

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
Herkkien komponenttien kuljettaminen.....	8
Tietokoneen käsittelemisen jälkeen.....	8
2 Tekniikka ja komponentit.....	10
DDR4.....	10
HDMI 1.4.....	11
USB:n ominaisuudet.....	12
Intel Optane -muisti.....	13
Intel Optane -muistin ottaminen käyttöön.....	14
Intel Optane -muistin poistaminen käytöstä.....	14
3 Komponenttien irrottaminen ja asentaminen.....	15
Suositellut työkalut.....	15
Ruuviluettelo.....	15
Secure Digital -kortti.....	16
SD-kortin irrottaminen.....	16
SD-kortin asentaminen.....	16
Rungon suojus.....	17
Rungon suojuksen irrottaminen.....	17
Rungon suojuksen asentaminen.....	19
Akku.....	20
Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet.....	20
Akun irrottaminen.....	21
Akun asentaminen.....	21
Muistimoduulit.....	22
Muistimoduulin irrottaminen.....	22
Muistimoduulin asentaminen.....	23
WLAN-kortti.....	24
WLAN-kortin irrottaminen.....	24
WLAN-kortin asentaminen.....	25
SSD-levy / Intel Optane.....	26
M.2 2280 -SSD-levyn tai Intel Optane -muistin irrottaminen – valinnainen.....	26
M.2 2280 -SSD-levyn tai Intel Optane -muistin asentaminen – valinnainen.....	27
M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen.....	28
M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen.....	29
Nappiparisto.....	31
Nappipariston irrottaminen.....	31
Nappipariston asentaminen.....	31
Kiintolevykokoonpano.....	32

Kiintolevykokoonpanon irrottaminen.....	32
Kiintolevykokoonpanon asentaminen.....	33
Kiintolevy.....	34
Kiintolevyn irrottaminen.....	34
Kiintolevyn asentaminen.....	35
Järjestelmän tuuletin.....	36
Järjestelmän tuulettimen irrottaminen.....	36
Kotelotuulettimen asentaminen.....	38
Jäähdytyslementti.....	40
Jäähdytyslementin irrottaminen.....	40
Jäähdytyslementin asentaminen.....	40
Kaiuttimet.....	41
Kaiuttimien irrottaminen.....	41
Kaiuttimien asentaminen.....	42
IO-kortti.....	43
IO-kortin irrottaminen.....	43
IO-kortin asentaminen.....	45
Kosketuslevy.....	46
Kosketuslevykokoonpanon irrottaminen.....	46
Kosketuslevykokoonpanon asentaminen.....	48
Näyttökokoonpano.....	50
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	50
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	53
Virtapainikekortti.....	55
Virtapainikekortin irrottaminen.....	55
Virtapainikekortin asentaminen.....	56
Virtapainike.....	56
Virtapainikkeen irrottaminen.....	56
Virtapainikkeen asentaminen.....	57
Emolevy.....	58
Emolevyn irrottaminen.....	58
Emolevyn asentaminen.....	60
Verkkolaiteliitäntä.....	63
Virtaliitännän irrottaminen.....	63
Virtaliitännän asentaminen.....	64
Näytön kehys.....	64
Näytön kehyksen irrottaminen.....	64
Näytön kehyksen asentaminen.....	65
Kamera.....	66
Kameran irrottaminen.....	66
Kameran asentaminen.....	67
Näyttöpaneeli.....	68
Näyttöpaneelin irrottaminen.....	68
Näyttöpaneelin asentaminen.....	70
Näytön saranat.....	72
Näytön saranoiden irrottaminen.....	72
Näytön saranoiden asentaminen.....	73
Näyttökaapeli.....	74
Näyttökaapelin irrottaminen.....	74
Näyttökaapelin asentaminen.....	75

Näytön takakansi ja antennikokoonpano.....	76
Näytön takakannen irrottaminen.....	76
Näytön takakannen asentaminen.....	78
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano.....	78
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen.....	78
4 Vianmääritys.....	80
ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) -vianmääritys.....	80
ePSA-diagnoosin suorittaminen.....	80
Järjestelmän diagnoosivalot.....	80
BIOS:in nollaaminen (USB-avain).....	81
BIOS:in flash-päivitys.....	81
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitteenvaihtoehdot.....	82
Wi-Fi:n nollaaminen.....	82
Jäännösvirran purkaminen.....	82
5 Avun saaminen.....	83
Dellin yhteystiedot.....	83

Tietokoneen käsittely








Turvallisuusohjeet

Edellytykset

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

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

Tietoja tehtävästä

-  **HUOMAUTUS** Irrota kaikki virtalähteet ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet lopettanut tietokoneen sisäosien käsittelemisen, asenna kaikki suojuukset, paneelit ja ruuvit paikoilleen ennen tietokoneen kytkemistä pistorasiaan.
-  **VAARA** Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää turvallisuusohjeita on [Regulatory Compliance -sivulla](#).
-  **VAROITUS** Monet korjaustoimista saa tehdä vain valtuutettu huoltohenkilö. Voit tehdä vain vianmäärittystä ja sellaisia yksinkertaisia korjaustoimia, joihin sinulla tuoteoppaiden mukaan on lupa tai joihin saat opastusta verkon tai puhelimen välityksellä huollosta tai tekniseltä tuelta. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike. Lue tuotteen mukana toimitetut turvallisuusohjeet ja noudata niitä.
-  **VAROITUS** Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla ajoittain tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa sijaitsevaa liitintä.
-  **VAROITUS** Käsittele osia ja kortteja varoen. Älä kosketa kortin osia tai kontakteja. Pitele korttia sen reunoista tai metallisista kiinnikkeistä. Pitele osaa, kuten suoritinta, sen reunoista, ei sen nastoista.
-  **VAROITUS** Kun irrotat johdon, vedä liittimestä tai vetokielekkeestä, ei johdosta itsestään. Joidenkin johtojen liittimissä on lukituskieleke; jos irrotat tällaista johtoa, paina lukituskielekettä ennen johdon irrottamista. Kun vedät liittimet erilleen, pidä ne oikeassa asennossa, jotta tapit eivät vioitu. Lisäksi, ennen kuin kiinnität johdon, tarkista että molemmat liitännät ovat oikeassa asennossa suhteessa toisiinsa.
-  **HUOMAUTUS** Tietokoneen ja joidenkin komponenttien väri saattaa poiketa näissä ohjeissa esitetyistä.

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. 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.

i HUOMAUTUS Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla ajoittain tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa sijaitsevaa liitintä.

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 vianmäärittäminen.

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 sähkön kehosi.
- 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 liitäntäjohto** – Jos ESD-mattoa ei tarvita, ranneke ja maadoitusjohto voidaan kiinnittää ranteeseen 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** – Maadoitusrannekeen 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 jäähdytys-elementtien 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

Suosittelamme, 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 eristävistä 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 kääntämistä vartaloasi tai selkääsi.
6. Kun lasket taakan alas, tee samat toimet käänteisessä järjestyksessä.


Tietokoneen käsittelymisen 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 (double data rate, 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.

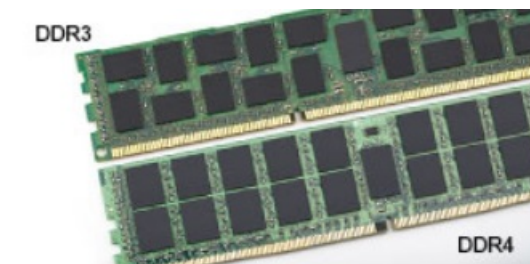
DDR4-muistin virrankulutus on 20 prosenttia alhaisempi (1,2 V) kuin DDR3:n, jonka toiminta vaatii 1,5 V:n virran. DDR4 tukee myös uutta syväsammutustoimintoa, jonka ansiosta isäntälaitte voidaan asettaa valmiustilaa päivittämättä muistia. Syväsammutustilan arvioidaan vähentävän valmiustilan virrankulutusta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

Tietoja DDR4:stä

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

Ohjauskolon paikkaero

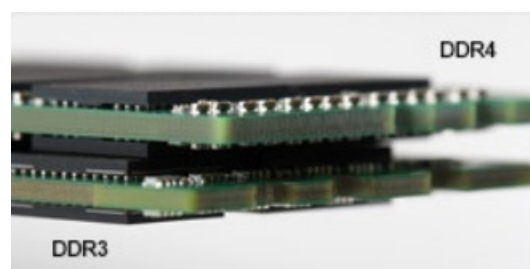
DDR4- ja DDR3-moduulien ohjauskolat sijaitsevat eri paikassa. Molemmissa muistimoduuleissa on ohjauskolo muistikannan puoleisella sivulla, mutta kolon poikkeava paikka estää moduulin asentamisen yhteensopimattomaan emolevyyn tai alustaan.



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 piirilevyn 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 sisältötyyppiin 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-laadua

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 monikanavaiseseen surround-ääneseen
- HDMI yhdistää videon ja monikanavaisen audion yhteen kaapeliin eliminoiden tällä hetkellä AV-järjestelmissä käytettävien useiden kaapeleiden kustannukset, mutkikkouksen ja sekaannuksen

- 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 hiirien, 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 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.

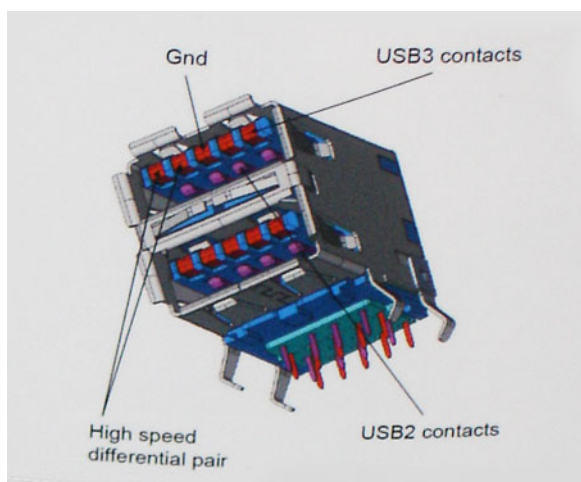


Nopeus

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 vuoro-suuntaisuuden 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 hädän 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-asemat ja -lukijat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -SSD-asemat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -RAID-asemat
- Optiset media-asemat
- Multimedialaitteet
- Verkot
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -sovittimkortit 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 nopeuspotentialia useammilla liitoskohdilla ja kaapeleilla, itse liitin on täsmälleen samanmuotoinen ja sen neljä USB 2.0 -liitoskohtaa sijaitsevat samoissa paikoissa kuin ennenkin. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:ssä on viisi uutta liitoskohtaa, jotka siirtävät tietoa uusien kaapeleiden kautta ja jotka tulevat kosketuksiin ainoastaan SuperSpeed USB -liitännän kanssa.

USB 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 -muistia käytetään ainoastaan tallennuslaitteen kiihdyttämiseen. Se ei korvaa eikä lisää tietokoneeseen asennettua RAM-muistia.

ⓘ HUOMAUTUS Intel Optane -muistia tuetaan tietokoneilla, jotka täyttävät seuraavat vaatimukset:

- 7. sukupolven tai sitä uudempi Intel Core i3-/i5-/i7 -suoritin

- Windows 10, 64-bittinen versio tai uudempi
- Intel Rapid Storage Technology -ohjaimen versio 15.9.1.1018 tai sitä uudempi

Taulukko 2. Intel Optane -muistitiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Liitäntä	PCIe 3x2 NVMe 1.1
Liitin	M.2-korttipaikka (2230/2280)
Tuetut kokoonpanot	<ul style="list-style-type: none"> • 7. sukupolven tai sitä uudempi Intel Core i3-/i5-/i7 -suoritin • Windows 10, 64-bittinen versio tai uudempi • Intel Rapid Storage Technology -ohjaimen versio 15.9.1.1018 tai sitä uudempi
Kapasiteetti	32 Gt tai 64 Gt

Intel Optane -muistin ottaminen käyttöön

Vaiheet

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 Ristipääruuvitalttaa #0 käytetään ruuveihin 0–1 ja talttaa #1 ruuveihin 2–4.

Ruuviluettelo

Seuraavassa taulukossa luetellaan ruuvit, joilla eri komponentit kiinnitetään:

Taulukko 3. Ruuviluettelo

Komponentti	Ruuvityyppi	Määrä	Ruvin kuva
Rungon suojus	<ul style="list-style-type: none"> • M2.5x7 • M2x4 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 • 1 	 <p>HUOMAUTUS Ruuvien väri riippuu tietokoneen kokoonpanosta.</p>
Battery (Akku)	M2x3	4	
SSD-levystä lämpölevyyn	M2x3	1	
SSD-asema kämmentukeen ja näppäimistöön	M2x3	1	
Kiintolevykokoonpano	M2x3	4	
Kiintolevyn kiinnike	M3x3	4	
Järjestelmän tuuletin	M2x5	3	
I/O-kortti	M2x4	2	
Kosketuslevy	M2x2	6	
Virtapainikekortti	M2x2	1	
Emolevy	M2x4	1	

Komponentti	Ruuvityyppi	Määrä	Ruuvien kuva
Verkkolaitteportti	M2x3	1	
Näyttöpaneeli	M2x2	4	
Näytön saranat	<ul style="list-style-type: none"> · M2.5x2.5 · M2x2 	<ul style="list-style-type: none"> · 8 · 2 	 
Langattoman kortin kiinnike	M2x3	1	

Secure Digital -kortti

SD-kortin irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

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



Seuraavat vaiheet

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

Rungon suojus

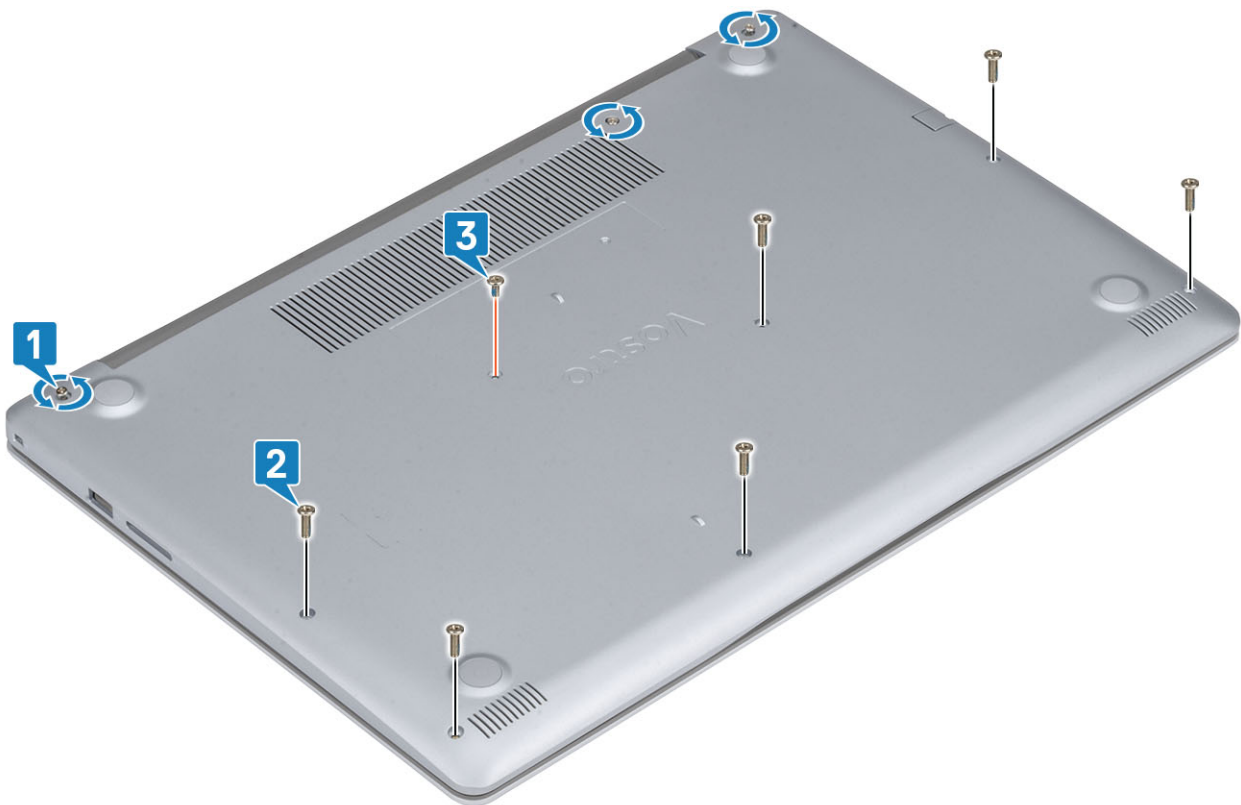
Rungon suojuksen irrottaminen

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].



kaksi

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



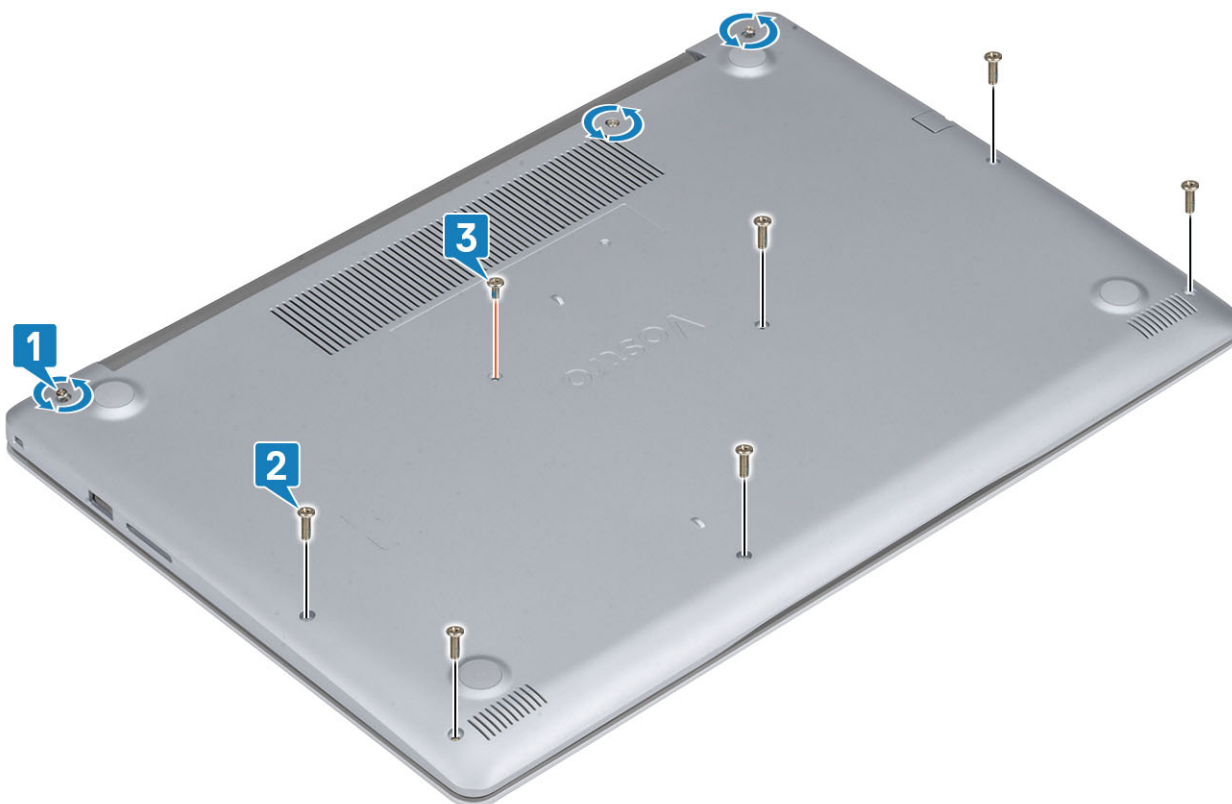
Rungon suojuksen asentaminen

Vaiheet

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



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.
- Pidä huoli, ettet hukkaa tuotteen huollon aikana irrotettuja ruuveja, sillä ne saattavat puhkaista akun tai vahingoittaa muita järjestelmän osia.
- Jos akku juuttuu laitteeseen turpoamisen takia, älä yritä irrottaa sitä, koska litiumioniakun puhkaiseminen, taivuttaminen tai murskaaminen voi olla vaarallista. Pyydä tällaisissa tapauksissa ohjeita Dellin tekniseltä tuelta. Katso tiedot osoitteesta www.dell.com/contactdell.
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä akkuja, joita on saatavilla osoitteesta www.dell.com ja Dellin valtuutetuilta kumppaneilta ja jälleenmyyjiltä.

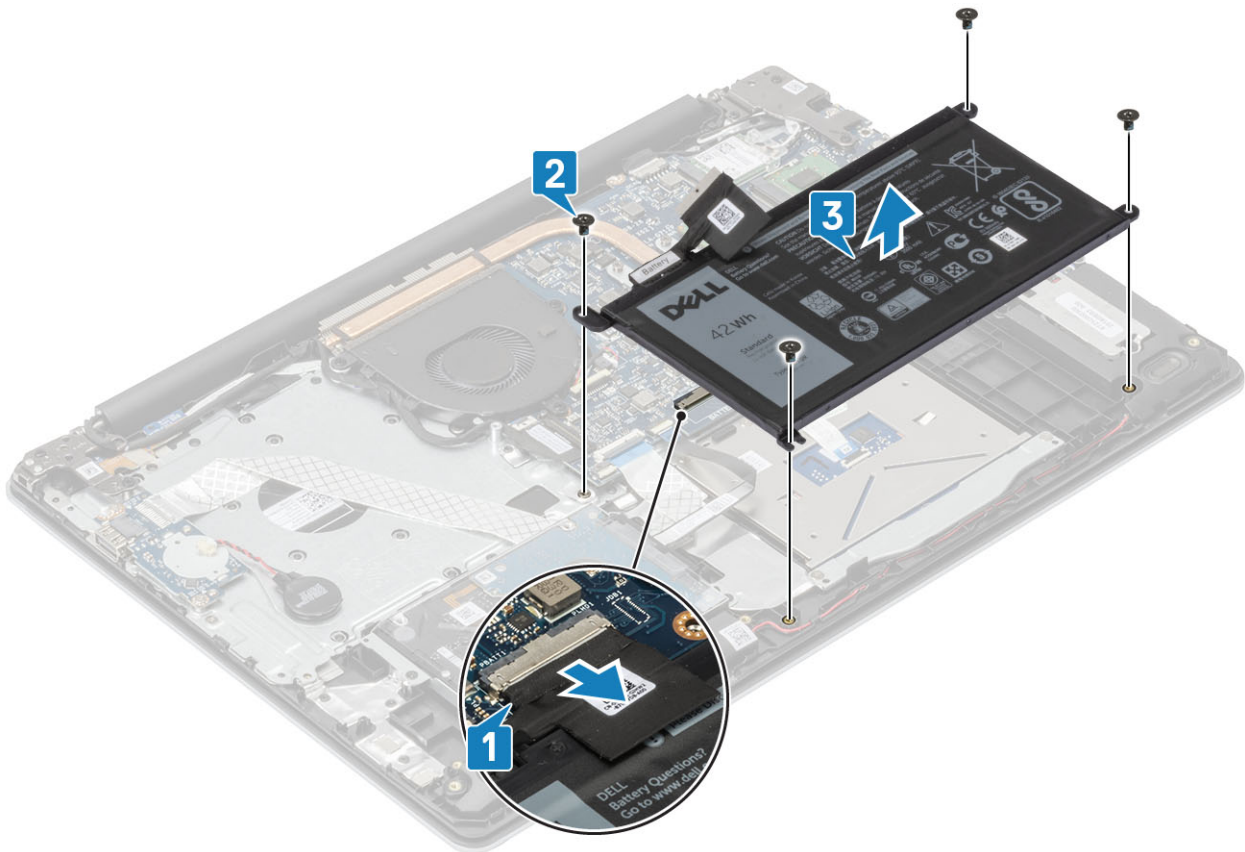
Akun irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

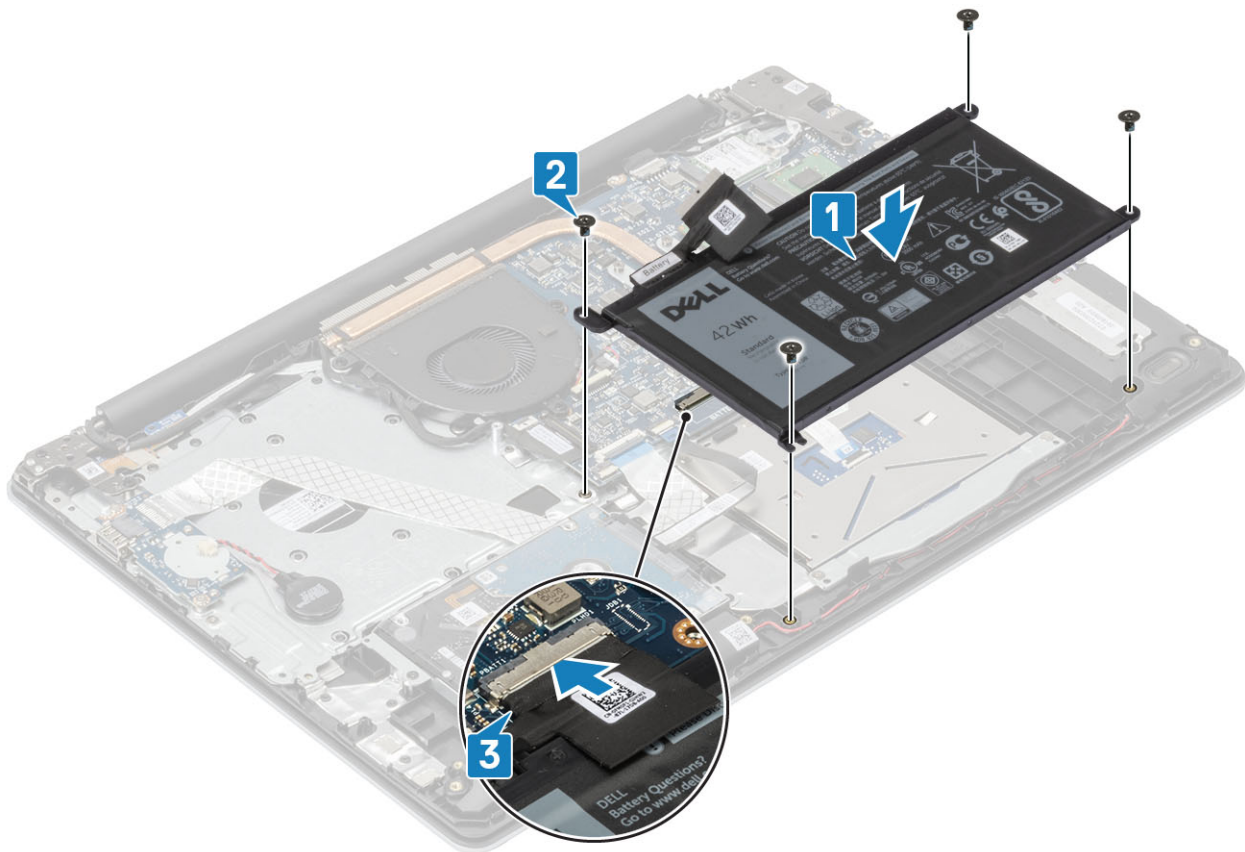
1. Irrota akkukaapeli emolevystä [1].
2. Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla akku kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
3. Nosta akku irti kämmentuesta ja näppäimistökokoonpanosta [3].



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

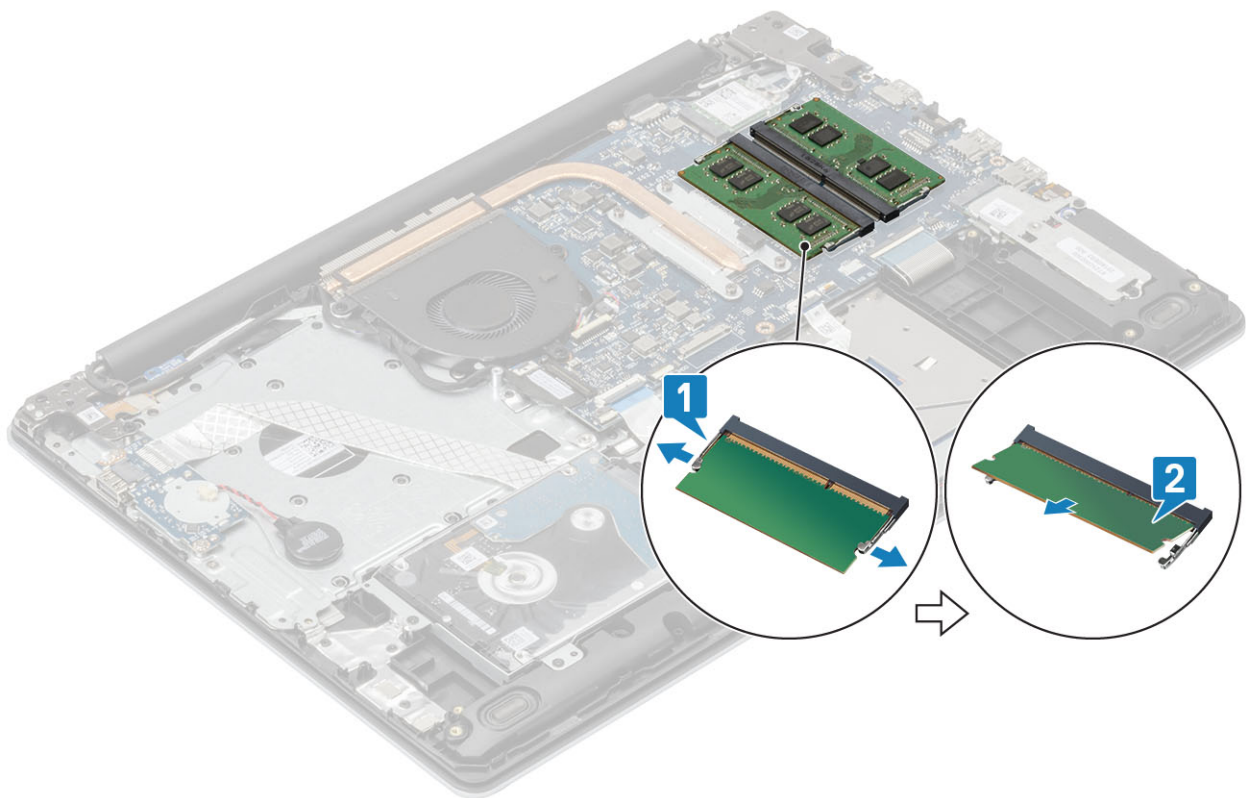
Muistimoduulin irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

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

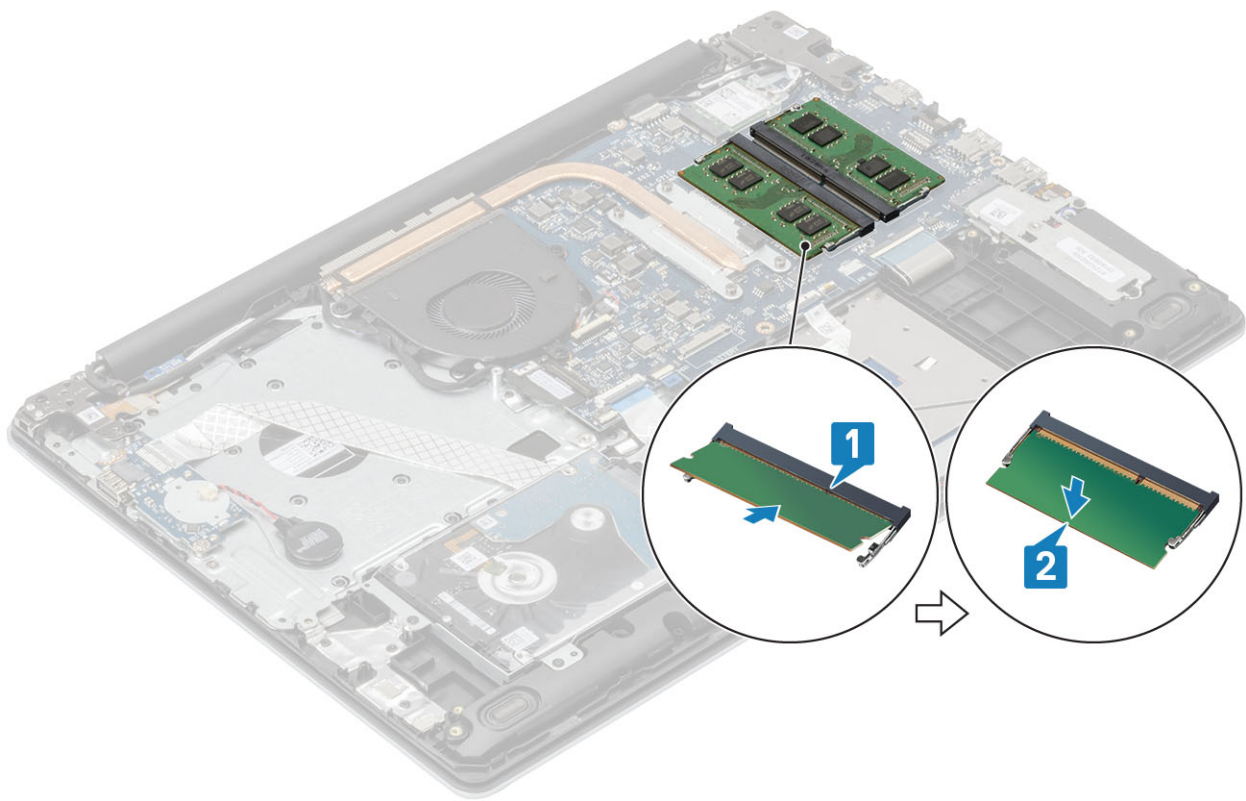


Muistimoduulin asentaminen

Vaiheet

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

i **HUOMAUTUS** Jos et kuule napsahdusta, irrota muistimoduuli ja asenna se uudestaan.



