

# Dell Vostro 5481

## 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.

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

<b>1 Munka a számítógépen.....</b>	<b>5</b>
Biztonsági utasítások.....	5
A számítógép kikapcsolása — Windows 10.....	5
Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében.....	6
Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében.....	6
<b>2 Technológia és összetevők.....</b>	<b>7</b>
DDR4.....	7
USB-funkciók.....	8
USB Type-C.....	10
Intel Optane memória.....	10
Az Intel Optane memória letiltása.....	11
Az Intel Optane memória engedélyezése.....	11
Intel UHD Graphics 620.....	11
Nvidia GeForce MX130 egyenértékű.....	12
<b>3 Alkatrészek eltávolítása és beszerelése.....</b>	<b>13</b>
Ajánlott szerszámok.....	13
Csavarlista.....	13
Alapburkolat.....	14
Az alapburkolat eltávolítása.....	14
Az alapburkolat felszerelése.....	15
Akkumulátor.....	17
Lítium-ion akkumulátorra vonatkozó figyelmeztetések.....	17
Az akkumulátor eltávolítása.....	18
Az akkumulátor beszerelése.....	19
Gombelem.....	21
A gombelem eltávolítása.....	21
A gombelem beszerelése.....	21
WLAN-kártya.....	22
A WLAN-kártya eltávolítása.....	22
A WLAN-kártya beszerelése.....	23
Memóriamodulok.....	24
A memóriamodulok eltávolítása.....	24
A memóriamodul beszerelése.....	25
Merevlemez-meghajtó.....	26
A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó eltávolítása.....	26
A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó beszerelése.....	28
SSD-meghajtó.....	30
Az SSD-meghajtó eltávolítása.....	30
Az SSD-meghajtó beszerelése.....	31
Hangszóró.....	33
A hangszóró eltávolítása.....	33
A hangszóró beszerelése.....	34

Rendszerventilátor.....	35
A rendszerventilátor eltávolítása.....	35
A rendszerventilátor beszerelése.....	36
Hűtőborda.....	37
A hűtőborda eltávolítása.....	37
A hűtőborda beszerelése.....	38
I/O-panel.....	40
Az I/O-panel eltávolítása.....	40
Az I/O-panel beszerelése.....	40
Kijelzőszerkezet.....	41
A kijelzőegység eltávolítása.....	41
A kijelzőszerkezet beszerelése.....	45
Ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb.....	48
Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb eltávolítása.....	48
Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb beszerelése.....	49
Bekapcsológomb.....	50
A bekapcsológomb eltávolítása.....	50
A bekapcsológomb beszerelése.....	51
Tápadapterpanel.....	52
A tápadapter port eltávolítása.....	52
A tápadapter port beszerelése.....	53
Érintőpad.....	54
Az érintőpanel eltávolítása.....	54
Az érintőpanel beszerelése.....	56
Alaplap.....	58
Az alaplap eltávolítása.....	58
Az alaplap beszerelése.....	61
Csuklótámasz- és billentyűszerkezet.....	64
A csuklótámasz- és billentyűszerkezet eltávolítása.....	64
<b>4 Hibaelhárítás.....</b>	<b>66</b>
Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika.....	66
Az ePSA-diagnosztika futtatása.....	66
Diagnosztika LED.....	66
Akkumulátor töltésjelző LED.....	67
<b>5 Hogyan kérhet segítséget.....</b>	<b>69</b>
A Dell elérhetőségei.....	69

# Munka a számítógépen

## Biztonsági utasítások

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

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

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

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

**FIGYELMEZTETÉS** Sok olyan javítási művelet van, amelyet csak szakképzett szerviztechnikus végezhet el. Önnek csak azokat a hibaelhárítási és egyszerű javítási műveleteket szabad elvégeznie, amelyek a termék dokumentációja, vagy a támogatási csoport online vagy telefonon adott utasítása szerint megengedettek. A Dell által nem jóváhagyott szerviztevékenységre a garanciavállalás nem vonatkozik. Olvassa el és tartsa be a termékhez mellékelt biztonsági útmutatót.

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

**FIGYELMEZTETÉS** Bánjon óvatosan a komponensekkel és kártyákkal. Ne érintse meg a kártyákon található komponenseket és érintkezőket. A kártyát tartsa a szélénél vagy a fém szerelőkeretnél fogva. A komponenseket, például a mikroprocesszort vagy a chipet a szélénél, ne az érintkezőknél fogva tartsa.


**FIGYELMEZTETÉS** A kábelek kihúzásakor ne a kábelt, hanem a csatlakozót vagy a húzófület húzza meg. Néhány kábel csatlakozója reteszelő kialakítással van ellátva; a kábel eltávolításakor kihúzás előtt a retesz kioldófülét meg kell nyomni. Miközben széthúzza a csatlakozókat, tartsa őket egy vonalban, hogy a csatlakozótűk ne görbüljenek meg. A tápkábelek csatlakoztatása előtt ellenőrizze mindkét csatlakozódugó megfelelő helyzetét és beállítását.

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

## A számítógép kikapcsolása — Windows 10

**FIGYELMEZTETÉS** Az adatvesztés elkerülése érdekében a számítógép kikapcsolása előtt mentsen és zárjon be minden nyitott fájlt, és lépjen ki minden futó programból, vagy távolítsa el az oldalsó burkolatot.

1. Kattintson a  ikonra, vagy érintse meg azt.


2. Kattintson a  ikonra, vagy érintse meg azt, majd tegyen ugyanígy a **Leállítás** ikonnal is.

**MEGJEGYZÉS** Győződjön meg arról, hogy a számítógép és a csatlakoztatott eszközök ki vannak kapcsolva. Ha az operációs rendszer leállításakor a számítógép és a csatlakoztatott eszközök nem kapcsolódnak ki automatikusan, akkor a kikapcsoláshoz tartsa nyomva a bekapcsológombot mintegy 6 másodpercig.


# Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében

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

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

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

# Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében

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

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

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

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

# Technológia és összetevők

**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
- Intel Optane memória
- Intel UHD Graphics 620
- Nvidia GeForce MX130 egyenértékű

## 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.

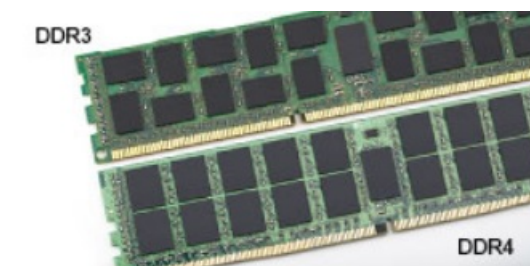
A DDR4 a DDR3 1,5 voltjához képest 20 százalékkal kevesebb, csupán 1,2 volt energiát igényel a működéshez. A DDR4 egy új, rendkívül alacsony energiaigényű készenléti módot is támogat, amely lehetővé teszi, hogy a készenléti módba állított tartalmazó rendszernek ne kelljen frissítenie a memóriát. Az alacsony 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 foglalatba bevágás

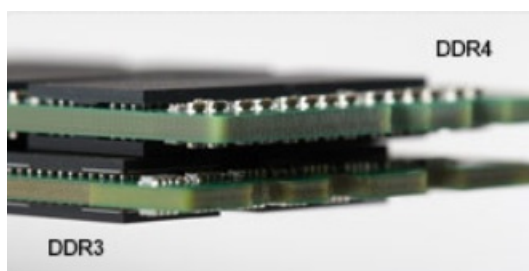
A DDR4 modulok foglalatba illeszkedő bevágása más helyen található, mint a DDR3 modulokon. Mindkét bevágás a foglalatba illeszkedő szélén található, de a DDR4 modulon kicsit más az elhelyezése, hogy a modult ne lehessen nem kompatibilis alaplapba vagy platformba helyezni.



**1. ábra. Eltérő bevágási helyzet**

Nagyobb vastagság

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



2. ábra. Eltérő vastagság

Ívelt szél

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



3. ábra. Ívelt szél

## Memóriahibák

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

**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	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

- Magasabb adatátviteli sebesség (akár 5 Gbit/s)
- Fokozott maximális buszteljesítmény és nagyobb eszköz-áramfelvétel, amely jobban megfelel az egyre több energiát igénylő eszközöknek

- Új energiakezelési funkciók
- Teljes kétirányú adatátvitel és támogatás az új átviteli típusok számára
- Visszafelé kompatibilis az USB 2.0-val
- Új csatlakozók és kábel

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

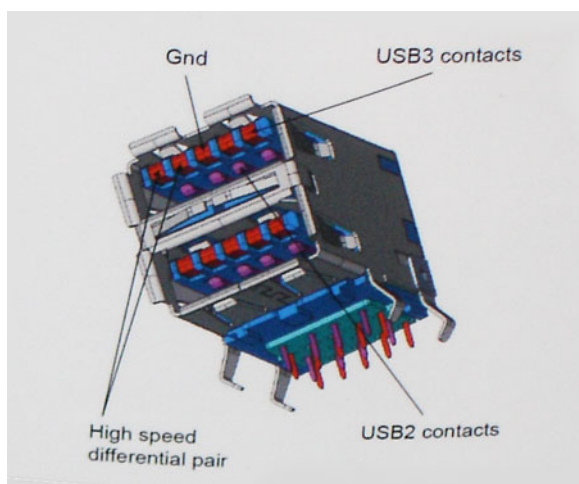


## Sebesség

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

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

- A meglévő USB 2.0 busszal párhuzamosan egy további fizikai buszt is hozzáadtak (tekintse meg az alábbi képet).
- Az USB 2.0 korábban négy vezetékkel rendelkezett (táp, földelés és egy pár differenciális adatvezeték). Az USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 négy további vezetékkel bővül, amelyek a két további differenciális jel (fogadás és továbbítás) vezetékpárjait alkotják, így a csatlakozókban és a 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.

## 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 leadására 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 tápkábelrel csatlakoztatott külső kijelzőbe, amely használat közben is képes tölteni a gépet a kis méretű USB Type-C csatlakozón keresztül. A technológia csak akkor használható, ha az eszköz és a kábel is támogatja az USB-tápellátás funkciót. Attól, hogy az eszközén USB Type-C csatlakozó van, még nem biztos, hogy ez a funkció is támogatást élvez.

## USB Type-C és USB 3.1

Az USB 3.1 egy új USB-szabvány. Az USB 3 névleges sávszélessége 5 Gbit/s, míg az USB 3.1 Gen2 esetén ez 10 Gbit/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.

## Intel Optane memória

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

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

- 7. generációs vagy újabb Intel Core i3/i5/i7 processzor
- Windows 10 64 bites vagy újabb
- Intel Rapid Storage technológia – 15.9.1.1018 vagy magasabb verziószámú illesztőprogram

## 2. táblázat: Intel Optane memória műszaki adatai

Funkció	Műszaki adatok
Interfész	PCIe 3x2 NVMe 1.1
Csatlakozó	M.2 kártyafoglalat (2230/2280)
Támogatott konfigurációk	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7. generációs vagy újabb Intel Core i3/i5/i7 processzor</li><li>• Windows 10 64 bites vagy újabb</li><li>• Intel Rapid Storage technológia – 15.9.1.1018 vagy magasabb verziószámú illesztőprogram</li></ul>
Kapacitás	32 GB vagy 64 GB

## Az Intel Optane memória letiltása

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

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

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

## Az Intel Optane memória engedélyezése

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

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

## Intel UHD Graphics 620

### 3. táblázat: Intel UHD Graphics 620 – műszaki leírás

Intel UHD Graphics 620	
Busz típusa	Integrált
Memória típusa	LPDDR3

## Intel UHD Graphics 620

Grafikai szint	i3/i5/i7: G T2 (UHD 620)
Becsült maximális áramfogyasztás (TDP)	15 W (a processzor tápjában)
Átfedett síkok	Igen
Operációs rendszer grafikus/video-API támogatása	DirectX 12 (Windows 10), OpenGL 4.5
Maximális függőleges frissítési gyakoriság	Legfeljebb 85 Hz a felbontástól függően
Több kijelző támogatása	A rendszeren: eDP (belső), HDMI Opcionális USD Type-C porton keresztül: VGA, DisplayPort
Külső csatlakozók	HDMI 1.4b USB Type-C port

## Nvidia GeForce MX130 egyenértékű

### 4. táblázat: Nvidia GeForce MX130 – műszaki leírás

Funkció	Műszaki adatok
Grafikus memória	2 GB GDDR5
Busz típusa	PCI Express 3.0
Memóriainterfész	GDDR5
Órajel	1122 – 1242 (magnövelt teljesítmény) MHz
Maximális színmélység	n/a
Maximális függőleges frissítési gyakoriság	n/a
Operációs rendszer grafikus/video-API támogatása	Windows 10/ DX 12/ OGL4.5
Támogatott felbontások és max. frissítési gyakoriságok (Hz)	n/a
Támogatott kijelzőszám	Nincs kijelzőkimenet az MX130-ból

# Alkatrészek eltávolítása és beszerelése

## Ajánlott szerszámok
















A dokumentumban jelölt műveletek során az alábbi célszerszámokra lehet szüksége:

- Phillips #00 és #01 csavarhúzó
- Műanyag pálca

## Csavarlista

A következő táblázat a különböző komponensek rögzítéséhez használható csavarok listáját adja meg.

5. táblázat: Csavarlista

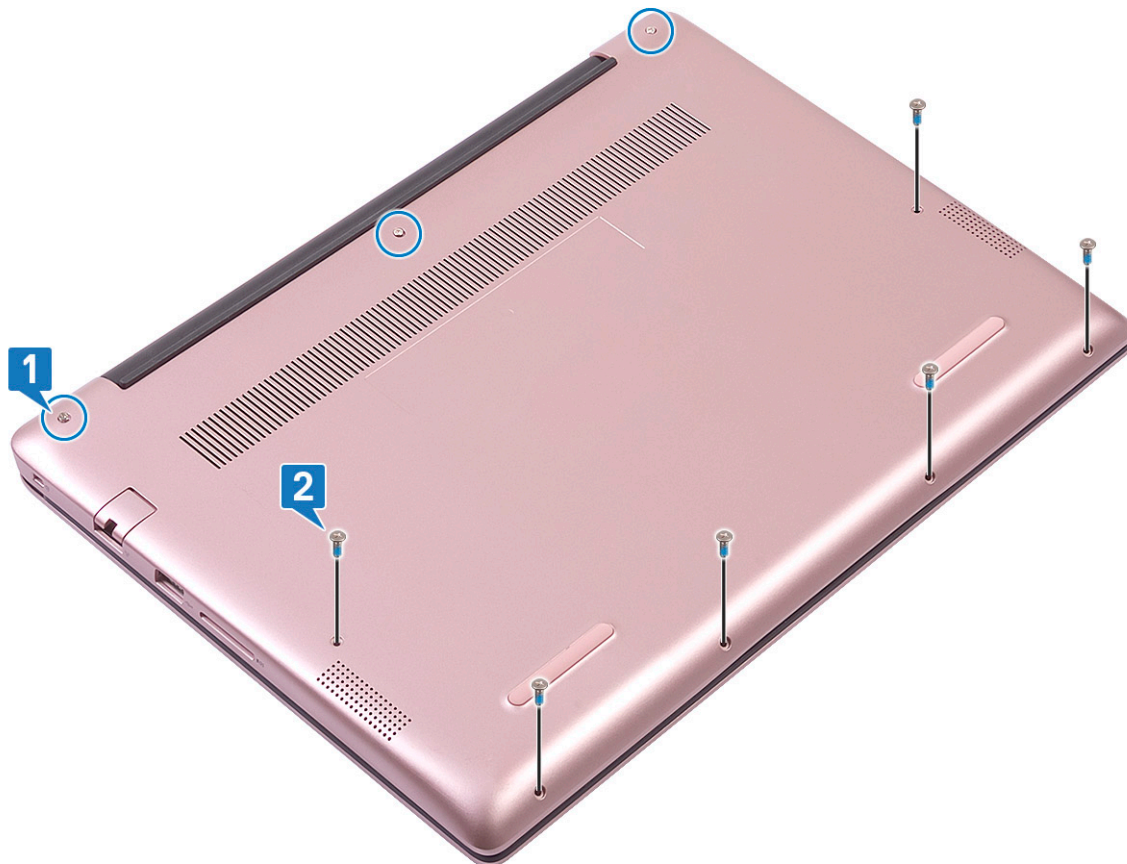
Komponens	Csavartípus	Mennyiség	Csavar képe
Alapburkolat	(M2x5)	6	
Akkumulátor	M2x3	4	
Ventilátor	M2x3	2	
Merevlemez-meghajtó szerkezete	M2x3	4	
I/O-kártya	M2x3	2	
Tápadapterport	M2x3	1	
Bekapcsológomb opcionális ujjlenyomat-olvasóval, illetve anélkül	M2x3	2	
SSD-meghajtó/Intel Optane memóriamodul	M2x3	1	
Érintőpanel kerete	M2x2 nagy fejű	3	
Érintőpad	M2x2 nagy fejű	4	
USB Type-C tartókeret	M2x3	2	
WLAN-kártya foglalat	M2x3	1	
Merevlemez-meghajtó kerete	M3x3	4	
Pántok	M2,5x5	4	
Alaplap	M2x2 nagy fejű	4	

# Alapburkolat

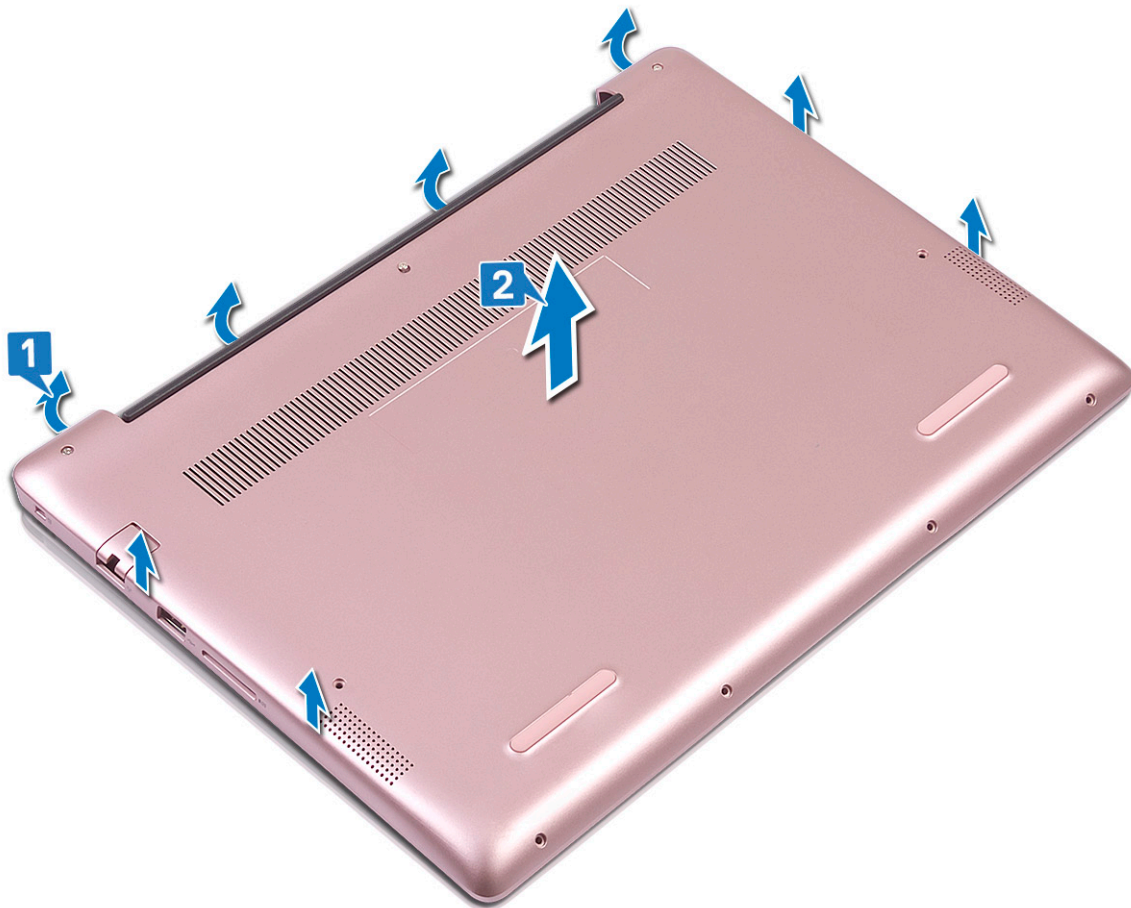
## Az alapburkolat eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Az alapburkolat eltávolítása:
  - a) Lazítsa meg a 3 elveszíthetetlen csavart, amelyek az alapburkolatot a csuklótámasz és a billentyűzet együtteséhez rögzítik [1].
  - b) Távolítsa el a 6 (M2x5) csavart, amelyek az alapburkolatot a csuklótámasz és a billentyűzet együtteséhez rögzítik [2].

**MEGJEGYZÉS** Az alapburkolat színe eltérhet a kézikönyvben láthatótól.



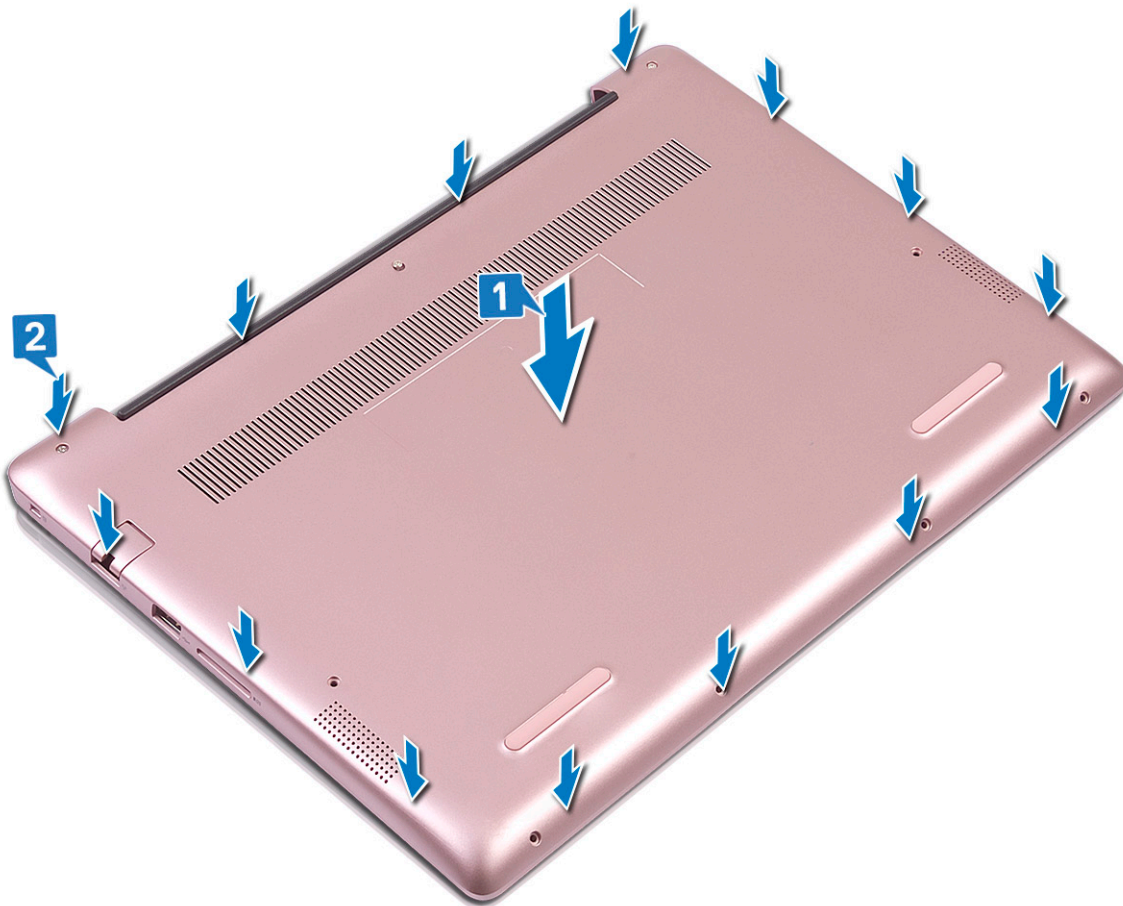
- c) Egy műanyag pálcával feszítse fel az alapburkolatot, a számítógép alapjának bal felső sarkától kezdve és a rendszer élein végig haladva. [1].
- d) Emelje le az alapburkolatot a rendszerről [2].



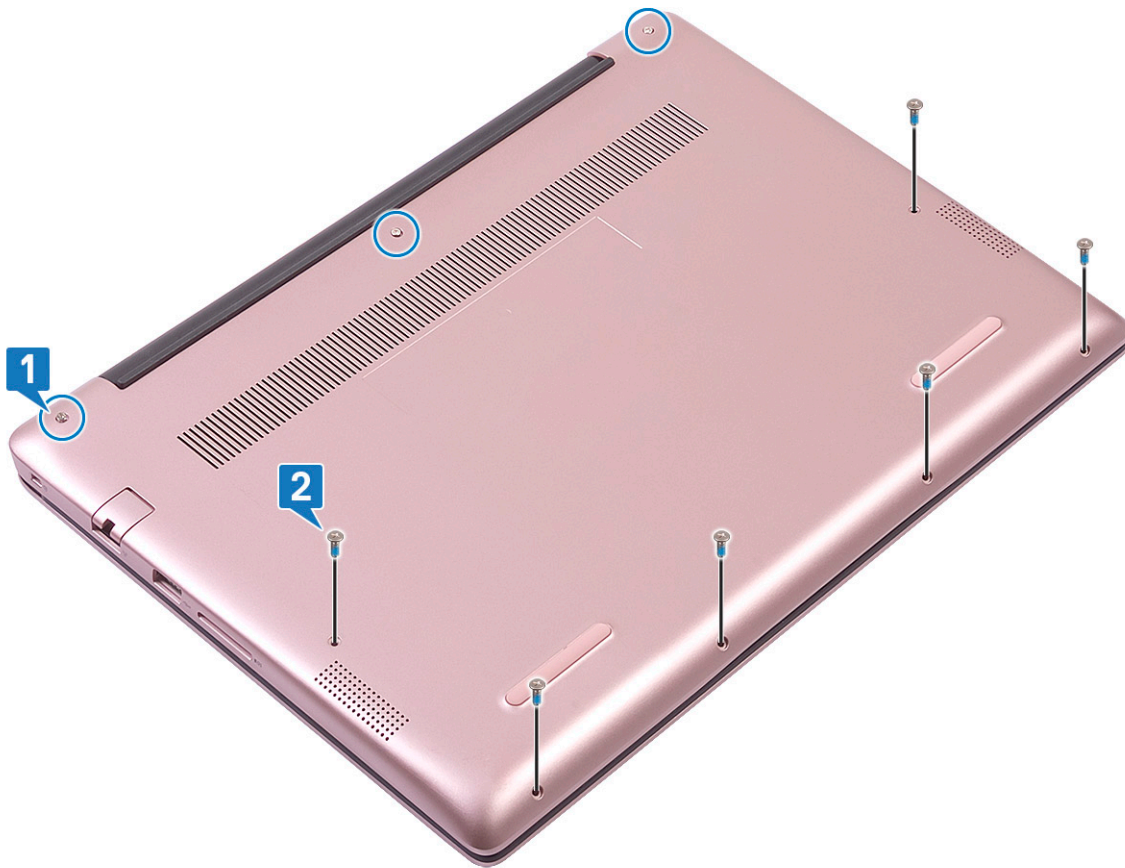
## Az alapburkolat felszerelése

1. Igazítsa az alapburkolatot a csuklótámasz- és a billentyűzetszerkezethez.
2. Az alapburkolatot illessze a számítógépen lévő csavarlyukakra.

**MEGJEGYZÉS** Az alapburkolat színe eltérhet a kézikönyvben láthatótól.



3. Húzza meg a 3 elveszítetlen csavart, amelyek az alapburkolatot a csuklótámasz és a billentyűzet együtteséhez rögzítik [1].
4. Helyezze vissza a 6 (M2x5) csavart az alapburkolatnak a csuklótámasz- és a billentyűzetszerkezethez rögzítése érdekében [2].



