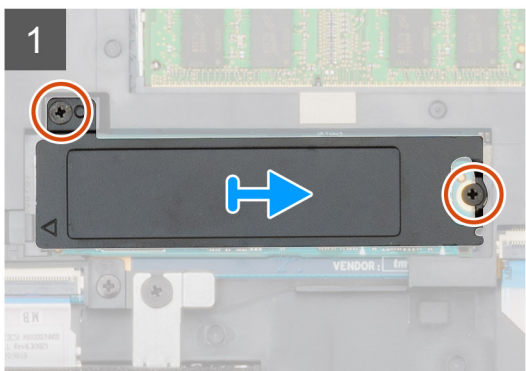
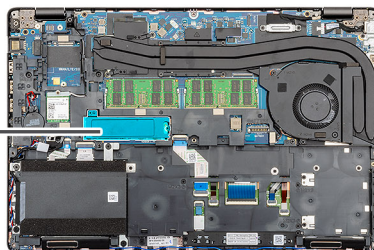
Az ábra az SSD-meghajtó elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x3



2x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az SSD-meghajtót a számítógépen.
2. Távolítsa el a két (M2x3) csavart, amely az SSD-modult a számítógéphez rögzíti.
3. Távolítsa el az SSD-meghajtó hővezető lemezét, majd csúsztassa ki az SSD-meghajtót a számítógépből.

Az SSD beszerelése

Előfeltételek

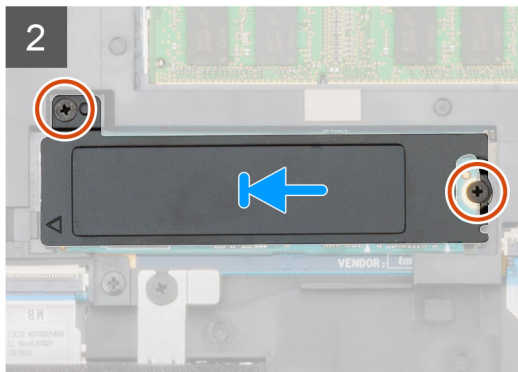
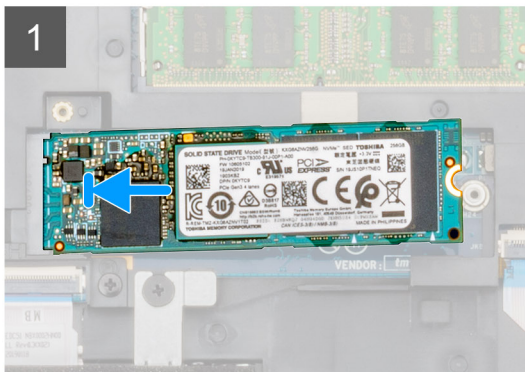
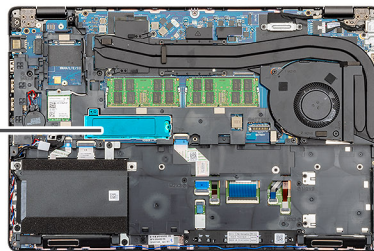
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

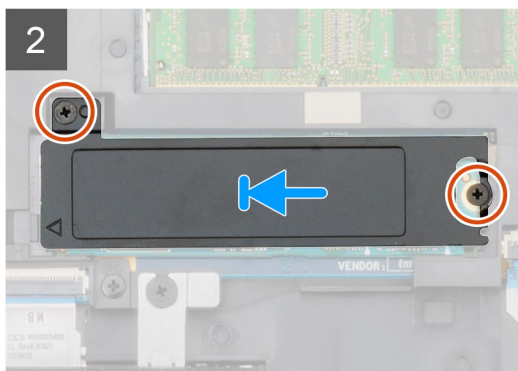
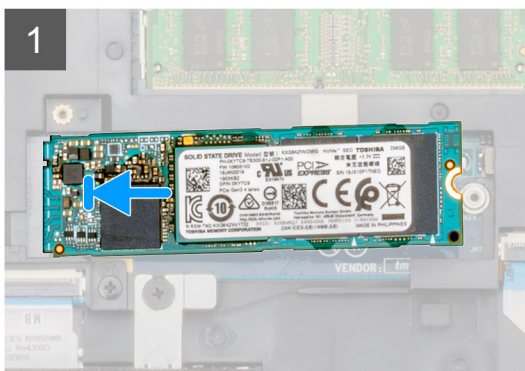
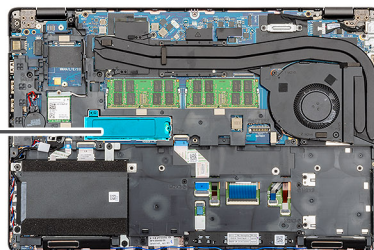
Az ábra az SSD-meghajtó elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



2x
M2x3



2x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az SSD-meghajtó foglalatát a számítógépen.
2. Csúsztassa be az SSD-meghajtót a számítógépbe.
3. Helyezze az SSD-meghajtó hővezető lemezét az SSD-modulra.
4. Hajtsa be a két (M2x3) csavart, amely a SSD-modult a számítógéphez rögzíti.

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.

Belső keret

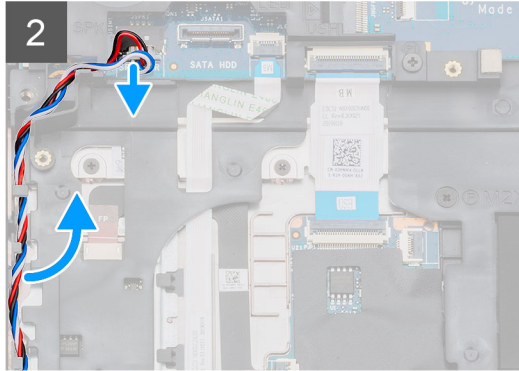
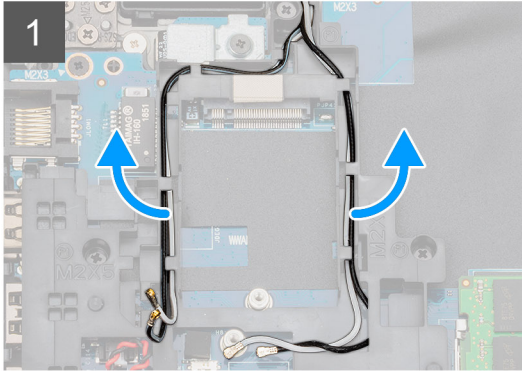
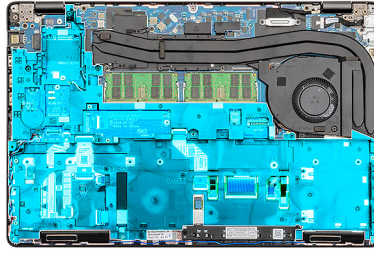
A belső keret eltávolítása

Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).

Erről a feladatról

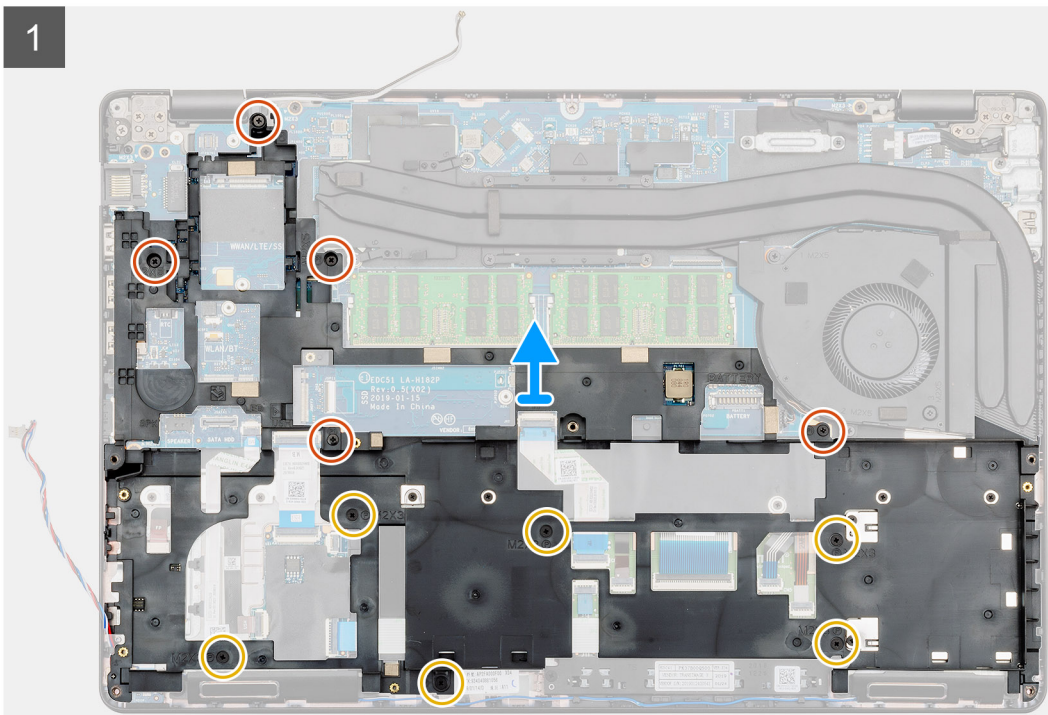
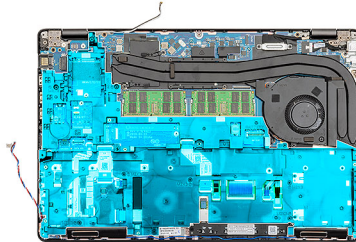
Az ábra a belső keret elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.

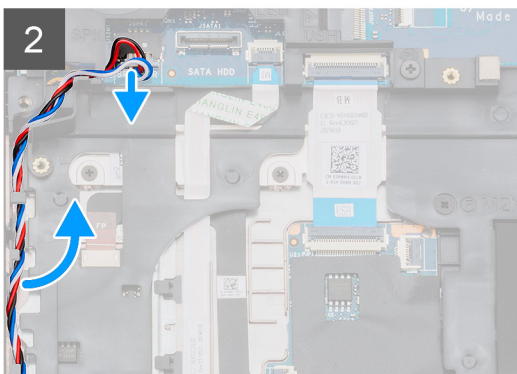
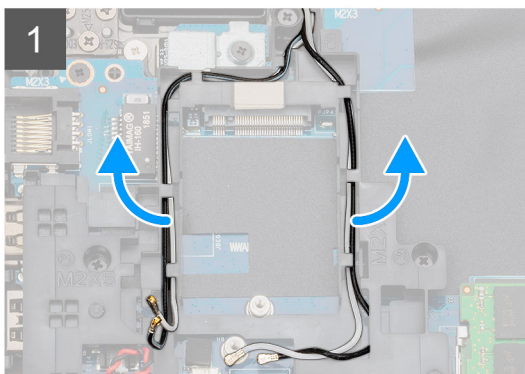
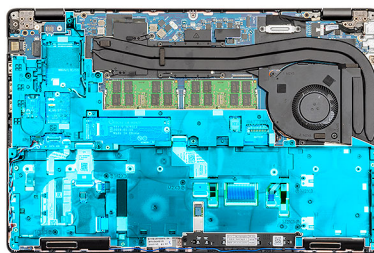


5x
M2x5



6x
M2x3

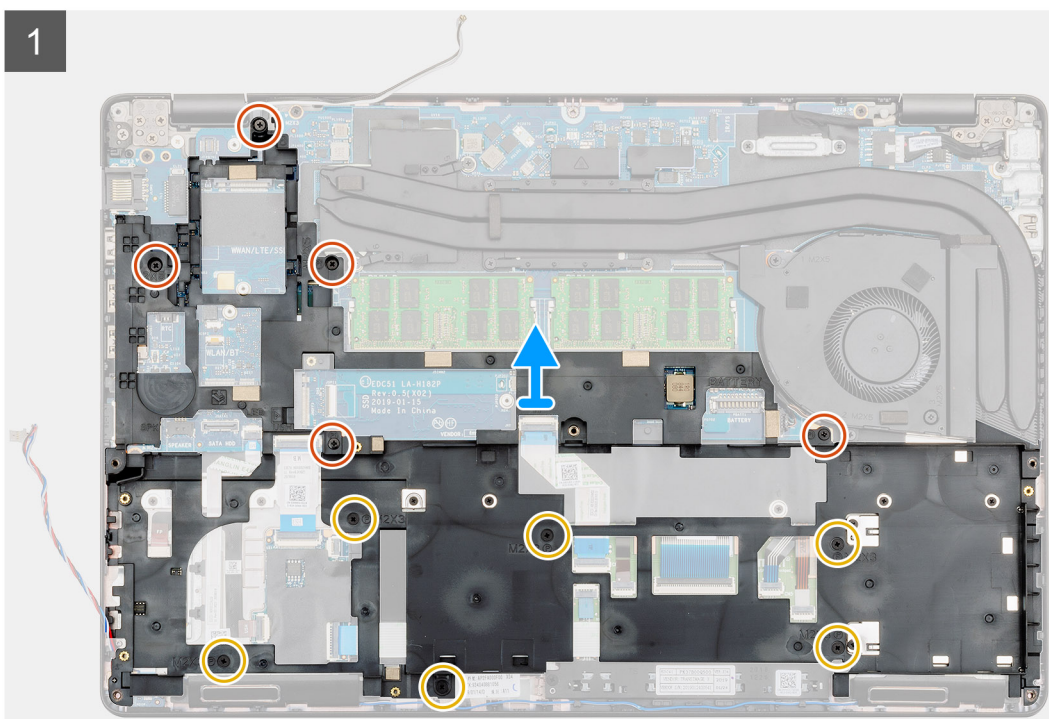
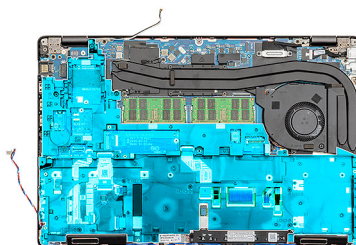




5x
M2x5



6x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az alaplapot a számítógépén.
2. Fejtse ki a WWAN- és a WLAN-kártya kábeleit a kábelvezető kapcsokból.
3. Húzza ki, majd fejtse ki a hangszóró kábelét.

4. Távolítsa el az öt darab (M2x5) és hat darab (M2x3) csavart, amely a belső keretet a számítógéphez rögzíti.
5. Emelje ki a belső keretet számítógépből.

A belső keret beszerelése

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

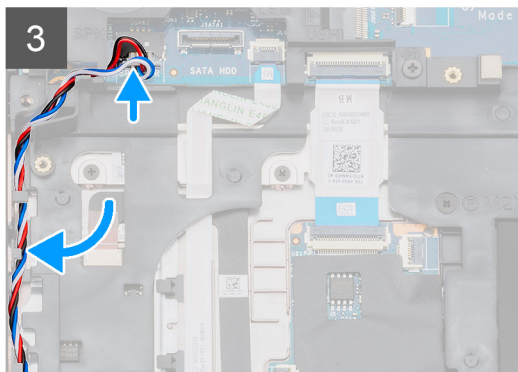
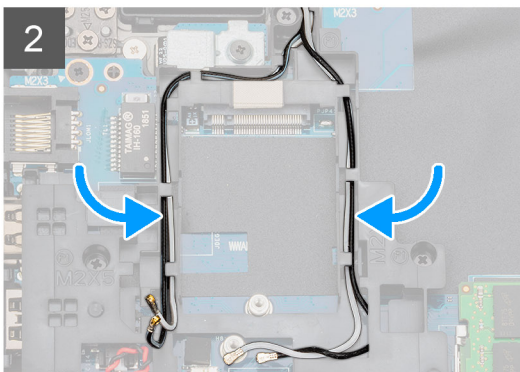
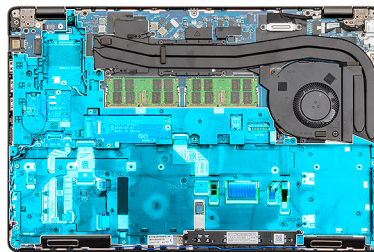
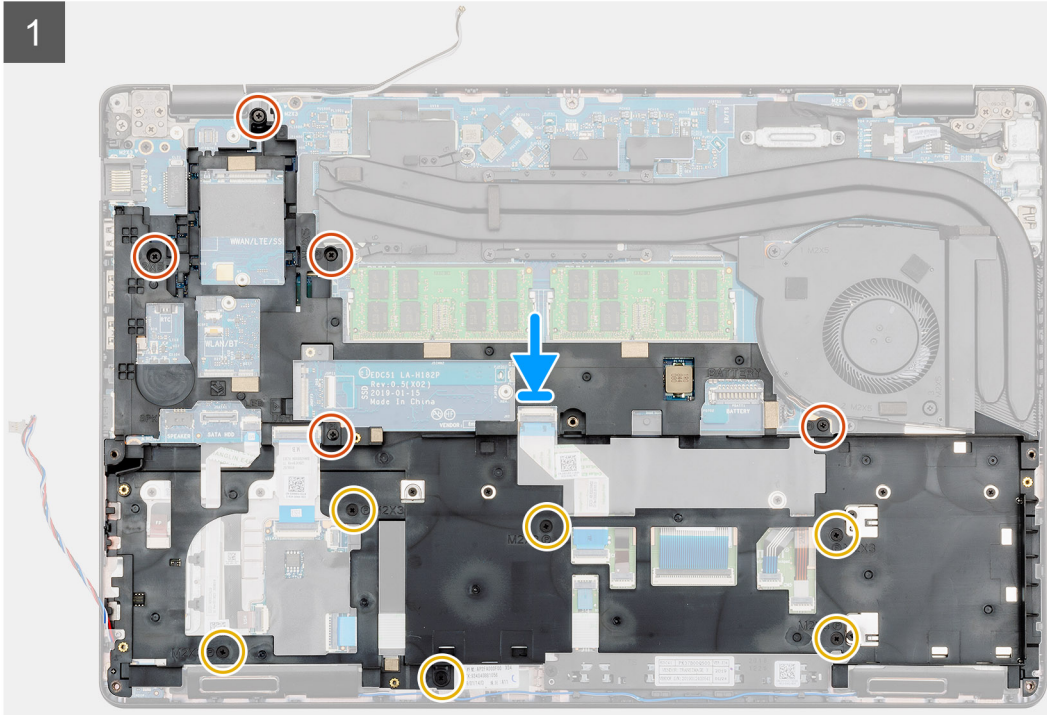
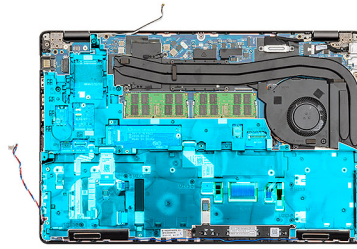
Az ábra a belső keret elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



5x
M2x5



6x
M2x3

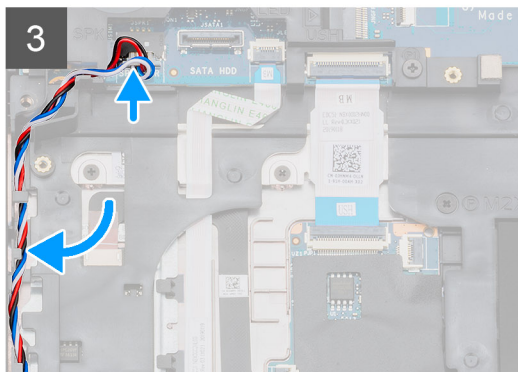
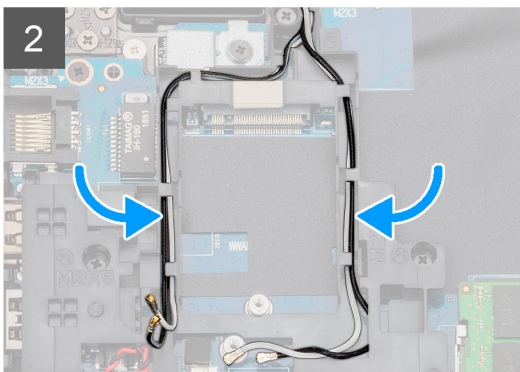
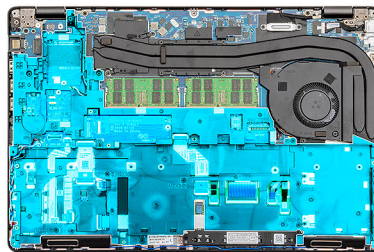
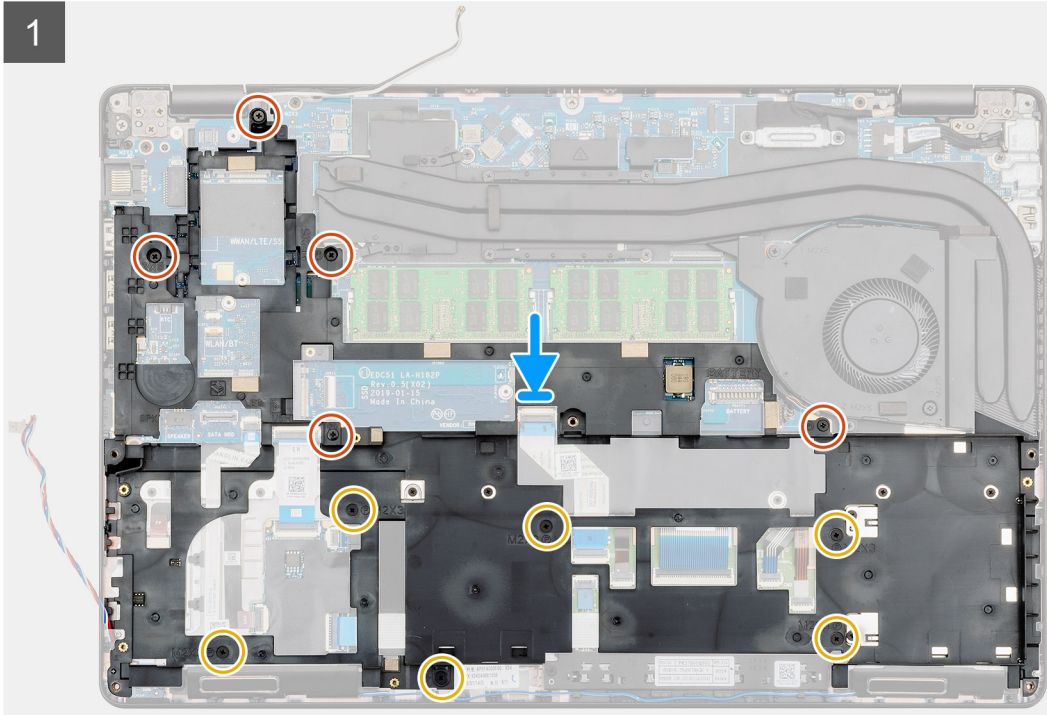
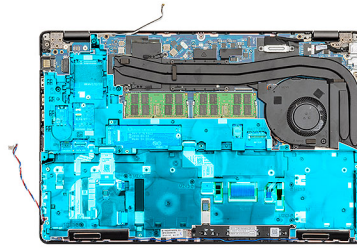




5x
M2x5



6x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a belső keret foglalatát a számítógépen.
2. Igazítsa a számítógépen lévő foglalathoz a belső keretet, majd helyezze be a helyére.
3. Hajtsa be az öt darab (M2x5) és hat darab (M2x3) csavart, amely a belső keretet a számítógéphez rögzíti.

4. Vezesse el a WWAN- és a WLAN-kártya kábelét a kereten lévő rögzítőkapcsokban.
5. Vezesse el a hangszórókábelt a rögzítőkapcsokban, majd csatlakoztassa az alaplaphoz.

Következő lépések

1. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
2. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
3. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
4. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
5. Szerelje be az [akkumulátort](#).
6. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Érintőpanel gombjai

Érintőpanel gombjai

Az érintőpanel gombjainak eltávolítása

Előfeltételek

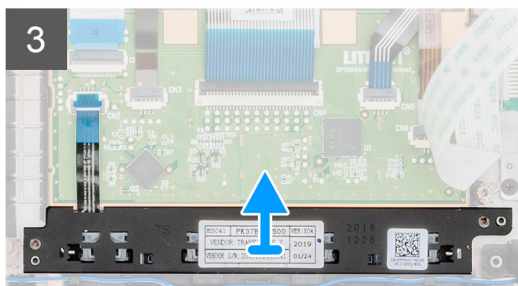
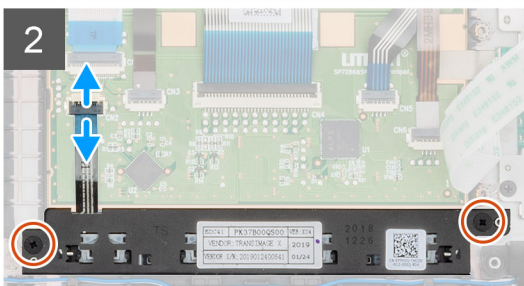
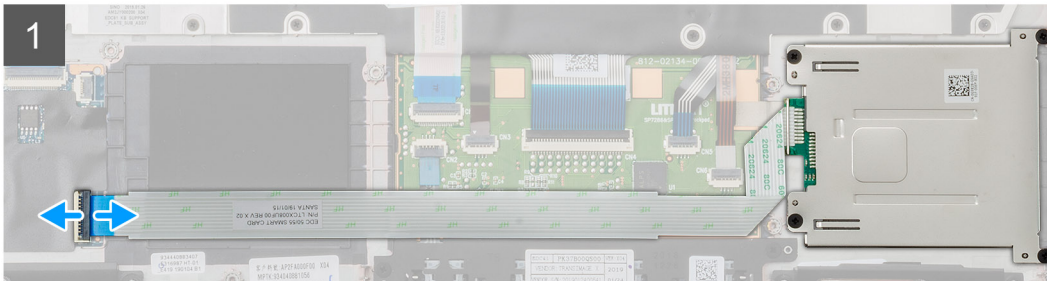
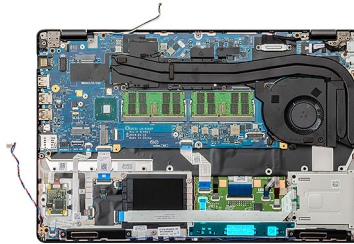
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).

Erről a feladatról

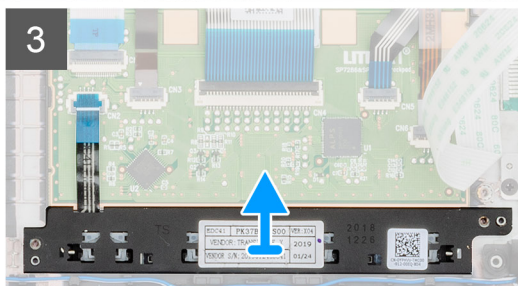
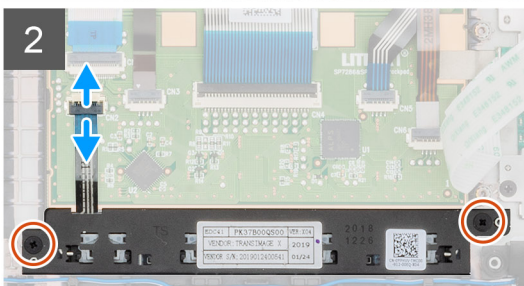
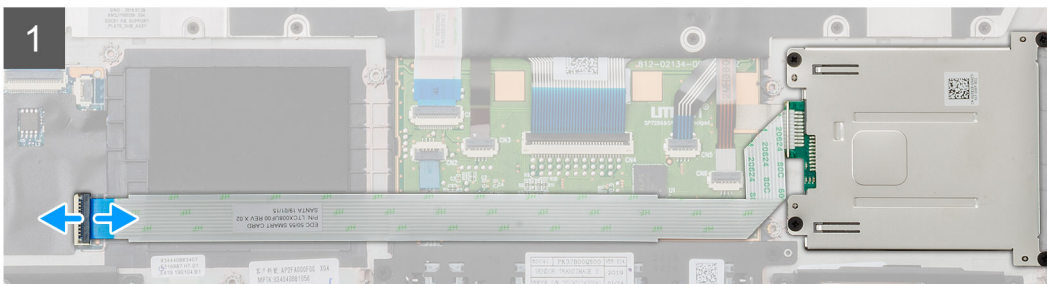
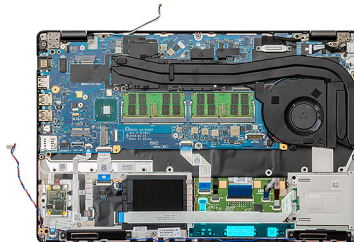
Az ábra az érintőpanel gombjainak elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x3



2x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az érintőpanel gombjaihoz tartozó panelt a számítógépen.
2. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki a SmartCard-olvasó kártyájának kábelét az alaplappól.

3. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki az érintőpanel gombjainak kábelét az alaplapból.
4. Távolítsa el a két (M2x3) csavart, amely az érintőpanel gombjait a csuklótámaszhoz rögzíti.
5. Emelje ki az érintőpanel gombjait a számítógépből.