Seuraavat vaiheet

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

WLAN-kortti

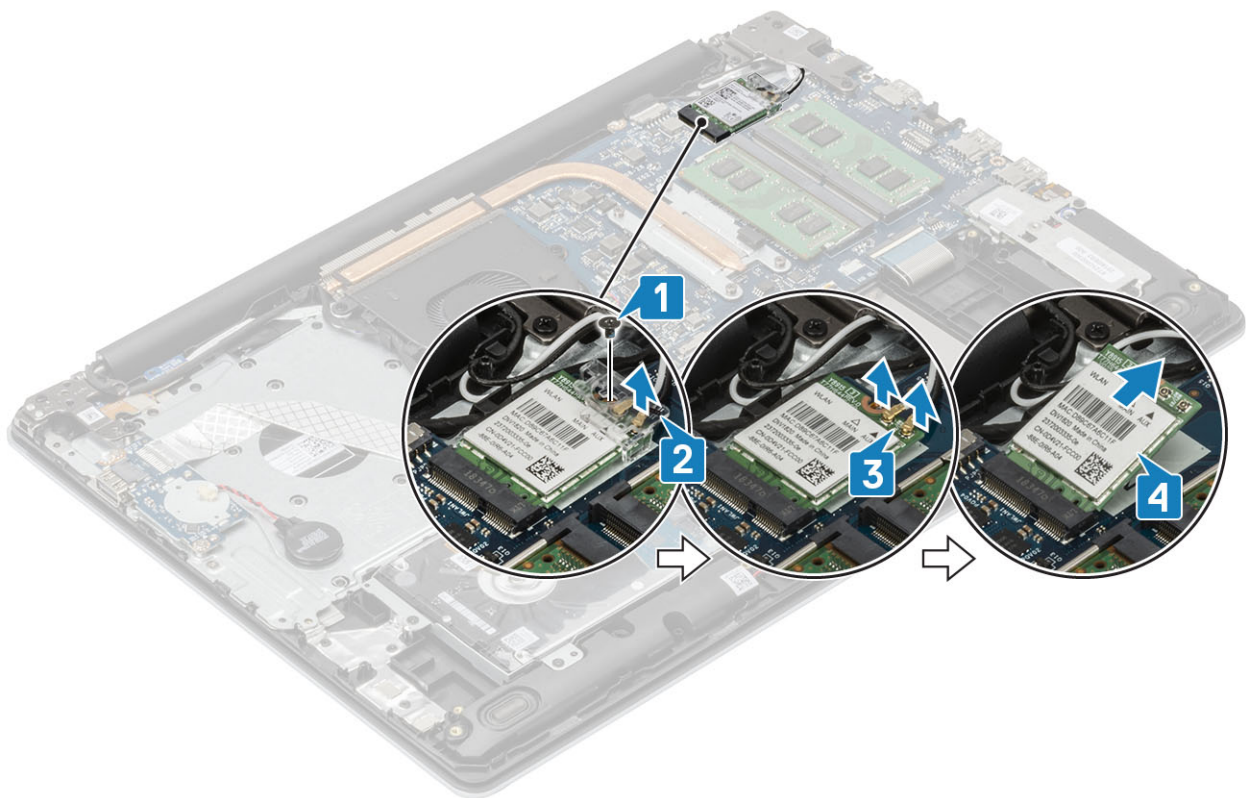
WLAN-kortin irrottaminen

Edellytykset

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

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].



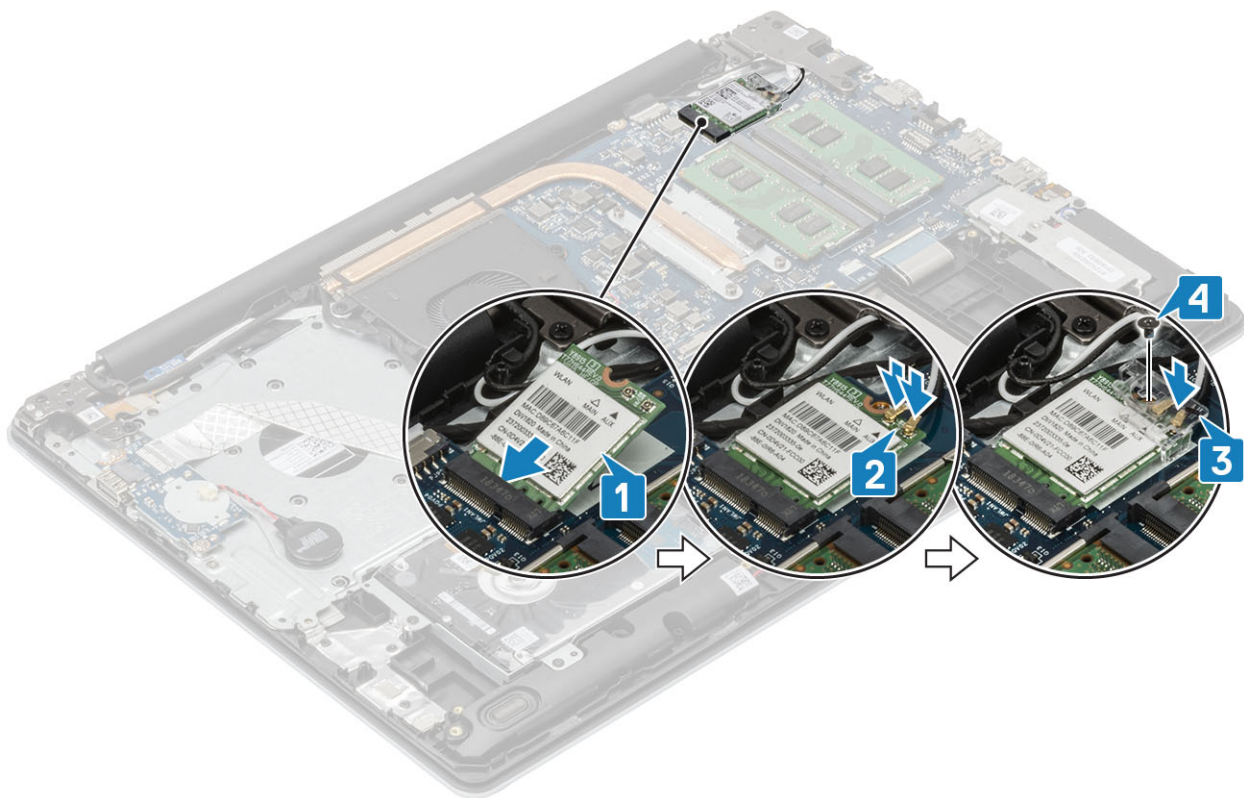
WLAN-kortin asentaminen

Tietoja tehtävästä

VAROITUS 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. Aseta WLAN-kortin pidike paikoilleen WLAN-kaapeleiden kiinnittämiseksi [3].
4. Irrota ruuvi (M2x3), jolla WLAN-kortin kiinnike kiinnittyy WLAN-korttiin [4].



Seuraavat vaiheet

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

SSD-levy / Intel Optane

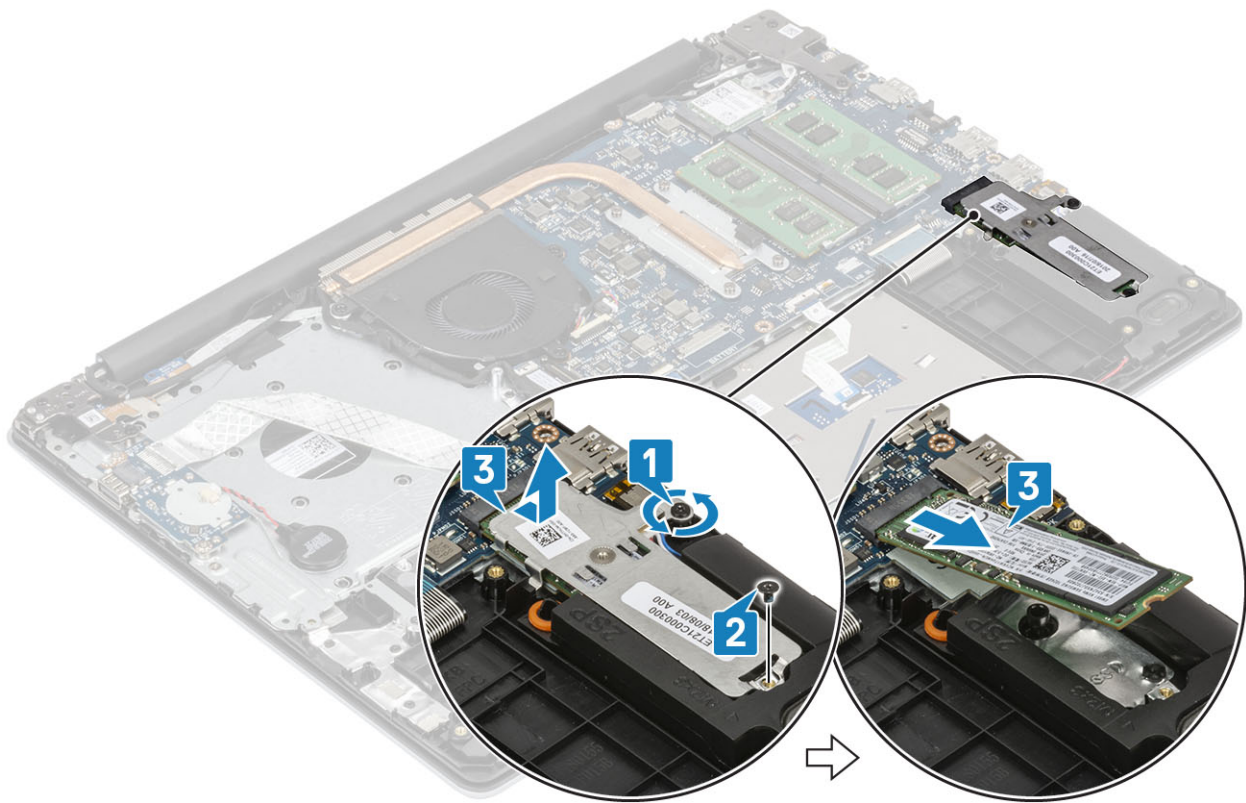
M.2 2280 -SSD-levyn tai Intel Optane -muistin irrottaminen – valinnainen

Edellytykset

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

Vaiheet

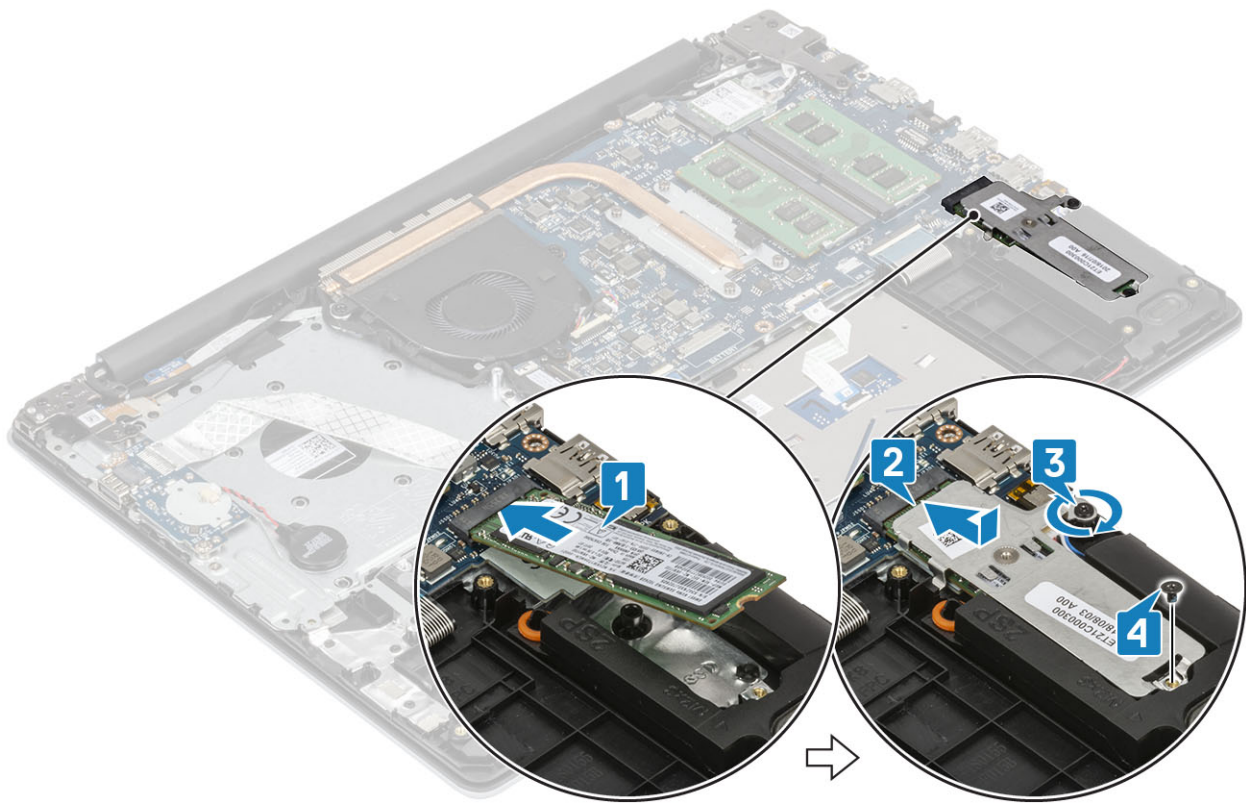
1. Löysennä kiinnitysruuvia, jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
2. Irrota ruuvi (M2x3), jolla lämpölevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
3. Liu'uta ja irrota lämpölevy SSD-/Intel Optane -paikasta [3].
4. Liu'uta ja nosta SSD-asema/Intel Optane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



Seuraavat vaiheet

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

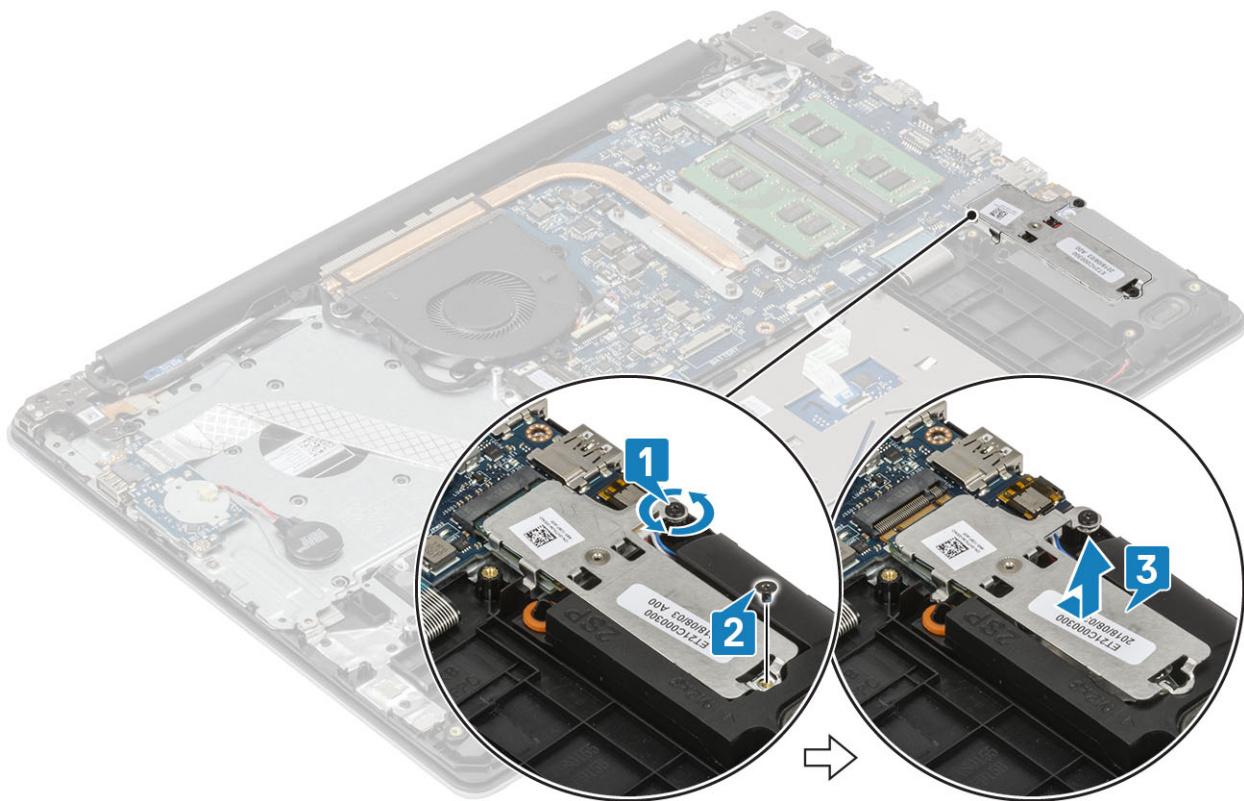
M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen

Edellytykset

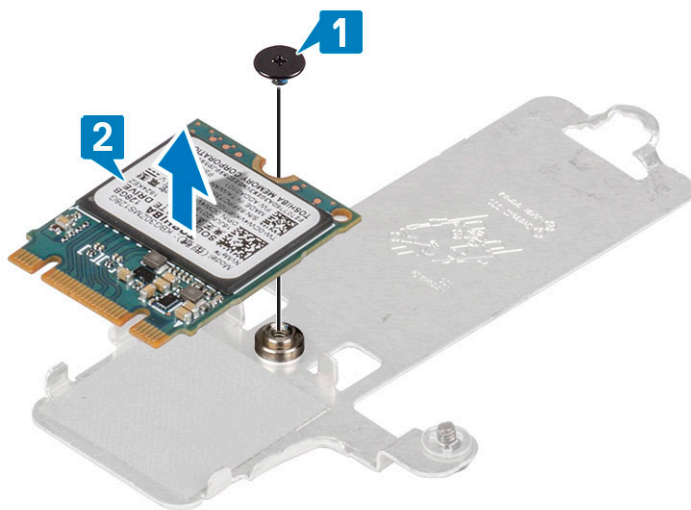
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-kortti](#)
3. Irrota [rungen suojus](#)
4. Irrota [akkukaapeli](#)

Vaiheet

1. Löysennä 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].



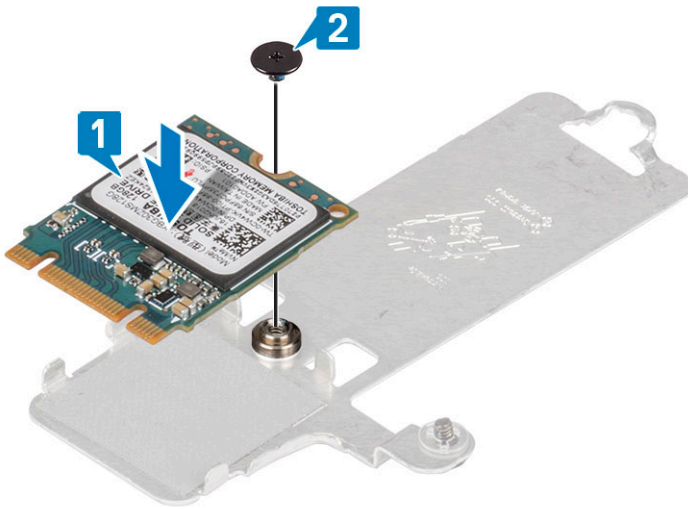
4. Käännä lämpölevy ympäri.
5. Irrota ruuvi (M2x2), jolla SSD-asema kiinnittyy lämpölevyyn [1].
6. Nosta SSD-asema lämpölevyltä [2].



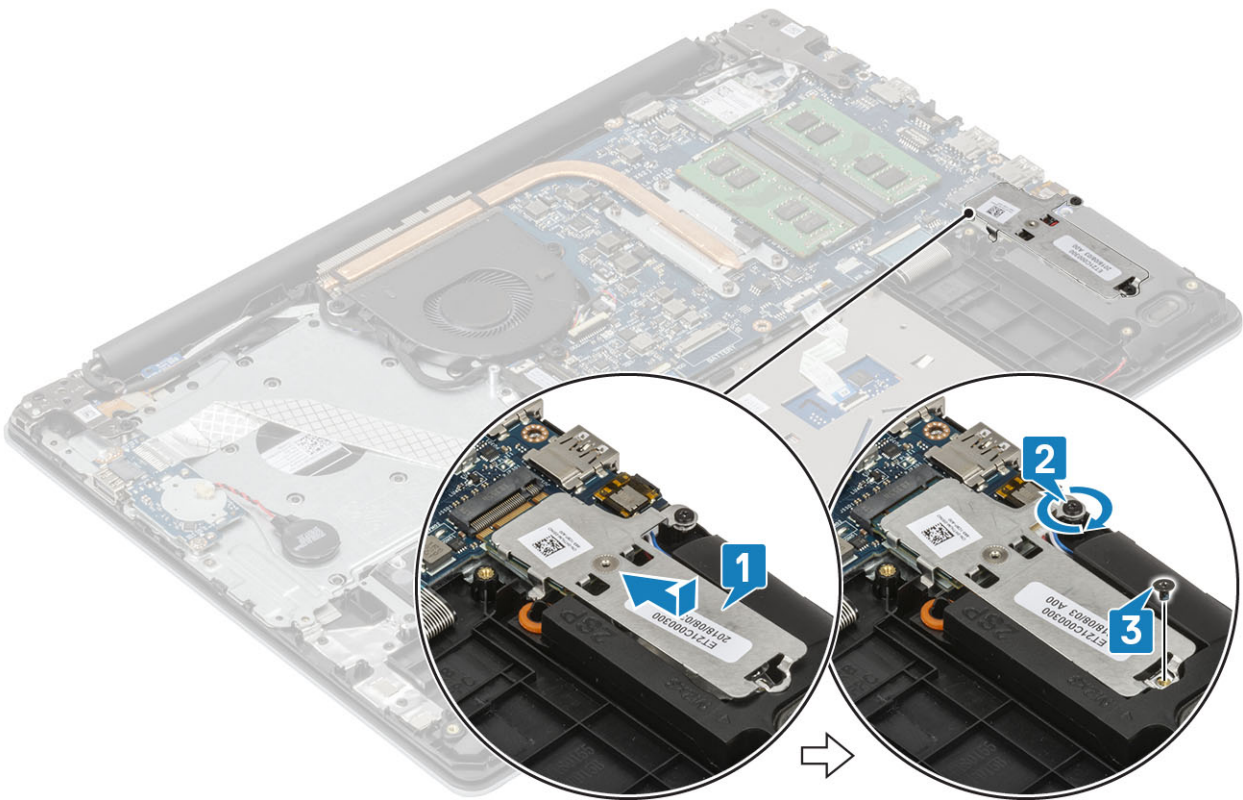
M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen

Vaiheet

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



3. Kohdista 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. Kytke [akkukaapeli](#)
2. Asenna [rungen suojus](#)
3. Asenna [SD-kortti](#)
4. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Nappiparisto

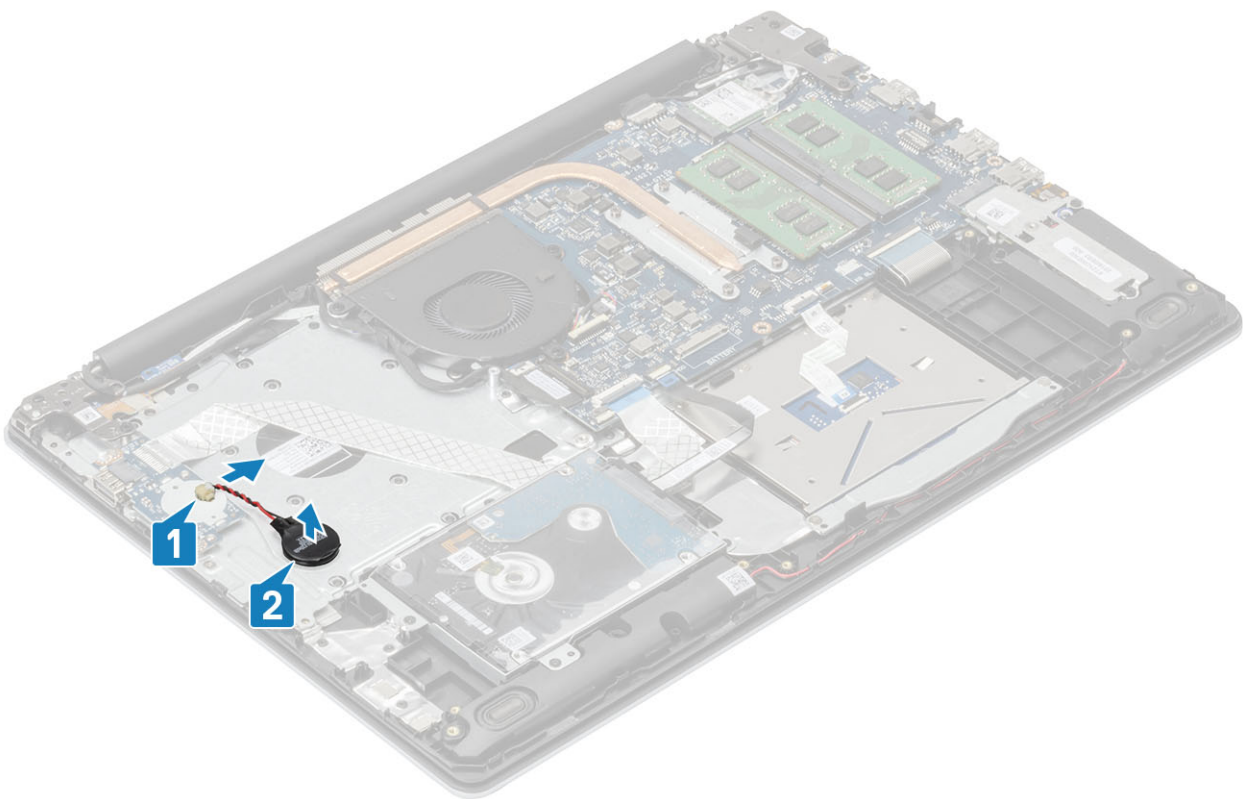
Nappipariston irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

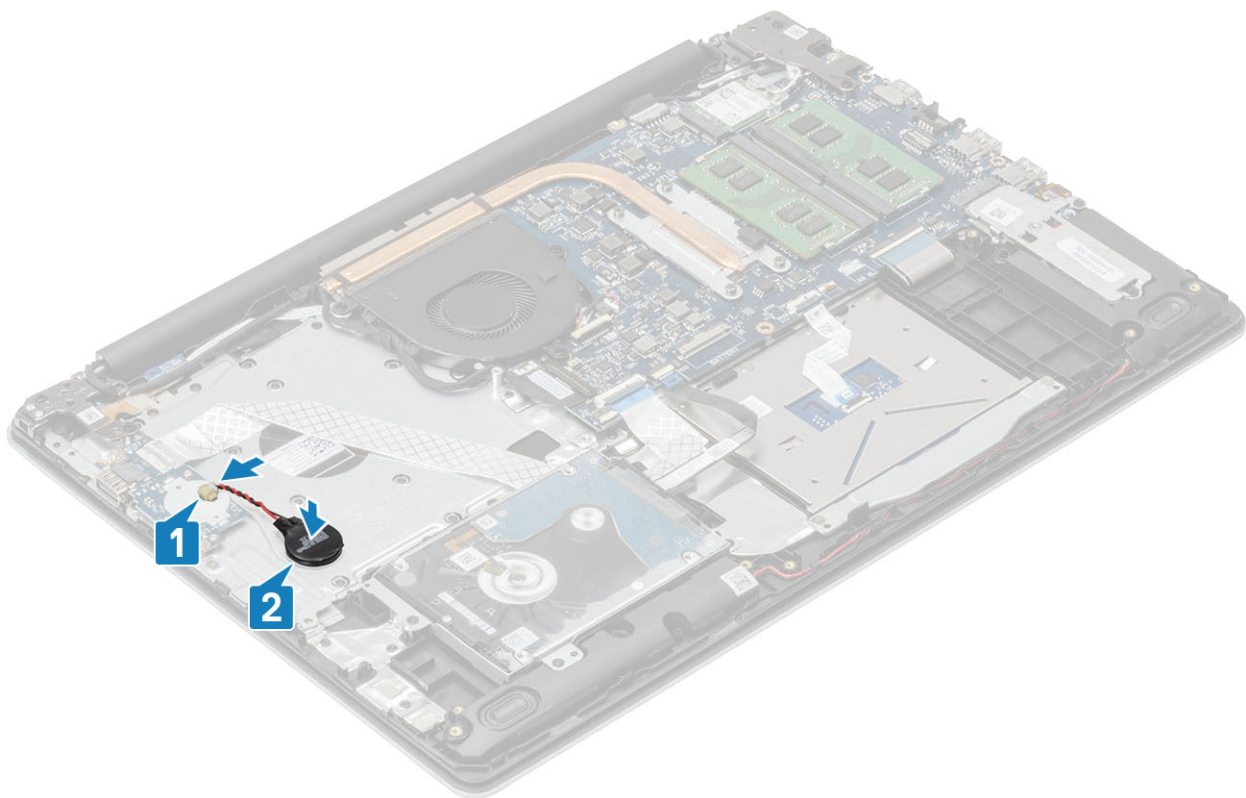
1. Irrota nappipariston kaapeli I/O-kortista [1].
2. Irrota nappiparisto kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