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

## Akkumulátor

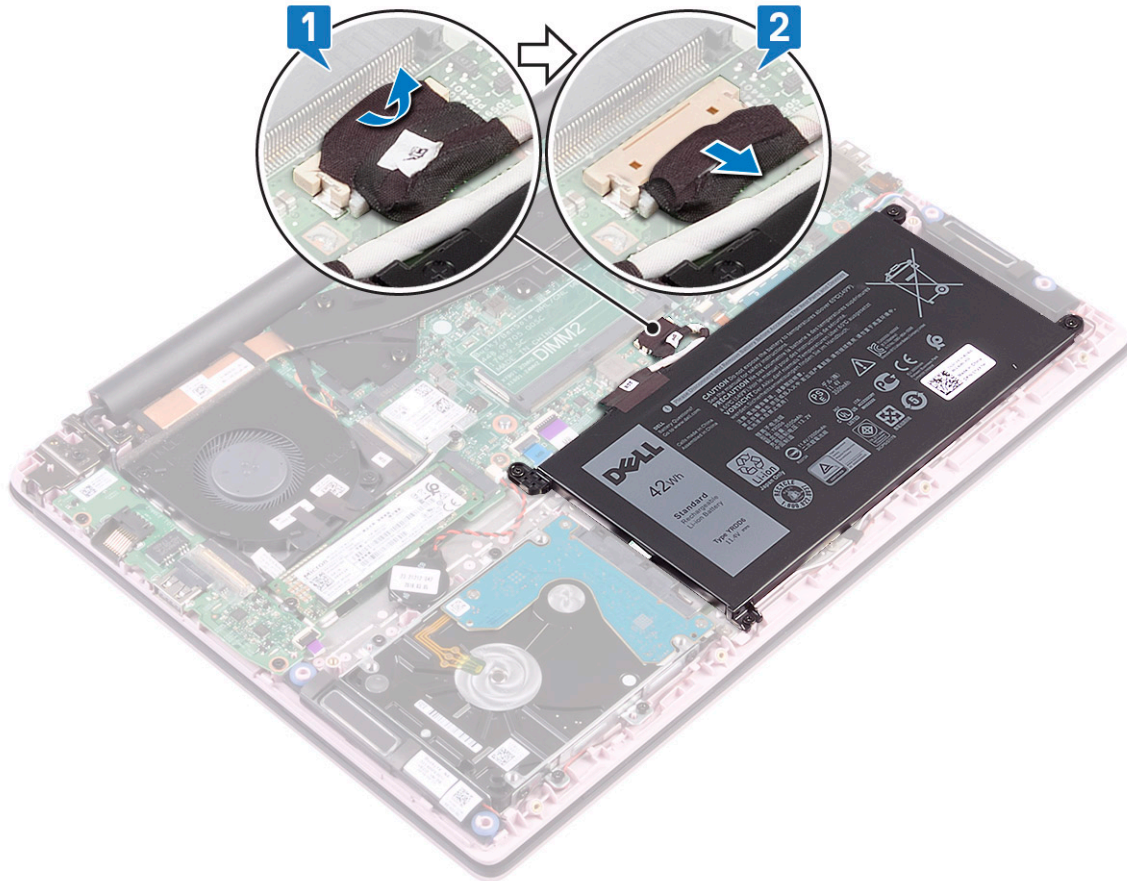
### Lítium-ion akkumulátorra vonatkozó figyelmeztetések

#### △ FIGYELMEZTETÉS

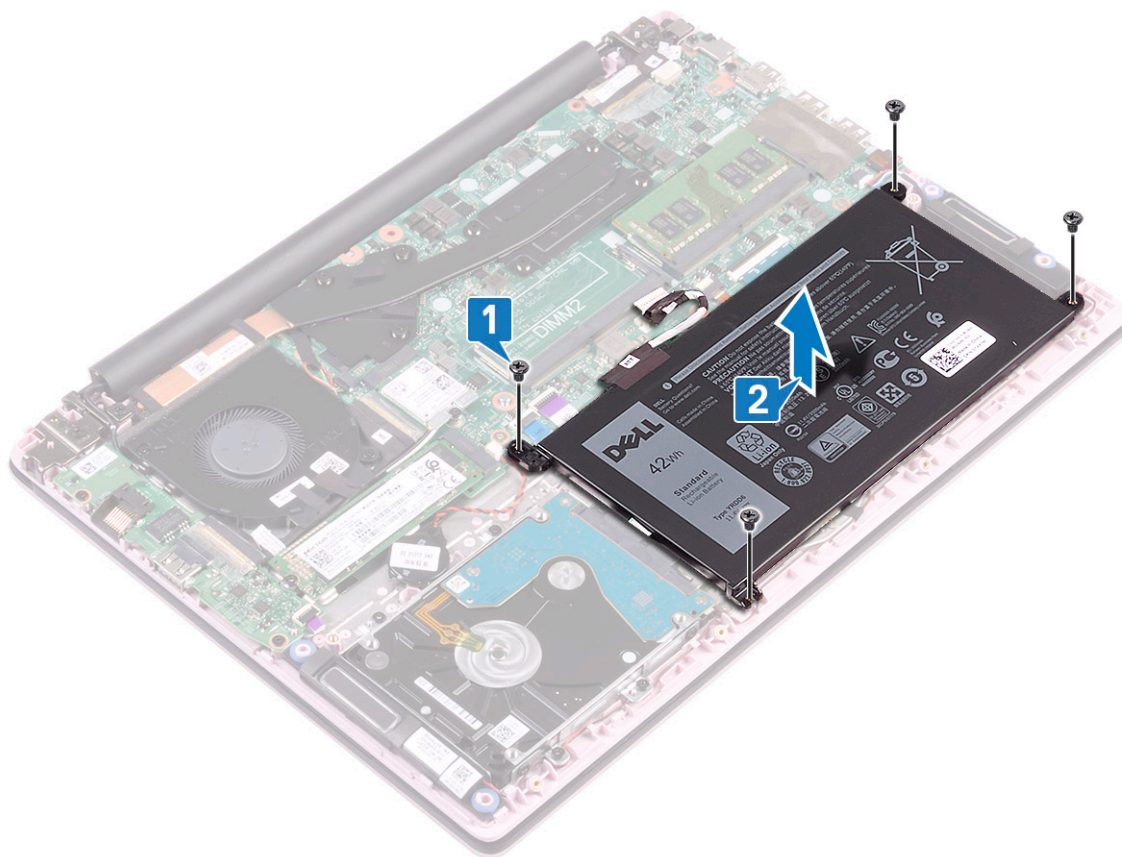
- Legyen óvatos a lítium-ion akkumulátorok kezelése során.
- A lehető legjobban merítse le az akkumulátort, mielőtt eltávolítaná a rendszerből. Ehhez például húzza ki a tápadaptert a rendszerből, és hagyja, hogy a rendszer folyamatosan merítse az akkumulátort.
- Ne nyomja össze, ejtse le, vágja meg vagy szűrje át az akkumulátort idegen eszközzel.
- Ne tegye ki az akkumulátort magas hőmérsékletnek vagy szerelje szét az akkumulátorelepeket vagy -cellákat.
- Ne fejtse 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](http://www.dell.com/contactdell) oldalt.
- Minden esetben eredeti akkumulátort vásároljon a [www.dell.com](http://www.dell.com) webhelyről vagy hivatalos Dell-partnerektől és -vizszonteladóktól.

## Az akkumulátor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el az [alapburkolatot](#).
3. Az akkumulátor eltávolítása:
  - a) Fejtse le a ragasztószalagot, amely az akkumulátorkábel csatlakozóját az alaplaphoz rögzíti [1].
  - b) Csatlakoztassa le az akkumulátor kábelét az alaplapi csatlakozóról [2].

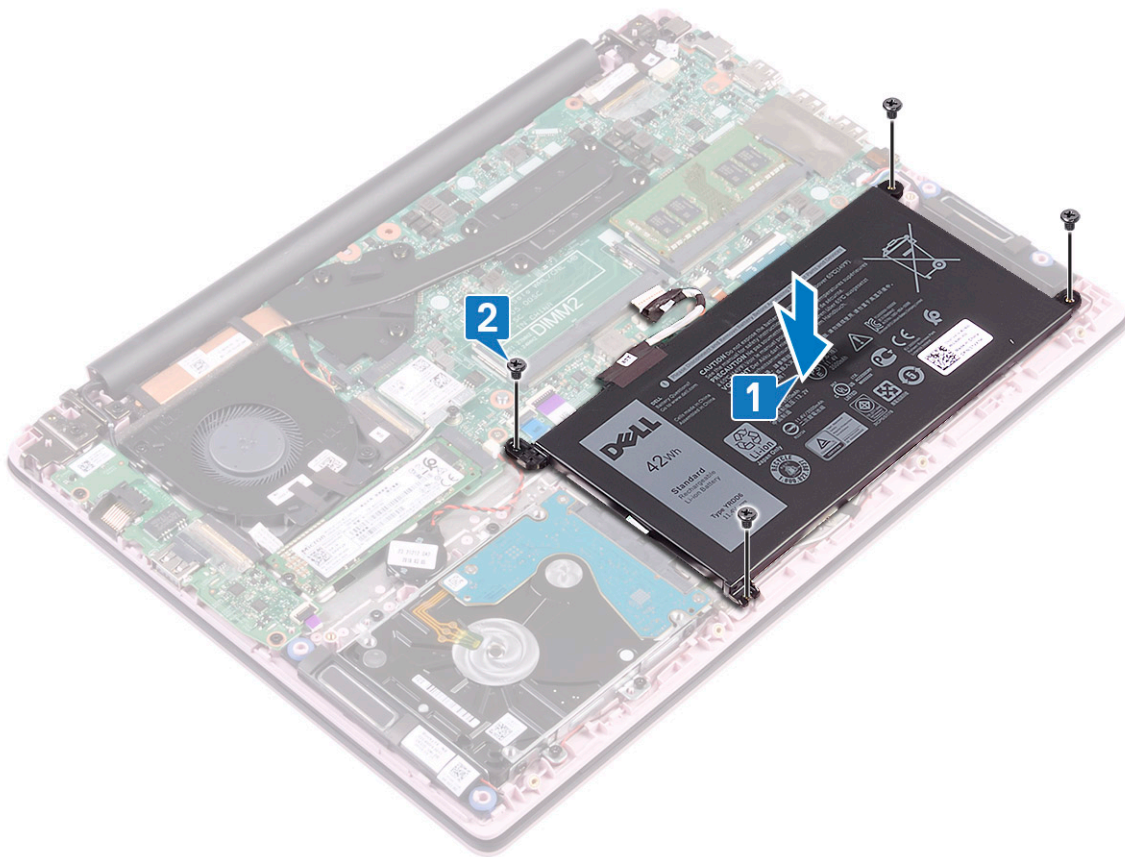


- c) Távolítsa el az akkumulátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő 4 (M2x3) csavart [1].
- d) Emelje el az akkumulátort a rendszertől [2].

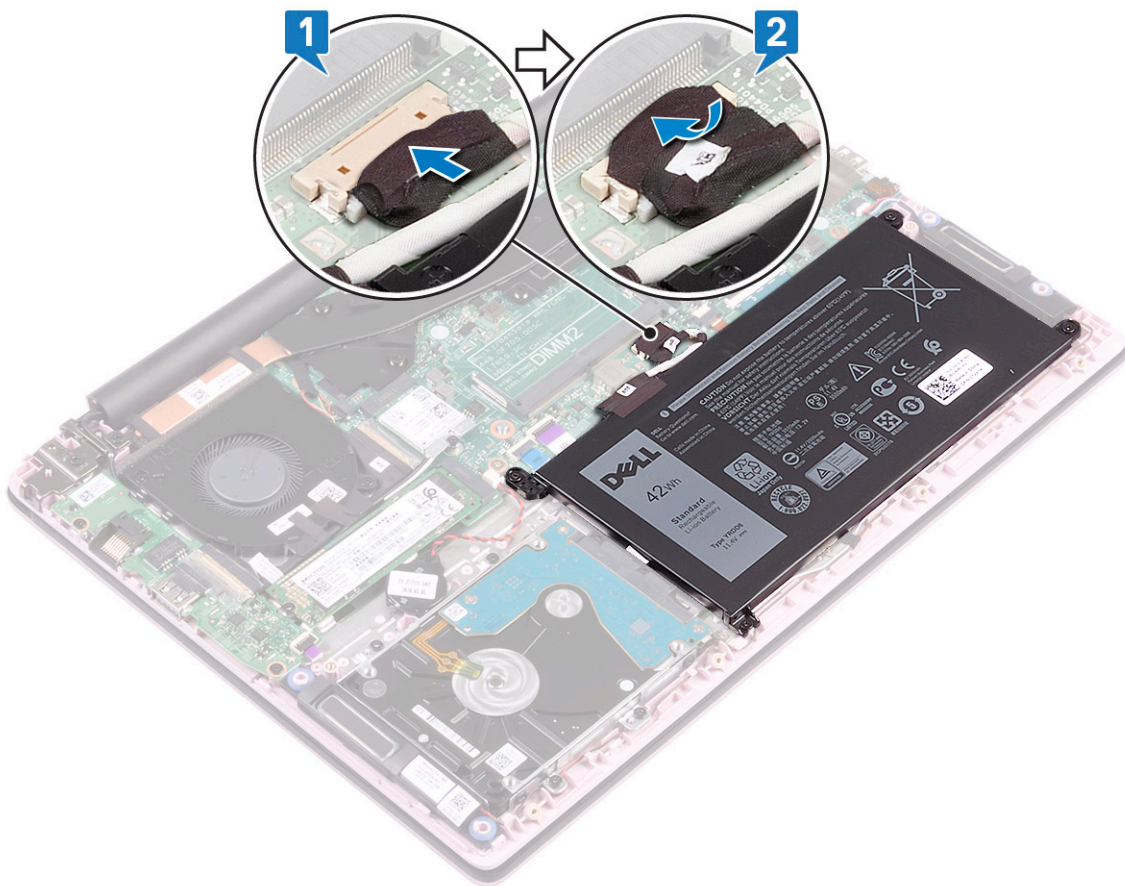


## Az akkumulátor beszerelése

1. Illessze egymáshoz az akkumulátor csavarhelyeit és a csuklótámasz és billentyűzet szerkezeten lévő csavarhelyeket [1].
2. Csavarja vissza az akkumulátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő 4 (M2x3) csavart [2].



3. Csatlakoztassa az akkumulátor kábelét az alaplap csatlakozóhoz [1].
4. Ragassza fel a ragasztószalagot, amely az akkumulátorkábel csatlakozóját az alaplaphoz rögzíti [2].

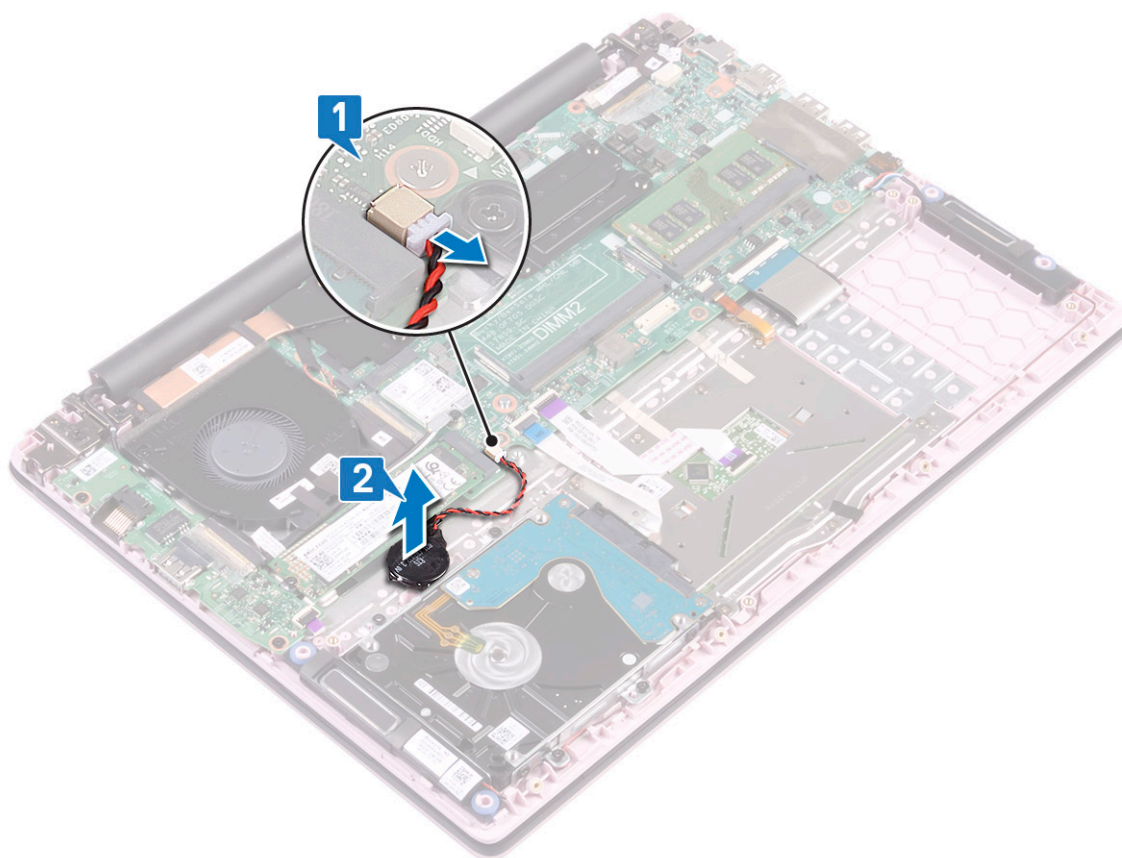


5. Szerelje fel az [alapburkolatot](#).
6. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Gombelem

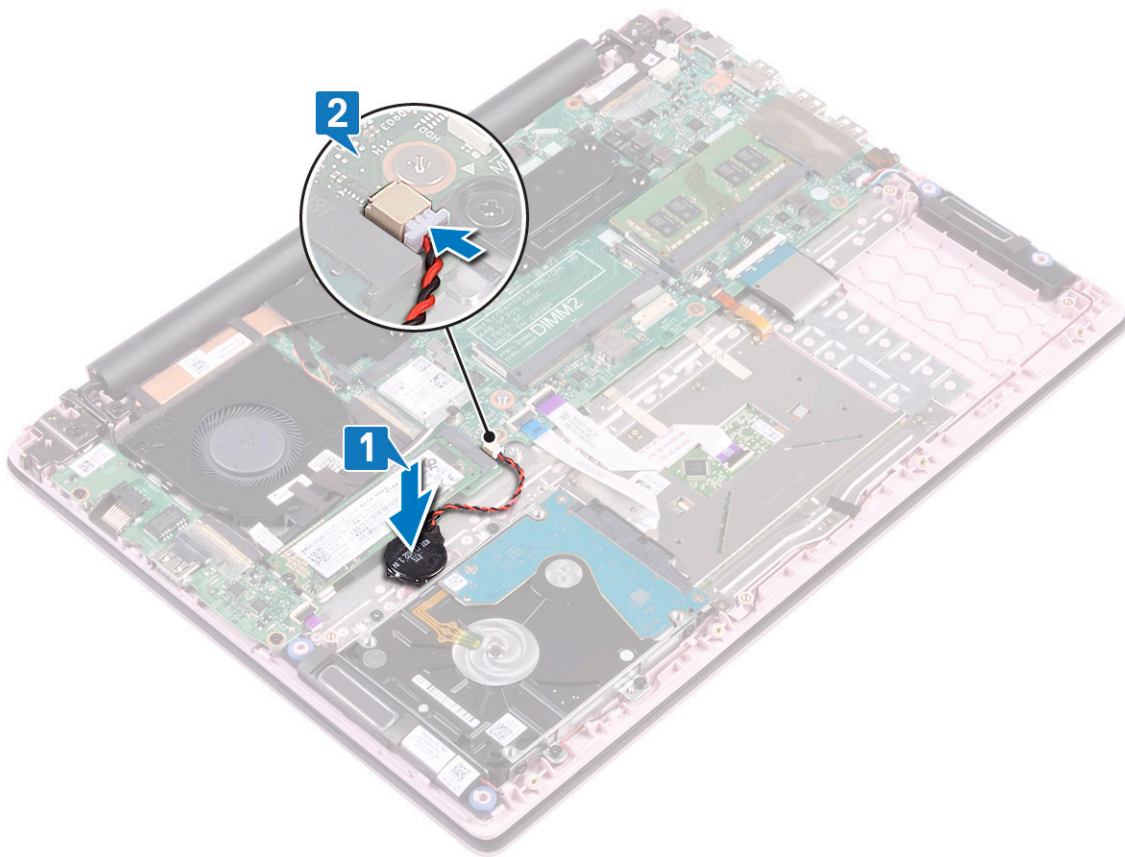
### A gombelem eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
  - b) [elem](#)
3. A gombelem eltávolítása:
  - a) Csatlakoztassa le a gombelem kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
  - b) Fejtse le a gombelemet az alaplapról [2].



### A gombelem beszerelése

1. A gombelemet ragassza a rendszerre [1].
2. Csatlakoztassa a gombelem kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [2].



3. Szerelje be a következőt:

- a) elem
- b) alapburkolat

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

## WLAN-kártya

### A WLAN-kártya eltávolítása

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

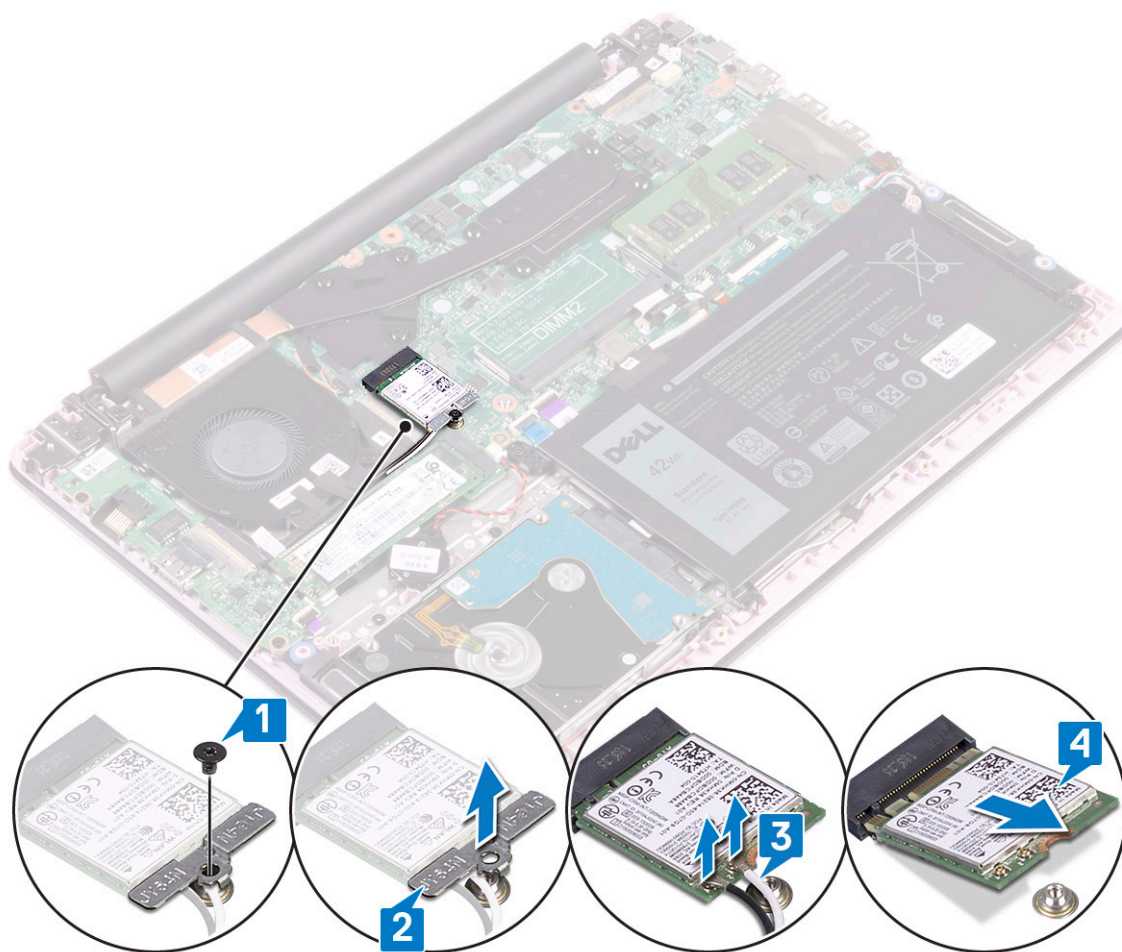
2. Távolítsa el a következőt:

- a) alapburkolat

3. Válassza le az [akkumulátor](#) kábelét.

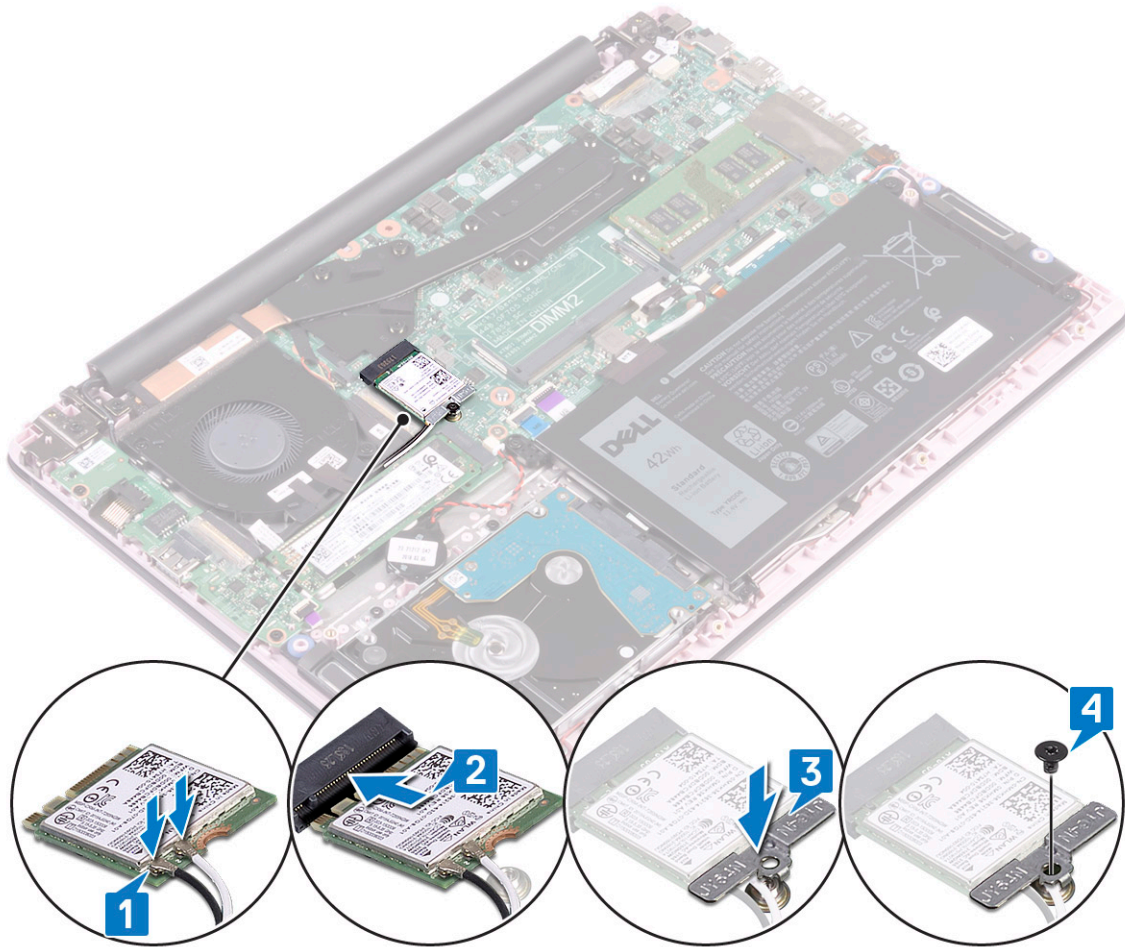
4. A WLAN-kártya eltávolítása:

- a) Távolítsa el a WLAN-kártya tartókeretét az alaplaphoz rögzítő egyetlen csavart (M2x3) [1].
- b) Távolítsa el a WLAN-kártya tartókeretét a WLAN-kártyáról [2].
- c) Válassza le a WLAN-antenna kábeleit a WLAN-kártyán lévő csatlakozókról [3].
- d) Csúsztassa és távolítsa el a WLAN-kártyát az alaplapon lévő csatlakozójából [4].



