

Dell Precision 5750

Huoltokäsikirja

Huomautukset, varoitukset ja vaarat

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

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

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








Luku 1: Tietokoneen käsittely.....	5
Turvallisuusohjeet.....	5
Tietokoneen komponenttien käsittely.....	5
Tietokoneen käsittelemisen jälkeen.....	7
Luku 2: Tekniikka ja komponentit.....	8
USB:n ominaisuudet.....	8
USB Type-C.....	9
HDMI 1.4 a.....	11
Virtapainikkeen merkkivalon toiminta (sormenjälkilukija).....	12
Luku 3: Purkaminen ja kokoaminen.....	14
Rungon suojus.....	14
Rungon suojuksen irrottaminen.....	14
Rungon suojuksen asentaminen.....	16
Akku.....	17
Akun irrottaminen.....	17
Akun asentaminen.....	18
Muistimoduulit.....	19
Muistimoduulien irrottaminen.....	19
Muistimoduulien asentaminen.....	20
SSD-asema SSD1-paikassa.....	22
M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen SSD1-paikasta.....	22
M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen SSD1-paikkaan.....	22
M.2 2280 -SSD-levyn irrottaminen SSD1-paikasta.....	23
M.2 2280 -SSD-levyn asentaminen SSD1-paikkaan.....	24
SSD-asema SSD2-paikassa.....	25
M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen SSD2-paikasta.....	25
M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen SSD2-paikkaan.....	26
M.2 2280 -SSD-levyn irrottaminen SSD2-paikasta.....	27
M.2 2280 -SSD-aseman asentaminen SSD2-paikkaan.....	28
Tuulettimet.....	29
Tuulettimen 1 irrottaminen.....	29
Oikean tuulettimen asentaminen.....	30
Tuulettimen 2 irrottaminen.....	31
Vasemman tuulettimen asentaminen.....	32
Jäähdytyslementti.....	33
Lämmönsiirtimen irrottaminen (tietokoneet, joissa on integroitu näytönohjain).....	33
Lämmönsiirtimen asentaminen (tietokoneet, joissa on integroitu näytönohjain).....	34
Lämmönsiirtimen irrottaminen.....	35
Lämmönsiirtimen asentaminen.....	36
I/O-kortti.....	37
I/O-kortin irrottaminen.....	37
I/O-kortin asentaminen.....	38

Näyttökokoonpano.....	39
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	39
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	41
Emolevy.....	44
Emolevyn irrottaminen.....	44
Emolevyn asentaminen.....	47
Antenni.....	50
Antennien irrottaminen.....	50
Antennien asentaminen.....	51
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano.....	53
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen.....	53
Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon asentaminen.....	54
Luku 4: Vianmääritys.....	56
SupportAssist-diagnostiikka.....	56
Järjestelmän diagnoosivalot.....	56
Emolevyn sisäänrakennettu itsetesti (M-BIST).....	57
Käyttöjärjestelmän palauttaminen.....	57
BIOS:in päivittäminen.....	58
BIOS-päivitys USB-muistitikun avulla.....	58
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitteevaihtoehdot.....	58
Wi-Fin nollaaminen.....	59
Jäännösvirran purku.....	59
Luku 5: Avun saaminen.....	60
Dellin yhteystiedot.....	60

Tietokoneen käsittely

Turvallisuusohjeet


Noudata seuraavia turvaohjeita suojataksesi tietokoneen mahdollisilta vaurioilta ja taataksesi turvallisuutesi. Ellei toisin mainita, kussakin tämän asiakirjan sisältämässä toimenpiteessä oletetaan, että tietokoneen mukana toimitetut turvallisuustiedot on luettu.

-  **HUOMAUTUS:** Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää parhaita turvallisuuskäytäntöjä on Regulatory Compliance -sivulla osoitteessa www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **HUOMAUTUS:** Irrota tietokone kaikista virranlähteistä ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet päättänyt tietokoneen sisäosien käsittelyn, asenna kaikki suojuukset, paneelit ja ruuvit paikoilleen ennen tietokoneen kytkemistä pistorasiaan.
-  **VAROITUS:** Jotta tietokone ei vahingoittuisi, työpinnan on oltava tasainen, kuiva ja puhdas.
-  **VAROITUS:** Jotta osat tai kortit eivät vioittuisi, tartu niihin niiden reunoista ja varo koskettamasta nastoja ja kontakteja.
-  **VAROITUS:** Suorita vianmääritystä ja korjauksia vain Dellin teknisen tuen tiimin luvalla tai ohjauksella. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike. Katso turvallisuusohjeet, jotka toimitettiin tuotteen mukana tai jotka ovat osoitteessa www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **VAROITUS:** Maadoita itsesi koskettamalla rungon maalaamatonta metallipintaa, kuten tietokoneen takaosassa olevien korttipaikan aukkojen ympärillä olevaa metallia, ennen kuin kosketat mitään osaa tietokoneen sisällä. Kosketa maalaamatonta metallipintaa säännöllisesti työskennellessäsi. Tämä vapauttaa staattisen latauksen, joka saattaa muuten vahingoittaa tietokoneen sisäisiä osia.
-  **VAROITUS:** Kun irrotat kaapelia, vedä liitintä tai vetokielekettä, älä itse kaapelia. Joissain kaapeleissa on liitännät, joissa on lukituskieleke tai siipiruuvi, joka on irrotettava ennen kaapelin irrottamista. Kun irrotat kaapeleita, pidä ne oikeassa asennossa, jotta liitintapit eivät taitu. Kun kytket kaapeleita, varmista että portit ja liittimet ovat oikein päin ja oikeassa asennossa.
-  **VAROITUS:** Jos muistikortinlukijassa on muistikortti, ota se pois.
-  **HUOMAUTUS:** Tietokoneen ja joidenkin komponenttien väri saattaa poiketa näissä ohjeissa esitetyistä.



Tietokoneen komponenttien käsittely

Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

Tietoja tehtävästä

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

Vaiheet

1. Tallenna ja sulje kaikki avoimet tiedostot ja poistu kaikista käynnissä olevista sovelluksista.
2. Sammuta tietokone. Klikkaa **Käynnistä** >  **Virta** > **Sammuta**.
 -  **HUOMAUTUS:** Jos käytät jotain toista käyttöjärjestelmää, lue sammutusohjeet käyttöjärjestelmän ohjeista.
3. Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
4. Irrota kaikki tietokoneeseen kytketyt verkkolaitteet ja lisävarusteet, kuten näppäimistö, hiiri ja näyttö.

5. Poista tarvittaessa muistikortit ja optiset levyt tietokoneesta.

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 vianmäärittys.

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 riittävästi suojaa. Kotelon koskettaminen ennen osien käsittelyä ei takaa riittävästi 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 sähköille 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 ranteeeseen 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 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 koneosalin 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

Suosittelemme, 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 käsittelyn jälkeen

Tietoja tehtävästä

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

Vaiheet

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

Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa käsitellään järjestelmän sisältämää tekniikkaa ja komponentteja.

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.

Taulukko 1. USB:n kehitys

Tyyppi	Tiedonsiirtonopeus	Luokka	Lanseerausvuosi
USB 2.0	480 Mbps	Nopea	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -portti	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

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

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

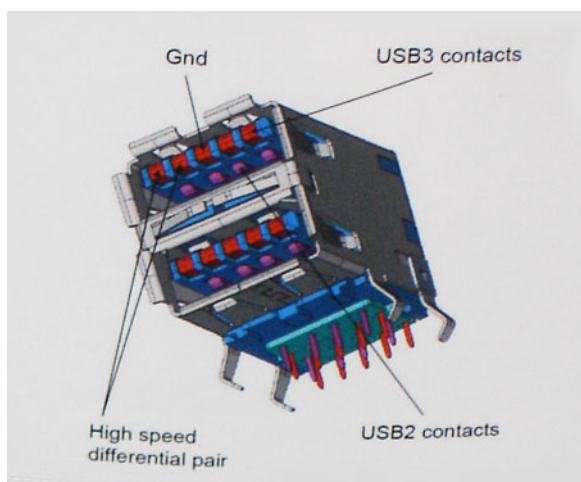


Nopeus

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 Gb/s. Standardiin sisältyvät vanhat Hi-Speed- ja Full-Speed -USB-tilat, joita kutsutaan myös nimillä USB 2.0 ja 1.1. Hitaampien tilojen siirtonopeus on edelleen 480 Mb/s ja 12 Mb/s, ja ne on säilytetty taaksepäin yhteensopivuuden vuoksi.

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

- Ylimääräinen fyysinen väylä, joka on lisätty rinnakkain olemassa olevan USB 2.0 -väylän kanssa (katso alla oleva kuva).
- USB 2.0:lla oli aiemmin neljä johtoa (virta, maa ja differentiaalidatapari); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 lisäävät neljä johtoa kahdelle differentiaalisignaali-parille (vastaanotto ja lähetys), joten liittimissä ja kaapeleissa on yhteensä kahdeksan liitäntää.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 käyttävät kaksisuuntaista tiedonsiirtokanavaa USB 2.0:n vuorosuuntaisuuden sijaan. Tämä kasvattaa teoreettisen tiedonsiirtonopeuden kymmenkertaiseksi.



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

Käyttökohteet

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

USB Type-C

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

Alternate Mode (vaihtoehtoinen tila)

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

USB Power Delivery -virranjako

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

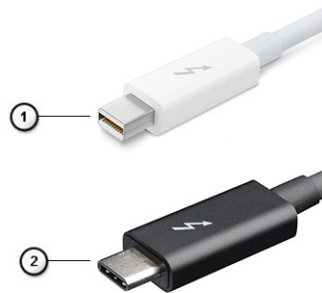
Tämän ansiosta saatamme päästä eroon kaikkien valmistajien omista latauskaapeleista, kun lataaminen on mahdollista USB-standardiliitännällä. Ehkä pian voit ladata kannettavasi samanlaisella kannettavalla akulla, jolla lataat älypuhelimia ja muita mobiililaitteita jo nykyään. Voit yhdistää kannettavan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

USB Type-C ja USB 3.1

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

Thunderbolt USB Type-C:n kautta

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



Kuva 1. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 3

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

Thunderbolt 3 USB Type-C:n kautta

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

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



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

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

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

HUOMAUTUS: Tiedonsiirtonopeus voi vaihdella eri laitteilla.