Nappipariston asentaminen

Vaiheet

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



Seuraavat vaiheet

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

Kiintolevykokoonpano

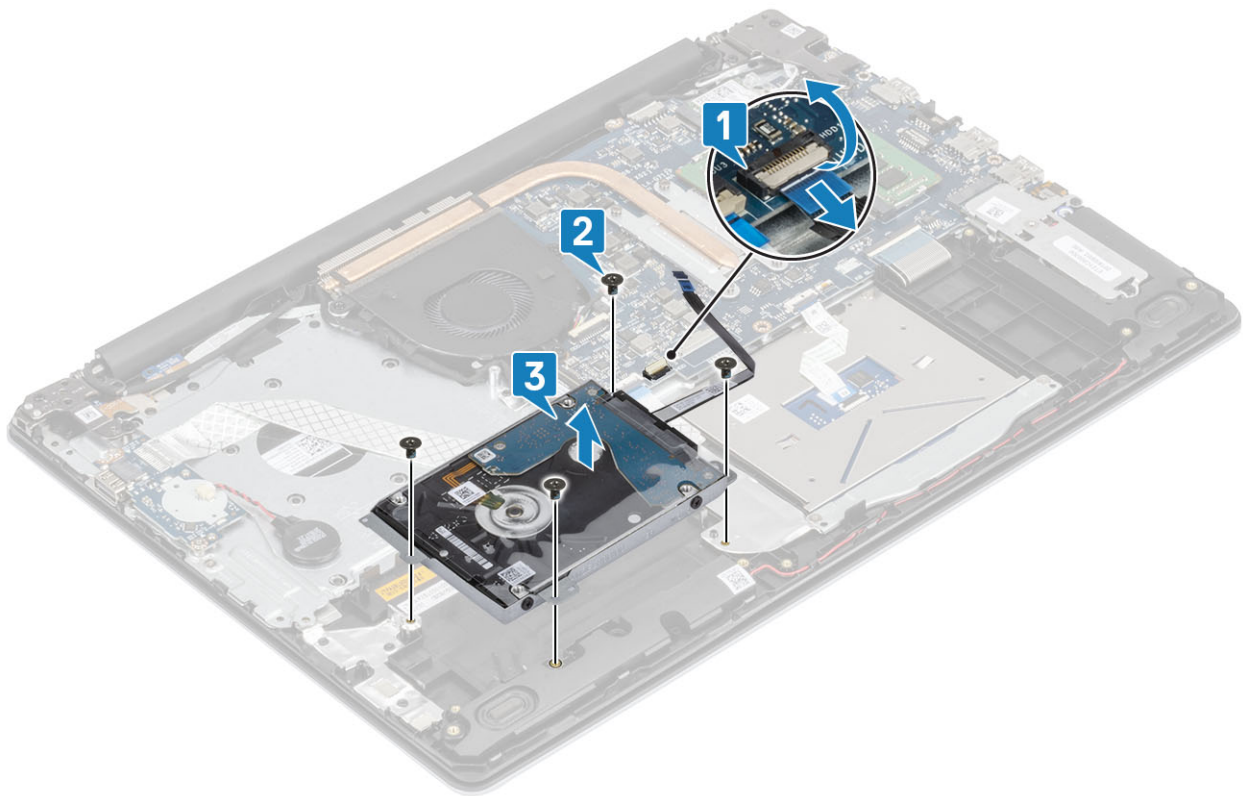
Kiintolevykokoonpanon irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

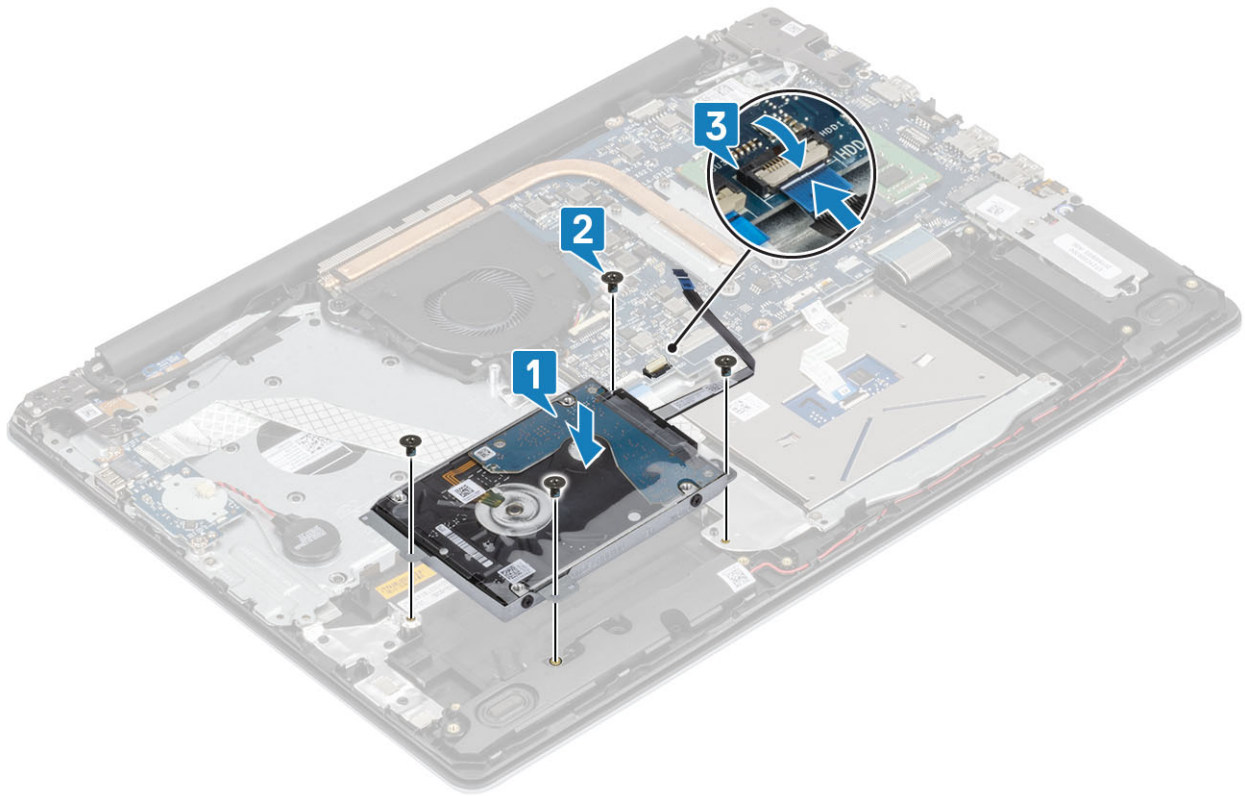
1. Avaa salpa ja irrota kiintolevyn kaapeli emolevystä [1].
2. Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla kiintolevykokoonpano kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
3. Nosta kiintolevykokoonpano kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [3].



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 liitântään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [3].



Seuraavat vaiheet

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

Kiintolevy

Kiintolevyn irrottaminen

Edellytykset

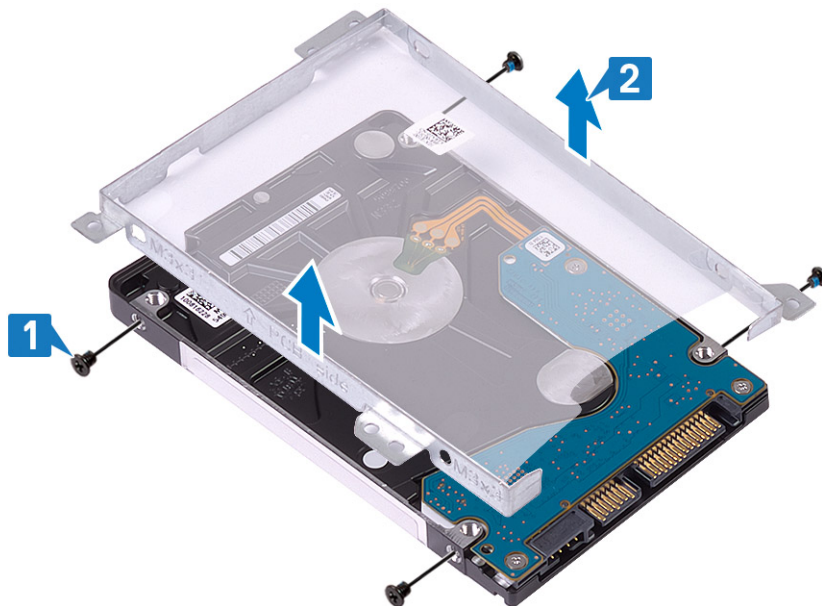
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -menettelyä.
2. Irrota [SD-kortti](#).
3. Irrota [rungon suojus](#).
4. Irrota [akkukaapeli](#).
5. Irrota [kiintolevykokoontalo](#).

Vaiheet

1. Irrota välikappale kiintolevykokoontalosta.



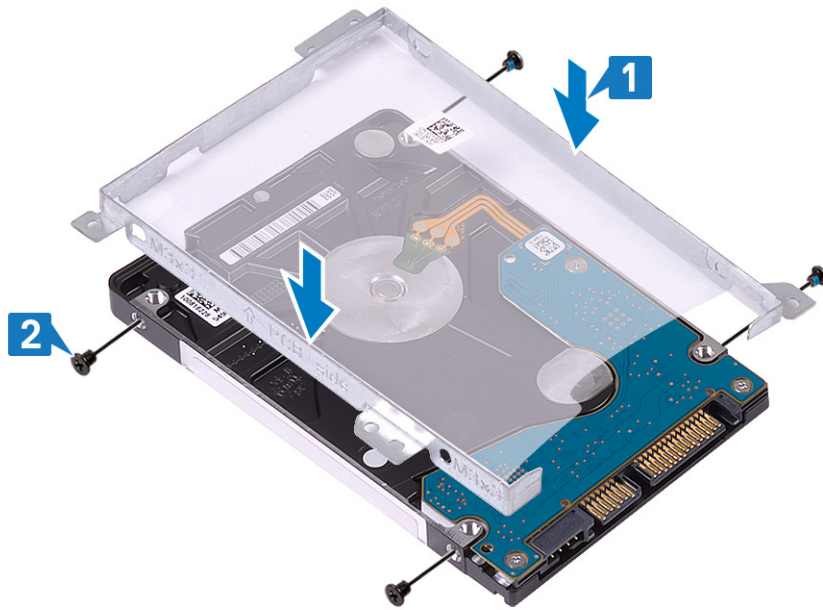
2. Irrota neljä ruuvia (M3x3), joilla kiintolevyn kehikko on kiinnitetty kiintolevyyn [1].
3. Nosta kiintolevyn kiinnike irti kiintolevystä [2].



Kiintolevyn asentaminen

Vaiheet

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



3. Kytke välikappale kiintolevykokoontaan.



Seuraavat vaiheet

1. Asenna [kiintolevykokoontaan](#).
2. Kytke [akkukaapeli](#)
3. Asenna [rungan suojuks](#)
4. Asenna [SD-kortti](#)
5. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Järjestelmän tuuletin

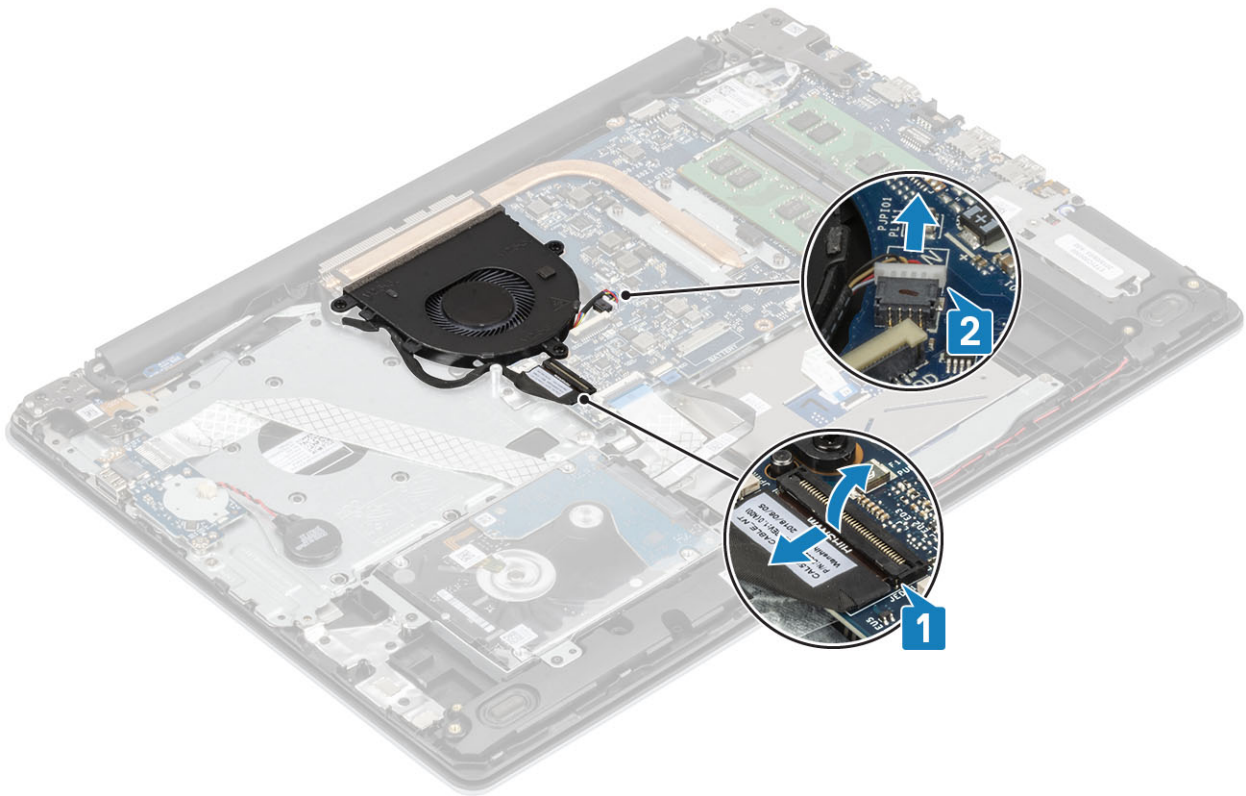
Järjestelmän tuulettimen irrottaminen

Edellytykset

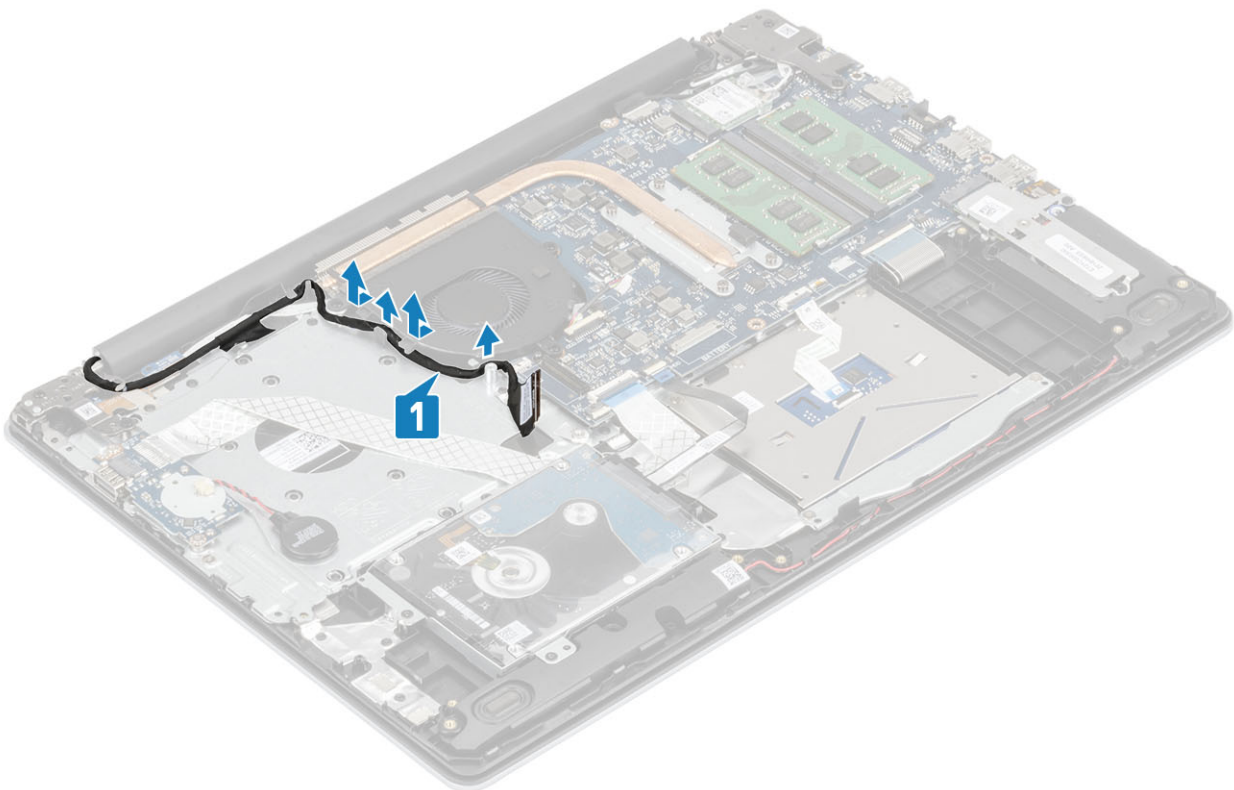
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-kortti](#)
3. Irrota [rungan suojuks](#)
4. Irrota [akkukaapeli](#)

Vaiheet

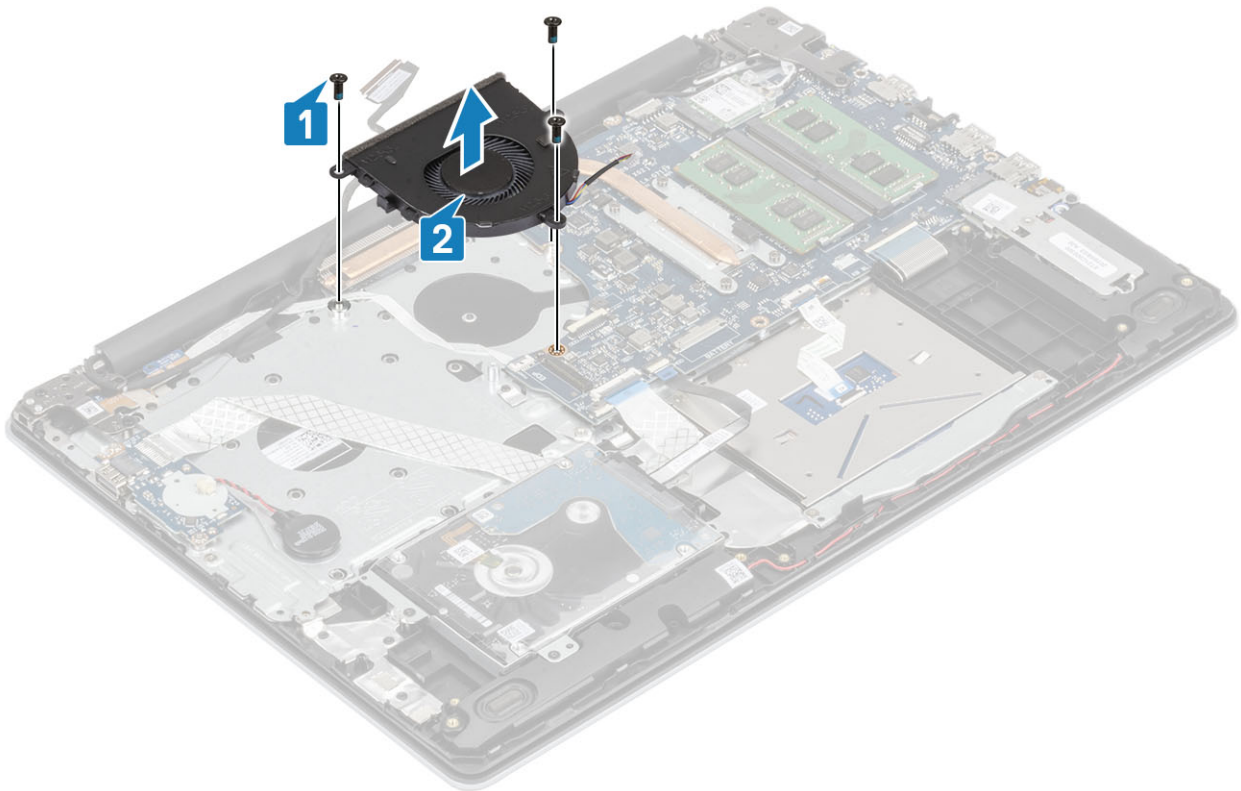
1. Irrota näyttökaapeli [1] ja järjestelmän tuulettimen kaapeli [2] emolevystä.



2. Irrota näyttökaapeli tuulettimen reititysohjaimista [1].



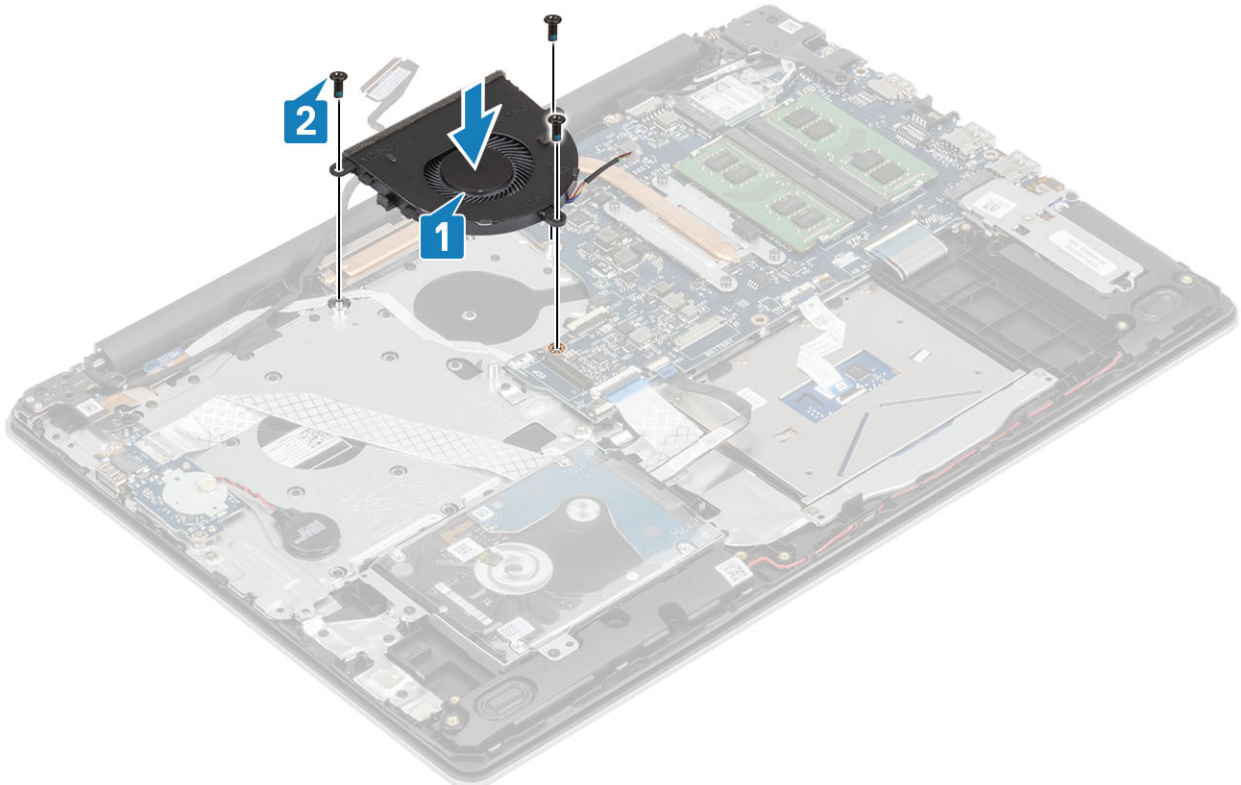
3. Irrota kolme ruuvia (M2x5), joilla tuuletin kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon, ja nosta sitten järjestelmän tuuletin järjestelmästä.



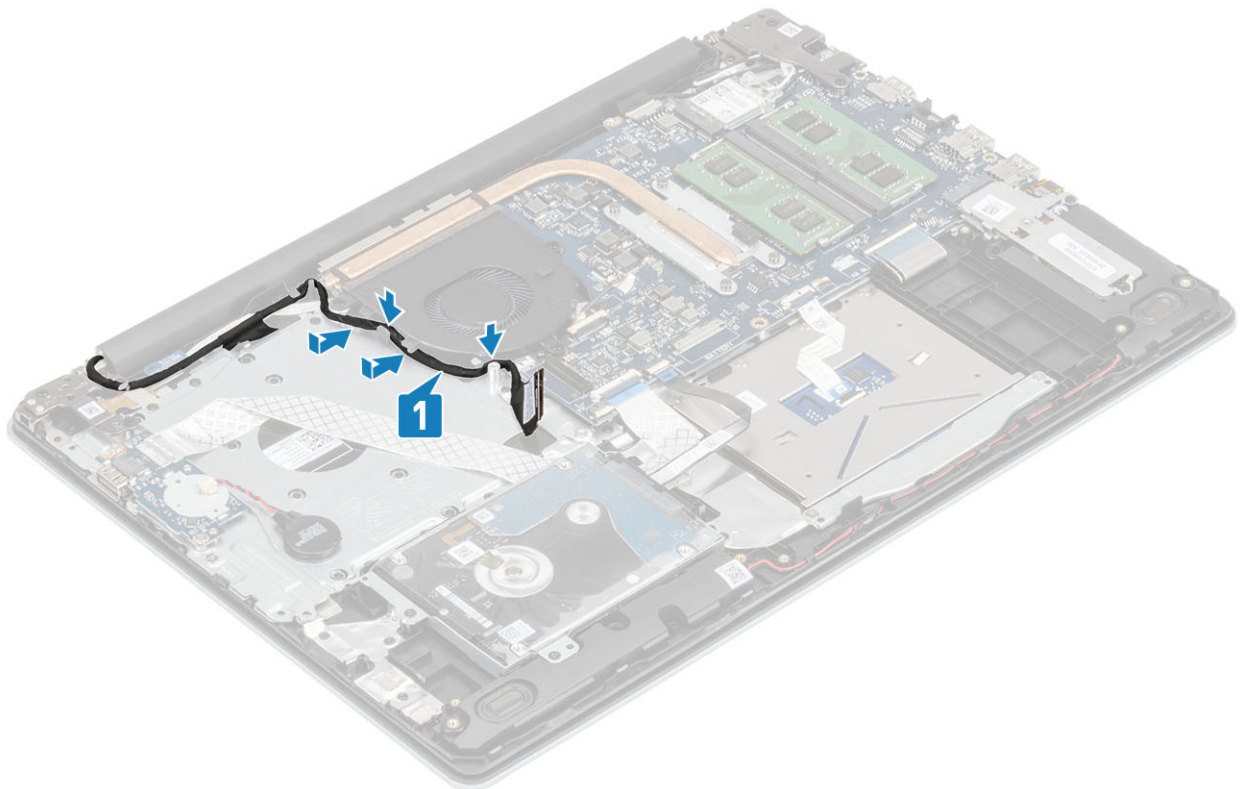
Kotelotuulettimen asentaminen

Vaiheet

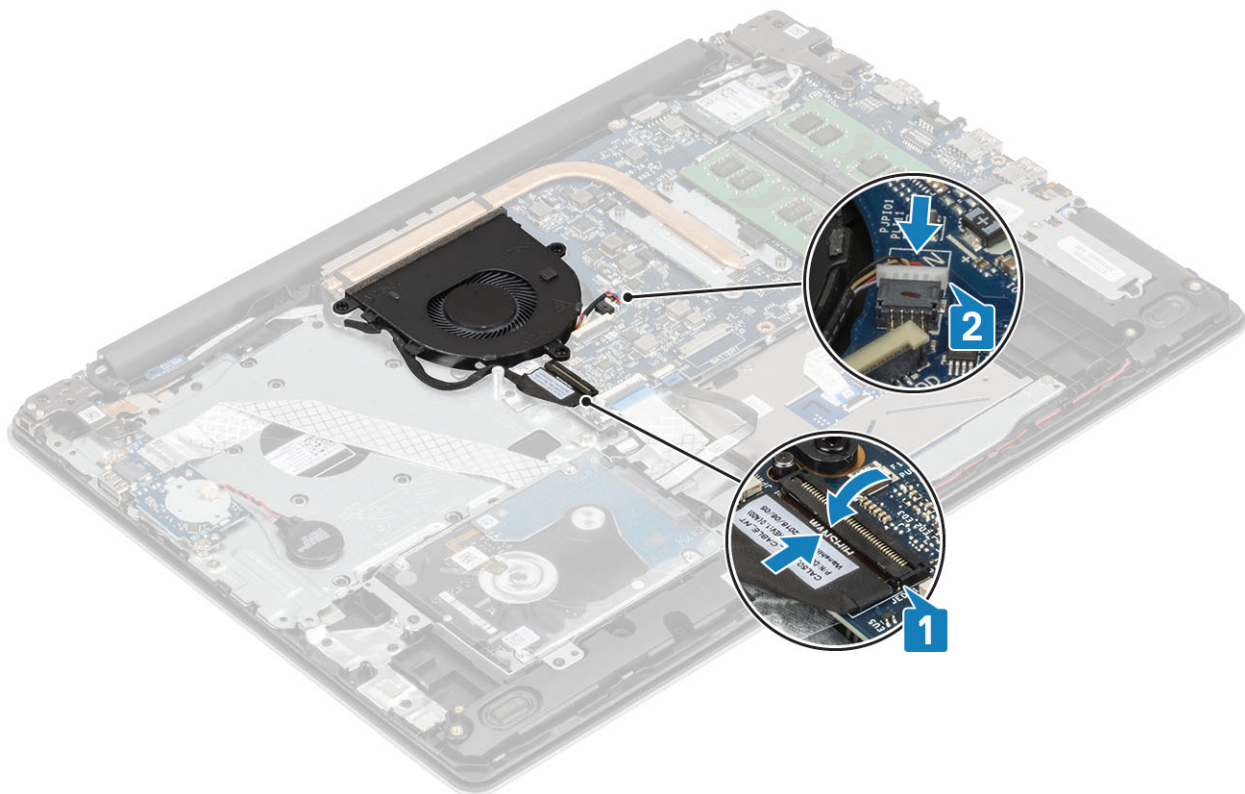
1. Kohdista tuulettimen ruuvireiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikiin [1].
2. Asenna kolme M2.5x5-ruuvia, joilla tuuletin kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



3. Reititä näyttökaapeli suorittimen tuulettimen reititysohjaimien läpi [1].



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



Seuraavat vaiheet

1. Kytke [akkukaapeli](#)
2. Asenna [rungon suojus](#)

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

Jäähdytyslementti

Jäähdytyslementin irrottaminen

Edellytykset

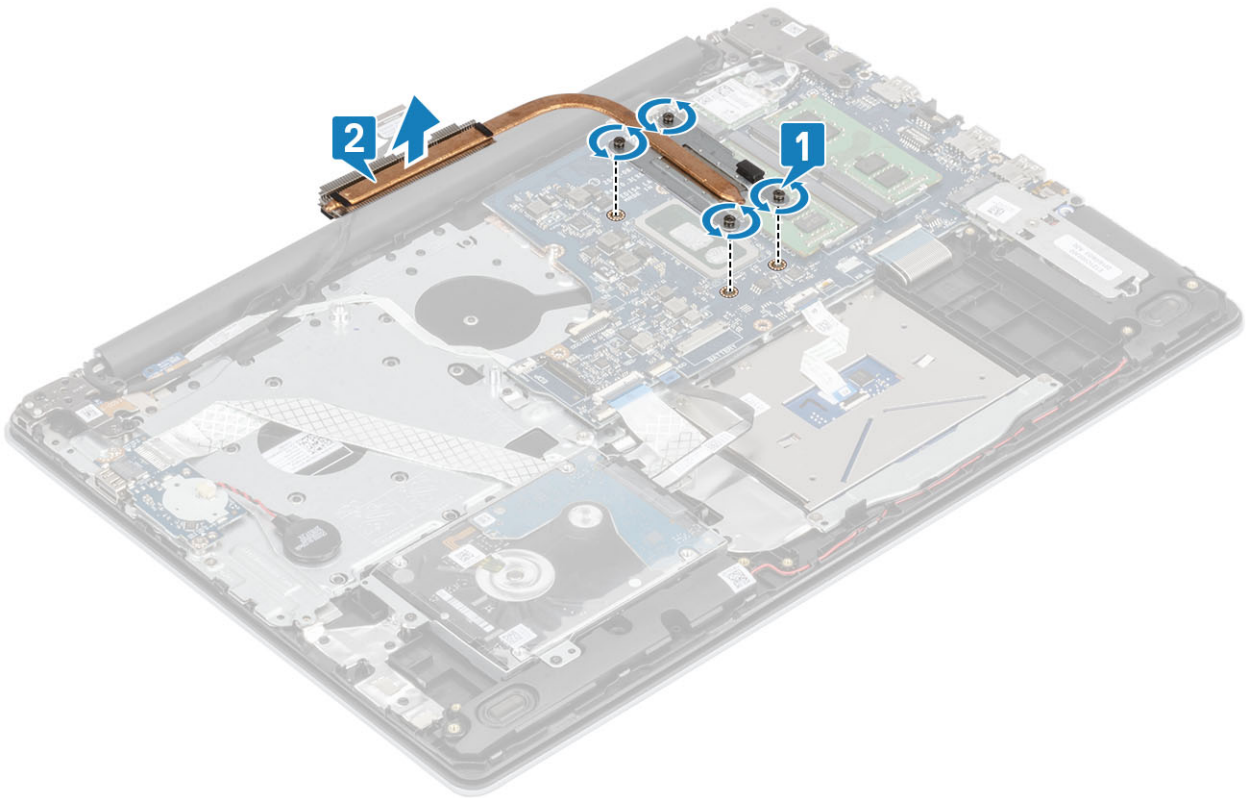
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-muistikortti](#)
3. Irrota [rungen suojus](#)
4. Irrota [akkukaapeli](#)
5. Irrota [järjestelmän tuuletin](#)

Vaiheet

1. Löysennä neljää ankkuriruuvia, joilla jäähdytyslementti on kiinnitetty emolevyyn [1].

ⓘ HUOMAUTUS Löysennä ruuveja jäähdytyslementtiin merkityssä järjestyksessä [1, 2, 3, 4].