Az érintőpanel gombjainak beszerelése

Előfeltételek

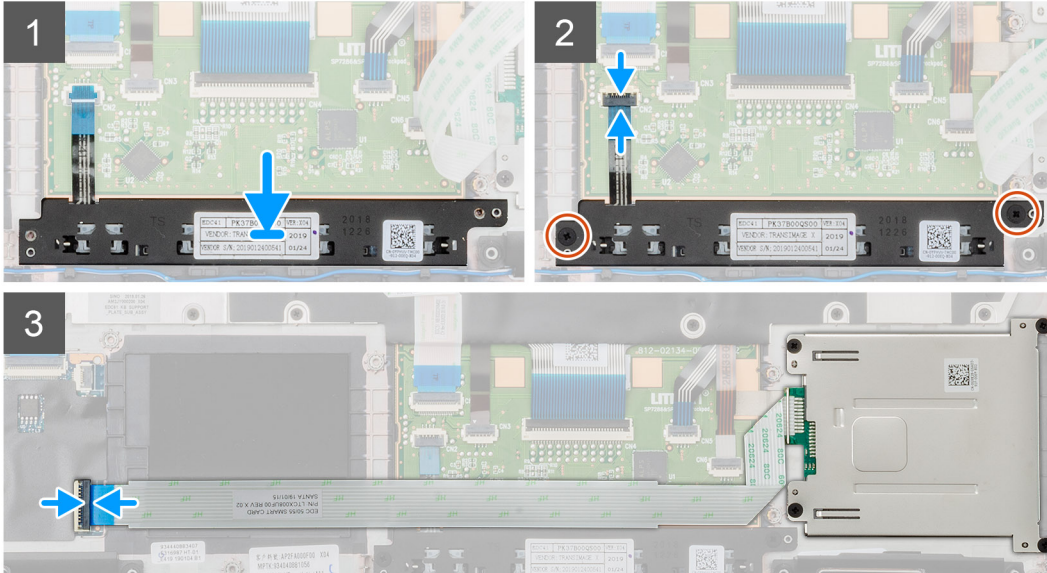
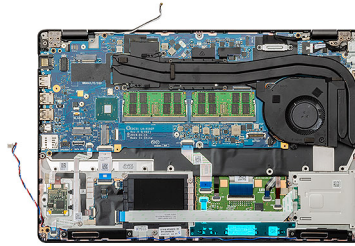
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

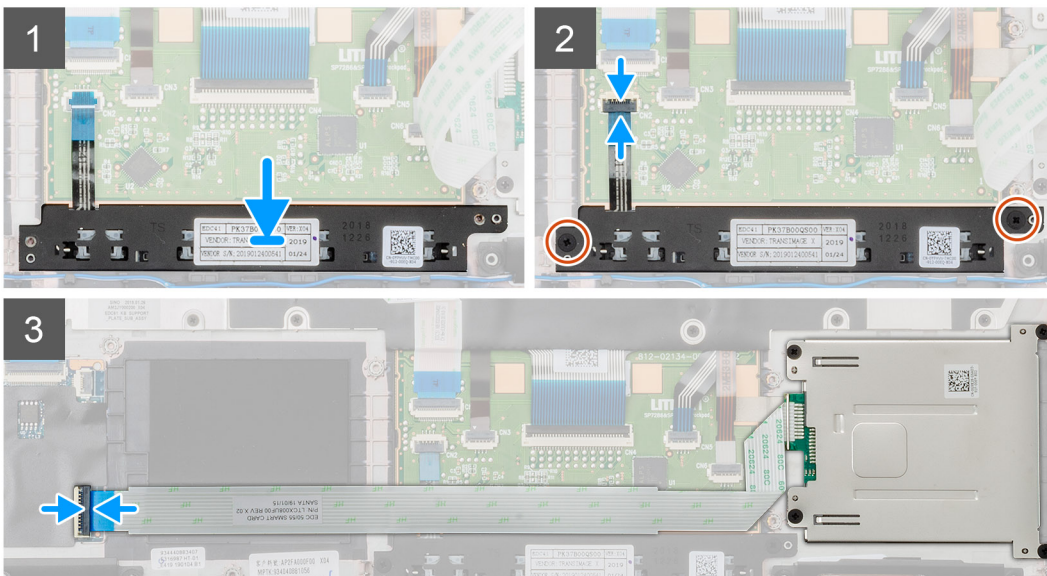
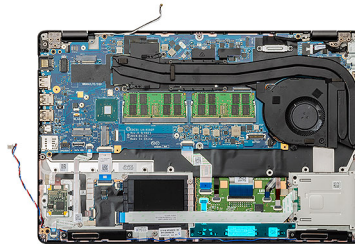
Az ábra az érintőpanel gombjainak elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



2x
M2x3



2x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az érintőpanel gombjainak foglatát a számítógépen.
2. Igazítsa a helyére, és helyezze be az érintőpanel gombjait a számítógépen lévő foglatba.

3. Dugja be az érintőpanel gombjainak kábelét a számítógépen lévő csatlakozóba, majd zárja le a reteszt.
4. Hajtsa be a két (M2x3) csavart, amely az érintőpanel gombjait a számítógéphez rögzíti.
5. Dugja be az intelligenskártya-olvasó kábelét a csatlakozóba, majd zárja le a reteszt.

Következő lépések

1. Szerelje be a [belső keretet](#).
2. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
3. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
4. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
5. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
6. Szerelje be az [akkumulátort](#).
7. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

SmartCard-olvasó

A SmartCard-olvasó kártyájának eltávolítása

Előfeltételek

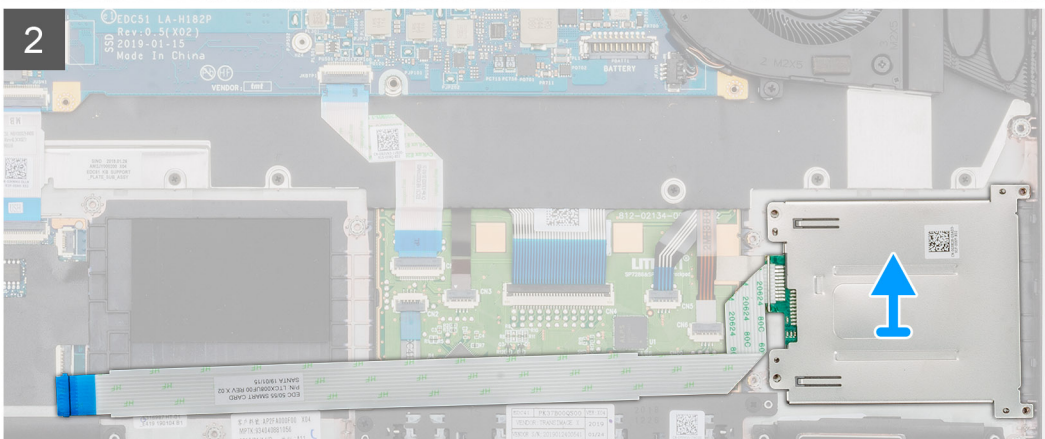
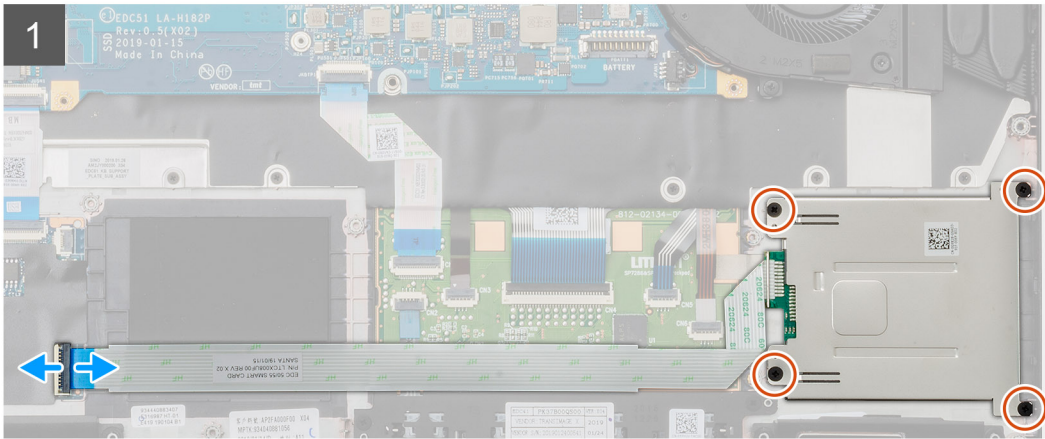
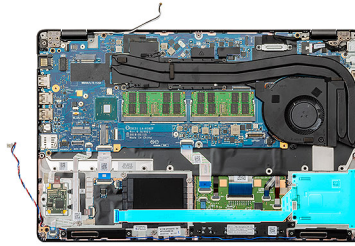
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).

Erről a feladatról

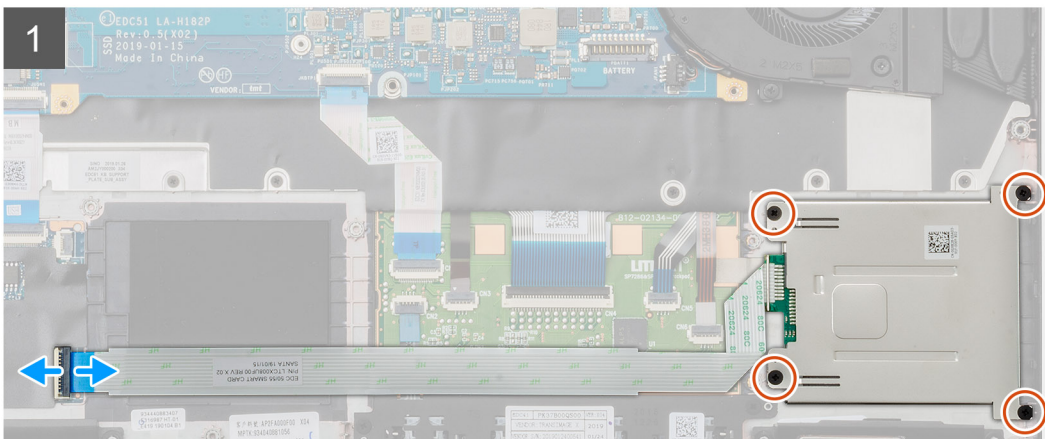
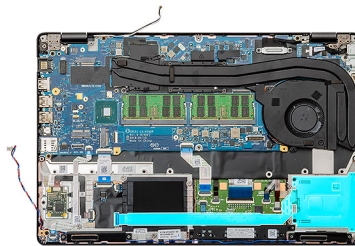
Az ábra az intelligenskártya-olvasó kártyájának elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



4x
M2x3



4x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a SmartCard-olvasó kártyáját a számítógépen.
2. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki a SmartCard-olvasó kártyájának kábelét az alaplappól.
3. Távolítsa el a négy (M2x3) csavart, amely a SmartCard-olvasó kártyáját a számítógéphez rögzíti.
4. Emelje ki a SmartCard-olvasó modulját a számítógépből.

A SmartCard-olvasó kártyájának beszerelése

Előfeltételek

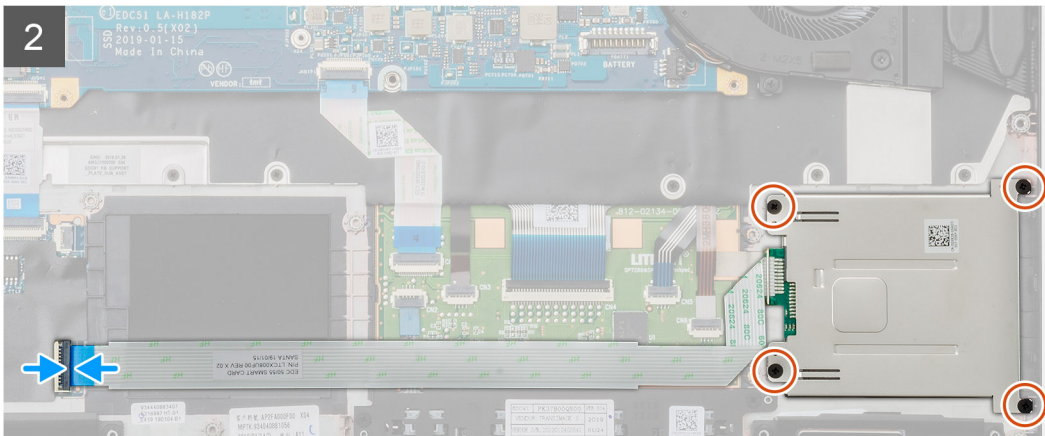
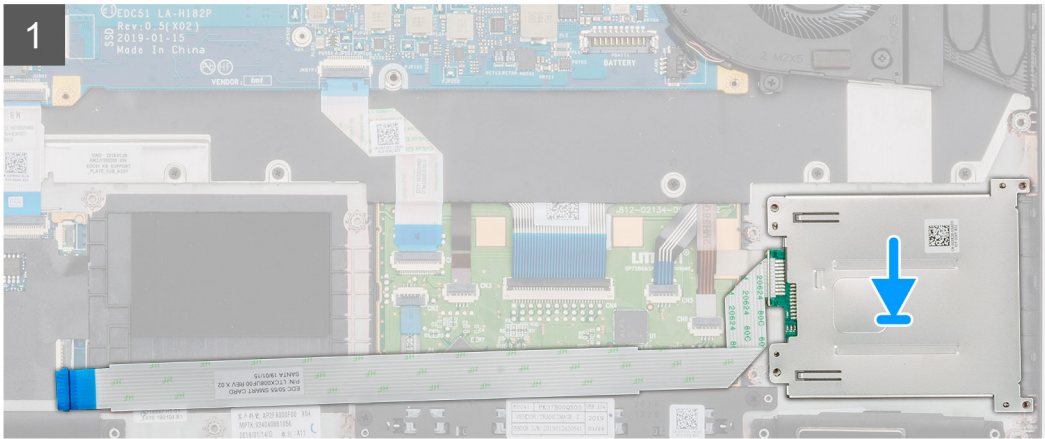
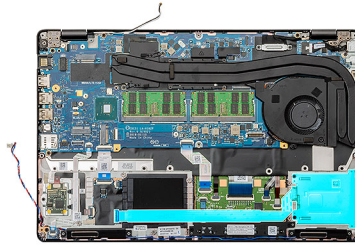
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

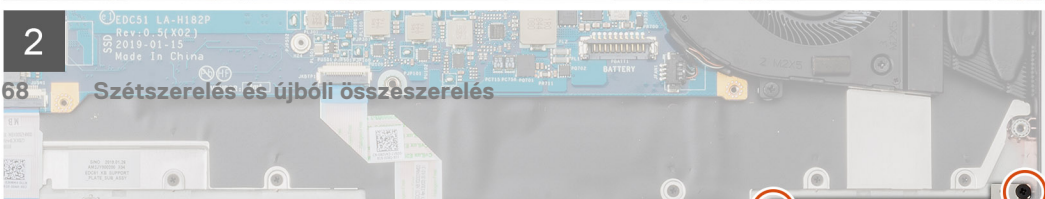
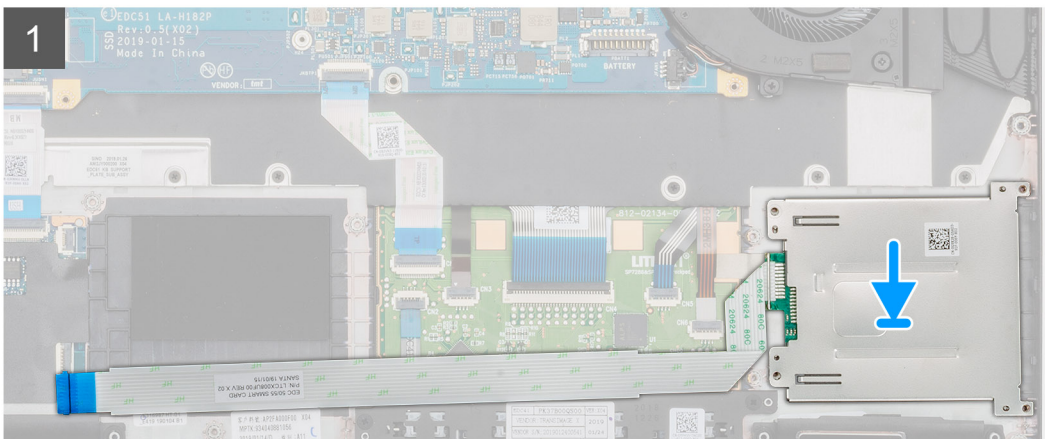
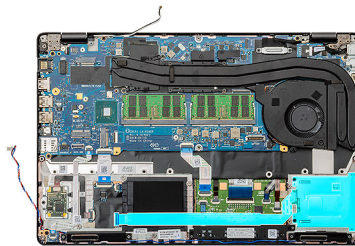
Az ábra a SmartCard-olvasó kártyájának elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



4x
M2x3



4x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a SmartCard-olvasó kártyájának foglatát a számítógépen.
2. Igazítsa a helyére, és helyezze a SmartCard-olvasó kártyáját a számítógépen lévő foglatba.
3. Hajtsa be a négy (M2x3) csavart, amely a SmartCard-olvasó kártyáját a számítógéphez rögzíti.
4. Dugja be a SmartCard-olvasó kártyájának kábelét az alaplapon lévő csatlakozóba, majd zárja le a reteszt.

Következő lépések

1. Szerelje be a [belső keretet](#).
2. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
3. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
4. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
5. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
6. Szerelje be az [akkumulátort](#).
7. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Érintőpanel gombjai

Az érintőpanel gombjainak eltávolítása

Előfeltételek

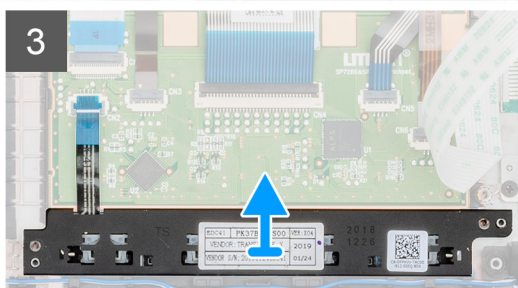
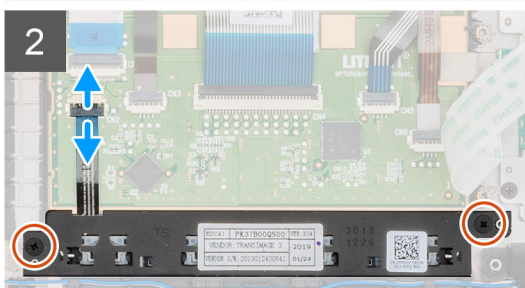
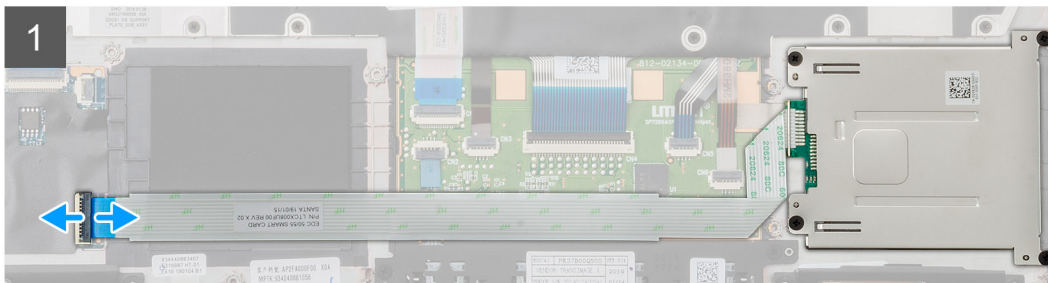
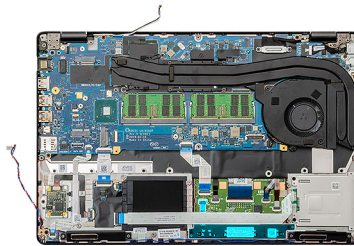
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).

Erről a feladatról

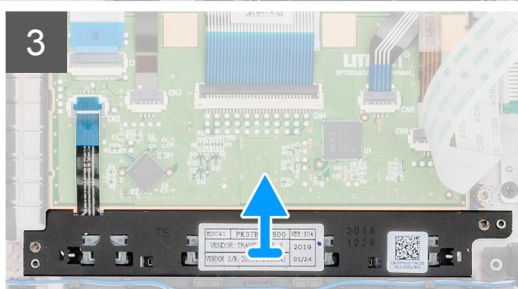
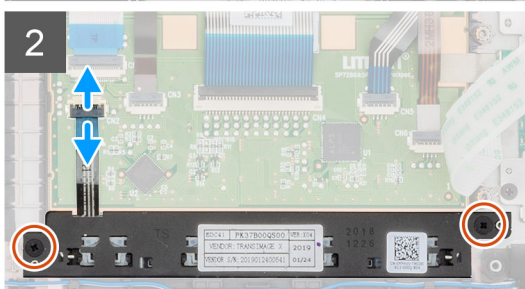
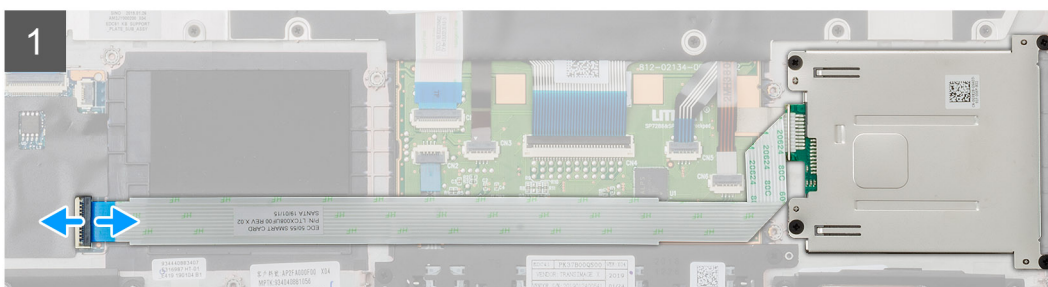
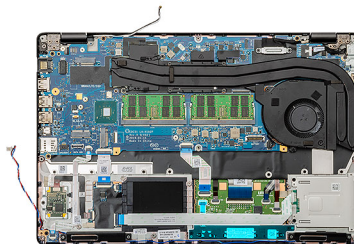
Az ábra az érintőpanel gombjainak elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x3



2x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az érintőpanel gombjaihoz tartozó panelt a számítógépen.
2. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki a SmartCard-olvasó kártyájának kábelét az alaplappól.

3. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki az érintőpanel gombjainak kábelét az alaplappól.
4. Távolítsa el a két (M2x3) csavart, amely az érintőpanel gombjait a csuklótámaszhoz rögzíti.
5. Emelje ki az érintőpanel gombjait a számítógépből.

Az érintőpanel gombjainak beszerelése

Előfeltételek

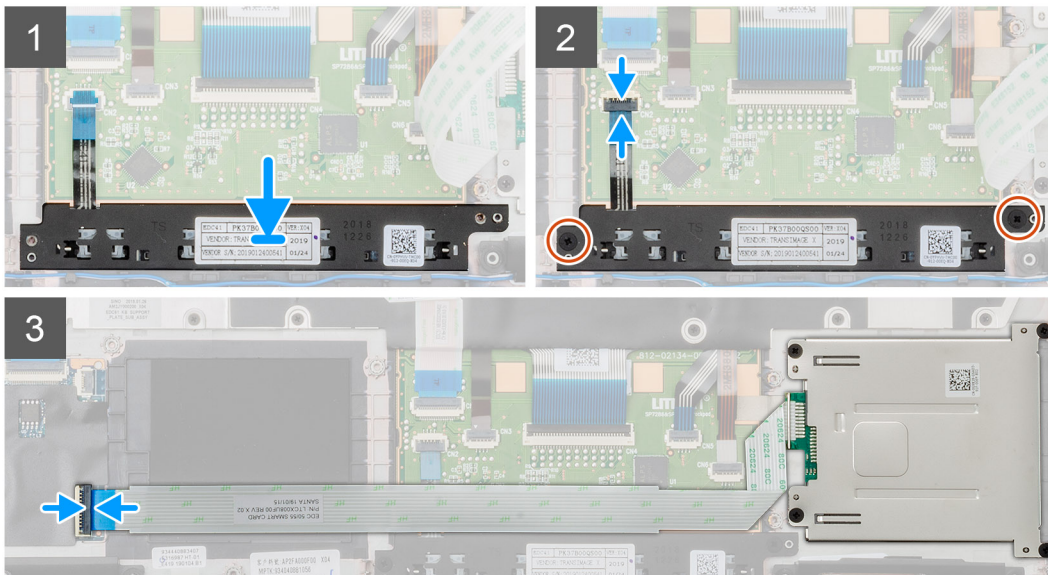
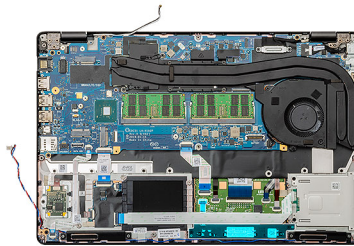
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

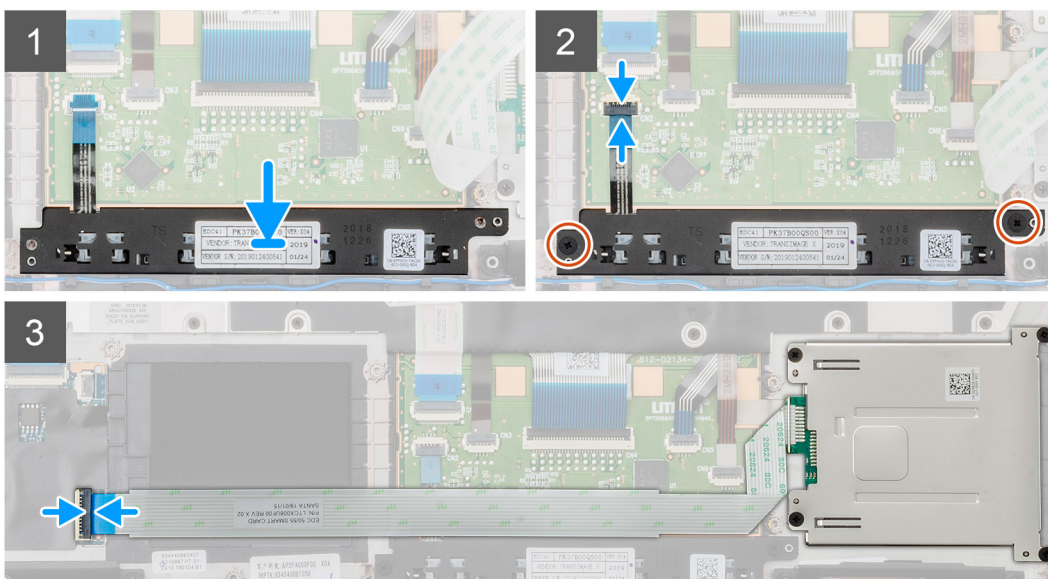
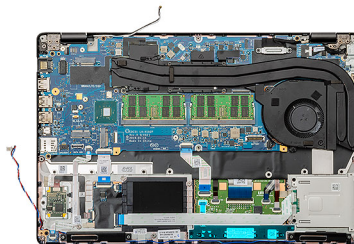
Az ábra az érintőpanel gombjainak elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



2x
M2x3



2x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az érintőpanel gombjainak foglatát a számítógépen.
2. Igazítsa a helyére, és helyezze be az érintőpanel gombjait a számítógépen lévő foglatba.

3. Dugja be az érintőpanel gombjainak kábelét a számítógépen lévő csatlakozóba, majd zárja le a reteszt.
4. Hajtsa be a két (M2x3) csavart, amely az érintőpanel gombjait a számítógéphez rögzíti.
5. Dugja be az intelligenskártya-olvasó kábelét a csatlakozóba, majd zárja le a reteszt.

Következő lépések

1. Szerelje be a [belső keretet](#).
2. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
3. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
4. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
5. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
6. Szerelje be az [akkumulátort](#).
7. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

LED-panel

A LED-panel eltávolítása

Előfeltételek

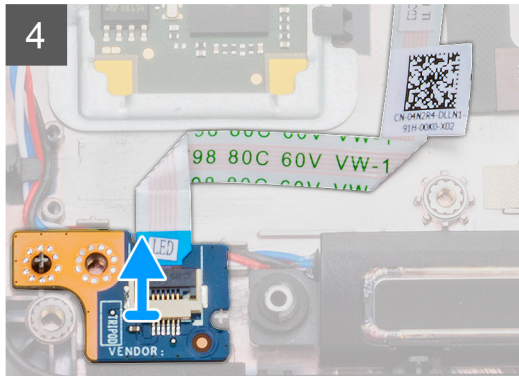
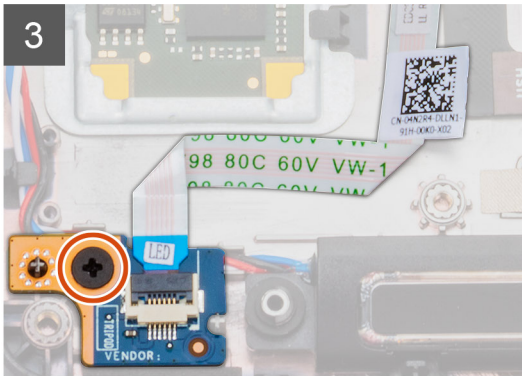
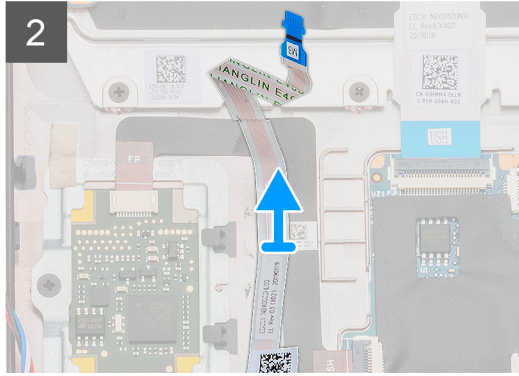
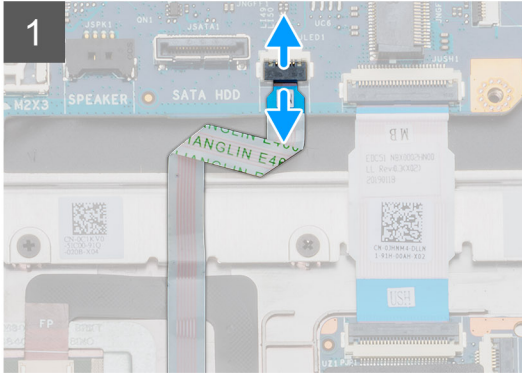
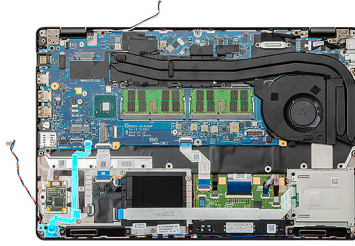
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).

Erről a feladatról

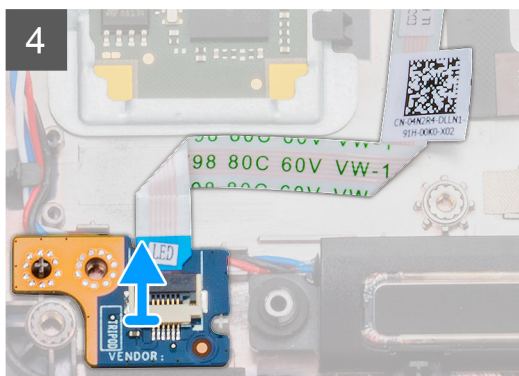
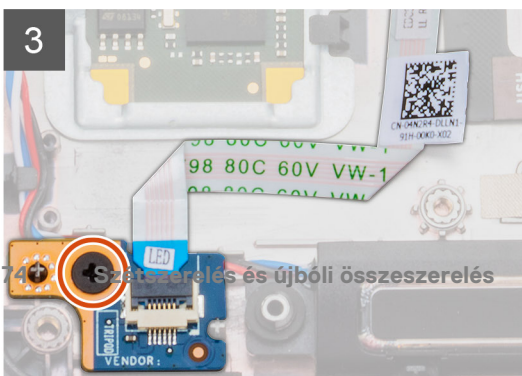
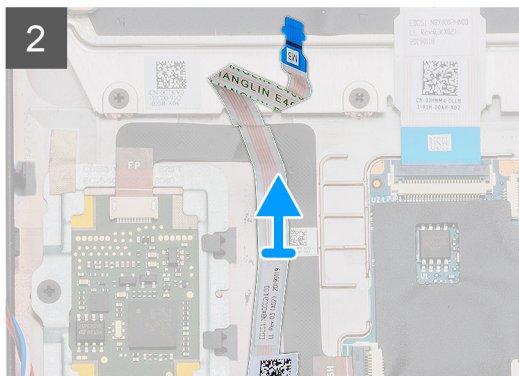
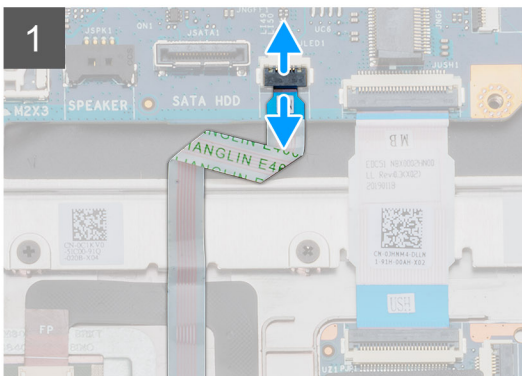
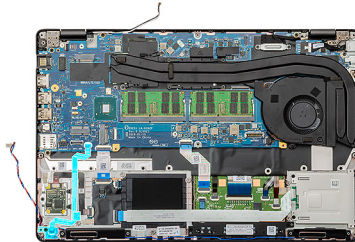
Az ábra a LED-kártya elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



1x
M2x3



1x
M2x3



74 Szétszerelés és újbóli összeszerelés

Lépések

1. Keresse meg a LED-kártyát a számítógépen.
2. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki a LED-panel kábelét az alaplapból.
3. Fejtse le a LED-kártya kábelét.

