




# Vostro 3582

Huoltokäsikirja (ilman optista asemaa)



## Huomautukset, varoitukset ja vaarat

-  **HUOMAUTUS:** HUOMAUTUKSET ovat tärkeitä tietoja, joiden avulla voit käyttää tuotetta entistä paremmin.
-  **VAROITUS:** VAROITUKSET kertovat 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.

© 2019 Dell Inc. tai sen tytäryritykset. Kaikki oikeudet pidätetään. Dell, EMC ja muut tavaramerkit ovat Dell Inc:in tai sen tytäryritysten tavaramerkkejä. Muut tavaramerkit voivat olla omistajiensa tavaramerkkejä.

<b>1 Tietokoneen käsittely.....</b>	<b>6</b>
Turvallisuusohjeet.....	6
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen.....	6
Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD).....	7
Herkkien komponenttien kuljettaminen.....	7
Nostolaitteet .....	7
ESD-kenttähuoltosarja.....	8
ESD-kenttähuoltosarjan osat.....	8
ESD-suojauksen yhteenveto.....	8
Tietokoneen käsittelyn jälkeen.....	9
<b>2 Tekniikka ja komponentit.....</b>	<b>10</b>
DDR4.....	10
Tietoja DDR4:stä.....	10
Muistivirheet.....	11
HDMI 1.4.....	11
HDMI 1.4:n ominaisuudet.....	11
HDMI:n edut.....	12
USB:n ominaisuudet.....	12
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB).....	12
Nopeus.....	13
Käyttökohteet.....	13
Yhteensopivuus.....	14
Intel Optane -muisti.....	14
Intel Optane -muistin ottaminen käyttöön.....	14
Intel Optane -muistin poistaminen käytöstä.....	15
<b>3 Komponenttien irrottaminen ja asentaminen.....</b>	<b>16</b>
Suositellut työkalut.....	16
Ruuviuettelo.....	16
SD-kortti.....	17
SD-kortin irrottaminen.....	17
SD-kortin asentaminen.....	18
Rungon suojus.....	18
Rungon suojuksen irrottaminen.....	18
Rungon suojuksen asentaminen.....	20
Akku.....	21
Akun irrottaminen.....	21
Akun asentaminen.....	22
Muistimoduulit.....	23
Muistimoduulin irrottaminen.....	23
Muistimoduulin asentaminen.....	24
M2. PCIe-SSD.....	25

M.2 2280 -SSD-levyn irrottaminen.....	25
M.2 2280 -SSD-levyn asentaminen.....	26
M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen.....	27
M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen.....	28
I/O-kortti.....	30
I/O-kortin irrottaminen.....	30
IO-kortin asentaminen.....	31
Kosketuslevy.....	33
Kosketuslevyn irrottaminen.....	33
Kosketuslevyn asentaminen.....	35
Kiintolevykokoonpano.....	37
Kiintolevykokoonpanon irrottaminen.....	37
Kiintolevykokoonpanon asentaminen.....	38
Kiintolevy.....	38
Kiintolevyn irrottaminen.....	38
Kiintolevyn asentaminen.....	39
WLAN-kortti.....	40
WLAN-kortin irrottaminen.....	40
WLAN-kortin asentaminen.....	41
Nappiparisto.....	42
Nappipariston irrottaminen.....	42
Nappipariston asentaminen.....	43
Lämpölevy.....	44
Lämpölevyn irrottaminen.....	44
Lämpölevyn asentaminen.....	46
Kaiutin.....	47
Kaiuttimien irrottaminen.....	47
Kaiuttimien asentaminen.....	48
Näyttökokoonpano.....	49
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	49
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	51
Emolevy.....	54
Emolevyn irrottaminen.....	54
Emolevyn asentaminen.....	57
Näytön kehys.....	60
Näytön kehyksen irrottaminen.....	60
Näytön kehyksen asentaminen.....	61
Kamera.....	61
Kameran irrottaminen.....	61
Kameran asentaminen.....	62
Näyttöpaneeli.....	63
Näyttöpaneelin irrottaminen.....	63
Näyttöpaneelin asentaminen.....	65
Näytön saranat.....	67
Näytön saranoiden irrottaminen.....	67
Näytön saranoiden asentaminen.....	68
Näyttökaapeli.....	69

Näyttökaapelin irrottaminen.....	69
Näyttökaapelin asentaminen:.....	70
Virtapainikekortti.....	71
Virtapainikekortin irrottaminen.....	71
Virtapainikekortin asentaminen.....	72
Virtapainike.....	73
Virtapainikkeen irrottaminen.....	73
Virtapainikkeen asentaminen.....	74
Virtaliitäntä.....	75
Virtaliitännän irrottaminen.....	75
Virtaliitännän asentaminen.....	76
Näytön takakansi.....	77
Näytön takakannen irrottaminen.....	77
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano.....	78
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen.....	78
<b>4 Vianmääritys.....</b>	<b>80</b>
ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) -diagnoosi.....	80
ePSA-diagnoosin suorittaminen.....	80
Järjestelmän diagnoosivalot.....	80
BIOS:in nollaaminen (USB-avain).....	81
BIOS:in flash-päivitys.....	82
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitteevaihtoehdot.....	82
Wi-Fi:n nollaaminen.....	82
Jäännösvirran purkaminen.....	82
<b>5 Avun saaminen.....</b>	<b>84</b>
Dellin yhteystiedot.....	84

# Tietokoneen käsittely

## Turvallisuusohjeet

Seuraavat turvallisuusohjeet auttavat suojaamaan tietokoneen mahdollisilta vaurioilta ja auttavat takaamaan oman turvallisuutesi. Ellei toisin mainita, tässä asiakirjassa kuvatuissa toimenpiteissä oletetaan, että seuraava pätee:

- Olet perehtynyt tietokoneen mukana toimitettuihin turvaohjeisiin.
- Osa voidaan vaihtaa tai – jos se on hankittu erikseen – asentaa suorittamalla irrotusmenettely päinvastaisessa järjestyksessä.

**⚠ VAARA:** Irrota kaikki virtalähteet ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet päättänyt tietokoneen käsittelyn, asenna kaikki suojuukset, paneelit ja ruuvit paikoilleen ennen virtalähteen kytkemistä.

**⚠ VAARA:** Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää turvallisuusohjeita on Regulatory Compliance -sivulla osoitteessa [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance)

**⚠ VAROITUS:** Monet korjaukset saa tehdä vain valtuutettu huoltoteknikko. Saat tehdä vain tuotteen dokumentaatiossa mainitut, verkossa tai puhelimesta annettuihin ohjeisiin perustuvat ja tukitiimin ohjeistamat ongelmanratkaisutoimet ja perustason korjaukset. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike. Lue laitteen mukana toimitetut turvallisuusohjeet ja noudata niitä.

**⚠ VAROITUS:** Ennen purkamistöitä maadoita itsesi sähköstaattisen purkauksen välttämiseksi käyttämällä maadoitusranneketta tai koskettamalla säännöllisesti maalaamatonta maadoitettua metallipintaa, ennen kuin kosketat tietokonetta.

**⚠ VAROITUS:** Käsittele komponentteja ja kortteja huolellisesti. Älä kosketa komponentteja tai korttien kontaktipintoja. Pidä korteista kiinni niiden reunoista tai metallisesta asetuskehikosta. Tartu komponenttiin, kuten suorittimeen, sen reunoista, älä nastoista.

**⚠ VAROITUS:** Irrottaessasi kaapelia vedä liittimestä tai sen vedonpoistajasta, älä itse kaapelista. Joissain kaapeleissa on lukitusnastoilla varustettu liitin. Jos irrotat tämän tyyppistä kaapelia, paina ensin lukitusnastoista ennen kuin irrotat kaapelin. Kun vedät liittintä ulos, pidä se tasaisesti kohdistettuna, jotta liittimen nastat eivät taitu. Varmista myös ennen kaapelin kytkemistä, että sen molempien päiden liittimet on kohdistettu oikein ja että kaapeli tulee oikein päin.

**ⓘ HUOMAUTUS:** Tietokoneen ja tiettyjen osien väri saattaa poiketa tässä asiakirjassa esitetystä.

## Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

### Tietoja tehtävästä

Voit välttää tietokoneen vahingoittumisen, kun suoritat seuraavat toimet ennen kuin avaat tietokoneen kannen.

### Vaiheet

- 1 Seuraa [turvallisuusohjeita](#).
- 2 Varmista, että työtaso on tasainen ja puhdas, jotta tietokoneen kuori ei naarmuunnu.
- 3 Jos tietokone on kiinnitetty telakointilaitteeseen, irrota se telakoinnista.

**⚠ VAROITUS:** Irrota verkkokaapeli irrottamalla ensin kaapeli tietokoneesta ja irrota sitten kaapeli verkkolaitteesta.

- 4 Irrota kaikki verkkokaapelit tietokoneesta.
- 5 Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
- 6 Sammuta näyttö ja käännä tietokone ylösalaisin tasaiselle työlustalle.

**ⓘ HUOMAUTUS:** Vältä emolevyn vaurioituminen irrottamalla pääakku ennen tietokoneen huoltamista.

- 7 Irrota pääakku.

- 8 Aseta tietokone kansi ylöspäin.
- 9 Avaa näyttö.
- 10 Maadoita emolevy painamalla virtapainiketta.

△ **VAROITUS:** Irrota tietokone aina aluksi pistorasiasta ennen näytön avaamista, jotta et saa sähköiskua.

△ **VAROITUS:** Maadoita itsesi koskettamalla rungon maalaamatonta metallipintaa, kuten tietokoneen takaosassa olevien korttipaikan aukkojen ympärillä olevaa metallia, ennen kuin kosketat mitään osaa tietokoneen sisällä. Kosketa työskennellessäsi maalaamatonta metallipintaa säännöllisesti. Näin estät sisäisiä osia vahingoittavan staattisen sähköön muodostumisen.

- 11 Poista asennetut ExpressCard- tai älykortit paikoistaan.

## 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 vikatyyppi, jota on vaikeampi havaita ja jolle on vaikeampi tehdä vianmääritys.

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.

## 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 kääntäjästä vartaloasi tai selkääsi.
- 6 Kun lasket taakan alas, tee samat toimet käänteisessä järjestyksessä.

## 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 maadoitava, 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 herkät 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 ranneeseen 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 herkät laitteet, kuten muoviset jäädytyslementtien kotelot, erillään eristeinä toimivista sisäisistä osista, joissa voi
- **Työympäristö** – Arvio 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 sähkön 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 herkät laitteet on toimitettava ja vastaanotettava antistaattisissa pakkauksissa. 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-herkät 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 antistaattisissa pussissa.
- **Herkkien komponenttien kuljetus** – Varaosat, Dellille palautettavat osat ja muut ESD-herkät komponentit on suljettava antistaattisiin pusseihin kuljetuksen ajaksi.

## ESD-suojauksen yhteenveto

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

# Tietokoneen käsittelyn jälkeen

## Tietoja tehtävästä

Kun olet asentanut osat paikoilleen, muista kiinnittää ulkoiset laitteet, kortit ja kaapelit, ennen kuin kytket tietokoneeseen virran.

**VAROITUS:** Jotta tietokone ei vioittuisi, käytä ainoastaan tälle tietulle Dell-tietokoneelle suunniteltua akkua. Älä käytä muille Dell-tietokoneille suunniteltuja akkuja.

## Vaiheet

- 1 Kiinnitä ulkoiset laitteet, kuten portintoistin ja liitäntäalusta, ja liitä kaikki kortit, kuten ExpressCard.
- 2 Kiinnitä tietokoneeseen puhelin- tai verkkojohto.

**VAROITUS:** Kun kytket verkkojohdon, kytke se ensin verkkolaitteeseen ja sitten tietokoneeseen.

- 3 Kiinnitä tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiaan.
- 4 Käynnistä tietokone.

# Tekniikka ja komponentit

**HUOMAUTUS:** Tämän osion sisältämät ohjeet koskevat tietokoneita, joissa on Windows 10 -käyttöjärjestelmä. Windows 10 on tehdasasennettu tälle tietokoneelle.

Aiheet:

- DDR4
- HDMI 1.4
- USB:n ominaisuudet
- Intel Optane -muisti

## DDR4

DDR4 (<1>double data rate</1>, 4. sukupolvi) on DDR2- ja DDR3-muistitekniikan seuraaja. Se on edeltäjiään nopeampi ja mahdollistaa jopa 512 Gt:n kapasiteetin, kun DDR3:n enimmäiskapasiteetti on 128 Gt DIMM-moduulia kohti. Synkronoitu, dynaaminen DDR4-RAM-muistin ohjauskolo poikkeaa SDRAM- ja DDR-muistien lovista, mikä estää käyttäjää asentamasta järjestelmään vääränlaisen muistimoduulin.

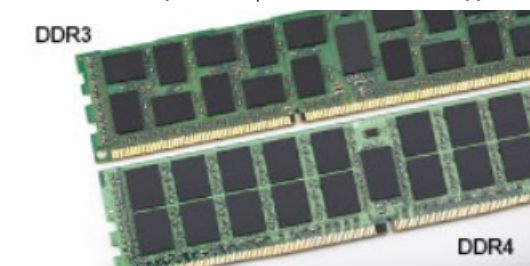
DDR4-muistin virrankulutus on 20 prosenttia alhaisempi (1,2 V) kuin DDR3:n, jonka toiminta vaatii 1,5 V:n virran. DDR4 tukee myös uutta syväsammutustoimintoa, jonka ansiosta isäntälaitte voidaan asettaa valmiustilaa päivittämättä muistia. Syväsammutustilan arvioidaan vähentävän valmiustilan virrankulutusta 40–50 %.

## Tietoja DDR4:stä

Katso alta, miten DDR3- ja DDR4-muistimoduulit poikkeavat toisistaan.

Ohjauskolon paikkaero

DDR4- ja DDR3-moduulien ohjauskolat sijaitsevat eri paikassa. Molemmissa muistimoduuleissa on ohjauskolo muistikannan puoleisella sivulla, mutta kolon poikkeava paikka estää moduulin asentamisen yhteensopimattomaan emolevyyn tai alustaan.



**Kuva 1. Ohjauskolon ero**

Paksuusero

DDR4-moduulit ovat hieman DDR3-moduuleja paksumpia, mikä mahdollistaa useampien signaalikerrosten käytön.



Kuva 2. Paksuusero

Kaareva reuna

DDR4-moduulien kaareva reuna helpottaa moduulien asennusta ja vähentää piirilevyyn kohdistuvaa voimaa asennuksen aikana.



Kuva 3. Kaareva reuna

## Muistivirheet

Järjestelmän muistivirheet ilmaistaan päällä-välähdys-välähdys- tai päällä-välähdys-päällä-virhekoodilla. Merkkivalo ei pala, jos kaikki muistimoduulit ovat virheellisiä. Jos epäilet muistin olevan virheellinen, kokeile asentaa muistikantaan toimivaksi tietämäsi muistimoduuli. Joissain kannettavissa tietokoneissa muistikanta saattaa sijaita järjestelmän pohjassa tai näppäimistön alla.

**HUOMAUTUS:** DDR4-muisti on kuvissa esitetyn, vaihdettavan DIMM-moduulin sijaan kiinteä osa emolevyä.

## HDMI 1.4

Tässä artikkelissa selitetään HDMI 1.4 sekä sen ominaisuudet ja edut.

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

**HUOMAUTUS:** HDMI 1.4 tukee 5.1 kanavan audiota.

## HDMI 1.4:n ominaisuudet

- **HDMI-Ethernetkanava** - lisää nopean verkon HDMI-liitäntään, jolloin käyttäjät voivat täysin hyödyntää IP-laitteitaan ilman erillistä Ethernet-kaapelia
- **Audion paluukanava** - tekee HDMI:llä kytketyn TV:n, jossa on kiinteä viritin, lähettää audiodataa "ylöspäin" surround-audiojärjestelmään, eliminoiden erillisen audiokaapelin tarpeen
- **3D** - määrittää tulo/lähtöprotokollat tärkeimmille 3D-videomuodoille, raivaten tien todellisille 3D-peleille ja 3D-kotiteatterisovelluksille
- **Sisältötyyppi** - sisältötyyppien tosiaikainen signaali näyttö ja lähdelaitteiden välillä, tehden TV:lle mahdolliseksi optimoida kuva-asetukset sisältötyyppin perusteella

- **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
- **HDMI-mikroliitin** - uusi, pieni liitin puhelimille ja muille kannettaville laitteille, joka tukee jopa 1080p:n videotarkkuutta
- **Autokytkeväjärjestelmä** - uudet kaapelit ja liittimet autojen videojärjestelmille, jotka on suunniteltu täyttämään moottoriajoneuvoympäristön ainutlaatuiset vaatimukset ja tarjoamaan aitoa HD-laatua

## HDMI:n edut

- Laadukas HDMI siirtää pakkaamatonta digitaalista audiota ja videota, taaten parhaan ja selkeimmän kuvanlaadun.
- Edullinen HDMI tarjoaa digitaalisen liitännän laadun ja toiminnallisuuden ja tukee samalla pakkaamattomia videomuotoja yksinkertaisella ja edullisella tavalla
- Audio HDMI tukee useita audiomuotoja tavallisesta stereosta monikanavaiseen surround-ääneen
- HDMI yhdistää videon ja monikanavaisen audion yhteen kaapeliin eliminoiden tällä hetkellä AV-järjestelmissä käytettävien useiden kaapeleiden kustannukset, mutkikkouset ja sekaannukset
- HDMI tukee tiedonsiirtoa videolähteen (kuten DVD-soitin) ja DTV:n välillä, mahdollistaen uusia toiminnallisuuksia

## 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.

Tutustutaanpa USB:n kehitykseen alla olevan taulukon avulla.

**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	Erittäin nopea	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	Erittäin nopea	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 väläteho 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 kysytyjä kysymyksiä USB 3.0:sta/USB 3.1 Gen 1:stä.

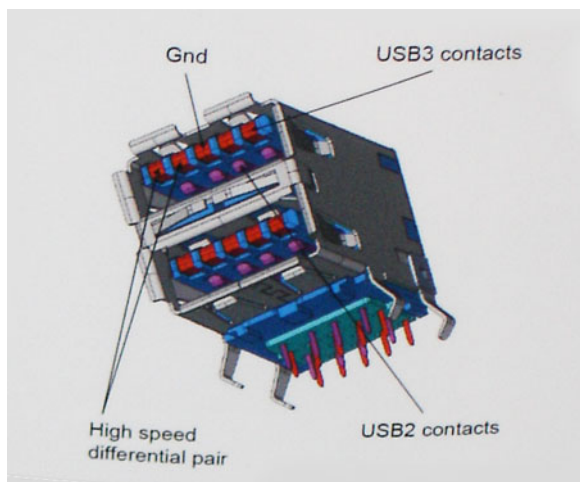


# Nopeus

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 Gbps. 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 Mbps ja 12 Mbps, 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 hidaskas nykyajan tiedonsiirtotarpeisiin, jotka ovat kasvussa teräväpiirtovideoiden, teratavuluokan tallennuslaitteiden ja korkeiden megapikselimäärien digikameroiden takia. Lisäksi USB 2.0 -yhteys ei todellisuudessa pääse lähellekään teoreettista 480 Mbps:n enimmäissiirtonopeutta. Käytännössä enimmäisnopeus on noin 320 Mbps (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 häidin tuskin siedettävää (niin enimmäissiirtotarkkuuden, 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. Luvutun 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-asetat ja -lukijat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -SSD-asetat

- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -RAID-asetat
- Optiset media-asetat
- Multimedialaitteet
- Verkot
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -sovitinkortit 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 -liitäntän kanssa.

USB 3.1 Gen 1 -ohjainten natiivituki on tulossa Windows 10:lle. Tämä poikkeaa Windowsin aiemmista versioista, joihin tarvitaan jatkossakin erilliset ajurit USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -ohjaimille.

## Intel Optane -muisti

Intel Optane -muisti toimii vain tallennustilan kiihdyttimenä. Se ei korvaa tietokoneeseen asennettua muistia (RAM) eikä se laajenna sitä.

### **HUOMAUTUS:** Intel Optane -muistia tuetaan tietokoneissa, jotka täyttävät seuraavat vaatimukset:

- Suoritin vähintään 7. sukupolven Intel Core i3/i5/i7
- Windows 10 64-bittinen versio tai uudempi
- Intel Rapid Storage Technology -ajurin versio 15.9.1.1018 tai uudempi

### Taulukko 2. Intel Optane -muistin tekniset tiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Liitäntä	PCIe 3x2 NVMe 1.1
Liitin	M.2-korttipaikka (2230/2280)
Tuetut kokoonpanot	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suoritin vähintään 7. sukupolven Intel Core i3/i5/i7</li> <li>• Windows 10 64-bittinen versio tai uudempi</li> <li>• Intel Rapid Storage Technology -ajurin versio 15.9.1.1018 tai uudempi</li> </ul>
Kapasiteetti	16 Gt

## Intel Optane -muistin ottaminen käyttöön

- 1 Napsauta tehtäväpalkissa hakuruutua ja kirjoita **Intel Rapid Storage Technology**.
- 2 Valitse **Intel Rapid Storage Technology**.
- 3 Ota Intel Optane -muisti käyttöön valitsemalla **Status** (Tila) -välilehdestä **Enable** (Ota käyttöön).
- 4 Valitse varoitusruudusta yhteensopiva asema ja jatka Intel Optane -muistin käyttöönottoa valitsemalla **Yes** (Kyllä).
- 5 Ota Intel Optane -muisti käyttöön valitsemalla **Intel Optane memory > Reboot** (Intel Optane -muisti > Käynnistä uudelleen).

**HUOMAUTUS:** Kaikkien suorituskykyhyötyjen tuleminen näkyviin voi edellyttää sovelluksissa jopa kolmea käynnistyskertaa ominaisuuden käyttöönoton jälkeen.

# Intel Optane -muistin poistaminen käytöstä

## Tietoja tehtävästä

 **VAROITUS:** Kun olet poistanut Intel Optane -muistin käytöstä, älä poista Intel Rapid Storage Technologyn ajurin asennusta, koska tällöin tuloksena on sininen näyttö -virhe. Intel Rapid Storage Technology -käyttöliittymän voi poistaa poistamatta ajurin asennusta.

 **HUOMAUTUS:** Intel Optane -muisti on poistettava käytöstä ennen Intel Optane -muistin kiihdyttämän SATA-tallennuslaitteen poistamista tietokoneesta.

## Vaiheet

- 1 Napsauta tehtäväpalkissa hakuruutua ja kirjoita **Intel Rapid Storage Technology**.
- 2 Valitse **Intel Rapid Storage Technology**. **Intel Rapid Storage Technology** -ikkuna avautuu.
- 3 Napsauta **Intel Optane memory** (Intel Optane -muisti) -välilehdessä **Disable** (Poista käytöstä), jotta Intel Optane -muisti poistuu käytöstä.
- 4 Valitse **Yes** (Kyllä), jos hyväksyt varoituksen.  
Käytöstä poistamisen edistyminen tulee näkyviin.
- 5 Viimeistele Intel Optane -muistin poistaminen käytöstä valitsemalla **Reboot** (Käynnistä uudelleen) ja käynnistä tietokone uudelleen.

# Komponenttien irrottaminen ja asentaminen

## Suosittelut työkalut














Tämän asiakirjan menetelmät voivat vaatia seuraavia työkaluja:

- Phillips-ruuvitaltat #00 ja #01
- Muovipuikko

## Ruuviluettelo

Seuraavassa taulukossa luetellaan ruuvit, joilla eri komponentit kiinnitetään.

**Taulukko 3. Ruuviluettelo**

Komponentti	Ruuvityyppi	Määrä	Ruvin kuva
Rungon suojus	M2x4	1	
	M2.5x7	6	
Akku	M2x3	4	
Kiintolevykokoontapano	M2x3	4	
Kiintolevypidike	M3x3	4	
WLAN-kortin pidike	M2x3	1	
Näyttökokoontapano	M2.5x5	5	
Näyttöpaneeli	M2x2	4	
Näytön saranat	M2.5x2.5	8	
	M2x2	2	
Kosketuslevy	M2x2	4	
Virtapainikekortti	M2x3	1	
Lämpölevy	M2x3	2	

Komponentti	Ruuvityyppi	Määrä	Ruvin kuva
Verkkolaitteportti	M2x3	1	
I/O-kortti	M2x4	2	
Virtapainike	M2x2	1	
SSD-asema	M2x2	1	
Emolevy	M2x4	1	
Langattoman kortin antenniin pidike	M2x4	2	

## SD-kortti

### SD-kortin irrottaminen

#### Edellytys

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

#### Vaiheet

- 1 Vapauta SD-kortti tietokoneesta painamalla sitä.
- 2 Vedä SD-kortti ulos tietokoneesta.



# SD-kortin asentaminen

## Vaihe

Työnnä SD-kortti paikkaansa siten, että se napsahtaa paikoilleen.



## Seuraava vaihe

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

# Rungon suojus

## Rungon suojuksen irrottaminen

### Edellytykset

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).

### Vaiheet

- 1 Löysennä kolme ankkuriruuvia, joilla rungon suojus on kiinnitetty järjestelmään [1].
- 2 Irrota kuusi ruuvia (M2.5x7), joilla rungon suojus on kiinnitetty järjestelmään [2].
- 3 Irrota ruuvi (M2x4), jolla rungon suojus on kiinnitetty järjestelmään [3].



- 4 Kankea rungon suojusta vasemmasta yläkulmasta [1] ja jatka, kunnes rungon suojuksen molemmat reunat on avattu [2, 3, 4].



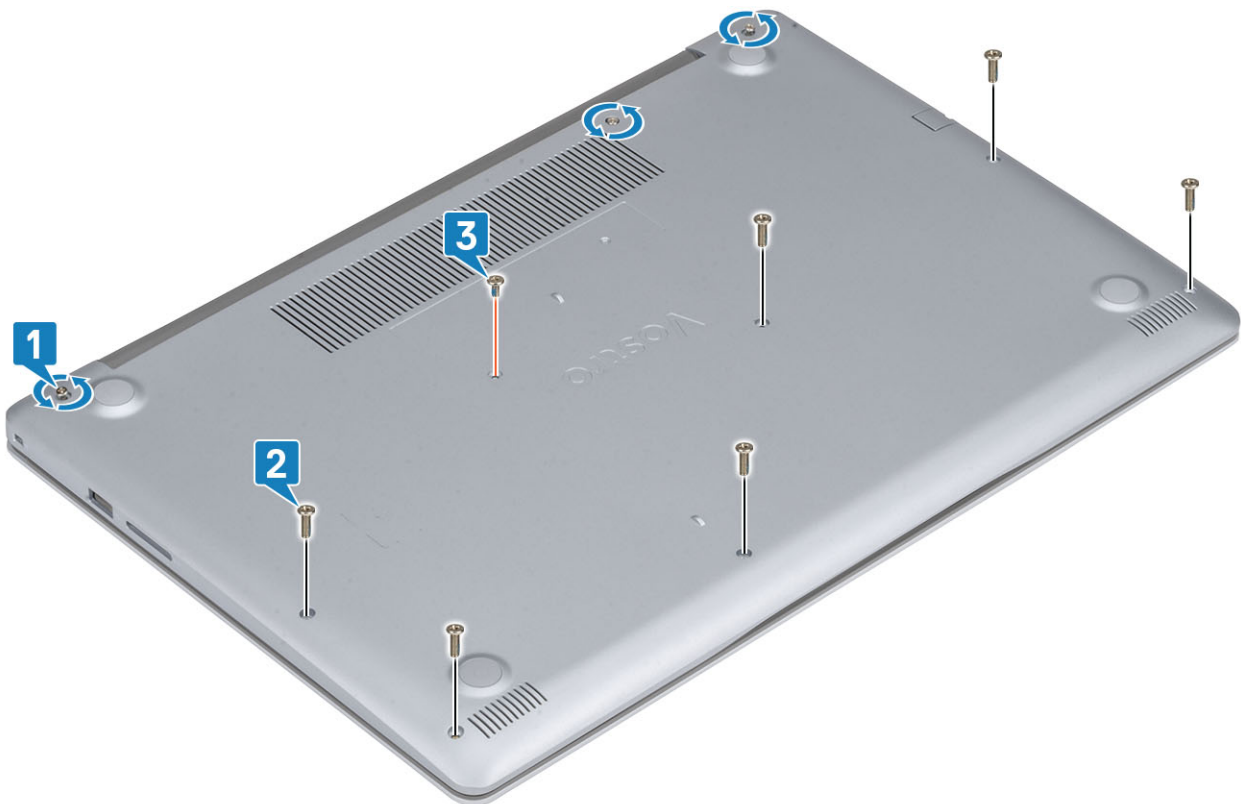
# Rungon suojuksen asentaminen

## Vaiheet

- 1 Aseta rungon suojus kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon päälle [1].
- 2 Napsauta rungon suojuksen reunat paikoilleen [2, 3, 4]



- 3 Kiristä kolme ankkuriruuvia ja asenna ruuvit (kuusi M2.5x7, yksi M2x4), joilla rungon suojus kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1, 2, 3].