Thunderbolt-kuvakkeet

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Kuva 2. Thunderbolt-kuvakemuunnelmat

HDMI 1.4 a

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

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

HDMI 1.4a:n ominaisuudet

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

HDMI:n edut

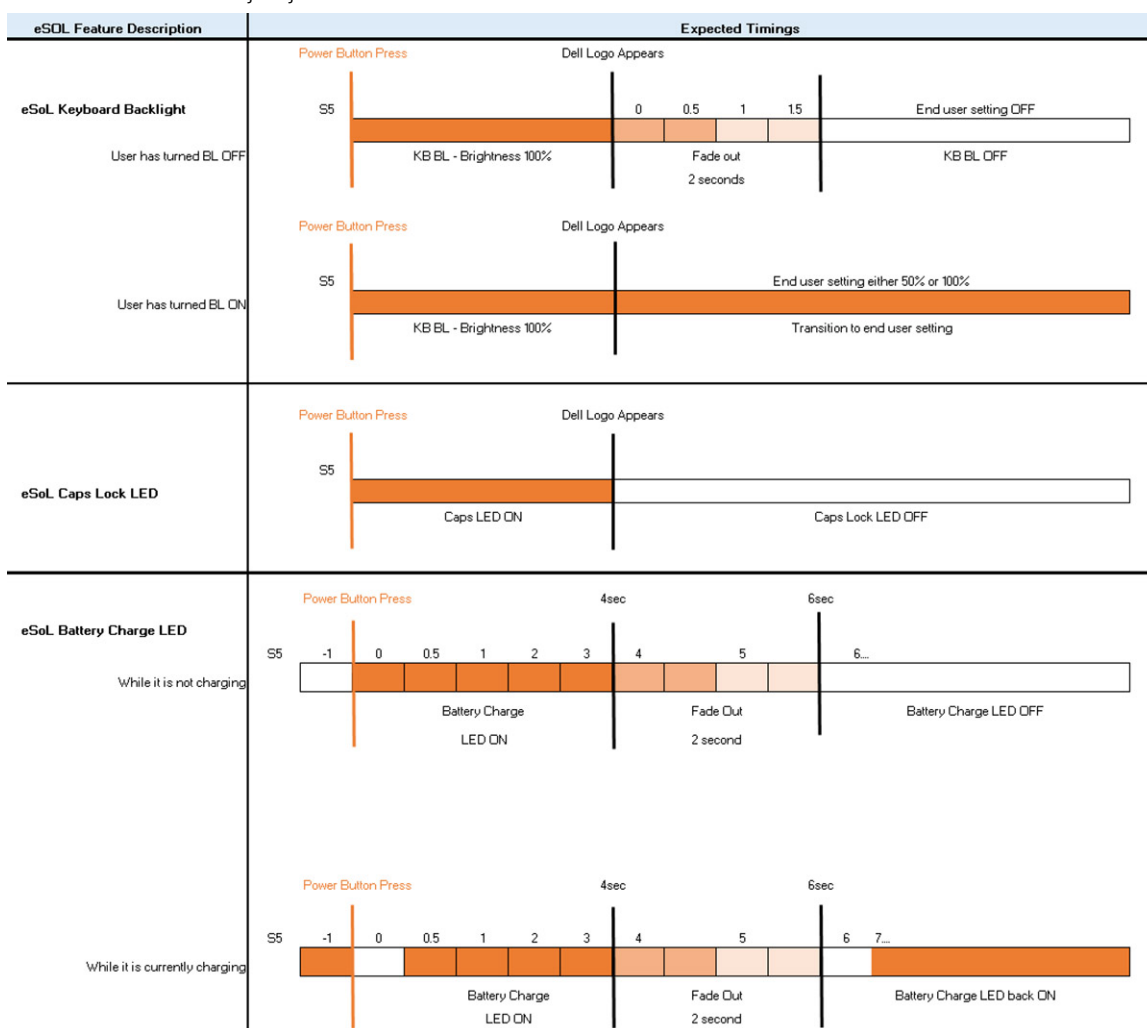
- Laadukas HDMI siirtää pakkaamatonta digitaalista audiota ja videota, taaten parhaan ja selkeimmän kuvanlaadun
- Edullinen HDMI tarjoaa digitaalisen liittymän laadun ja toiminnot sekä tukee pakkaamattomia videoformaatteja yksinkertaisessa, kustannustehokkaassa muodossa.

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

Virtapainikkeen merkkivalon toiminta (sormenjälkilukija)

Virtapainikkeen merkkivalon toiminta (sormenjälkilukija)

- Laite käynnistyy, kun virtapainiketta painetaan 50 ms – 2 s.
- Virtapainike ei huomioi seuraavia painalluksia ennen kuin käyttäjä on ilmaissut läsnäolonsa (Sign-Of-Life, SOL).
- Järjestelmän merkkivalo syttyy, kun virtapainiketta painetaan.
- Kaikki käytettävissä olevat merkkivalot (näppäimistön taustavalon / Caps Lock -näppäimen / akun varauksen merkkivalot) syttyvät ja ilmaisevat tietyn toiminnon.
- Merkkiääni on oletuksena pois käytöstä. Voit ottaa sen käyttöön BIOS-määrytyksistä.
- Varmistusjärjestelmiä ei aikakatkaista, jos järjestelmän toiminta keskeytyy kirjautumisen aikana.
- Dell-logo: Käynnistyy 2 sekunnin kuluttua virtapainikkeen painamisesta.
- Täydellinen käynnistys: 22 sekuntia virtapainikkeen painamisesta.
- Alla on esimerkkiaikajanoja:



Sormenjälkitunnistimella varustetussa virtapainikkeessa ei ole merkkivaloa. Järjestelmän tila ilmaistaan muiden käytettävissä olevien merkkivalojen avulla.

- **Verkkolaitteen merkkivalo:**
 - Virtaliitännän merkkivalo ilmaisee, milloin laite toimii verkkovirralla.
- **Akun merkkivalo:**
 - Jos tietokone on kytketty pistorasiaan, valo toimii seuraavasti:
 1. Tasaisen valkoinen – Akkua ladataan. Valo sammuu, kun lataus on valmis.
 - Jos tietokoneen akku on vähissä, valo toimii seuraavasti:
 1. Pois päältä – akku on riittävästi ladattu (tai tietokone on sammutettu).
 2. Tasainen keltainen – Akun lataus on kriittisen vähissä. Akkuvirtaa riittää alle 30 minuutin käyttöön.
- **Kameran merkkivalo**
 - Valkoinen merkkivalo palaa, kun kamera on käynnissä.
- **Mikrofonin mykistykseen merkkivalo:**
 - Kun mikrofonin mykistys on käytössä, F4-näppäimen merkkivalo palaa valkoisena.
- **RJ45-merkkivalot:**
 - **Taulukko 2. Merkkivalot RJ45-portin molemmin puolin**

Linkin nopeuden ilmaisimien (vasen)	Toimintailmaisimien (oikea)
Vihreä	Keltainen

Purkaminen ja kokoaminen

Rungon suojus

Rungon suojuksen irrottaminen

Edellytykset

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

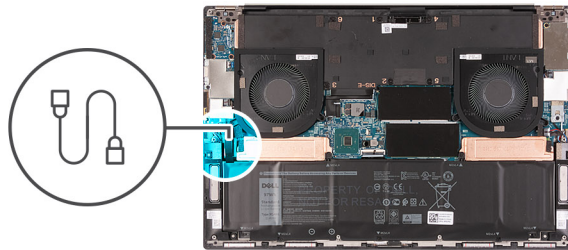
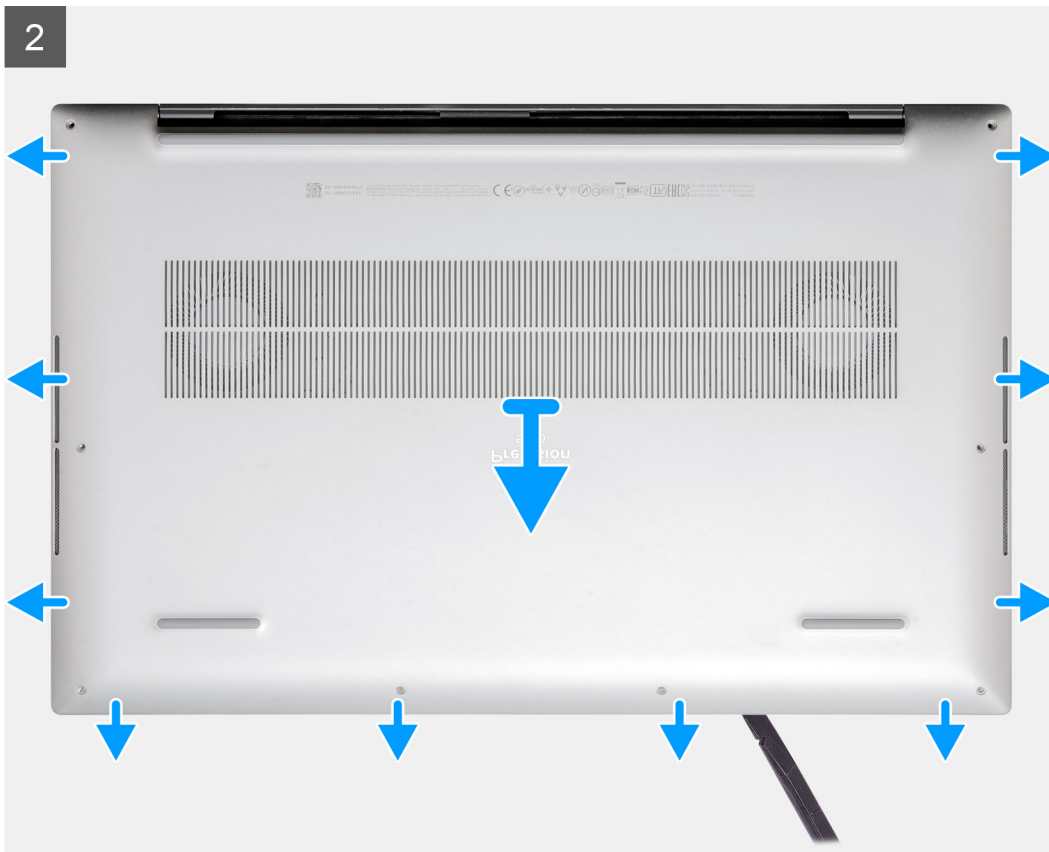
Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään rungon suojuksen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



8x
M2.5x4





Vaiheet

1. Irrota kahdeksan ruuvia (M2.5x4), joilla rungon suojus kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
2. Kankea rungon suojus irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta muovipuikolla.

VAROITUS: Älä vedä tai kankea rungon suojusta sivulta, jossa saranat sijaitsevat, sillä rungon suojus saattaa vahingoittua.

HUOMAUTUS: Rungon suojuksen pohjassa olevat äänikortin maadoitusnastat vaurioituvat helposti. Aseta rungon suojus puhtaalle tasapinnalle, jotta nastat eivät vahingoittuisi.

HUOMAUTUS: Suorita seuraavat vaiheet vain, jos haluat irrottaa muita osia tietokoneestasi.

HUOMAUTUS: Akun poistaminen tai akkukaapelin irrottaminen nollaa tietokoneen BIOS-asetukset.

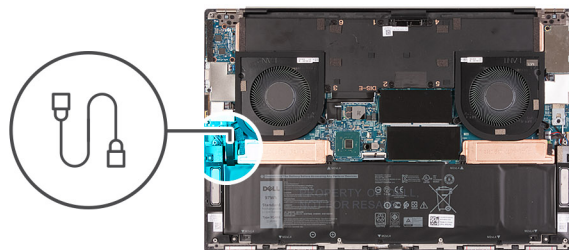
3. Irrota akkukaapeli emolevystä.

Rungon suojuksen asentaminen

Edellytykset

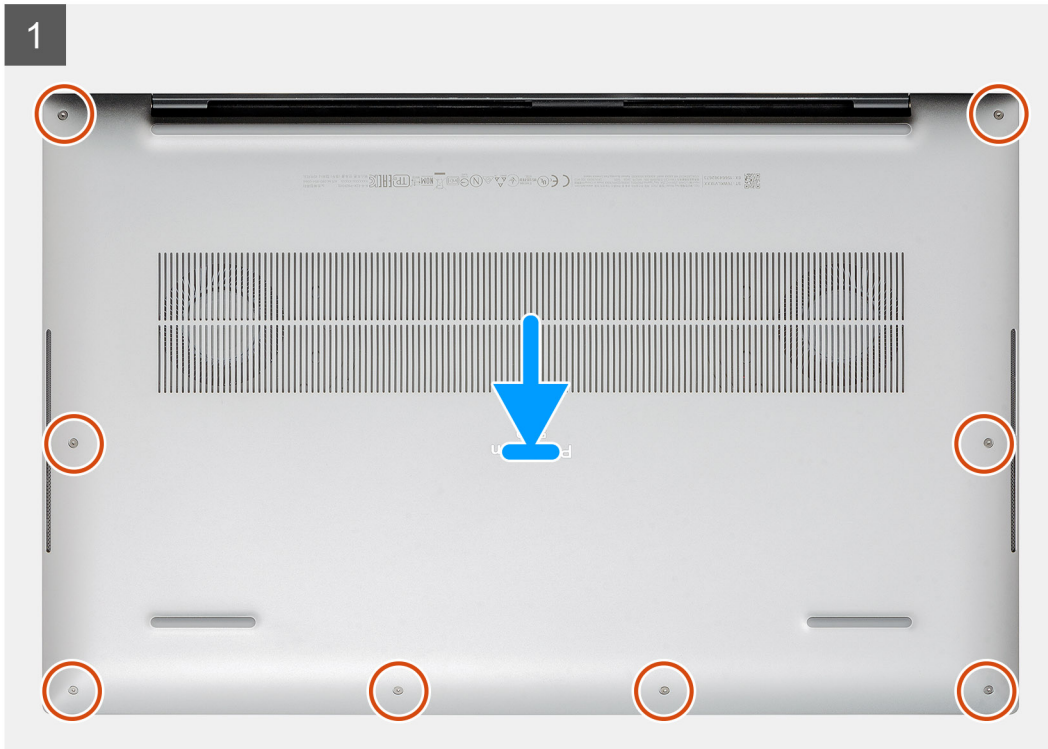
Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään rungon suojuksen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.