 **MEGJEGYZÉS: A LED-kártya kábele egy ragasztószalaggal van a számítógéphez erősítve.**

4. Távolítsa el a LED-kártyát a számítógéphez rögzítő csavart (M2x3).
5. Emelje ki a LED-kártyát a számítógépből.

A LED-panel beszerelése

Előfeltételek

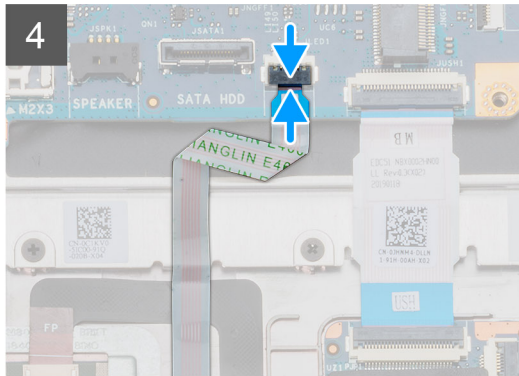
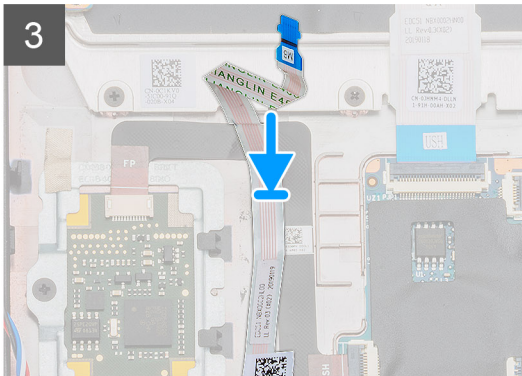
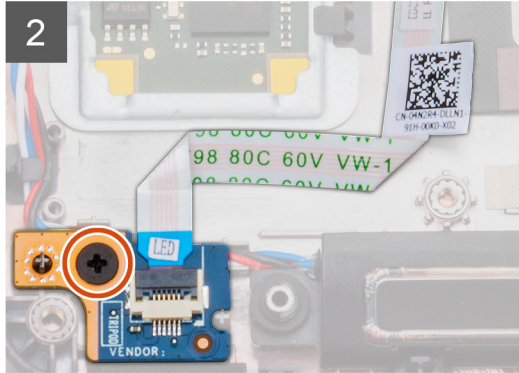
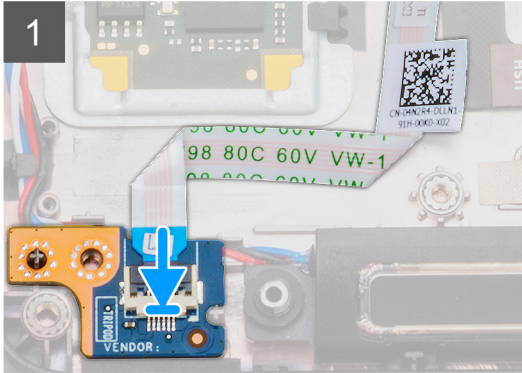
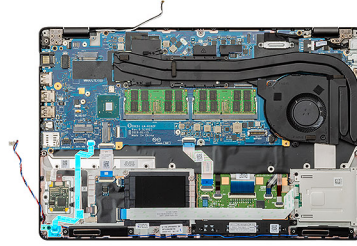
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

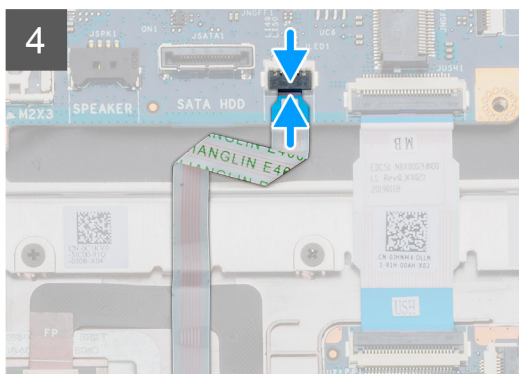
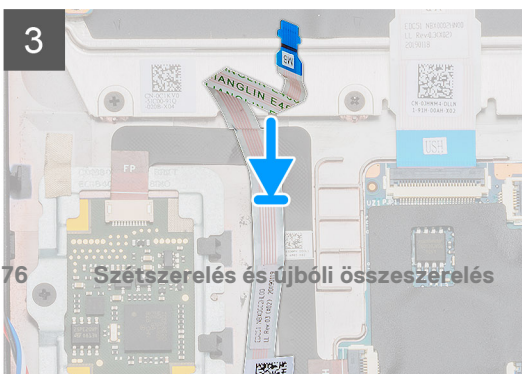
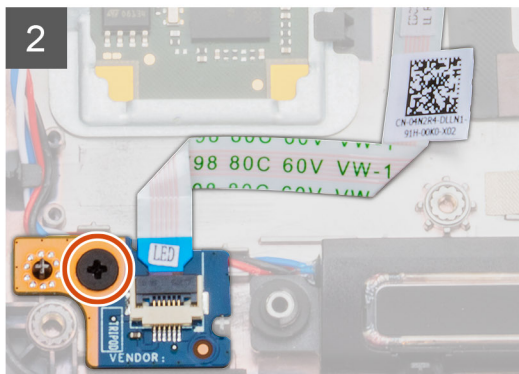
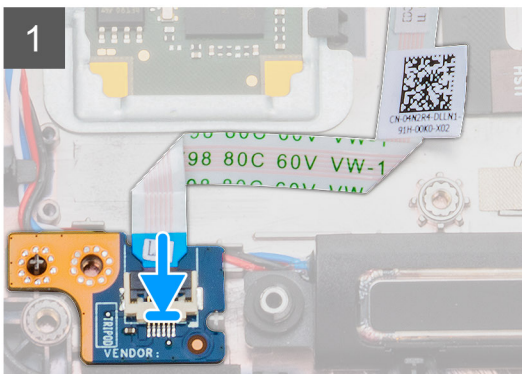
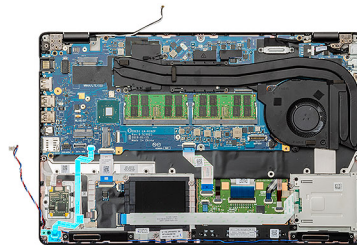
Az ábra a LED-panel elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x
M2x3



1x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a LED-panel foglalatát a számítógépen.
2. Igazítsa a számítógépen lévő foglalathoz a LED-panelt.
3. Hajtsa be az egy darab (M2x3) csavart, amely a LED-panelt a számítógéphez rögzíti.
4. Rögzítse a LED-panel kábelét a számítógépen található ragasztószalaghoz.
5. Csatlakoztassa a LED-panel kábelét az alaplapi csatlakozóhoz.

Következő lépések

1. Szerelje be a [belső keretet](#).
2. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
3. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
4. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
5. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
6. Szerelje be az [akkumulátort](#).
7. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hangszórók

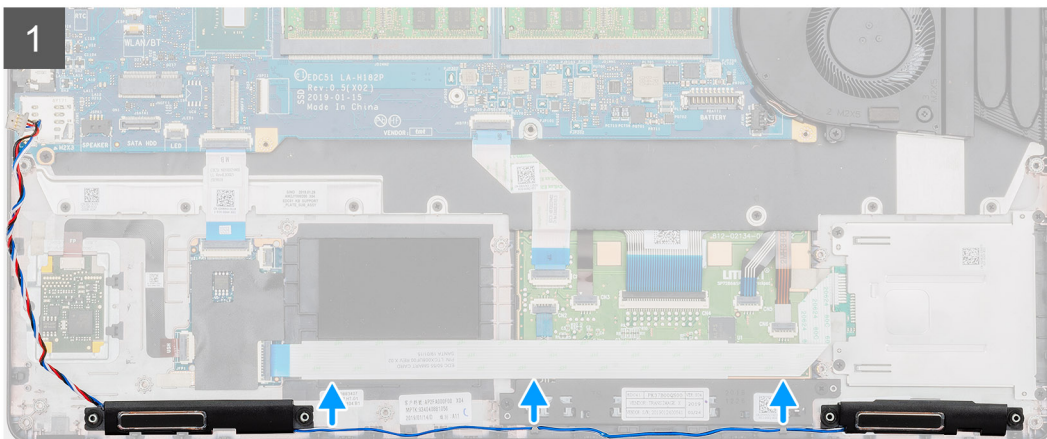
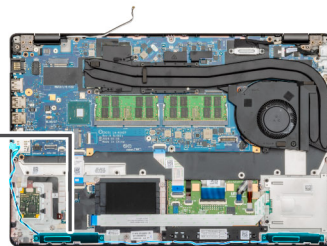
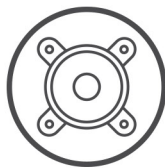
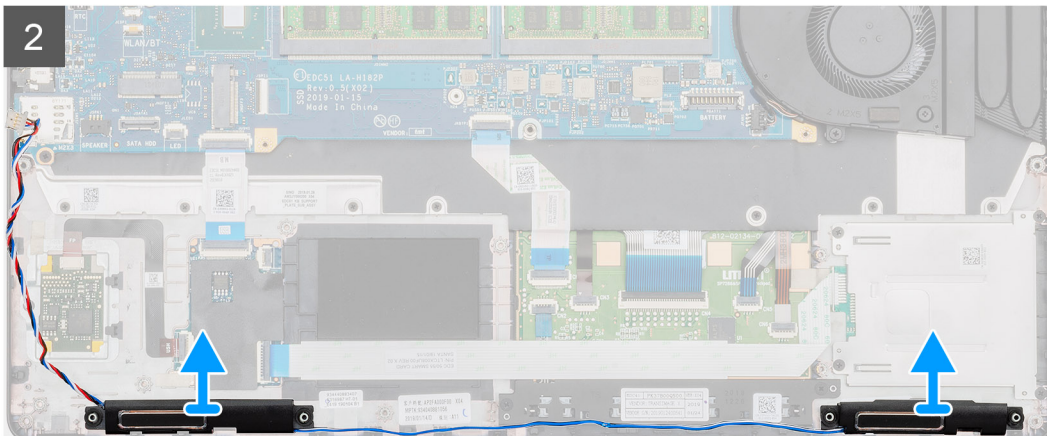
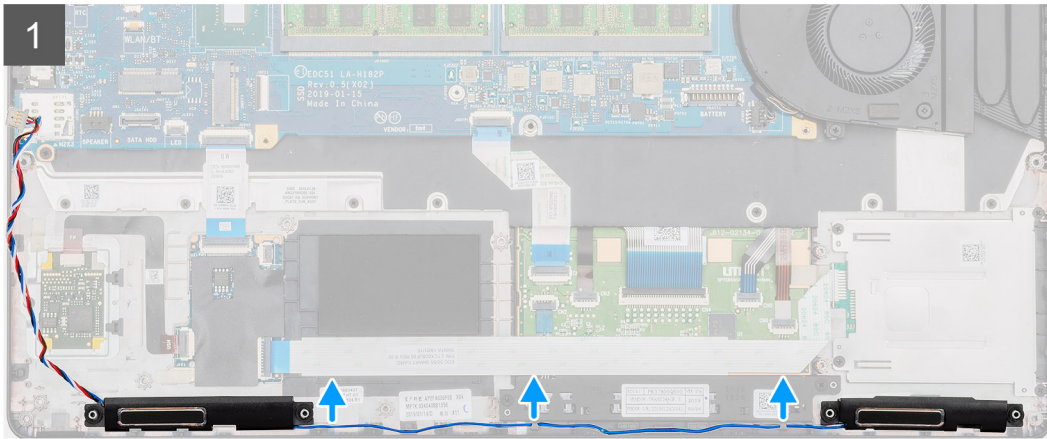
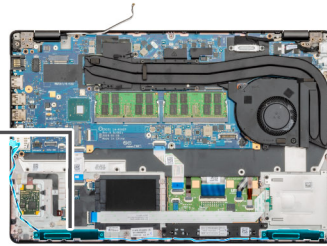
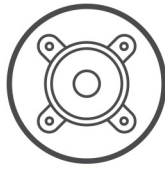
A hangszórók eltávolítása

Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).
9. Távolítsa el a [LED-panelt](#).

Erről a feladatról

Az ábra a hangszórók elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



Lépések

1. Keresse meg a hangszórókat a számítógépen.
2. Vezesse ki a hangszóró kábeleit a számítógépház vezetőkapcsaiból.
3. Emelje ki a számítógépből a hangszórókat.

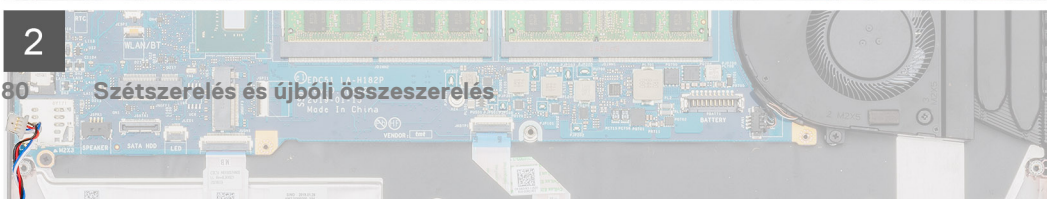
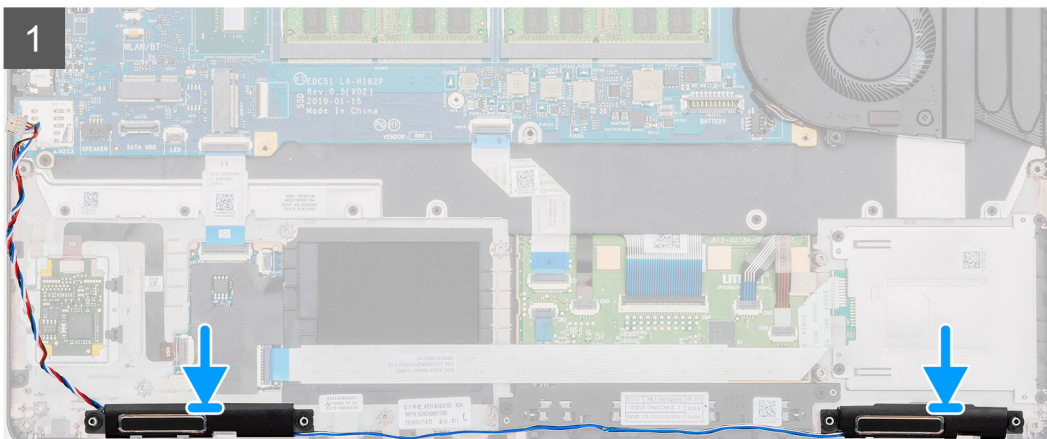
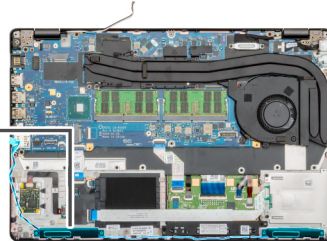
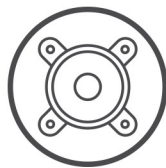
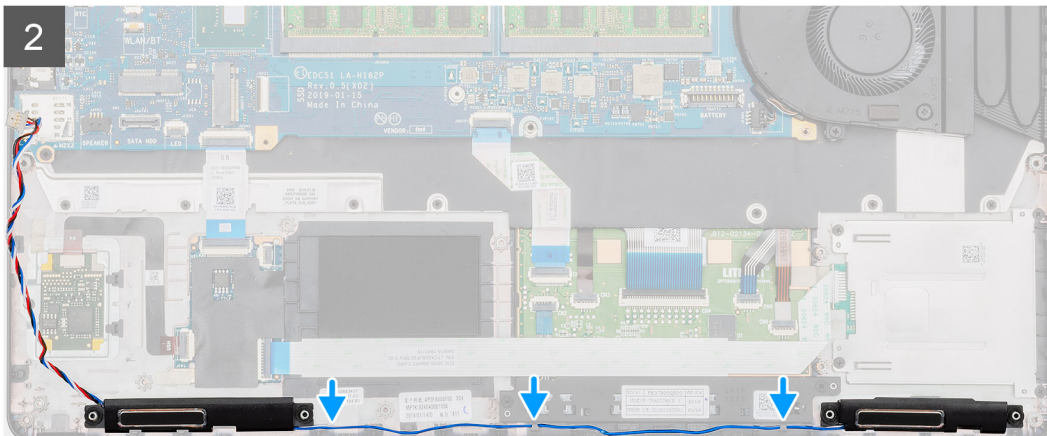
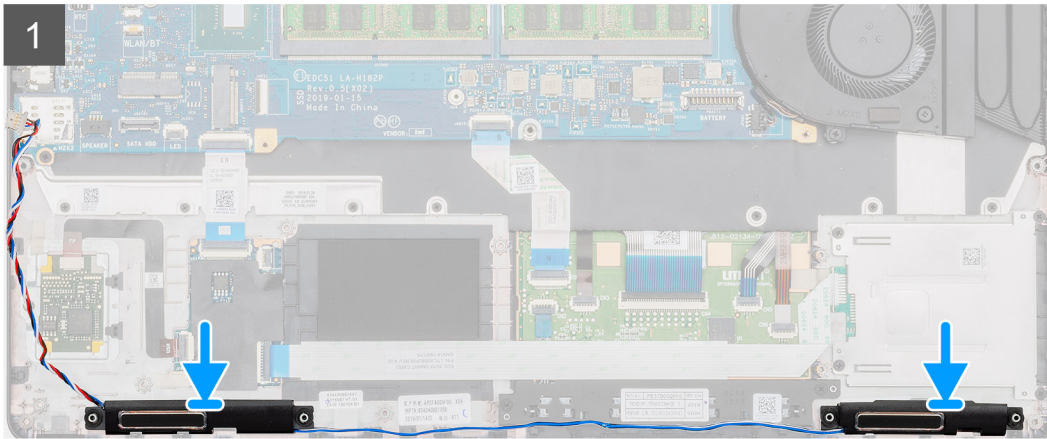
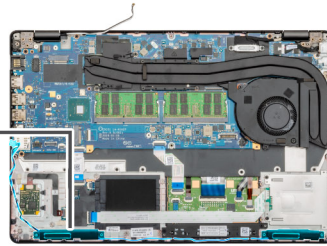
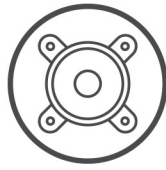
A hangszórók beszerelése

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az ábra a hangszórók elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



Lépések

1. Keresse meg a hangszórók foglalatát a számítógépen.
2. Helyezze a hangszórókat a számítógépen lévő foglalatba.
3. Vezesse el a hangszórók kábeleit a számítógépen található kábelvezető kapcsokban.

Következő lépések

1. Szerelje be a [LED-panelt](#).
2. Szerelje be a [belső keretet](#).
3. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
4. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
5. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
7. Szerelje be az [akkumulátort](#).
8. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
9. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Hűtőborda-szerkezet – különálló grafikus kártya

A hűtőborda-szerkezet eltávolítása – különálló grafikus kártya

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

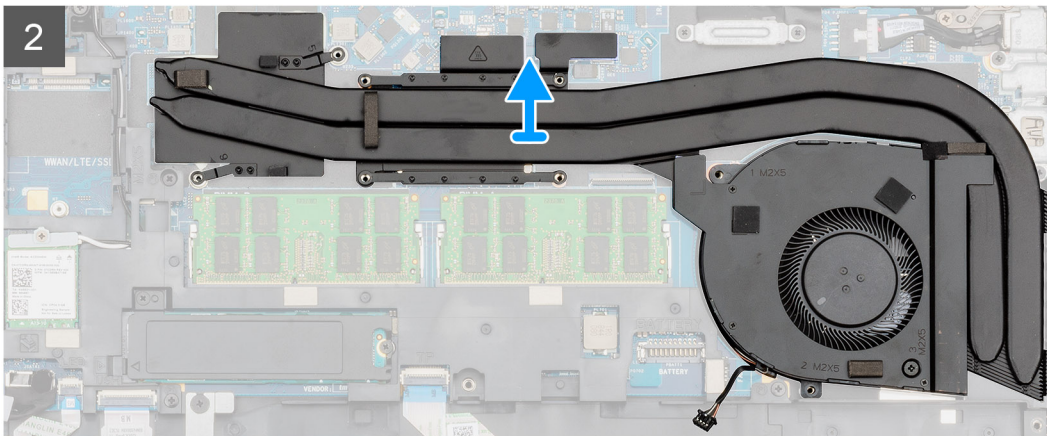
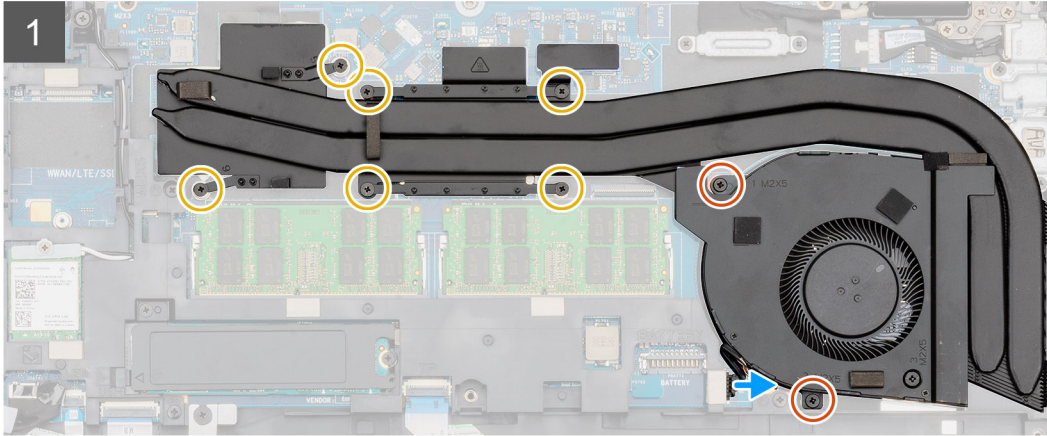
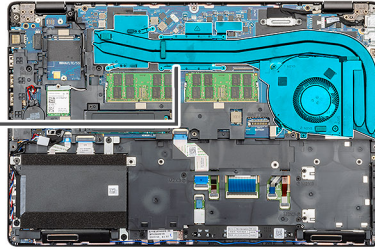
Az ábra a hűtőborda elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x5



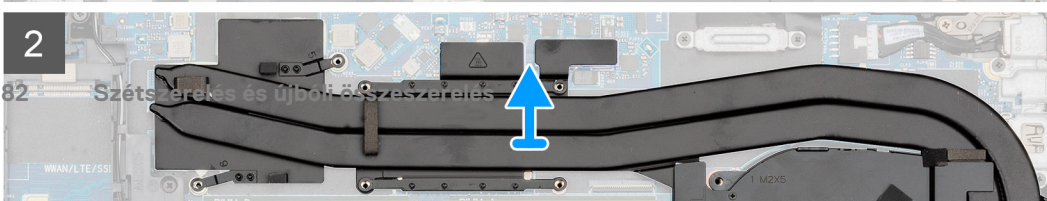
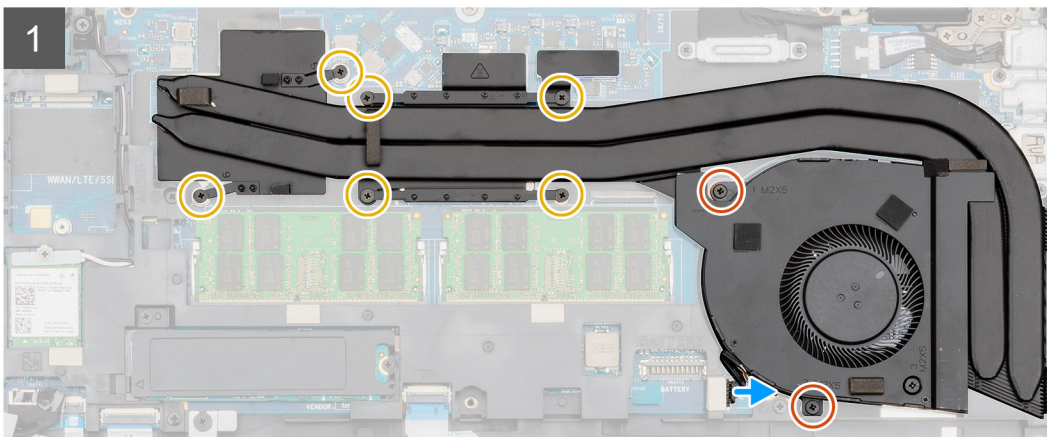
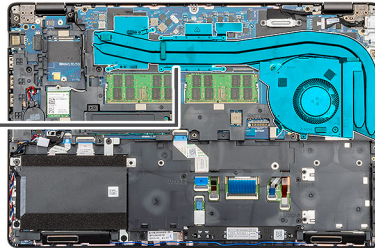
6x
M2x3



2x
M2x5

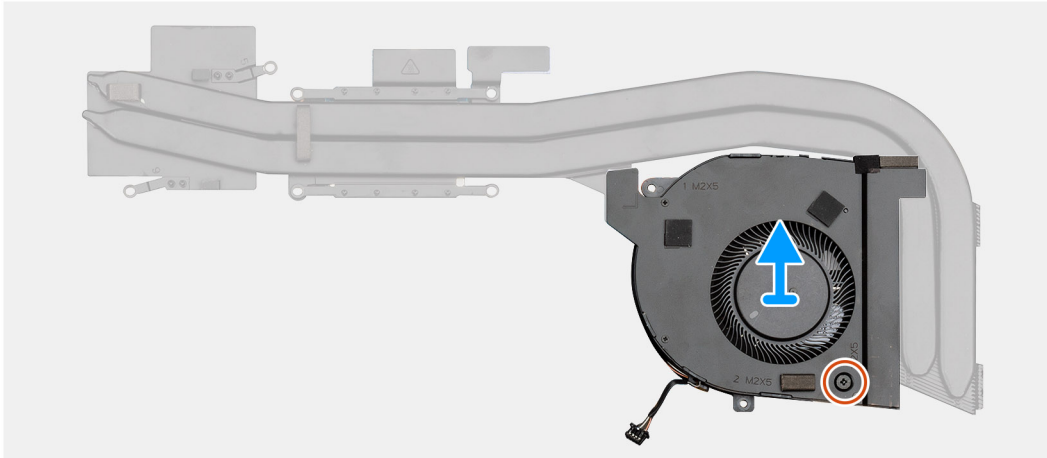


6x
M2x3

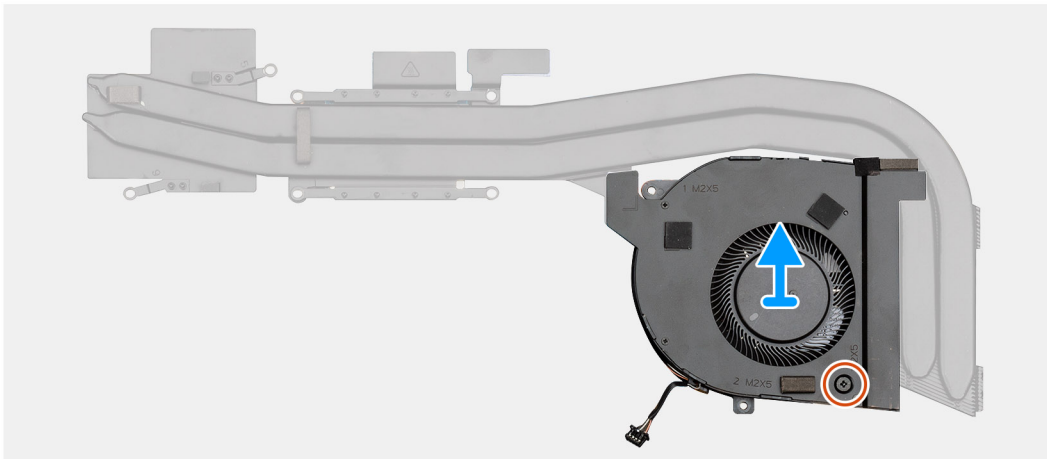




1x
M2x5



1x
M2x5



Lépések

1. Keresse meg a hűtőborda-szerkezetet a számítógépen.
2. Hajtsa ki a hűtőborda-szerkezetet a számítógéphez rögzítő két M2x5 és hat M2x3 elveszthetetlen csavart.
3. Csatolja le a hűtőborda kábelét az alaplpról.
4. Emelje ki a hűtőborda-szerkezetet a számítógépből.
5. Távolítsa el a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezethez rögzítő M2x5 csavart.
6. A hűtőborda-ventilátort emelje ki a hűtőborda-szerkezetből.

