

Vostro 3584

Huoltokäsikirja



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.

1 Tietokoneen käsittely.....	6
Turvallisuusohjeet.....	6
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen.....	6
Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD).....	7
ESD-kenttähuoltosarja.....	7
ESD-kenttähuoltosarjan osat.....	7
ESD-suojauksen yhteenveto.....	8
Herkkien komponenttien kuljettaminen.....	8
Nostolaitteet	8
Tietokoneen käsittelyn jälkeen.....	8
2 Tekniikka ja komponentit.....	10
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
3 Komponenttien irrottaminen ja asentaminen.....	16
Suositellut työkalut.....	16
Ruuviuettelo.....	16
Secure Digital -kortti.....	17
SD-kortin irrottaminen.....	17
SD-kortin asentaminen.....	18
Rungon suojus.....	19
Rungon suojuksen irrottaminen.....	19
Rungon suojuksen asentaminen.....	21
Akku.....	22
Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet.....	22
Akun irrottaminen.....	23
Akun asentaminen.....	23
Muistimoduulit.....	24
Muistimoduulin irrottaminen.....	24
Muistimoduulin asentaminen.....	25

WLAN-kortti.....	26
WLAN-kortin irrottaminen.....	26
WLAN-kortin asentaminen.....	27
SSD-levy / Intel Optane -muistimoduuli.....	28
M.2 2280 -SSD-levyn tai Intel Optane -muistin irrottaminen – valinnainen.....	28
M.2 2280 -SSD-levyn tai Intel Optane -muistin asentaminen – valinnainen.....	29
M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen.....	30
M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen.....	31
Nappiparisto.....	33
Nappipariston irrottaminen.....	33
Nappipariston asentaminen.....	33
Kiintolevykokoonpano.....	34
Kiintolevykokoonpanon irrottaminen.....	34
Kiintolevykokoonpanon asentaminen.....	35
Kiintolevy.....	36
Kiintolevyn irrottaminen.....	36
Kiintolevyn asentaminen.....	37
Järjestelmän tuuletin.....	38
Kotelotuulettimen irrottaminen.....	38
Kotelotuulettimen asentaminen.....	40
Jäähdytyslementti.....	42
Jäähdytyslementin irrottaminen.....	42
Jäähdytyslementin asentaminen.....	43
Kaiuttimet.....	44
Kaiuttimien irrottaminen.....	44
Kaiuttimien asentaminen.....	45
IO-kortti.....	46
IO-kortin irrottaminen.....	46
IO-kortin asentaminen.....	48
Kosketuslevy.....	49
Kosketuslevykokoonpanon irrottaminen.....	49
Kosketuslevykokoonpanon asentaminen.....	51
Näyttökokoonpano.....	53
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	53
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	56
Virtapainikekortti.....	59
Virtapainikekortin irrottaminen.....	59
Virtapainikekortin asentaminen.....	60
Virtapainike.....	61
Virtapainikkeen irrottaminen.....	61
Virtapainikkeen asentaminen.....	62
Emolevy.....	63
Emolevyn irrottaminen.....	63
Emolevyn asentaminen.....	66
Verkkolaiteliitäntä.....	69
Virtaliitännän irrottaminen.....	69
Virtaliitännän asentaminen.....	70

Näytön kehys.....	71
Näytön kehysten irrottaminen.....	71
Näytön kehysten asentaminen.....	72
Kamera.....	73
Kameran irrottaminen.....	73
Kameran asentaminen.....	74
Näyttöpaneeli.....	75
Näyttöpaneelin irrottaminen.....	75
Näyttöpaneelin asentaminen.....	77
Näytön saranat.....	79
Näytön saranoiden irrottaminen.....	79
Näytön saranoiden asentaminen.....	80
Näyttökaapeli.....	81
Näyttökaapelin irrottaminen.....	81
Näyttökaapelin asentaminen:.....	82
Näytön takakansi ja antennikokoonpano.....	83
Näytön takakannen irrottaminen.....	83
Näytön takakannen asentaminen.....	85
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano.....	85
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen.....	86
4 Vianmääritys.....	87
ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) -diagnoosi.....	87
ePSA-diagnoosin suorittaminen.....	87
Järjestelmän diagnoosivalot.....	87
BIOS:in nollaaminen (USB-avain).....	88
BIOS:in flash-päivitys.....	89
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot.....	89
Wi-Fin nollaaminen.....	89
Jäännösvirran purkaminen.....	89
5 Avun saaminen.....	91
Dellin yhteystiedot.....	91

Tietokoneen käsittely

Turvallisuusohjeet

Edellytys

Seuraavat turvallisuusohjeet auttavat suojaamaan tietokoneen mahdollisilta vaurioilta ja auttavat takaamaan oman turvallisuutesi. Ellei toisin mainita, kussakin toimenpiteessä oletetaan, että seuraava pätee:

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

Tietoja tehtävästä

- ⚠ **VAARA:** Irrota kaikki virtalähteet ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet päättänyt tietokoneen käsittelemisen, 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](#).
- ⚠ **VAROITUS:** Monet korjaukset saa tehdä vain valtuutettu huoltoteknikko. Saat tehdä vain tuotteen dokumentaatiossa mainitut, verkossa tai puhelimessa 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:** Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla ajoittain tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa ja samanaikaisesti tietokoneen takana olevaa liittintä.
- ⚠ **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 Muista noudattaa [turvallisuusohjeita](#).
- 2 Varmista, että työtaso on tasainen ja puhdas, jotta tietokoneen kuori ei naarmuunnu.
- 3 Sammuta tietokone.
- 4 Irrota kaikki verkkokaapelit tietokoneesta.

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

- 5 Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
- 6 Maadoita emolevy pitämällä virtapainike alhaalla, kun järjestelmästä on katkaistu virta.

① HUOMAUTUS: Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla säännöllisesti tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa, esimerkiksi tietokoneen takana olevaa liittintä, jotta staattisen sähköpurkauksia ei pääse syntymään.

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. Koteloa 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 maadoitettava, 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 liittäntäjohto** – 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 herkät laitteet, kuten muoviset jäädytyslementtien 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 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 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-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 antistaattisessa 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.

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

Noudata 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 käsittelemisen jälkeen

Tietoja tehtävästä

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

Vaiheet

- 1 Kiinnitä tietokoneeseen puhelin- tai verkkojohto.

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

- 2 Kiinnitä tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiaan.
- 3 Käynnistä tietokone.
- 4 Tarkista tarvittaessa, että tietokone toimii asianmukaisesti, suorittamalla **ePSA Diagnostics (ePSA-diagnoosi)**.

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-muistiteknikan 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 ohjaukolo poikkeaa SDRAM- ja DDR-muistien lovista, mikä estää käyttäjää asentamasta järjestelmään vääränlaisen muistimoduulin.

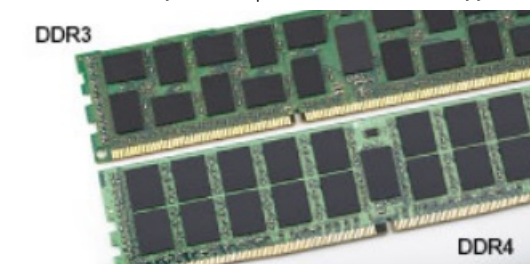
DDR4-muistin virrankulutus on 20 prosenttia alhaisempi (1,2 V) kuin DDR3:n, jonka toiminta vaatii 1,5 V:n virran. DDR4 tukee myös uutta syväsammutustoimintoa, jonka ansiosta isäntälaitte voidaan asettaa valmiustilaa päivittämättä muistia. Syväsammutustilan arvioidaan vähentävän valmiustilan virrankulutusta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

Tietoja DDR4:stä

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

OhjaukOLON paikkaero

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



Kuva 1. OhjaukOLON 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 sisältötyypin 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
- **Autokytkeäjäjärjestelmä** - 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 monikanavaisen 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 liittintyyppi. 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 kysytyjä kysymyksiä USB 3.0:sta/USB 3.1 Gen 1:stä.

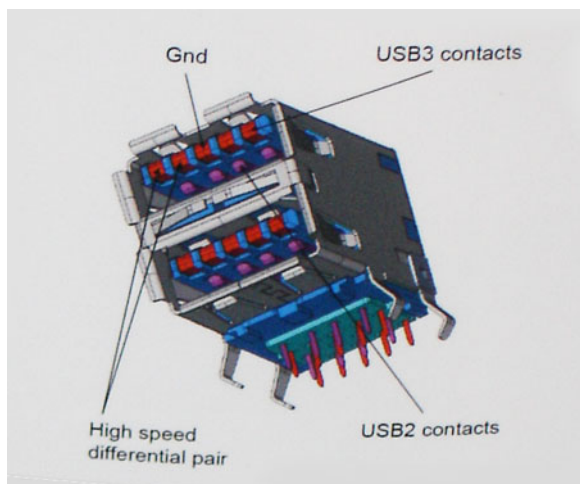


Nopeus

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"> • 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
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 kiihdyttämisen 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 edellyttävät seuraavia työkaluja:










- Phillips #0 -ruuvitaltta
- Phillips #1 -ruuvitaltta
- Muovipuikko









HUOMAUTUS: #0-ruuvitaltta on ruuveille 0–1 ja #1-ruuvitaltta on ruuveille 2–4.

Ruuviluettelo

Seuraavassa taulukossa luetellaan ruuvit, joilla eri komponentit kiinnitetään.

Taulukko 3. Ruuviluettelo

Komponentti	Ruuvityyppi	Määrä	Ruvin kuva
Rungon suojus	M2.5x6	6	 <p>HUOMAUTUS: Ruuvien väri riippuu tietokoneen kokoonpanosta.</p>
Akku	M2x3	4	
Näyttöpaneeli	M2x2	4	
Järjestelmän tuuletin	M2x5	3	
VGA-tytärkortti	M2x3	2	
Kiintolevykokoonpano	M2x3	4	
Kiintolevyn kiinnike	M3x3	4	
Jäähdytyslementti – erillinen näytönohjain	M2x3	3	
Saranat	M2.5x2.5	10	

Komponentti	Ruuvityyppi	Määrä	Ruvin kuva
I/O-kortti	M2x4	2	
Verkkolaitteportti	M2x2	1	
Virtapainikekortti	M2x3	1	
SSD-asema	M2x2	1	
SSD-asema	M2x3	1	
Emolevy	M2x4	1	
Kosketuslevy	M2x2	6	
Langattoman kortin kiinnike	M2x3	1	

Secure Digital -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

Valhe

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



Seuraava vaihe

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

Rungon suojus

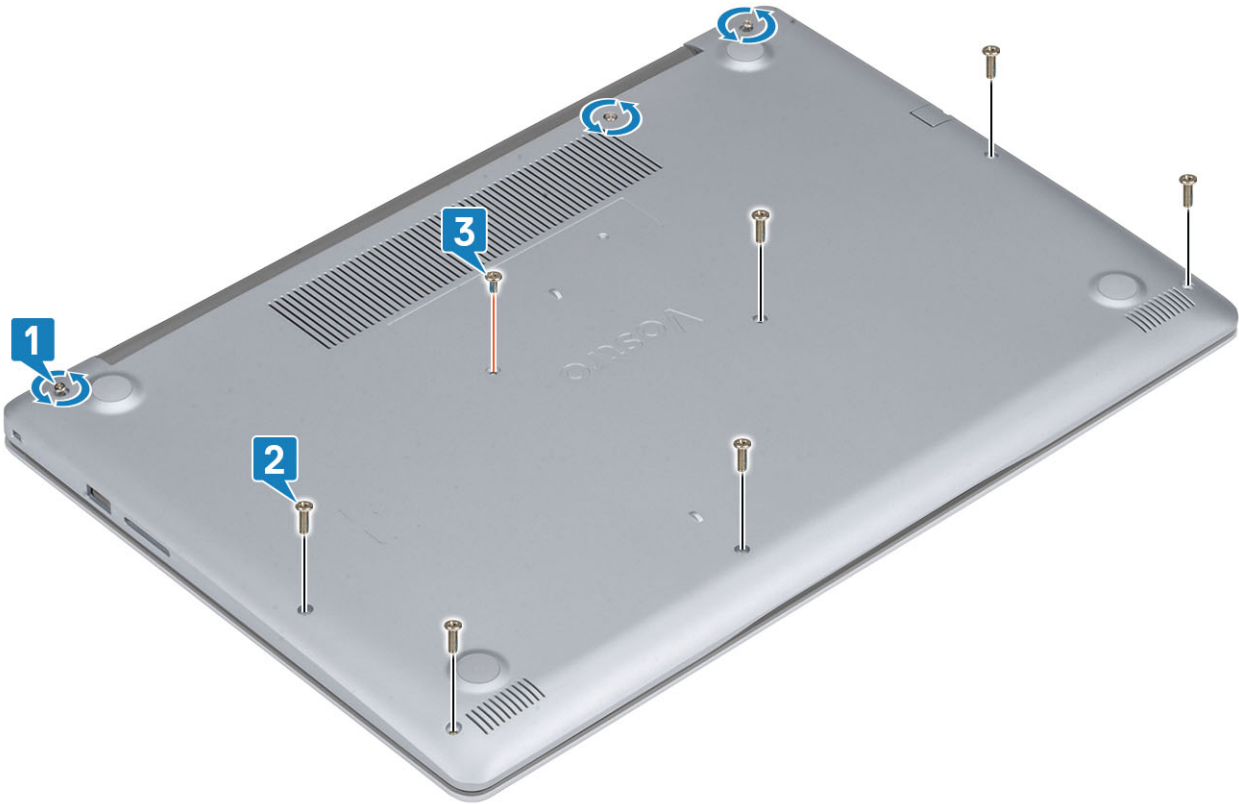
Rungon suojuksen irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

- 1 Löysää kolme kiinnitysruuvia [1].
- 2 Irrota yksi (M2x4) ruuvi ja kuusi (M2.5x7) ruuvia, joilla rungon suojus kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2, 3].



3 Kankea rungon suojusta vasemmasta yläkulmasta [1] ja jatka avaamista rungon suojuksen sivuista [2, 3, 4].

kaksi



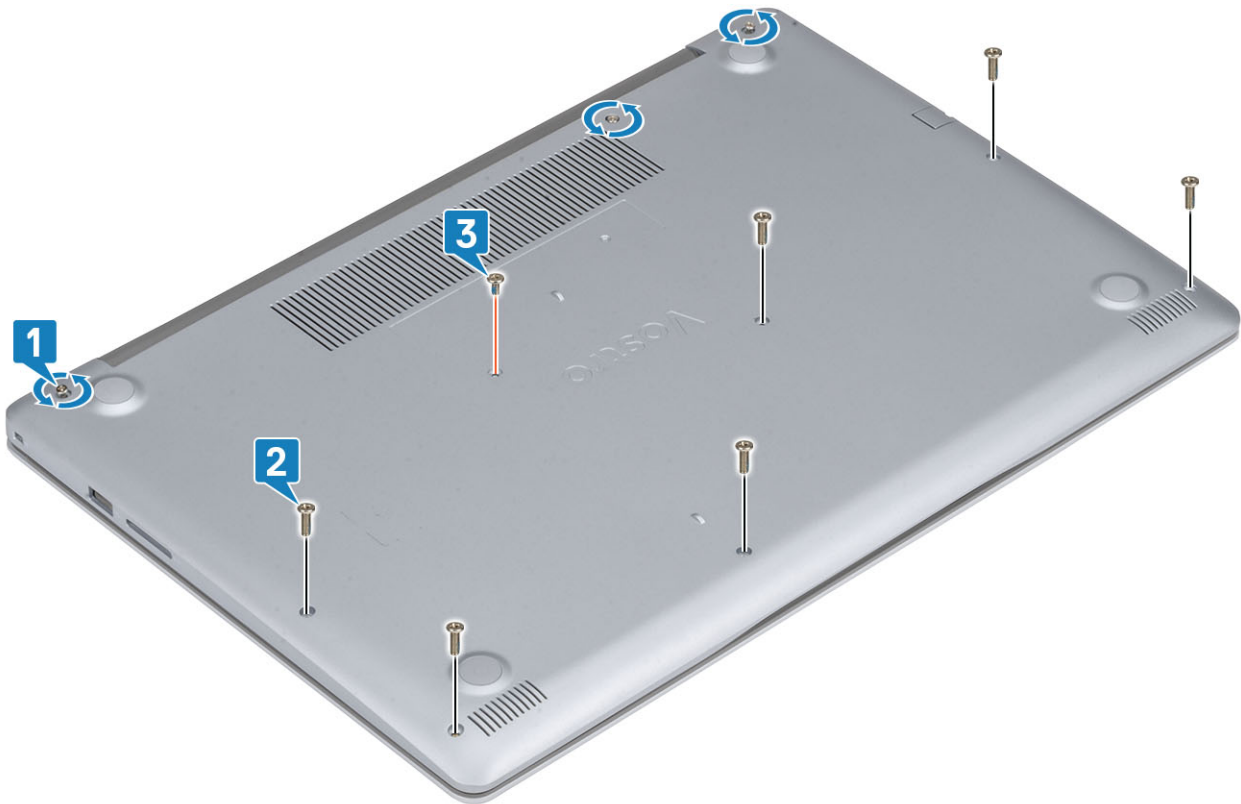
Rungon suojuksen asentaminen

Vaiheet

- 1 Aseta rungon suojus kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon päälle [1].
- 2 Paina rungon suojuksen reunoja ja sivuja, kunnes se napsahtaa paikalleen [2, 3, 4]



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



Seuraavat vaiheet

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

Akku

Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet

⚠ VAROITUS:

- Käsittele litiumioniakkuja varoen.
- Pura akun varausta mahdollisimman paljon ennen sen irrottamista järjestelmästä. Se onnistuu irrottamalla verkkolaite järjestelmästä, jotta akku tyhjentyy.
- Älä murskaa, pudota tai hajota akkua tai lävistä sitä vierailta esineillä.
- Älä altista akkua tai purettuja akkuja ja akkukennoja korkeille lämpötiloille.
- Älä kohdista painetta akun pintaan.
- Älä taivuta akkua.
- Älä käytä minkäänlaisia työkaluja akun kampeamiseen tai akkua vasten.
- Jos akku juuttuu laitteeseen turpoamisen takia, älä yritä irrottaa sitä, koska litiumioniakun lävistäminen, taivuttaminen tai murskaaminen voi olla vaarallista. Tällaisessa tilanteessa koko järjestelmä on vaihdettava. Saat lisäohjeita ottamalla yhteyttä osoitteeseen <https://www.dell.com/support> kautta.
- Osta aina aitoja akkuja osoitteesta <https://www.dell.com> tai valtuutetuilta Dell-kumppaneilta ja -jälleenmyyjiltä.

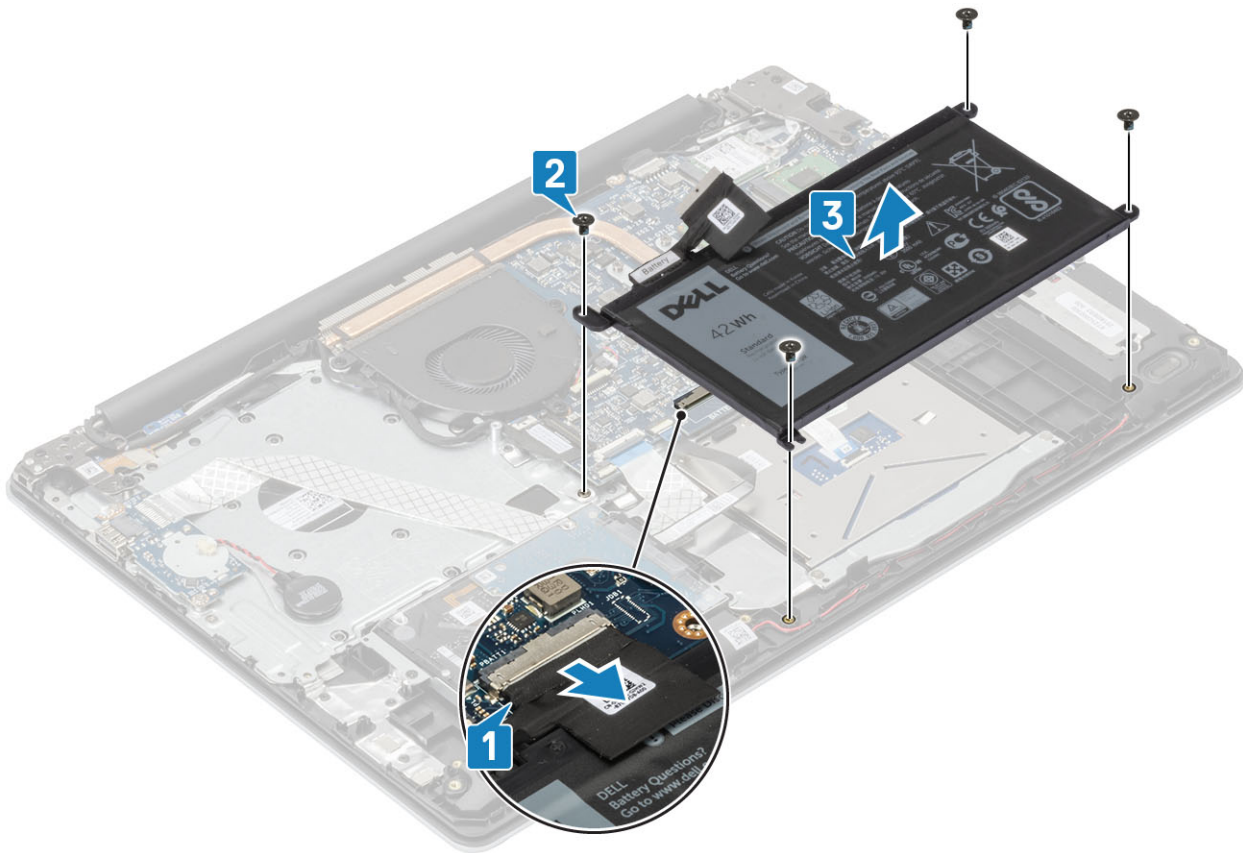
Akun irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

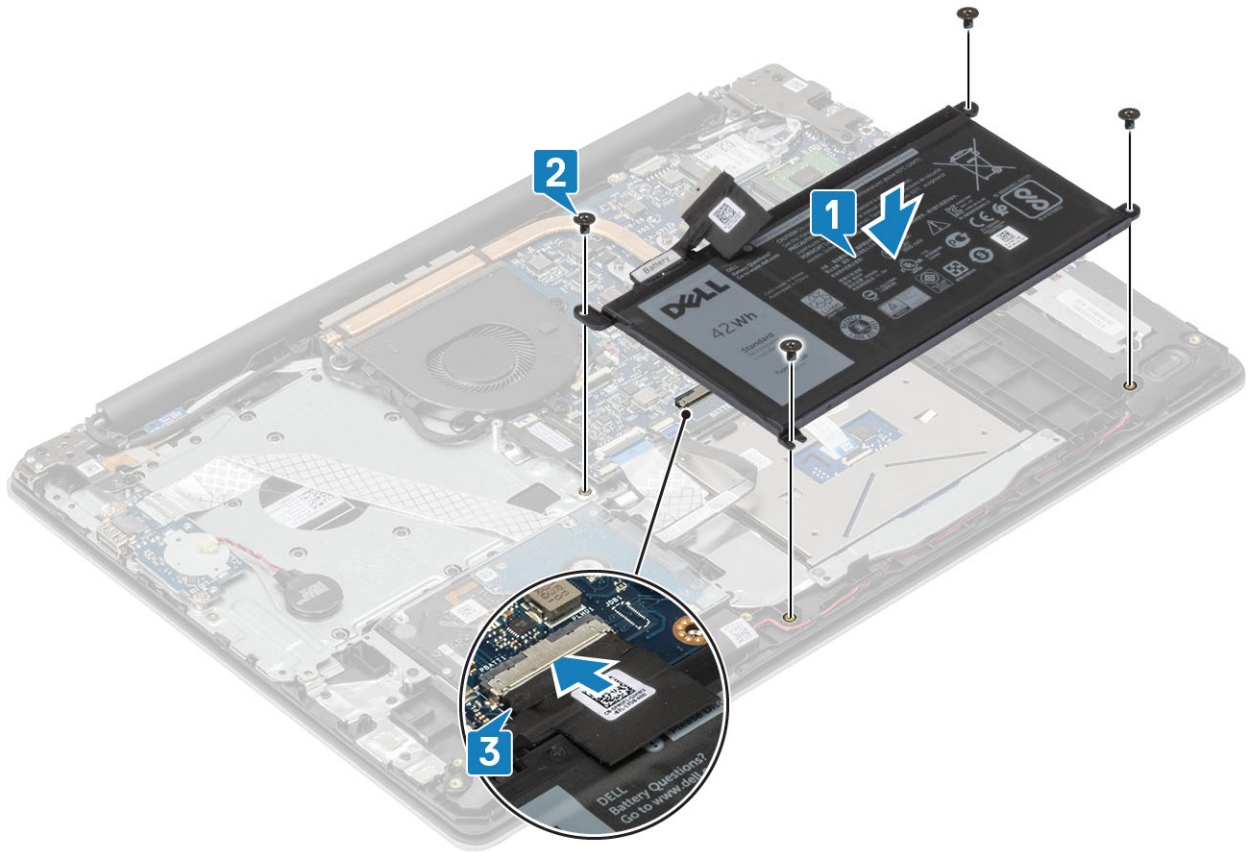
- 1 Irrota akkukaapeli emolevystä [1].
- 2 Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla akku kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Nosta akku irti kämmentuesta ja näppäimistökokoonpanosta [3].



Akun asentaminen

Vaiheet

- 1 Kohdista akun ruuvinreiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikien kanssa [1].
- 2 Asenna neljä ruuvia (M2x3), joilla akku kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Kytke akkukaapeli emolevyyn [3].



Seuraavat vaiheet

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

Muistimoduulit

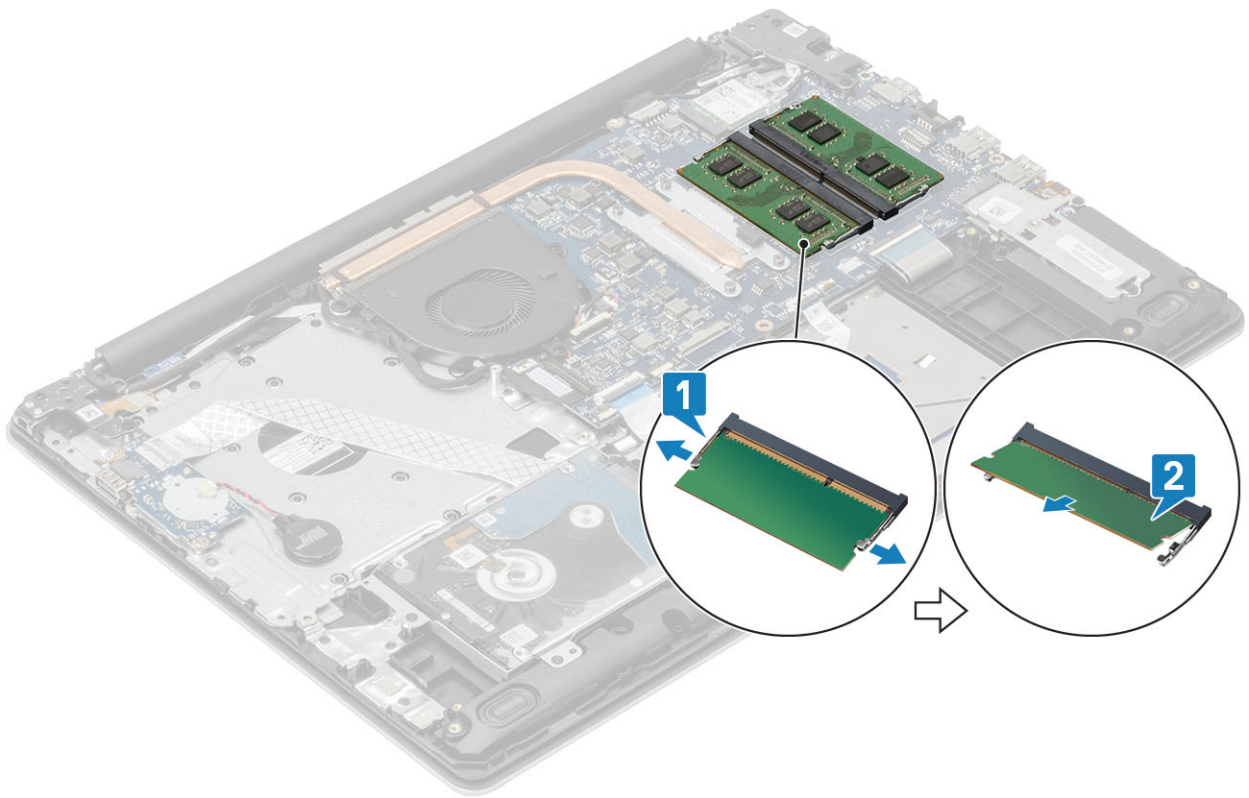
Muistimoduulin irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

- 1 Kankea muistimoduulin kiinnittäviä kiinnikkeitä kunnes muistimoduuli ponnahtaa ulos [1].
- 2 Irrota muistimoduuli muistimoduulipaikasta [2].

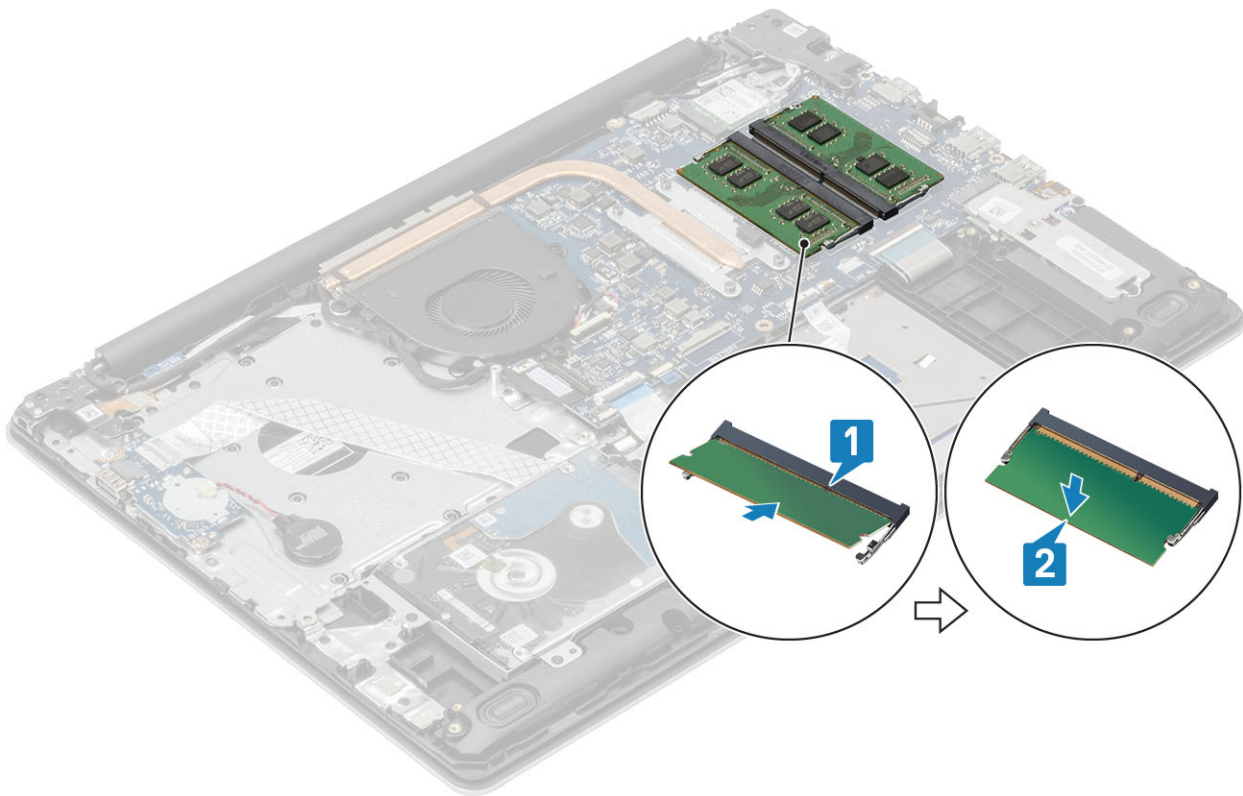


Muistimoduulin asentaminen

Vaiheet

- 1 Kohdista muistimoduulin lovi muistimoduulin kannan kielekkeeseen.
- 2 Työnnä moduuli viistosti paikkaan [1].
- 3 Paina muistimoduulia alaspäin, kunnes salvat kiinnittävät sen paikalleen [2].