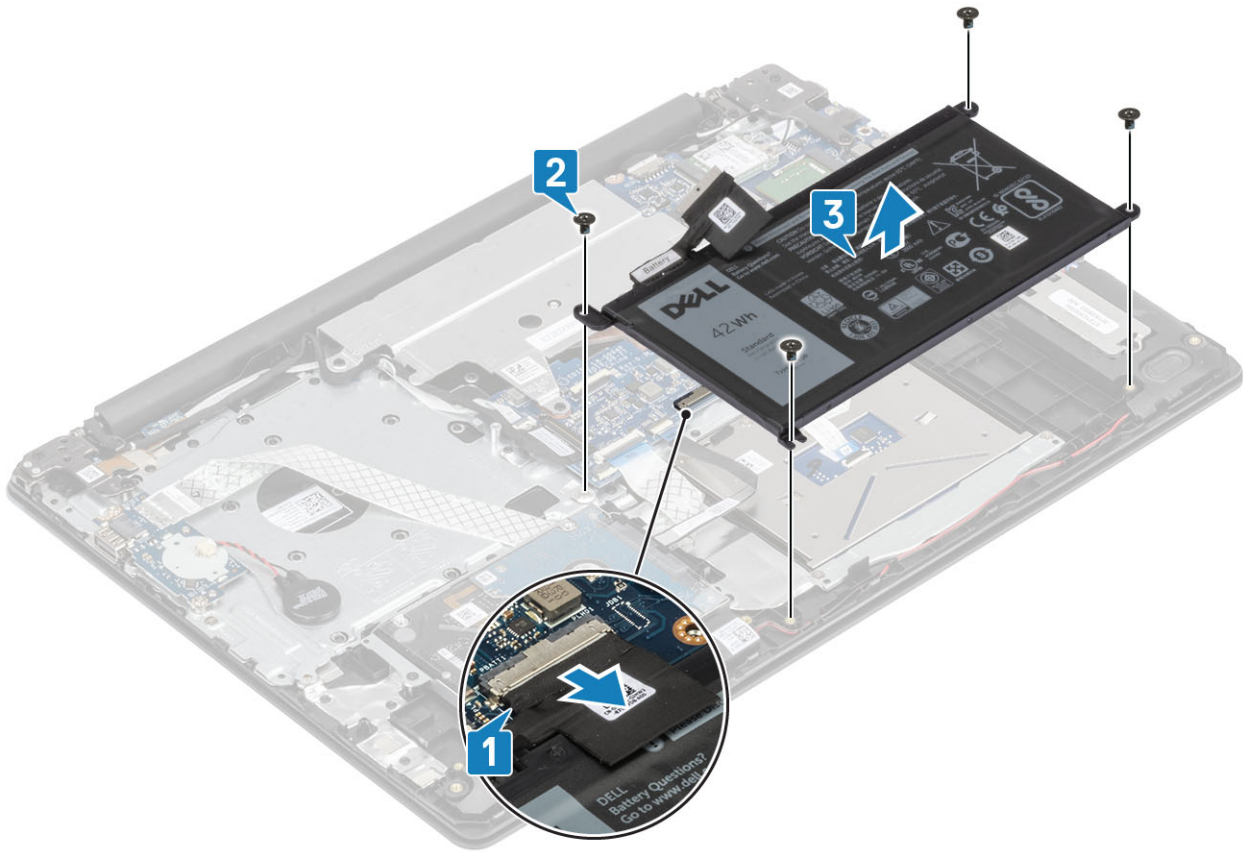
#### Seuraavat vaiheet

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

## Akku

### Akun irrottaminen

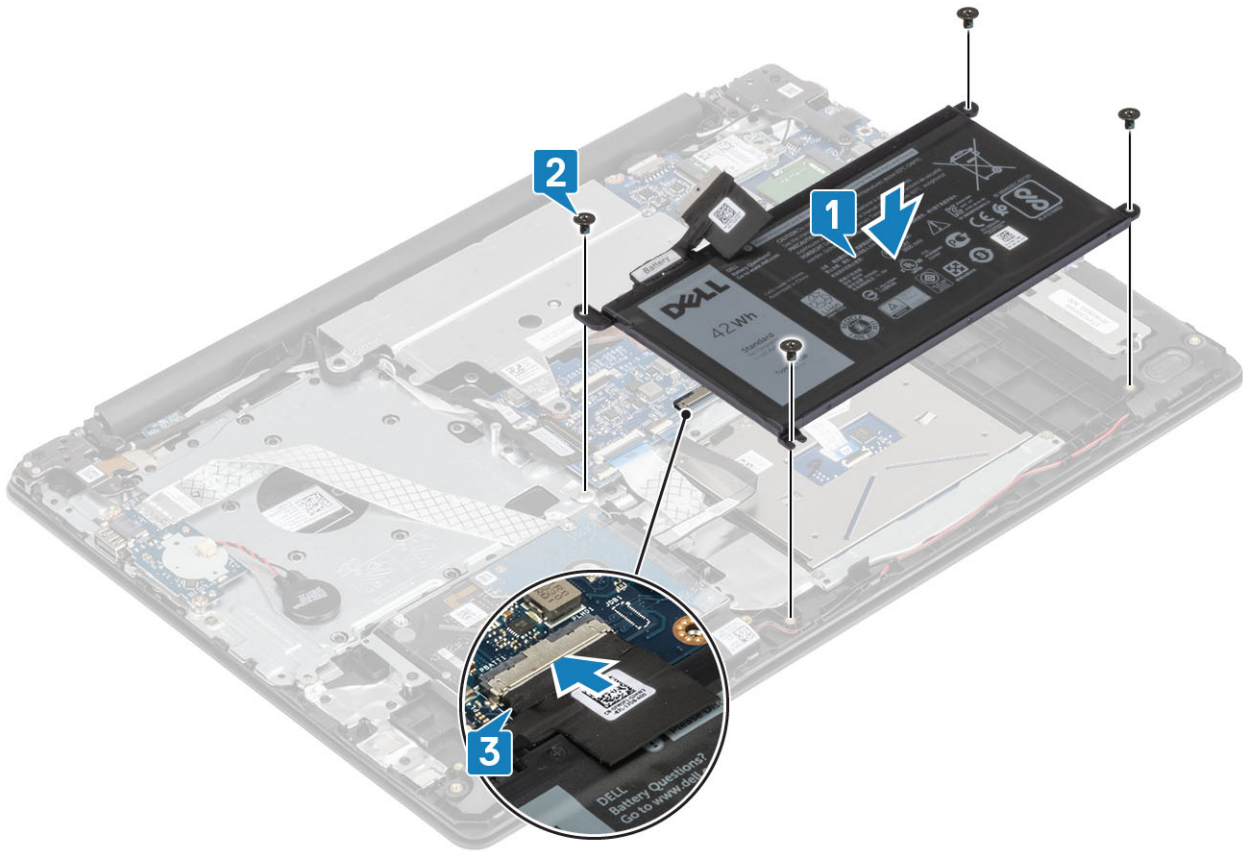
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [rungon suojus](#).
- 3 Irrota akkukaapeli emolevyn liitännästä [1].
- 4 Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla akku on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 5 Nosta akku irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [3].



## Akun asentaminen

### Vaiheet

- 1 Kohdista akussa olevat ruuvireiät kämmentukikokoonpanossa oleviin ruuvireikiin [1].
- 2 Asenna neljä ruuvia, joilla akku kiinnittyy järjestelmään [2].
- 3 Kytke akkukaapeli emolevyn liitântään [3].



#### Seuraavat vaiheet

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

## Muistimoduulit

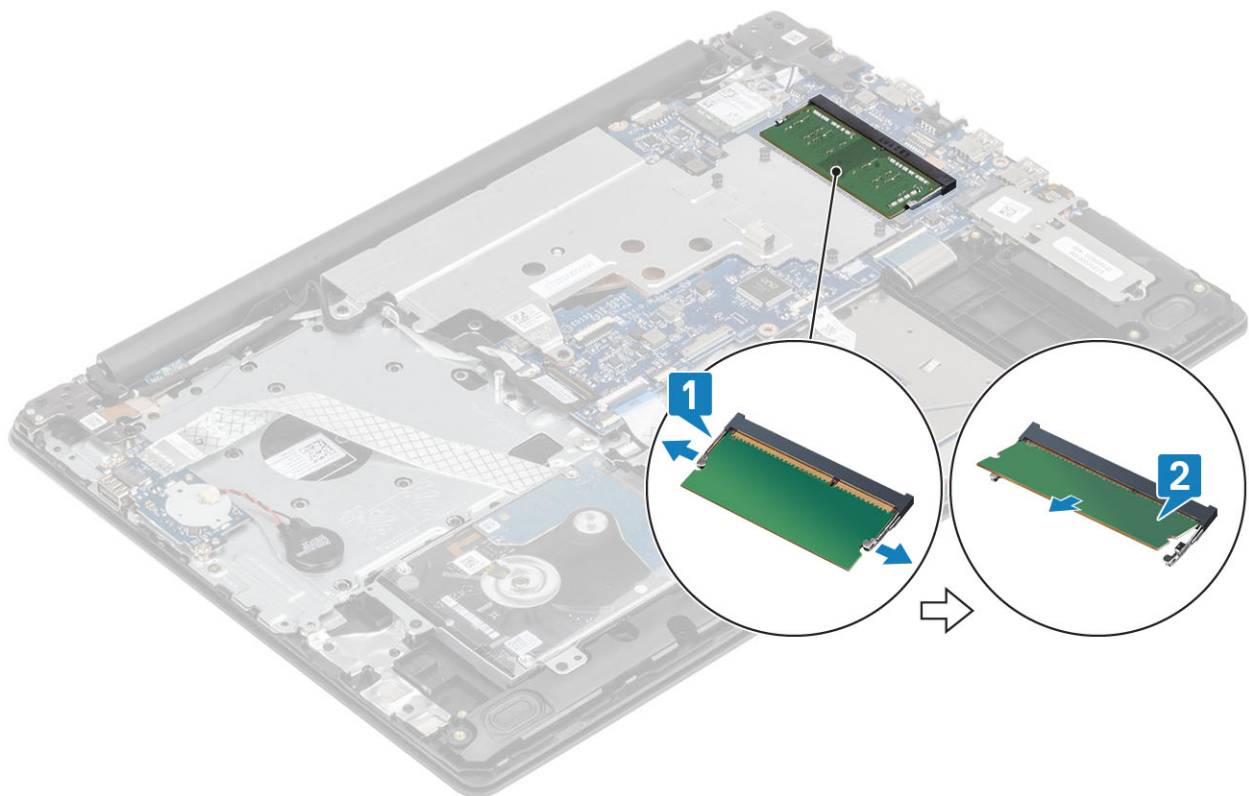
### Muistimoduulin irrottaminen

#### Edellytys

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungen suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)

#### Vaiheet

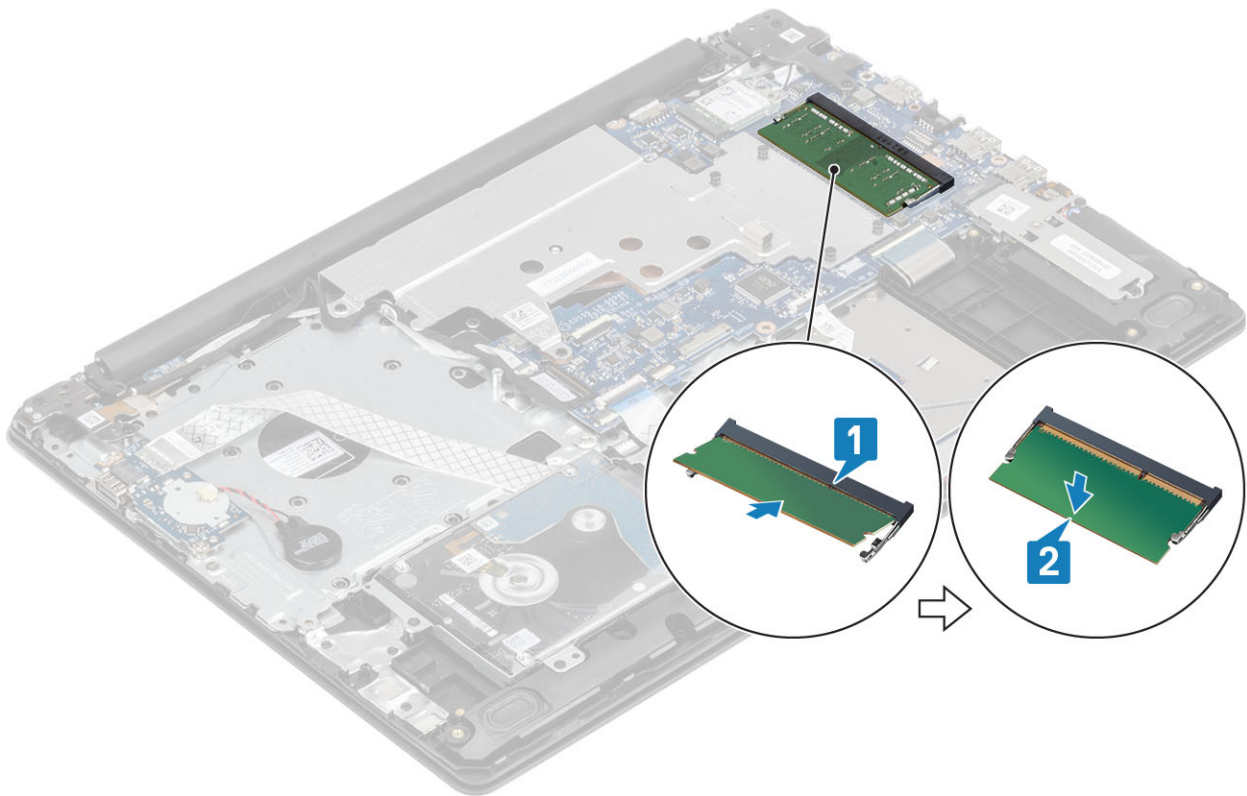
- 1 Paina muistimoduulin kiinnityssalpoja, kunnes muistimoduuli ponnahtaa ylös [1].
- 2 Poista muistimoduuli emolevystä [2].



## Muistimoduulin asentaminen

### Vaiheet

- 1 Aseta muistimoduuli muistikantaan [1].
- 2 Paina muistimoduulia, kunnes salvat kiinnittävät sen paikalleen [2].



#### Seuraavat vaiheet

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

## M2. PCIe-SSD

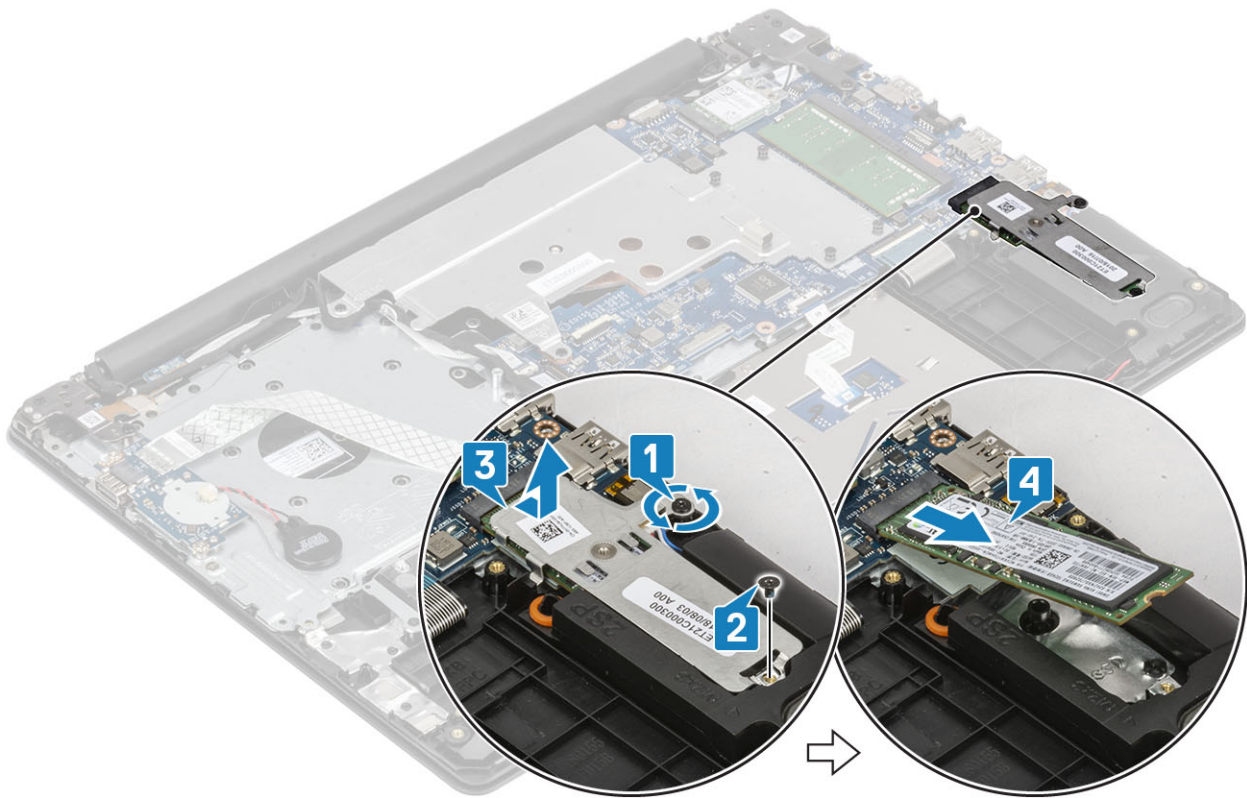
### M.2 2280 -SSD-levyn irrottaminen

#### Edellytys

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#).

#### Vaiheet

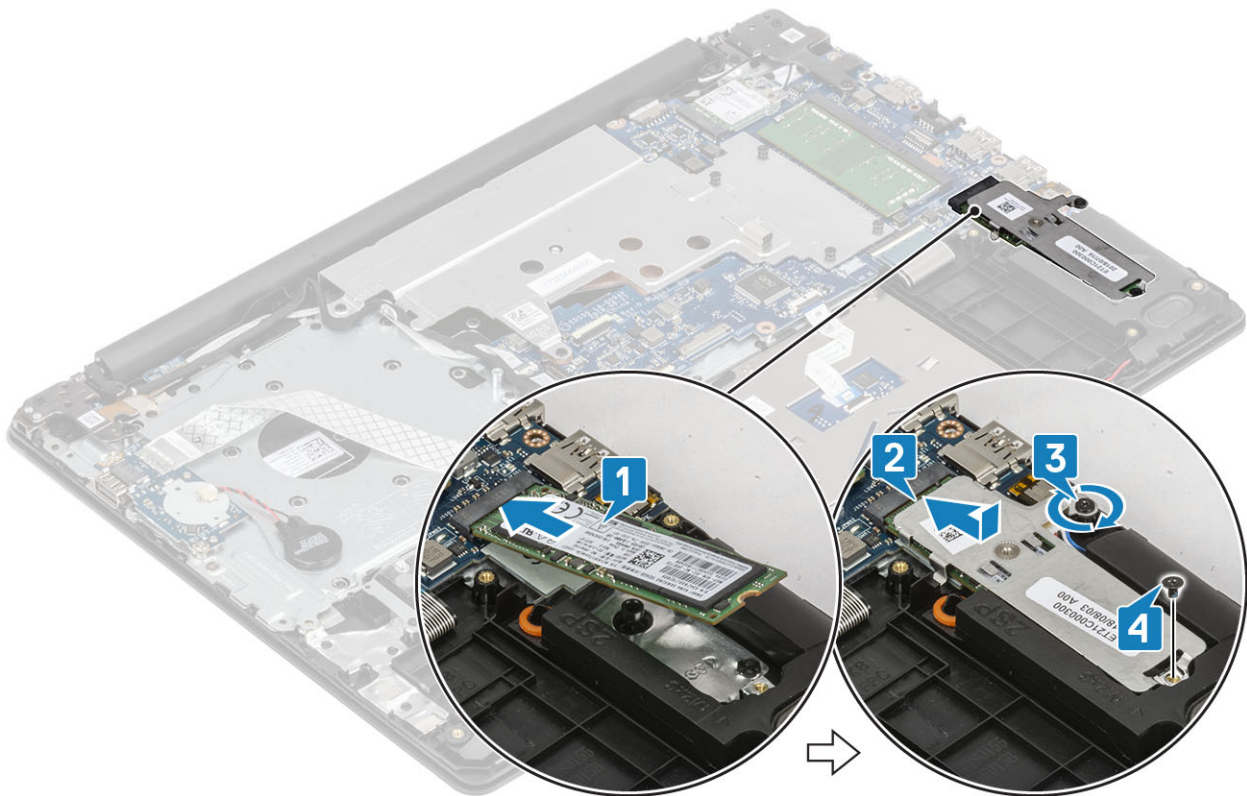
- 1 Löysennä ankkuriruuveja, joilla SSD-levyn lämpölevy ja SSD-levy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 2 Irrota ruuvi (M2x3), jolla SSD kiinnittyy tietokoneeseen [2].
- 3 Nosta SSD-levyn lämpölevy pois kannastaan ja poista se järjestelmästä [3].
- 4 Vedä SSD-levyn lämpölevy pois emolevyssä olevasta kannastaan. [4]



## M.2 2280 -SSD-levyn asentaminen

### Vaiheet

- 1 Työnnä SSD-levy SSD-asemapaikkaan [1].
- 2 Aseta lämpötyyny SSD:n päälle kuvan mukaisesti [2].
- 3 Kiristä kiinnitysruuvi, jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
- 4 Asenna ruuvi (M2x3), jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [4].



#### Seuraavat vaiheet

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

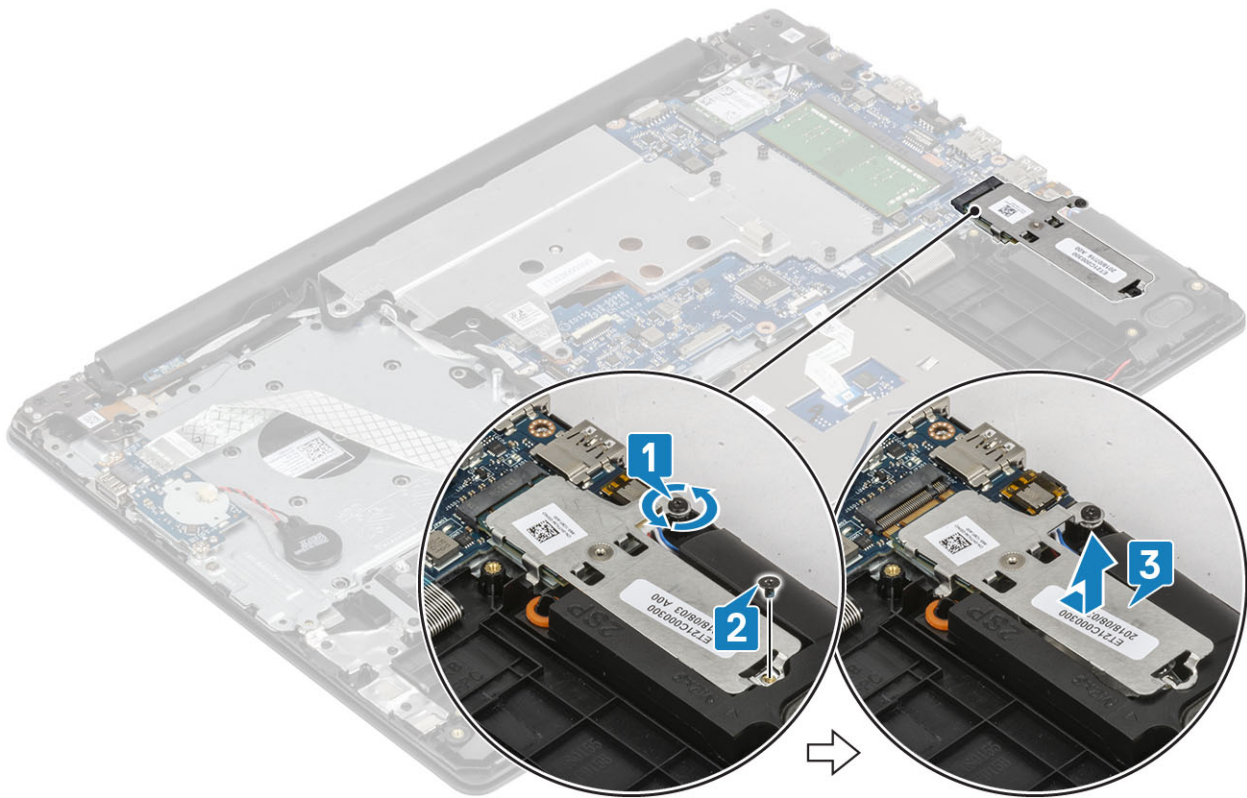
## M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen

#### Edellytys

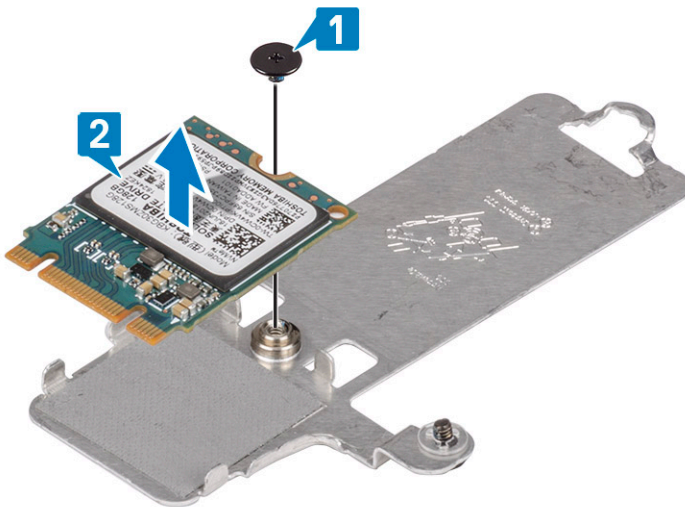
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)

#### Vaiheet

- 1 Löysennä ankkuriruuveja, joilla SSD-levyn lämpölevy ja SSD-levy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 2 Irrota ruuvi, jolla SSD-levy on kiinnitetty järjestelmään [2].
- 3 Vedä SSD-levyn lämpölevy pois kannastaan ja poista se järjestelmästä [3].



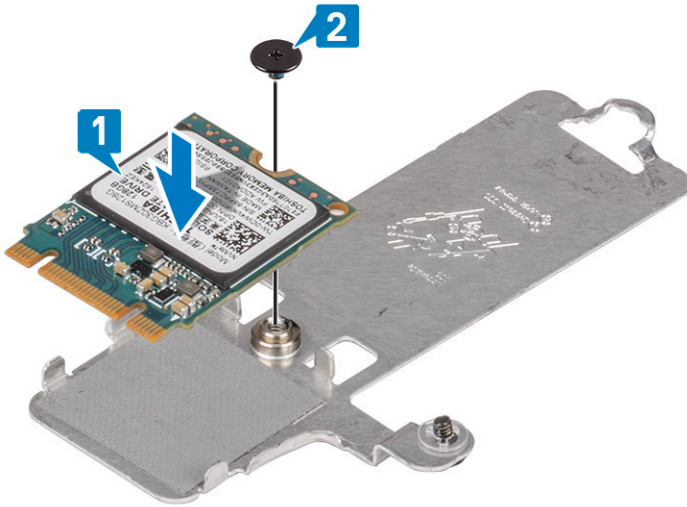
- 4 Käännä lämpölevy ympäri.
- 5 Irrota ruuvi (M2x2), joka kiinnittää SSD-levyn lämpölevyyn [1].
- 6 Nosta SSD-levy irti lämpölevystä [2].



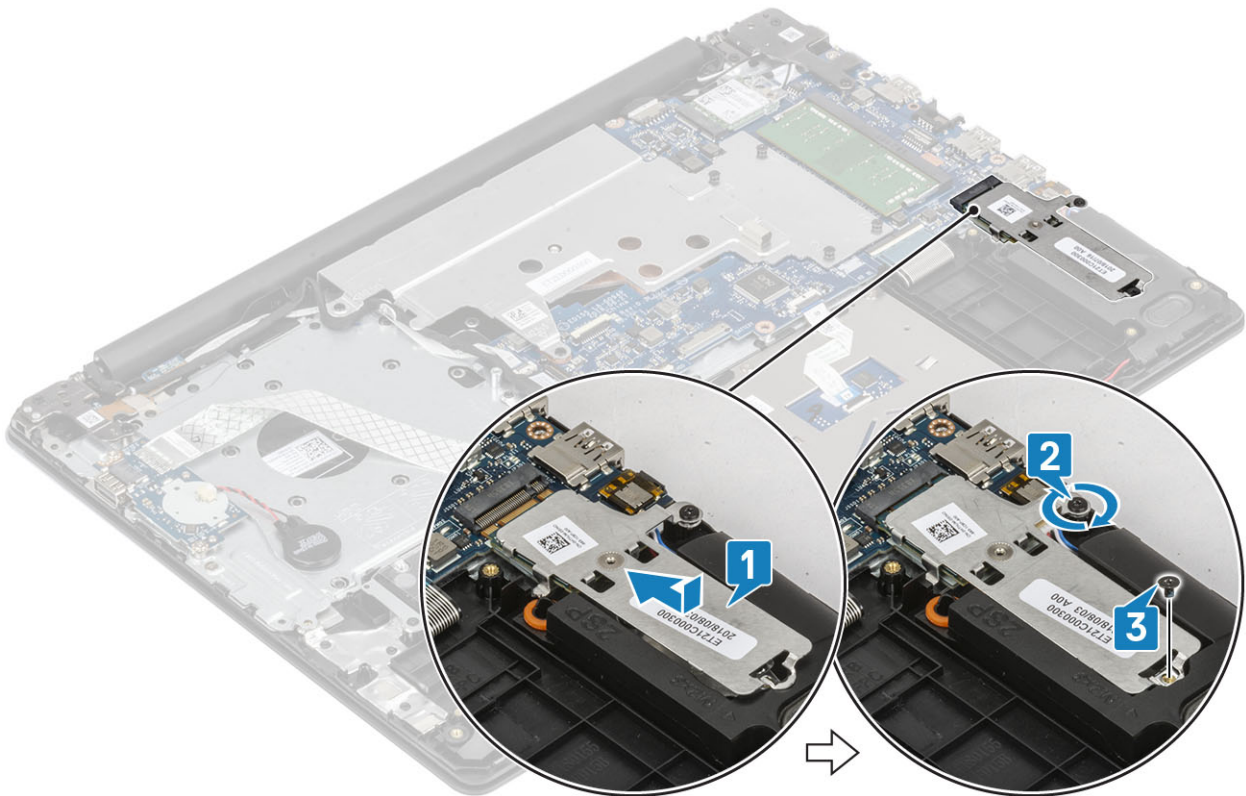
## M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen

### Vaiheet

- 1 Aseta SSD-levy lämpölevyssä olevaan paikkaan [1]
- 2 Asenna ruuvi (M2x2), joka kiinnittää SSD-aseman lämpölevyyn [2].



- 3 Työnnä SSD-levyn lämpölevy SSD-asemapaikkaan [1].
- 4 Kiristä ankkuriruuvi, jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 5 Asenna ruuvi (M2x3), jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].



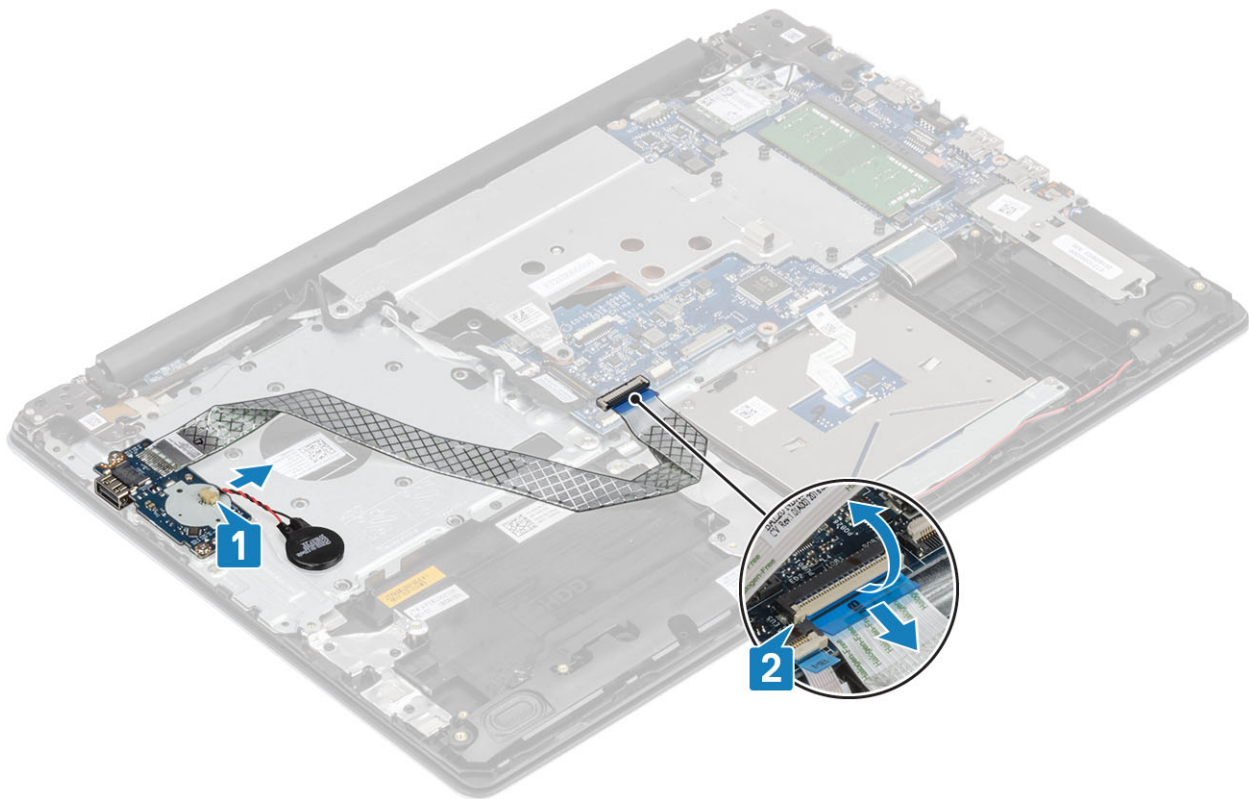
#### Seuraavat vaiheet

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

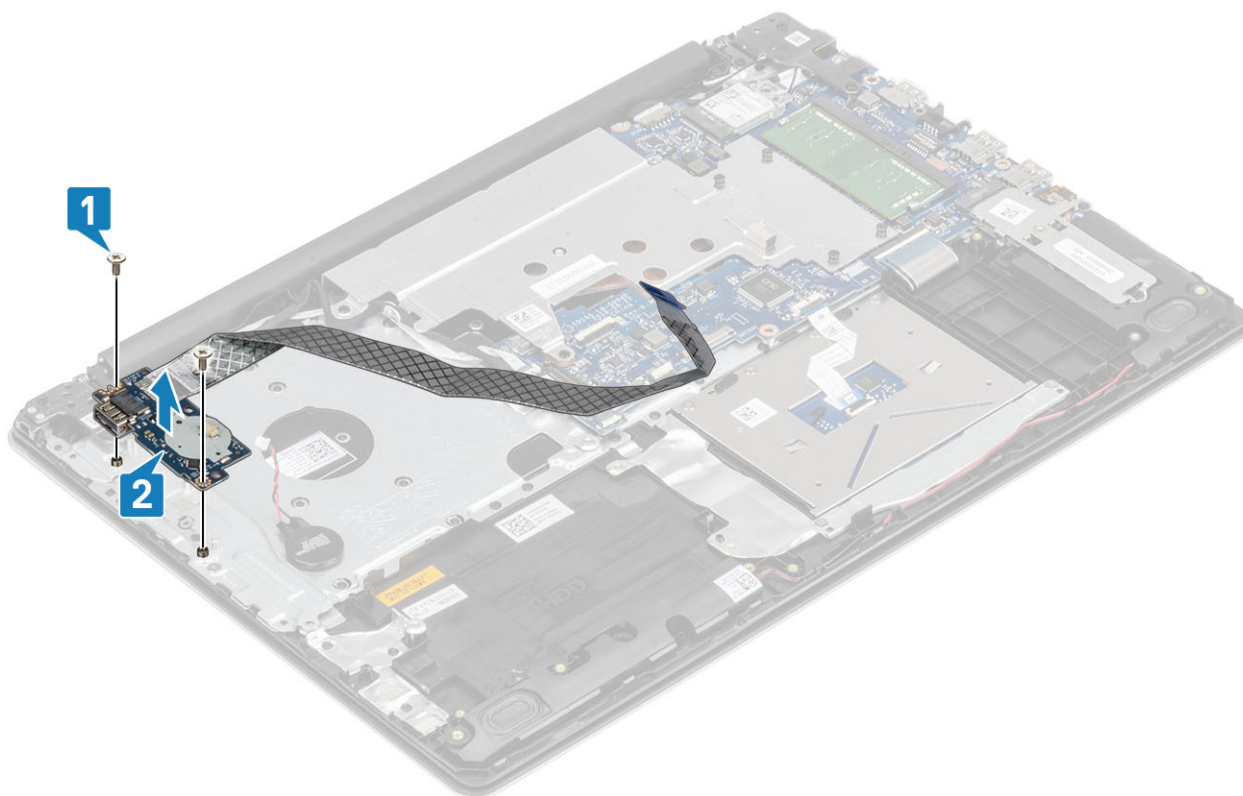
# I/O-kortti

## I/O-kortin irrottaminen

- 1 Irrota nappipariston kaapeli I/O-kortista [1].
- 2 Avaa salpa ja irrota I/O-kortin kaapeli emolevystä [2].