A hűtőborda-szerkezet beszerelése – különálló grafikus kártya

Előfeltételek

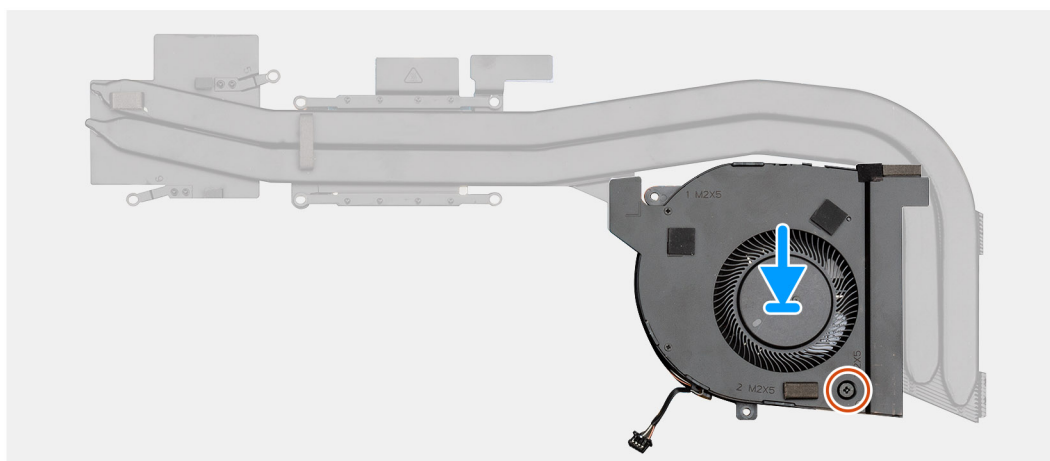
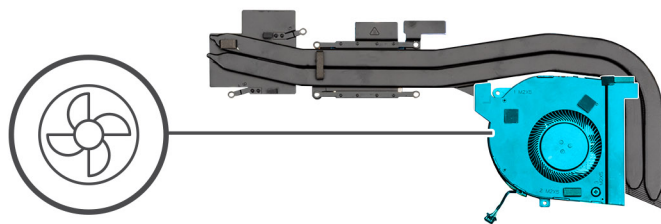
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

Az ábra a hűtőborda elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



1x
M2x5

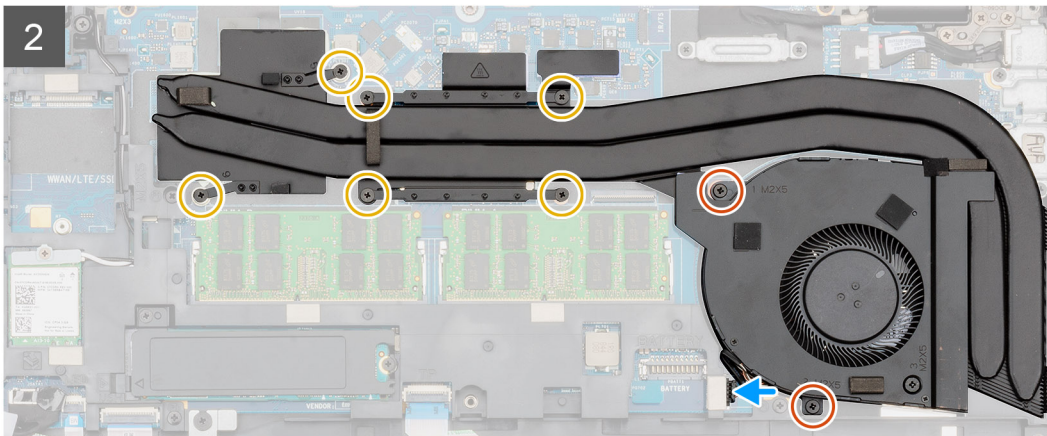
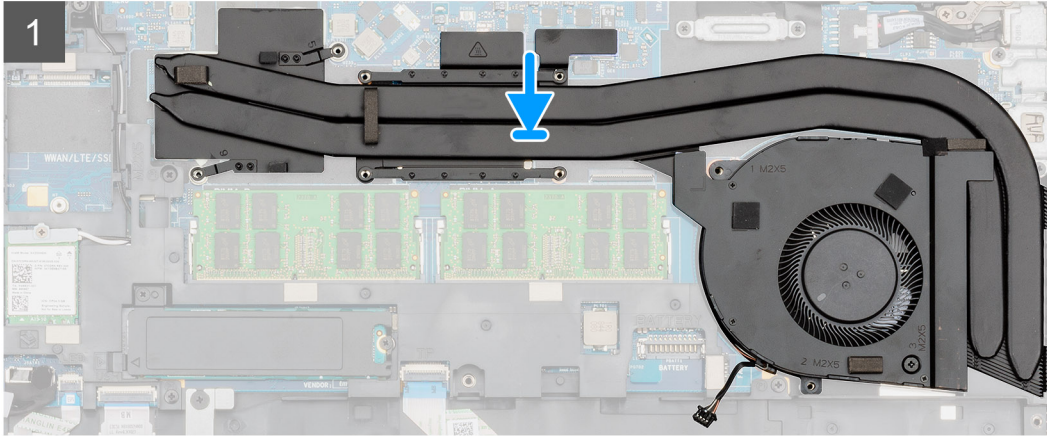
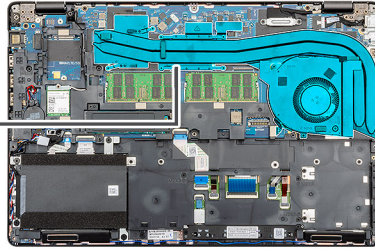




2x
M2x5



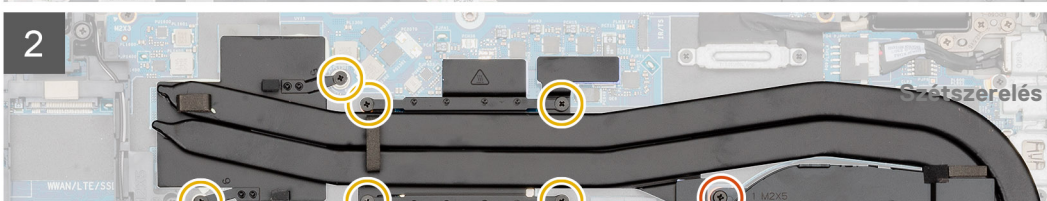
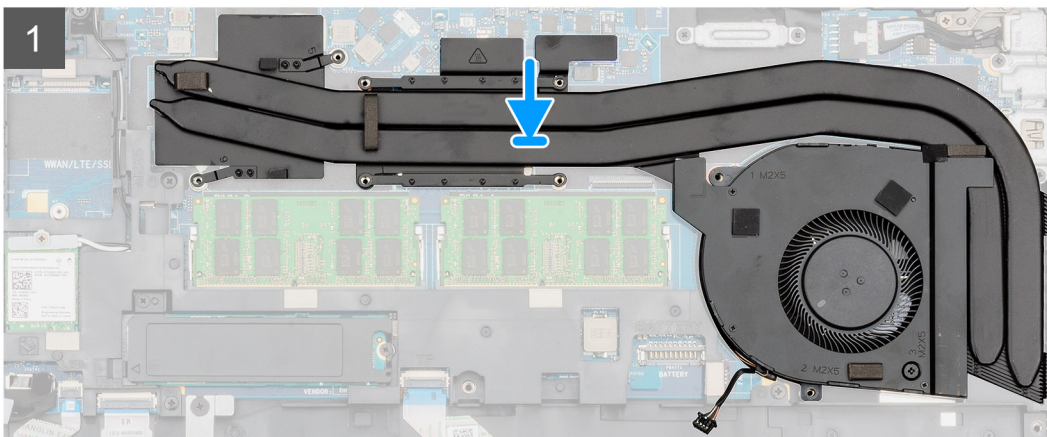
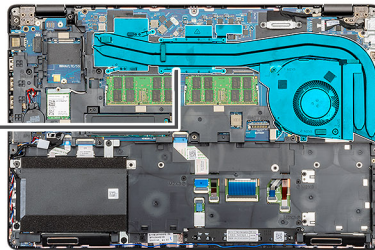
6x
M2x3



2x
M2x5



6x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a hűtőborda foglalatát a számítógépen.
2. Igazítsa a helyére, majd helyezze el hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezeten.
3. Hajtsa be a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezethez rögzítő M2x5 csavart.
4. Igazítsa a számítógépen lévő foglalathoz a hűtőborda-szerkezetet, majd helyezze be a helyére.
5. Hajtsa be a hűtőborda-szerkezetet a számítógéphez rögzítő két M2x5 és hat M2x3 csavart.



MEGJEGYZÉS: A csavarokat a hűtőbordán szereplő számok sorrendjében hajtsa be.

6. Dugja be a hűtőborda-ventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóba.

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.

Hűtőborda-szerkezet – UMA

A hűtőborda-szerkezet eltávolítása – UMA

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

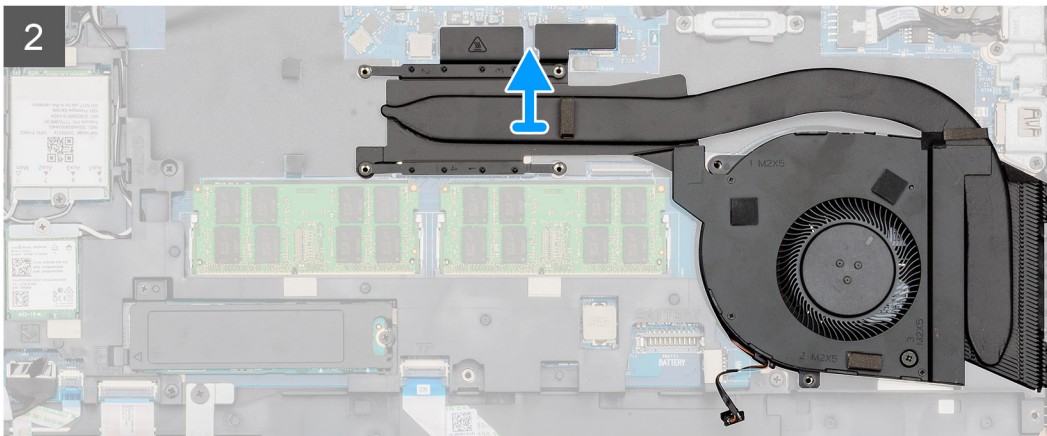
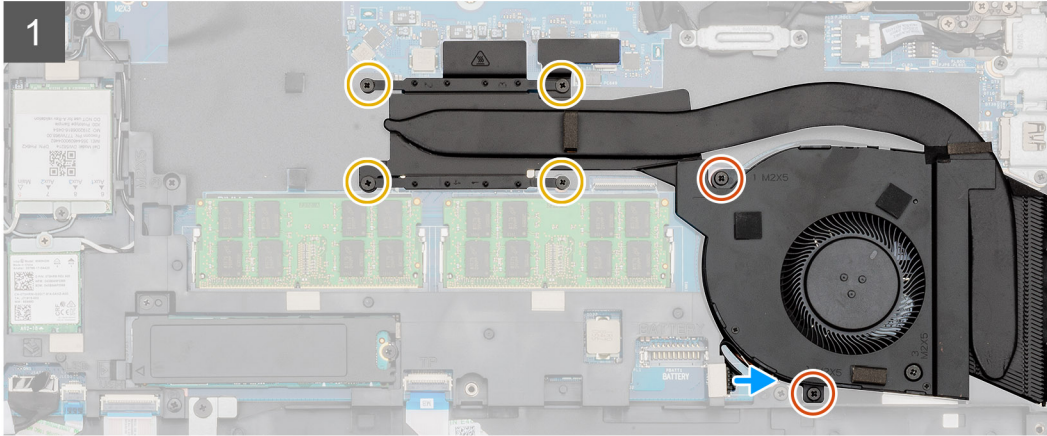
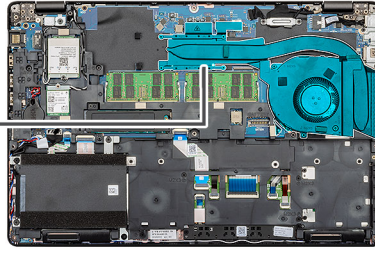
Az ábra a hűtőborda-szerkezet elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x5



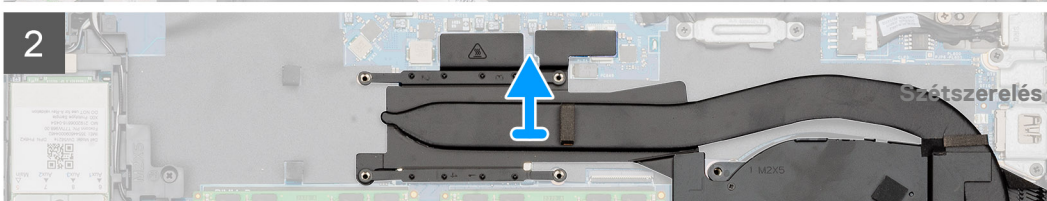
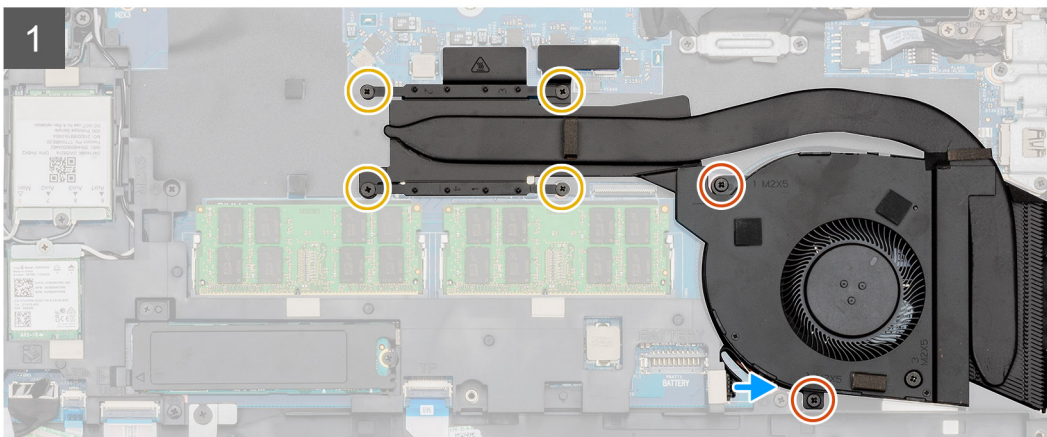
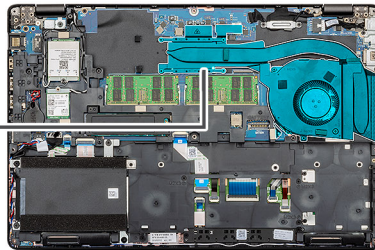
4x
M2x3



2x
M2x5

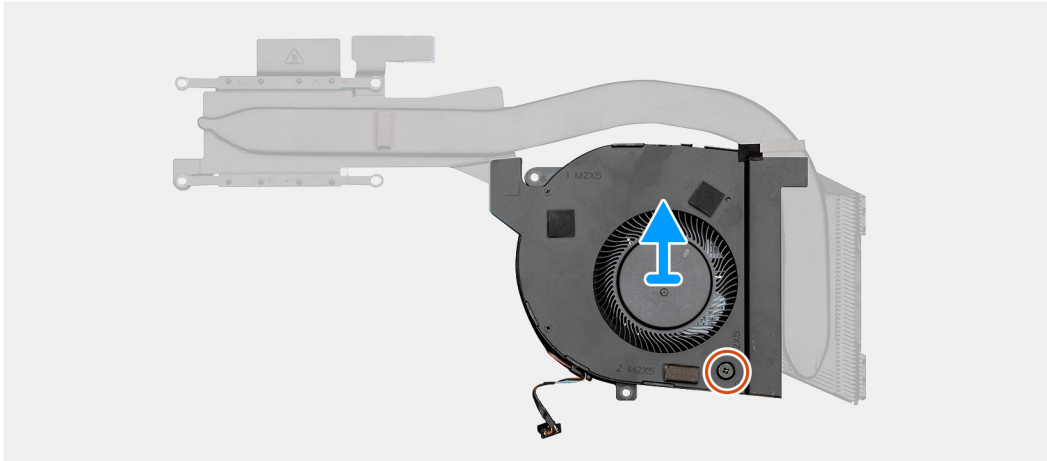
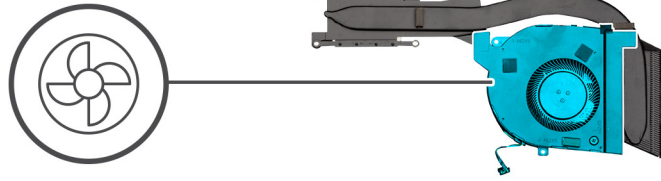


4x
M2x3





1x
M2x5



Lépések

1. Keresse meg a hűtőbordát a számítógépen.
2. Távolítsa el a hűtőborda-szerkezetet a számítógéphez rögzítő két M2x5 és négy M2x3 csavart.

MEGJEGYZÉS: A csavarokat a hűtőbordamodulon szereplő számok sorrendjében távolítsa el.

3. Csatolja le a hűtőborda kábelét az alaplapról.
4. Emelje ki a hűtőborda-szerkezetet a számítógépből.
5. Távolítsa el a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezethez rögzítő M2x5 csavart.
6. A hűtőborda-ventilátort emelje ki a hűtőborda-szerkezetből.

Az UMA hűtőborda-szerkezet beszerelése

Előfeltételek

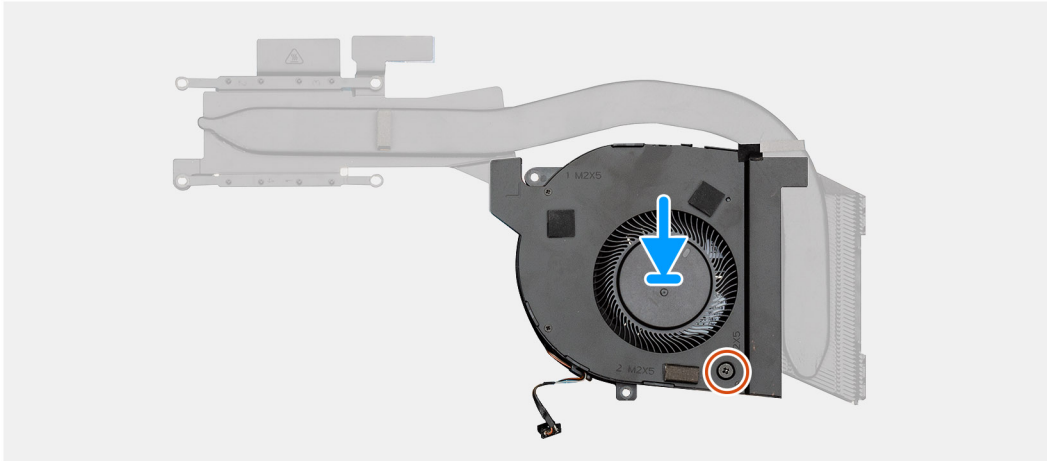
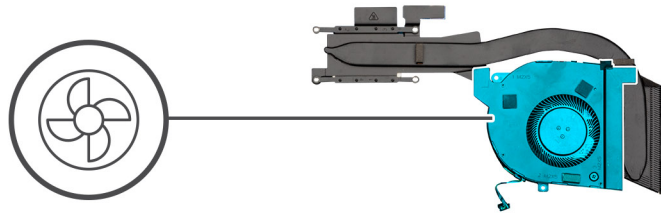
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

Az ábra a hűtőborda-szerkezet elhelyezkedését és beszerelési folyamatát szemlélteti.



1x
M2x5

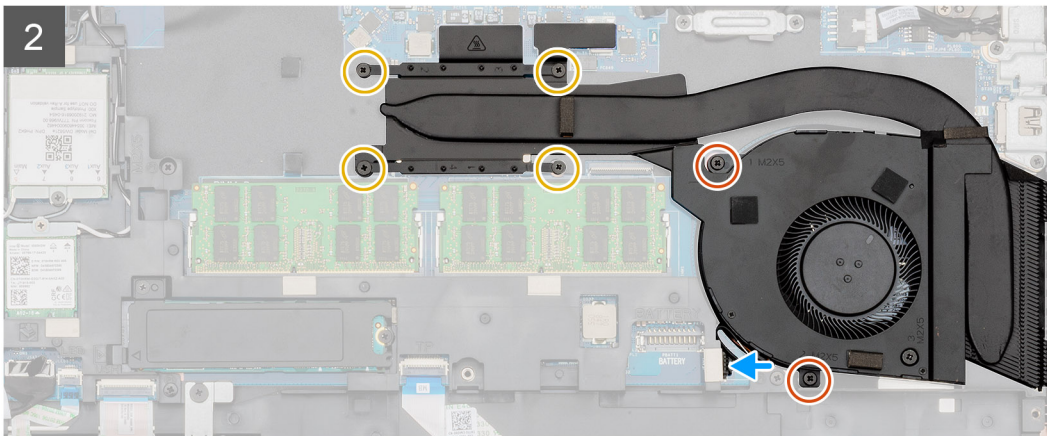
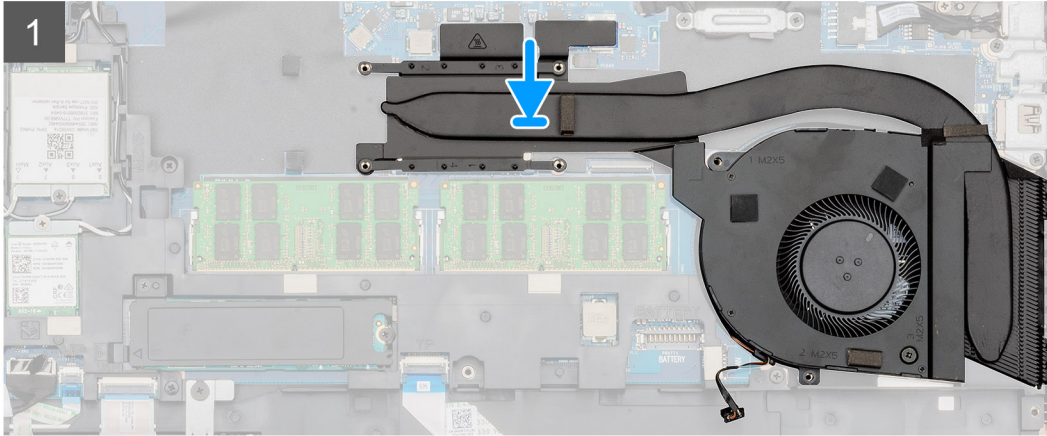
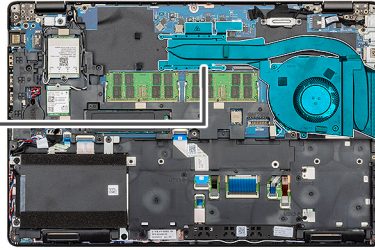




2x
M2x5



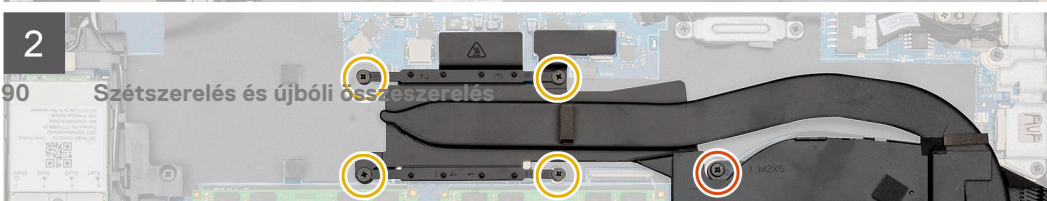
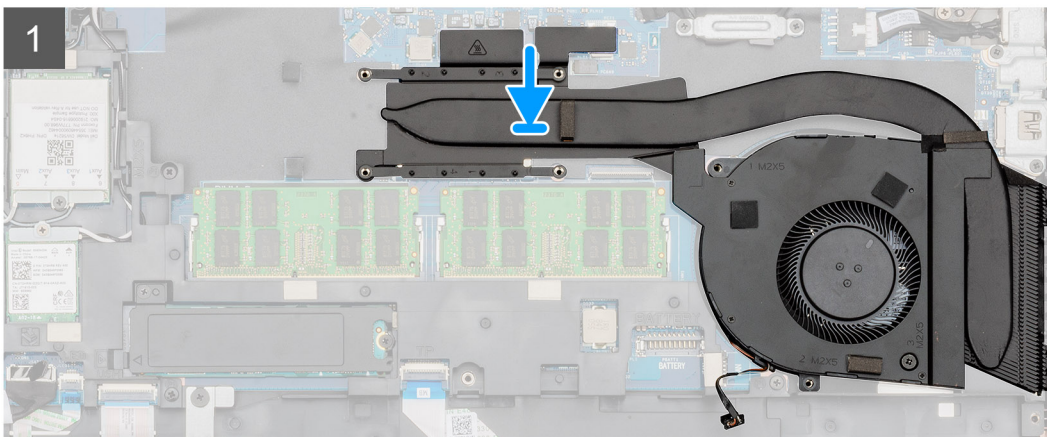
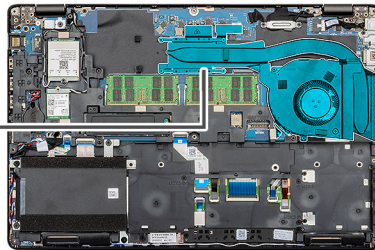
4x
M2x3



2x
M2x5



4x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg a hűtőborda foglalatát a számítógépen.
2. Igazítsa a helyére, majd helyezze el hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezeten.
3. Hajtsa be a hűtőborda-ventilátort a hűtőborda-szerkezethez rögzítő M2x5 csavart.
4. Igazítsa a számítógépen lévő foglalathoz a hűtőborda-szerkezetet, majd helyezze be a helyére.
5. Hajtsa be a hűtőborda-szerkezetet a számítógéphez rögzítő két M2x5 és négy M2x3 elveszthetetlen csavart.



MEGJEGYZÉS: A csavarokat a hűtőbordán szereplő számok sorrendjében hajtsa be.

6. Dugja be a hűtőborda-ventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóba.

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.

Alaplap

Az alaplap eltávolítása

Előfeltételek

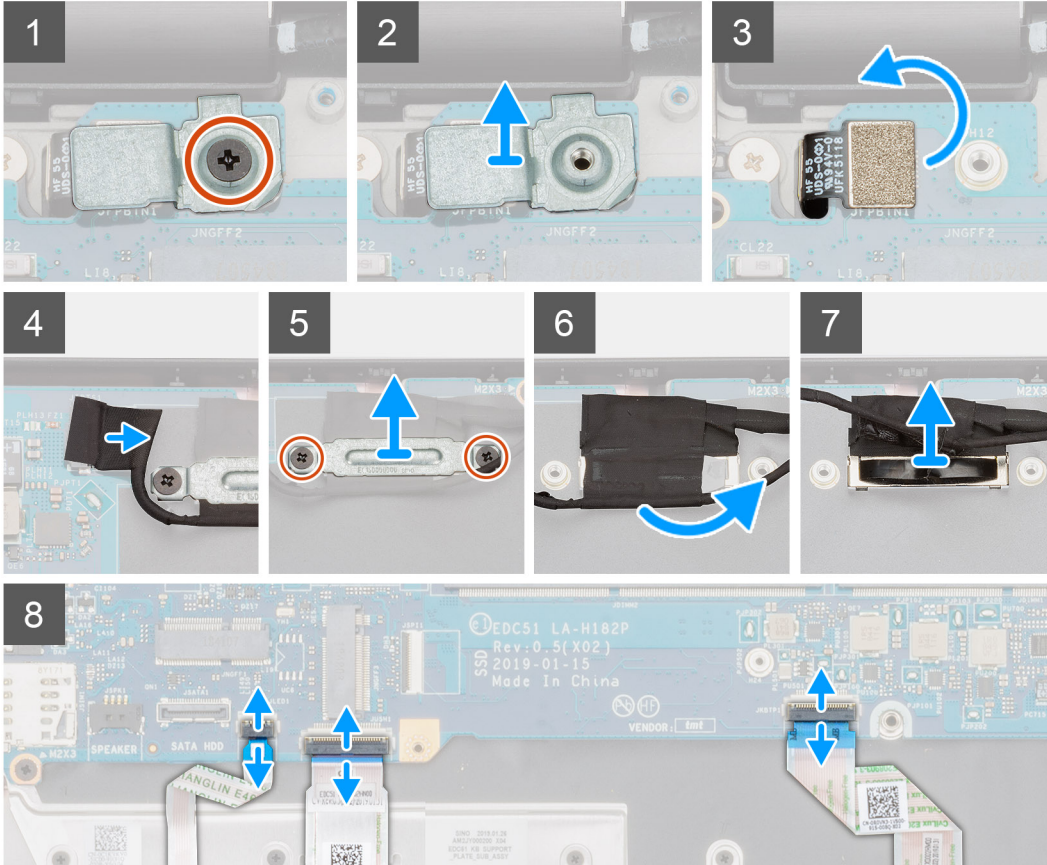
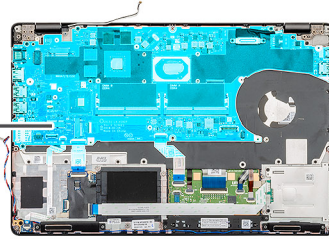
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).
9. Távolítsa el a [hűtőbordát](#).
10. Távolítsa el a [memóriamodult](#).