① HUOMAUTUS: Jos et kuule napsahdusta, irrota muistimoduuli ja asenna se uudelleen.



Seuraavat vaiheet

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

WLAN-kortti

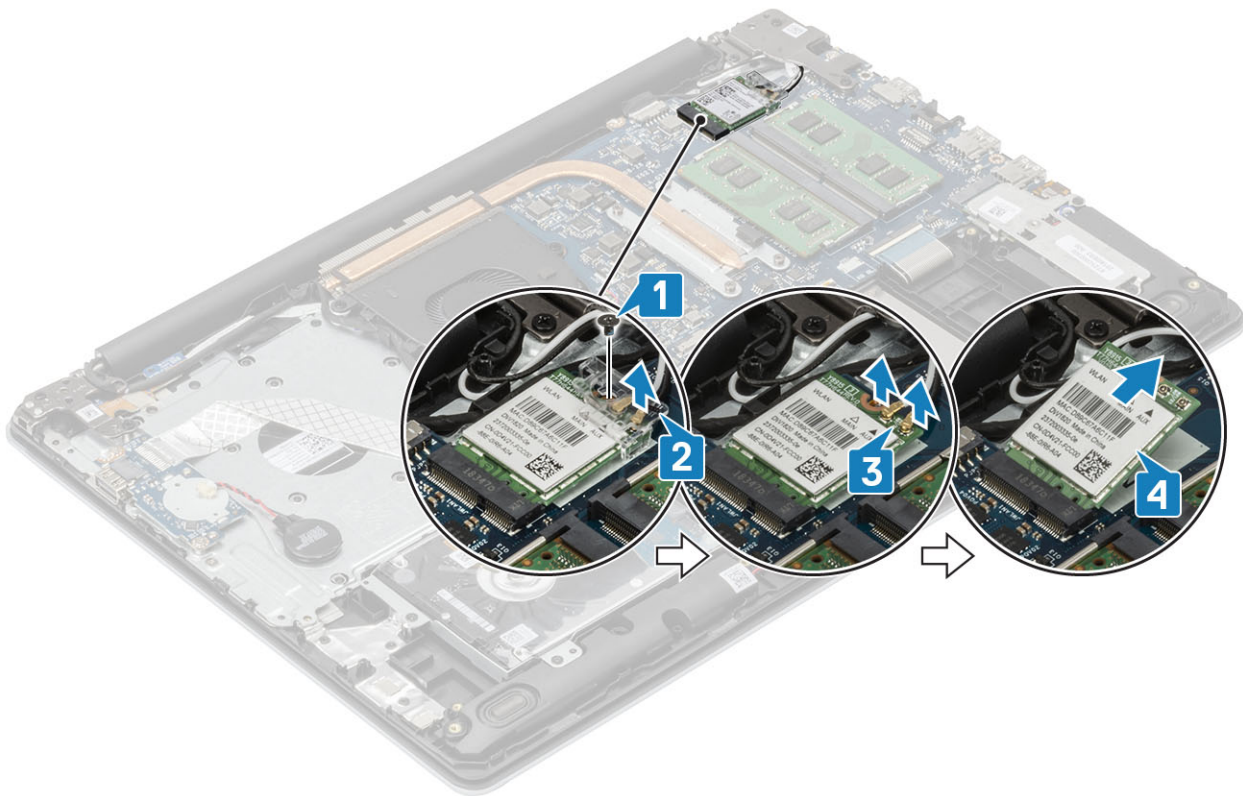
WLAN-kortin irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

- 1 Irrota ruuvi (M2x3), jolla WLAN-kortin pidike kiinnittyy emolevyyn [1].
- 2 Liu'uta ja irrota WLAN-kortin kiinnike, joka kiinnittää WLAN-kaapelit[2].
- 3 Irrota WLAN-kaapelit WLAN-kortin liitännöistä [3].
- 4 Nosta WLAN-kortti irti liitännästä [4].



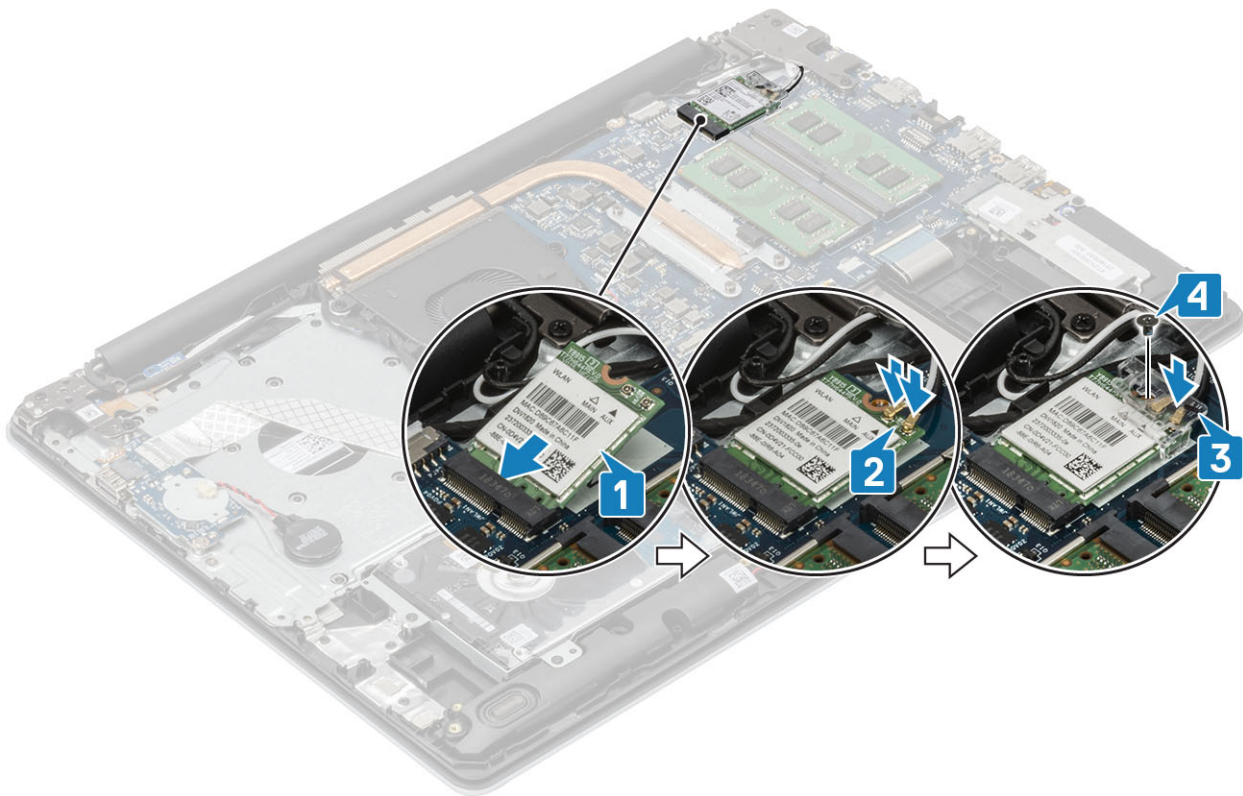
WLAN-kortin asentaminen

Tietoja tehtävästä

⚠ | VAROITUS: Jotta WLAN-kortti ei vioittuisi, älä laita sen alle kaapeleita.

Vaiheet

- 1 Aseta WLAN-kortti emolevyn liitântään [1].
- 2 Liitä WLAN-kaapelit WLAN-kortin liittimiin [2].
- 3 Aseta WLAN-kortin pidike paikoilleen WLAN-kaapeleiden kiinnittämiseksi [3].
- 4 Asenna ruuvi (M2x3), jolla WLAN-kortin kiinnike kiinnittyy emolevyn [4].



Seuraavat vaiheet

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

SSD-levy / Intel Optane -muistimoduuli

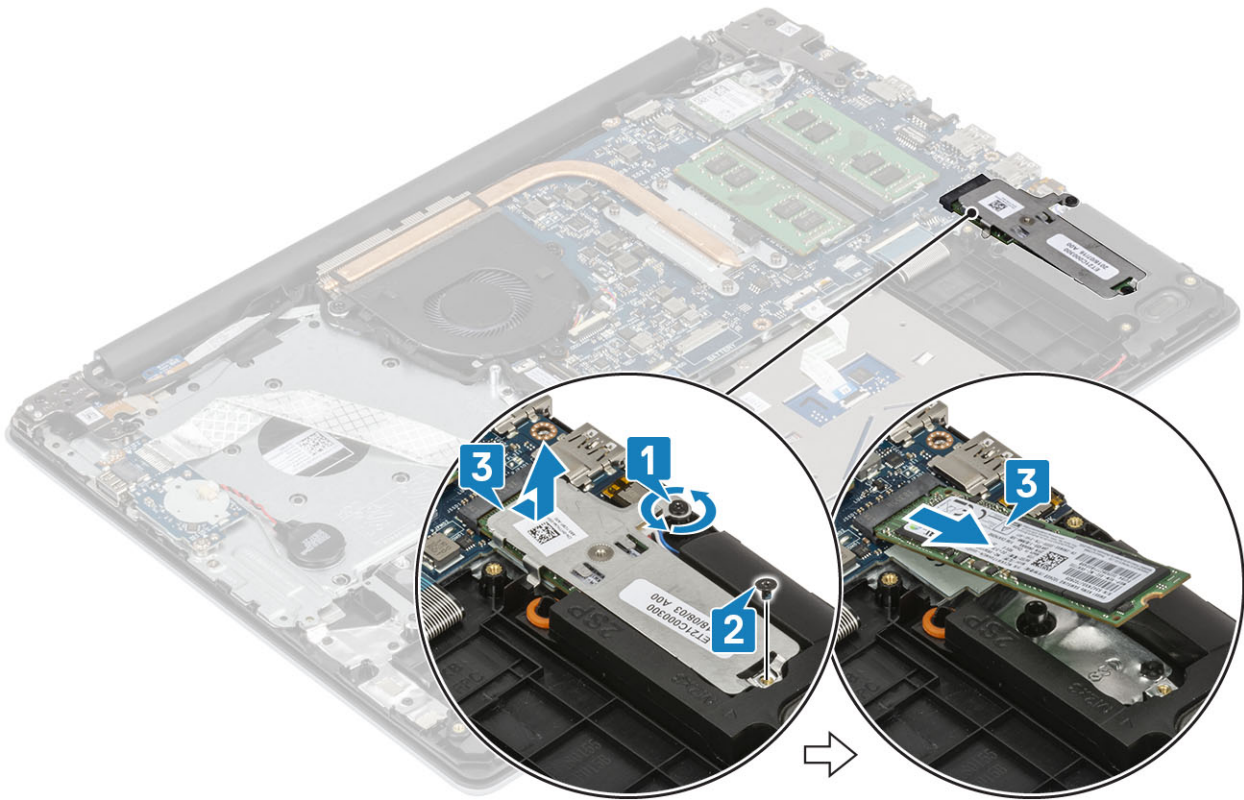
M.2 2280 -SSD-levyn tai Intel Optane -muistin irrottaminen – valinnainen

Edellytykset

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

Vaiheet

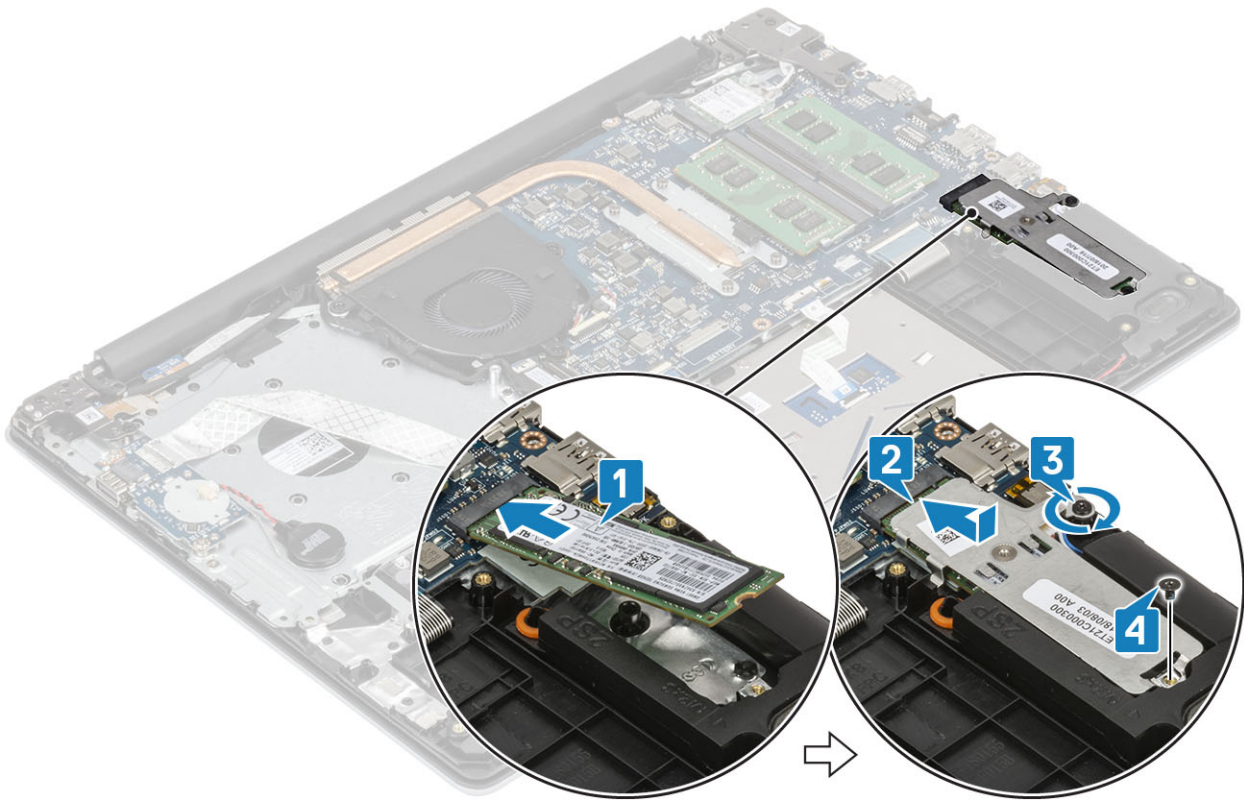
- 1 Löysää kiinnitysruuvia, jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 2 Irrota ruuvi (M2x3), jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Liu'uta ja irrota lämpölevy SSD-/Intel Optane -paikasta [3].
- 4 Liu'uta ja nosta SSD-asema/Intel Optane -muisti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [4].



M.2 2280 -SSD-levyn tai Intel Optane -muistin asentaminen – valinnainen

Vaiheet

- 1 Liu'uta SSD-levy / Intel Optane SSD- / Intel Optane -asemapaikkaan [1, 2].
- 2 Kiristä kiinnitysruuvi, jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
- 3 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.

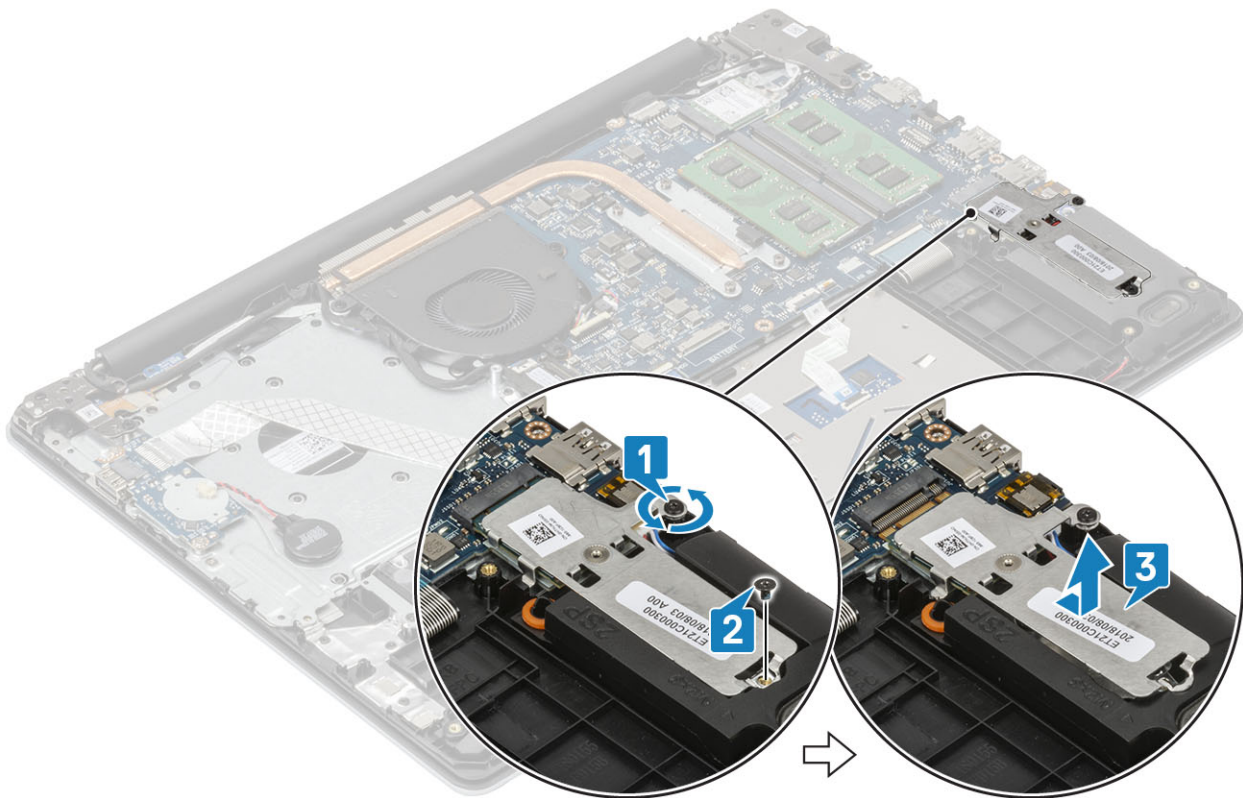
M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen

Edellytykset

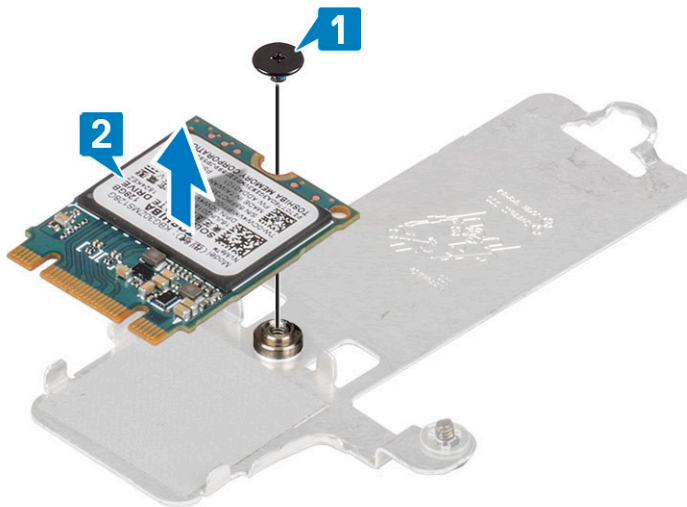
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#)
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)

Vaiheet

- 1 Löysää kiinnitysruuvia, jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 2 Irrota ruuvi (M2x3), jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Liu'uta lämpölevy pois SSD-asemapaikasta [3].



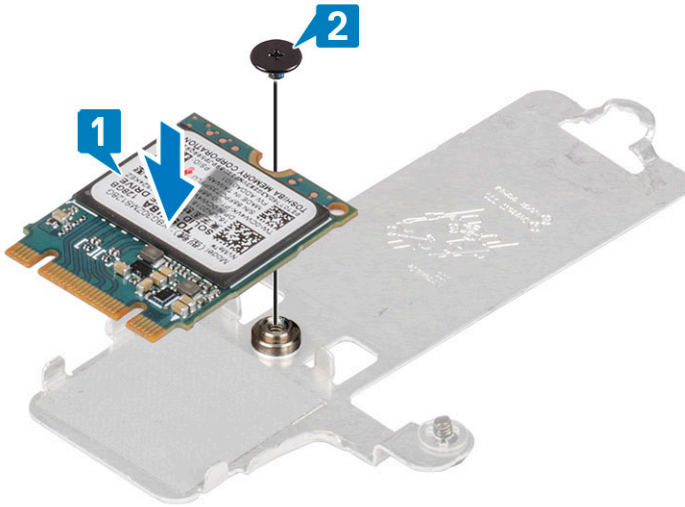
- 4 Käännä lämpölevy ympäri.
- 5 Irrota ruuvi (M2x2), jolla SSD-asema kiinnittyy lämpölevyyn [1].
- 6 Nosta SSD-asema lämpölevyltä [2].



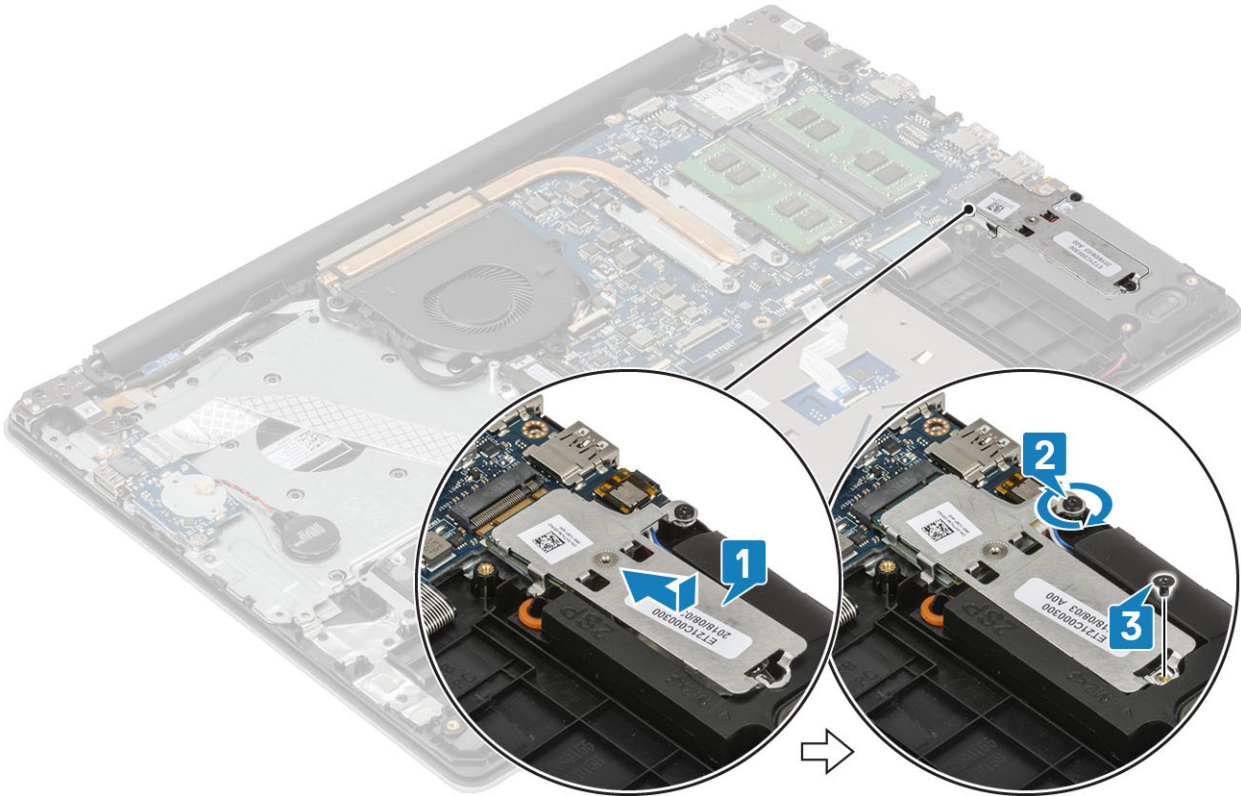
M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen

Vaiheet

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



- 3 Kohdistaa SSD-aseman lovi SSD-asemapaikan kielekkeeseen.
- 4 Liu'uta SSD-levy SSD-asemapaikkaan [1].
- 5 Kiristä kolme kiinnitysruuvia, joilla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 6 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.

Nappiparisto

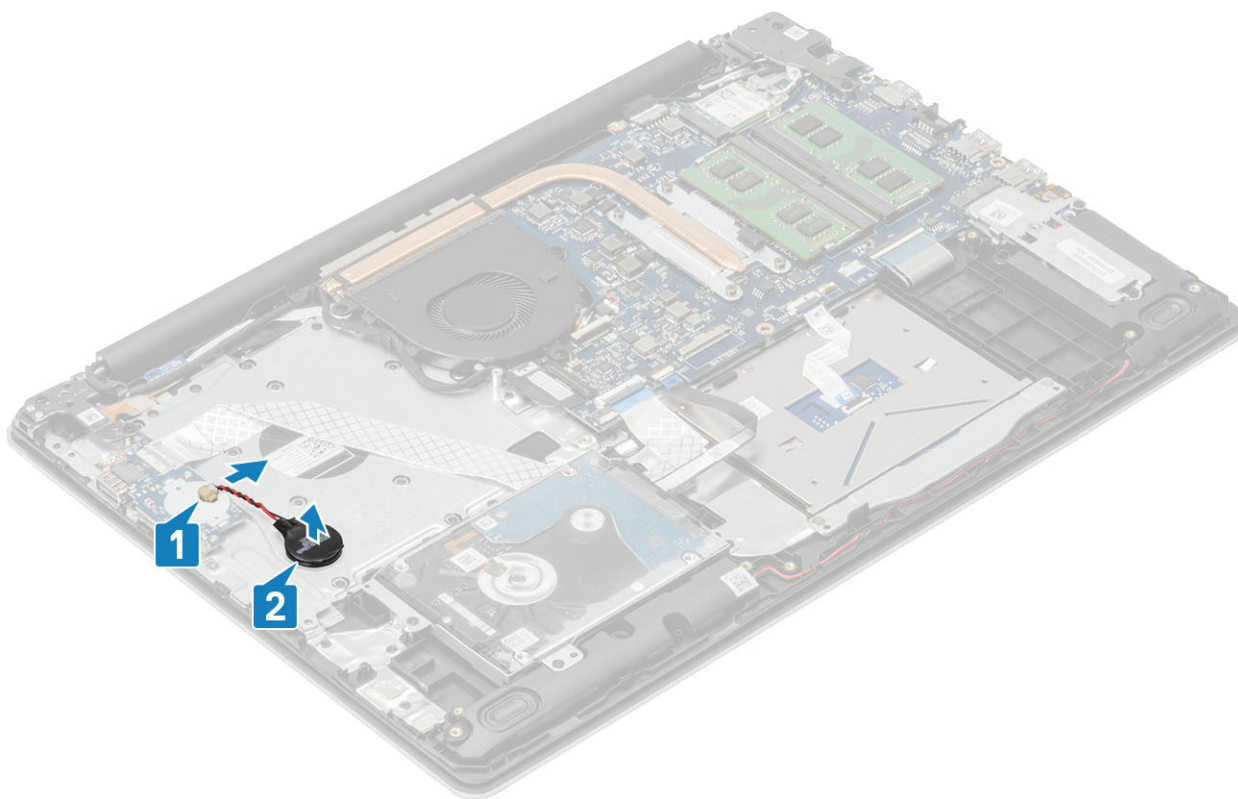
Nappipariston irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

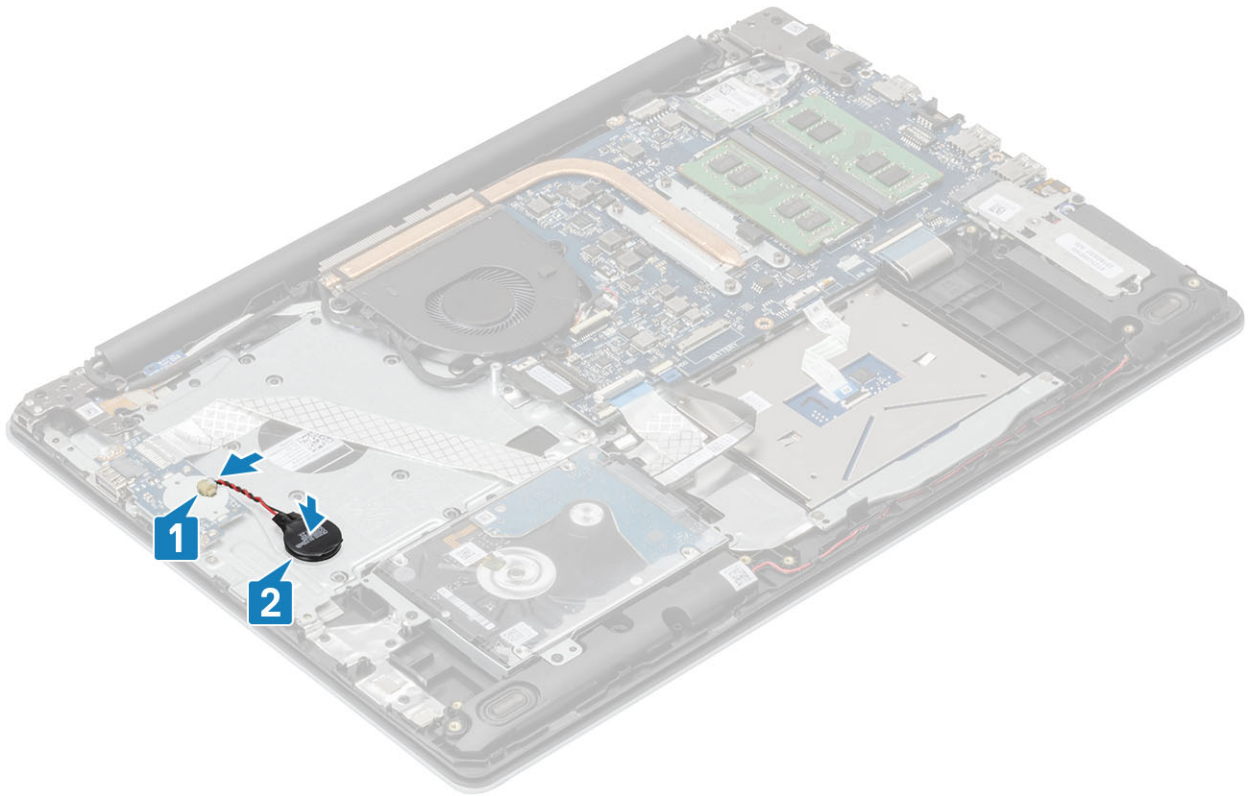
- 1 Irrota nappipariston kaapeli I/O-kortista [1].
- 2 Irrota nappiparisto kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



Nappipariston asentaminen

Vaiheet

- 1 Liitä nappipariston kaapeli I/O-korttiin [1].
- 2 Kiinnitä nappiparisto kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