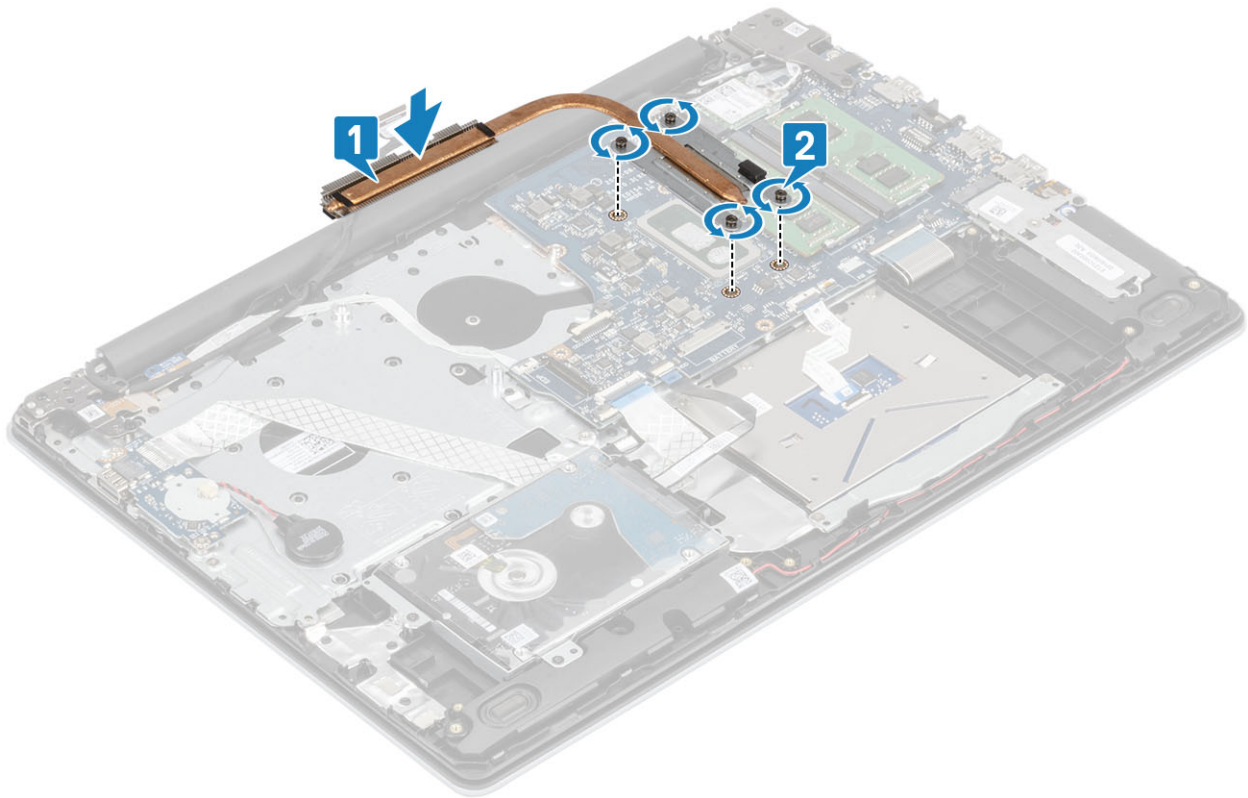
2. Nosta jäähdytyslementti irti emolevystä [2].



Jäähdytyslementin asentaminen

Vaiheet

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



Seuraavat vaiheet

1. Asenna [järjestelmän tuuletin](#)
2. Kytke [akkukaapeli](#)
3. Asenna [rungon suojus](#)
4. Asenna [SD-muistikortti](#).
5. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kaiuttimet

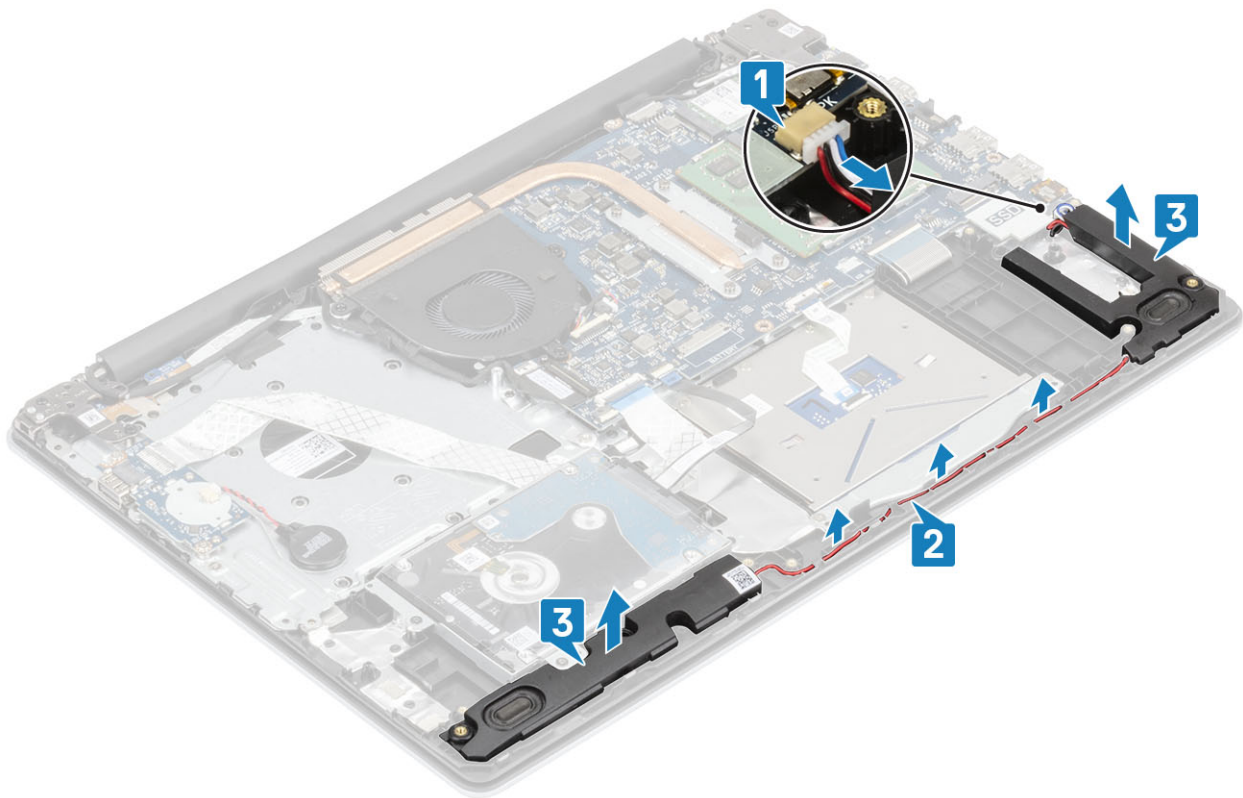
Kaiuttimien irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

1. Irrota kaiutinkaapeli emolevystä [1].
2. Poista kaiutinkaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimista ja liittimestä [2].
3. Nosta kaiuttimet kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [3].



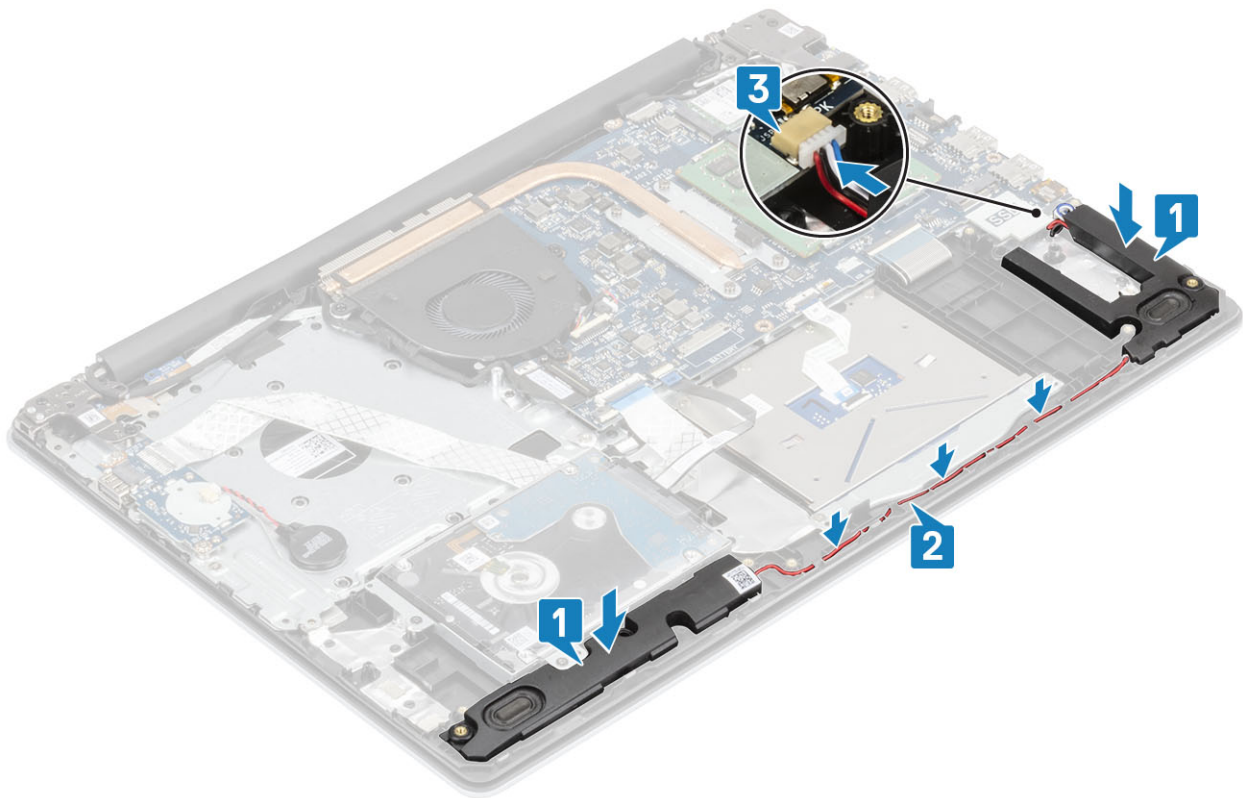
Kaiuttimien asentaminen

Tietoja tehtävästä

HUOMAUTUS Jos kumiholkit irtoavat kaiuttimia irrotettaessa, paina ne takaisin paikalleen 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. Kytke [akkukaapeli](#)
2. Asenna [rungon suojus](#)
3. Asenna [SD-muistikortti](#)
4. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

IO-kortti

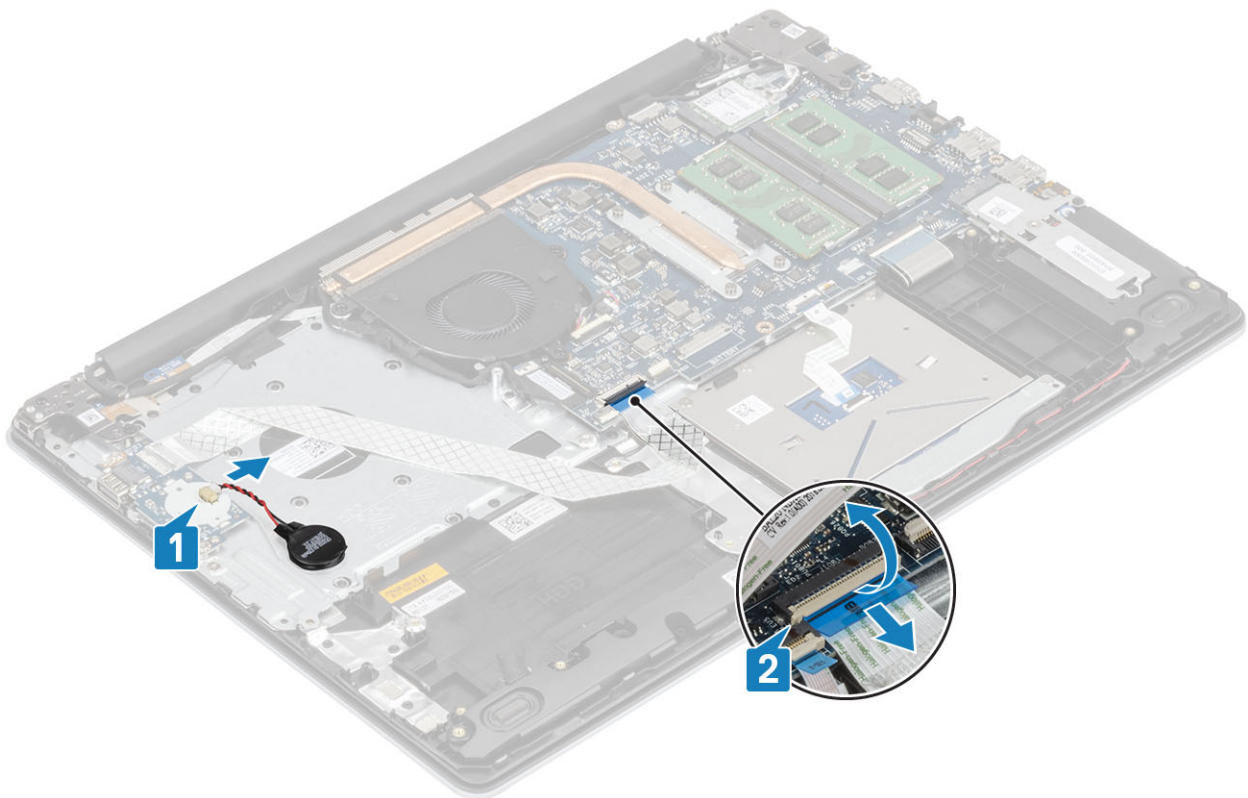
IO-kortin irrottaminen

Edellytykset

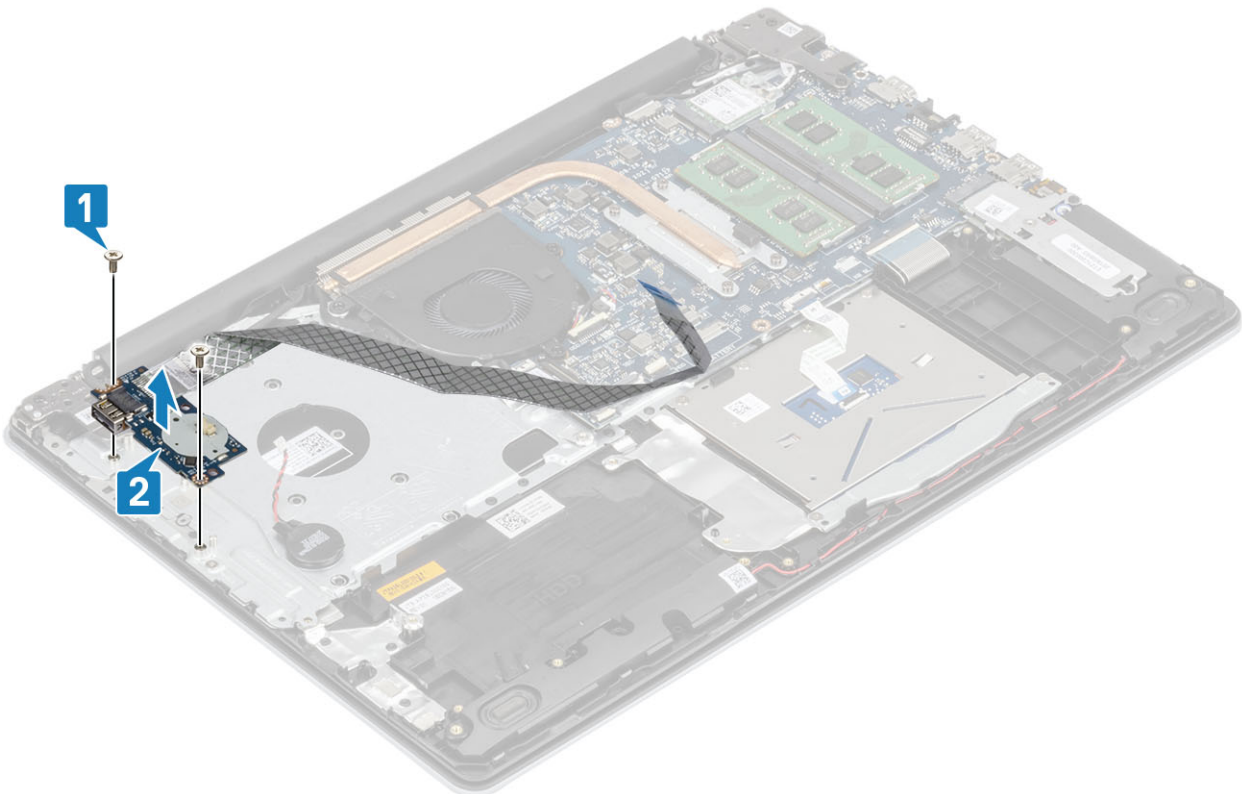
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-muistikortti](#)
3. Irrota [rungon suojus](#)
4. Irrota [akkukaapeli](#)
5. Irrota [kiintolevykokoontalo](#)

Vaiheet

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



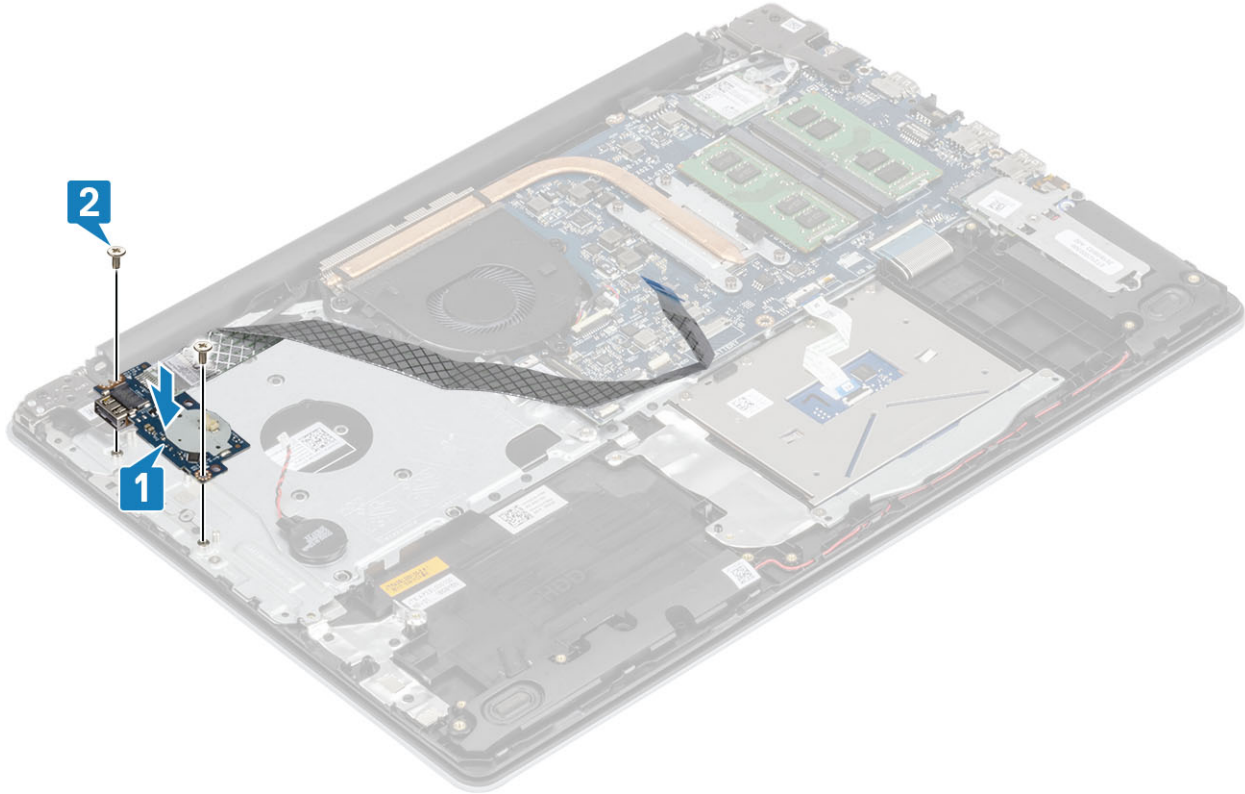
3. Irrota kaksi ruuvia (M2x4), joilla I/O-kortti kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
4. Nosta I/O-kortti kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



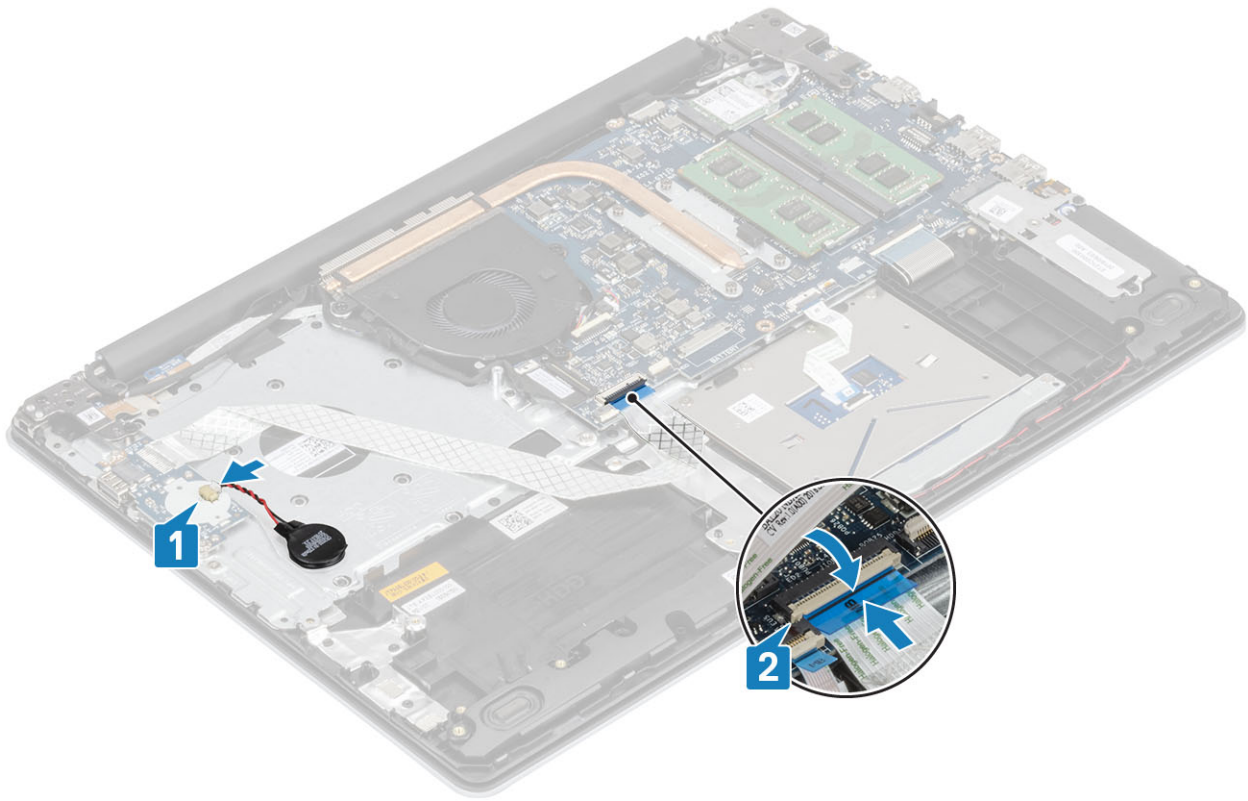
IO-kortin asentaminen

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 [kiintolevykokoontalo](#)
2. Kytke [akkukaapeli](#)
3. Asenna [rungon suojus](#)
4. Asenna [SD-muistikortti](#)
5. Noudata [Tietokoneen käsitlemisen jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kosketuslevy

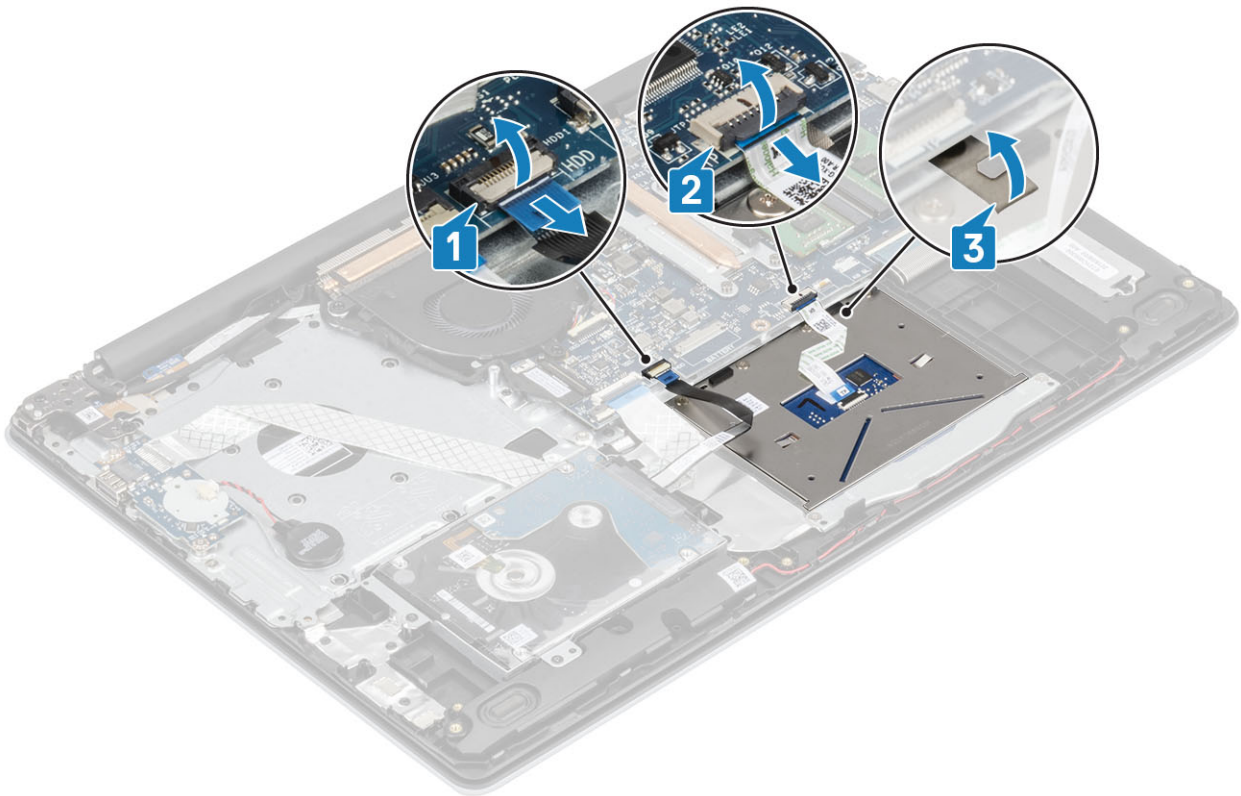
Kosketuslevykokoontalon irrottaminen

Edellytykset

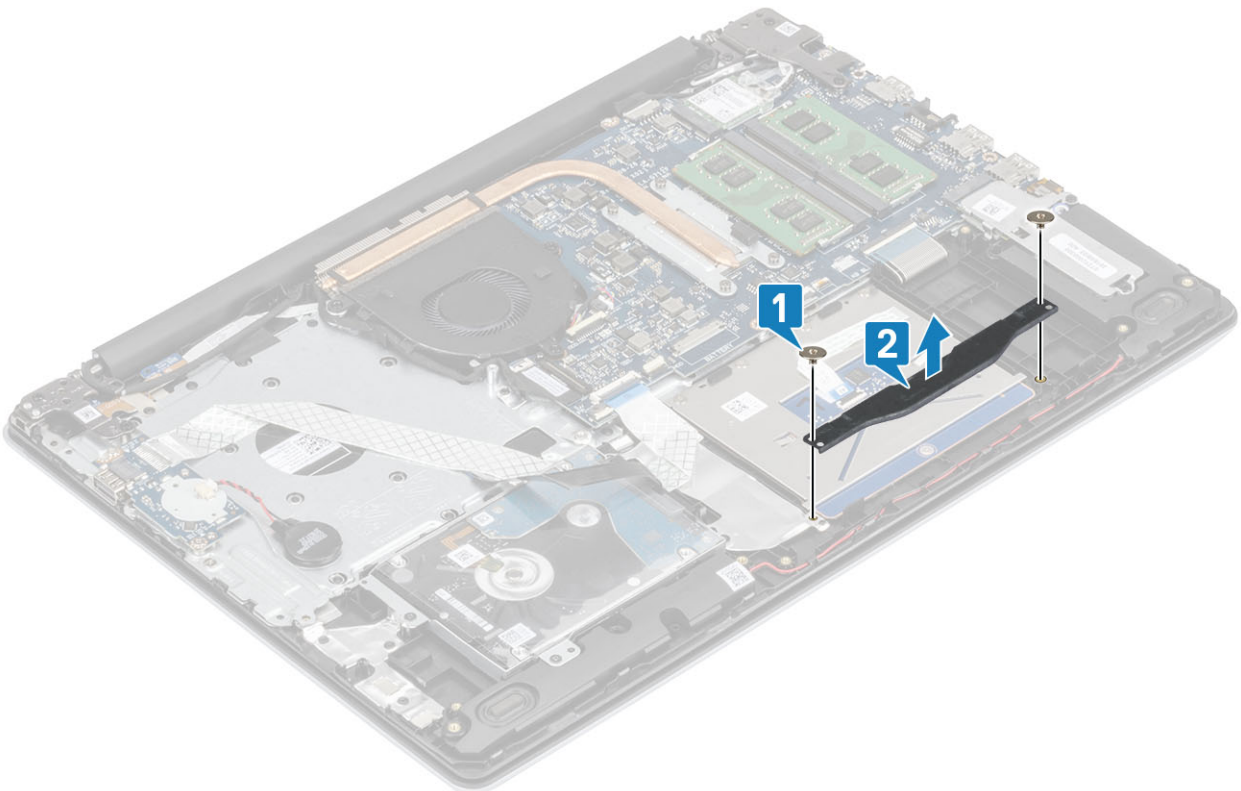
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-muistikortti](#)
3. Irrota [rungon suojus](#)
4. Irrota [akkukaapeli](#)

