

Dell Latitude 7400

Huoltokäsikirja



Huomautukset, varoitukset ja vaarat

 **HUOMAUTUS:** HUOMAUTUKSET ovat tärkeitä tietoja, joiden avulla voit käyttää tuotetta entistäkin paremmin.

 **VAROITUS:** VAROITUKSET ovat varoituksia tilanteista, joissa laitteisto voi vahingoittua tai joissa tietoja voidaan menettää. Niissä kerrotaan myös, miten nämä tilanteet voidaan välttää.

 **VAARA:** VAARAILMOITUKSET kertovat tilanteista, joihin saattaa liittyä omaisuusvahinkojen, loukkaantumisen tai kuoleman vaara.

Luku 1: Tietokoneen käsittely.....	6
Turvallisuusohjeet.....	6
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen.....	6
Turvatoimenpiteet.....	7
Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD).....	7
ESD-kenttähuoltosarja.....	8
Herkkien komponenttien kuljettaminen.....	8
Tietokoneen käsittelemisen jälkeen.....	9
Luku 2: Tekniikka ja komponentit.....	10
USB:n ominaisuudet.....	10
USB Type-C.....	11
HDMI 1.4 a.....	13
Luku 3: Järjestelmän tärkeimmät komponentit.....	15
Luku 4: Komponenttien irrottaminen ja asentaminen.....	17
Rungon suojus.....	17
Rungon suojuksen irrottaminen.....	17
Rungon suojuksen asentaminen.....	20
Akku.....	22
Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet.....	22
Akun irrottaminen.....	22
Akun asentaminen.....	23
Nappiparisto.....	24
Nappipariston irrottaminen.....	24
Nappipariston asentaminen.....	26
Muisti.....	28
Muistin irrottaminen.....	28
Muistin asentaminen.....	28
Puolijohdekiintolevy.....	29
SSD-levyn irrottaminen.....	29
SSD-aseman asentaminen.....	31
WLAN-kortti.....	32
WLAN-kortin irrottaminen.....	32
WLAN-kortin asentaminen.....	33
WWAN-kortti.....	34
WWAN-kortin irrottaminen.....	34
WWAN-kortin asentaminen.....	35
Jäähdytyslementti.....	36
Jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpanon irrottaminen.....	36
Jäähdytyslementtikokoonpanon asentaminen.....	37
Virtasovitinportti.....	39
Verkkolaiteliitännän irrottaminen.....	39

Virtaliitännän asentaminen.....	39
Kaiuttimet.....	40
Kaiuttimien irrottaminen.....	40
Kaiuttimien asentaminen.....	42
LED-kortti.....	44
LED-tytärkortin irrottaminen.....	44
LED-tytärkortin asentaminen.....	45
Kosketuslevyn painikekortti.....	46
Kosketuslevyn painikekortin irrottaminen.....	46
Kosketuslevyn painikekortin asentaminen.....	47
Muistikortinlukija.....	48
Älykortinlukijan irrottaminen.....	48
Älykortinlukijan asentaminen.....	49
Näyttökokoonpano.....	50
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	50
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	53
Saranakannet.....	55
Saranakannen irrottaminen.....	55
Saranakannen asentaminen.....	56
Näytön saranat.....	57
Saranoiden irrottaminen.....	57
Saranoiden asentaminen.....	59
Näytön kehys.....	61
Näytön kehyksen irrottaminen.....	61
Näytön kehyksen asentaminen.....	62
Näyttöpaneeli.....	62
Näyttöpaneelin irrottaminen.....	62
Näyttöpaneelin asentaminen.....	64
Kamera-mikrofonimoduuli.....	66
Kamera-mikrofonimoduulin irrottaminen.....	66
Kamera-mikrofonimoduulin asentaminen.....	66
Näyttökaapeli.....	67
Näyttökaapelin irrottaminen.....	67
Näyttökaapelin asentaminen.....	68
Emolevy.....	69
Emolevyn irrottaminen.....	69
Emolevyn asentaminen.....	75
Virtapainikekortti.....	81
Virtapainikekortin irrottaminen.....	81
Virtapainikekortin asentaminen.....	83
Näppäimistö.....	85
Näppäimistön irrottaminen.....	85
Näppäimistön asentaminen.....	87
Kämmmentuki.....	88
Luku 5: Järjestelmäasetukset.....	90
BIOS yleisesti.....	90
BIOS-asennusohjelman avaaminen.....	90
Navigointinäppäimet.....	90
Kertakäynnistysvalikko.....	91

Järjestelmän asennusohjelman asetukset.....	91
Yleiset vaihtoehdot.....	91
Järjestelmän kokoonpano.....	93
Video-näytön asetukset.....	96
Tietoturva.....	96
Suojattu käynnistys.....	98
Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen asetukset.....	98
Suorituskyky.....	99
Virranhallinta.....	99
Post-toiminta.....	101
Hallinta.....	101
Virtualisointituki.....	102
Langattoman yhteyden asetukset.....	102
Huolto.....	103
Järjestelmälokit.....	103
BIOS:in päivittäminen.....	103
BIOS:in päivittäminen Windowsissa.....	103
BIOS:in päivittäminen Linuxissa ja Ubuntussa.....	104
BIOSin päivittäminen USB-aseman avulla Windowsissa.....	104
BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta.....	104
Järjestelmän ja asennusohjelman salasana.....	105
Järjestelmän asennusohjelman salasanan määrittäminen.....	105
Vanhan järjestelmän asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen.....	106
CMOS-asetusten tyhjentäminen.....	106
BIOS:in (järjestelmän asennus-) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen.....	106
Luku 6: Vianmääritys.....	107
Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely.....	107
Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä.....	108
SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä.....	108
Sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST).....	108
M-BIST.....	108
LCD-virtakiskotesti (L-BIST).....	109
Näytön sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST).....	109
Järjestelmän diagnoosivalot.....	110
Käyttöjärjestelmän palauttaminen.....	110
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot.....	111
Wi-Fi:n nollaaminen.....	111
Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus).....	111
Luku 7: Avun saaminen.....	112
Dellin yhteystiedot.....	112

Tietokoneen käsittely

Aiheet:

- [Turvallisuusohjeet](#)

Turvallisuusohjeet

Noudata seuraavia turvaohjeita suojataksesi tietokoneen mahdollisilta vaurioilta ja taataksesi turvallisuutesi. Ellei toisin ilmoiteta, kussakin tämän asiakirjan menetelmässä oletetaan seuraavien pitävän paikkansa:

- Lue lisätiedot tietokoneen mukana toimitetuista turvaohjeista.
- Osa voidaan vaihtaa tai – jos se on ostettu erikseen – asentaa suorittamalla poistotoimet käänteisessä järjestyksessä.

VAARA: Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää turvallisuusohjeita on [Regulatory Compliance -sivulla](#).

VAROITUS: Monet korjaustoimista saa tehdä vain sertifioitu huoltohenkilö. Voit tehdä vain vianmäärittystä ja sellaisia yksinkertaisia korjaustoimia, joihin sinulla tuoteoppaiden mukaan on lupa tai joihin saat opastusta verkon tai puhelimen välityksellä huollosta tai tekniseltä tuelta. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike. Lue tuotteen mukana toimitetut turvallisuusohjeet ja noudata niitä.

VAROITUS: Voit välttää sähköstaattiset purkaukset maadoittamalla itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla ajoittain tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa sijaitsevaa liitintä.

VAROITUS: Käsittele osia ja kortteja varoen. Älä kosketa kortin osia tai kontakteja. Pitele korttia sen reunoista tai metallisista kiinnikkeistä. Pitele osaa, kuten suoritinta, sen reunoista, ei sen nastoista.

VAROITUS: Kun irrotat johdon, vedä liittimestä tai vetokielekkeestä, ei johdosta itsestään. Joidenkin johtojen liittimissä on lukituskielekke; jos irrotat tällaista johtoa, paina lukituskielekettä ennen johdon irrottamista. Kun vedät liittimet erilleen, pidä ne oikeassa asennossa, jotta tapit eivät vioitu. Lisäksi, ennen kuin kiinnität johdon, tarkista että molemmat liittännät ovat oikeassa asennossa suhteessa toisiinsa.

HUOMAUTUS: Irrota kaikki virtalähteet ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet lopettanut tietokoneen sisäosien käsittelyn, asenna kaikki suojuukset, paneelit ja ruuvit paikoilleen ennen tietokoneen kytkemistä pistorasiaan.

VAROITUS: Käsittele kannettavissa tietokoneissa olevia litiumioniakkuja varoen. Älä käytä turvonneita akkuja, vaan korvaa ne uusilla ja hävitä ne asianmukaisesti.

HUOMAUTUS: Tietokoneen ja joidenkin komponenttien väri saattaa poiketa näissä ohjeissa esitetyistä.

Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

1. Tallenna ja sulje kaikki avoimet tiedostot ja poistu kaikista käynnissä olevista sovelluksista.
2. Sammuta tietokone. Klikkaa **Käynnistä** > **Virta** > **Sammuta**.

HUOMAUTUS: Jos käytät jotain toista käyttöjärjestelmää, lue sammutusohjeet käyttöjärjestelmän ohjeista.

3. Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
4. Irrota kaikki tietokoneeseen kytketyt verkkolaitteet ja lisävarusteet, kuten näppäimistö, hiiri ja näyttö.
5. Poista tarvittaessa muistikortit ja optiset levyt tietokoneesta.
6. Kun tietokoneen kaikki johdot on irrotettu, maadoita emolevy pitämällä virtapainiketta painettuna noin 5 sekuntia.

 **VAROITUS:** Aseta tietokone tasaiselle, pehmeälle ja puhtaalle pinnalle, jotta näyttö ei naarmuunnu.

7. Aseta tietokone ylösalaisin.

Turvatoimenpiteet

Turvatoimenpiteet-kappaleessa kuvaillaan ensisijaiset vaiheet, jotka on suoritettava ennen purkamistoimia.

Noudata seuraavia turvatoimenpiteitä ennen kuin asennat osia tai suoritat purkamista tai kokoamista edellyttäviä toimia:

- Sammuta järjestelmä ja kaikki siihen liitetyt oheislaitteet.
- Irrota järjestelmä ja kaikki siihen kytketyt oheislaitteet verkkovirrasta.
- Irrota järjestelmästä kaikki verkko-, puhelin- ja tiedonsiirtokaapelit.
- Käytä ESD-kenttähuoltosarjaa, kun käsittelet kannettavan tietokoneen komponentteja välttääksesi tahattomat sähköstaattiset (ESD) vauriot.
- Kun olet poistanut komponentin järjestelmästä, aseta komponentti varovasti ESD-matolle.
- Käytä kenkiä, joissa on sähköiskulta suojaava, eristävä kumipohja..

Lepovirta

Lepovirtaa käyttävät Dell-tuotteet on irrotettava verkkovirrasta ennen kotelon avaamista. Järjestelmät, joissa käytetään lepovirtaa, saavat virtaa myös sammutettuna. Lepovirran ansiosta järjestelmä voidaan etäkäynnistää (lähiverkkoaktivointi) ja asettaa lepotilaan. Se mahdollistaa myös muiden edistyneiden virranhallintaominaisuuksien käytön.

Emolevyn jäännösvirta voidaan purkaa irrottamalla järjestelmä verkkovirrasta ja pitämällä virtapainiketta painettuna 20 sekuntia. Irrota akku kannettavasta tietokoneesta.

Liittäminen

Liittämällä yhdistetään kaksi tai useampi maadoittava johdin samaan sähköpotentiaaliin. Tämä suoritetaan ESD-kenttähuoltosarjan avulla. Kun kytket liitosjohtoa, varmista, että se on liitetty paljaaseen metalliin eikä maalattuun tai muuhun kuin metallipintaan. Kiinnitä ranneke napakasti niin, että se on täysin kosketuksissa ihoosi, ja poista kellot, rannekorut, sormukset ja muut korut ennen kuin liität itsesi laitteistoon.

Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD)

Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta on erittäin tärkeää käsiteltäessä sähkökomponentteja ja varsinkin erittäin herkkiä komponentteja, kuten laajennuskortteja, suorittimia, DIMM-muistimoduuleita ja emolevyjä. Erittäin pienetkin purkaukset voivat vahingoittaa piirejä monin tavoin, joiden seurauksia ei välttämättä huomaa. Näitä voivat olla esimerkiksi satunnaisesti ilmenevät ongelmat tai tuotteen lyhentynyt käyttöikä. Kun teollisuudessa keskitytään energiavaatimusten pienentämiseen ja yhä pienempiin kokoihin, suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta tulee entistäkin tärkeämmäksi.

Koska Dellin tuotteissa käytetyt puolijohteet ovat yhä tiheämpiä, herkkyys staattisille vaurioille on nyt suurempaa kuin aiemmissa Dell-tuotteissa. Tästä syystä jotkin aiemmin hyväksytyt osien käsittelytavat eivät enää päde.

Sähköstaattisten purkausten kaksi tunnettua tyyppiä ovat katastrofaaliset ja satunnaisesti ilmenevät viat.

- **Katastrofaaliset viat** – näitä on noin 20 prosenttia sähköstaattisiin purkauksiin liittyvistä vioista. Vaurion vuoksi laitteen toiminta loppuu välittömästi. Katastrofaalinen vika voi tapahtua esimerkiksi, kun DIMM-muistimoduuli saa staattisen iskun ja antaa No POST/No Video -virheen sekä viallisesta muistista johtuvan äänimerkin.
- **Satunnaisesti ilmenevät viat** – näitä on noin 80 prosenttia sähköstaattisiin purkauksiin liittyvistä vioista. Satunnaisesti ilmenevien vikojen suuri määrä tarkoittaa, että vikaa ei useimmiten huomata heti sen syntyessä. DIMM-muisti saa staattisen iskun, mutta seuranta vain heikkenee eikä välittömästi aiheuta vikaan liittyviä, ulospäin näkyviä oireita. Heikentyneen muistijäljen seurausten ilmenemiseen voi mennä viikkoja tai kuukausia. Sillä välin se voi aiheuttaa muistin eheyden heikkenemistä, satunnaisia muistivirheitä jne.

Satunnaisesti ilmenevä vika (kutsutaan myös piileväksi tai "walking wounded" -viaksi) on vikatyyppejä, jota on vaikeampi havaita ja jolle on vaikeampi tehdä vianmäärittäystä.

Estä sähköstaattisista purkauksista aiheutuvat viat seuraavasti:

- Käytä asianmukaisesti maadoitettua sähköstaattisilta purkauksilta suojaavaa rannenuhaa. Langattomien antistaattisten nauhojen käyttö ei enää ole sallittua, sillä ne eivät anna riittävää suojaa. Kotelon koskettaminen ennen osien käsittelyä ei takaa riittävää suojausta sähköstaattisilta purkauksilta niiden osien osalta, jotka ovat näille purkauksille erityisen herkkiä.

- Käsittele kaikkia sähköstaattisesti herkkiä osia staattiselta sähköltä suojatulla alueella. Jos mahdollista, käytä antistaattisia lattia-alustoja ja työpöydän alustoja.
- Kun purat komponentin pakkauslaatikosta, älä poista sitä antistaattisesta pakkauksesta ennen kuin olet valmis asentamaan sen. Varmista ennen antistaattisen pakkauksen purkamista, että olet poistanut staattisen sähköön kehostasi.
- Ennen kuin kuljetat sähköstaattisesti herkkää osaa, pane se ensin antistaattiseen rasiaan tai pakkaukseen.

ESD-kenttähuoltosarja

Valvontalaitteeton kenttähuoltosarja on yleisimmin käytetty huoltosarja. Jokainen kenttähuoltosarja koostuu kolmesta osasta, jotka ovat antistaattinen matto, ranneke ja maadoitusjohto.

ESD-kenttähuoltosarjan osat

ESD-kenttähuoltosarjan osat ovat:

- **Antistaattinen matto** – Antistaattinen matto on maadoittava, ja sen päälle voidaan asettaa osia huollon aikana. Kun käytät antistaattista mattoa, rannekkeen tulee olla kunnolla kiinni ja maadoitusjohdon tulee olla kiinnitettynä mattoon ja käsiteltävän järjestelmän mihin tahansa paljaaseen metallipintaan. Kun matto on otettu käyttöön asianmukaisesti, varaosat voidaan poistaa ESD-pussista ja asettaa suoraan matolle. Staattiselle sähkölle herkit esineet ovat turvassa sähköpurkauksilta, kun ne ovat kädessäsi, antistaattisella matolla, järjestelmässä tai pussissa.
- **Ranneke ja liitäntäjohto** – Jos ESD-mattoa ei tarvita, ranneke ja maadoitusjohto voidaan kiinnittää ranteeseesi ja järjestelmän paljaaseen metallipintaan. Ne voidaan kiinnittää myös antistaattiseen mattoon matolle asetettujen laitteiden suojaamiseksi. Rannekkeen ja maadoitusjohdon kosketusta ihoosi, ESD-mattoon ja laitteistoon kutsutaan maadoitukseksi. Käytä ainoastaan sellaisia kenttähuoltosarjoja, joihin sisältyy ranneke, matto ja maadoitusjohto. Älä käytä johdottomia rannekeita. Huomaa, että rannekkeen johto voi kulua ja vahingoittua käytössä. Se on testattava säännöllisesti maadoitusranneketesterillä tahattomien ESD-vaurioiden välttämiseksi. Suosittelemme testaamaan rannekkeen ja maadoitusjohdon vähintään kerran viikossa.
- **ESD-ranneketesteri** – Maadoitusrannekkeen johto voi vaurioitua ajan myötä. Valvontalaitteetonta sarjaa käytettäessä on suositeltavaa testata maadoitusranneke ennen jokaista huoltokäyntiä tai vähintään kerran viikossa. Tämä on helpointa tehdä ranneketesterillä. Jos käytössäsi ei ole omaa ranneketesteriä, kysy, onko aluetoimistollasi sellainen. Aseta ranneke ranteesi ympärille, kytke maadoitusjohto testeriin ja suorita testaus painamalla testerin painiketta. Vihreä merkkivalo kertoo testin läpäisystä. Jos testi epäonnistuu, punainen merkkivalo syttyy ja testeri päästää äänimerkin.
- **Eristävät elementit** – Pidä staattiselle sähkölle herkit laitteet, kuten muoviset jäähdytyslementtien kotelot, erillään eristeinä toimivista sisäisistä osista, joissa voi
- **Työympäristö** – Arvioi asiakkaan toimipiste ympäristönä ennen ESD-kenttähuoltosarjan käyttöönottoa. Sarjan käyttöönotto esimerkiksi palvelimen huoltoon poikkeaa pöytä- tai kannettavaan tietokoneen huoltoympäristöstä. Palvelimet on useimmiten asennettu konesalin kehikkoon, kun taas pöytä- ja kannettavat tietokoneet ovat tavallisesti toimistojen tai toimistokoppien pöydillä. Varmista, että työtila on avoin ja tasainen ja että sillä ei ole ylimääräistä tavaraa. Työtilassa on oltava tarpeeksi tilaa ESD-sarjalle ja lisätilaa korjattavalle järjestelmälle. Työtilassa ei saa olla eristeitä, jotka voivat aiheuttaa staattisen sähköön purkauksen. Työtilassa olevat eristeet, kuten styrox ja muut muovit, on siirrettävä vähintään 30 senttimetrin (12 tuuman) etäisyydelle herkistä osista ennen laitteistokomponenttien käsittelyä.
- **ESD-pakkaukset** – Kaikki staattiselle sähkölle herkit laitteet on toimitettava ja vastaanotettava antistaattisessa pakkauksessa. Suosittelemme käyttämään metallisia, staattiselta sähköltä suojattuja pusseja. Palauta vahingoittunut osa aina samassa ESD-pussissa ja -pakkauksessa, jossa uusi osa toimitettiin. Taita ESD-pussi ja teippaa se kiinni. Käytä samaa vaahtomuovista pakkausmateriaalia ja laatikkoa, jossa uusi osa toimitettiin. ESD-herkit laitteet saa poistaa pakkauksesta ainoastaan ESD-suojatulla työtasolla. Älä aseta osia ESD-pussin päälle, sillä ainoastaan pussin sisäpuoli on suojattu. Pidä osat kädessäsi, ESD-matolla, järjestelmällä tai antistaattisessa pussissa.
- **Herkkien komponenttien kuljetus** – Varaosat, Dellille palautettavat osat ja muut ESD-herkit komponentit on suljettava antistaattisiin pusseihin kuljetuksen ajaksi.

ESD-suojauksen yhteenveto

Suosittelemme, että kaikki kenttähuoltoteknikot käyttävät perinteistä, johdollista maadoitusjohtoa ja antistaattista suojamattoa aina huoltaessaan Dell-tuotteita. Lisäksi on äärimmäisen tärkeää, että teknikot pitävät herkit osat erillään kaikista eristävistä osista huollon aikana ja että herkit komponentit suljetaan antistaattisiin pusseihin kuljetuksen ajaksi.

Herkkien komponenttien kuljettaminen

Kun varaosien tai Dellille palautettavien osien kaltaisia staattiselle sähkölle herkkiä komponentteja kuljetetaan, ne täytyy asettaa staattista sähköä estäviin pusseihin turvallisuuden varmistamiseksi.

Nostolaitteet

Nouda seuraavia ohjeita, kun raskaita laitteita nostetaan:

 **VAROITUS:** Älä nosta mitään yli 50 paunaa painavaa. Hanki apua tai käytä mekaanista nostolaitetta.

1. Varmista tasapainoinen asento. Pidä jalkaterät toisistaan erillään vakalla alustalla siten, että varpaat osoittavat ulospäin.
2. Pidä vatsalihakset tiukkoina. Ne tukevat selkärankaasi nostamisen aikana, joten rasitus vähenee.
3. Nosta jaloilla, älä selällä.
4. Pidä taakka lähellä vartaloasi. Mitä lähempänä selkärankaasi se on, sitä vähemmän nosto kuormittaa selkääsi.
5. Kun nostat taakka tai lasket sen alas, pidä selkä suorassa. Älä tee taakasta raskaampaa kehosi painon avulla. Vältä kääntämästä vartaloasi tai selkääsi.
6. Kun lasket taakan alas, tee samat toimet käänteisessä järjestyksessä.

Tietokoneen käsittelyn jälkeen

 **HUOMAUTUS:** Jos tietokoneen sisään jätetään irrallisia ruuveja, ne saattavat vahingoittaa tietokonetta vakavast.

1. Asenna kaikki ruuvit ja varmista, ettei tietokoneen sisälle jää irtoruuveja.
2. Kytke ulkoiset laitteet, oheislaitteet ja kaapelit, jotka irrotit ennen tietokoneen käsittelyä.
3. Asenna muistikortit, levykkeet tai muut osat, jotka irrotit ennen tietokoneen käsittelyä.
4. Kytke tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet verkkovirtaan.
5. Käynnistä tietokone.

Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa käsitellään järjestelmän sisältämää tekniikkaa ja komponentteja.

Aiheet:

- USB:n ominaisuudet
- USB Type-C
- HDMI 1.4 a

USB:n ominaisuudet

USB-liitäntä (lyhenne sanoista Universal Serial Bus) otettiin käyttöön vuonna 1996. Se helpottaa huomattavasti hiiren, näppäimistöjen, ulkoisten asemien ja tulostimien kaltaisten oheislaitteiden yhdistämistä tietokoneeseen.

Taulukko 1. USB:n kehitys

Tyyppi	Tiedonsiirtonopeus	Luokka	Lanseerausvuosi
USB 2.0	480 Mbps	Nopea	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)

Yli kuuteen miljardiin myytyyn laitteeseen asennettu USB 2.0 on jo vuosia ollut PC-tietokoneiden vakiintunut liitintyyppi. Tietokoneiden jatkuvasti kasvavan laskentatehon ja suurempien tiedonsiirtovaatimusten takia nopeutta tarvitaan yhä enemmän. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 vastaavat lopultakin kuluttajien vaatimuksiin teoriassa 10-kertaisella siirtonopeudella edeltäjänsä verrattuna. USB 3.1 Gen 1:n ominaisuudet tiivistettynä:

- Suurempi siirtonopeus (jopa 5 Gbps)
- Suurempi maksimaalinen väyläteho ja suurempi virta, joka tukee paremmin paljon virtaa kuluttavia laitteita
- Uudet virranhallintaominaisuudet
- Täysi kaksisuuntainen tiedonsiirto ja tuki uusille siirtotyypeille
- Taaksepäin yhteensopiva USB 2.0:n kanssa
- Uudet liittimet ja kaapeli

Alla olevat aiheet kattavat joitain useimmin kysyttyjä kysymyksiä USB 3.0:sta/USB 3.1 Gen 1:stä.



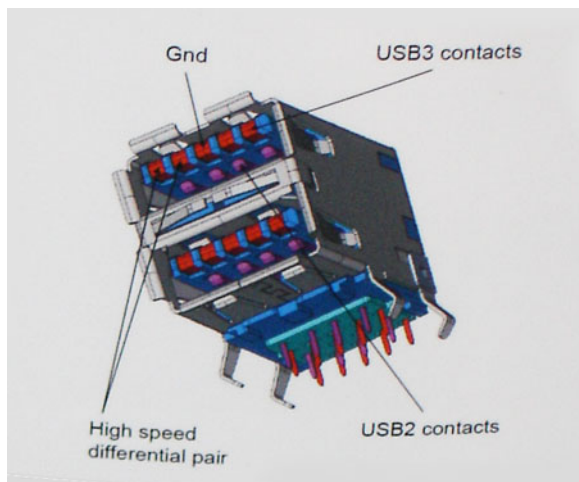
Nopeus

Tällä hetkellä viimeisin USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -standardi määrittelee kolme nopeustilaa. Ne ovat Super-Speed, Hi-Speed ja Full-Speed. Uuden Super-Speed -tilan siirtonopeus on 4,8 Gb/s. Standardiin sisältyvät vanhat Hi-Speed- ja Full-Speed -USB-tilat, joita kutsutaan myös nimillä USB 2.0 ja 1.1. Hitaampien tilojen siirtonopeus on edelleen 480 Mb/s ja 12 Mb/s, ja ne on säilytetty taaksepäin yhteensopivuuden vuoksi.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 saavuttavat huomattavasti paremman suorituskyvyn seuraavilla teknisillä muutoksilla:

- Ylimääräinen fyysinen väylä, joka on lisätty rinnakkain olemassa olevan USB 2.0 -väylän kanssa (katso alla oleva kuva).

- USB 2.0:lla oli aiemmin neljä johtoa (virta, maa ja differentiaalidatapari); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 lisäävät neljä johtoa kahdelle differentiaalisignaali-parille (vastaanotto ja lähetys), joten liittimissä ja kaapeleissa on yhteensä kahdeksan liitäntää.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 käyttävät kaksisuuntaista tiedonsiirtokanavaa USB 2.0:n vuorosuuntaisuuden sijaan. Tämä kasvattaa teoreettisen tiedonsiirtonopeuden kymmenkertaiseksi.



USB 2.0 saattaa olla liian hidas nykyajan tiedonsiirtotarpeisiin, jotka ovat kasvussa teräväpiirtovideoiden, teratavuluokan tallennuslaitteiden ja korkeiden megapikselimäärien digikameroiden takia. Lisäksi USB 2.0 -yhteys ei todellisuudessa pääse lähellekään teoreettista 480 Mb/s:n enimmäissiirtonopeutta. Käytännössä enimmäisnopeus on noin 320 Mb/s (40 Mt/s). Vastaavasti USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -yhteydet eivät voi saavuttaa 4,8 Gbps:n siirtonopeutta. Todellisissa olosuhteissa tiedonsiirtonopeus tulee todennäköisesti olemaan enintään 400 Mt/s. Tällä nopeudella USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 on kymmenkertainen parannus USB 2.0:aan verrattuna.

Käyttökohteet

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 raivaavat kaistaa ja antavat laitteille enemmän tilaa tarjota entistä parempi kokonaiskokemus. Aikaisemmin videon toisto USB-laitteelta oli hädin tuskin siedettävää (niin enimmäispiirtotarkkuuden, latenssin kuin videon pakkauksenkin kannalta), joten on helppo uskoa, että USB-videoratkaisut toimivat paljon paremmin 5–10-kertaisella kaistanleveydellä. Single-Link DVI edellyttää lähes 2 Gbps:n tiedonsiirtonopeutta. 480 Mbps oli tämän kannalta rajoittava, kun taas 5 Gbps on lupaavaakin parempi. Luvatus 4,8 Gbps:n nopeutensa ansiosta standardi soveltuu muun muassa ulkoisiin RAID-asemiin ja muihin tuotteisiin, jotka eivät aikaisemmin sopineet USB:lle.

Alla luetellaan joitain tarjolla olevia SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -tuotteita:

- Täysikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- Pienikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevytelakat ja -sovittimet
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -Flash-asemat ja -lukijat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -SSD-asemat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -RAID-asemat
- Optiset media-asemat
- Multimedialaitteet
- Verkot
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -sovittimokortit ja -jakajat

Yhteensopivuus

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 on onneksi suunniteltu alusta pitäen yhteensopivaksi USB 2.0:n kanssa. Vaikka USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 hyödyntää uuden protokollan korkeampaa nopeuspotentiaalia useammilla liitoskohdilla ja kaapeleilla, itse liitin on täsmälleen samanmuotoinen ja sen neljä USB 2.0 -liitoskohtaa sijaitsevat samoissa paikoissa kuin ennenkin. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:ssä on viisi uutta liitoskohtaa, jotka siirtävät tietoa uusien kaapeleiden kautta ja jotka tulevat kosketuksiin ainoastaan SuperSpeed USB -liitännän kanssa.

USB Type-C

USB Type-C on uusi pieni liitäntä. Se tukee useita uusia käteviä USB-standardeja (esimerkiksi USB 3.1 ja USB Power Delivery eli USB PD).

Alternate Mode (vaihtoehtoinen tila)

USB Type-C on uusi erittäin pienikokoinen standardiliitäntä. Se on noin kolmanneksen vanhan USB Type-A -liitännän koosta. Se on standardiliitäntä, jota jokaisen laitteen pitäisi pystyä käyttämään. USB Type-C -portit voivat tukea useita eri protokollia vaihtoehtoisilla tiloilla. Tämän ansiosta voit käyttää sovittimia, jotka tuottavat yhdestä USB-portista HDMI-, VGA- tai DisplayPort-signaalin tai muiden liitäntästandardien signaaleja.

USB Power Delivery -virranjako

USB PD -standardi liittyy läheisesti USB Type-C -standardiin. Tällä hetkellä älypuhelimet, taulutietokoneet ja mobiililaitteet käyttävät usein lataamiseen USB-yhteyttä. USB 2.0 -yhteydellä voi siirtää 2,5 wattia, mikä kyllä riittää puhelimen lataamiseen, mutta ei juuri muuhun. Esimerkiksi kannettava voi vaatia jopa 60 wattia. USB Power Delivery -standardin ansiosta voidaan siirtää jopa 100 wattia. Se on myös kaksisuuntainen, joten laite voi sekä lähettää että vastaanottaa virtaa. Lisäksi virtaa voidaan lähettää samanaikaisesti tiedonsiirron kanssa.

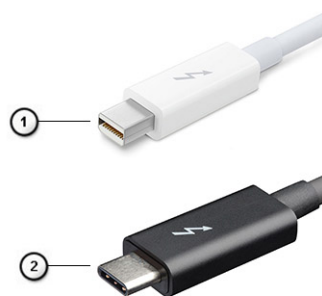
Tämän ansiosta saatamme päästä eroon kaikkien valmistajien omista latauskaapeleista, kun lataaminen on mahdollista USB-standardiliitännällä. Ehkä pian voit ladata kannettavasi samanlaisella kannettavalla akulla, jolla lataat älypuhelimia ja muita mobiililaitteita jo nykyään. Voit yhdistää kannettavan ulkoiseen näyttöön, joka on yhteydessä virtakaapeliin: USB Type-C -yhteyden ansiosta ulkoinen näyttö lataa tässä yhteydessä kannettavasi. Jotta tämä on mahdollista, laitteen ja kaapelin täytyy tukea USB Power Deliveryä. Pelkkä USB Type-C -yhteys ei välttämättä riitä tähän.

USB Type-C ja USB 3.1

USB 3.1 on uusi USB-standardi. USB 3:n teoreettinen kaistanleveys on 5 gigabittiä sekunnissa, mutta USB 3.1:lle se on jopa 10 gigabittiä sekunnissa. Kaistanleveys on siis jopa kaksinkertainen – ja yhtä nopea kuin ensimmäisen sukupolven Thunderbolt-liitännällä. USB Type-C ei ole sama asia USB 3.1. USB Type-C tarkoittaa vain liitännän muotoa, mutta tekniikkana saattaa silti olla vain USB 2 tai USB 3.0. Itse asiassa Nokian N1 Android -taulutietokoneessa on USB Type-C -liitäntä, mutta käytetty tekniikka on vain USB 2.0 – ei edes USB 3.0. Nämä tekniikat liittyvät kuitenkin läheisesti toisiinsa.

Thunderbolt USB Type-C:n kautta

Thunderbolt on laiteliitäntä, joka yhdistää datan, kuvan, äänen ja virran yhteen liitäntään. Thunderbolt yhdistää PCI Expressin (PCIe) ja DisplayPortin (DP) yhdeksi sarjasignaalksi – lisäksi se tarjoaa samalla kaapelilla tasavirtaa. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 2 käyttävät samaa liitäntää kuin miniDP (DisplayPort), jolla voidaan yhdistää oheislaitteita, kun taas Thunderbolt 3 käyttää USB Type-C -liitäntää



Kuva 1. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 2 (käyttävät miniDP-liitäntää)
2. Thunderbolt 3 (käyttää USB Type-C -liitäntää)

Thunderbolt 3 USB Type-C:n kautta

Thunderbolt 3 mahdollistaa USB Type-C -liitännät jopa 40 gigabitin sekuntinopeudella, minkä ansiosta tämä yksi portti hoitaa kaiken: se tarjoaa nopeimman ja monipuolisimman tavan yhdistää mikä tahansa telakka, näyttö tai tietoväline, esimerkiksi ulkoinen kiintolevy. Thunderbolt 3 yhdistää tuetut oheislaitteet USB Type-C -liitännän tai -portin avulla.

1. Thunderbolt 3 käyttää USB Type-C -liitäntää ja -kaapeleita – se on pienikokoinen ja kaksisuuntainen.

- Thunderbolt 3 tukee jopa 40 gigabitin sekuntinopeutta.
- Se on DisplayPort 1.4 -yhteensopiva, joten sitä voi käyttää nykyisten DisplayPort-näyttöjen, -laitteiden ja -kaapeleiden kanssa.
- USB Power Delivery: virtaa voi siirtää jopa 130 wattia tuetuilla tietokoneilla.

Thunderbolt 3:n USB Type-C -liitäntöjen tärkeimmät ominaisuudet

- Thunderbolt, USB, DisplayPort ja USB Type-C -yhteyden virta ovat kaikki käytettävissä yhdellä kaapelilla (ominaisuudet vaihtelevat eri tuotteissa).
- USB Type-C -liitäntä ja -kaapelit ovat pieniä ja kaksisuuntaisia.
- Tukee Thunderbolt-verkkotoimintoja (*vaihtelee eri tuotteiden välillä).
- Tukee jopa 4K-näyttöjä.
- Tiedonsiirtonopeus on jopa 40 gigabittia sekunnissa.

HUOMAUTUS: Tiedonsiirtonopeus voi vaihdella eri laitteilla.

Thunderbolt-kuvakkeet

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

Kuva 2. Thunderbolt-kuvakemuunnelmät

HDMI 1.4 a

Tässä aiheessa käsitellään HDMI 1.4a:n ominaisuuksia ja etuja.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) on alan tukema, pakkaamaton, täysin digitaalinen äänen-/kuvansiirtoliitin. Sillä voi yhdistää mitkä tahansa HDMI-yhteensopivat ääni- tai kuvalähteet (esim. DVD-soitin tai viritin-vahvistin) äänen- tai videontoistolaitteeseen (esim. digitaaliseen televisioon (DTV)). Kaapeleiden pienempi lukumäärä ja sisällönsuojausominaisuudet ovat hyödyistä tärkeimpiä. HDMI tukee tavallisen, parannetun ja teräväpiirtovideon sekä monikanavaisen digitaalisen äänen siirtoa yhdellä kaapelilla.

HDMI 1.4a:n ominaisuudet

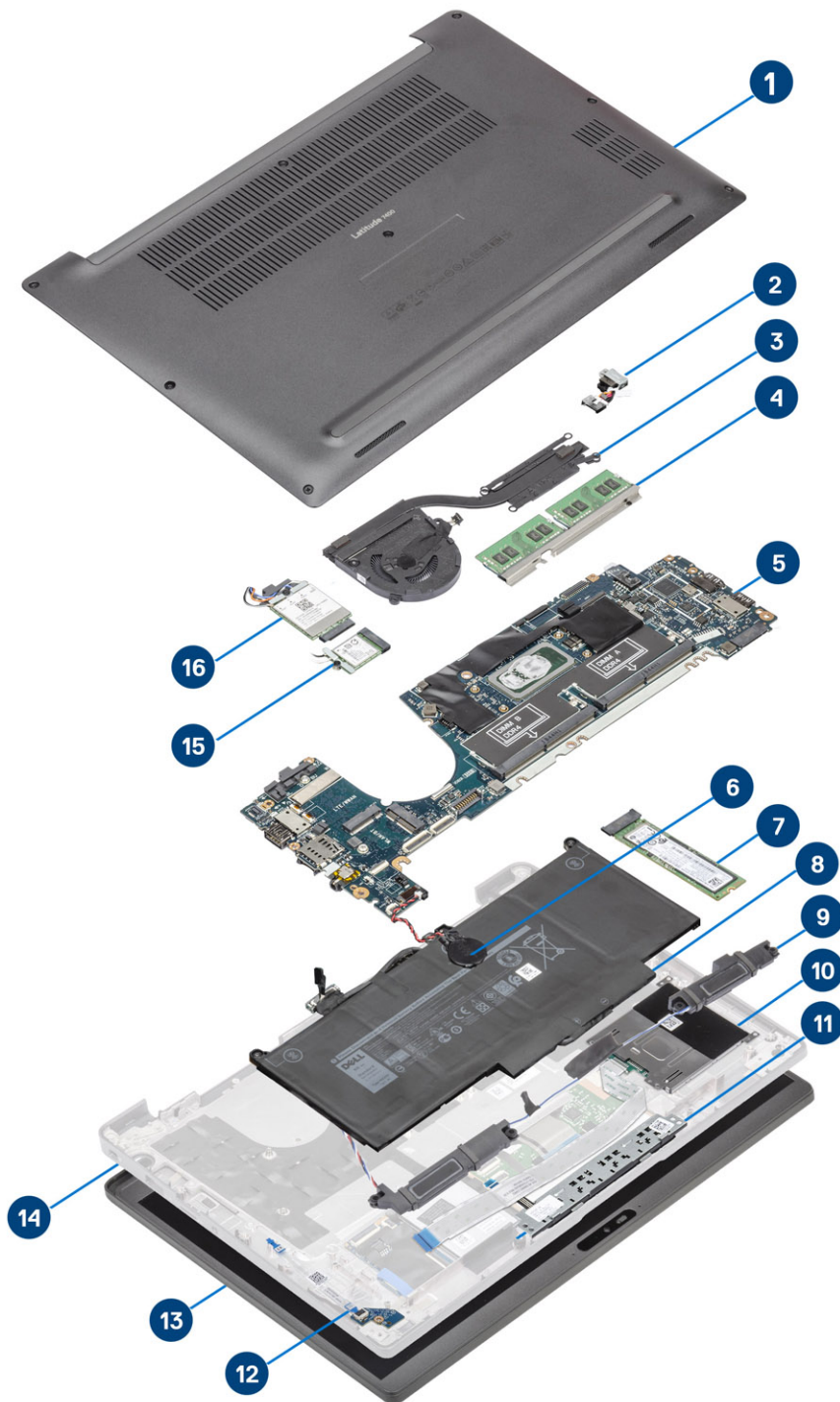
- HDMI Ethernet Channel** – Lisää HDMI-liitäntään nopean verkkoyhteyden, minkä ansiosta käyttäjät saavat parhaan hyödyn verkkoon liitetystä laitteestaan ilman erillistä Ethernet-kaapelia.
- Audio Return Channel** – Tämän avulla sisäänrakennetulla virittimellä varustettu, HDMI-kaapelilla kytketty televisio voi lähettää äänitietoja surround-äänijärjestelmään, jolloin erillistä äänikaapelia ei tarvita.
- 3D** – Määrittää yleisimpien 3D-videoformaattien tulo- ja lähtöprotokollat, mikä mahdollistaa 3D-peli- ja -koteatterisovellusten käytön tulevaisuudessa.
- Sisältötyyppi** – Sisältötyyppien reaaliaikainen viestittäminen näyttö- ja lähdelaitteiden välillä mahdollistaa TV:n kuva-asetusten optimoinnin sisältötyypin mukaan.
- Enemmän väritilaa** – Lisää tuen uusille värimalleille, joita käytetään digikuvauksessa ja tietokonegrafiikassa.
- 4K-tuki** – Mahdollistaa 1080p:tä huomattavasti paremman videotarkkuuden tukien seuraavan sukupolven näyttöjä, jotka kilpailevat monissa kaupallisissa elokuvateattereissa käytettyjen Digital Cinema -järjestelmien kanssa.
- Micro HDMI -liitin** – Uusi, pieni liitin puhelimille ja muille kannettaville laitteille, joka tukee jopa 1080p:n videotarkkuutta.
- Autoliitäntä** – Autojen erityispiirteisiin suunnitellut uudet kaapelit ja liittimet tarjoavat aidon HD-katselukokemuksen.

HDMI:n edut

- Laadukas HDMI siirtää pakkaamatonta digitaalista audiota ja videota, taaten parhaan ja selkeimmän kuvanlaadun
- Edullinen HDMI tarjoaa digitaalisen liittymän laadun ja toiminnot sekä tukee pakkaamattomia videoformaatteja yksinkertaisessa, kustannustehokkaassa muodossa.

- Audio HDMI tukee useita audiomuotoja tavallisesta stereosta monikanavaiseen surround-ääneseen
- HDMI mahdollistaa kuvan ja monikanavaisen äänen siirron saman kaapelin kautta. Se on edullisempi, yksinkertaisempi ja helppokäyttöisempi kuin perinteisten A/V-järjestelmien monikaapelijärjestelmät.
- HDMI tukee kuvanlähteen (kuten DVD-soittimen) ja digi-TV:n välistä tiedonsiirtoa, mikä mahdollistaa uusien toimintojen käytön.

Järjestelmän tärkeimmät komponentit



1. Rungon suojus
2. Virtaliitäntä

3. Jäähdytyslementtikokoonpano
4. Muisti
5. Emolevy
6. Nappiparisto
7. Puolijohdekiintolevy
8. Battery (Akku)
9. Kaiuttimet
10. Muistikortinlukija
11. Kosketuslevyn painikekortti
12. LED-tytärkortti
13. Näyttökokoonpano
14. Kämmentukikokoonpano
15. WLAN-kortti
16. WWAN-kortti

 **HUOMAUTUS:** Dell tarjoaa luettelon komponenteista ja niiden osanumeroista alkuperäiselle hankitulle järjestelmäkonfiguraatiolle. Näitä osia on saatavilla asiakkaan ostaman takuun mukaisesti. Saat lisätietoja ostovaihtoehdoista ottamalla yhteyttä Dell-myyntiedustajaasi.

Komponenttien irrottaminen ja asentaminen

 **HUOMAUTUS:** Tämän asiakirjan kuvat saattavat poiketa tietokoneesi ulkonäöstä, tilaamastasi kokoonpanosta riippuen.

Aiheet:

- Rungon suojus
- Akku
- Nappiparisto
- Muisti
- Puolijohdekiintolevy
- WLAN-kortti
- WWAN-kortti
- Jäähdytyslementti
- Virtasovitinportti
- Kaiuttimet
- LED-kortti
- Kosketuslevyn painikekortti
- Muistikortinlukija
- Näyttökokoonpano
- Saranakannet
- Näytön saranat
- Näytön kehys
- Näyttöpaneeli
- Kamera-mikrofonimoduuli
- Näyttökaapeli
- Emolevy
- Virtapainikekortti
- Näppäimistö
- Kämmentuki

Rungon suojus

Rungon suojuksen irrottaminen

Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.

1. Löysennä kahdeksaa ankkuriruuvia, joilla rungon suojus on kiinnitetty tietokoneeseen



2. Käytä muovipiukkoa apuna kangetessasi rungon suojusta vasemman ja oikean saranan syvennyksien lähellä olevista paikoista [1].
3. Erotta rungon suojus tietokoneesta kankeamalla rungon suojuksen reunoja [2].