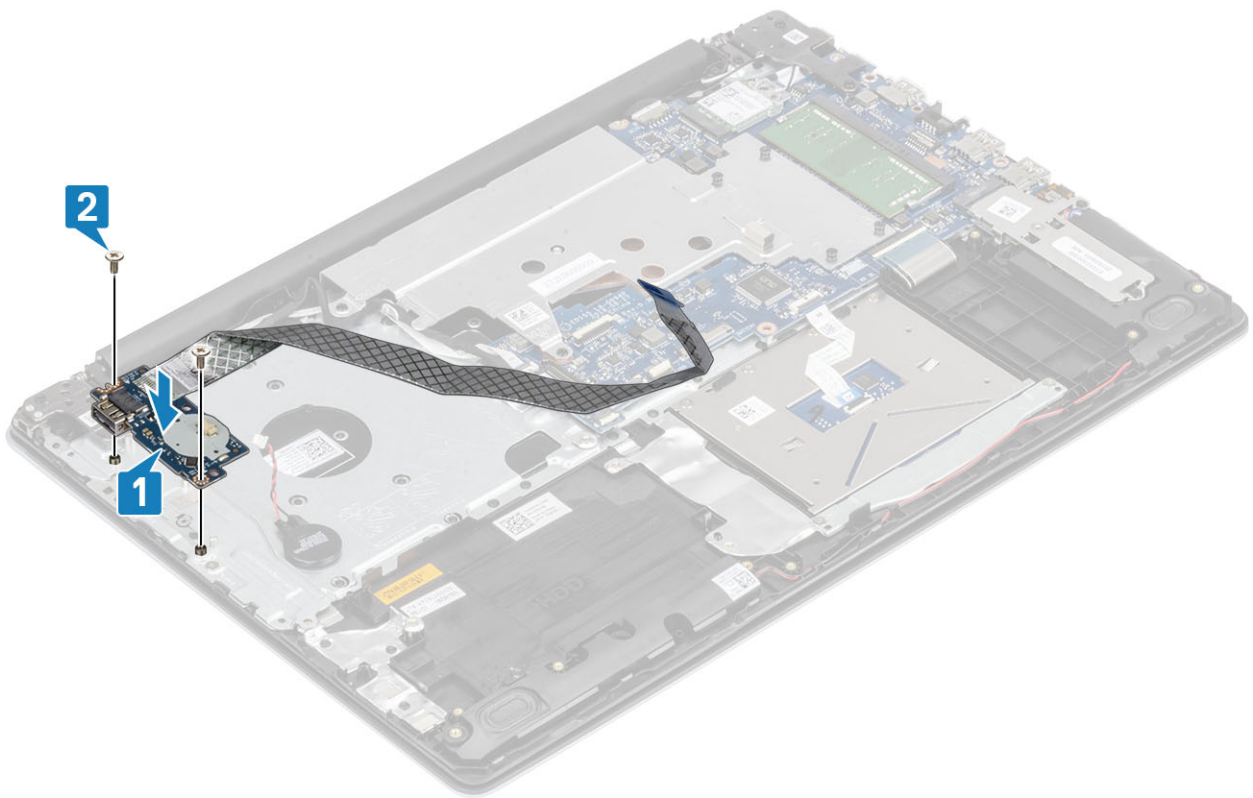


- 3 Irrota kaksi ruuvia (M2x4), jolla I/O-kortti on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 4 Nosta I/O-kortti irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



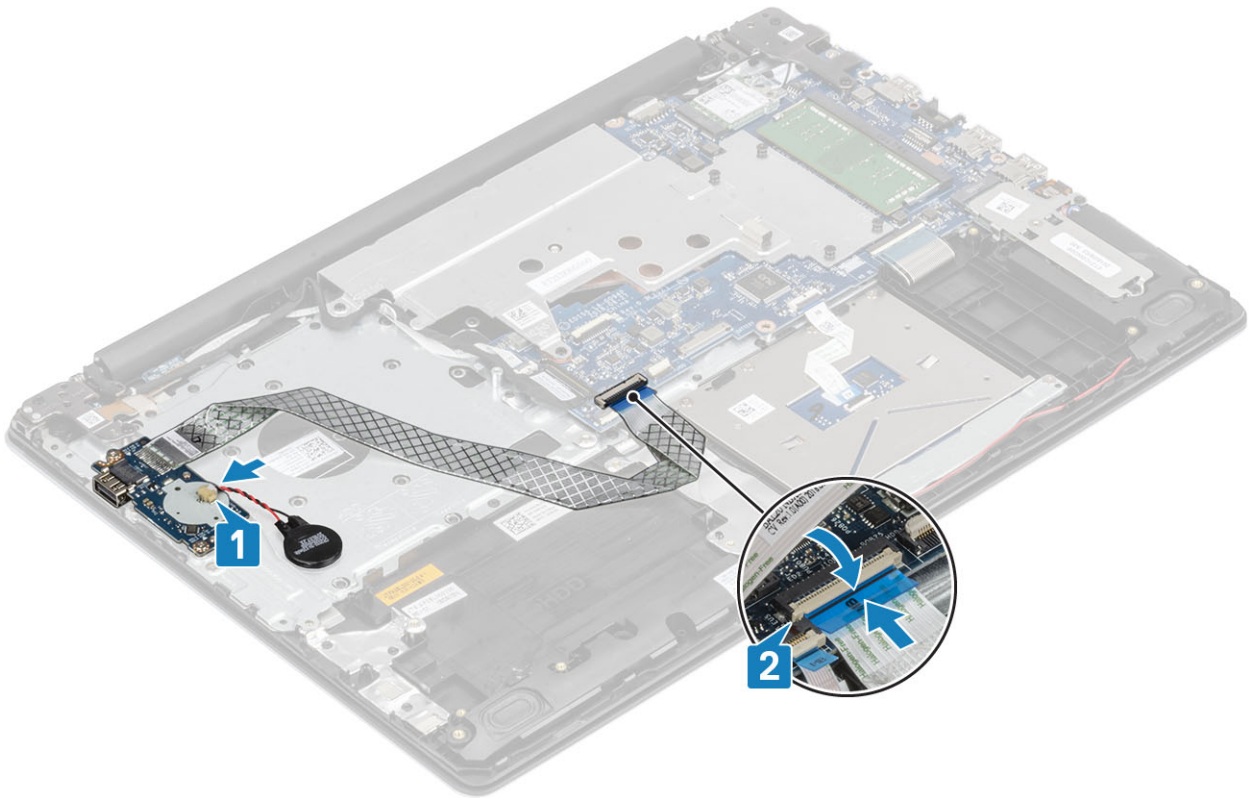
## IO-kortin asentaminen

- 1 Aseta I/O-kortti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanolle kohdistustappien avulla [1].
- 2 Asenna kaksi ruuvia (M2x4), joilla I/O-kortti kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



3 Liitä nappipariston kaapeli I/O-korttiin [1].

4 Kytke I/O-kortin kaapeli emolevyn liitäntään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [2].



# Kosketuslevy

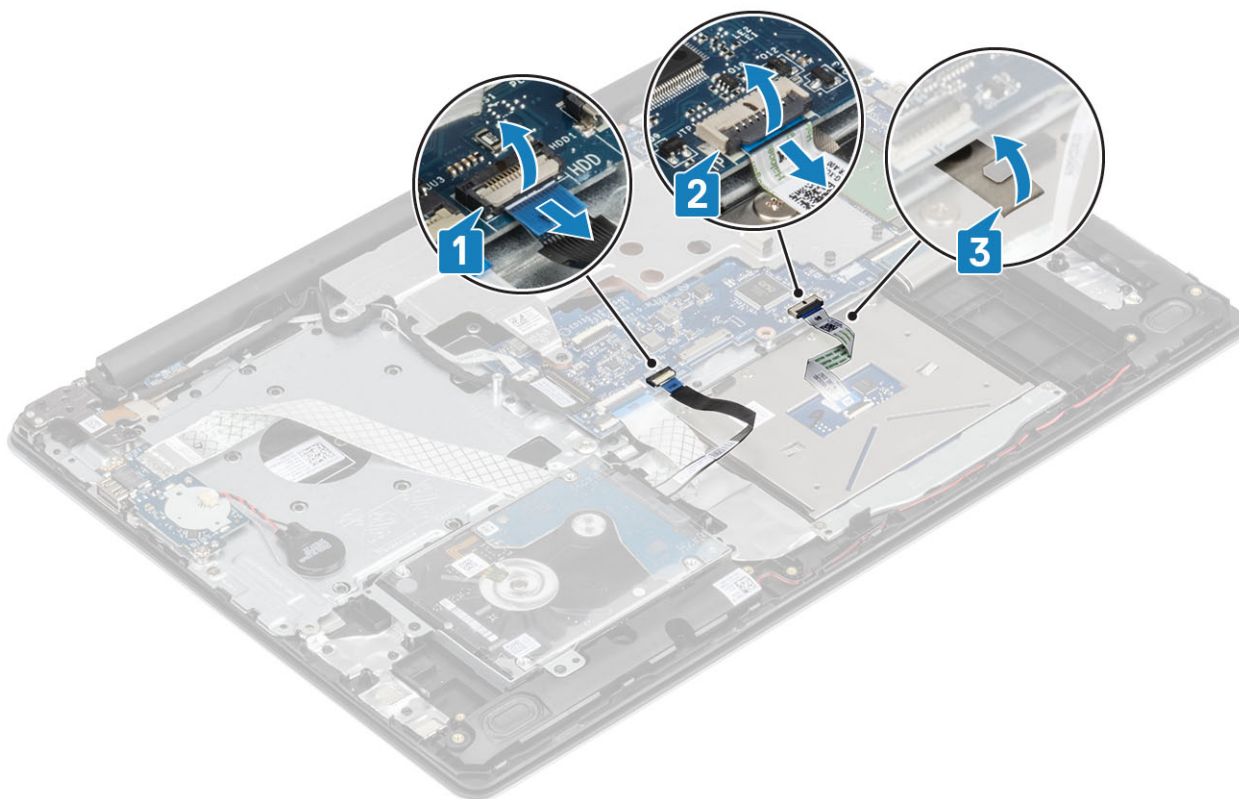
## Kosketuslevyn irrottaminen

### Edellytys

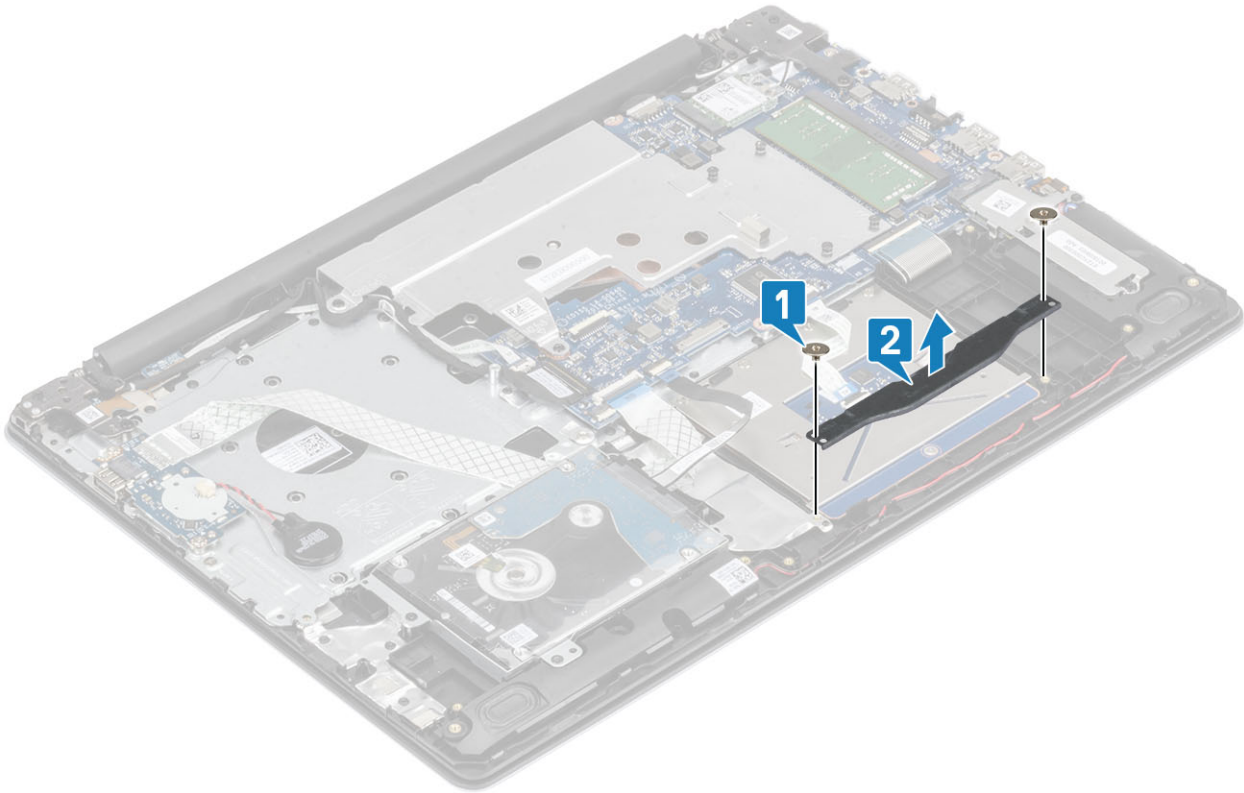
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#).

### Vaiheet

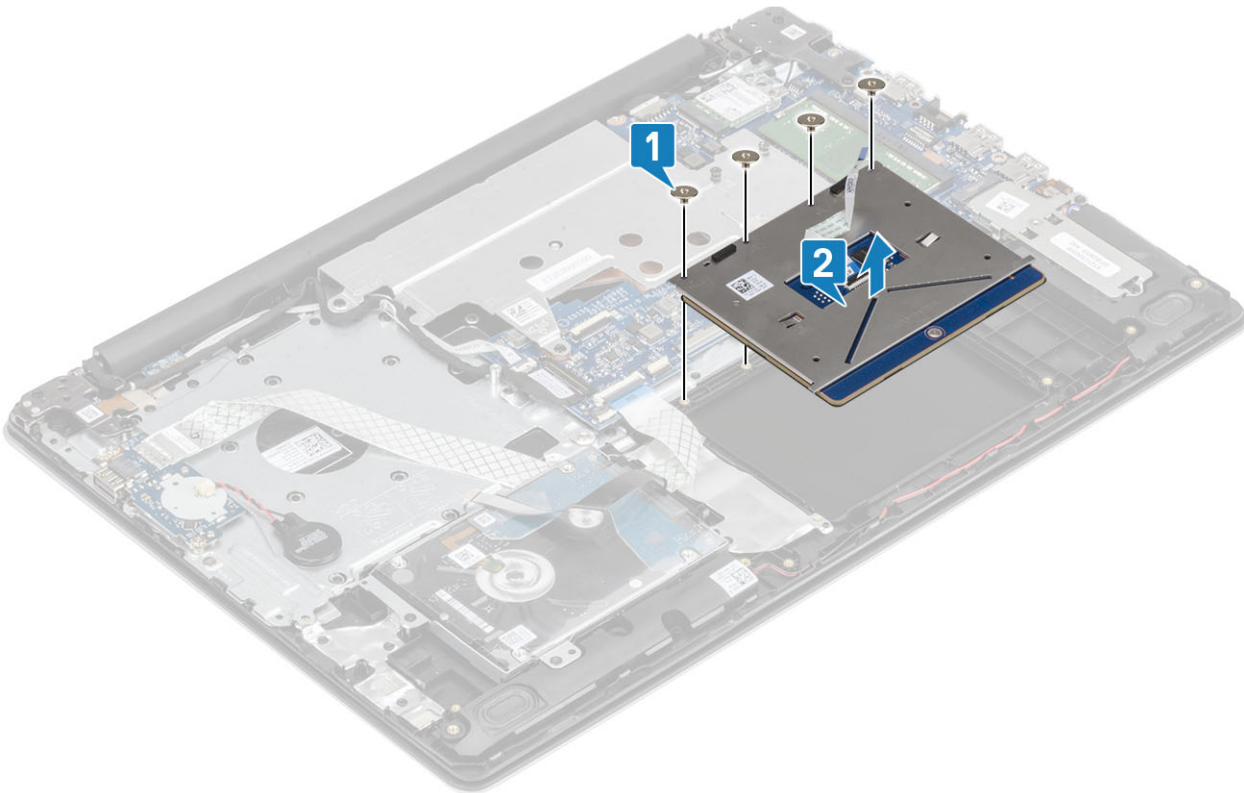
- 1 Avaa salpa ja irrota kiintolevyn kaapeli emolevystä [1].
- 2 Avaa salpa ja irrota kosketuslevyn kaapeli emolevystä [2].
- 3 Irrota varovasti teippi, jolla kosketuslevy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].



- 4 Irrota kaksi ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevyn kiinnike on kiinnitetty järjestelmään [1].
- 5 Irrota kosketuslevyn kiinnike järjestelmästä [2].



- 6 Irrota neljä ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 7 Nosta kosketuslevy irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



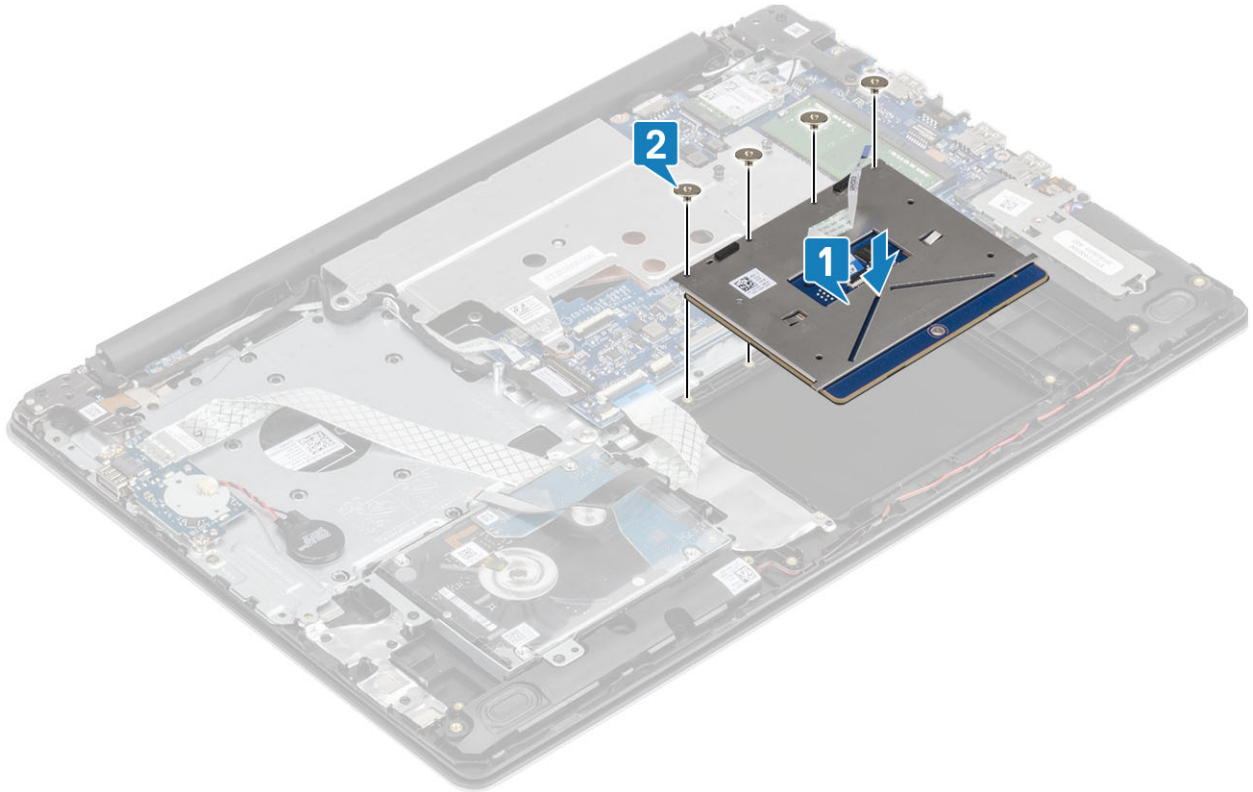
# Kosketuslevyn asentaminen

## Tietoja tehtävästä

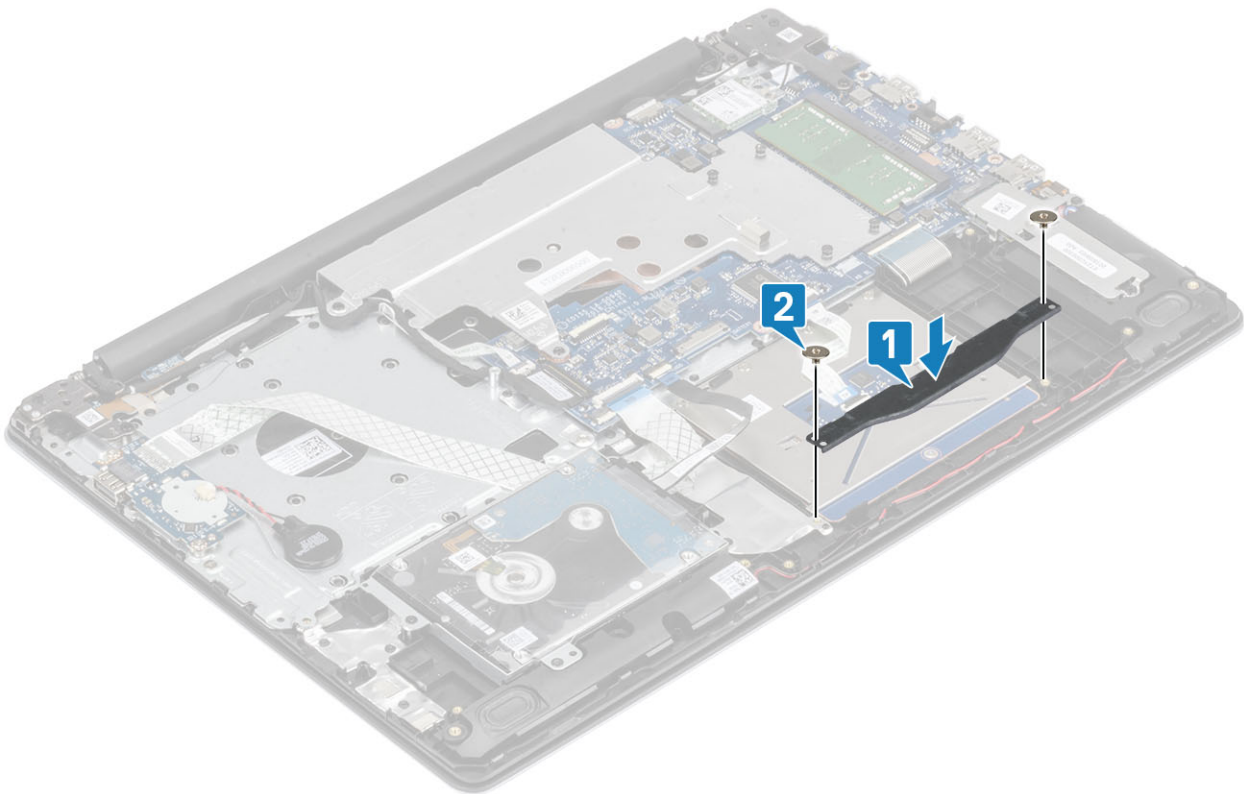
**HUOMAUTUS:** Varmista, että kosketuslevy on kohdistettu kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ohjaimiin ja että kosketuslevyn molemmilla puolilla on yhtä suuri rako.

## Vaiheet

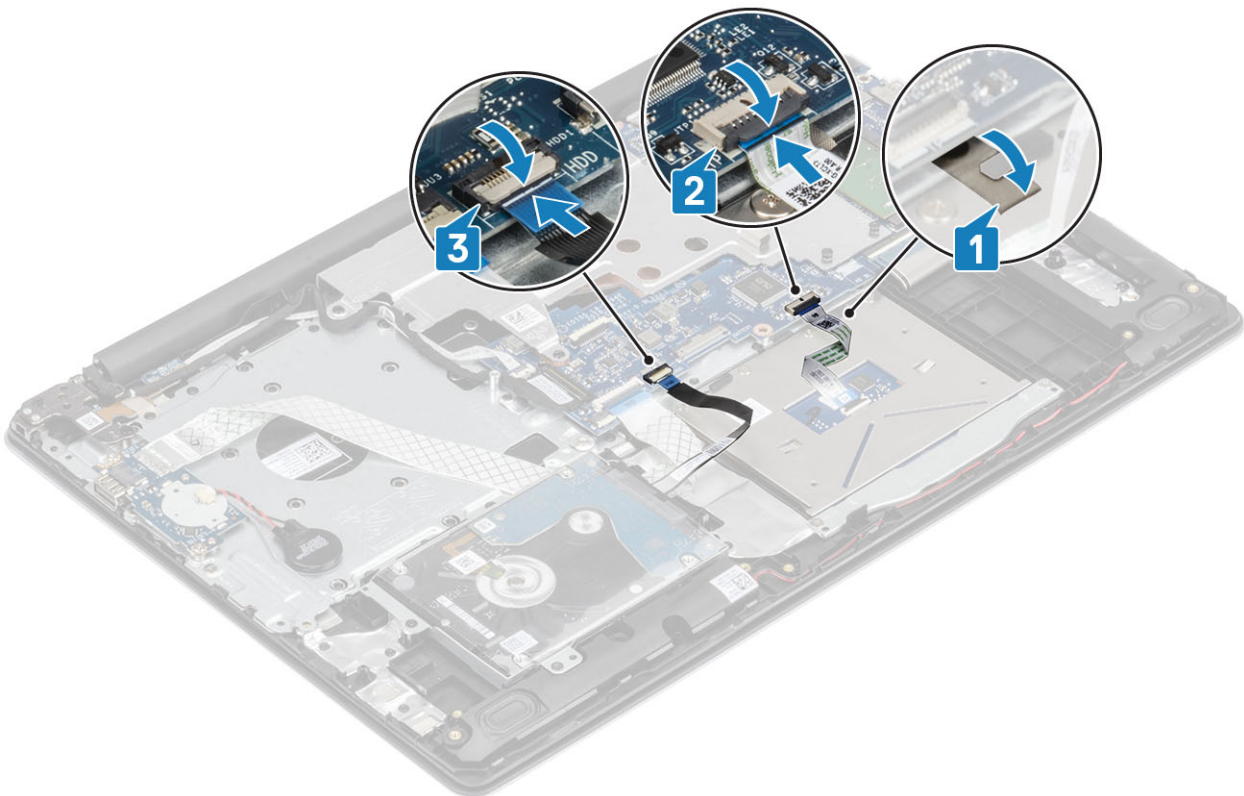
- 1 Aseta kosketuslevy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevaan paikkaan [1].
- 2 Asenna neljä ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



- 3 Kohdista kosketuslevyn kiinnikkeen ruuvinreiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikiin [1].
- 4 Asenna kaksi ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevyn pidike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



- 5 Irrota teippi, jolla kosketuslevy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 6 Työnnä kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitântään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [2].
- 7 Työnnä kiintolevyn kaapeli emolevyn liitântään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [3].