8x
M2.5x4



Vaiheet

1. Kytke soveltuvissa tapauksissa akkukaapeli emolevyyn.
2. Kohdista rungon suojuksen ruuvinreiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon ja napsauta rungon suojus paikalleen.
3. Asenna kahdeksan ruuvia (M2.5x4), joilla rungon suojus kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.


Seuraavat vaiheet

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

Akku

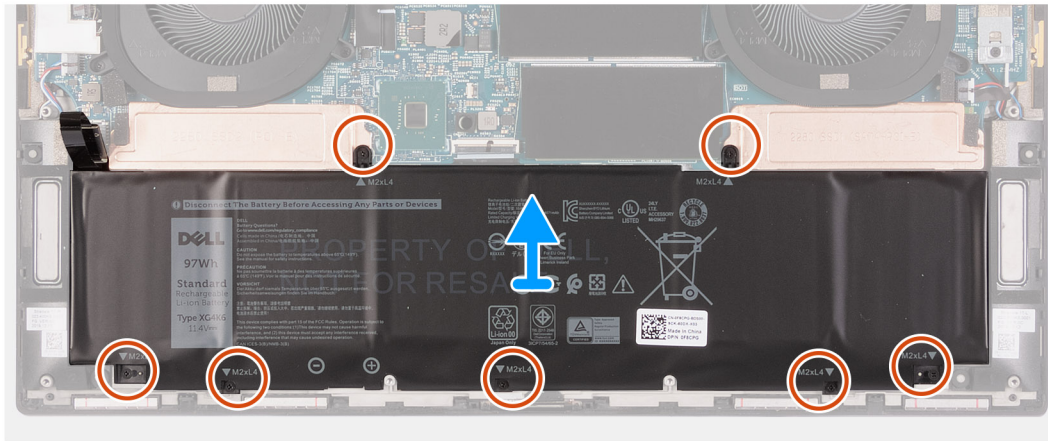
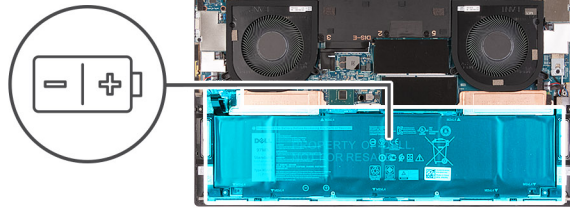
Akun irrottaminen

Edellytykset

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -menettelyä.
2. Irrota rungon suojus.
 **HUOMAUTUS:** Jos akku irrotetaan, tietokoneen BIOS-asetukset nollataan.

Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään akun sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



Vaiheet

1. Irrota akkukaapeli emolevystä, jos sitä ei irrotettu aiemmin.
2. Irrota seitsemän ruuvia (M2x4), joilla SSD-asema ja akku on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon lämpösuojuksen kiinnikkeeseen.
HUOMAUTUS: Kaksi ruuvia (M2x4), joilla akun yläosa on kiinnitetty, kiinnittävät myös SSD-aseman lämpösuojuksen kiinnikkeen.
3. Nosta akku irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta.

Akun asentaminen

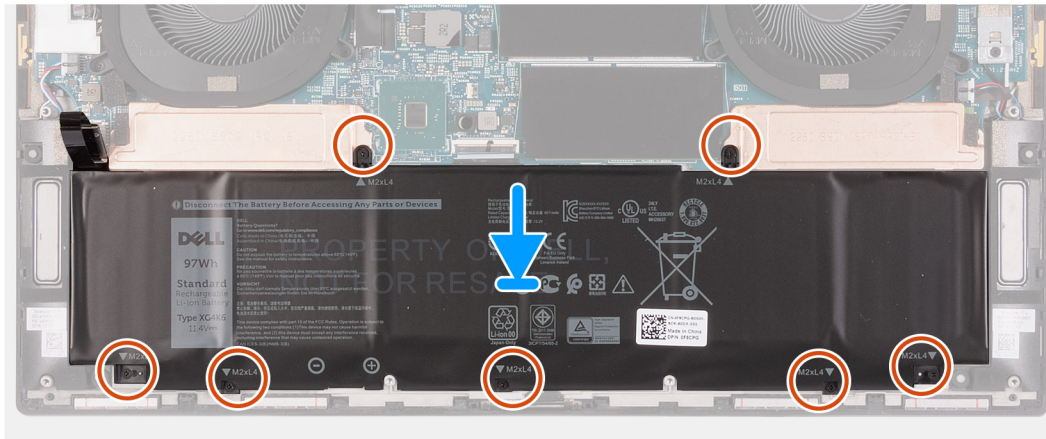
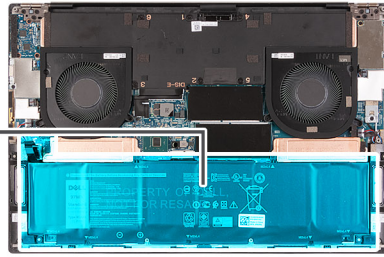
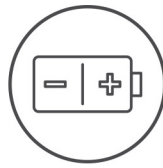
Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään akun sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



7x
M2x4



Vaiheet

1. Kohdista SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnikkeen ruuvinreikä vastaavaan kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikään.
2. Kohdista akun ruuvinreiät SSD-levyn lämpösuojan kiinnikkeen sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikien kanssa.
HUOMAUTUS: Kaksi ruuvia (M2x4), joilla akun yläosa on kiinnitetty, kiinnittävät myös SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnikkeen. Varmista, että SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnike on asennettu akun ja emolevyn väliin.
3. Asenna kaksi ruuvia (M2x4), joilla akun yläosan ja SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnikkeet kiinnittyvät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
4. Asenna viisi ruuvia (M2x4), joilla akun alaosa kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
5. Kytke akkukaapeli emolevyyn.

Seuraavat vaiheet

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

Muistimoduulit

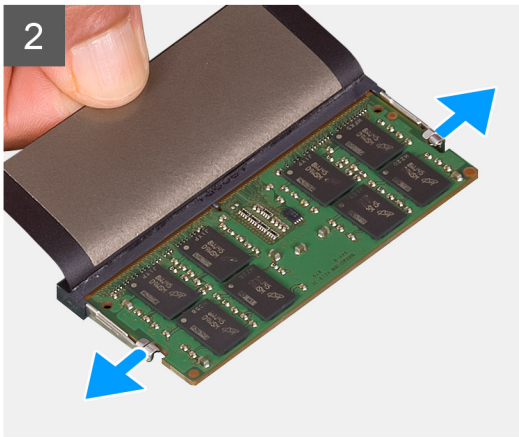
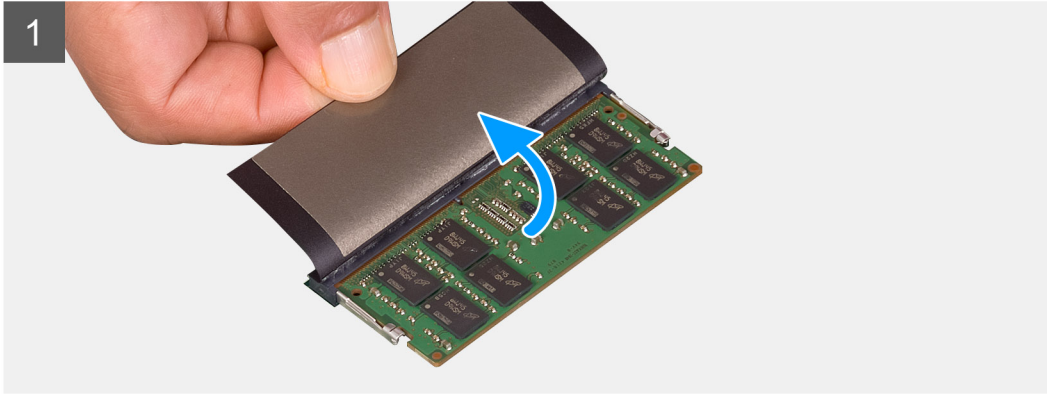
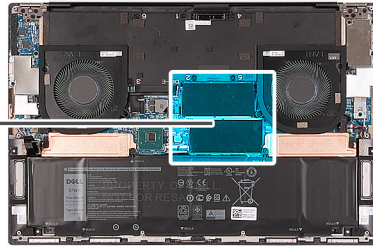
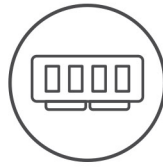
Muistimoduulien irrottaminen

Edellytykset

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

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään muistimoduulien sijainti ja havainnekuva niiden irrottamisesta.



Vaiheet

1. Nosta muistimoduuliin peittävä läppä ylös.
2. Levitä sormenpäilläsi varovasti muistimoduulikannan molemmissa päissä olevia kiinnikkeitä, kunnes muistimoduuli ponnahtaa ulos.
3. Liu'uta ja irrota muistimoduuli muistimoduulipaikasta.

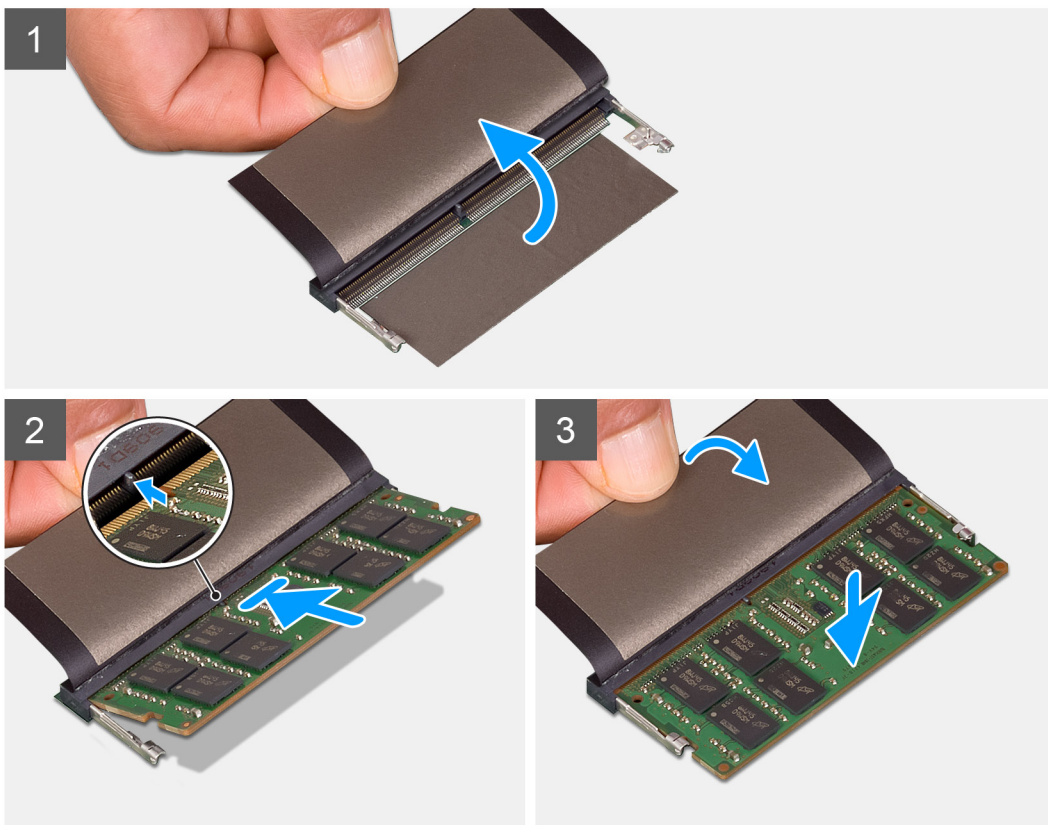
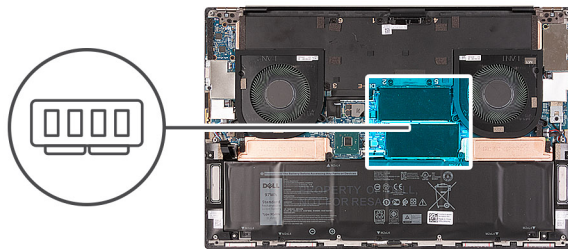
 **HUOMAUTUS:** Jos tietokoneessa on toinen muistimoduuli, irrota se toistamalla vaiheet 1–2.