4. Nosta rungon suojus pois tietokoneesta.

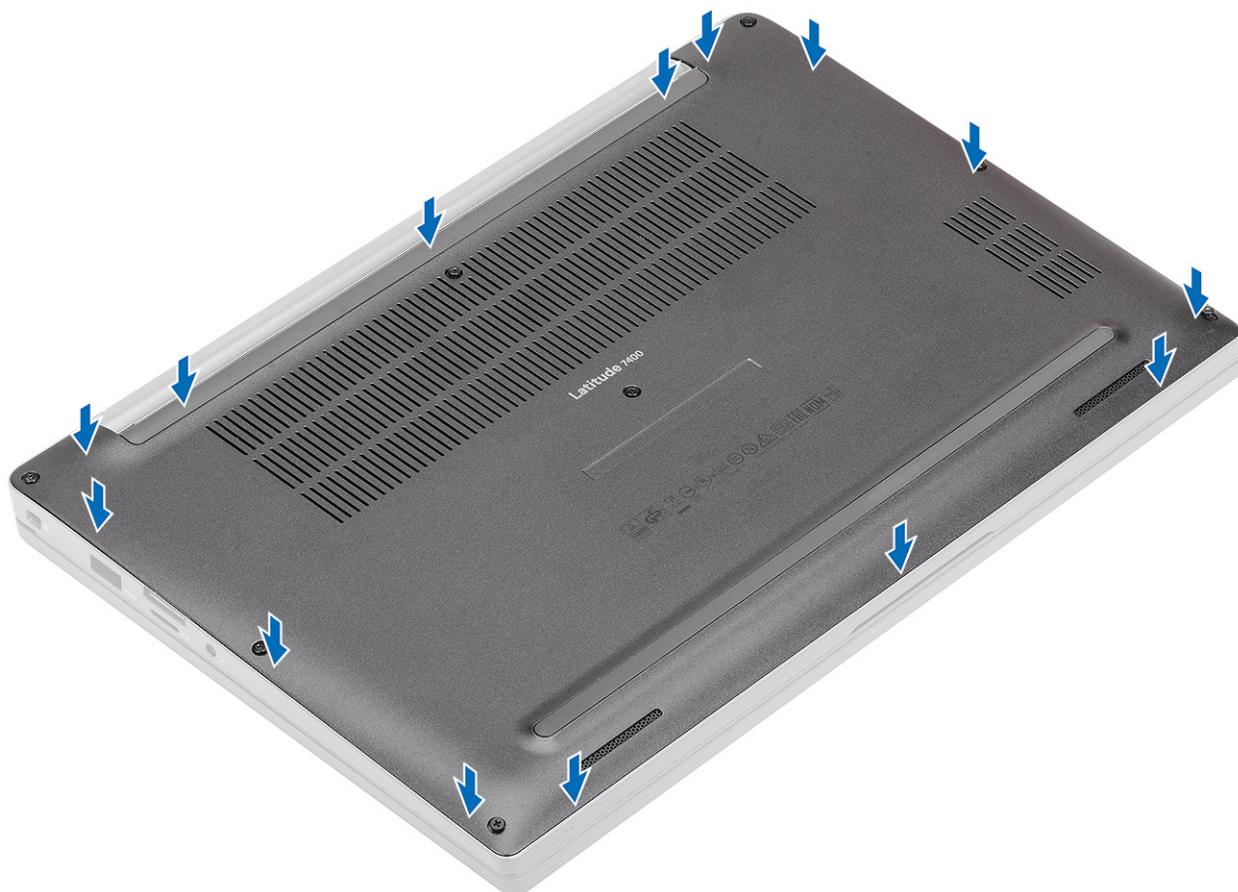


Rungon suojuksen asentaminen

1. Kohdista ja aseta rungon suojus tietokoneeseen.



2. Paina rungon suojuksen reunoja niin, että se napsahtaa kiinni kämmentukikokoonpanoon.



3. Kiristä kahdeksan ankkuriruuvia, joilla rungon suojus kiinnittyy tietokoneeseen.



Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Akku

Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet



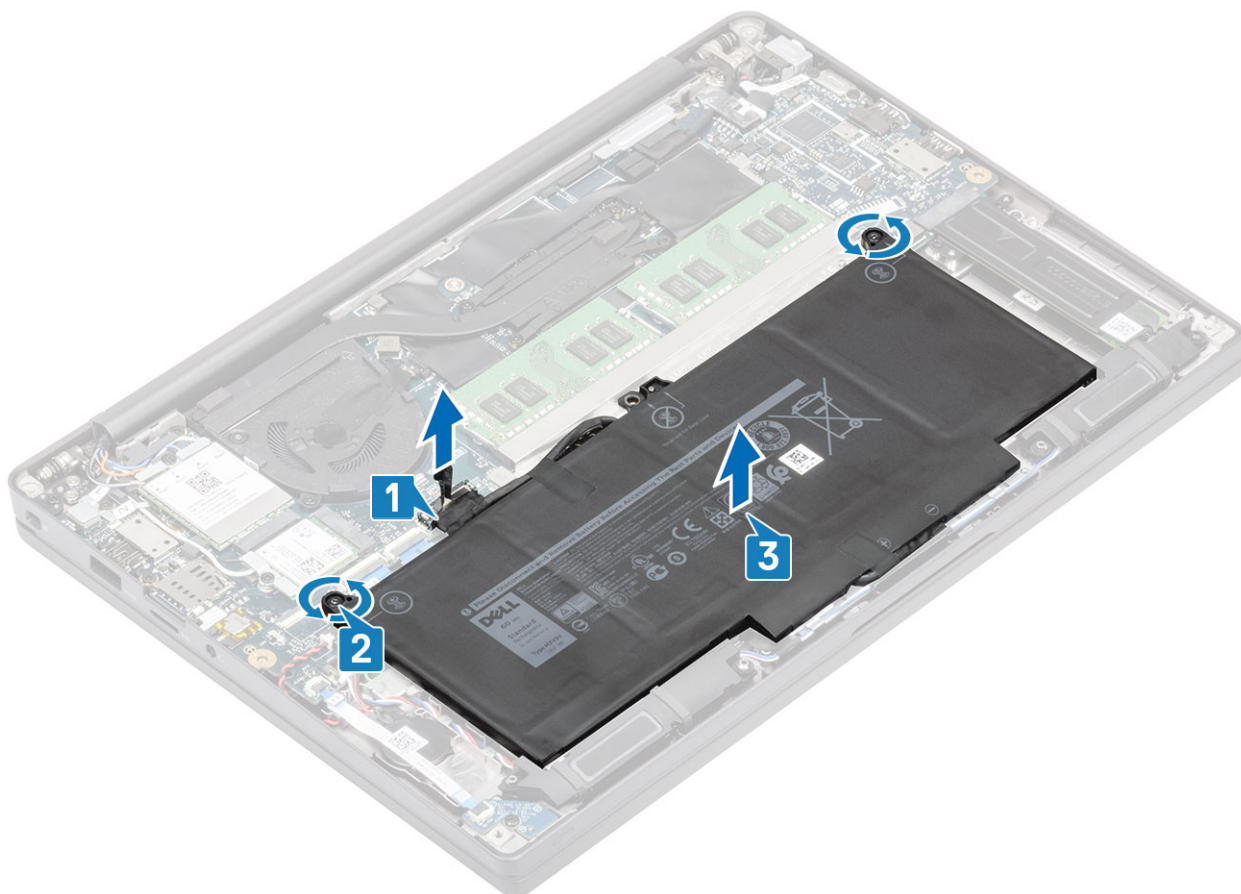
VAROITUS:

- Käsittele litiumioniakkuja varoen.
- Tyhjennä akku kokonaan ennen sen irrottamista. Irrota virtamuuntaja järjestelmästä ja käytä järjestelmää pelkällä akkuvirralla. Akku on tyhjentynyt kokonaan, kun tietokone ei käynnisty, kun virtapainiketta painetaan.
- Älä murskaa, pudota tai hajota akkua tai puhkaise sitä vierailta esineillä.
- Älä altista akkua tai purettuja akkuja ja akkukennoja korkeille lämpötiloille.
- Älä kohdistaa painetta akun pintaan.
- Älä taivuta akkua.
- Älä käytä minkäänlaisia työkaluja akun kampeamiseen tai akkua vasten.
- Pidä huoli, ettet hukkaa tuotteen huollon aikana irrotettuja ruuveja, sillä ne saattavat puhkaista akun tai vahingoittaa muita järjestelmän osia.
- Jos akku juuttuu laitteeseen turpoamisen takia, älä yritä irrottaa sitä, koska litiumioniakun puhkaiseminen, taivuttaminen tai murskaaminen voi olla vaarallista. Pyydä tällaisissa tapauksissa ohjeita Dellin tekniseltä tuelta. Katso tiedot osoitteesta www.dell.com/contactdell.
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä akkuja, joita on saatavilla osoitteesta www.dell.com ja Dellin valtuutetuilta kumppaneilta ja jälleenmyyjiltä.
- Älä käytä turvonneita akkuja, vaan korvaa ne uusilla ja hävitä ne asianmukaisesti. Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely- ja vaihto-ohjeet ovat kohdassa [Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely](#).

Akun irrottaminen

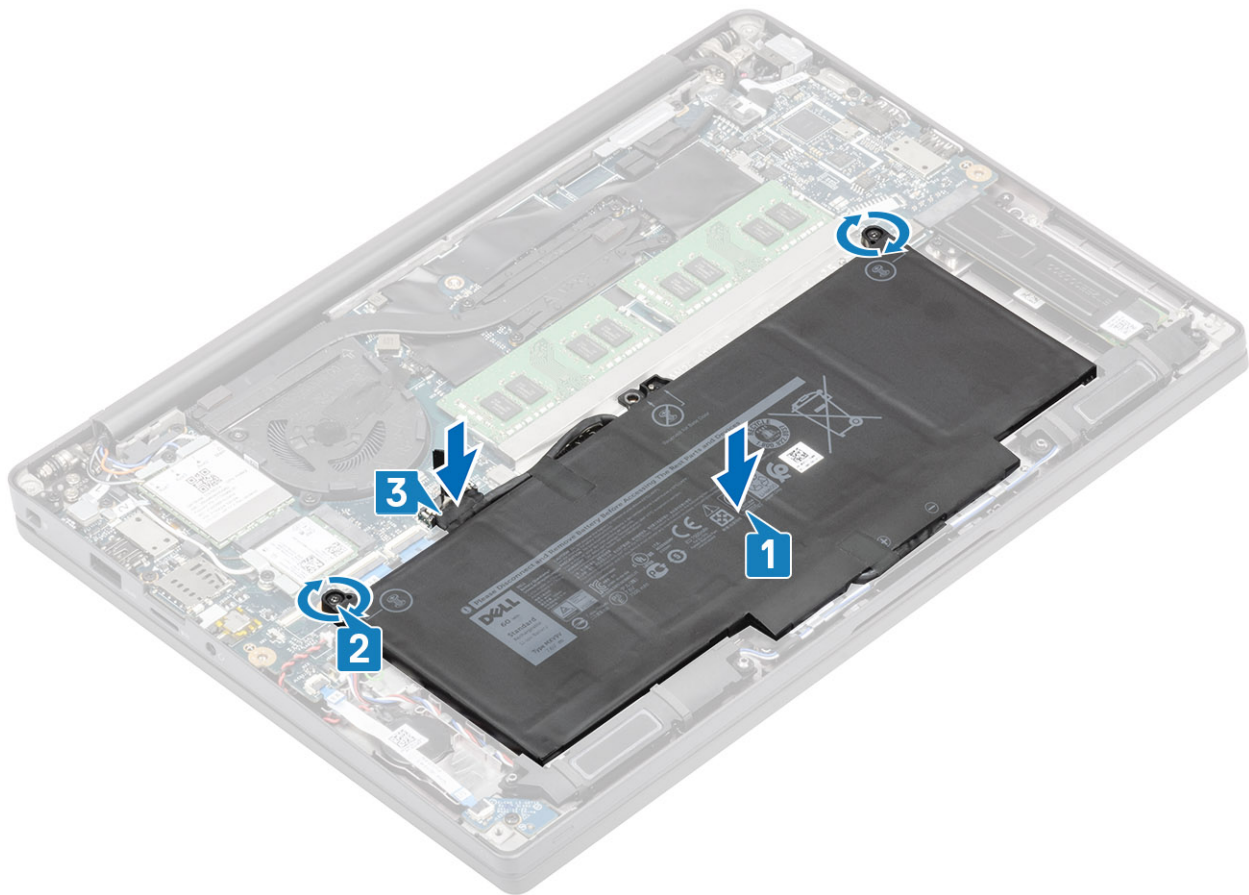
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungan suojus](#).
 1. Irrota pariston kaapeli emolevyn liitännästä vetämällä kielekkeestä [1].
2.  **HUOMAUTUS:** Kuva esittää 4-kennoista akkua. 3-kennoinen akku on kiinnitetty tietokoneeseen yhdellä ruuvilla.

Löysennä kahta ankkuriruuvia [2], joilla akku on kiinnitetty tietokoneeseen.
3. Nosta akku pois tietokoneesta [3].



Akun asentaminen

1. Kohdista ja työnnä akku tietokoneeseen [1].
2. Kiristä kaksi ankkuriruuvia [2], joilla akku (4-kennoinen) kiinnittyy tietokoneeseen.
i HUOMAUTUS: 3-kennoinen akku kiinnitetään tietokoneeseen yhdellä ankkuriruuvilla.
3. Kytke akkukaapeli emolevyn liitântään [3].

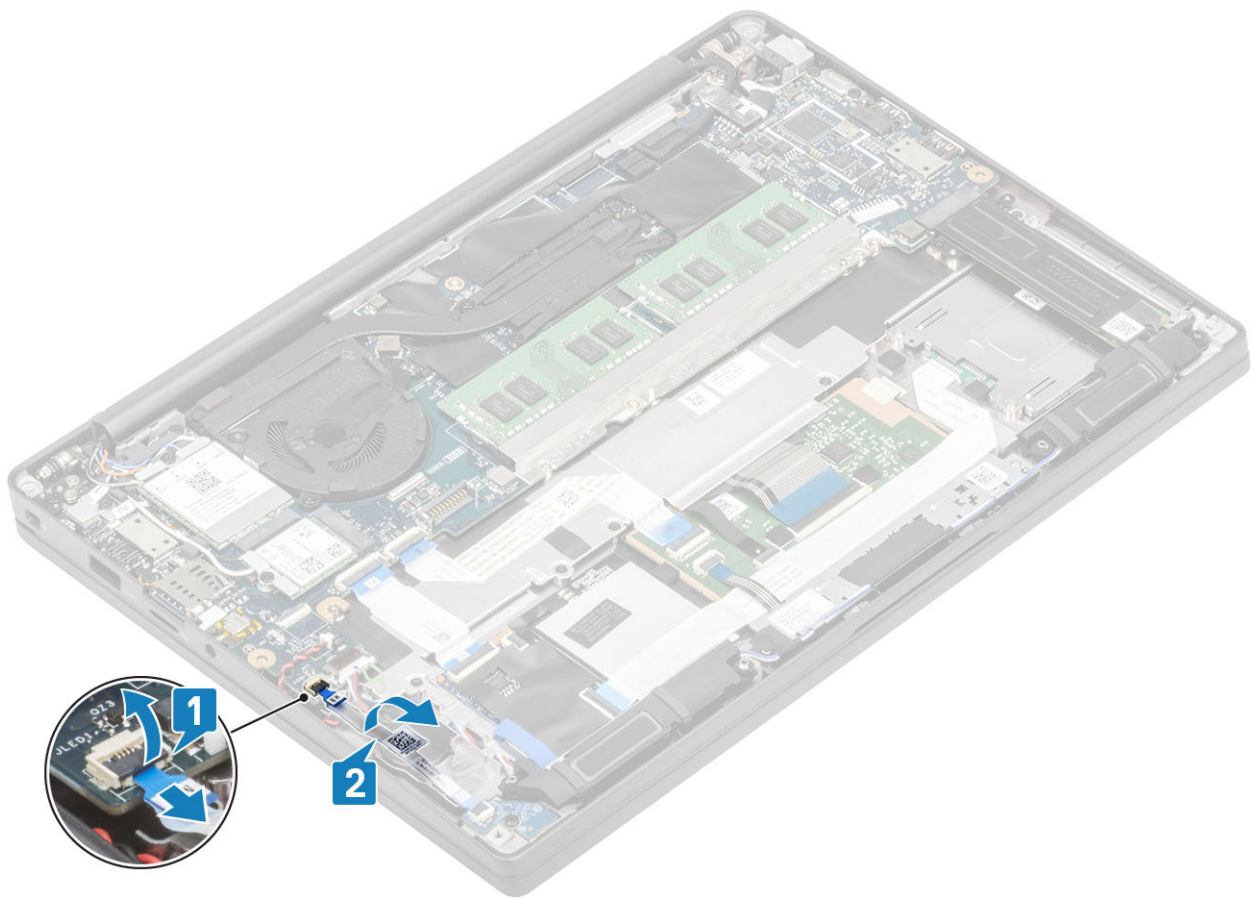


1. Asenna [rungon suojus](#).
2. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

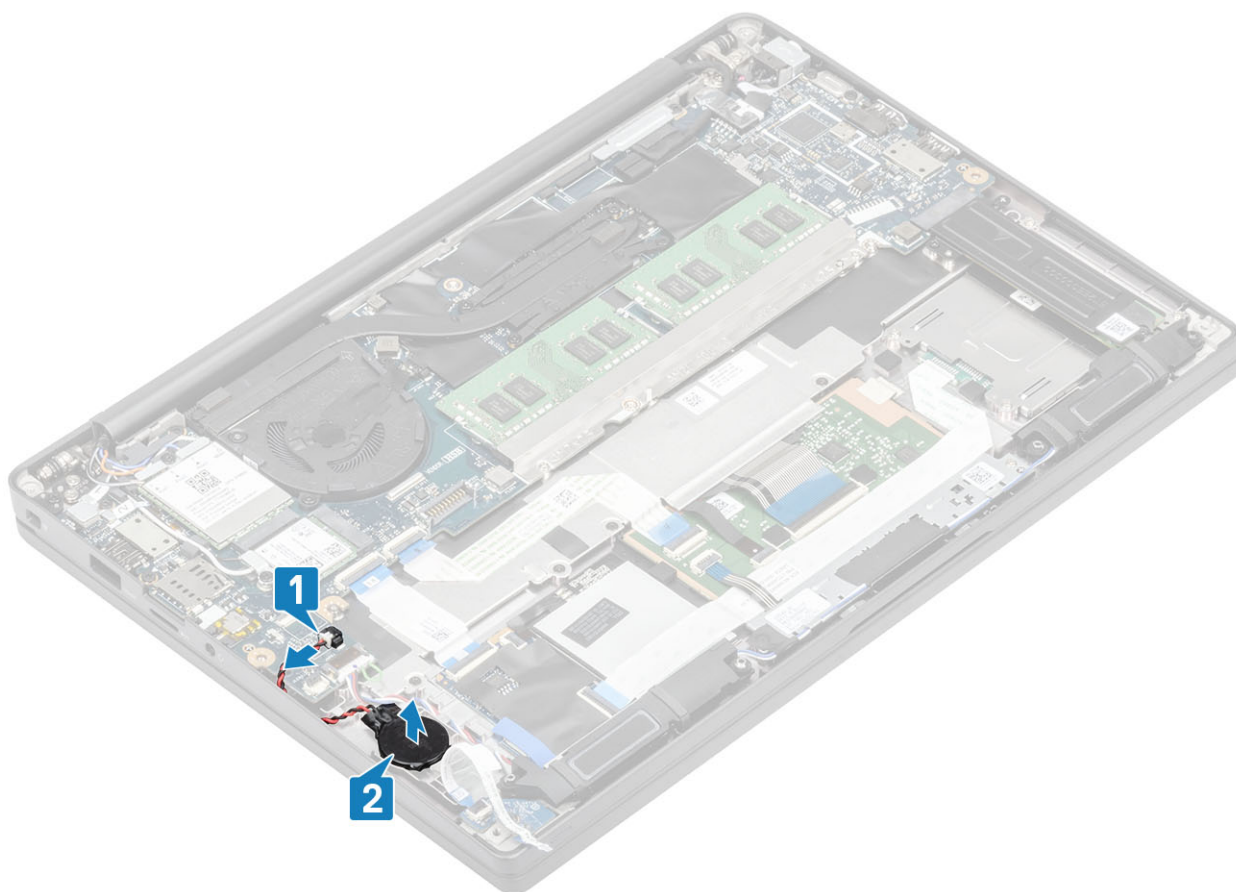
Nappiparisto

Nappipariston irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
 2. Irrota [rungon suojus](#).
 3. Irrota [akku](#).
1. Irrota LED-tytärkortin kaapeli emolevyn liitännästä [1].
 2. Irrota LED-tytärkortin kaapeli nappipariston päältä [2].

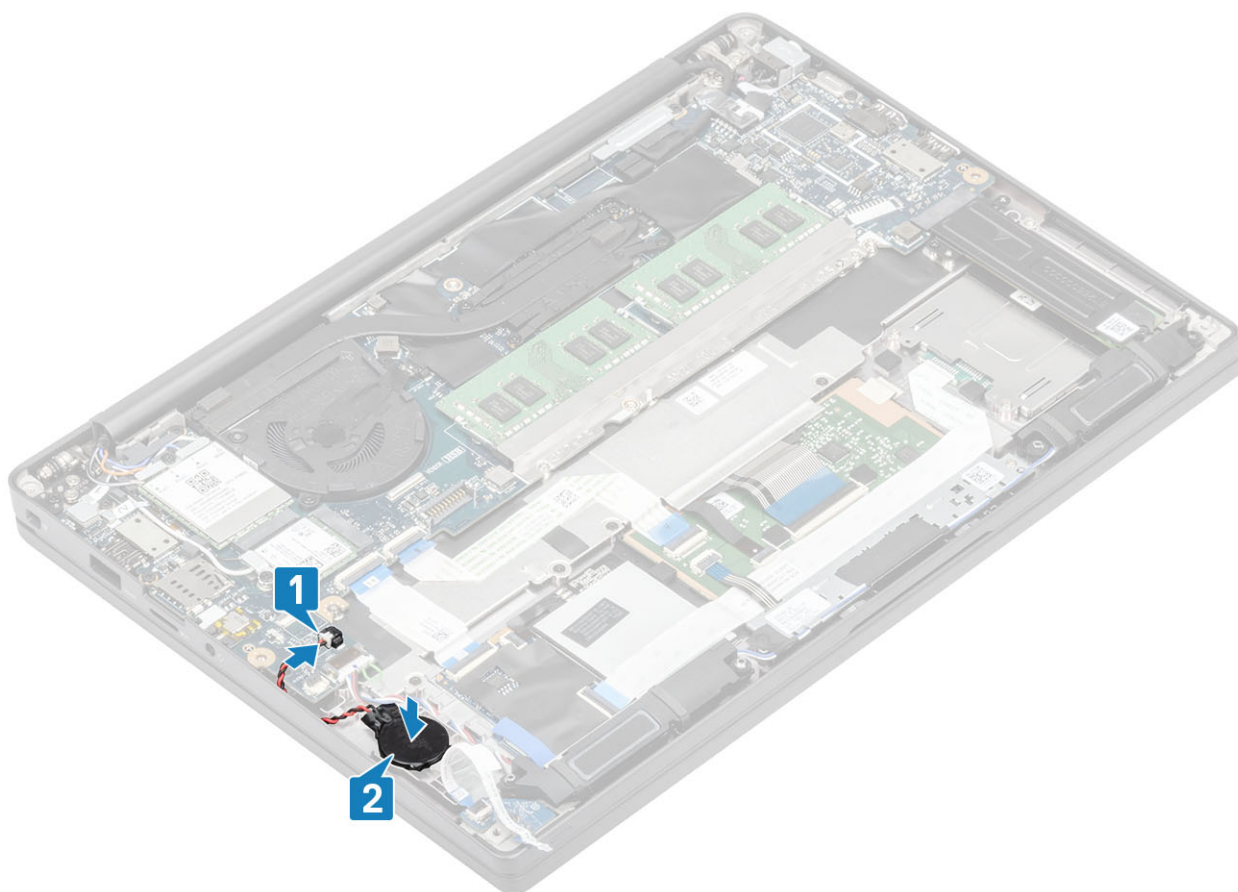


3. Irrota nappipariston kaapeli emolevyn liitännästä [1].
4. Poista nappiparisto tietokoneesta [2].

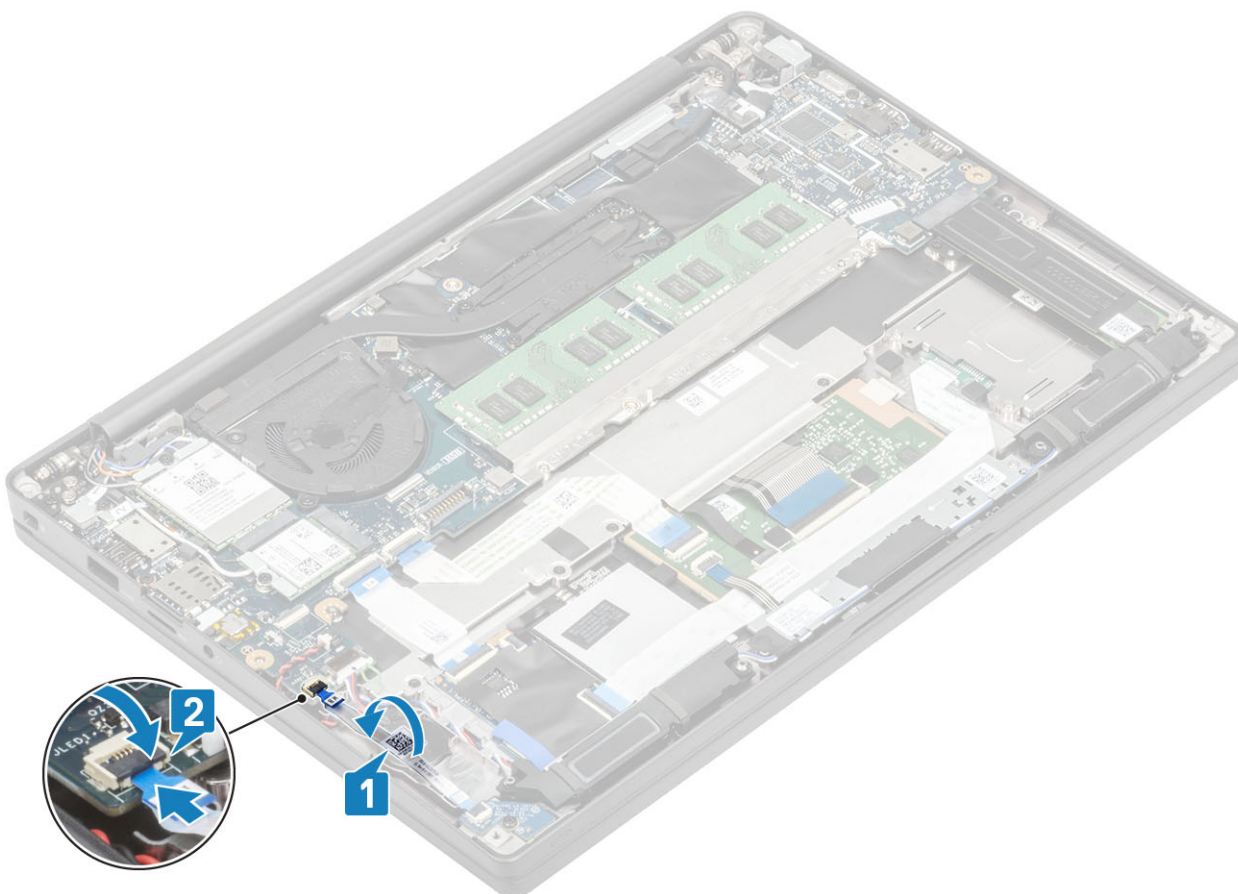


Nappipariston asentaminen

1. Kytke nappipariston kaapeli emolevyn liitântään [1] ja kiinnitä nappiparisto kämmentukeen [2].



2. Kytke LED-kortin kaapeli emolevyyn [1] ja vedä nauhakaapeli nappipariston yli [2].

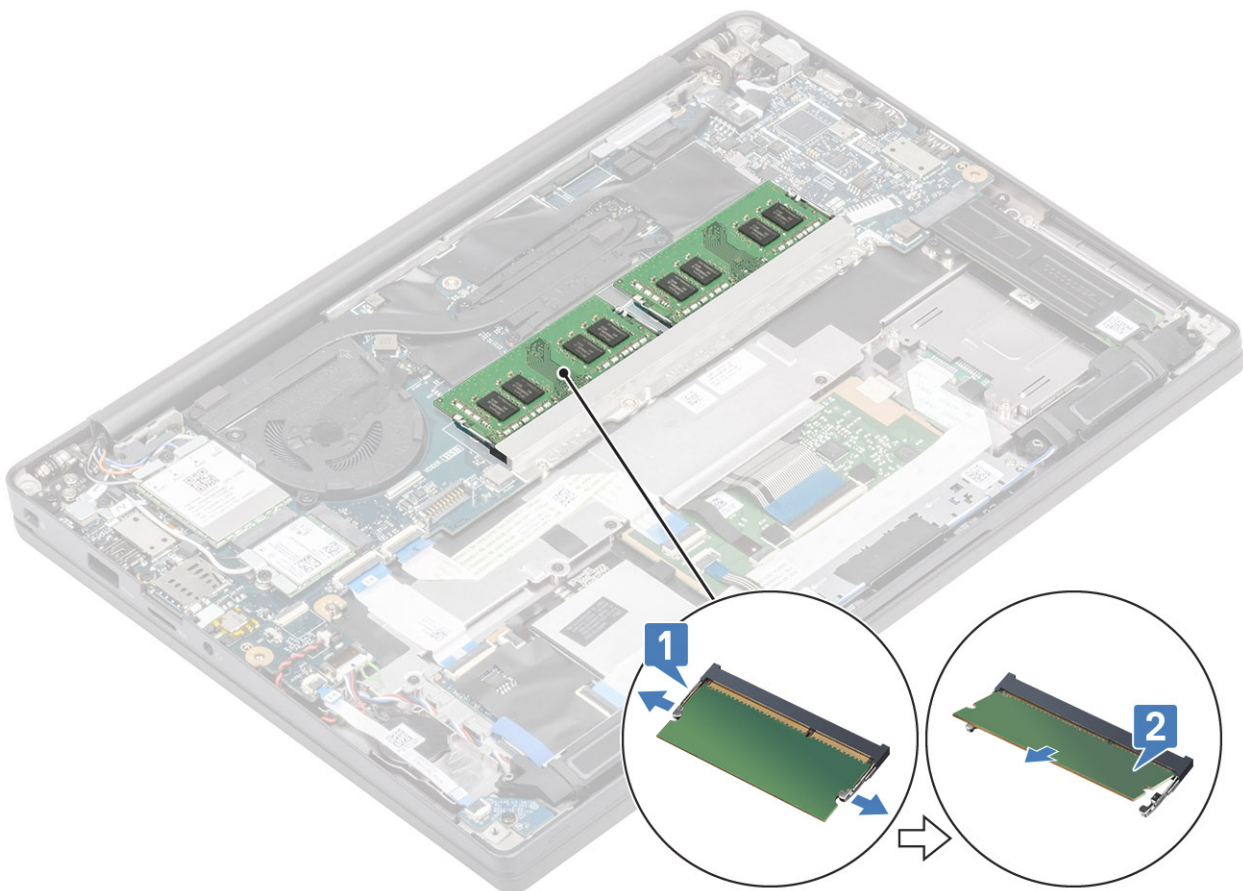


1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Muisti

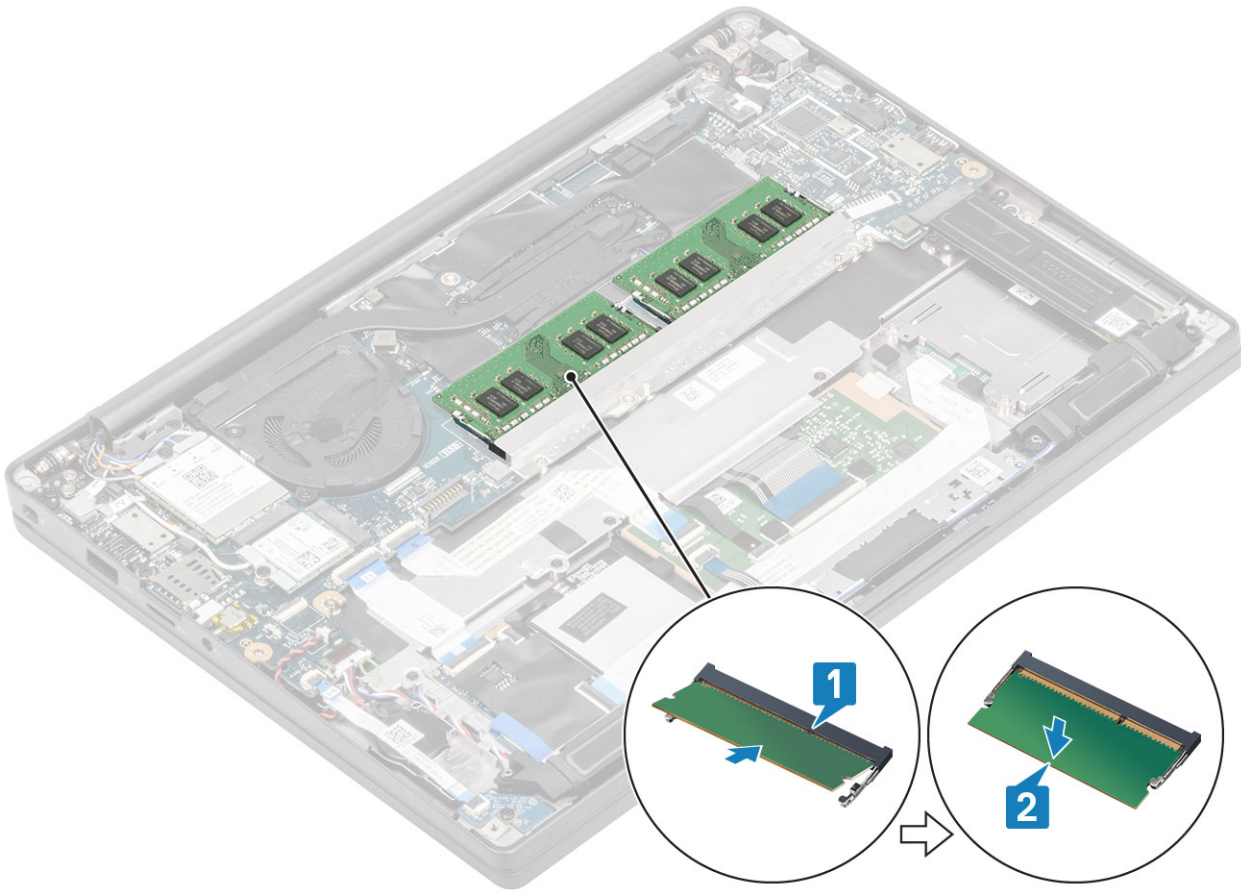
Muistin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
 2. Irrota [rungon suojus](#).
 3. Irrota [akku](#).
1. Kankea muistimoduulin kiinnittäviä kiinnikkeitä kunnes muistimoduuli ponnahtaa ulos [1].
 2. Nosta muistimoduuli irti liittimestä [2].



Muistin asentaminen

Asenna muistimoduuli kantaansa niin, että klipsit kiinnittävät muistimoduulin.

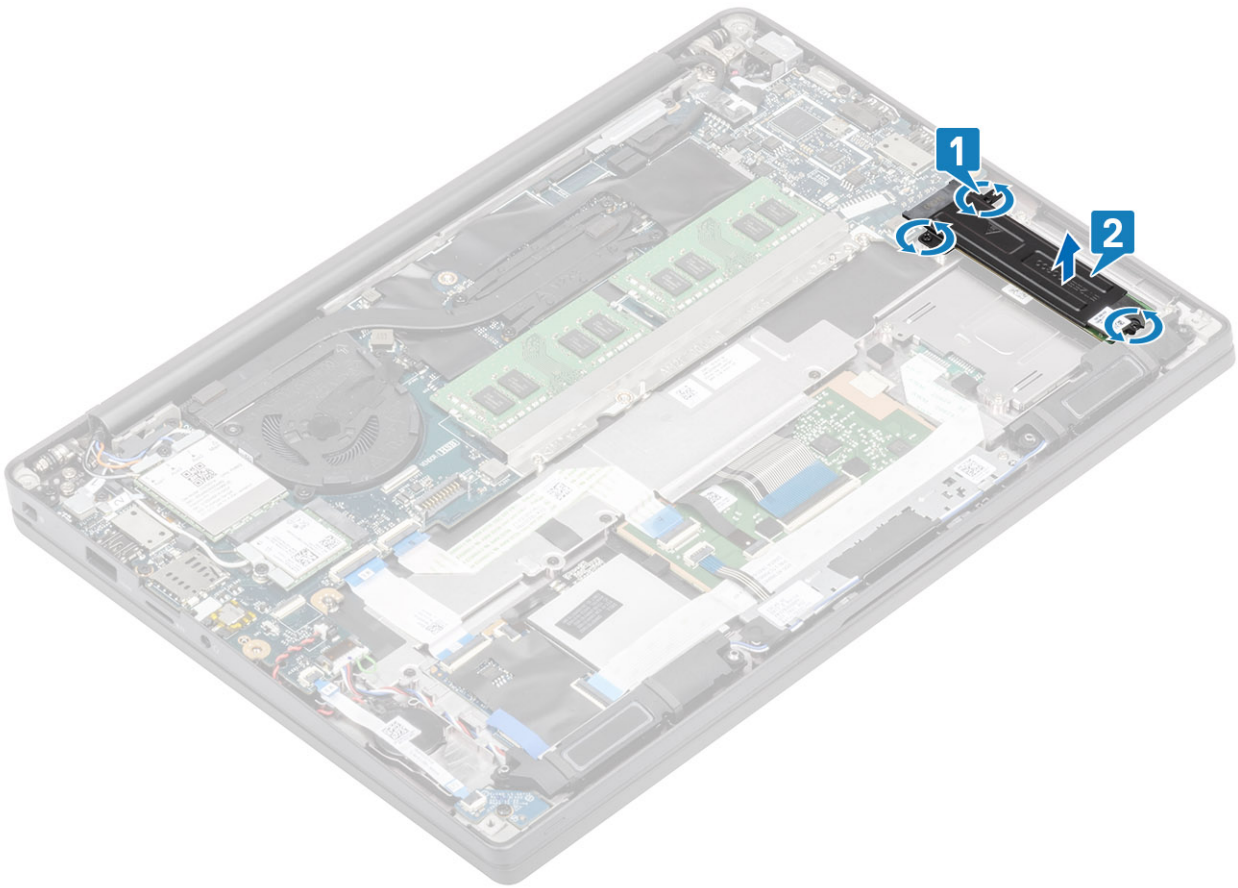


1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungen suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

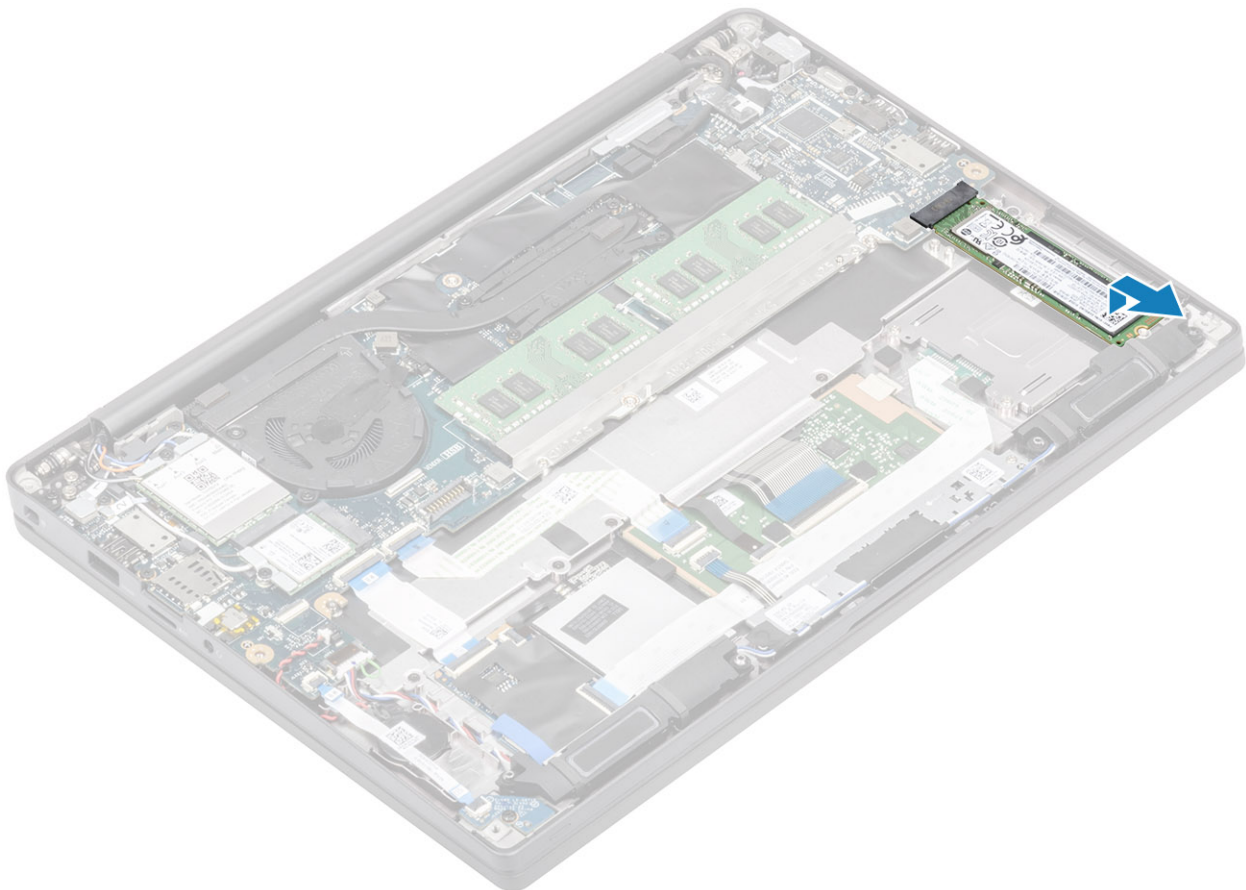
Puolijohdekiintolevy

SSD-levyn irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
1.  **HUOMAUTUS:** Nämä vaiheet koskevat M.2 2280 -SSD-asemaa. M.2 2230 -SSD-asema on kiinnitetty kämmentukeen erikoiskiinnikkeen ja -levyn avulla.
 Löysennä kolme ankkuriruuvia, joilla SSD-kiinnike on kiinnitetty kämmentukeen [1].
2. Irrota SSD-aseman levy SSD-aseman päältä [2].

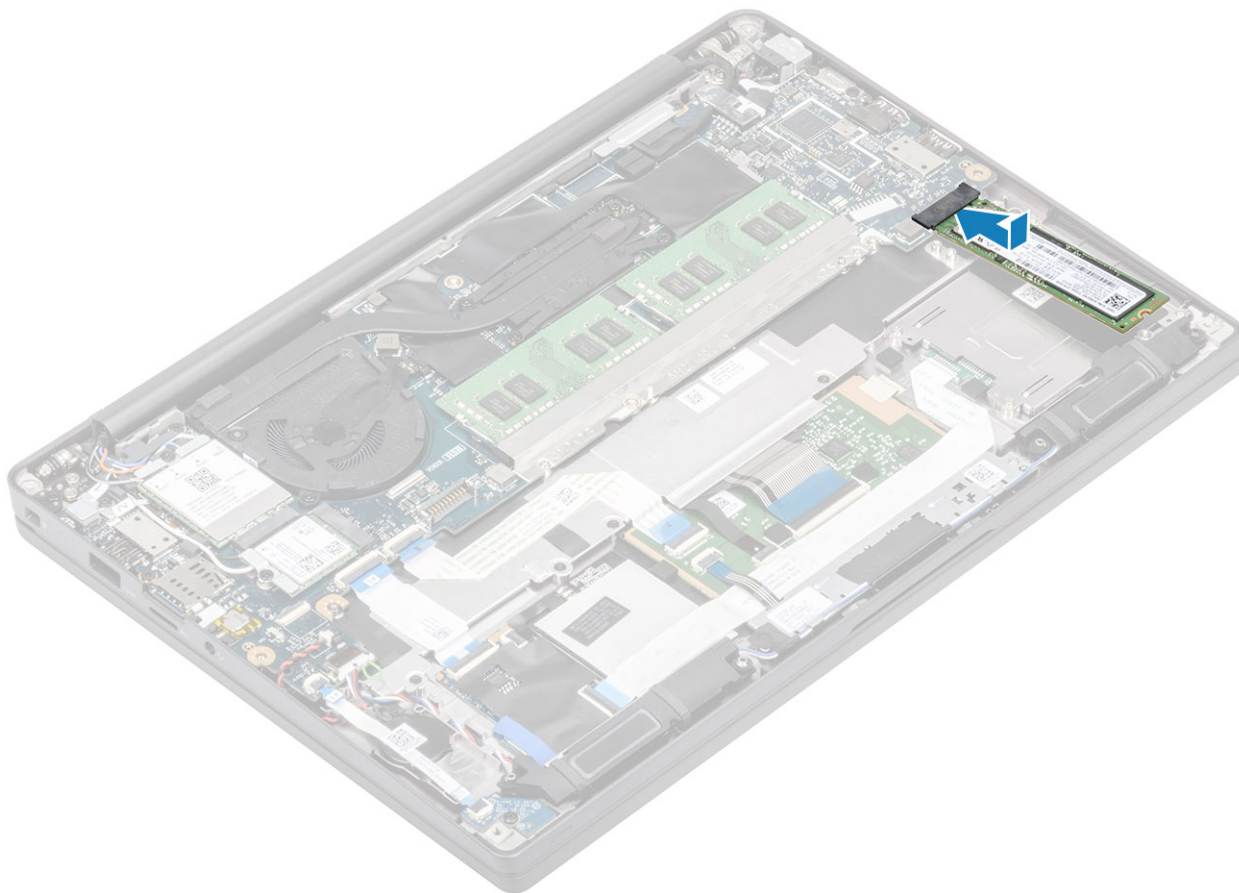


3. Nosta ja vedä SSD-asema irti emolevyn kannasta.

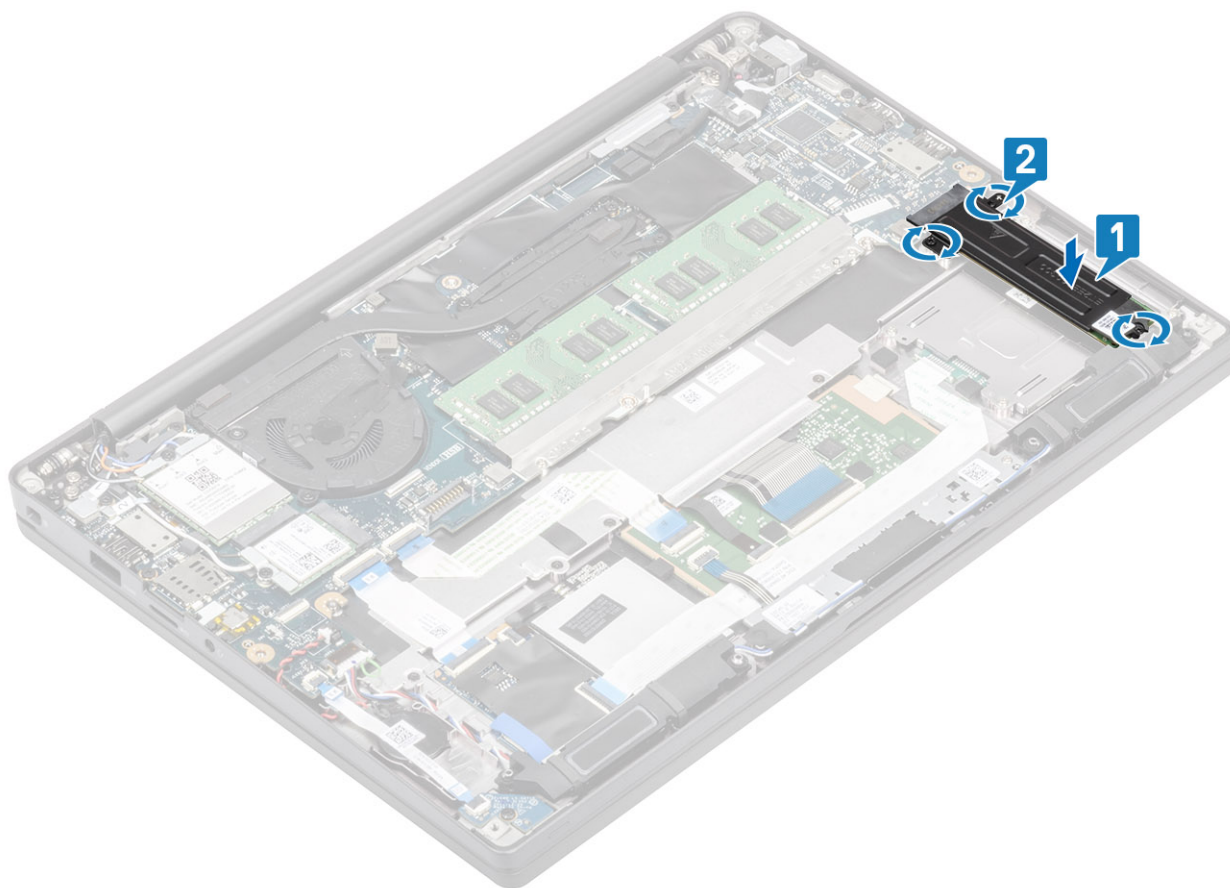


SSD-aseman asentaminen

1. Aseta SSD-asema paikkaansa ja työnnä se emolevyn liitântään.



2. Aseta lämpöteipillä varustettu SSD-aseman levy SSD-aseman pohjaan [1].
3. Kiinnitä SSD-kiinnike kämmentukeen kiristämällä kolme ankkuriruuvia [2].



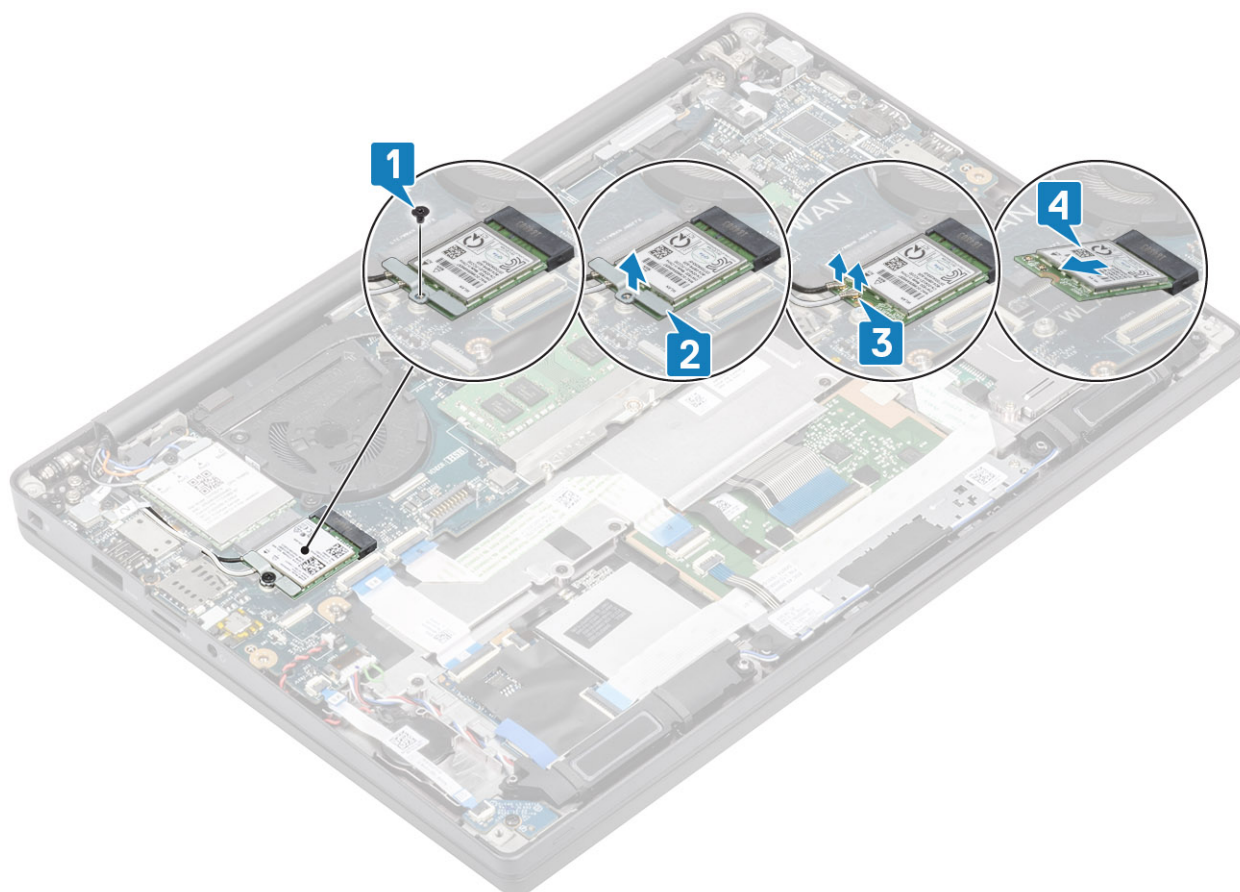
HUOMAUTUS: Nämä vaiheet koskevat M.2 2280 -SSD-asemaa. M.2 2230 -SSD-asema kiinnitetään kämmentukikokoonpanoon erikoiskiinnikkeellä ja -levyllä.