### Seuraavat vaiheet

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

## Kiintolevykokoonpano

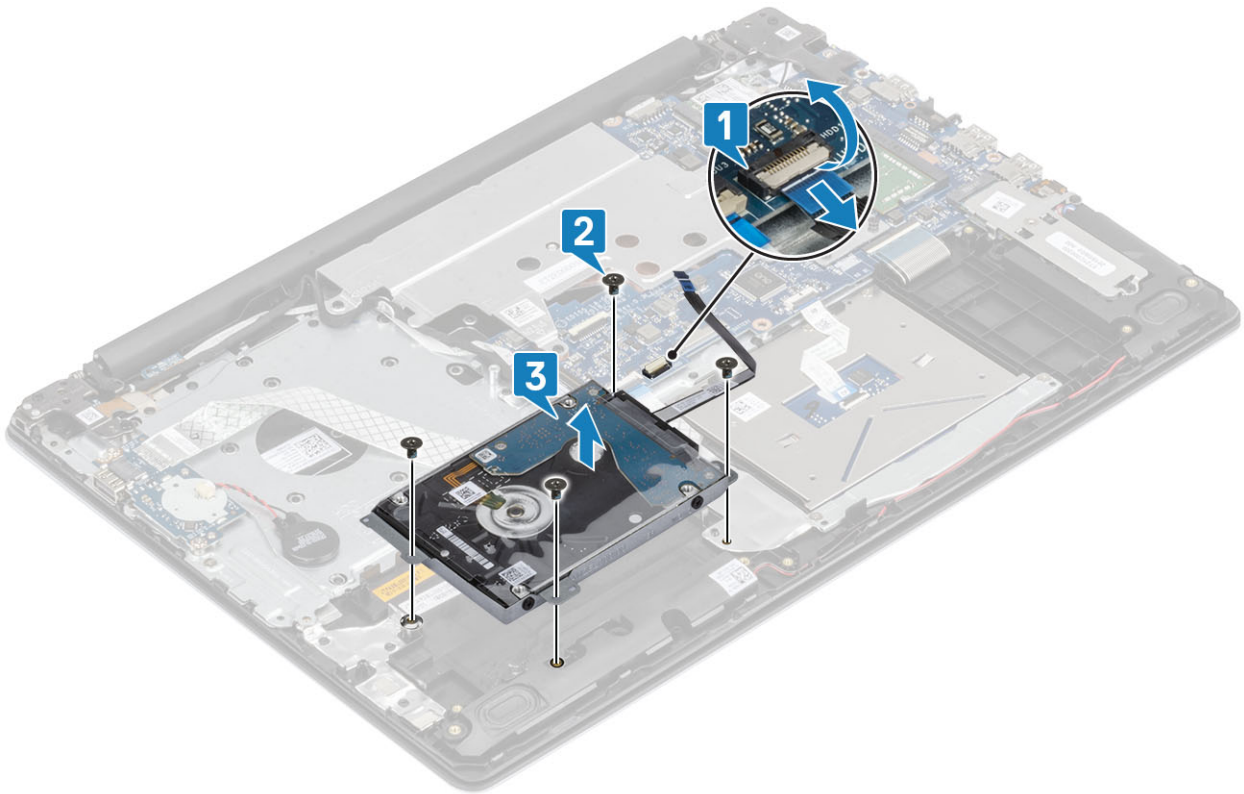
### Kiintolevykokoonpanon irrottaminen

#### Edellytys

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)

#### Vaiheet

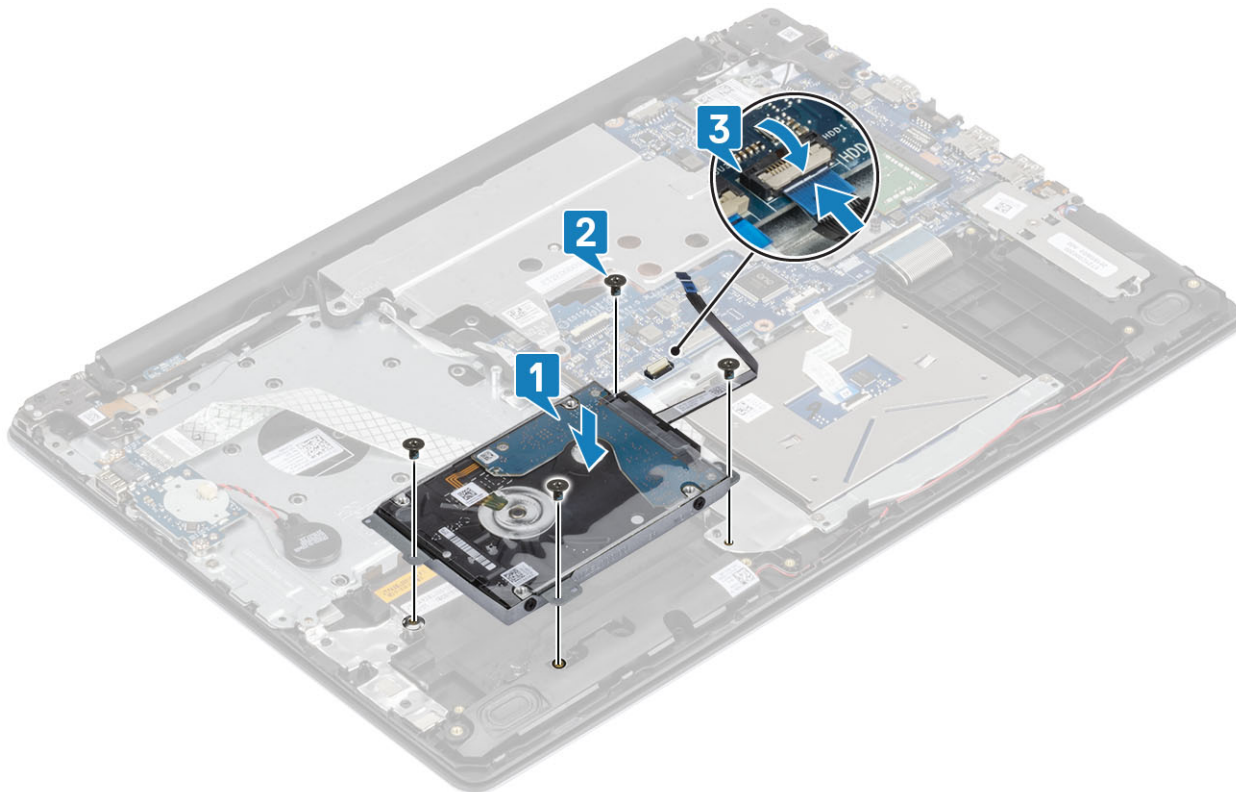
- 1 Avaa salpa ja irrota kiintolevyn kaapeli emolevystä [1].
- 2 Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla kiintolevykokoonpano kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Nosta kiintolevykokoonpano kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [3].



# Kiintolevykokoonpanon asentaminen

## Vaiheet

- 1 Kohdista kiintolevykokoonpanon ruuvireiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikien kanssa [1].
- 2 Asenna neljä ruuvia (M2x3), joilla kiintolevykokoonpano kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Kytke kiintolevyn kaapeli emolevyn liitännänsä ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [3].



## Seuraavat vaiheet

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

# Kiintolevy

## Kiintolevyn irrottaminen

### Edellytys

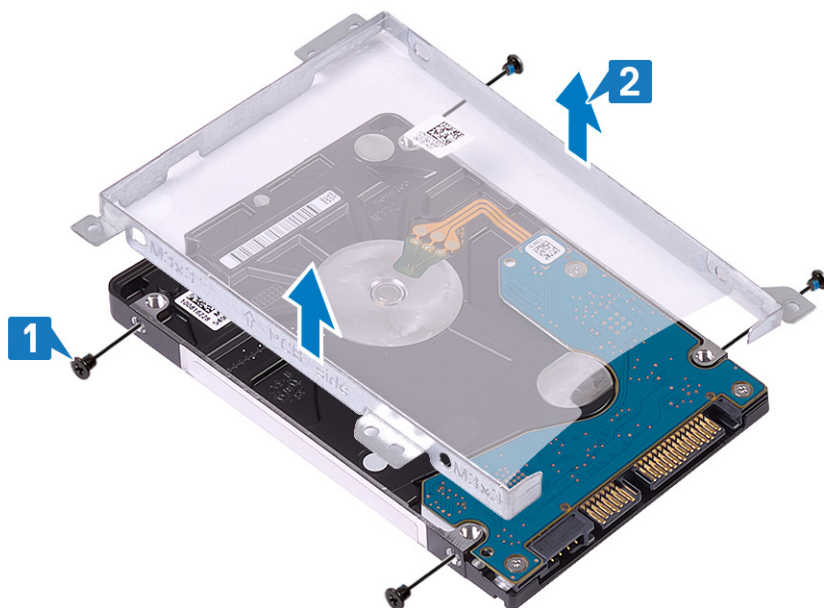
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [kiintolevykokoonpano](#)

## Vaiheet

- 1 Irrota välikappale kiintolevykokoonpanosta.



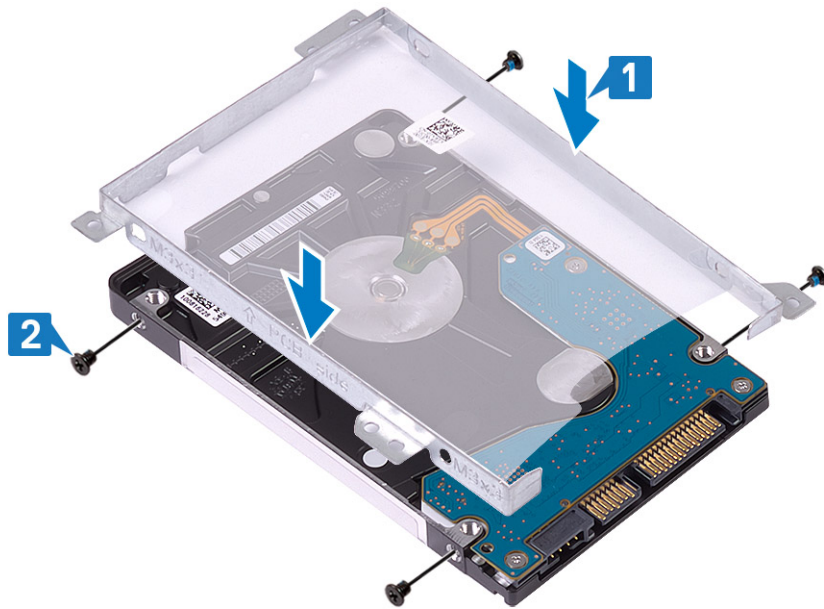
- 2 Irrota neljä ruuvia (M3x3), joilla kiintolevyn kehikko on kiinnitetty kiintolevyyn [1].
- 3 Nosta kiintolevyn kiinnike irti kiintolevystä [2].



## Kiintolevyn asentaminen

### Vaiheet

- 1 Kohdista kiintolevyn pidikkeessä olevat ruuvireiät kiintolevyn ruuvireikiin [1].
- 2 Asenna neljä ruuvia (M3x3), joilla kiintolevyn pidike kiinnittyy kiintolevyyn [2].



3 Kytke välikappale kiintolevykokoontaan.



#### Seuraavat vaiheet

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

## WLAN-kortti

### WLAN-kortin irrottaminen

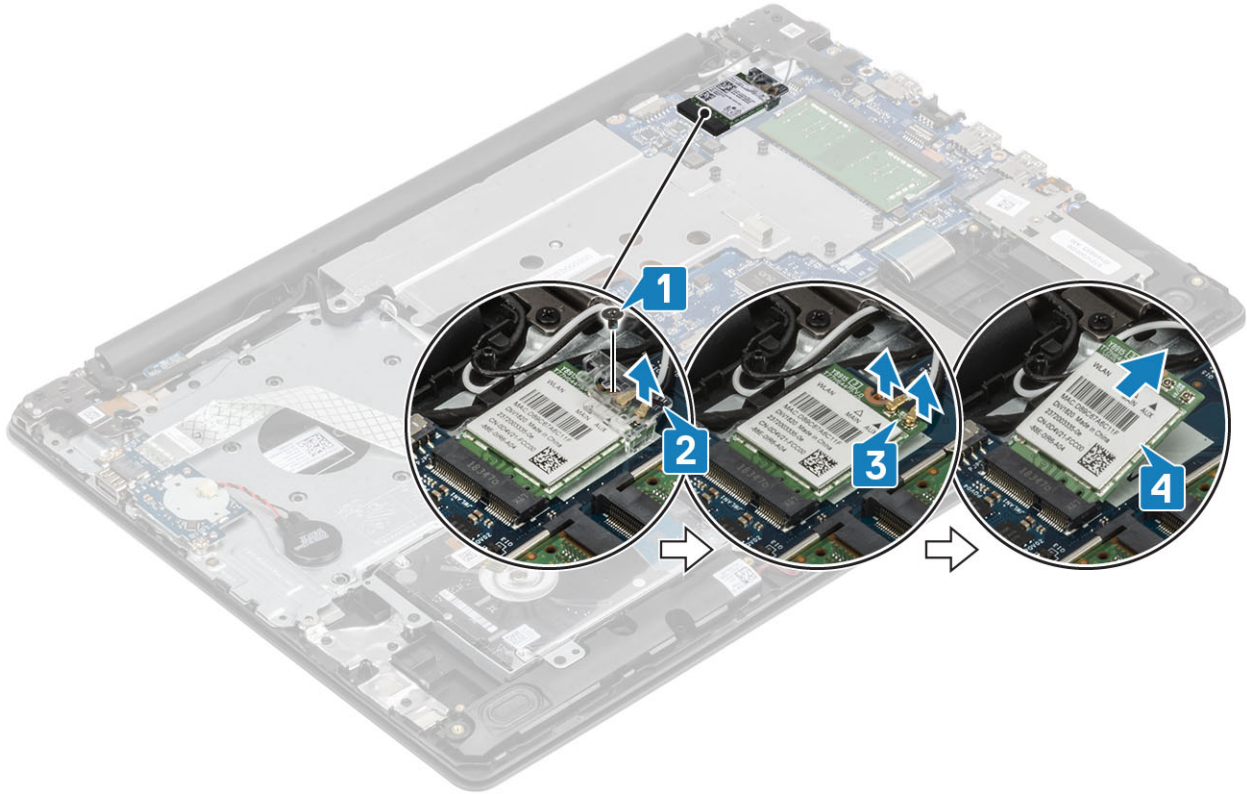
#### Edellytys

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).

- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)

#### Vaiheet

- 1 Irrota M2x3-ruuvi, jolla WLAN-kortin kiinnike kiinnittyy järjestelmään [1].
- 2 Nosta WLAN-kortin kiinnike järjestelmästä [2].
- 3 Irrota WLAN-antennikaapelit WLAN-kortin liitännöistä [3].
- 4 Poista WLAN-kortti emolevyn kannasta [4].



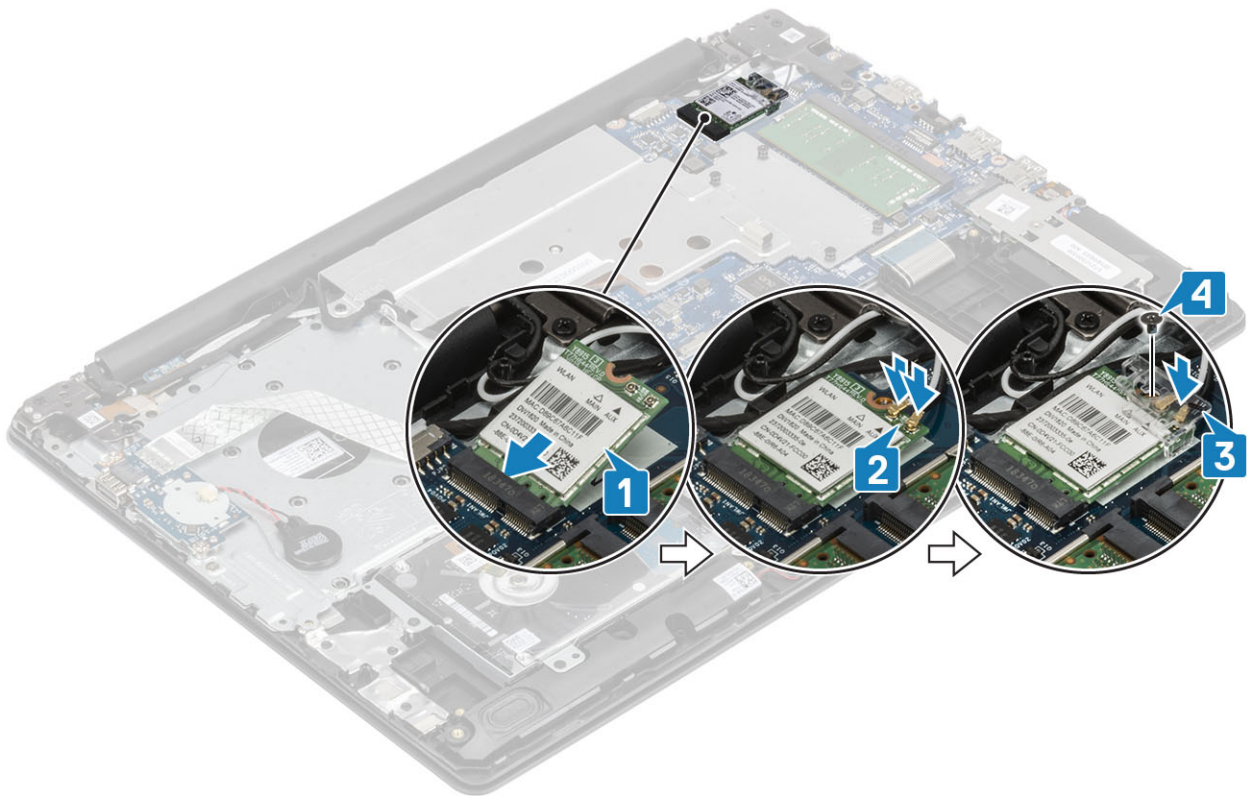
## WLAN-kortin asentaminen

#### Tietoja tehtävästä

**⚠ | VAROITUS:** Älä laita WLAN-kortin alle kaapeleita, jotta kortti ei vioitu vahingossa.

#### Vaiheet

- 1 Aseta WLAN-kortti emolevyn kantaan [1].
- 2 Kytke WLAN-kaapelit WLAN-kortin liitäntöihin [2].
- 3 Kiinnitä WLAN-kaapelit WLAN-kortin pidikkeen avulla [3].
- 4 Irrota M2x3-ruuvi, jolla WLAN-kortin pidike kiinnittyy WLAN-korttiin [4].



#### Seuraavat vaiheet

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

## Nappiparisto

### Nappipariston irrottaminen

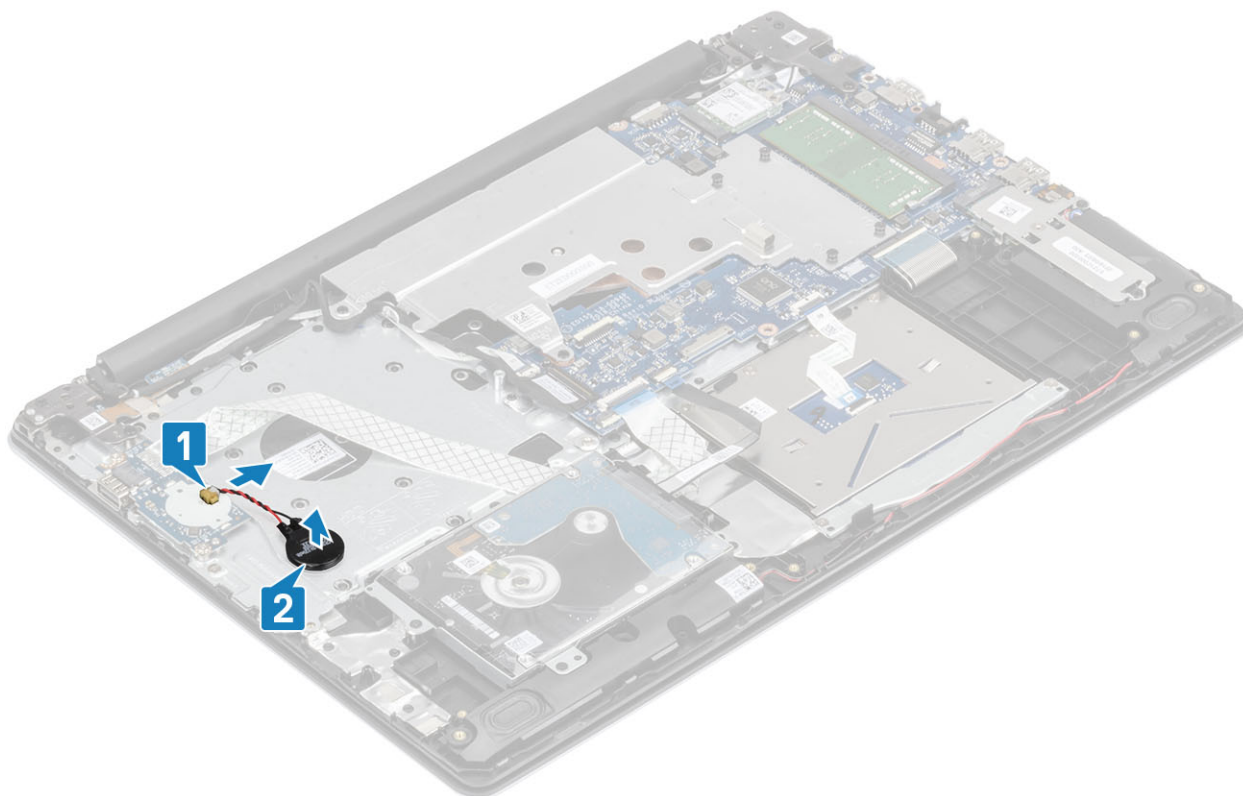
#### Edellytykset

**VAROITUS:** Kun nappiparisto poistetaan, BIOS-asennusohjelman asetukset palautetaan oletusasetuksiin. Suosittelemme kirjoittamaan BIOS-asennusohjelman asetukset muistiin ennen nappipariston irrottamista.

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [rungon suojus](#).
- 3 Irrota [akku](#).

#### Vaiheet

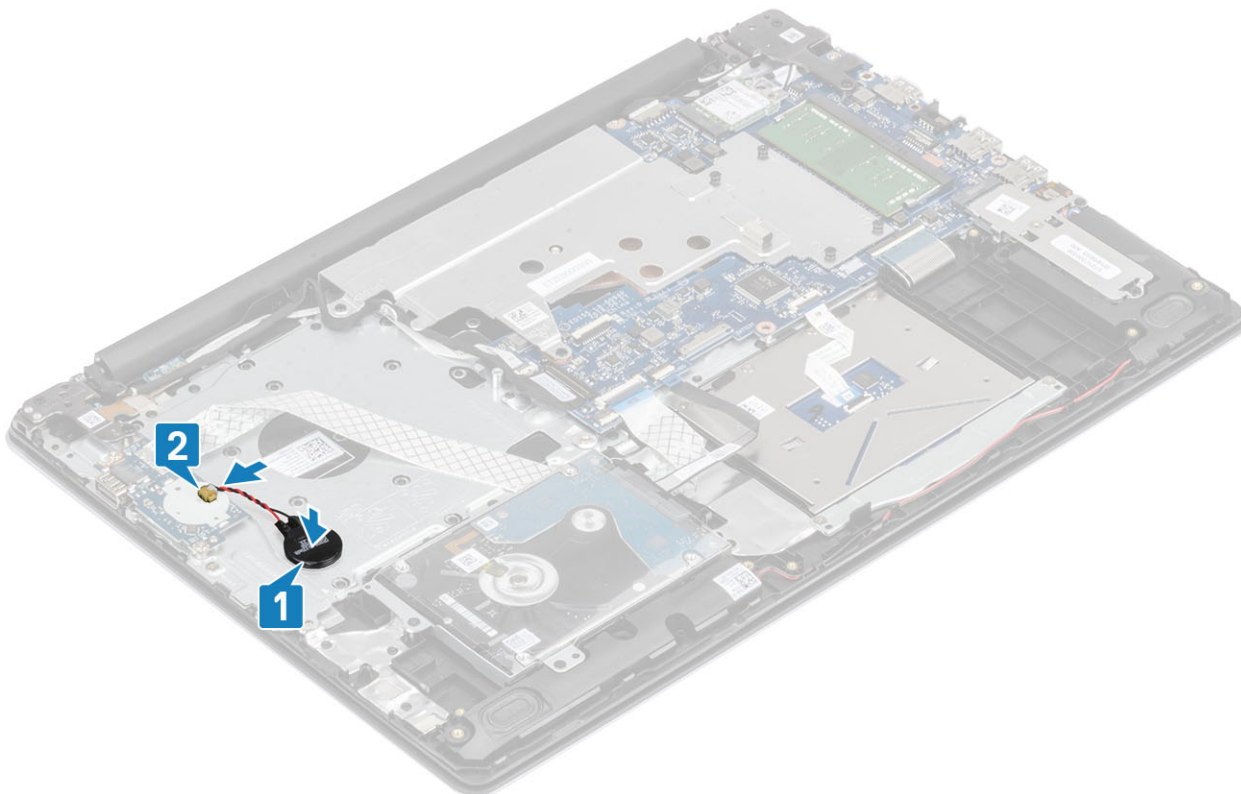
- 1 Irrota nappipariston kaapeli I/O-kortista [1].
- 2 Irrota nappiparisto kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



## Nappipariston asentaminen

### Vaiheet

- 1 Asenna nappiparisto kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 2 Kytke nappipariston kaapeli I/O-kortin liitännään [2].



#### Seuraavat vaiheet

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

## Lämpölevy

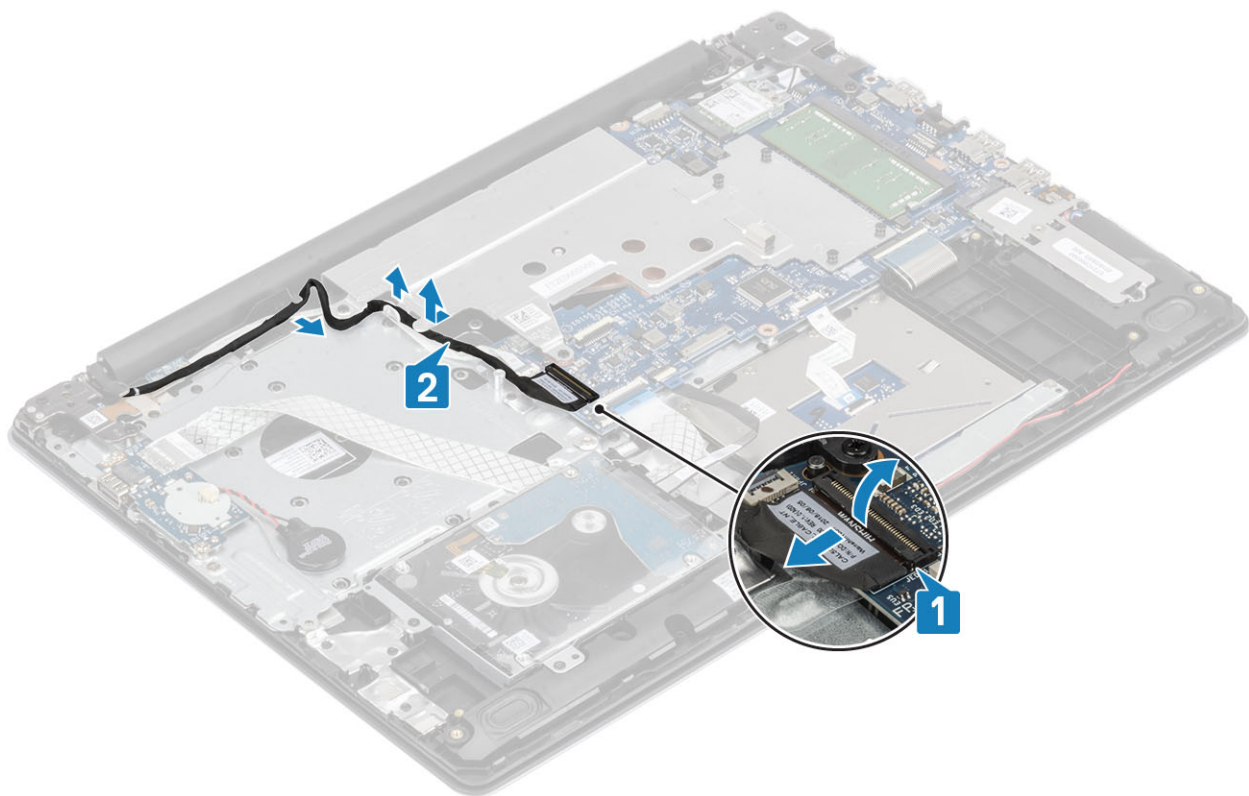
### Lämpölevyn irrottaminen

#### Edellytys

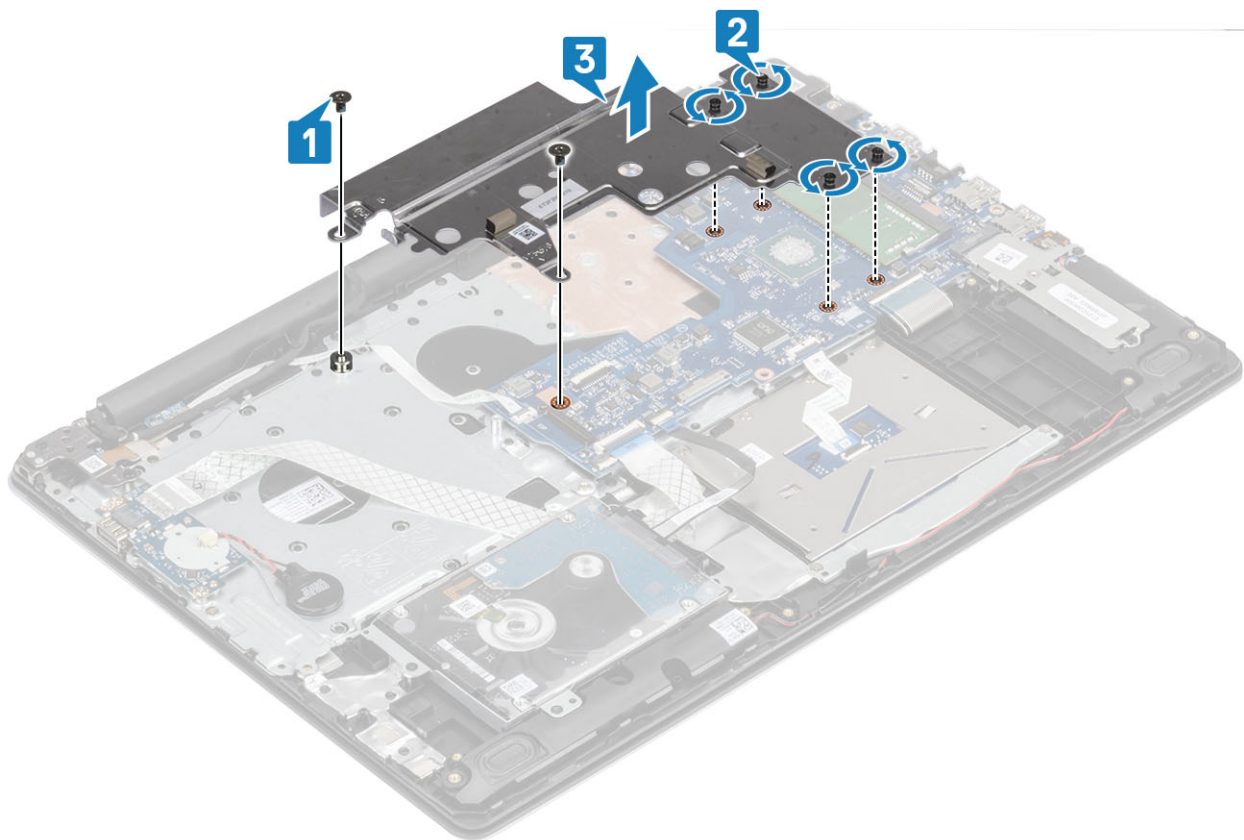
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)

#### Vaiheet

- 1 Avaa salpa ja irrota näyttökaapeli emolevyn liitännästä [1].
- 2 Vedä näyttökaapeli pois järjestelmän reititysohjaimista [2].



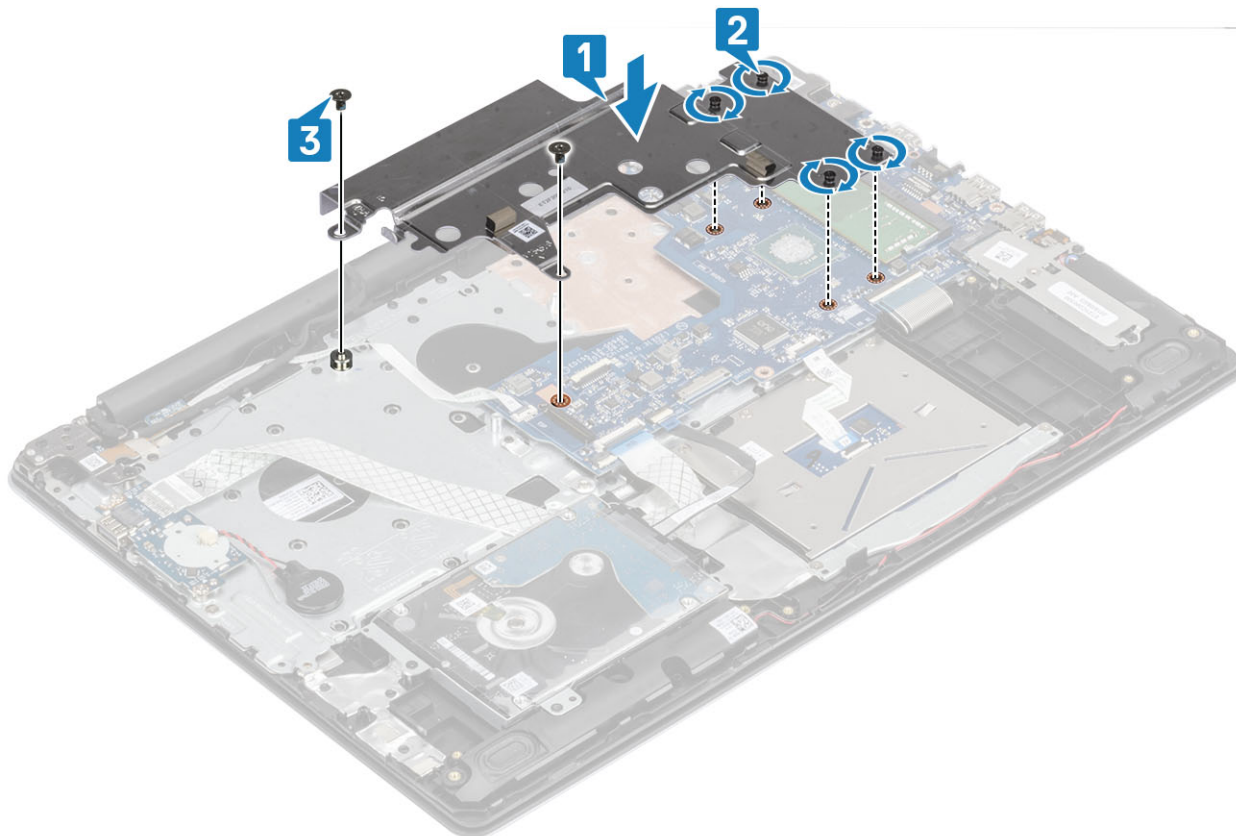
- 3 Irrota kaksi ruuvia (M2.5x5), joilla lämpölevy on kiinnitetty koteloon [1].
- 4 Löysennä lämpölevyn kiinnittävät neljä ankkuriruuvia lämpölevyyn merkityssä järjestyksessä (1,2,3,4) [2] .
- 5 Nosta lämpölevy pois emolevyltä [3].