## A WLAN-kártya beszerelése

1. Csatlakoztassa a WLAN-antenna kábeleit a WLAN-kártyán lévő csatlakozóhoz [1].
2. Elfordítva csúsztassa a WLAN-kártyát az alaplapon lévő WLAN csatlakozóba [2].
3. Illessze a WLAN-kártya tartókeretének csavarfuratait a WLAN-kártya és az alaplapon lévő csavarfurataihoz [3].
4. Helyezze vissza a WLAN-kártya tartókeretét az alaplaphoz rögzítő egyetlen csavart (M2x3) [4].

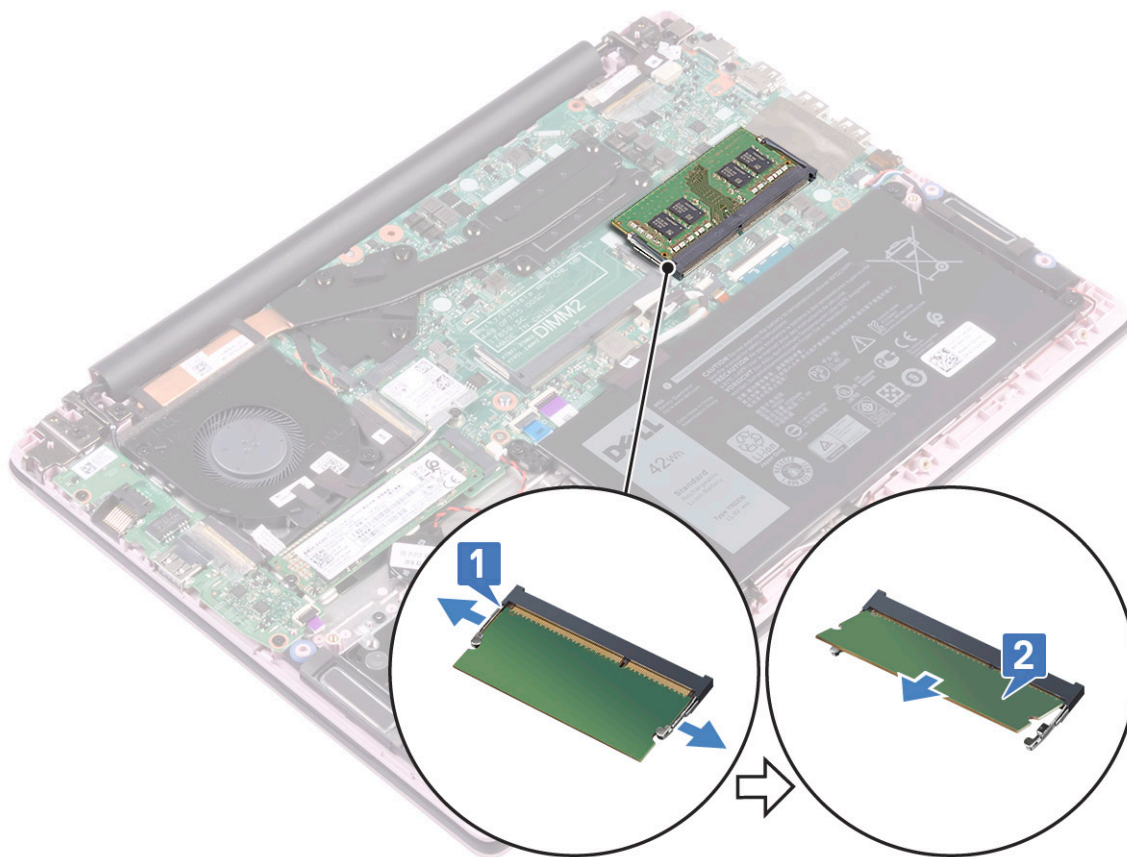


5. Csatlakoztassa az [akkumulátor](#) kábelét.
6. Szerelje be a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Memóriamodulok

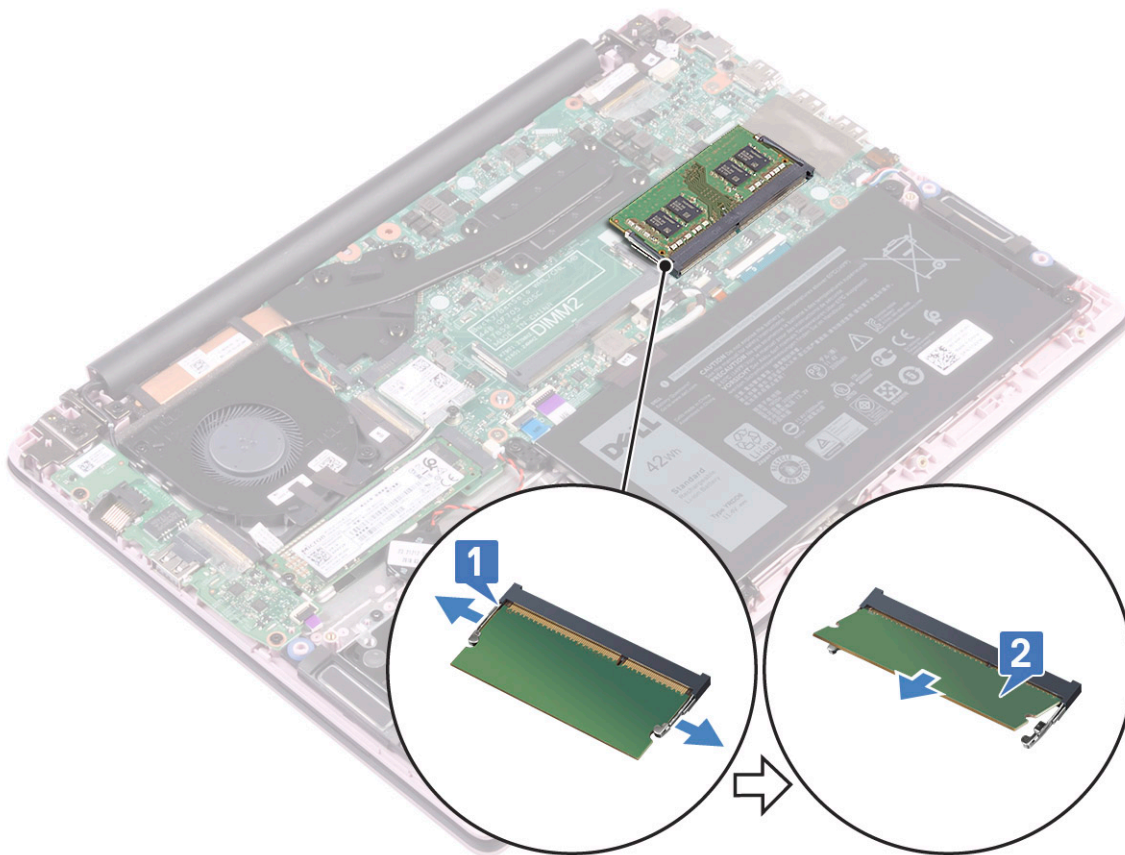
### A memóriamodulok eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
3. Válassza le az [akkumulátor](#) kábelét.
4. A memóriamodul eltávolítása:
  - a) Húzza le a memóriamodult rögzítő kapcsokat, amíg a memóriamodul ki nem ugrik a helyéről [1].
  - b) Távolítsa el a memóriamodult az alaplapon lévő csatlakozóból [2].



## A memóriamodul beszerelése

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

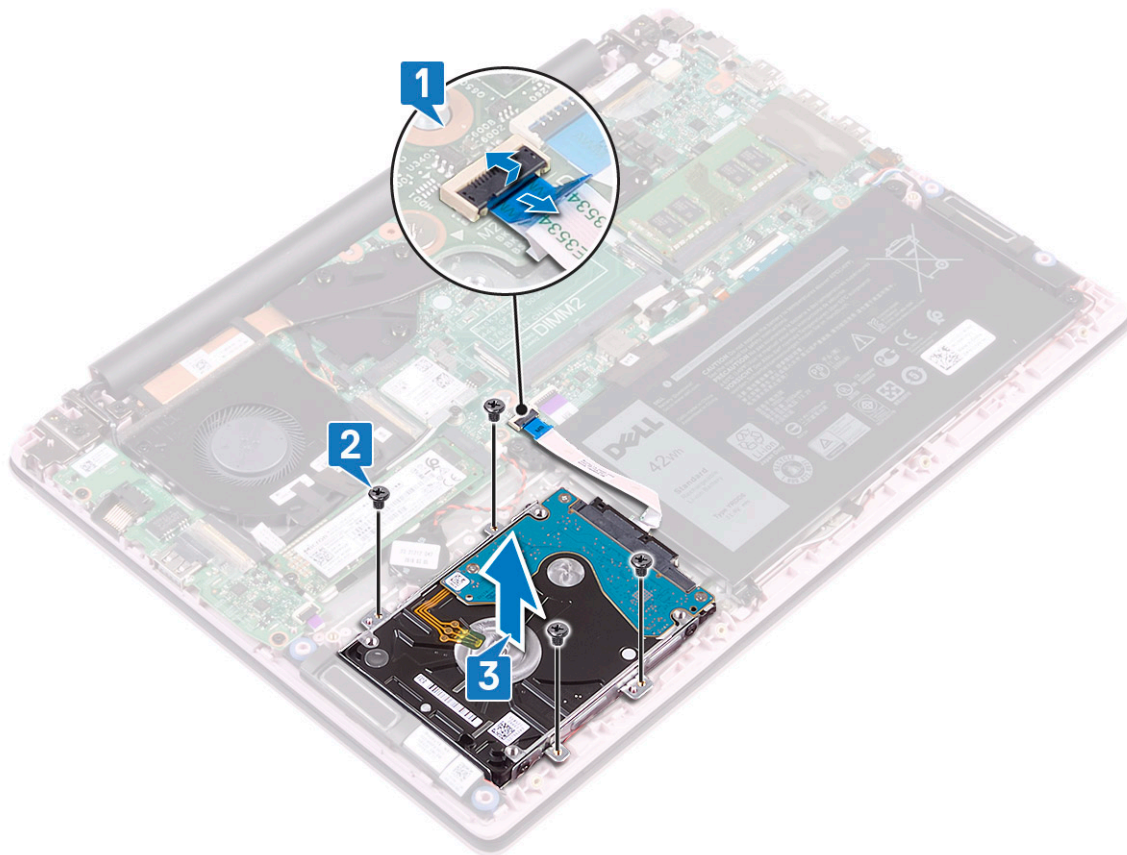


4. Csatlakoztassa az [akkumulátor](#) kábelét.
5. Szerelje be a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
6. Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Merevlemez-meghajtó

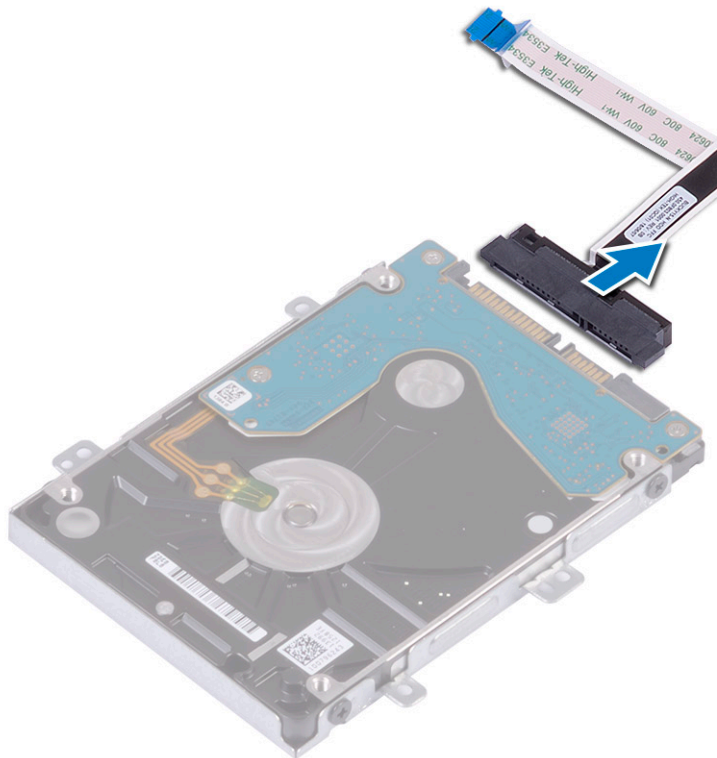
### A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
  - b) [akkumulátor](#)
3. A merevlemez-meghajtó szerkezet eltávolítása:
  - a) Oldja ki a reteszt, és csatlakoztassa le a merevlemez-meghajtó csatlakozójának kábelét az alaplapról [1].
  - b) Távolítsa el a 4 csavart (M2x3), amely az merevlemez-meghajtót a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzíti [2].
  - c) Emelje ki a merevlemez-meghajtó szerkezetét a rendszerből [3].



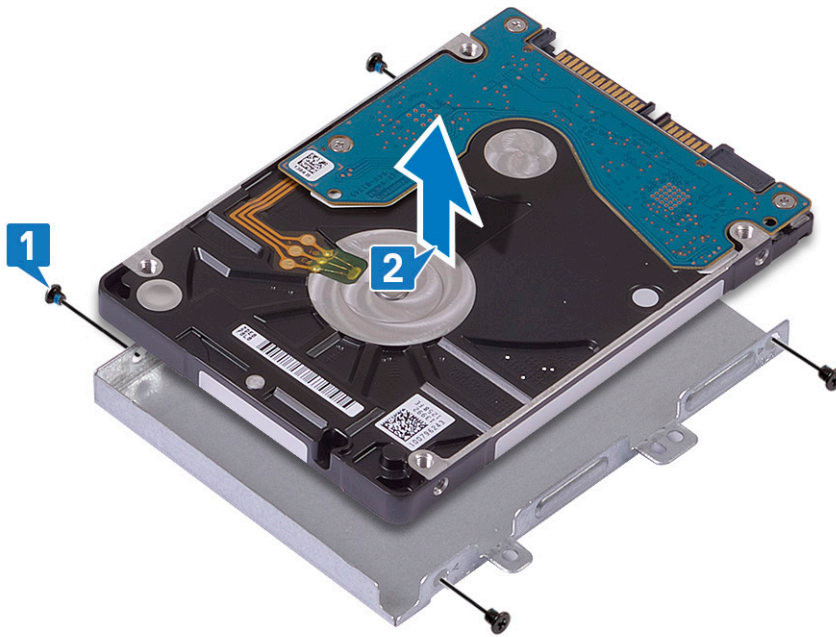
**4. A merevlemez-meghajtó kábelének kisereléséhez:**

- a) A csatlakoztatót csatlakoztassa le a merevlemez-meghajtó szerkezetről.



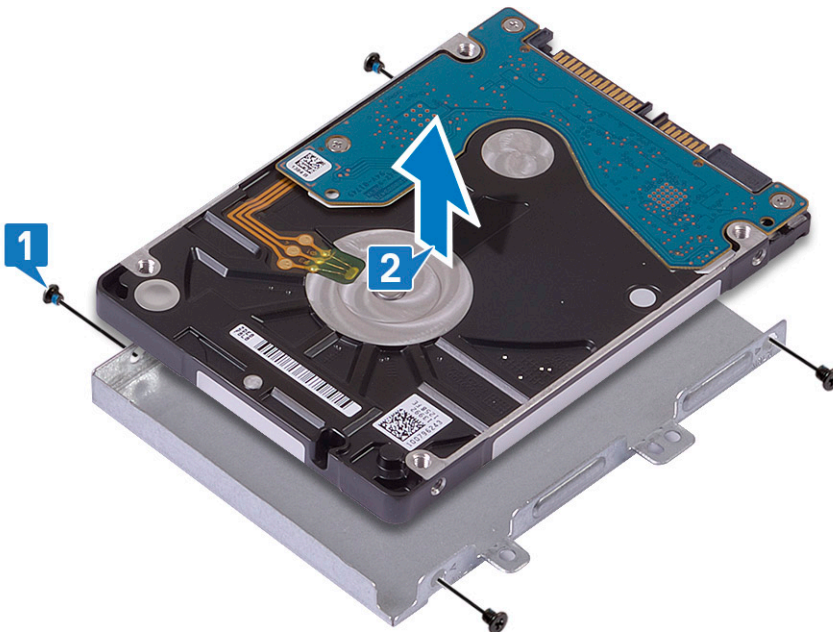
**5. A merevlemez-meghajtó keret eltávolítása:**

- a) Távolítsa el a 4 (M3x3) csavart, amely a merevlemez-meghajtót a tartókerethez rögzíti [1].  
 b) Emelje ki a merevlemez-meghajtót a merevlemez-meghajtó keretből [2].

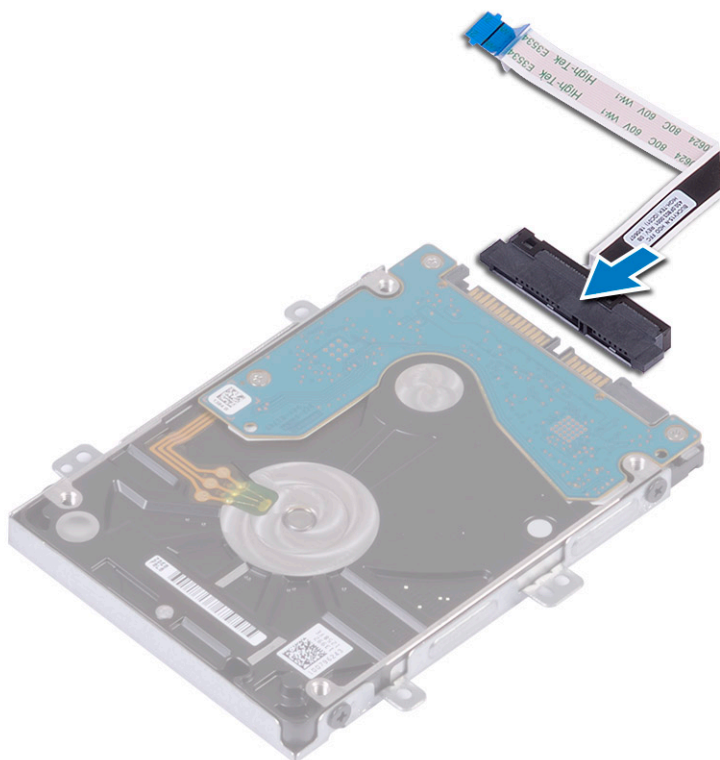


## A 2,5 hüvelykes merevlemez-meghajtó beszerelése

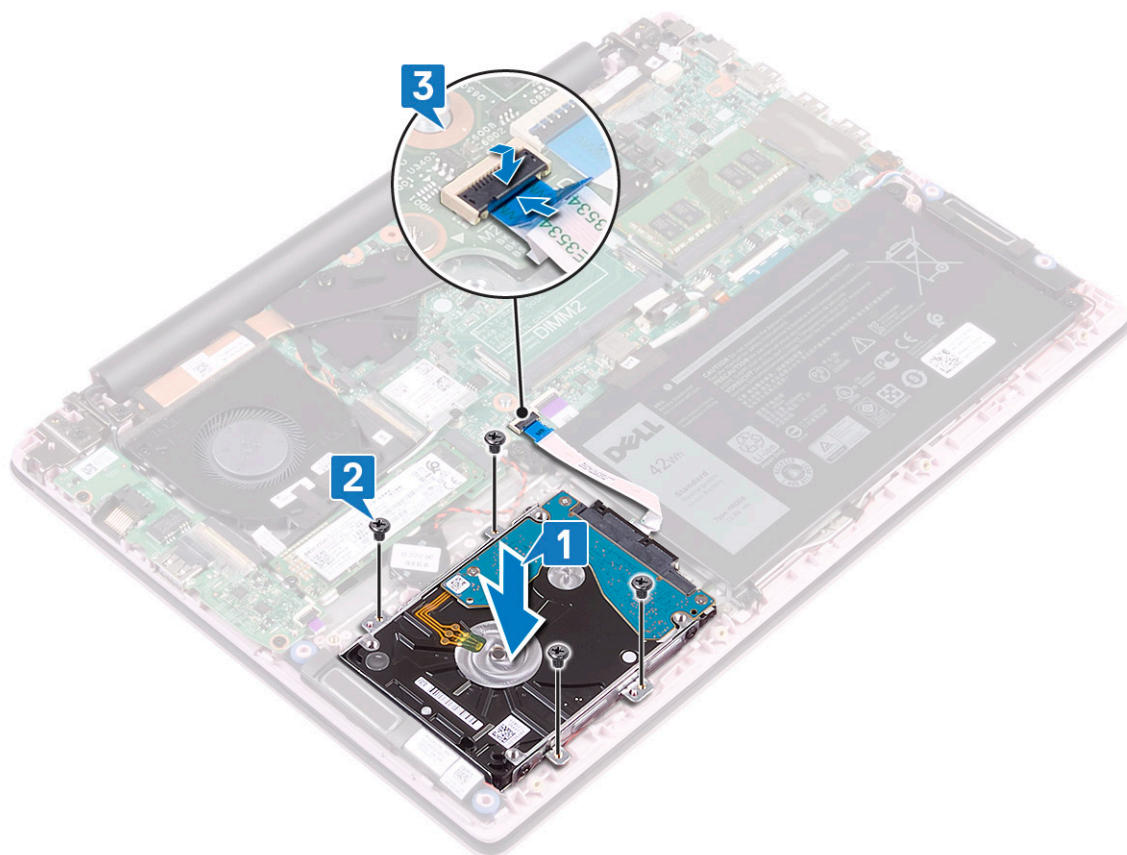
1. Helyezze a merevlemez a merevlemez kereteibe, és igazítsa össze a merevlemez keretén lévő csavarhelyeket a merevlemez csavarhelyeivel [1].
2. Helyezze vissza a 4 (M3x3) csavart, amely a merevlemez-meghajtót a tartókerethez rögzíti [2].



3. Csatlakoztassa a csatlakoztatót a merevlemez-meghajtó-szerkezetéhez.



4. Helyezze a merevlemez-meghajtó-szerkezetet a rendszerbe, majd igazítsa a merevlemez-meghajtó-szerkezeten lévő csavarhelyeket a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő csavarhelyekkel [1].
5. Helyezze vissza a 4 csavart (M2x3) a merevlemez-meghajtónak a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzítéséhez [2].
6. Csatlakoztassa a merevlemez-meghajtó kábelét az alaplapon lévő csatlakozóba, és zárja a reteszt a kábel rögzítéséhez [3].



7. Szerelje be a következőt:
  - a) [akkumulátor](#)

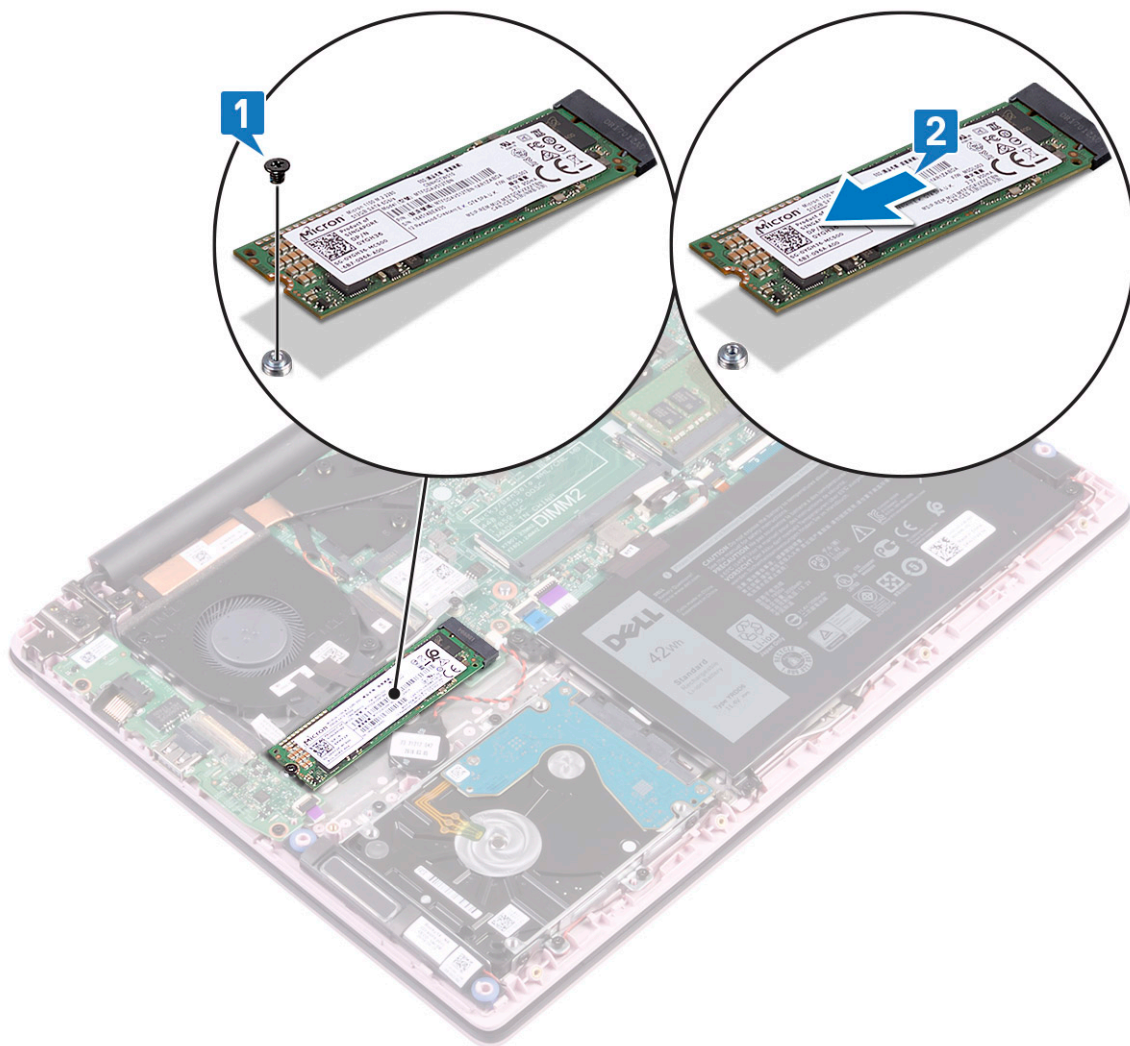
b) [alapburkolat](#)

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

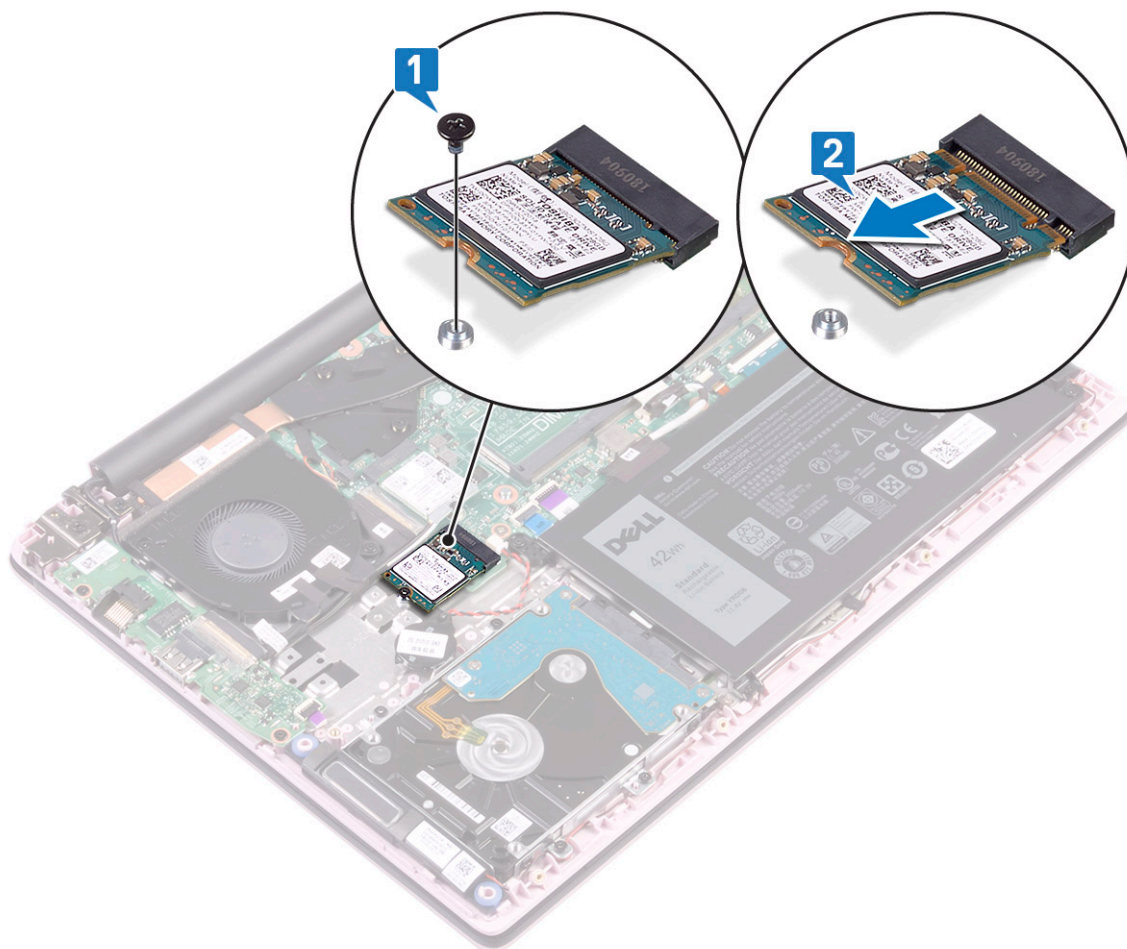
## SSD-meghajtó

### Az SSD-meghajtó eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
3. Válassza le az [akkumulátor](#) kábelét.
4. Az M.2 2280 SSD-modul kiszérésehez:
  - a) Távolítsa el azt a (M2x3) csavart, amely az SSD-modult a csuklótámasz- és billentyűzet szerkezethez rögzíti [1].
  - b) Csúsztassa ki és távolítsa el az SSD-modult az alaplapon lévő kártyafoglalatból [2].