1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungen suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

WLAN-kortti

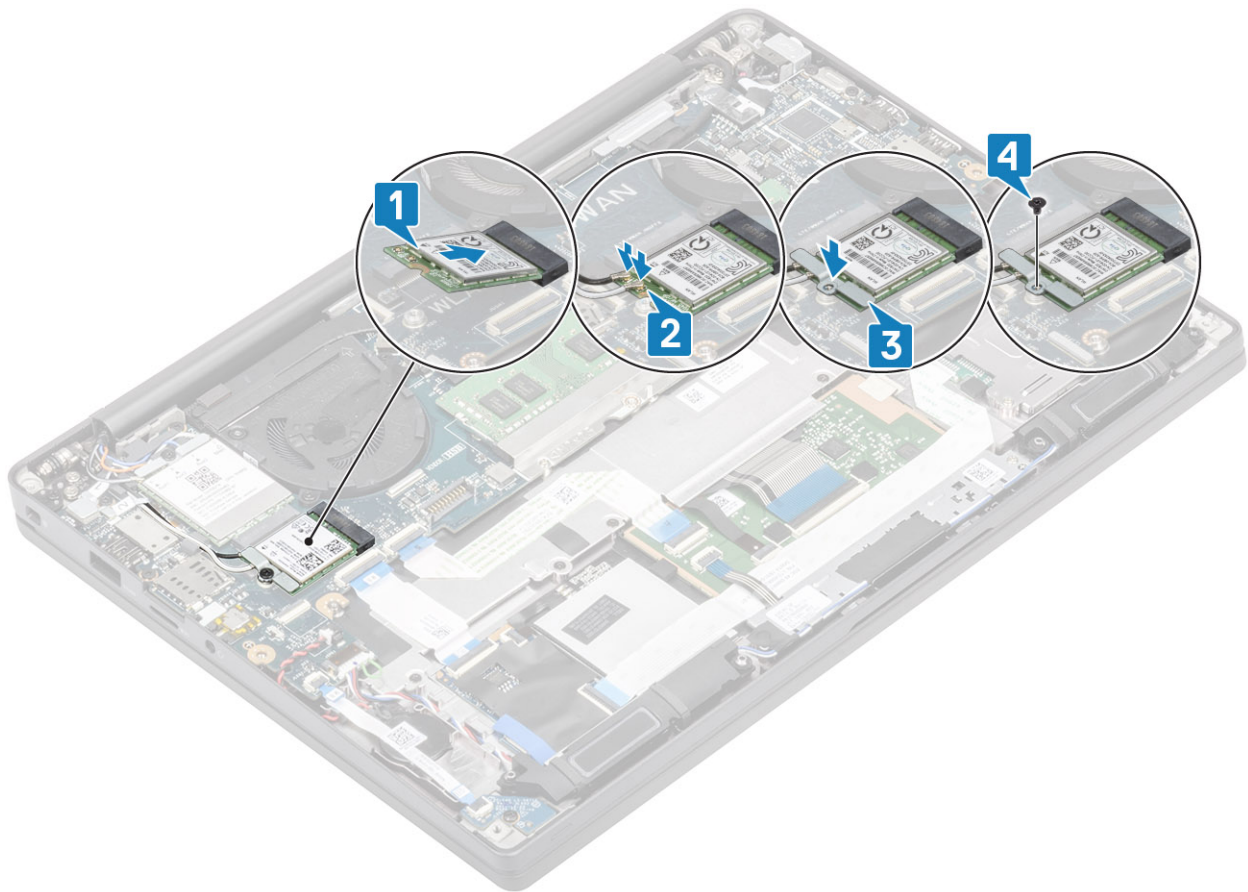
WLAN-kortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
1. Irrota ruuvi (M2x3), jolla metallikiinnike kiinnittyy WLAN-korttiin [1].
2. Irrota metallikiinnike WLAN-korttien antenniliitinten päältä [2].
3. Irrota WLAN-antennikaapelit WLAN-kortin liitännöistä [3].
4. Nosta WLAN-korttia hieman ja vedä se pois emolevyn kannasta [4].



WLAN-kortin asentaminen

1. Aseta WLAN-kortti emolevyn kantaan [1].
2. Kytke antennikaapelit WLAN-kortin liitäntöihin [2].
3. Aseta metallikiinnike antenniliittimien päälle [3].
4. Asenna ruuvi (M2x3), jolla WLAN-kortin metallikiinnike kiinnittyy WLAN-korttiin ja emolevyyn [4].

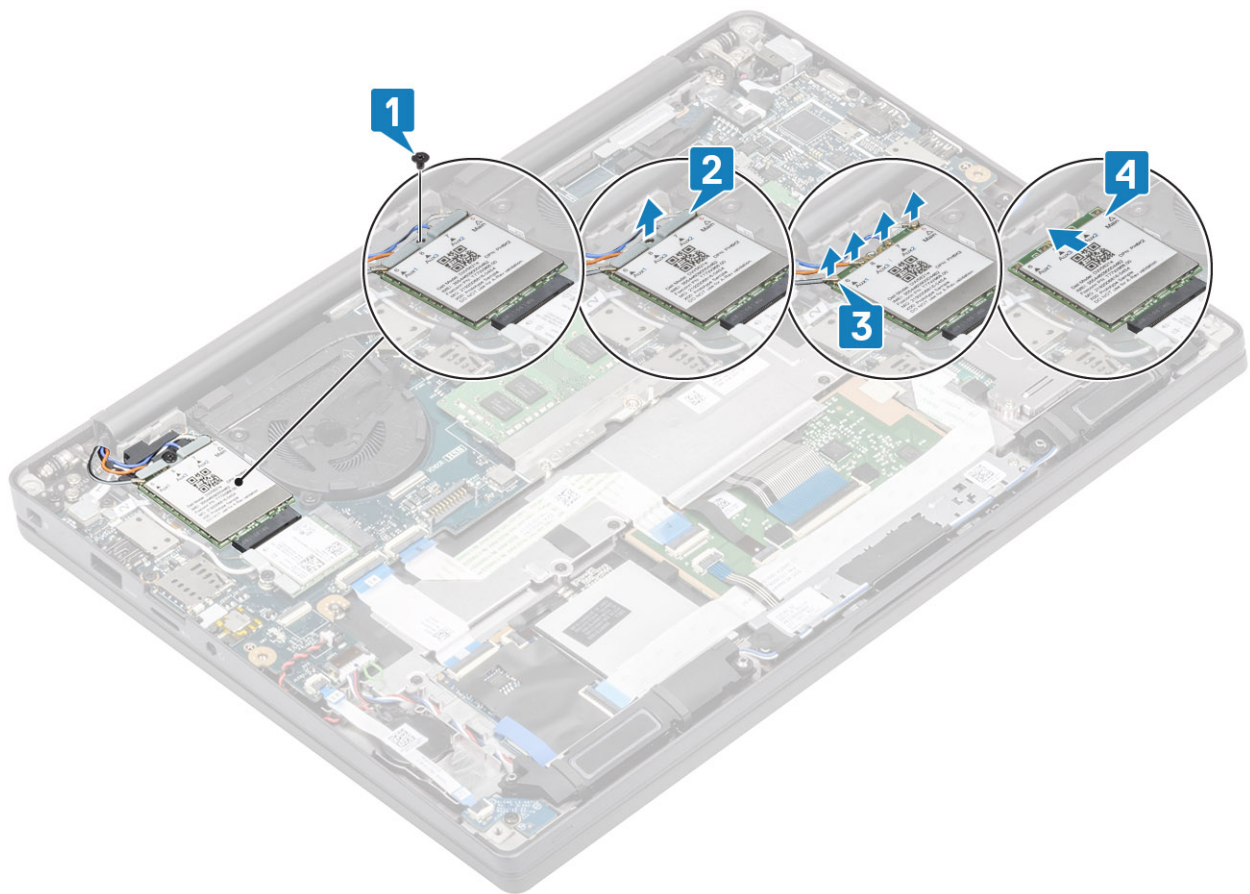


1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

WWAN-kortti

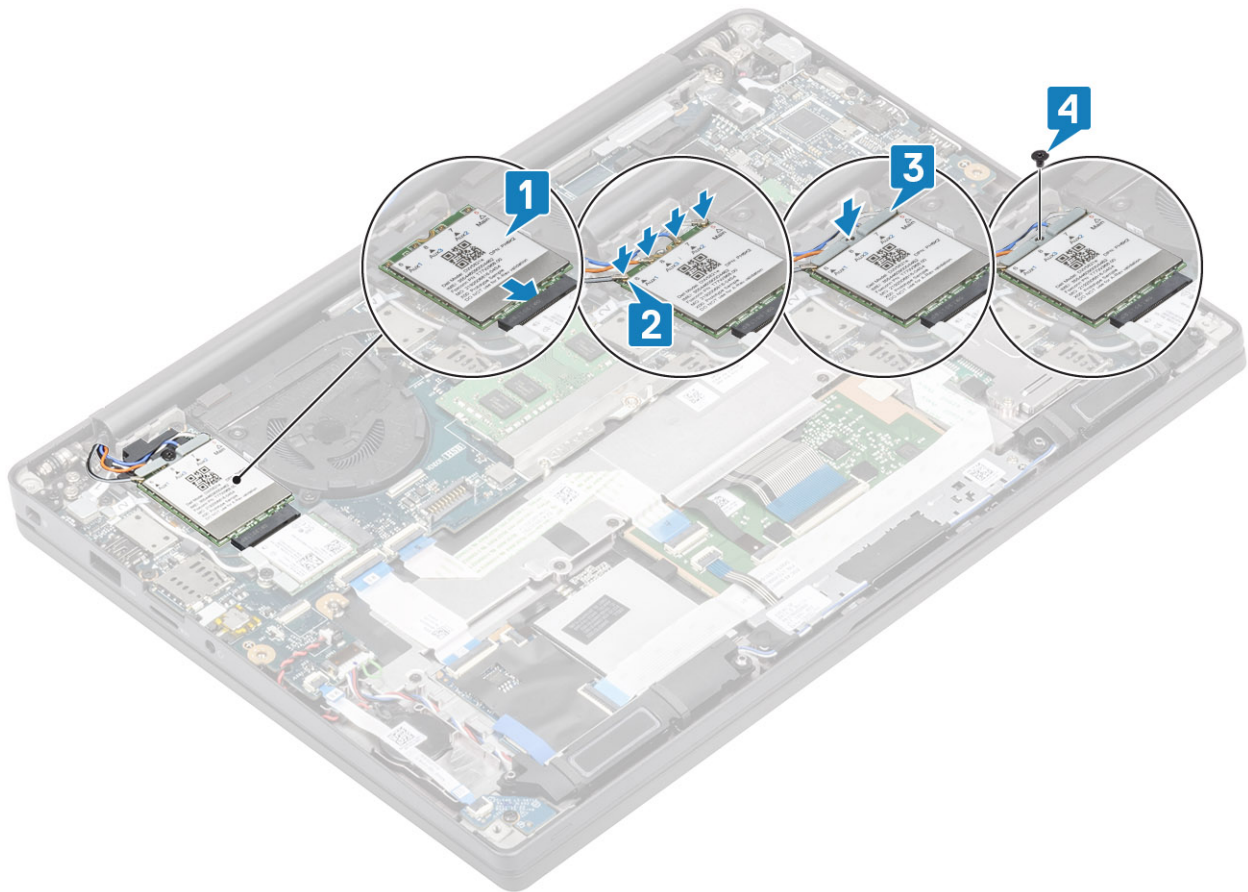
WWAN-kortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
1. Irrota ruuvi (M2x3), jolla metallikiinnike kiinnittyy WWAN-korttiin [1].
2. Irrota metallikiinnike [2] ja irrota antennikaapelit WWAN-kortin liittimistä [3].
3. Irrota WWAN-kortti emolevyn kannasta [4].



WWAN-kortin asentaminen

1. Asenna WWAN-kortti emolevyn kantaan [1].
2. Kytke antennikaapelit WWAN-kortin liitäntöihin [2].
3. Aseta metallikiinnike WWAN-kortin antenniliitäntöille [3].
4. Asenna ruuvi (M2x3), jolla WWAN-kortin metallikiinnike kiinnittyy WWAN-korttiin ja emolevyyn [4].



1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungen suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

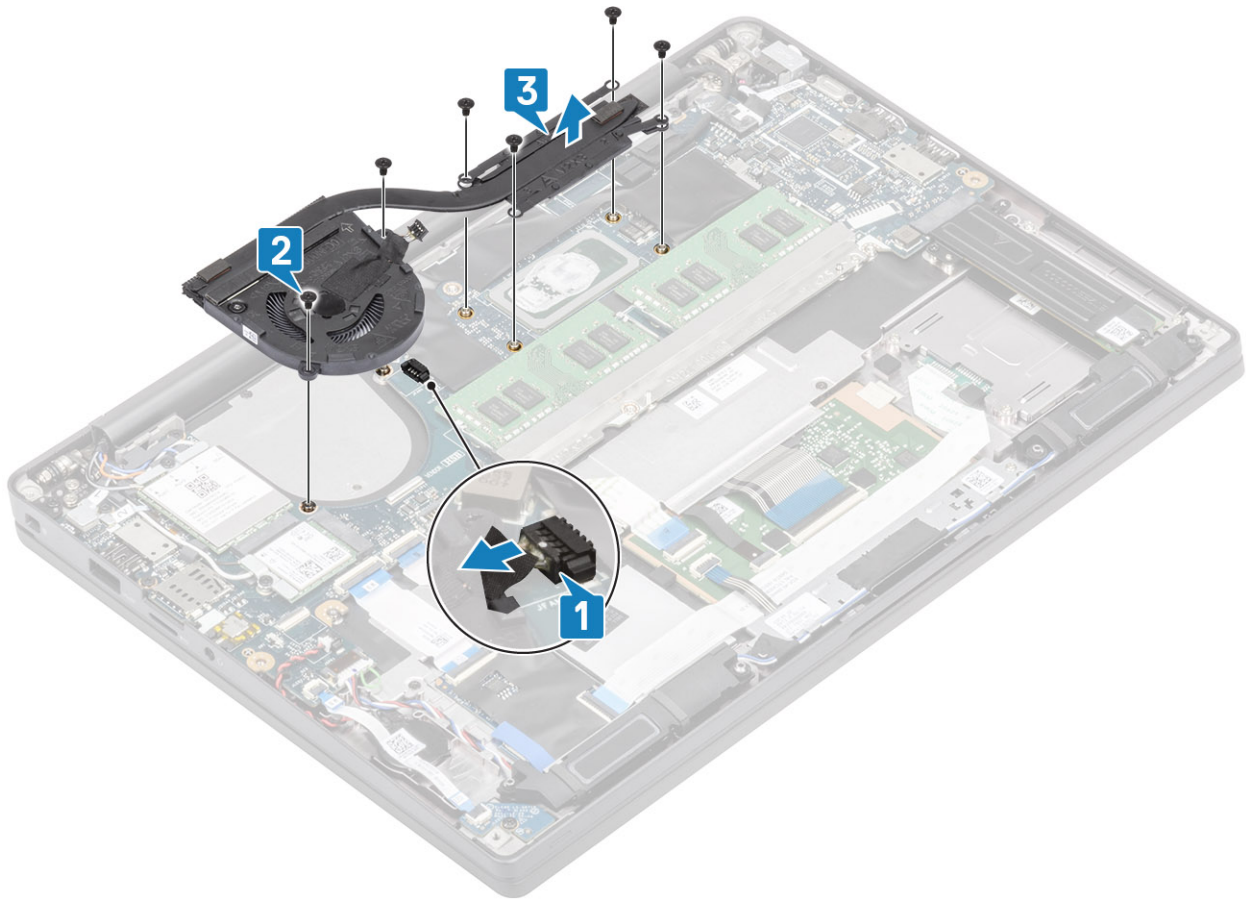
Jäähdytyslementti

Jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpanon irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [WWAN-kortti](#).
1.  **HUOMAUTUS:** Jäähdytyslementti ja tuuletin ovat erikseen tilattavia osia.

Irrota tuulettimen kaapeli emolevyn liitännästä [1].

2. Irrota kaksi ruuvia (M2x3) järjestyksessä (2 > 1) tuulettimen kotelosta ja neljä ruuvia (M2x3) järjestyksessä (4 > 3 > 2 > 1) jäähdytyslementistä [2].
3. Nosta jäähdytyslementin tuuletinkokoonpano pois tietokoneesta [3].



4. Irrota ruuvi, jolla tuuletin on kiinnitetty jäähdytyslementtiin.



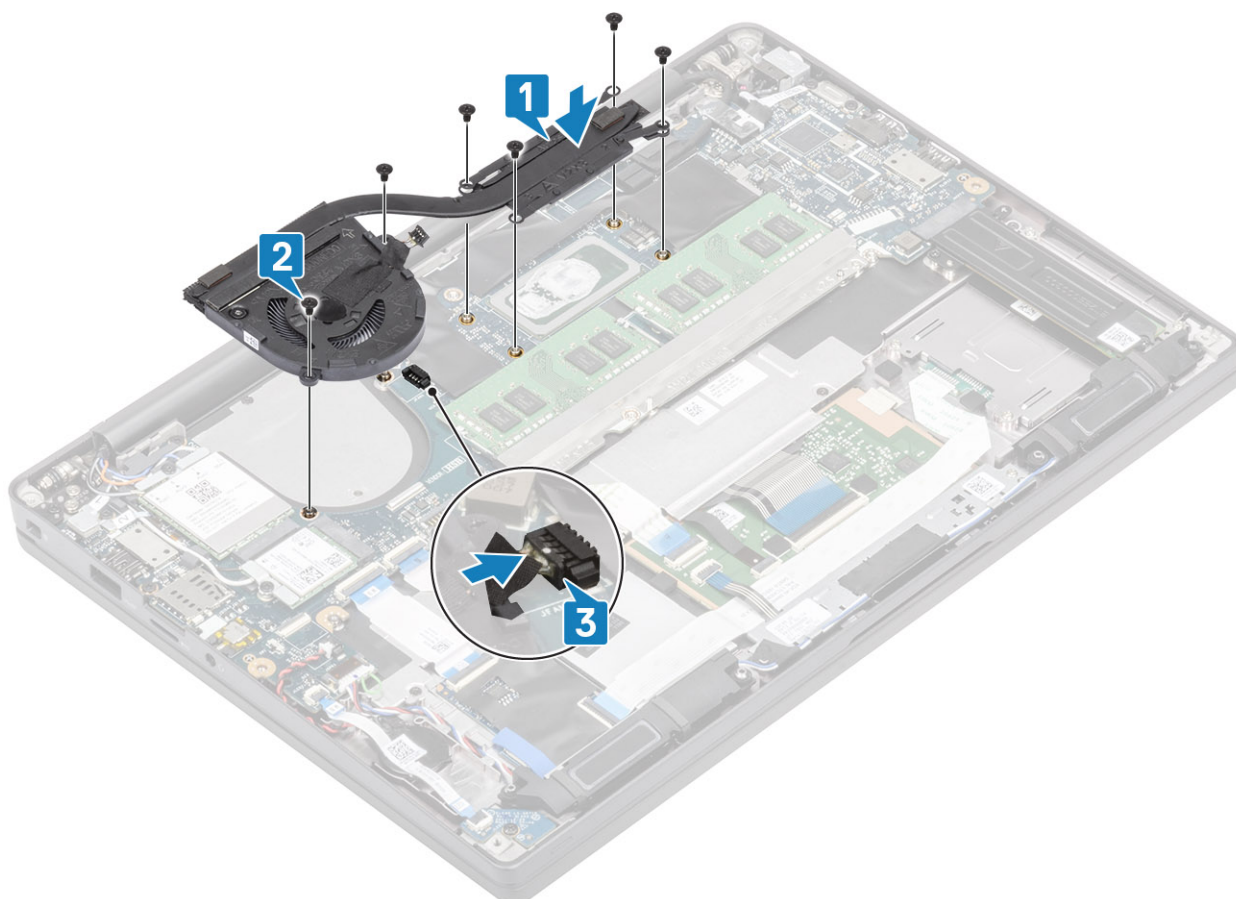
Jäähdytyslementtikokoonpanon asentaminen

1. **HUOMAUTUS:** Jäähdytyslementti ja tuuletin ovat erikseen tilattavia osia.

Asenna ruuvi, jolla tuuletin kiinnittyy jäähdytyslementtiin.



2. Aseta jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpano tietokoneeseen [1].
3. Asenna kaksi ruuvia (M2x3) järjestyksessä (2 > 1) tuulettimen koteloon ja neljä ruuvia (M2x3) järjestyksessä (4 > 3 > 2 > 1) jäähdytyslementtikokoonpanoon [1].
4. Kytke tuulettimen kaapeli emolevyyn [2].

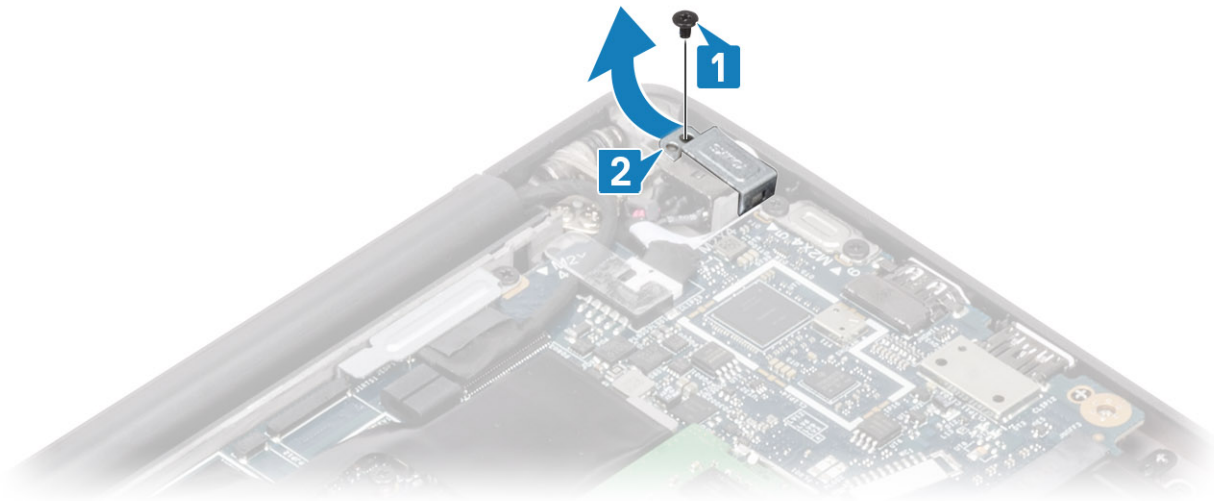


1. Asenna [WWAN-kortti](#).
2. Asenna [akku](#).
3. Asenna [rungon suojus](#).
4. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

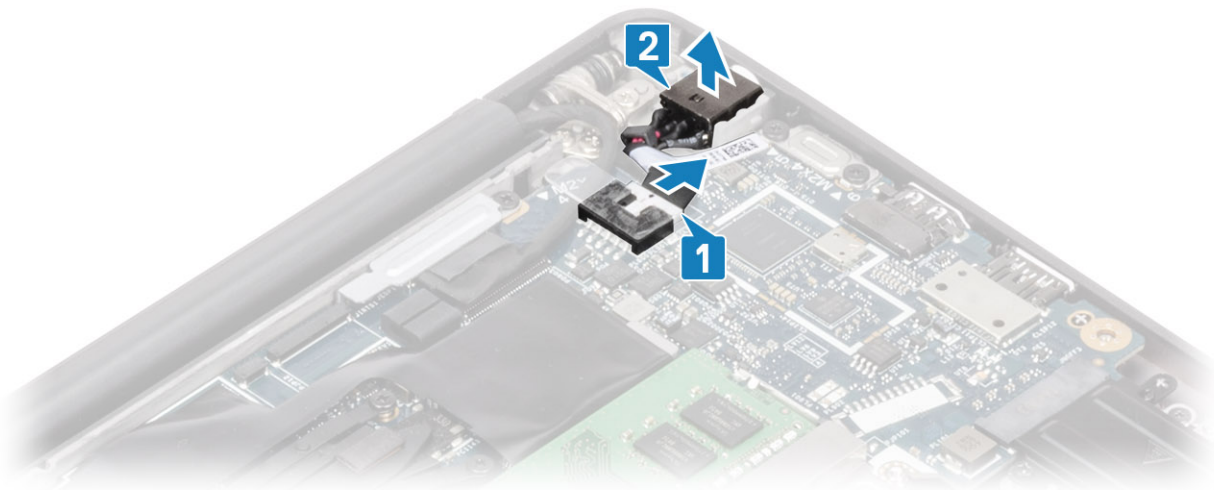
Virtasovitinportti

Verkkolaiteliitännän irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
1. Irrota ruuvi (M2x3) virtaliitännän päällä olevasta metallikiinnikkeestä [1].
2. Irrota virtaliitännän kiinnittävä metallikiinnike [2].

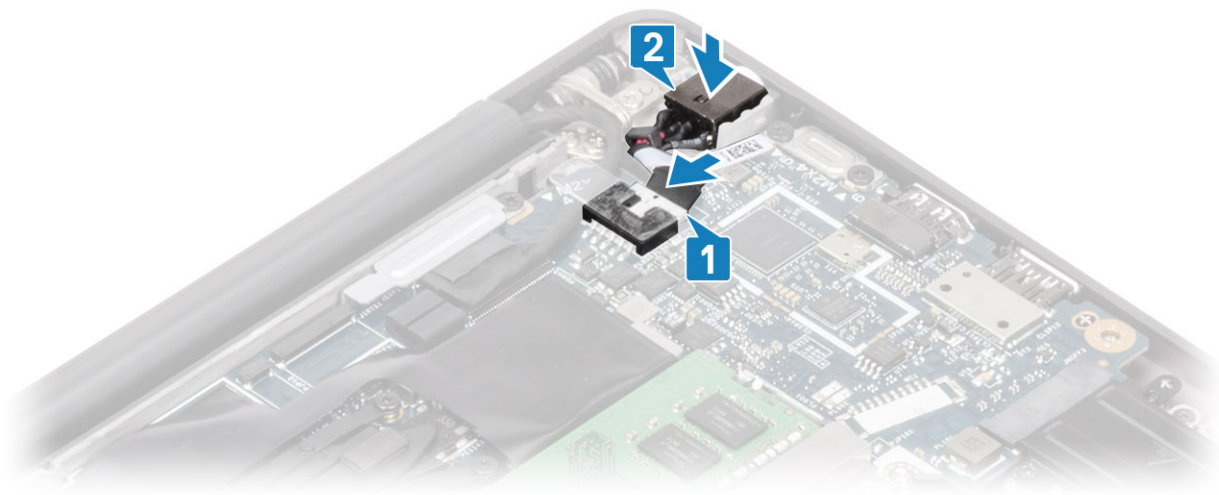


3. Irrota virtaliitännän kaapeli emolevystä [1].
4. Nosta virtaliitäntä pois kämmentuessa olevasta paikasta [2].

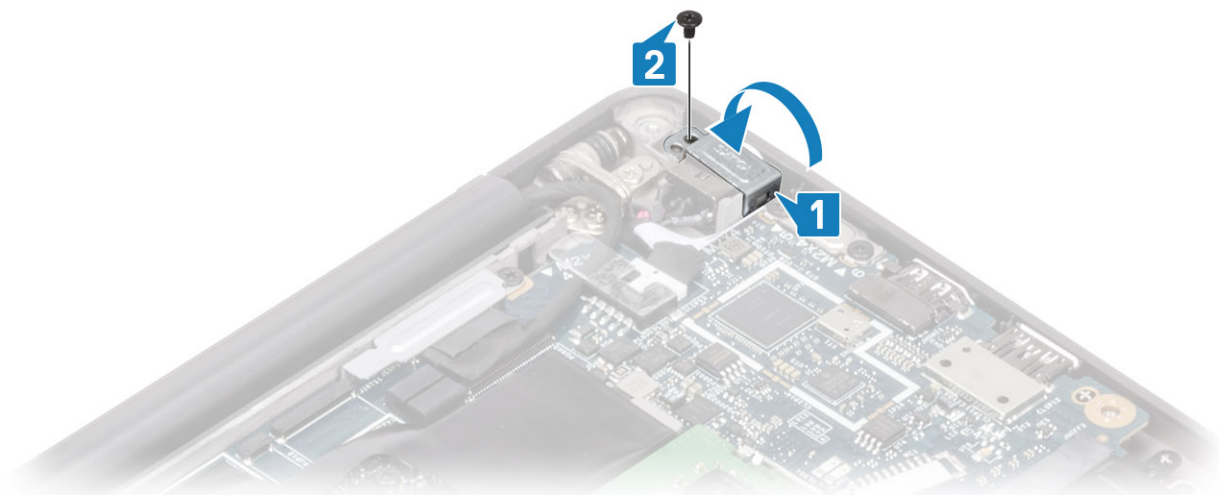


Virtaliitännän asentaminen

1. Kytke virtaliitännän kaapeli emolevyn liitäntään [1].
2. Aseta virtaliitäntä kämmentuessa olevaan paikkaan [2].



3. Aseta metallikiinnike virtaliitännän päälle [1].
4. Asenna ruuvi (M2x3), jolla virtaliitäntä kiinnittyy kämmentukikokoonpanoon [2].

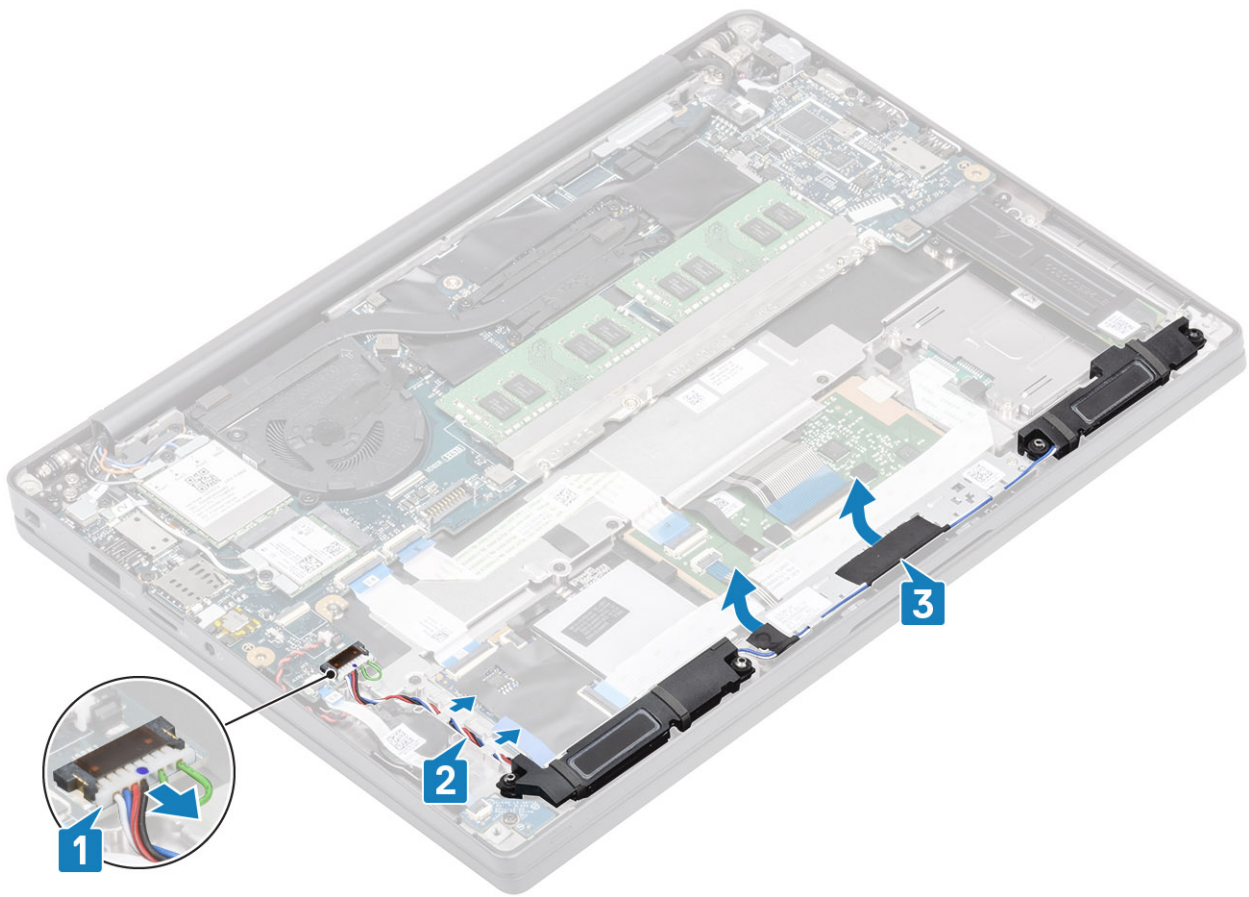


1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsitlemisen jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

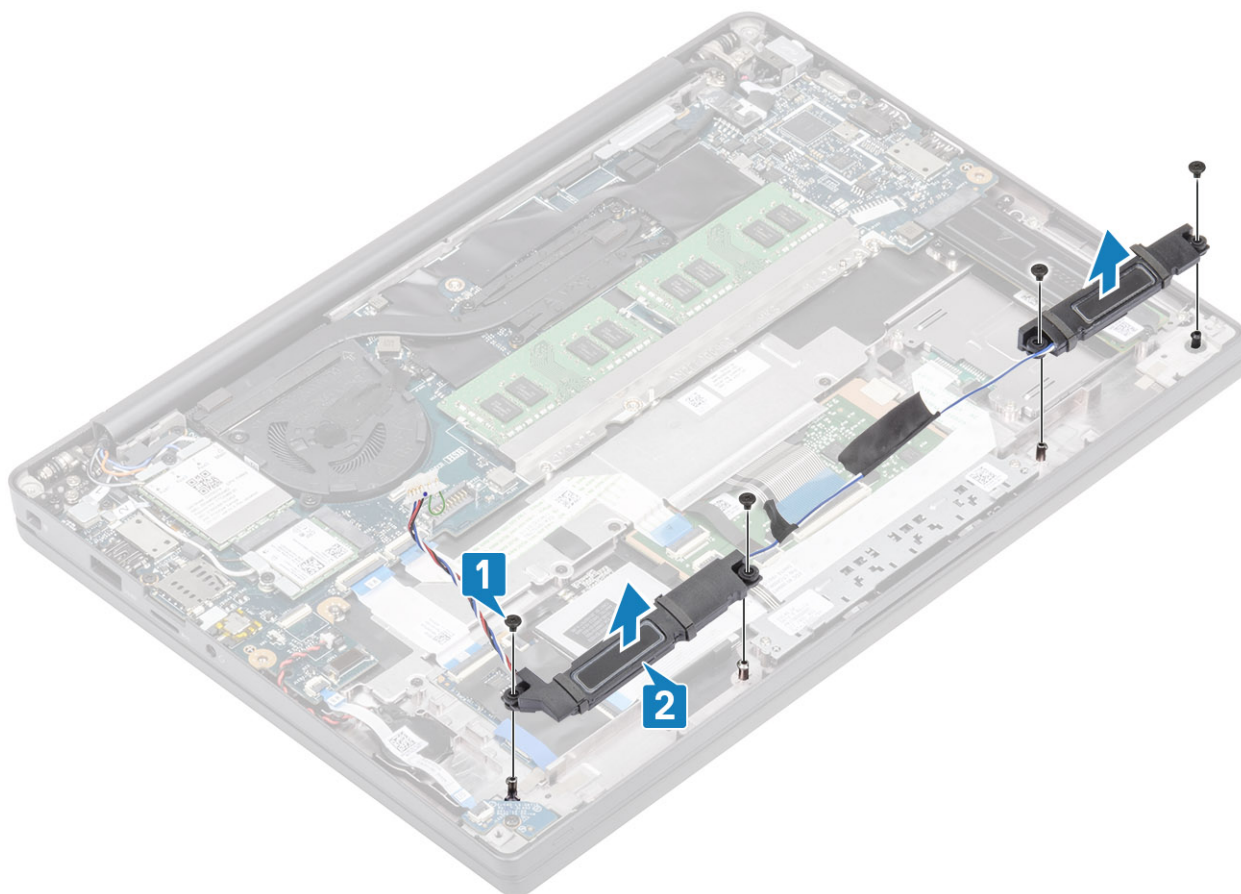
Kaiuttimet

Kaiuttimien irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
1. Irrota kaiuttimen kaapeli emolevyn liitännästä [1].
2. Vedä kaiuttimen kaapeli pois kumisesta reitityskanavasta nappipariston lähellä [2].
3. Irrota teippi, jolla kaiutinkaapeli on kiinnitetty kosketuslevyn painikekorttiin [3].

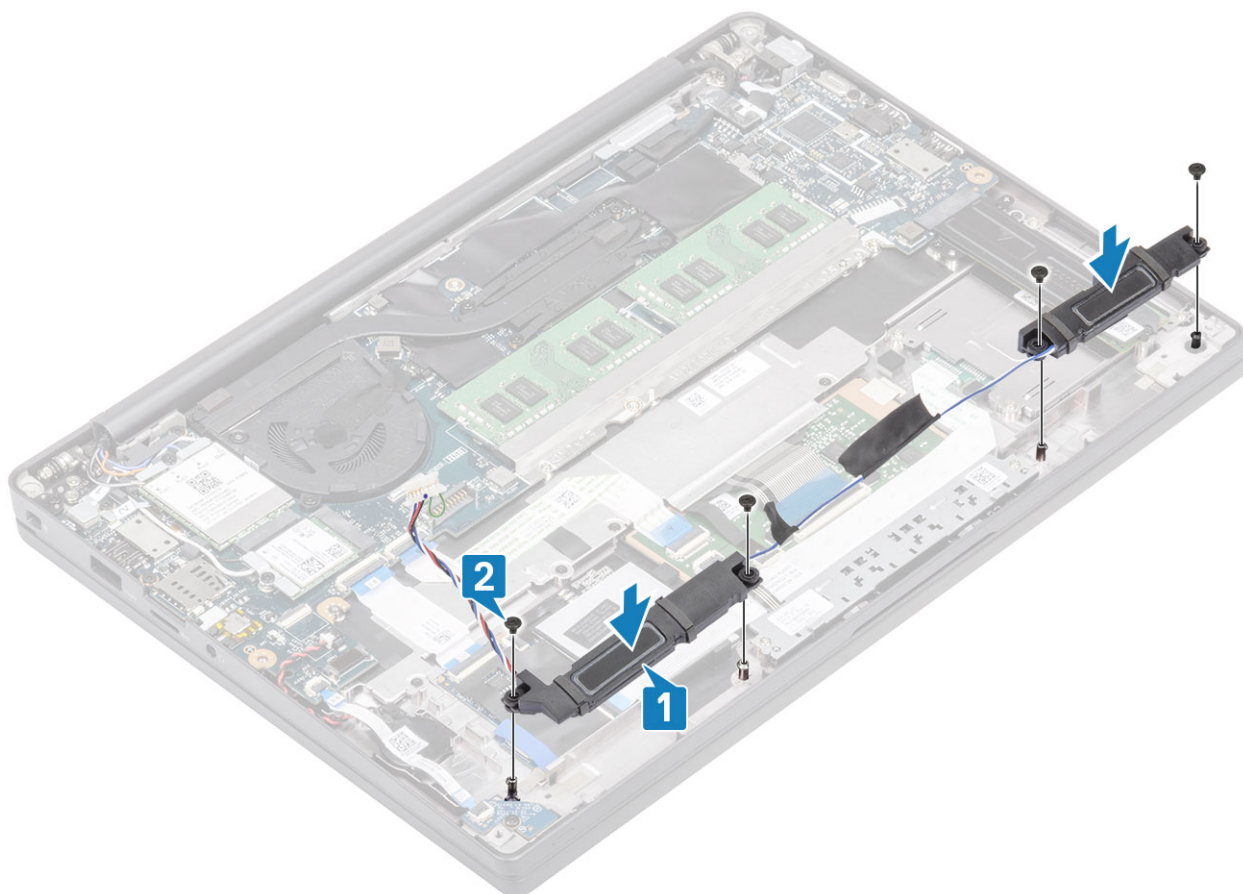


4. Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla kaiuttimet on kiinnitetty kämmentukikokoonpanoon [1].
5. Nosta kaiuttimet irti kämmentukikokoonpanosta [2].

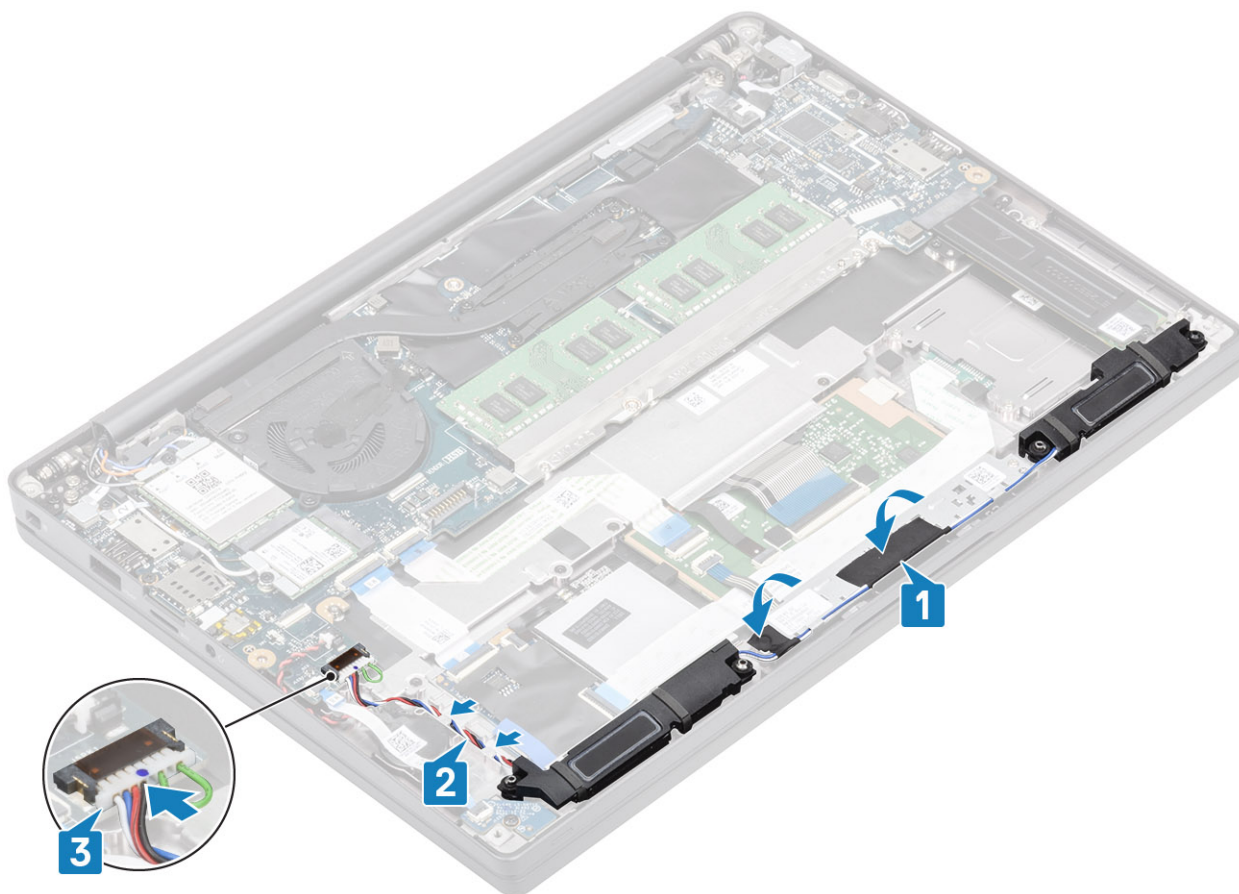


Kaiuttimien asentaminen

1. Kohdista ja aseta kaiuttimet kämmentukikokoonpanoon [1].
2. Asenna neljä ruuvia (M2x3), joilla kaiuttimet kiinnittyvät kämmentukikokoonpanoon [2].



3. Liimaa teippi, jolla kaiutinkaapeli kiinnittyy kosketuslevyn painikekorttiin [1].
4. Vedä kaiutinkaapeli reititysohjaimen läpi [2] ja kytke kaiutinkaapeli emolevyn liitântään [3].

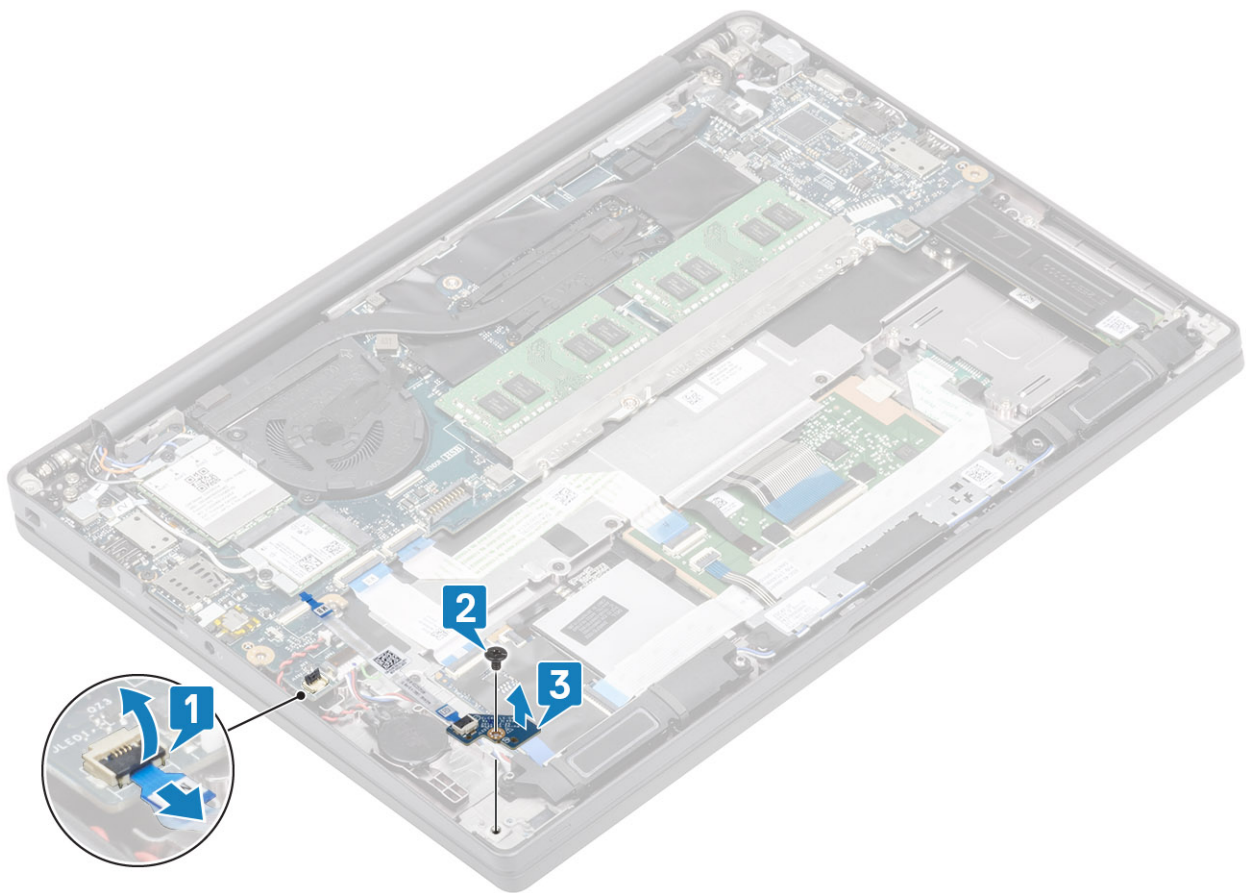


1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

LED-kortti

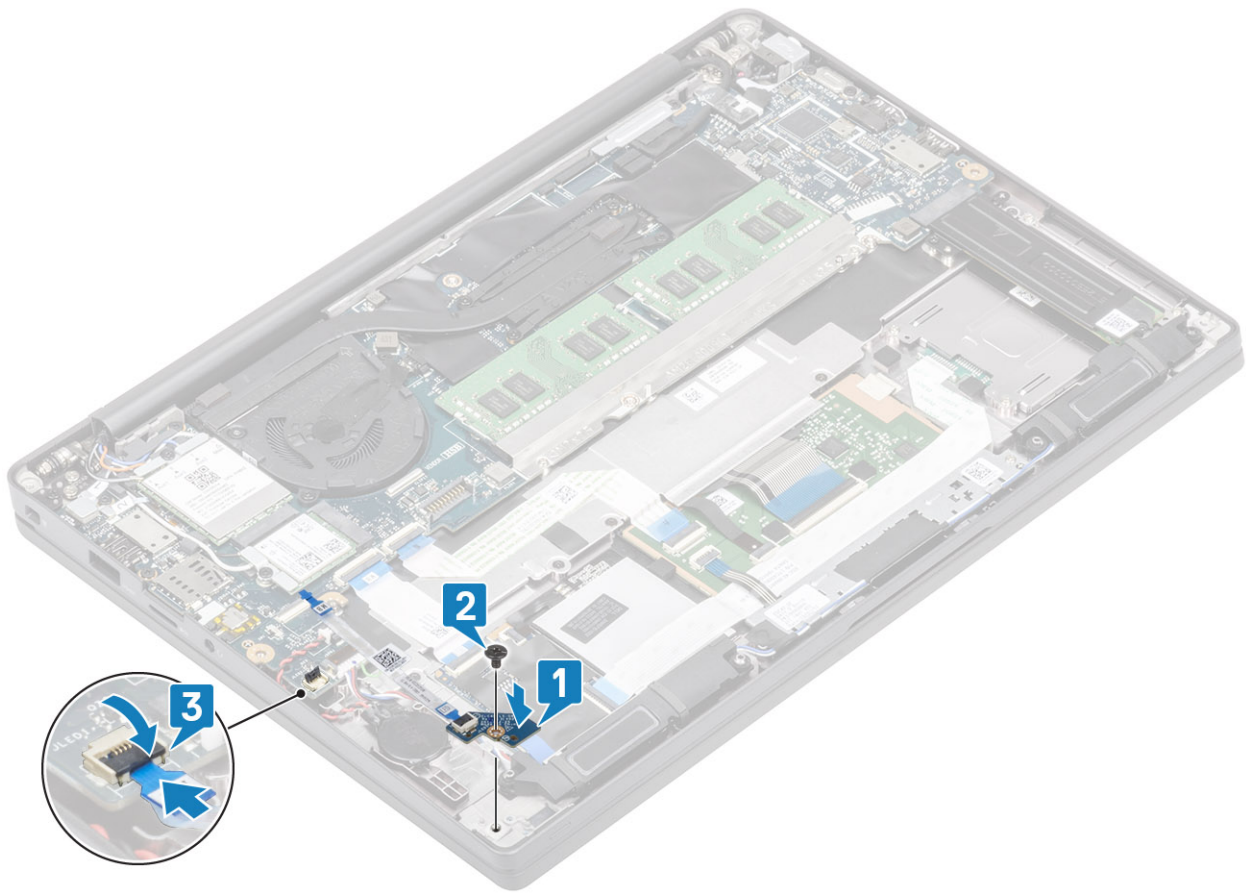
LED-tytärkortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
1. Irrota LED-kortin nauhakaapeli emolevyn liitännästä [1].
2. Irrota ruuvi (M2x3) [2] ja nosta LED-tytärkortti irti kämmmentukikokoonpanosta [3].