Vaiheet

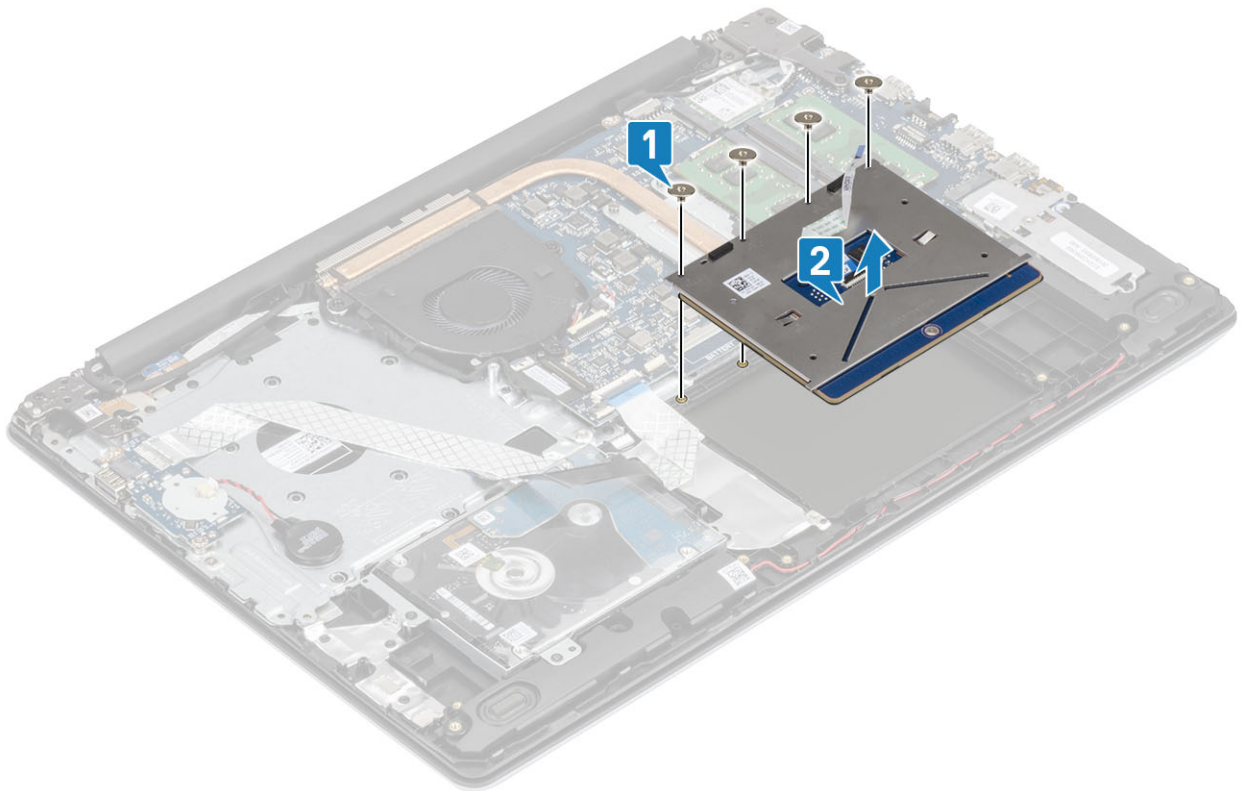
1. Avaa salpa ja irrota kiintolevyn kaapeli ja kosketuslevyn kaapeli emolevystä [1, 2].
2. Irrota teippi, jolla kosketuslevy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].



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



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



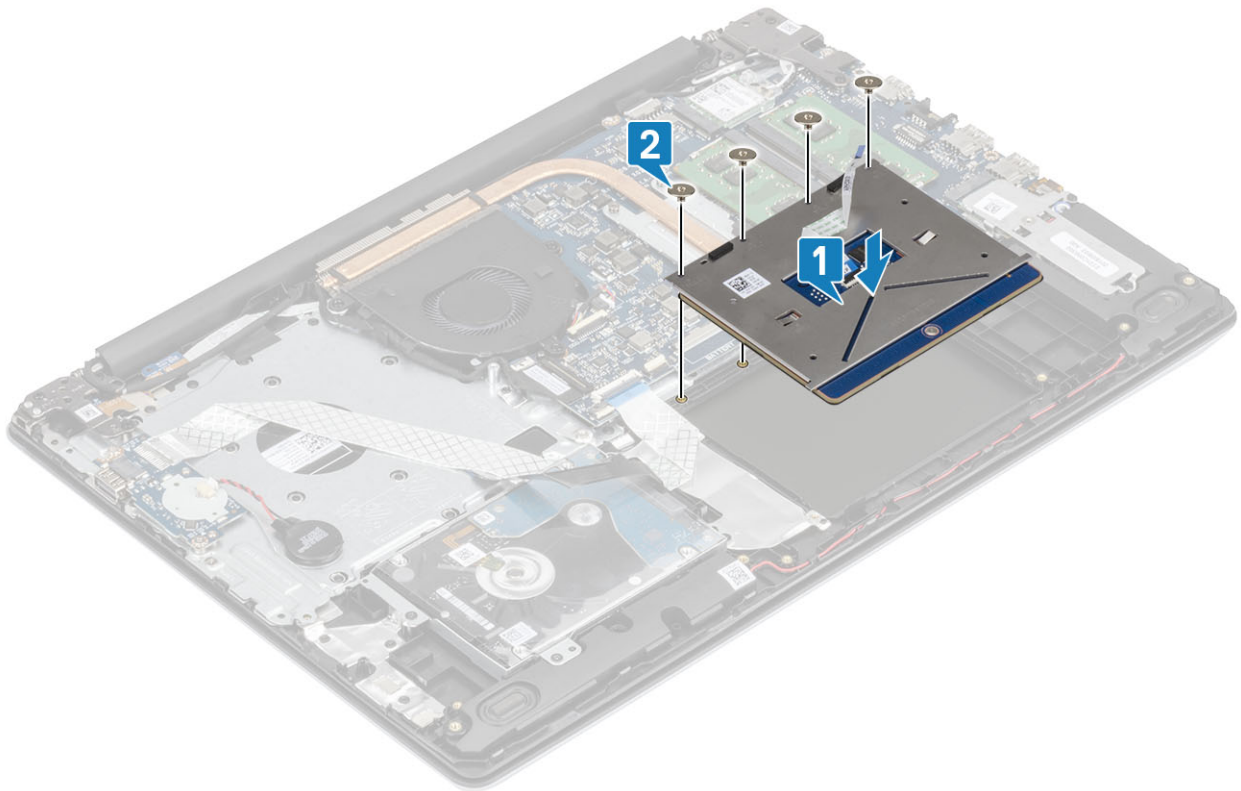
Kosketuslevykokoonpanon asentaminen

Tietoja tehtävästä

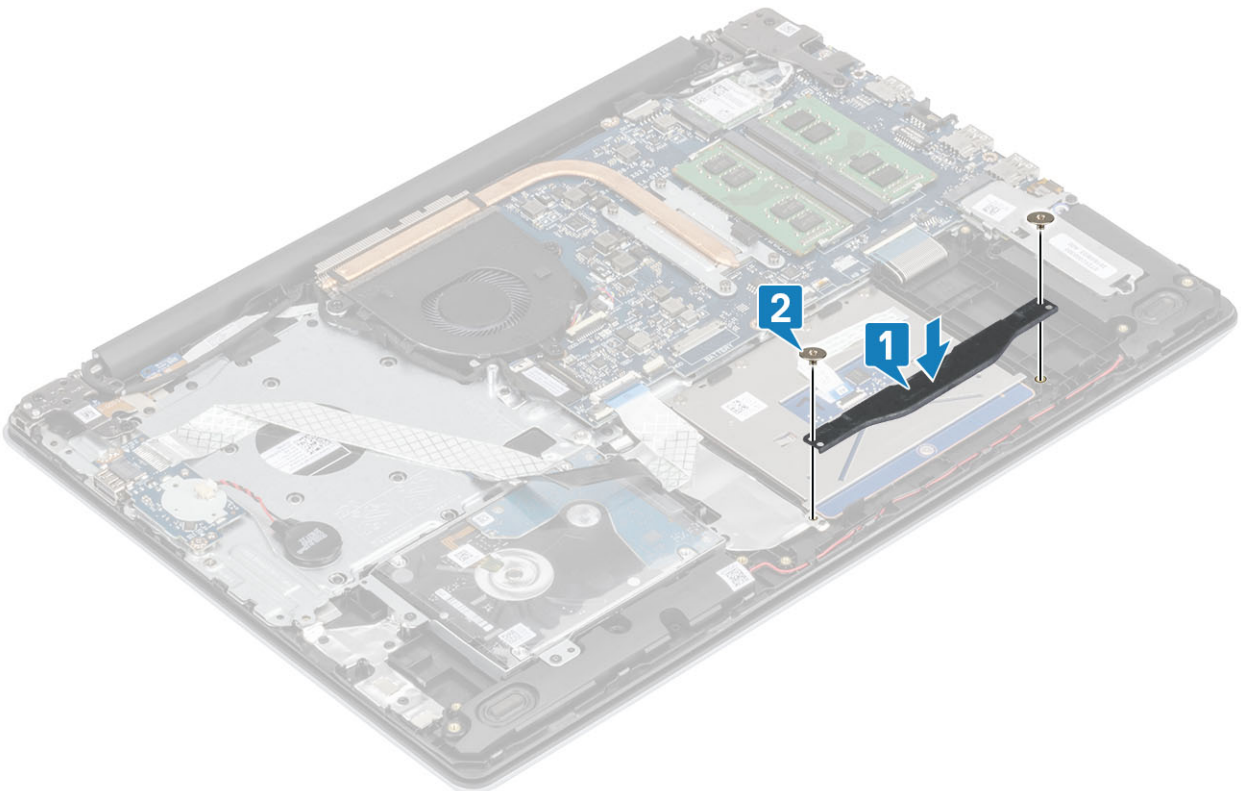
HUOMAUTUS Varmista, että kosketuslevy on kohdistettu kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ohjaimiin ja että kosketuslevyn molemmilla puolilla on yhtä suuri rako.

Vaiheet

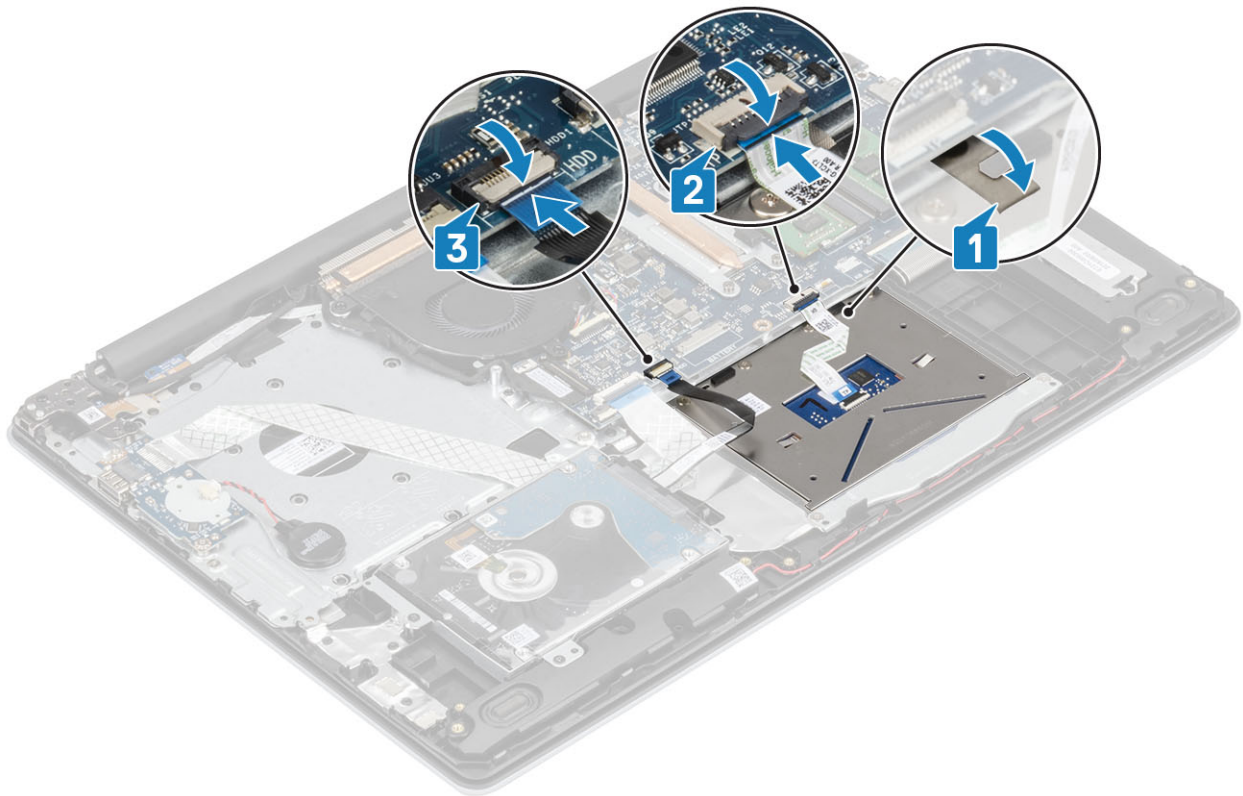
1. Aseta kosketuslevy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevaan paikkaan [1].
2. Asenna neljä ruuvia (M2x2), joilla kosketuslevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



3. Aseta kosketuslevyn pidike kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevaan paikkaan [1].
4. Asenna kaksi ruuvia (M2x2), jolla kosketuslevyn pidike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].



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



Seuraavat vaiheet

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

Näyttökoonpano

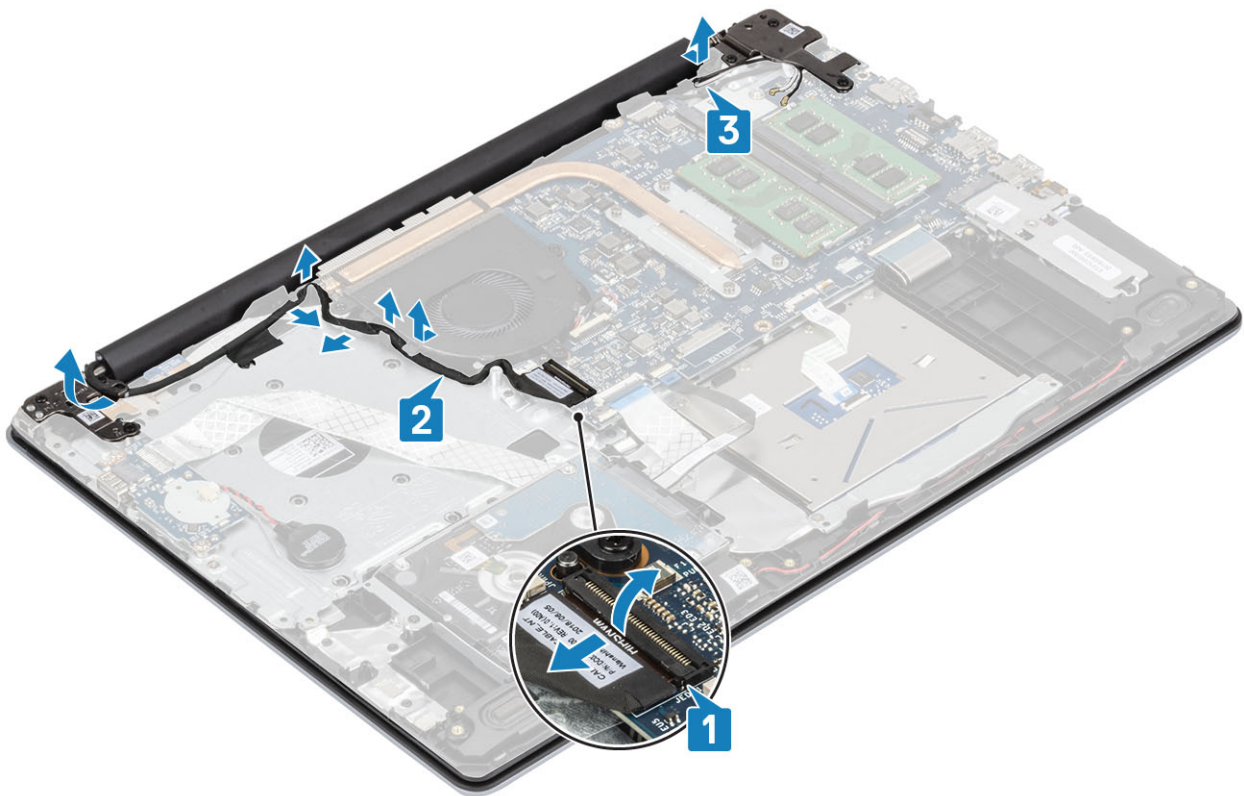
Näyttökoonpanon irrottaminen

Edellytykset

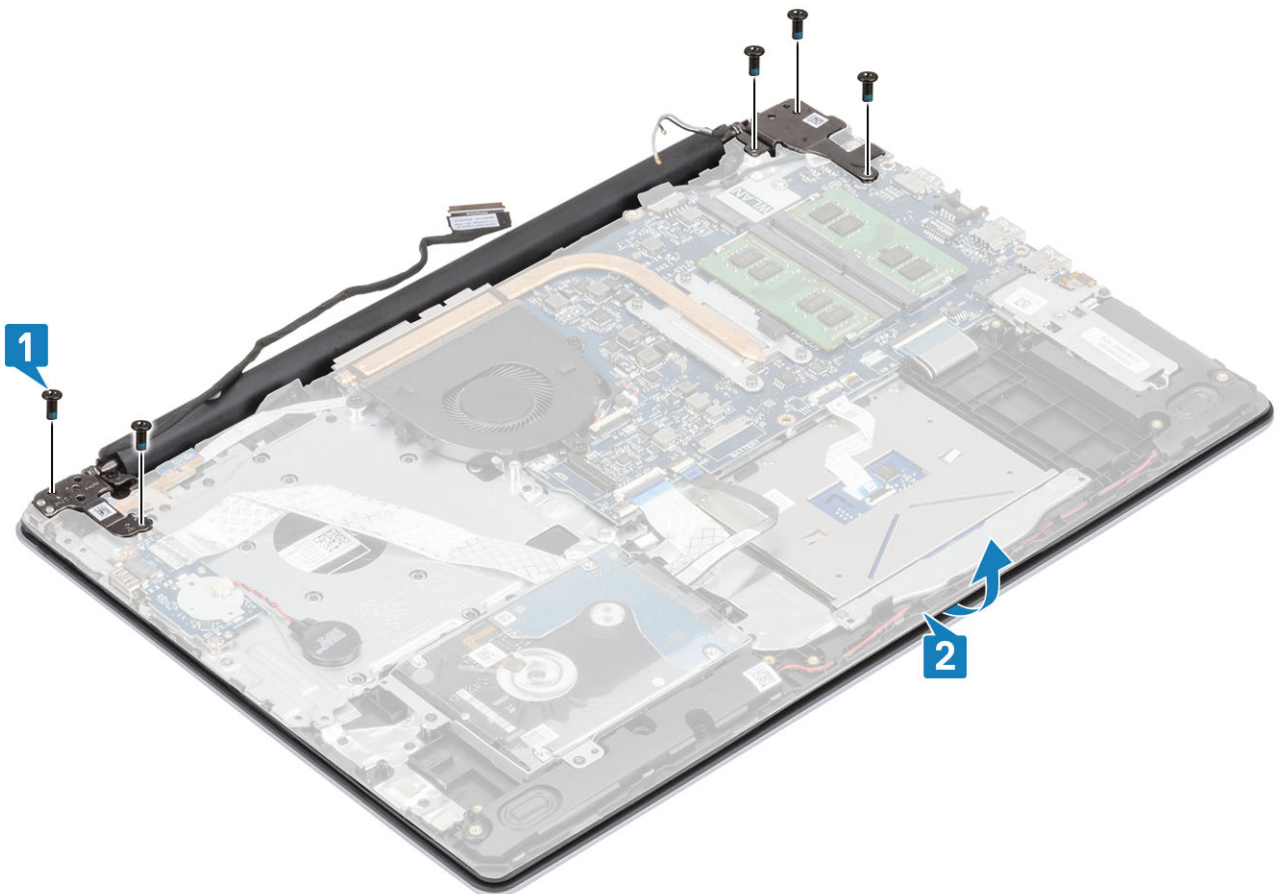
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-kortti](#)
3. Irrota [rungon suojus](#)
4. Irrota [akkukaapeli](#)
5. Irrota [WLAN-kortti](#)

Vaiheet

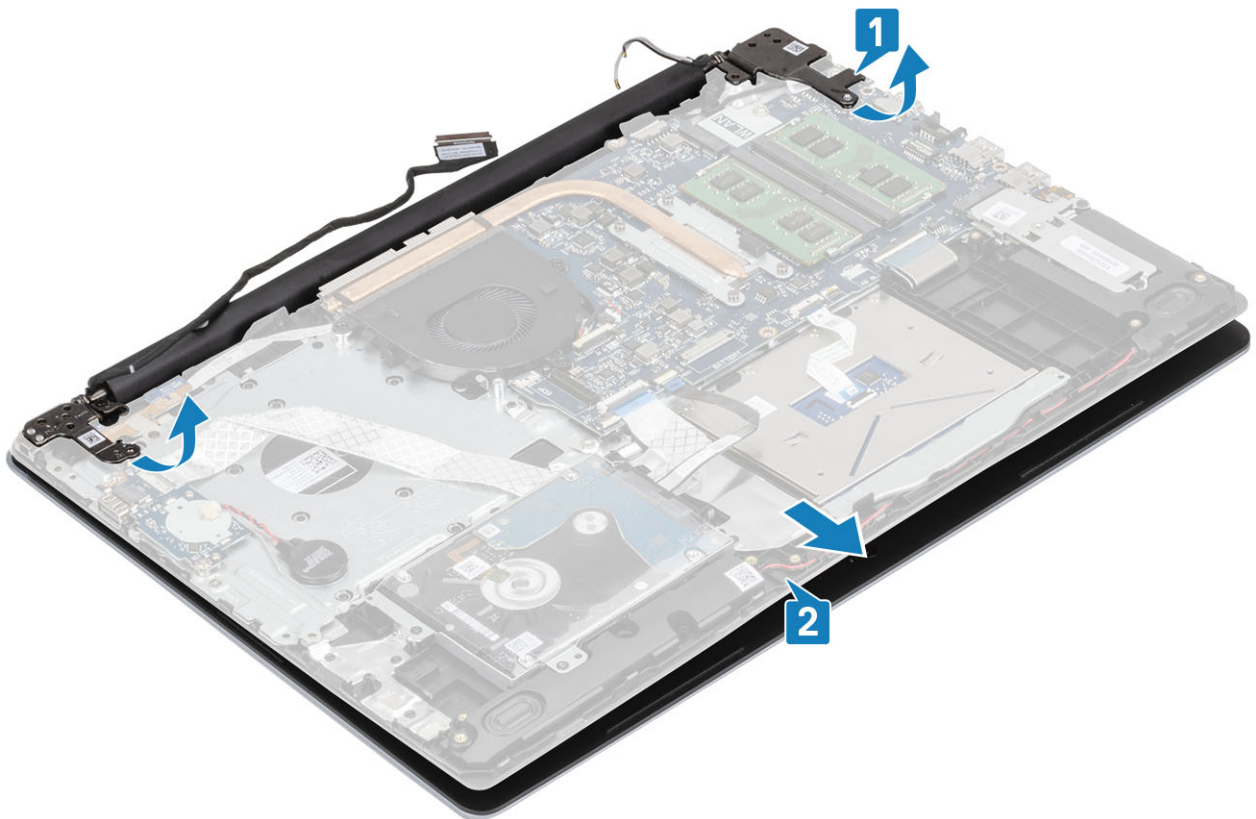
1. Avaa salpa ja irrota näyttökaapeli emolevystä [1].
2. Irrota näyttökaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimista [2].
3. Irrota teippi, jolla langattoman verkon antenni kiinnittyy emolevyyn [3].



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].



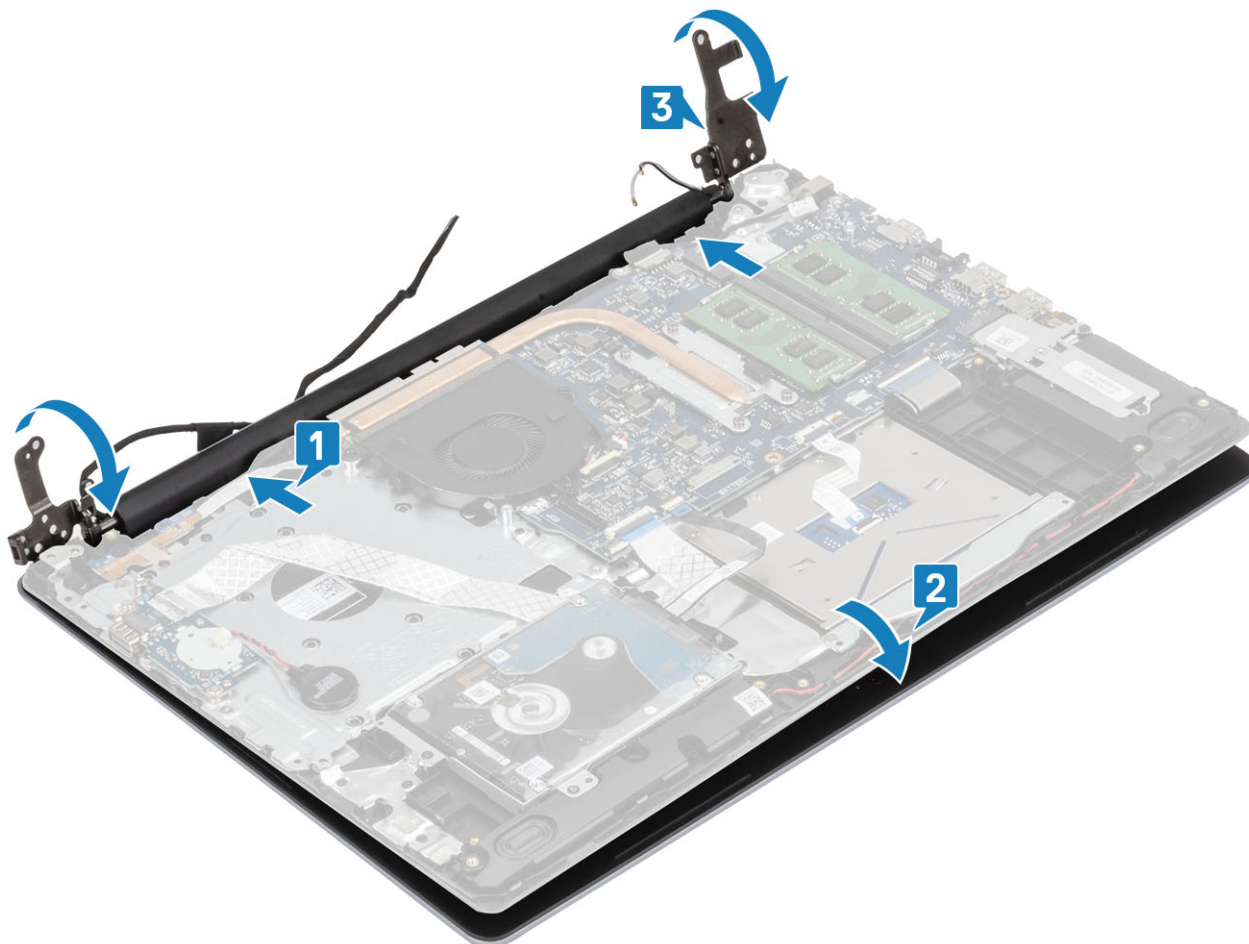
7. Yllä olevien vaiheiden jälkeen jäljelle jää näyttökokoonpano.