Erről a feladatról

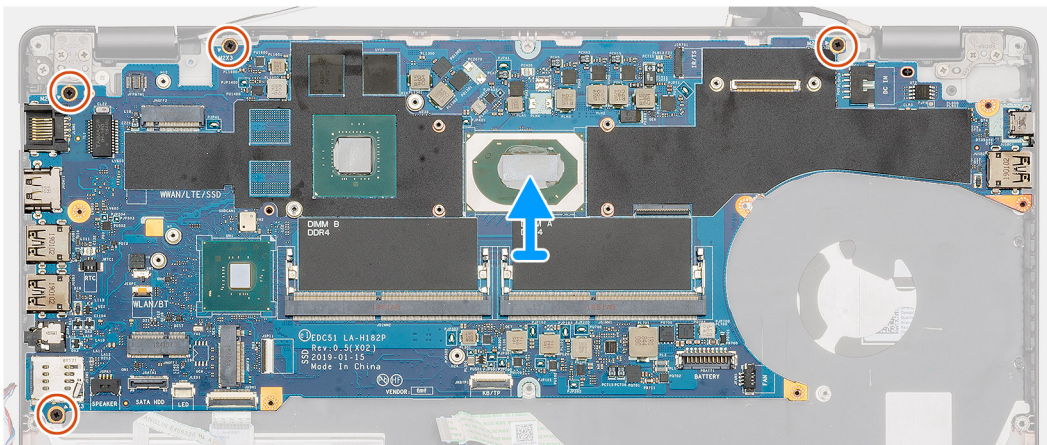
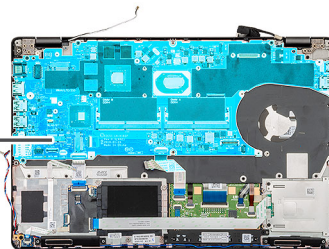
Az ábra az alaplap elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



3x
M2x3

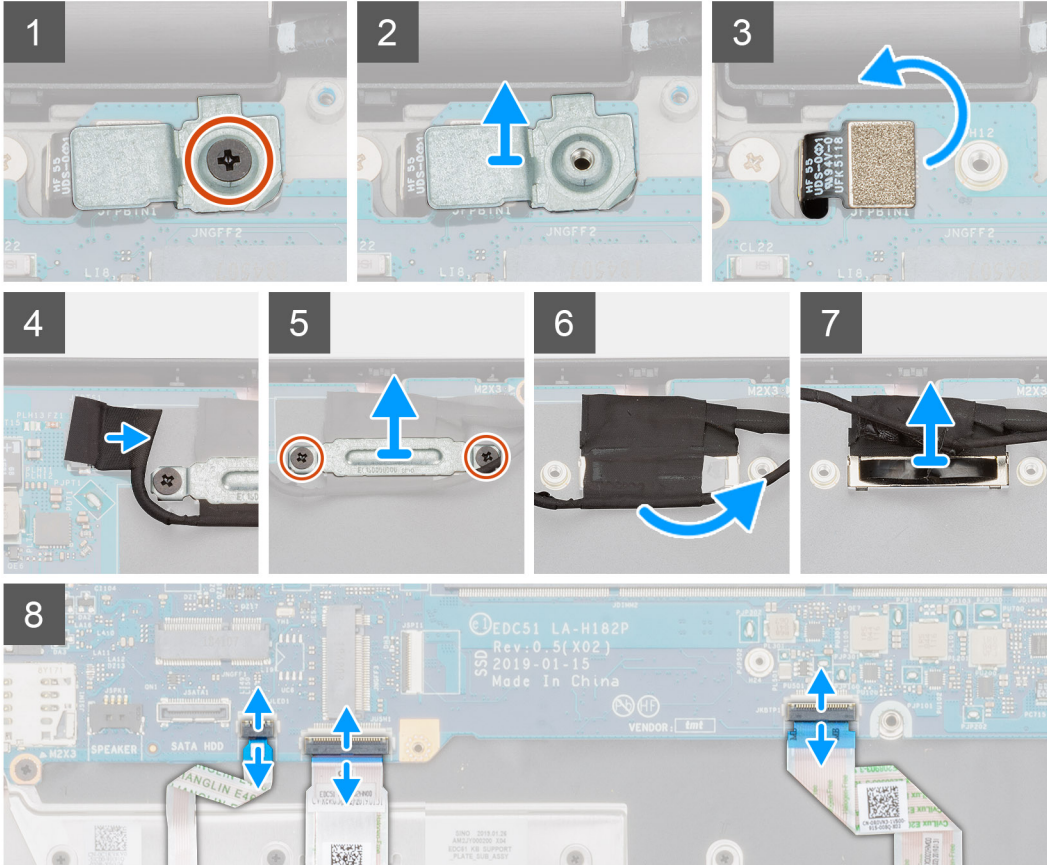
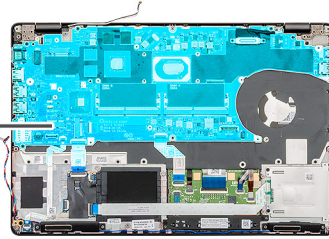


4x
M2x4

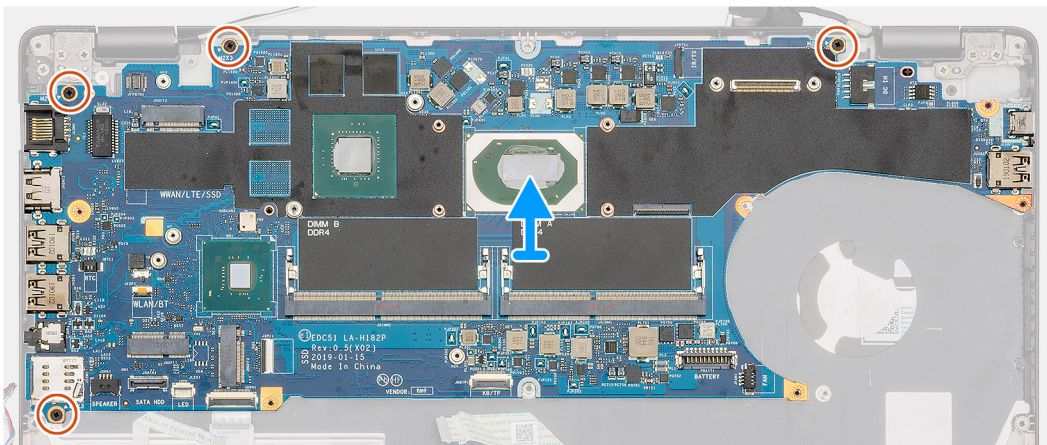
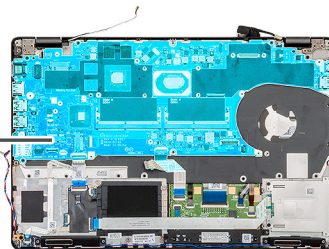




3x
M2x3



4x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az alaplapot a számítógépén.
2. Távolítsa el az ujjlenyomat-olvasó fémkeretét rögzítő csavart (M2x3).
3. Távolítsa el az ujjlenyomat-olvasó fémkeretét, majd fordítsa meg az ujjlenyomat-olvasó érzékelőt.
4. Csatlakoztassa le a kamerakábelt az alaplapi csatlakozóról.
5. Távolítsa el az eDP fémkeretét rögzítő két csavart.
6. Emelje le az eDP fémkeretét a számítógépről.
7. Fejtse le a ragasztószalagot, amely a kijelzőkábelt az alaplaphoz rögzíti.
8. Nyissa ki a reteszt, és válassza le a kijelző kábelét a rendszerkártyáról.
9. Húzza ki a LED-panel kábelét, az érintőpanel kábelét és a billentyűzet kábelét az alaplapi csatlakozóból.
10. Távolítsa el a négy (M2x3) csavart, amely az alaplapot a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzíti.
11. Az alaplapot emelje le a csuklótámasz és billentyűzet együtteséről.

Az alaplap beszerelése

Előfeltételek

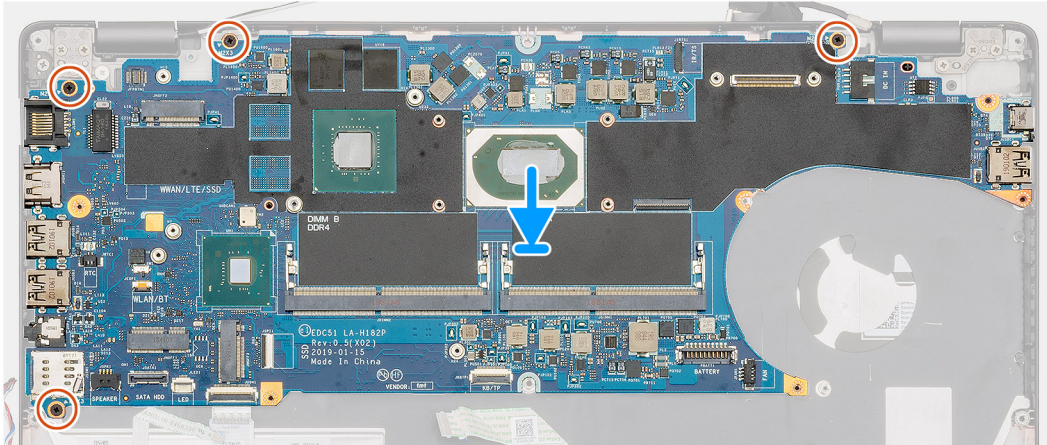
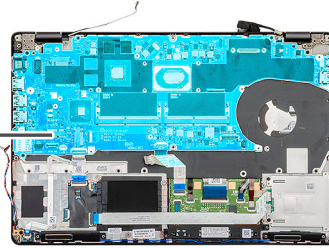
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

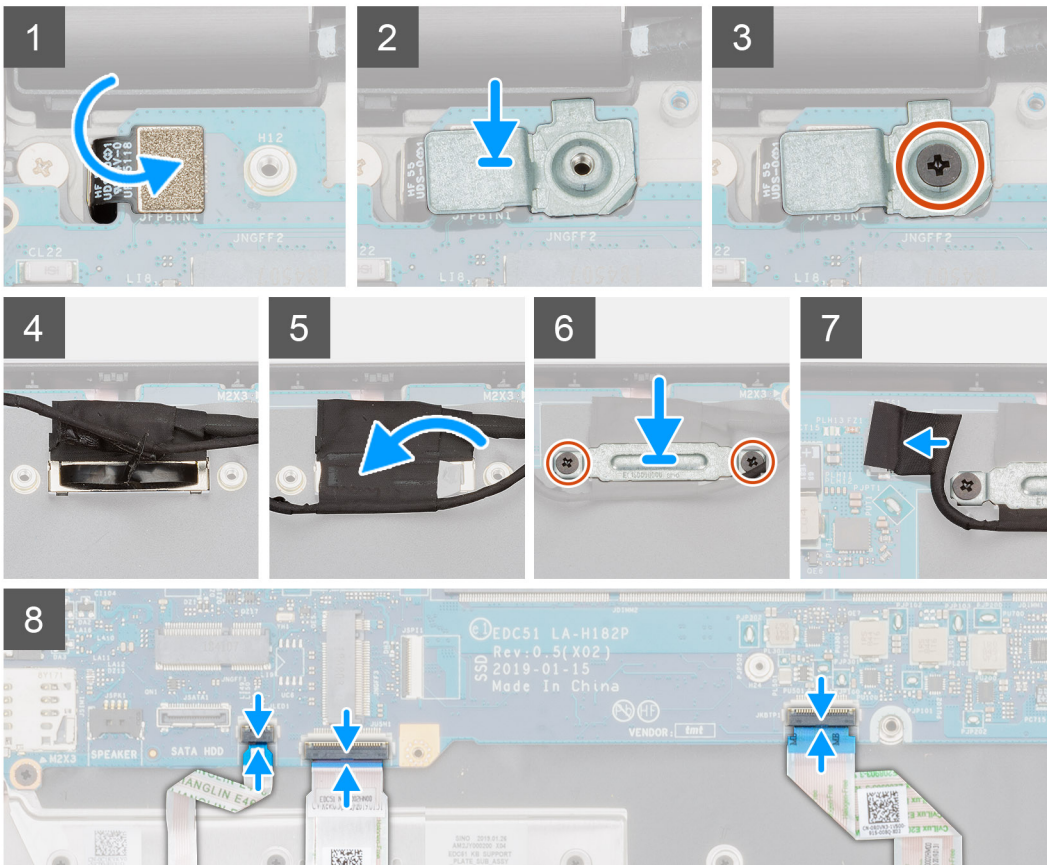
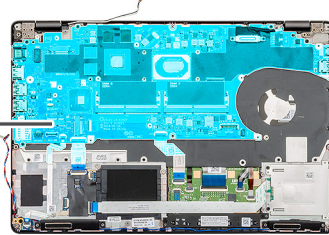
Az ábra az alaplap elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



4x
M2x4

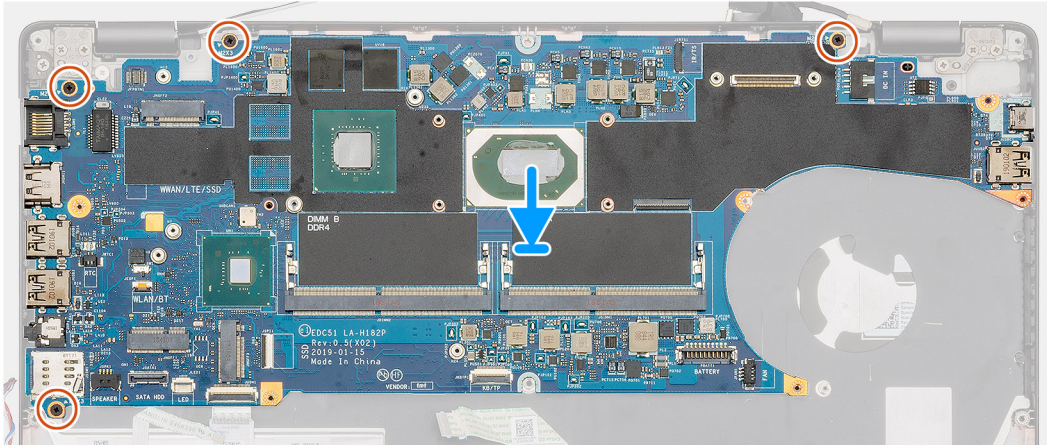
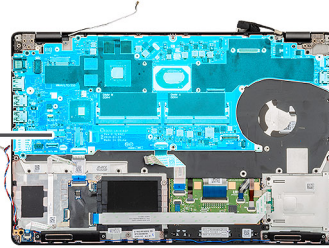


3x
M2x3

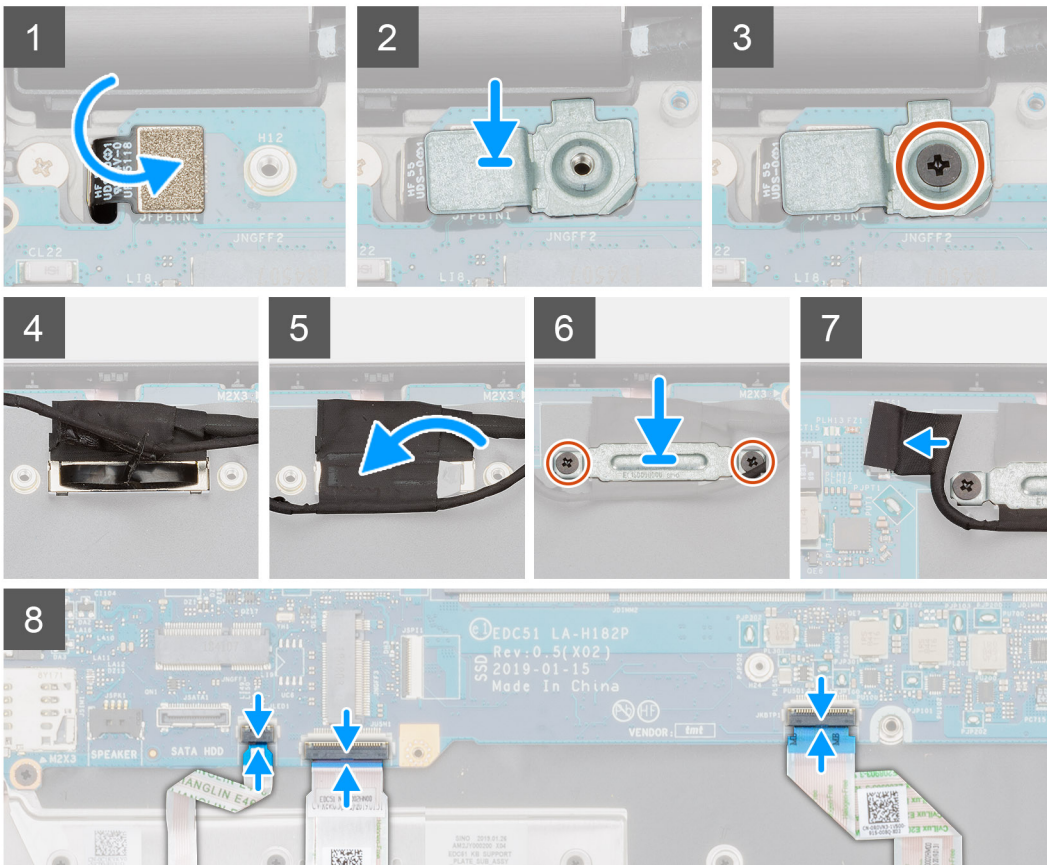
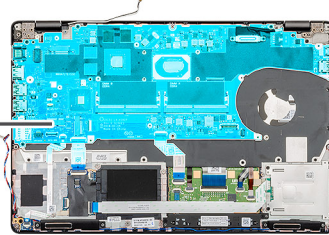




4x
M2x3



3x
M2x3



Lépések

1. Keresse meg az alaplapp foglalatát a számítógépen.
2. Csúsztassa be az alaplapon lévő portokat a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő nyílásokba, majd az alaplapp csavarlyukait igazítsa a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő csavarlyukakhoz.
3. Hajtsa be a négy (M2x3) csavart, amely az alaplappot a csuklótámasz és -billentyűszerkezethez rögzíti.
4. Helyezze az ujjlenyomat-olvasó érzékelőt a számítógépen található foglalatba.
5. Helyezze az ujjlenyomat-olvasó fémkeretét az ujjlenyomat-olvasó érzékelőjére.
6. Hajtsa be a fémkeretet a számítógéphez rögzítő csavart (M2x3).
7. Csatlakoztassa a kijelzőkábelt az alaplapi csatlakozóhoz.
8. Ragassza fel a kijelzőkártyát az alaplaphoz rögzítő ragasztószalagot.
9. Hajtsa be a két csavart (M2x3), amely az eDP fémkeretét az alaplaphoz rögzíti.
10. Csatlakoztassa a billentyűzet kábelét az alaplaphoz, majd zárja a reteszt a kábel rögzítéséhez.
11. Csatlakoztassa az érintőpanel kábelét az alaplaphoz, majd zárja a reteszt a kábel rögzítéséhez.
12. Csatlakoztassa a LED-panel kábelét az alaplaphoz.

Következő lépések

1. Szerelje be a [memóriamodult](#).
2. Szerelje be a [hűtőbordát](#).
3. Szerelje be a [belső keretet](#).
4. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
5. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
6. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
7. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
8. Szerelje be az [akkumulátort](#).
9. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
10. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Billentyűzet

A billentyűzet eltávolítása

Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).
9. Távolítsa el a [memóriamodult](#).
10. Távolítsa el az [alaplappot](#).

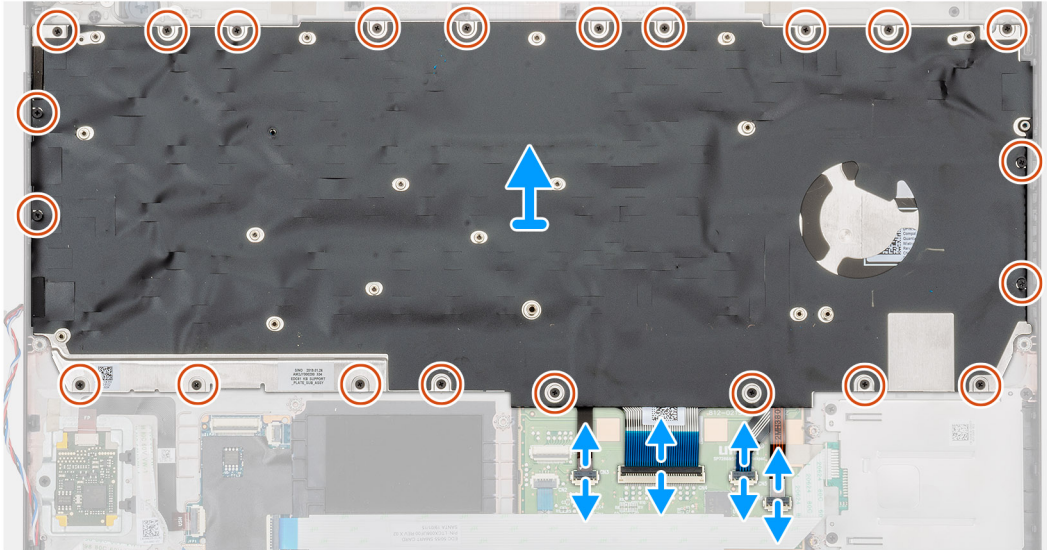
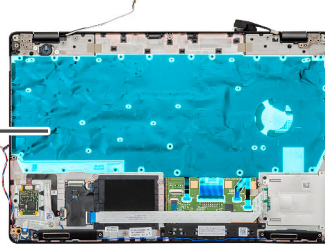
 **MEGJEGYZÉS:** Az alaplapp a hűtőbordával együtt eltávolítható.

Erről a feladatról

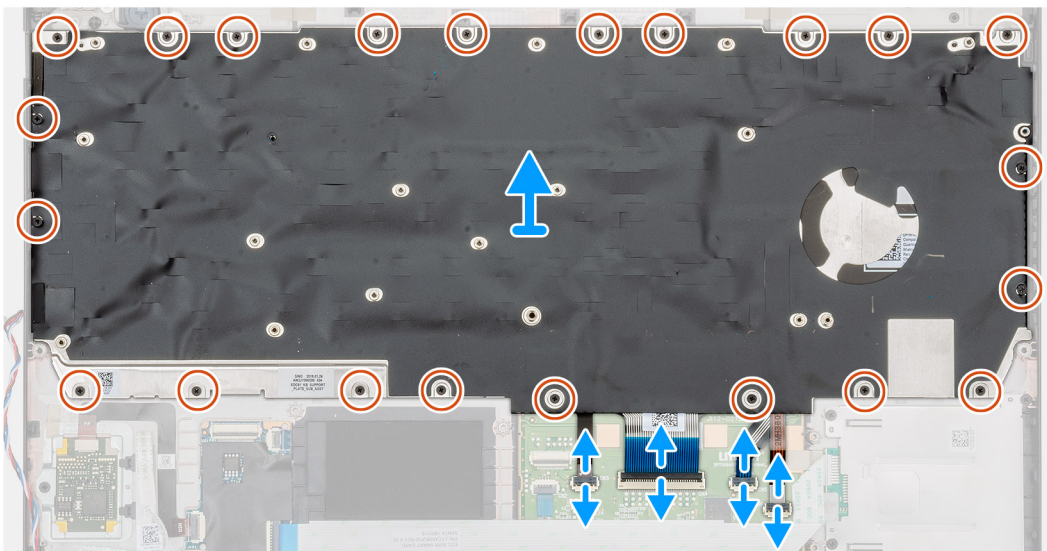
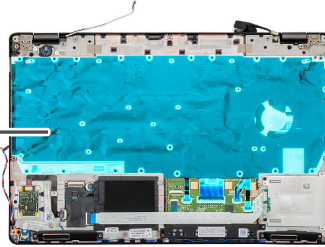
Az ábra a billentyűzet elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



22x
M2x2



22x
M2x2



Lépések

1. Keresse meg a billentyűzetet a számítógépen.
2. Nyissa fel a reteszt, és húzza ki a billentyűzet, valamint a billentyűzet háttérvilágításának kábeleit a csuklótámaszból.
3. Távolítsa el a 22 darab (M2x2) csavart, amely a billentyűzetet a számítógépházhoz rögzíti.

4. Emelje ki a billentyűzetet a számítógépből.

A billentyűzet beszerelése

Előfeltételek

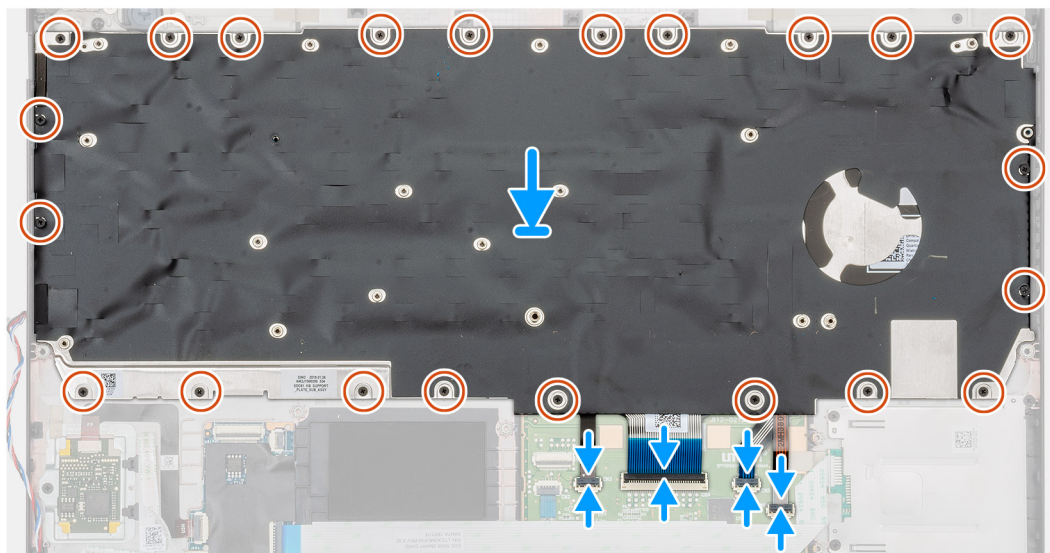
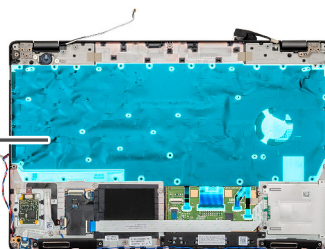
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

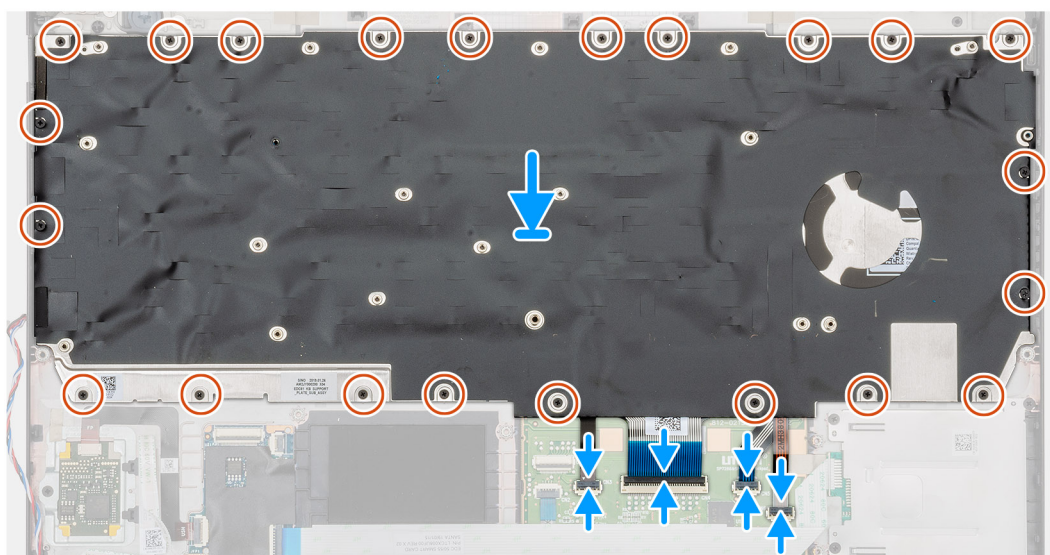
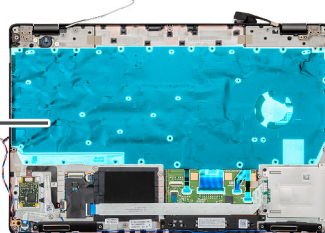
Az ábra a billentyűzet elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



22x
M2x2



22x
M2x2



Lépések

1. Keresse meg a billentyűzet foglalatát a számítógépen.
2. Igazítsa a helyére, és helyezze be a billentyűzetet a számítógépen lévő foglalatba.
3. Hajtsa be a 22 (M2x2) csavart, amely a billentyűzetet a számítógépházhoz rögzíti.

4. Dugja be a billentyűzet, valamint a billentyűzet háttérvilágításának kábeleit a csuklótámaszon lévő csatlakozóba.

Következő lépések

1. Szerelje be az [alaplapot](#).
i **MEGJEGYZÉS:** Az alaplap a hűtőbordával együtt eltávolítható.
2. Szerelje be a [memóriamodult](#).
3. Szerelje be a [belső keretet](#).
4. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
5. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
6. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
7. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
8. Szerelje be az [akkumulátort](#).
9. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
10. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Billentyűzet tartókeret

A billentyűzet tartókeretének eltávolítása

Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).
9. Távolítsa el a [memóriamodult](#).
10. Távolítsa el az [alaplapot](#).

i **MEGJEGYZÉS:** Az alaplap a hűtőbordával együtt eltávolítható.

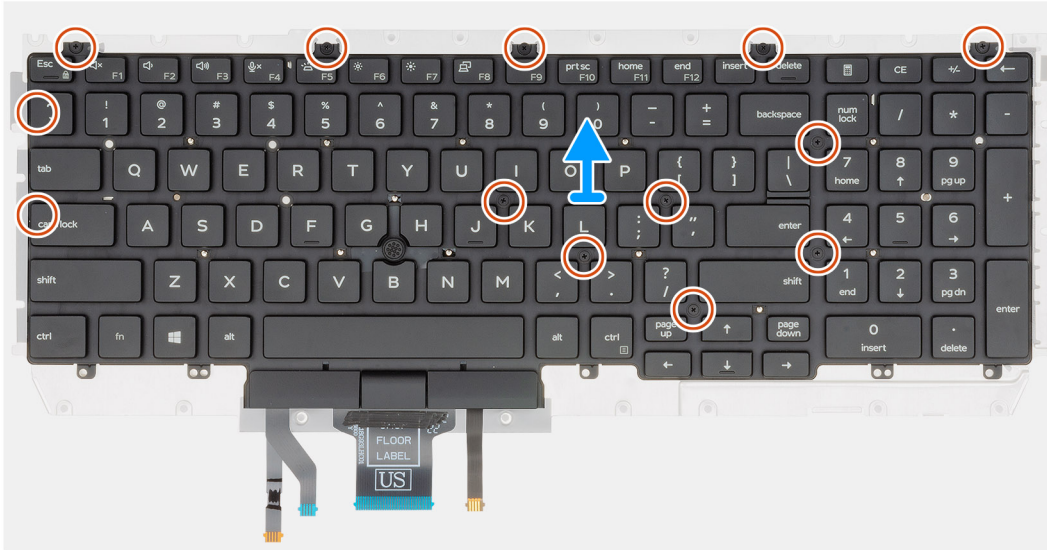
11. Távolítsa el a [billentyűzetet](#).

Erről a feladatról

Az ábra a billentyűzet tartókeretének elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



11x
M2x2



11x
M2x2



Lépések

1. Keresse meg a billentyűzet tartókeretét a számítógépen.
2. Távolítsa el a tizenegy (M2x2) csavart, amely a billentyűzet tartókeretét a billentyűzetszerkezethez rögzíti.
3. Emelje ki a billentyűzetet a billentyűzet tartókeretéből.

Az billentyűzet tartókeretének beszerelése

Előfeltételek

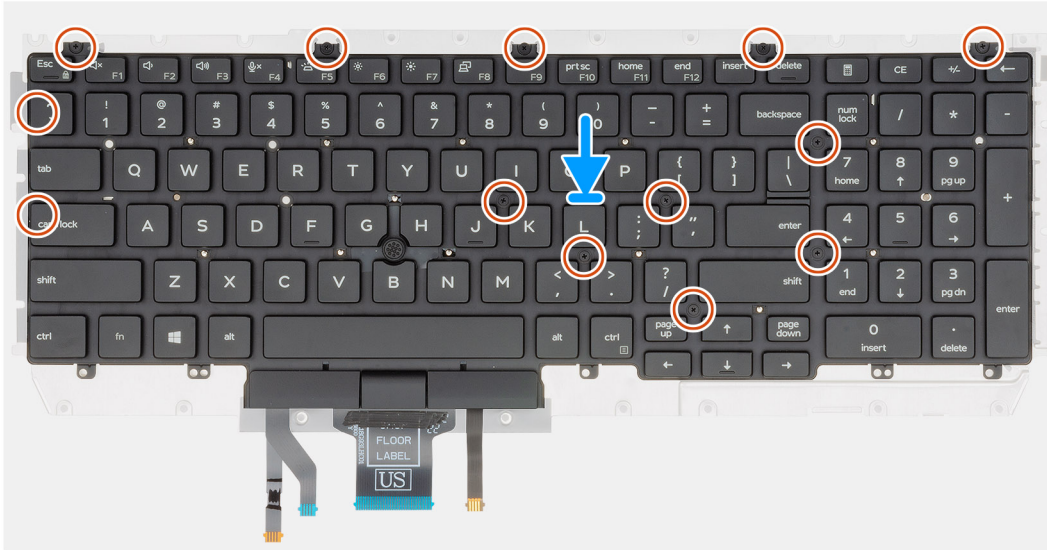
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

Az ábra a billentyűzet tartókeretének elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



11x
M2x2



11x
M2x2



Lépések

1. Keresse meg a billentyűzet tartókeretének foglalatát a számítógépen.
2. Igazítsa, és helyezze a billentyűzetet a billentyűzet tartókeretére.
3. Nyomja lefelé a billentyűzettrácsot a pattintási pontoknál, hogy a billentyűzet szerkezete a csuklótámaszhoz rögzüljön.