LED-tytärkortin asentaminen

1. Kohdista ja aseta LED-tytärkortti kämmentukikokoonpanoon [1].
2. Asenna ruuvi (M2x3), jolla LED-tytärkortti kiinnittyy kämmentukikokoonpanoon [2].
3. Kytke LED-tytärkortin nauhakaapeli emolevyyn [3].

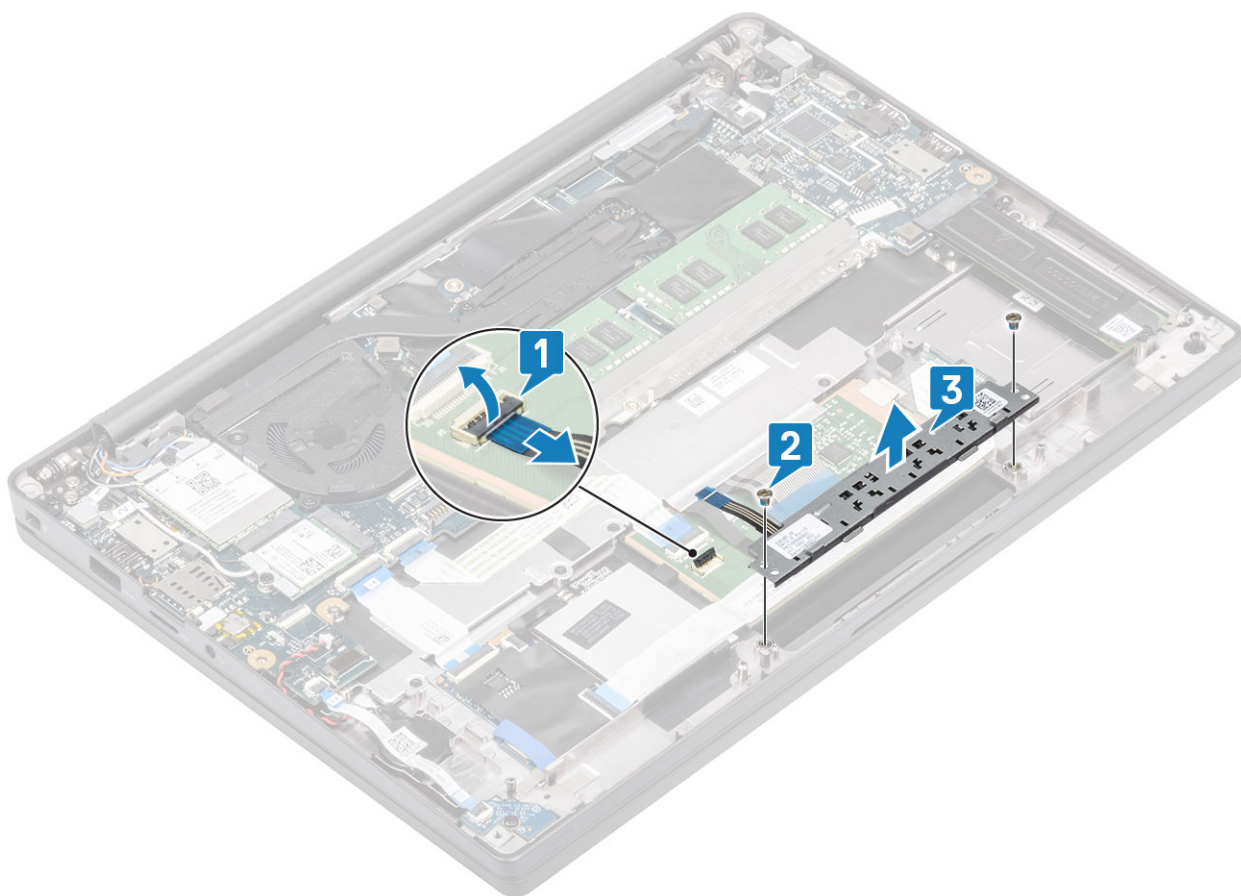


1. Kytke [kaiutinkaapeli](#)
2. Asenna [akku](#).
3. Asenna [rungen suojus](#).
4. Nouda [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kosketuslevyn painikekortti

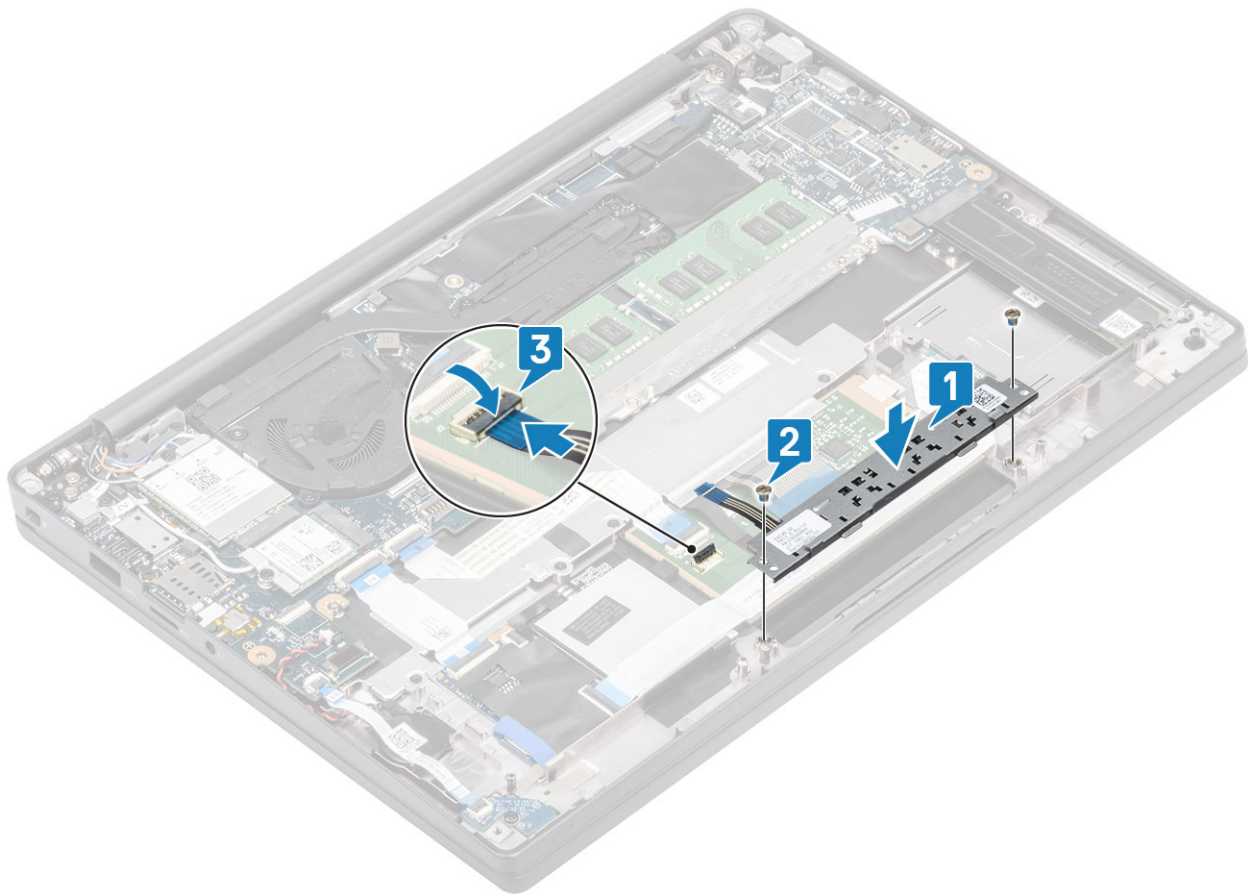
Kosketuslevyn painikekortin irrottaminen

1. Nouda [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [kaiutin](#).
1. Irrota kosketuslevyn painikekortin kaapeli kosketuslevymoduulista [1].
2. Irrota kaksi ruuvia (M2x2.5), joilla kosketuslevyn painikekortti on kiinnitetty kämmentukikokoonpanoon [2].
3. Irrota kosketuslevyn painikekortti kämmentukikokoonpanosta [3].



Kosketuslevyn painikekortin asentaminen

1. Aseta kosketuslevyn painikekortti kämmentukikokoonpanoon [1].
2. Asenna kaksi ruuvia (M2x2.5), joilla se kiinnittyy kämmentukikokoonpanoon [2].
3. Kytke kosketuslevyn painikekortin kaapeli kosketuslevymoduuliin [3].

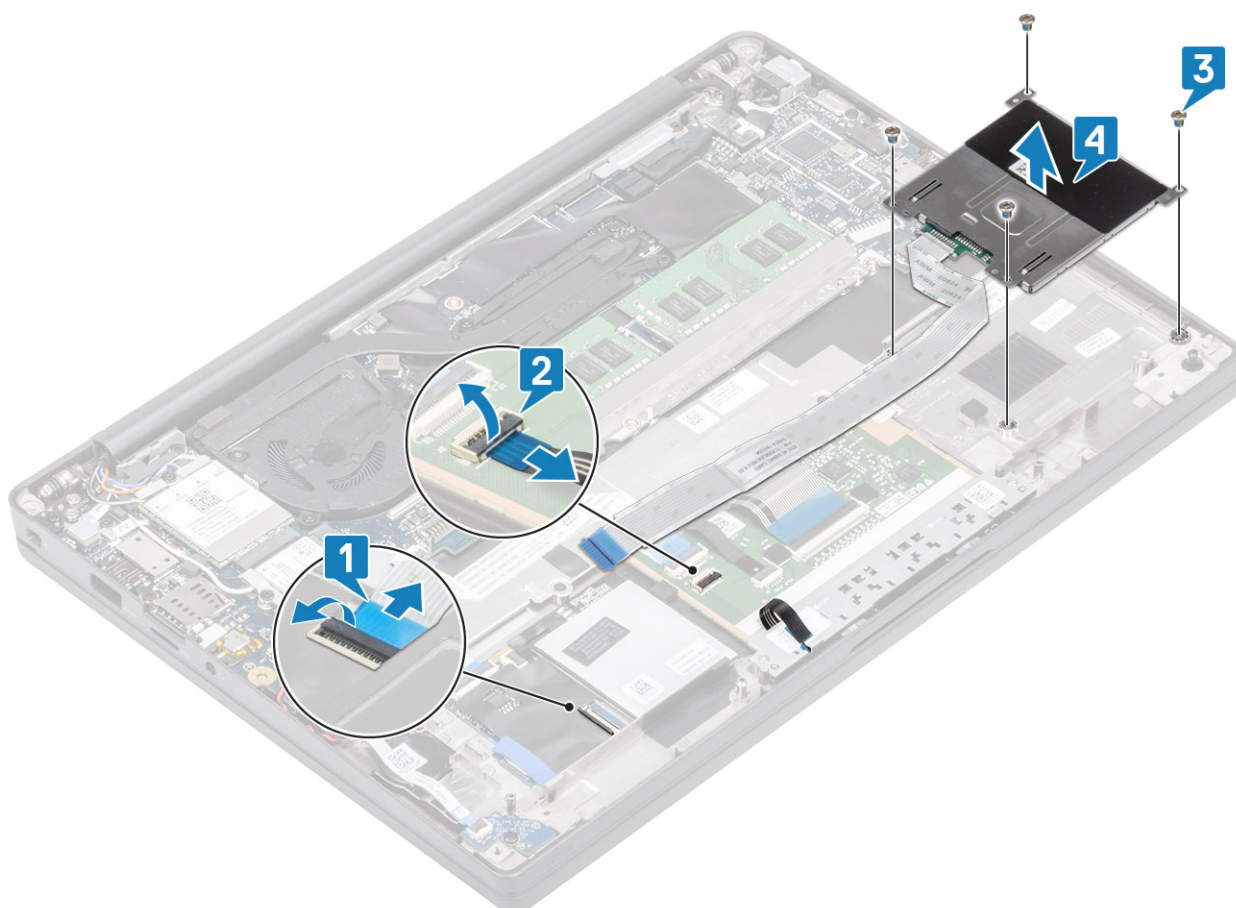


1. Asenna [kaiutin](#).
2. Asenna [akku](#).
3. Asenna [rungon suojus](#).
4. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Muistikortinlukija

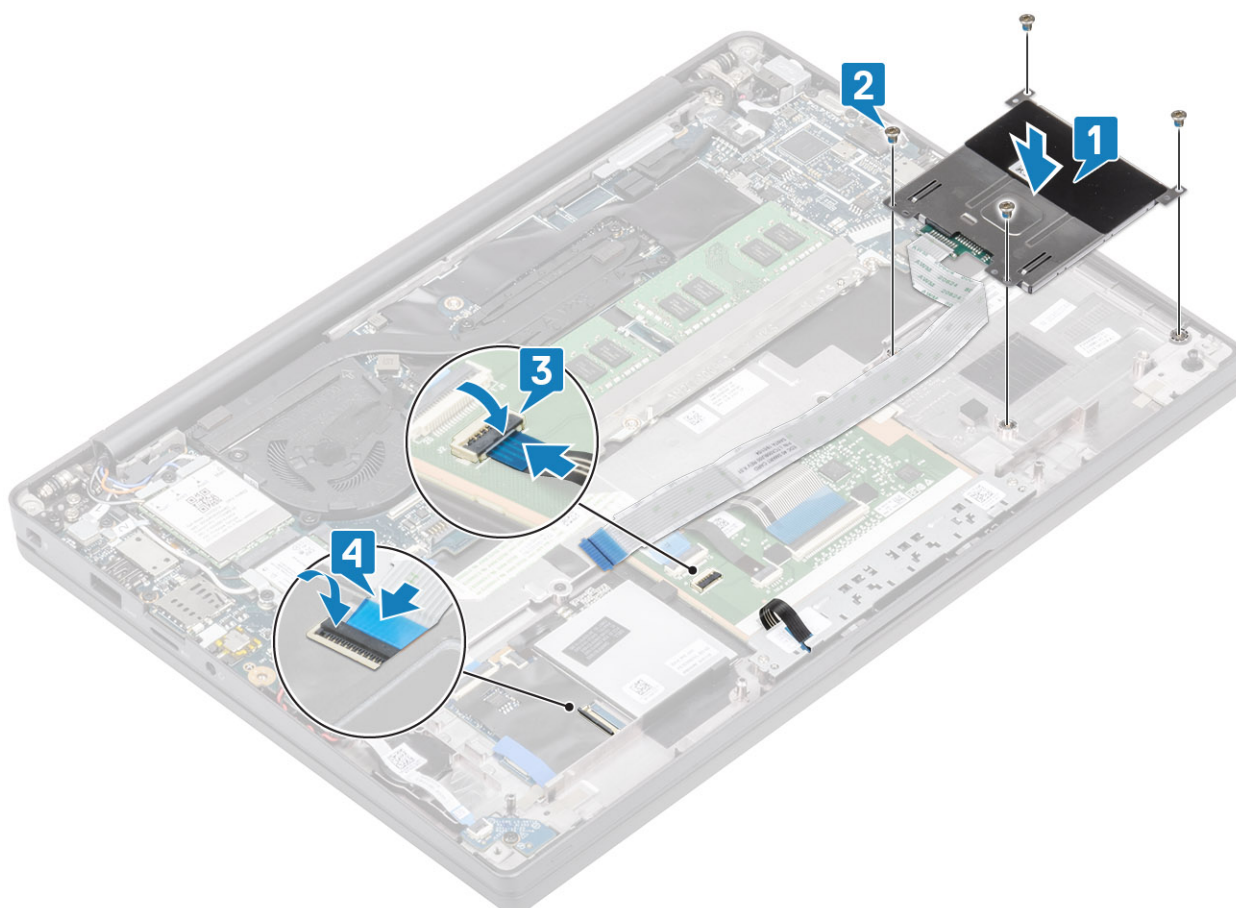
Älykortinlukijan irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-levy](#).
5. Irrota [kaiutin](#).
1. Irrota älykortinlukijan kaapeli USH-kortista [1].
2. Irrota kosketuslevyn painikkeiden kaapeli kosketuslevymoduulista [2].
3. Irrota neljä ruuvia (M2x2.5), joilla älykortinlukija on kiinnitetty kämmentukikokoonpanoon [3].
4. Poista älykortinlukijakortti tietokoneesta [4].



Älykortinlukijan asentaminen

1. Asenna älykortinlukija paikkaansa kämmentukikokoonpanoon [1].
2. Asenna neljä ruuvia (M2x2.5), joilla se kiinnittyy kämmentukikokoonpanoon [2].
3. Kytke kosketuslevyn painikekortin kaapeli kosketuslevymoduuliin [3].
4. Kytke älykortinlukijan kaapeli USB-korttiin[4].

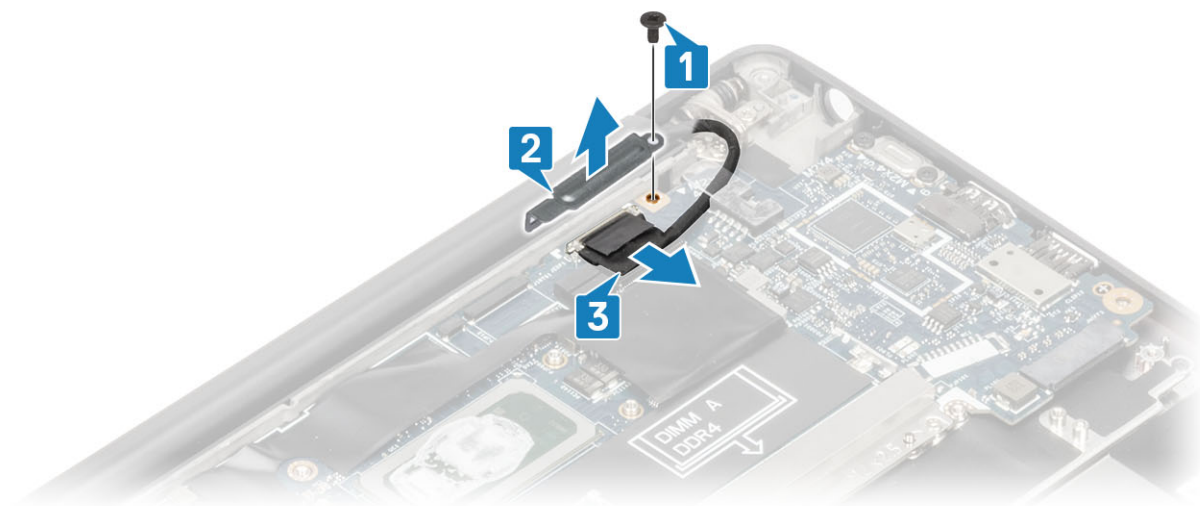


1. Asenna [kaiuttimet](#).
2. Asenna [SSD-levy](#).
3. Asenna [akku](#).
4. Asenna [rungon suojus](#).
5. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

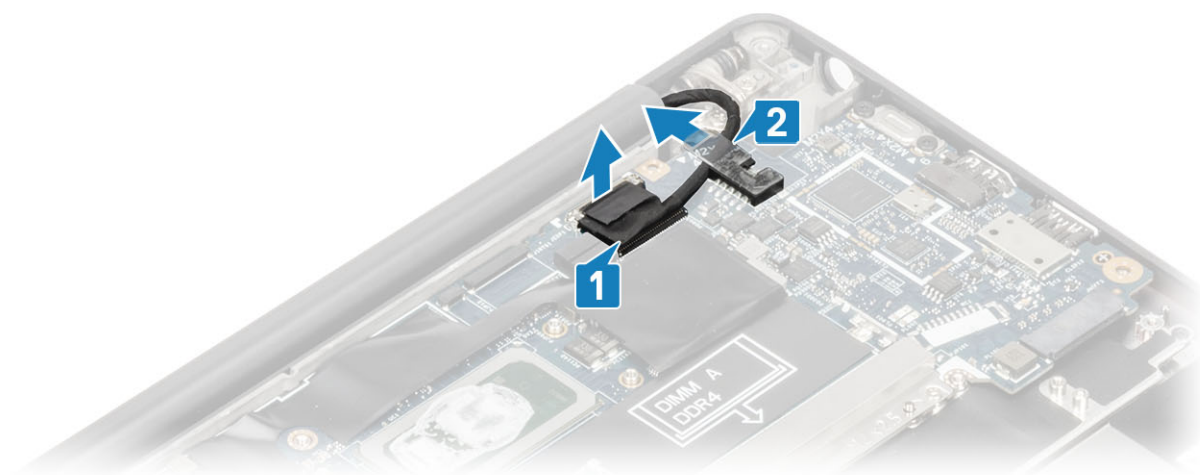
Näyttökoonpano

Näyttökoonpanon irrottaminen

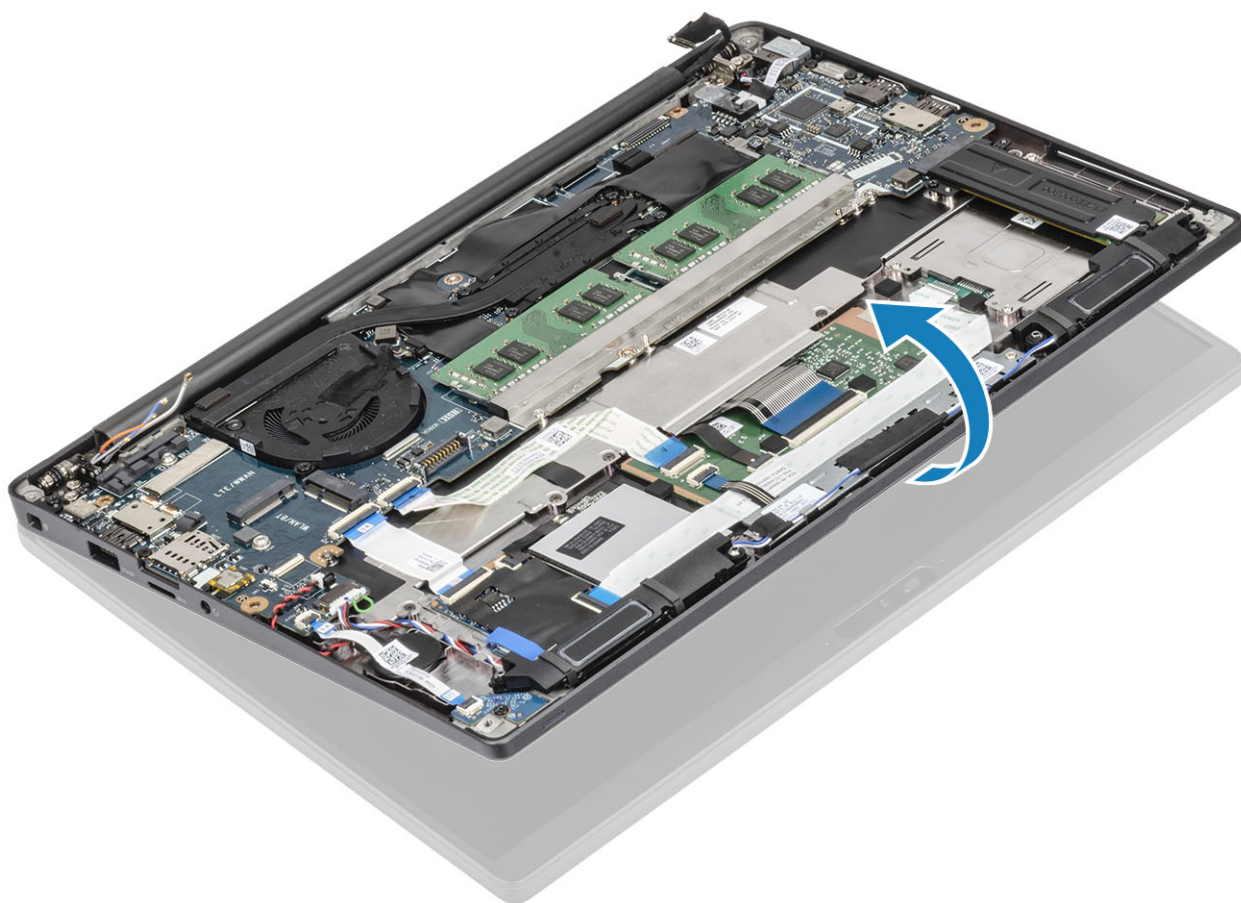
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
1. Irrota ruuvi (M2x4) [1], jolla näyttökaapelin metallikiinnike kiinnittyy emolevyyyn.
2. Nosta metallikiinnikettä [2] ja irrota se irrottaaksesi näyttökaapelin emolevyn liittimestä [3].



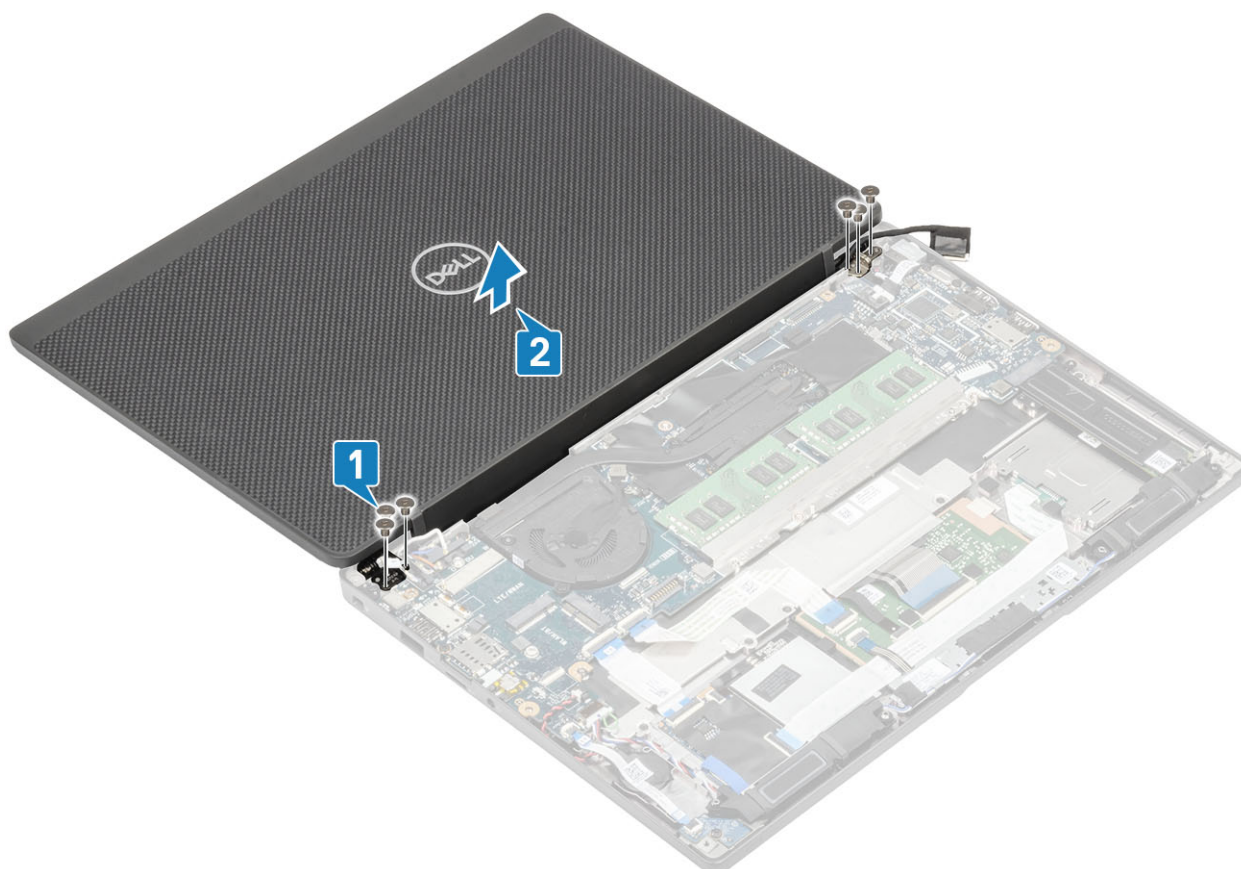
3. Nosta näyttökaapeli [1] ja vedä se irti emolevyllä olevasta metallikiinnikkeestä [2].



4. Avaa näyttökantta 180 astetta.

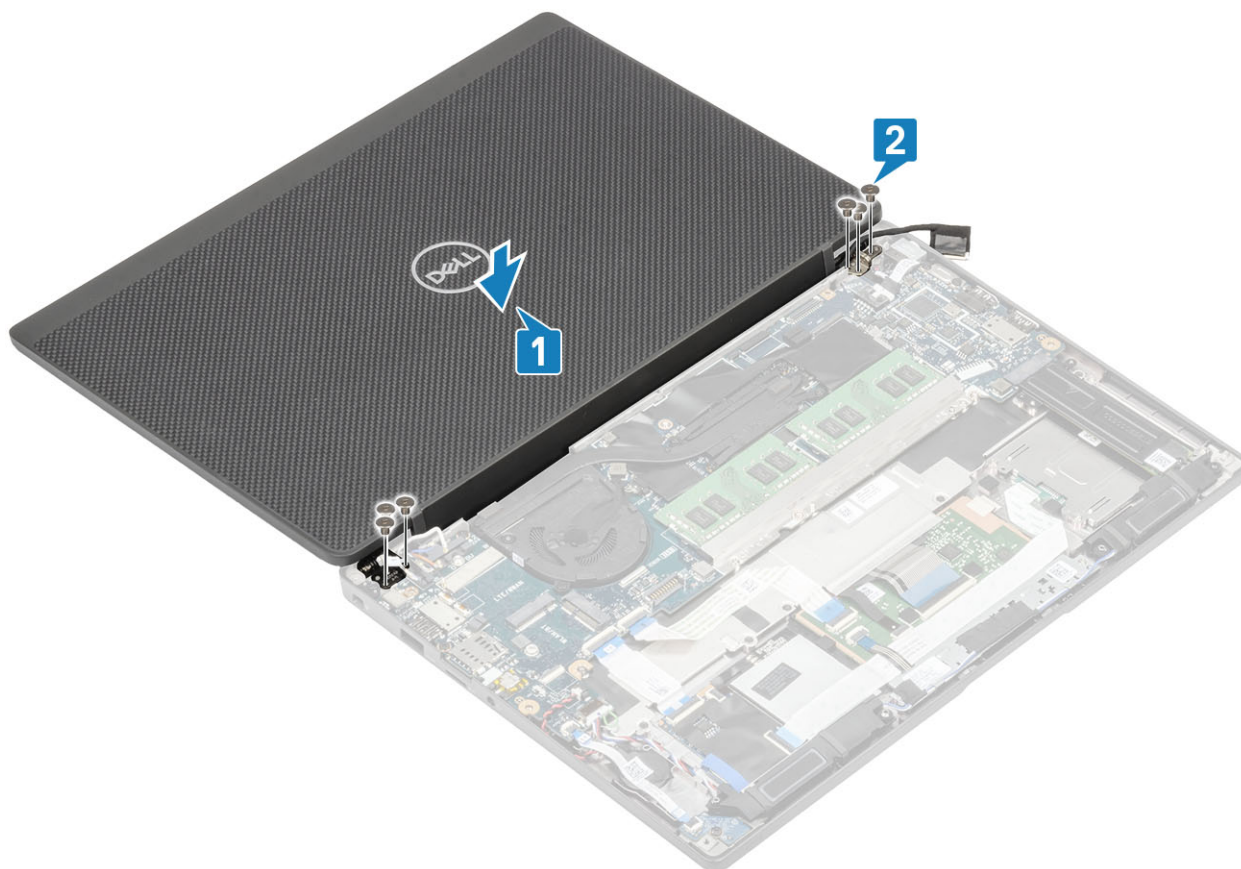


5. Irrota kuusi ruuvia (M2.5x4) [1] ja poista näyttökokoonpano kämmentukikokoonpanosta [2].

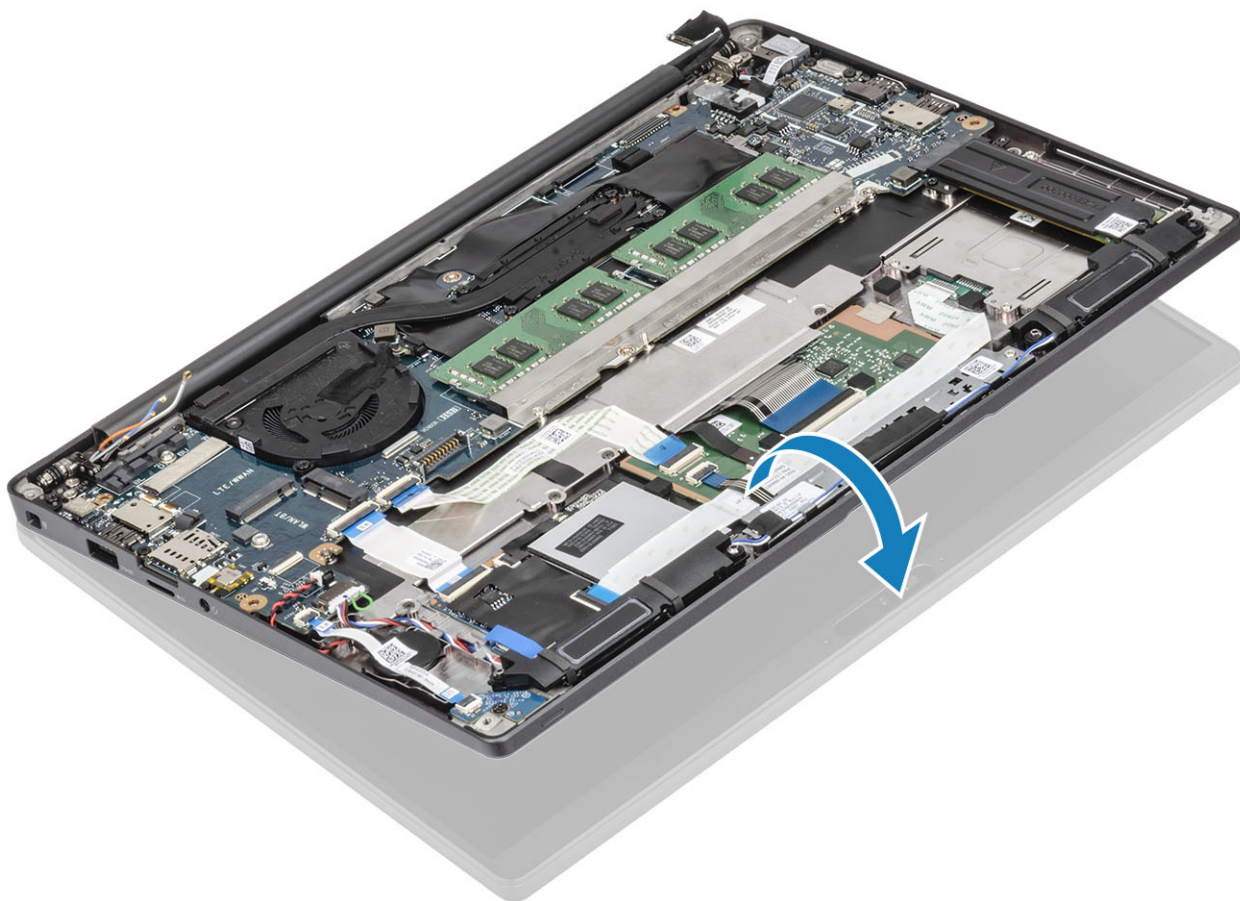


Näyttökokoonpanon asentaminen

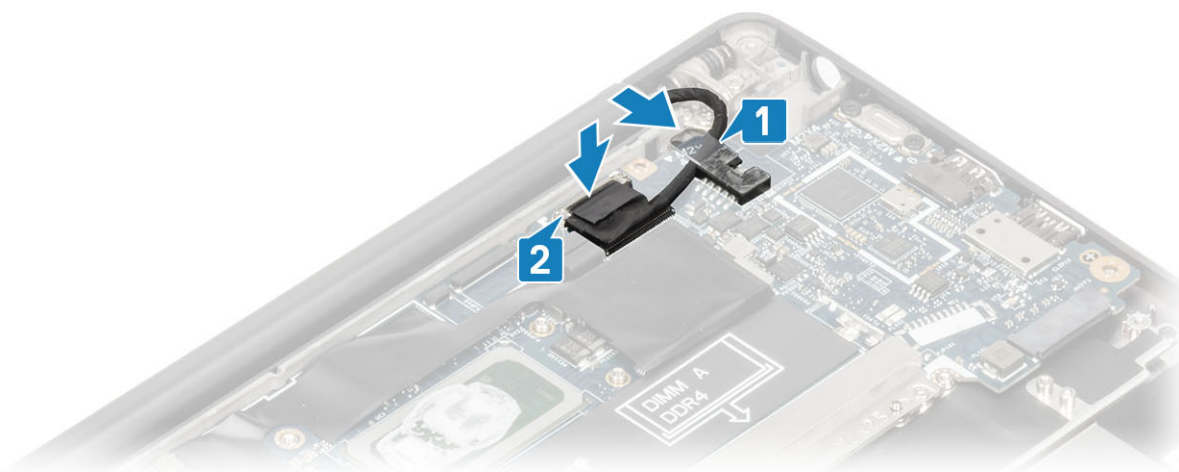
1. Vaihda näyttökokoonpano kohdistamalla näytön saranoiden ruuvinreiät näyttökokoonpanossa oleviin ruuvinreikiin [1].
2. Asenna kuusi ruuvia (M2.5x3.5) [2], joilla näyttökokoonpano kiinnittyy tietokoneeseen [2].



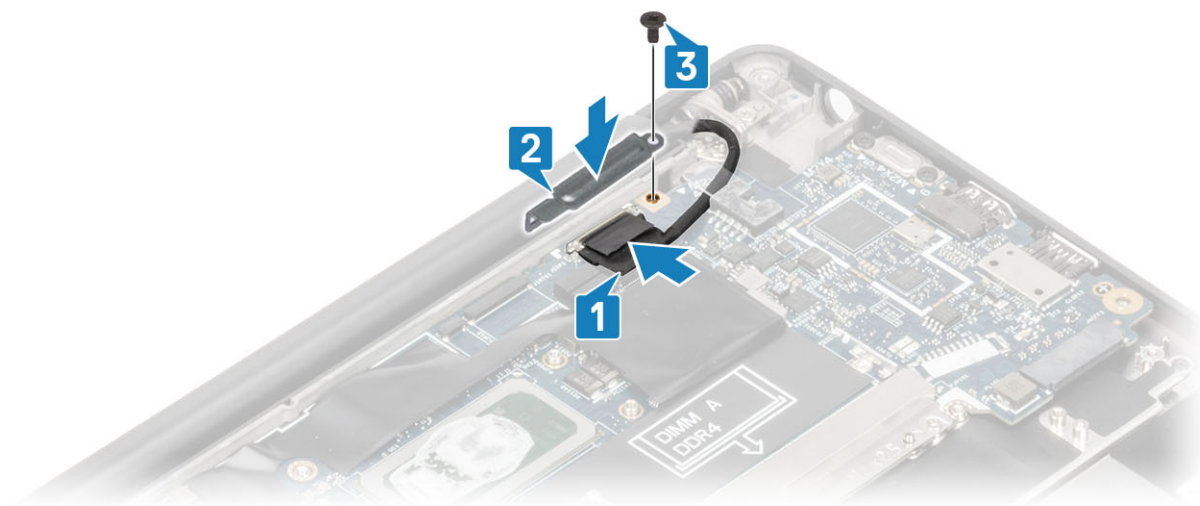
3. Sulje LCD-näytön kansi.



4. Reititä näyttökaapeli metallikiinnikkeen läpi [1] ja aseta se emolevylle [2].



5. Kytke näyttökaapeli emolevyn liitântään [1].
6. Asenna näyttökaapelin metallikiinnike [2] näyttökaapelin liittimen yläpuolelle ja kiinnitä se emolevyn yhdellä (M2x3) ruuvilla [3].

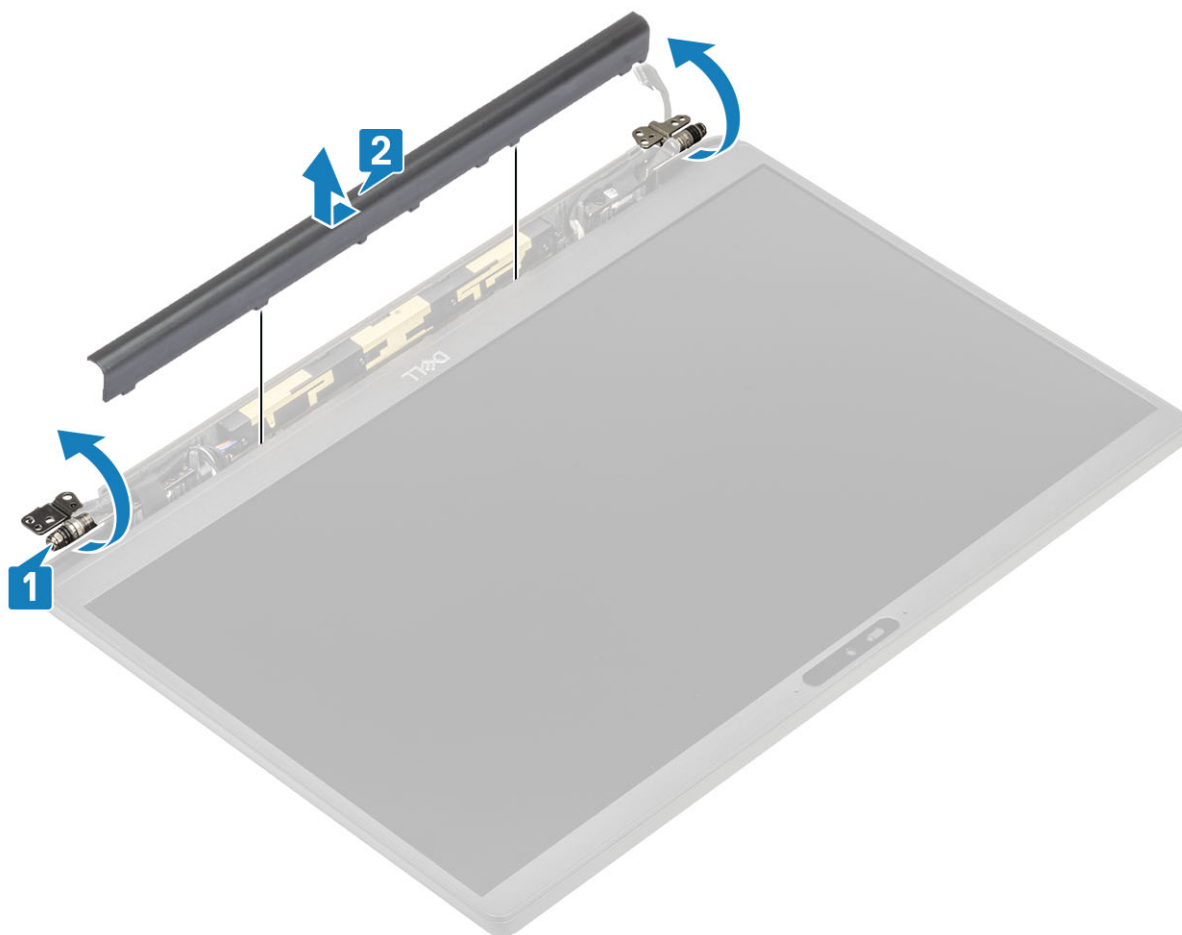


1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Saranakannet

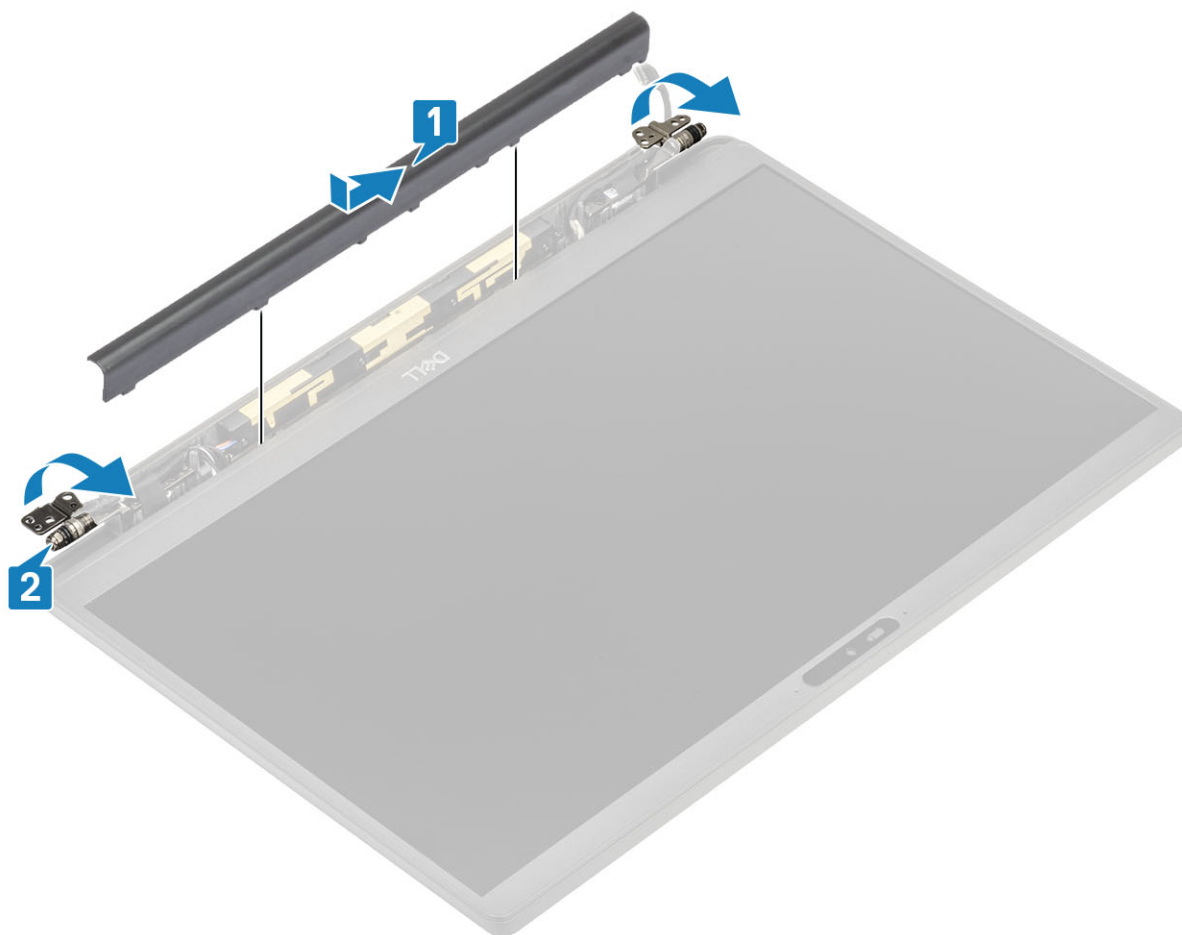
Saranakannen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [näyttö](#).
1. Avaa saranat 90 asteen kulmaan [1].
2. Työnnä saranakantta oikeaa saranaa kohti ja nosta se pois näyttökokoonpanosta [2].