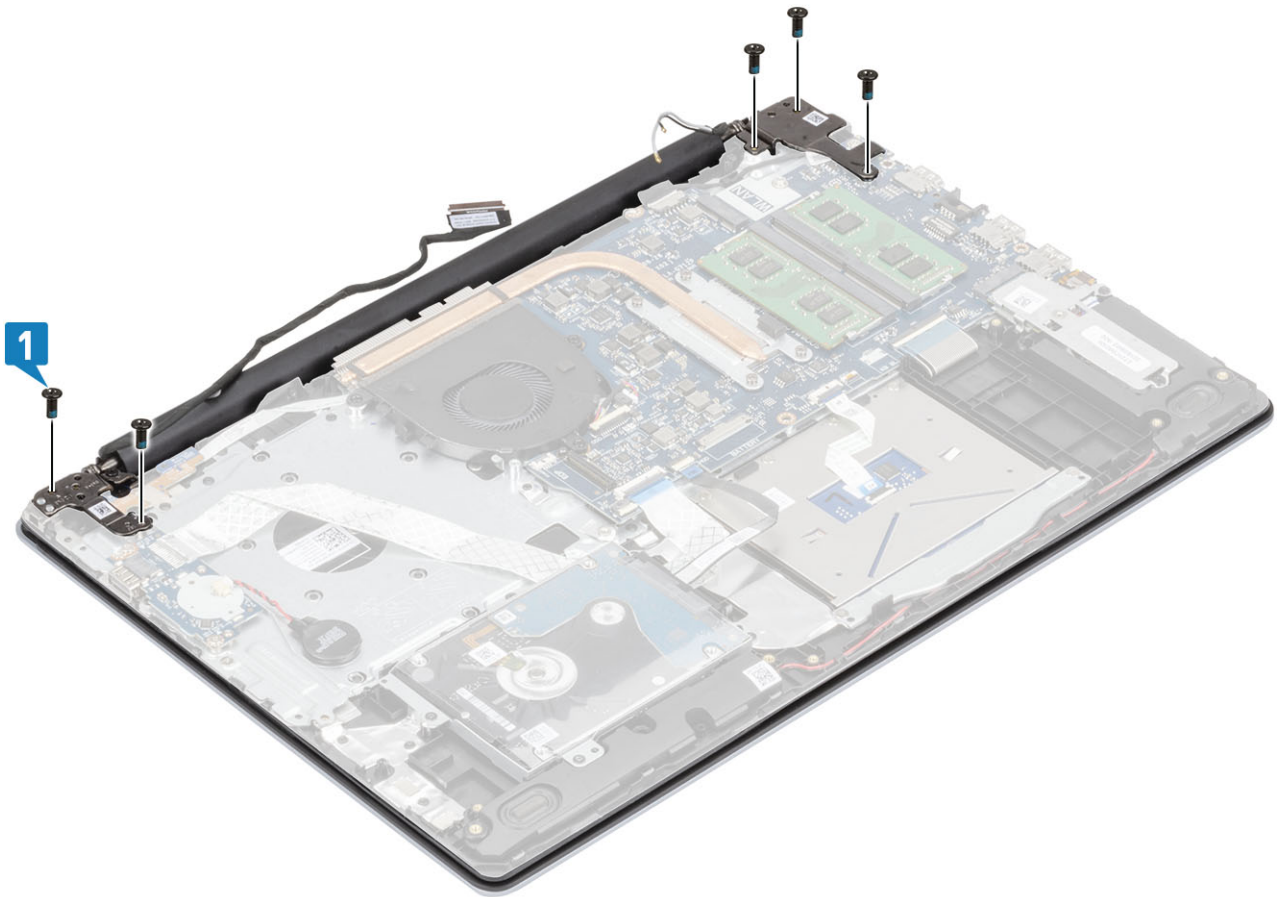
Näyttökokoonpanon asentaminen

Vaiheet

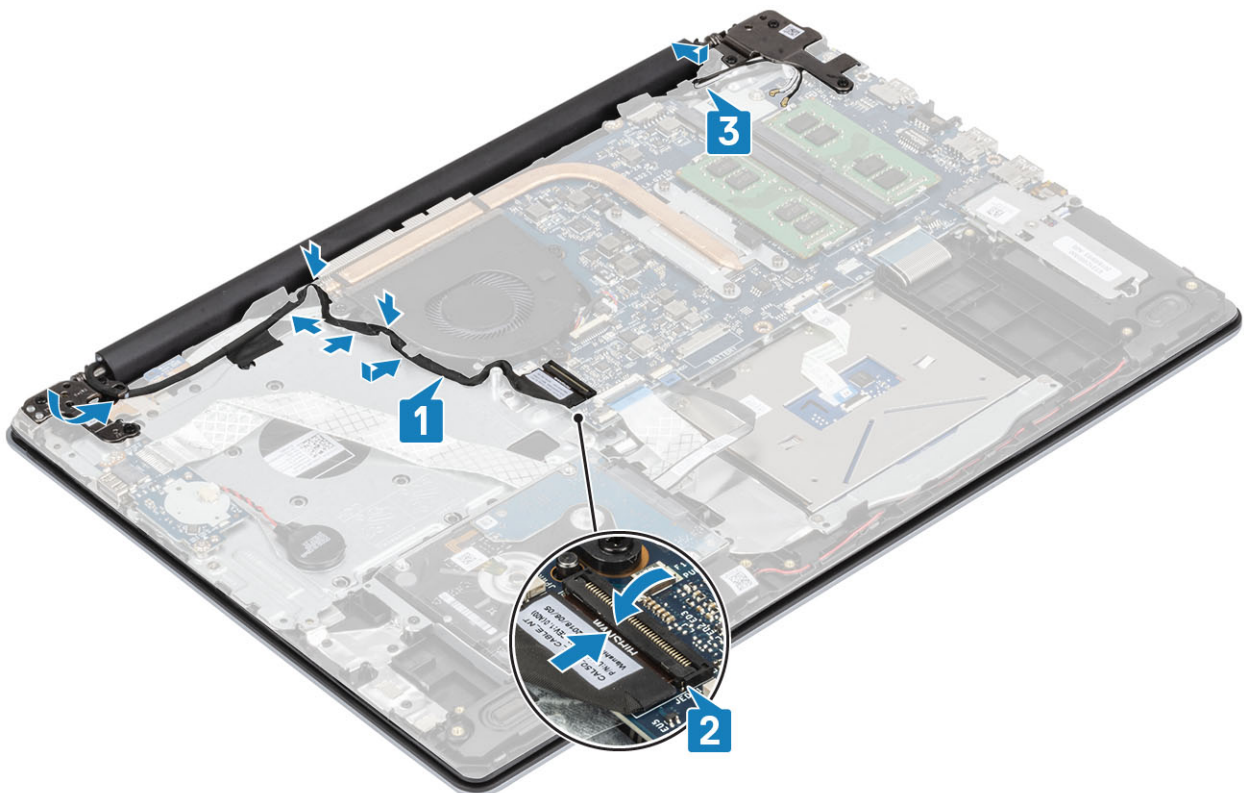
1. Kohdista ja aseta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano näyttökokoonpanon saranoiden alle [1].
2. Aseta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano näyttökokoonpanoon [2].
3. Paina saranoita alas emolevyä ja kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoa kohti [3].



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



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



Seuraavat vaiheet

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

Virtapainikekortti

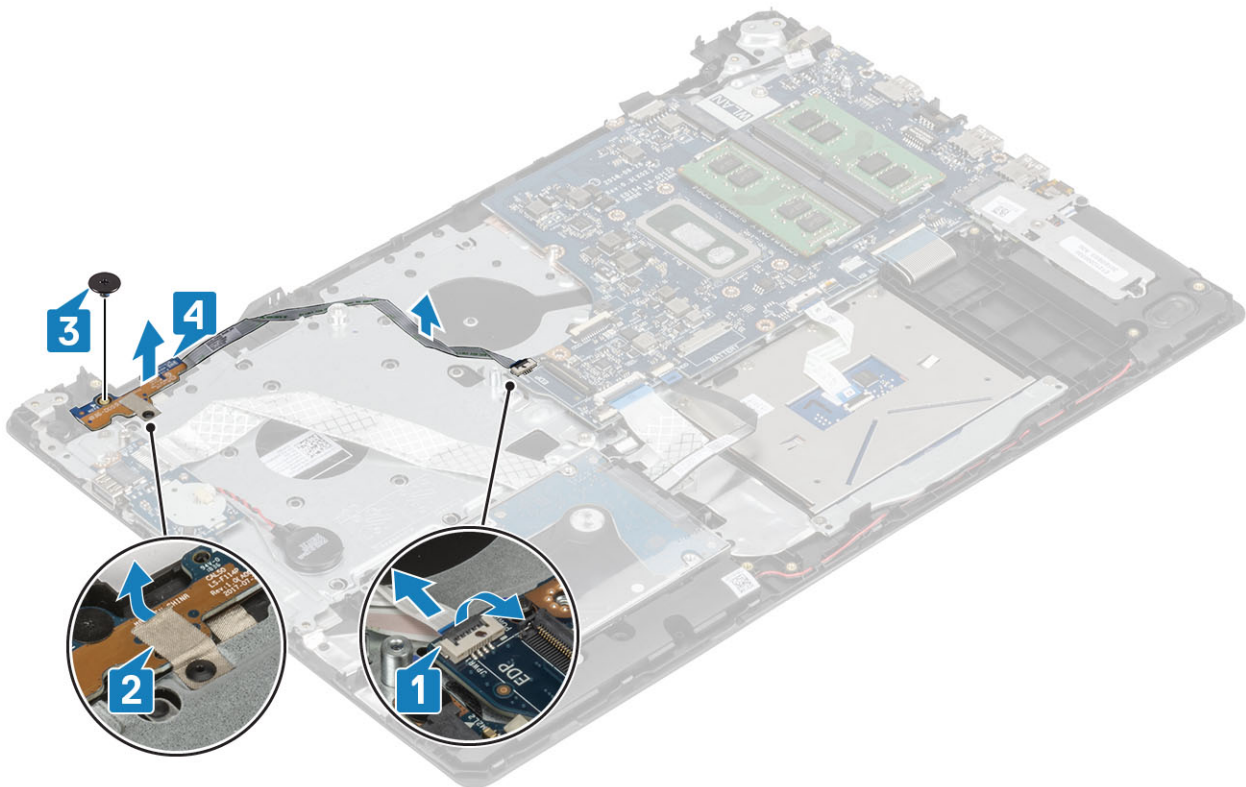
Virtapainikekortin irrottaminen

Edellytykset

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-kortti](#)
3. Irrota [rungen suojus](#)
4. Irrota [akkukaapeli](#)
5. Irrota [WLAN-kortti](#)
6. Irrota [järjestelmän tuuletin](#)
7. Irrota [näyttökokoonpano](#)

Vaiheet

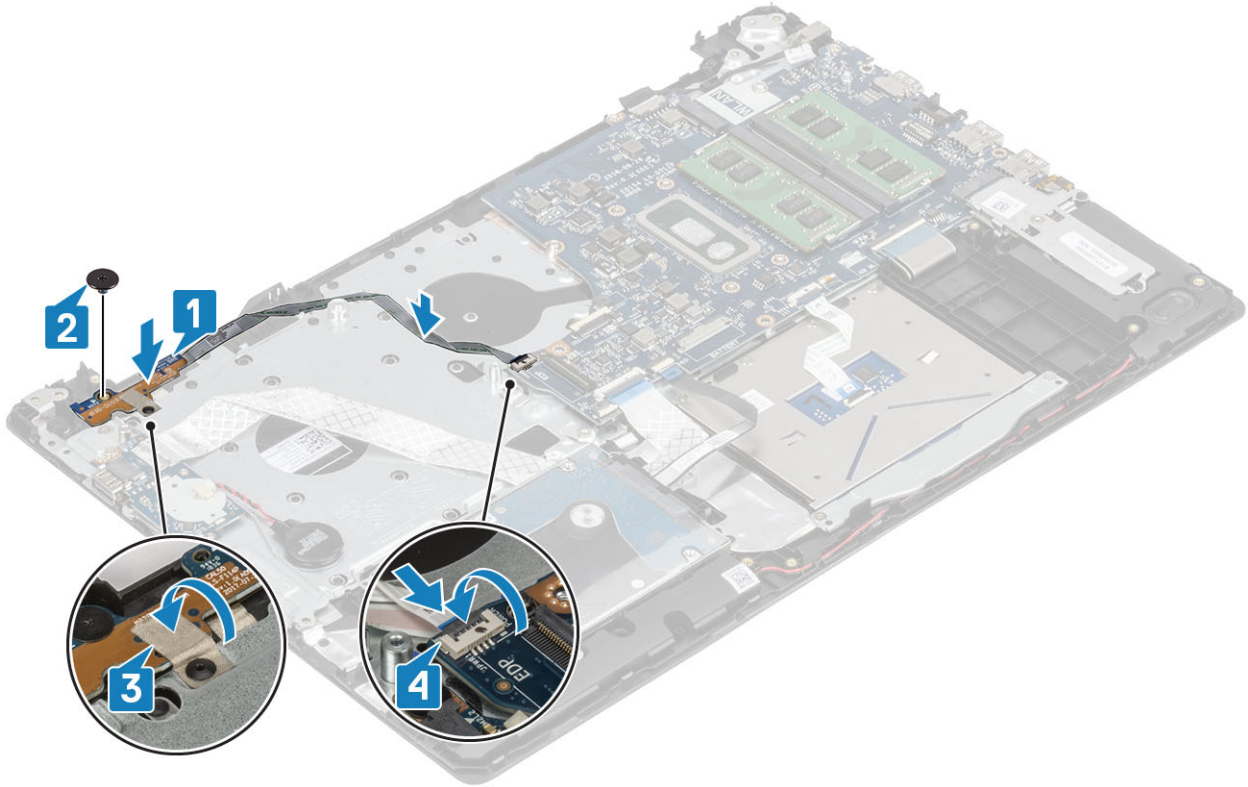
1. Avaa salpa ja irrota virtapainikkeen kortin kaapeli järjestelmästä [1].
2. Irrota teippi virtapainikekortista [2].
3. Irrota ruuvi (M2x2), jolla virtapainikekortti on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
4. Nosta virtapainikekortti kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [4].



Virtapainikekortin asentaminen

Vaiheet

1. Kohdista ja aseta virtapainikekortti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevaan paikkaan [1].
2. Asenna ruuvi (M2x2), jolla virtapainikekortti kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
3. Kiinnitä teippi virtapainikekorttiin [3].
4. Työnnä virtapainikekortin kaapeli emolevyn liitântään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa [4].



Seuraavat vaiheet

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

Virtapainike

Virtapainikkeen irrottaminen

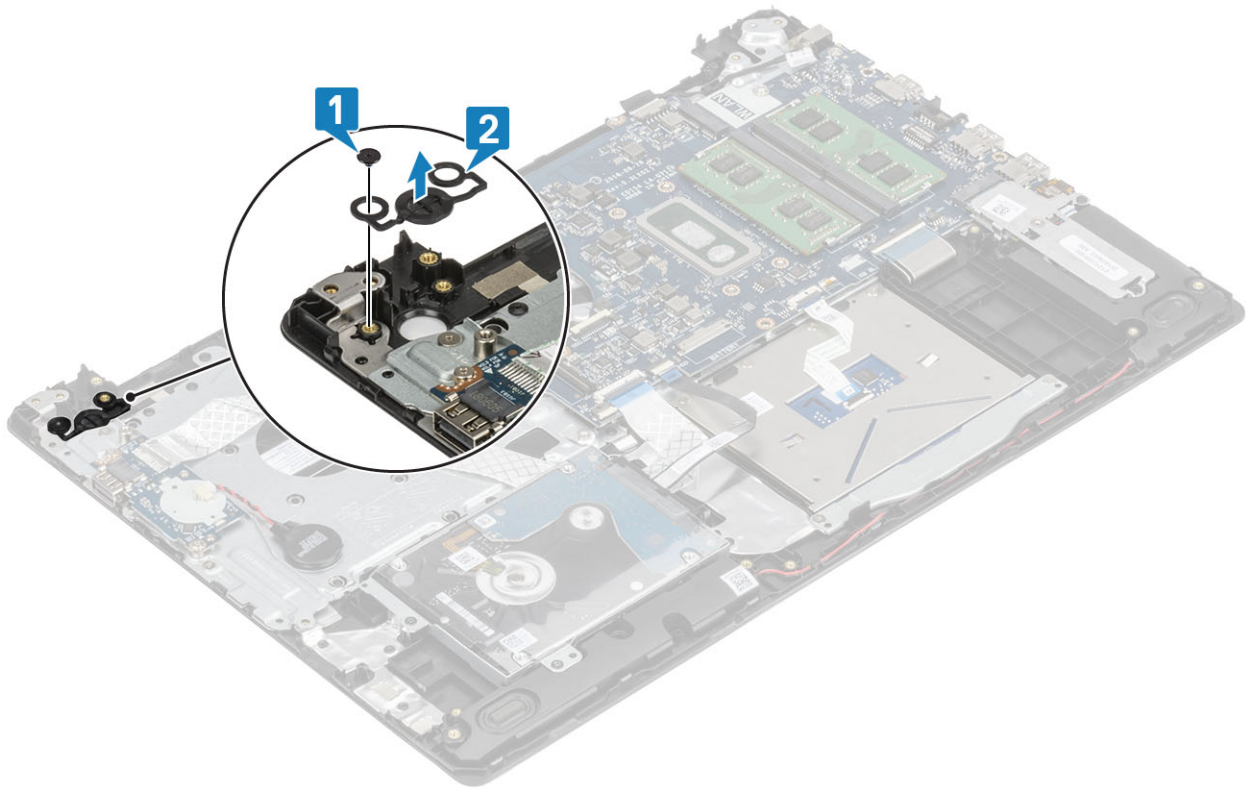
Edellytykset

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

6. Irrota järjestelmän tuuletin
7. Irrota jäähdytyslementti
8. Irrota näyttökoonpano
9. Irrota virtapainikekortti

Vaiheet

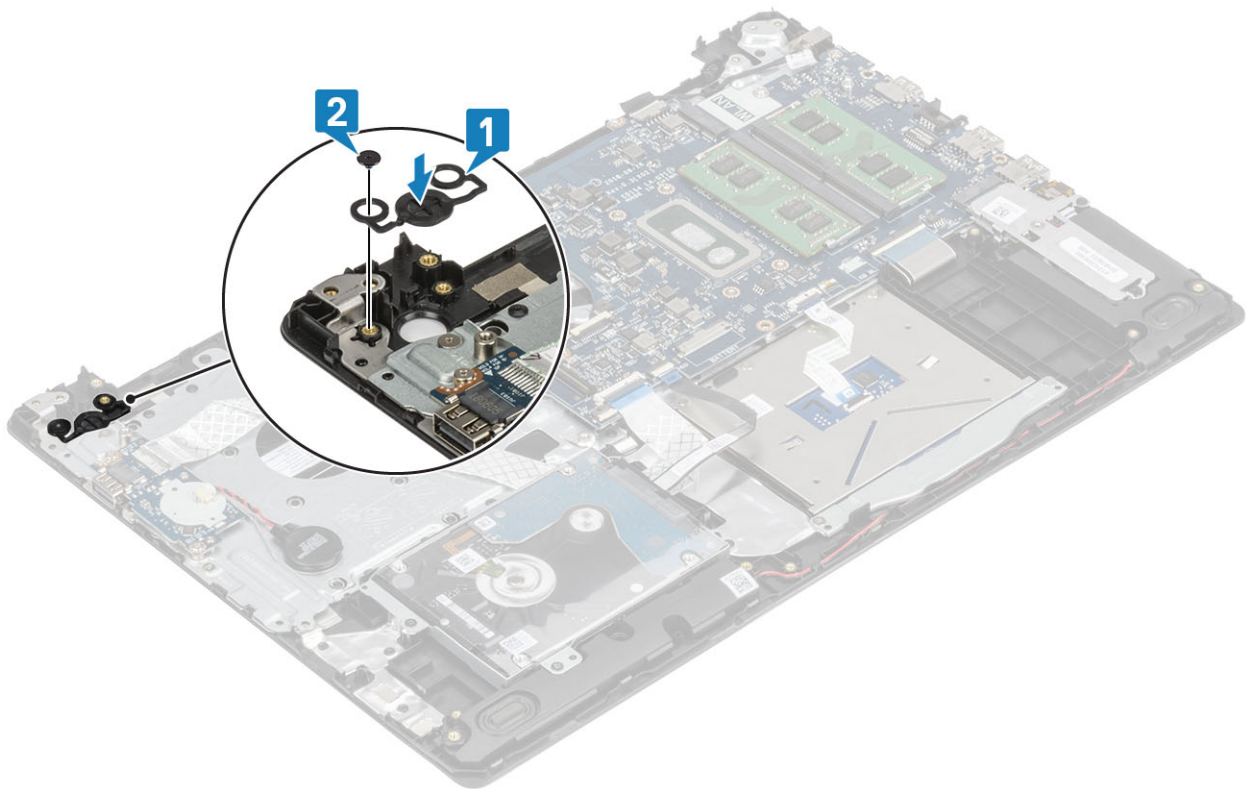
1. Irrota ruuvi (M2x2), jolla virtapainike on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
2. Nosta virtapainike irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



Virtapainikkeen asentaminen

Vaiheet

1. Aseta virtapainike kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevaan paikkaan [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. Kytke [akkukaapeli](#)
6. Asenna [rungon suojus](#)
7. Asenna [SD-kortti](#)
8. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Emolevy

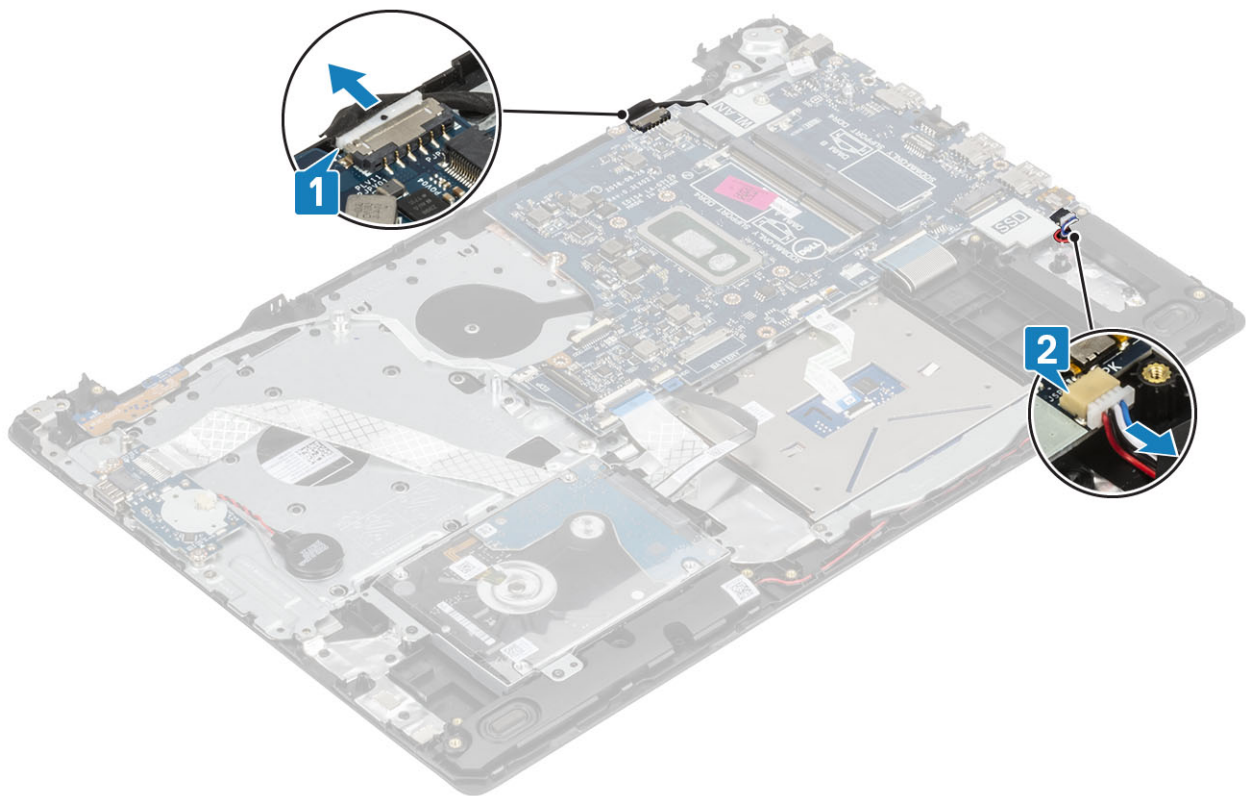
Emolevyn irrottaminen

Edellytykset

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

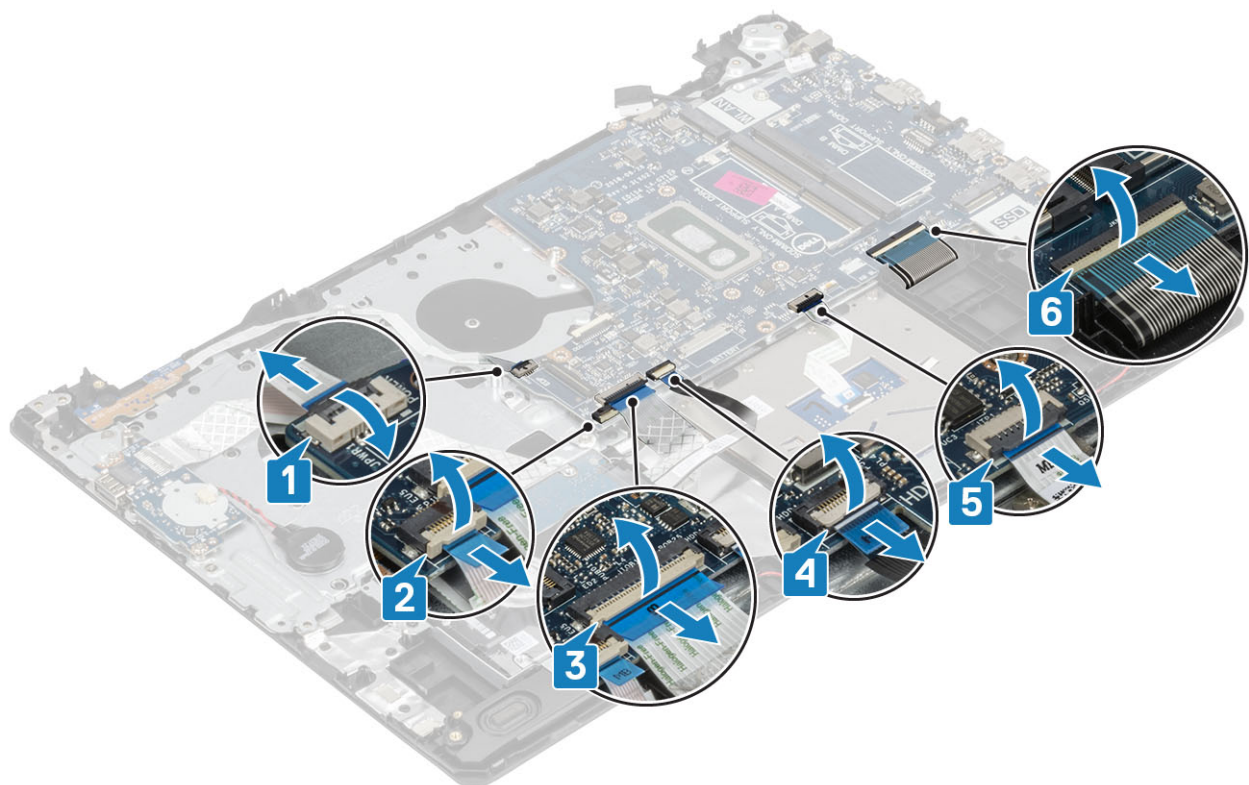
Vaiheet

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

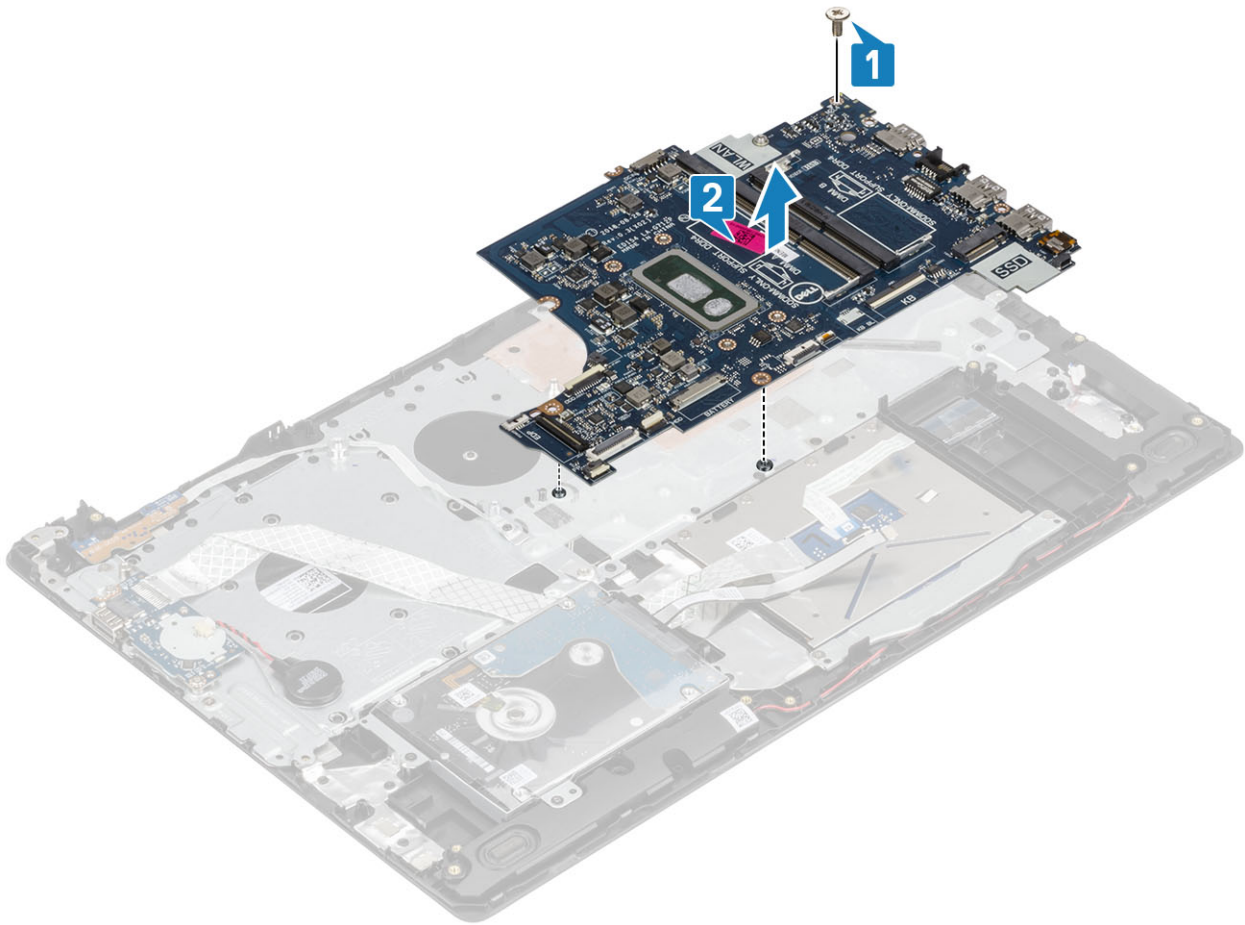


2. Irrota seuraavat kaapelit emolevystä:

- 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].