Muistimoduulien asentaminen

Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään muistimoduulien sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



Vaiheet

1. Nosta muistimoduulin paikan peittävä läppä ylös.
2. Kohdista muistimoduulin lovi muistimoduulin kannan kielekkeeseen.
3. Työnnä muistimoduuli vinosti muistimoduulipaikkaan tiukasti.
4. Paina muistimoduulia alaspäin, kunnes se napsahtaa paikalleen.

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

i **HUOMAUTUS:** Jos aiot asentaa toisenkin muistimoduulin, toista vaiheet 1–4.

Seuraavat vaiheet

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

SSD-asema SSD1-paikassa

M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen SSD1-paikasta

Edellytykset

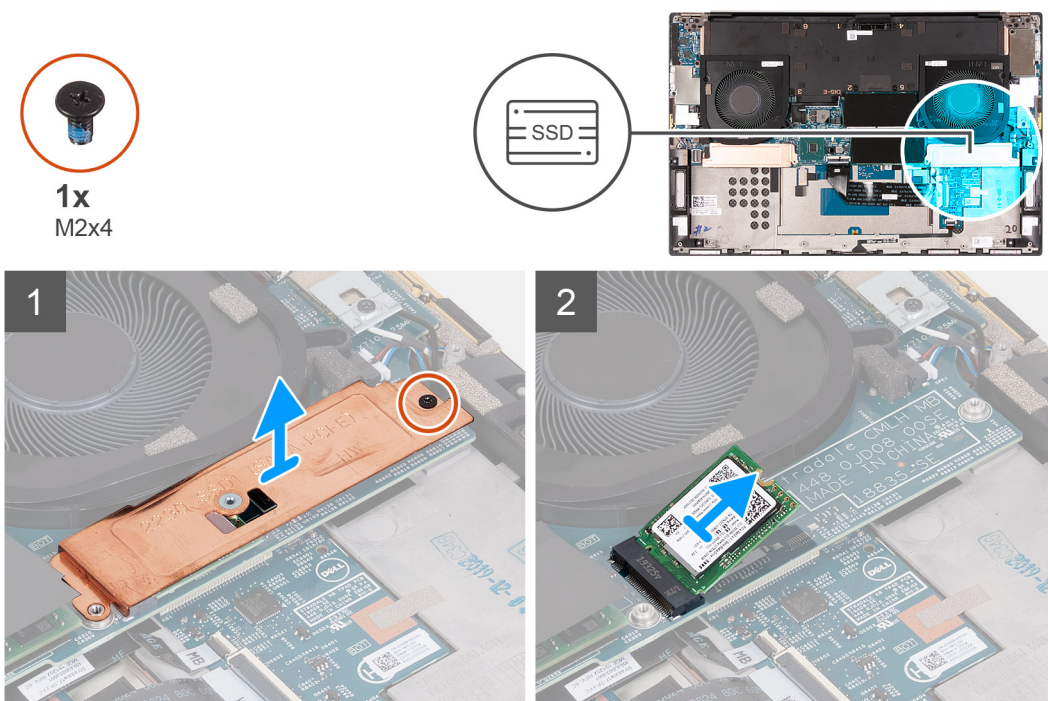
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [rungen suojuks](#).
3. Irrota [akku](#).

Tietoja tehtävästä

HUOMAUTUS: Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, joiden SSD1-paikassa on tehdasasennettu M.2 2230 -SSD-levy.

HUOMAUTUS: Tilatun kokoonpanon mukaan tietokone voi tukea joko M.2 2230 -SSD-levyä tai M.2 2280 -SSD-levyä SSD1-paikassa.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD1-paikkaan asennetun M.2 2230 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



Vaiheet

1. Irrota ruuvi (M2x4), jolla SSD-levyn lämpösuojaus kiinnike ja SSD-levy kiinnittyvät emolevyyn.
2. Nosta lämpölevy pois emolevyiltä.
3. Irrota SSD-levy SSD1-paikasta.

M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen SSD1-paikkaan

Edellytykset

Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

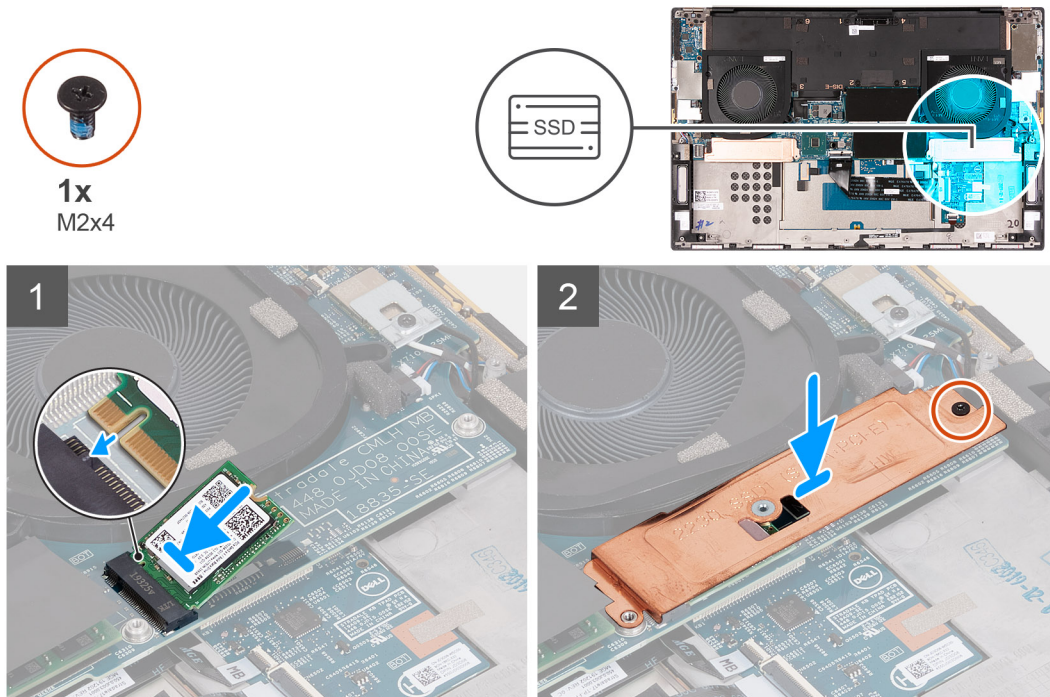
Tietoja tehtävästä

HUOMAUTUS: Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, joiden SSD1-paikkaan on tehdasasennettu M.2 2230 -SSD-levy.

HUOMAUTUS: Tilatun kokoonpanon mukaan tietokone voi tukea joko M.2 2230 -SSD-levyä tai M.2 2280 -SSD-levyä SSD1-paikassa.

HUOMAUTUS: Asenna SSD-levyn kiinnike, jos sitä ei ole vielä asennettu.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD1-paikkaan asennetun M.2 2230 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



Vaiheet

1. Kohdista SSD-levyn lovi SSD1-paikan kielekkeeseen.
2. Työnnä SSD-levy SSD1-paikkaan.
3. Aseta SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnike SSD-aseman päälle ohjaustapin avulla.
4. Kohdista SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnikkeessä oleva ruuvireikä emolevyn ruuvireikiin.
5. Asenna ruuvi (M2x4), jolla SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnike ja SSD-levy kiinnittyvät emolevyyn.

Seuraavat vaiheet

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

M.2 2280 -SSD-levyn irrottaminen SSD1-paikasta

Edellytykset

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

Tietoja tehtävästä

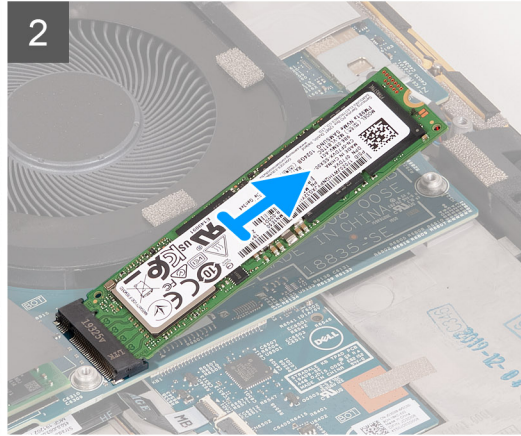
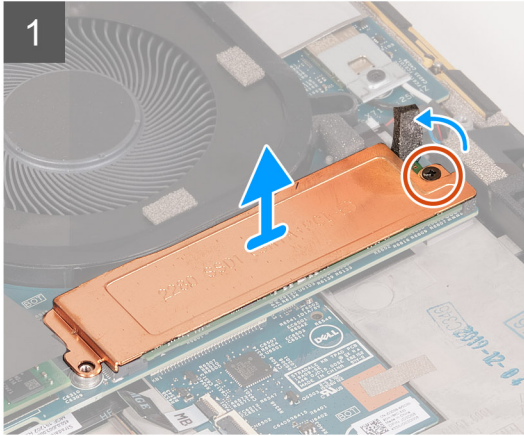
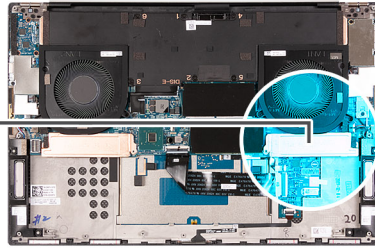
HUOMAUTUS: Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, joiden SSD1-paikkaan on tehdasasennettu M.2 2280 -SSD-levy.

HUOMAUTUS: Tilatun kokoonpanon mukaan tietokone voi tukea joko M.2 2230 -SSD-levyä tai M.2 2280 -SSD-levyä SSD1-paikassa.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD1-paikkaan asennetun M.2 2280 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x
M2x4



Vaiheet

1. Irrota ruuvi (M2x4), jolla SSD-levyn lämpösuojaus kiinnike ja SSD-levy kiinnittyvät emolevyyn.
2. Nosta lämpölevy pois emolevyiltä.
3. Irrota SSD-levy SSD1-paikasta.