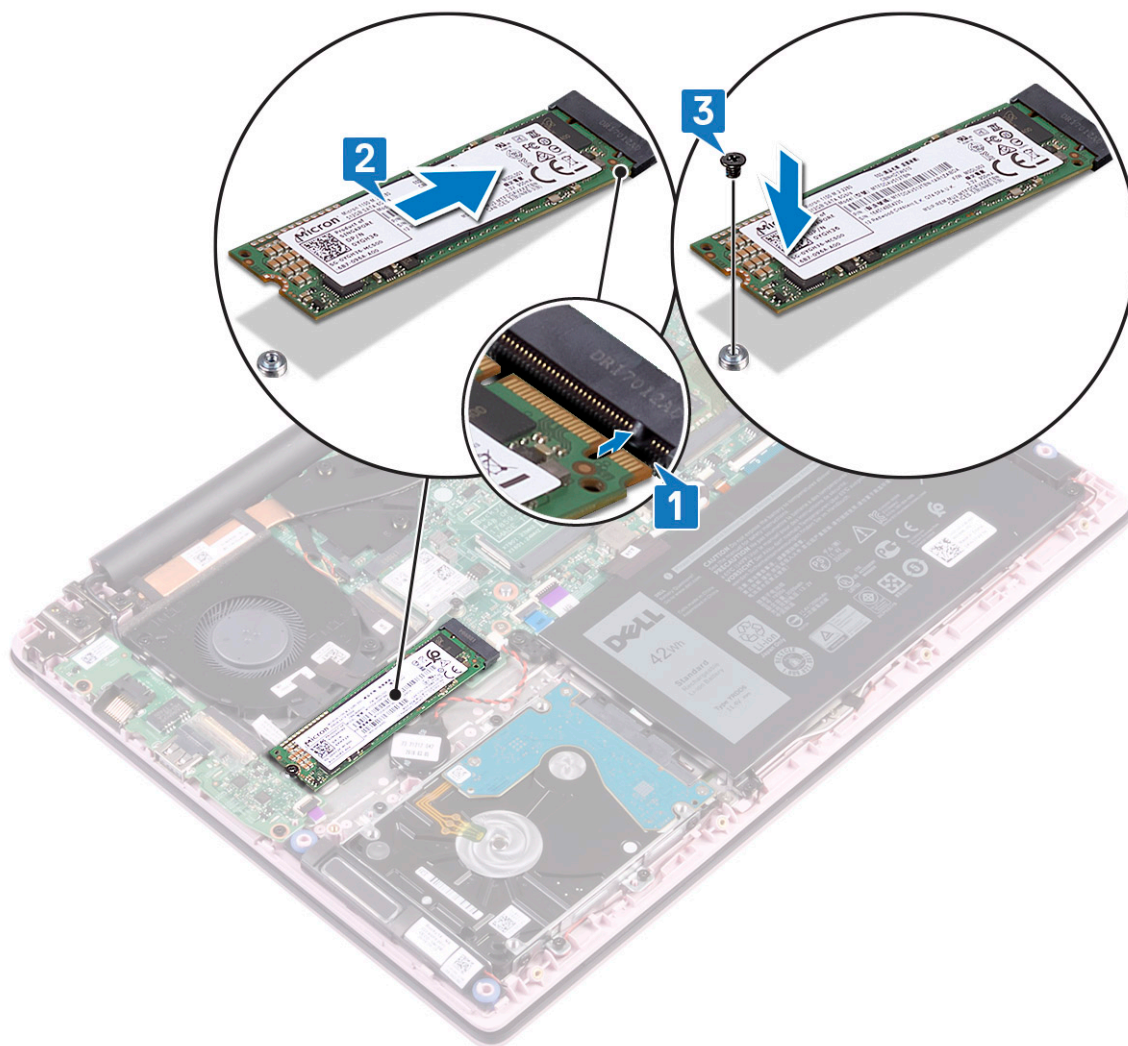


5. Az M.2 2230 SSD-modul kiszérésehez:
  - a) Távolítsa el azt a (M2x3) csavart, amely az SSD-modult a csuklótámasz- és billentyűzet szerkezethez rögzíti [1].
  - b) Csúsztassa ki és távolítsa el az SSD-modult az alaplapon lévő kártyafoglalatból [2].



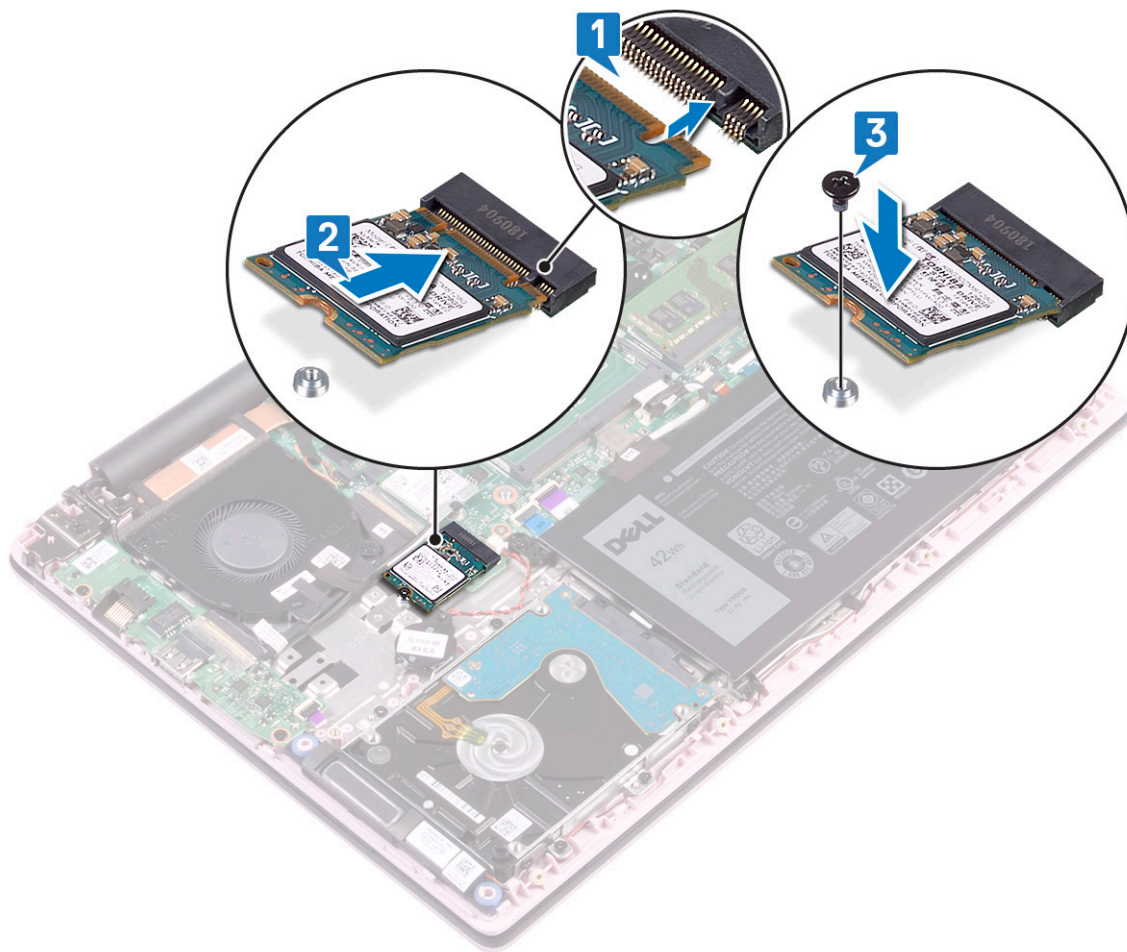
## Az SSD-meghajtó beszerelése

1. Az M.2 2280 SSD-modul beszereléséhez:
  - a) Illessze és csúsztassa az SSD-modult az alaplapon lévő csatlakozóba [1].
  - b) Helyezze vissza azt a csavart (M2x3), amely az SSD-modult a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [2].



2. Az M.2 2230 SSD-modul beszereléséhez:

- a) Illessze és csúsztassa az SSD-modult az alaplapon lévő csatlakozóba [1].
- b) Helyezze vissza azt a csavart (M2x3), amely az SSD-modult a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [2].

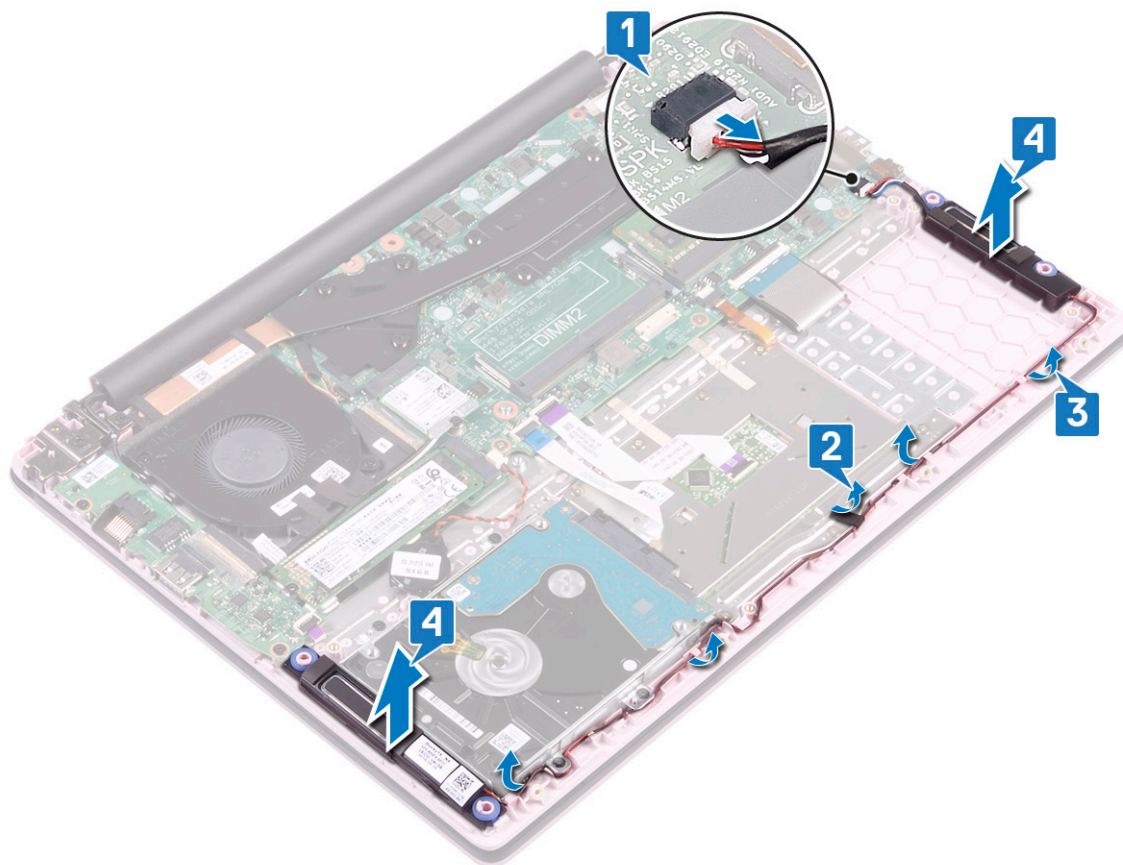


3. Csatlakoztassa az [akkumulátor](#) kábelét.
4. Szerelje be a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hangszóró

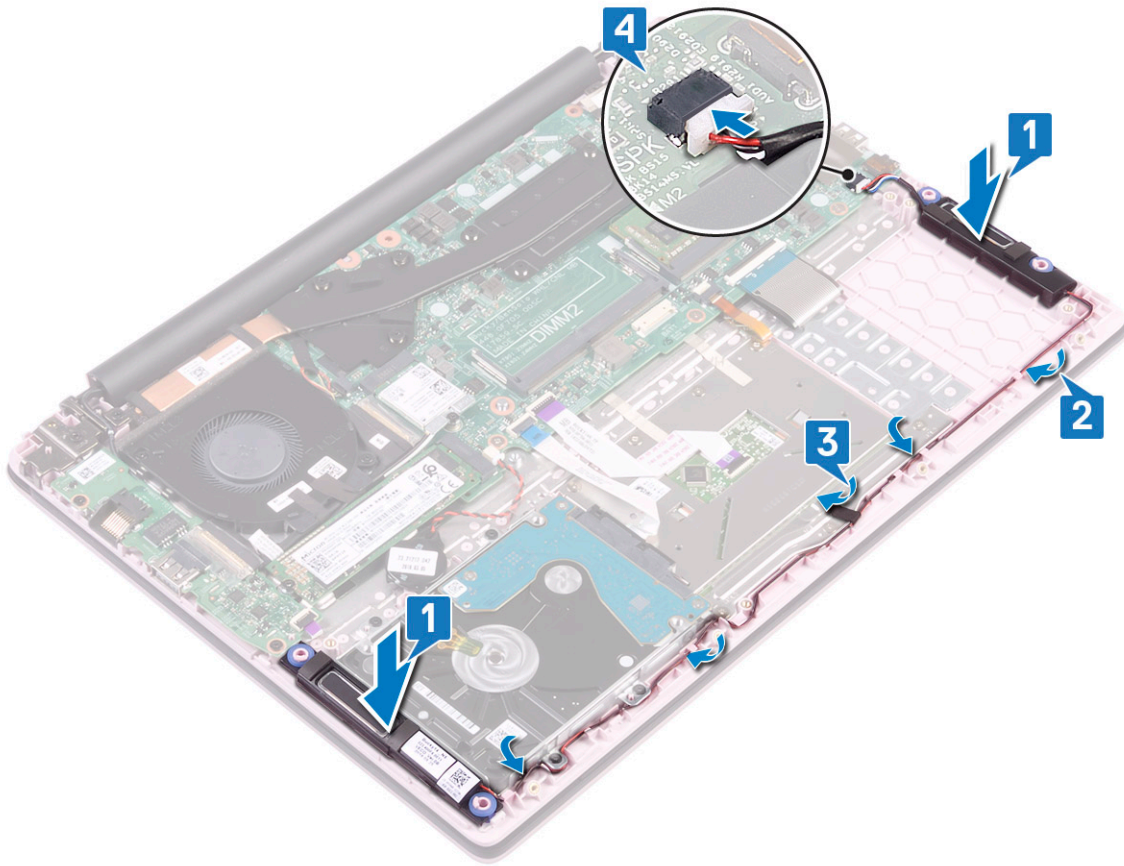
### A hangszóró eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
  - b) [elem](#)
3. A hangszóró eltávolítása:
  - a) Csatlakoztassa le a hangszóró kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
  - b) Fejtse le a ragasztószalagot, amely az érintőpanel kábelét [2].
  - c) Vezesse ki a hangszóró kábelét a csuklótámasz- és a billentyűszerkezetből [3].
  - d) Emelje ki a hangszórót a rendszerből [4].



## A hangszóró beszerelése

1. Igazítsa és helyezze a hangszórókat a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet aljzatába [1].
2. Vezesse át a hangszóró kábelét a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezeten lévő kábelvezetőkön [2].
3. Ragassza fel a ragasztószalagot, amely az érintőpanel kábelét
4. Csatlakoztassa a hangszóró kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [4].

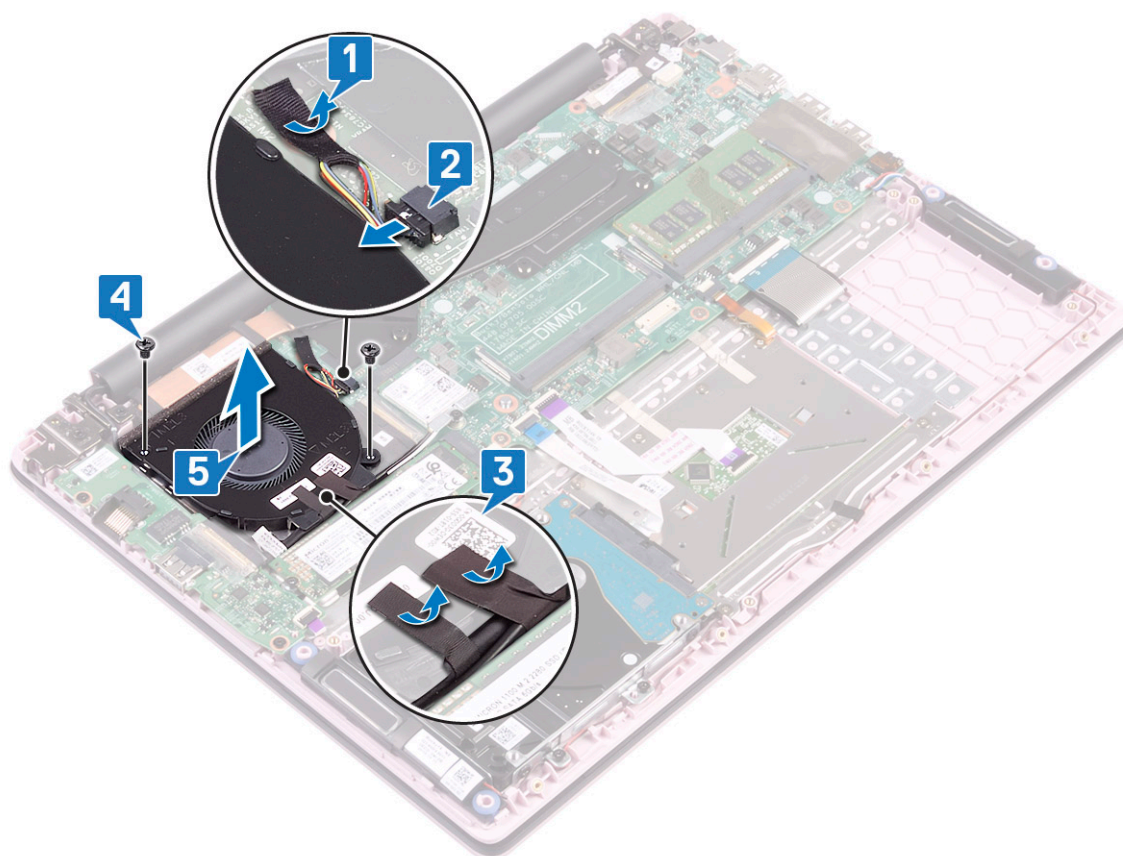


5. Szerelje be a következőt:
  - a) [elem](#)
  - b) [alapburkolat](#)
6. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Rendszerventilátor

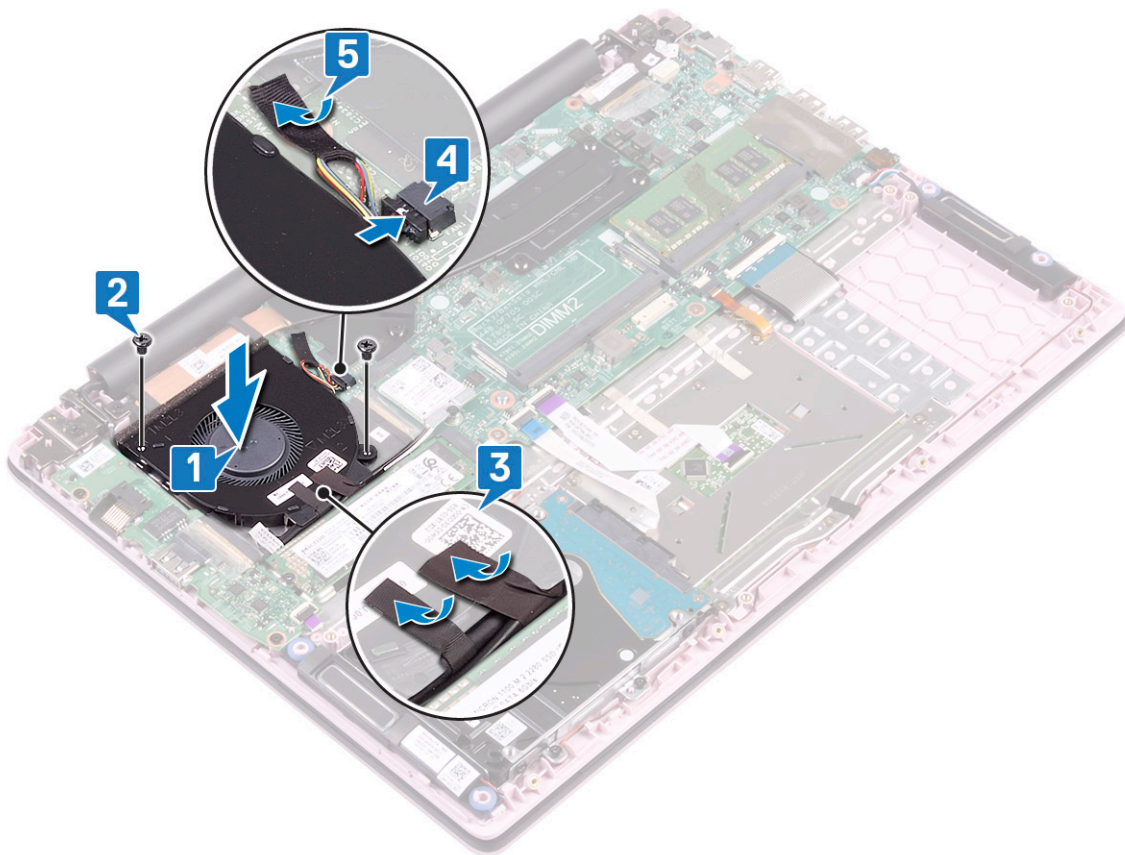
### A rendszerventilátor eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
  - b) [elem](#)
3. A rendszerventilátor eltávolítása:
  - a) Fejtse le a ragasztószalagot, amely a rendszerventilátor kábelét a hűtőbordához rögzíti [1].
  - b) Csatlakoztassa le a rendszerventilátor kábelét az alaplapi csatlakozóról [2].
  - c) Fejtse le a ragasztószalagot, amely a WLAN-antenna kábelét a rendszerventilátorhoz rögzíti [3].
  - d) Távolítsa el a két csavart (M2x3), amely a rendszerventilátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzíti [4].
  - e) Emelje le a rendszerventilátort a rendszerről [5].



## A rendszerventilátor beszerelése

1. Igazítsa és helyezze a rendszerventilátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet aljzatába [1].
2. Helyezze vissza a rendszerventilátort a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő 2 (M2x3) csavart [2].
3. Ragassza fel a ragasztószalagot, amely a WLAN-antenna kábelét a rendszerventilátorhoz rögzíti [3].
4. Csatlakoztassa a rendszerventilátor kábelét az alaplapon található csatlakozóhoz [4].
5. Ragassza fel a ragasztószalagot, amely a WLAN kábelét a számítógéphez rögzíti [5].



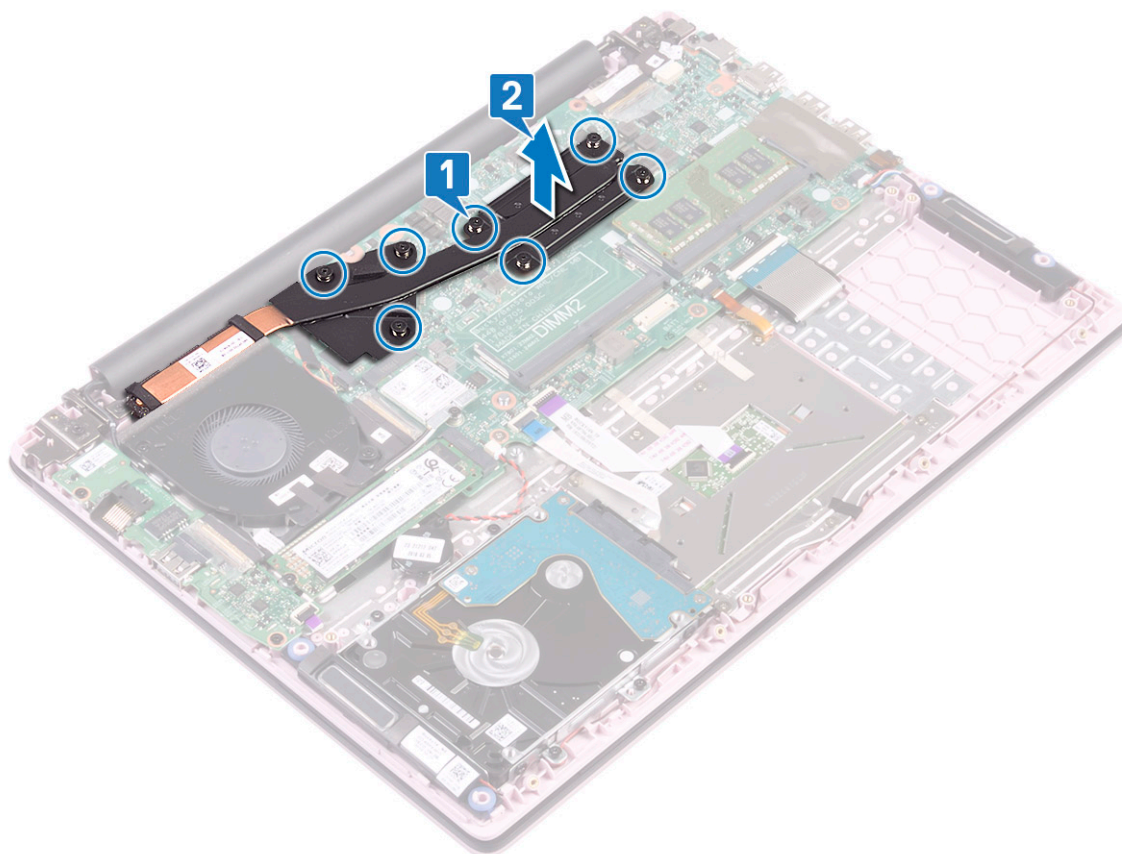
6. Szerelje be a következőt:
  - a) [elem](#)
  - b) [alapburkolat](#)
7. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Hűtőborda-

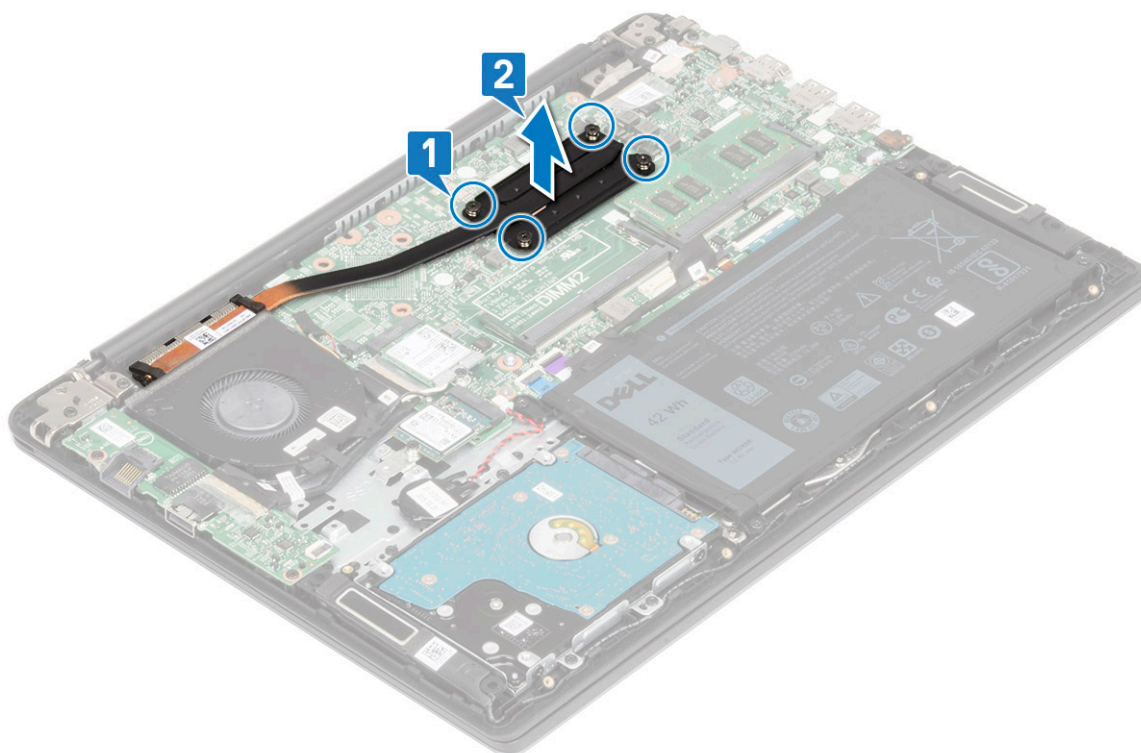
### A hűtőborda eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
  - b) [elem](#)
3. A hűtőborda eltávolítása:
  - a) Sorban lazítsa meg a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő hét elveszíthetetlen csavart (a processzor hűtőbordáján jelölt sorrendben) [1].
 