MEGJEGYZÉS: A billentyűzetrácson több pattintási pont található, amelyeket a billentyűzet visszaszereléséhez határozottan le kell nyomni.

4. Hajtsa be a tizenegy (M2x2) csavart, amely a billentyűzetet a billentyűzet tartókeretéhez rögzíti.

Következő lépések

1. Szerelje be a billentyűzetet.
2. Szerelje be az alaplapot.

MEGJEGYZÉS: Az alaplappal a hűtőbordával együtt eltávolítható.

3. Szerelje be a memóriamodult.
4. Szerelje be a belső keretet.
5. Szerelje be a WWAN-kártyát.
6. Szerelje be a WLAN-kártyát.
7. Szerelje be a merevlemez-meghajtót.
8. Szerelje be az SSD-meghajtót.
9. Szerelje be az akkumulátort.
10. Szerelje be az alapburkolatot.
11. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Bekapcsológomb

Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb eltávolítása

Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az alapburkolatot.
3. Távolítsa el az akkumulátort.
4. Távolítsa el az SSD-meghajtót.
5. Távolítsa el a merevlemez-meghajtót.
6. Távolítsa el a WLAN-kártyát.
7. Távolítsa el a WWAN-kártyát.
8. Távolítsa el a belső keretet.
9. Távolítsa el a memóriamodult.
10. Távolítsa el az alaplapot.

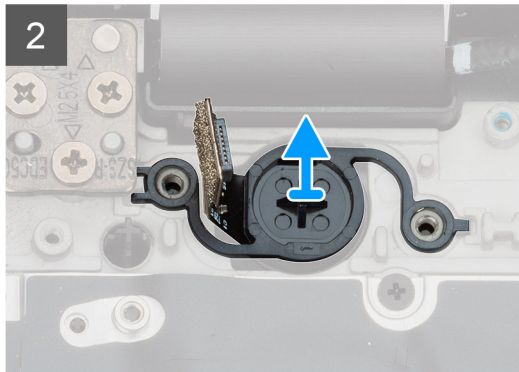
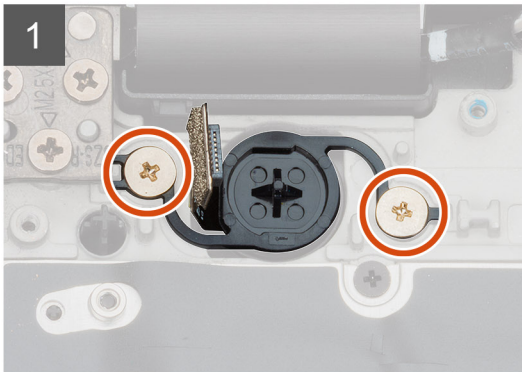
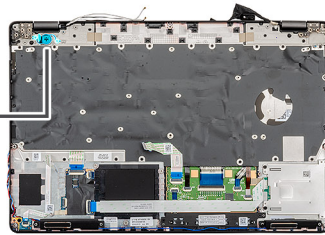
MEGJEGYZÉS: Az alaplappal a hűtőbordával együtt távolítható el.

Erről a feladatról

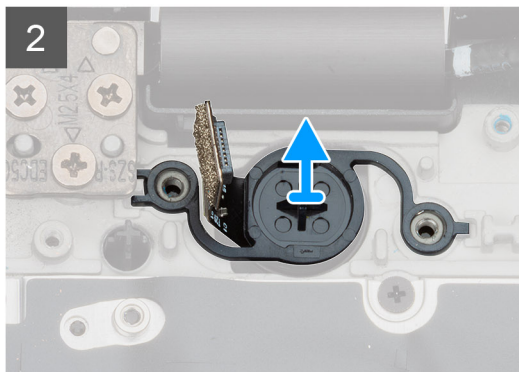
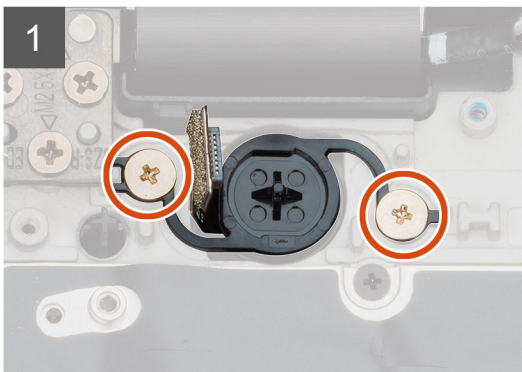
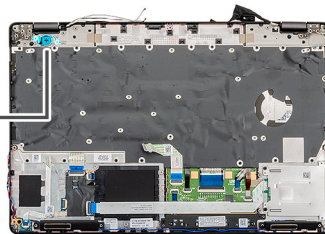
Az ábra az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x2



2x
M2x2



Lépések

1. Keresse meg az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot a számítógépben.
2. Távolítsa el a két (M2x2) csavart, amely a bekapcsológombot a számítógépházhoz rögzíti.
3. Emelje ki az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot a számítógépből.

Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb beszerelése

Előfeltételek

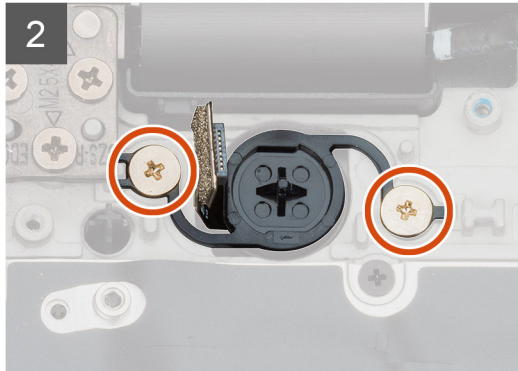
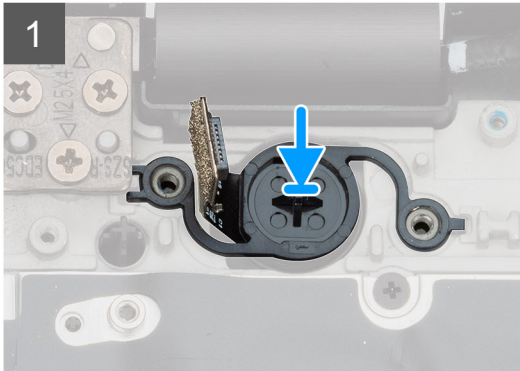
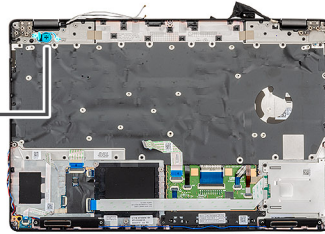
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

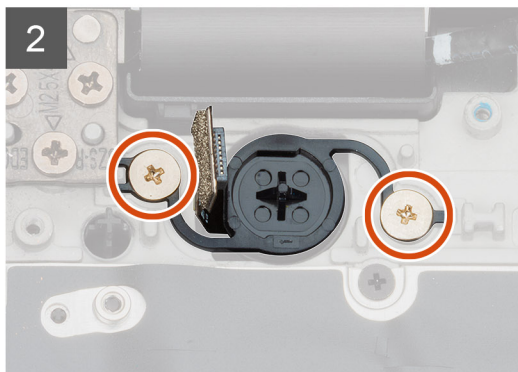
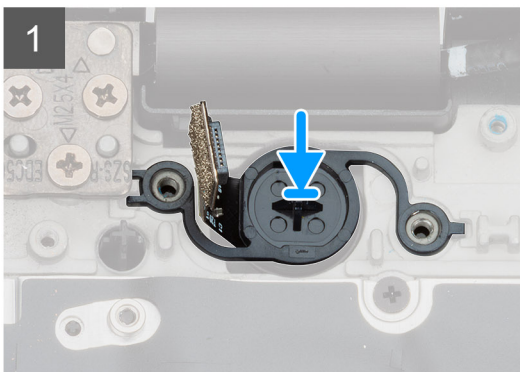
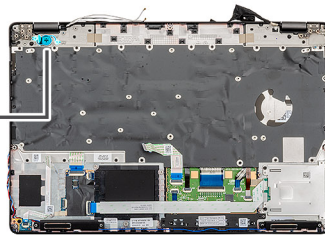
Az ábra az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



2x
M2x2



2x
M2x2



Lépések

1. Keresse meg az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb foglalatát a számítógépben.
2. Helyezze az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot a számítógépen található foglalatba.
3. Hajtsa be a két (M2x2) csavart, amely a bekapcsológombot a számítógépházhoz rögzíti.

Következő lépések

1. Szerelje be az [alaplapot](#).
2. Szerelje be a [memóriamodult](#).
3. Szerelje be a [belső keretet](#).
4. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
5. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
6. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).

7. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
8. Szerelje be az [akkumulátort](#).
9. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
10. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Kijelzőszerkezet

A kijelzőegység eltávolítása

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

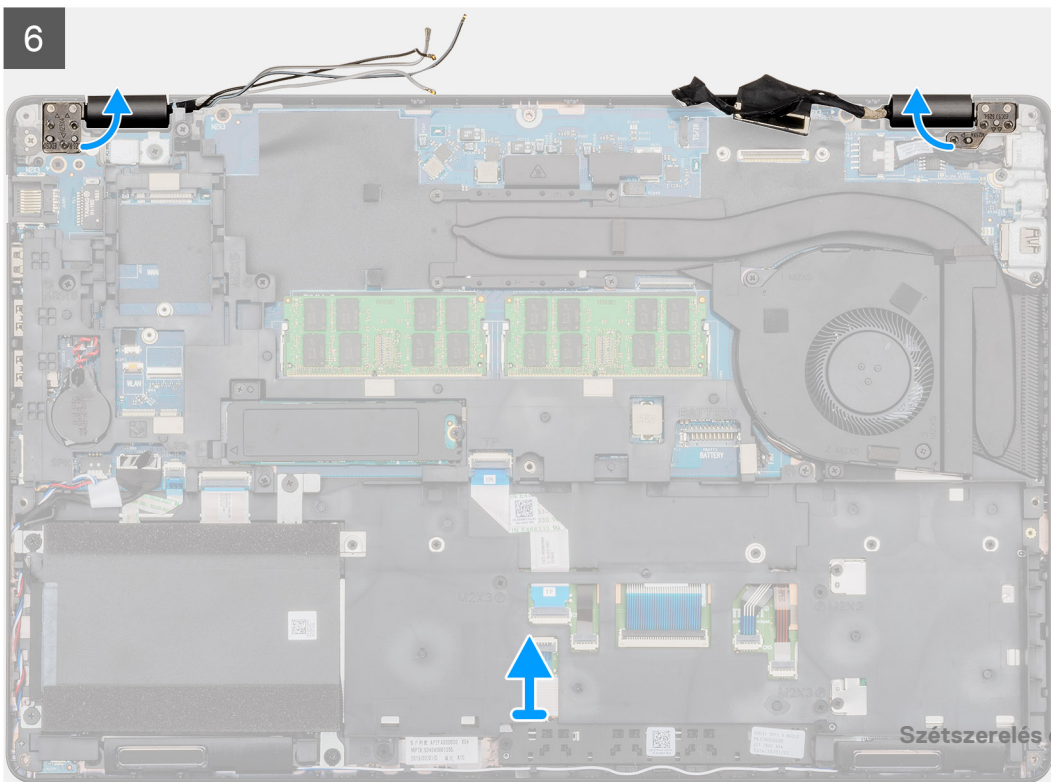
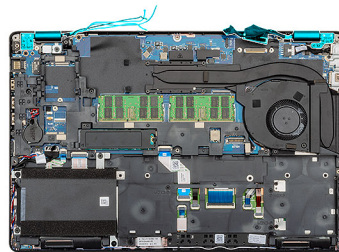
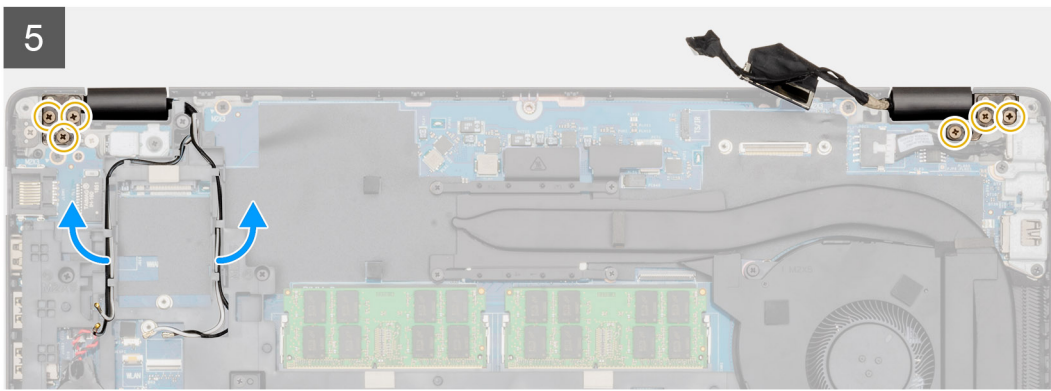
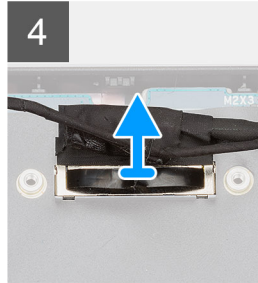
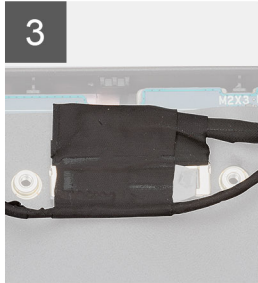
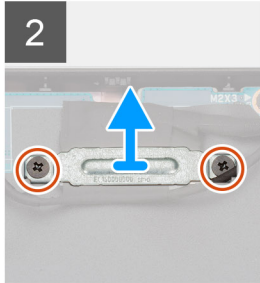
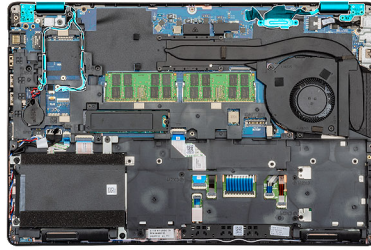
Az ábra a kijelzőszerkezet elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.

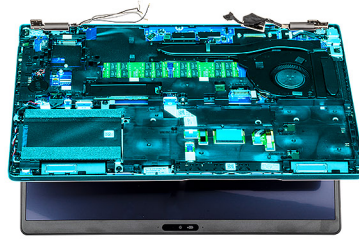


2x
M2x3

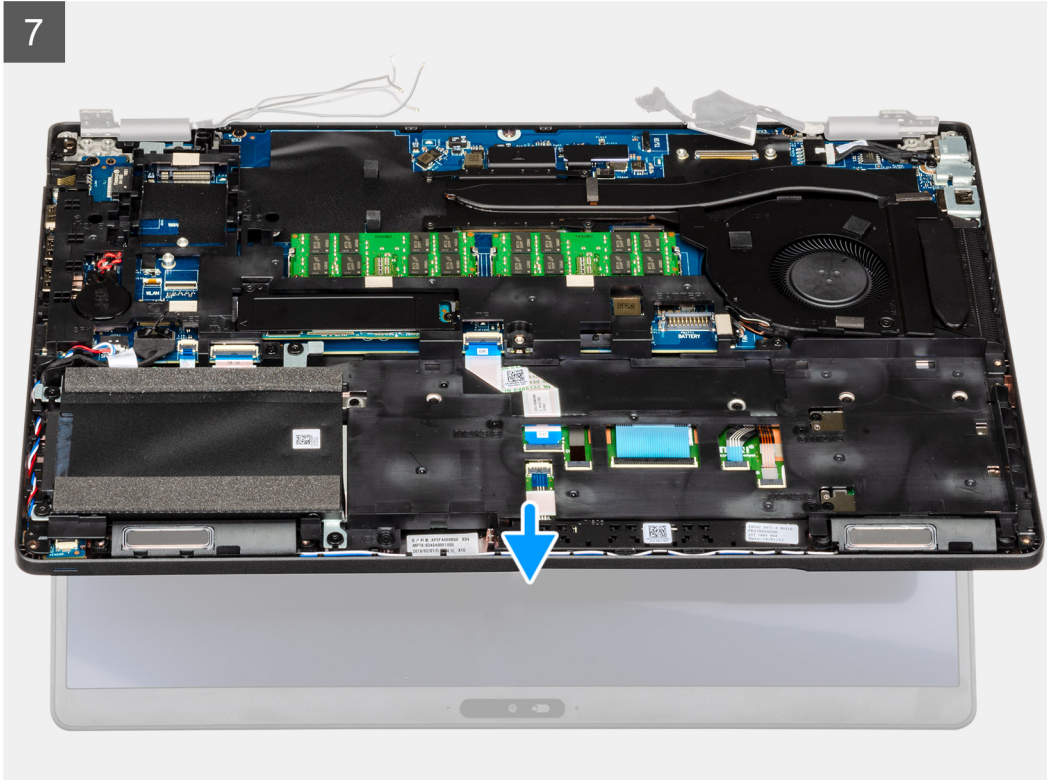


6x
M2.5x4





7



8

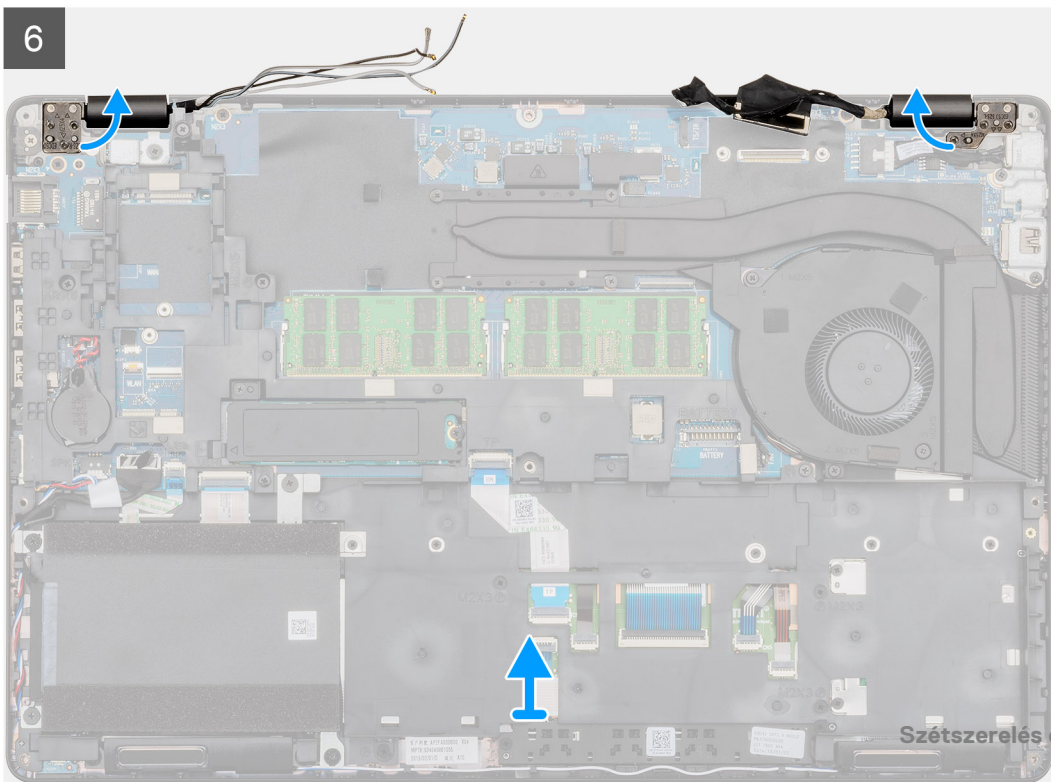
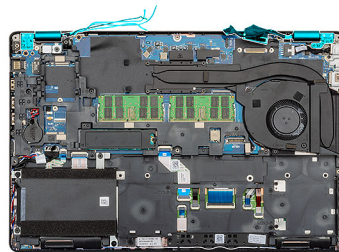
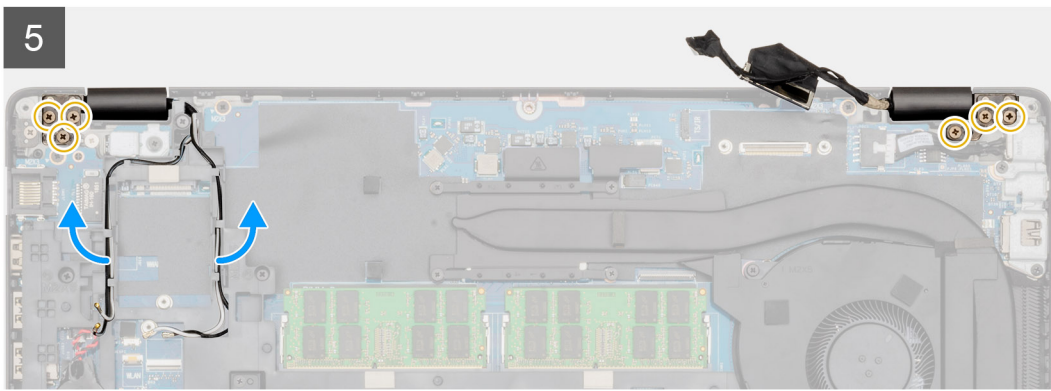
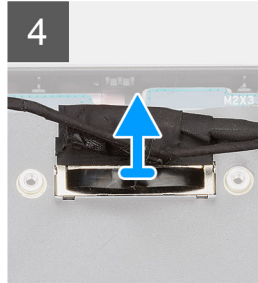
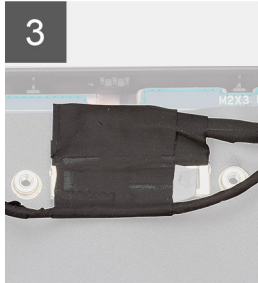
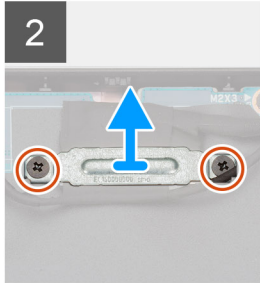
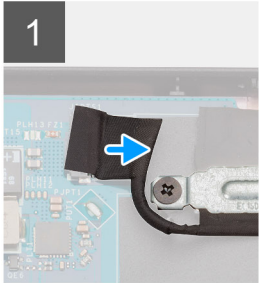
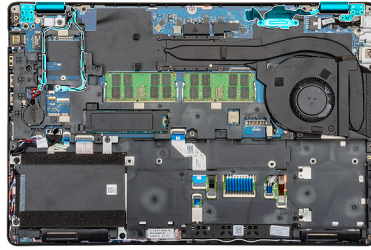




2x
M2x3

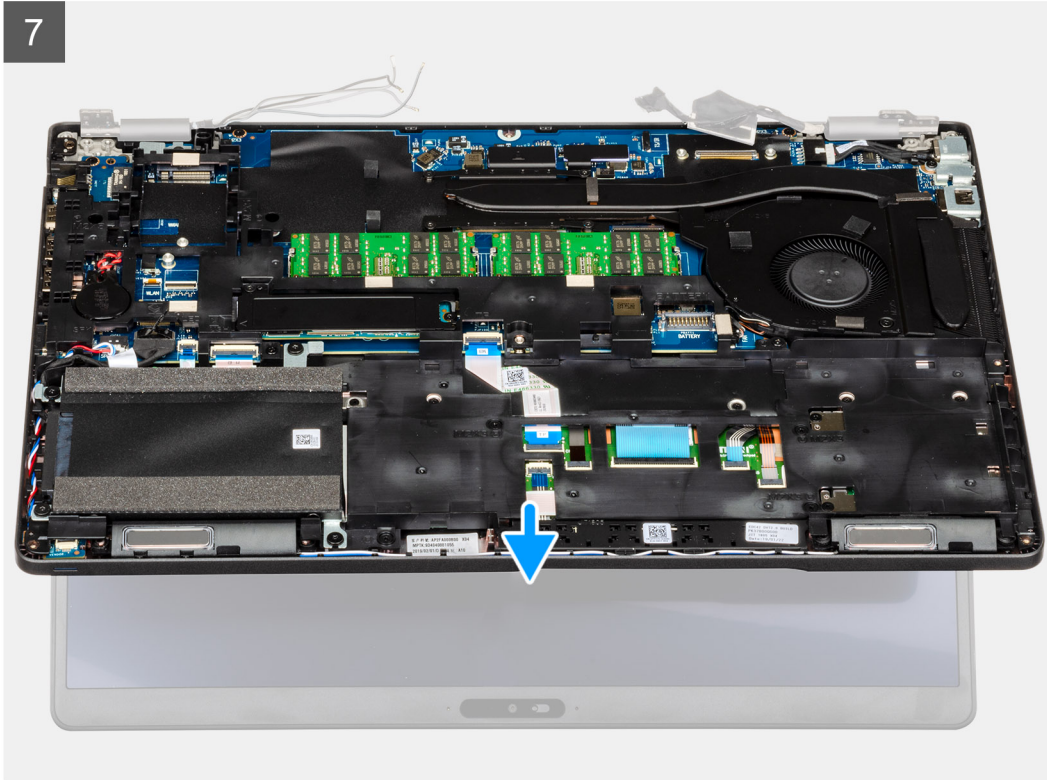


6x
M2.5x4





7



8



Lépések

1. Keresse meg a számítógépen a kijelzőkábelt, az érintőképernyő kábelét és a kijelző csuklópántjait.
2. Fejtse le a ragasztószalagot, és húzza ki az érintőképernyő kábelét a csatlakozóból.
3. Távolítsa el a két csavart (M2x3), amelyek az EDP fémkeretét a számítógéphez rögzítik.
4. Fejtse le a ragasztószalagot, amely a kijelzőkábelt az alaplaphoz rögzíti.
5. Nyissa ki a reteszt, és válassza le a kijelző kábelét a rendszerkártyáról.
6. Fejtse ki a WWAN- és a WLAN-kábelt a rögzítőkapcsokból.
7. Távolítsa el a hat (M2,5x4) csavart, amely a kijelző csuklópántjait a számítógépházhoz rögzíti.
8. Nyissa ki 90 fokos szögben a kijelzőcsuklópántokat, majd nyissa fel egy kicsit a kijelzőt.
9. Távolítsa el a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetet a kijelzőszerkezetről.

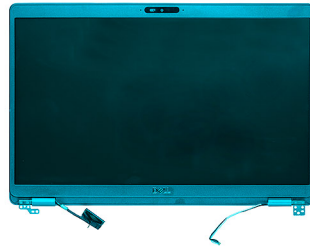
A kijelzőszerkezet beszerelése

Előfeltételek

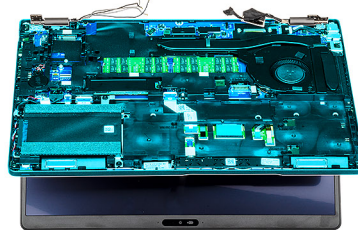
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

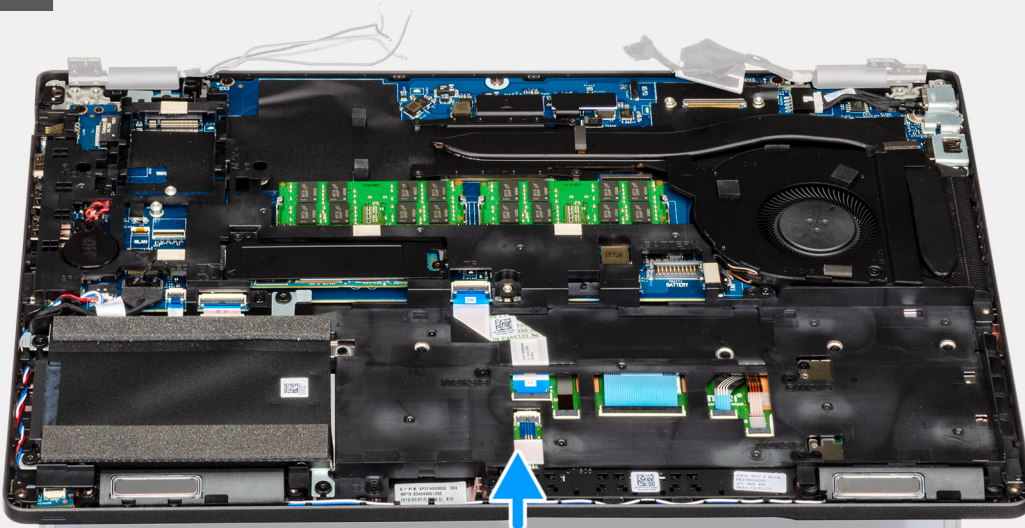
Az ábra az alkatrész elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.