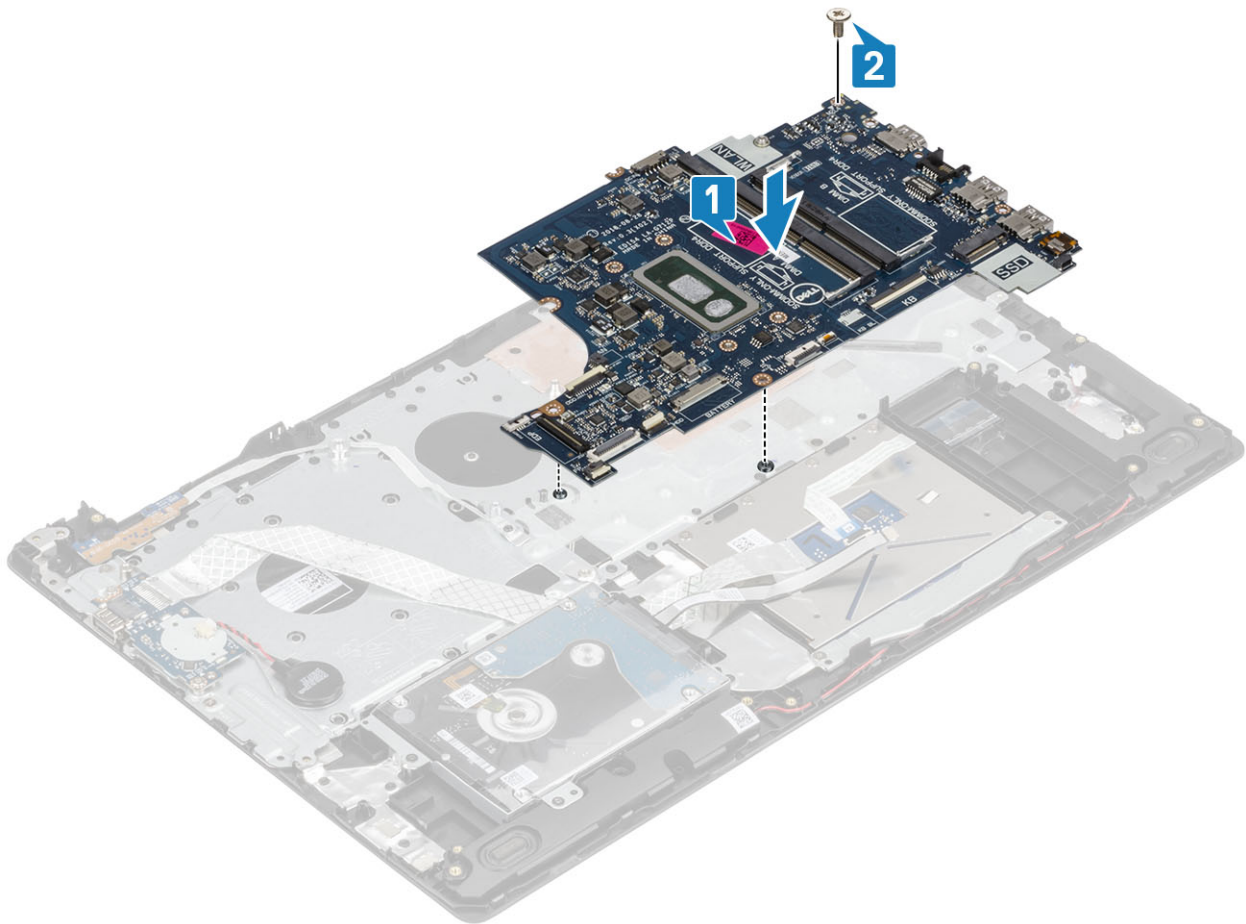
3. Irrota ruuvi (M2x4), jolla emolevy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [1].
4. Nosta emolevy irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [2].



Emolevyn asentaminen

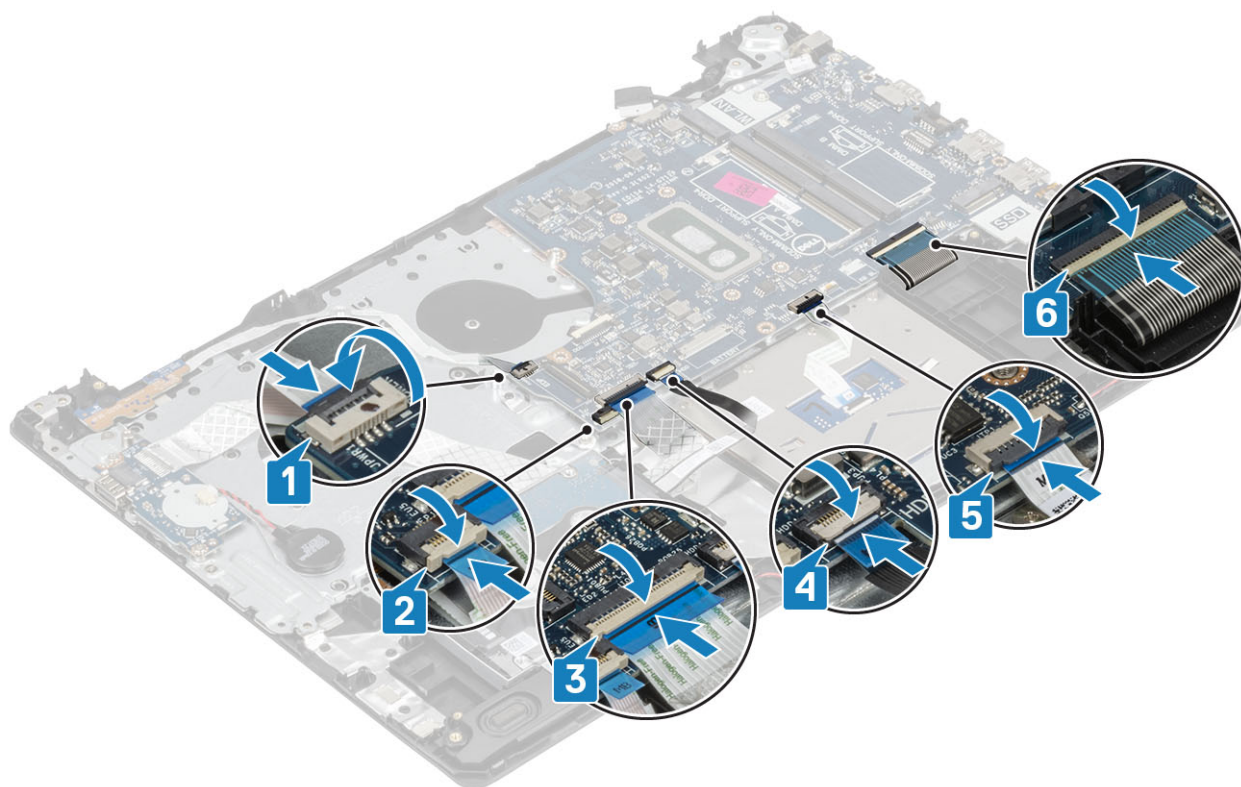
Vaiheet

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

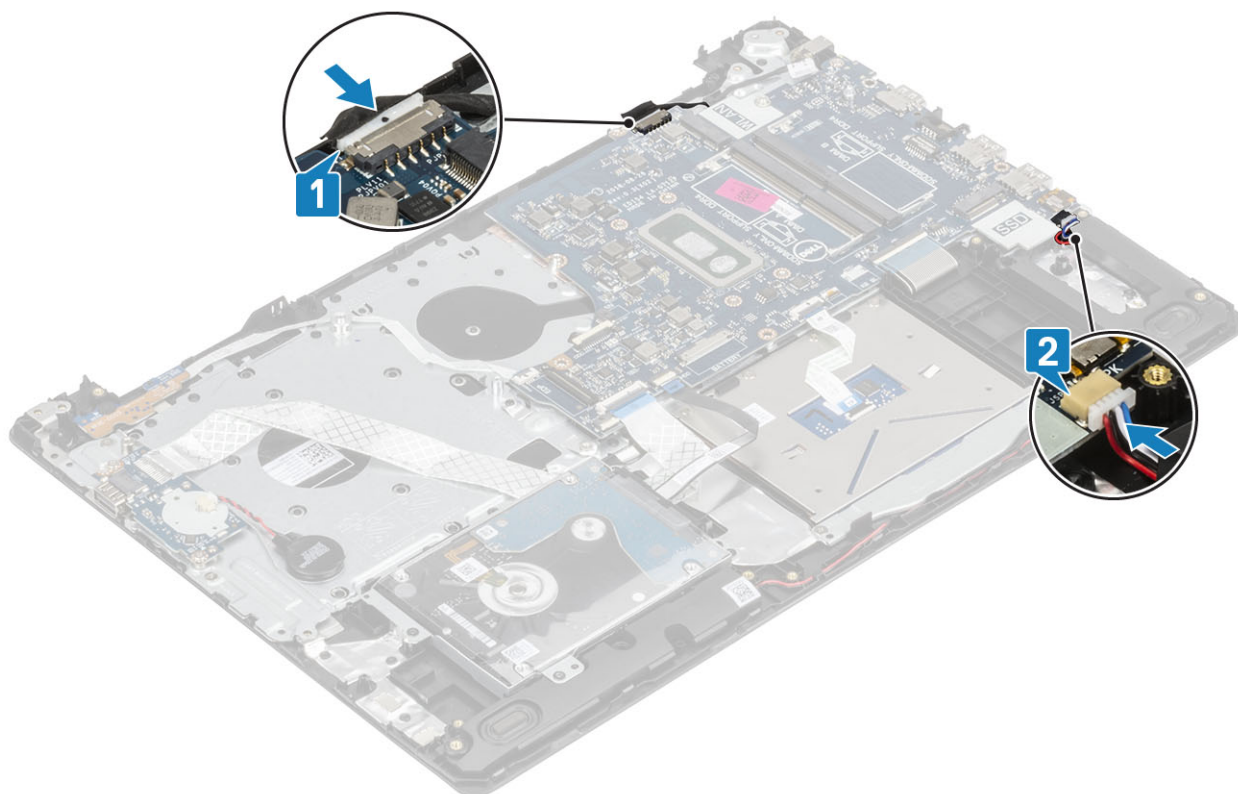


3. Liitä seuraavat kaapelit emolevyyn:

- 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 emolevyyn [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. Kytke [akkukaapeli](#)
8. Asenna [rungon suojus](#)
9. Asenna [SD-kortti](#)
10. Noudata [Tietokoneen käsitlemisen jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Verkkolaiteliitäntä

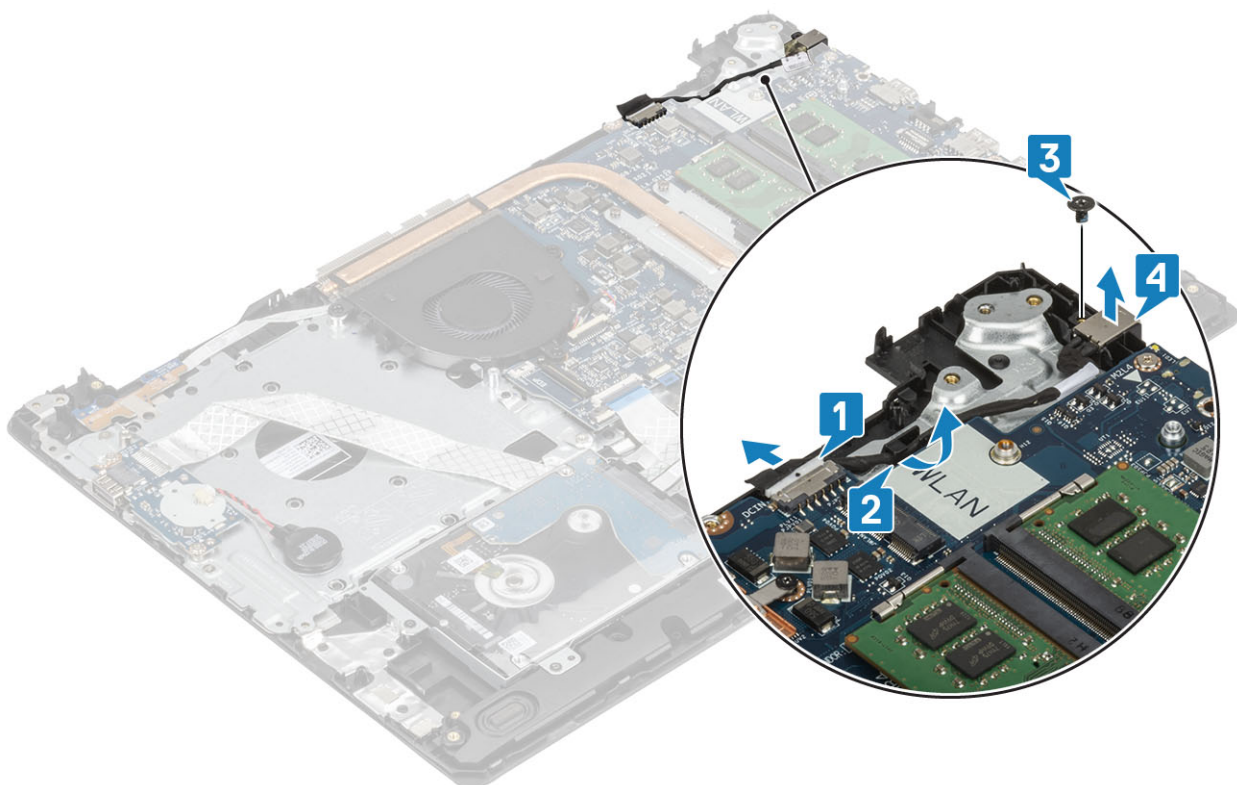
Virtaliitännän irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

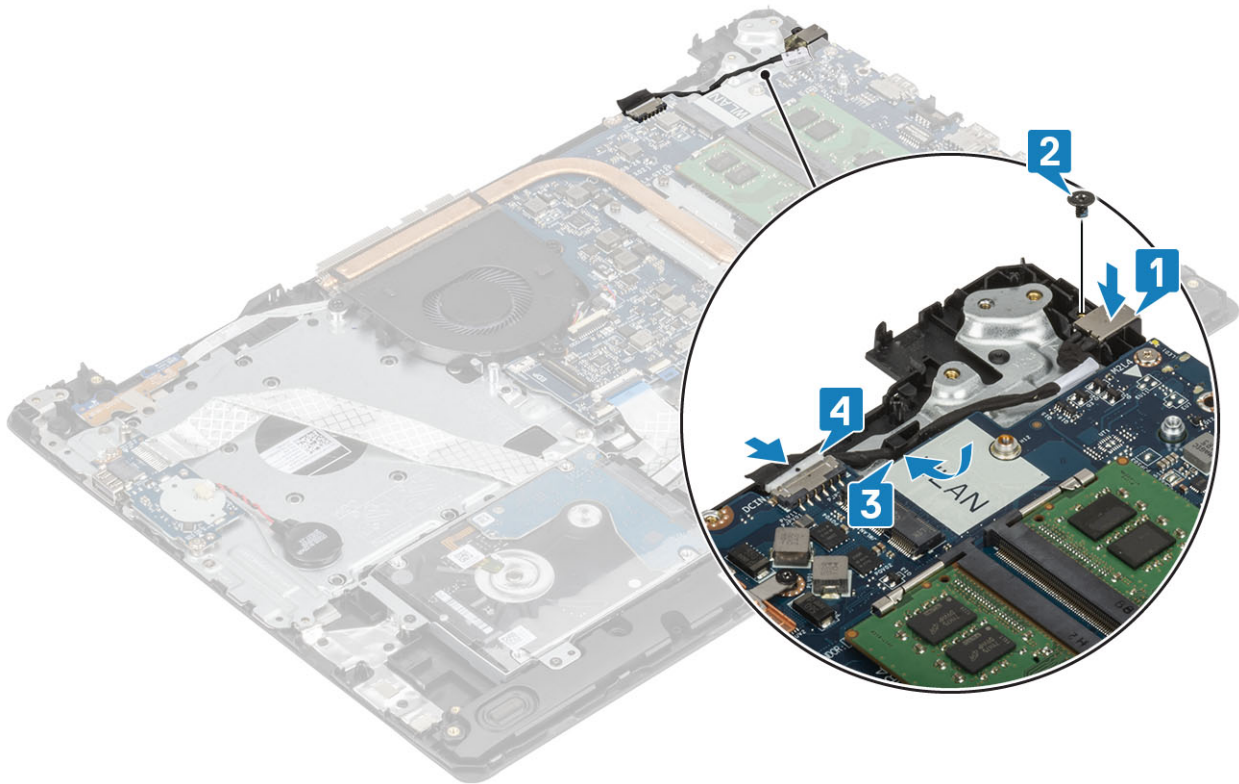
1. Irrota virtakytkimen kaapeli emolevystä ja reititysohjaimista [1, 2].
2. Irrota ruuvi (M2x3), jolla verkkolaiteliitin kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [3].
3. Nosta verkkolaiteliitäntä kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta [4].



Virtaliitännän asentaminen

Vaiheet

1. Aseta virtaliitäntä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevaan paikkaan [1].
2. Asenna ruuvi (M2x3), jolla virtaliitäntä kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon [2].
3. Reititä virtaliitännän kaapeli reitityskanavien kautta [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. Kytke [akkukaapeli](#)
7. Asenna [rungon suojus](#)
8. Asenna [SD-kortti](#)
9. Noudata [Tietokoneen käsittelemisen jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Näytön kehys

Näytön kehyksen irrottaminen

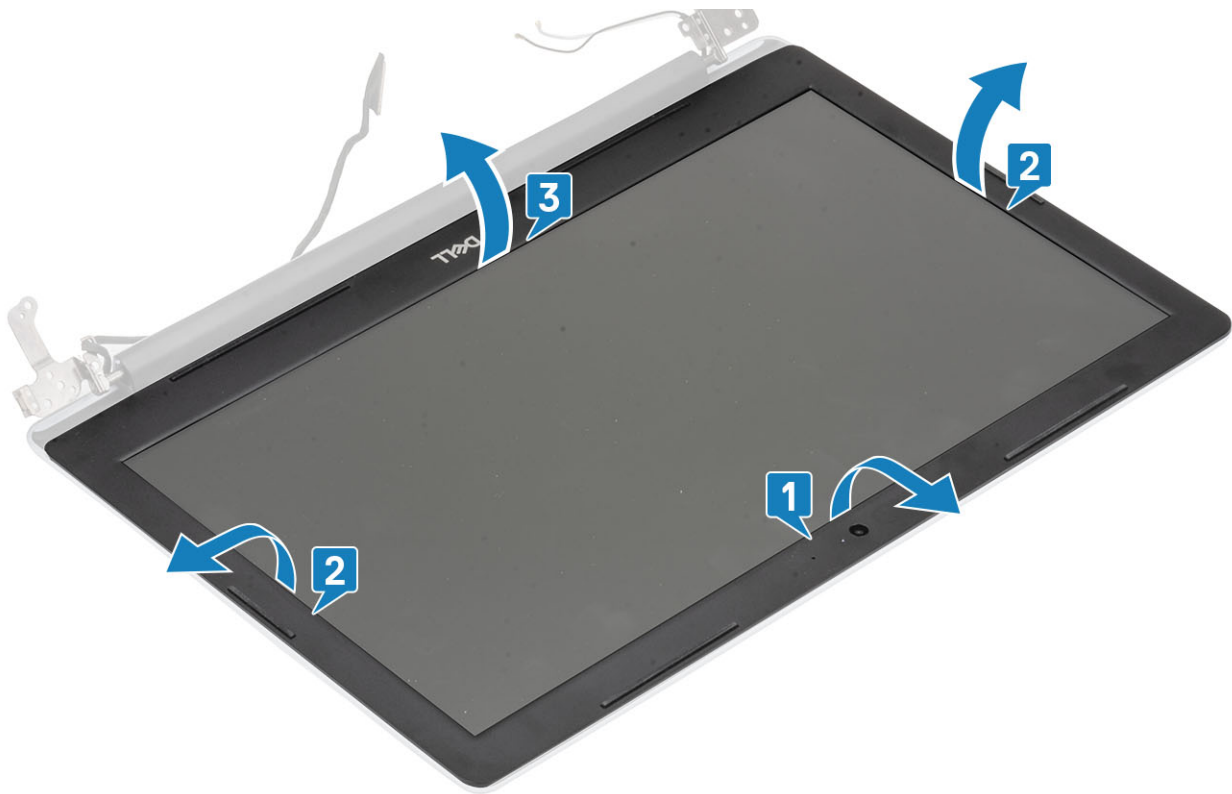
Edellytykset

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

4. Irrota [akkukaapeli](#)
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 näyttökokoonpanosta [3].



Näytön kehyksen asentaminen

Vaiheet

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



Seuraavat vaiheet

1. Asenna [näyttökoonpano](#)
2. Asenna [kiintolevykoonpano](#)
3. Asenna [WLAN-kortti](#)
4. Kytke [akkukaapeli](#)
5. Asenna [rungon suojus](#)
6. Asenna [SD-kortti](#)
7. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kamera

Kameran irrottaminen

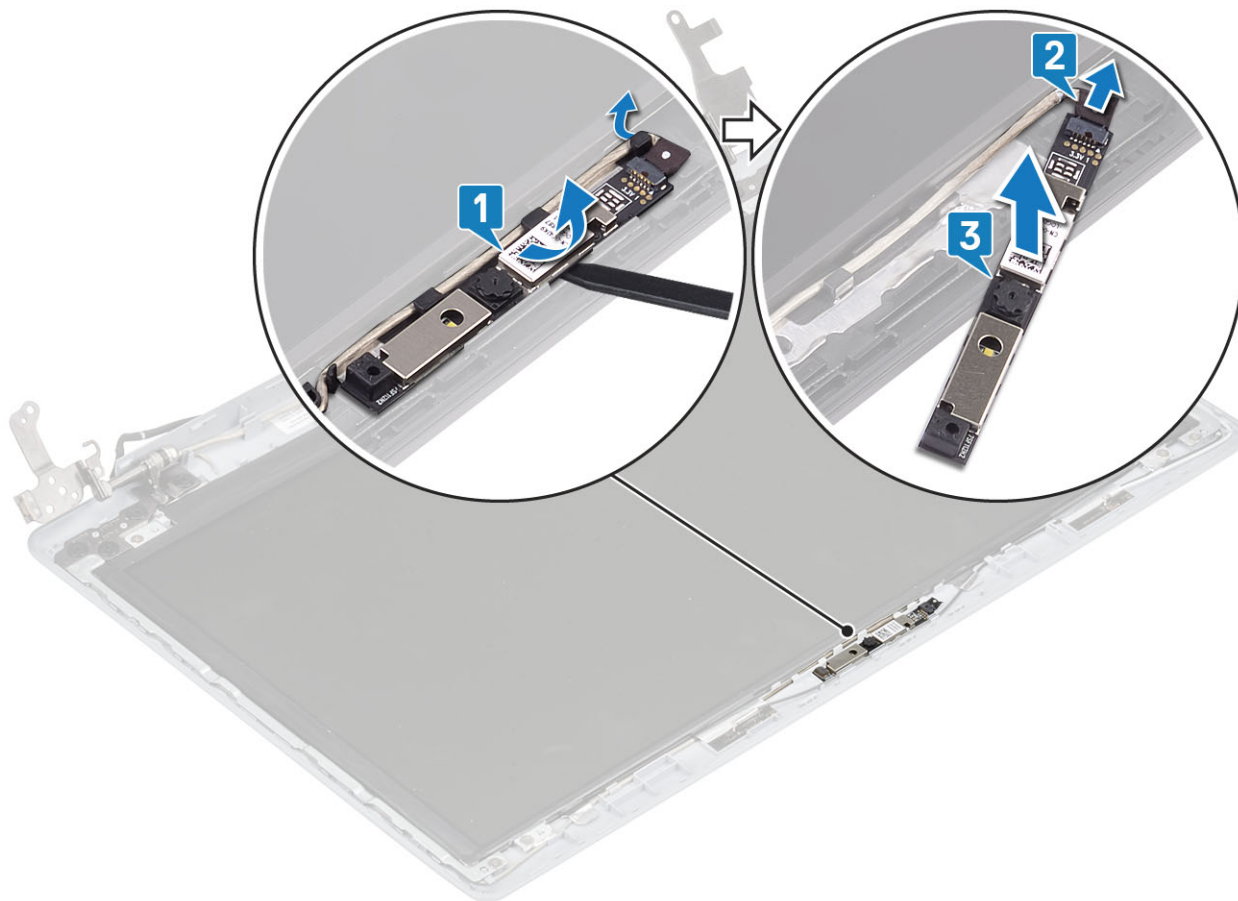
Edellytykset

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

Vaiheet

1. Kankea kamera irti näytön takakansi- ja antennikoonpanosta muovipuikolla [1].
2. Irrota kamerakaapeli kameramoduulista [2].

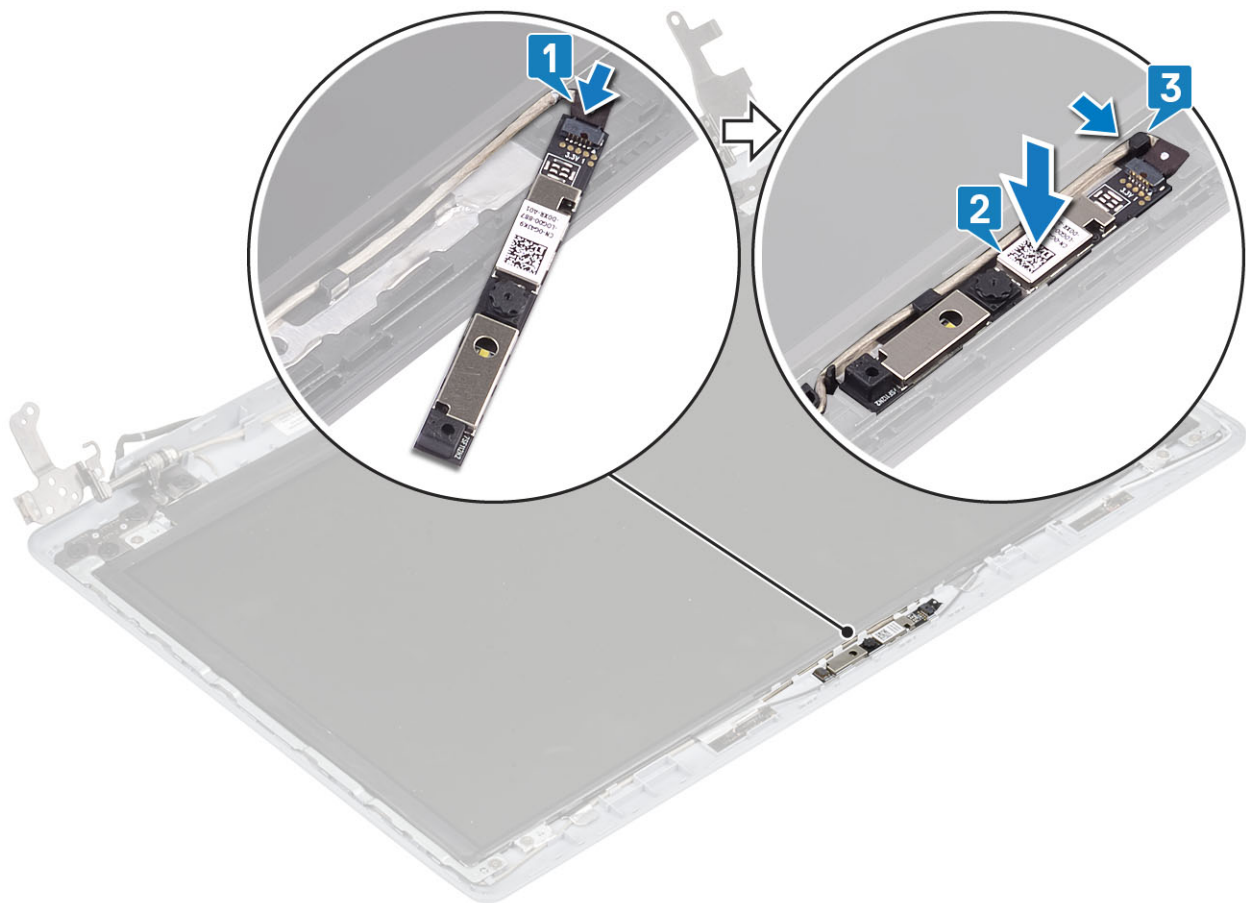
3. Nosta kameramoduuli irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta [3].