Seuraavat vaiheet

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

Kiintolevykokoontaminen

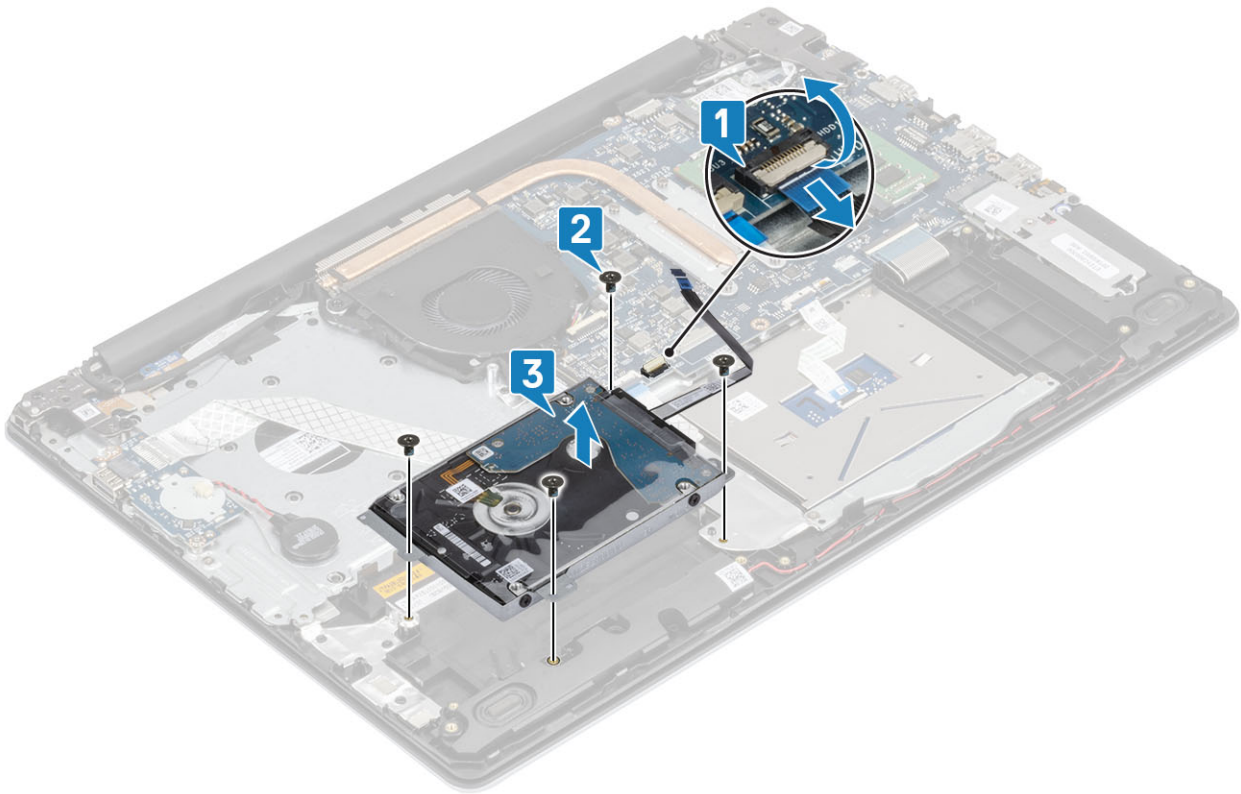
Kiintolevykokoontamisen irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

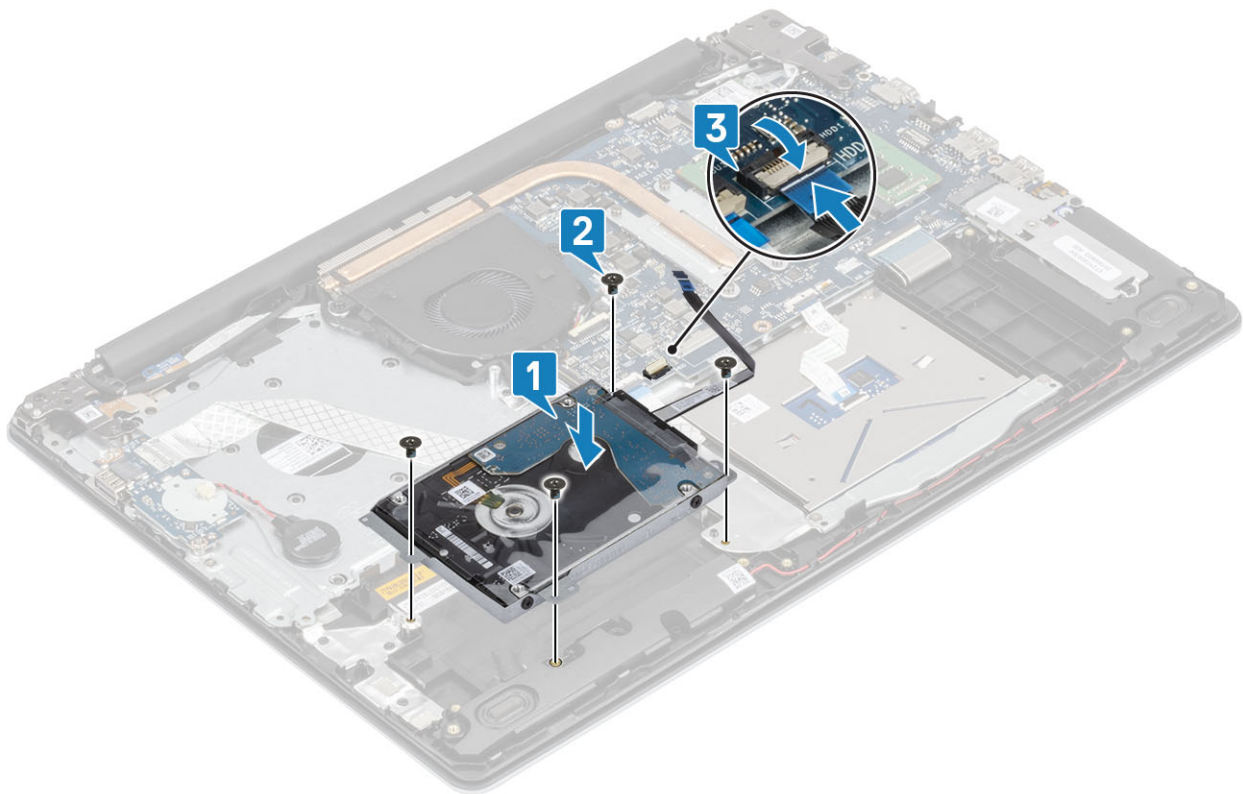
- 1 Avaa salpa ja irrota kiintolevyn kaapeli emolevystä [1].
- 2 Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla kiintolevykokoontaminen kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Nosta kiintolevykokoontaminen kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [3].



Kiintolevykokoonpanon asentaminen

Vaiheet

- 1 Kohdista kiintolevykokoonpanon ruuvinreiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikien kanssa [1].
- 2 Asenna neljä ruuvia (M2x3), joilla kiintolevykokoonpano kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Työnnä kiintolevykokoonpanon kaapeli emolevyn liitintään 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

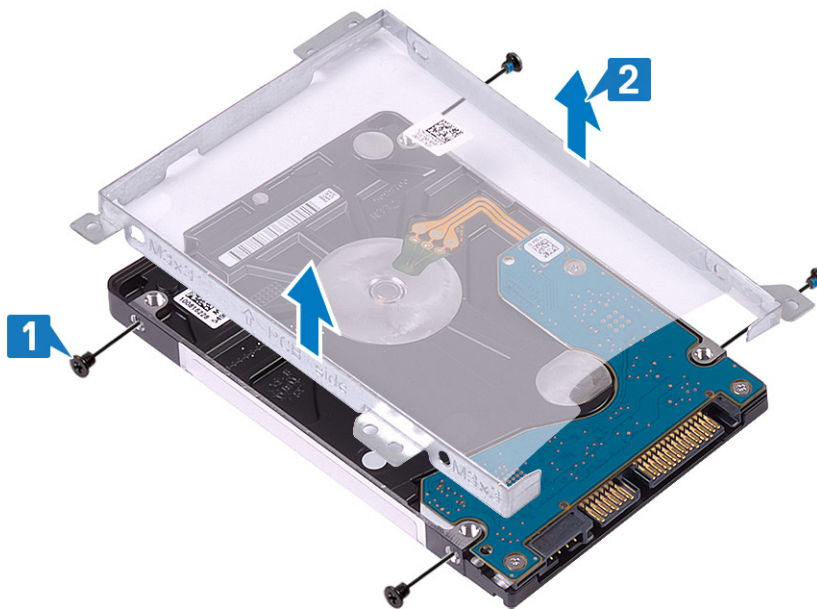
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#)
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [kiintolevykokoonpano](#)

Vaiheet

- 1 Irrota välikappale kiintolevykokoonpanosta.



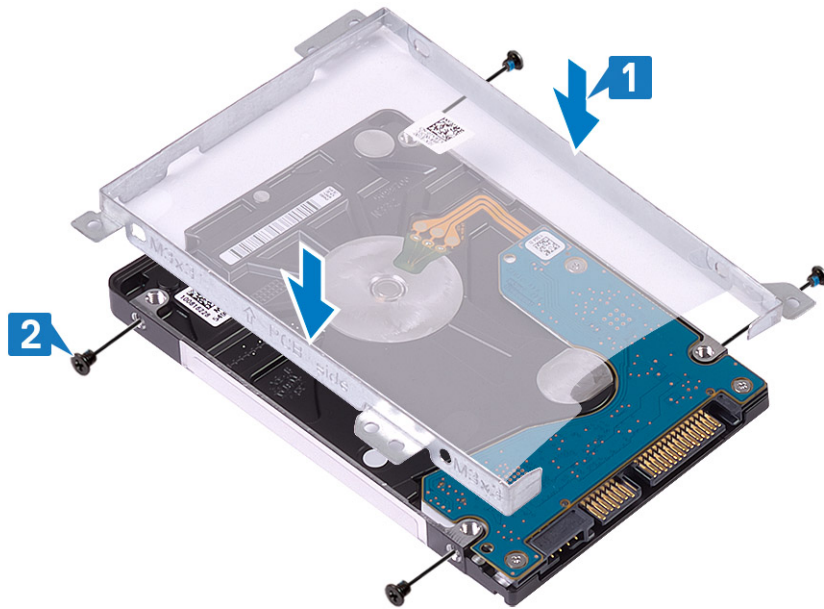
- 2 Irrota neljä ruuvia (M3x3), joilla kiintolevyn kehikko on kiinnitetty kiintolevyyh [1].
- 3 Nosta kiintolevyn kiinnike irti kiintolevystä [2].



Kiintolevyn asentaminen

Vaiheet

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

Järjestelmän tuuletin

Kotelotuulettimen irrottaminen

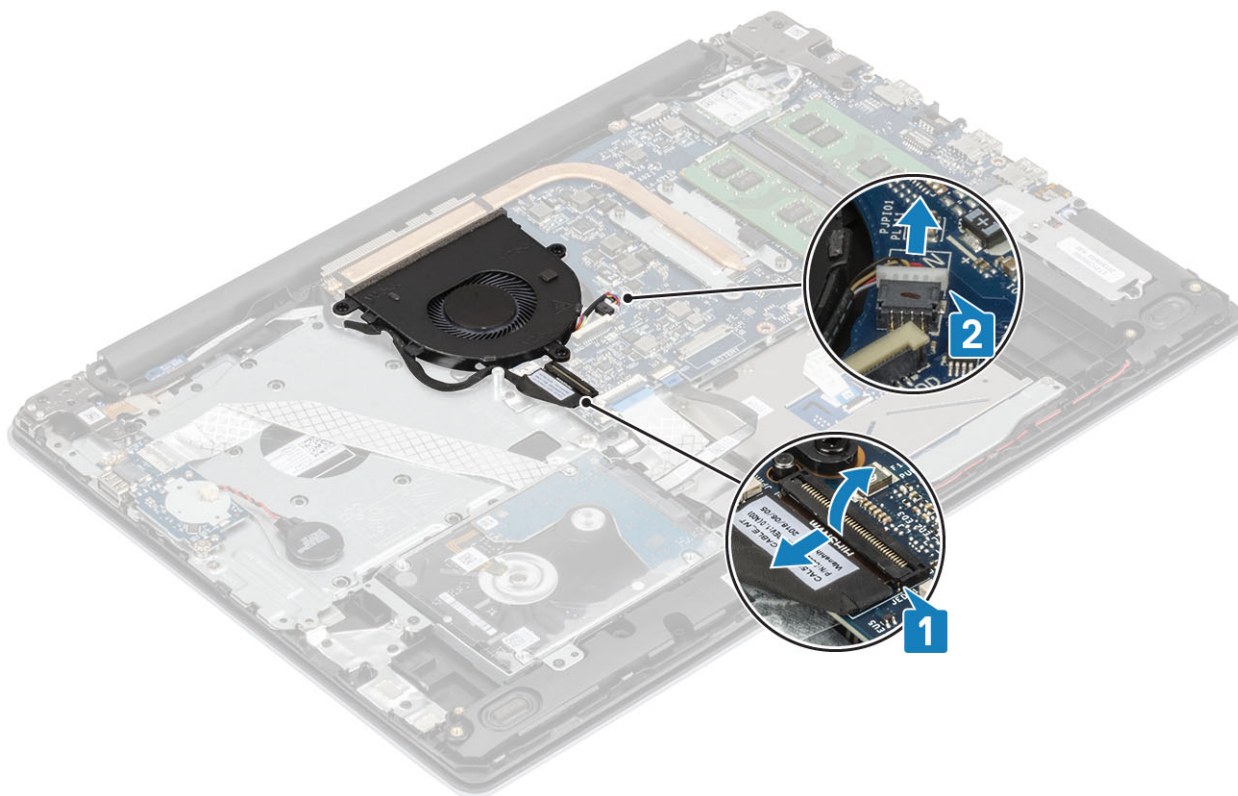
Edellytykset

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

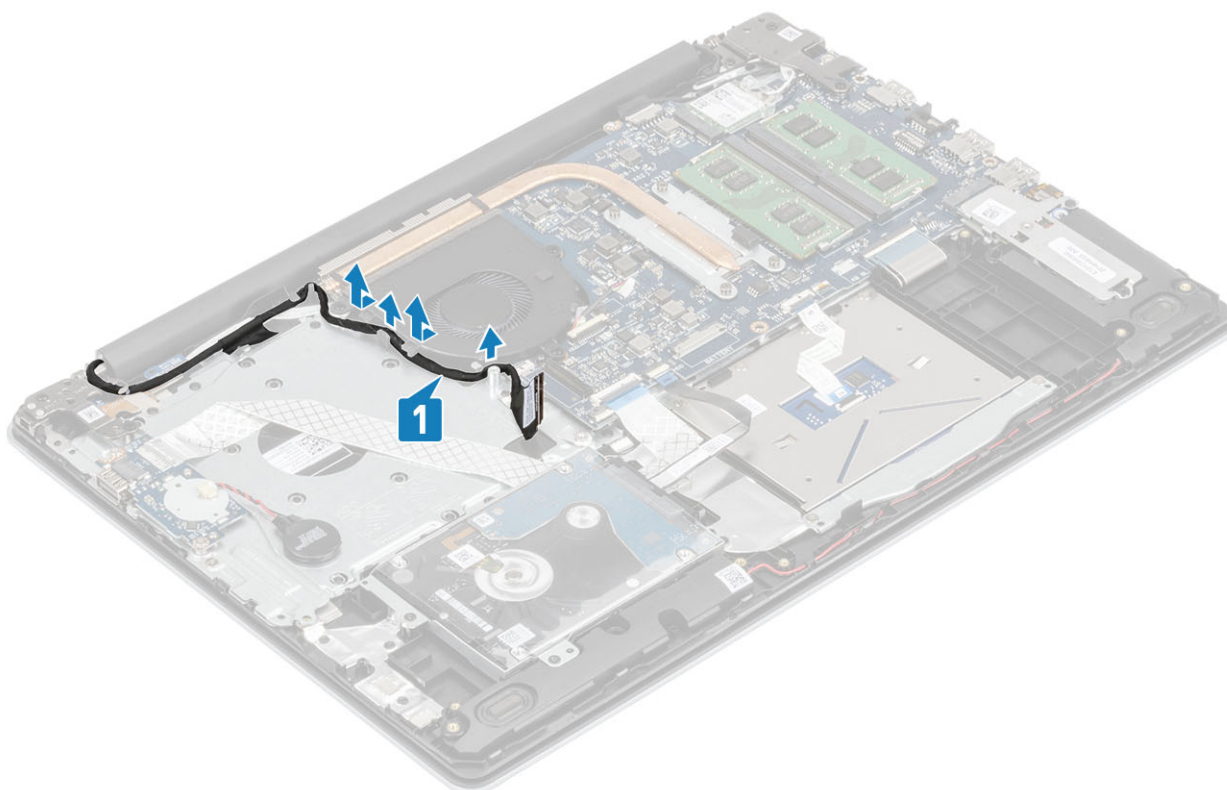
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)

Vaiheet

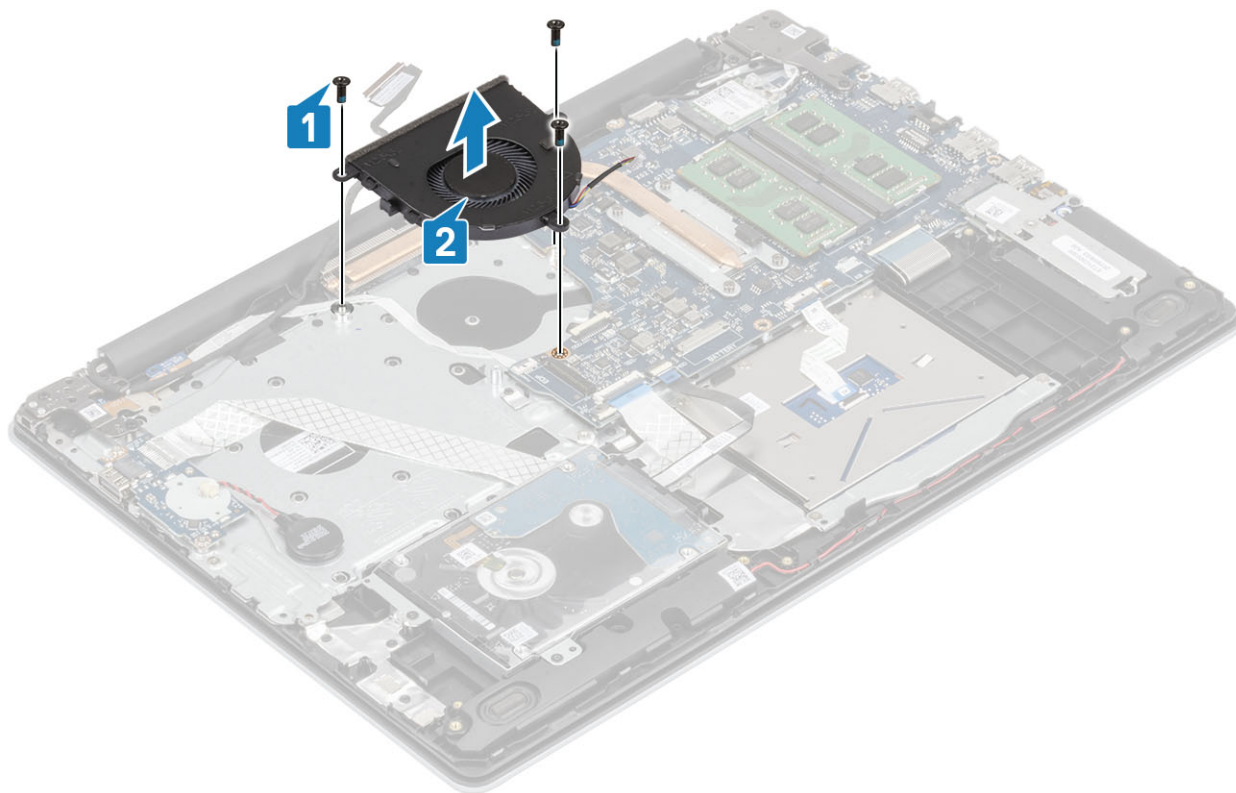
- 1 Irrota näyttökaapeli [1] ja järjestelmän tuulettimen kaapeli [2] emolevystä.



- 2 Irrota näyttökaapeli tuulettimen reititysohjaimista [1].



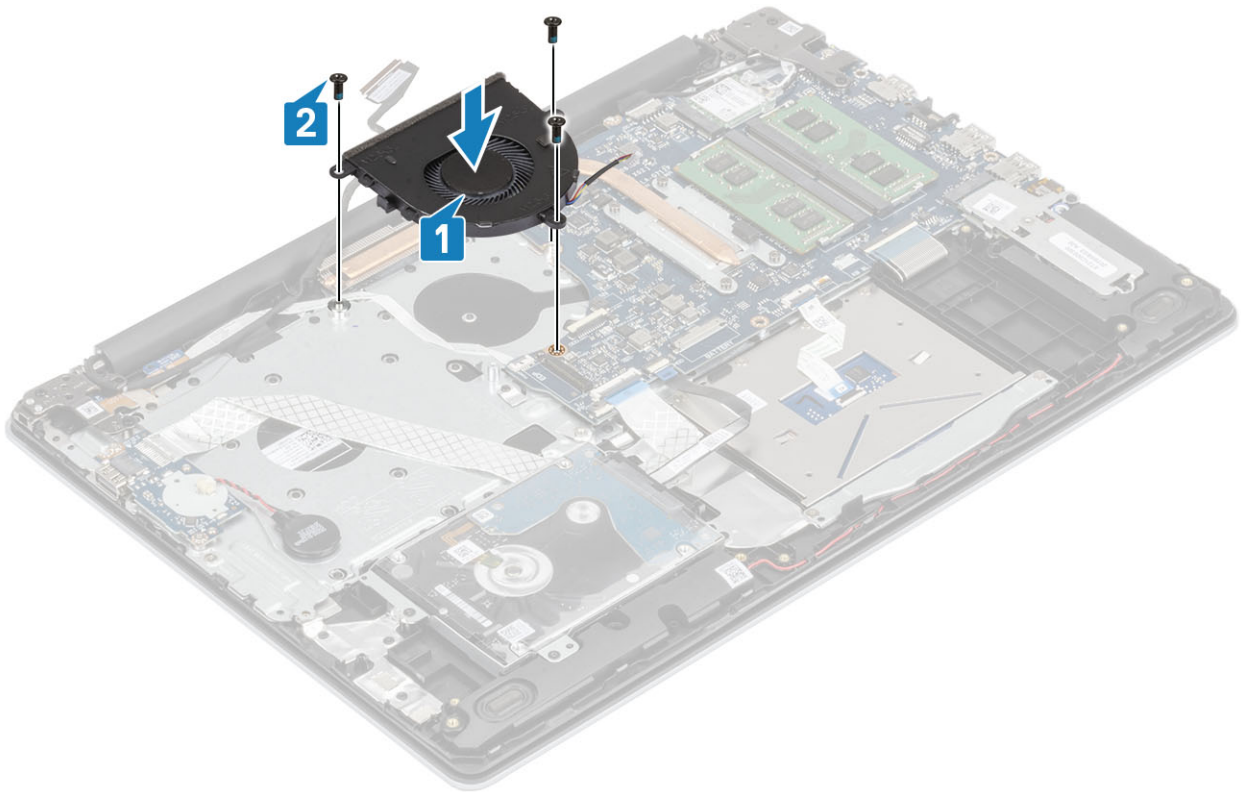
- 3 Irrota kolme ruuvia (M2x5), joilla tuuletin kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon, ja nosta sitten järjestelmän tuuletin järjestelmästä.



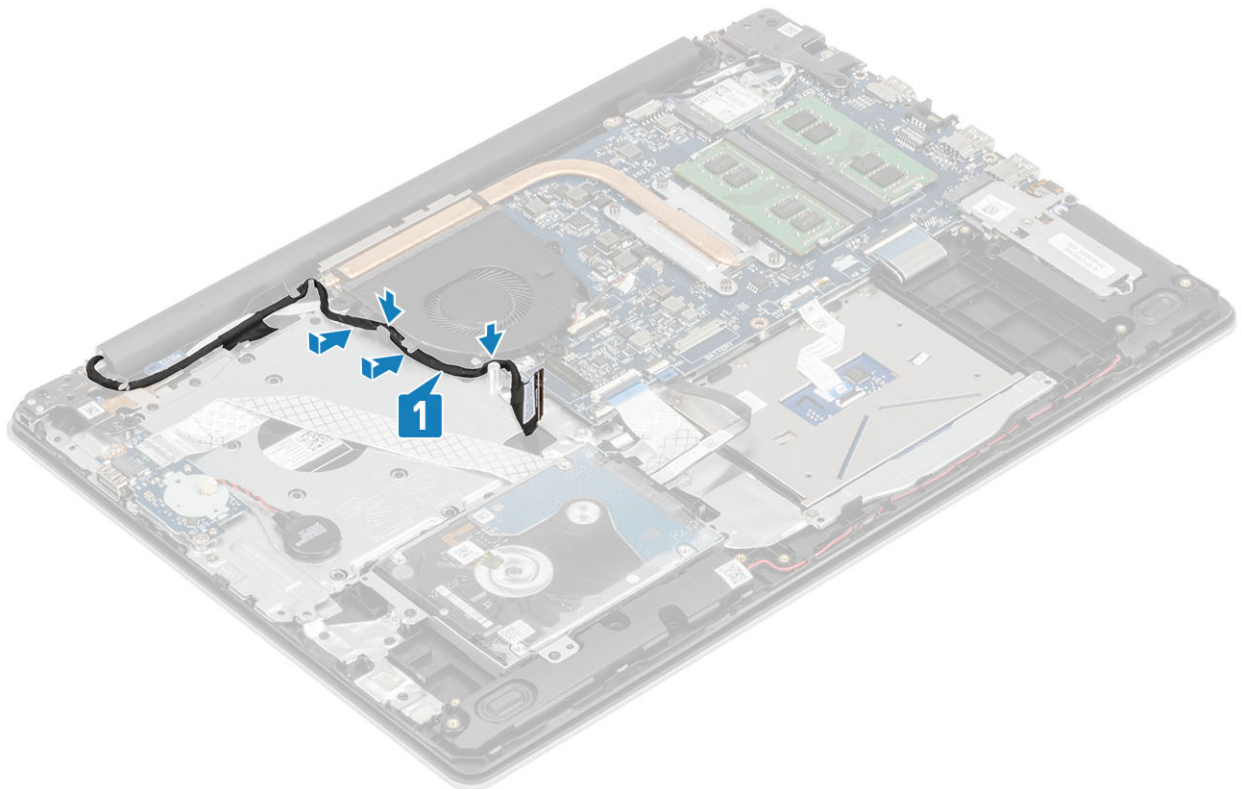
Kotelotuulettimen asentaminen

Vaiheet

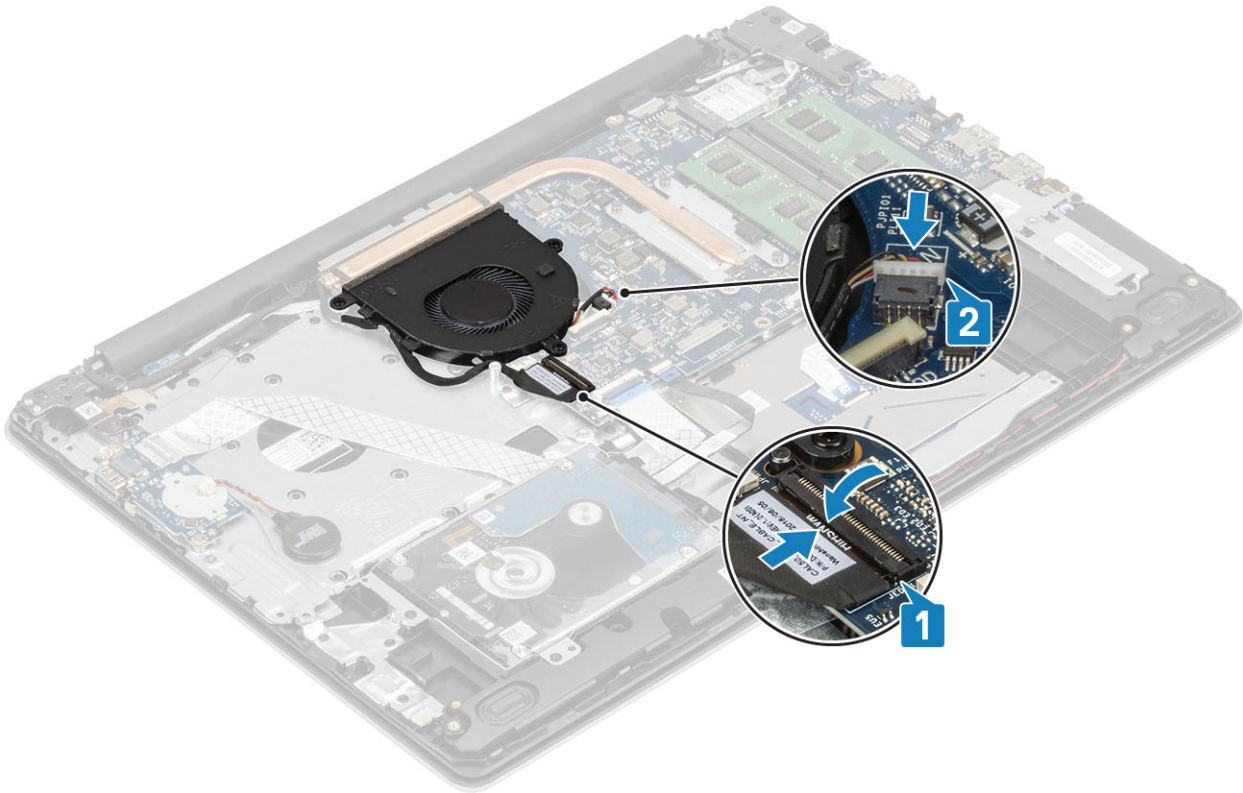
- 1 Kohdista tuulettimen ruuvinreiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikiin [1].
- 2 Asenna kolme M2.5x5-ruuvia, joilla tuuletin kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



- 3 Reitit näyttökaapeli suorittimen tuulettimen reititysohjaimien läpi [1].



- 4 Kytke näyttökaapeli ja tuulettimen kaapeli emolevyyn [1, 2].



Seuraavat vaiheet

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

Jäähdytyslementti

Jäähdytyslementin irrottaminen

Edellytykset

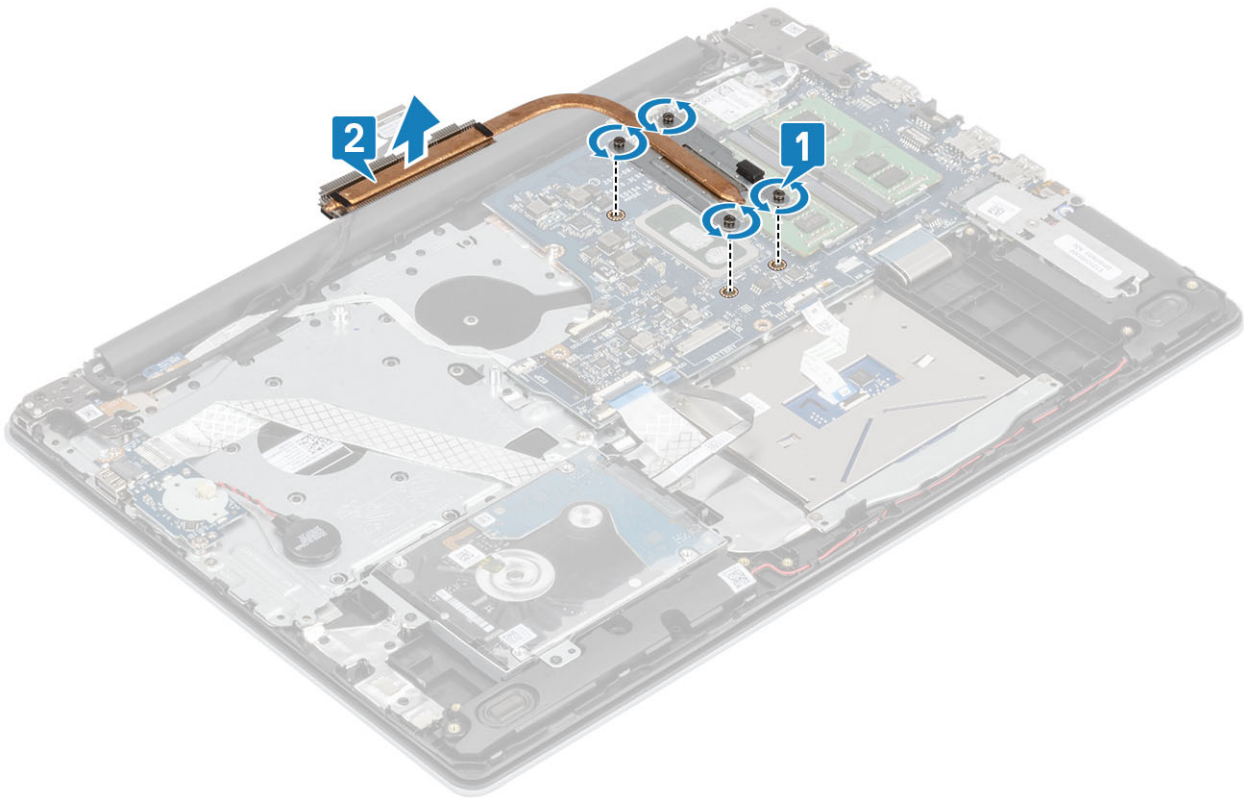
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-muistikortti](#)
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [järjestelmän tuuletin](#)

Vaiheet

- 1 Löysää neljää kiinnitysruuvia, joilla jäähdytyslementti on kiinnitetty emolevyyn [1].