M.2 2280 -SSD-levyn asentaminen SSD1-paikkaan

Edellytykset

Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

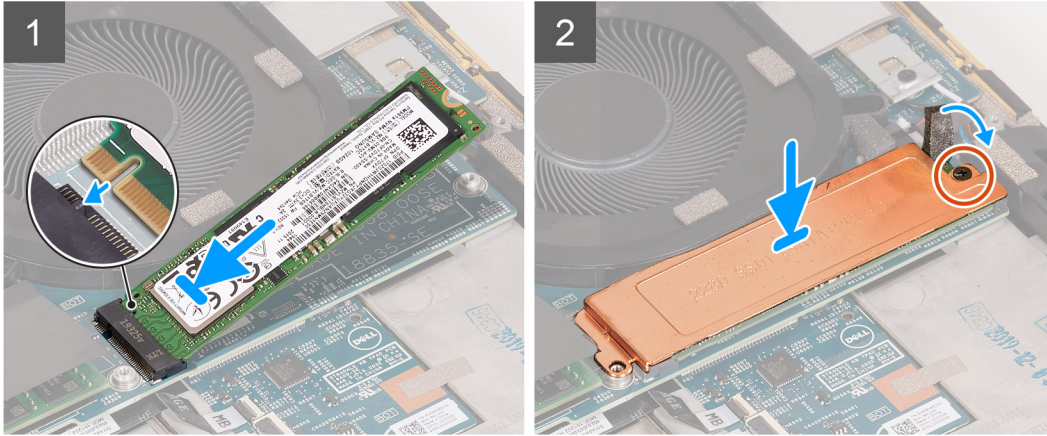
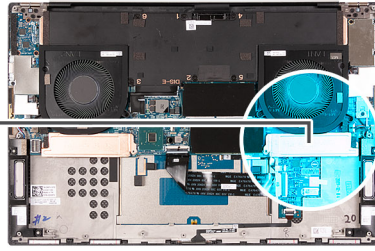
Tietoja tehtävästä

- HUOMAUTUS:** Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, joiden SSD1-paikkaan on tehdasasennettu M.2 2280 -SSD-levy.
- HUOMAUTUS:** Tilatun kokoonpanon mukaan tietokone voi tukea joko M.2 2230 -SSD-levyä tai M.2 2280 -SSD-levyä SSD1-paikassa.
- HUOMAUTUS:** Asenna SSD-levyn kiinnike, jos sitä ei ole vielä asennettu.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD1-paikkaan asennetun M.2 2280 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x
M2x4



Vaiheet

1. Kohdista SSD-levyn lovi SSD1-paikan kielekkeeseen.
2. Työnnä SSD-levy SSD1-paikkaan.
3. Aseta SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnike SSD-levyn päälle ohjaustapin avulla.
4. Kohdista SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnikkeessä oleva ruuvireikä emolevyn ruuvireikiin.
5. Asenna ruuvi (M2x4), jolla SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnike ja SSD-levy kiinnittyvät emolevyyn.

Seuraavat vaiheet

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

SSD-asema SSD2-paikassa

M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen SSD2-paikasta

Edellytykset

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

Tietoja tehtävästä

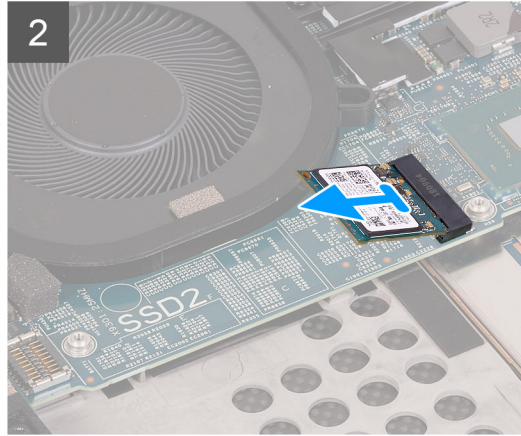
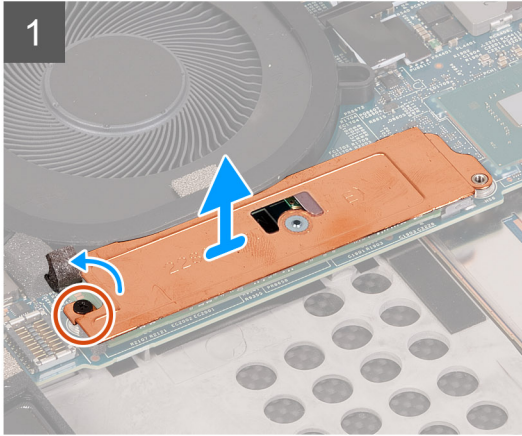
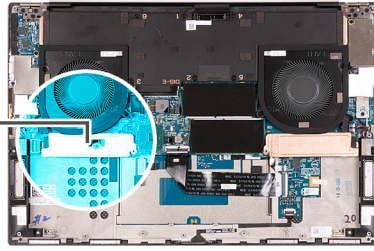
ⓘ HUOMAUTUS: Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, joiden SSD2-paikkaan on tehdasasennettu M.2 2230 -SSD-levy.

ⓘ HUOMAUTUS: Tilatun kokoonpanon mukaan tietokone voi tukea joko M.2 2230 -SSD-levyä tai M.2 2280 -SSD-levyä SSD2-paikassa.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD2-paikkaan asennetun M.2 2230 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x
M2x4



Vaiheet

1. Irrota ruuvi (M2x4), jolla SSD-levy on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
2. Vedä ja nosta SSD-levy pois emolevyn SSD2-paikasta.

M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen SSD2-paikkaan

Edellytykset

Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

Tietoja tehtävästä

HUOMAUTUS: Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, joiden SSD2-paikassa on tehdasasennettu M.2 2230 -SSD-levy.

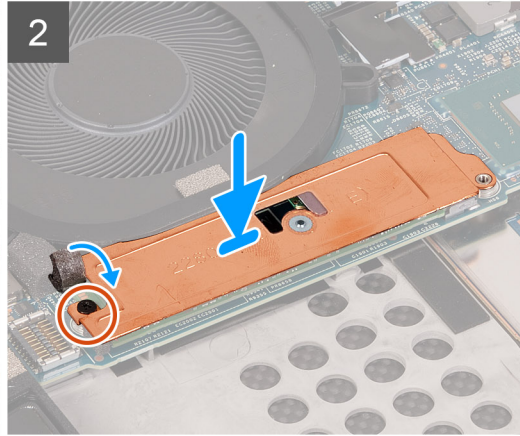
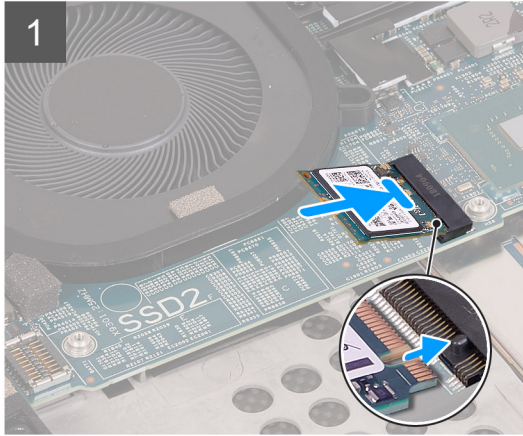
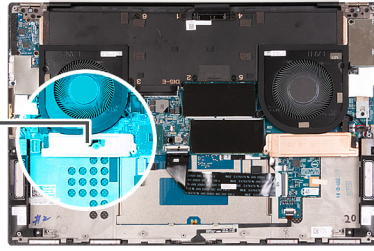
HUOMAUTUS: Tilatun kokoonpanon mukaan tietokone voi tukea joko M.2 2230 -SSD-levyä tai M.2 2280 -SSD-levyä SSD2-paikassa.

HUOMAUTUS: Asenna SSD-levyn kiinnike, jos sitä ei ole vielä asennettu.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD2-paikkaan asennetun M.2 2230 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x
M2x4



Vaiheet

1. Työnnä SSD-levyn kiinnike kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa olevaan paikkaan, jos sitä ei ole asennettu.
2. Kohdista SSD-levyn lovet emolevyn SSD2-paikan kielekkeisiin.
3. Työnnä SSD-levy emolevyn SSD2-paikkaan.
4. Asenna ruuvi (M2x4), jolla SSD-levy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.

Seuraavat vaiheet


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

M.2 2280 -SSD-levyn irrottaminen SSD2-paikasta

Edellytykset

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

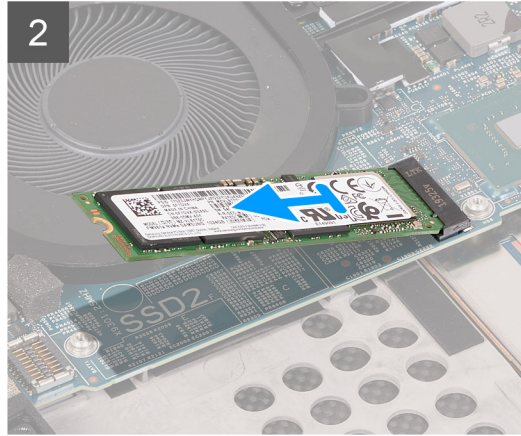
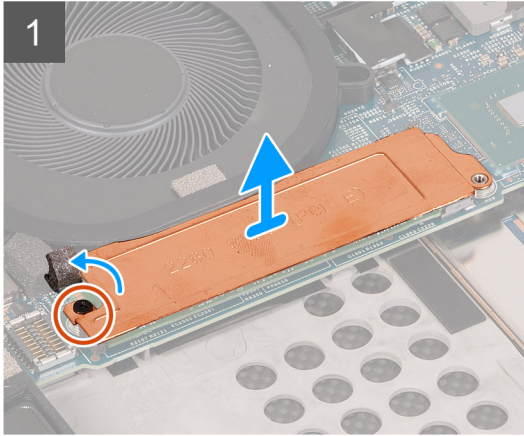
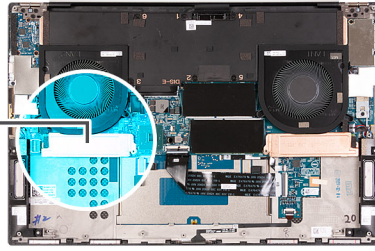
Tietoja tehtävästä

 **HUOMAUTUS:** Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, joiden SSD2-paikkaan on tehdasasennettu M.2 2280 -SSD-levy.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD2-paikkaan asennetun M.2 2280 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x
M2x4



Vaiheet

1. Irrota ruuvi (M2x4), jolla SSD-levyn lämpösuojaus kiinnike ja SSD-levy kiinnittyvät emolevyyn.
2. Nosta lämpölevy pois emolevyltä.
3. Irrota SSD-levy SSD2-paikasta.

M.2 2280 -SSD-aseman asentaminen SSD2-paikkaan

Edellytykset

Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

Tietoja tehtävästä

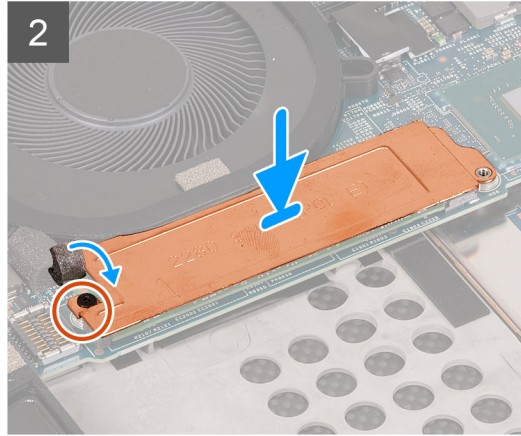
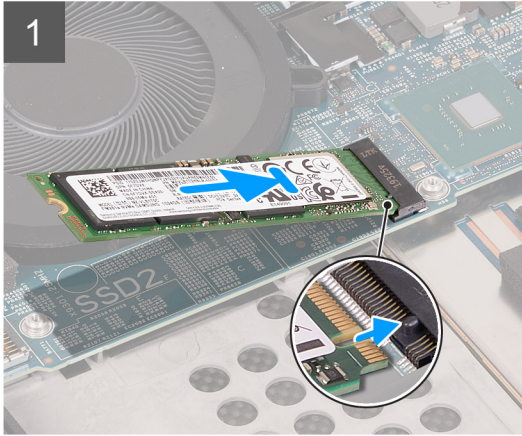
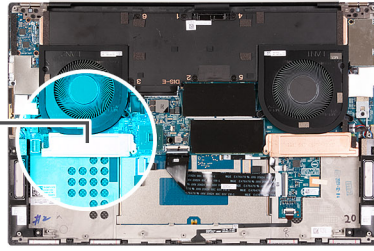
HUOMAUTUS: Tämä toimenpide koskee vain tietokoneita, jotka on toimitettu SSD2-paikkaan asennetun M.2 2280 -SSD-aseman kanssa.

HUOMAUTUS: Asenna SSD-aseman kiinnike, jos sitä ei ole vielä asennettu.