Kameran asentaminen

Vaiheet

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



Seuraavat vaiheet

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

Näyttöpaneeli

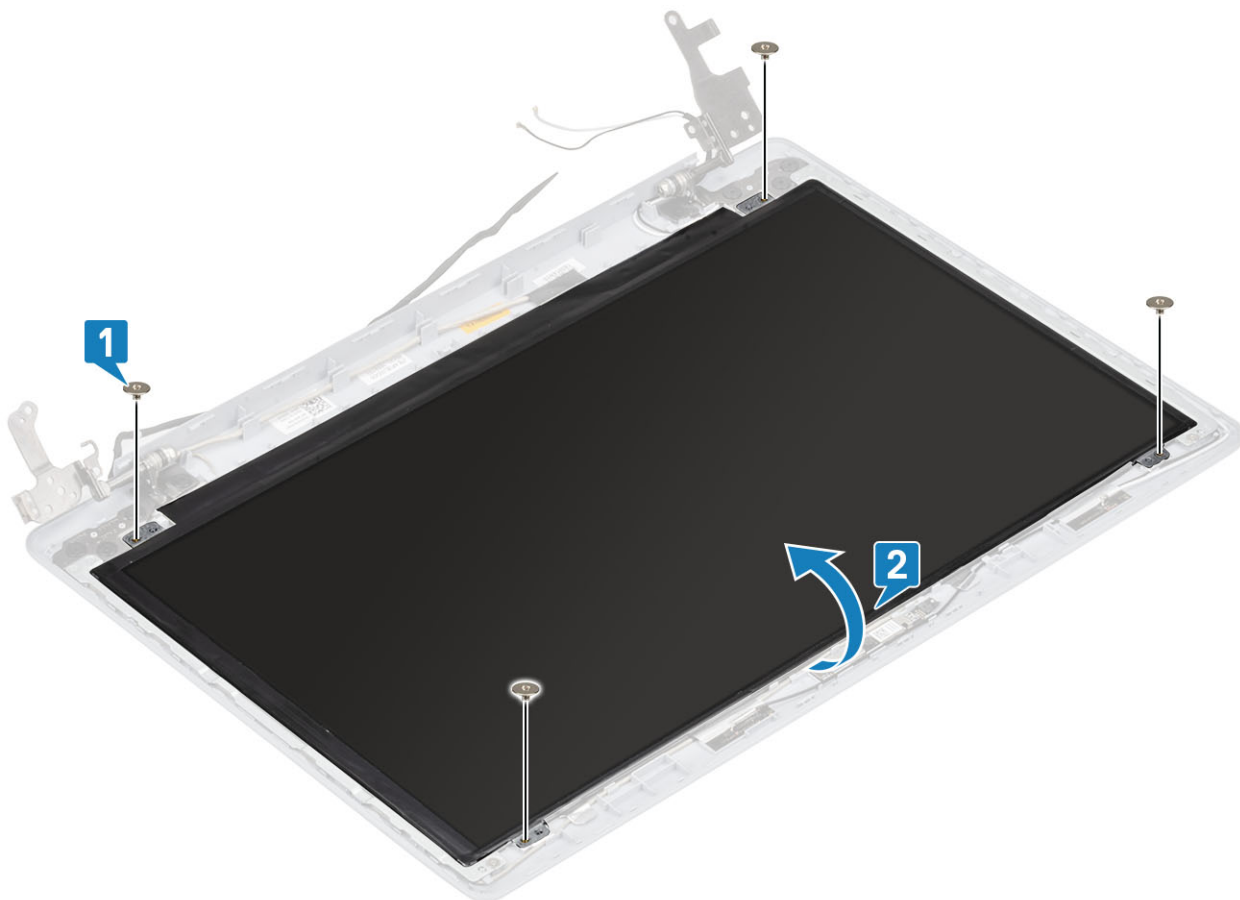
Näyttöpaneelin irrottaminen

Edellytykset

1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
2. Irrota SD-kortti
3. Irrota rungon suojus
4. Irrota akkukaapeli
5. Irrota WLAN-kortti
6. Irrota järjestelmän tuuletin
7. Irrota jäähdytyslementti
8. Irrota näyttökoonpano
9. Irrota näyttön kehys

Vaiheet

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



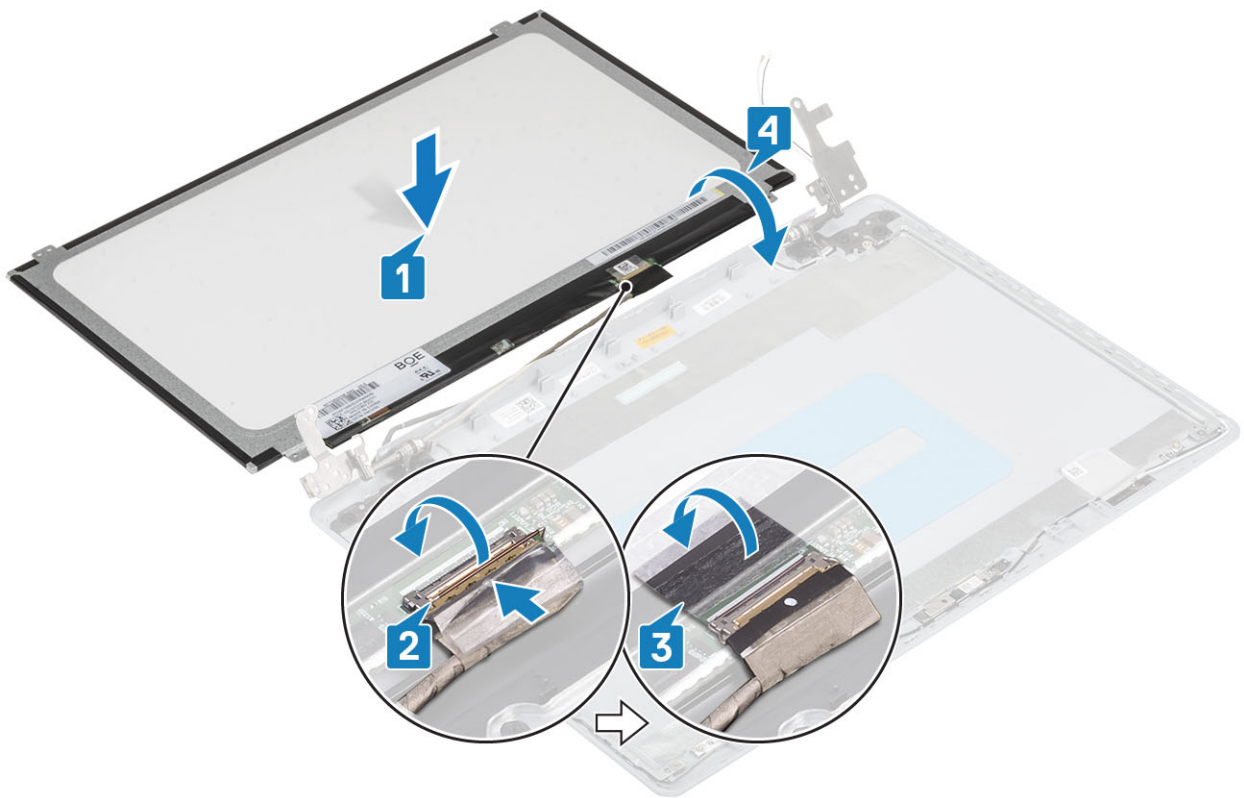
3. Irrota teippi, jolla näyttökaapeli kiinnittyy näyttöpaneeliin [1].
4. Nosta salpaa ja irrota näyttökaapeli näyttöpaneelin kaapeliliitännästä [2].
5. Nosta näyttöpaneeli näytön takakansi- ja antennikokoonpanolta [3].



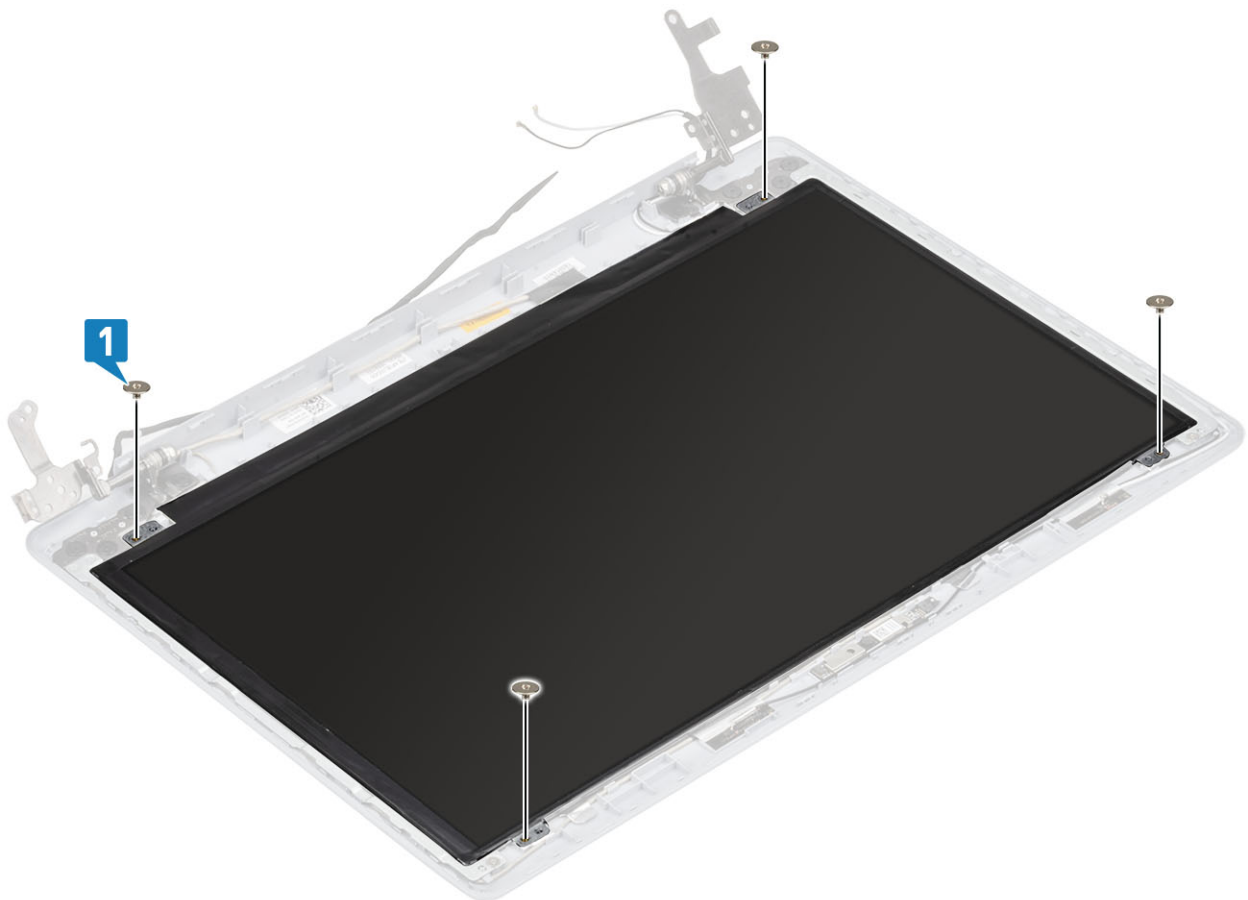
Näyttöpaneelin asentaminen

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 ruuvireiät näytön takakansi- ja antennikokoonpanossa oleviin ruuvireikiin .
6. Kiinnitä neljä ruuvia (M2x2), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon [1].



Seuraavat vaiheet

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

Näytön saranat

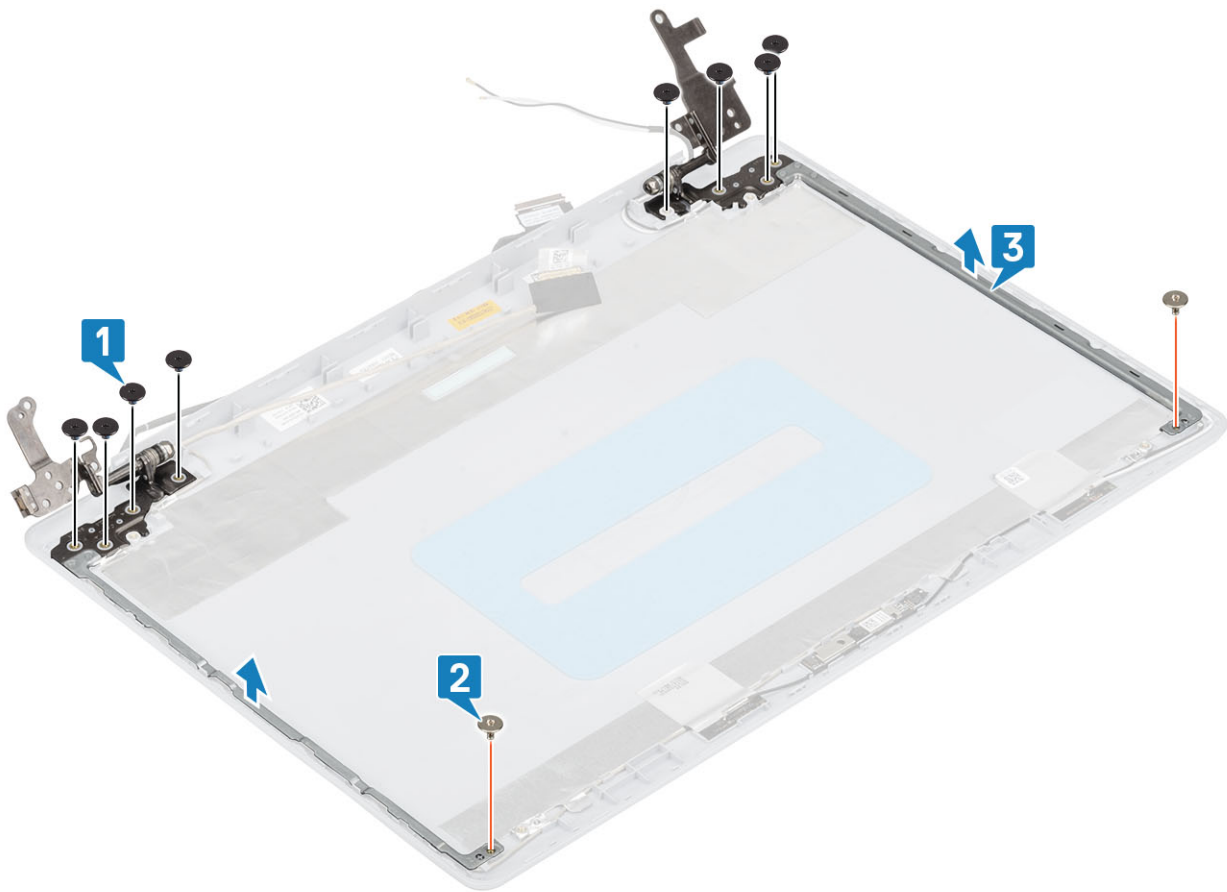
Näytön saranoiden irrottaminen

Edellytykset

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

Vaiheet

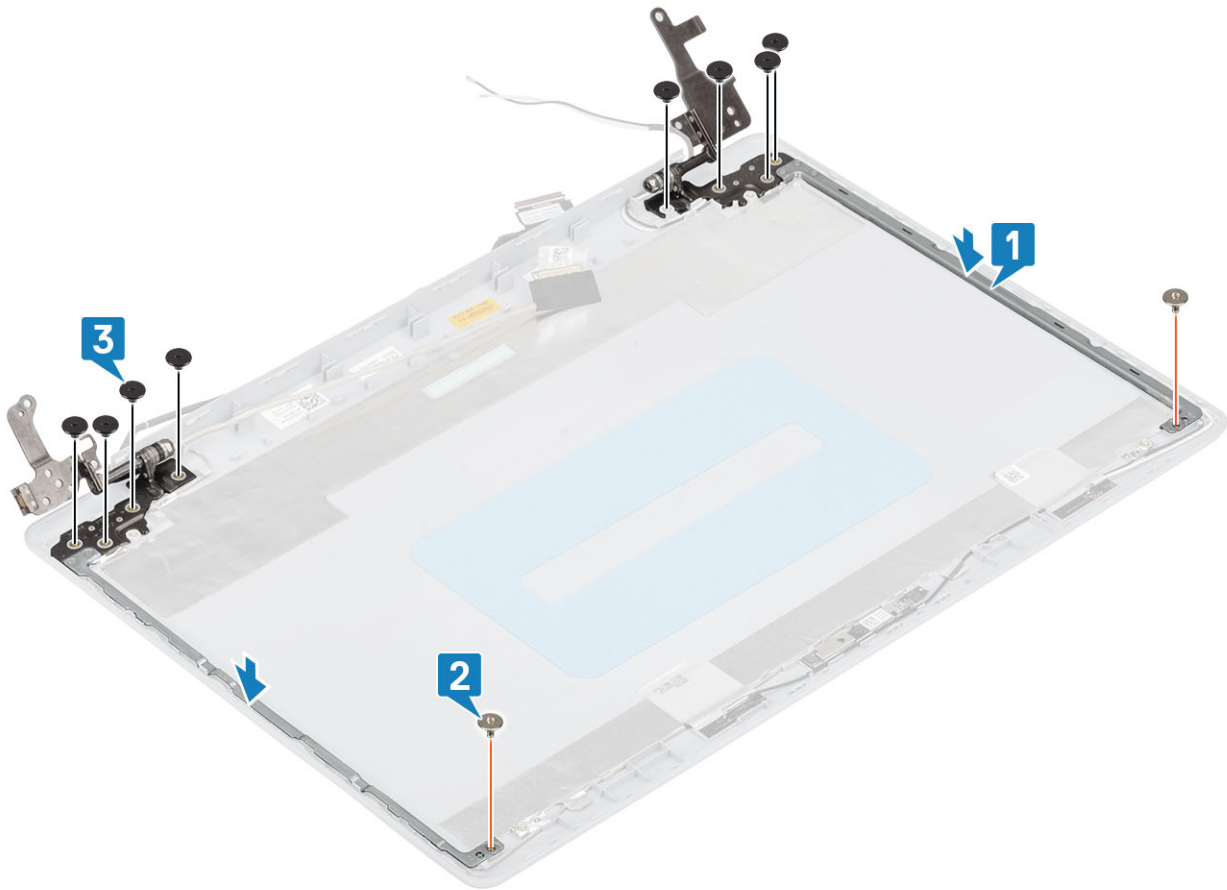
1. Irrota kahdeksan (M2.5x2.5) ruuvia ja kaksi (M2x2) ruuvia, joilla saranat kiinnittyvät näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon [1, 2].
2. Nosta saranat ja pidikkeet irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta [3].



Näytön saranoiden asentaminen

Vaiheet

1. Kohdista saranoiden ja niiden pidikkeiden ruuvinreiät näytön takakansi- ja antennikokoonpanossa oleviin ruuvinreikiin [1].
2. Asenna kaksi M2x2-ruuvia ja kahdeksan M2.5x2.5-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. Kytke akkukaapeli
6. Asenna rungon suojus
7. Asenna SD-kortti
8. Noudata Tietokoneen käsittelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näyttökaapeli

Näyttökaapelin irrottaminen

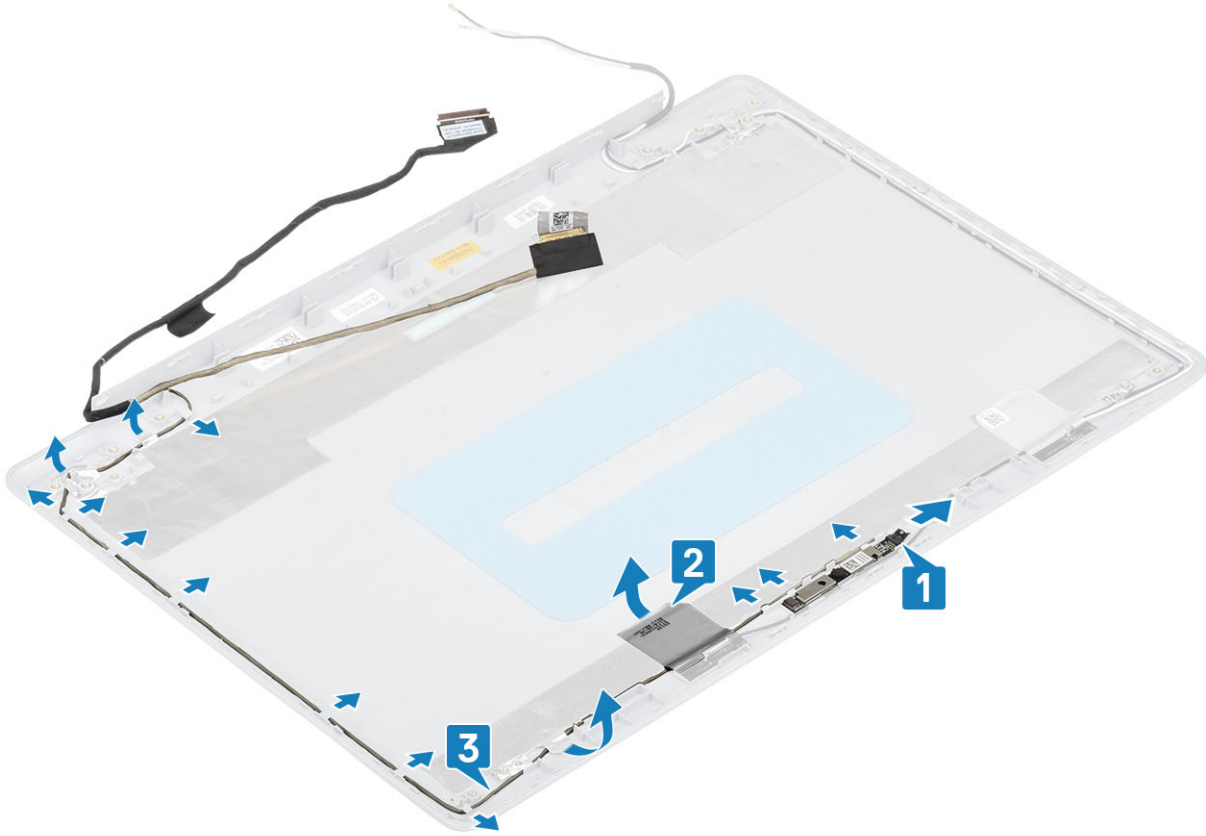
Edellytykset

1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
2. Irrota SD-kortti
3. Irrota rungon suojus
4. Irrota akkukaapeli
5. Irrota WLAN-kortti
6. Irrota järjestelmän tuuletin
7. Irrota jäähdytyslementti
8. Irrota näyttökokoonpano
9. Irrota näytön kehys
10. Irrota näyttöpaneeli

11. Irrota näyttön saranat

Vaiheet

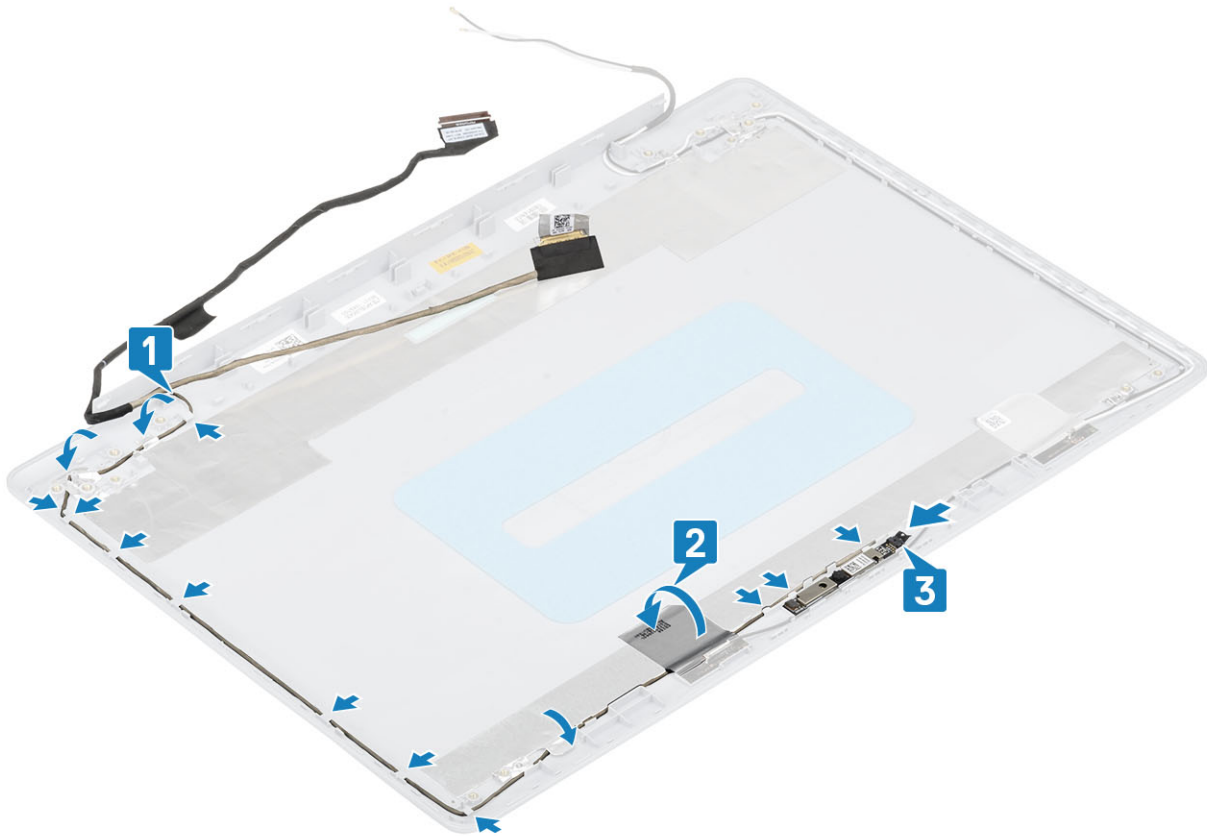
1. Irrota kamerakaapeli kameramoduulista [1].
2. Irrota kamerakaapelin kiinnitysteippi [2].
3. Irrota näyttökaapeli ja kamerakaapeli näytön takakannesta ja antennikokoonpanosta [3].



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

Näytön takakansi ja antennikoonpano

Näytön takakannen irrottaminen

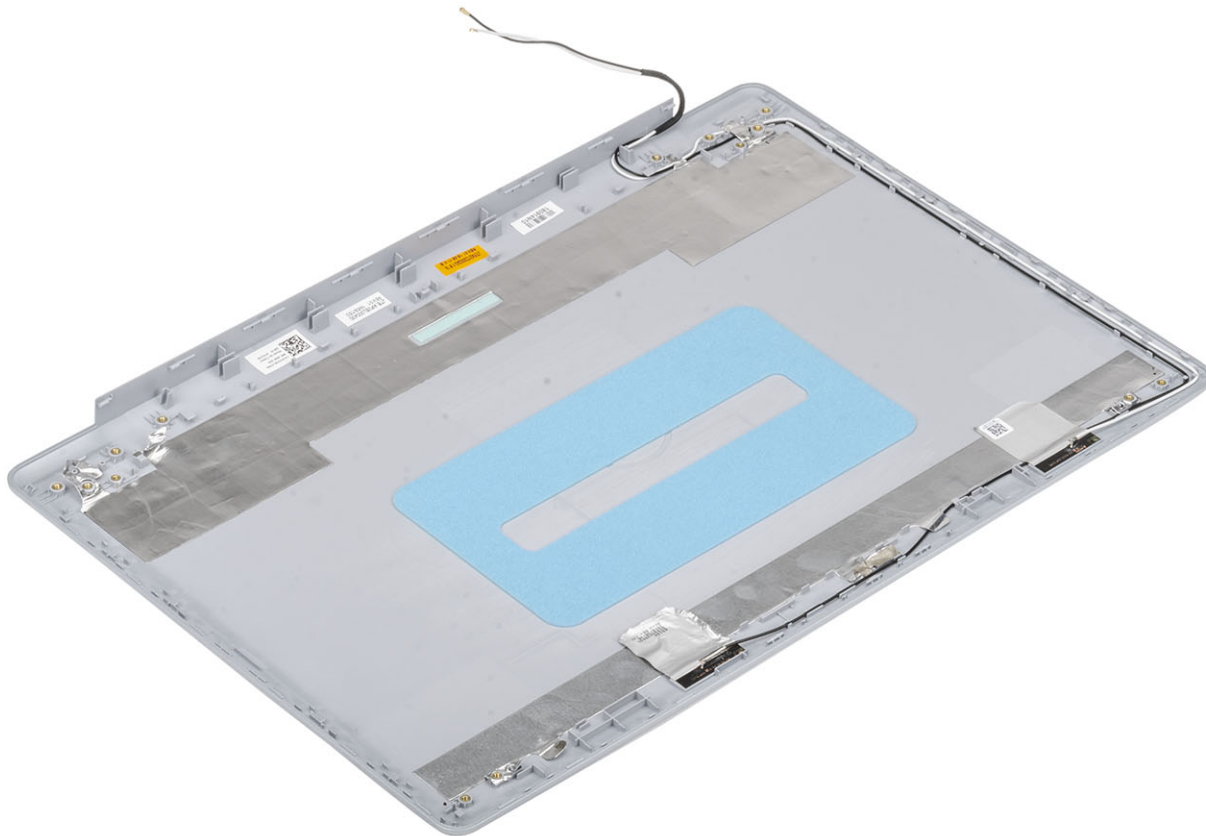
Edellytykset

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

10. Irrota näyttöpaneeli
11. Irrota kamera
12. Irrota näyttökaapeli

Tietoja tehtävästä

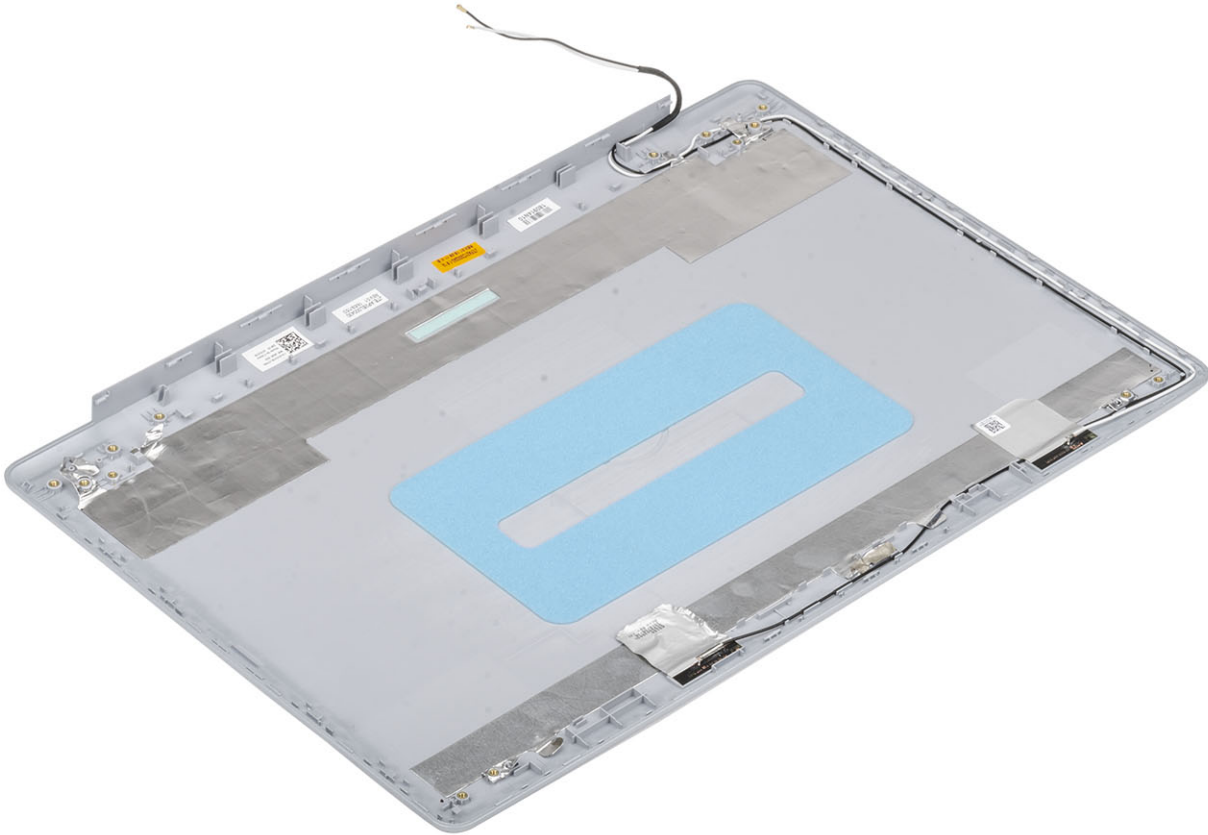
Yllä olevien vaiheiden jälkeen jäljellä on näytön takakansi- ja antennikokoonpano.



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 [näyttökokoonpano](#)
7. Asenna [WLAN](#)
8. Kytke [akkukaapeli](#)
9. Asenna [rungon suojus](#)
10. Asenna [SD-kortti](#)
11. Noudata [Tietokoneen käsittelemisen 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 [akkukaapeli](#)
5. Irrota [muistimoduuli](#)
6. Irrota [WLAN-kortti](#)
7. Irrota [kaiuttimet](#)
8. Irrota [nappiparisto](#)
9. Irrota [kiintolevykokooppa](#)
10. Irrota [järjestelmän tuuletin](#)
11. Irrota [jäähdytyslementti](#)
12. Irrota [näyttökokooppa](#)
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 näppäimistökokoppa.



Vianmääritys

ePSA (Enhanced Pre-boot System Assessment) - vianmääritys

Tietoja tehtävästä

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

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

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

ePSA-diagnoosin suorittaminen

Vaiheet

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 – Verkko-laite on kytketty, ja akussa on enemmän kuin 5 % latausta.

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

Off (Pois)

- Verkko-laite 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:in tai ROM-muistin virhe
2,3	Muistia tai RAM:ia ei havaittu
2,4	Muistin tai RAM:in virhe
2,5	Asennettu virheellinen muisti
2,6	Emolevy- tai piirisarjavirhe
2,7	Näytön virhe
2,8	Näytön virtakiskon virhe. Vaihda emolevy.
3,1	Nappipariston vika
3,2	PCI-/näytönohjain-/siruvika
3,3	Palautuslevykuvaa ei löydy
3,4	Palautuslevykuva löytyy mutta on virheellinen.
3, 5	Virtakiskon vika
3, 6	Järjestelmän BIOS:in päivittämistä ei viimeistelty
3, 7	Management Engine (ME) -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)

Vaiheet

1. Lataa uusin BIOS:in määrittäsohjelma 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-määrittäsohjelma 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-määrittäsohjelman tiedostonimi ja paina **Enter**.
8. **BIOS-päivitysökalu** 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 tietokoneeseen 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 palautuslaitevaihtoehdot

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

Wi-Fin nollaaminen

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.
5. Käynnistä tietokone.


Avun saaminen

Aiheet:

- [Dellin yhteystiedot](#)

Dellin yhteystiedot

Edellytykset

 **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.