① HUOMAUTUS: Löysää ruuveja jäähdytyslevyyn merkityssä järjestyksessä [1, 2, 3, 4].

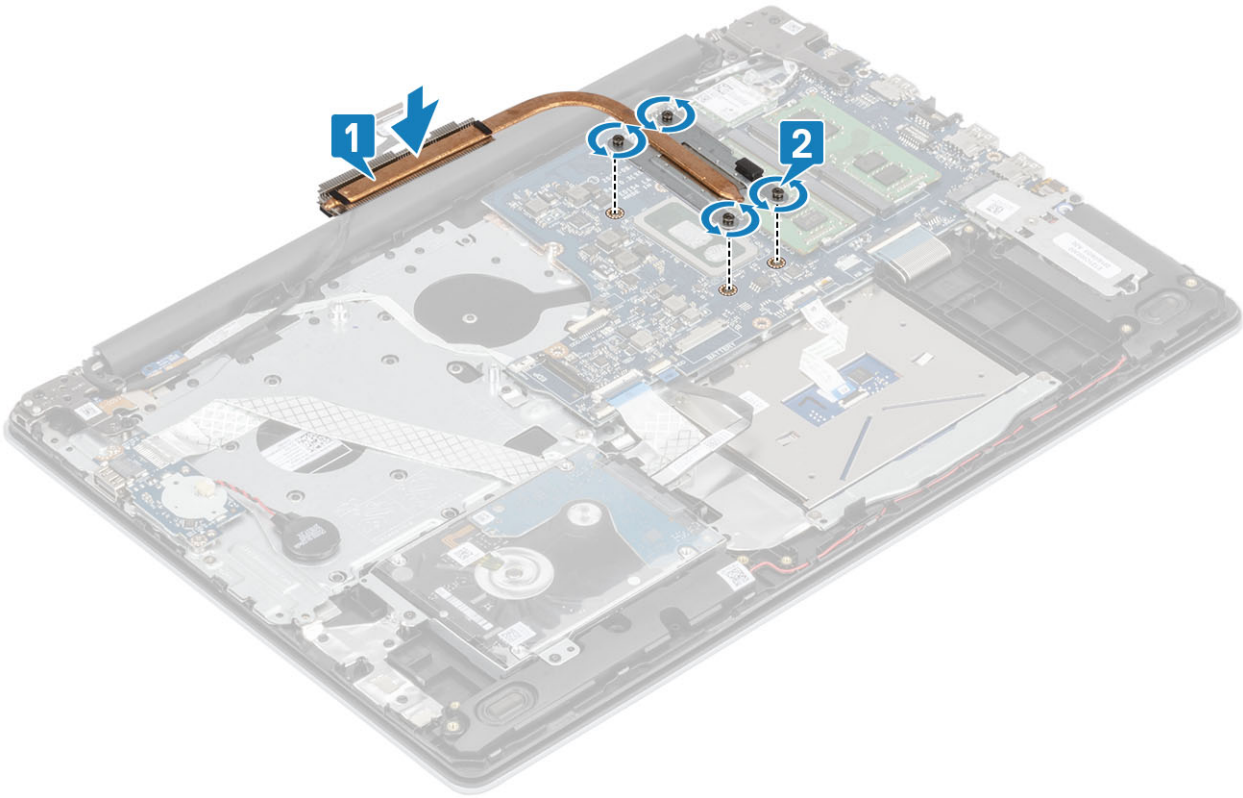
- 2 Nosta jäähdytyslementti irti emolevystä [2].



Jäähdytyslementin asentaminen

Vaiheet

- 1 Aseta jäähdytyslementti emolevylle ja kohdista jäähdytyslementin ruuvinreiät emolevyn ruuvinreikiin [1].
- 2 Kiristä jäähdytyslementin emolevvyyn kiinnittävä neljä ruuvia oikeassa järjestyksessä (merkitty jäähdytyslementtiin) [2].



Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna järjestelmän tuuletin
- 2 Asenna akku
- 3 Asenna rungon suojus
- 4 Asenna SD-muistikortti
- 5 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Kaiuttimet

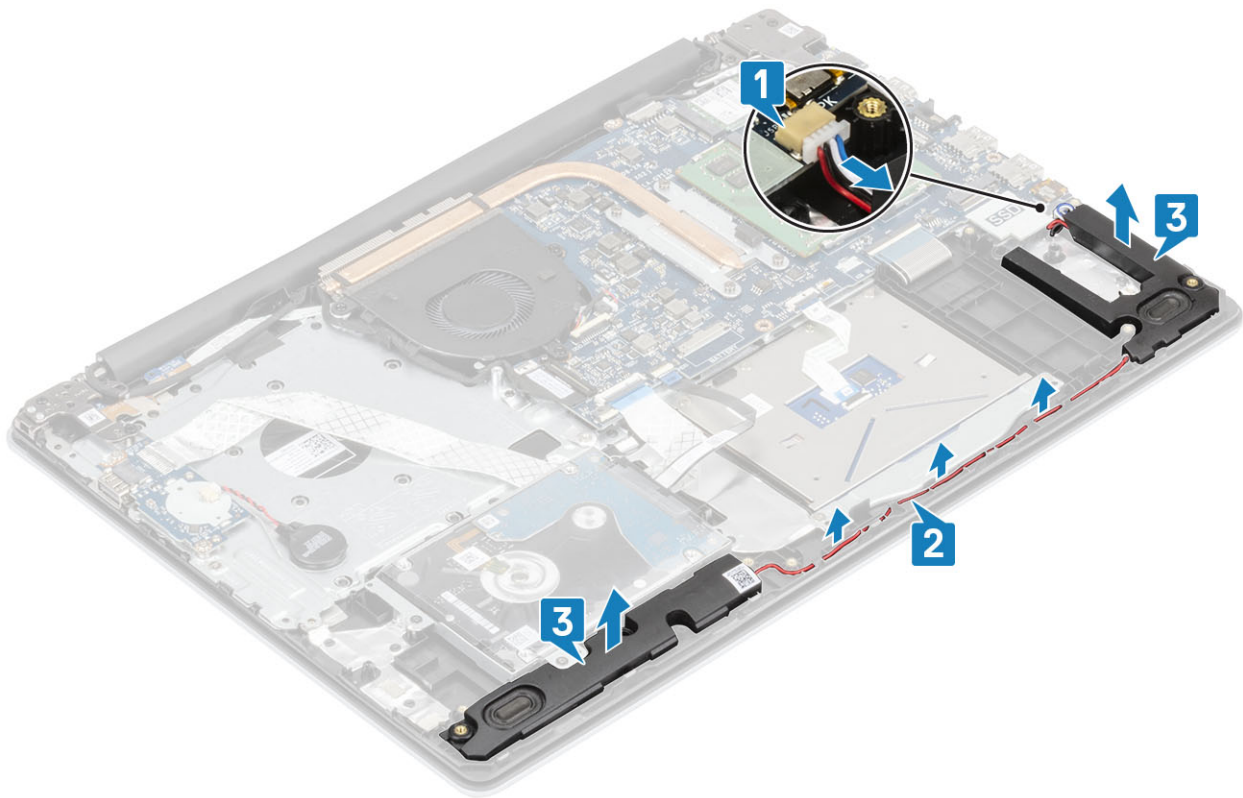
Kaiuttimien irrottaminen

Edellytykset

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota SD-muistikortti
- 3 Irrota rungon suojus
- 4 Irrota akku

Vaiheet

- 1 Irrota kaiuttimen johto emolevystä [1].
- 2 Irrota kaiuttimen johto reititysohjaimista ja kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].
- 3 Nosta kaiuttimet kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [3].



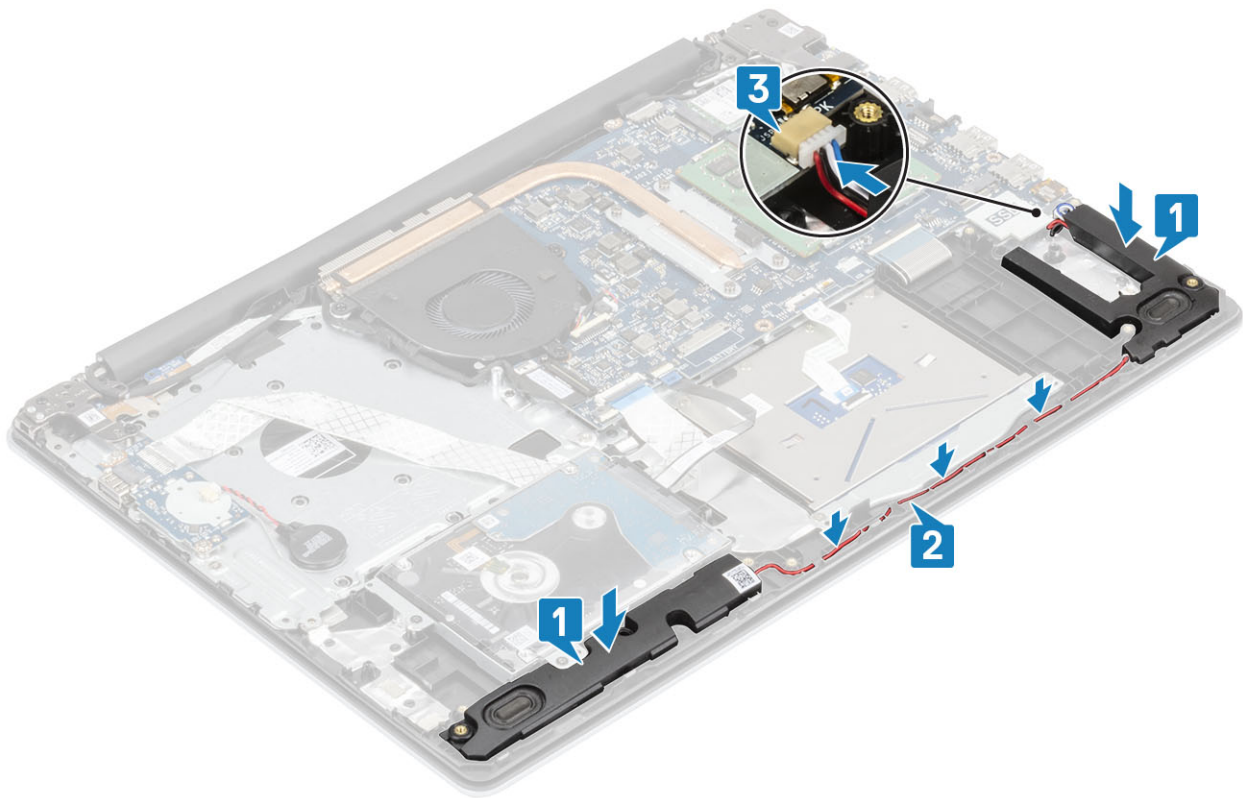
Kaiuttimien asentaminen

Tietoja tehtävästä

HUOMAUTUS: Jos kumilenkit työntyvät ulos kaiuttimia irrotettaessa, työnnä ne takaisin paikoilleen ennen kaiuttimien asentamista.

Vaiheet

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



Seuraavat vaiheet

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

IO-kortti

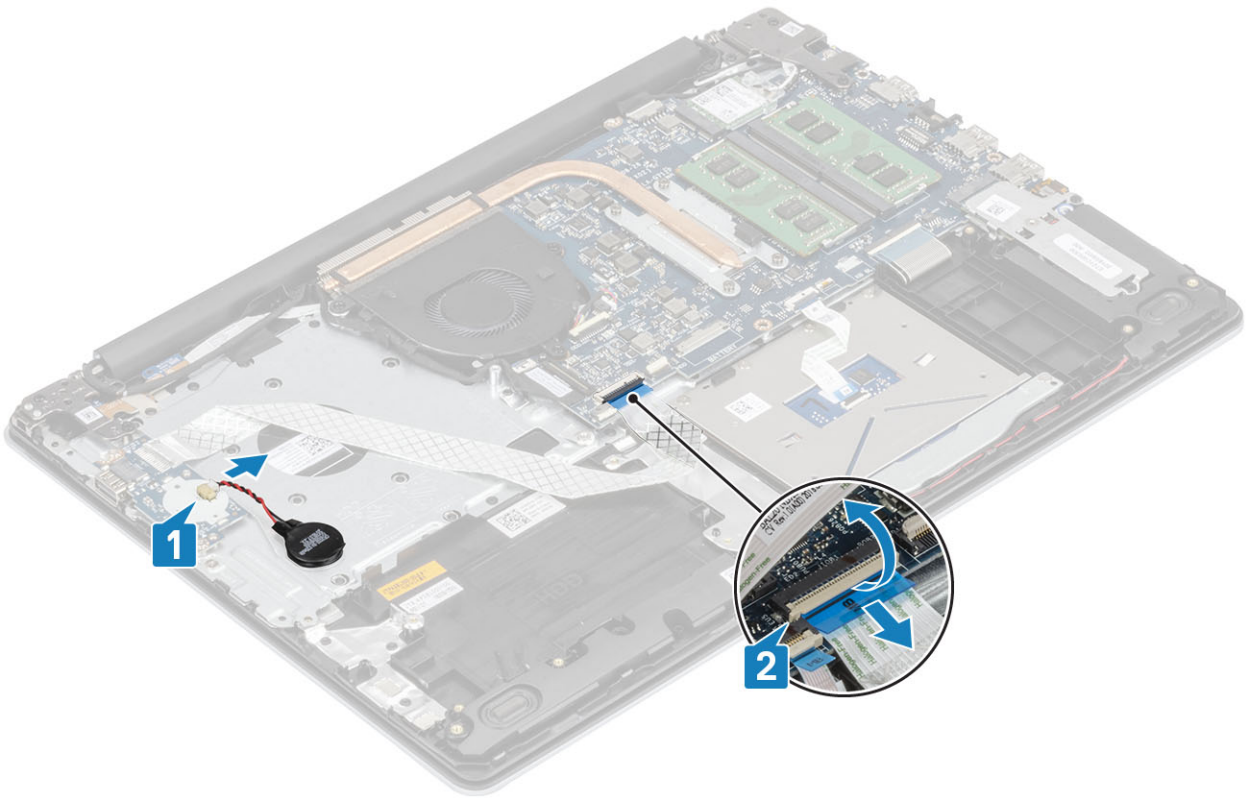
IO-kortin irrottaminen

Edellytykset

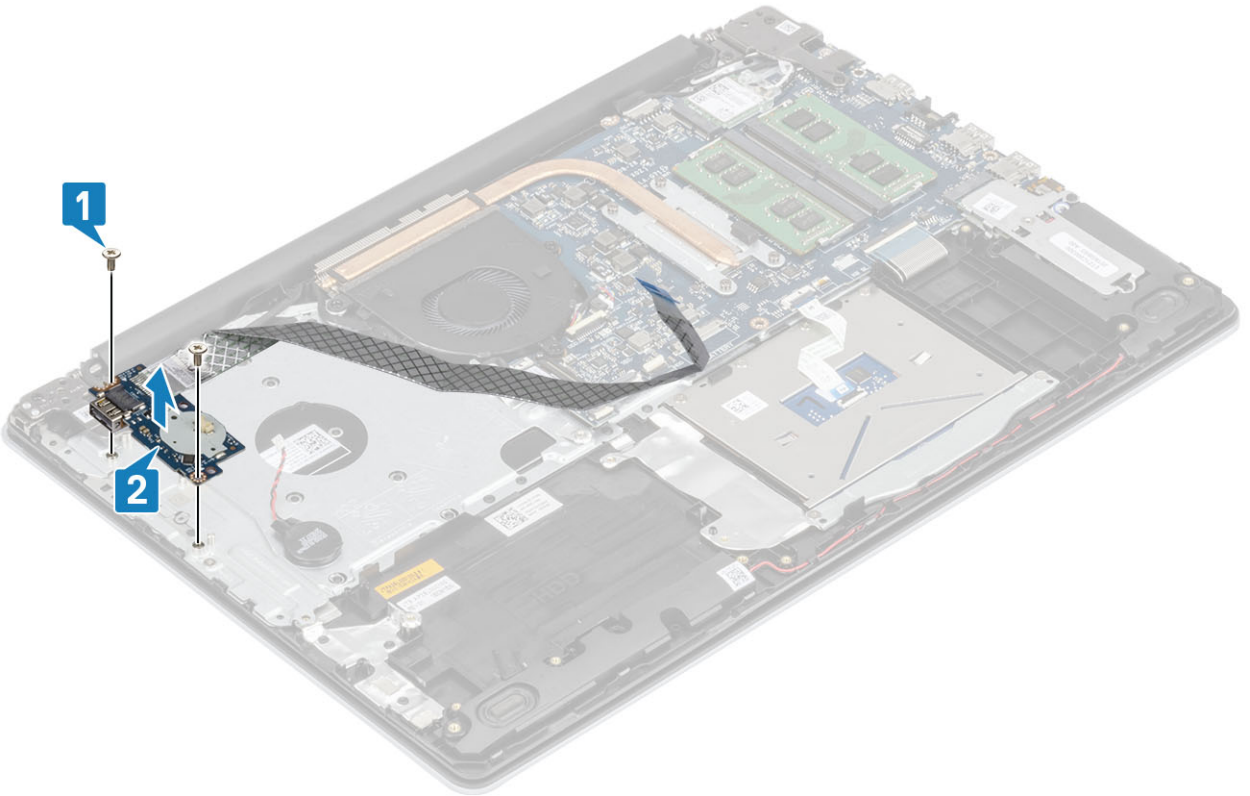
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-muistikortti](#)
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [kiintolevykokoonpano](#)

Vaiheet

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



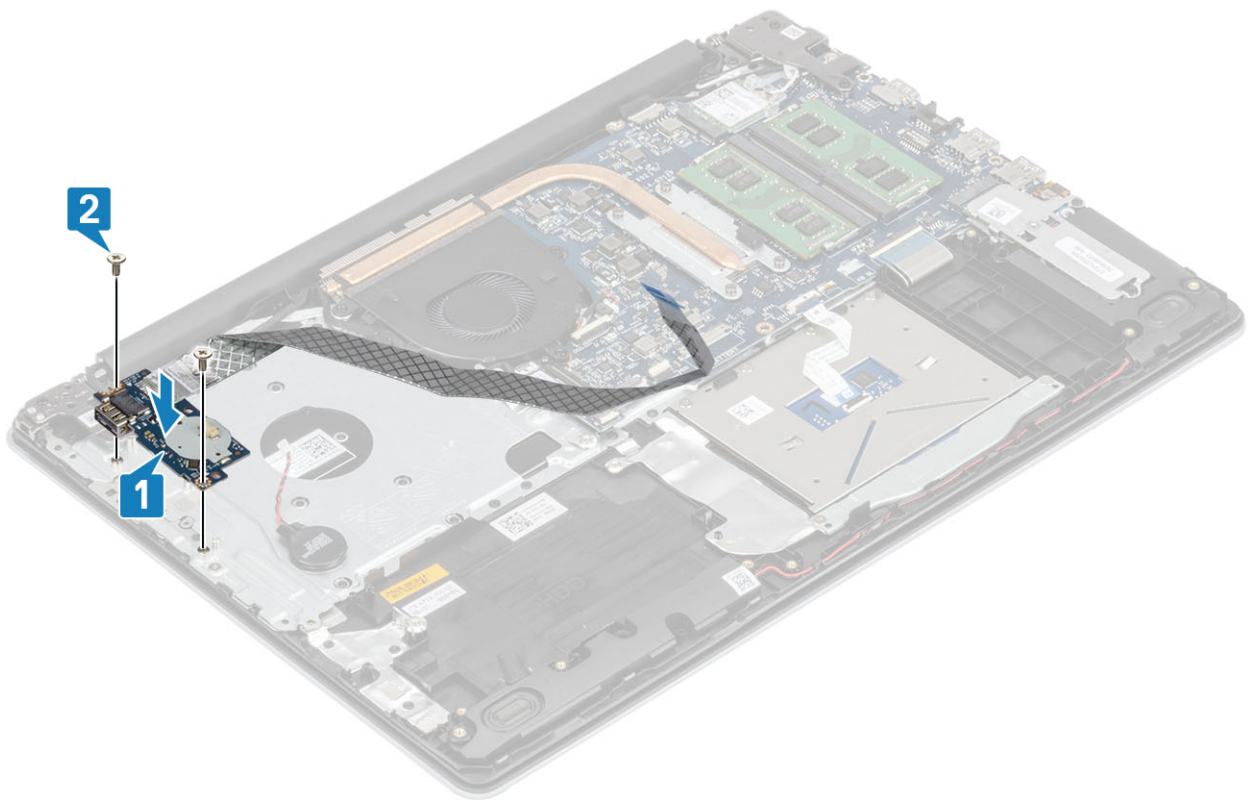
- 3 Irrota kaksi ruuvia (M2x4), joilla I/O-kortti kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 4 Nosta I/O-kortti kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



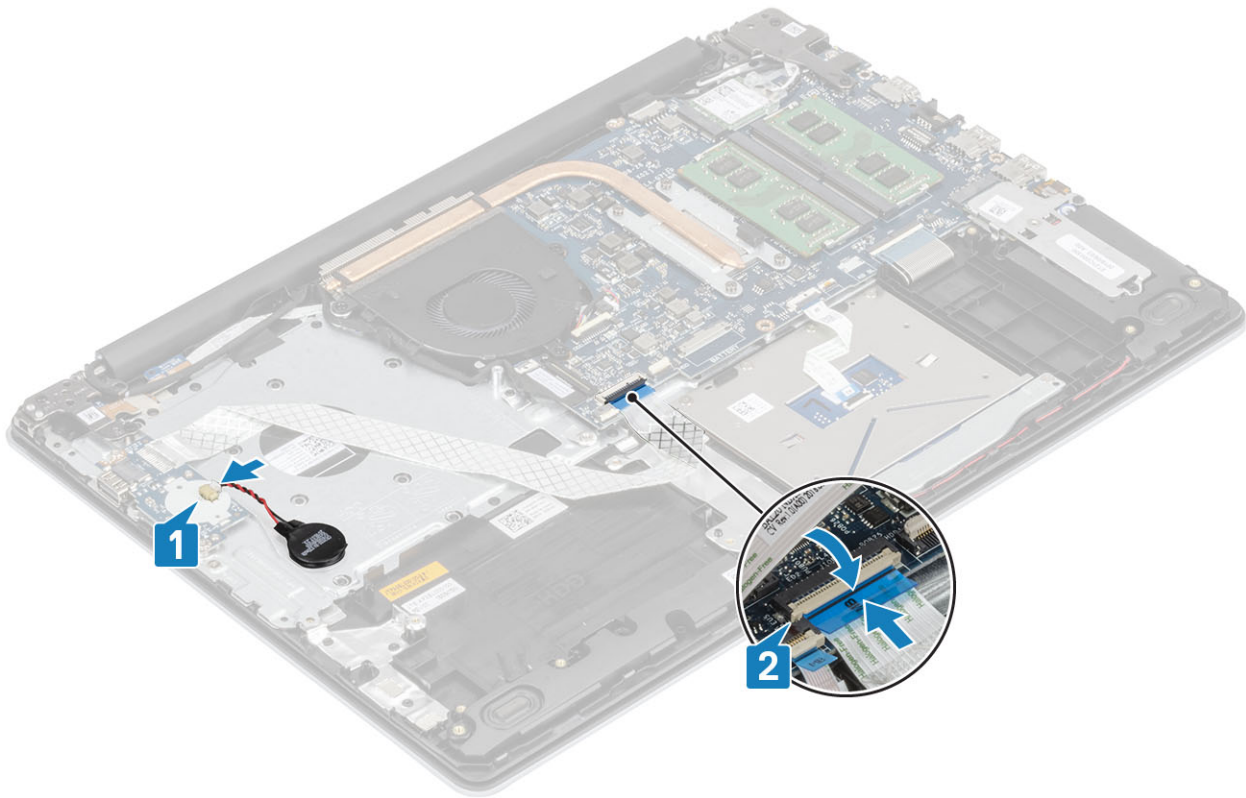
IO-kortin asentaminen

Vaiheet

- 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 Työnnä I/O-kortin kaapeli emolevyn liitântään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [2].



Seuraavat vaiheet

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

Kosketuslevy

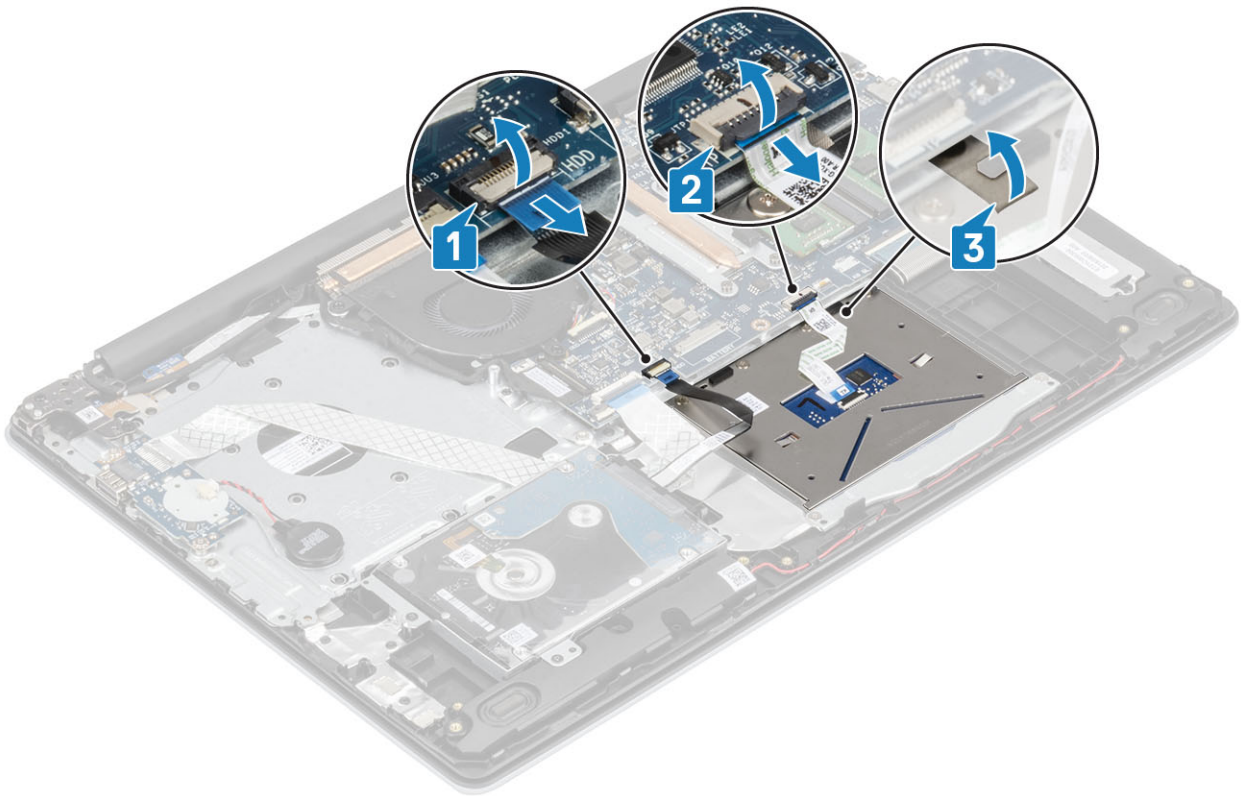
Kosketuslevykokoonpanon irrottaminen

Edellytykset

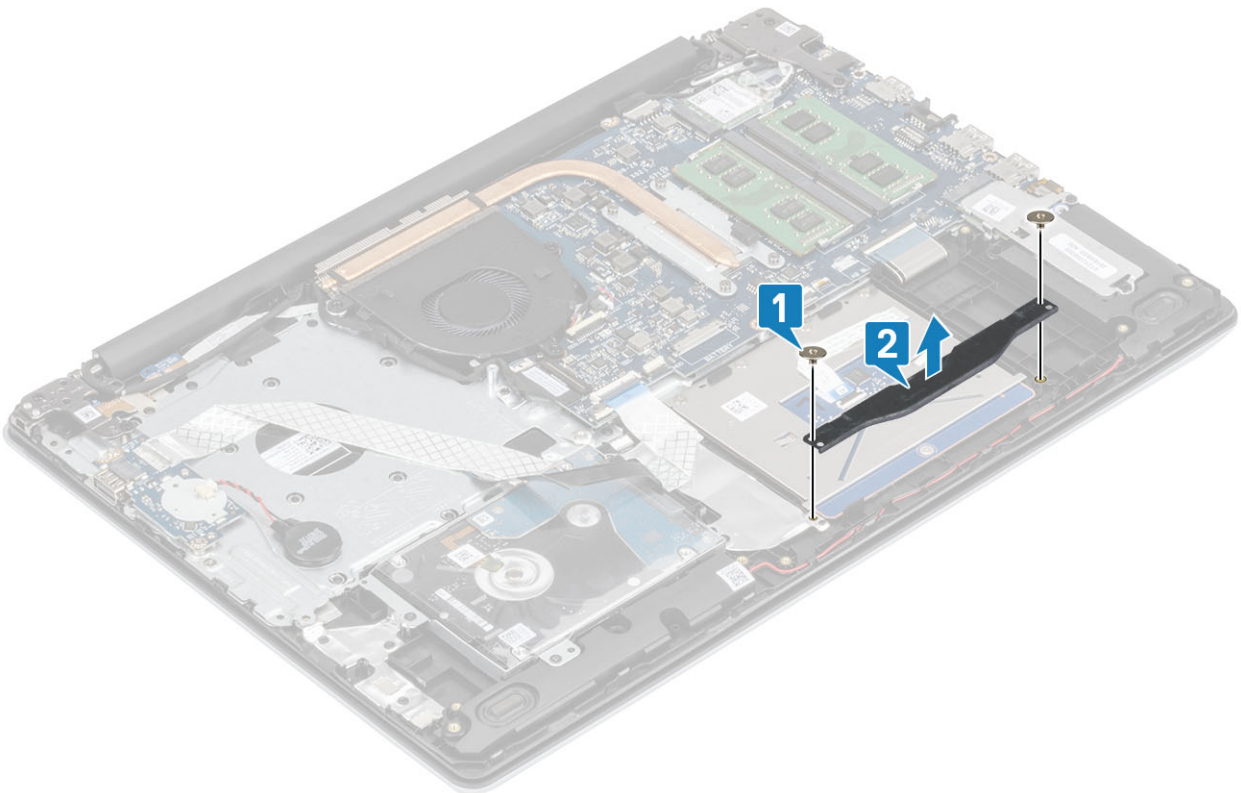
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-muistikortti](#)
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)

Vaiheet

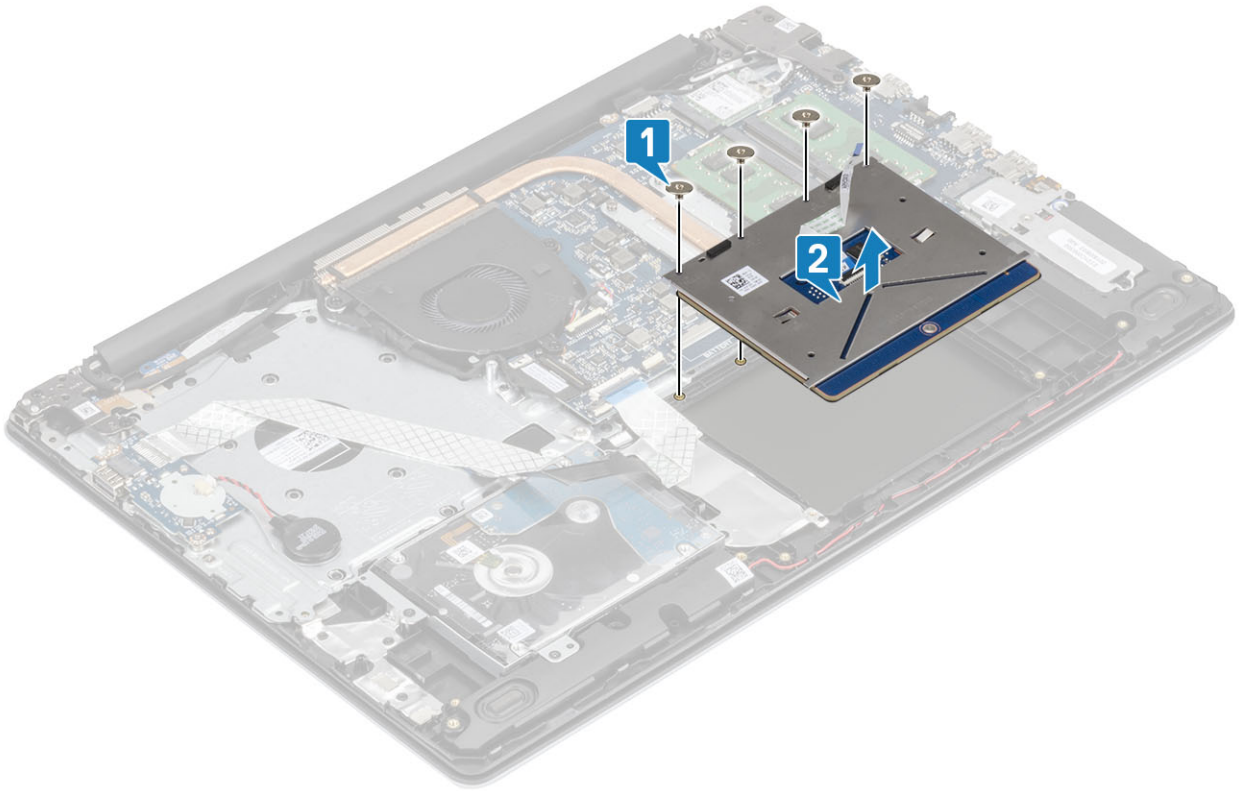
- 1 Avaa salpa ja irrota kiintolevyn kaapeli ja kosketuslevyn kaapeli emolevystä [1, 2].
- 2 Irrota teippi, jolla kosketuslevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].