Seuraavassa kuvassa esitetään SSD2-paikkaan asennetun M.2 2280 -SSD-aseman sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x
M2x4



Vaiheet

1. Kohdista SSD-aseman lovi SSD2-paikan kielekkeeseen.
2. Työnnä SSD-asema SSD2-paikkaan.
3. Aseta ohjaussauvan avulla SSD-aseman lämpösuojuksen kiinnike SSD-aseman päälle.
4. Kohdista SSD-aseman lämpösuojuksen kiinnikkeessä oleva ruuvireikä emolevyn ruuvireikiin.
5. Asenna ruuvi (M2x4), jolla SSD-aseman lämpösuojuksen kiinnike ja SSD-asema kiinnittyvät emolevyyn.
6. Kiinnitä teippi, joka kiinnittää SSD-levyn lämpösuojuksen kiinnikkeen emolevyyn.

Seuraavat vaiheet

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

Tuulettimet

Tuulettimen 1 irrottaminen

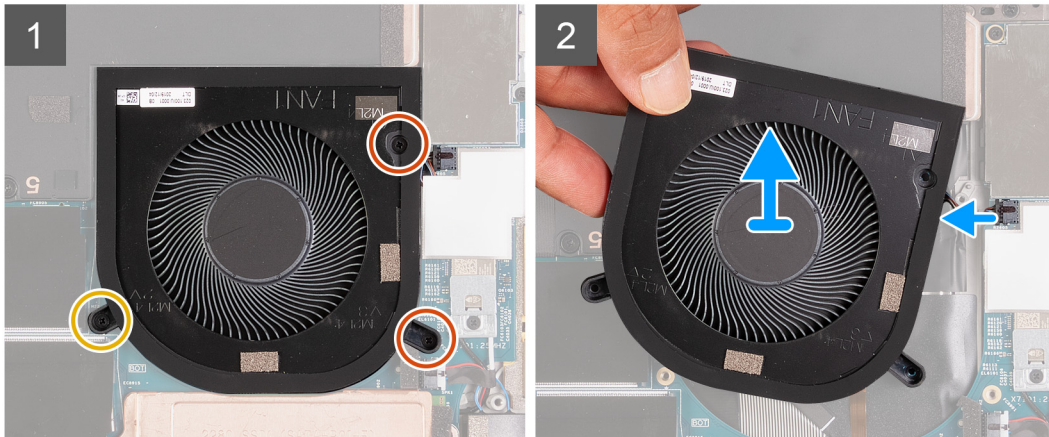
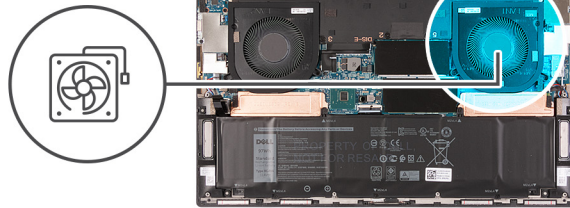
Edellytykset

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

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään oikean tuulettimen 1 sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.

HUOMAUTUS: Kuvassa esitetään erillisellä näyttöohjaimella varustetun tuulettimen irrottaminen. Integroidulla näyttöohjaimella varustetut tietokoneet saattavat poiketa esitetystä, mutta toimenpiteet ovat samankaltaiset.



Vaiheet

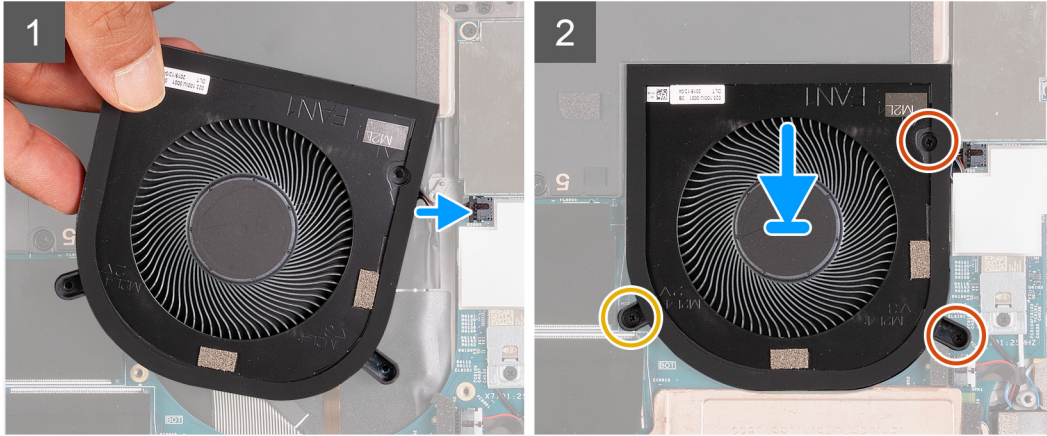
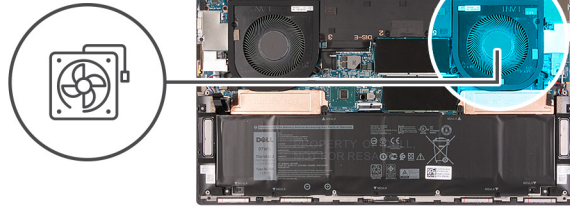
1. Irrota kaksi M2x4-ruuvia ja yksi M1.6x4-ruuvi, joilla oikea tuuletin (FAN1) kiinnittyy emolevyyntä ja näppäimistökokoonpanoon.
2. Irrota oikean tuulettimen kaapeli emolevystä.
3. Nosta oikea tuuletin (FAN1) irti näppäimistökokoonpanosta.

Oikean tuulettimen asentaminen

Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään tuulettimen 1 sijainti sekä havainnekuva sen asentamisesta.



Vaiheet

1. Kytke oikean tuulettimen (tuuletin 1) kaapeli emolevyyh.
2. Kohdista tuulettimen 1 ruuvinreiät emolevyn sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikien kanssa.
3. Asenna kaksi M2x4-ruuvia ja yksi M1.6x4-ruuvi, joilla oikea tuuletin (tuuletin 1) kiinnittyy emolevyyh sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.

Seuraavat vaiheet

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

Tuulettimen 2 irrottaminen

Edellytykset

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

Tietoja tehtävästä

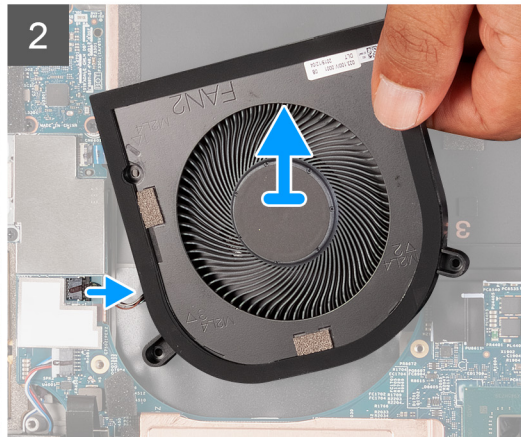
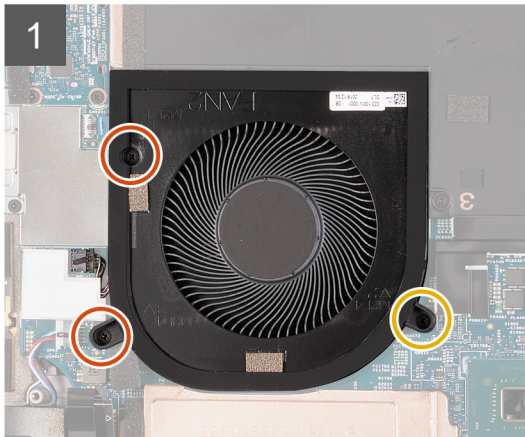
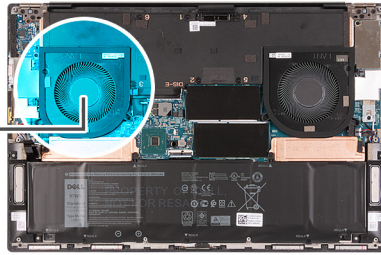
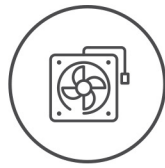
Seuraavassa kuvassa esitetään tuulettimen 2 sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



2x
M2x4



1x
M1.6x4



Vaiheet

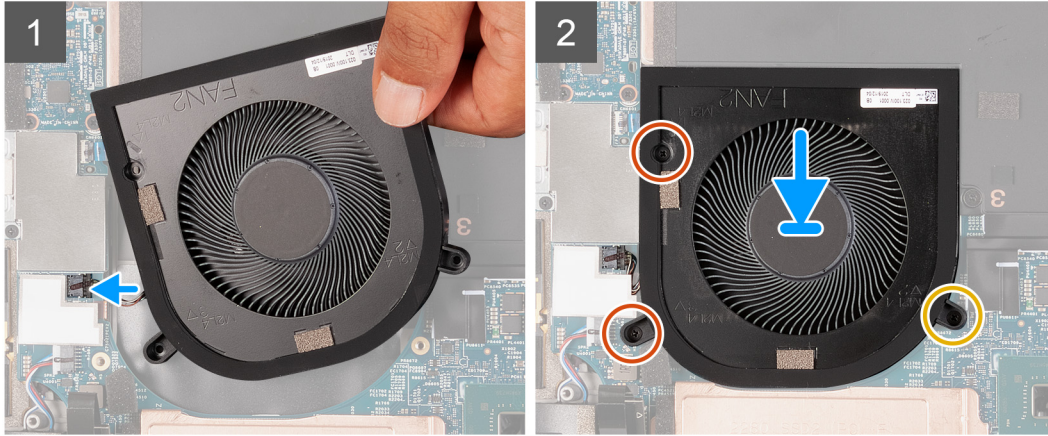
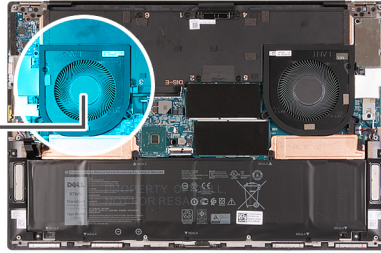
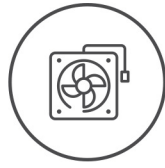
1. Irrota kaksi M2x4-ruuvia ja yksi M1.6x4-ruuvi, jolla vasen tuuletin (tuuletin 2) kiinnittyy emolevyyteen sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
2. Irrota tuulettimen kaapeli emolevystä.
3. Nosta vasen tuuletin (tuuletin 2) irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta.

Vasemman tuulettimen asentaminen

Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään tuulettimen 2 sijainti sekä havainnekuva sen asentamisesta.



Vaiheet

1. Kohdista vasemman tuulettimen (tuuletin 2) ruuvireiät emolevyn sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikien kanssa.
2. Asenna kaksi M2x4-ruuvia ja yksi M1.6x4-ruuvi, joilla vasen tuuletin (tuuletin 2) kiinnittyy emolevyyn sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
3. Kytke vasemman tuulettimen (tuuletin 2) kaapeli emolevyyn.

Seuraavat vaiheet

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

Jäähdytyslementti

Lämmönsiirtimen irrottaminen (tietokoneet, joissa on integroitu näyttöohjain)

Edellytykset

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

VAROITUS: Jotta suorittimen jäähdytys olisi mahdollisimman tehokasta, älä kosketa lämmönsiirtimen lämmönjohtoalueita. Iholla oleva öljy voi heikentää piitahnan lämmönjohtokykyä.

HUOMAUTUS: Lämmönsiirrin voi kuumentua tavallisessa käytössä. Anna lämmönsiirtimen jäähtyä riittävän kauan ennen sen koskettamista.