Saranakannen asentaminen

1. Liu'uta saranakantta vasenta saranaa kohti, kunnes se napsahtaa kiinni näyttökokoonpanoon [1].
2. Sulje saranat 180 asteen kulmaan näyttökokoonpanoon nähden [2].

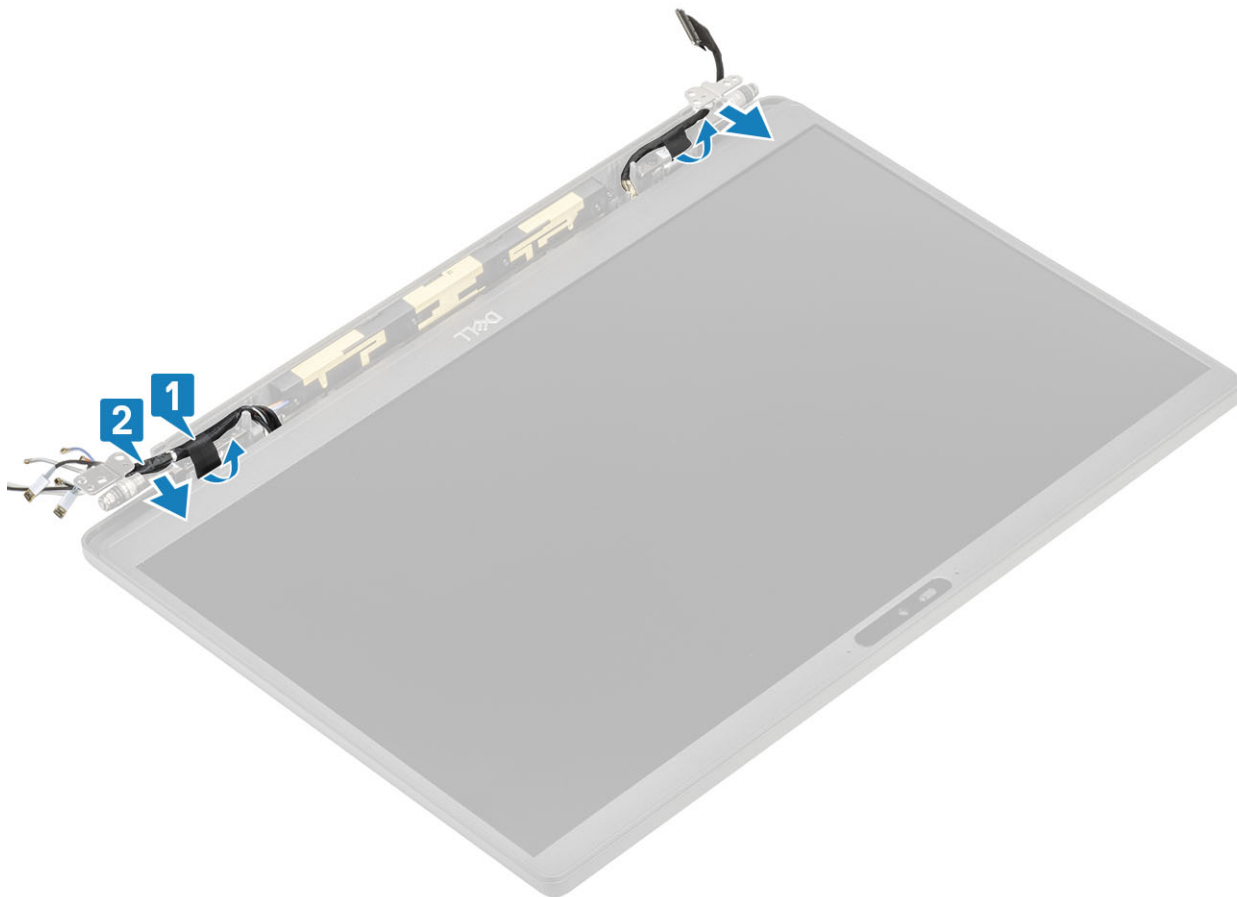


1. Asenna näyttökokoonpano
2. Asenna akku.
3. Asenna rungon suojus.
4. Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

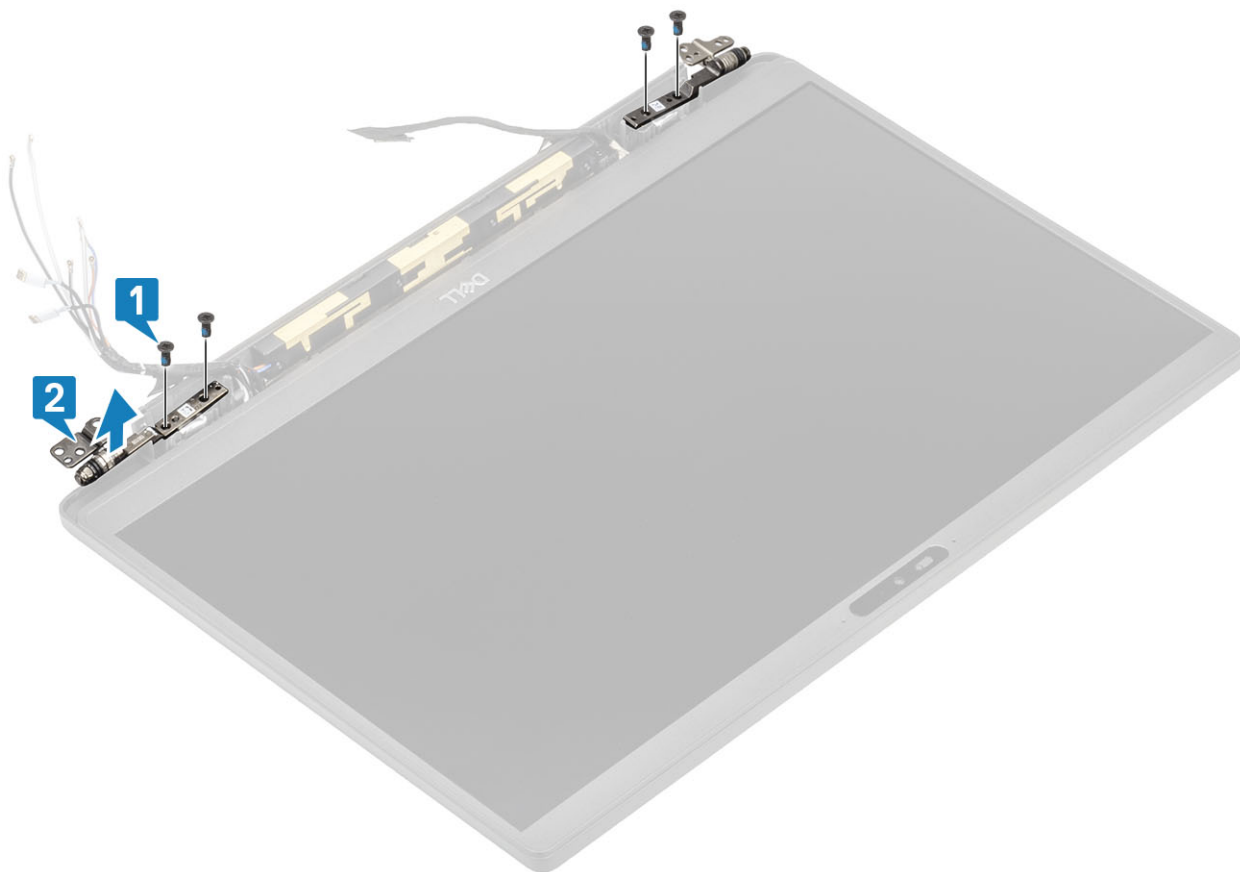
Näytön saranat

Saranoiden irrottaminen

1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
2. Irrota rungon suojus.
3. Irrota akku.
4. Irrota näyttö.
5. Irrota saranakansi.
1. Irrota antenni- ja näyttökaapelit saranoista.

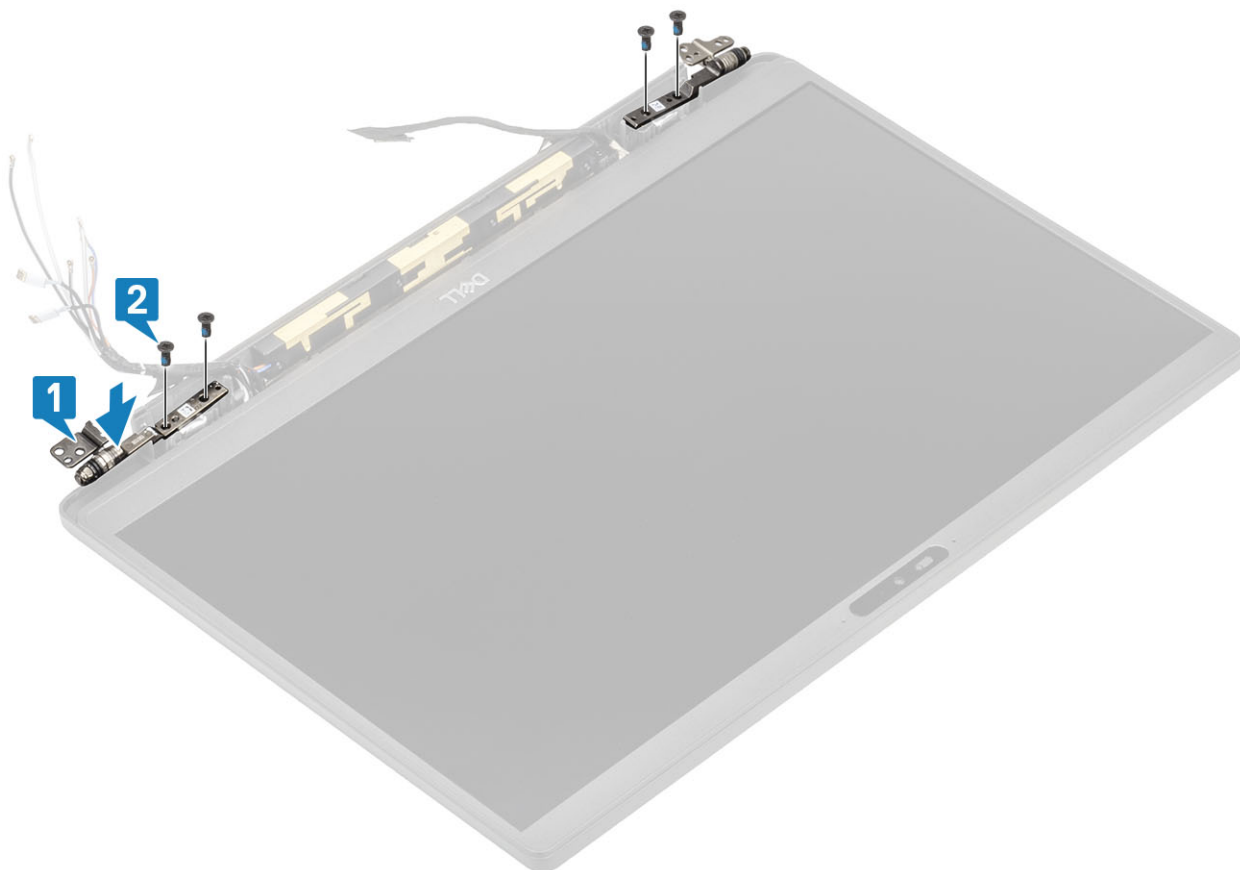


2. Irrota neljä ruuvia (M2.5x5) [1], joilla saranat on kiinnitetty näyttökokoonpanoon.
3. Nosta saranoita ja irrota ne näytön takakansikokoonpanosta [2].

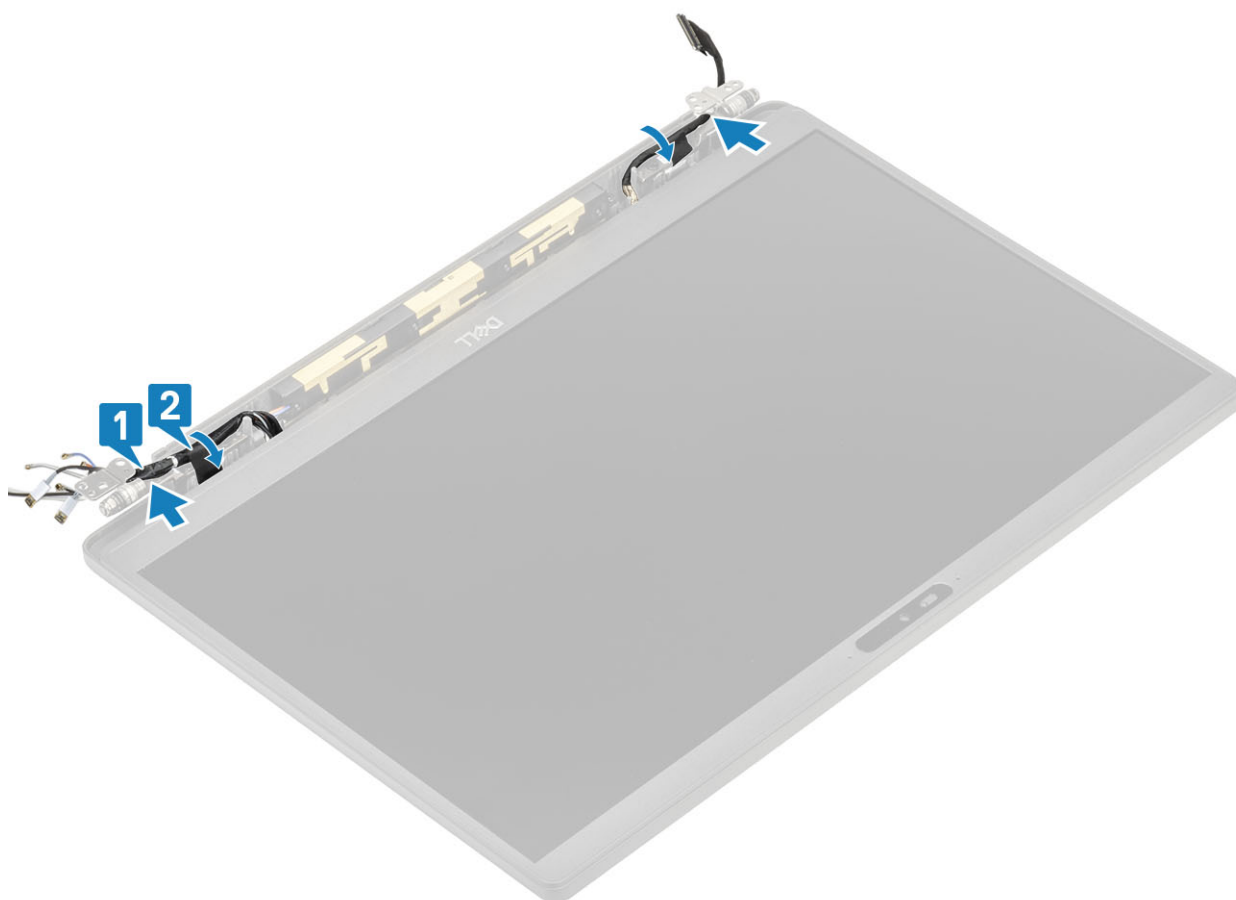


Saranoiden asentaminen

1. Kohdista ja aseta saranat näyttökokoonpanolle [1].
2. Asenna neljä ruuvia (2.5x5), jotka kiinnittävät näytön saranat näytön takakansikokoonpanoon [2].



3. Reititä antenni- ja näyttökaapelit saranoita pitkin.

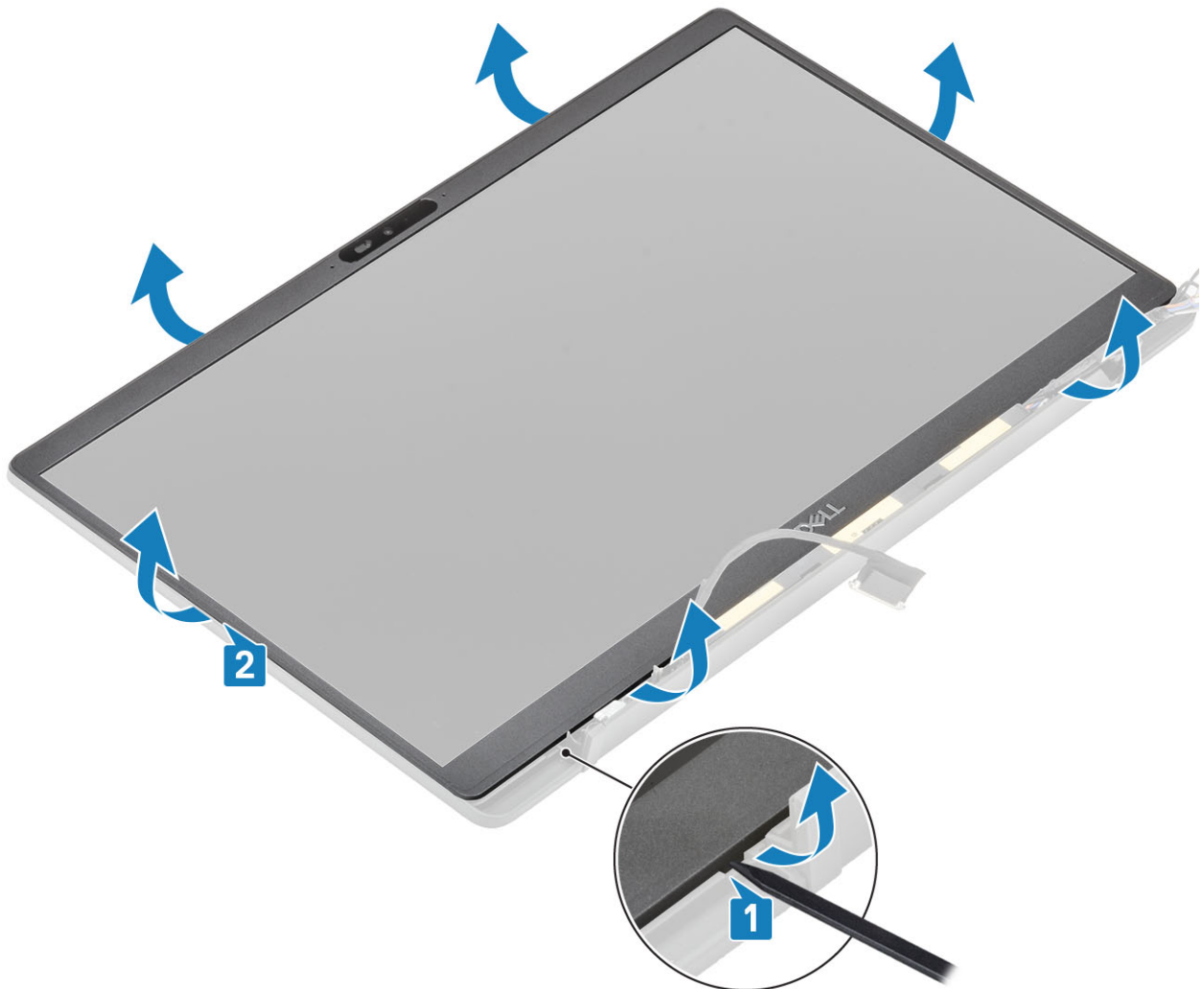


1. Asenna [saranakansi](#)
2. Asenna [näyttökokoonpano](#)
3. Asenna [akku](#).
4. Asenna [rungon suojus](#).
5. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Näytön kehys

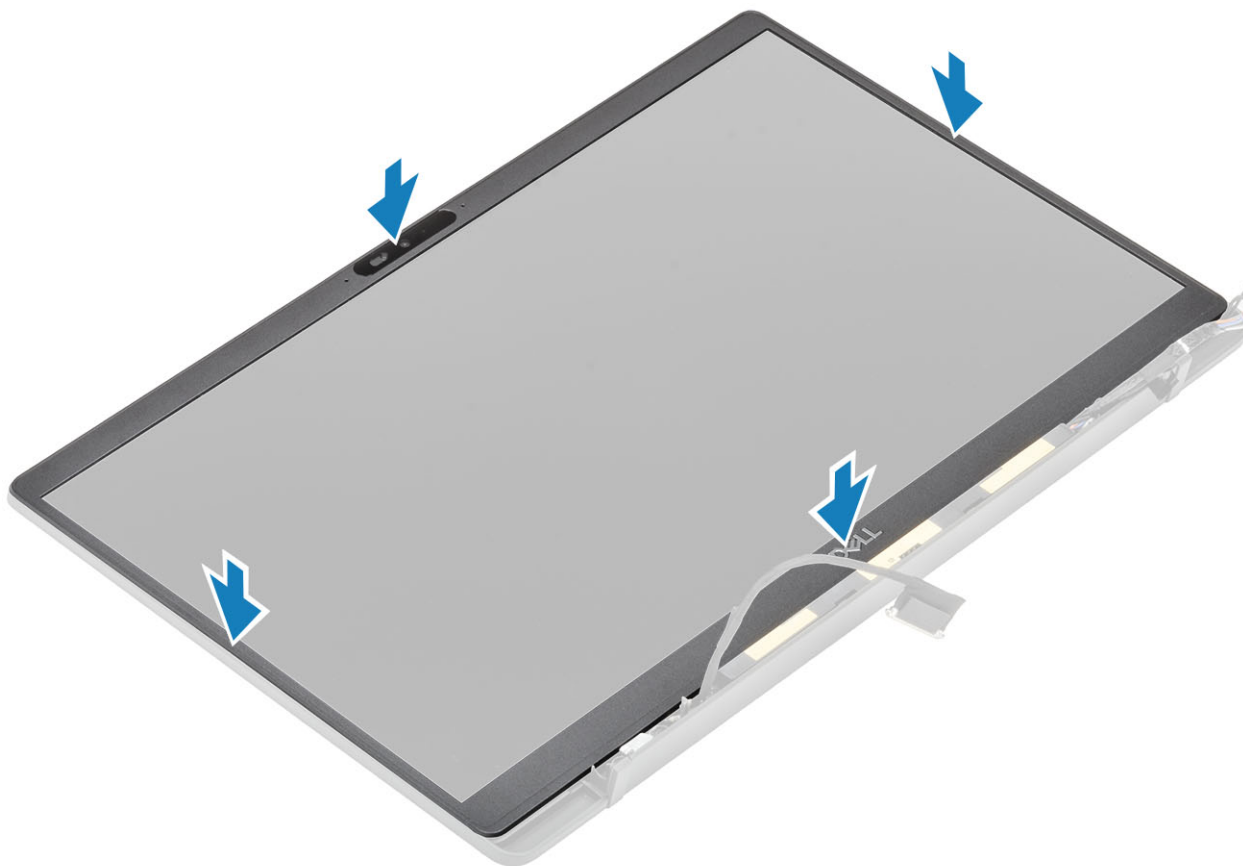
Näytön kehyksen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
 2. Irrota [rungon suojus](#).
 3. Irrota [akku](#).
 4. Irrota [näyttö](#).
 5. Irrota [saranakansi](#).
 6. Irrota [saranat](#).
1. Kankea näyttökokoonpanon alareunassa saranoiden vieressä olevia lovia muovipuikolla [1].
 2. Kankea näytön kehyksen ulkoreunoja irrottaaksesi kehyksen näyttökokoonpanosta [2].



Näytön kehyksen asentaminen

Aseta näytön kehys näyttökokoonpanolle ja napsauta se kiinni näytön takakanteen painelemalla reunoista.

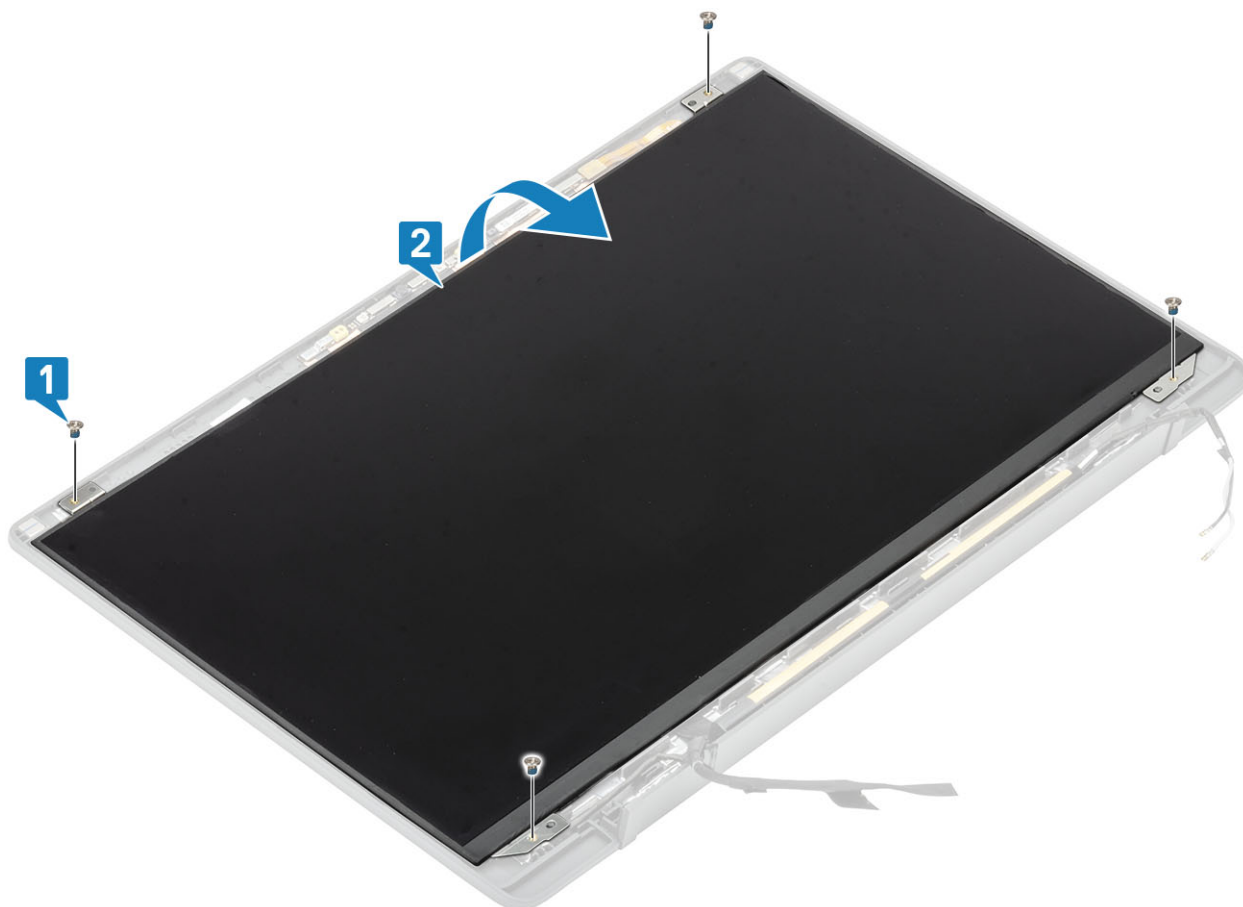


1. Asenna [saranat](#).
2. Asenna [saranakansi](#)
3. Asenna [näyttökokoonpano](#)
4. Asenna [akku](#).
5. Asenna [rungon suojus](#).
6. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

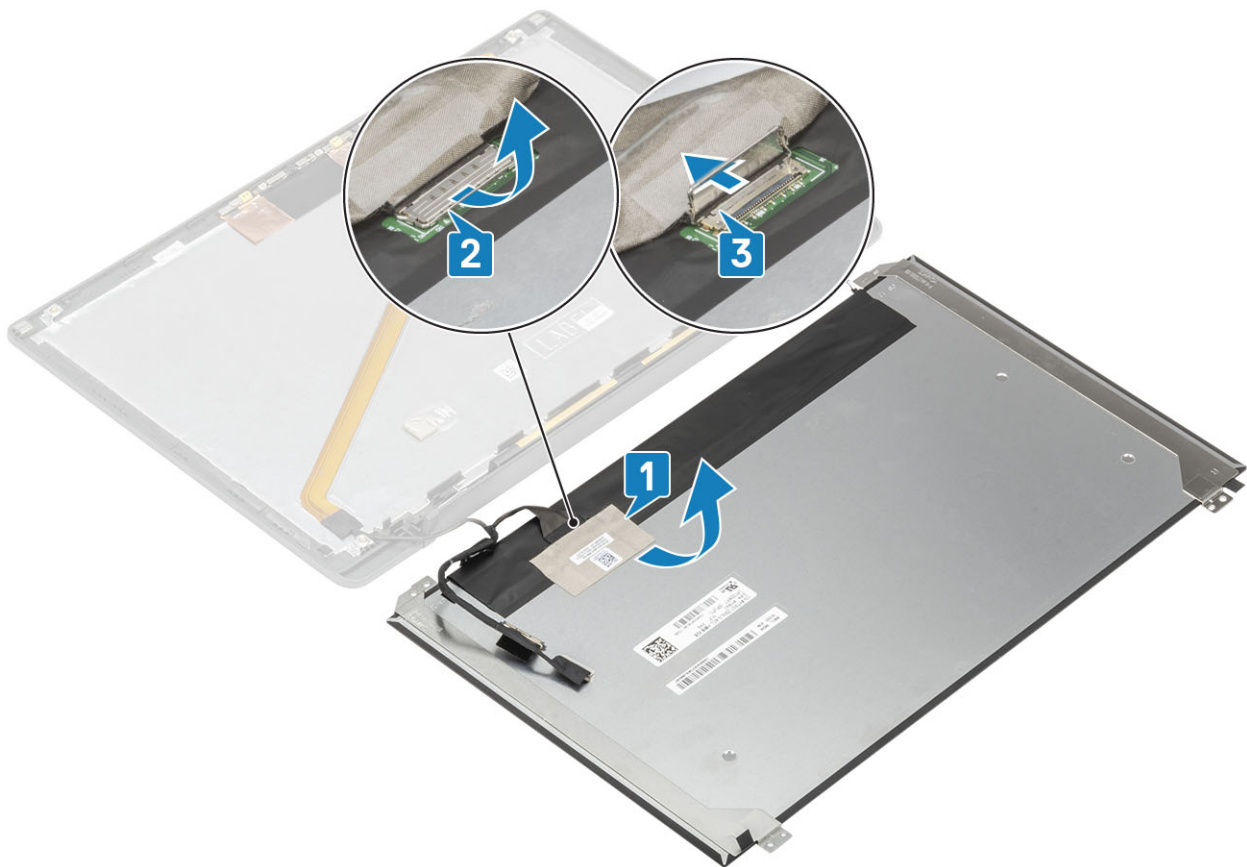
Näyttöpaneeli

Näyttöpaneelin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [näyttö](#).
5. Irrota [saranakansi](#).
6. Irrota [saranat](#).
7. Irrota [näytön etukehys](#).
1. Irrota neljä (M2x2.5) ruuvia [1] ja käännä näyttöpaneeli [2] ympäri niin, että näyttöpaneeli irtoaa takakannesta.

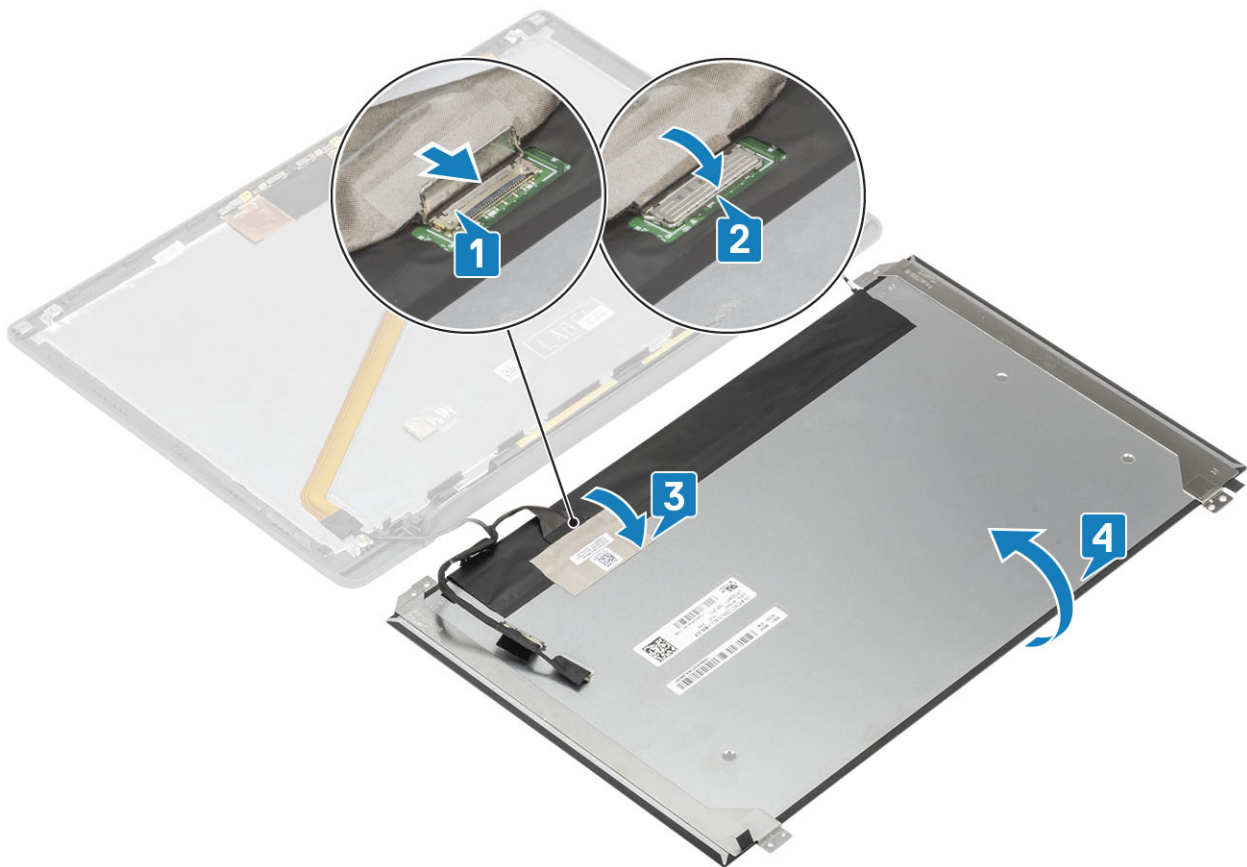


2. ⓘ **HUOMAUTUS:** Älä vedä tai vapauta kaksipuolisia teippejä näyttöpaneelistä. Pidikkeitä ei tarvitse irrottaa näyttöpaneelistä.
Kuori teippi [1] ja käännä salpa [2] auki EDP-kaapelin irrottamiseksi näyttöpaneelistä [3].

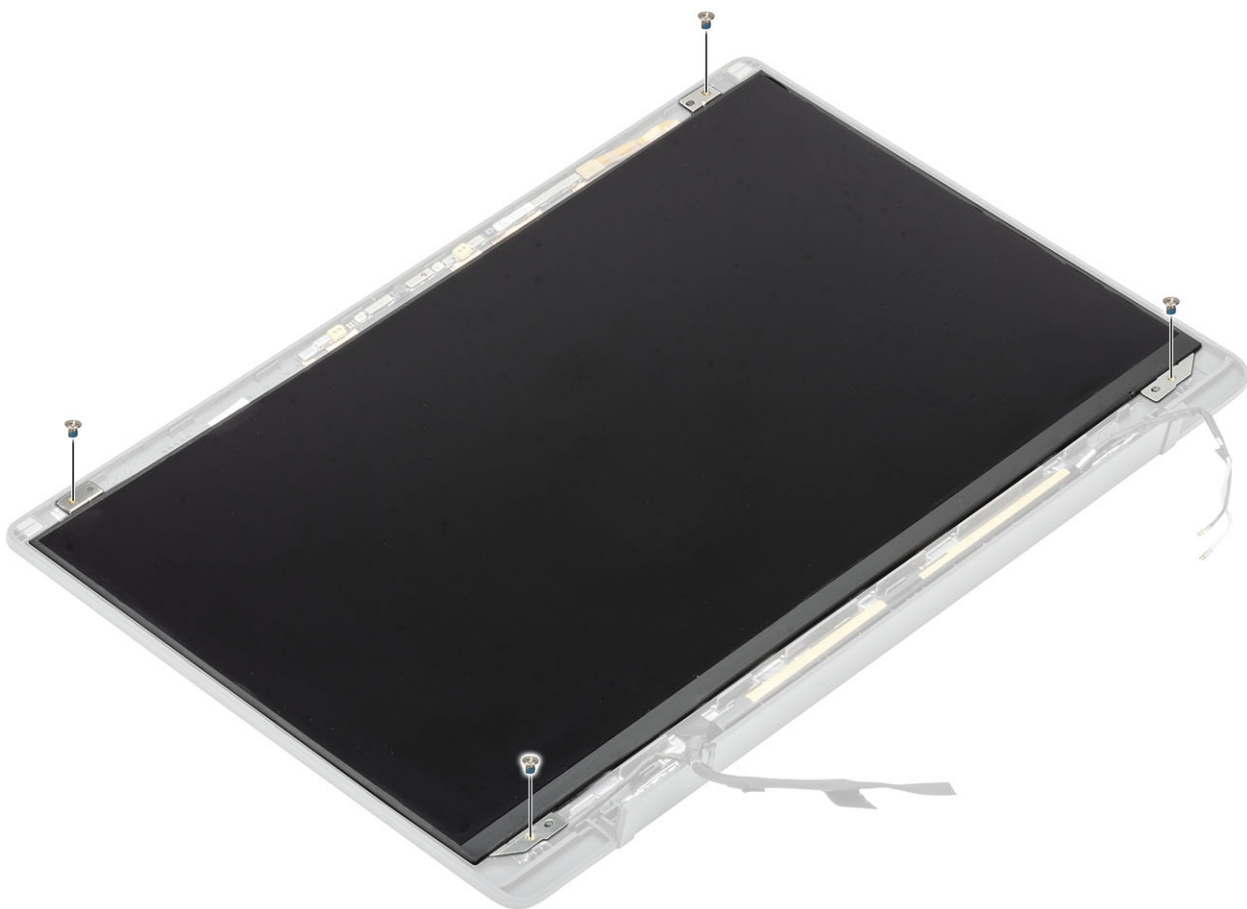


Näyttöpaneelin asentaminen

1. Kytke EDP-kaapeli näyttöpaneelin liitäntään [1] ja kiinnitä liitin [2] sulkemalla ohjain.
2. Kiinnitä teippi EDP-liittimen ympärille näyttöpaneelissa [3] ja käännä näyttöpaneeli ympäri takakannelle [4].



3. Asenna neljä (M2x2.5) ruuvia [2] näyttöpaneeliin ja kiinnitä niillä paneeli takakanteen.

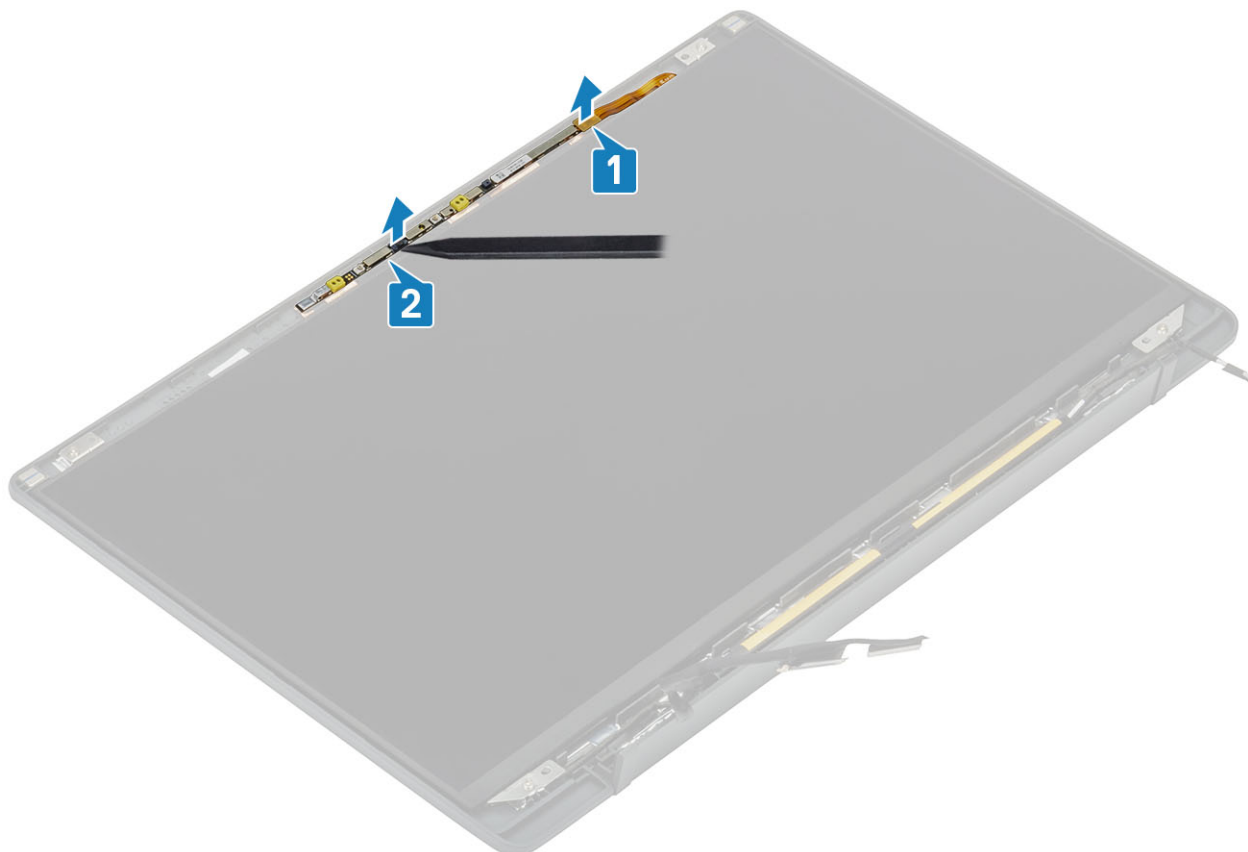


1. Asenna [näytön etukehys](#).
2. Asenna [saranat](#).
3. Asenna [saranakansi](#)
4. Asenna [näyttökokoontapano](#)
5. Asenna [akku](#).
6. Asenna [rungon suojust](#).
7. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kamera-mikrofonimoduuli

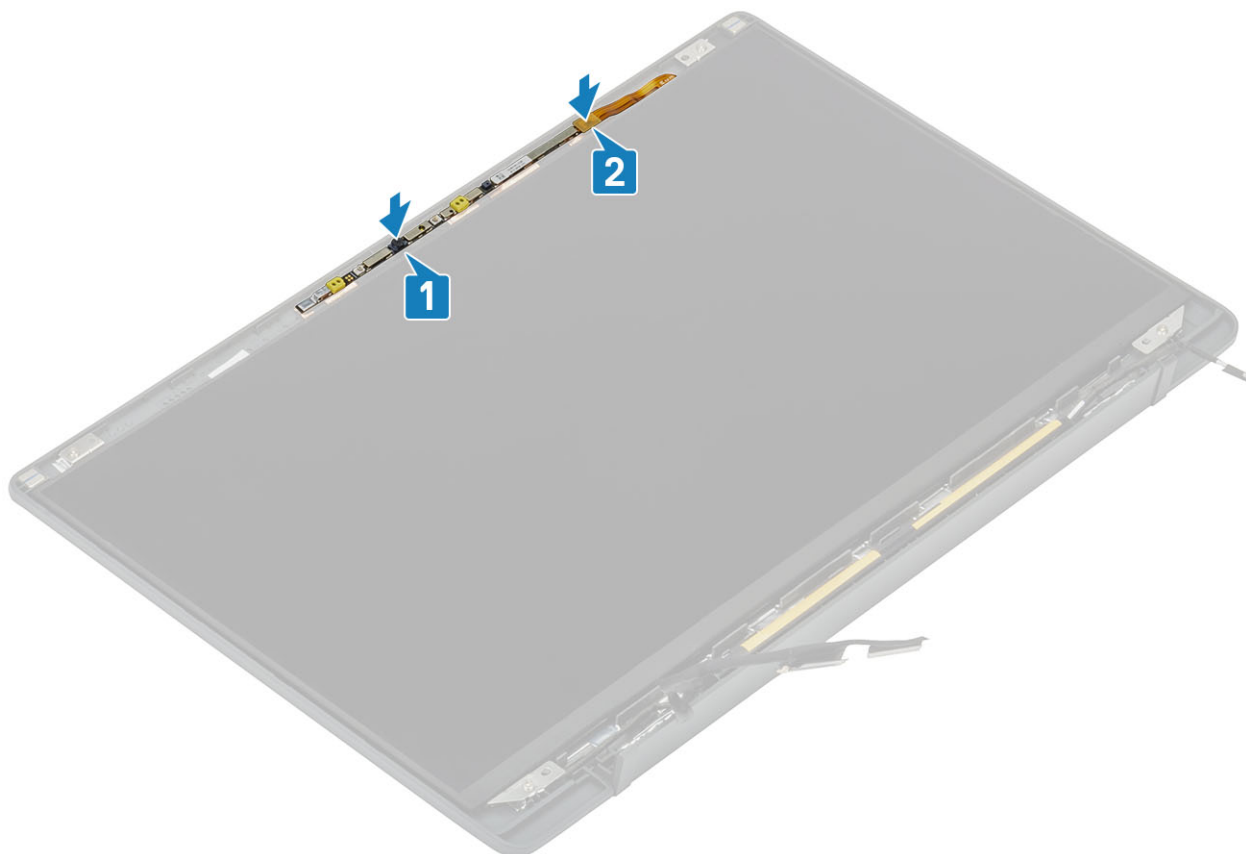
Kamera-mikrofonimoduulin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojust](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [näyttö](#).
5. Irrota [saranakansi](#).
6. Irrota [saranat](#).
7. Irrota [näytön etukehys](#).
8. Irrota [näyttöpaneeli](#).
1. Irrota näyttökaapeli kamera-mikrofonimoduulin liitännästä [1].
2. Kankea kamera-mikrofonimoduuli irti näytön takakannesta muovipuikolla [2].



Kamera-mikrofonimoduulin asentaminen

1. Kohdista ja aseta kamera-mikrofonimoduuli näytön takakansikokoontapanolle [1].
2. Kytke näyttökaapeli kamera-mikrofonimoduuliin [2].