- 3 Irrota kaksi ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevyn kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 4 Nosta kosketuslevyn kiinnike irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



- 5 Irrota neljä ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevyn kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 6 Nosta kosketuslevy irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



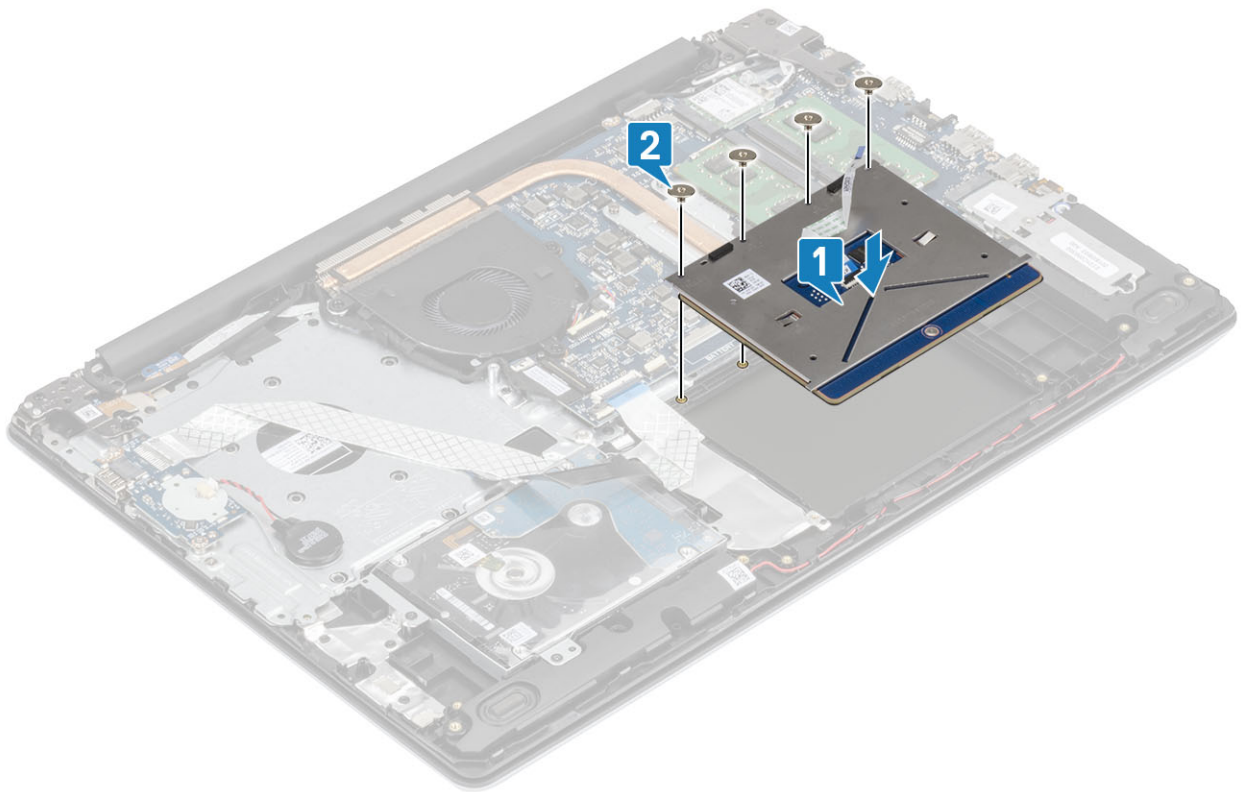
Kosketuslevykokoonpanon asentaminen

Tietoja tehtävästä

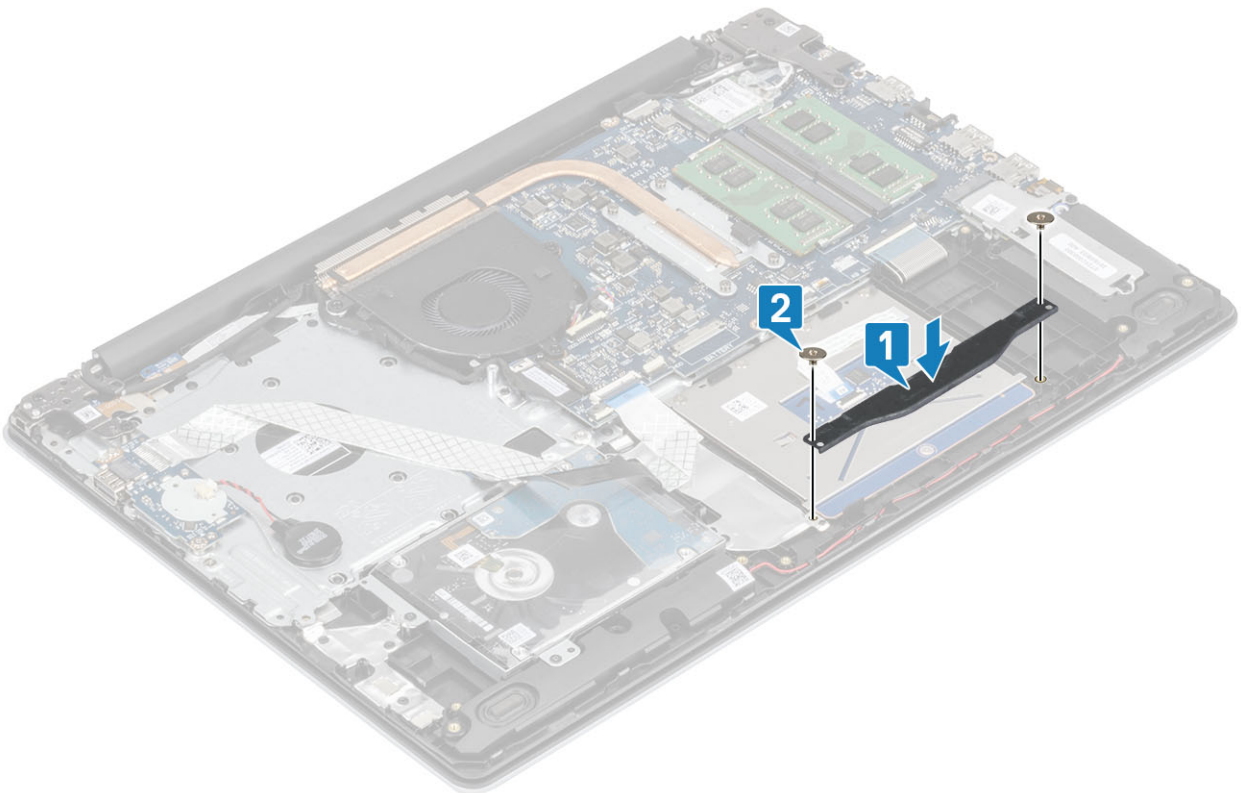
HUOMAUTUS: Varmista, että kosketuslevy on kohdakkain kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevien ohjainten kanssa ja että kosketuslevyn molemmilla puolilla on saman verran tilaa.

Vaiheet

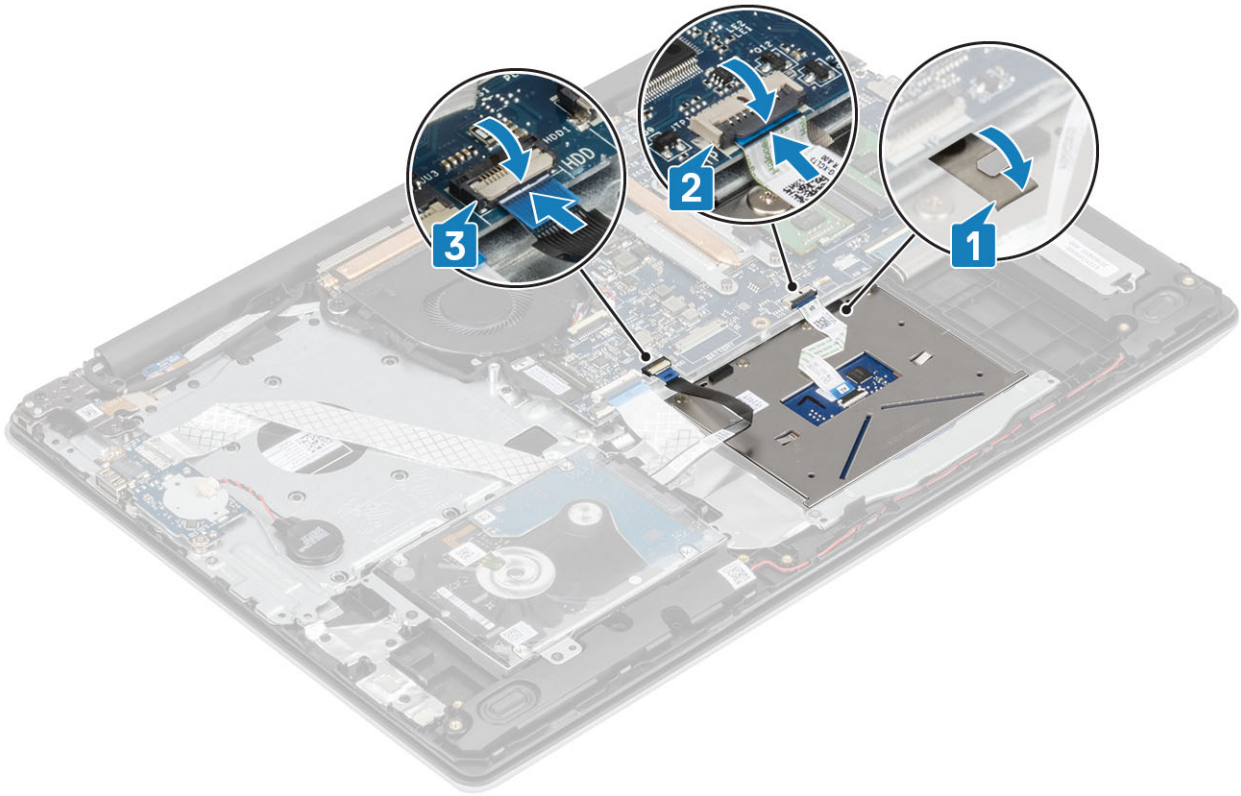
- 1 Aseta kosketuslevy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon loveen [1].
- 2 Asenna neljä ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevyn kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



- 3 Aseta kosketuslevyn kiinnike kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon loveen [1].
- 4 Kiinnitä kaksi ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevyn kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



- 5 Työnnä kiintolevyn kaapeli ja kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitäntöihin ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [1, 2].
- 6 Kiinnitä teippi, jolla kosketuslevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].



Seuraavat vaiheet

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

Näyttökoonpano

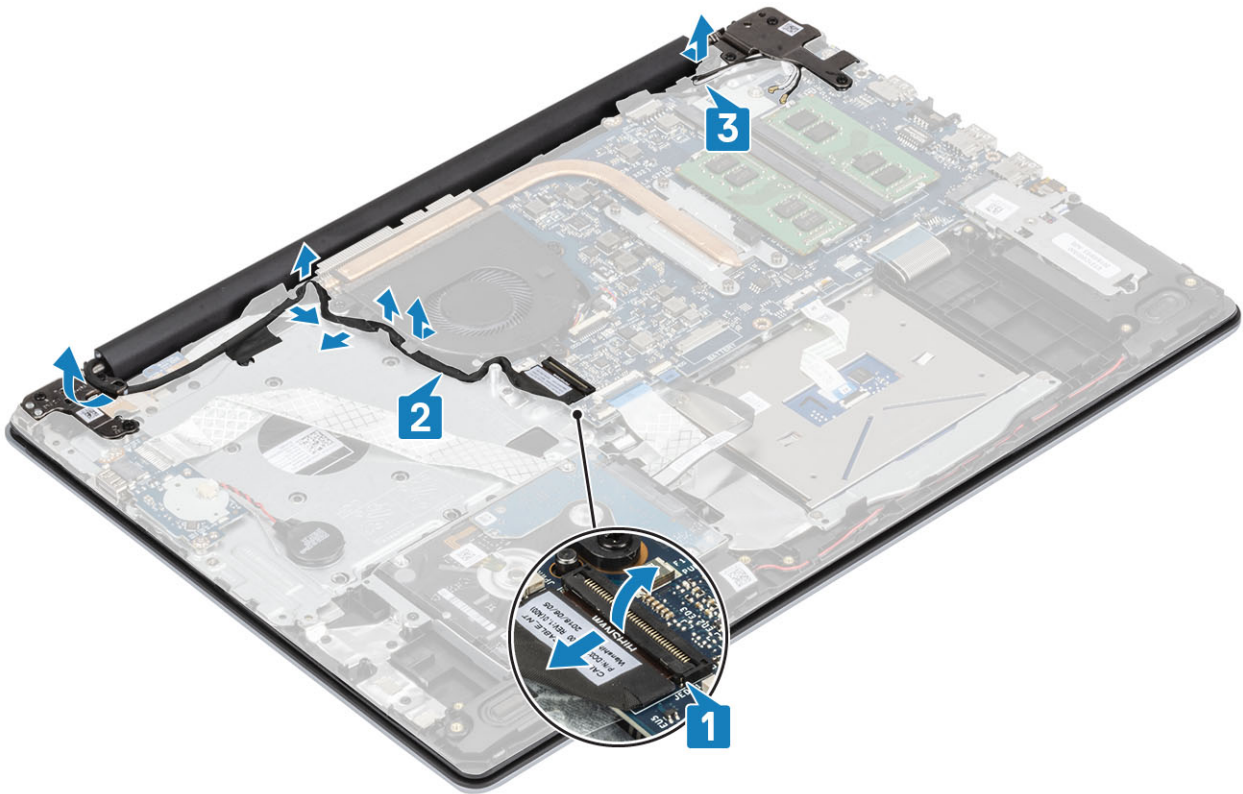
Näyttökoonpanon irrottaminen

Edellytykset

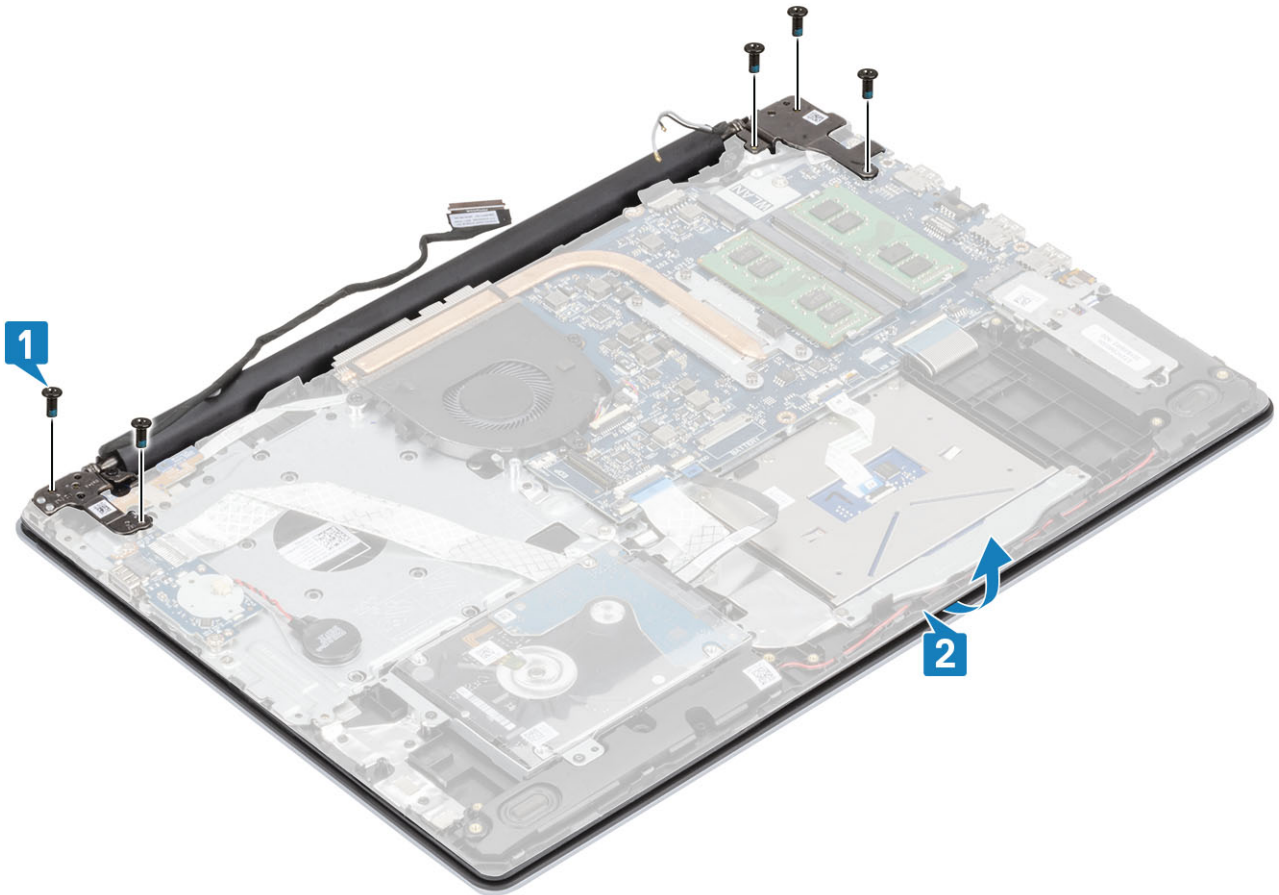
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#)
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [WLAN-kortti](#)

Vaiheet

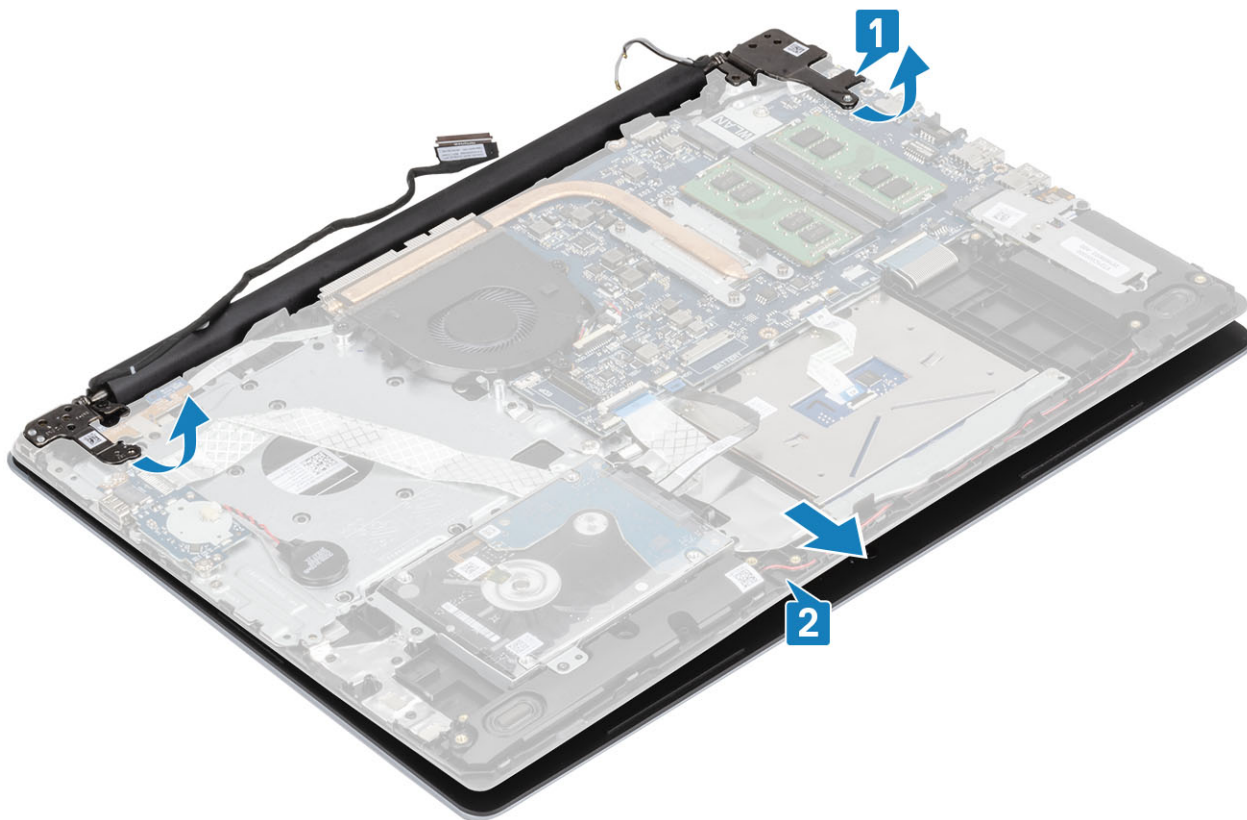
- 1 Irrota näyttökaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimista [1].
- 2 Avaa salpa ja irrota näytön kaapeli emolevystä [2].
- 3 Irrota teippi, jolla langaton antenni kiinnittyy emolevyyn [3].



- 4 Irrota viisi (M2.5x5) ruuvia, joilla vasen ja oikea sarana kiinnittyvät emolevyyn sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 5 Nosta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoa viistoon [2].



6 Nosta saranoita ja vedä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano irti näyttökokoonpanosta [1, 2].



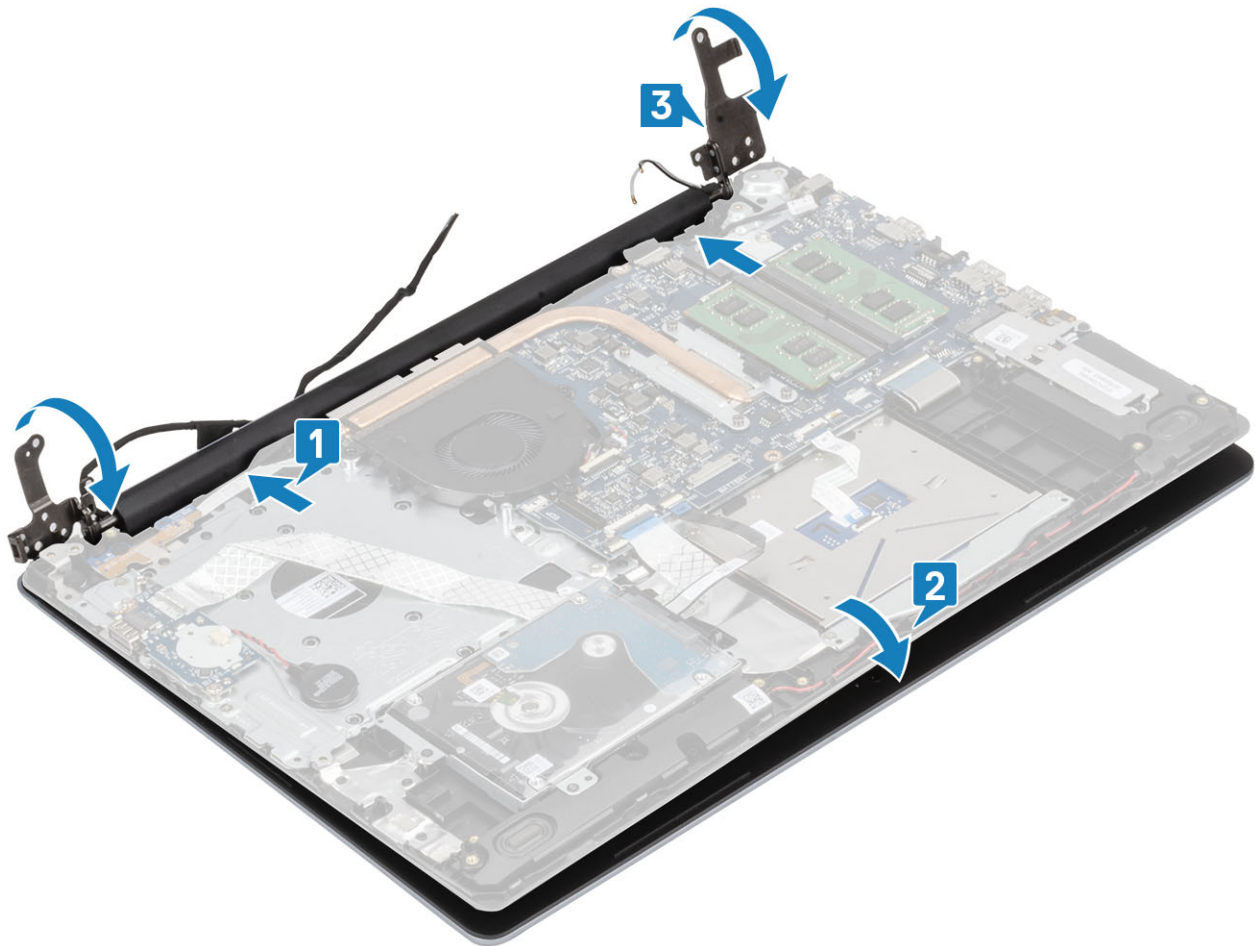
7 Yllä olevien toimenpiteiden jälkeen jäljellä on näyttökokoonpano.



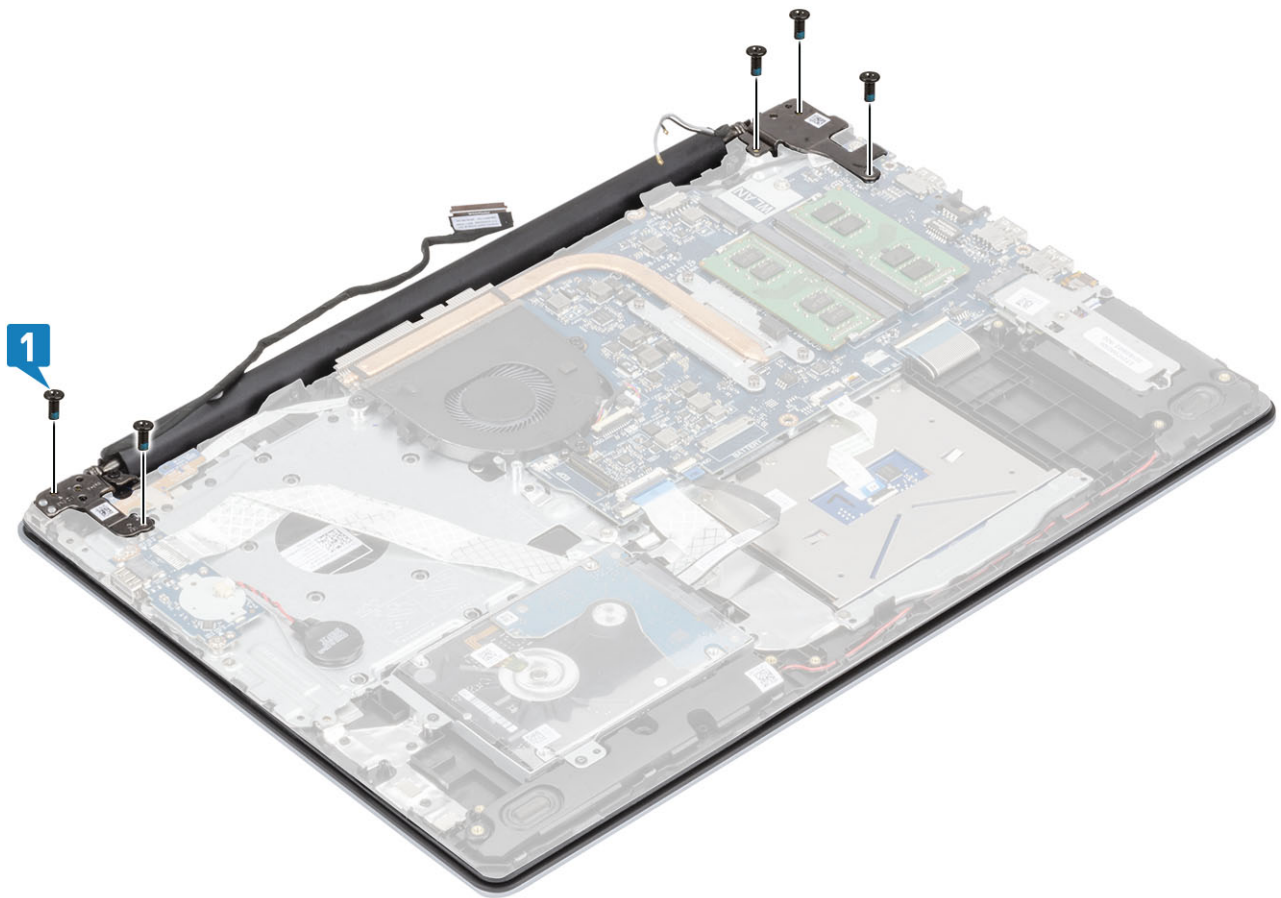
Näyttökoonpanon asentaminen

Vaiheet

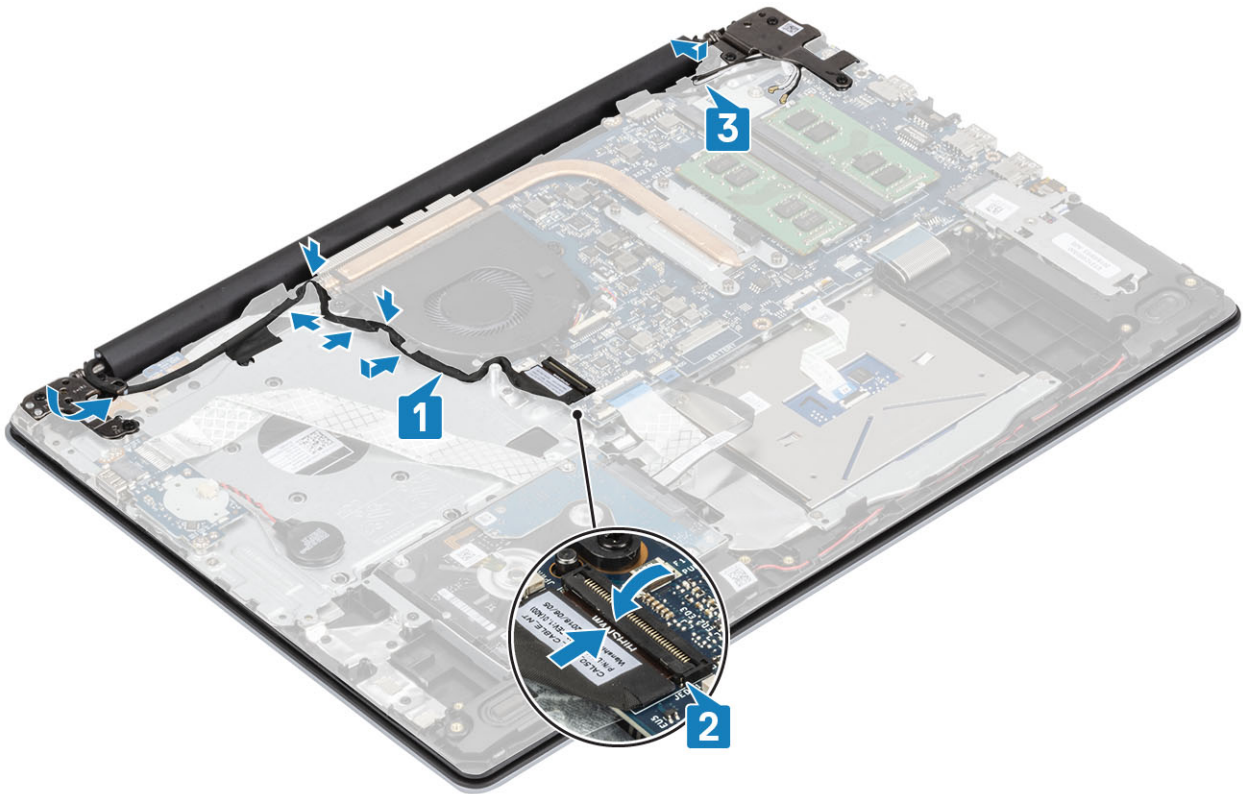
- 1 Kohdista ja aseta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano näyttökoonpanon saranoiden alle [1].
- 2 Paina saranat alas emolevyssä sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa [2].
- 3 Aseta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano näyttökoonpanoon [3].