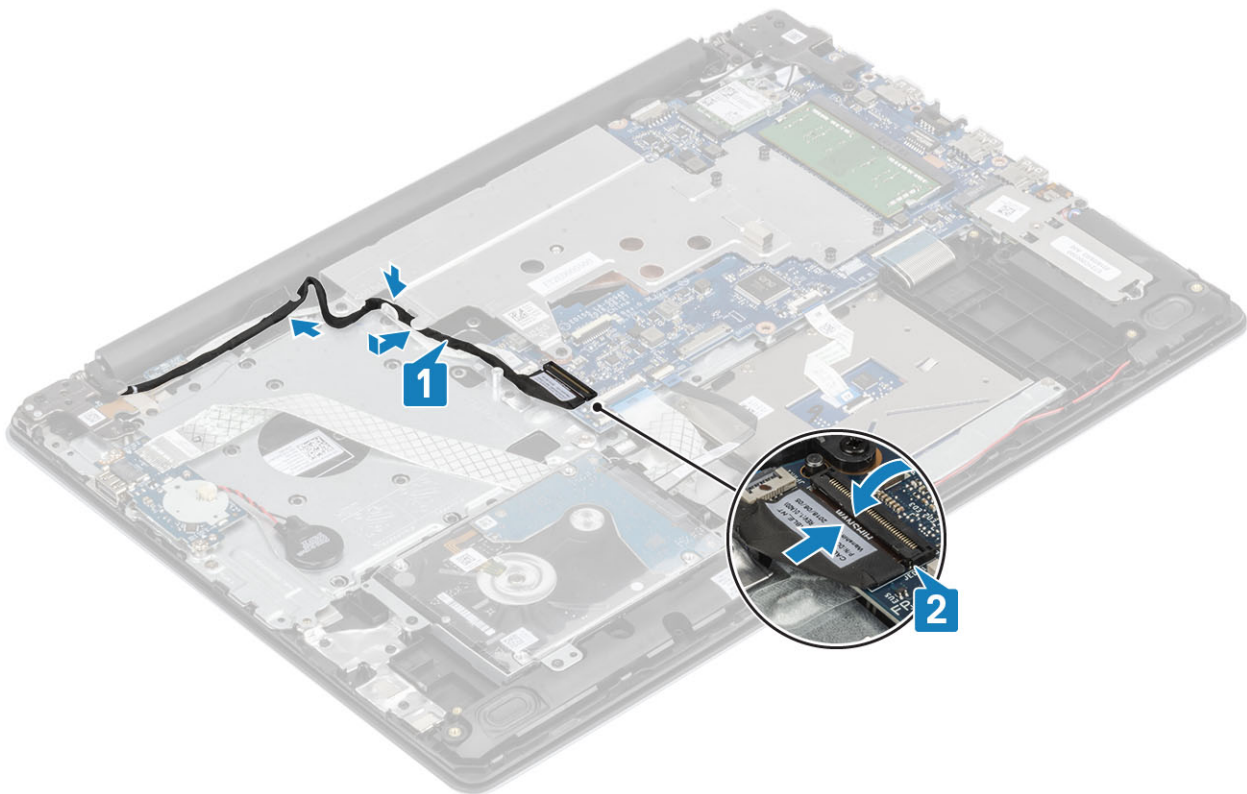
# Lämpölevyn asentaminen

## Vaiheet

- 1 Aseta lämpölevy emolevylle ja kohdista lämpölevyn ruuvinreiät emolevyn ruuvinreikiin [1].
- 2 Kiinnitä lämpölevy emolevyyteen kiristämällä ankkuriruuvit jäähdytyslementtiin merkityssä järjestyksessä (1,2,3,4) [2].
- 3 Asenna kaksi ruuvia (M2x3), joilla lämpölevy kiinnittyy emolevyyteen [3].



- 4 Reititä näyttökaapeli reititysohjaimien läpi [1] ja kytke se emolevyn liitännään [2].



#### Seuraavat vaiheet

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

## Kaiutin

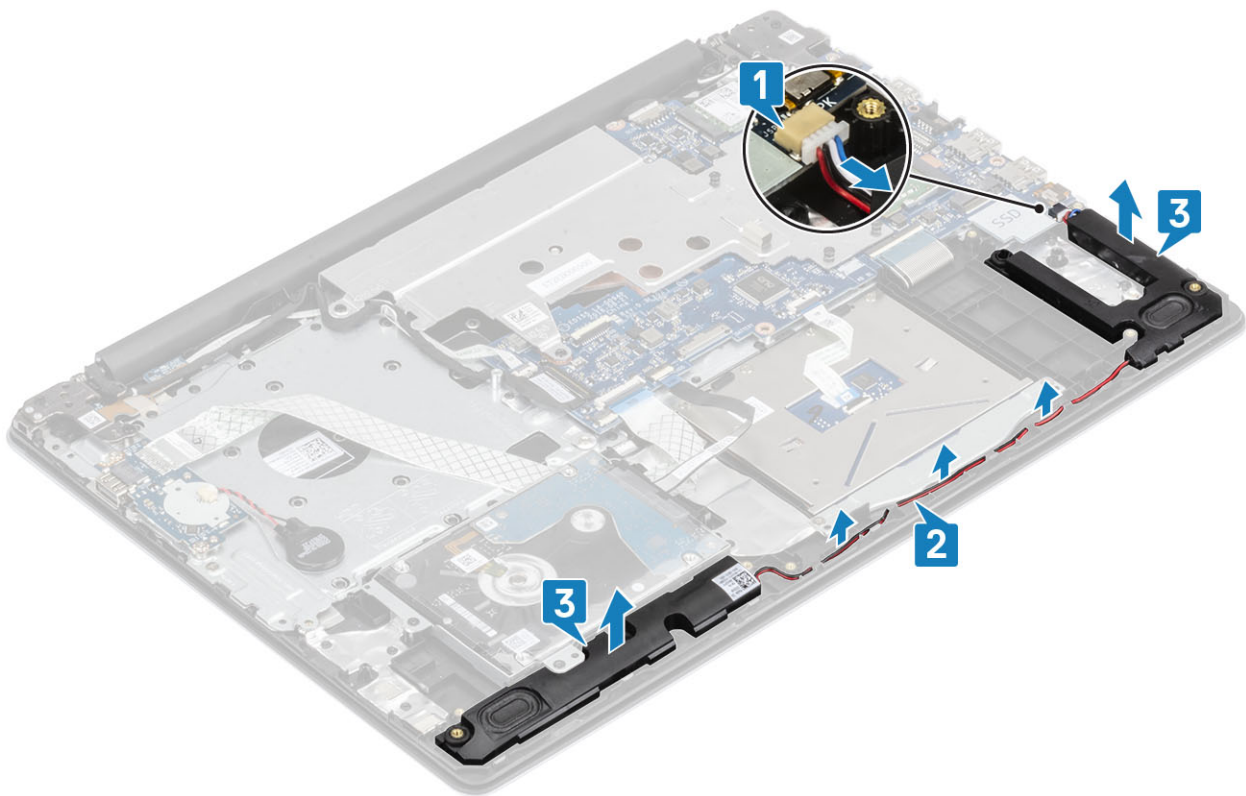
### Kaiuttimien irrottaminen

#### Edellytys

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [M.2-SSD-kortti](#)

#### Vaiheet

- 1 Irrota kaiutinkaapeli emolevystä [1].
- 2 Merkitse kaiutinkaapelin reititys muistiin ja irrota kaiutinkaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon kaapelointiohjaimista [2].
- 3 Poista kaiuttimet kaapeleineen kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [3].



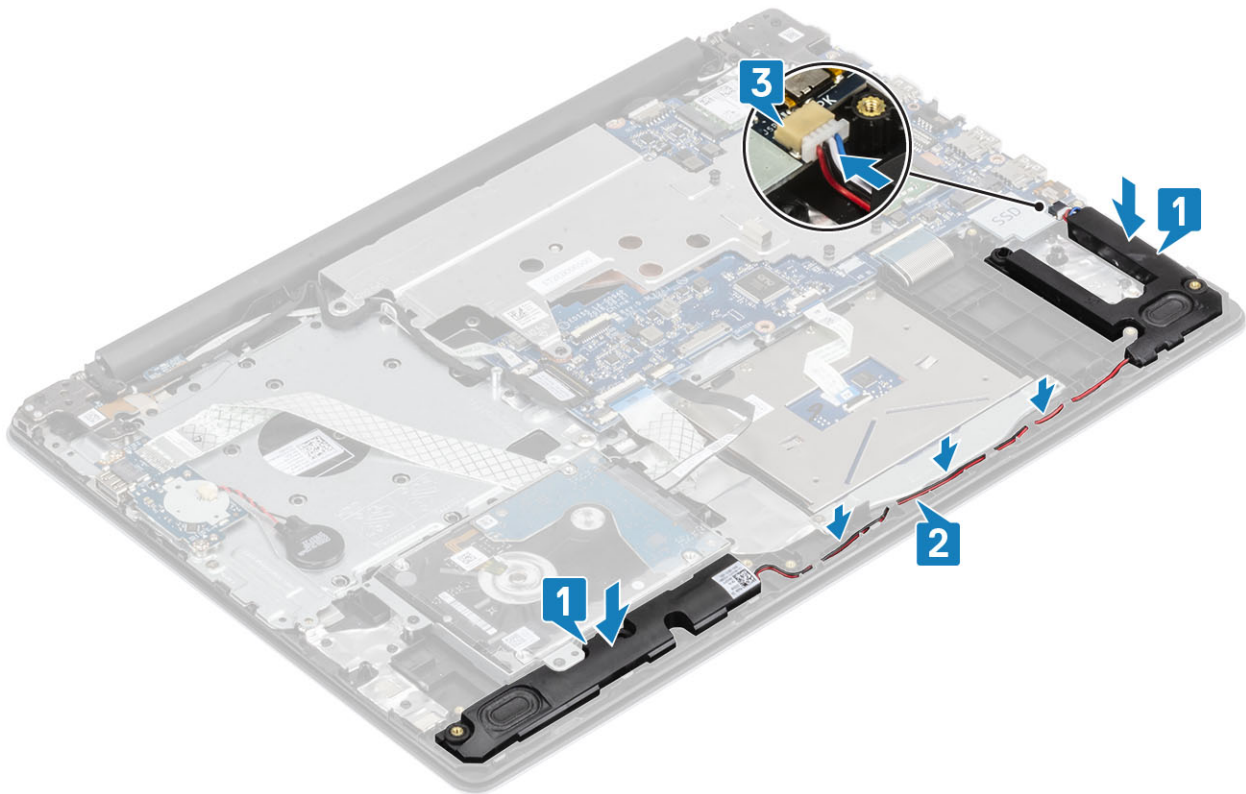
## Kaiuttimien asentaminen

### Tietoja tehtävästä

**HUOMAUTUS:** Jos kumiholkkit irtoavat kaiuttimia irrotettaessa, paina ne takaisin paikalleen ennen kaiuttimien asentamista.

### Vaiheet

- 1 Aseta kaiuttimet kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanolle kohdistustappien ja kumiholkkien avulla [1].
- 2 Ohjaa kaiutinkaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimien kautta [2].
- 3 Kytke kaiutinkaapeli emolevyyn [3].



#### Seuraavat vaiheet

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

## Näyttökoonpano

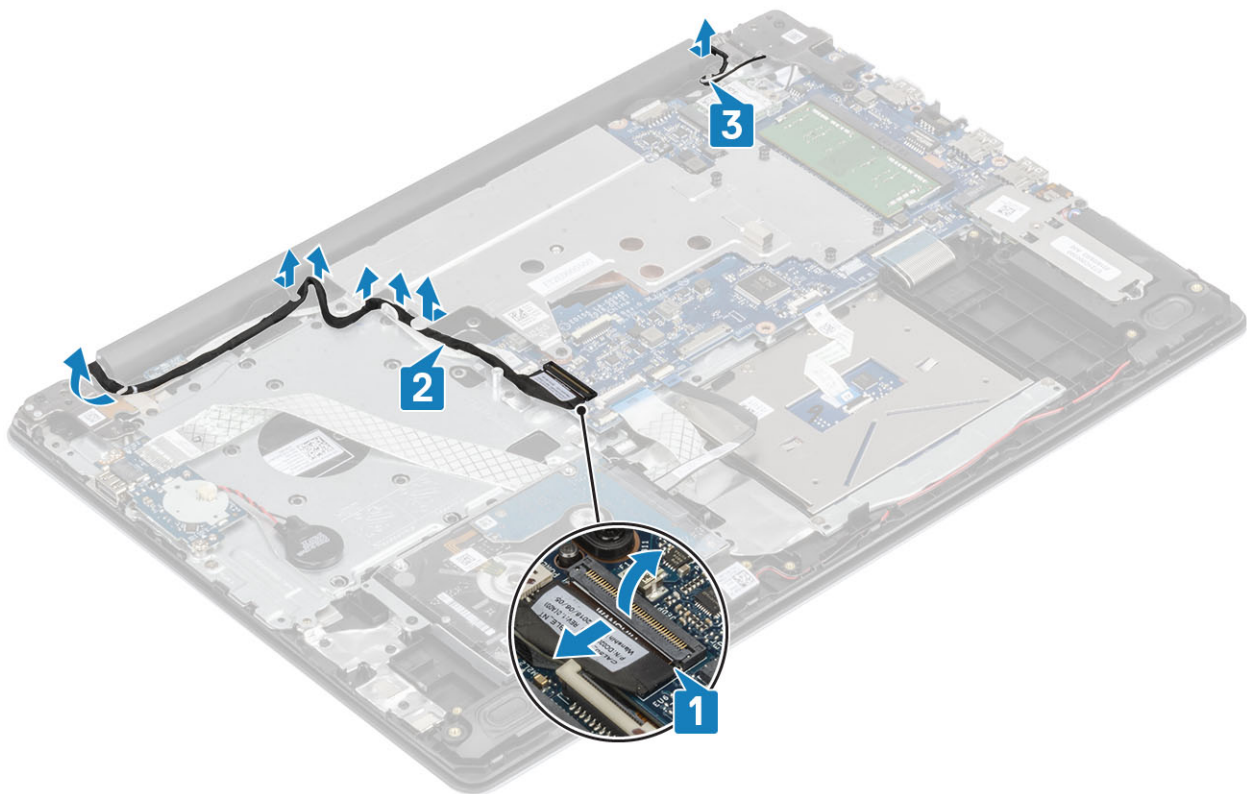
### Näyttökoonpanon irrottaminen

#### Edellytys

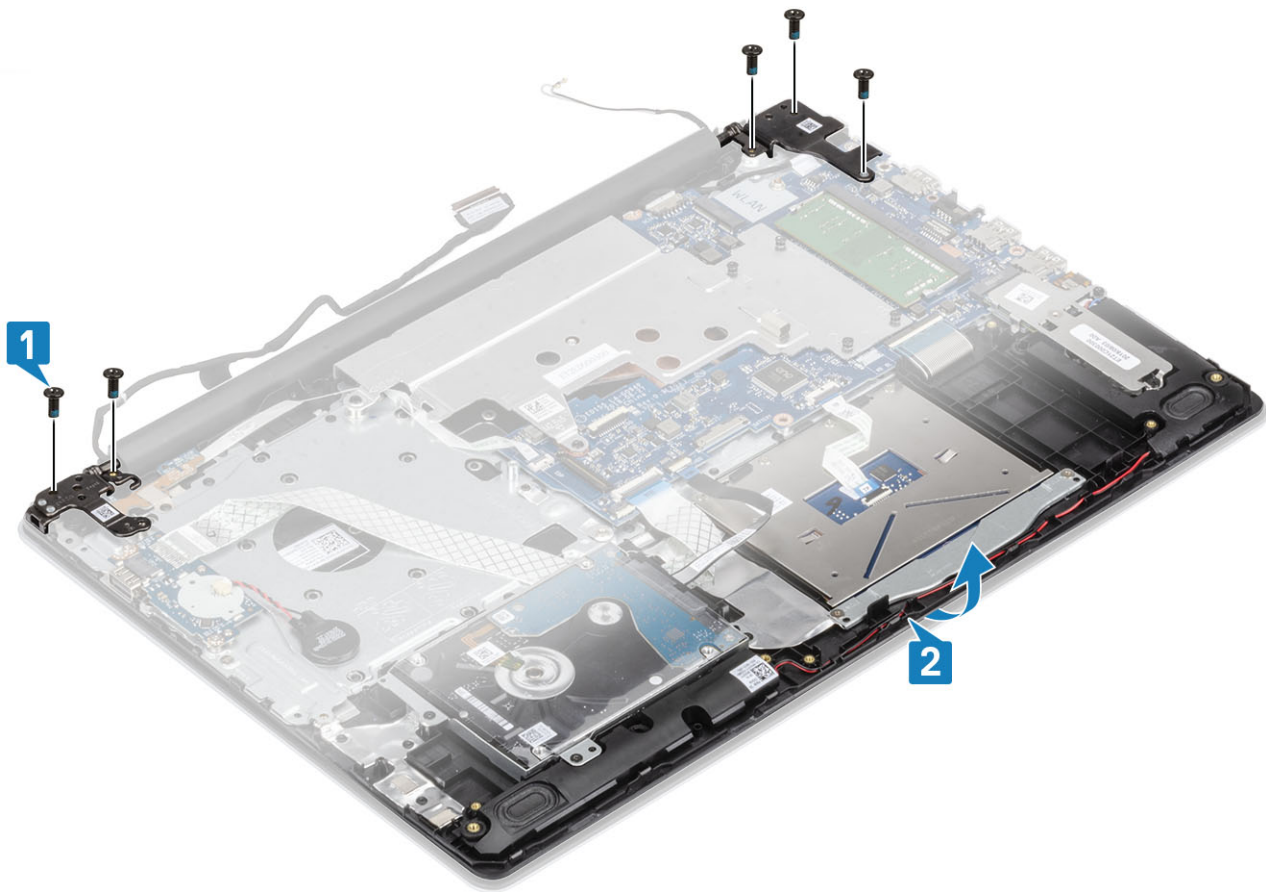
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#).
- 5 Irrota [WLAN-kortti](#).

#### Vaiheet

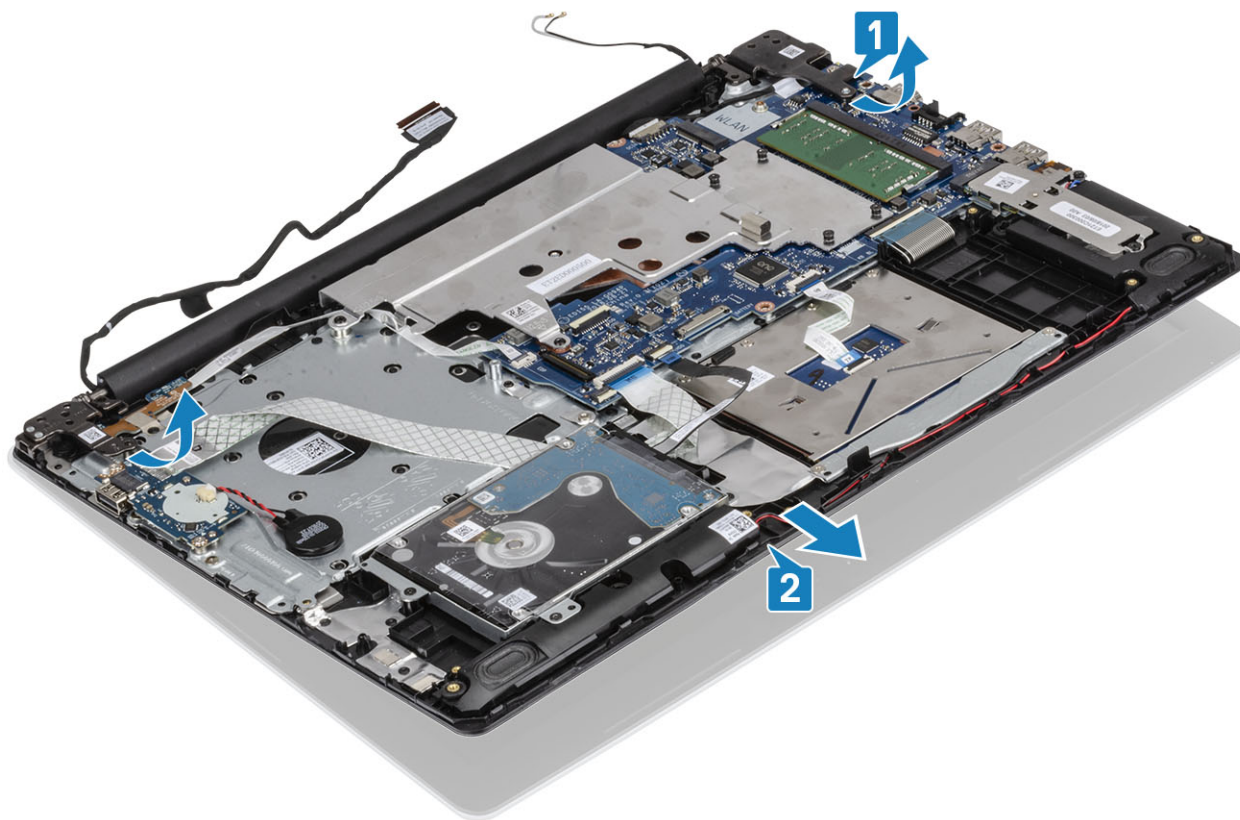
- 1 Avaa salpa ja irrota näyttökaapeli emolevystä [1].
- 2 Vedä näyttökaapeli pois järjestelmän reitityskanavasta [2].
- 3 Poista langattoman verkon kaapelit reititysohjaimista [3].



- 4 Irrota viisi ruuvia (M2.5x5), joilla vasen ja oikea sarana on kiinnitetty [1].
- 5 Nosta kämmentukikokoonpanoa hieman [2].



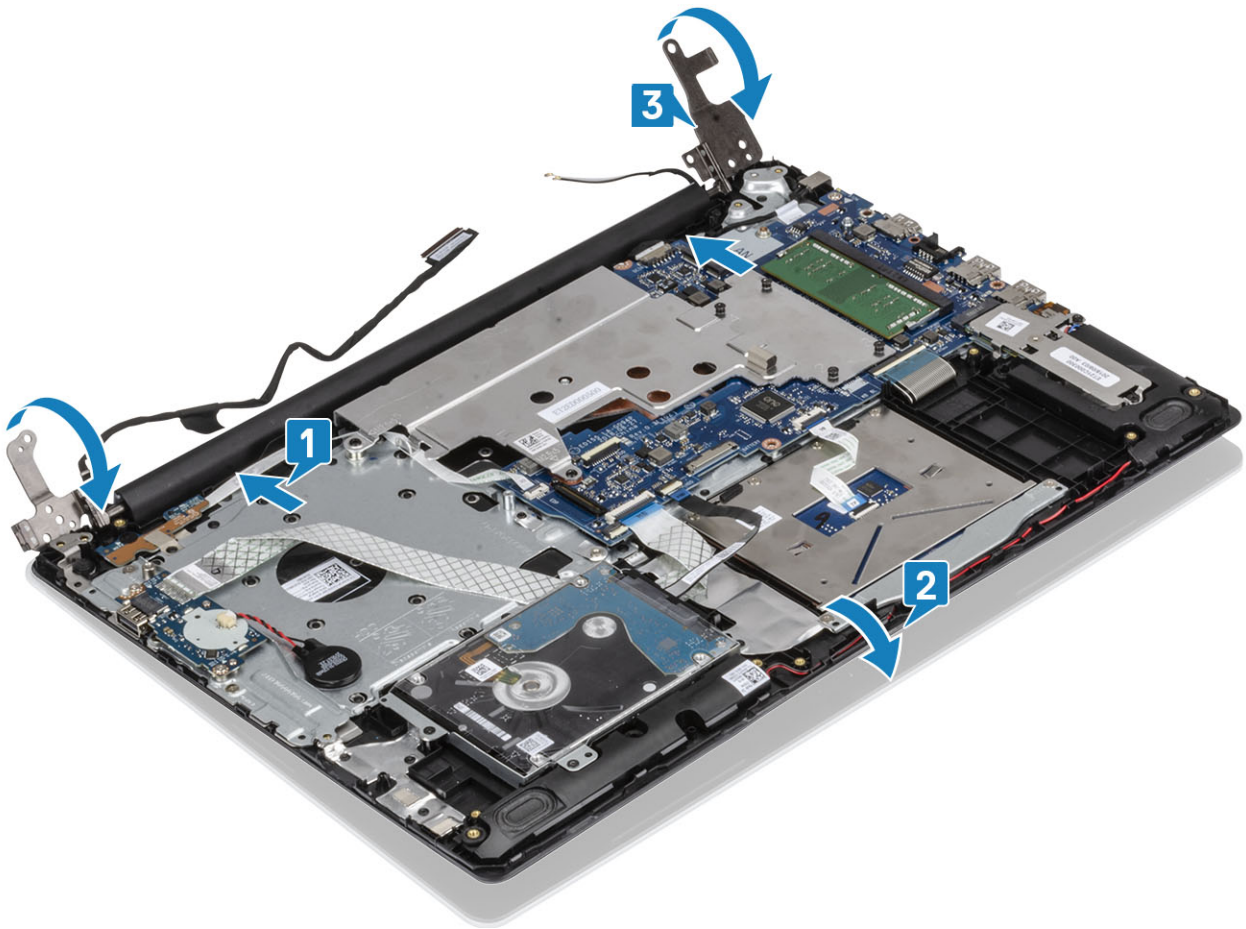
- 6 Nosta saranoja [1] ja vedä näyttökokoonpano irti järjestelmästä [2].



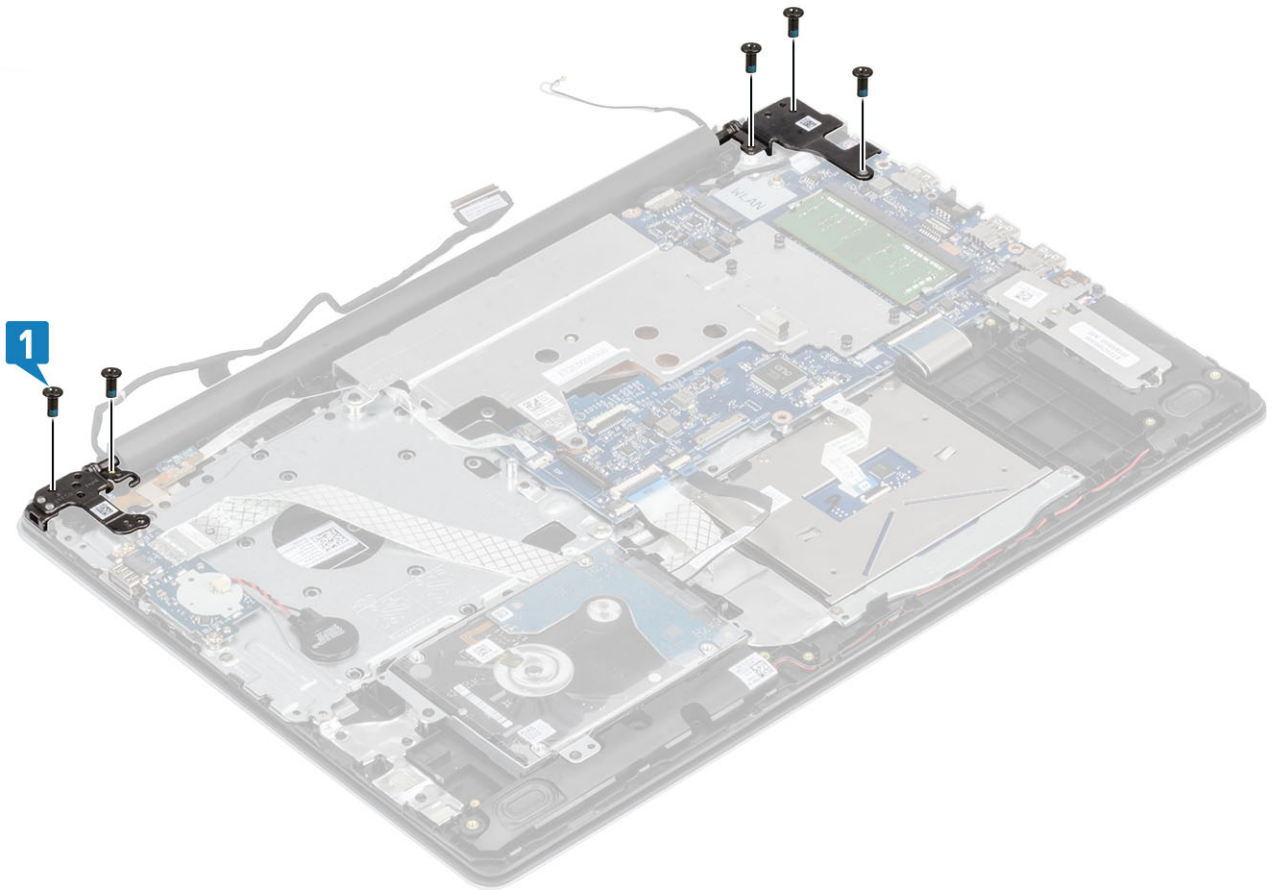
## Näyttökokoonpanon asentaminen

### Vaiheet

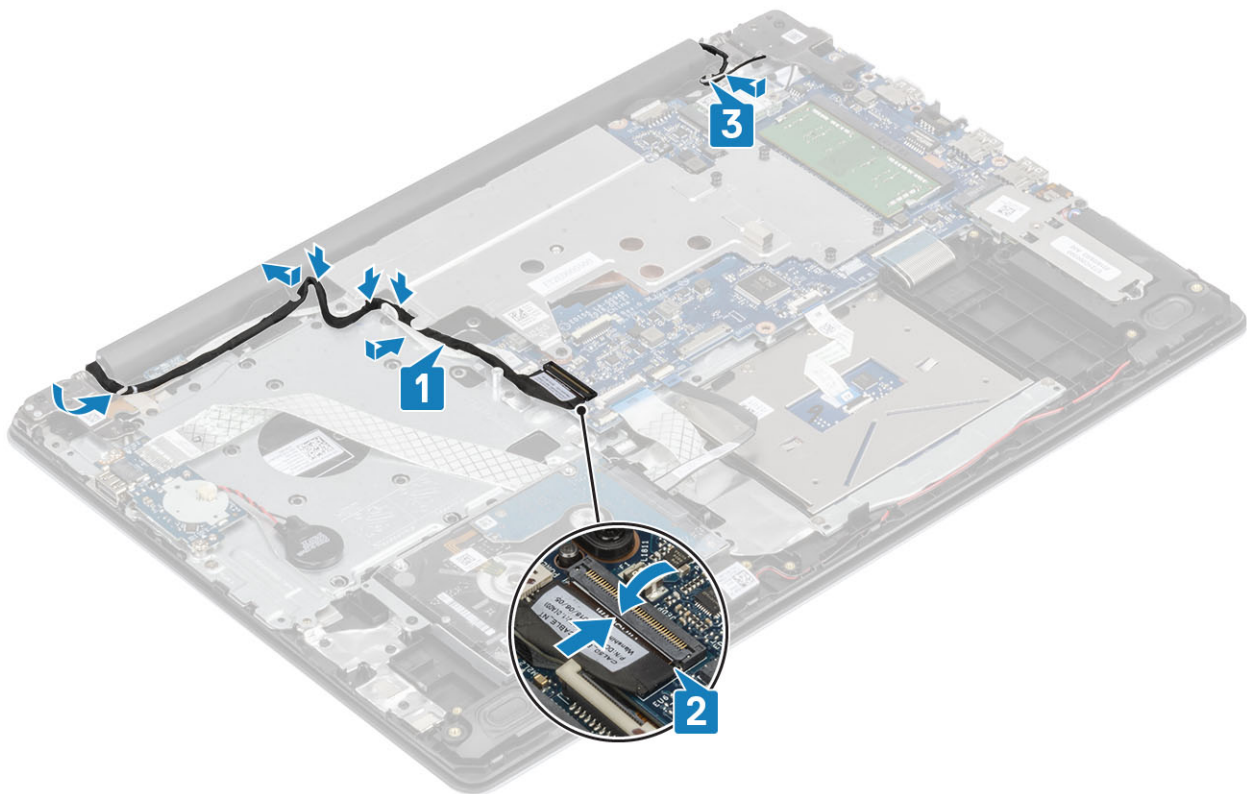
- 1 Työnnä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoa viistosti [1].
- 2 Sulje kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano [2].
- 3 Käytä kohdistustappeja apuna painaessasi saranat kiinni emolevyyn ja kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].