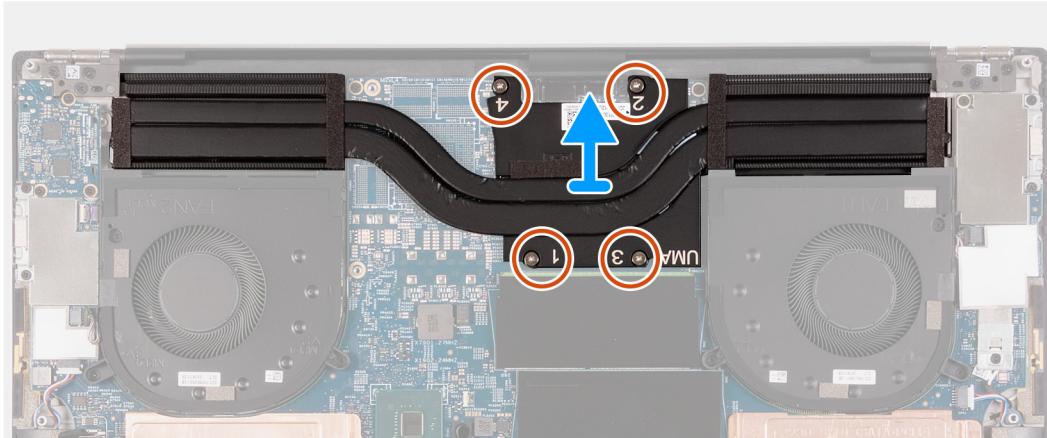
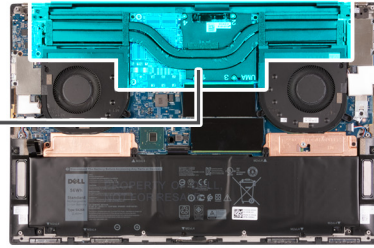
2. Irrota [rungon suojus](#).

Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään lämmönsiirtimen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



4x
M2x6.5



Vaiheet

1. Irrota lämmönsiirtimen emolevyn kiinnittävät neljä ruuvia (M2x6.5) käänteisessä lämmönsiirtimen merkityssä järjestyksessä.
2. Nosta lämmönsiirrin irti emolevystä.

Lämmönsiirtimen asentaminen (tietokoneet, joissa on integroitu näyttöohjain)

Edellytykset

VAROITUS: Lämmönsiirtimen virheellinen kohdistaminen voi vahingoittaa emolevyä ja suoritinta.

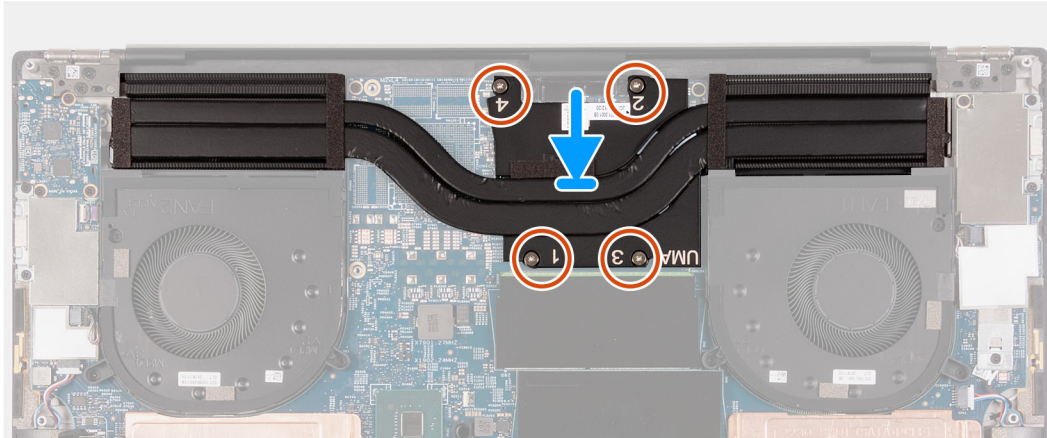
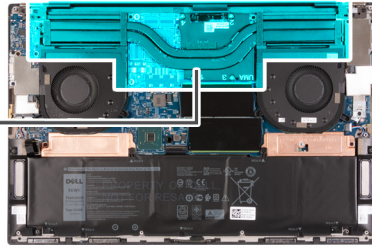
HUOMAUTUS: Jos joko emolevy tai lämmönsiirrin vaihdetaan, käytä pakkauksessa toimitettua lämmönjohtotyynyä tai lämpötahnaa taataksesi lämmön johtumisen.

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään lämmönsiirtimen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



4x
M2x6.5



Vaiheet

1. Kohdista lämmönsiirtimessä olevat ruuvinreiät emolevyn ruuvinreikiin.
2. Asenna lämmönsiirtimen emolevyyen kiinnittävät neljä ruuvia (M2x6,5) lämmönsiirtimeen merkityssä järjestyksessä.

Seuraavat vaiheet

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

Lämmönsiirtimen irrottaminen

Edellytykset

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

VAROITUS: Jotta suorittimen jäähdytys olisi mahdollisimman tehokasta, älä kosketa lämmönsiirtimen lämmönjohtoalueita. Iholla oleva öljy voi heikentää piitahnan lämmönjohtokykyä.

HUOMAUTUS: Lämmönsiirrin voi kuumentua tavallisessa käytössä. Anna lämmönsiirtimen jäähtyä riittävän kauan ennen sen koskettamista.

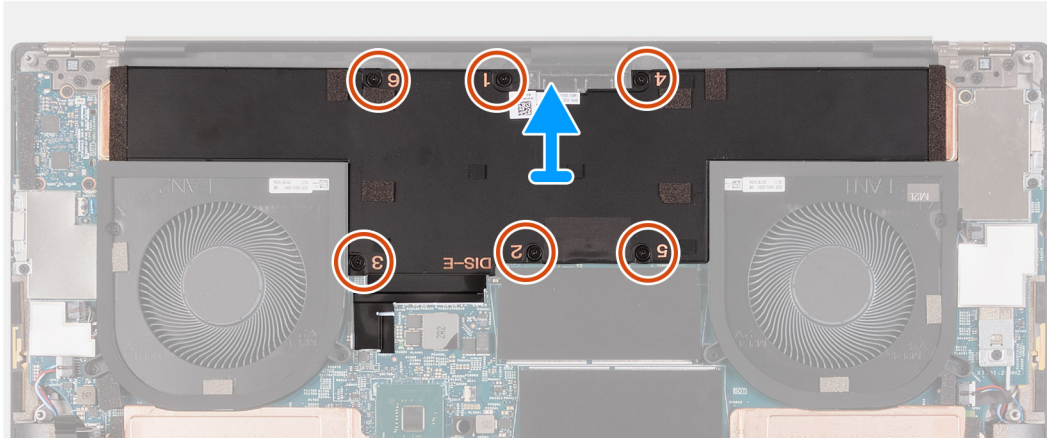
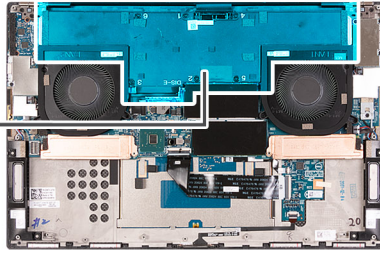
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).

Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään lämmönsiirtimen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



6x



Vaiheet

1. Irrota lämmönsiirtimen emolevyn kiinnittävät ruuvit käänteisessä lämmönsiirtimen merkityssä järjestyksessä.
 - Integroidulla näyttöohjaimella varustettujen emolevyjen lämmönsiirtimet: neljä ruuvia (M2.5x6)
 - Erillisellä näyttöohjaimella varustettujen emolevyjen lämmönsiirtimet: kuusi ruuvia (M2.5x6)
2. Nosta lämmönsiirin irti emolevystä.

Lämmönsiirtimen asentaminen

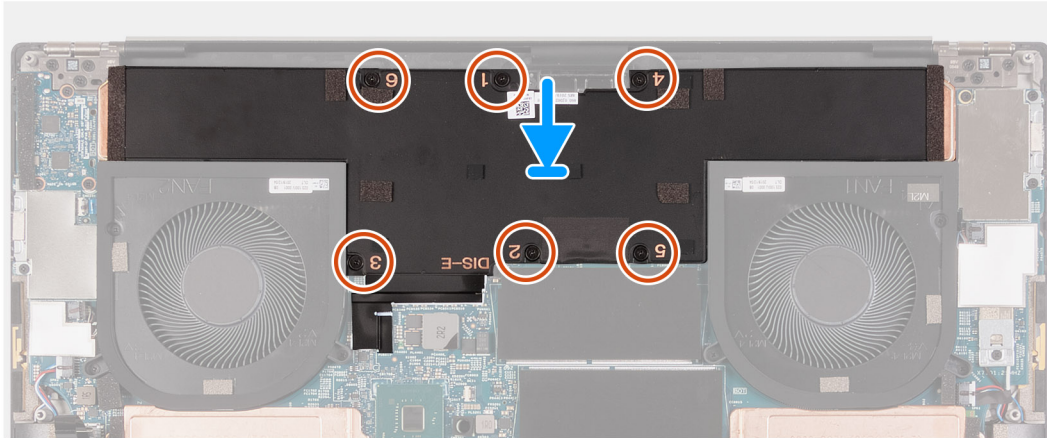
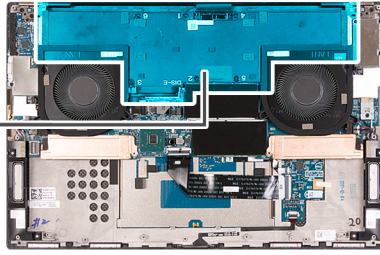
Edellytykset

VAROITUS: Lämmönsiirtimen virheellinen kohdistaminen voi vahingoittaa emolevyä ja suoritinta.

HUOMAUTUS: Jos joko emolevy tai lämmönsiirin vaihdetaan, käytä pakkauksessa toimitettua lämmönjohtotyynyä tai lämpötahnaa taataksesi lämmön johtumisen.

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään lämmönsiirtimen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



Vaiheet

1. Kohdista lämmönsiirtimessä olevat ruuvireiät emolevyn ruuvireikiin.
2. Asenna lämmönsiirtimen emolevyyen kiinnittävät ruuvit lämmönsiirtimeen merkityssä järjestyksessä.
 - Integroidulla näyttöohjaimella varustettujen emolevyyen lämmönsiirtimet: neljä ruuvia (M2.5x6)
 - Erillisellä näyttöohjaimella varustettujen emolevyyen lämmönsiirtimet: kuusi ruuvia (M2.5x6)

Seuraavat vaiheet

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

I/O-kortti

I/O-kortin irrottaminen

Edellytykset

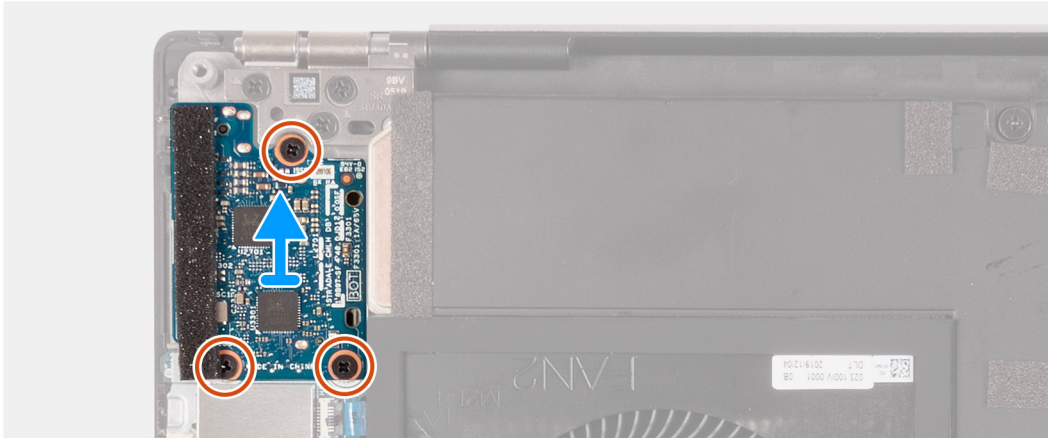
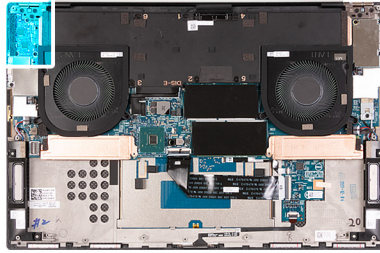
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään I/O-kortin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



3x
M2x4



Vaiheet

1. Irrota I/O-kortin kaapeli emolevystä ja I/O-kortista.
2. Irrota I/O-kortin kaapeli emolevystä.
3. Irrota kolme ruuvia (M2x4), joilla I/O-kortti on kiinnitetty kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
4. Nosta I/O-kortti irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta.