- 4 Kiinnitä viisi (M2.5x5) ruuvia, joilla vasen ja oikea sarana kiinnittyvät emolevyyn sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].



- 5 Ohjaa näyttökaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimien kautta [1].
- 6 Kytke näyttökaapeli emolevyssä olevaan liittimeen [2].
- 7 Kiinnitä antennikaapelit emolevyyn [3].



Seuraavat vaiheet

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

Virtapainikekortti

Virtapainikekortin irrottaminen

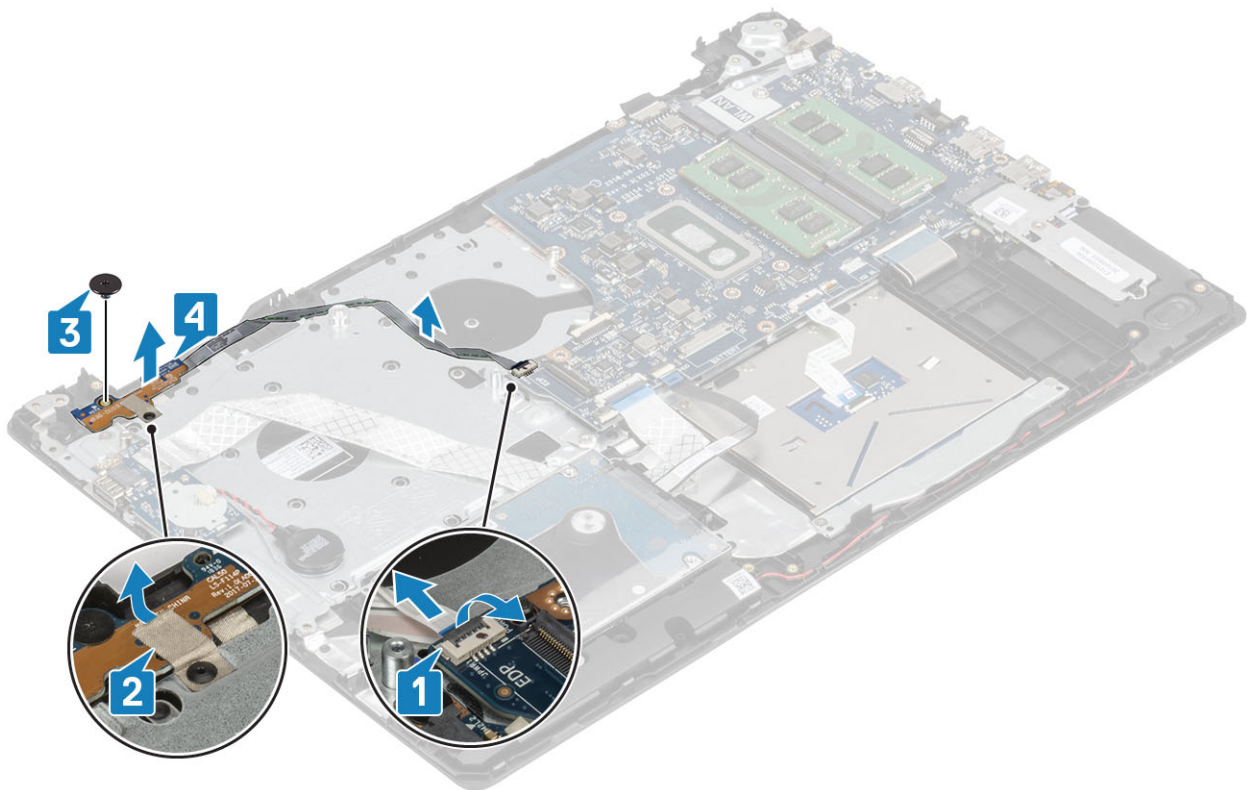
Edellytykset

- 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 [järjestelmän tuuletin](#)
- 7 Irrota [näyttökoonpano](#)

Vaiheet

- 1 Avaa salpa ja irrota virtapainikkeen kortin kaapeli järjestelmästä [1].
- 2 Irrota teippi virtapainikekortista [2].
- 3 Irrota ruuvi (M2x2), jolla virtapainikekortti on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].

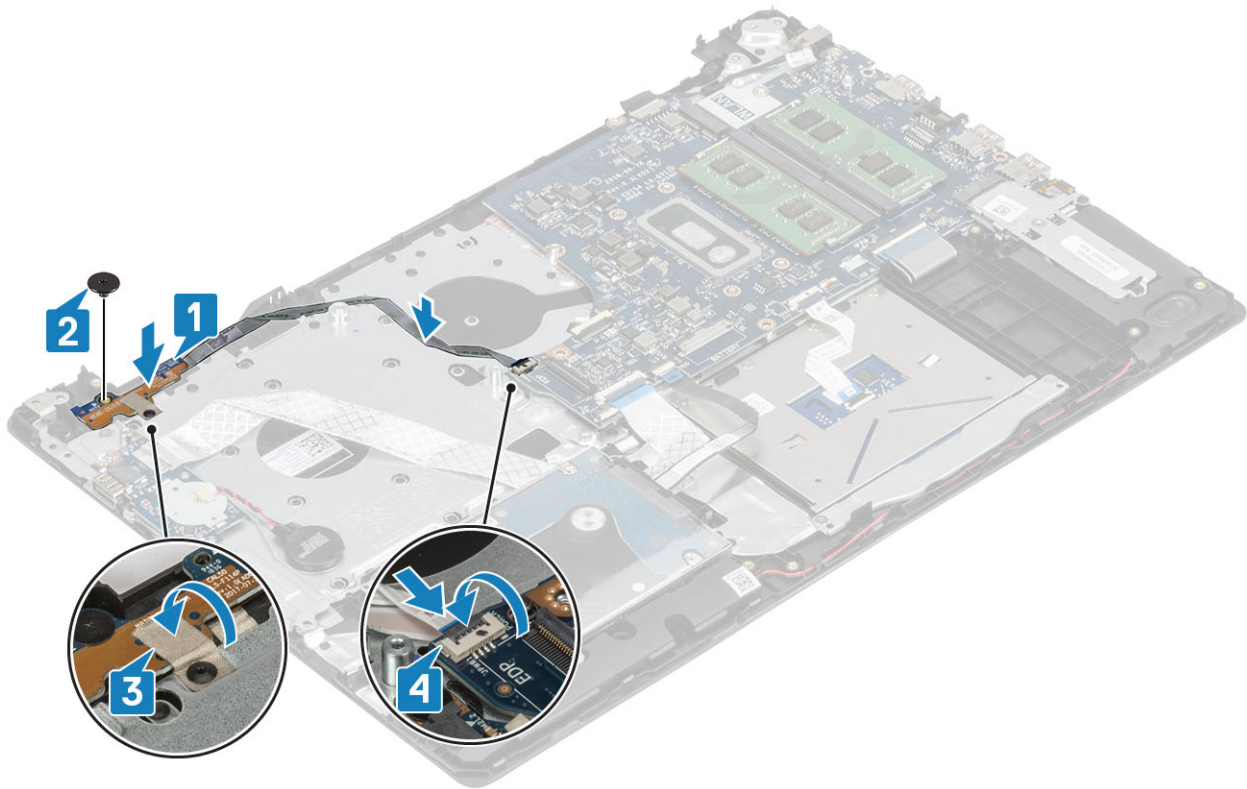
- 4 Nosta virtapainikekortti kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [4].



Virtapainikekortin asentaminen

Vaiheet

- 1 Aseta virtapainikekortti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon loveen [1].
- 2 Asenna ruuvi (M2x2), jolla virtapainikekortti kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Kiinnitä teippi virtapainikekorttiin [3].
- 4 Työnnä virtapainikkeen kaapeli emolevyyn ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [4].



Seuraavat vaiheet

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

Virtapainike

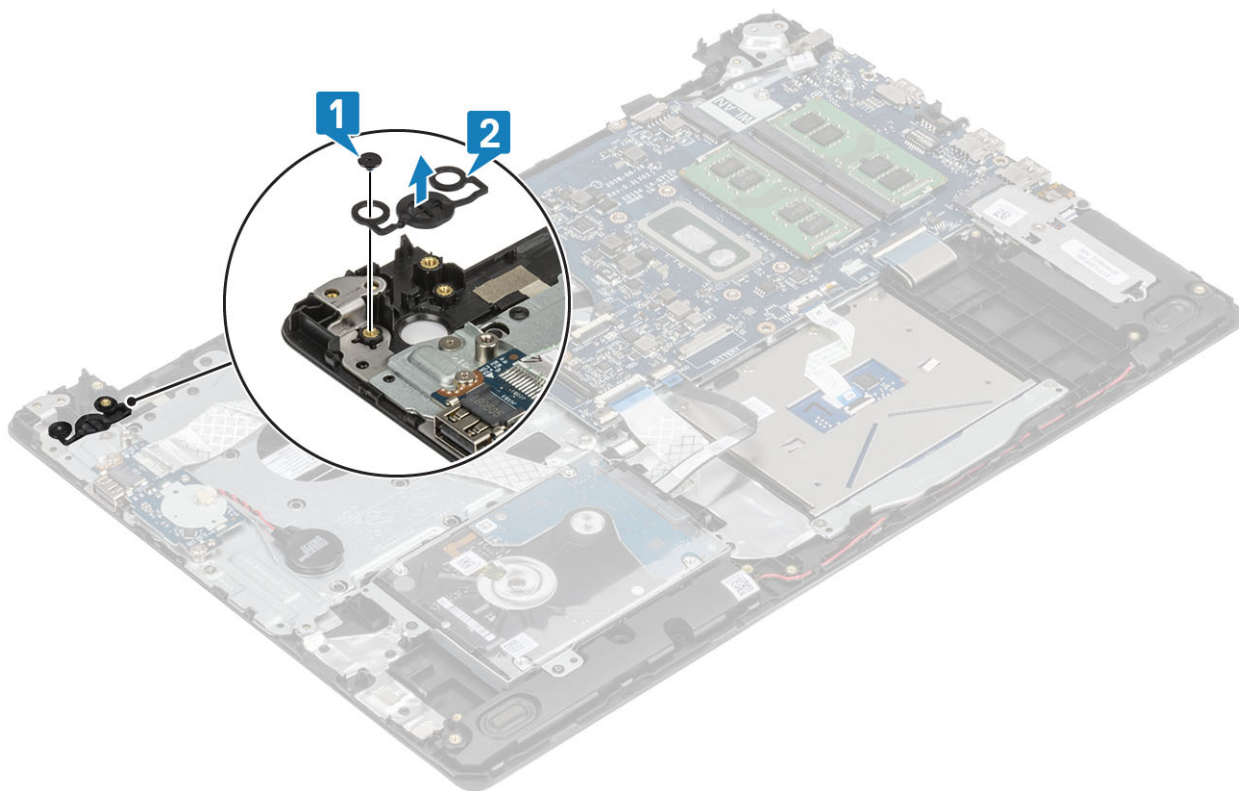
Virtapainikkeen irrottaminen

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 järjestelmän tuuletin
- 7 Irrota jäähdytyslementti
- 8 Irrota näyttökokoonpano
- 9 Irrota virtapainikekortti

Vaiheet

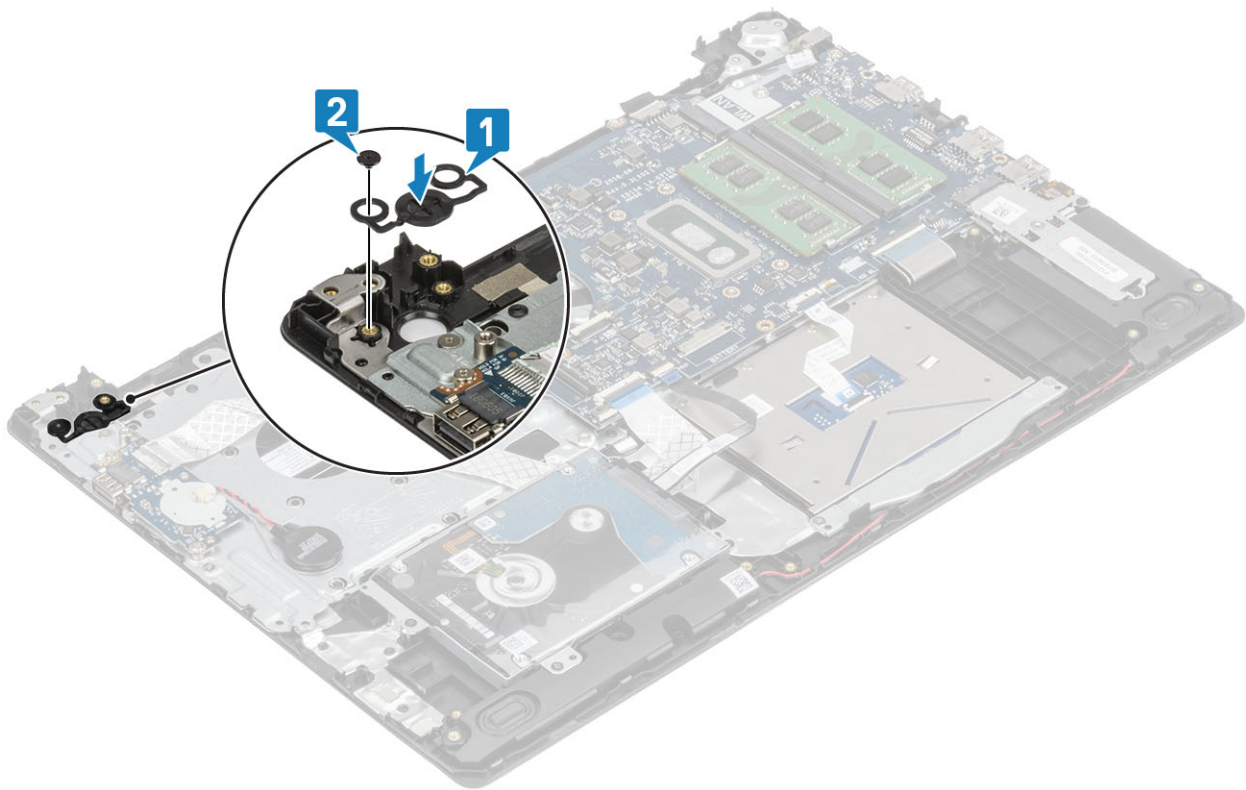
- 1 Irrota ruuvi (M2x2), jolla virtapainike on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 2 Nosta virtapainike irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



Virtapainikkeen asentaminen

Vaiheet

- 1 Aseta virtapainike kämmentuen ja näppäimistökokoonpanon loveen [1].
- 2 Asenna ruuvi (M2x2), jolla virtapainike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



Seuraavat vaiheet

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

Emolevy

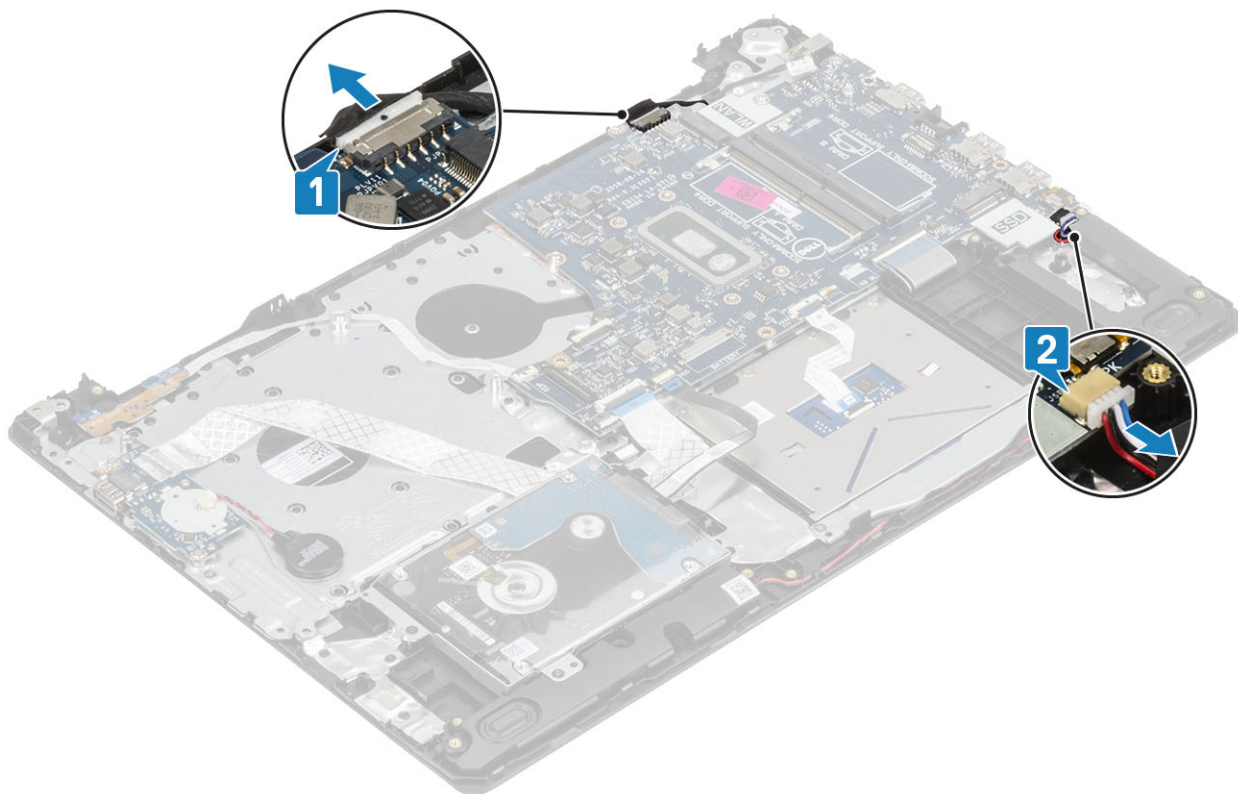
Emolevyn irrottaminen

Edellytykset

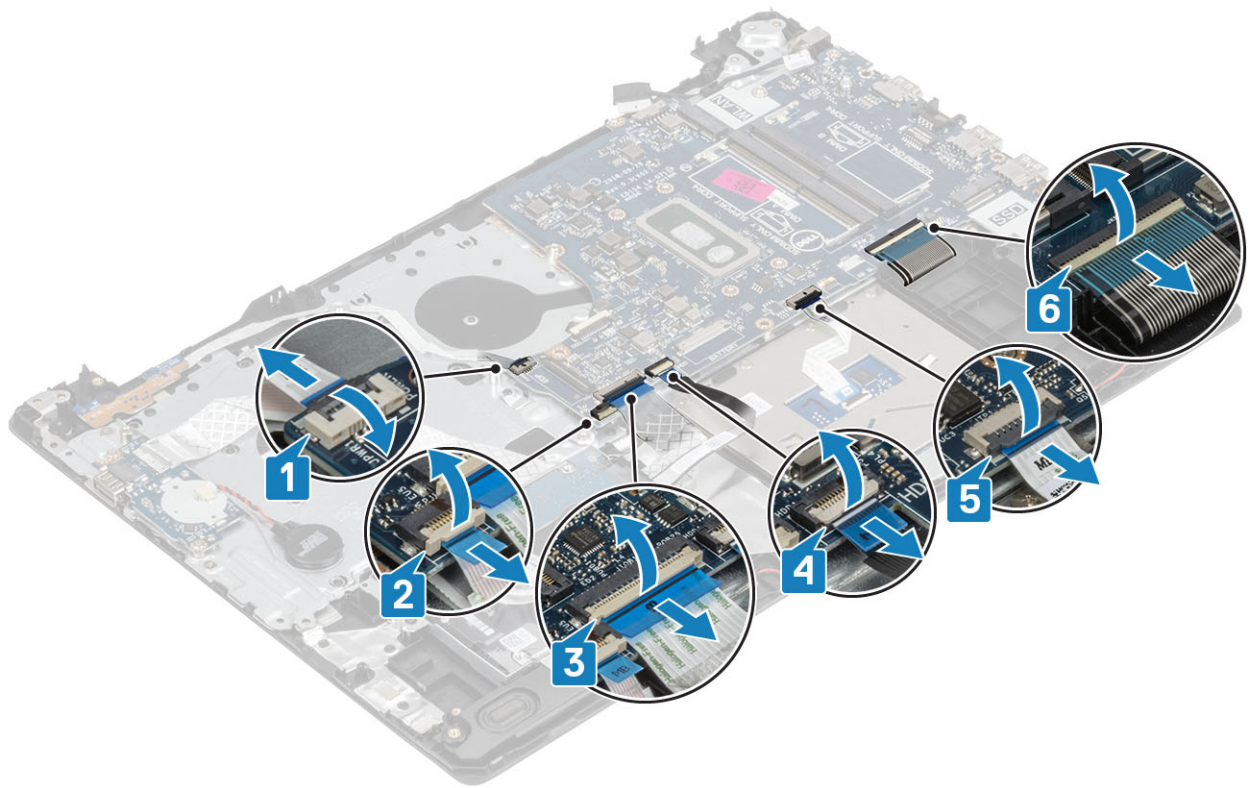
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SD-kortti](#)
- 3 Irrota [rungon suojus](#)
- 4 Irrota [akku](#)
- 5 Irrota [WLAN-kortti](#)
- 6 Irrota [muistimoduuli](#)
- 7 Irrota [järjestelmän tuuletin](#)
- 8 Irrota [jäähdytyslementti](#)
- 9 Irrota [näyttökoonpano](#)

Vaiheet

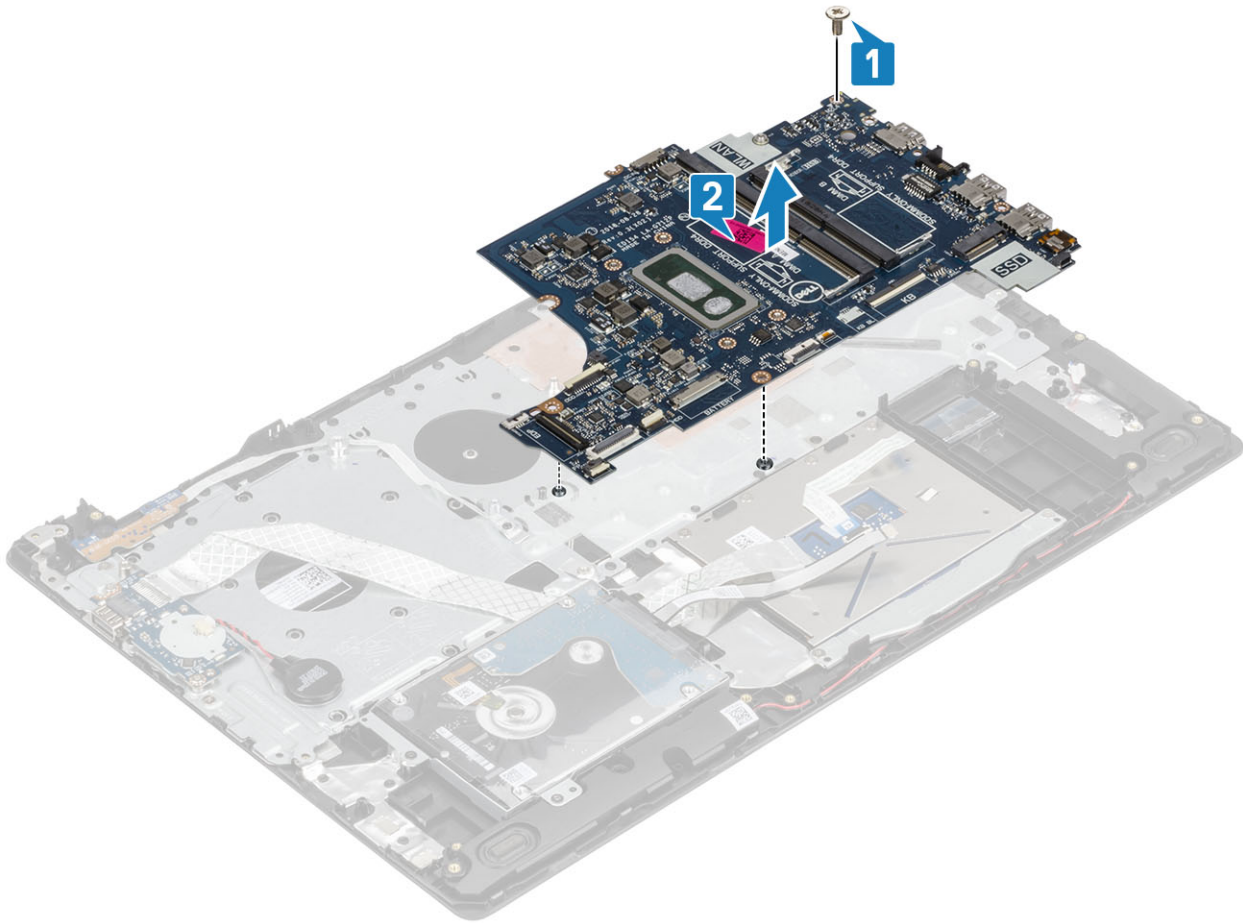
- 1 Irrota verkkolaiteliittimen kaapeli ja kaiutinkaapeli emolevystä [1, 2].



- 2 Irrota seuraavat kaapelit emolevystä:
 - a virtapainikekortin kaapeli [1]
 - b sormenjälkilukijan kortin kaapeli [2]
 - c I/O-kortin kaapeli [3]
 - d kiintolevyn kaapeli [4]
 - e kosketuslevyn kaapeli [5]
 - f näppäimistön kaapeli [6].