- 4 Asenna viisi ruuvia (M2.5x5), joilla vasen ja oikea sarana kiinnittyvät emolevyyneen ja kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.



- 5 Vedä näyttökaapeli reititysohjainten läpi [1].
- 6 Kiinnitä näyttökaapeli emolevyyn [2].
- 7 Vedä langattoman kortin kaapeli reititysohjainten läpi [3].



#### Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna näyttökokoonpano.
- 2 Asenna lämpövyyny.
- 3 Asenna WLAN-kortti.
- 4 Asenna akku.
- 5 Asenna rungonsuojus.
- 6 Asenna SD-kortti.
- 7 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

## Emolevy

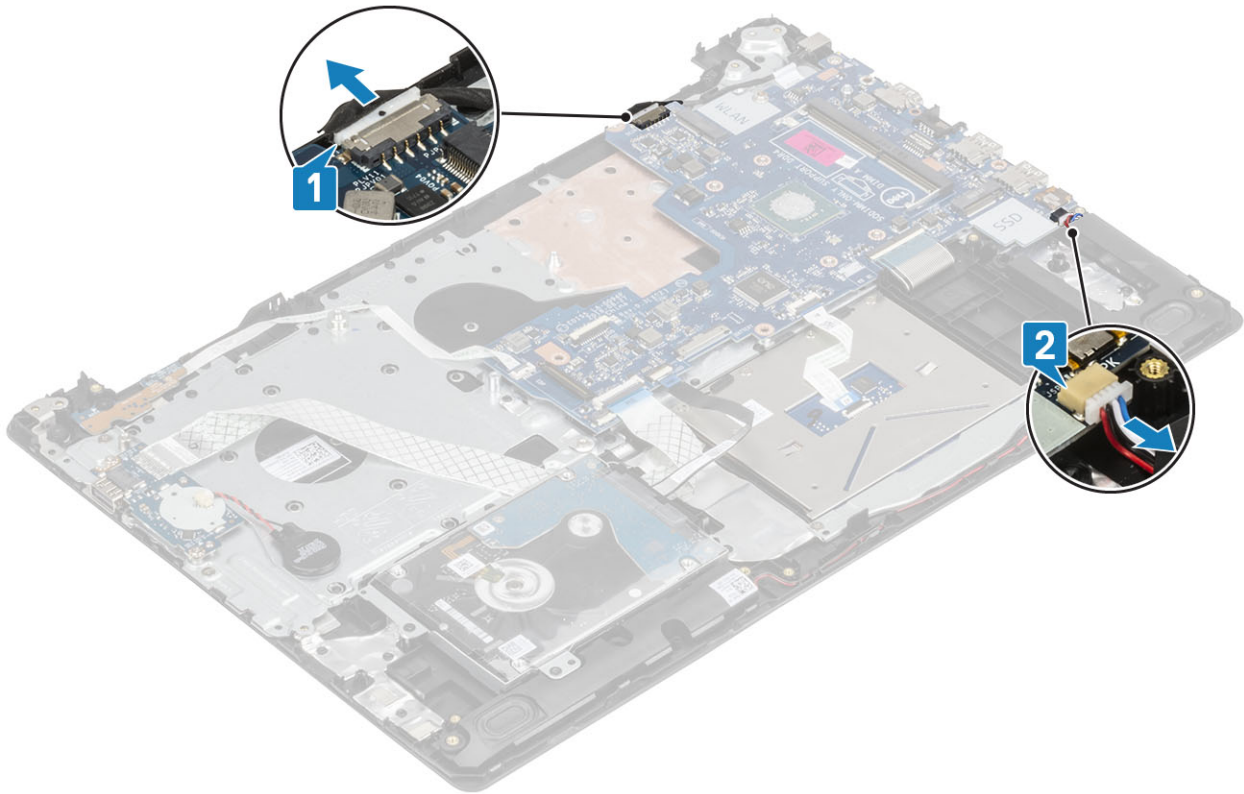
### Emolevyn irrottaminen

#### Edellytykset

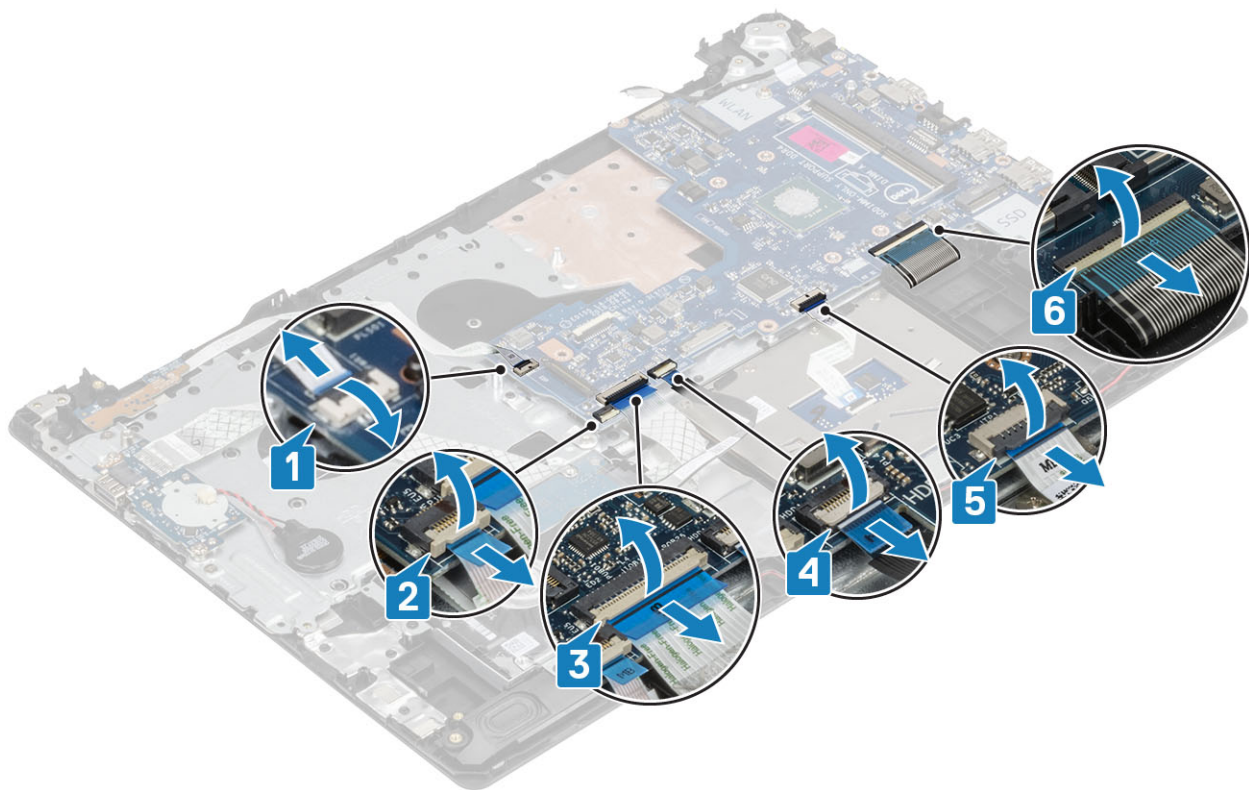
- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungonsuojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy
- 7 Irrota näyttökokoonpano

#### Vaiheet

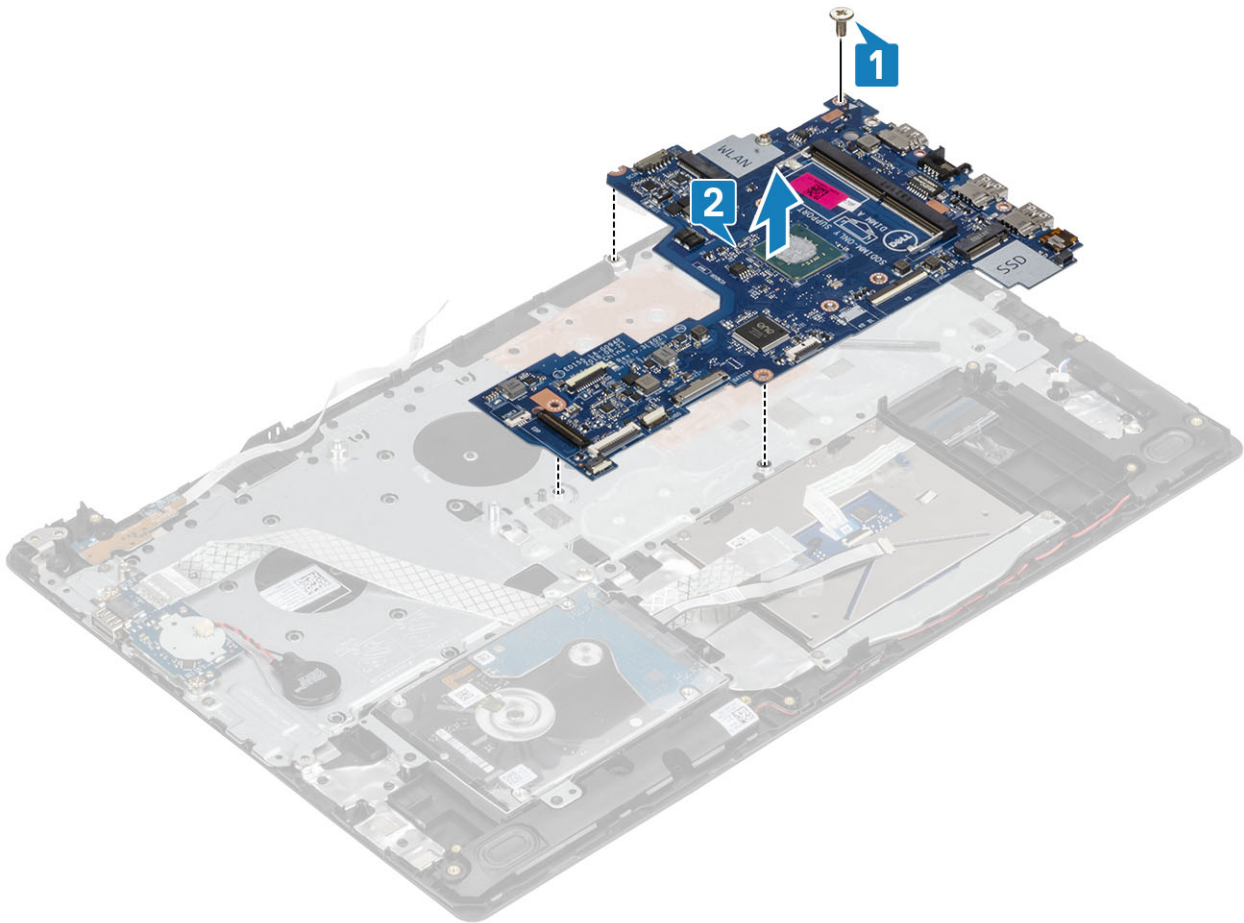
- 1 Irrota verkkolaiteliittimen kaapeli emolevystä [1].
- 2 Irrota kaiutinkaapeli emolevystä [2].



- 3 Avaa salpa ja irrota virtapainikekortin kaapeli emolevyn liitännästä [1].
- 4 Avaa salpa ja irrota sormenjälkilukijan kaapeli emolevyn liitännästä [2].
- 5 Avaa salpa ja irrota I/O-kortin kaapeli emolevyn liitännästä [3].
- 6 Avaa salpa ja irrota kiintolevyn kaapeli emolevyn liitännästä [4].
- 7 Avaa salpa ja irrota kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitännästä [5].
- 8 Avaa salpa ja irrota näppäimistön kaapeli emolevyn liitännästä [6].



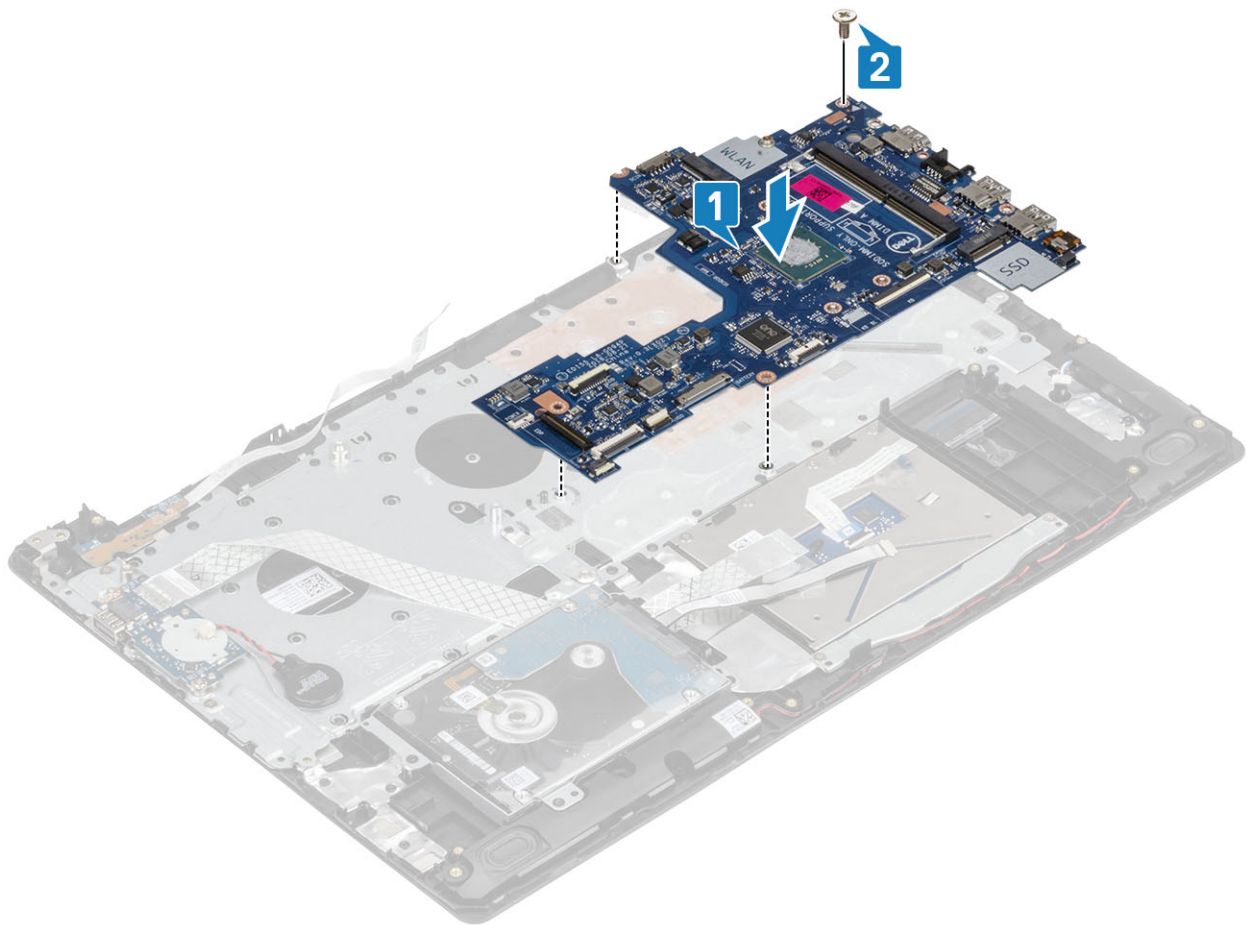
- 9 Irrota ruuvi (M2x4), jolla emolevy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
- 10 Nosta emolevy irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta.



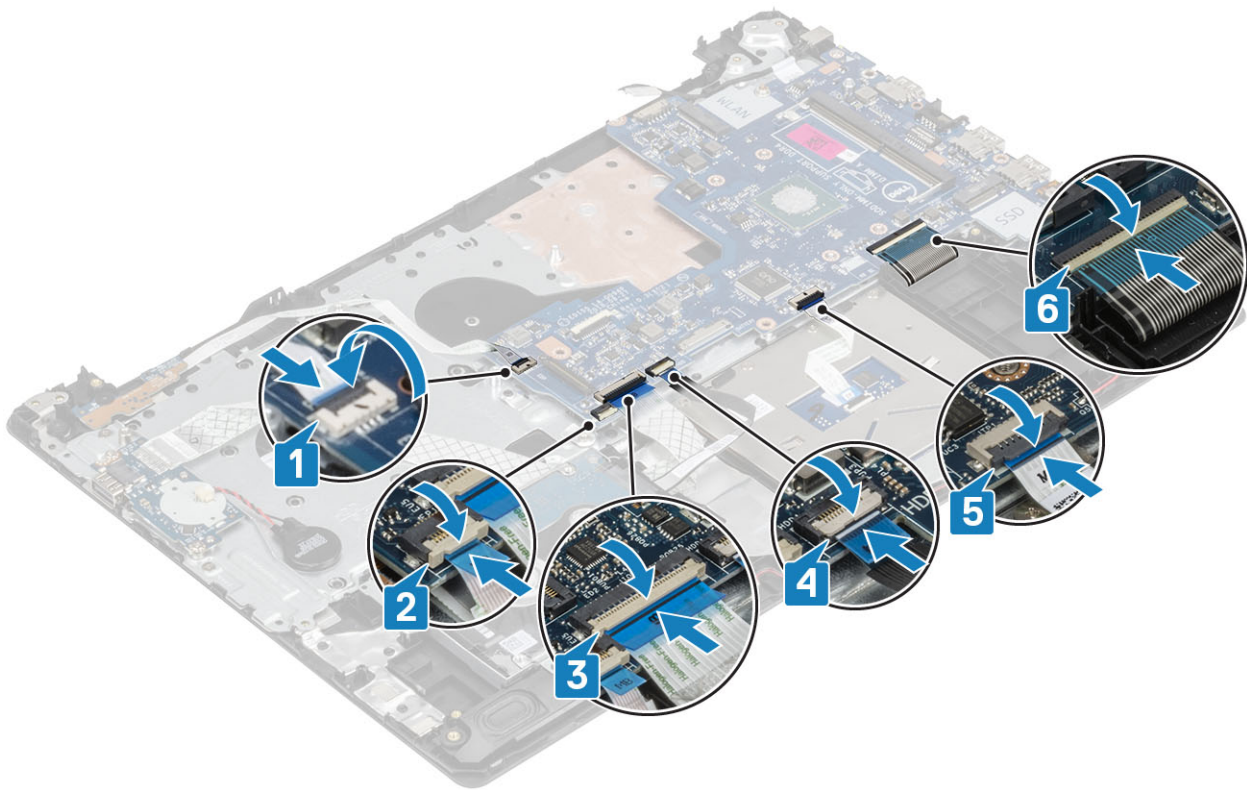
## Emolevyn asentaminen

### Vaiheet

- 1 Kohdista emolevyn ruuvireikä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikään [1].
- 2 Asenna ruuvi (M2x4), jolla emolevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].

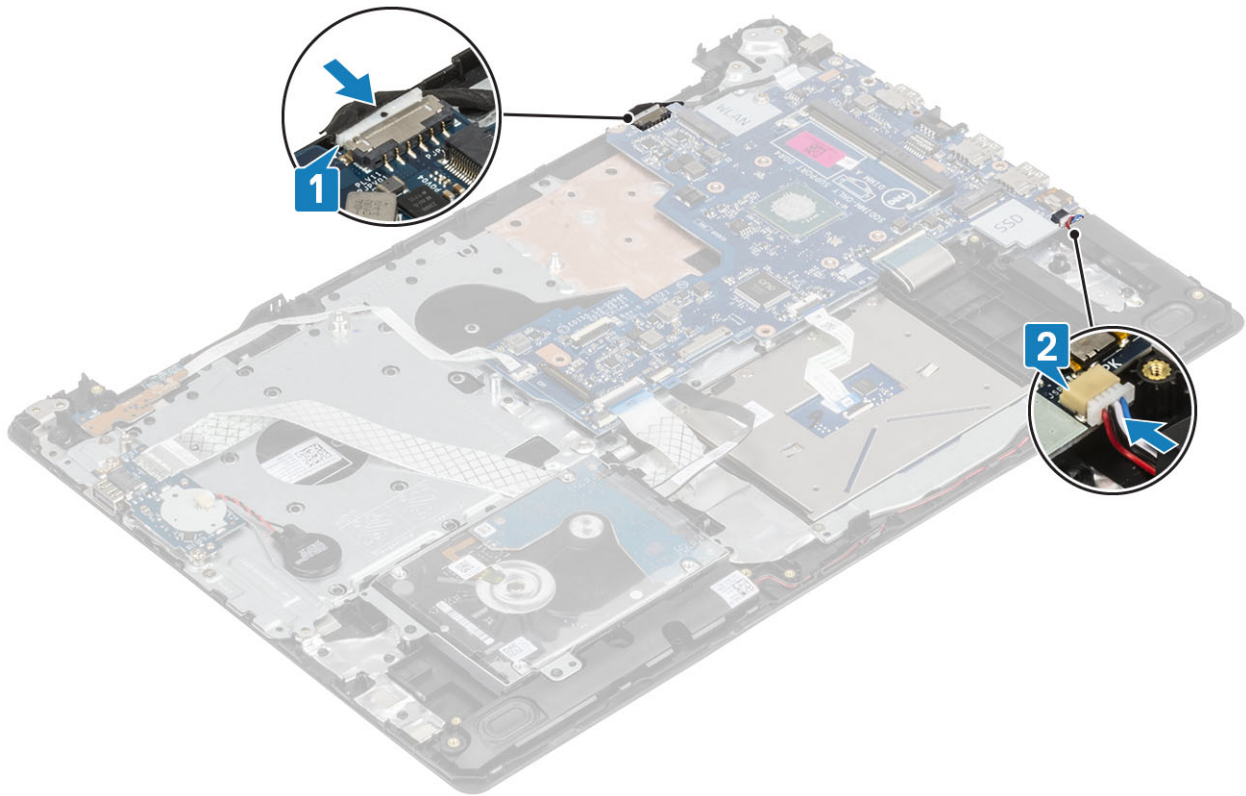


- 3 Kytke virtapainikekortin kaapeli emolevyssä olevaan liitântään [1].
- 4 Kytke sormenjälkilukijan kaapeli emolevyn liitântään [2].
- 5 Kytke I/O-kortin kaapeli emolevyn liitântään [3].
- 6 Kytke kiintolevyn kaapeli emolevyn liitântään [4].
- 7 Kytke kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitântään [5].
- 8 Kytke näppäimistön kaapeli emolevyn liitântään [6].



9 Kytke virtaliitännän kaapeli emolevyyn [1].

10 Kytke kaiutinkaapeli emolevyyn [2].



### Seuraavat vaiheet

1 Asenna näyttökokoonpano.

- 2 Asenna lämpövyyny.
- 3 Asenna WLAN-kortti.
- 4 Asenna akku.
- 5 Asenna rungon suojus.
- 6 Asenna SD-kortti.
- 7 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

## Näytön kehys

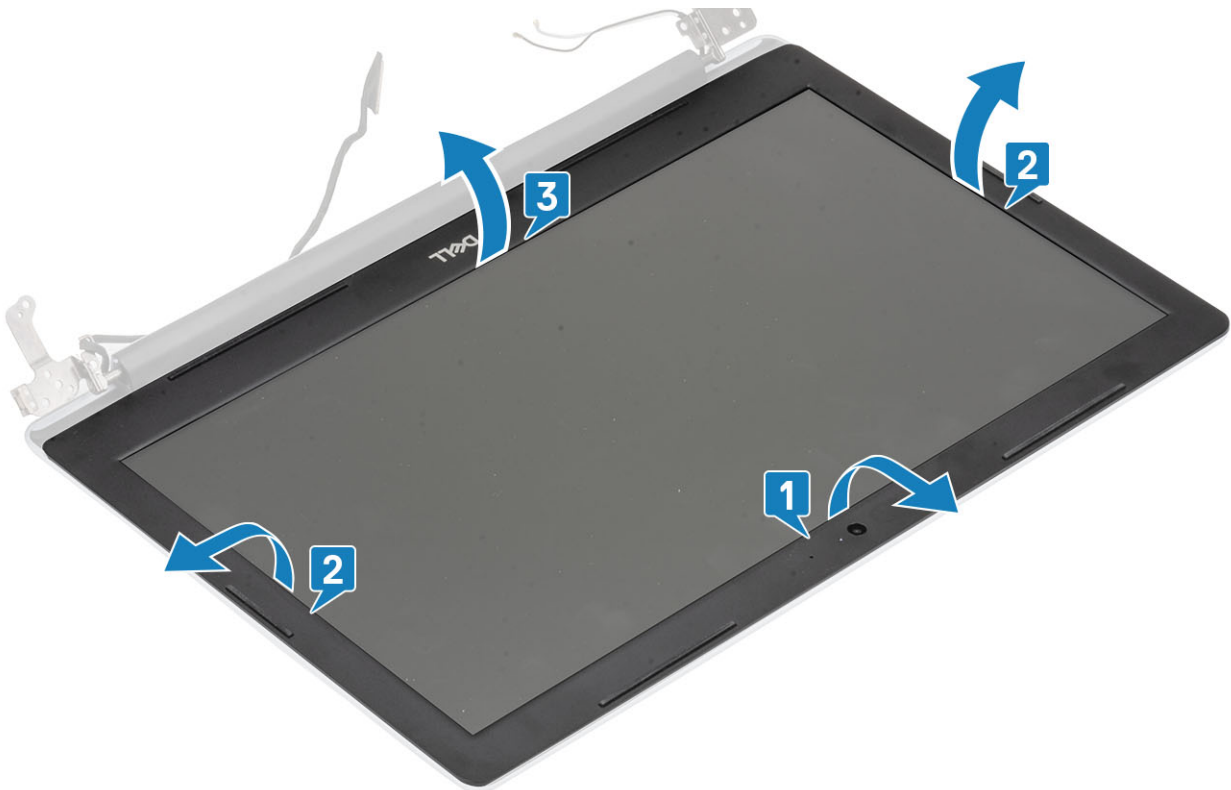
### Näytön kehyksen irrottaminen

#### Edellytykset

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungon suojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy
- 7 Irrota näyttökokoonpano

#### Vaiheet

- 1 Kankea näytön kehyksen yläreunaa [1].
- 2 Kankea näytön kehyksen vasenta ja oikeaa reunaa [2].
- 3 Kankea näytön kehyksen alareunaa ja nosta kehys irti näyttökokoonpanosta [3].



# Näytön kehyksen asentaminen

## Vaihe

Kohdista näytön kehys näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon ja napsauta näytön kehys varovasti paikalleen [1].



## Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna näyttökokoonpano.
- 2 Asenna WLAN-kortti.
- 3 Asenna akku.
- 4 Asenna rungon suojus.
- 5 Asenna SD-kortti.
- 6 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

# Kamera

## Kameran irrottaminen

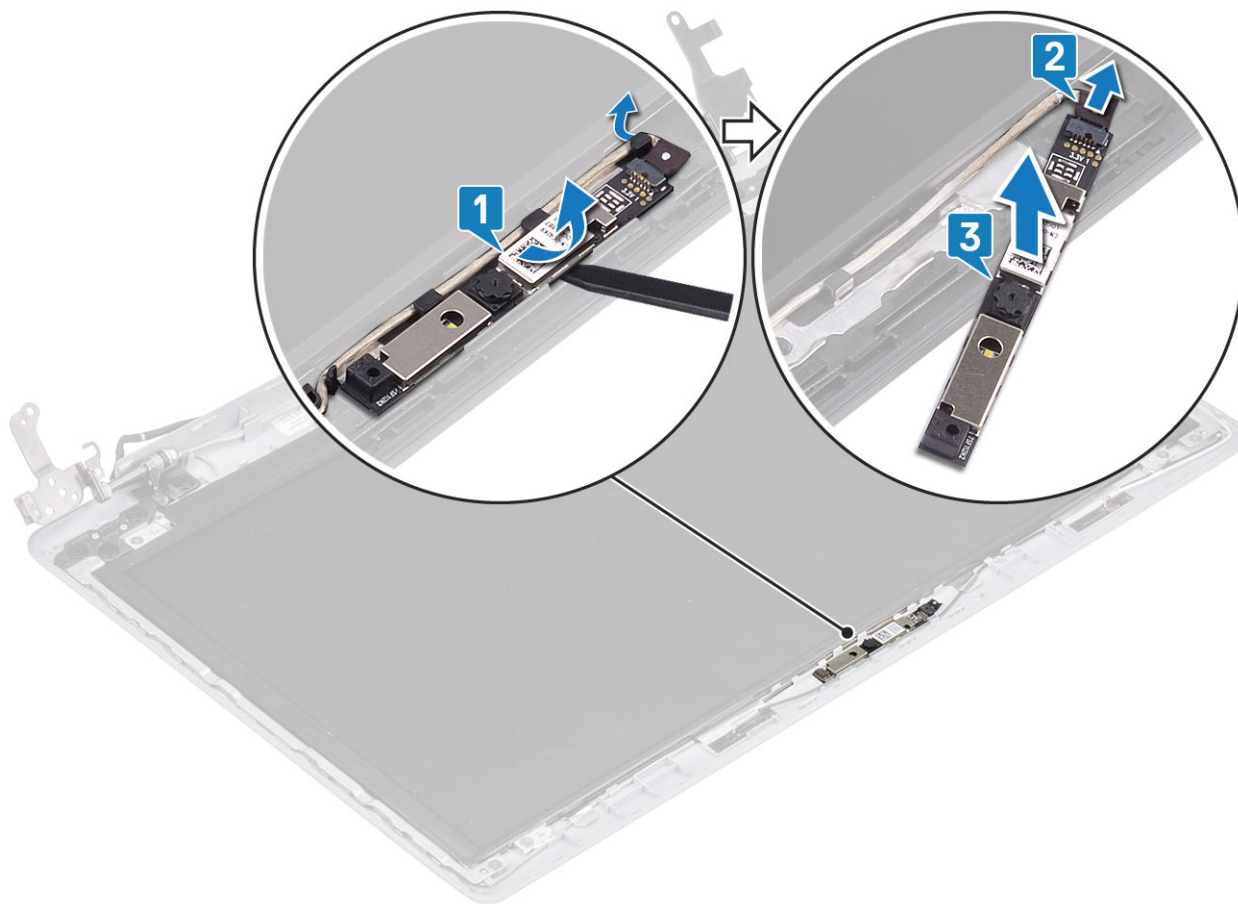
### Edellytykset

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungon suojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy

- 7 Irrota näyttökokoonpano
- 8 Irrota näytön kehys

### Vaiheet

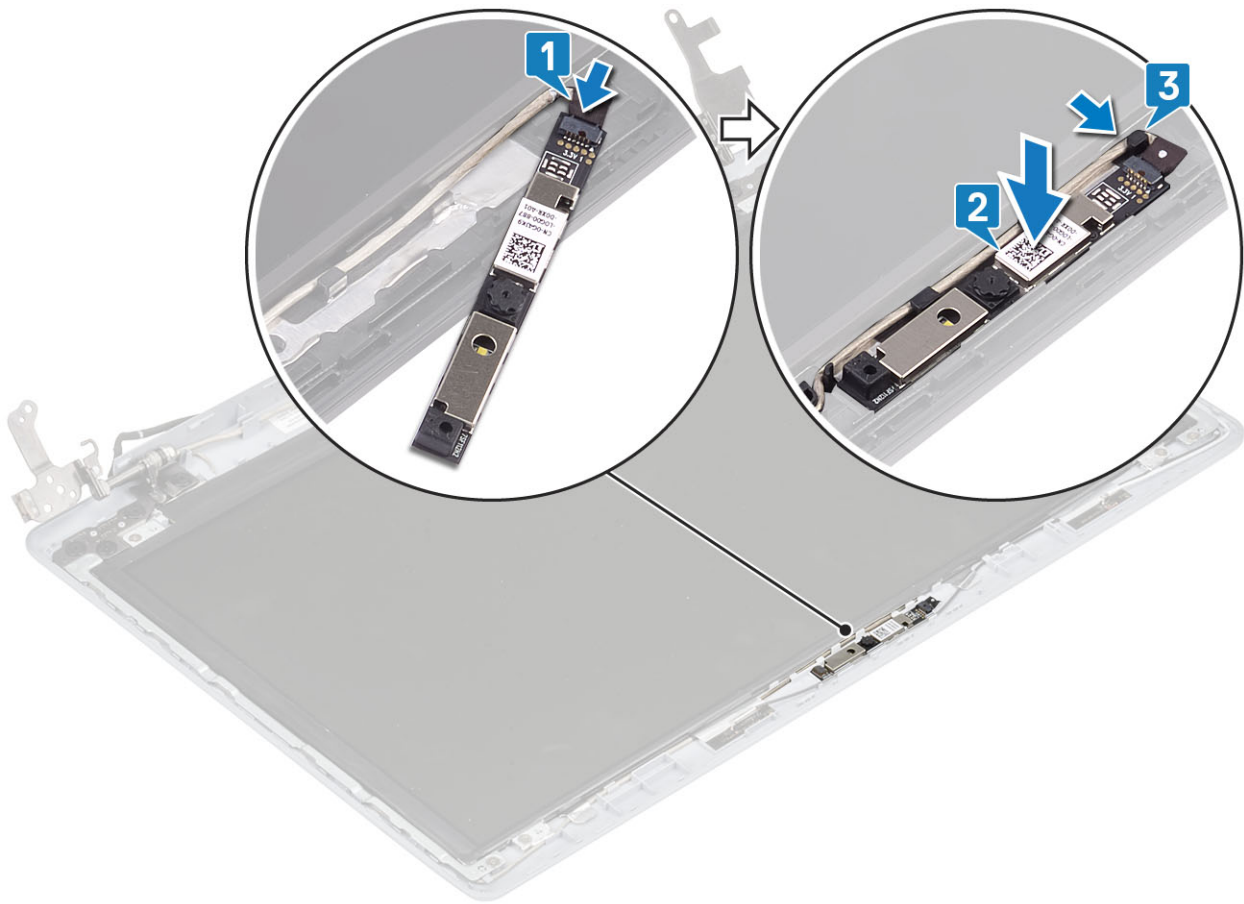
- 1 Kankea kamera irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta muovipuikolla [1].
- 2 Irrota kamerakaapeli kameramoduulista [2].
- 3 Nosta kameramoduuli irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta [3].