**i MEGJEGYZÉS** Ezt a lépést csak különálló modellek esetén kell elvégezni. UMA-modellek esetén sorban lazítsa meg a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő négy elveszíthetetlen csavart (a hűtőbordán jelölt sorrendben).
  - b) Emelje le a hűtőbordát az alaplapról [2].



- c) Az UMA modellel szállított rendszerek esetén lazítsa meg a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő négy elveszítetlen csavart (a processzor hűtőbordáján jelölt sorrendben), majd emelje le a hűtőbordát a rendszerről [1, 2].

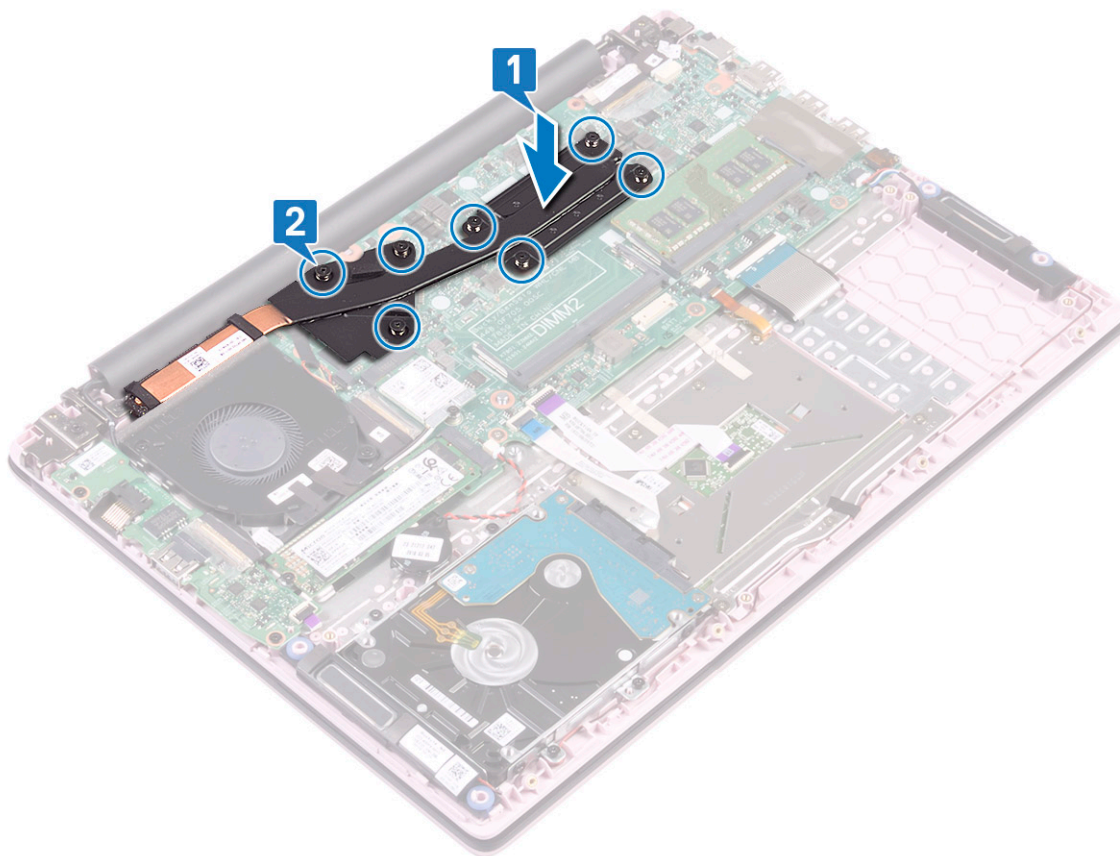


## A hűtőborda beszerelése

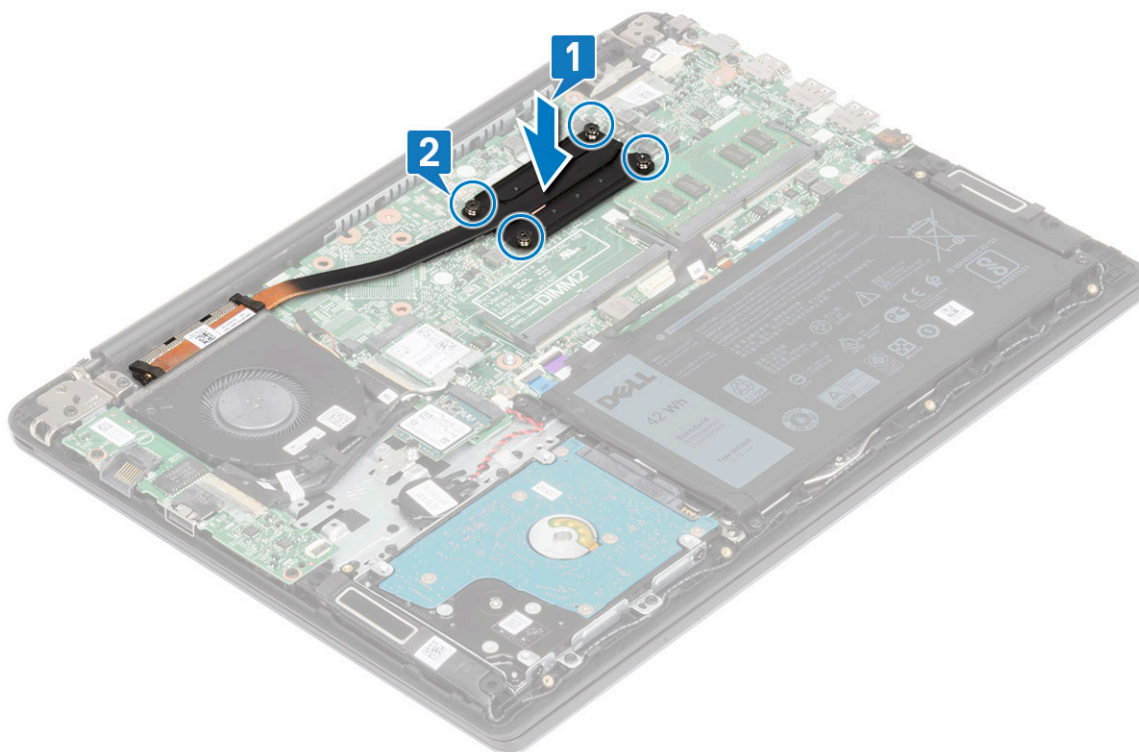
1. Illessze a hűtőbordát az alaplapon lévő foglatba [1].

2. Húzza meg a 7 elveszíthetetlen csavart a hűtőbordán jelölt sorrendben a hűtőbordának az alaplaphoz rögzítése érdekében [2].

**i** **MEGJEGYZÉS** Ezt a lépést csak különálló modellek esetén kell elvégezni. UMA-modellek esetén sorban szorítsa meg a hűtőbordát az alaplaphoz rögzítő négy elveszíthetetlen csavart (a hűtőbordán jelölt sorrendben).



3. Az UMA modellel szállított rendszerek esetén illessze és helyezze a hűtőbordát az alaplapi foglatába, majd húzza meg a négy elveszíthetetlen csavart a hűtőbordán jelölt sorrendben a hűtőbordának az alaplaphoz rögzítése érdekében [1, 2].



4. Szerelje be a következőt:
  - a) elem
  - b) alapburkolat
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

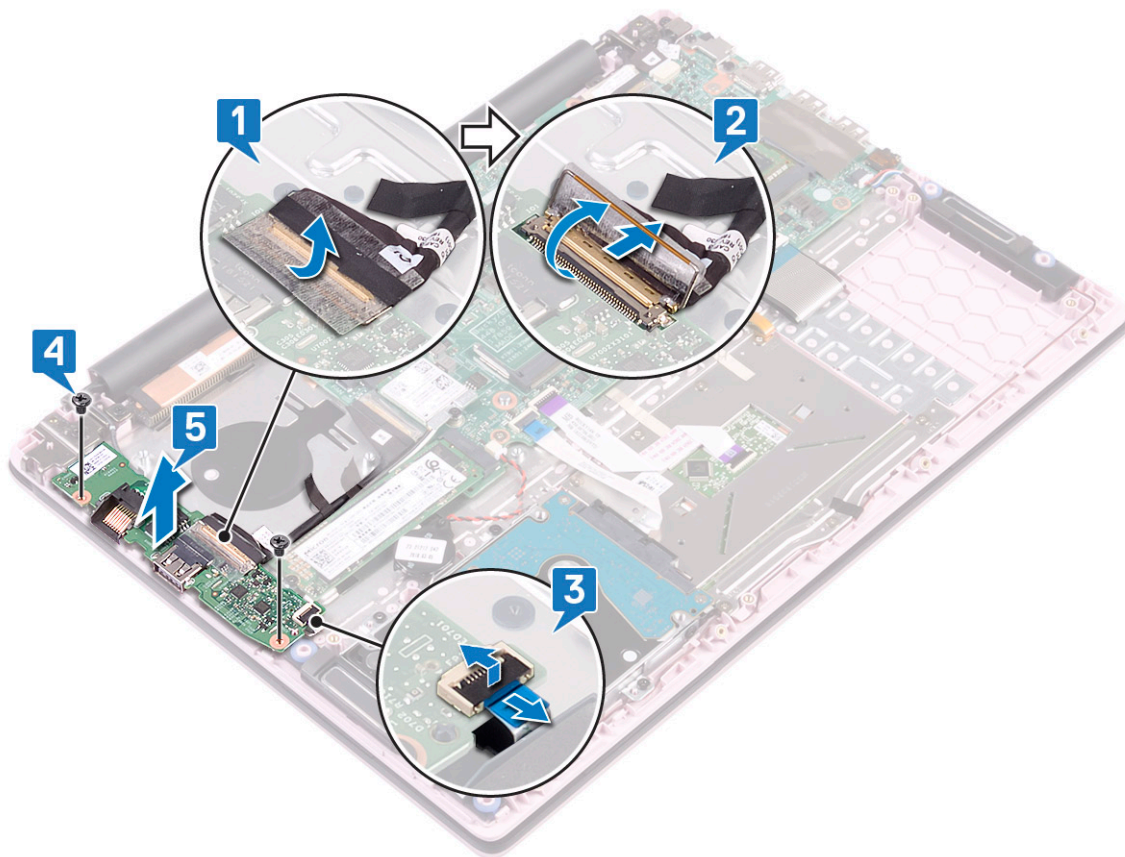
## I/O-panel

### Az I/O-panel eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) alapburkolat
  - b) elem
  - c) rendszerventilátor
3. A IO-panel eltávolítása:
  - a) Fejtse le a ragasztószalagot, amely a IO-panel csatlakozóját rögzíti [1].
  - b) Nyissa fel az IO-panel csatlakozójának reteszét, és válassza le az IO-panel kábelét a IO-panelen lévő csatlakozóról [2].
  - c) Válassza le az ujjlenyomat-olvasó kábelét az IO-panelen lévő csatlakozóról [3].

**MEGJEGYZÉS** Ez a lépés csak az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombbal szerelt rendszerek esetén alkalmazandó.

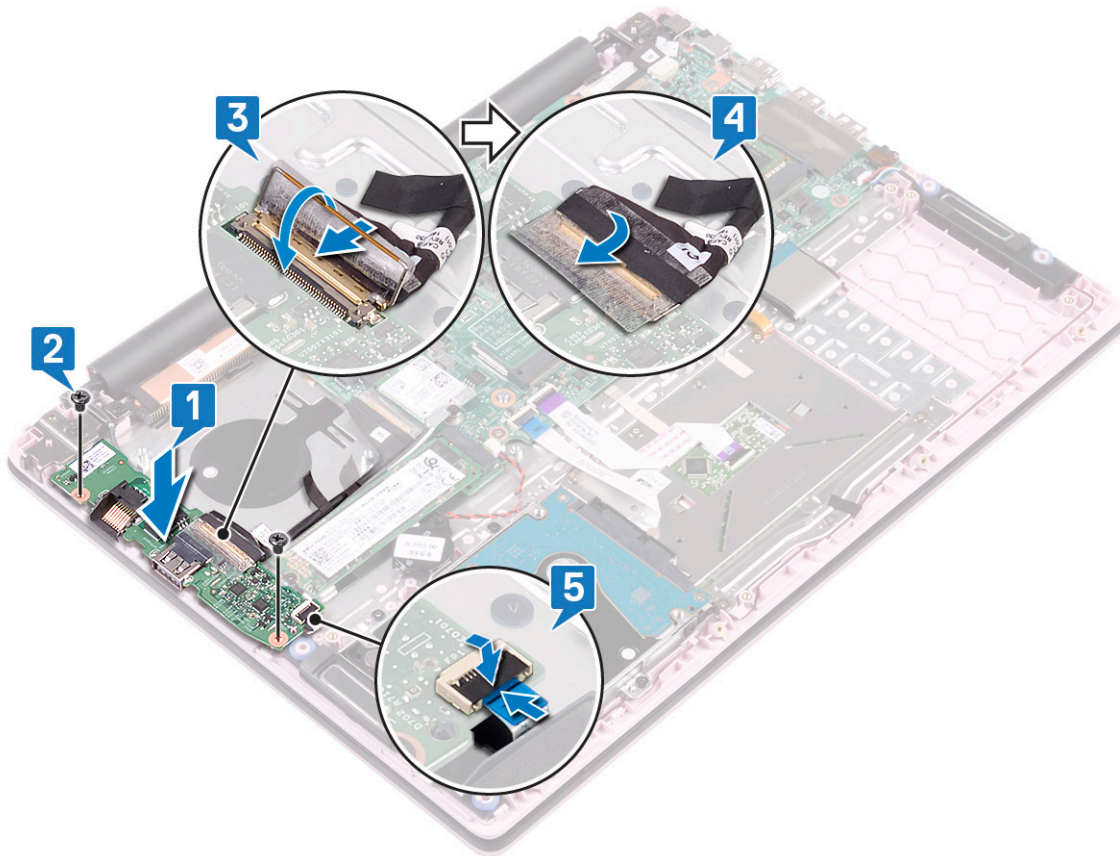
- d) Távolítsa el a két (M2x3) csavart, amely az IO-panelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [4].
- e) Emelje le az IO-panelt a rendszerről [5].



### Az I/O-panel beszerelése

1. Igazítsa és helyezze az IO-panelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezet aljzatába [1].
2. Helyezze vissza a két csavart (M2x3), amely az IO-panelt a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [2].

3. Csatlakoztassa az IO-panel kábelét az IO-panelen lévő csatlakozóhoz, majd zárja az IO-panel csatlakozójának retesztét [3].
4. Az IO-panel csatlakozójának rögzítéséhez ragassza fel a ragasztószalagot [4].
5. Csatlakoztassa az ujjlenyomat-olvasó kábelét az IO-panelen lévő csatlakozóra [5].



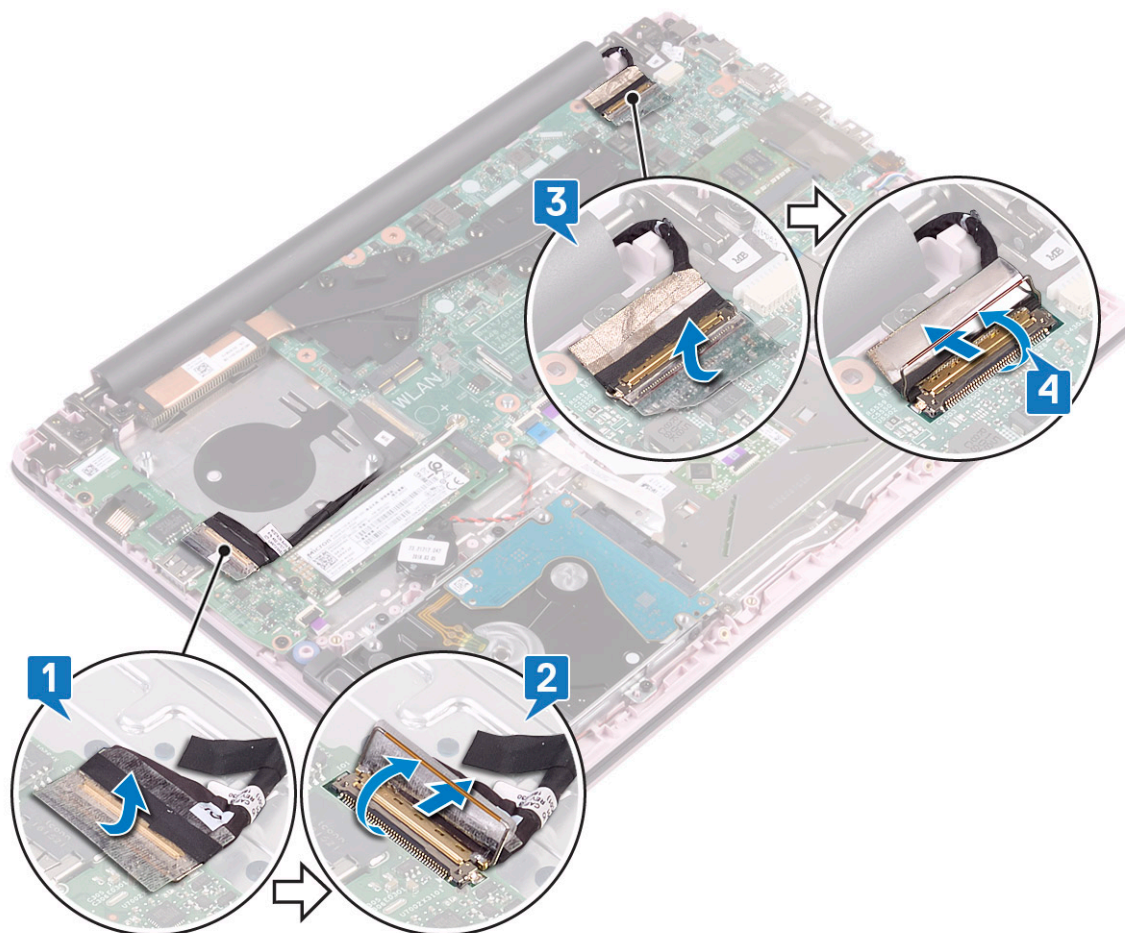
**MEGJEGYZÉS** Ez a lépés csak az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombbal szerelt rendszerek esetén alkalmazandó.

6. Szerelje be a következőt:
  - a) [rendszerventilátor](#)
  - b) [elem](#)
  - c) [alapburkolat](#)
7. Kövesse a [Mután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Kijelzőszerkezet

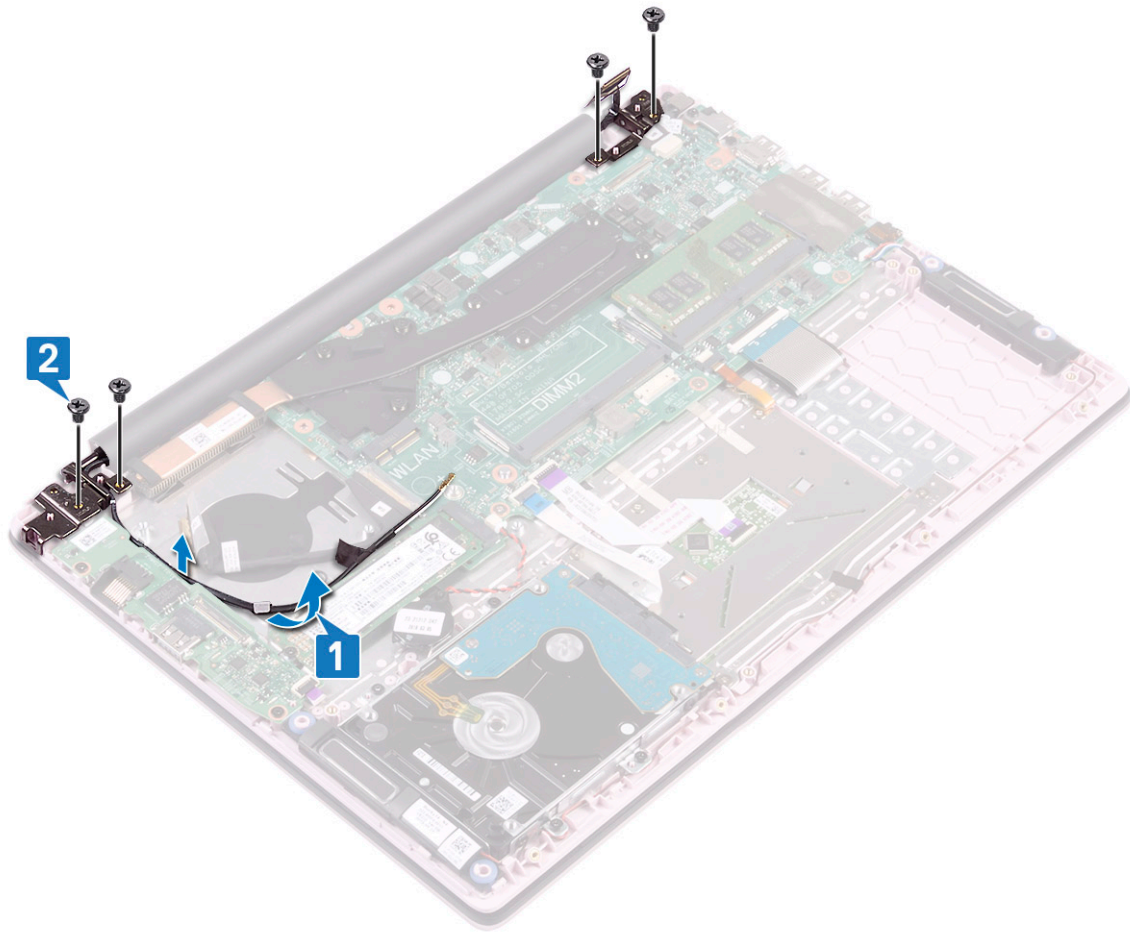
### A kijelzőegység eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alapburkolat](#)
  - b) [elem](#)
  - c) [WLAN](#)
  - d) [rendszerventilátor](#)
3. A kijelzőszerkezet eltávolítása:
  - a) Fejtse le a ragasztószalagot, amely a IO-panel kábelét az IO-panel csatlakozójához rögzíti [1].
  - b) Nyissa fel az IO-panel csatlakozójának retesztét, és válassza le az IO-panel kábelét a IO-panelen lévő csatlakozóról [2].
  - c) Fejtse le a ragasztószalagot, amely a kijelző kábelét a kijelző csatlakozójához rögzíti [3].
  - d) Nyissa fel a kijelző csatlakozójának retesztét, és válassza le a kijelző kábelét az alaplapi csatlakozóról [4].



e) Távolítsa el a WLAN-antenna kábelét a kábelvezető csatornából [1].

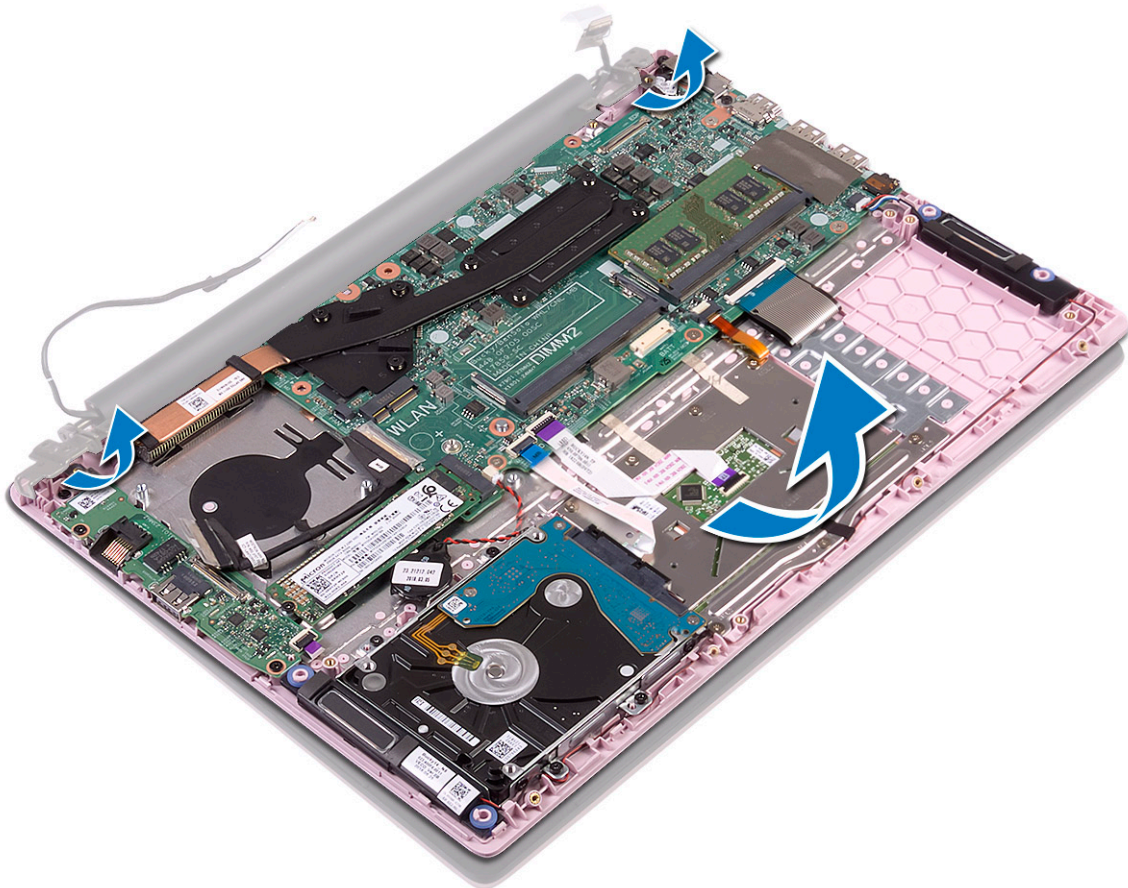
f) Távolítsa el az négy (M2,5x5) csavart, amely a kijelző szerkezetet a csuklótámasz szerkezetéhez rögzíti [2].



g) Óvatosan emelje le a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetet.