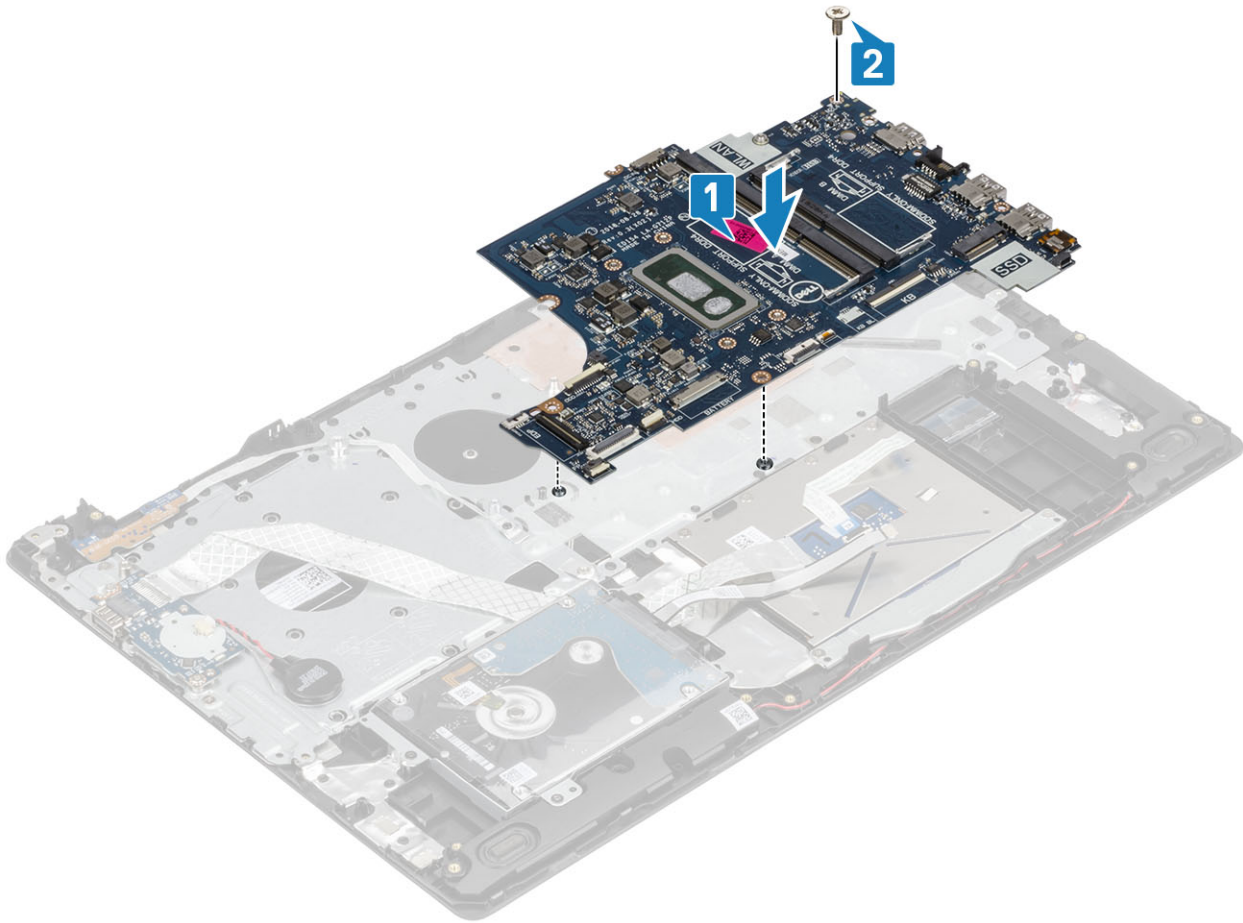
- 3 Irrota ruuvi (M2x4), jolla emolevy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
- 4 Nosta emolevy irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



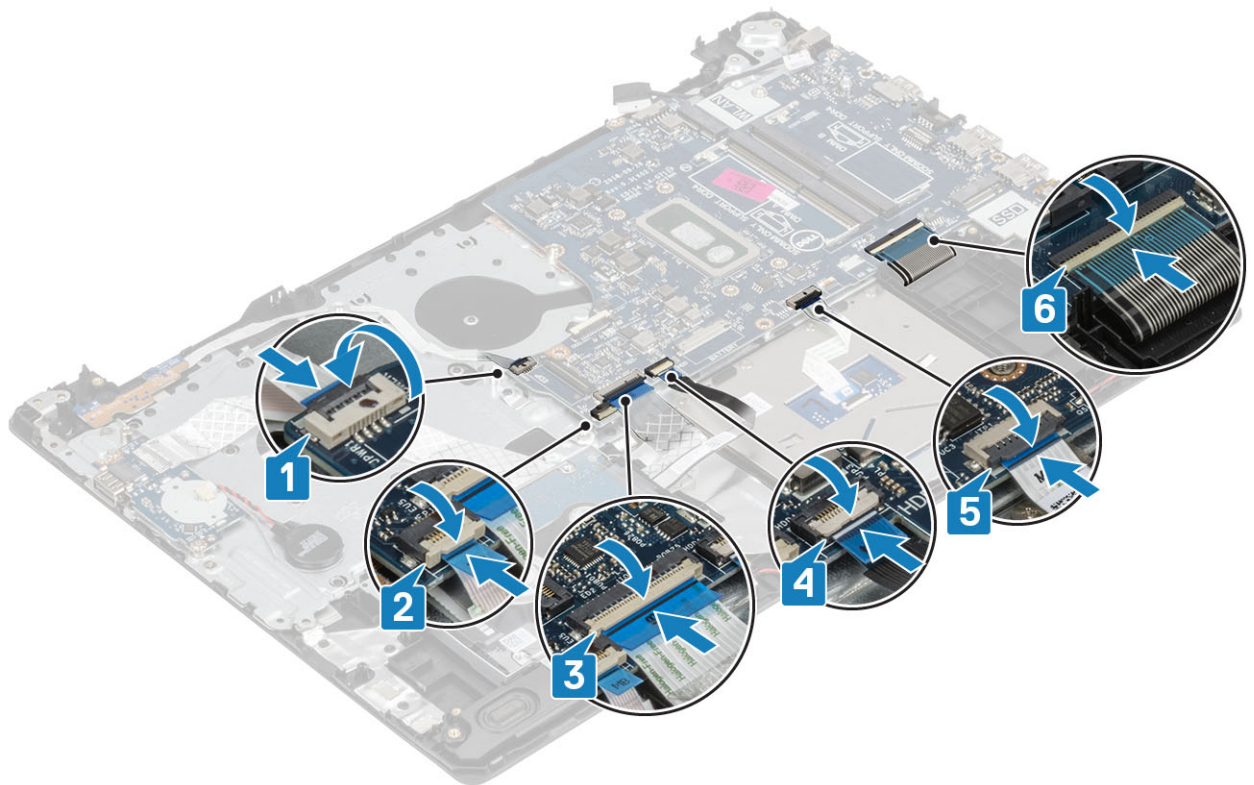
Emolevyn asentaminen

Vaiheet

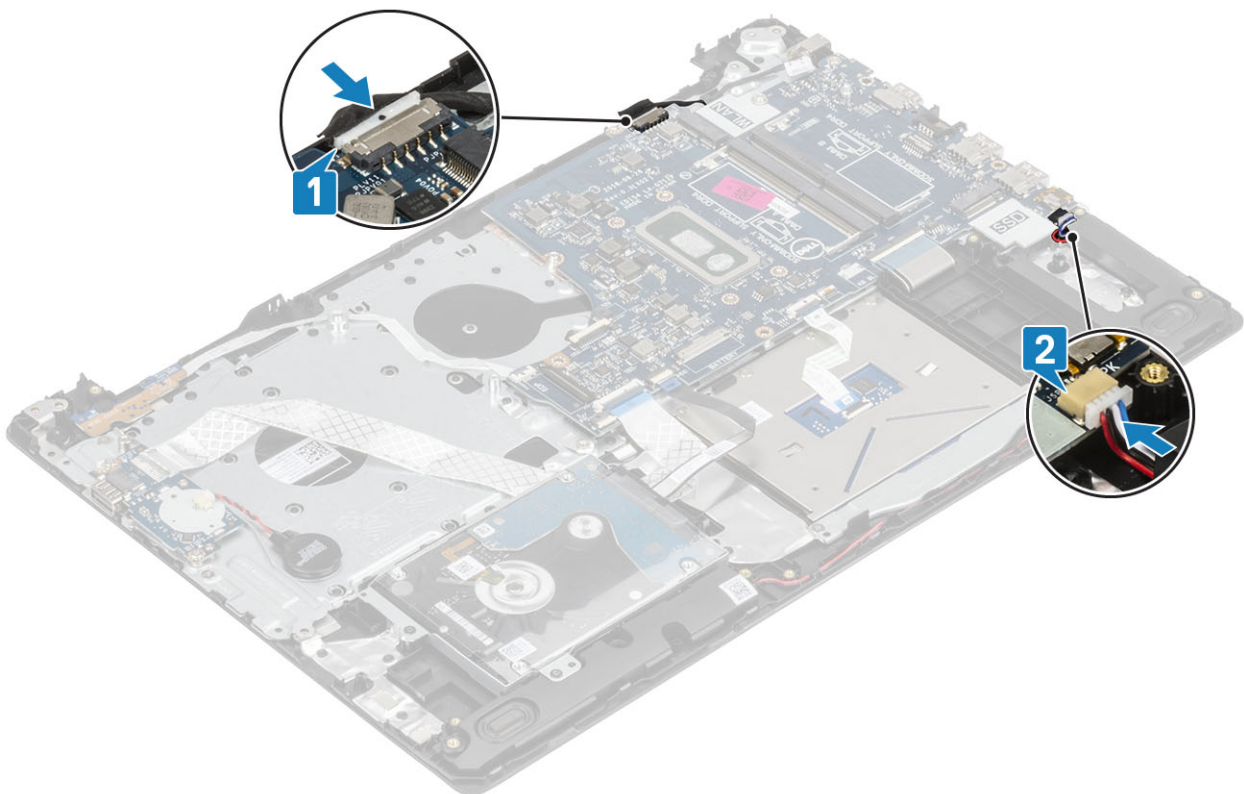
- 1 Kohdista emolevyn ruuvireikä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikään [1].
- 2 Asenna ruuvi (M2x4), jolla emolevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



- 3 Liitä seuraavat kaapelit emolevyyn:
- a virtapainikekortin kaapeli [1]
 - b sormenjälkilukijan kortin kaapeli [2]
 - c I/O-kortin kaapeli [3]
 - d kiintolevyn kaapeli [4]
 - e kosketuslevyn kaapeli [5]
 - f näppäimistön kaapeli [6].



4 Kytke verkkolaiteliittimen kaapeli ja kaiutinkaapeli emolevyyyn [1, 2].



Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna näyttökoonpano
- 2 Asenna jäähdytyslementti

- 3 Asenna [järjestelmän tuuletin](#)
- 4 Asenna [muistimoduuli](#)
- 5 Asenna [SSD-levy](#)
- 6 Asenna [WLAN](#)
- 7 Asenna [akku](#)
- 8 Asenna [rungon suojus](#)
- 9 Asenna [SD-kortti](#)
- 10 Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Verkkolaiteliitäntä

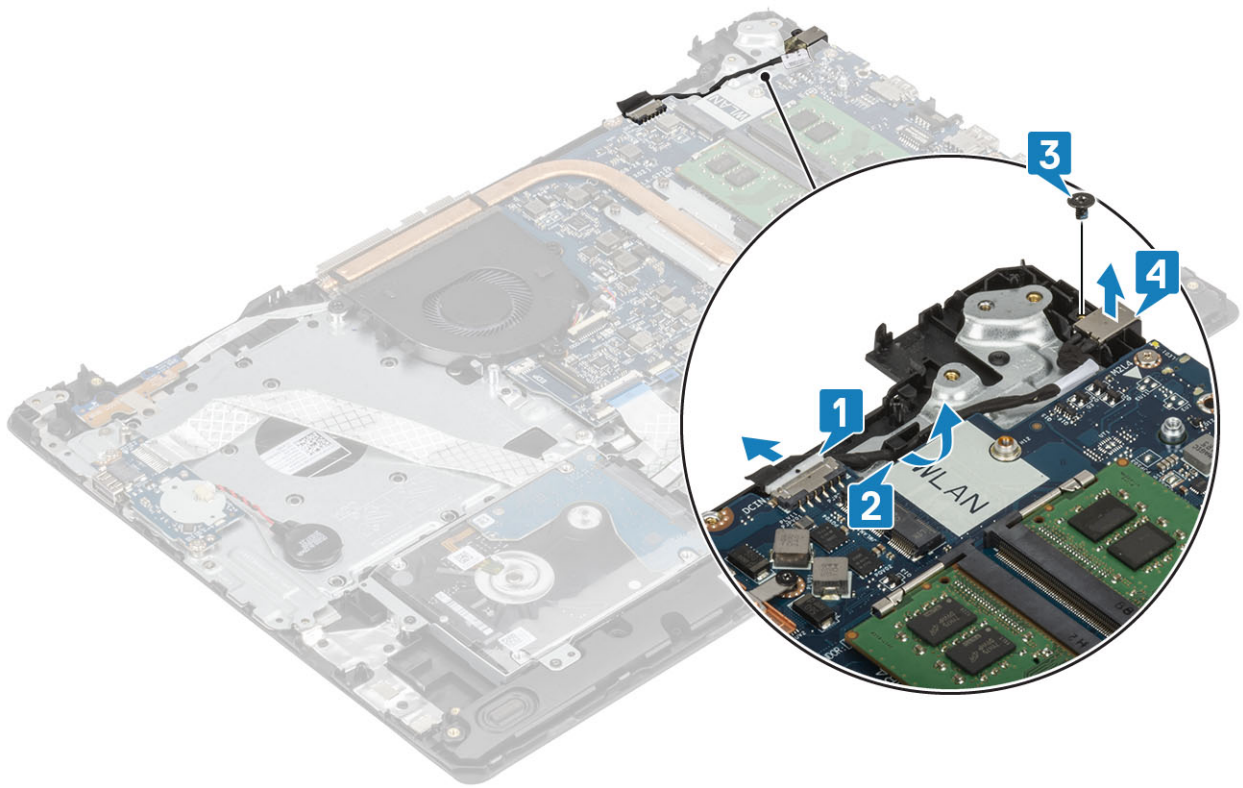
Virtaliitännän irrottaminen

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 [näyttökoonpano](#)
- 7 Irrota [virtapainikekortti](#)

Vaiheet

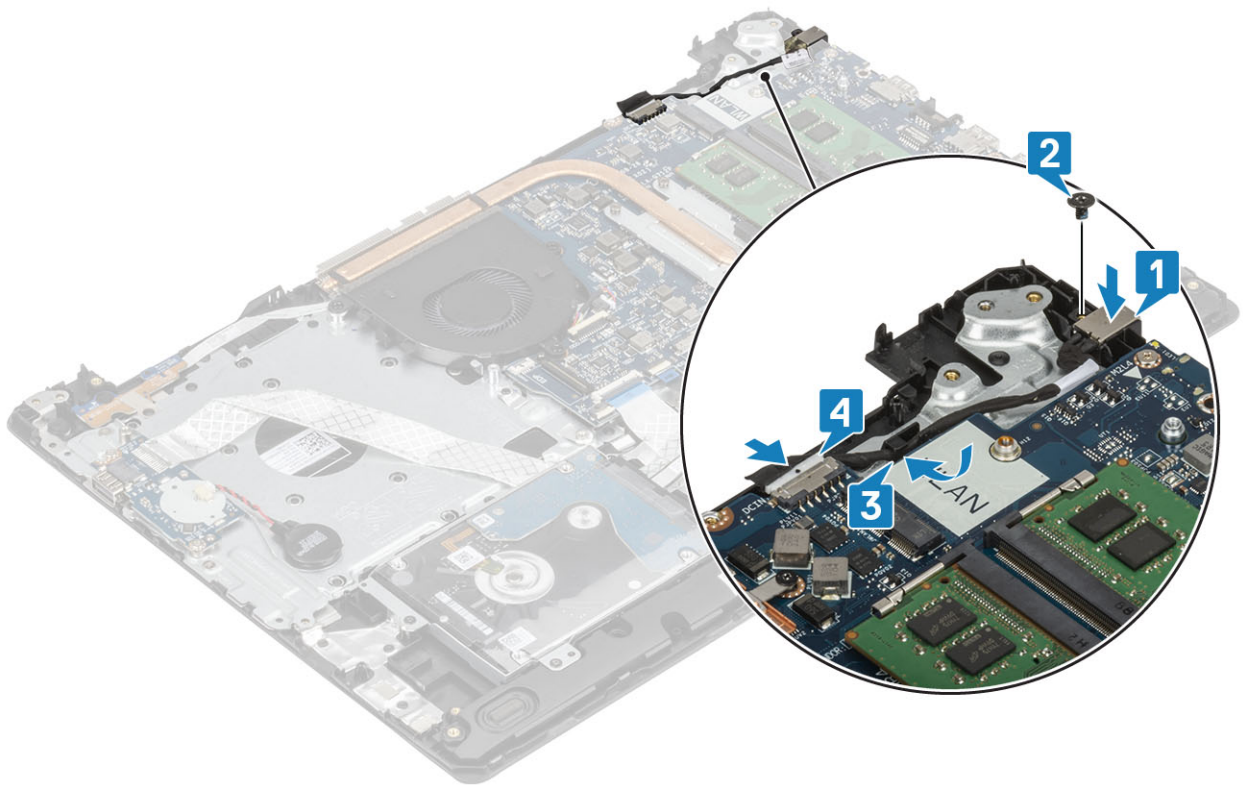
- 1 Irrota virtakytkimen kaapeli emolevystä ja reititysohjaimista [1, 2].
- 2 Irrota ruuvi (M2x3), jolla verkkolaiteliitin kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
- 3 Josta verkkolaiteliitäntä kaapelista irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [4].



Virtaliitännän asentaminen

Vaiheet

- 1 Aseta verkkolaiteliitin kämmentuen ja näppäimistökokoonpanon loveen [1].
- 2 Asenna ruuvi (M2x3), jolla verkkolaiteliitin kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
- 3 Vedä virtaliitännän johto reitityskanavien läpi [3].
- 4 Kytke virtaliitännän kaapeli emolevyyn [4].



Seuraavat vaiheet

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

Näytön kehys

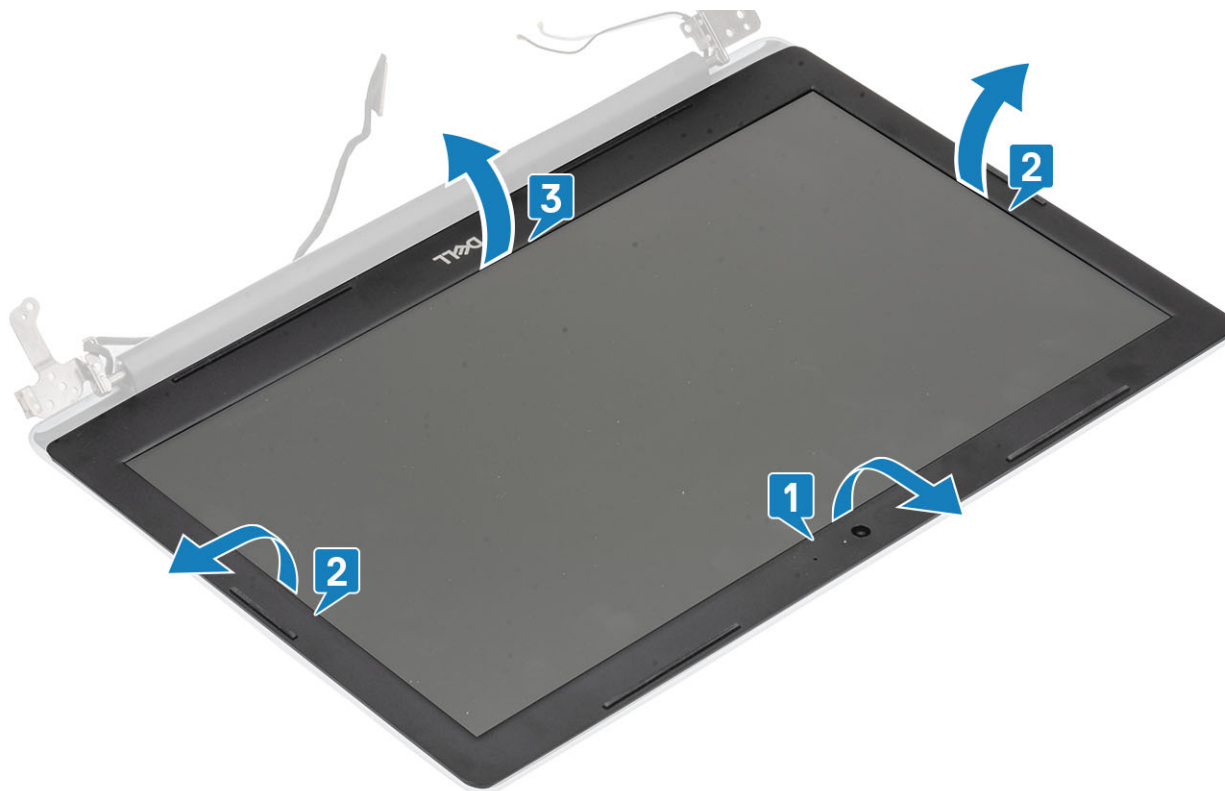
Näytön kehyksen irrottaminen

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 [näyttökokoonpano](#)

Vaiheet

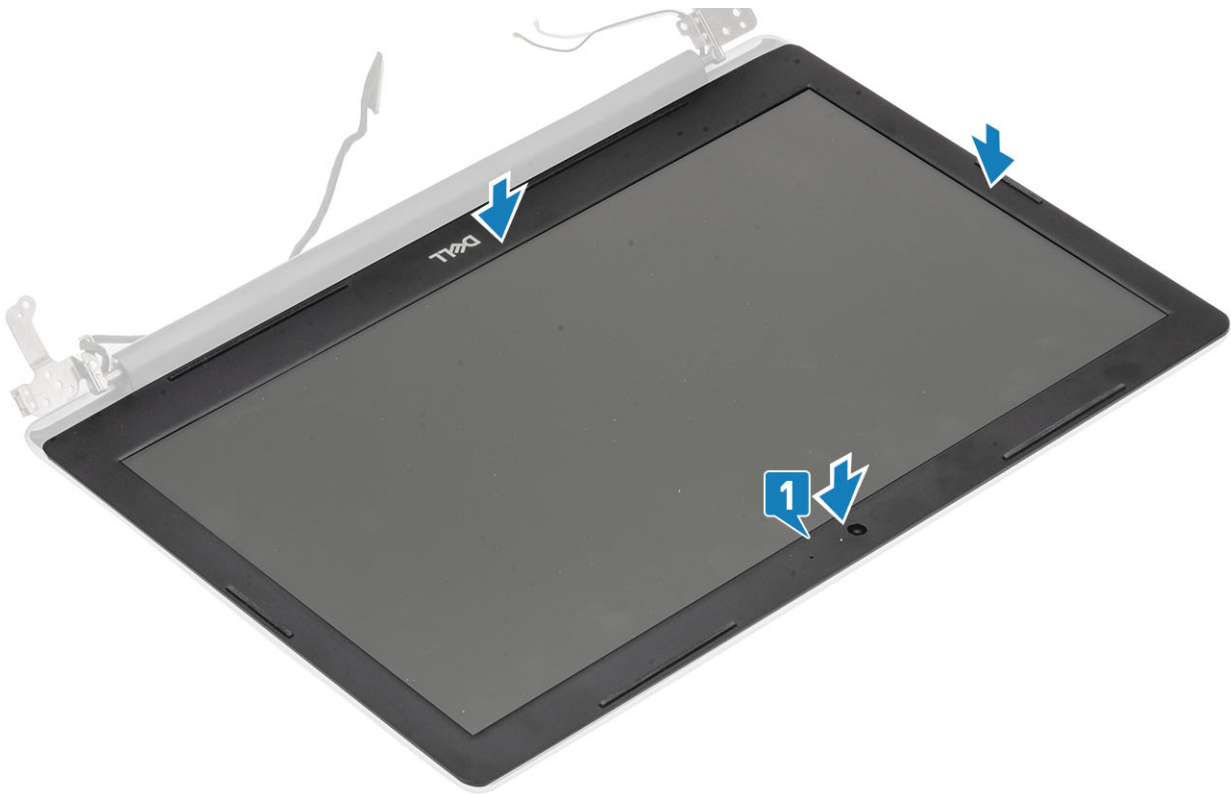
- 1 Kankea näytön kehyksen yläosaa [1].
- 2 Jatka näytön kehyksen kankeamista vasemmalta ja oikealta reunalta [2].
- 3 Kankea näytön kehyksen alaosa ulos ja nosta kehys irti näyttökoonpanosta [3].



Näytön kehyksen asentaminen

Vaihe

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



Seuraavat vaiheet

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

Kamera

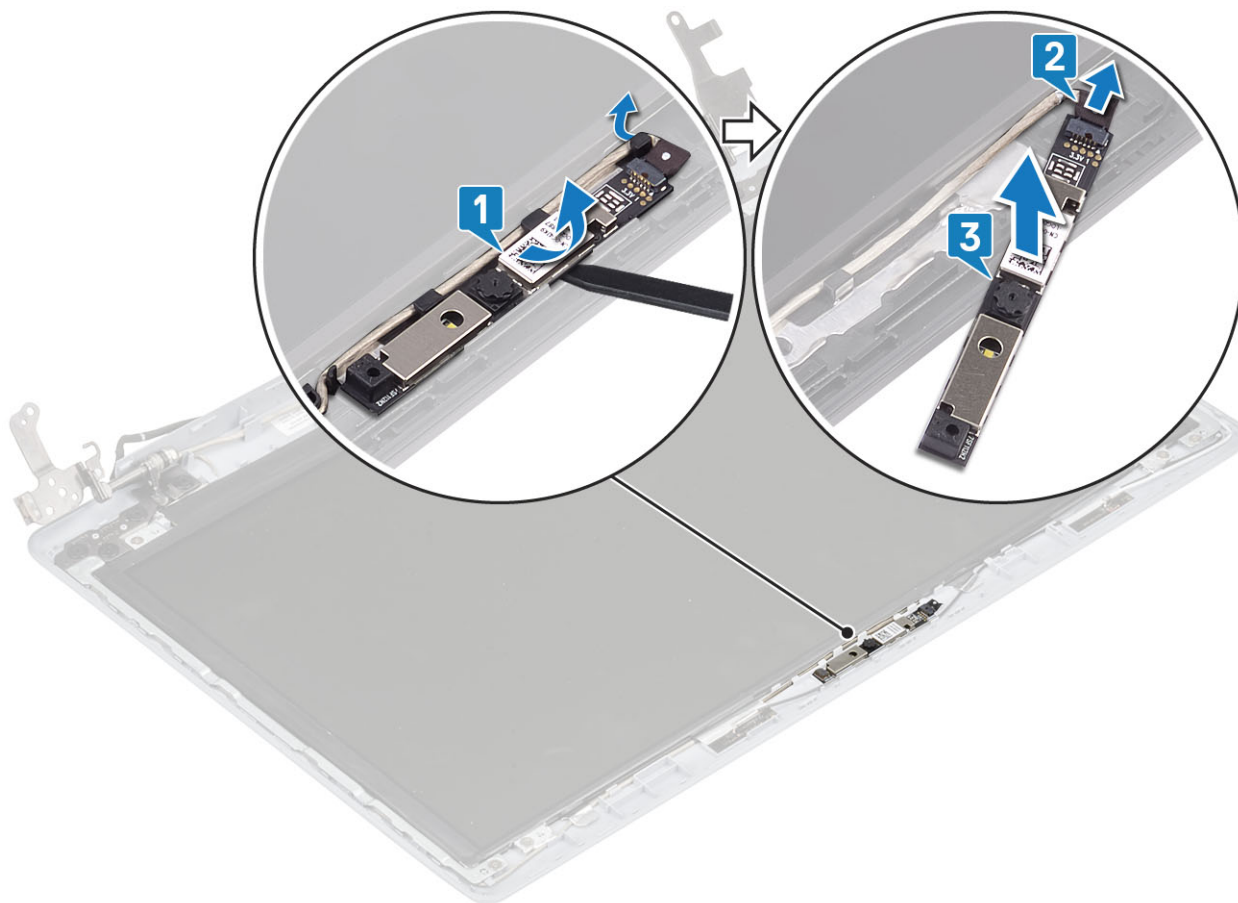
Kameran irrottaminen

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 järjestelmän tuuletin
- 7 Irrota jäähdytyslementti
- 8 Irrota näyttökokoonpano
- 9 Irrota näytön kehys

Vaiheet

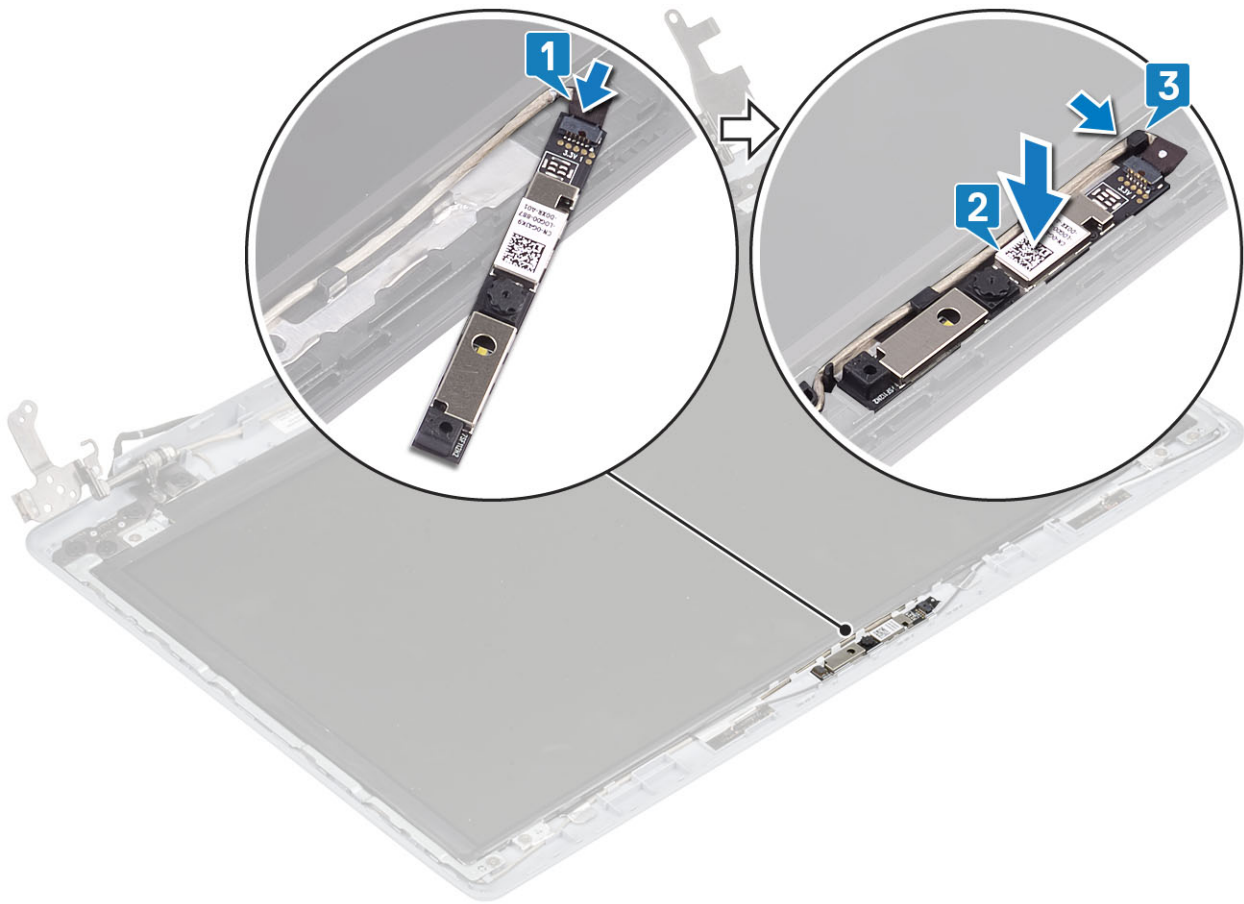
- 1 Kankea kamera varoen irti näytön takakannesta ja antennikokoonpanosta muovipiukkoa käyttäen [1].
- 2 Irrota kamerakaapeli kameramoduulista [2].
- 3 Nosta kamera irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta [3].



Kameran asentaminen

Vaiheet

- 1 Kytke kameran kaapeli kameramoduuliin [1].
- 2 Kiinnitä kameramoduuli kohdistustappien avulla näytön takakansi- ja antennikokoonpanon päälle [2].
- 3 Vedä kamerakaapeli reitityskanavien läpi [3].