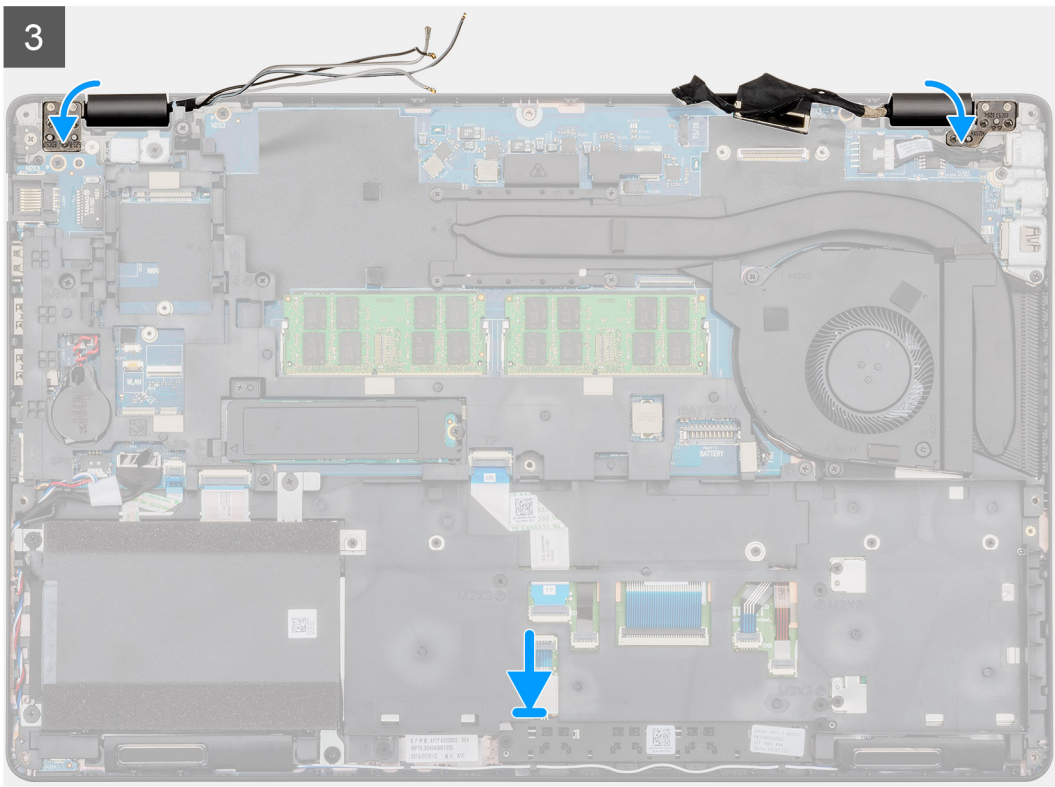
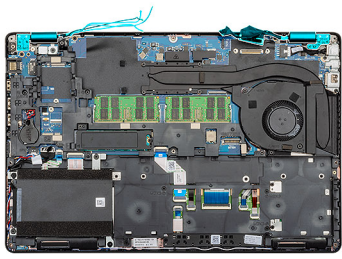


1



2

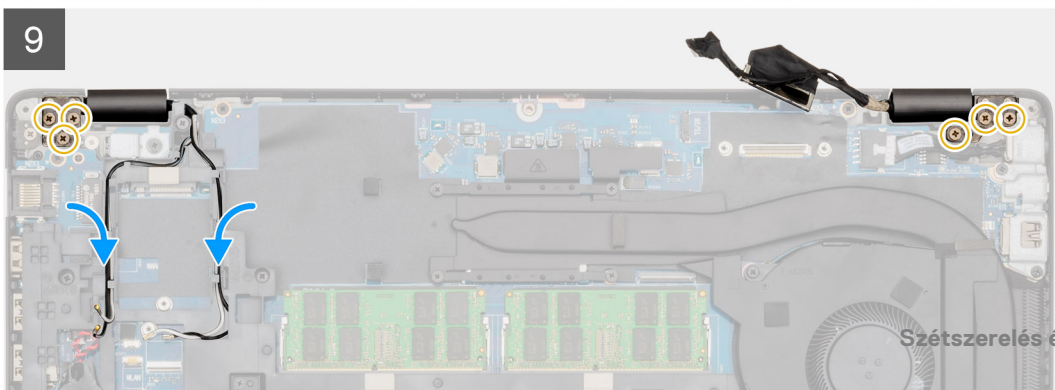
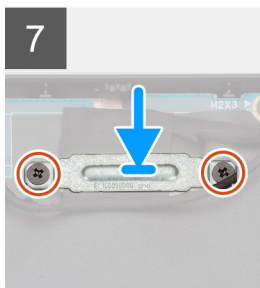
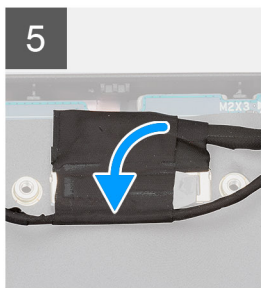
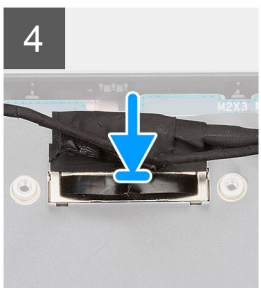
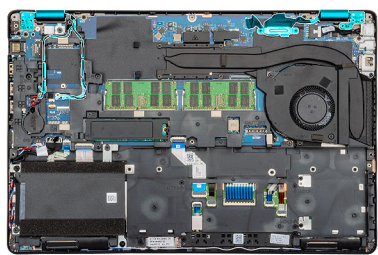


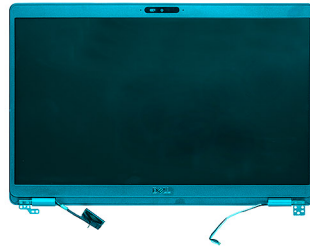


2x
M2x3

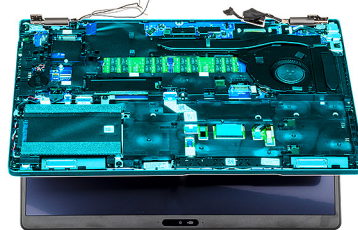


6x
M2.5x4

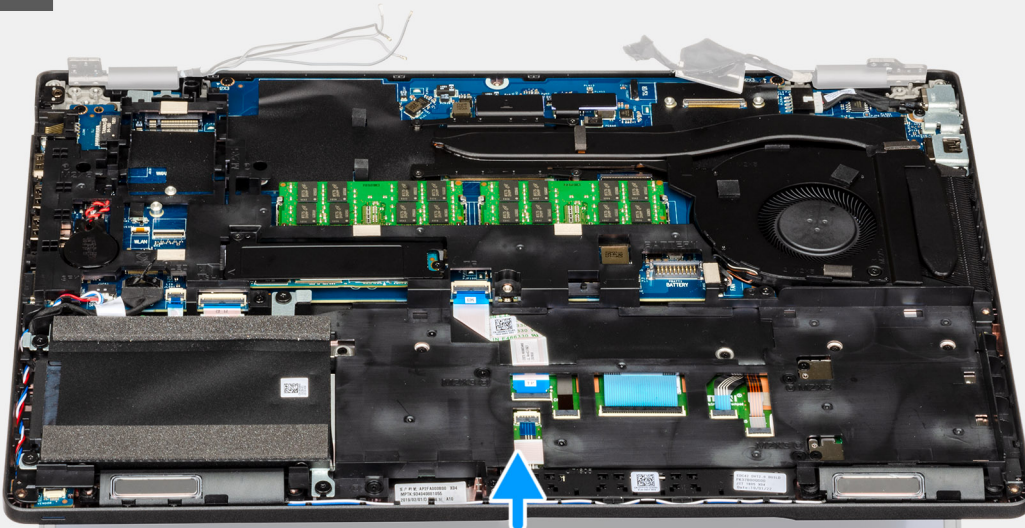


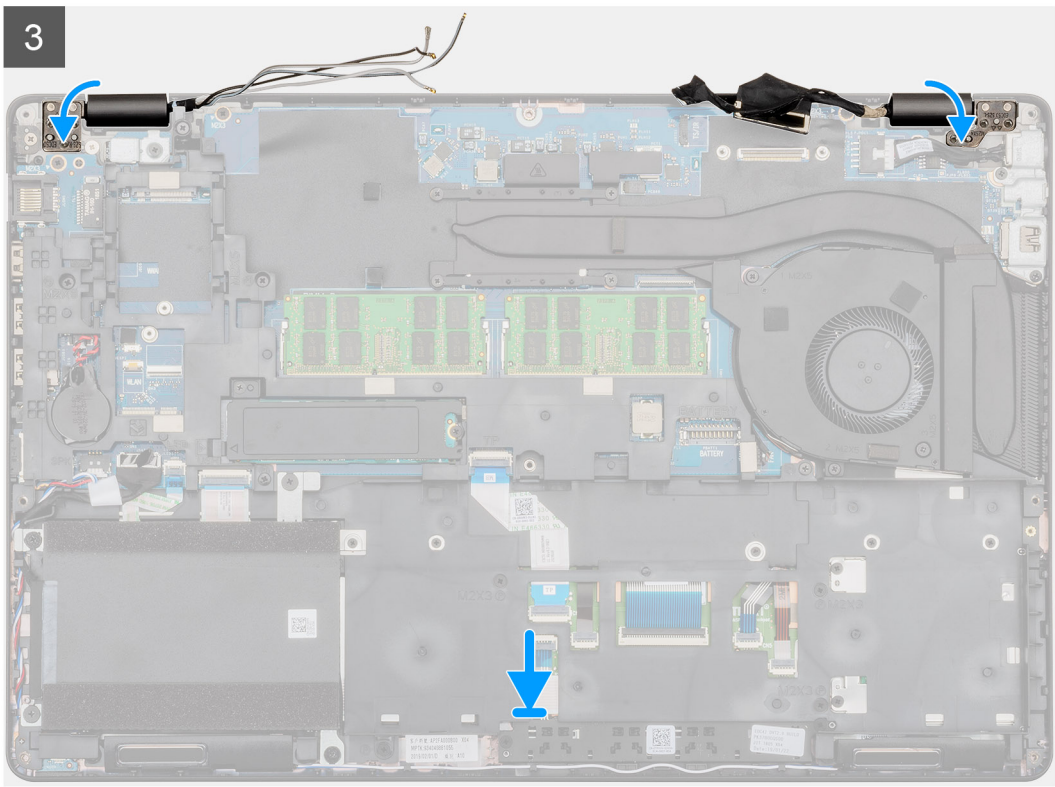
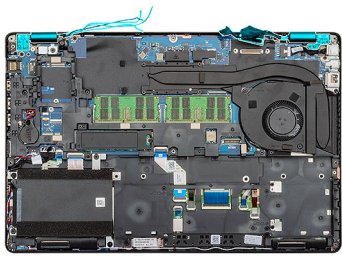


1



2

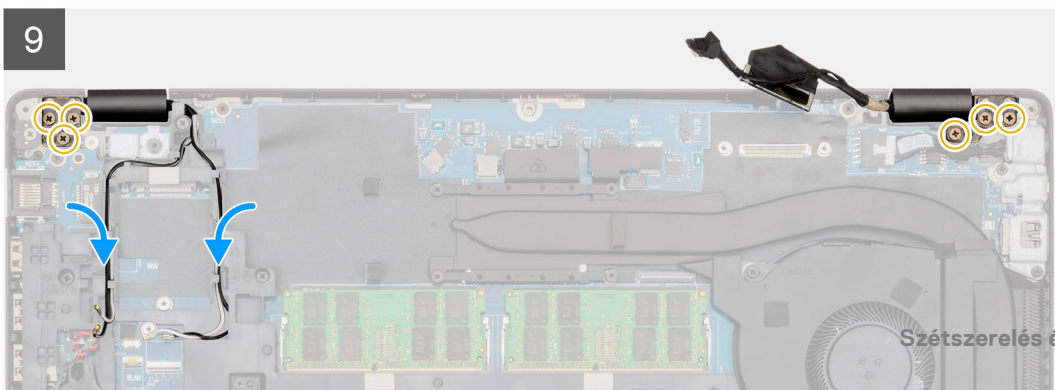
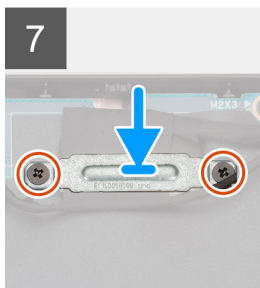
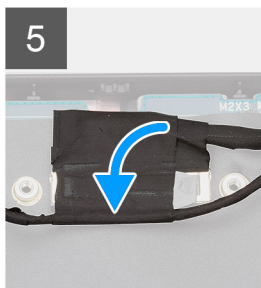
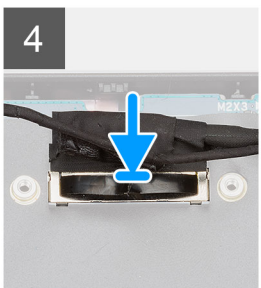
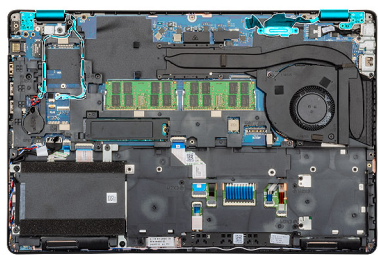




2x
M2x3



6x
M2.5x4



Lépések

1. Helyezze a kijelőszerkezetet egy tiszta, lapos felületre.
2. Illessze a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetet a kijelőszerkezetre.
3. Az illesztékek segítségével zárja be a kijelző csuklópántjait.
4. Csatlakoztassa a kijelzőkábel az alaplagra, és helyezze fel a kijelzőkábel rögzítő szalagot.
5. Helyezze rá az eDP fémkeretét a kijelzőkábel csatlakozójára.
6. Hajtsa be a két (M2x3) csavart, amely az eDP fémkeretét az alaplaphoz rögzíti.
7. Csatlakoztassa az érintőképernyő kábelét az alaplapi csatlakozóhoz.
8. Hajtsa be a hat (M2,5x4) csavart, amely a kijelző csuklópántját a számítógépházhoz rögzíti.
9. Vezesse el a WWAN- és a WLAN-kábelt a rögzítőkapcsokban.

Következő lépések

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

Kijelzőelőlap

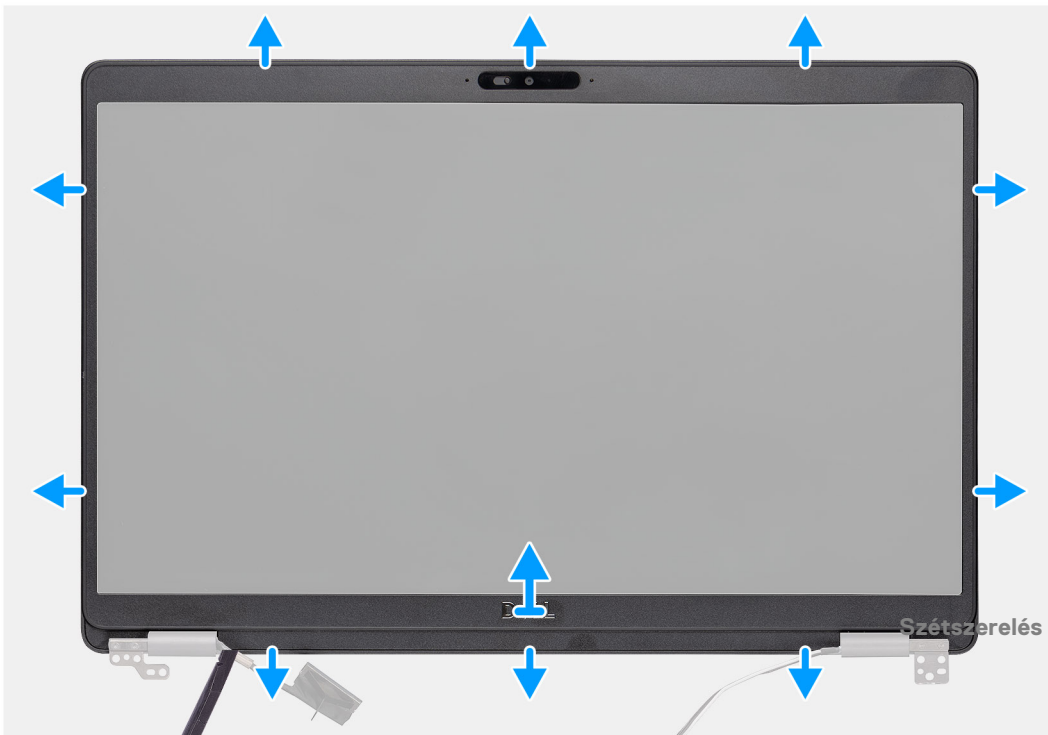
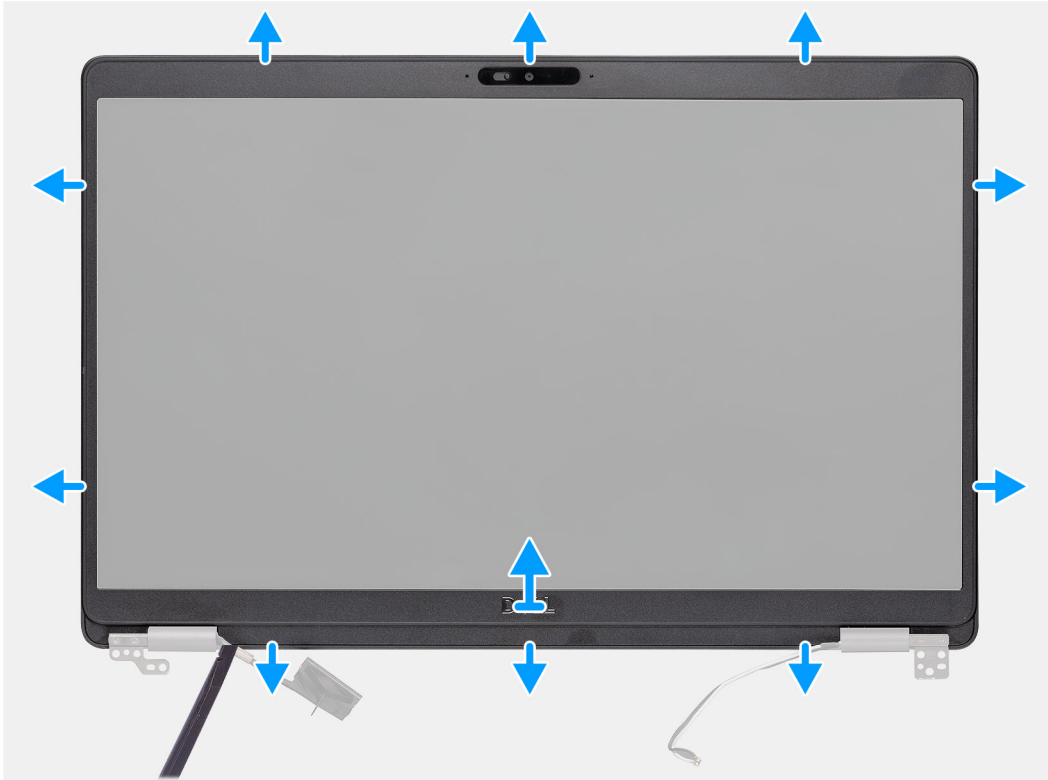
A kijelzőelőlap eltávolítása

Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
5. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
6. Távolítsa el a [kijelőszerkezetet](#).

Erről a feladatról

Az ábra a kijelzőelőlap elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



Lépések

1. Egy műanyag pálca segítségével fejtse ki a kijelzőelőlap alsó szegélyét. Kezdje a csuklópántok közelében látható mélyedéseknél.
2. A szélek mentén haladva oldja ki a kijelzőelőlapot a kijelző hátsó burkolatából és az antenyszerkezetből.
3. Vegye le a kijelzőpanel előlapját a kijelző- és antenyszerelvény hátsó burkolatáról.

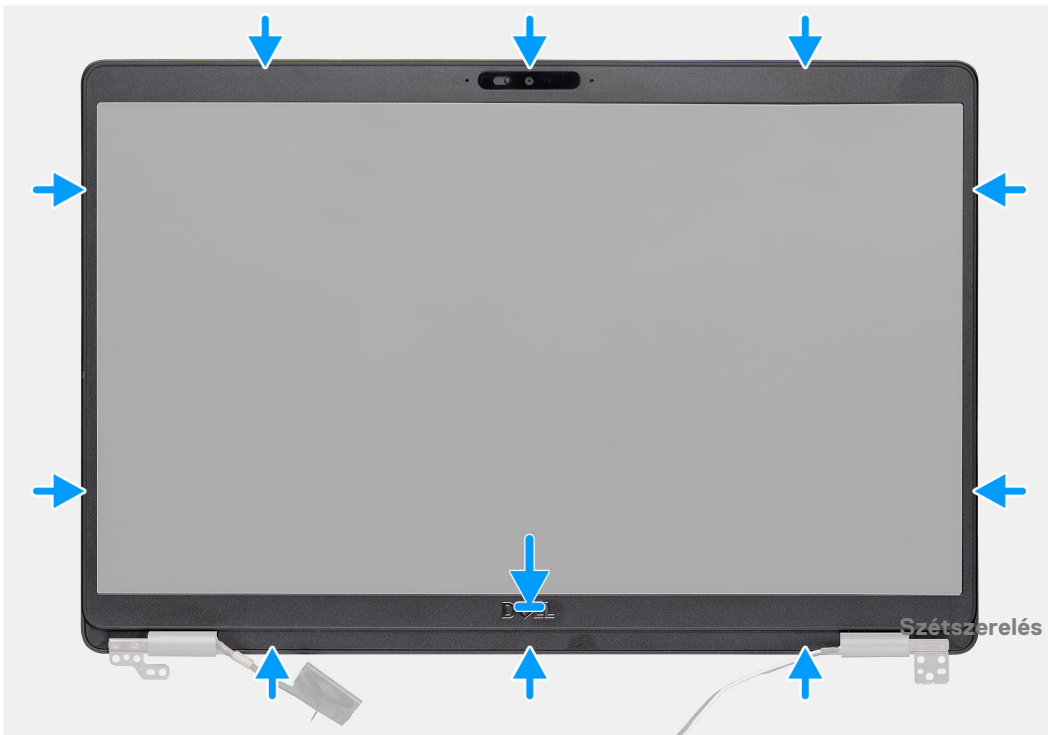
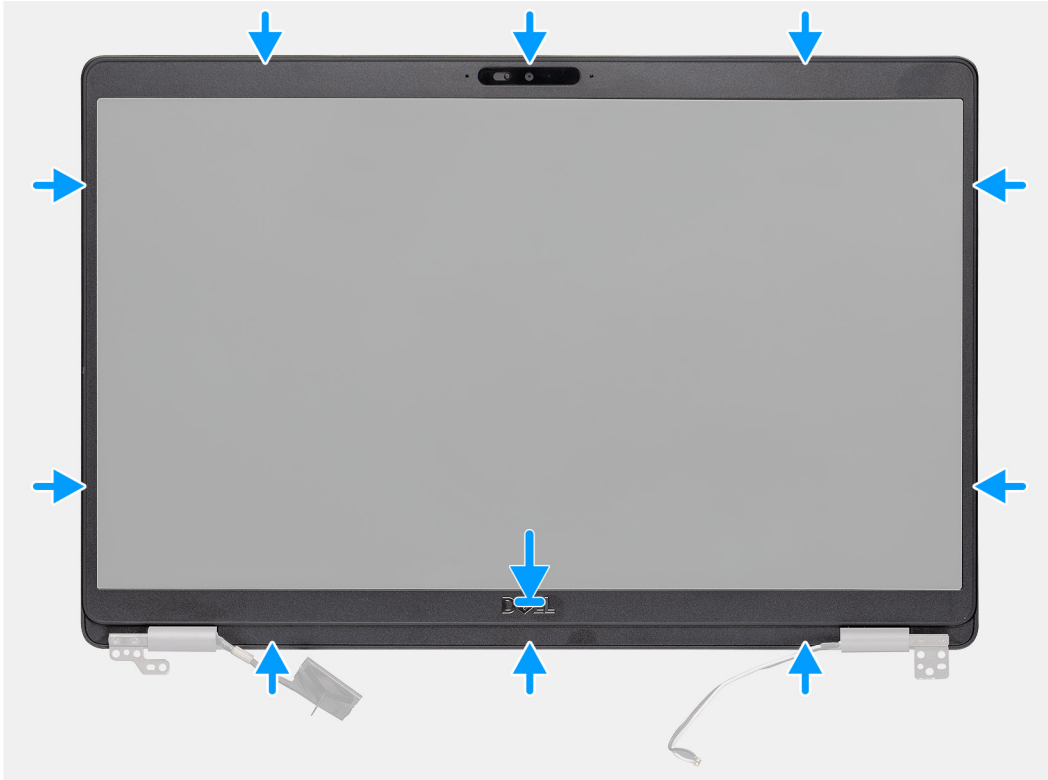
A kijelzőelőlap felszerelése

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az ábra a kijelzőelőlap elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.



Lépések

A kijelző előlapját igazítsa a kijelző és antenna szerelvényére, majd óvatosan pattintsa a helyére.

Következő lépések

1. Szerelje be a [kijelzőszerkezetet](#).
2. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
3. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
4. Szerelje be az [akkumulátort](#).
5. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
6. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Csuklópántfedelek

A csuklópántfedelek eltávolítása

Előfeltételek

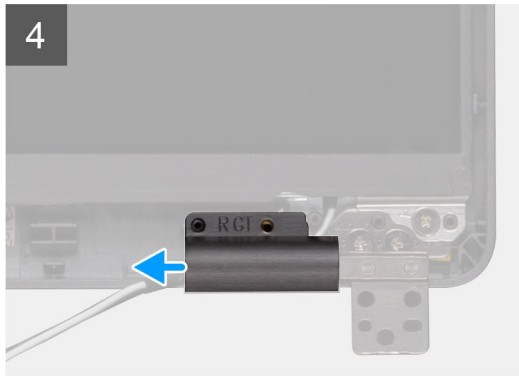
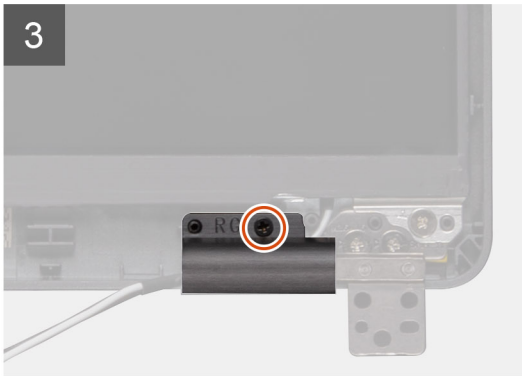
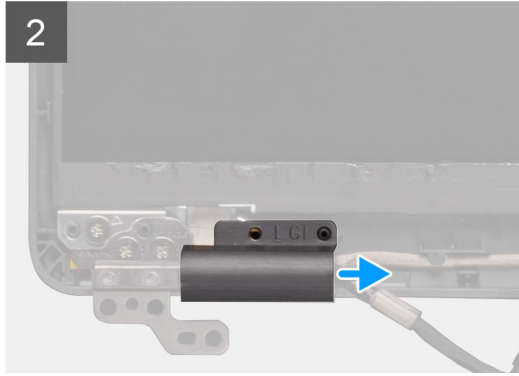
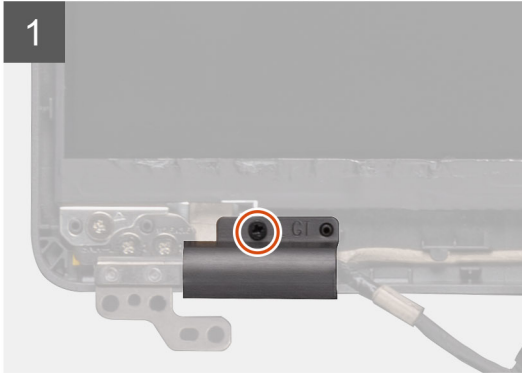
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el a [kijelzőszerkezetet](#).
5. Távolítsa el a [kijelzőelőlapot](#).

Erről a feladatról

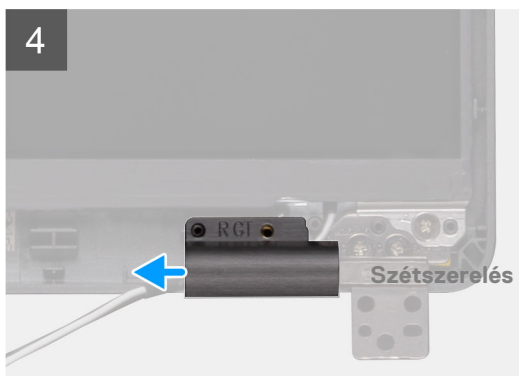
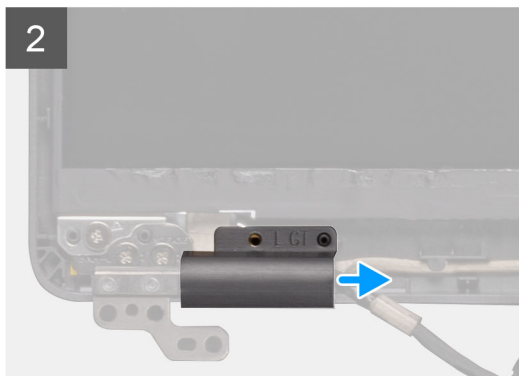
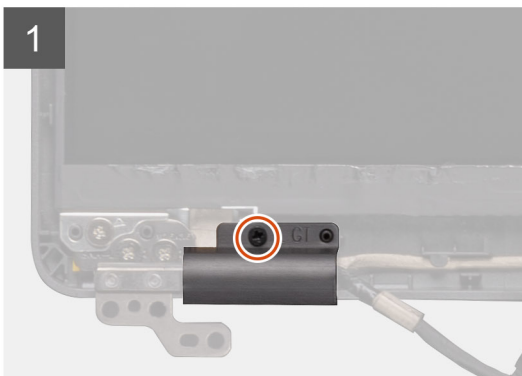
Az ábra a csuklópántfedelek elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



2x
M2x2.5



2x
M2x2.5



Lépések

1. Keresse meg a csuklópántfedeleket a kijelző hátsó burkolatán.
2. Távolítsa el a csuklópántfedeleket a számítógépházhoz rögzítő két csavart (M2x2.5).
3. A csuklópántfedeleket összenyomva oldja ki azokat a kijelző hátsó burkolatán lévő barázdákból, majd befelé csúsztatva távolítsa el a csuklópántfedeleket a kijelző csuklópántjáról.

A csuklópántfedelek beszerelése

Előfeltételek

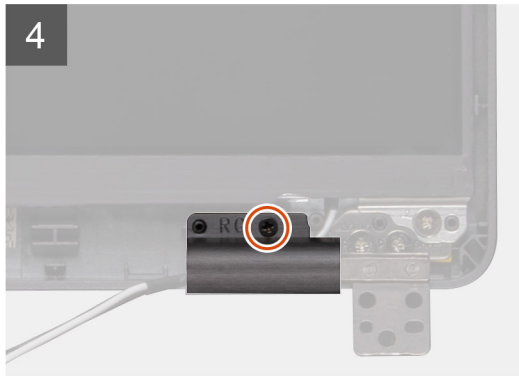
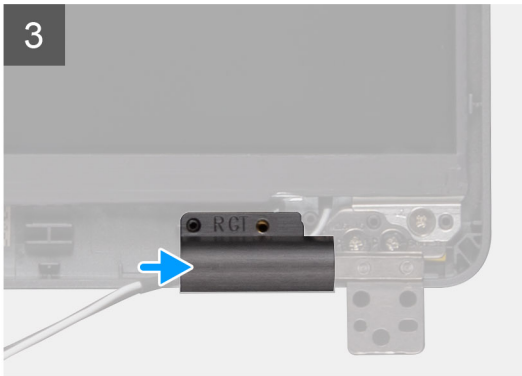
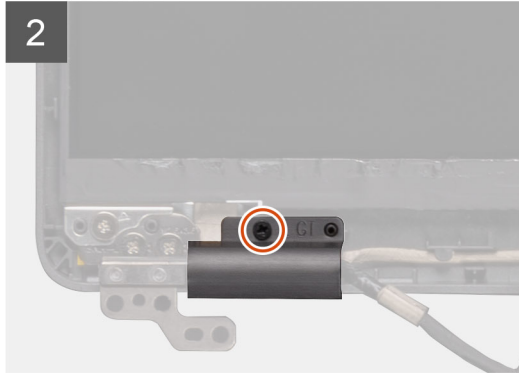
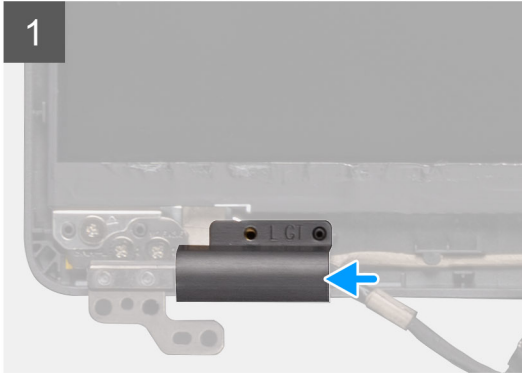
Ha valamelyik alkatrész cseréjére van szükség, távolítsa el az eredetileg beszerelt alkatrészt, és ezt követően végezze el a beszerelési eljárást.