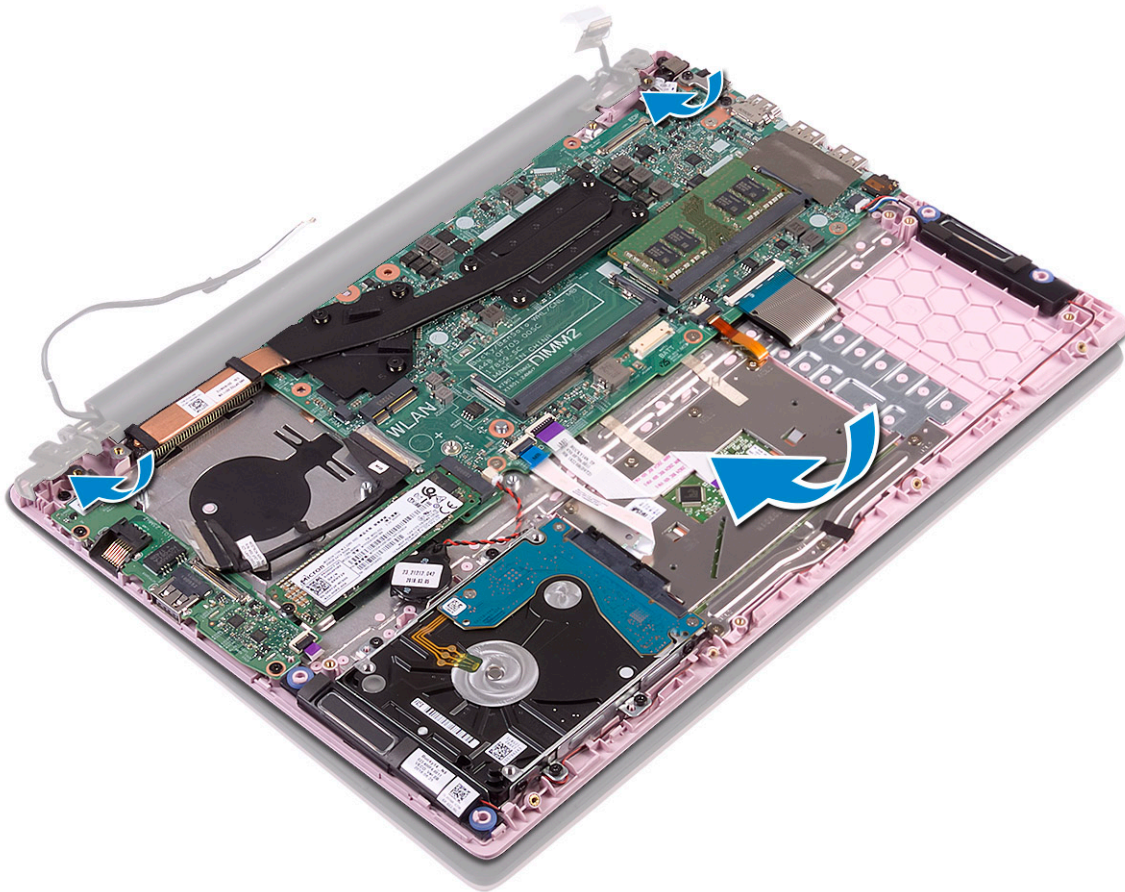
h) Tolja le és távolítsa el a csuklótámasz- és billentyűszerkezetet a számítógépből.



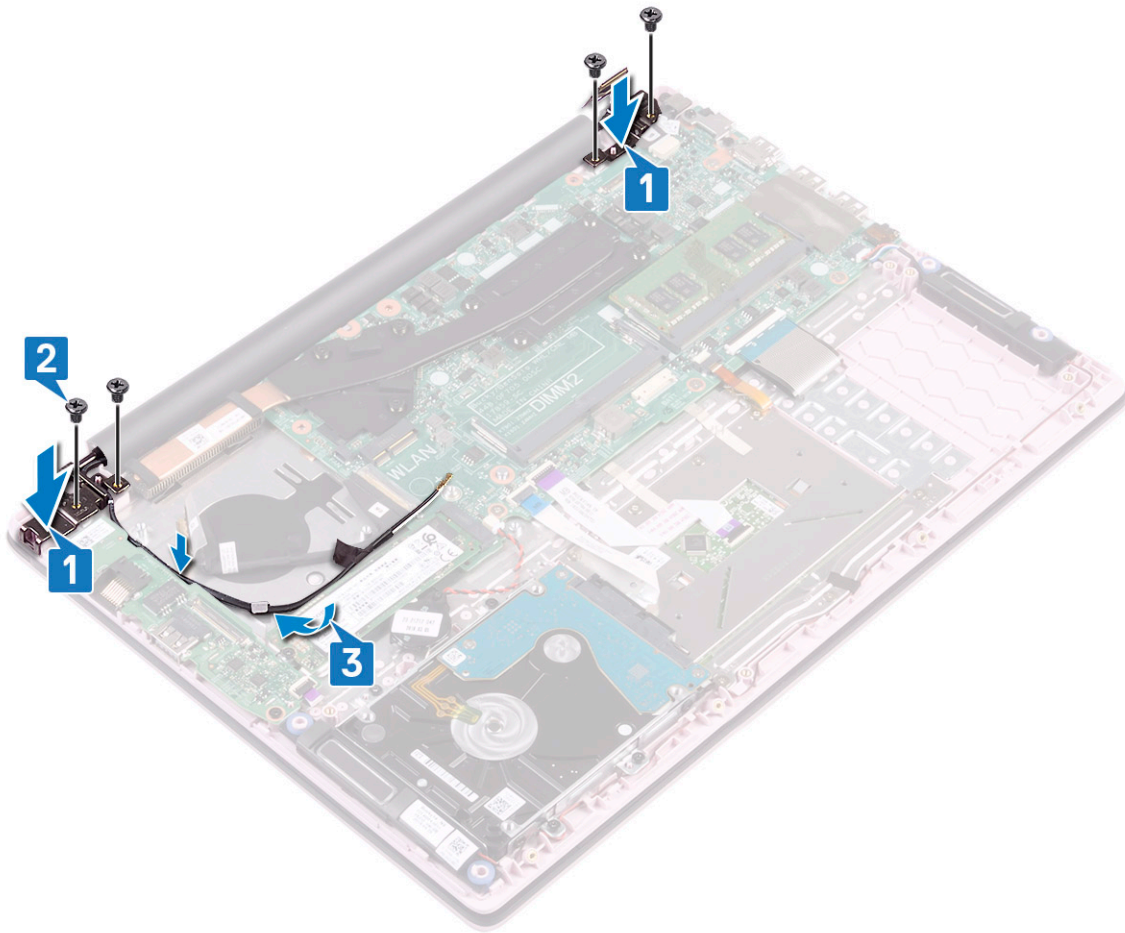


## A kijelzőszerkezet beszerelése

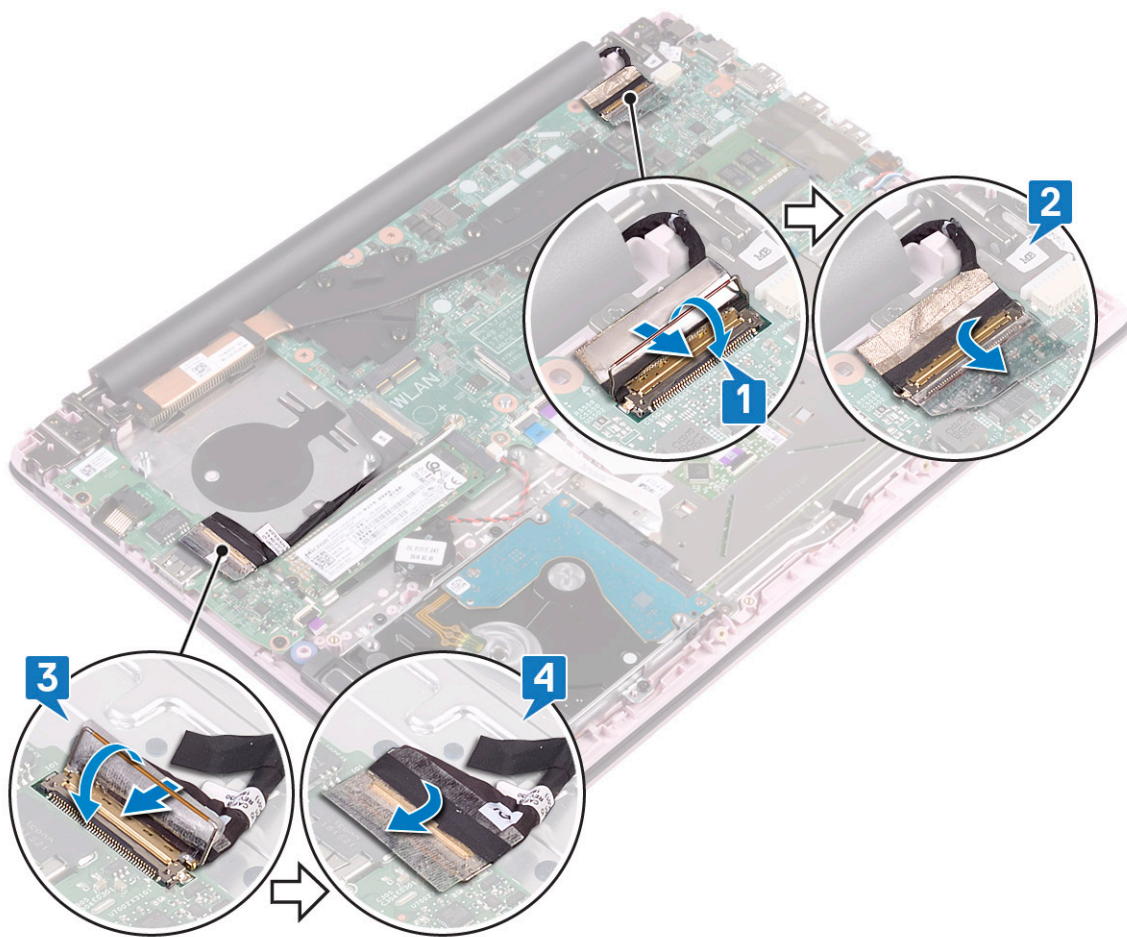
1. Csúsztassa és illessze a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezetet megdöntve a kijelzőszerkezeten lévő csuklópántok alá.



2. A kijelző csuklópántjain lévő csavarlyukakat illessze és helyezze a csuklótámasz szerkezeten lévő csavarlyukakhoz [1].
3. Távolítsa el az négy (M2,5x5) csavart, amely a kijelző szerkezetet a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzíti [2].
4. Vezesse át a WLAN-antenna kábelét a kábelvezető csatornán [3].



5. Csatlakoztassa a kijelzőkábelt az alaplapi csatlakozóhoz, majd zárja a kijelzőkabel csatlakozóreteszét [1]
6. Rögzítse a ragasztószalagot, amely a kijelző kábelét a kijelző csatlakozójához rögzíti [2].
7. Csatlakoztassa az IO-panel kábelét az IO-panelen lévő csatlakozóhoz, majd zárja az IO-panel csatlakozójának reteszét [3].
8. Az IO-panel csatlakozójának rögzítéséhez ragassza fel a ragasztószalagot [4].



9. Szerelje be a következőt:

- a) WLAN
- b) rendszerventilátor
- c) elem
- d) alapburkolat

10. Kövesse a *Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

## Ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb

### Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb eltávolítása

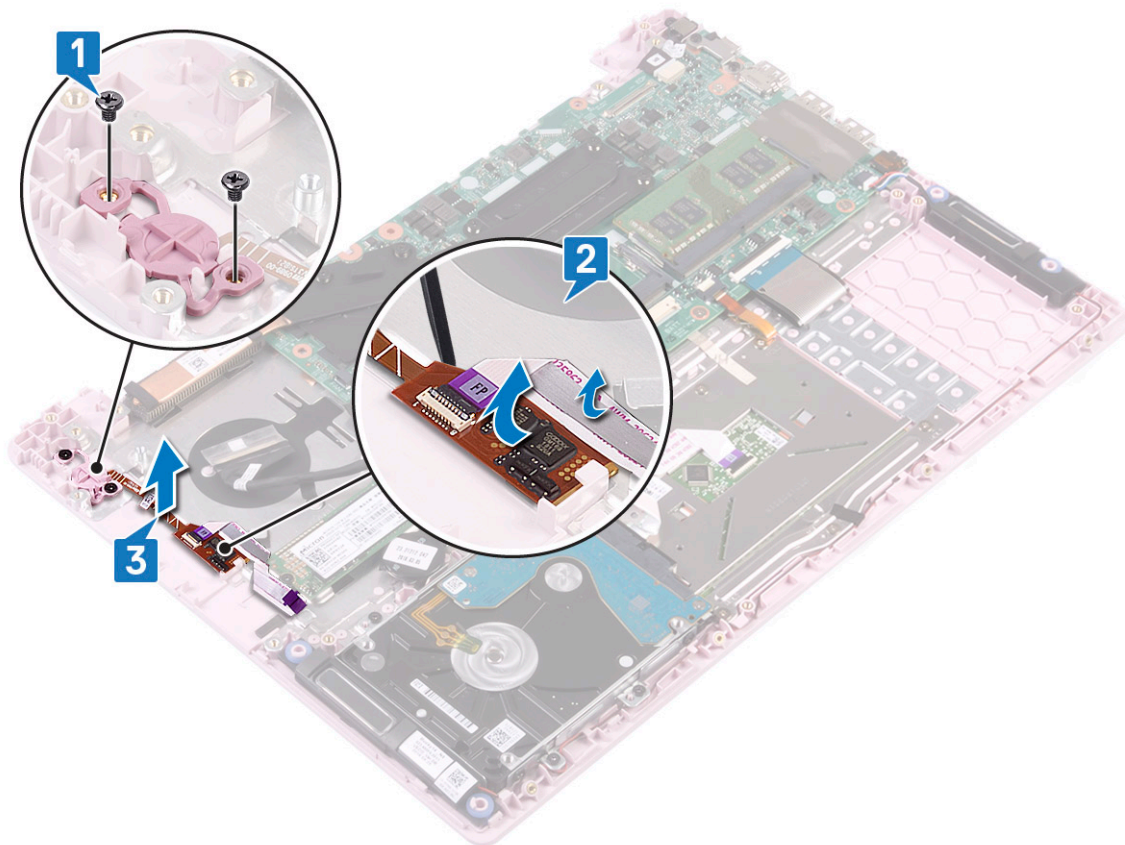
1. Kövesse a *Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében* című fejezet utasításait.

2. Távolítsa el a következőt:

- a) alapburkolat
- b) elem
- c) rendszerventilátor
- d) kijelőszerkezet
- e) I/O-panel

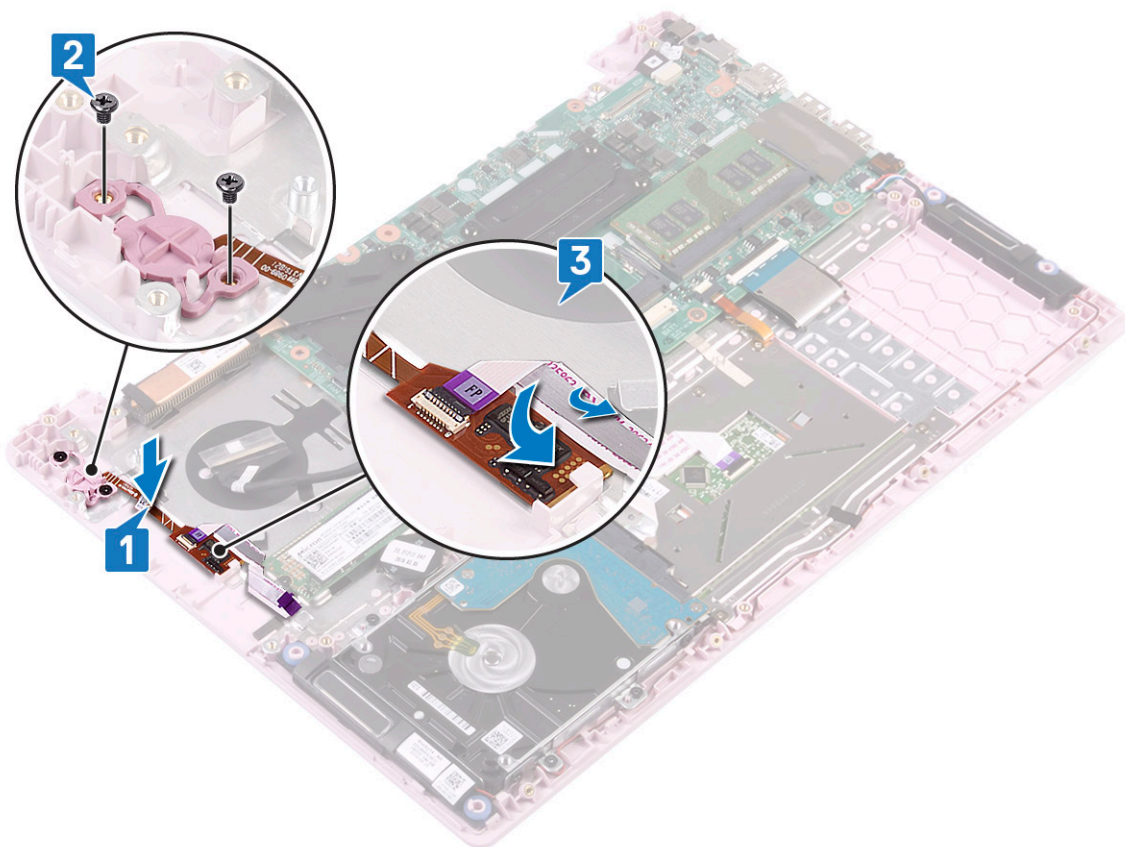
3. Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb eltávolításához

- a) Távolítsa el a két csavart (M2x3), amely a bekapcsológombot a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [1].
- b) Fejtse le az ujjlenyomat-olvasót és az ujjlenyomat-olvasó kártyát a csuklótámasz- és billentyűszerkezetről [2].
- c) Emelje le az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot a csuklótámasz és a billentyűzet együtteséről. [3].



## Az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológomb beszerelése

1. Igazítsa és helyezze az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot a csuklótámasz és a billentyűzet együttesén lévő foglatba [1].
2. Helyezze vissza a ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő két (M2x3) csavart [2].
3. Rögzítse az ujjlenyomat-olvasó kábelét és az ujjlenyomat-olvasó kártyát a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez [3].

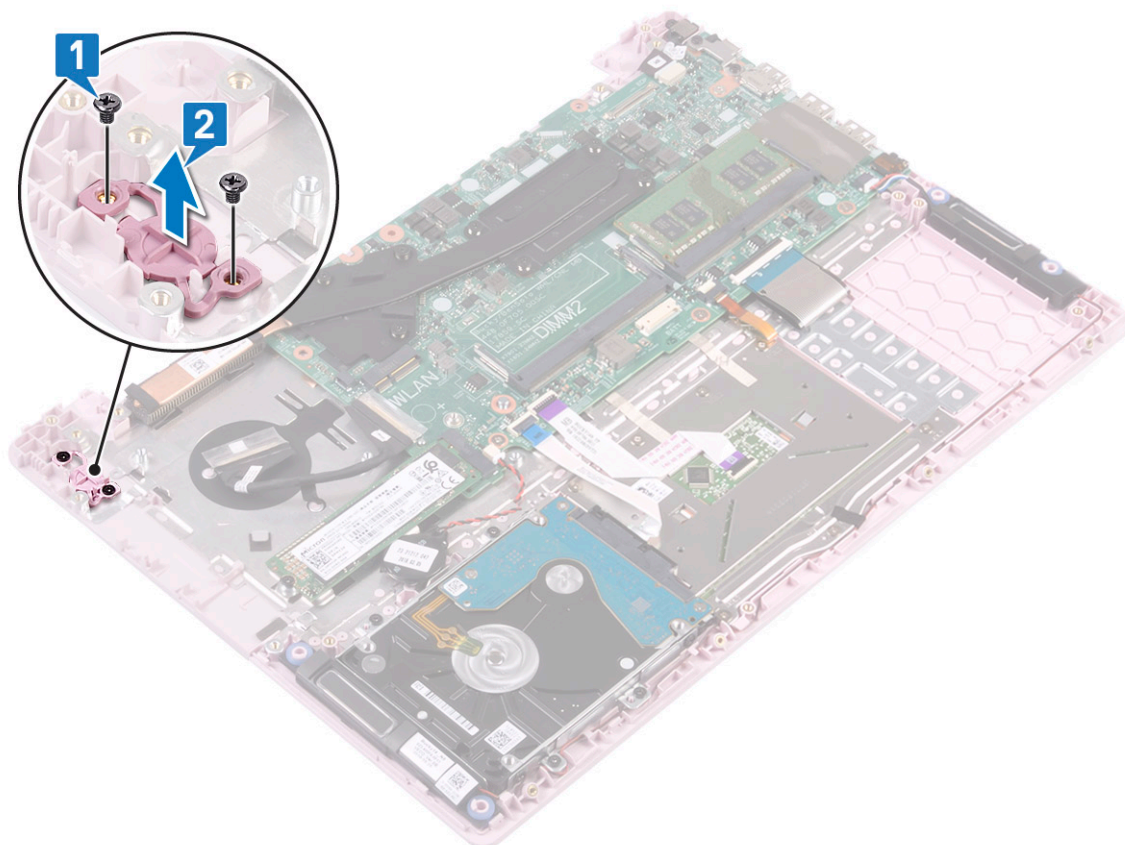


4. Szerelje be a következőt:
  - a) I/O-panel
  - b) kijelzőszerkezet
  - c) rendszerventilátor
  - d) elem
  - e) alapburkolat
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Bekapcsológomb

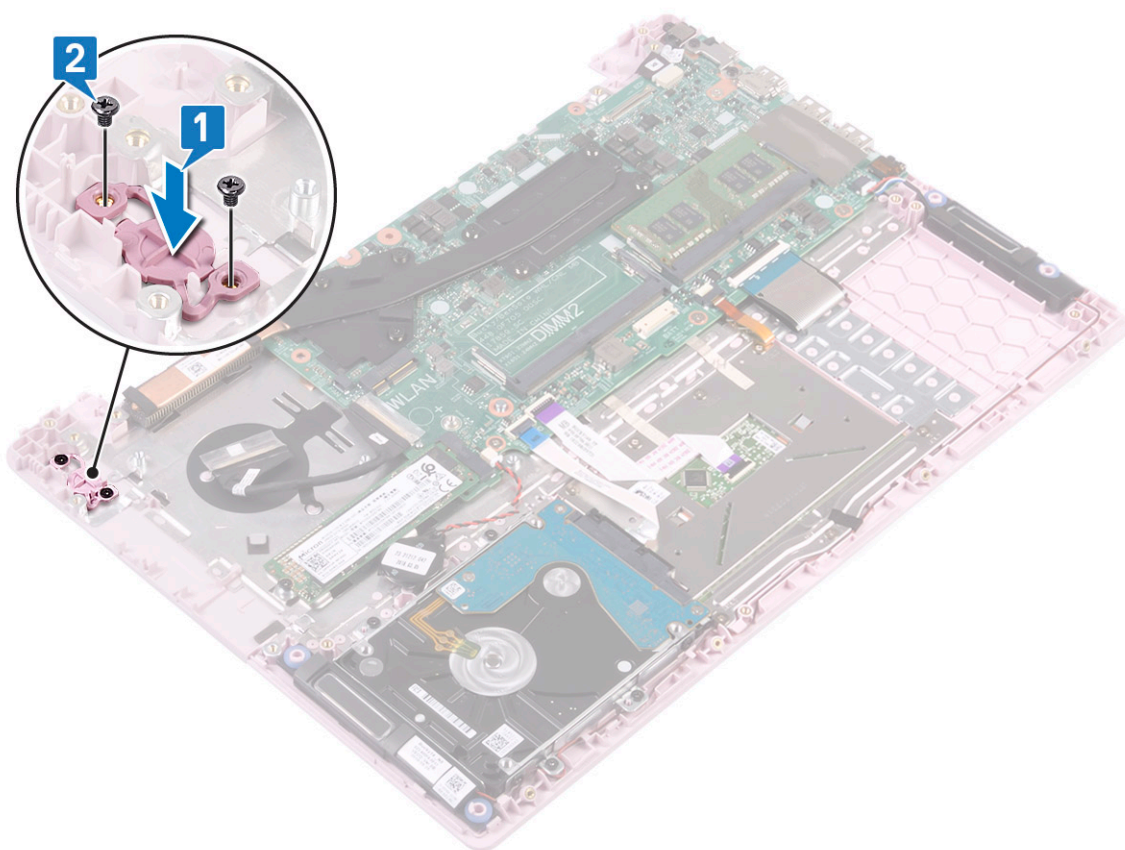
### A bekapcsológomb eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) alapburkolat
  - b) elem
  - c) rendszerventilátor
  - d) kijelzőszerkezet
  - e) I/O-panel
3. A bekapcsológomb eltávolítása:
  - a) Távolítsa el a két csavart (M2x3), amely az alaplapot a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [1].
  - b) Emelje ki a gombot a csuklótámasz és billentyűszerkezetből. [3].



## A bekapcsológomb beszerelése

1. Igazítsa és helyezze az ujjlenyomat-olvasóval ellátott bekapcsológombot a csuklótámasz és a billentyűzet együttesén lévő foglatba [1].
2. Helyezze vissza a bekapcsológombot a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítő két (M2x3) csavart [2].