## Kameran asentaminen

### Vaiheet

- 1 Aseta kameramoduuli kohdistustappien avulla näytön takakansi- ja antennikokoonpanon päälle [1].
- 2 Reititä kamerakaapeli reitityskanavien kautta [2].
- 3 Kytke kameran kaapeli kameramoduuliin [3].



#### Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna näytön kehys.
- 2 Asenna näyttökoonpano.
- 3 Asenna WLAN-kortti.
- 4 Asenna akku.
- 5 Asenna rungon suojus.
- 6 Asenna SD-kortti.
- 7 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

## Näyttöpaneeli

### Näyttöpaneelin irrottaminen

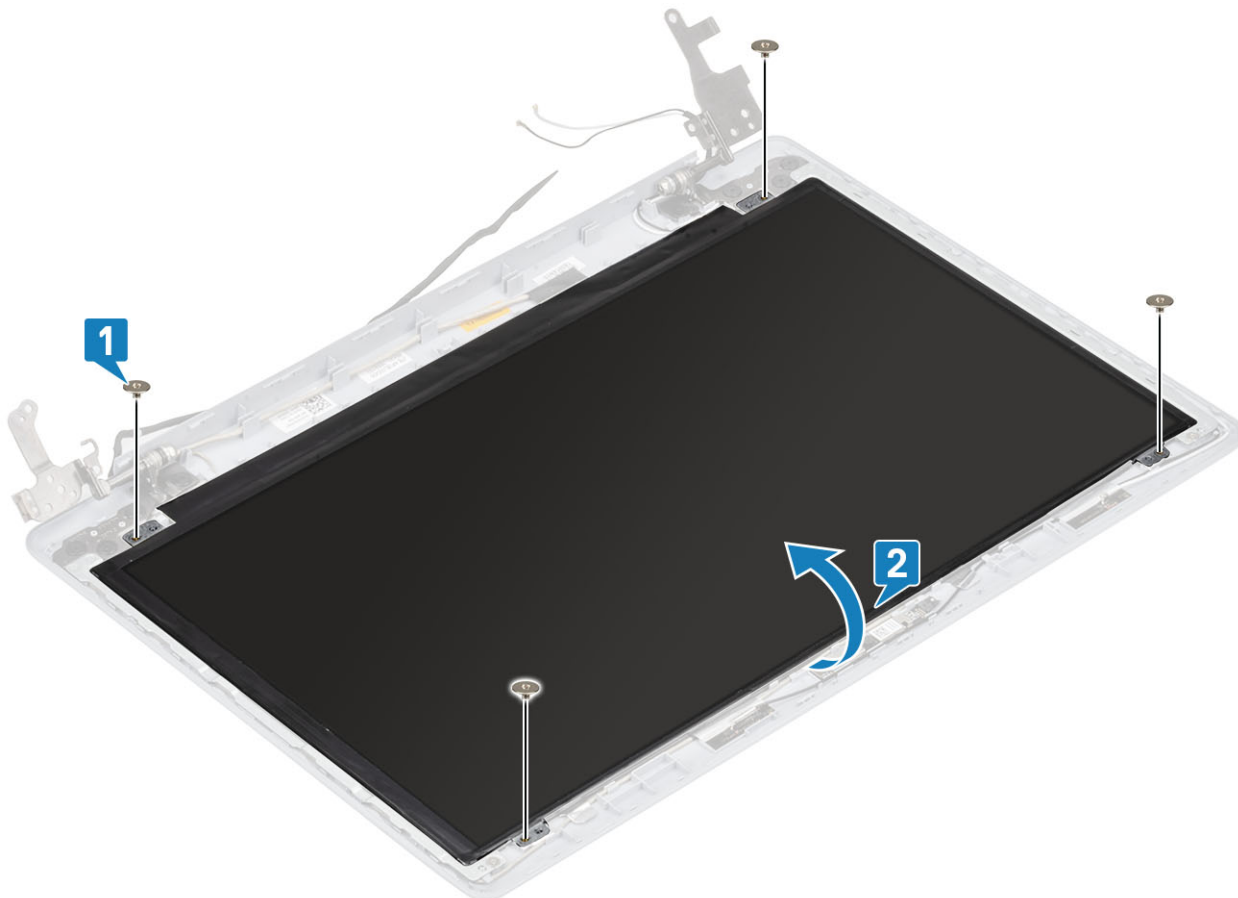
#### Edellytykset

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungon suojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy
- 7 Irrota näyttökoonpano

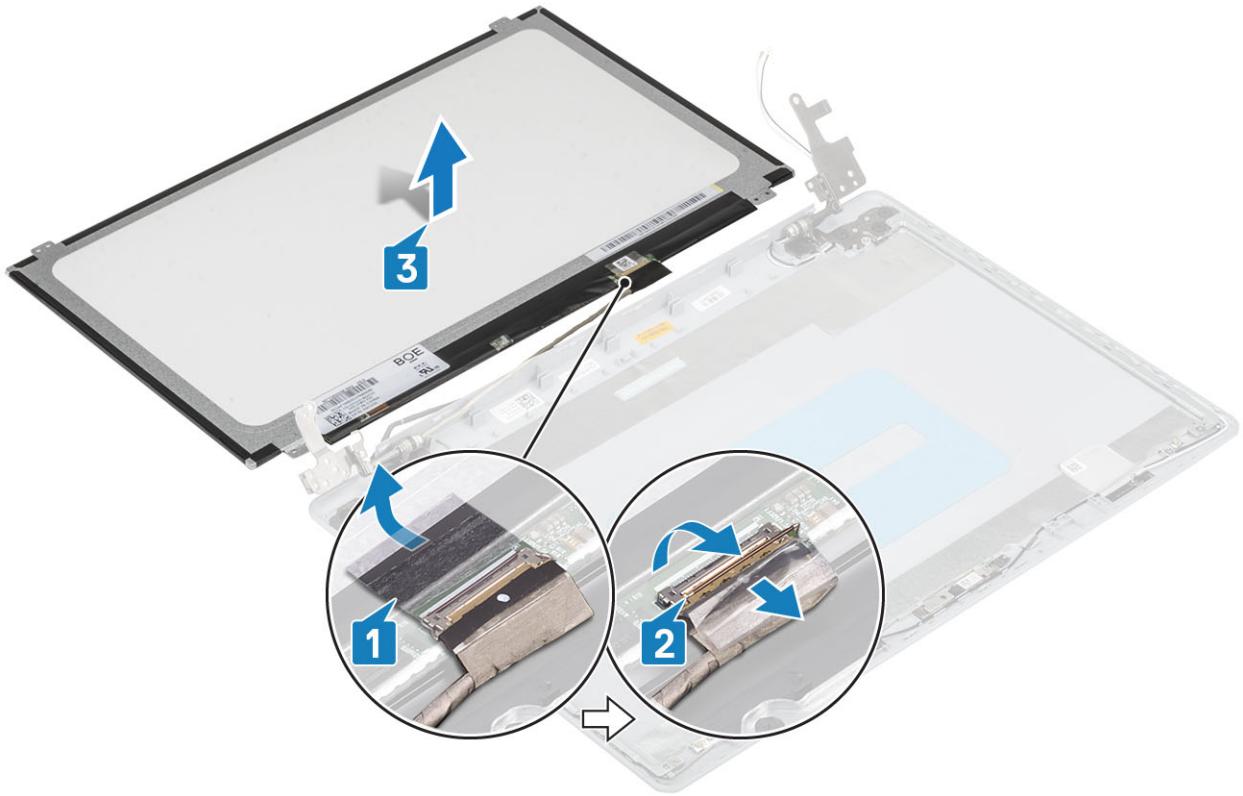
## 8 Irrota näytön kehys

### Vaiheet

- 1 Irrota neljä ruuvia (M2x2), joilla näyttöpaneeli on kiinnitetty näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon [1].
- 2 Nosta näyttöpaneelia ja käännä se ympäri [2].



- 3 Irrota teippi, jolla näyttökaapeli on kiinnitetty näyttöpaneelin takaosaan [1].
- 4 Nosta salpaa ja irrota näyttökaapeli näyttökaapelin kaapelliitännästä [2].
- 5 Nosta näyttöpaneeli irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta [3].



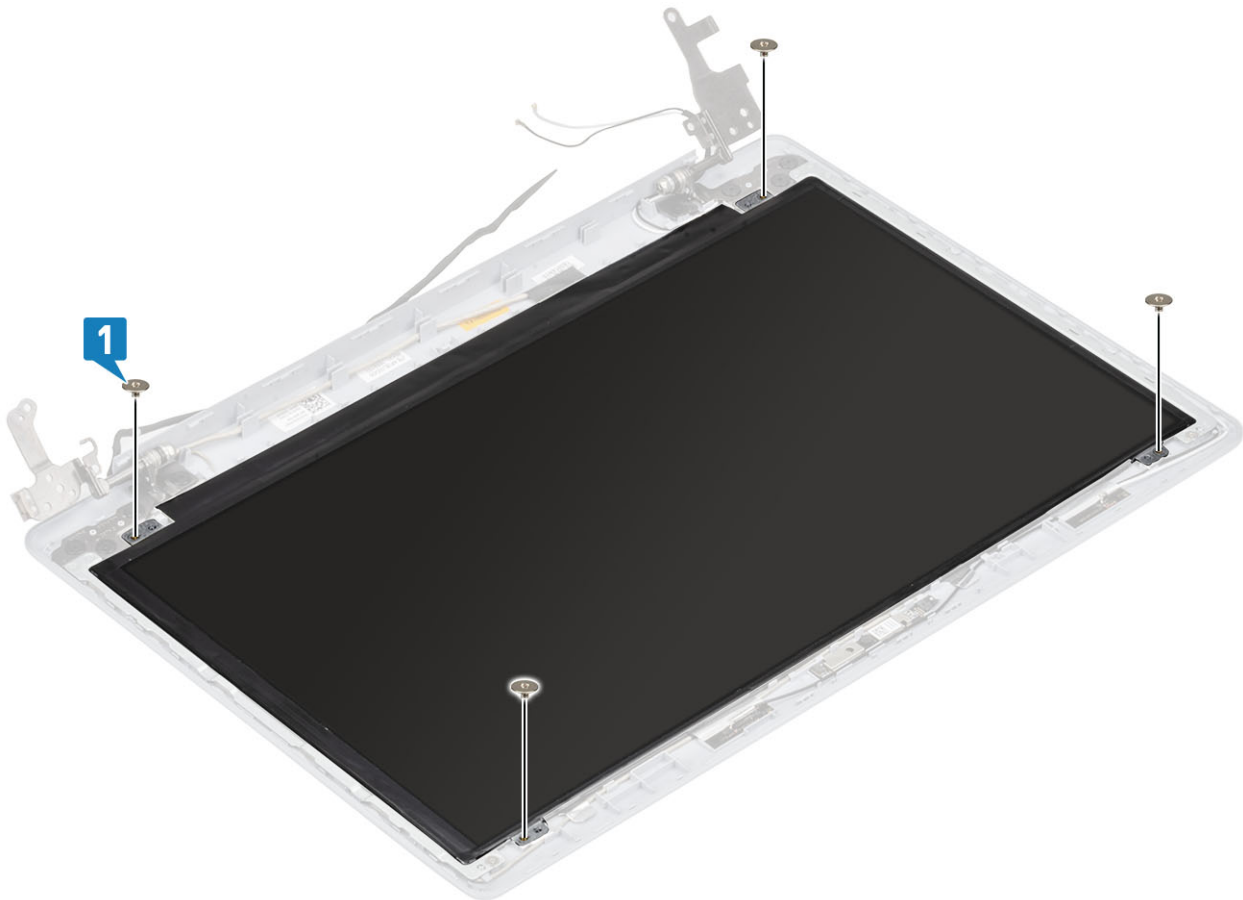
## Näyttöpaneelin asentaminen

### Vaiheet

- 1 Aseta näyttöpaneeli puhtaalle ja tasaiselle pinnalle [1].
- 2 Kytke näyttökaapeli näyttöpaneelin takaosassa olevaan liitäntään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [2].
- 3 Kiinnitä teippi, jolla näyttökaapeli kiinnittyy näyttöpaneelin takaosaan [3].
- 4 Käännä näyttöpaneeli ympäri ja aseta se näytön takakansi- ja antennikokoonpanon päälle [4].



- 5 Kohdista näyttöpaneelin ruuvireiät näytön takakannessa ja antennikokoonpanossa oleviin ruuvireikiin.
- 6 Asenna neljä ruuvia (M2x2), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon [1].



### Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna näyttön kehys.
- 2 Asenna näyttökokoonpano.
- 3 Asenna WLAN-kortti.
- 4 Asenna akku.
- 5 Asenna rungon suojus.
- 6 Asenna SD-kortti.
- 7 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

## Näytön saranat

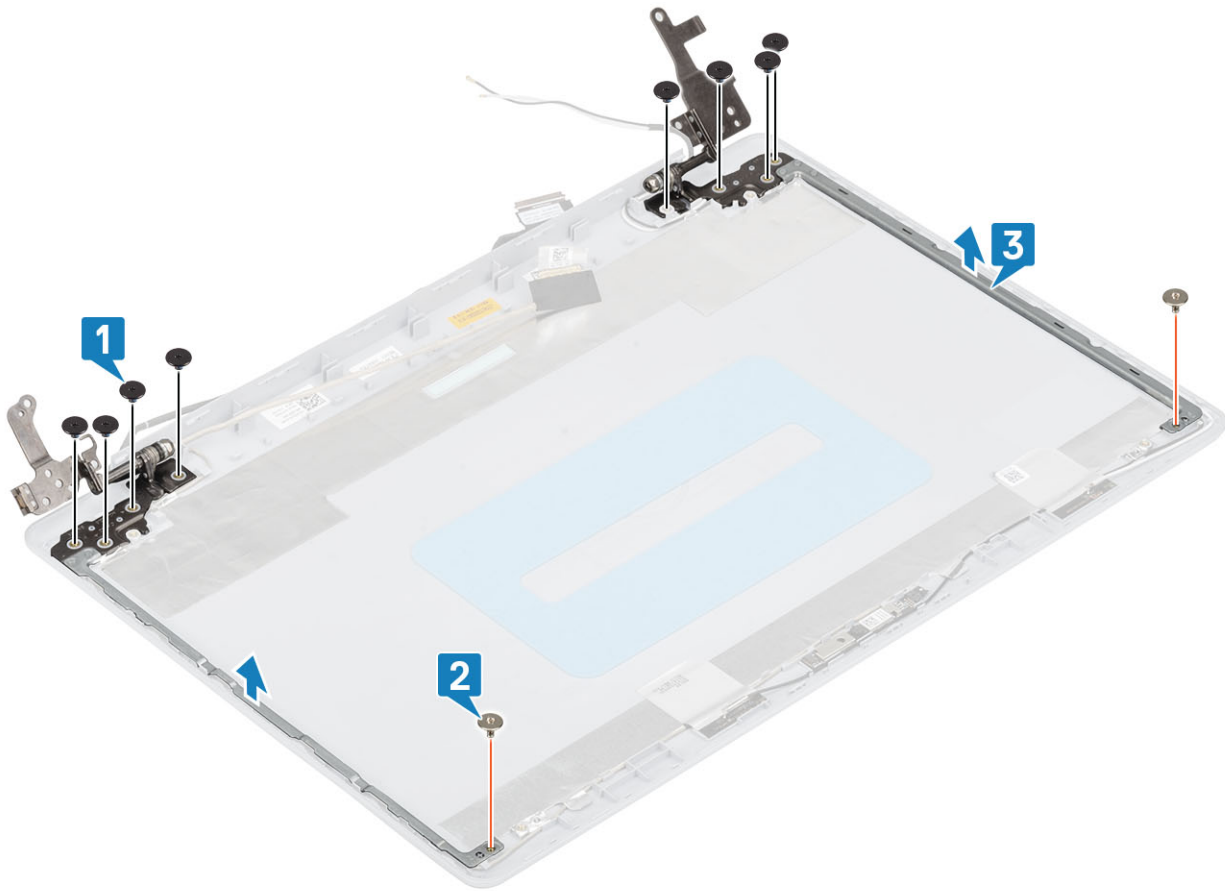
### Näytön saranoiden irrottaminen

#### Edellytykset

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungon suojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy
- 7 Irrota näyttökokoonpano
- 8 Irrota näyttön kehys
- 9 Irrota näyttöpaneeli

#### Vaiheet

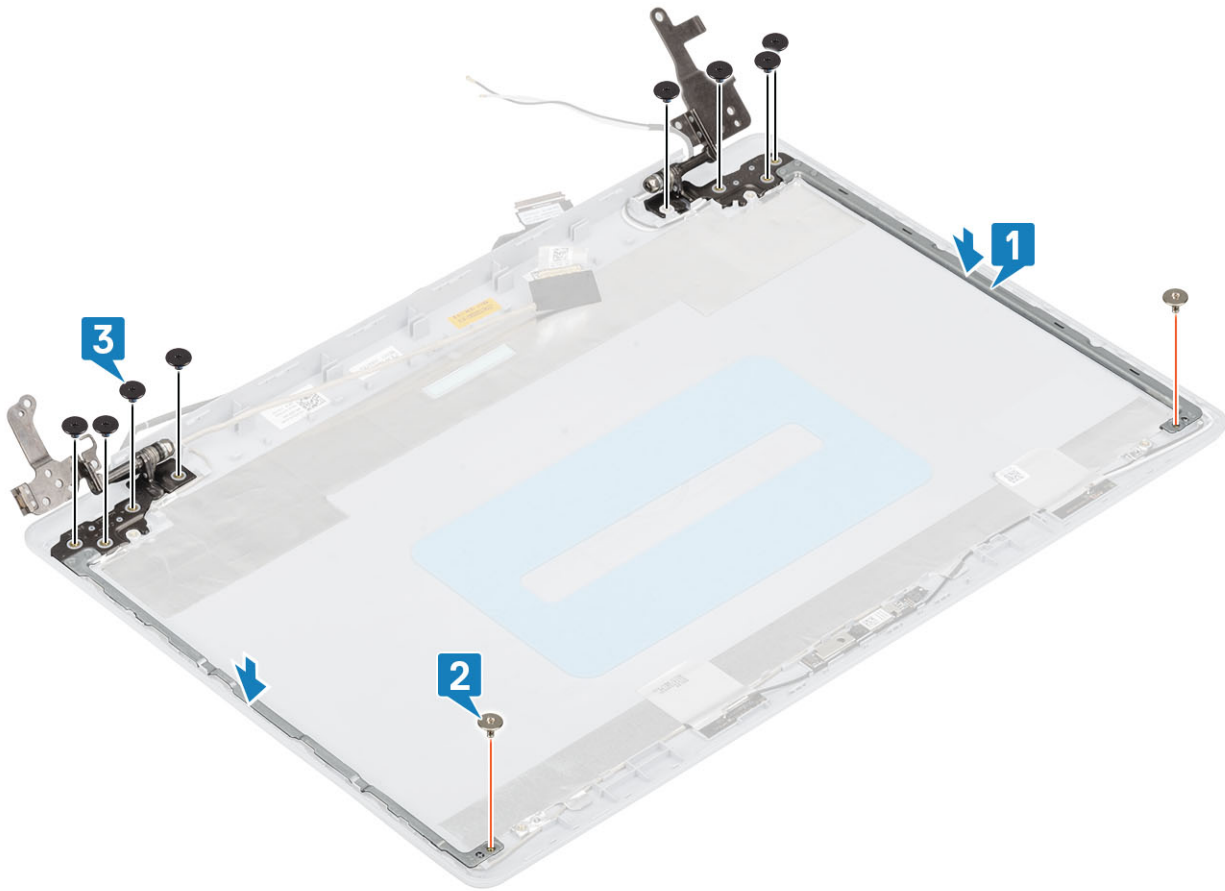
- 1 Irrota kahdeksan M2.5x2.5-ruuvia ja kaksi M2x2-ruuvia, joilla saranat on kiinnitetty näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon [1, 2].
- 2 Nosta saranat pidikkeineen irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta [3].



## Näytön saranoiden asentaminen

### Vaiheet

- 1 Kohdista saranoiden ja niiden pidikkeiden ruuvireiät näytön takakansi- ja antennikokoonpanossa oleviin ruuvireikiin [1].
- 2 Asenna kahdeksan M2.5x2.5-ruuvia ja kaksi M2x2-ruuvia, joilla saranat kiinnittyvät näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon [2, 3].



#### Seuraavat vaiheet

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

## Näyttökaapeli

### Näyttökaapelin irrottaminen

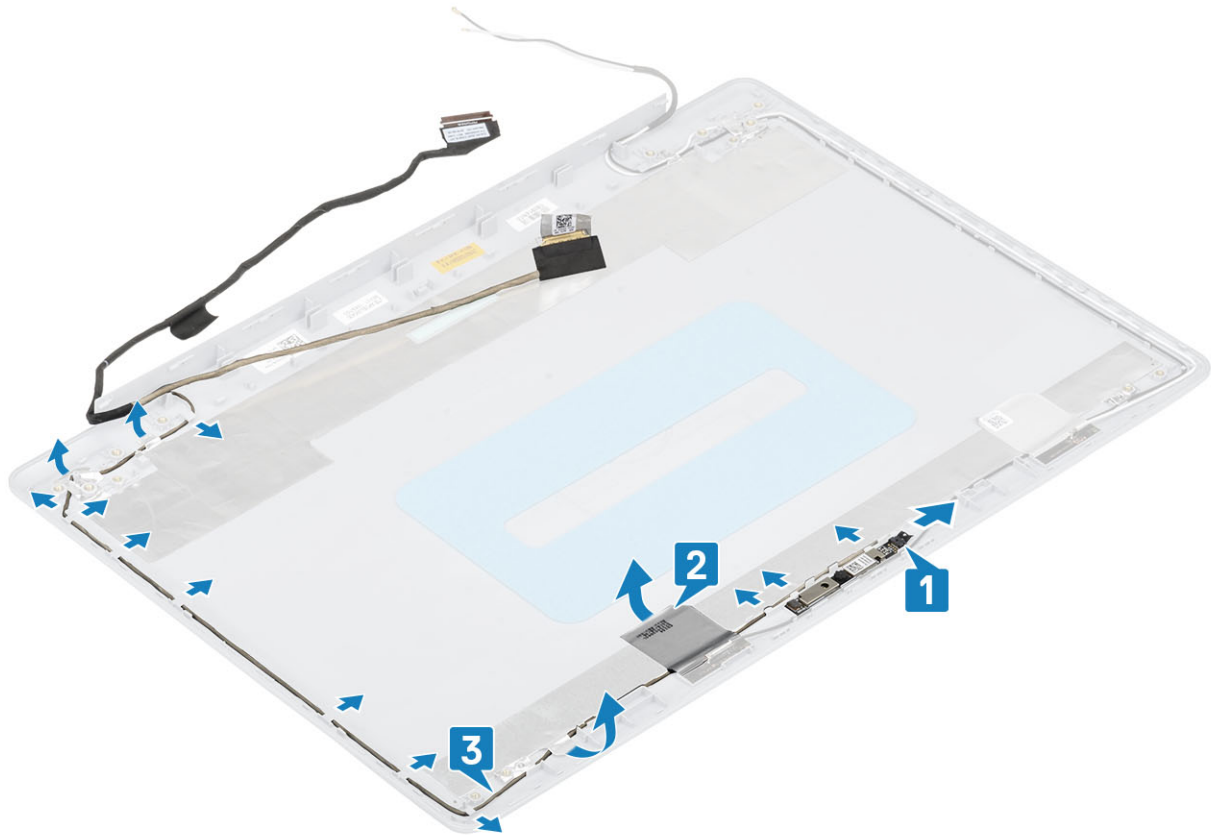
#### Edellytykset

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungon suojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy

- 7 Irrota näyttökoonpano
- 8 Irrota näytön kehys
- 9 Irrota näyttöpaneeli
- 10 Irrota näytön saranat

#### Vaiheet

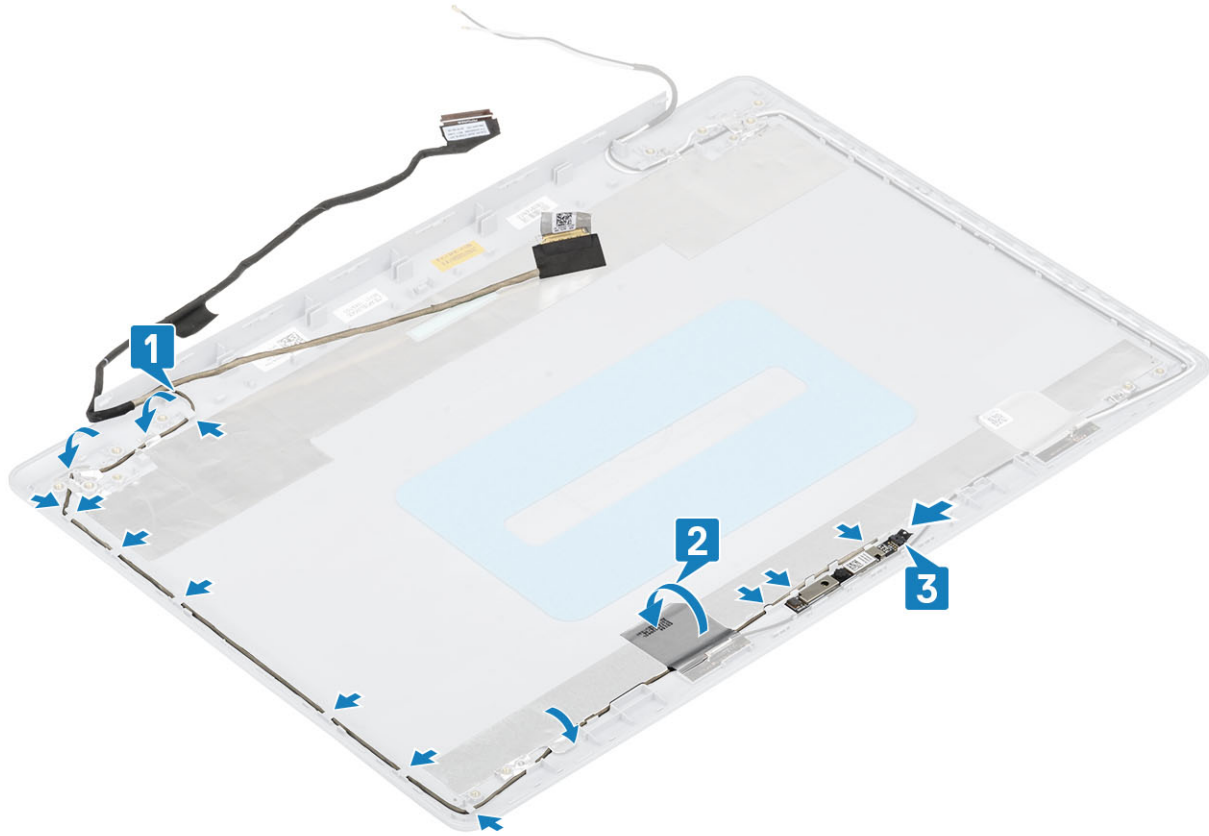
- 1 Irrota kamerakaapeli ja näyttökaapeli näytön takakansi- ja antennikokoonpanon reititysohjaimista [1].
- 2 Irrota kamerakaapelin kiinnitysteippi [2].
- 3 Nosta kamerakaapeli ja näyttökaapeli irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta [3].



## Näyttökaapelin asentaminen:

#### Vaiheet

- 1 Aseta näyttökaapeli ja kamerakaapeli näytön takakansi- ja antennikokoonpanon päälle [1].
- 2 Asenna kamerakaapelin kiinnittävä teippi [2].
- 3 Vedä näyttökaapeli ja kamerakaapeli näytön takakansi- ja antennikokoonpanon reititysohjainten läpi [3].