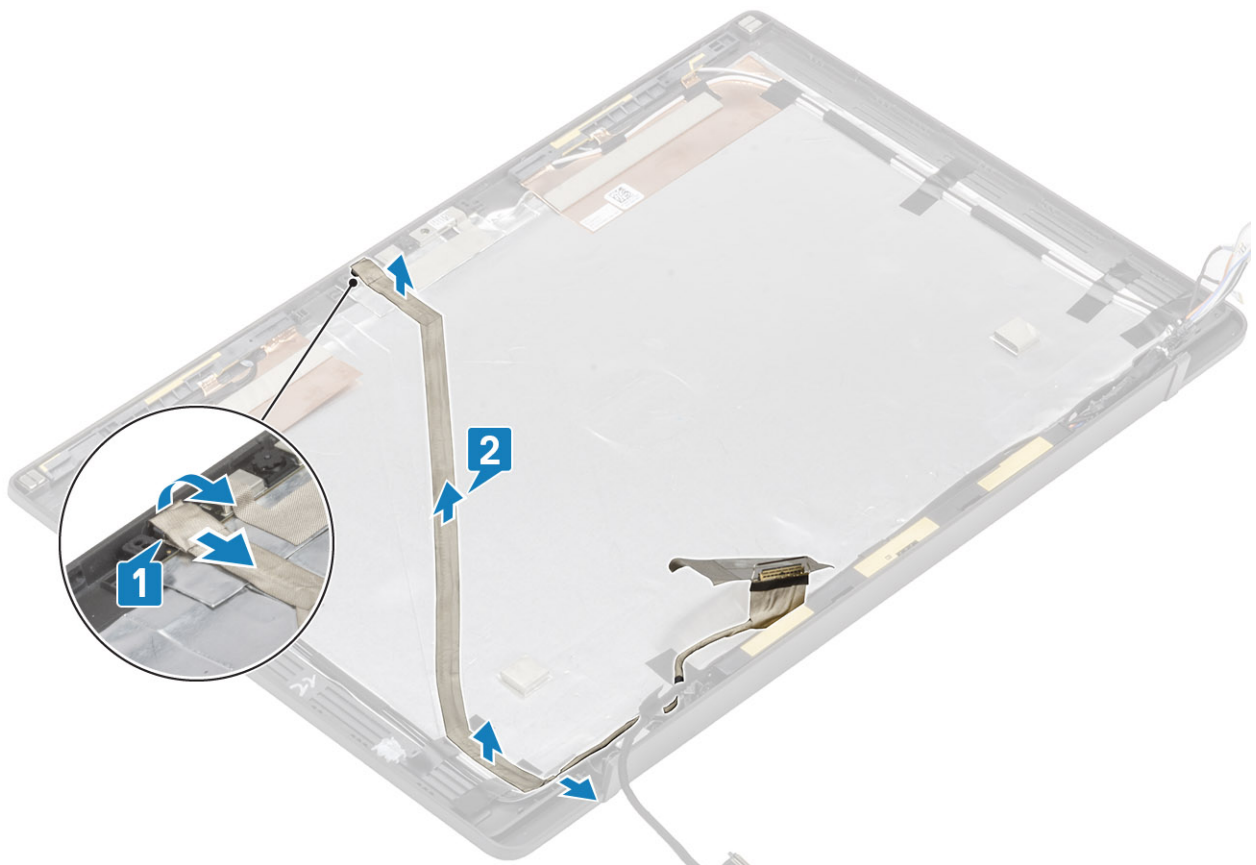


1. Asenna näyttöpaneeli.
2. Asenna saranat.
3. Asenna näytön etukehys.
4. Asenna saranakansi
5. Asenna näyttökokoonpano
6. Asenna akku.
7. Asenna rungón suojus.
8. Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näyttökaapeli

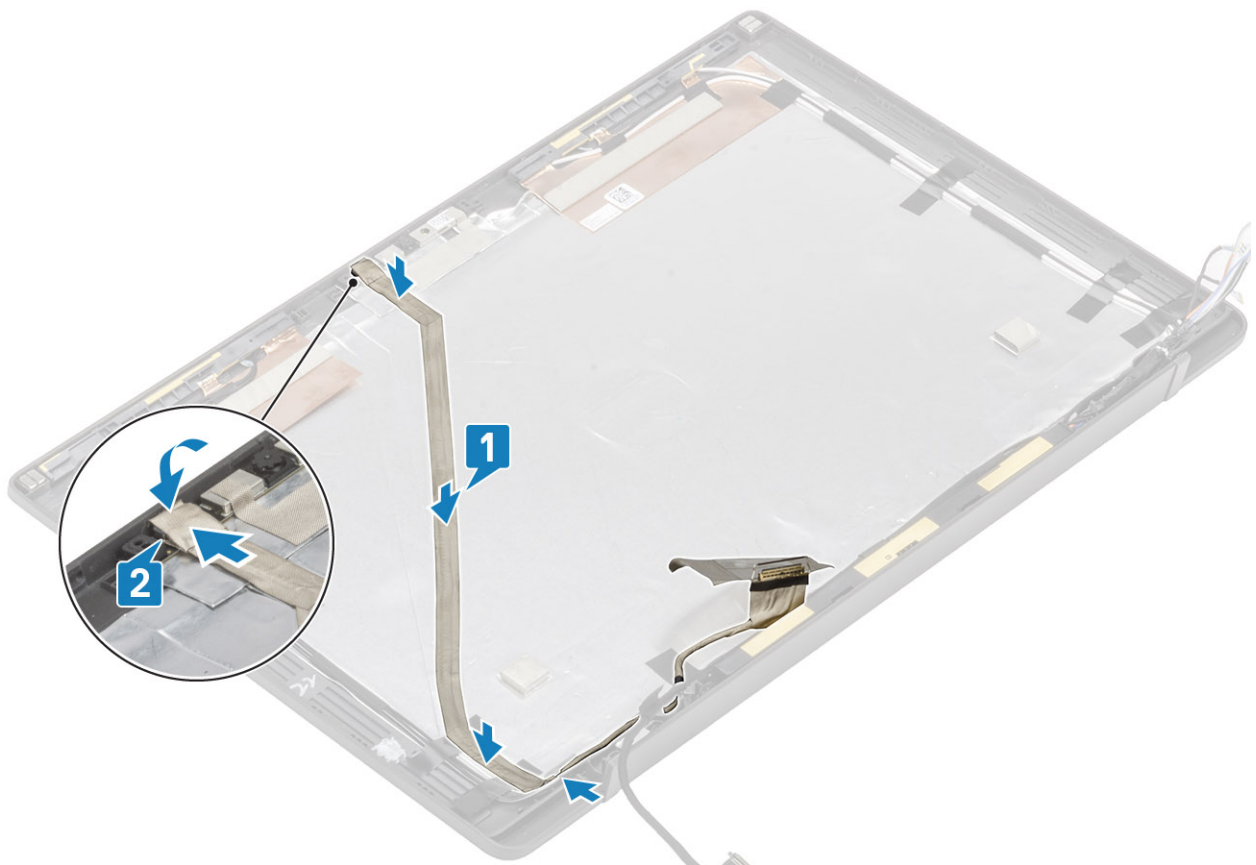
Näyttökaapelin irrottaminen

1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
2. Irrota rungón suojus.
3. Irrota akku.
4. Irrota näyttö.
5. Irrota saranakansi.
6. Irrota näytön kehys.
7. Irrota saranat.
8. Irrota näyttöpaneeli.
1. Irrota teippi, jolla näyttökaapeli on kiinnitetty kamera-mikrofonimoduuliin [1].
2. Irrota näyttökaapeli varovasti näytön takakannessa olevasta reitityskanavasta [2].



Näyttökaapelin asentaminen

1. Kiinnitä näyttökaapeli näytön takakansikokoonpanossa olevaan reitityskanavaan [1] .
2. Kytke näyttökaapeli kamera-mikrofonimoduuliin ja varmista liitäntä teipillä [2].



1. Asenna näyttöpaneeli.
2. Asenna saranat.
3. Asenna näytön kehys.
4. Asenna saranakansi
5. Asenna näyttökokoonpano
6. Asenna akku.
7. Asenna rungon suojus.
8. Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

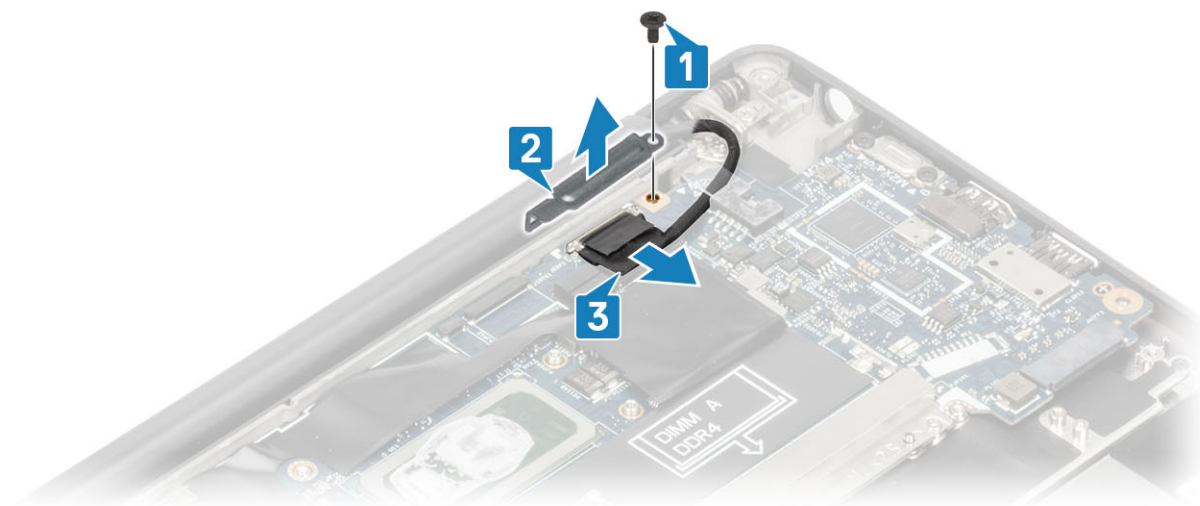
Emolevy

Emolevyn irrottaminen

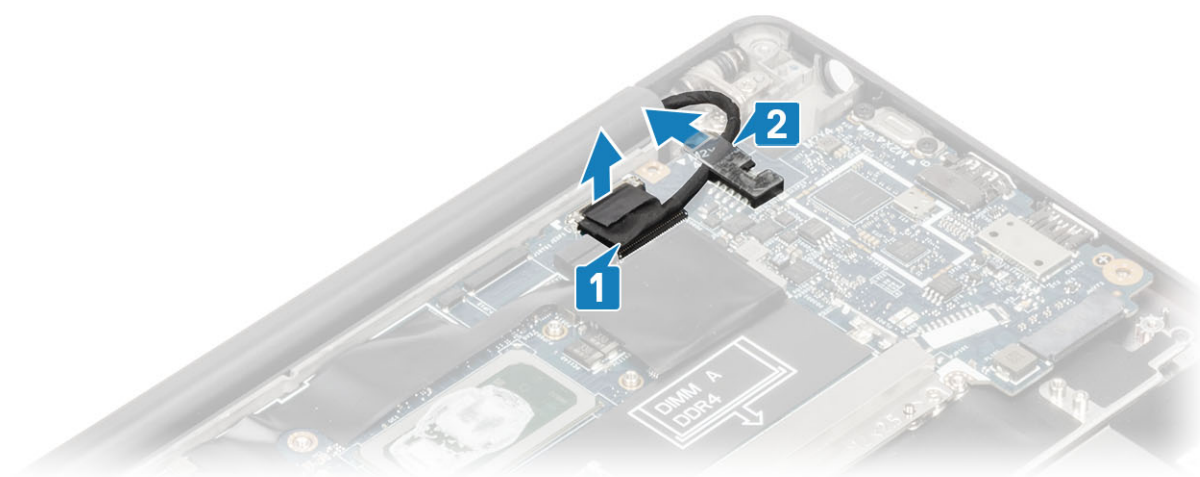
1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
2. Irrota rungon suojus.
3. Irrota akku.
4. Irrota muisti.
5. Irrota SSD-levy.
6. Irrota WLAN-kortti.
7. Irrota jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpano.
8. Irrota virtaliitäntä.
9. Irrota näyttö.

i HUOMAUTUS: Emolevyn voidaan irrottaa jäähdytyslementtikokoonpano asennettuna. Tämä yksinkertaistaa virtapainikkeen, näppäimistön ja kämmmentukikokoonpanon vaihtoa.

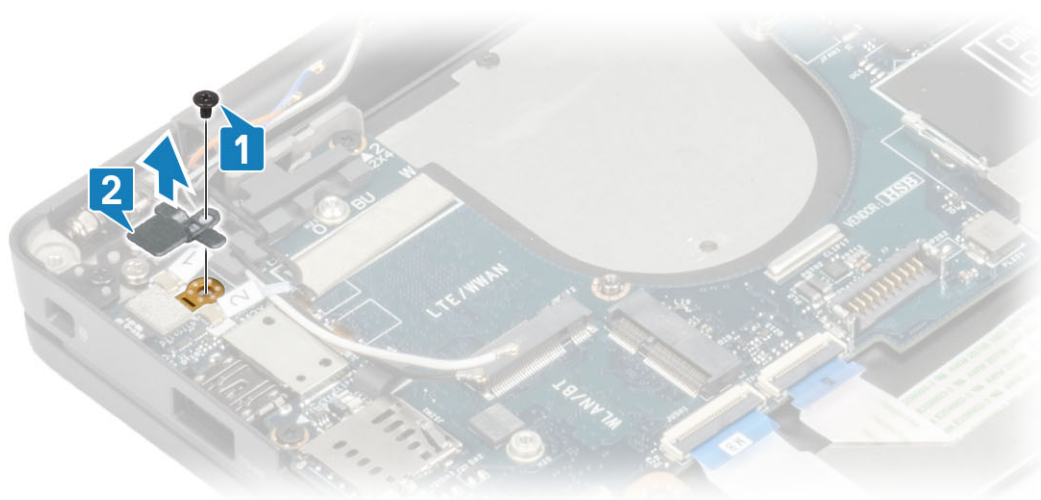
1. Irrota ruuvi (M2x4) emolevyllä näyttökaapelin päällä olevasta metallikiinnikkeestä [1]
2. Nosta metallikiinnikettä ja irrota se [2] irrottaaksesi näyttökaapelin emolevystä [3].



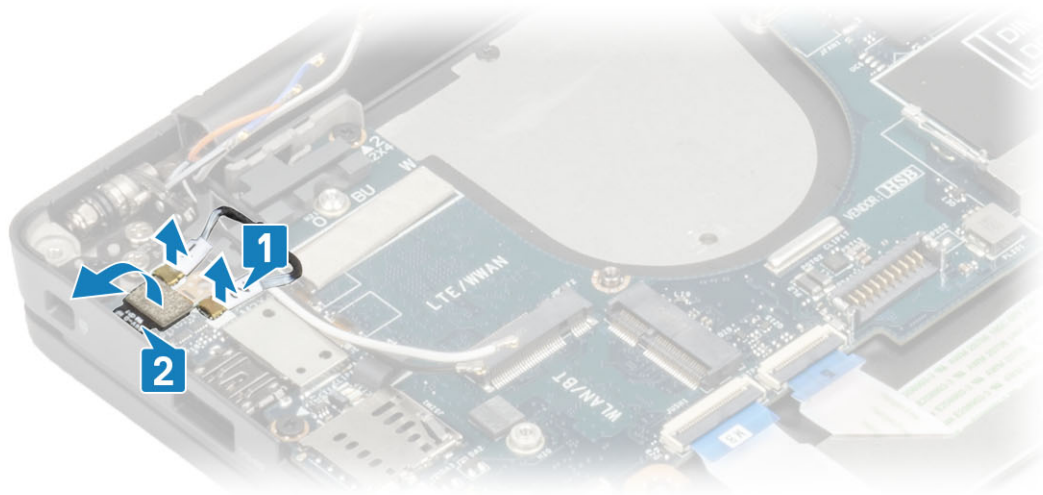
3. Irrota näyttökaapeli [1] ja vedä se irti emolevyllä olevasta metallikiinnikkeestä [2].



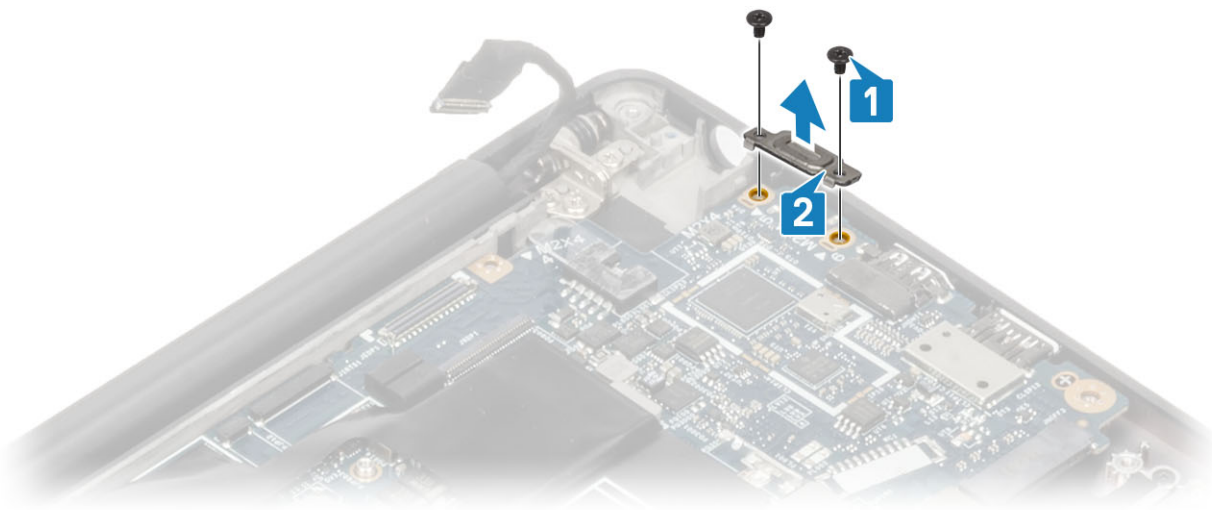
4. Irrota ruuvi (M2x4) [1] ja irrota metallikiinnike WWAN Darwin -antennikaapelista [2].



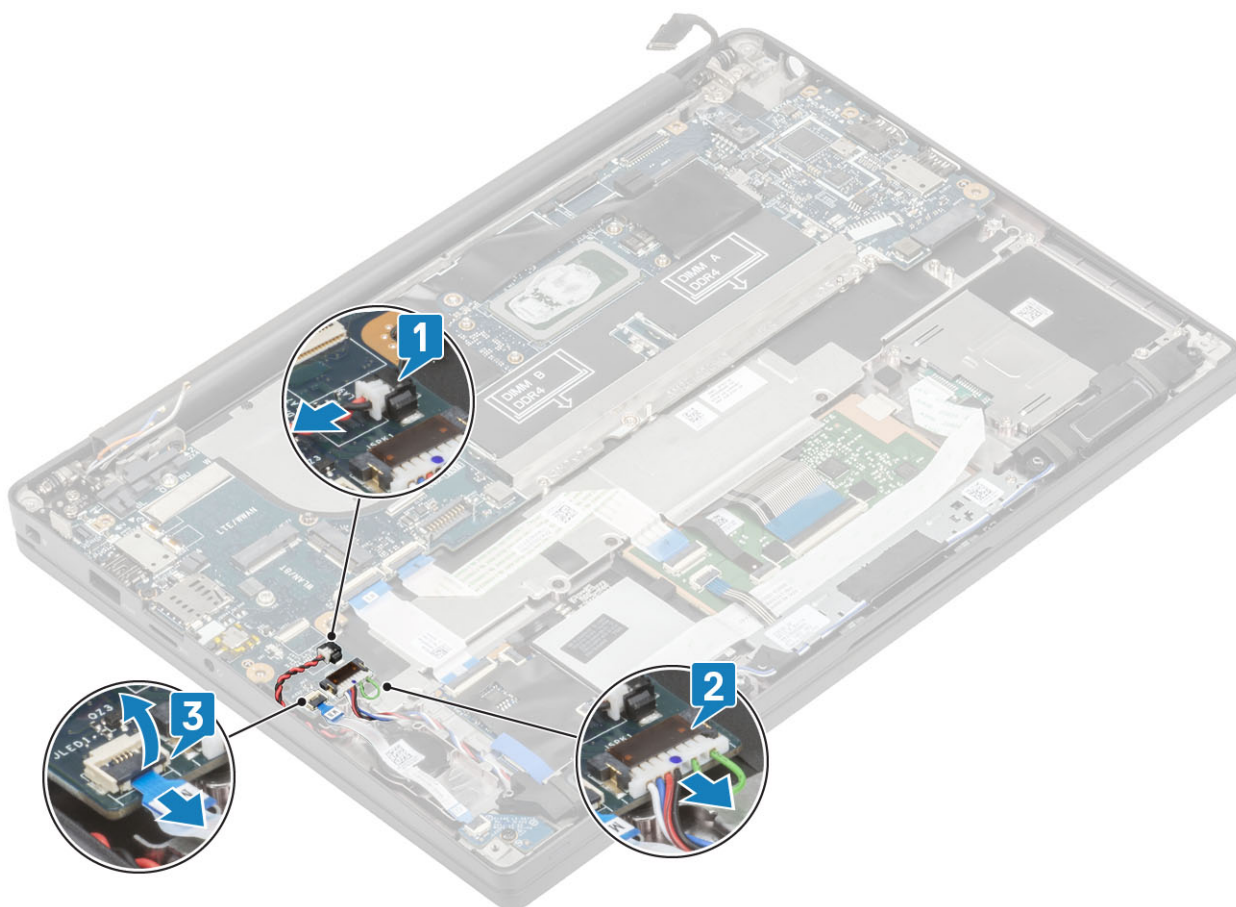
5. Irrota sormenjälkitunnistimella varustetun virtapainikkeen kaapeli emolevystä [1].
6. Irrota WWAN-kortin Darwin-antennikaapelit [2] emolevystä.



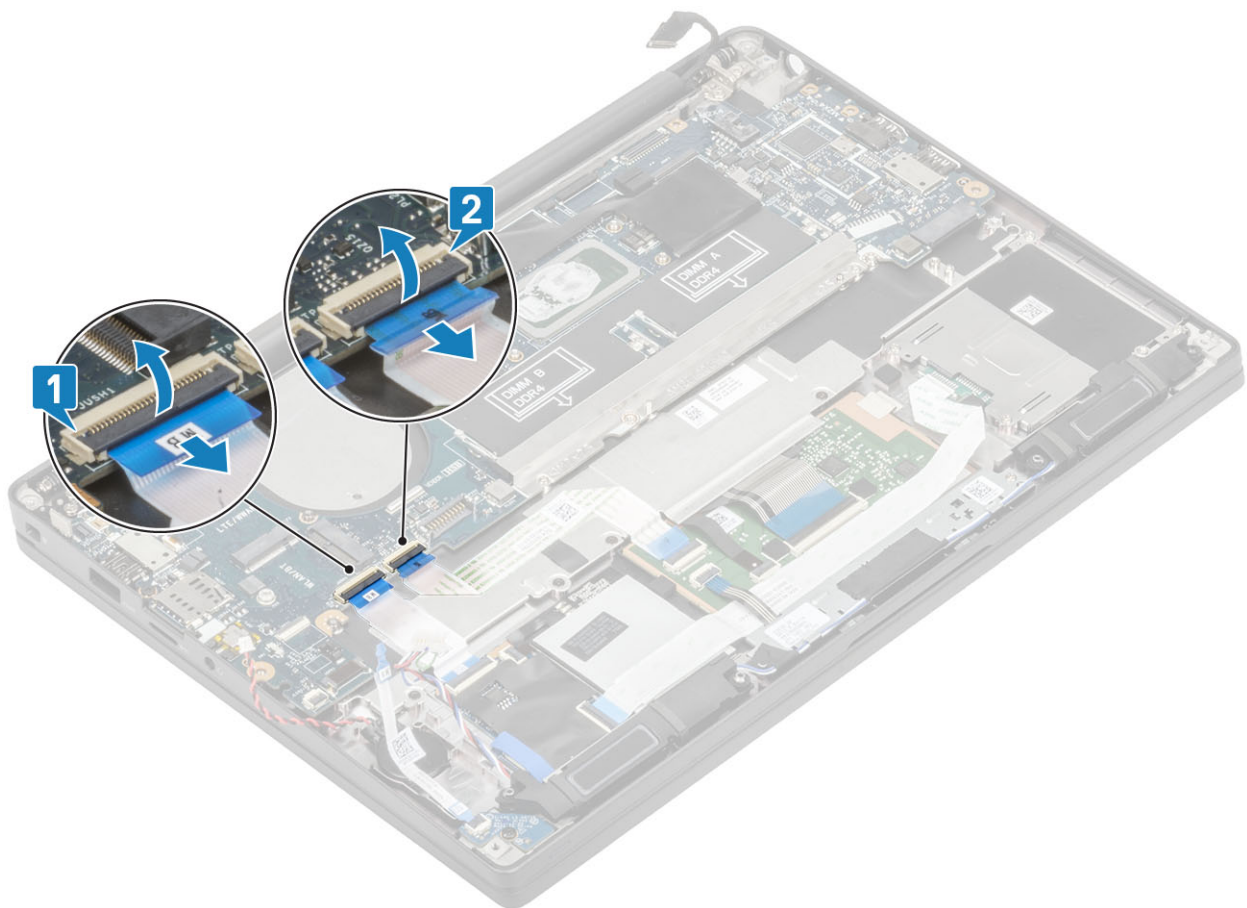
7. Irrota kaksi ruuvia (M2x4) [1] ja nosta USB Type-C -kiinnike emolevystä [2].



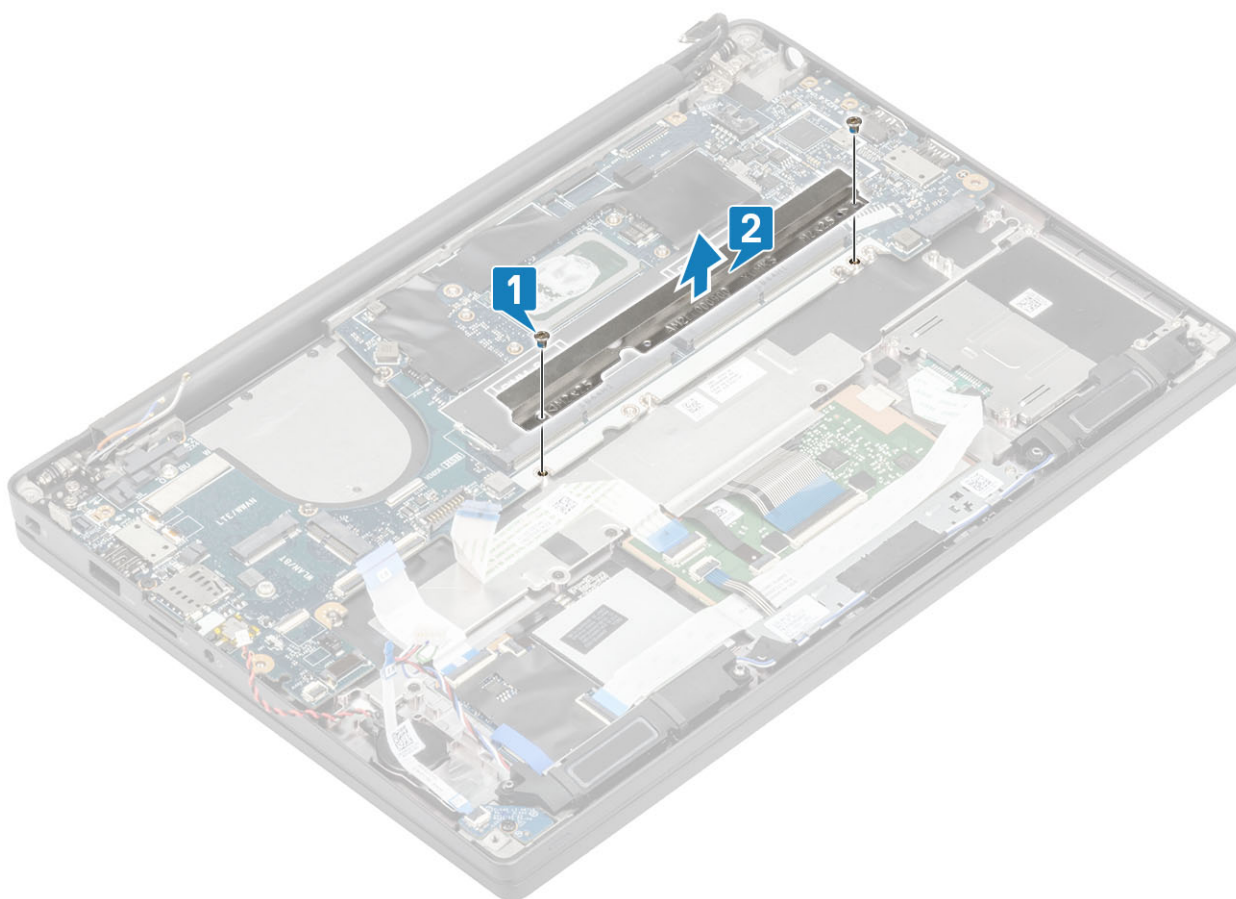
8. Irrota nappiparisto [1], kaiutinkaapeli [2] ja LED-tytärkortin kaapeli [3] emolevystä.



9. Irrota USH-tytärkortin [1] ja kosketuslevyn kaapelit [2] emolevystä.



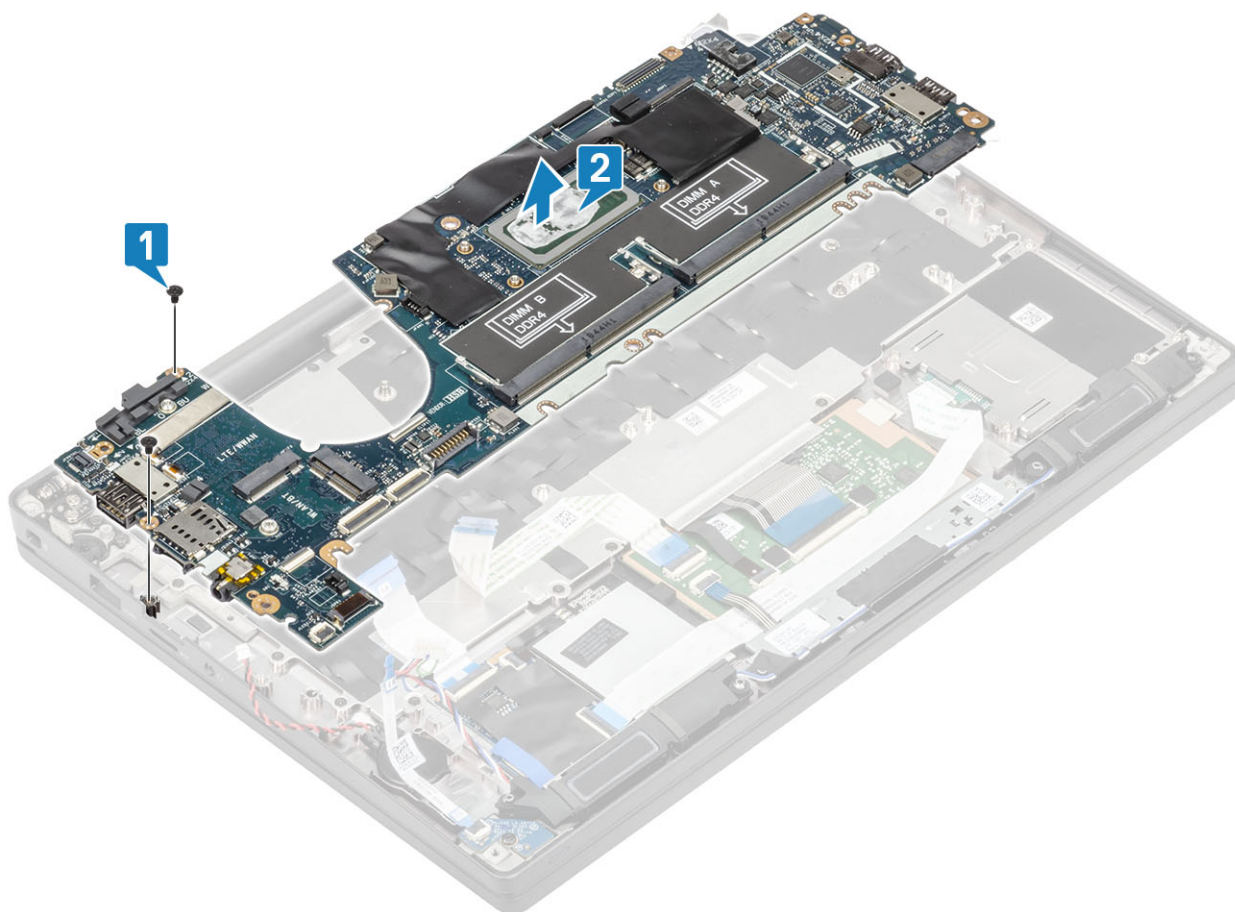
10. Irrota kaksi ruuvia (M2x2.5) DDR ESD -kiinnikkeestä [1] ja nosta se pois emolevyiltä [2].



11. Irrota kaksi ruuvia (M2x4) [1] ja poista emolevy kämmmentukikokoonpanosta [2].

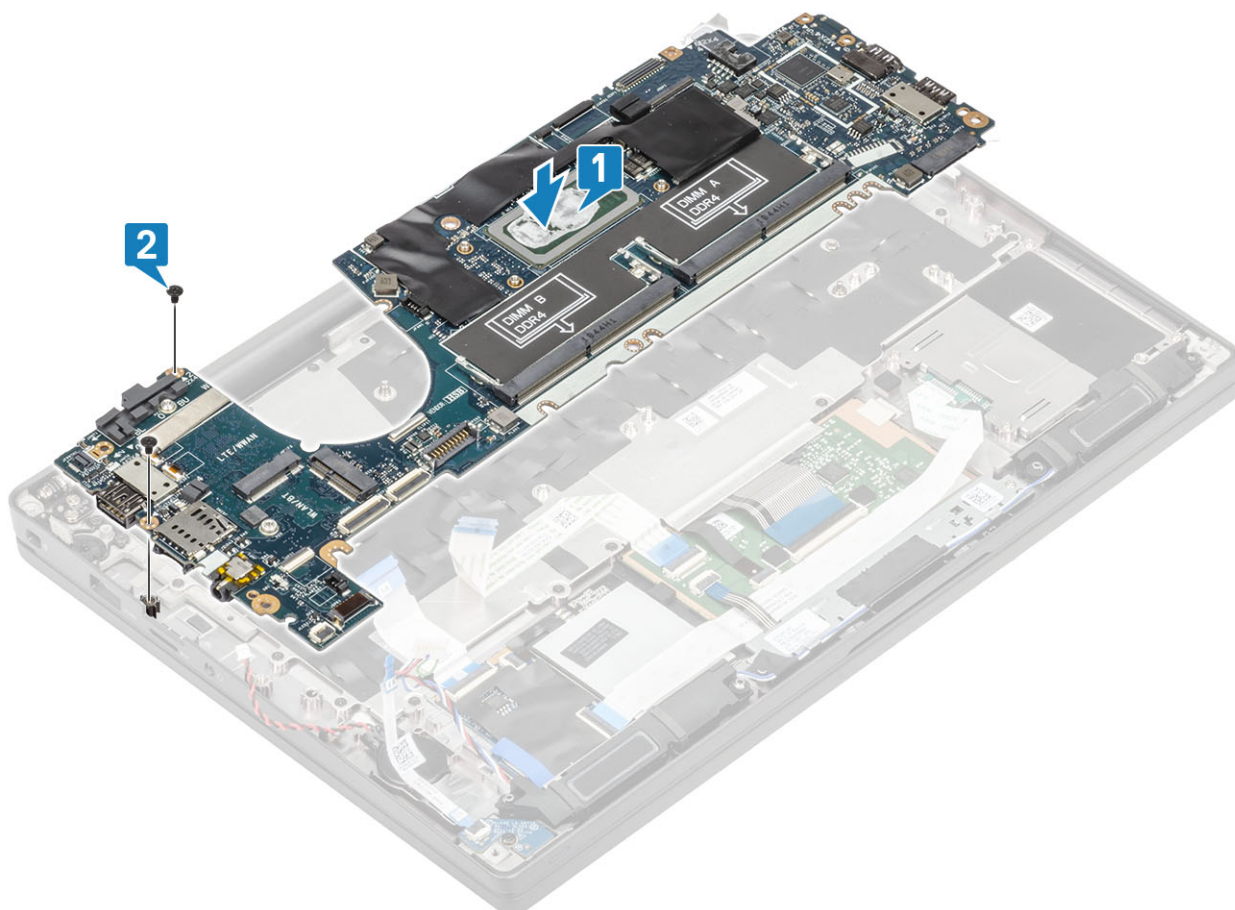


HUOMAUTUS: Sormenjälkitunnistimella tai WWAN-antenneilla varustetuissa malleissa emolevy on kiinnitetty tietokoneeseen kolmella ruuvilla (M2x3).



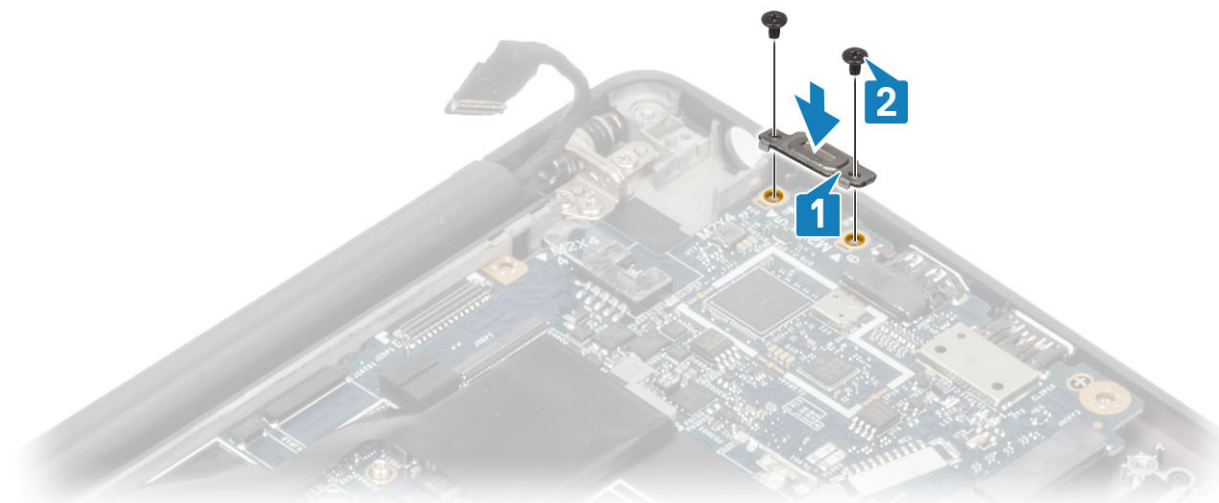
Emolevyn asentaminen

1. Kohdista ja aseta emolevy kämmentukikokoonpanoon [1]
2. Asenna kaksi M2x4-ruuvia emolevyyn kiinnittääksesi sen kämmentukikokoonpanoon [2].

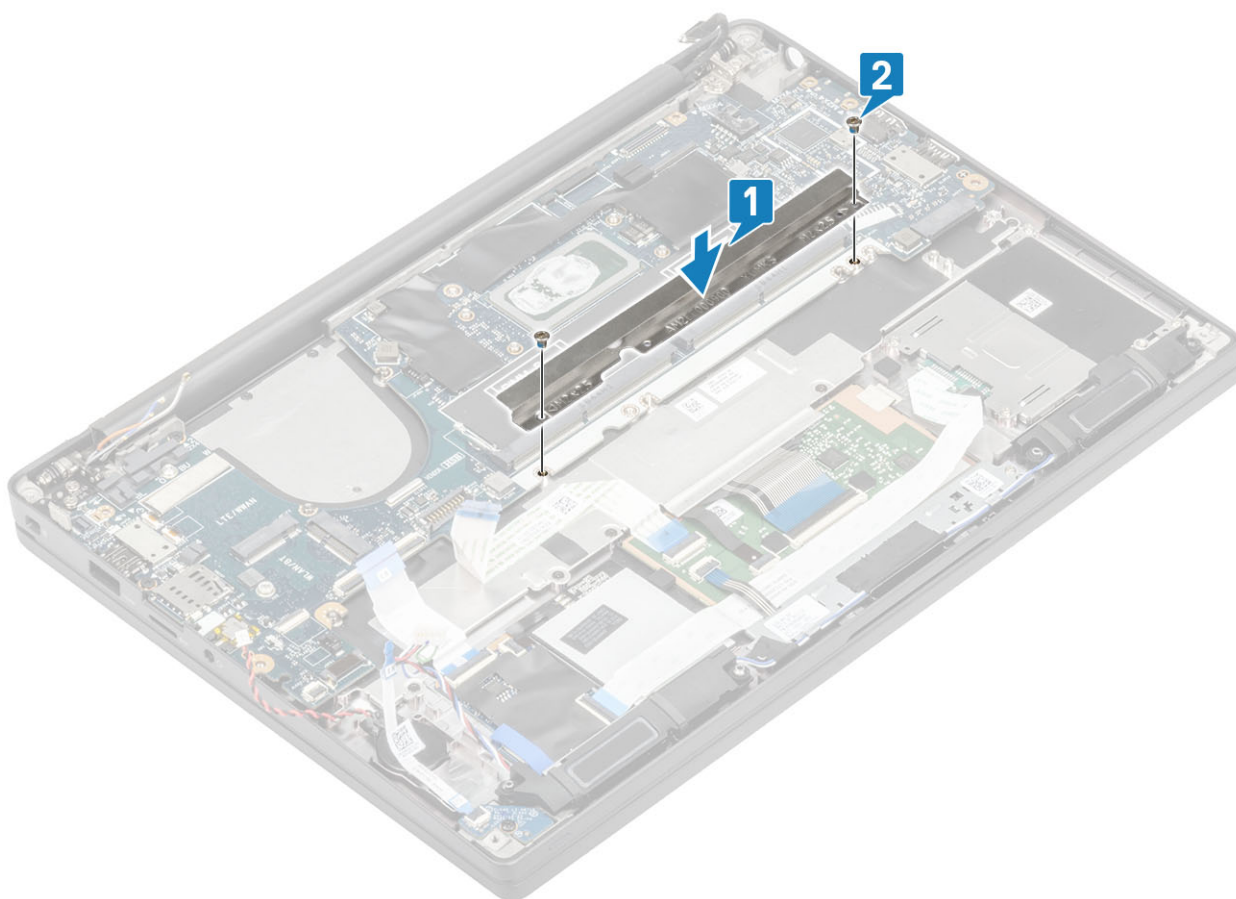


HUOMAUTUS: Järjestelmissä, joissa on sormenjälkitunnistin tai WWAN-antennit, emolevy kiinnitetään tietokoneeseen kolmella M2x4-ruuvilla.

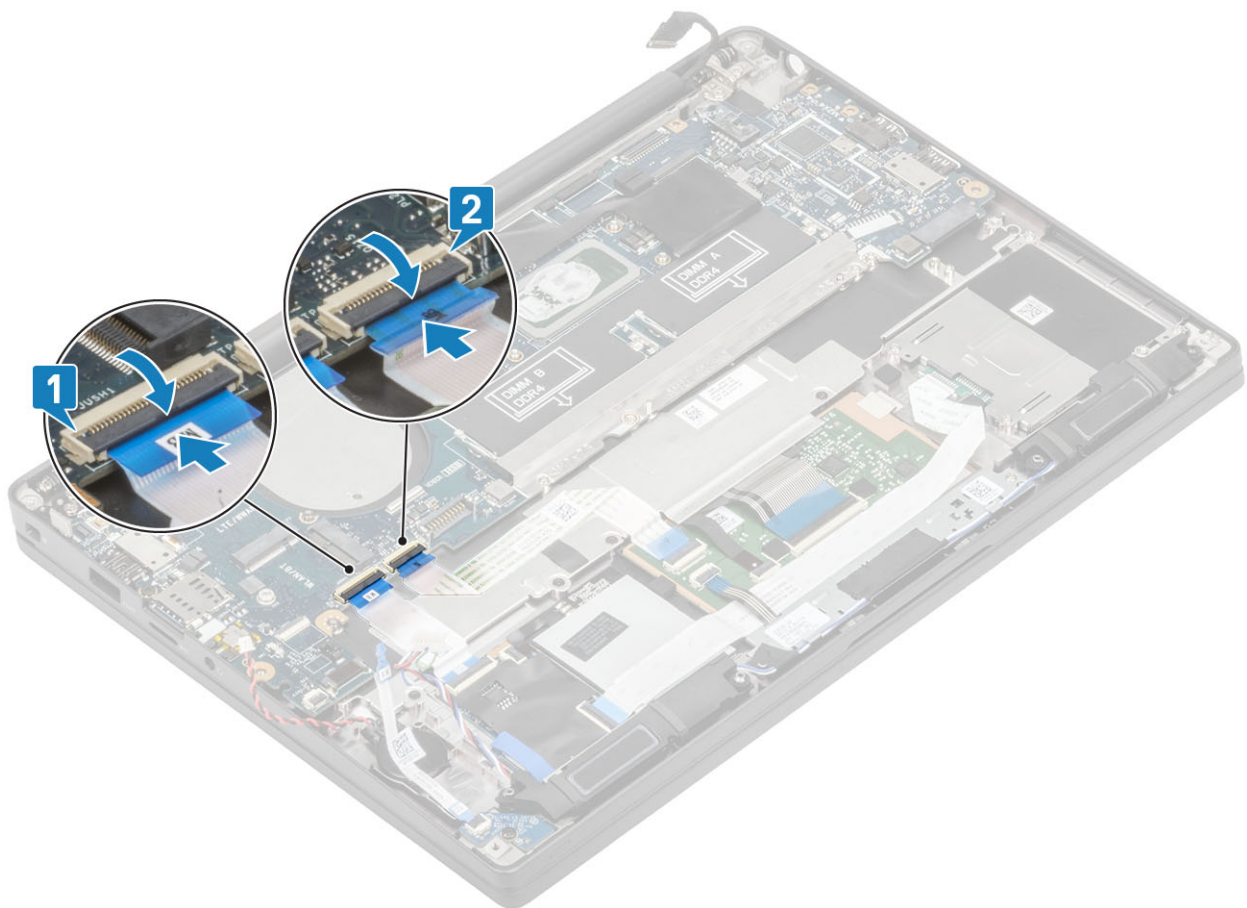
3. Aseta USB Type-C -kiinnike [1] emolevyyn ja kiinnitä se kahdella ruuvilla (M2x5) [2] emolevyyn.



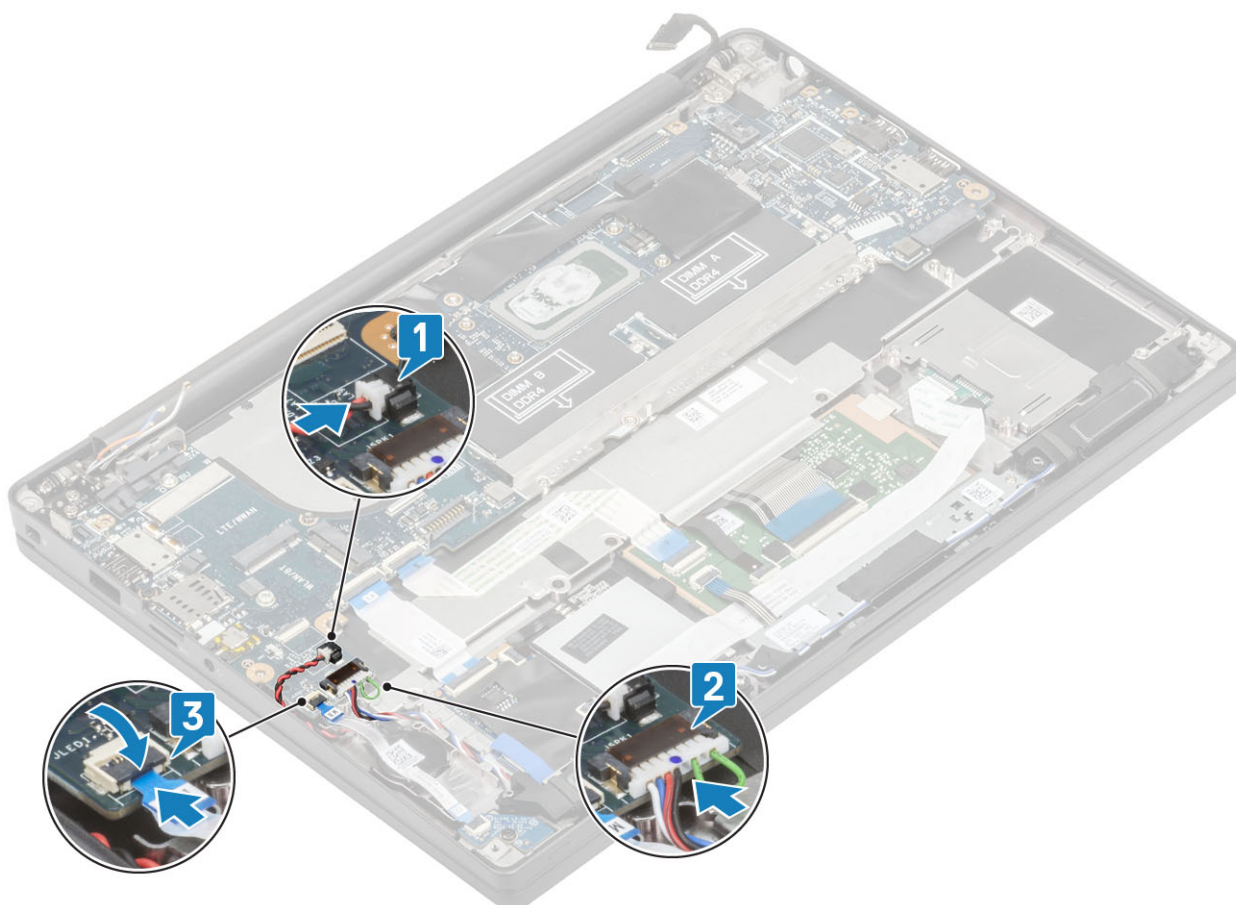
4. Asenna DDR ESD -kiinnike [1] emolevyyn ja kiinnitä se kahdella ruuvilla (M2x2.5) emolevyyn [2].