Erről a feladatról

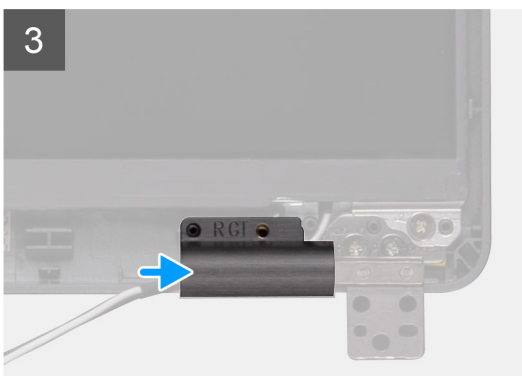
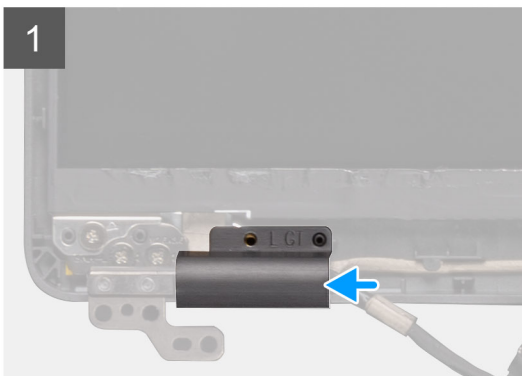
Az ábra a csuklópántfedelek elhelyezkedését és a beszerelés folyamatot szemlélteti.



2x
M2x2.5



2x
M2x2.5



Lépések

1. Helyezze el a csuklópántfedeleket, és csúsztassa kifelé azokat a kijelző csuklópántjain.
2. Hajtsa be a csuklópántfedeleket a kijelző csuklópántjaihoz rögzítő két (M2x2.5) csavart.

Következő lépések

1. Szerelje be a [kijelzőelőlapot](#).
2. Szerelje be a [kijelzőszerkezetet](#).
3. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
4. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
5. Szerelje be az [akkumulátort](#).
6. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Kijelzőpanel

A kijelzőpanel eltávolítása

Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
5. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
6. Távolítsa el a [kijelzőszerkezetet](#).
7. Távolítsa el a [kijelzőelőlapot](#).
8. Távolítsa el a [csuklópántfedeleket](#).

Erről a feladatról

Az ábra a kijelzőpanel elhelyezkedését és az eltávolítási folyamatot szemlélteti.



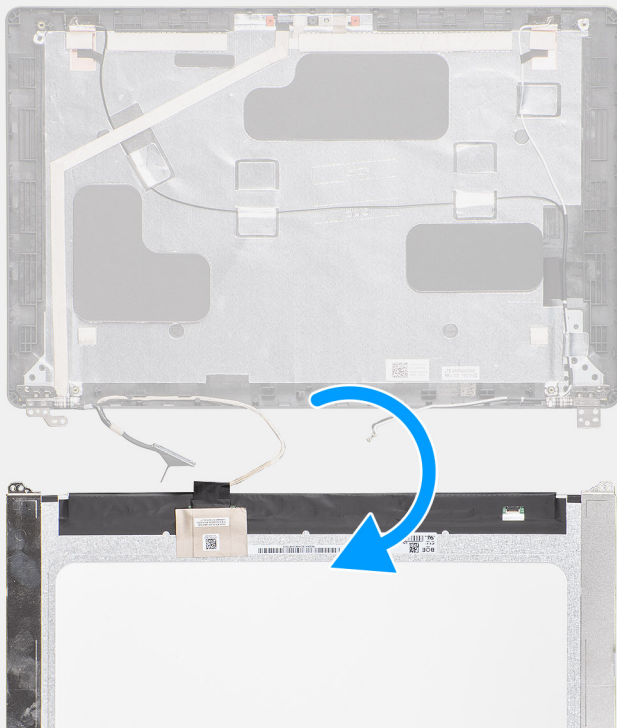
4x
M2.5x3.5

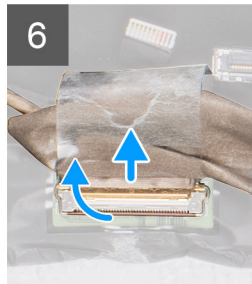
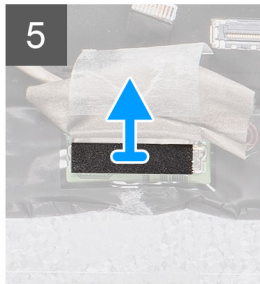
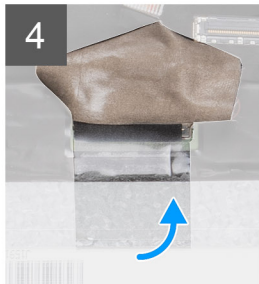


1



2



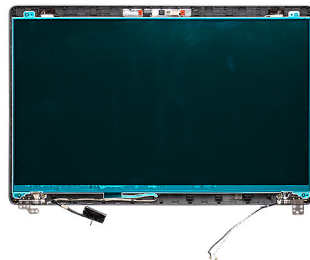




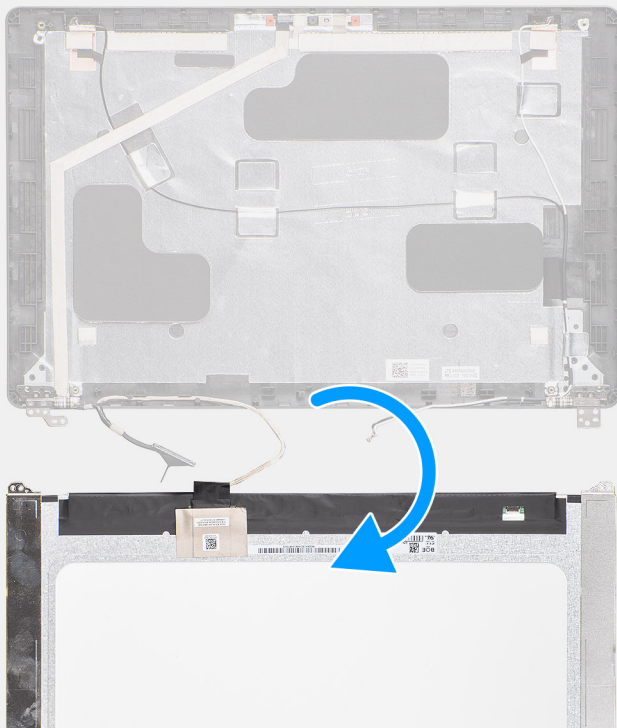
4x
M2.5x3.5

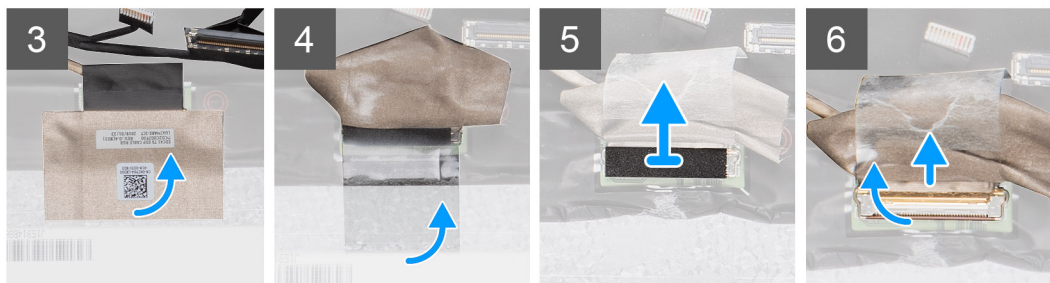


1



2





Lépések

1. Keresse meg a kijelzőpanelt a kijelzőhátlap-szerkezeten.
2. Hajtsa be a négy (M2,5x3,5) csavart, amely a kijelzőpanelt a kijelzőszerkezethez rögzíti.
3. Emelje meg, majd fordítsa meg a kijelzőpanelt, hogy hozzáférjen a kijelzőkábelhez.
4. Fejtse le a vezetőképes ragasztószalagot a kijelzőkábel csatlakozójáról.
5. Emelje fel a reteszt, és húzza ki a kijelzőkábelt a kijelzőpanelen lévő csatlakozóból.

MEGJEGYZÉS: Ne húzza ki az SR-szalagokat a kijelzőpanelből, és ne engedje el azokat. Nincs szükség a kereteknek a kijelzőpanelről való szétválasztására.

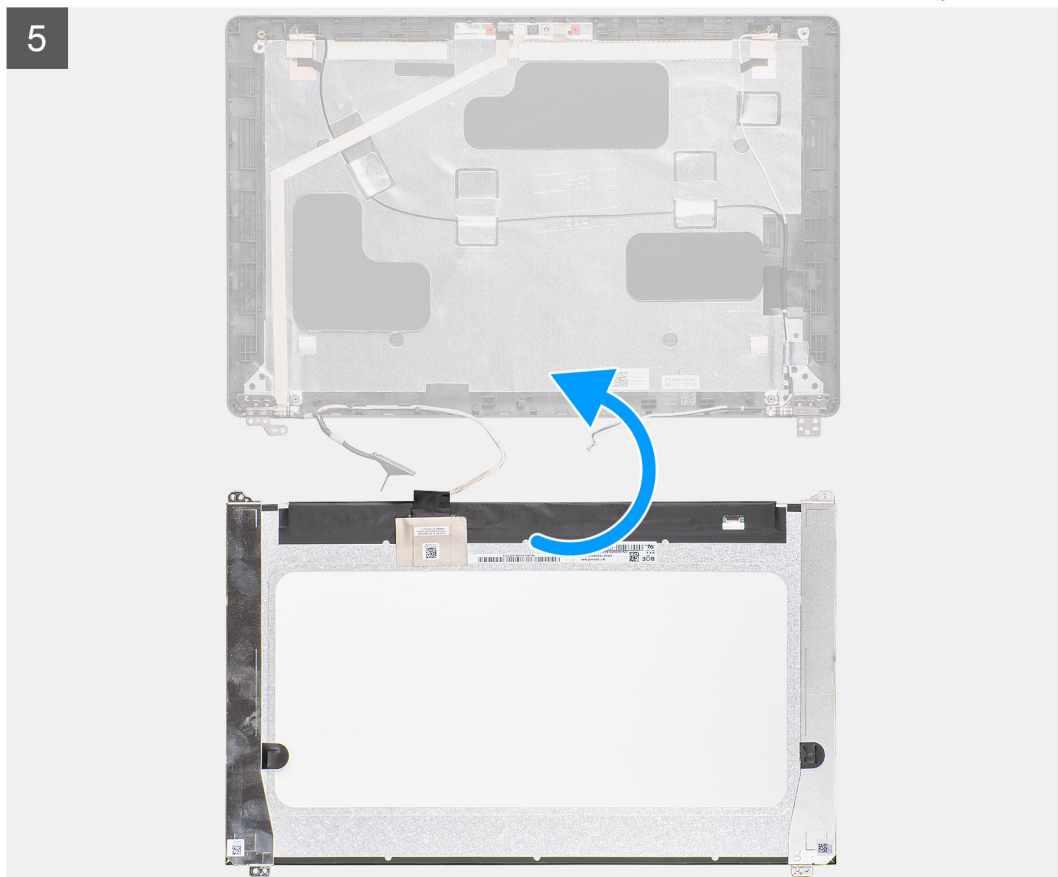
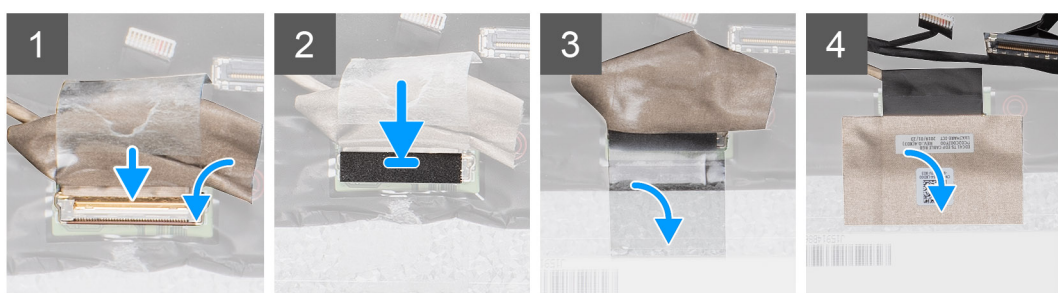
A kijelzőpanel beszerelése

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az ábra a kijelzőpanel elhelyezkedését és a beszerelési folyamatot szemlélteti.

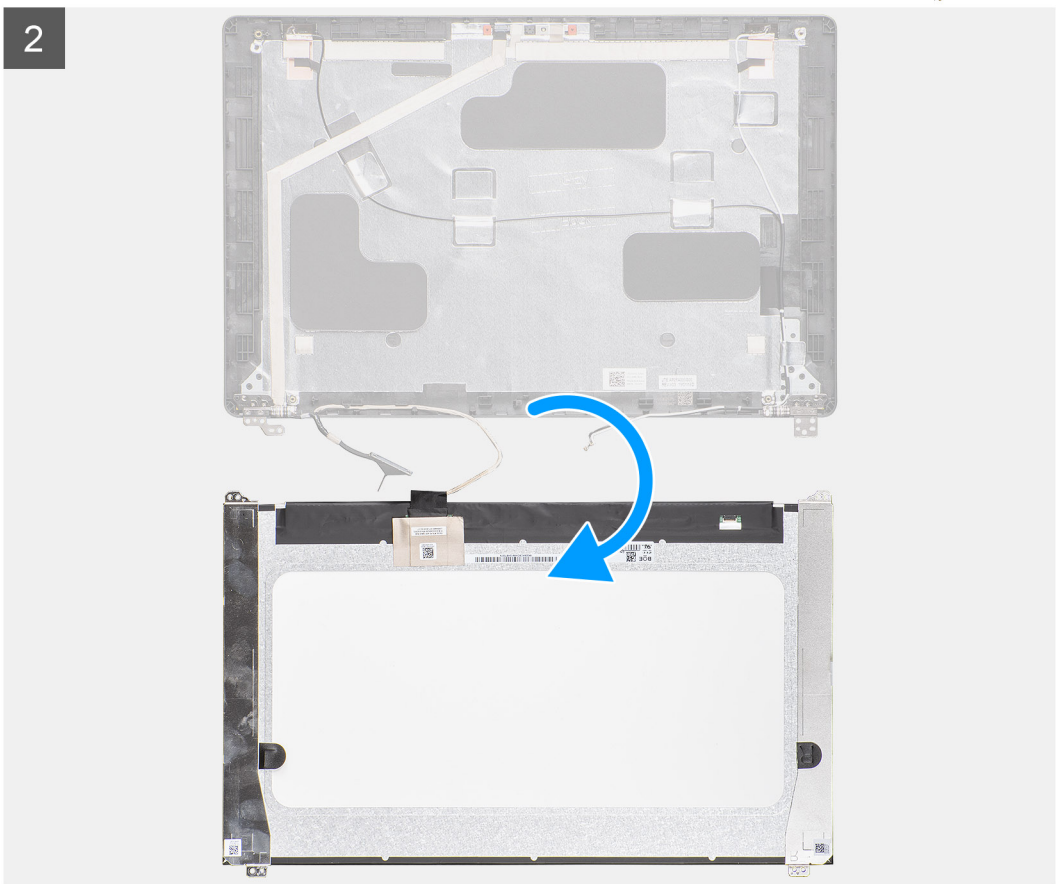
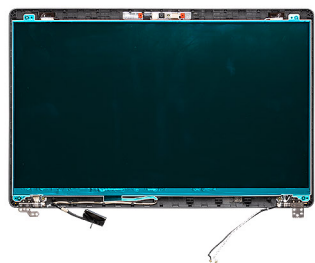
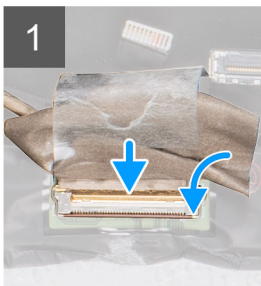


4x
M2.5x3.5

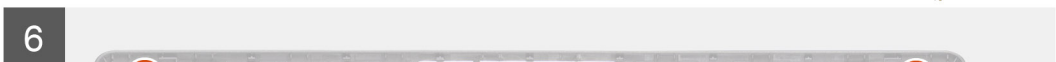
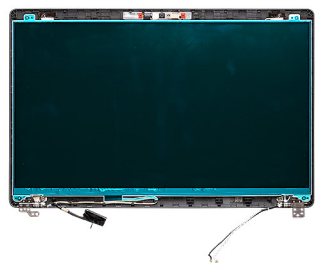


Szetszerelés és újbóli összeszerelés





4x
134/12.5x3.5



Lépések

1. Csatlakoztassa a kijelzőkábelt a csatlakozóhoz, majd zárja a reteszt.
2. Ragassza fel a kijelzőkábel csatlakozóját rögzítő ragasztószalagot.
3. Vezetőképes ragasztószalag segítségével rögzítse a kijelzőkábel csatlakozóját.
4. Helyezze vissza a kijelzőpanelt a kijelzőszerkezethez rögzítő négy (M2.5x3.5) csavart.

Következő lépések

1. Szerelje be a [csuklópántburkolatokat](#).
2. Szerelje be a [kijelzőelőlapot](#).
3. Szerelje be a [kijelzőszerkezetet](#).
4. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
5. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
6. Szerelje be az [akkumulátort](#).
7. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
8. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Csuklótámasz szerkezet

A csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet eltávolítása

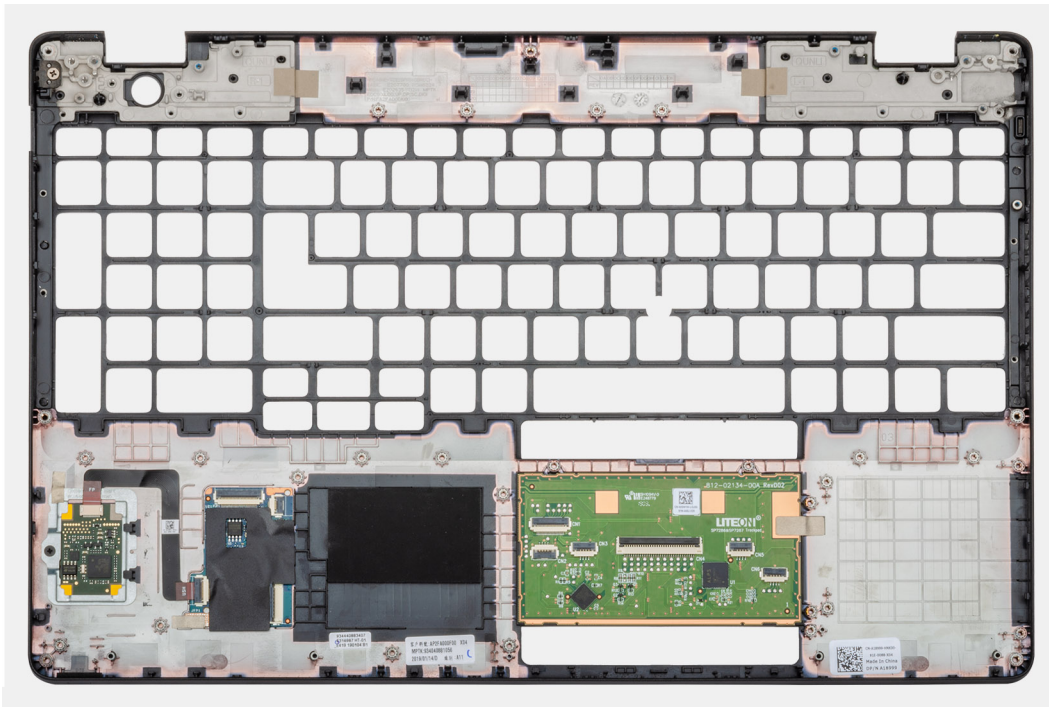
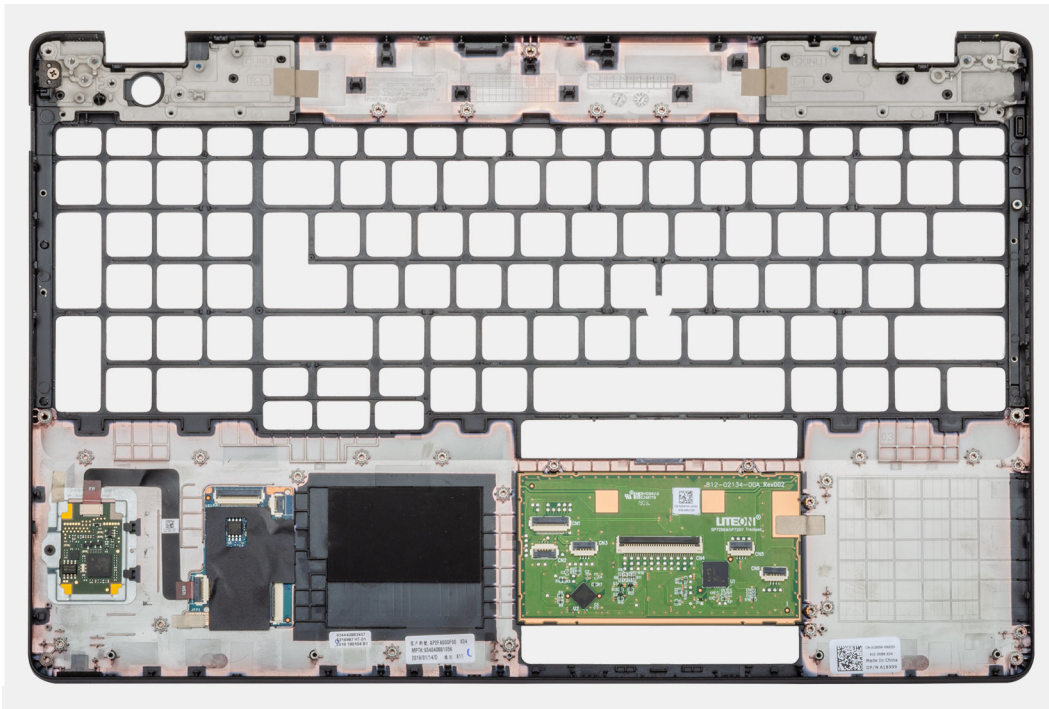
Előfeltételek

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Távolítsa el az [akkumulátort](#).
4. Távolítsa el az [SSD-meghajtót](#).
5. Távolítsa el a [merevlemez-meghajtót](#).
6. Távolítsa el a [WLAN-kártyát](#).
7. Távolítsa el a [WWAN-kártyát](#).
8. Távolítsa el a [belső keretet](#).
9. Távolítsa el a [memóriamodult](#).
10. Távolítsa el a [LED-panelt](#).
11. Távolítsa el a [hangszórókat](#).
12. Távolítsa el a [kijelzőszerkezetet](#).
13. Távolítsa el az [ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot](#).
14. Távolítsa el az [DC-in portot](#).
15. Távolítsa el az [érintőpanelt](#).
16. Távolítsa el az [alaplapot](#).

 **MEGJEGYZÉS:** Az alaplap a hűtőbordával együtt távolítható el.

Erről a feladatról

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



Lépések

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

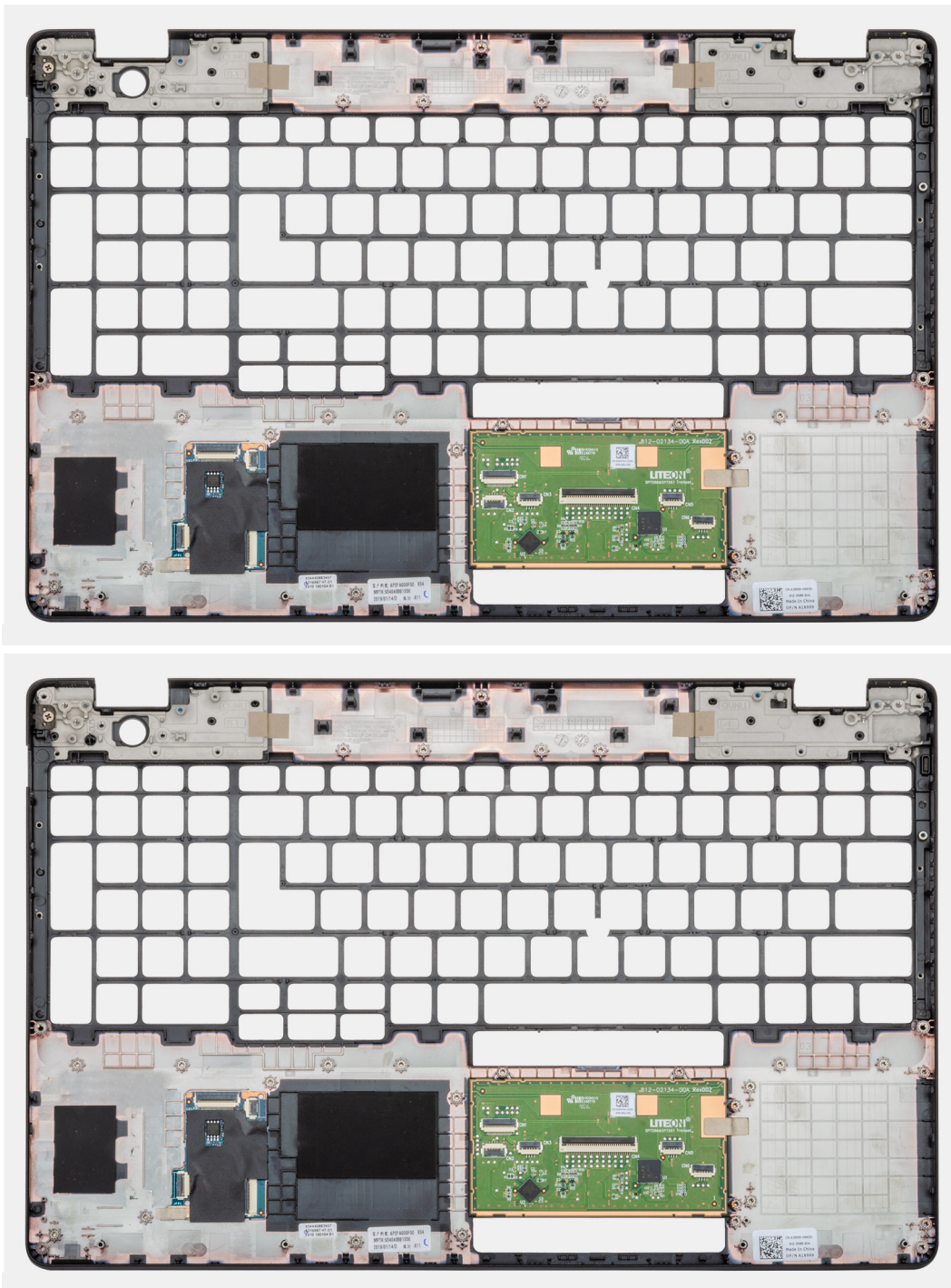
A csuklótámasz- és billentyűszerkezet beszerelése

Előfeltételek

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

Erről a feladatról

Az 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 [alaplapot](#).
2. Szerelje be az [érintőpanelt](#).
3. Szerelje be a [DC-in portot](#).
4. Szerelje be az [ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot](#).
5. Szerelje be a [kijelzőszerkezetet](#).

6. Szerelje be a [hangszórókat](#).
7. Szerelje be a [LED-panelt](#).
8. Szerelje be a [memóriamodult](#).
9. Szerelje be a [belső keretet](#).
10. Szerelje be a [WWAN-kártyát](#).
11. Szerelje be a [WLAN-kártyát](#).
12. Szerelje be a [merevlemez-meghajtót](#).
13. Szerelje be az [SSD-meghajtót](#).
14. Szerelje be az [akkumulátort](#).
15. Szerelje be az [alapburkolatot](#).
16. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika

Erről a feladatról

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

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

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

További részletekért lásd: [Dell EPSA diagnosztika 3.0.](#)

Az ePSA-diagnosztika futtatása

Lépések

1. Kapcsolja be a számítógépet.
2. Amikor a számítógép elindul, a Dell embléma megjelenésekor nyomja meg az F12 billentyűt.
3. A rendszerindítási menü képernyőn válassza a **Diagnostics (Diagnosztika)** opciót.
4. Kattintson a bal alsó sarokban található nyílra.
Megjelenik a diagnosztikai főképernyő.
5. A lista megjelenítéséhez kattintson a jobb alsó sarokban látható nyílra.
Megjelenik az elemek listája.
6. Ha egy adott eszközön szeretne diagnosztikai tesztet futtatni, nyomja meg az Esc billentyűt, és a diagnosztikai teszt leállításához kattintson a **Yes (Igen)** lehetőségre.
7. A bal oldali panelen válassza ki az eszközt, és kattintson a **Run Tests (Teszt futtatása)** lehetőségre.
8. Probléma esetén hibakódok jelennek meg.
Jegyezze fel a hibakódot és a hitelesítési számot, és forduljon a Dellhez.

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
2,1	Processzor meghibásodás
2,2	Alaplap: BIOS- vagy ROM- (csak olvasható memória) hiba
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
2,8	LCD áramvezető sínjének meghibásodása Helyezze vissza az alaplapot
3,1	Gombelemhiba
3,2	PCI-, videokártya/-chip-hiba
3, 3	A helyreállítási rendszerkép nem található
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

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 – A Caps Lock be van kapcsolva.
- Ki – Caps Lock kikapcsolva.

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 másodpercig.
5. Kapcsolja be a vezeték nélküli routert.

6. Kapcsolja be a modemét.
7. Kapcsolja be a számítógépet.

Hogyan kérhet segítséget

Témák:

- [A Dell elérhetőségei](#)

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 ügyfélszolgálattal 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.