#### Seuraavat vaiheet

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

## Virtapainikekortti

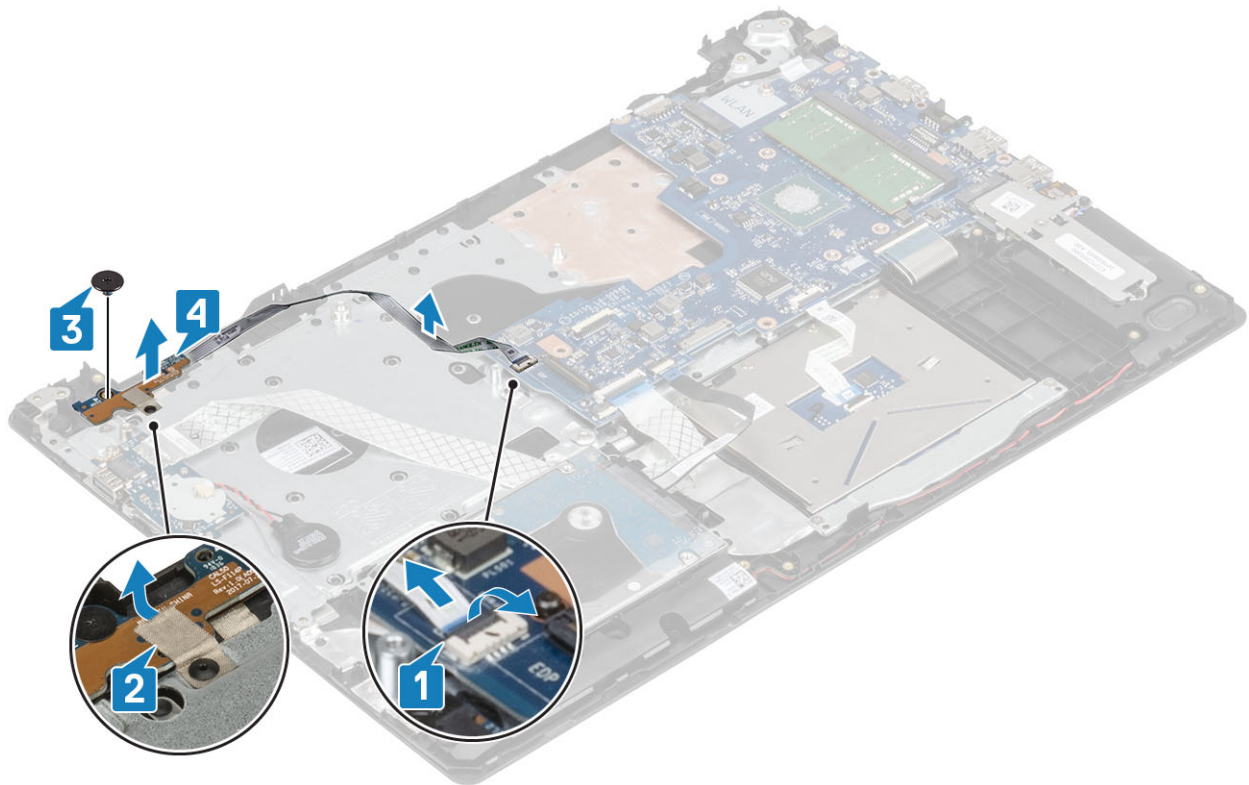
### Virtapainikekortin irrottaminen

#### Edellytys

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungon suojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy

### Vaiheet

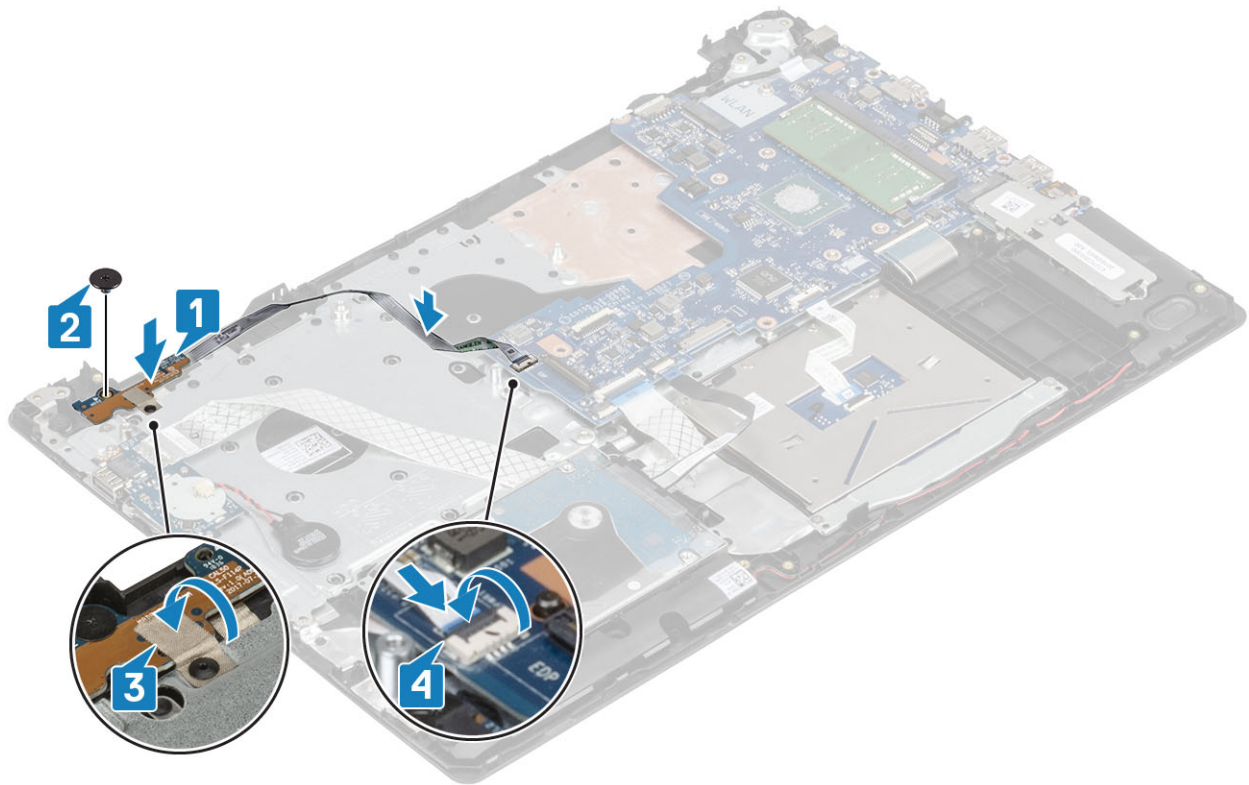
- 1 Avaa salpa ja irrota virtapainikekortin kaapeli emolevystä [1].
- 2 Irrota teippi, jolla virtapainikekortin kaapeli on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Irrota ruuvi (M2x3), jolla virtapainikekortti on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
- 4 Nosta virtapainikekortti kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [4].



## Virtapainikekortin asentaminen

### Vaiheet

- 1 Kohdista ja aseta virtapainike kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanolle [1].
- 2 Kiinnitä ruuvi (M2x2), jolla virtapainike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Kiinnitä teippi, jolla virtapainikkeen kaapeli kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
- 4 Liitä virtapainikekortin kaapeli emolevyssä olevaan liitäntään [4].



#### Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna näyttökoonpano.
- 2 Asenna lämpötyyny.
- 3 Asenna WLAN-kortti.
- 4 Asenna akku.
- 5 Asenna rungon suojus.
- 6 Asenna SD-kortti.
- 7 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

## Virtapainike

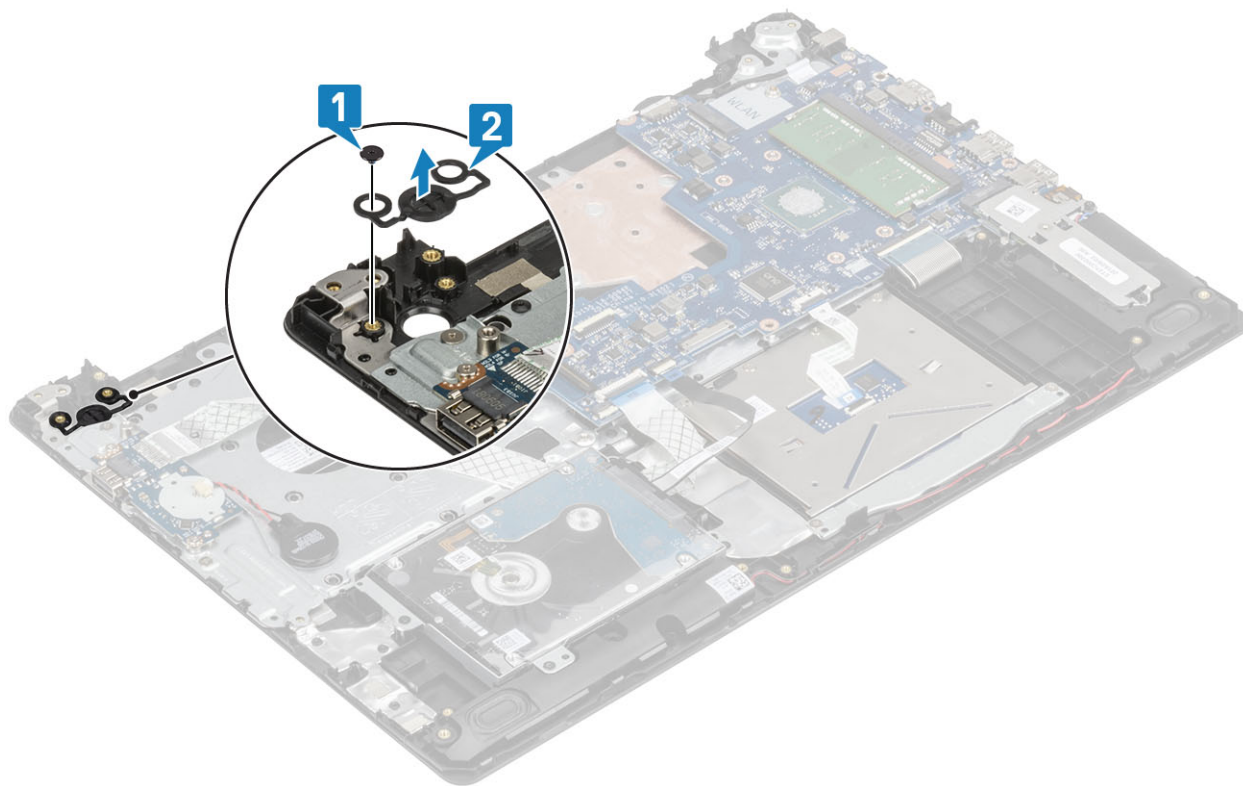
### Virtapainikkeen irrottaminen

#### Edellytys

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-kortti.
- 3 Irrota rungon suojus.
- 4 Irrota akku
- 5 Irrota WLAN-kortti
- 6 Irrota lämpölevy
- 7 Irrota näyttökoonpano
- 8 Irrota virtapainikekortti

### Vaiheet

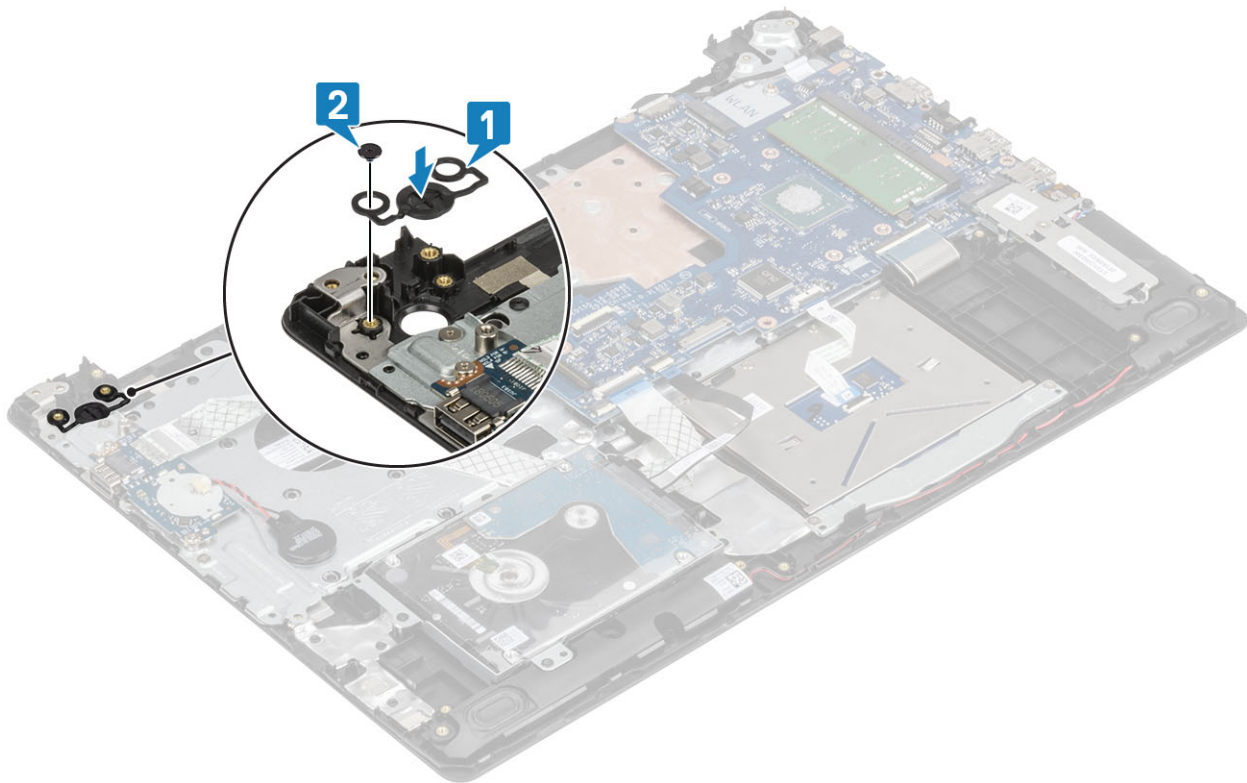
- 1 Irrota M2x2-ruuvi, jolla virtapainike on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1]
- 2 Nosta virtapainike irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



## Virtapainikkeen asentaminen

### Vaiheet

- 1 Kohdista ja aseta virtapainike kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanolle [1].
- 2 Asenna M2x2-ruuvi, jolla virtapainike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2]



#### Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna [virtapainikekortti](#)
- 2 Asenna [näyttökoonpano](#).
- 3 Asenna [lämpötyyny](#).
- 4 Asenna [WLAN-kortti](#).
- 5 Asenna [akku](#).
- 6 Asenna [rungon suojus](#).
- 7 Asenna [SD-kortti](#).
- 8 Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Virtaliitäntä

### Virtaliitännän irrottaminen

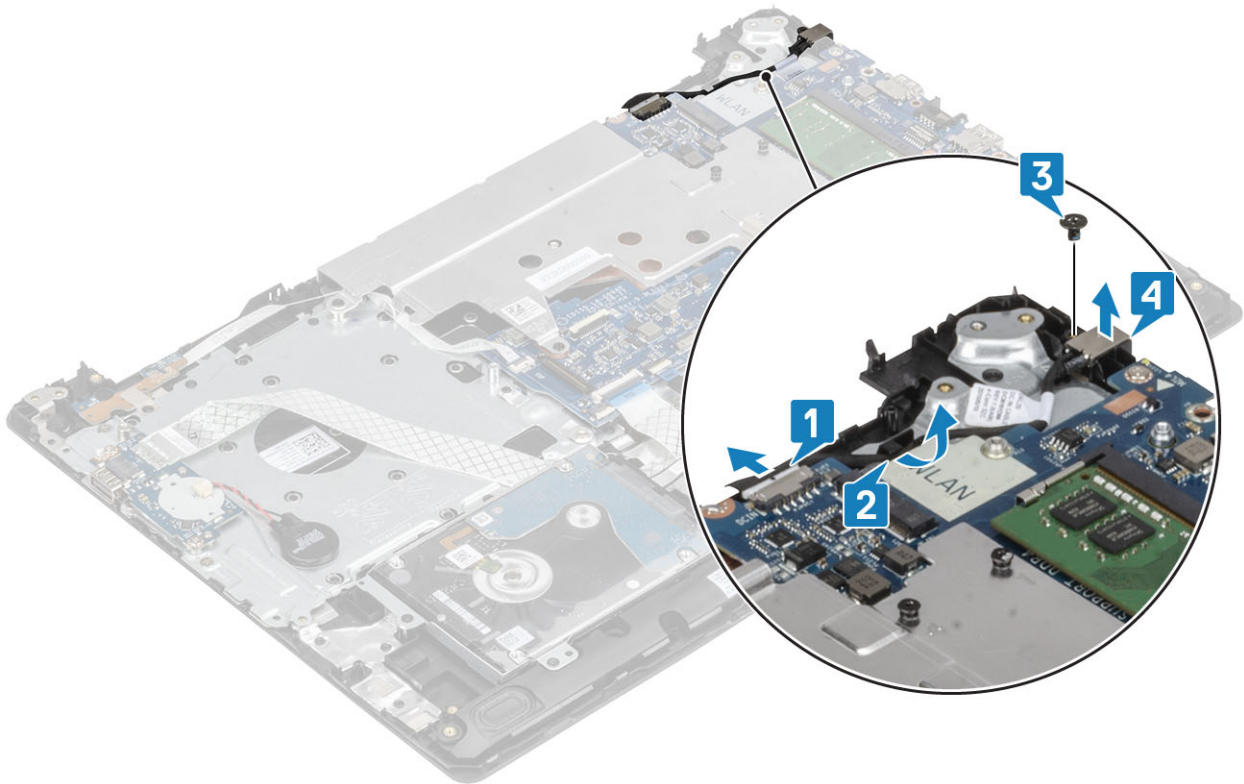
#### Edellytys

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [WLAN-kortti](#)
- 6 Irrota [näyttökoonpano](#)

#### Vaiheet

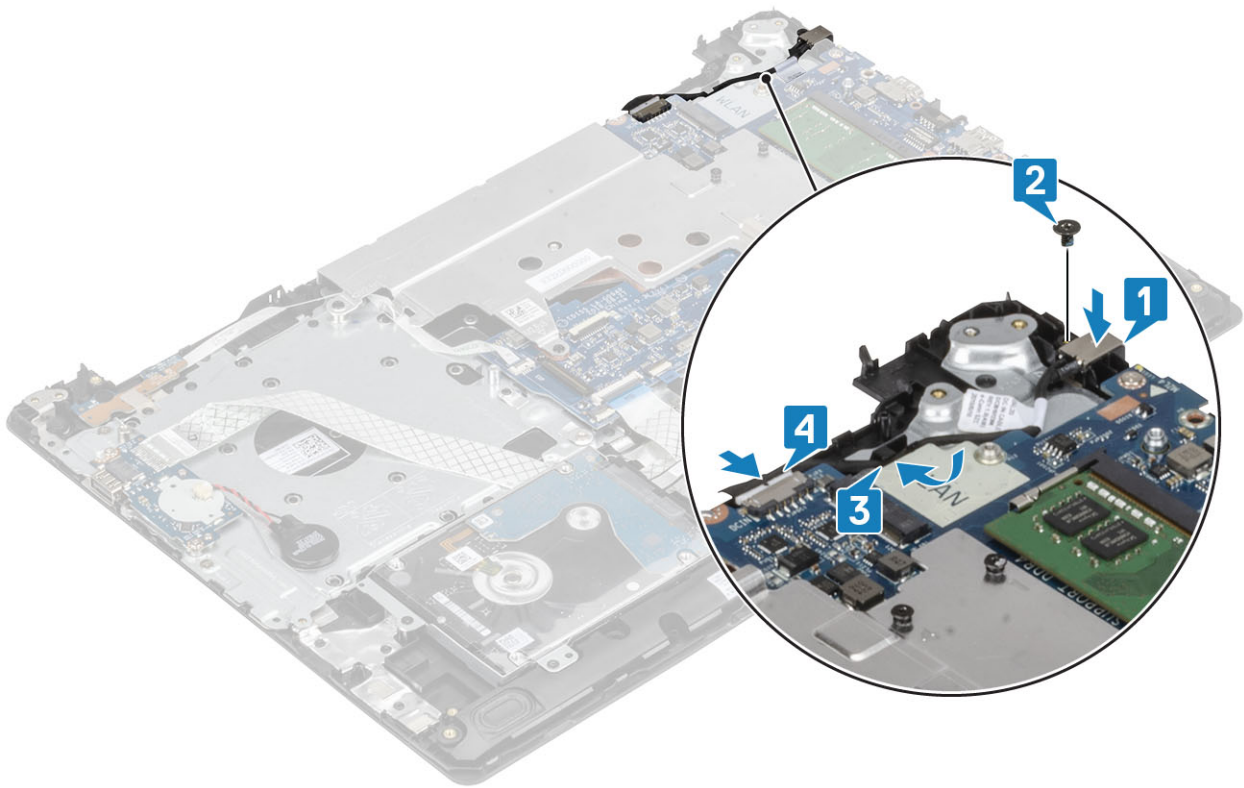
- 1 Irrota virtaliitännän kaapeli emolevyn liitännästä [1].
- 2 Merkitse virtaliitännän kaapelin reititys muistiin ja irrota kaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokonpanon reititysohjaimista [2].

- 3 Irrota ruuvi (M2x2), jolla virtaliitäntä on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
- 4 Nosta virtaliitäntä kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [4].



## Virtaliitännän asentaminen

- 1 Kohdista virtaliitännän ruuvinreikä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikään [1].
- 2 Asenna ruuvi (M2x2), jolla virtaliitäntä kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Ohjaa virtaliitännän kaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimien läpi [3].
- 4 Kytke virtaliitännän kaapeli emolevyn liitäntään [4].



## Näytön takakansi

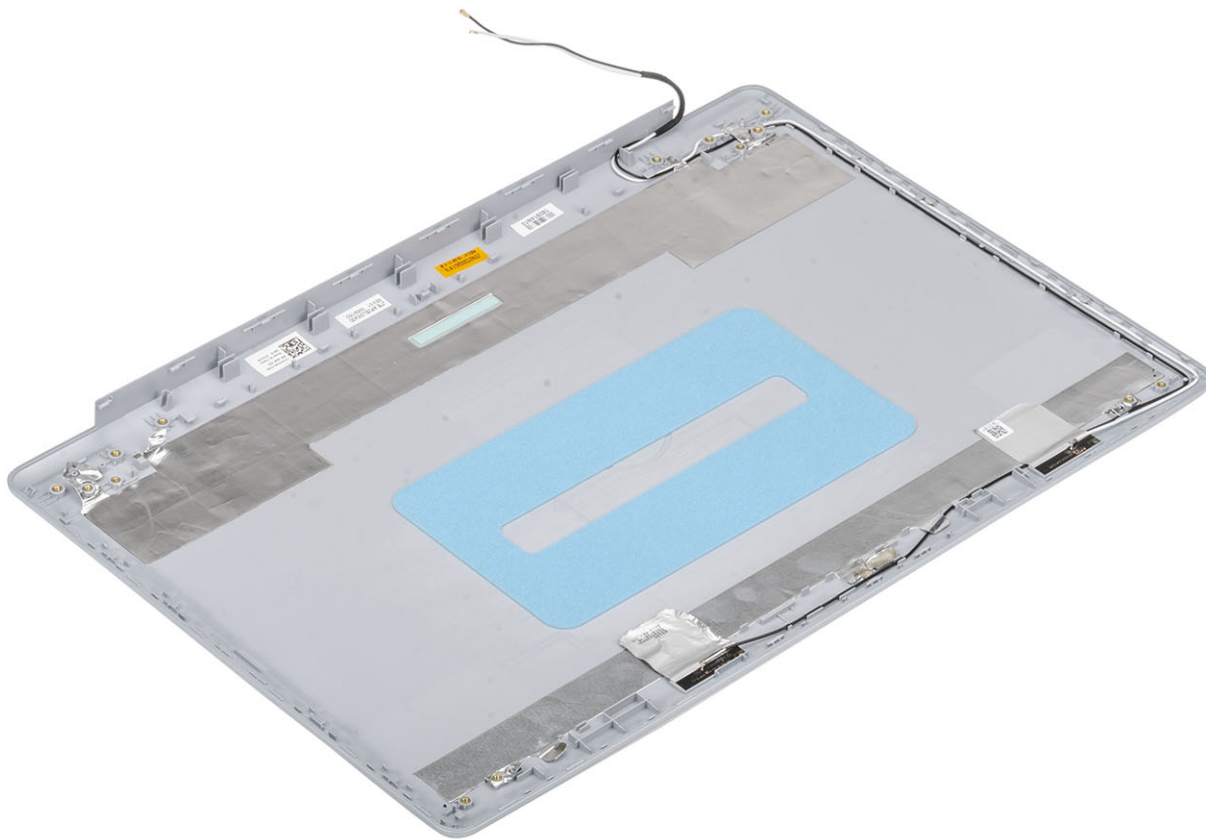
### Näytön takakannen irrottaminen

#### Edellytykset

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [WLAN-kortti](#)
- 6 Irrota [lämpölevy](#)
- 7 Irrota [näyttökokoonpano](#)
- 8 Irrota [näytön kehys](#)
- 9 Irrota [näyttöpaneeli](#)
- 10 Irrota [näytön saranat](#)
- 11 Irrota [näyttökaapeli](#)

## Tietoja tehtävästä

Yllä olevien vaiheiden jälkeen jäljellä on näytön takakansi.



# Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano

## Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen

### Edellytykset

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#).
- 3 Irrota [rungon suojus](#).
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [muisti](#)
- 6 Irrota [WLAN-kortti](#)
- 7 Irrota [SSD-levy](#)
- 8 Irrota [kaiuttimet](#)
- 9 Irrota [nappiparisto](#)
- 10 Irrota [kiintolevykokoonpano](#)
- 11 Irrota [lämpötyyny](#)
- 12 Irrota [I/O-kortti](#)
- 13 Irrota [kosketuslevy](#)
- 14 Irrota [näyttökokoonpano](#)
- 15 Irrota [virtapainikekortti](#)
- 16 Irrota [virtapainike](#)

- 17 Irrota näyttönsaranat
- 18 Irrota virtaliitäntä
- 19 Irrota emolevy.

### Tietoja tehtävästä

Yllä olevien vaiheiden jälkeen jäljellä on kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano.



## Vianmääritys

# ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) -diagnoosi

**VAROITUS:** Käytä ePSA-diagnoosia ainoastaan oman tietokoneesi testaamiseen. Ohjelmiston käyttäminen muissa tietokoneissa saattaa tuottaa virheellisiä tuloksia tai virheilmoituksia.

ePSA-diagnostiikka (järjestelmädiagnostiikka) suorittaa laitteiston täydellisen tarkistuksen. ePSA on osa BIOS:ia, ja se käynnistetään BIOS:ista sisäisesti. Kiinteä järjestelmän diagnoosi tarjoaa vaihtoehtoja tietyille laitteille tai laiteryhmillä, joilla voidaan

- suorittaa testit automaattisesti tai interaktiivisesti
- toistaa testit
- esittää tai tallentaa testin tulokset
- käydä testejä läpi ja valita ylimääräisiä testiasetuksia, jotta viallisista laitteista saataisiin lisää tietoa
- esittää tilailmoituksia, jotka kertovat, onnistuivatko testit
- esittää virheilmoituksia, joissa kerrotaan testauksen aikana havaituista ongelmista

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

## ePSA-diagnoosin suorittaminen

- 1 Käynnistä tietokone.
- 2 Kun tietokone käynnistyy, paina F12-painiketta Dell-logon ilmestyessä.
- 3 Valitse käynnistysvalikosta **Diagnostics** (Diagnoosi).
- 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 diagnoositestin, paina Esc ja klikkaa **Yes** (Kyllä) pysäyttääksesi diagnoositestin.
- 7 Valitse vasemmasta ruudusta laite ja klikkaa **Run Tests** (Suorita testit).
- 8 Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään.  
Merkitse virhekoodi ja validointinumero muistiin ja ota yhteyttä Dellin.

## Järjestelmän diagnoosivalot

### Akun tilan merkkivalo

Ilmoittaa virran ja akun latauksen tilan.

**Tasaisen valkoinen** – Verkkolaite on kytketty, ja akussa on enemmän kuin 5 % latausta.

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

**Off (Pois)**

- Verkkolaite on kytketty ja akku on ladattu täyteen.
- Tietokone toimii akkuvirralla, ja akussa on enemmän kuin 5 % latausta.
- Tietokone on lepotilassa, horroksessa tai sammuksissa.

Virran ja akun tilan merkkivalot vilkkuvat keltaisena ja kuulet äänimerkin ilmoituksena virheestä.

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 RAMia ei löydy.

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

#### Taulukko 4. Merkkivalokoodit

Diagnostiikan merkkivalokoodit	Ongelman kuvaus
2,1	Suoritinvirhe
2,2	Emolevy: BIOS- tai ROM-virhe
2,3	Muistia tai RAM:ia ei havaittu
2,4	Muisti- tai RAM-virhe
2,5	Asennettu virheellinen muisti
2,6	Emolevy- tai piirisarjavirhe
2,7	Näytön virhe
3,1	Vika nappiparistossa
3,2	PCI-/näytönohjain-/siruvika
3,3	Palautuslevykuvaa ei löydy
3,4	Palautuslevykuva löytyy mutta on virheellinen.
3, 5	Virtakiskon virhe
3, 6	Järjestelmän BIOS:in päivitys on kesken
3, 7	Management Engine -virhe

**Kameran tilavalo:** Ilmoittaa, onko kamera käytössä.

- Tasaisen valkoinen – Kamera on käytössä.
- Sammuksissa – Kamera ei ole käytössä.

**Caps Lock -tilavalo:** Ilmoittaa, onko Caps Lock käytössä.

- Tasaisen valkoinen – Caps Lock on käytössä.
- Sammuksissa – Caps Lock on poissa käytöstä.

## BIOS:in nollaaminen (USB-avain)

- 1 Lataa uusin BIOS:in määrittelyohjelma seuraamalla [BIOS:in nollaaminen](#) -kohdan vaiheita 1–7.
- 2 Luo USB-käynnistyslaite. Lisätietoja on tietokannan artikkelissa [SLN143196](#) osoitteessa [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- 3 Kopioi BIOS-määrittelyohjelma USB-käynnistysasemalle.
- 4 Liitä USB-käynnistysasema tietokoneeseen, jonka BIOS:in haluat päivittää.
- 5 Käynnistä tietokone uudelleen ja paina **F12**, kun näet Dell-logon näytöllä.
- 6 Valitse USB-käynnistyslaite **kertakäynnistysvalikosta**.
- 7 Kirjoita BIOS-määrittelyohjelman tiedostonimi ja paina **Enter**.
- 8 **BIOS-päivitystyökalu** avautuu. Suorita BIOS-päivitys loppuun noudattamalla näytön ohjeita.

# BIOS:in flash-päivitys

## Tietoja tehtävästä

Voit joutua flash-päivittämään BIOS:in, kun päivitys on saatavilla tai kun vaihdat emolevyn.

Voit suorittaa BIOS:in flash-päivityksen seuraavasti:

## Vaiheet

- 1 Käynnistä tietokone.
- 2 Siirry osoitteeseen [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- 3 Klikkaa **Product support** (Tuotetuki), anna tietokoneen huoltomerkki ja klikkaa **Submit** (Lähetä).

**① HUOMAUTUS: Jos et tiedä huoltomerkkiä, käytä automaattista tunnistusta tai valitse tietokoneen malli selaamalla manuaalisesti.**

- 4 Napsauta **Drivers & downloads (Ohjaimet ja ladattavat tiedostot) > Find it myself (Etsin sen itse)**.
- 5 Valitse tietokoneeseesi asennettu käyttöjärjestelmä.
- 6 Selaa sivua alaspäin ja laajenna **BIOS**.
- 7 Napsauta **Lataa** ladataksesi tietokoneen BIOS:in tuoreimman version.
- 8 Kun lataus on valmis, siirry kansioon, johon tallensit BIOS-päivitystiedoston.
- 9 Kaksoisnapsauta BIOS-päivitystiedoston kuvaketta ja noudata näytön ohjeita.

# Varmuuskopiointi- ja palautuslaitteenvaihtoehdot

Dell suosittelee useita vaihtoehtoja Dell-tietokoneen Windows-käyttöjärjestelmän palauttamiseksi. Lisätietoja on kohdassa [Dell-tietokoneiden Windows-käyttöjärjestelmien varmuuskopiointi- ja palautuslaitteenvaihtoehdot](#).

# Wi-Fin nollaaminen

## Tietoja tehtävästä

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

**① HUOMAUTUS: Joidenkin internetpalveluntarjoajien modeemi ja reititin ovat yhtenäinen laite.**

## Vaiheet

- 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 purkaminen

## Tietoja tehtävästä

Jäännösvirta on staattista jäännössähkövarausta, joka säilyy tietokoneella, vaikka se sammutetaan ja akku poistetaan. Pura jäännösvirta noudattamalla seuraavia ohjeita:

## Vaiheet

- 1 Sammuta tietokone.
- 2 Irrota verkkolaite tietokoneesta.
- 3 Pidä virtapainiketta painettuna 15 sekuntia jäännösvirran purkamiseksi.
- 4 Kytke verkkolaite tietokoneeseen.



# Avun saaminen

## Dellin yhteystiedot

### Edellytys

① **HUOMAUTUS:** Jos käytössäsi ei ole Internet-yhteyttä, käytä ostolaskussa, lähetysluettelossa, laskussa tai Dellin tuoteluettelossa olevia yhteystietoja.

### Tietoja tehtävästä

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:

### Vaiheet

- 1 Siirry osoitteeseen **Dell.com/support**.
- 2 Valitse tukiluokka.
- 3 Tarkista maa tai alue sivun alareunan avattavasta **Choose A Country/Region (Valitse maa/alue)** -luettelosta
- 4 Valitse tarpeitasi vastaava palvelu- tai tukilinkki.