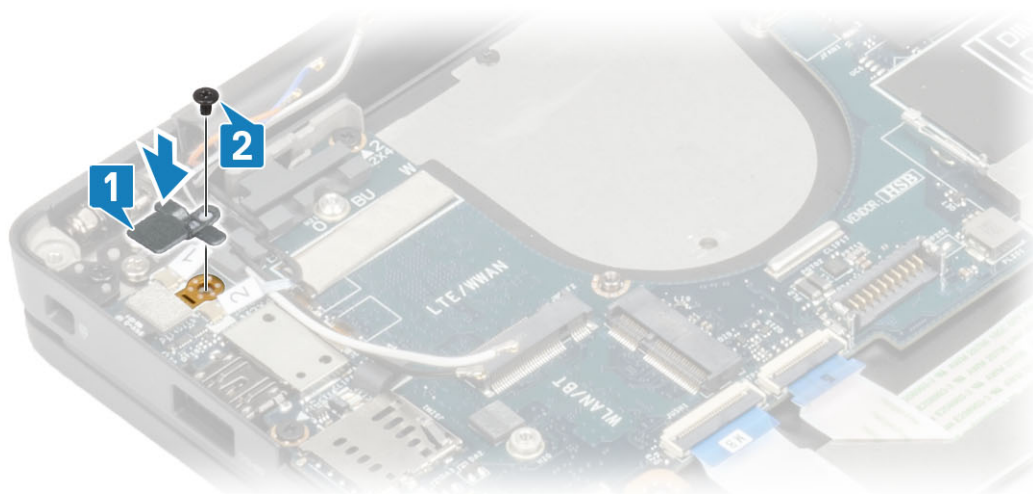
5. Avaa salpa ja kytke USH-kortin kaapeli [1] ja kosketuslevyn kaapeli [2] emolevyyn.



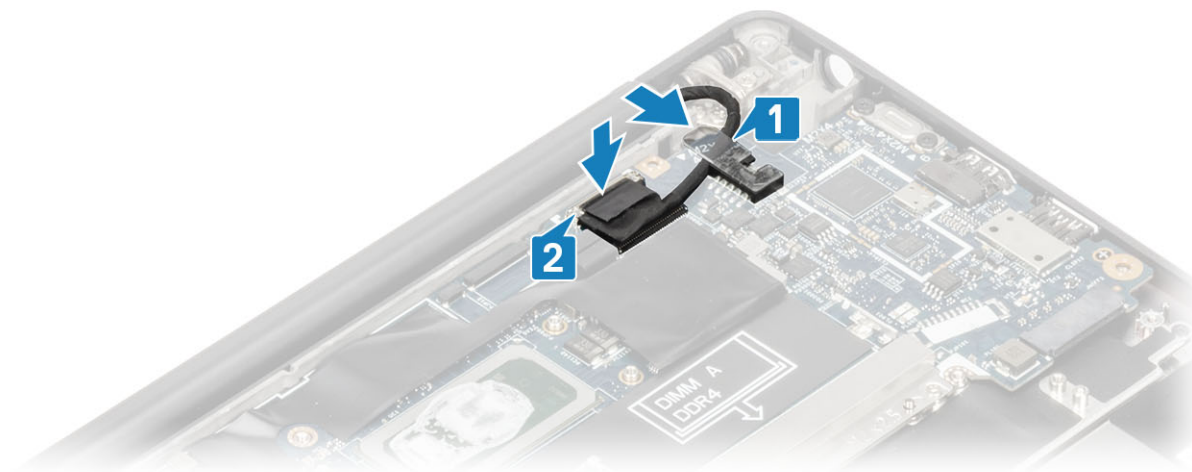
6. Kytke nappiparisto [1], kaiutinkaapeli [2] ja LED-tytärkortin nauhakaapeli [3] emolevyyn.



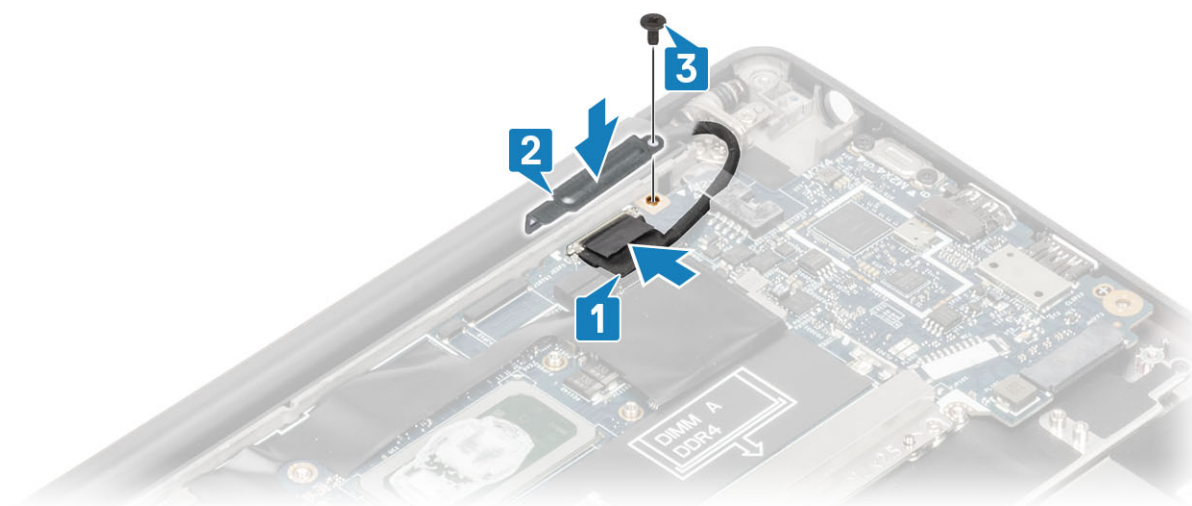
7. Asenna metallikiinnike Darwin-liitäntään [1] ja kiinnitä se kämmmentukeen ja emolevyyn ruuvilla (M2x4) [2].



8. Reititä näyttökaapeli metallikiinnikkeen läpi [1] ja kytke se emolevyyn [2].

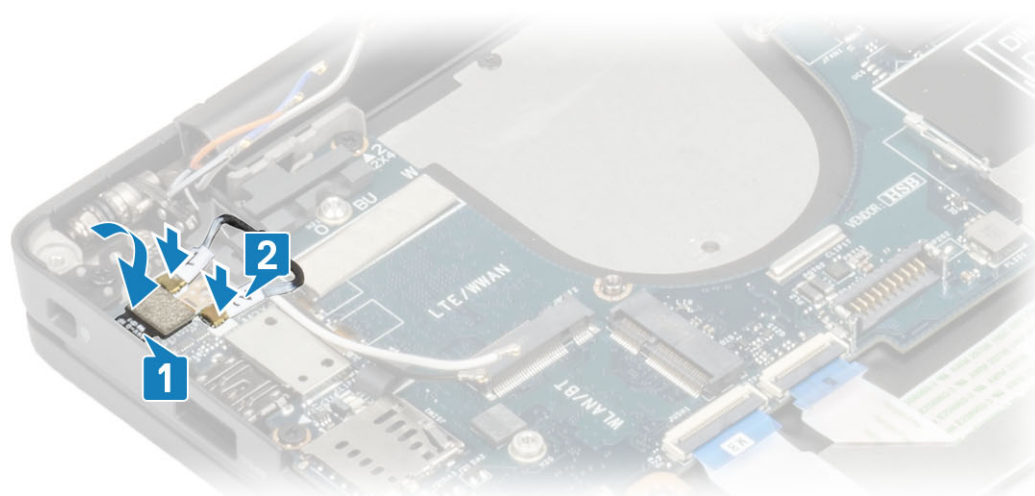


9. Asenna näyttökaapelin kiinnike [1] emolevyn EDP-liittimelle ja kiinnitä se ruuvilla (M2x3) [2].



10. Kytke sormenjälkitunnistimella varustetun virtapainikkeen kaapeli emolevvyyn [1].

11. Kytke Darwin- ja WWAN -antennikaapeli [2] emolevvyyn.



1. Asenna näyttökoonpano

2. Asenna virtaliitäntä.

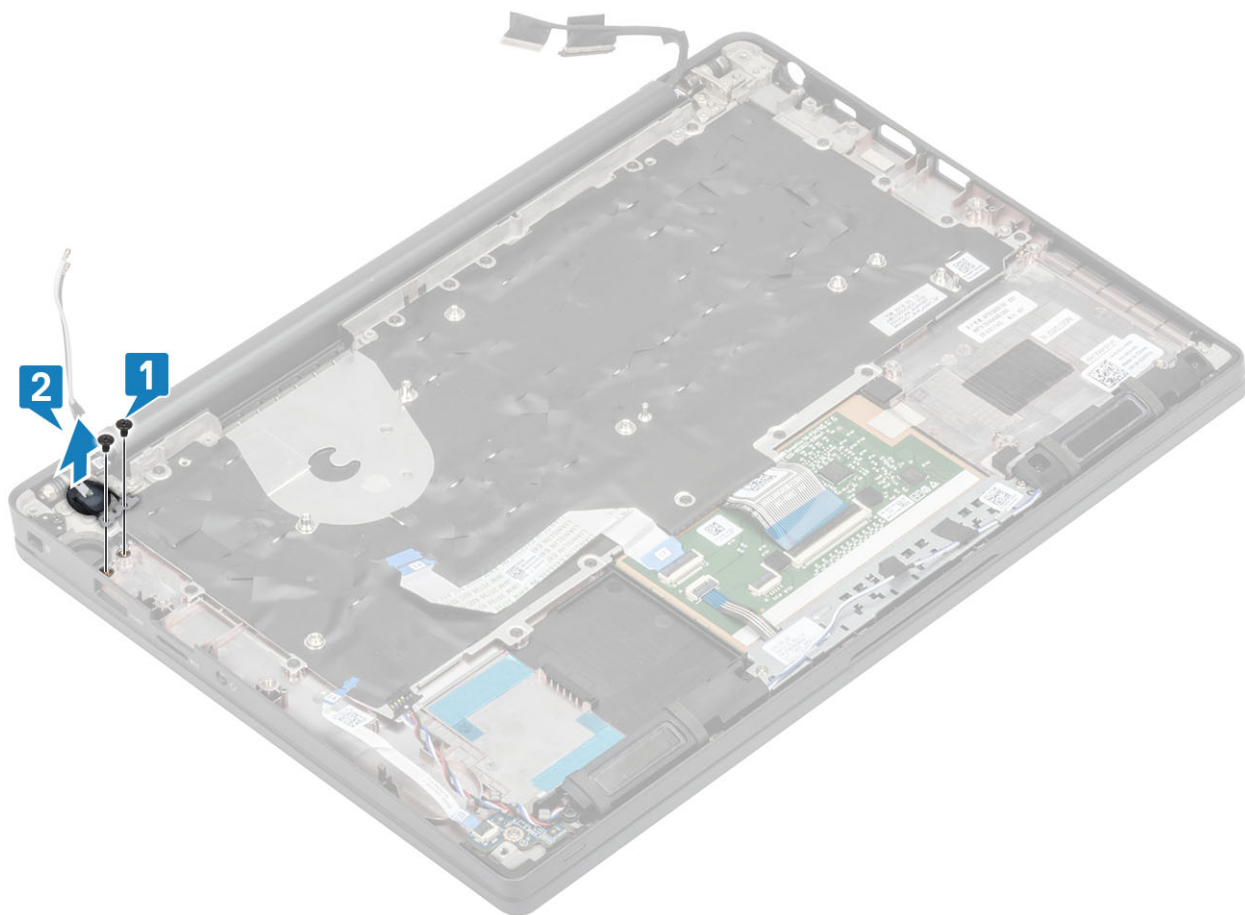
3. Asenna jäähdytyslementti-tuuletinkoonpano.

4. Asenna [WLAN-kortti](#).
5. Asenna [SSD-levy](#).
6. Asenna [muisti](#).
7. Asenna [akku](#).
8. Asenna [rungon suojus](#).
9. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

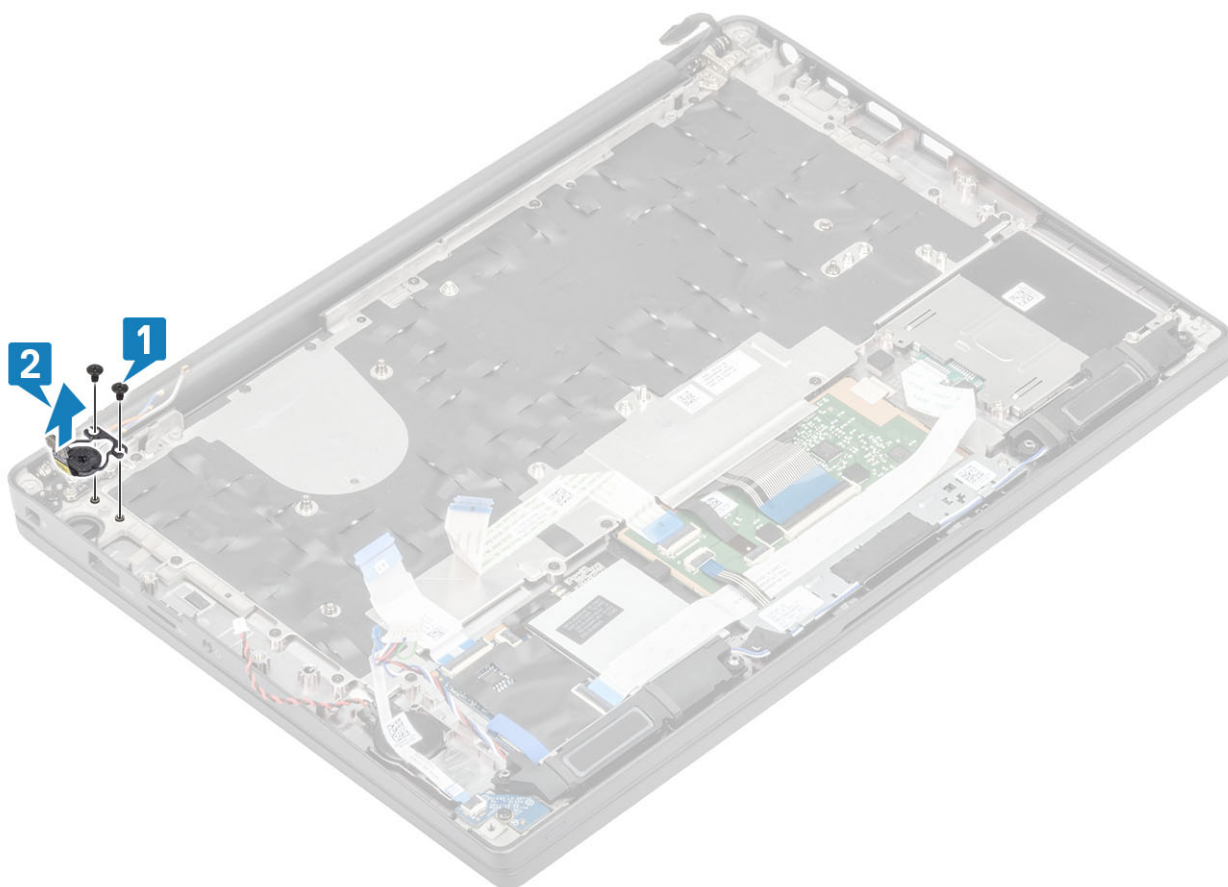
Virtapainikekortti

Virtapainikekortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
 2. Irrota [rungon suojus](#).
 3. Irrota [akku](#).
 4. Irrota [muisti](#).
 5. Irrota [SSD-levy](#).
 6. Irrota [WLAN-kortti](#).
 7. Irrota [jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpano](#).
 8. Irrota [virtaliitäntä](#).
 9. Irrota [kaiutin](#).
 10. Irrota [näyttö](#).
 11. Irrota [emolevy](#).
1. Irrota kaksi ruuvia (M2x2.5), joilla virtapainikekortti on kiinnitetty kämmentukikokoonpanoon [1].
 2. Irrota virtapainikekortti paikastaan kämmentukikokoonpanossa [2].
-  **HUOMAUTUS:** Sormenjälkitunnistimella varustetussa virtapainikkeessa on kaapeli, joka [irrotetaan](#) emolevystä.



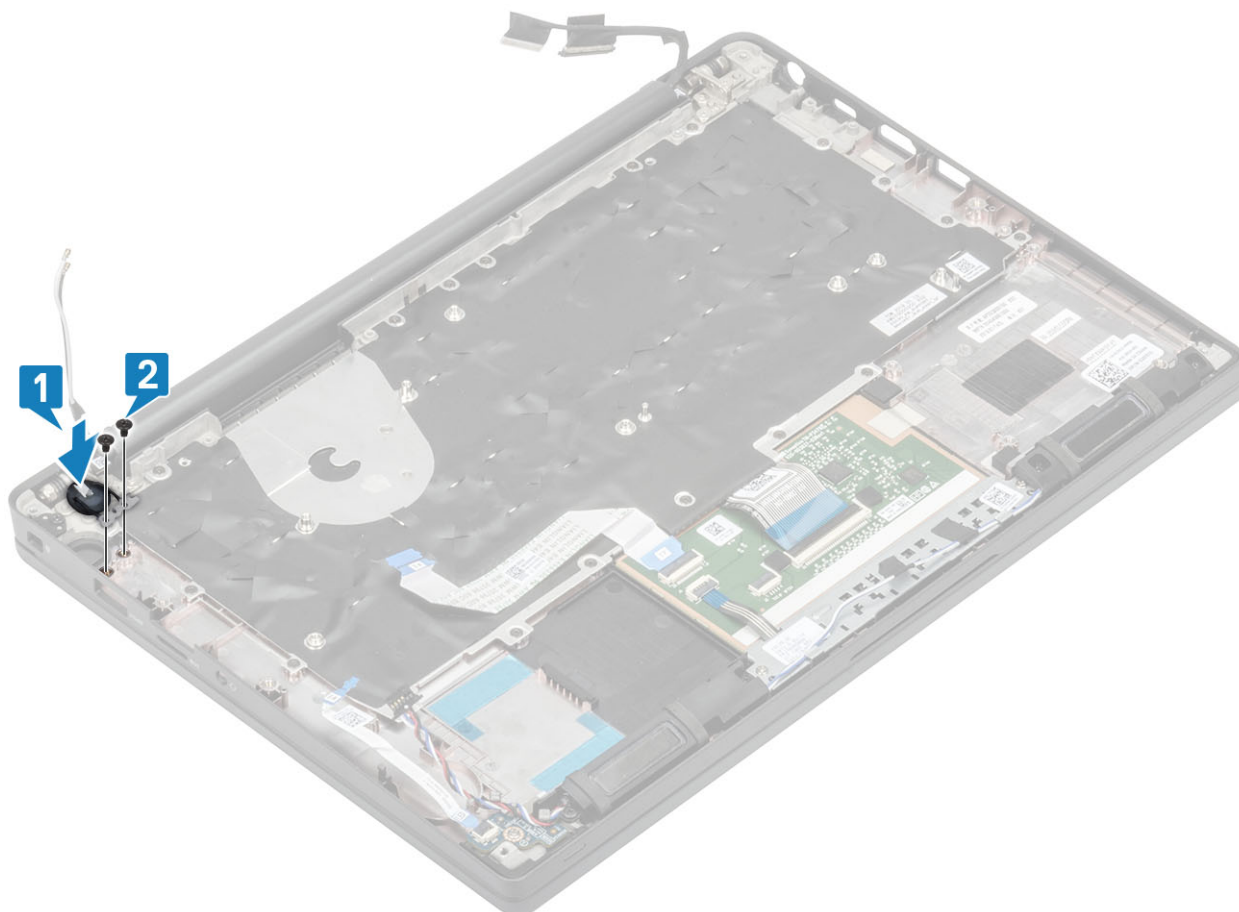
Kuva 3. Virtapainikekortti, ei sormenjälkitunnistinta



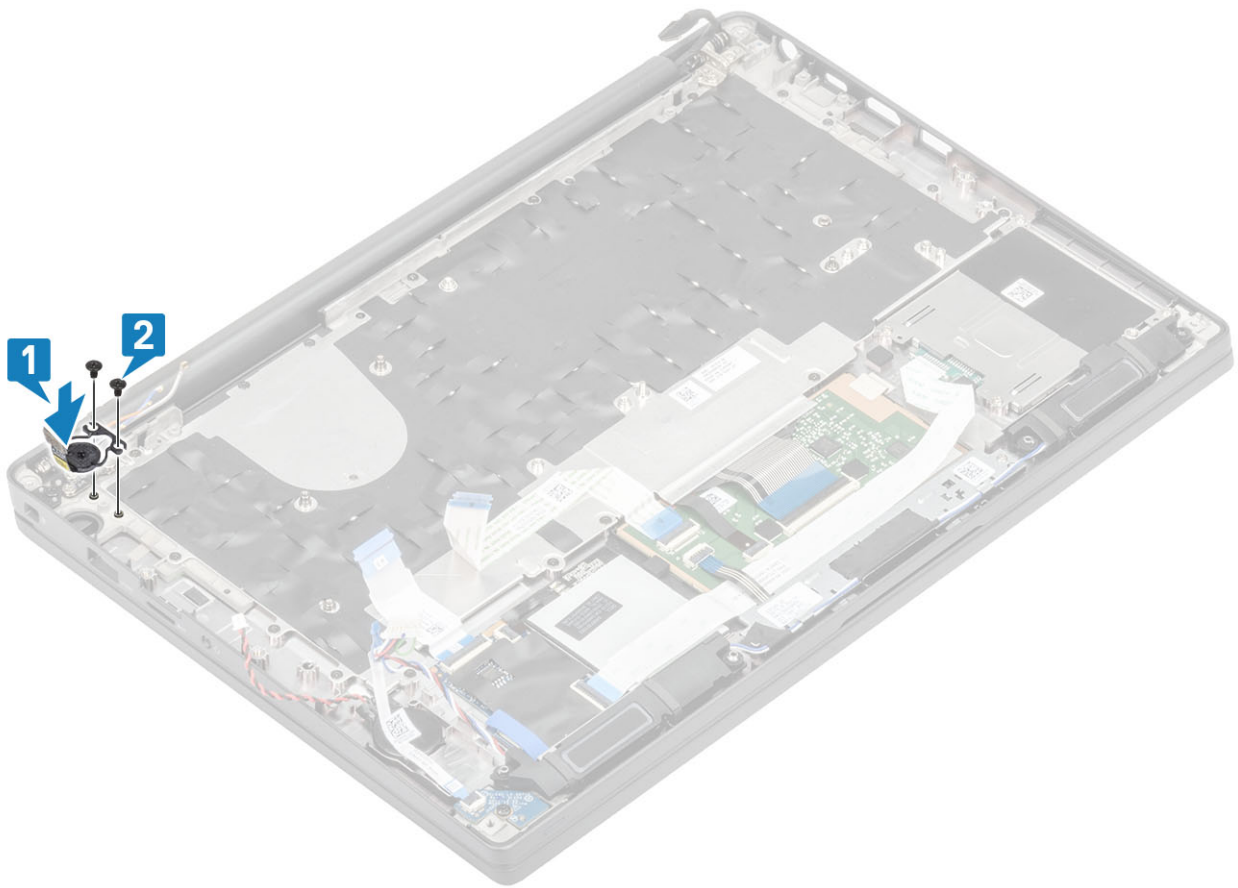
Kuva 4. Virtapainikekortin irrottaminen (sormenjälkitunnistin)

Virtapainikekortin asentaminen

1. Kohdista ja aseta virtapainikekortti paikalleen kämmentukikokoonpanoon [1].
2. Asenna kaksi ruuvia (M2x2.5), joilla kosketuslevyn painikekortti kiinnittyy kämmentukikokoonpanoon [2].



Kuva 5. Virtapainikekortti – ei sormenjälkitunnistinta



Kuva 6. Virtapainikekortin asentaminen – sormenjälkitunnistin

HUOMAUTUS: Sormenjälkitunnistimella varustetussa virtapainikkeessa on kaapeli, joka [kytketään](#) emolevyyn.

1. Asenna [emolevy](#).
2. Asenna [kosketuslevyn](#) painikkeet.
3. Asenna [näyttökoonpano](#)
4. Asenna [virtaliitäntä](#).
5. Asenna [jäähdytyslementti-tuuletinkoonpano](#).
6. Asenna [WLAN-kortti](#).
7. Asenna [SSD-levy](#).
8. Asenna [muisti](#).
9. Asenna [akku](#).
10. Asenna [rungen suojus](#).
11. Noudata [Tietokoneen käsitlemisen jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Näppäimistö

Näppäimistön irrottaminen

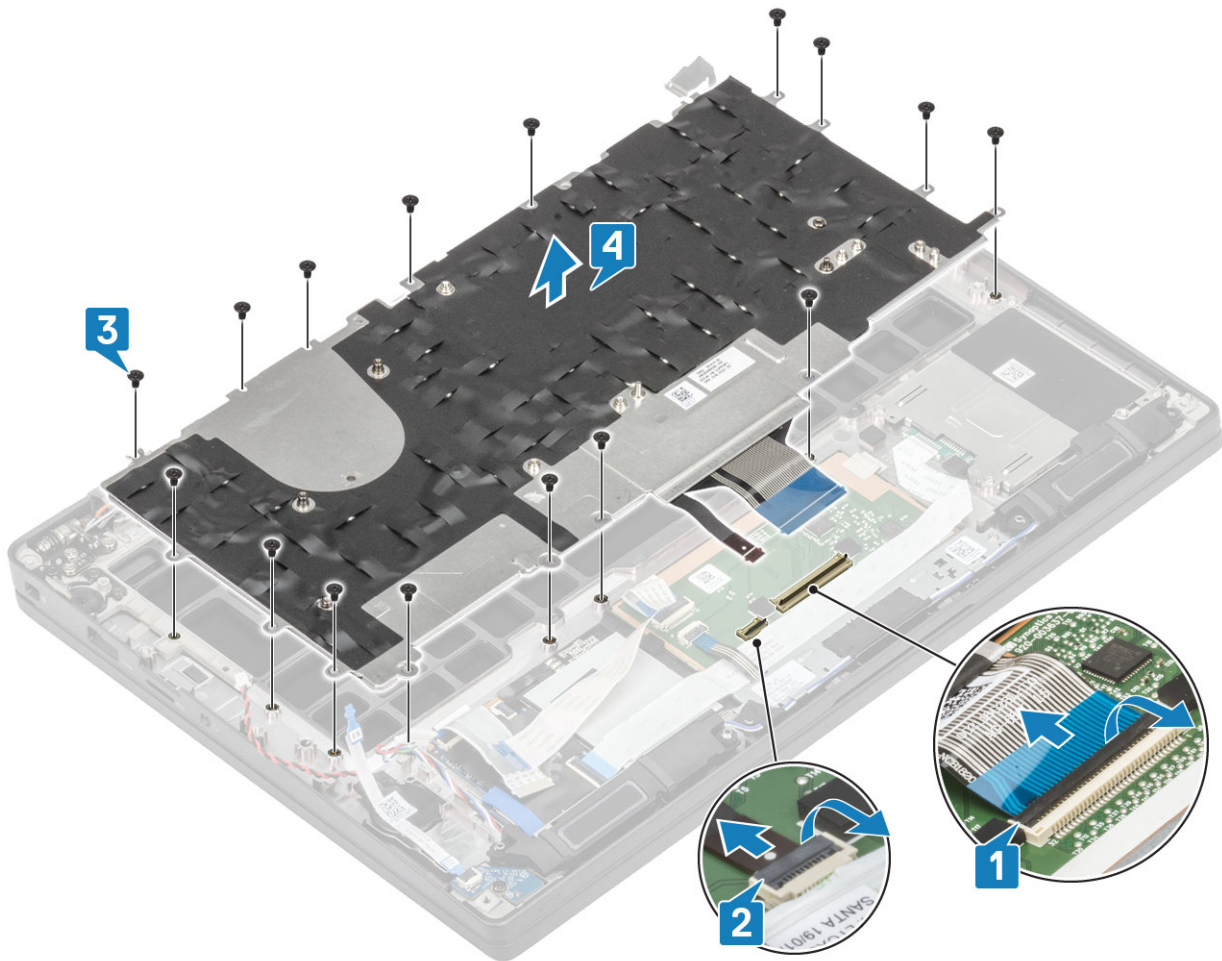
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [muisti](#).
5. Irrota [SSD-levy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).

7. Irrota jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpano.
8. Irrota virtaliitäntä.
9. Irrota näyttö.
10. Irrota emolevy.
11. Irrota nappiparisto.
12. Irrota virtapainikekortti.

1. Nosta salpa ja irrota näppäimistökaapeli [1] ja taustavalon kaapeli [2] kosketuslevymoduulista.

2.  **HUOMAUTUS:** Tässä kuvassa näkyy hiilikuituversion irrotus. Tämän mallin alumiinisessa versiossa on 21 M1.6x2-ruuvia, joilla näppäimistökokoonpano kiinnittyy kämmentukeen.

Irrota 19 (M1.6x2) ruuvia [3] ja irrota näppäimistökokoonpano kämmentuesta [4].



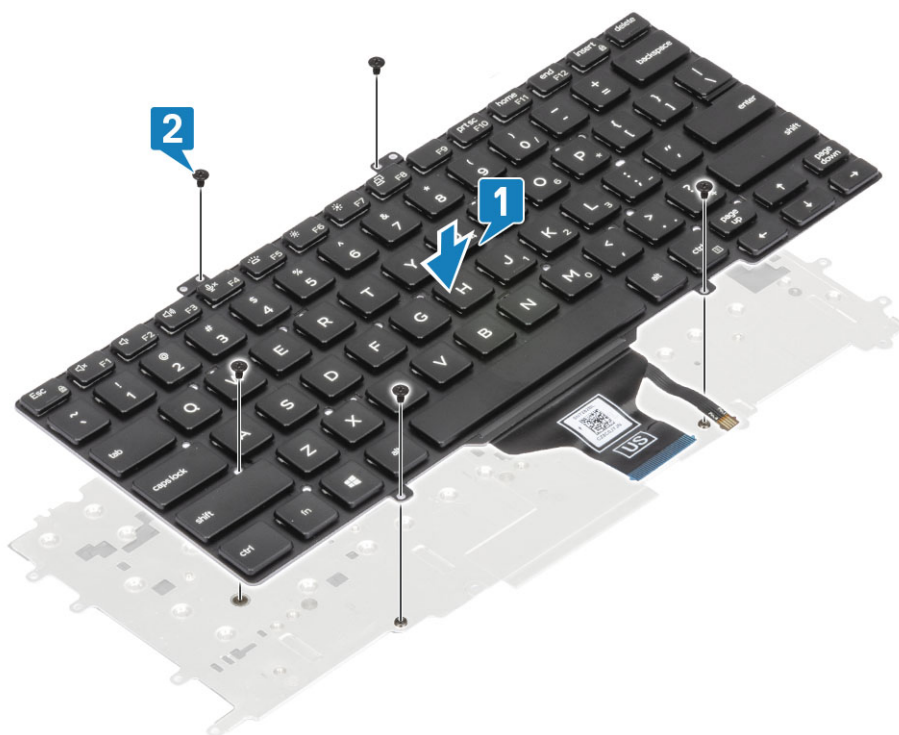
3. Irrota viisi (M2x2) ruuvia [1] ja nosta näppäimistö irti näppäimistön tukilevystä.



Näppäimistön asentaminen

1. **HUOMAUTUS:** Näppäimistössä on useita kiinnityspisteitä ristikon puolella. Kiinnityspisteiden kohdalta on painettava lujasti alaspäin, jotta ristikko kiinnittyy kunnolla vaihdettavaan näppäimistöön.

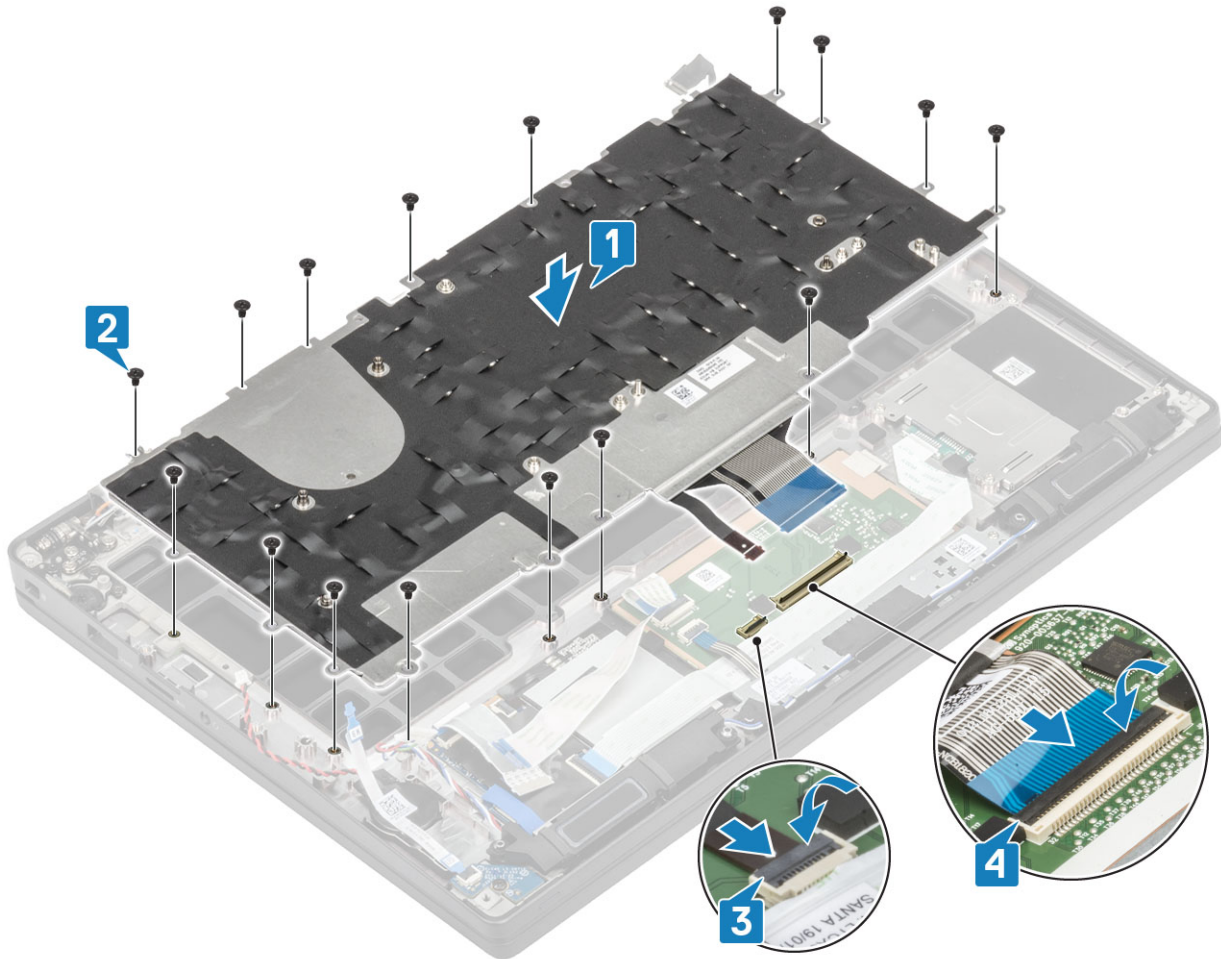
Kohdista näppäimistö näppäimistön tukilevyyn [1] ja asenna kaksi (M2x2) ruuvia [2].



2. Aseta näppäimistökokoonpano kämmmentukeen [1] ja kiinnitä se 17 (M1.6x2) ruuvilla [2].

HUOMAUTUS: Tässä kuvassa näkyy hiilikuituversion irrotus. Tämän mallin alumiinisessa versiossa on 21 M1.6x2-ruuvia, joilla näppäimistökokoonpano kiinnittyy kämmmentukeen. kokoonpano.

3. Liitä näppäimistökaapeli [3] ja taustavalon kaapeli [4] kosketuslevymoduuliin.



1. Asenna virtapainike.
2. Asenna nappiparisto.
3. Asenna emolevy.
4. Asenna näyttökokoonpano
5. Asenna virtaliitäntä.
6. Asenna jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpano.
7. Asenna WLAN-kortti.
8. Asenna SSD-levy.
9. Asenna muisti.
10. Asenna akku.
11. Asenna rungon suojus.
12. Noudata Tietokoneen käsitlemisen jälkeen -kohdan ohjeita.

Kämmmentuki

1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
2. Irrota rungon suojus.
3. Irrota akku.
4. Irrota muisti.
5. Irrota SSD-levy.
6. Irrota WLAN-kortti.
7. Irrota jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpano.
8. Irrota virtaliitäntä.
9. Irrota LED-tytärkortti.

10. Irrota [kaiutin](#).
11. Irrota [näyttö](#).
12. Irrota [kosketuslevyn painikkeet](#).
13. Irrota [emolevy](#).
14. Irrota [nappiparisto](#).
15. Irrota [virtapainike](#).
16. Irrota [näppäimistö](#).
1. Kun edellä mainitut osat on irrotettu, jäljellä on kämmentukikokoonpano.



2. Asenna seuraavat komponentit kämmentukikokoonpanoon:

1. Asenna [näppäimistö](#).
2. Asenna [virtapainike](#).
3. Asenna [nappiparisto](#).
4. Asenna [emolevy](#).
5. Asenna [näyttökokoonpano](#)
6. Asenna [kaiutin](#).
7. Asenna [LED-kortti](#).
8. Asenna [virtaliitäntä](#).
9. Asenna [jäähdytyslementti-tuuletinkokoonpano](#).
10. Asenna [WLAN-kortti](#).
11. Asenna [SSD-levy](#).
12. Asenna [muisti](#).
13. Asenna [akku](#).
14. Asenna [rungen suoju](#).
15. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Järjestelmäasetukset

VAROITUS: Ellet ole kokenut tietokoneen käyttäjä, älä muuta BIOS:in määrittäsohjelman asetuksia. Tietyt muutokset voivat saada tietokoneen toimimaan väärin.

HUOMAUTUS: Ennen kuin teet muutoksia BIOS:in määrittäsohjelmaan, suosittelemme kirjoittamaan BIOS:in määrittäsohjelman tiedot muistiin tulevaisuuden varalle.

Voit käyttää BIOS:in määrittäsohjelmaa seuraaviin tarkoituksiin:

- Tietokoneeseen asennetun laitteiston tarkistamiseen (esim. RAM-muisti ja kiintolevyn koko).
- Järjestelmän määrittätietojen muuttamiseen.
- Käyttäjän valitsemien asetusten muuttamiseen, esim. käyttäjän salasana, asennetun kiintolevyn tyyppi ja peruslaitteiden ottaminen käyttöön ja poistaminen käytöstä.

Aiheet:

- BIOS yleisesti
- BIOS-asennusohjelman avaaminen
- Navigointinäppäimet
- Kertakäynnistysvalikko
- Järjestelmän asennusohjelman asetukset
- BIOS:in päivittäminen
- Järjestelmän ja asennusohjelman salasana
- CMOS-asetusten tyhjentäminen
- BIOS:in (järjestelmän asennus-) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen

BIOS yleisesti

BIOS ohjaa tiedonsiirtoa tietokoneen käyttöjärjestelmän ja eri laitteiden, kuten kiintolevy, näytönohjain, näppäimistö, hiiri ja tulostin, välillä.

BIOS-asennusohjelman avaaminen

1. Käynnistä tietokone.
2. Siirry järjestelmän BIOS-asennusohjelmaan painamalla välittömästi F2.

HUOMAUTUS: Jos odotat liian kauan ja käyttöjärjestelmän logo tulee näyttöön, odota, kunnes näyttöön tulee Windowsin työpöytä. Sammuta sitten tietokone ja yritä uudelleen.

Navigointinäppäimet

HUOMAUTUS: Useimpien järjestelmän määrittäsohjelman asetusten muutokset astuvat voimaan, kun käynnistät järjestelmän uudelleen.

Taulukko 2. Navigointinäppäimet

Näppäimet	Navigointi
Ylänuoli	Siirry edelliseen kenttään.
Alanuoli	Siirry seuraavaan kenttään.

Taulukko 2. Navigointinäppäimet (jatkuu)

Näppäimet	Navigointi
Enter	Valitse arvo valitusta kentästä (soveltuviissa tapauksissa) tai seuraa kentän linkkiä.
Välilyönti	Laajenna tai pienennä avattava luettelo (soveltuviissa tapauksissa).
Välilehti:	Siirry seuraavaan kohdealueeseen.  HUOMAUTUS: Koskee vain vakioselainta.
Esc	Siirry edelliselle sivulle, kunnes olet päänäkyssä. Jos painat Esc-näppäintä päänäkyssä, näet viestin, jossa sinua kehoitetaan tallentamaan tallentamattomat muutokset ja käynnistämään järjestelmä uudelleen.

Kertakäynnistysvalikko

Voit avata **kertakäynnistysvalikon** käynnistämällä tietokoneen ja painamalla välittömästi F12.

 **HUOMAUTUS:** Suosittelemme sammuttamaan tietokoneen, jos se on päällä.

Kertakäynnistysvalikko sisältää laitteet, joilta voit käynnistää tietokoneen ja vianmäärityksen. Käynnistysvalikon vaihtoehdot ovat:

- Irrotettava asema (jos saatavana)
- STXXXX-asema (jos käytettävissä)
-  **HUOMAUTUS:** XXX tarkoittaa SATA-aseman numeroa.
- Optinen asema (jos käytettävissä)
- SATA-kiintolevy (jos käytettävissä)
- Diagnostiikka

Käynnistysjärjestysruudulla on myös mahdollisuus siirtyä asennusohjelman näyttöön.

Järjestelmän asennusohjelman asetukset

 **HUOMAUTUS:** Tässä osassa kuvattuja kohtia ei ehkä ole kaikissa kannettavissa tietokoneissa.

Yleiset vaihtoehdot

Taulukko 3. Yleistä

Vaihtoehto	Kuvaus
Järjestelmätiedot	Tässä osassa luetellaan pääasialliset tietokoneen laitteisto-ominaisuudet. Vaihtoehdot ovat: • Järjestelmätiedot ○ BIOS-versio ○ Service Tag ○ Asset Tag ○ Ownership Tag ○ Manufacture Date ○ Express Service Code • Muistikoonpano ○ Memory Installed ○ Memory Available

Taulukko 3. Yleistä (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
	○ Memory Speed ○ Memory Channel Mode ○ Memory Technology ○ DIMM A Size ○ DIMM B Size ❗ HUOMAUTUS: Osa muistista on varattu järjestelmän käyttöön, joten käytettävissä oleva muisti on pienempi kuin asennettu muisti. Huomaa, että tietyt käyttöjärjestelmät eivät ehkä pysty käyttämään kaikkea käytettävissä olevaa muistia. ● Suoritintiedot ○ Processor Type ○ Core Count ○ Processor ID ○ Current Clock Speed ○ Minimum Clock Speed ○ Maximum Clock Speed ○ Processor L2 Cache ○ Processor L3 Cache ○ HT Capable ○ 64-Bit Technology ● Laitetiedot ○ M.2 SATA ○ M.2 SATA1 ○ M.2 PCIe SSD-0 ○ M.2 PCIe SSD-1 ○ Passthrough MAC Address ○ Video Controller ○ Video BIOS -versio ○ Video Memory ○ Panel Type ○ Alkuperäinen tarkkuus ○ Privacy Screen ❗ HUOMAUTUS: Koskee e-Privacy -versiota. ○ Audio Controller ○ Wi-Fi Device ○ Bluetooth Device
Battery Information	Näyttää akun tilan ja tietokoneeseen liitetyn verkkovirtalaitteen tyypin.
Käynnistysjärjestys	Voit vaihtaa järjestystä, missä tietokone etsii käyttöjärjestelmää. Vaihtoehdot ovat: ● Windows Boot Manager — oletus ● Boot List Option: Voit lisätä, poistaa ja tarkastella käynnistysluettelon asetuksia.
Käynnistysjärjestys lisäasetukset	Voit ottaa käyttöön vanhat ROM-levyt. ● Enable UEFI Network Stack—oletus
UEFI Boot Path Security (UEFI-käynnistyspolun suojaus)	Voit valita, kehottaako järjestelmä antamaan pääkäyttäjän salasanan UEFI-käynnistyspolun käytön yhteydessä. Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehdoista:

Taulukko 3. Yleistä (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
	• Always, Except Internal HDD – Oletus • Always, Except Internal HDD & PXE • Aina • Ei koskaan
Date/Time (Päivämäärä/kellonaika)	Käyttäjä voi säätää päivän ja ajan. Järjestelmän päivämäärän ja kellonajan muutokset tulevat voimaan välittömästi.

Järjestelmän kokoonpano

Taulukko 4. Järjestelmän kokoonpano

Vaihtoehto	Kuvaus
SATA Operation (SATA-toiminta)	Voit määrittää integroidun SATA-kiintolevyohjaimen käyttötilan. Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehdoista: • Disabled (Ei käytössä) • AHCI • RAID On (RAID käytössä) (oletusasetus)  HUOMAUTUS: SATA on määritetty tukemaan RAID-tilaa.
Drives (Asemat)	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä erilaisia sisäänrakennettuja asemia. Vaihtoehdot ovat: • SATA-1 • SATA-2 • M.2 PCIe SSD-0 • M.2 PCIe SSD-1
SMART Reporting	Tämä kenttä määrittää, ilmoitetaanko integroitujen asemien kiintolevyvirheet järjestelmän käynnistyksen yhteydessä. Vaihtoehto on oletusarvoisesti poissa käytöstä.
USB Configuration (USB-määrittelyt)	Voit ottaa sisäisen/integroidun USB-ohjaimen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Vaihtoehdot ovat: • Enable USB Boot Support (Ota USB-käynnistyksen tuki käyttöön) • Enable External USB Ports (Ota ulkoiset USB-portit käyttöön) Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.  HUOMAUTUS: USB-näppäimistö ja hiiri toimivat aina BIOS-määrittelyohjelmistossa näistä asetuksista riippumatta.
Dell Type-C Dock Configuration (Dellin C-tyypin telakan määrittelyt)	Mahdollistaa yhteyden Dellin WD- ja TB-tuoteperheen telakoihin (Type-C-telakat) riippumatta USB- ja Thunderbolt-sovittimien määrittelyistä. Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä.
Thunderbolt™ Adapter Configuration (Thunderbolt™-sovittimen määrittelyt)	Voit ottaa Thunderbolt-määrittelyt käyttöön tai poistaa ne käytöstä.

Taulukko 4. Järjestelmän kokoonpano (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
	• Thunderbolt (oletuskena käytössä) • Enable Thunderbolt Boot Support (Ota käyttöön Thunderbolt-käynnistystuki). • Enable Thunderbolt (and PCIe behind TBT) Pre-boot (Ota Thunderbolt (ja PCIe TBT:n takana) käyttöön ennen käynnistystä) Seuraavat suojaustasot: • No Security (Ei suojausta) • User Authentication (Käyttäjän todennus) (oletuskena käytössä) • Secure Connect (Turvallinen yhteys) • Display Port and USB Only (Vain DisplayPort ja USB)
Thunderbolt™ Auto Switch (Thunderboltin™ automaattinen valinta)	Tämä asetus määrittää, miten Thunderbolt-ohjain numeroi PCIe-laitteet. • Auto Switch (Automaattinen valinta): BIOS valitsee automaattisesti BIOS-avusteisen ja Thunderboltin sisäänrakennetun PC-laitteiden numerointitilojen väliltä, jotta saat parhaan hyödyn asennetusta käyttöjärjestelmästä • Native Enumeration (Natiivinumerointi): BIOS ohjelmoi Thunderbolt-ohjaimen natiivitilaan (automaattinen valinta pois käytöstä) • BIOS Assist Enumeration (BIOS-avusteinen numerointi): BIOS ohjelmoi Thunderbolt-ohjaimen BIOS-avusteiseen tilaan (automaattinen valinta pois käytöstä)  HUOMAUTUS: Tietokone on käynnistettävä uudelleen, jotta muutokset astuvat voimaan.
USB PowerShare	Tämän asetuksen avulla voit ottaa USB PowerShare -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.
Ääni	Voit ottaa integroidun ääniohjaimen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Enable Audio (Ota audio käyttöön) -vaihtoehto on oletusarvoisesti valittu. Vaihtoehdot ovat: • Enable Microphone (Ota mikrofoni käyttöön) • Enable Internal Speaker (Ota sisäinen mikrofoni käyttöön) Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.
Keyboard Illumination (Näppäimistön valaistus)	Tämän kentän avulla voit valita näppäimistön valaistustoiminnon käyttötilan. • Disabled (Ei käytössä): Näppäimistön valaistus on aina pois käytöstä (0 %). • Dim (Himmeä): Näppäimistön valaistuksen kirkkaudeksi asetetaan 50 %. • Bright (Himmeä): Näppäimistön taustavalistus asetetaan kirkkaaksi (100 %).  HUOMAUTUS: Toiminto on käytettävissä taustavalai- stun näppäimistön yhteydessä.
Keyboard Backlight Timeout on AC (näppäimistön taustavalon katkaisu verkkovirtasovittimen kanssa)	Tämä ominaisuus määrittää näppäimistön taustavalon aikakatkaisu- arvon, kun järjestelmään on kytketty verkkovirtasovitin.