Seuraavat vaiheet

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

Näyttöpaneeli

Näyttöpaneelin irrottaminen

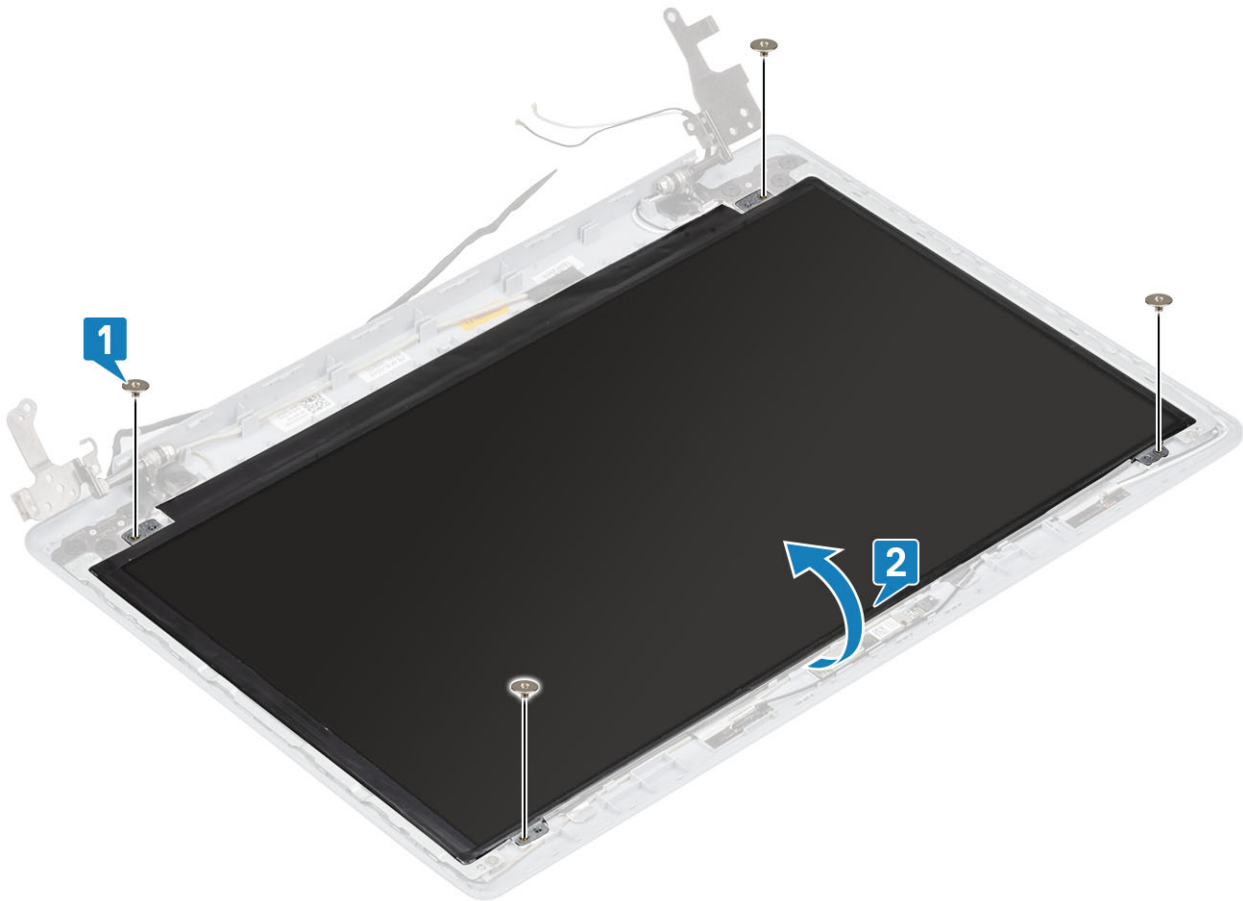
Edellytykset

- 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 järjestelmän tuuletin
- 7 Irrota jäähdytyslementti

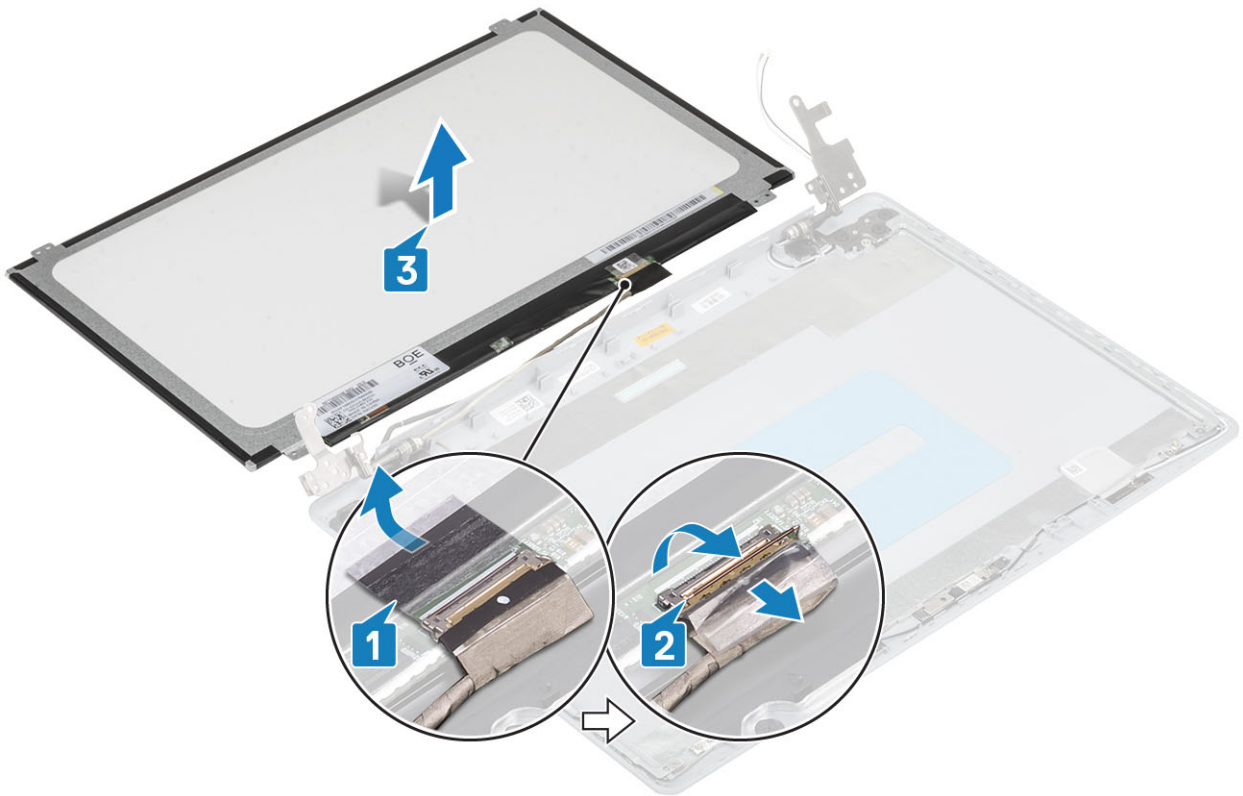
- 8 Irrota näyttökoonpano
- 9 Irrota näytön kehys

Vaiheet

- 1 Irrota neljä ruuvia (M2x2), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näytön takakansi- ja antennikoonpanoon [1].
- 2 Nosta näyttöpaneeli ja käännä se ympäri [2].



- 3 Irrota teippi, jolla näyttökaapeli kiinnittyy näyttöpaneeliin [1].
- 4 Nosta salpaa ja irrota näyttökaapeli näyttöpaneelin kaapeliliitännästä [2].
- 5 Nosta näyttöpaneeli näytön takakansi- ja antennikoonpanolta [3].



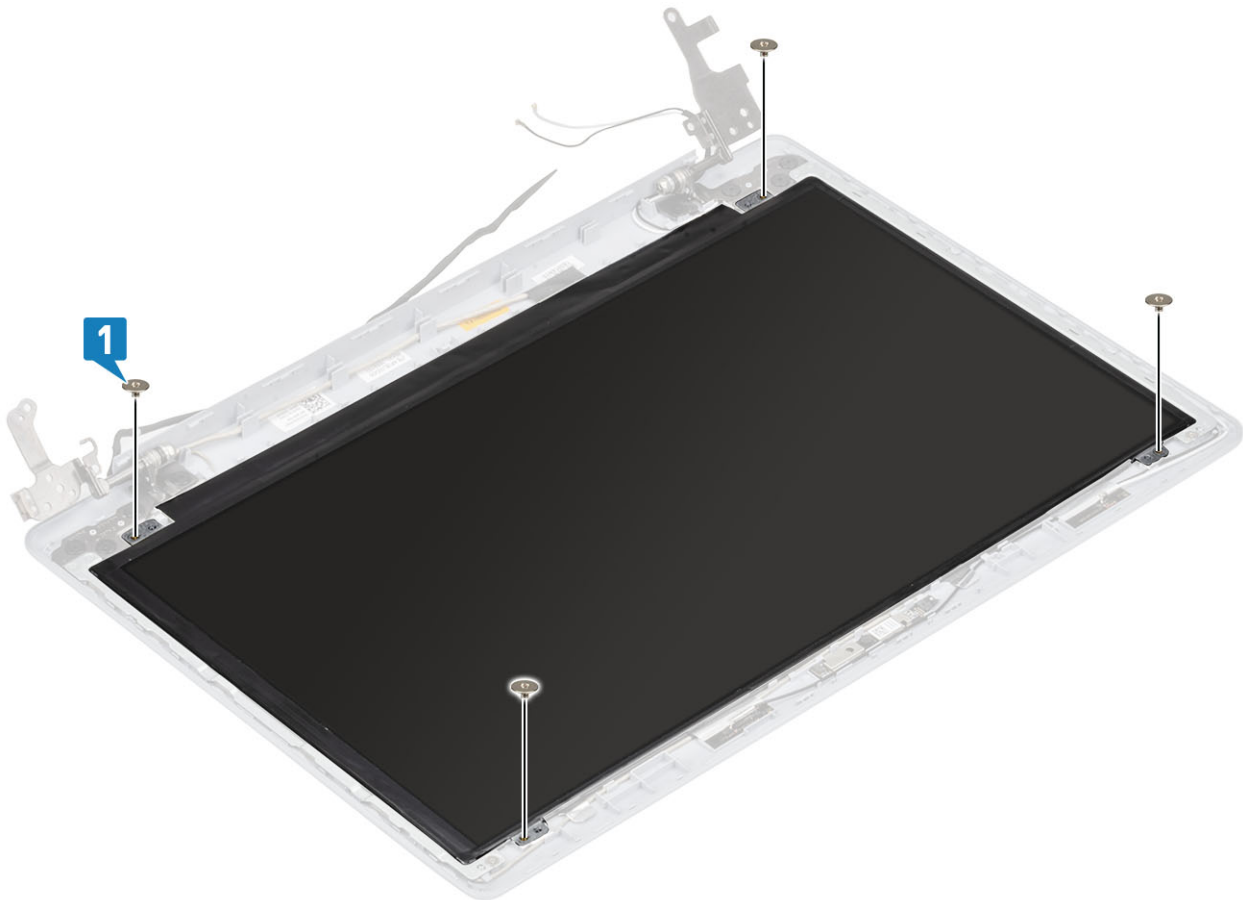
Näyttöpaneelin asentaminen

Vaiheet

- 1 Aseta näyttöpaneeli puhtaalle ja tasaiselle alustalle [1].
- 2 Työnnä näyttökaapeli näyttöpaneelin takana olevaan liitäntään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [2].
- 3 Kiinnitä teippi, jolla näyttökaapeli kiinnittyy näyttöpaneelin taakse [3].
- 4 Käännä näyttöpaneeli ympäri ja aseta se varoen näytön takakansi- ja antennikokoonpanolle [4].



- 5 Kohdista näyttöpaneelin ruuvinreiät näytön takakansi- ja antennikokoonpanossa oleviin ruuvinreikiin .
- 6 Kiinnitä neljä ruuvia (M2x2), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon [1].



Seuraavat vaiheet

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

Näytön saranat

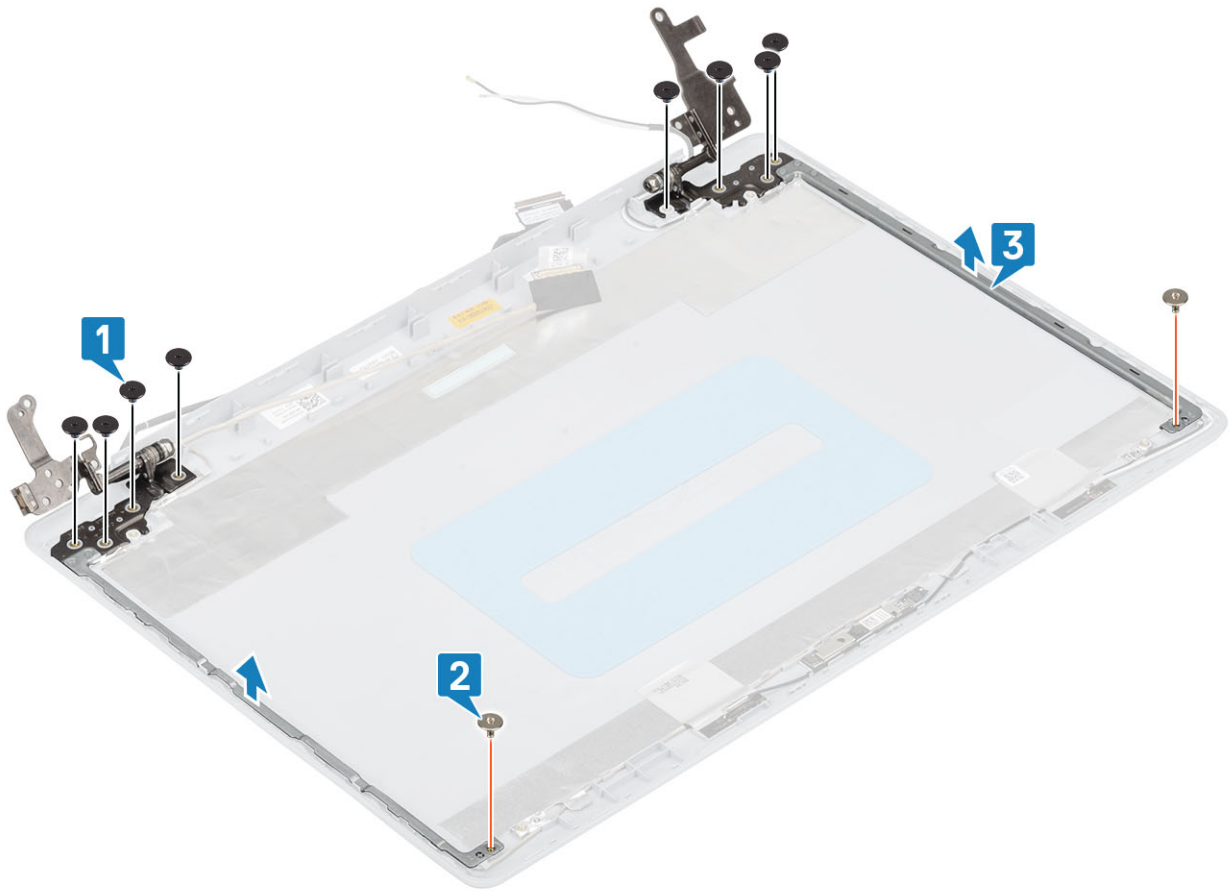
Näytön saranoiden irrottaminen

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 järjestelmän tuuletin
- 7 Irrota jäähdytyslementti
- 8 Irrota näyttökoonpano
- 9 Irrota näyttön kehys
- 10 Irrota näyttöpaneeli

Vaiheet

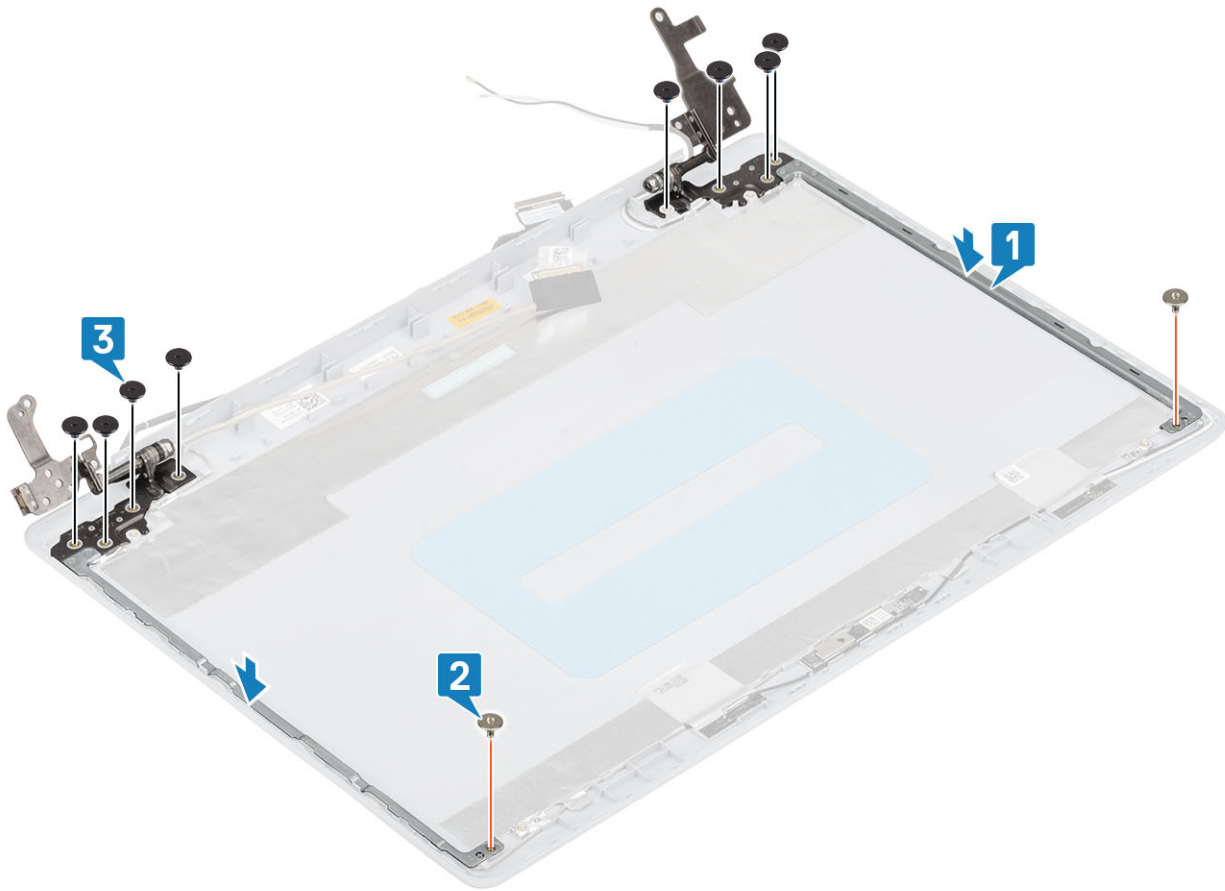
- 1 Irrota kahdeksan (M2.5x2.5) ruuvia ja kaksi (M2x2) ruuvia, joilla saranat kiinnittyvät näytön takakansi- ja antennikoonpanoon [1, 2].
- 2 Nosta saranat ja pidikkeet irti näytön takakansi- ja antennikoonpanosta [3].



Näytön saranoiden asentaminen

Vaiheet

- 1 Kohdista saranoiden ja pidikkeiden ruuvireiät näytön takakansi- ja antennikokoonpanossa oleviin ruuvireikiin [1].
- 2 Kiinnitä 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
- 5 Asenna akku
- 6 Asenna rungon suojus
- 7 Asenna SD-kortti
- 8 Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näyttökaapeli

Näyttökaapelin irrottaminen

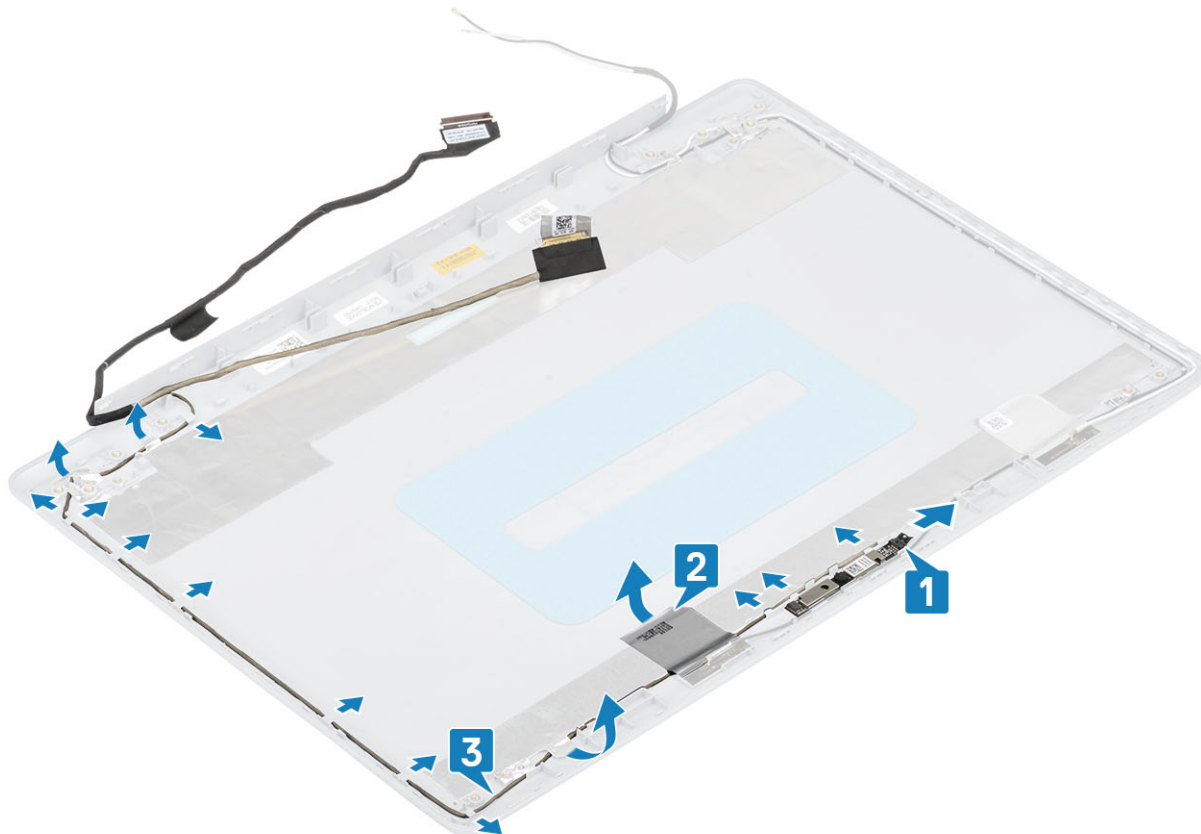
Edellytykset

- 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 järjestelmän tuuletin

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

Vaiheet

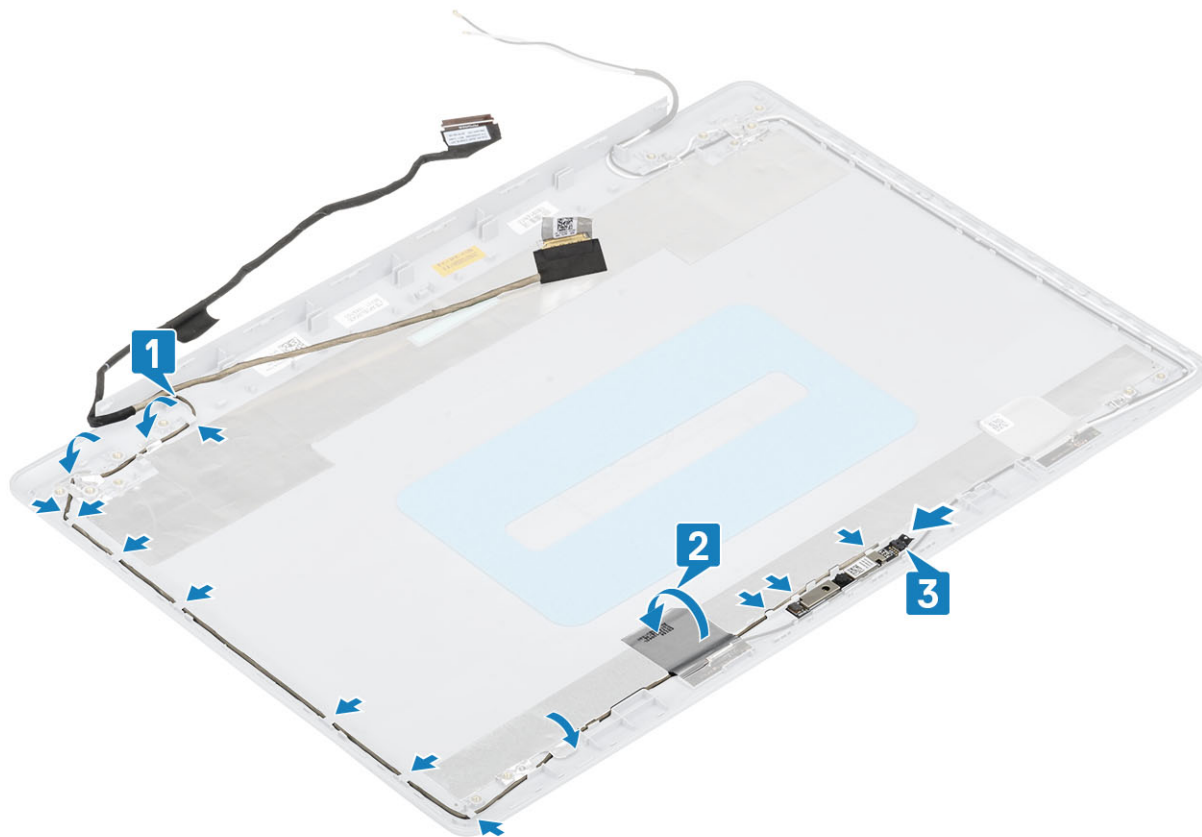
- 1 Irrota kamerakaapeli kameramoduulista [1].
- 2 Irrota teippi, jolla kamerakaapeli kiinnittyy [2].
- 3 Irrota näyttökaapeli ja kamerakaapeli näytön takakannesta ja antennikoonpanosta [3].



Näyttökaapelin asentaminen:

Vaiheet

- 1 Aseta näyttökaapeli ja kamerakaapeli näytön takakanteen ja antennikoonpanoon [1].
- 2 Kiinnitä teippi, jolla kamerakaapeli kiinnittyy [2].
- 3 Vedä näyttökaapeli ja kamerakaapeli näytön takakansi- ja antennikoonpanon reititysohjainten läpi [3].



Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna [kamera](#)
- 2 Asenna [näytön sarana](#)
- 3 Asenna [näyttöpaneeli](#)
- 4 Asenna [näytön kehys](#)
- 5 Asenna [näyttökokoonpano](#)
- 6 Asenna [WLAN](#)
- 7 Asenna [akku](#)
- 8 Asenna [rungon suojus](#)
- 9 Asenna [SD-kortti](#)
- 10 Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Näytön takakansi ja antennikokoonpano

Näytön takakannen irrottaminen

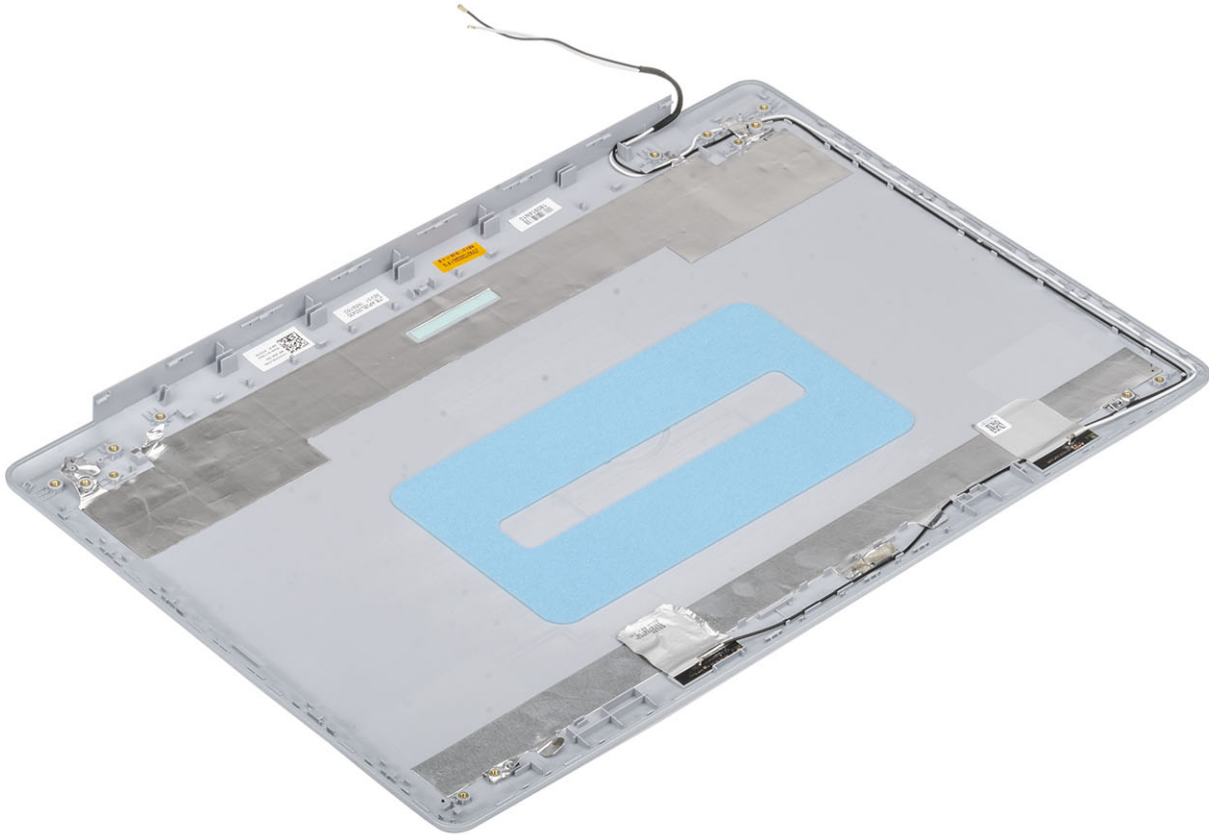
Edellytykset

- 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 järjestelmän tuuletin
- 7 Irrota jäähdytyslementti
- 8 Irrota näyttökokoonpano
- 9 Irrota näytön kehys
- 10 Irrota näyttöpaneeli
- 11 Irrota kamera
- 12 Irrota näyttökaapeli

Tietoja tehtävästä

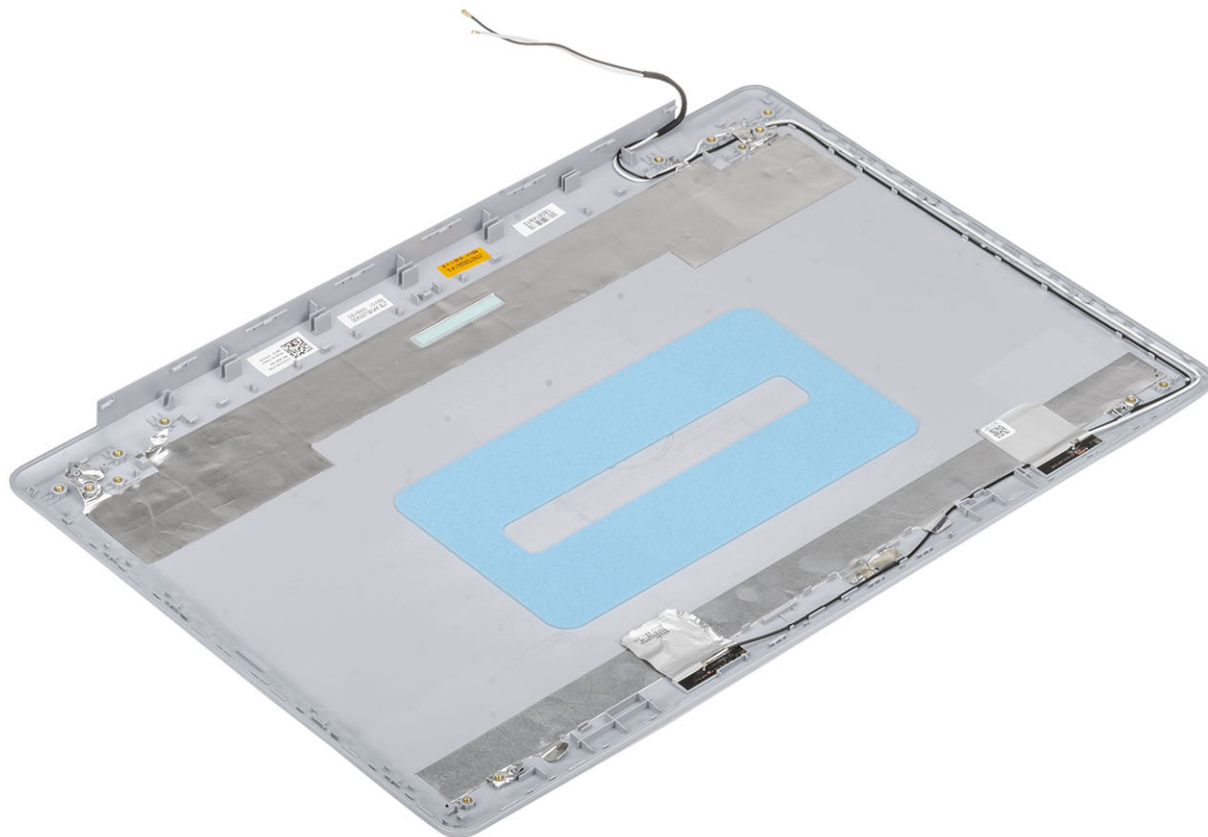
Yllä olevien vaiheiden jälkeen jäljellä on näytön takakansi- ja antennikokoonpano.



Näytön takakannen asentaminen

Tietoja tehtävästä

Aseta näytön takakansi puhtaalle ja tasaiselle alustalle.



Seuraavat vaiheet

- 1 Asenna näyttökaapeli
- 2 Asenna kamera
- 3 Asenna näytön sarana
- 4 Asenna näyttöpaneeli
- 5 Asenna näytön kehys
- 6 Asenna näyttökoonpano
- 7 Asenna WLAN
- 8 Asenna akku
- 9 Asenna rungon suojus
- 10 Asenna SD-kortti
- 11 Noudata Tietokoneen käsittämisen jälkeen -kohdan ohjeita.

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 [muistimoduuli](#)
- 6 Irrota [WLAN-kortti](#)
- 7 Irrota [kaiuttimet](#)
- 8 Irrota [nappiparisto](#)
- 9 Irrota [kiintolevykokoonpano](#)
- 10 Irrota [järjestelmän tuuletin](#)
- 11 Irrota [jäähdytyslementti](#)
- 12 Irrota [näyttökokoonpano](#)
- 13 Irrota [virtapainikekortti](#)
- 14 Irrota [virtapainike](#)
- 15 Irrota [näytön kehys](#)
- 16 Irrota [näyttöpaneeli](#)
- 17 Irrota [näytön saranat](#)
- 18 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 Delliin.

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.
- 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.
- 3 Klikkaa **Product support** (Tuotetuki), anna tietokoneen huoltomerkki ja klikkaa **Submit** (Lähetä).

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:

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.