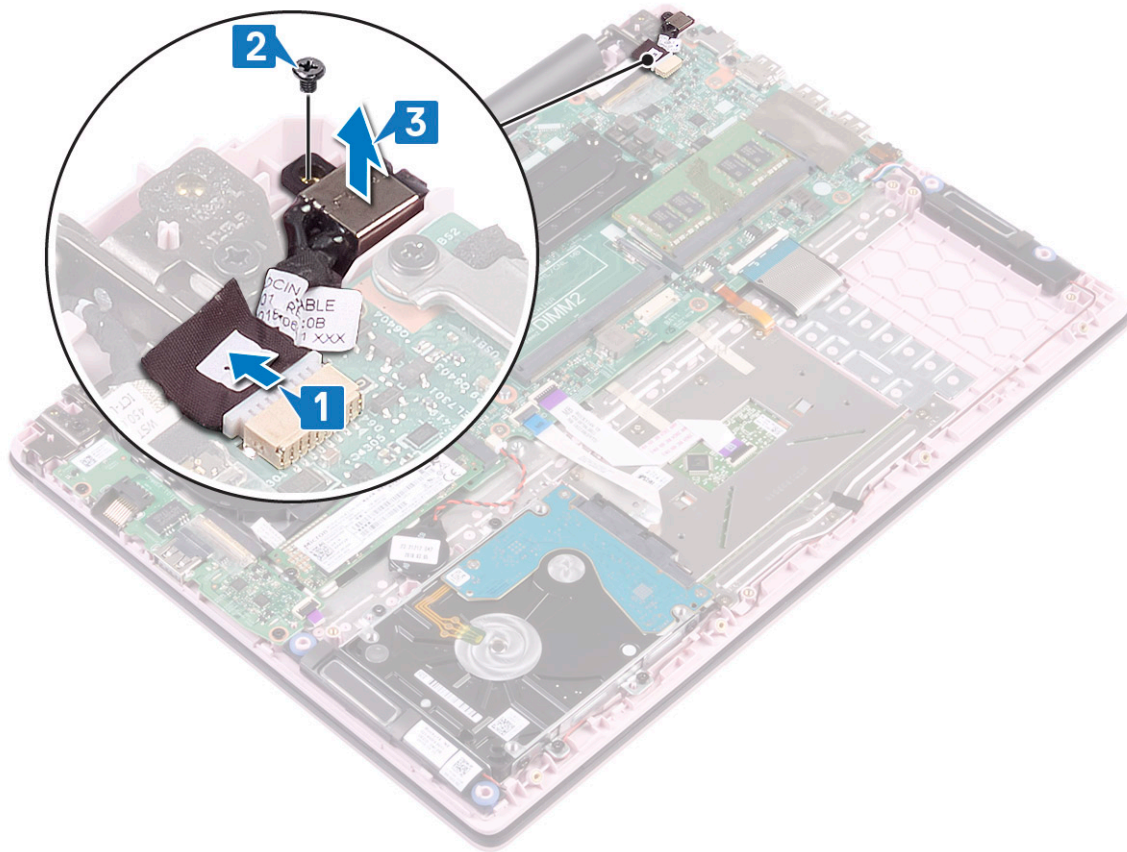


3. Szerelje be a következőt:
  - a) I/O-panel
  - b) kijelőszerkezet
  - c) rendszerventilátor
  - d) elem
  - e) alapburkolat
4. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Tápadapterpanel

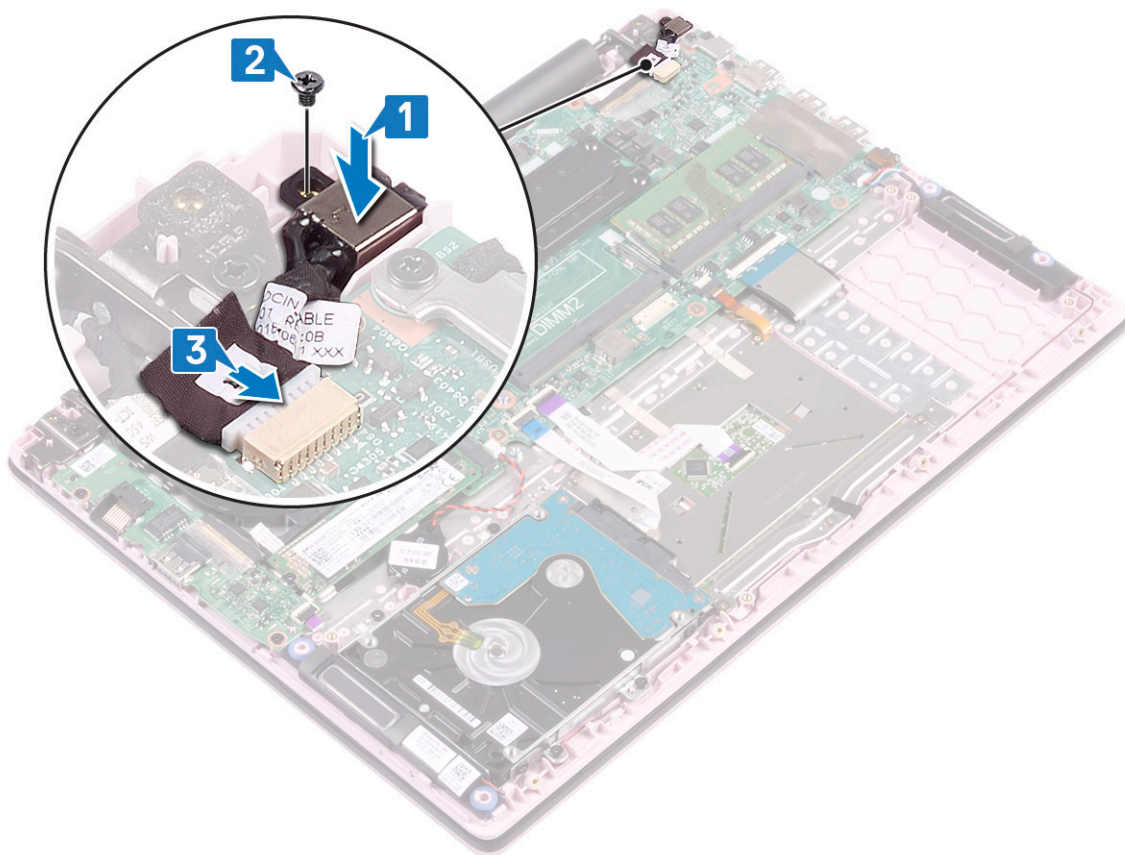
### A tápadapter port eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) alapburkolat
  - b) elem
3. A tápcsatlakozó port eltávolítása:
  - a) Válassza le a tápcsatlakozó kábelét az alaplapi csatlakozóról [1].
  - b) Távolítsa el azt a (M2x3) csavart, amely az tápcsatlakozó portot a csuklótámasz- és billentyűzet szerkezethez rögzíti [2].
  - c) Emelje le az tápcsatlakozó portot a rendszerről [3].



## A tápadapter port beszerelése

1. Igazítsa és helyezze a tápcsatlakozó portot a csuklótámasz- és billentyűszerkezet aljzatába [1].
2. Helyezze vissza azt a csavart (M2x3), amely az tápcsatlakozó portot a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [2].
3. Csatlakoztassa a tápcsatlakozó kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [3].

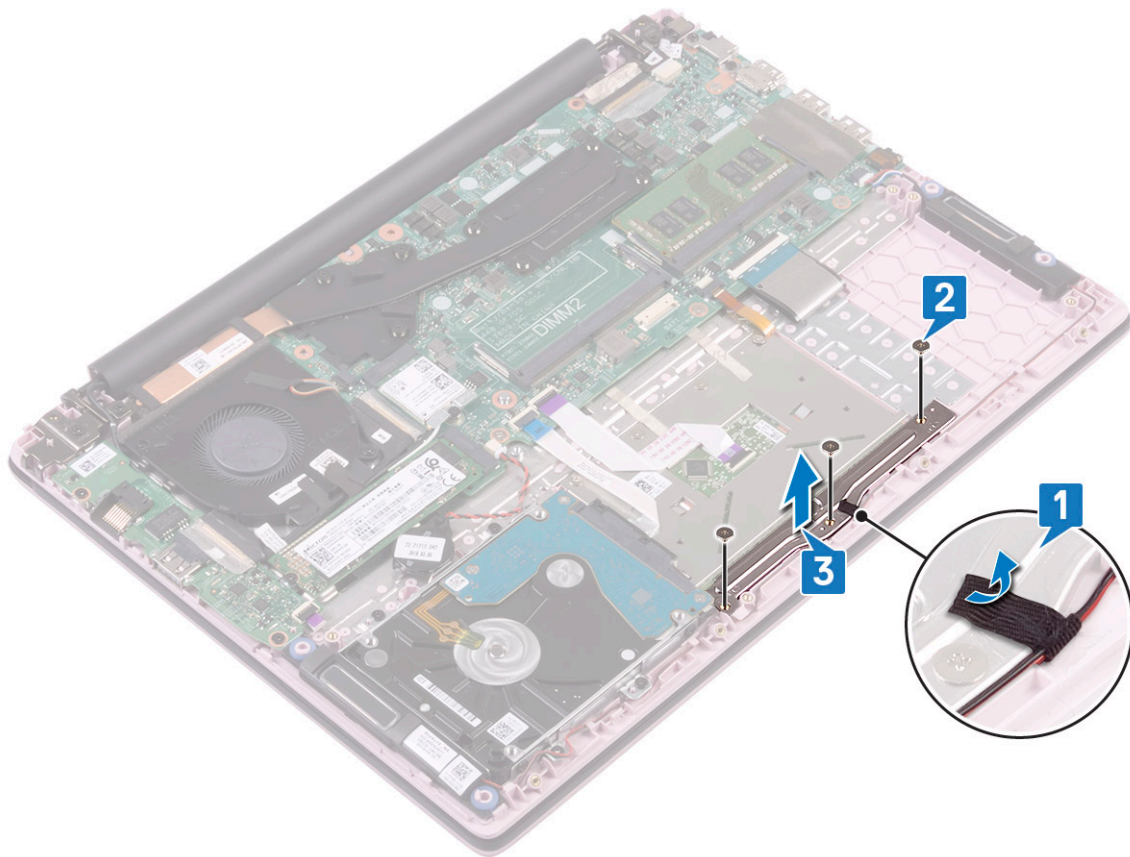


4. Szerelje be a következőt:
  - a) [elem](#)
  - b) [alappurkolat](#)
5. Kövesse a [Miután befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

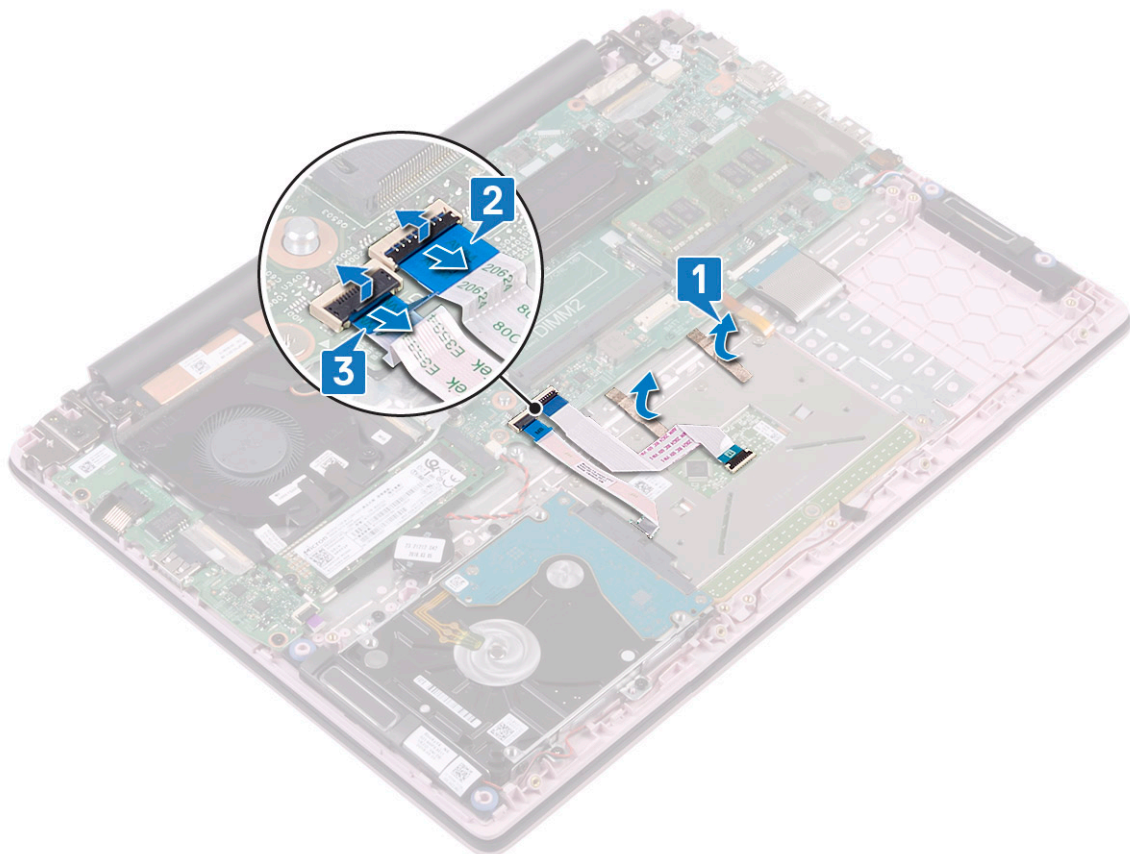
## Érintőpad

### Az érintőpanel eltávolítása

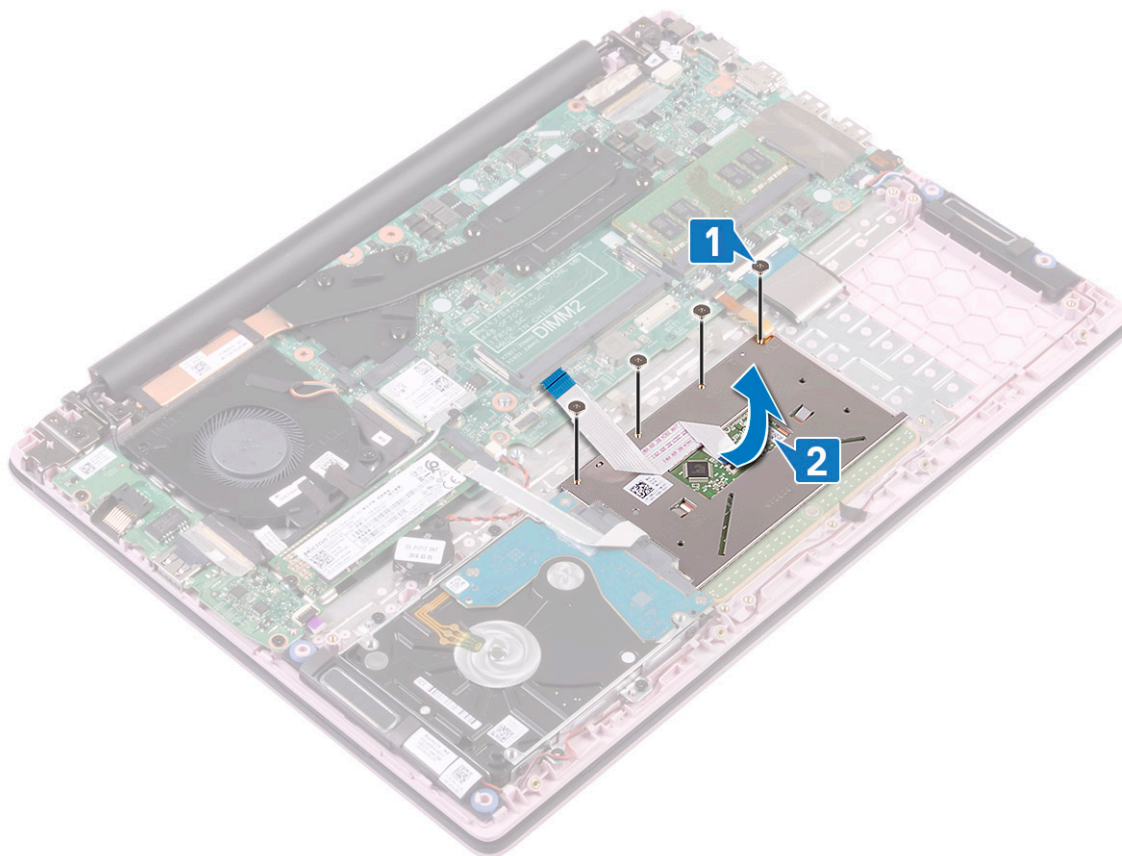
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdene dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) [alappurkolat](#)
  - b) [elem](#)
3. Az érintőpanel eltávolítása:
  - a) Fejtse le a ragasztószalagot, amely a hangszóró kábelét az érintőpanel tartókeretéhez rögzíti [1].
  - b) Távolítsa el a három (M2x2 nagy fejű) csavart, amelyek az érintőpanel keretét a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítik [2].
  - c) Emelje le az érintőpanel tartókeretét az alapláról [3].



- d) Fejtse le az érintőpanelt a csuklótámasz és billentyűzet szerelvényhez rögzítő ragasztószalagokat [1].
- e) Nyissa fel a reteszt, és csatlakoztassa le az érintőpanel kábelét az alaplapon lévő csatlakozóról [2].
- f) Nyissa fel a reteszt, és csatlakoztassa le a merevlemez-meghajtó kábelét az alaplapon lévő csatlakozóról [3].

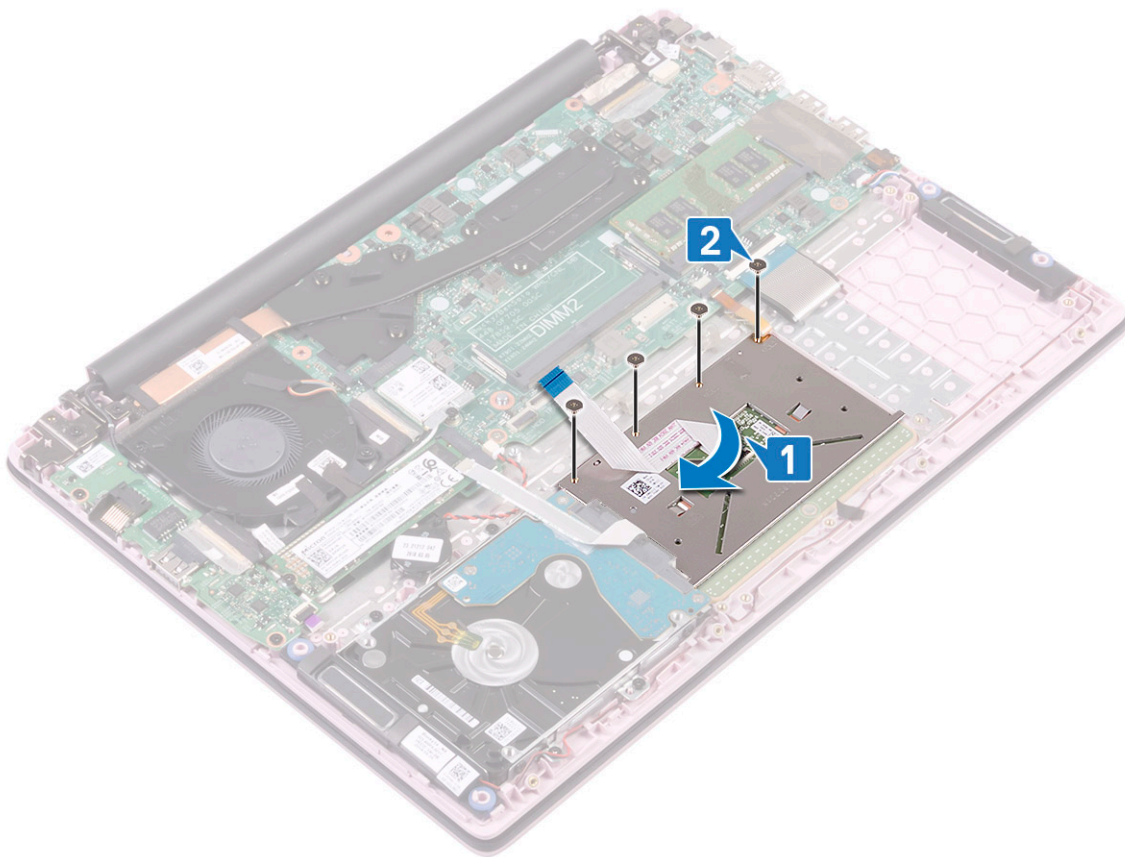


- g) Távolítsa el a négy (M2x2 nagy fejű) csavart, amely az érintőpanelt a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzíti [1].  
h) Emelje le az érintőpanelt a rendszerről [2].

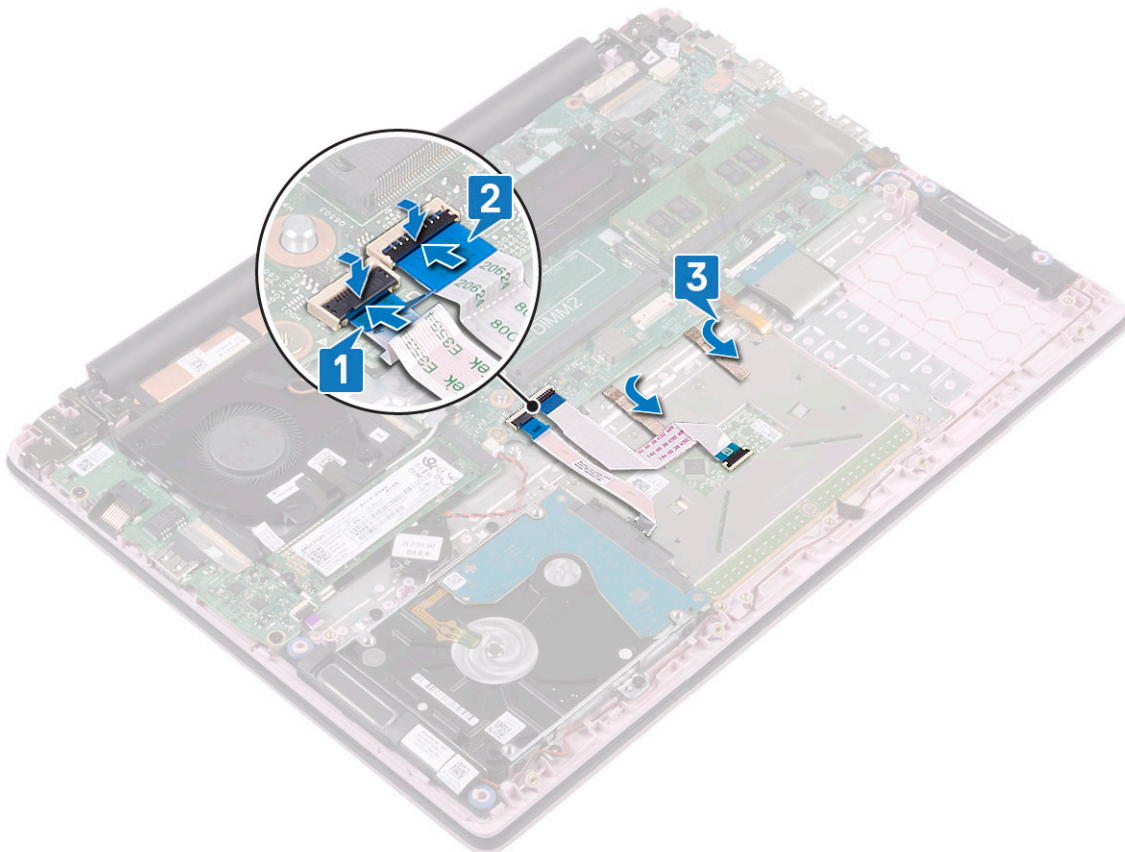


## Az érintőpanel beszerelése

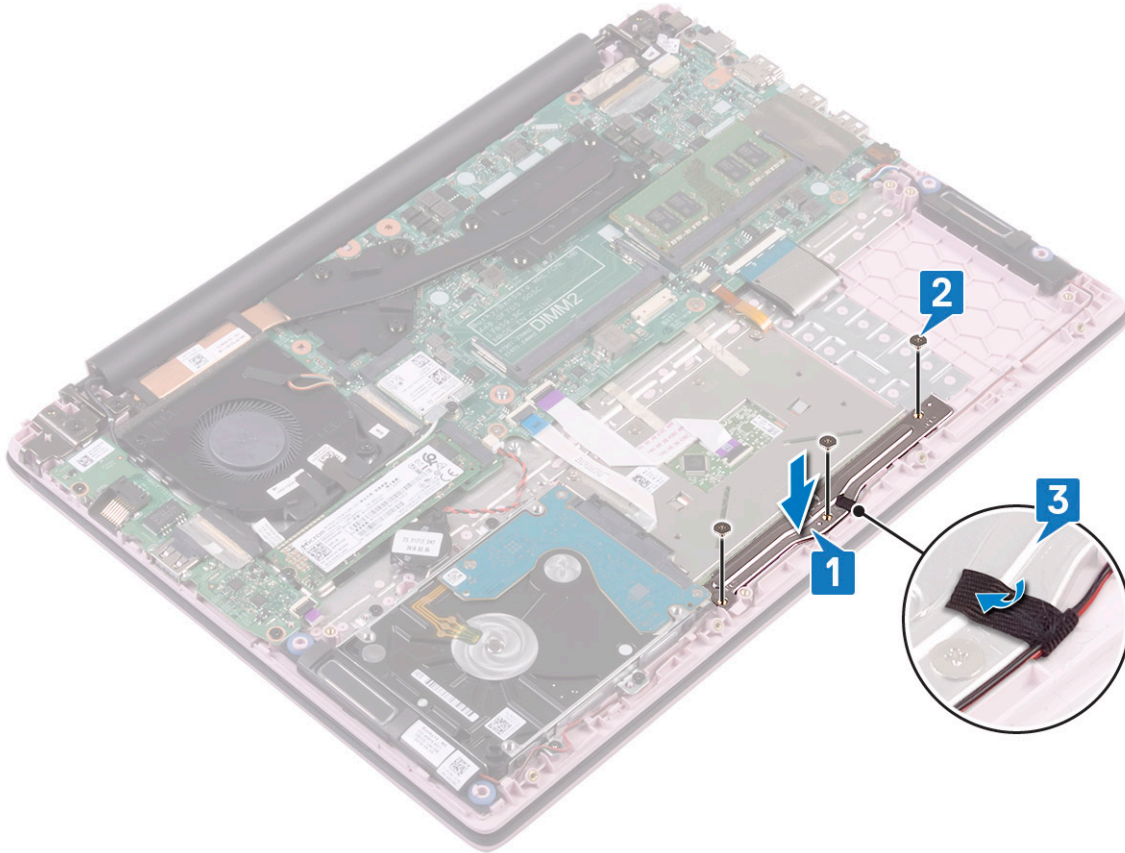
1. Igazítsa és helyezze az érintőpanelt a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezet aljzatába [1].
2. Helyezze vissza a négy (M2x2 nagy fejű) csavart az érintőpanelnek a csuklótámasz- és billentyűzetszerkezethez rögzítése érdekében [2].



3. Csatlakoztassa a merevlemez-meghajtók kábelét az alaplapon lévő csatlakozóba, és zárja le a csatlakozóreteszt [1].
4. Csatlakoztassa az érintőpanel kábelét az alaplapi csatlakozóhoz, majd zárja a csatlakozóreteszt [2]
5. Ragassza fel az érintőpanelt a csuklótámasz és billentyűzet szerelvényhez rögzítő ragasztószalagot [3].



6. Igazítsa és helyezze az érintőpanel tartókeretét a csuklótámasz- és billentyűszerkezet aljzatába [1].
7. Helyezze vissza a három (M2x2 nagy fejű) csavart az érintőpanelnek a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez való rögzítése érdekében [2].
8. Helyezze fel a ragasztószalagot, és rögzítse velük a hangszóró kábelét az érintőpanel tartókeretéhez [3].

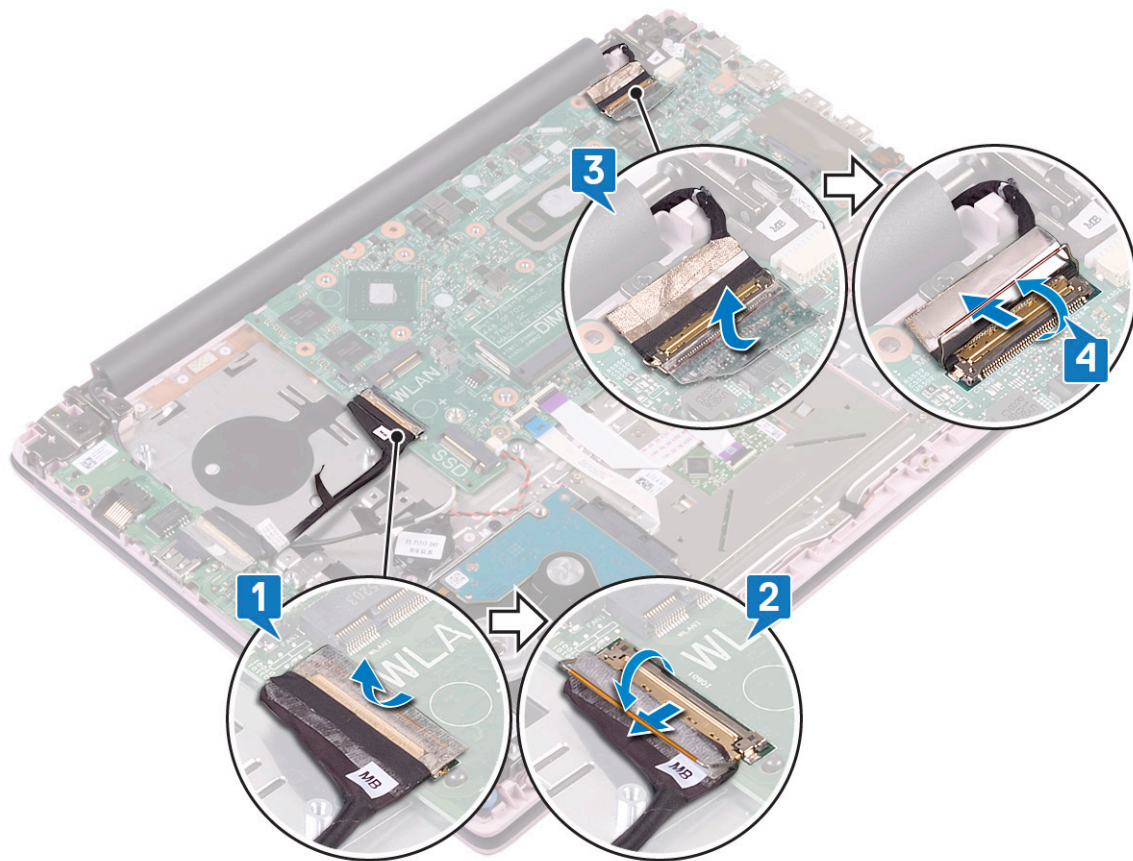


9. Szerelje be a következőt:
  - a) elem
  - b) alapburkolat
10. Kövesse a [Mielőtt befejezte a munkát a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

## Alaplap

### Az alaplap eltávolítása

1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.
2. Távolítsa el a következőt:
  - a) alapburkolat
  - b) elem
  - c) rendszerventilátor
  - d) memóriamodul
  - e) WLAN
  - f) SSD
  - g) a hűtőborda
3. Az alaplap eltávolítása:
  - a) A IO-panel csatlakozójáról fejtse le a ragasztószalagot [1].
  - b) Emelje meg a csatlakozórögzítőt, és válassza le az IO-panel kábelét az alaplap csatlakozójáról [2].
  - c) A kijelzőszerkezet csatlakozójáról fejtse le a ragasztószalagokat [3].
  - d) Emelje fel a csatlakozóreteszt, és válassza le a kijelzőszerkezet kábelét az alaplap csatlakozójáról [4].