Taulukko 4. Järjestelmän kokoonpano (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
	Vaihtoehdot ovat: • 5 seconds (5 sekuntia) • 10 seconds (10 sekuntia) (oletus) • 15 seconds (15 sekuntia) • 30 seconds (30 sekuntia) • 1 minute (1 minuutti) • 5 minute (5 minuuttia) • 15 minute (15 minuuttia) • Never (Ei koskaan)  HUOMAUTUS: Toiminto on käytettävissä taustavalaistun näppäimistön yhteydessä.
Keyboard Backlight Timeout on Battery (Näppäimistön taustavalon aikakatkaisu akulla)	Tämä asetus määrittää näppäimistön taustavalaistuksen aikakatkaisuarvon akkuvirtaa käytettäessä. Vaihtoehdot ovat: • 5 seconds (5 sekuntia) • 10 seconds (10 sekuntia) (oletus) • 15 seconds (15 sekuntia) • 30 seconds (30 sekuntia) • 1 minute (1 minuutti) • 5 minute (5 minuuttia) • 15 minute (15 minuuttia) • Never (Ei koskaan)  HUOMAUTUS: Toiminto on käytettävissä taustavalaistun näppäimistön yhteydessä.
Unobtrusive Mode (Häiriötön tila)	Kun tämä asetus on käytössä, näppäinten Fn + F7 painaminen sammuttaa järjestelmän kaikki valot ja äänet. Voit jatkaa normaalia käyttöä painamalla Fn + F7. Asetus on oletusarvoisesti pois käytöstä.
Sormenjälkilukija	Otaa sormenjälkilukijan tai sormenjäljen lukulaitteen kertakirjautumisominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. • Enable Fingerprint Reader Device (Ota sormenjäljen lukulaite käyttöön): Oletuksena käytössä.  HUOMAUTUS: Toiminto on käytettävissä, jos virtapainikkeessa on sormenjälkilukija.
Miscellaneous Devices (Muut laitteet)	Voit ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä erilaisia kiinteitä laitteita. • Enable camera (Ota kamera käyttöön) – Oletus • Enable Secure Digital (SD) Card • Secure Digital (SD) Card Boot (Käynnistäminen SD-kortilta) – Pois käytöstä • Secure Digital Card (SD) Read-Only Mode (SD-kortin kirjoitussuojaustila) – Pois käytöstä
MAC Address Pass-Through (MAC-kauttakulkuosoite)	Tämä ominaisuus korvaa ulkoisen verkkosovittimen (tuettu telakka tai USB-modeemi) MAC-osoitteen järjestelmässä valitulla MAC-osoitteella. Vaihtoehdot ovat: • System Unique MAC Address (Järjestelmän yksilöllinen MAC-osoite) – oletus • Disabled (Ei käytössä)

Video-näytön asetukset

Taulukko 5. Video

Vaihtoehto	Kuvaus
LCD Brightness (LCD-näytön kirkkaus)	Voit määrittää näytön kirkkauden virtalähteen mukaan. On Battery (Akku) (oletus: 100%) ja On AC (Verkkovirta) (oletus: 100 %).
Tietosuoja näyttö	Tämä asetus ottaa tietosuoja näyttöön käyttöön tai poistaa sen käytöstä, jos paneeli tukee tätä ominaisuutta. Vaihtoehdot ovat: • Disabled: Tietosuoja näyttöä ei käytetä upotetussa näyttöpaneelissa. • Enabled — oletus: Kun tämä asetus on käytössä, tietosuoja näyttöä käytetään upotetussa näyttöpaneelissa ja sitä voidaan vaihtaa julkisen ja yksityisen tilan välillä upotetun näppäimistön Fn + F9-näppäinyhdistelmällä. • Always On: Tietosuoja näyttö on aina käytössä, eikä käyttäjä voi poistaa sitä käytöstä.  HUOMAUTUS: Tämä vaihtoehto on käytettävissä, jos näyttö tukee e-Privacy (Tietosuoja) -paneelia.

Tietoturva

Taulukko 6. Tietoturva

Vaihtoehto	Kuvaus
Admin Password (Järjestelmänvalvojan salasana)	Mahdollistaa järjestelmänvalvojan salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen. Voit muuttaa salasanaa seuraavilla tavoilla: • Anna vanha salasana: • Anna uusi salasana: • Vahvista uusi salasana: Kun olet asettanut salasanan, napsauta OK.  HUOMAUTUS: Kun kirjaudut sisään ensimmäistä kertaa, kentässä "Enter the old password:" on merkintä "Not set". Näin ollen salasana on annettava ensimmäisen kirjautumisen yhteydessä, minkä jälkeen salasanan voi vaihtaa tai poistaa.
System Password (Järjestelmän salasana)	Mahdollistaa järjestelmän salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen. Voit muuttaa salasanaa seuraavilla tavoilla: • Anna vanha salasana: • Anna uusi salasana: • Vahvista uusi salasana: Kun olet asettanut salasanan, napsauta OK.  HUOMAUTUS: Kun kirjaudut sisään ensimmäistä kertaa, kentässä "Enter the old password:" on merkintä "Not set". Näin ollen salasana on annettava ensimmäisen kirjautumisen yhteydessä, minkä jälkeen salasanan voi vaihtaa tai poistaa.
Strong Password	Voit valita edellyttämään aina vahvaa salasanaa. • Enable Strong Password (Ota vahva salasana käyttöön) Tätä vaihtoehtoa ei ole oletusarvoisesti määritetty.
Password Configuration (Salasanamäärittäminen)	Voit määrittää salasanan keston. Min = 4, Maks. = 32

Taulukko 6. Tietoturva (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
Password Bypass (Salasanan ohitus)	Tällä asetuksella voit ohittaa järjestelmän salasanan sekä sisäisen kiintolevyn salasanan kyselyt järjestelmää käynnistettäessä uudelleen. Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehtoista: • Disabled (Ei käytössä) – Oletus • Uudelleenkäynnistyksen ohittaminen
Password Change (Salasanan muutos)	Käyttäjä voi muuttaa järjestelmäsalasanan, kun järjestelmänvalvojan salasana on asetettu. • Allow Non-Admin Password Changes (Salli muun kuin järjestelmänvalvojan tekemät salasanan muutokset) Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti asetettu.
UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI-kapselin valmishjelmistopäivitykset)	Voit määrittää, salliiiko järjestelmä BIOS-päivitykset UEFI-kapselipäivityspaketteina. • Enable UEFI Capsule Firmware Updates Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti asetettu.
Kiintolevyn suojaus	Näillä asetuksilla hallitaan BIOSin käyttämää mekanismia, jolla estetään ulkoisten itsesalaavien asemien (SED) hallintaohjelmisto, joka ottaa SED:n omistukseen. Vaihtoehdot ovat: • SED Block SID Authentication • PPI Bypass for SED Block SID Command Molemmat vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.  HUOMAUTUS: Tämä vaihtoehto on käytettävissä kannettavissa tietokoneissa, joissa on SED.
TPM 2.0 Security	Käyttäjä voi ottaa käyttöön TPM:n (Trusted Platform Module) tai ottaa sen pois käytöstä POST'in aikana. Vaihtoehdot ovat: • TPM On (TPM käytössä) – Oletus • Clear (Tyhjennä) • PPI Bypass for Enable Commands (PPI-ohitus käyttöönottokomennoille) – Oletus • PPI Bypass for Disable Command (PPI-ohitus käytöstäpoistokomennoille) • PPI Bypass for Clear Commands (PPI-ohitus tyhjennetyille komennoille) • Attestation enable (Vahvistus käytössä) – Oletus • Key storage enable (Avaintallennus käytössä) – Oletus • SHA-256 – Oletus
Absolute®	Tällä kentällä voit ottaa Absolute® Softwaren kehittämän Absolute Persistence Module -BIOS-moduuliliittymän käyttöön, poistaa sen käytöstä tai poistaa sen lopullisesti käytöstä. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
OROM Keyboard Access (OROM-näppäimistön käyttö)	Tämä määrittää, voivatko käyttäjät siirtyä valinnaiseen ROM-määritysnäyttöön painamalla käynnistyksen yhteydessä pikavalintaa. Näillä asetuksilla voit estää Intel® RAID:in (CTRL+I) tai Intel® Management Enginen BIOS-laajennuksen (CTRL+P/F12) käytön. Vaihtoehdot ovat: • Enable (Käytössä) – oletusasetus • One Time Enable (Ota kerran käyttöön) • Disable (Poista käytöstä)
Admin Setup Lockout (Järjestelmänvalvojan asennusohjelman lukitus)	Voit estää käyttäjiä siirtymästä asennusohjelmaan, kun järjestelmänvalvojan salasana on käytössä. • Enable Admin Setup Lockout (Ota käyttöön järjestelmänvalvojan asennuslukitus) Tätä vaihtoehtoa ei ole oletusarvoisesti määritetty.
Master Password Lockout (Salasanan lukituksen hallinta)	Otaa yleissalasanan käyttöön tai poistaa sen käytöstä. • Enable Master Password Lockout (Ota yleissalasanan lukitus käyttöön)

Taulukko 6. Tietoturva (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
	Tätä vaihtoehtoa ei ole oletusarvoisesti määritetty.  HUOMAUTUS: Kiintolevyn salasanat on nollattava ennen kuin asetusta voidaan muuttaa.
SMM Security Mitigation	Tällä asetuksella voit ottaa käyttöön UEFI SMM Security Mitigation -lisäsuojaukset tai poistaa ne käytöstä. • SMM Security Mitigation Tätä vaihtoehtoa ei ole oletusarvoisesti määritetty.

Suojattu käynnistys

Taulukko 7. Suojattu käynnistys

Vaihtoehto	Kuvaus
Secure Boot Enable	Käyttäjä voi ottaa suojatun käynnistyksen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. • Secure Boot Enable (Suojattu käynnistys käytössä) – Oletus
Secure Boot Mode	Suojatun käynnistyksen toimintatilan muutokset muuttava suojatun käynnistyksen käyttäytymistä UEFI-ajurin allekirjoitusten arvioimiseksi. Valitse yksi asetuksista: • Deployed Mode (Käyttöönotettu tila) – Oletus • Audit Mode (auditointitila)
Expert Key Management	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä Expert Key Management -toiminnon. • Enable Custom Mode (Ota mukautettu tila käyttöön) Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä. Custom Mode Key Management -vaihtoehdot ovat: • PK – Oletus • KEK • db • dbx

Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen asetukset

Taulukko 8. Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen

Vaihtoehto	Kuvaus
Intel SGX Enable	Tässä kentässä voit määrittää suojatun ympäristön koodin suorittamiselle/arkaluontoisten tietojen käytölle pääkäyttöjärjestelmässä. Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehdoista: • Disabled (Ei käytössä) • Enabled (Käytössä) • Software controlled (Ohjelmiston hallitsema) – Oletus
Enclave Memory Size	Tämä asetus määrittää SGX Enclave -varamuistin koon .

Taulukko 8. Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
	Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehtoista: • 32 Mt • 64 MB • 128 MB—Oletus

Suorituskyky

Taulukko 9. Suorituskyky

Vaihtoehto	Kuvaus
Multi Core Support	Tämä kenttä määrittää, onko suorittimessa otettu käyttöön yksi ydin vai kaikki ytimet. Joidenkin sovellusten suorituskyky paranee käytettäessä lisäytimiä. • All (Kaikki) — Oletus • 1 • 2 • 3
Intel SpeedStep	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä suorittimen Intel SpeedStep -tilan. • Enable Intel SpeedStep (Ota Intel SpeedStep käyttöön) Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.
C-States Control	Voit ottaa ylimääräisen suorittimen lepotilat käyttöön tai poistaa ne käytöstä. • C States (Suorittimen tilat) Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.
Intel® TurboBoost™	Tämän vaihtoehdon suorittimen Intel® TurboBoost™ -tila otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä.
Hyper-Thread Control	Voit ottaa suorittimen HyperThreading-tekniikan käyttöön tai poistaa sen käytöstä. • Disabled (Ei käytössä) • Enabled (Käytössä) – Oletus

Virranhallinta

Taulukko 10. Virranhallinta

Vaihtoehto	Kuvaus
AC Behavior	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä sen, että tietokone käynnistyy automaattisesti verkkolaitteen kytkettäessä. • Wake on AC Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Enable Intel Speed Shift Technology (Ota käyttöön Intel Speed Shift Technology)	Tämän asetuksen avulla voit ottaa Intel Speed Shift Technology -tekniikan käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.

Taulukko 10. Virranhallinta (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
Auto On Time	Käyttäjä voi määrittää ajan, jolloin tietokone käynnistyy automaattisesti. Vaihtoehdot ovat: • Ei käytössä – Oletus • (Päivittäin • Arkipäivisin • Tiettyinä päivinä Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
USB Wake Support	Voit määrittää, että USB-laitteet voivat herättää järjestelmän valmiustilasta. • Wake on Dell USB-C dock (Herätys Dellin USB-C-telakassa) Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.
Wireless Radio Control	Jos tämä asetus on käytössä, järjestelmä havaitsee yhteyden langalliseen verkkoon ja poistaa käytöstä langattoman radiot (WLAN tai WWAN). Kun yhteys langalliseen verkkoon katkeaa, langattomat radiot otetaan uudelleen käyttöön. • Ohjaa WLAN-radiota • Ohjaa WWAN-radiota Molemmat vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.
Block Sleep	Tällä asetuksella voit estää siirtymisen lepotilaan käyttöjärjestelmästä. Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Peak Shift	Voit ottaa Peak Shift -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Kun tämä asetus on käytössä, verkkovirran käyttö minimoidaan huippukulutuksen aikana. Akku ei lataudu Peak Shift -aloitus- ja -lopetusajan välillä. Peak Shift -aloitus- ja lopetus aika voidaan määrittää kaikille viikonpäiville. Tämä asetus määrittää akun kynnysarvon (15–100 %)
Advanced Battery Charge Configuration	Tällä asetuksella voit maksimoida akun kunnon. Kun otat tämän asetuksen käyttöön, järjestelmä käyttää standardia latausalgoritmia ja muita tekniikoita työaikojen ulkopuolella parantaakseen akun kuntoa. Advanced Battery Charge Mode voidaan määrittää kaikille viikonpäiville
Primary Battery Charge Configuration	Voit valita akun lataustilan. Vaihtoehdot ovat: • Mukautuva – Oletus • Vakio – Lataa akun täyteen vakionopeudella • ExpressCharge™ – Akku ladataan nopeasti Dellin pikalataustekniikalla. • Ensisijaisesti verkkovirta • (Mukautettu Jos Mukautettu lataus on valittuna, voit määrittää myös Mukautetun latauksen aloitus- ja Mukautetun latauksen lopetus -asetukset.  HUOMAUTUS: Kaikki lataustilat eivät välttämättä ole kaikkien akkujen käytettävissä.

Post-toiminta

Taulukko 11. POST-toiminta

Vaihtoehto	Kuvaus
Adapter Warnings	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän asennusohjelman (BIOS) varoitusilmoitukset tiettyjä verkkolaitteita käytettäessä. • Enable Adapter Warnings (Ota verkkolaitteen varoitukset käyttöön) – Oletus
Keyboard Embeded	Käyttäjä voi tämän vaihtoehdon avulla valita yhden kahdesta tavasta ottaa kiinteän näppäimistön numeronäppäimistön käyttöön. Vaihtoehdot ovat: • Fn Key Only • By Numlock (Numlock-näppäin)
Numlock Enable	Käyttäjä voi valita, että Numlock-ominaisuus otetaan käyttöön tietokoneen käynnistyessä. • Enable NumLock (Ota NumLock käyttöön) – oletusasetus
Fn Lock Options (Fn Lock -vaihtoehdot)	Sallii pikanäppäinyhdistelmän Fn + Esc vaihtaa näppäinten F1–F12 ensisijaisen käyttäytymisen vakio- ja toissijaisten toimintojen välillä. Jos tämä vaihtoehto poistetaan käytöstä, et voi dynaamisesti vaihtaa näiden näppäinten ensisijaista käyttäytymistä. • Fn Lock – Oletus Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehdoista: • Lock Mode Disable/Standard (Lukitustila käytössä/vakio) • Lock Mode Enable/Secondary (Lukitustila käytössä/toissijainen) – Oletus
Fastboot	Voit vauhdittaa tietokoneen käynnistystä ohittamalla tietyt yhteensopivuusvaiheet. Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehdoista: • Minimal (Minimaalinen)—Oletus • Thorough (Läpikotainen) • Auto (Automaattinen)
Extended BIOS POST Time (Pidennä BIOS POST -aikaa)	Voit laatia ylimääräisen käynnistystä edeltävän viiveen. Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehdoista: • 0 seconds – Oletus • 5 seconds (5 sekuntia) • 10 seconds (10 sekuntia)
Full Screen Logo (Koko näytön logo)	Voit avata koko näytön logon, jos kuva vastaa näytön tarkkuutta. • Enable Full Screen Logo (Ota käyttöön koko näytön logo) Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Warnings and Errors (Varoitukset ja virheet)	Voit valita erilaisia vaihtoehtoja pysäyttääksesi, kysyäksesi ja odottaaksesi käyttäjän toimia, jatkaaksesi varoitusten havaitsemisen yhteydessä mutta keskeyttääksesi havaittaessa virhe tai jatkaaksesi, kun POST-prosessissa havaitaan joko varoituksia tai virheitä. Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehdoista: • Prompt on Warnings and Errors (Anna varoitukset ja virheet) – Oletus • Continue on Warnings (Jatka varoituksia) • Continue on Warnings and Errors (Jatka varoituksia ja virheitä)

Hallinta

 **HUOMAUTUS:** Tämä vaihtoehto on käytettävissä, jos järjestelmässä on käytössä Intel V-Pro.

Taulukko 12. Hallinta

Vaihtoehto	Kuvaus
Intel AMT -tuki	Tällä asetuksella voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän Intel AMT -ominaisuudet. Vaihtoehdot ovat: • Disabled (Ei käytössä) • Enabled (Käytössä) • Restrict MEBx Access
USB provision (USB-varaaminen)	Kun Intel AMT on käytössä, se voidaan valmistella USB-tallennuslaitteelle tallennetun paikallisen valmistelutiedoston avulla. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.
MEBx Hotkey	Tämä asetus määrittää, otetaanko MEBx Hotkey -toiminto käyttöön järjestelmän käynnistyessä uudelleen.

Virtualisointituki

Taulukko 13. Virtualisointituki

Vaihtoehto	Kuvaus
Virtualization (Virtualisointi)	Tämä vaihtoehto määrittää, voiko Virtual Machine Monitor (VMM) käyttää Intel Virtualization -tekniikan tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia. • Enable Intel Virtualization Technology (Ota Intel Virtualization -tekniikka käyttöön). Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.
VT for Direct I/O	Tämä vaihtoehto määrittää, voiko Virtual Machine Monitor (VMM) käyttää Intel Virtualization Technology for Direct I/O -tekniikan tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia. • Enable VT for Direct I/O (Ota käyttöön VT for Direct I/O) Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.
Trusted Execution	Tämä vaihtoehto määrittää, voiko VM (Measured Virtual Machine Monitor) käyttää Intel® Trusted Execution Technology:n tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia.  HUOMAUTUS: TPM:n on oltava käytössä ja aktivoitu ja Virtualization Technology for Direct I/O (Virtualisointitekniikka suoralle I/O:lle) on otettava käyttöön, jotta tätä ominaisuutta voidaan käyttää.

Langattoman yhteyden asetukset

Taulukko 14. Langaton

Vaihtoehto	Kuvaus
Wireless Device Enabled (Langaton laite käytössä)	Voit määrittää, mitä langattomia laitteita langaton kytkin ohjaa. Vaihtoehdot ovat: • WWAN/GPS • WLAN • Bluetooth® Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.

Huolto

Taulukko 15. Huolto

Vaihtoehto	Kuvaus
Service Tag (Huoltomerkki)	Näyttää tietokoneen huoltomerkkin.
Asset Tag (Laitetunnus)	Voit luoda järjestelmän laitetunnuksen, jos sellaista ei ole jo määritetty. Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
BIOS Downgrade	Voit salata aikaisemmat versiot järjestelmän laiteohjelmistosta. • Allows BIOS Downgrade (Salli BIOS:in palauttaminen vanhempaan versioon) Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.
Data Wipe	Voit poistaa tiedot turvallisesti kaikista sisäisistä tallennuslaitteista. • Wipe on Next Boot (Pyyhi seuraavan käynnistyksen aikana) Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Bios Recovery	BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-palautus kiintolevyiltä) – Tämä vaihtoehto on käytössä oletuksena. Voit palauttaa BIOS-viat käyttäen kiintolevyn tai ulkoisen USB-tikun palautustiedostoa. BIOS Auto-Recovery (Automaattinen BIOS-palautus) — Mahdollistaa BIOS-palautuksen automaattisesti.  HUOMAUTUS: BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS-palautus kiintolevyiltä) -kenttä tulee olla käytössä. Always Perform Integrity Check (Suorita aina yhteensopivuustarkistus) – Suorittaa yhteensopivuustarkistuksen jokaisen käynnistyksen yhteydessä.

Järjestelmälokkit

Taulukko 16. Järjestelmälokkit

Vaihtoehto	Kuvaus
BIOS events	Voit lukea ja tyhjentää järjestelmän asennusohjelman (BIOS) POST-tapahtumat.
Thermal Events	Käyttäjä voi lukea ja tyhjentää järjestelmän asennusohjelman (Thermal (Lämpö)) -tapahtumat.
Power Events	Voit lukea ja tyhjentää järjestelmän asennusohjelman (Power (Virta)) -tapahtumat.

BIOS:in päivittäminen

BIOS:in päivittäminen Windowsissa

 **VAROITUS:** Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun järjestelmä käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Järjestelmä pyytää palautusavainta jokaisen uudelleen käynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Katso aiheen lisätiedot tietokanta-artikkelista: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. Siirry osoitteeseen www.dell.com/support.
2. Klikkaa **Product support** (Tuotetuki). Klikkaa **Product support** (Tuotetuki), anna tietokoneen palvelutunnus ja klikkaa **Search** (Haku).

 **HUOMAUTUS:** Jos sinulla ei ole palvelutunnusta, tunnista tietokoneesi automaattisesti SupportAssist-ominaisuuden avulla. Voit myös käyttää tuotetunnusta tai selata tietokonemallia manuaalisesti.

3. Klikkaa **Drivers & downloads** (Ajurit ja ladattavat tiedostot). Laajenna **Find drivers** (Etsi ajureita).
4. Valitse tietokoneeseesi asennettu käyttöjärjestelmä.
5. Valitse avattavasta luettelosta **Category** (Luokka) kohta **BIOS**.
6. Valitse BIOSin uusin versio ja lataa tietokoneen BIOS-tiedosto valitsemalla **Download** (Lataa).
7. Kun lataus on valmis, selaa kansioon, johon tallensit BIOS-päivitystiedoston.
8. Kaksoisklikkaa BIOS-päivitystiedoston kuvaketta ja noudata näytön ohjeita.

Lisätietoja on tietämyskannan artikkelissa [000124211](#) osoitteessa www.dell.com/support.

BIOS:in päivittäminen Linuxissa ja Ubuntuissa

Lisätietoja järjestelmän BIOSin päivittäminen Linuxilla tai Ubuntuilla asennetussa tietokoneessa on tietämyskannan artikkelissa [000131486](#) osoitteessa www.dell.com/support.

BIOSin päivittäminen USB-aseman avulla Windowsissa

 **VAROITUS:** Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun järjestelmä käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Järjestelmä pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Katso aiheen lisätiedot tietokanta-artikkelista: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. Lataa BIOS-määrittämisohjelman uusin tiedosto "BIOS:in päivittäminen Windowsissa" -kohdan vaiheiden 1–6 mukaisesti.
2. Luo USB-käynnistysasema. Lisätietoja on tietämyskannan artikkelissa [000145519](#) osoitteessa www.dell.com/support.
3. Kopioi BIOS-määrittämisohjelman tiedosto USB-käynnistysasemalle.
4. Liitä USB-käynnistysasema tietokoneeseen, jonka BIOS:in haluat päivittää.
5. Käynnistä tietokone uudelleen ja paina **F12**.
6. Valitse USB-asema **Kertakäynnistysvalikon** kautta.
7. Kirjoita BIOS-määrittämisohjelman tiedostonimi ja paina **Enter**.
BIOS-päivitystyökalu tulee näkyviin.
8. Viimeistele BIOS-päivitys noudattamalla näytöllä annettuja ohjeita.

BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta

Voit päivittää tietokoneen BIOSin FAT32 USB -muistitikulle kopioidun BIOSin .exe-päivitystiedoston avulla ja käynnistää sen F12-kertakäynnistysvalikosta.

 **VAROITUS:** Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun järjestelmä käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Järjestelmä pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Katso aiheen lisätiedot tietokanta-artikkelista: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

BIOS-päivitys

Voit suorittaa BIOS-päivitystiedoston Windowsista käyttämällä USB-muistitikua, jonka tietokone voi käynnistää. Voit myös päivittää BIOSin tietokoneen F12-kertakäynnistysvalikosta.

Useimmissa vuoden 2012 jälkeen valmistetuissa Dell-tietokoneissa on tämä ominaisuus. Voit tarkistaa sen käynnistämällä tietokoneen F12-kertakäynnistysvalikosta ja varmistamalla, että BIOS FLASH UPDATE (BIOS-PÄIVITYS) on mainittu luettelossa tietokoneen käynnistysvaihtoehtona. Jos vaihtoehto on luettelossa, BIOS tukee tätä BIOS-päivitysvaihtoehtoa.

 **HUOMAUTUS:** Tätä toimintoa voi käyttää vain tietokoneissa, joissa on BIOS Flash Update -vaihtoehto F12-kertakäynnistysvalikossa.

Päivittäminen kertakäynnistysvalikosta

BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta edellyttää seuraavia:

- FAT32-tiedostojärjestelmään formatoitu USB-muistitikku (muistitikun ei tarvitse olla käynnistettävä)
- suoritettava BIOS-tiedosto, joka ladataan Dell-tuen verkkosivustolta ja kopioidaan USB-muistitikun juurihakemistoon
- tietokoneeseen kytketty virtamuuntaja
- toimiva tietokoneen akku BIOSin päivittämiseen.

Suorita seuraavat vaiheet BIOSin päivittämiseksi F12-valikosta:

 **VAROITUS:** Älä sammuta tietokonetta BIOSin päivityksen aikana. Tietokone ei ehkä käynnisty, jos sammutat tietokoneen.

1. Kun tietokone on sammutettu, aseta tietokoneen USB-porttiin USB-muistitikku, johon olet kopioinut päivityksen.
2. Käynnistä tietokone ja avaa kertakäynnistysvalikko painamalla F12-näppäintä. Valitse BIOS Update (BIOS-päivitys) hiirellä tai nuolinäppäimillä ja paina sitten Enter. Näyttöön tulee BIOS-päivitysvalikko.
3. Klikkaa **Flash from file** (Päivitä tiedostosta).
4. Valitse ulkoinen USB-laite.
5. Valitse tiedosto ja kaksoisklikkaa päivityksen kohdetiedostoa, ja klikkaa sitten **Submit** (Lähetä).
6. Klikkaa **Confirm Update BIOS** (Vahvista BIOSin päivitys). Tietokone alkaa jälleen päivittää BIOSia.
7. Tietokone käynnistyy uudelleen, kun BIOS-päivitys on suoritettu.

Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

Taulukko 17. Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

Salasanatyyppi	Kuvaus
Järjestelmän salasana	Salasana, joka on annettava tietokoneeseen kirjauduttaessa.
Asennusohjelman salasana	Salasana, joka on annettava, jotta voidaan siirtyä tietokoneen BIOS-asetuksiin ja muuttaa niitä.

Voit luoda järjestelmän salasanat ja asennusohjelman salasanat tietokoneen suojaksi.

 **VAROITUS:** Salasanat tarjoavat perustason suojauksen tietokoneen tiedoille.

 **VAROITUS:** Jos tietokone ei ole lukittu ja se jätetään valvomatta, kuka tahansa voi käyttää sen tietoja.

 **HUOMAUTUS:** Järjestelmän ja asennusohjelman salasana -ominaisuus ei ole käytössä.

Järjestelmän asennusohjelman salasanat määrittäminen

Voit asettaa uuden **Asennusohjelman tai järjestelmänvalvojan salasanat**, kun tila on **Not Set** (Ei asetettu).

Voit avata järjestelmän asennusohjelman painamalla F12 heti käynnistykseen tai uudelleenkäynnistykseen jälkeen.

1. Valitse **System BIOS** (Järjestelmän BIOS) tai **System Setup** (Järjestelmän määrittäminen) -näytöltä **Security** (Suojaus) ja paina Enter. **Security** (Suojaus) -näyttö avautuu..
2. Valitse **System/Admin Password** (Järjestelmän/järjestelmänvalvojan salasana) ja luo uusi salasana **Enter the new password** (Kirjoita uusi salasana) -kenttään.
Aseta järjestelmän salasana seuraavasti:
 - Salasanat enimmäispituus on 32 merkkiä.
 - Vähintään yksi erikoismerkki: ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | }
 - Numerot 0–9.
 - Isot kirjaimet A–Z.
 - Pienet kirjaimet a–z.
3. Kirjoita järjestelmän salasana, kirjoitit valitsit aiemmin **Confirm new password** (Vahvista uusi salasana) -kenttään, ja klikkaa **OK**.
4. Paina Esc ja tallenna muutokset ponnahdusviestin mukaisesti.

5. Tallenna muutokset painamalla Y.
Tietokone käynnistyy uudelleen.

Vanhan järjestelmän asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen

Varmista, että **Password Status** (Salasanan tila) -asetus on järjestelmän asennusohjelmassa Unlocked (Ei lukittu) ennen kuin yrität poistaa tai muuttaa aiemmin asetetun järjestelmän ja/tai määritysten salasanan. Jos **Password Status** (Salasanan tila) -asetus on Locked (Lukittu), et voi poistaa tai muuttaa aiemmin asetettua järjestelmän tai määritysten salasanaa..

Voit avata järjestelmän asennusohjelman painamalla F12 heti käynnistyksen tai uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

1. Valitse **System BIOS**- (Järjestelmän BIOS) tai **System Setup** (Järjestelmän määritykset) -näytöltä **System Security** (Järjestelmän suojaus) ja paina Enter.
System Security (Järjestelmän suojaus) -näyttö avautuu..
2. Vahvista **System Security** (Järjestelmän suojaus) -näytöltä, että **Password Status** (Salasanan tila) on **Unlocked** (Ei lukittu).
3. Valitse **System Password** (Järjestelmän salasana). Päivitä tai poista aiemmin asetettu järjestelmän salasana ja paina Enter-näppäintä tai sarkainta.
4. Valitse **Setup Password** (Asennusohjelman salasana). Päivitä tai poista aiemmin asetettu järjestelmän salasana ja paina Enter-näppäintä tai sarkainta.



HUOMAUTUS: Jos vaihdat järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan, kirjoita uusi salasana pyydettyäessä. Jos poistat järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan, vahvista poisto pyydettyäessä.

5. Paina Esc, niin sinua kehoitetaan tallentamaan muutokset.
6. Tallenna muutokset ja poistu järjestelmän asennusohjelmasta painamalla Y.
Tietokone käynnistyy uudelleen.

CMOS-asetusten tyhjentäminen



VAROITUS: CMOS-asetusten tyhjentäminen palauttaa tietokoneen BIOS-asetukset.

1. Irrota [rungan suojus](#).
2. Irrota akkukaapeli emolevystä.
3. Irrota [nappiparisto](#).
4. Odota minuutti.
5. Asenna [nappiparisto](#).
6. Kytke akkukaapeli emolevyyn.
7. Asenna [rungan suojus](#).

BIOS:in (järjestelmän asennus-) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen

Jos haluat tyhjentää järjestelmän tai BIOS:in salasanan, ota yhteyttä Dellin tekniseen tukeen. Yhteystiedot ovat saatavilla osoitteesta www.dell.com/contactdell.



HUOMAUTUS: Jos haluat nollata Windowsin tai sovellusten salasanan, katso ohjeet Windowsin tai kyseisen sovelluksen ohjeista.

Vianmääritys

Aiheet:

- Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely
- Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä
- Sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)
- Järjestelmän diagnoosivalot
- Käyttöjärjestelmän palauttaminen
- Varmuuskopointi- ja palautuslaitevaihtoehdot
- Wi-Fi:n nollaaminen
- Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)

Turvonneiden litiumioniakkujen käsittely

Kuten useimmissa kannettavissa tietokoneissa, myös Dellin malleissa käytetään litiumioniakkua. Litiumionipolymeeriakut ovat tietyntyyppisiä litiumioniakkua. Litiumionipolymeeriakkujen suosio on kasvanut viime vuosina. Niitä käytetään erityisesti ohuissa elektronisissa laitteissa (varsinkin erittäin ohuissa kannettavissa tietokoneissa), joilta toivotaan pitkää akun kestoa. Litiumionipolymeeriakkujen rakenne altistaa kennon turvotukselle.

Turvonnut akku saattaa vaikuttaa kannettavan tietokoneen suorituskykyyn. Jos akku turpoaa, irrota kannettavan tietokoneen vaihtovirtasovitin ja anna akun latauksen purkautua, jotta laitteen kotelo ja sisäiset komponentit eivät vahingoitu.

Älä käytä turvonnutta akkua, vaan hävitä se asianmukaisesti ja korvaa se uudella akulla. Suosittelemme kysymään Dellin tuotetuelta, kuuluuko akku takuun tai palvelusopimuksen piiriin ja voiko Dellin valtuuttama huoltoteknikko vaihtaa akun.

Noudata seuraavia ohjeita käsitellessäsi ja vaihtaessasi litiumioniakkua:

- Käsittele litiumioniakkua varoen.
- Anna akun purkautua ennen kuin poistat sen järjestelmästä. Pura akun varaus irrottamalla vaihtovirtasovitin järjestelmästä ja käyttämällä järjestelmää pelkällä akkuvirralla. Akun varaus on täysin purkautunut, kun järjestelmä ei käynnisty painaessasi virtapainiketta.
- Älä murskaa, pudota tai hajota akkua tai puhkaise sitä vierailta esineillä.
- Älä altista akkua tai purettuja akkuja ja akkukenkoja korkeille lämpötiloille.
- Älä kohdista painetta akun pintaan.
- Älä taivuta akkua.
- Älä käytä minkäänlaisia työkaluja akun kampeamiseen tai akkua vasten.
- Jos akku turpoaa niin, ettei sitä saa vedettyä pois laitteesta, älä yritä irrottaa akkua puhkaisemalla, vääntämällä tai murskaamalla sitä.
- Älä yritä asentaa vaurioitunutta tai turvonnutta akkua uudelleen kannettavaan tietokoneeseen.
- Turvonneet akut, joiden takuu on voimassa, on palautettava Dellille hyväksytyssä toimituspakkauksessa, jonka saat Delliltä. Tämä on välttämätöntä rahtisäästösten vuoksi. Turvonneet akut, joiden takuu on päättynyt, voidaan hävittää asianmukaisen jätteenkäsittelylaitoksen kautta. Ota yhteys Dellin tuotetukeen (<https://www.dell.com/support>) ja pyydä lisäohjeita.
- Muun valmistajan kuin Dellin tai muutoin yhteensopimattoman akun käyttö voi lisätä tulipalon tai räjähdysvaaraa. Vaihda akku ainoastaan yhteensopivaan akkuun, joka on hankittu Delliltä ja suunniteltu toimimaan Dell-tietokoneen kanssa. Älä käytä toisen tietokoneen akkua omassa tietokoneessasi. Käytä ainoastaan aitoja Dell-akkuja (<https://www.dell.com>) tai muutoin suoraan Delliltä hankittuja akkuja.

Ikä, latauskerrat ja altistuminen kuumuudelle vaikuttavat litiumioniakkujen turpoamisvaaraan. Katso [Dellin kannettavien tietokoneiden akut – usein kysytyt kysymykset](#) -osion tiedot kannettavan tietokoneen akun suorituskyvyn ja käyttöiän parantamiseksi ja turvotusriskin minimoimiseksi.

Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä

SupportAssist-diagnostiikka (järjestelmädiagnostiikka) suorittaa laitteiston täydellisen tarkistuksen. Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä on sulautettu BIOSiin, ja se käynnistetään BIOSista sisäisesti. Sulautettu järjestelmän diagnostiikka tarjoaa vaihtoehtoja tietyille laitteille tai laiteryhmillä, joilla voidaan

- suorittaa testit automaattisesti tai vuorovaikutteisessa tilassa
- toistaa testit
- Avaa tai tallenna testien tulokset
- Näet lisää testivaihtoehtoja suorittamalla läpikotaiset testit. Niiden avulla saat lisää tietoa vioittuneista laitteista.
- Katso tilaviesteistä, onnistuiko testien suorittaminen
- Katso virheilmoituksista testauksen aikana ilmenneet virheet

 **HUOMAUTUS:** Eräille laitteille suoritettavat testit vaativat käyttäjältä toimia. Älä poistu tietokoneen äärestä diagnostiikan suorittamisen aikana.

Lisätietoja: <https://www.dell.com/support/kbdoc/000180971>.

SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä

1. Käynnistä tietokone.
2. Kun tietokone käynnistyy, paina F12-näppäintä Dell-logon ilmestyessä.
3. Valitse käynnistysvalikosta **Diagnostics (Diagnostiikka)**.
4. Klikkaa vasemmassa alakulmassa olevaa nuolta.
Esiin tulee diagnoosin aloitussivu.
5. Voit siirtyä sivuluettelointiin klikkaamalla oikeassa alakulmassa olevaa nuolta.
Havaitut tuotteet tulevat luetteloon.
6. Jos haluat suorittaa tietyn laitteen diagnoosin, paina Esc ja klikkaa **Yes** (Kyllä) pysäyttääksesi diagnoosin.
7. valitse vasemmasta paneelista laite ja klikkaa **Run Tests (Suorita testit)**.
8. Virhekoodit tulevat näkyviin, jos tarkistuksessa löytyy ongelmia.
Merkitse virhekoodi ja validointinumero muistiin ja ota yhteyttä Dellin.

Sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)

M-BIST

M-BIST (sisäänrakennettu itsetesti) on emolevyn sisäänrakennettu, itsetestaava vianmäärittästyökalu, joka parantaa emolevyn sulautettujen ohjainten (EC) vikojen vianmäärittystarkkuutta.

 **HUOMAUTUS:** M-BIST voidaan käynnistää manuaalisesti ennen käynnistymisen yhteydessä suoritettavaa POST (Power On Self Test) -itsetestiä.

M-BIST-testin suorittaminen

 **HUOMAUTUS:** M-BIST on käynnistettävä, kun järjestelmä on sammutettu ja kun se kytketty joko verkkovirtaan tai sen akussa on virtaa.

1. Voit käynnistää M-BIST-testin painamalla samanaikaisesti näppäimistön **M**-näppäintä ja järjestelmän **virtapainiketta**.
2. Kun **M**-näppäin ja **virtapainike** ovat painettuna, akun merkkivalo voi olla kahdessa tilassa:
 - a. POIS PÄÄLTÄ: Emolevyssä ei havaittu vikoja.
 - b. ORANSSI: Vilkuva oranssi valo ilmaisee, että emolevyssä on vika.
3. Jos emolevyssä ilmenee vika, akun tilan merkkivalo vilkuttaa jontakin seuraavista virhekoodeista 30 sekunnin ajan:

Taulukko 18. Merkkivalojen vikakoodit

Välähdyskuvio		Mahdollinen ongelma
Keltainen	Valkoinen	
2	1	Keskusyksikön vika
2	8	Näytön virtakiskon vika
1	1	TPM:ää ei havaittu
2	4	SPI:n päivittäminen epäonnistui eikä palauttaminen onnistu

- Jos emolevyssä ei ole vikaa, LCD-näyttö kulkee LCD-BIST-osassa kuvattujen yhtenäisten värinäyttöjen läpi 30 sekunnin ajan ja sammuu sitten.

LCD-virtakiskotesti (L-BIST)

LBIST on merkkivalokoodien diagnostiikan jatke, joka käynnistetään automaattisesti POST-itsetestin aikana. L-BIST tarkistaa LCD-virtakiskon. Jos LCD ei saa virtaa (eli L-BIST-piiri pettää), akun tilan merkkivalo vilkuttaa joko virhekoodia [2,8] tai virhekoodia [2,7].

 **HUOMAUTUS:** Jos L-BIST ei läpäise testiä, LCD-BIST ei toimi, koska LCD ei saa virtaa.

L-BIST-testin käynnistäminen

- Käynnistä järjestelmä painamalla virtapainiketta.
- Jos järjestelmä ei käynnisty normaalisti, tarkista akun tilan merkkivalo:
 - Jos akun tilan merkkivalo vilkuttaa virhekoodia [2,7], näyttökaapelia ei välttämättä ole kytketty oikein.
 - Jos akun tilan merkkivalo ilmaisee virhekoodin [2,8], emolevyn LCD-virtakiskossa on vika eikä LCD siksi saa virtaa.
- Jos [2,7]-virhekoodi näkyy, tarkista, onko näyttökaapeli kytketty oikein.
- Jos [2,8]-virhekoodi näkyy, vaihda emolevy.

Näytön sisäänrakennettu itsetesti (Built-in Self Test, BIST)

Kannettavissa Dell-tietokoneissa on sisäänrakennettu vianmäärittästyökalu. Jos tietokoneen näytössä ilmenee vikaa, vianmäärittästyökalun avulla voit päätellä, johtuuko vika näytöstä, näytönohjaimesta vai tietokoneen asetuksista.

Jos näytön kuva vilkkuu, vääristyy, sumenee tai haalistuu tai jos näytössä näkyy vaaka- tai pystysuoria viivoja, varmista sisäänrakennetun itsetestin (BIST) avulla, johtuvatko ongelmat itse näytöstä.

Näytön sisäänrakennetun itsetestin käynnistäminen

- Sammuta kannettava Dell-tietokone.
- Irrota kannettavaan tietokoneeseen liitetyt oheislaitteet. Kytke kannettavaan tietokoneeseen ainoastaan virtamuuntaja (laturi).
- Varmista, että näytön pinta on puhdas pölyhiukkasista.
- Pidä **D**-näppäintä painettuna ja **käynnistä** kannettava tietokone käynnistääksesi näytön sisäänrakennetun itsetestin. Pidä D-näppäintä painettuna, kunnes järjestelmä käynnistyy.
- Näytössä näkyvät yhtenäiset värit ja koko näytön värit muuttuvat valkoisiksi, mustiksi, punaisiksi, vihreiksi ja sinisiksi kahdesti.
- Sitten se näyttää värit valkoinen, musta ja punainen.
- Tarkista huolellisesti näytön poikkeavuudet (mahdolliset viivat, epäselvä väri tai vääristymät näytöllä).
- Viimeisen yhtenäisen värin (punaisen) lopussa järjestelmä sammuu.

 **HUOMAUTUS:** Käynnistystä edeltävä Dell SupportAssist -diagnostiikka käynnistää näytön itsetestauksen ensimmäisenä. Käyttäjän on vahvistettava, toimiiko näyttö normaalisti.

Järjestelmän diagnoosivalot

Virran ja akun tilavalo

Virran ja akun tilan merkkivalo ilmaisee tietokoneen virran ja akun tilan. Virran tilat ovat seuraavat:

Tasaisen valkoinen: Virtamuuntaja on kytketty, ja akussa on enemmän kuin 5 % latausta.

Keltainen: Tietokone toimii akkuvirralla, ja akussa on alle 5 % latausta.

Pois:

- Virtamuuntaja on kytketty ja akku on ladattu täyteen.
- Tietokone toimii akkuvirralla, ja akun varaus on yli 5 %.
- Tietokone on lepotilassa, horrostilassa tai sammuksissa.

Virran ja akun tilan merkkivalo saattaa vilkkua keltaisena tai valkoisena, millä ilmaistaan erilaiset viat.

Esimerkiksi virran ja akun tilan merkkivalo vilkahtaa keltaisena kahdesti, mitä seuraa tauko, ja sitten vilkahtaa valkoisena kolme kertaa, mitä seuraa tauko. Tämä 2,3-sarja jatkuu, kunnes tietokone sammutetaan, ja se tarkoittaa, että muistia tai RAM:ia ei löydy.

Seuraavassa taulukossa näytetään virran ja akun tilavalon valaistuskuviot ja niihin liittyvät ongelmat.

! **HUOMAUTUS:** Seuraavat diagnostiikan merkkivalokoodit ja suositellut ratkaisut on tarkoitettu Dellin huoltoteknikoille ongelmien vianmäärittystä varten. Suorita vianmäärittystä ja korjauksia vain Dellin teknisen tuen tiimin luvalla tai ohjauksella. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike.

Taulukko 19. Diagnostiikan merkkivalon koodit

Diagnostiikan merkkivalokoodit (keltainen, valkoinen)	Ongelman kuvaus
2,1	Suoritinvirhe
2,2	Emolevy: BIOS:in tai ROM-muistin virhe
2,3	Muistia tai RAM:ia ei havaittu
2,4	Muistin tai RAM:in virhe
2,5	Asennettu virheellinen muisti
2,6	Emolevy- tai piirisarjavirhe
2,7	Näytön vika -- SBIOS-viesti
3,1	Nappipariston vika
3,2	PCI-/näytönohjain-/piirivika
3,3	Palautuslevy kuvaa ei löydy
3,4	Palautuslevy kuva löytyy mutta on virheellinen.
3,5	Virtakiskon vika
3,6	Järjestelmän BIOS:in päivittämistä ei viimeistely
3,7	Management Engine (ME) -virhe

Käyttäjärjestelmän palauttaminen

Jos tietokone ei voi käynnistää käyttäjärjestelmää toistuvista yrityksistä huolimatta, Dell SupportAssist OS Recovery -työkalu käynnistetään automaattisesti.

Dell SupportAssist OS Recovery on erillinen työkalu, joka on tehdasasennettu kaikkiin Dellin Windows-tietokoneisiin. Se sisältää diagnostiikka- ja vianmäärittäjätyökalut, jotka havaitsevat tietokoneessa käyttäjärjestelmän käynnistymistä edeltävät virheet. Sen avulla voit suorittaa laitteiston vianmäärittelyn, korjata tietokoneen, varmuuskopioida tiedostoja tai palauttaa tietokoneen tehdasasetukset.

Voit ladata sen myös Dell-tukisivustolta, jos haluat suorittaa tietokoneen vianmäärittelyn ja korjauksen, kun ohjelmisto- tai laitteistovika estää ensisijaisen käyttäjärjestelmän käynnistämisen.

Saat lisätietoa Dell SupportAssist OS Recoverysta artikkelista *Dell SupportAssist OS Recovery User's Guide* osoitteessa www.dell.com/serviceabilitytools. Klikkaa **SupportAssist** ja sitten **SupportAssist OS Recovery**.

Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot

Suosittellemme luomaan palautusaseman Windowsin mahdollisten ongelmien vikamääritystä ja korjausta varten. Dell suosittelee useita vaihtoehtoja Dell-tietokoneen Windows-käyttöjärjestelmän palauttamiseksi. Lisätietoja on kohdassa [Dell-tietokoneiden Windows-käyttöjärjestelmien varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot](#).

Wi-Fin nollaaminen

Jos tietokone ei voi muodostaa verkkoyhteyttä Wi-Fi-ongelman vuoksi, Wi-Fin nollaaminen saattaa korjata ongelman. Voit nollata Wi-Fin seuraavasti:

 **HUOMAUTUS:** Joidenkin internetpalveluntarjoajien modeemi ja reititin ovat yhtenäinen laite.

1. Sammuta tietokone.
2. Katkaise modeemista virta.
3. Katkaise reitittimestä virta.
4. Odota 30 sekuntia.
5. Käynnistä reititin.
6. Käynnistä modeemi.
7. Käynnistä tietokone.

Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)

Jäännösvirta on staattista jäännössähkövirtaa, joka on tietokoneessa sen sammuttamisen ja akun irrottamisen jälkeen.

Turvallisuutesi ja tietokoneen herkän elektroniikan suojaamisen vuoksi sinun on purettava jäännösvirta ennen tietokoneen osien irrottamista tai asentamista.

Jäännösvirran purku eli "pakotettu sammutus" on myös yleinen vianmäärittäsvaihe, jos tietokone tai sen käyttöjärjestelmä ei käynnisty.

Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)

1. Sammuta tietokone.
2. Irrota virtamuuntaja tietokoneesta.
3. Irrota rungon suojus.
4. Irrota akku.
5. Pidä virtapainiketta painettuna 20 sekunnin ajan, jotta jäännösvirta purkautuu.
6. Asenna akku.
7. Asenna rungon suojus.
8. Kytke virtamuuntaja tietokoneeseen.
9. Käynnistä tietokone.

 **HUOMAUTUS:** Lisätietoja sammutuksen pakottamisesta on tietokanta-artikkelissa [000130881](#) osoitteessa www.dell.com/support.

Avun saaminen

Aiheet:

- [Dellin yhteystiedot](#)

Dellin yhteystiedot

 **HUOMAUTUS:** Jos käytössäsi ei ole Internet-yhteyttä, löydät yhteystiedot ostolaskusta, pakkaustodistuksesta, laskusta tai Dellin tuoteluettelosta.

Dell tarjoaa monia online- ja puhelinpohjaisia tuki- ja palveluvaihtoehtoja. Niiden saatavuus vaihtelee maa- ja tuotekohtaisesti, ja jotkut palvelut eivät välttämättä ole saatavilla alueellasi. Dellin myynnin, teknisen tuen ja asiakaspalvelun yhteystiedot:

1. Siirry osoitteeseen **Dell.com/support**.
2. Valitse tukiluokka.
3. Vahvista maasi tai alueesi avattavasta **Choose a Country/Region** (Valitse maa/alue) -luettelosta sivun alareunasta.
4. Valitse tarpeeseesi sopiva palvelu- tai tukilinkki.