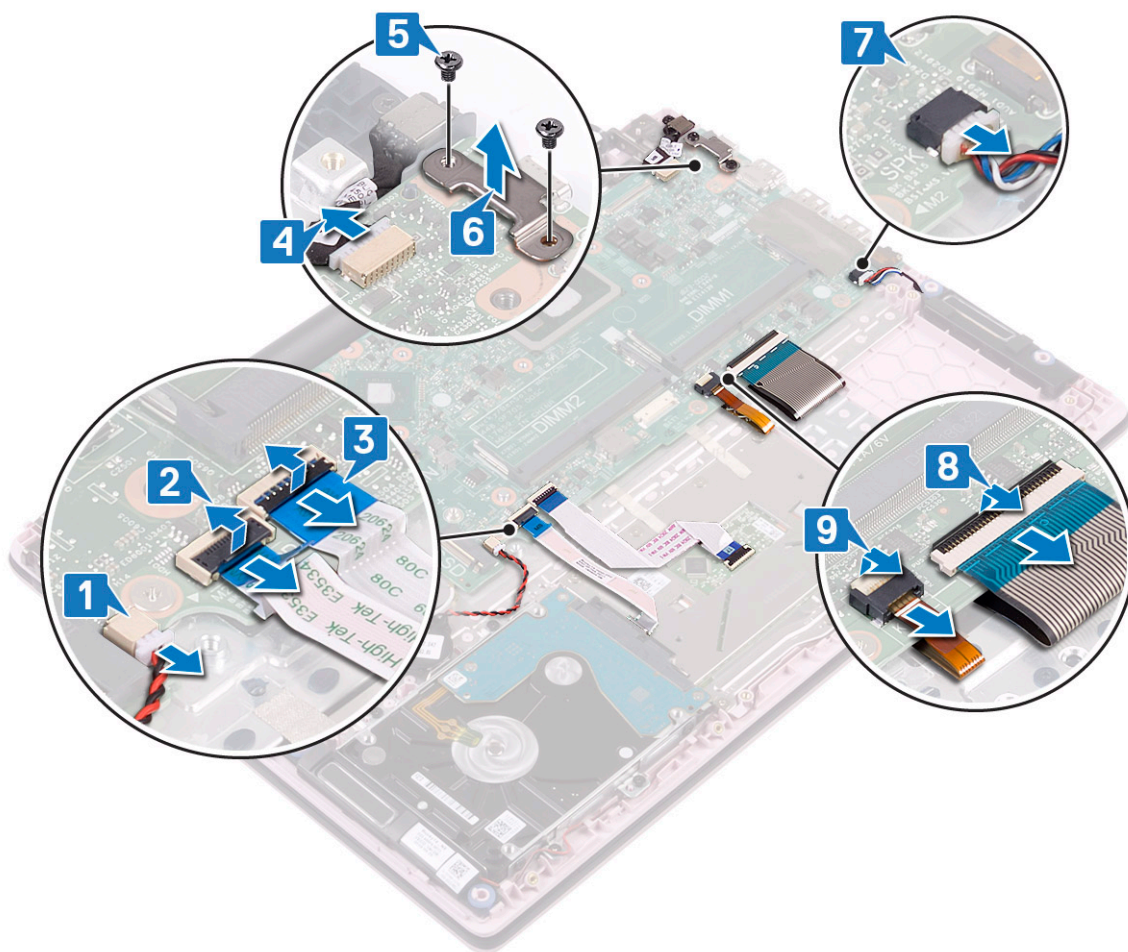


e) Távolítsa el az alábbi kábeleket:

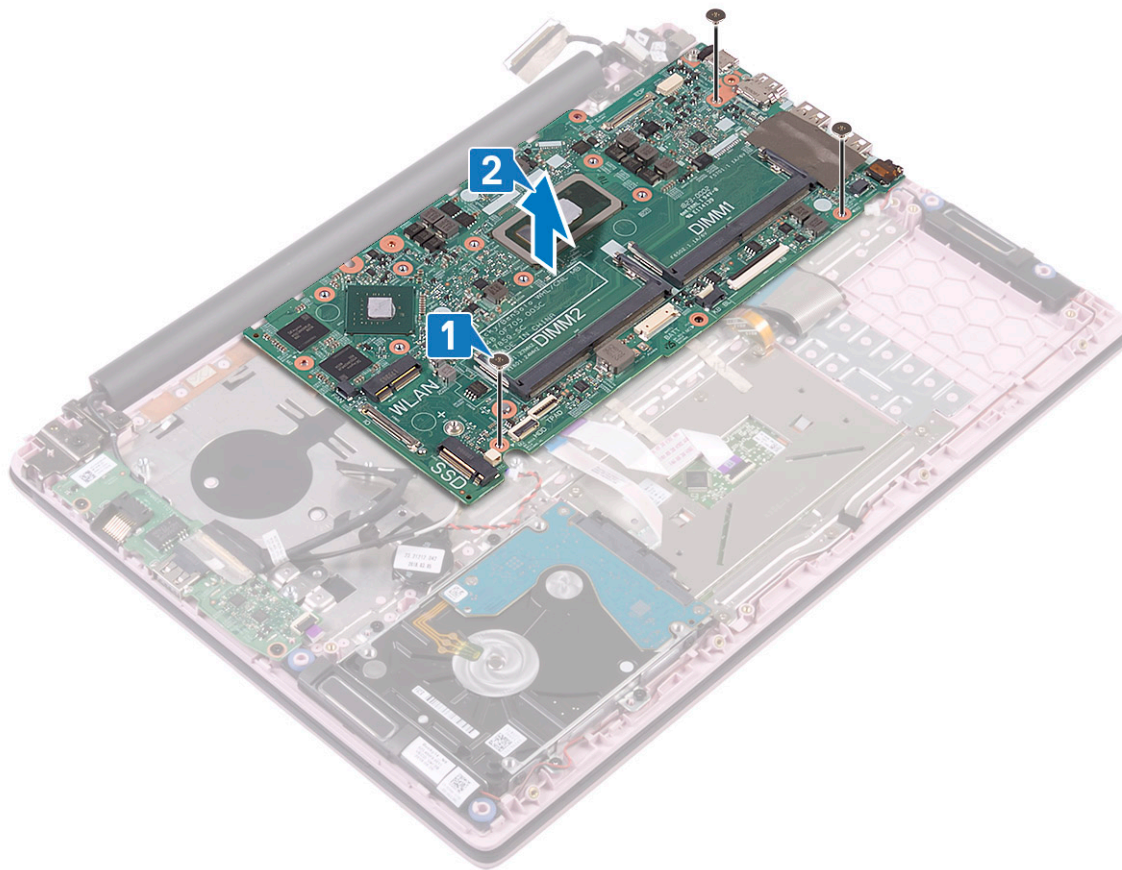
- gombelem kábele [1]
- merevlemez-meghajtó kábele [2]
- érintőpanel-kábel [3]
- tápcsatlakozó kábel [4]
- hangszórókábel [7]
- billentyűzetkábel [8]
- a billentyűzet háttérvilágításának kábele (opcionális) [9]

f) Távolítsa el a két csavart (M2x3), amely az USB Type-C port keretét az alaplagra rögzíti [5].

g) Emelje le az USB Type-C port keretét az alaplapról [6].

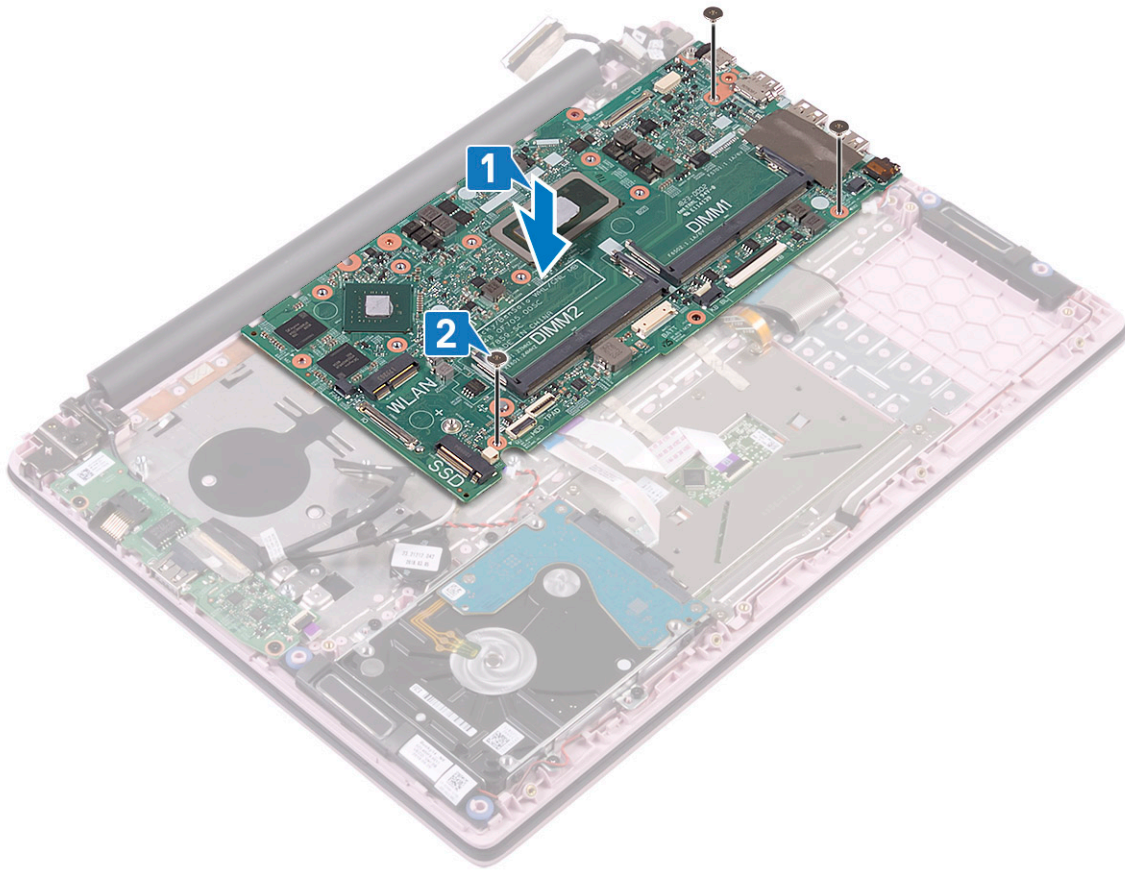


- h) Távolítsa el az három (M2x2 nagy fejű) csavart, amely az alaplapot a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [1].
- i) Emelje le az alaplapot a rendszerről [2].



## Az alaplap beszerelése

1. Helyezze el az alaplapot, majd igazítsa az alaplapon lévő csavarfuratokat a csuklótámasz- és billentyűszerkezeten lévő csavarfuratokhoz [1].
2. Helyezze vissza az három csavart, amely az alaplapot a csuklótámasz- és billentyűszerkezethez rögzíti [2].

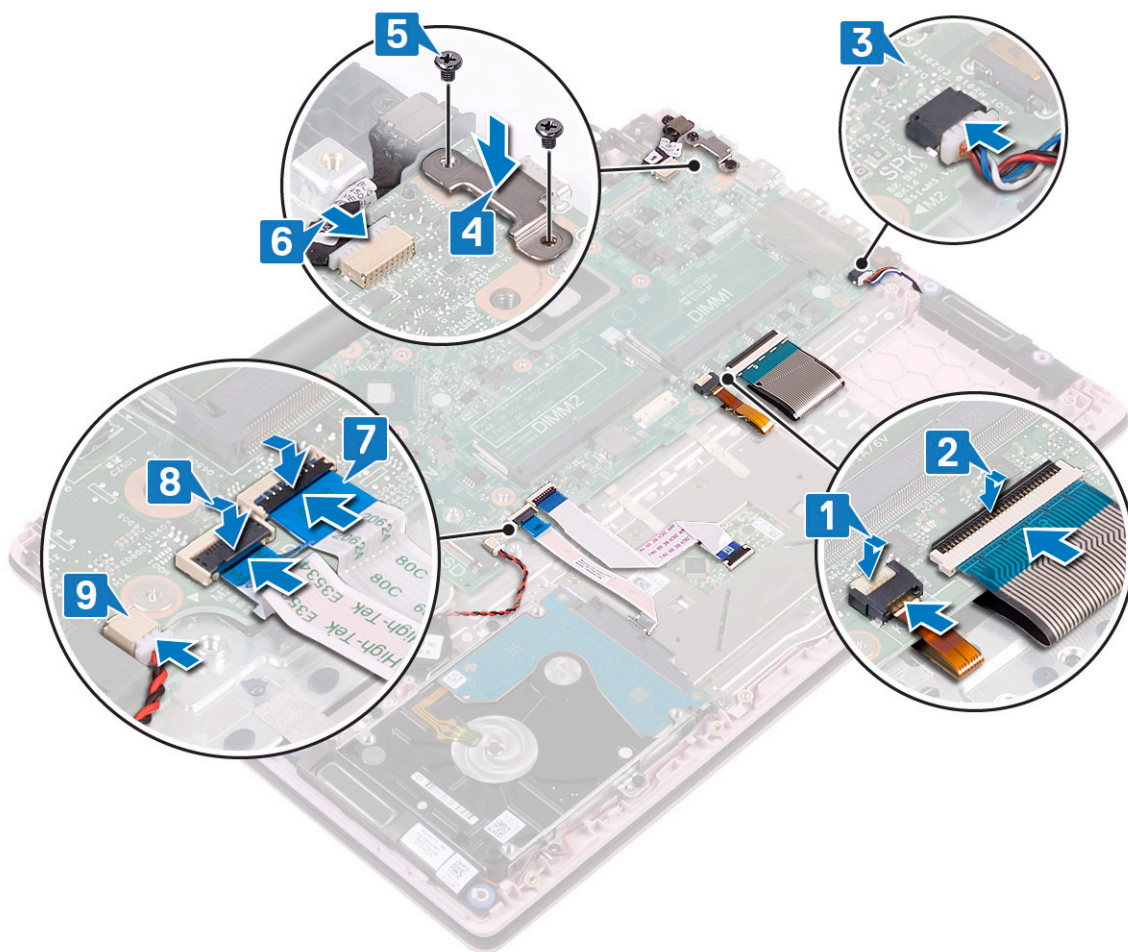


**3.** Csatlakoztassa az alábbi kábeleket:

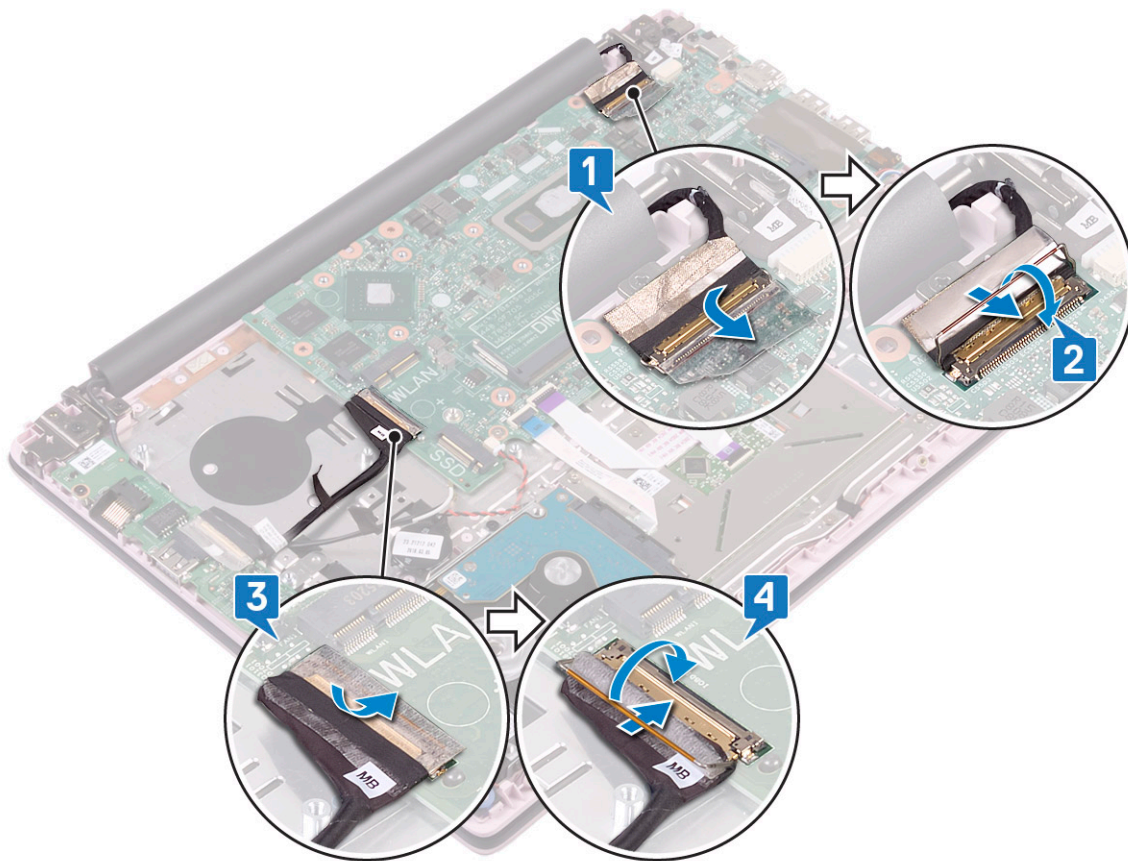
- gombelem kábele [9]
- merevlemez-meghajtó kábele [8]
- érintőpanel-kábel [7]
- tápcsatlakozó kábel [6]
- hangszórókábel [3]
- billentyűzetkábel [2]
- a billentyűzet háttérvilágításának kábele (opcionális) [1]

**4.** Helyezze az USB Type-C port keretét az alaplapon lévő foglalatba [4].

**5.** Helyezze vissza a két csavart (M2x3), amely az USB Type-C port keretét az alaphoz rögzíti [5].



6. Csatlakoztassa a kijelzőszerkezet kábelét az alaplapi csatlakozóhoz [1].
7. Zárja le a csatlakozóreteszt a kijelzőszerkezet kábelének rögzítéséhez [2].
8. Csatlakoztassa az IO-panel kábelét az alaplapon lévő csatlakozóba, és zárja le a csatlakozóreteszt [3].
9. Ragassza fel a IO-panel kábelét rögzítő ragasztószalagot [4].



10. Szerelje be a következőt:

- a) a hűtőborda
- b) SSD
- c) WLAN
- d) memóriamodul
- e) rendszerventilátor
- f) elem
- g) alapburkolat

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

## Csuklótámasz- és billentyűszerkezet

### A csuklótámasz- és billentyűszerkezet eltávolítása

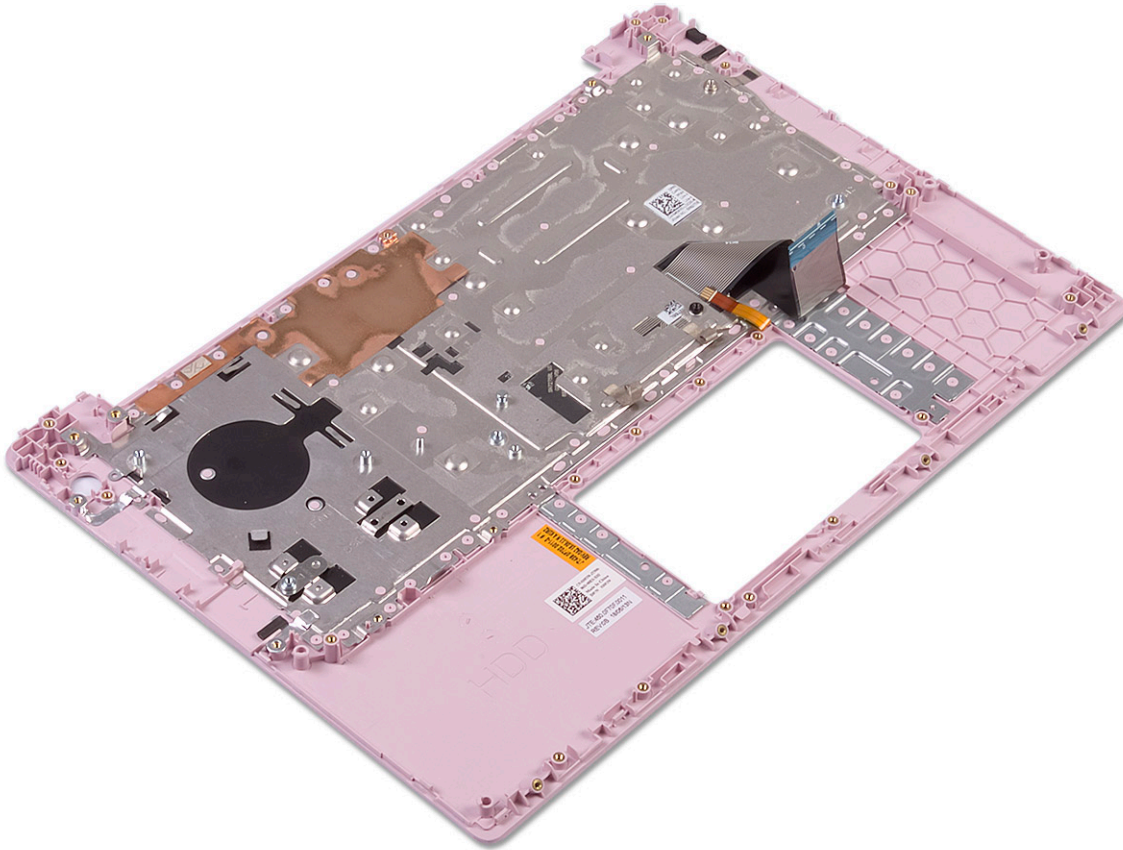
1. Kövesse a [Mielőtt elkezdené dolgozni a számítógép belsejében](#) című fejezet utasításait.

2. Távolítsa el a következőt:

- a) alapburkolat
- b) elem
- c) rendszerventilátor
- d) memóriamodul
- e) WLAN
- f) gombelem
- g) SSD
- h) 2,5 hüvelykes HDD
- i) I/O-panel
- j) touchpad
- k) hangszórók

- l) hűtőborda
- m) kijelőszerkezet
- n) Ujjlenyomat funkcióval ellátott bekapcsológomb
- o) tápadapterport
- p) alaplap

3. A fenti összetevők eltávolítása után csak a csuklótámasz- és billentyűszerkezet marad.



## Hibaelhárítás

### Bővített rendszerindítás előtti rendszerfelmérés (ePSA) diagnosztika

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

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

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

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

### Az ePSA-diagnosztika futtatása

Hívja elő a rendszerindítási diagnosztikát a lent javasolt módszerek valamelyikével:

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

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

4. A lista megjelenítéséhez nyomja meg a jobb alsó sarokban látható nyilat. Az észlelt elemeket listába gyűjti és megvizsgálja a rendszer.
5. Ha egy adott eszközön szeretne diagnosztikai tesztet futtatni, nyomja meg az Esc billentyűt, és a diagnosztikai teszt leállításához kattintson a **Yes (Igen)** lehetőségre.
6. A bal oldali panelen válassza ki az eszközt, és kattintson a **Run Tests (Teszt futtatása)** lehetőségre.
7. Probléma esetén hibakódok jelennek meg. Jegyezze fel a hibakódot, és forduljon a Dellhez.  
vagy
8. Kapcsolja ki a számítógépet.
9. Nyomja meg és tartsa lenyomva az Fn billentyűt, miközben megnyomja a bekapcsológombot, majd engedje fel mindkettőt.
10. Ismétlje meg a 3–7. lépést.

### Diagnosztika LED

Ebben a fejezetben az akkumulátor LED-je által kínált diagnosztikai funkciókat ismertetjük.

Hangkódok helyett az akkumulátor kétszínű töltés- és állapotjelző LED-je jelzi a hibákat. A villogási mintákat egy sárga, majd egy fehér színű villogási sorozatból állnak. A minta ciklikusan ismétlődik.

**MEGJEGYZÉS** A diagnosztikai minta egy kétjegyű számból áll, amely a következőképp jön létre: az első, sárga színű LED-csoport villogási mintája adja az első számjegyet (1–9), aztán 1,5 másodperces szünet következik, majd a második, fehér színű LED-csoport villogási mintája adja a második számjegyet (1–9). Ezt egy három másodperces szünet követi, amíg a LED nem világít, majd a fenti minta megismétlődik. Egy LED-villanás 0,5 másodpercig tart.

A diagnosztikai hibakódok megjelenítése alatt a rendszer nem áll le.

A diagnosztikai hibakódok felülírják a LED-ek más célú működését. Notebookok esetében például az alacsony akkumulátortöltöttséget vagy akkumulátorhibát jelző kódok nem jelennek meg, amíg a diagnosztikai hibakódok jelzése folyamatban van.

## 6. táblázat: Diagnosztika LED

Villogási minta		Lehetséges probléma	Javasolt megoldás
Borostyán	Fehér		
2	1	CPU-hiba	Helyezze vissza az alaplapot.
2	2	Alaplap meghibásodása (beleértve a BIOS a ROM hibáját)	Frissítsen a legújabb BIOS-verzióra. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje le az alaplapot.
2	3	Nem érzékelhető memória/RAM	Ellenőrizze, hogy a memóriamodult megfelelően szerelték-e be. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje ki a memóriamodult.
2	4	Memória/RAM hiba	Helyezze vissza a memóriamodult.
2	5	Érvénytelen memória van behelyezve	Helyezze vissza a memóriamodult.
2	6	Alaplahiba/chipkészlethiba/órahiba/A20-kapuhiba/Super I/O-hiba/billentyűzetvezérlő-hiba	Helyezze vissza az alaplapot.
2	7	LCD-hiba	Cserélje az LCD-t.
2	8	AZ LCD nem kap áramot az LCD áramvezető sínjének meghibásodása miatt	Helyezze vissza az alaplapot.
3	1	hiba a valós idejű óra tápellátásában	Cserélje a CMOS-akkumulátort.
3	2	PCI vagy videokártya/chip hiba	Helyezze vissza az alaplapot.
3	3	A BIOS-helyreállítási rendszerképfájl nem található	Frissítsen a legújabb BIOS-verzióra. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje le az alaplapot.
3	4	Van BIOS-helyreállítási rendszerképfájl, de érvénytelen	Frissítsen a legújabb BIOS-verzióra. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje le az alaplapot.
3	5	Az EC teljesítményszekvenálási hibába ütközött.	Frissítsen a legújabb BIOS-verzióra. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje le az alaplapot.
3	6	Az SBIOS által érzékelt flash-hiba	Frissítsen a legújabb BIOS-verzióra. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje le az alaplapot.
3	7	Időtűllépés, várakozás arra, hogy az ME reagáljon a HECI üzenetre	Frissítsen a legújabb BIOS-verzióra. Ha a probléma továbbra is fennáll, cserélje le az alaplapot.

## Akkumulátor töltésjelző LED

### 7. táblázat: Akkumulátor töltésjelző LED

Áramforrás	LED viselkedés	Last Power State (Utolsó állapot)	Akkumulátortöltés szintje
Váltóáramú adapter	Folyamatos fehér fény	S0	0-100%
Váltóáramú adapter	Folyamatos fehér fény	S4/S5	< Teljesen feltöltve
Váltóáramú adapter	Nem világít	S4/S5	Teljesen feltöltve
Akkumulátor	Borostyán	S0	< = 10%
Akkumulátor	Nem világít	S0	> 10%
Akkumulátor	Nem világít	S4/S5	0-100%

- **S0 (ON)** – A rendszer bekapcsolva.
- **S4**– A rendszer a többi alvó állapothoz képest a lehető legkevesebb áramot fogyasztja. A rendszer szinte kikapcsol, viszont a csepptöltés megmarad. A kontextus adatok a merevlemezre íródnak.
- **S5 (OFF)** – A rendszer kikapcsolt állapotban.

# Hogyan kérhet segítséget

## Témák:

- [A Dell elérhetőségei](#)

## A Dell elérhetőségei

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

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

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