I/O-kortin asentaminen

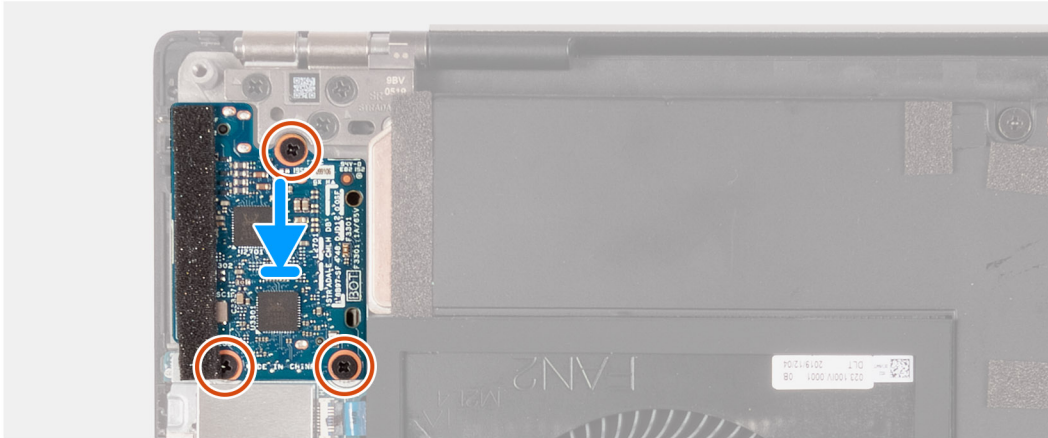
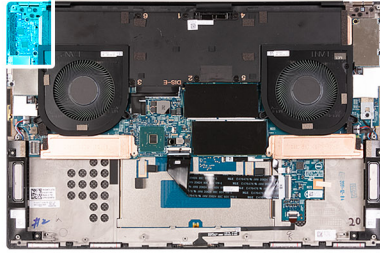
Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään I/O-kortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta



3x
M2x4



Vaiheet

1. Kohdista I/O-kortin ruuvinreikä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikään.
2. Asenna kolme ruuvia (M2x4), joilla I/O-kortti kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
3. Kytke I/O-kortin kaapeli emolevyn liittimiin ja I/O-korttiin.

Seuraavat vaiheet

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

Näyttökokoonpano

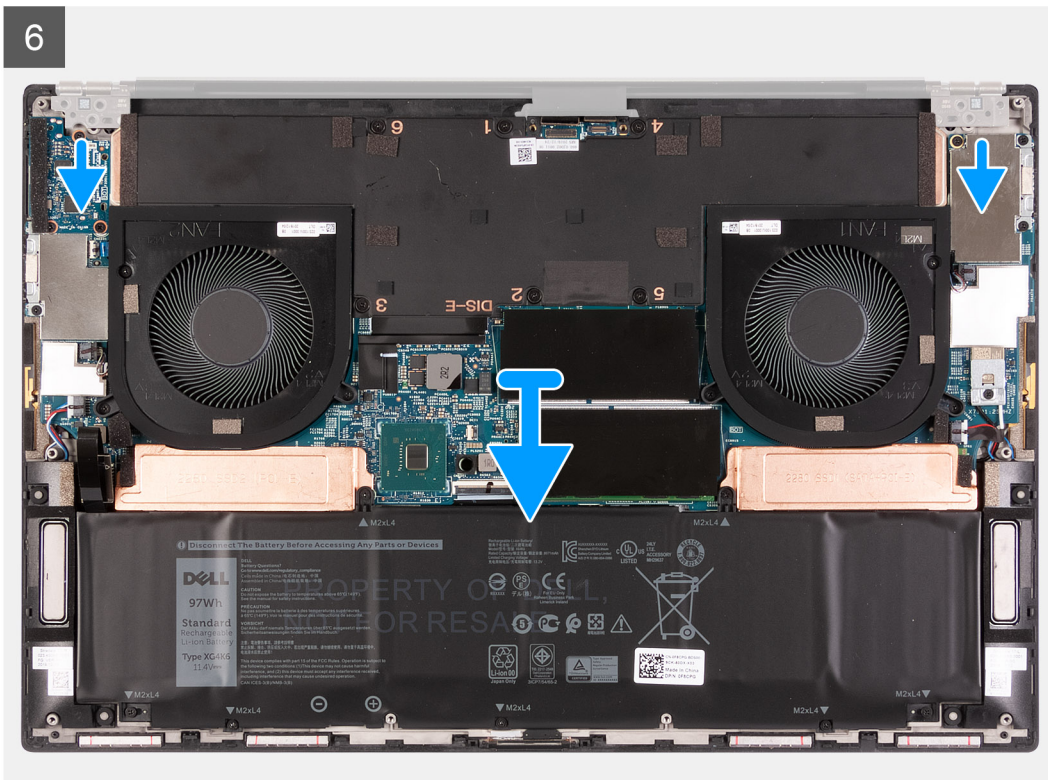
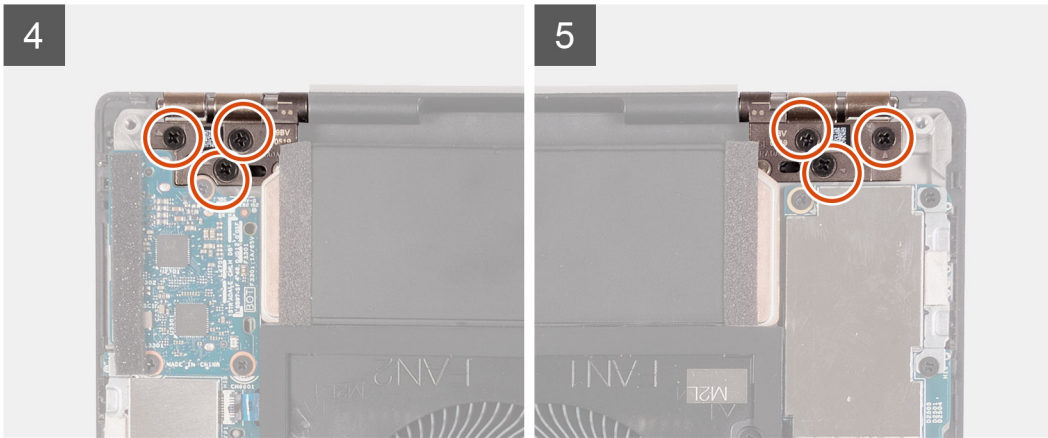
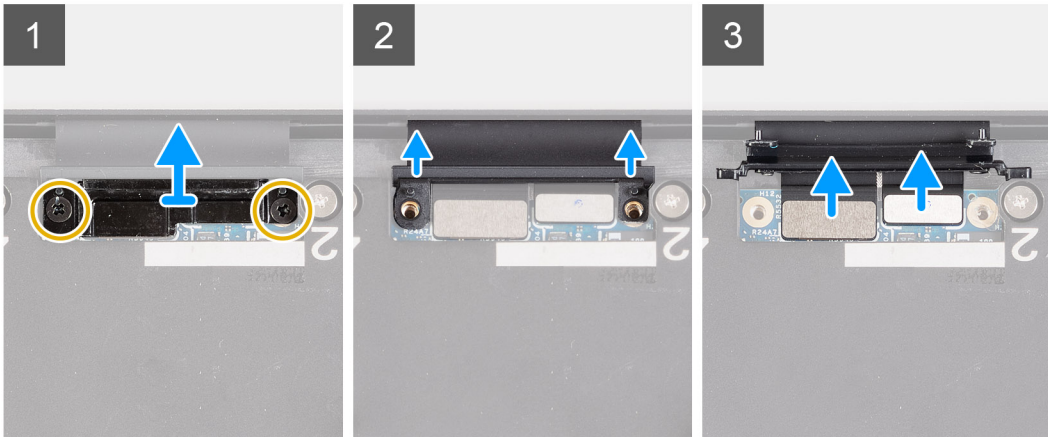
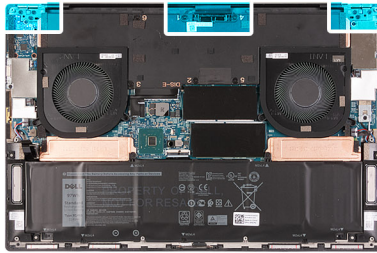
Näyttökokoonpanon irrottaminen

Edellytykset

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

Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään näyttökaapelin ja näytön saranoiden sijainti ja havainnekuva niiden irrottamisesta.



Vaiheet

1. Irrota kaksi ruuvia (M2x4), joilla näyttökaapelin kiinnike kiinnittyy emolevyyn.
2. Nosta näyttökokoonpanon kaapelin kiinnike irti emolevystä.
3. Irrota kameran ja näytön liittimet emolevystä painamalla niitä.
4. Irrota kolme ruuvia (M2.5x5), joilla näytön vasen sarana kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
5. Irrota kolme ruuvia (M2.5x5), joilla näytön oikea sarana kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
6. Nosta vasen ja oikea sarana irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta.
7. Vedä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano irti näyttökokoonpanosta.
8. Yllä olevien toimenpiteiden jälkeen jäljellä on näyttökokoonpano.



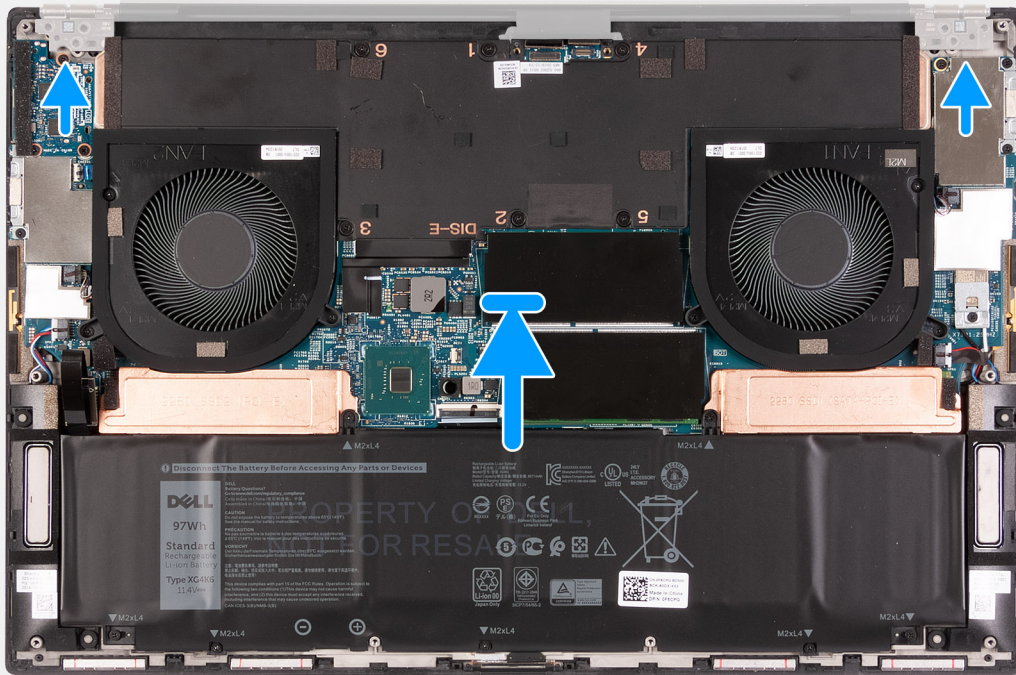
Näyttökokoonpanon asentaminen

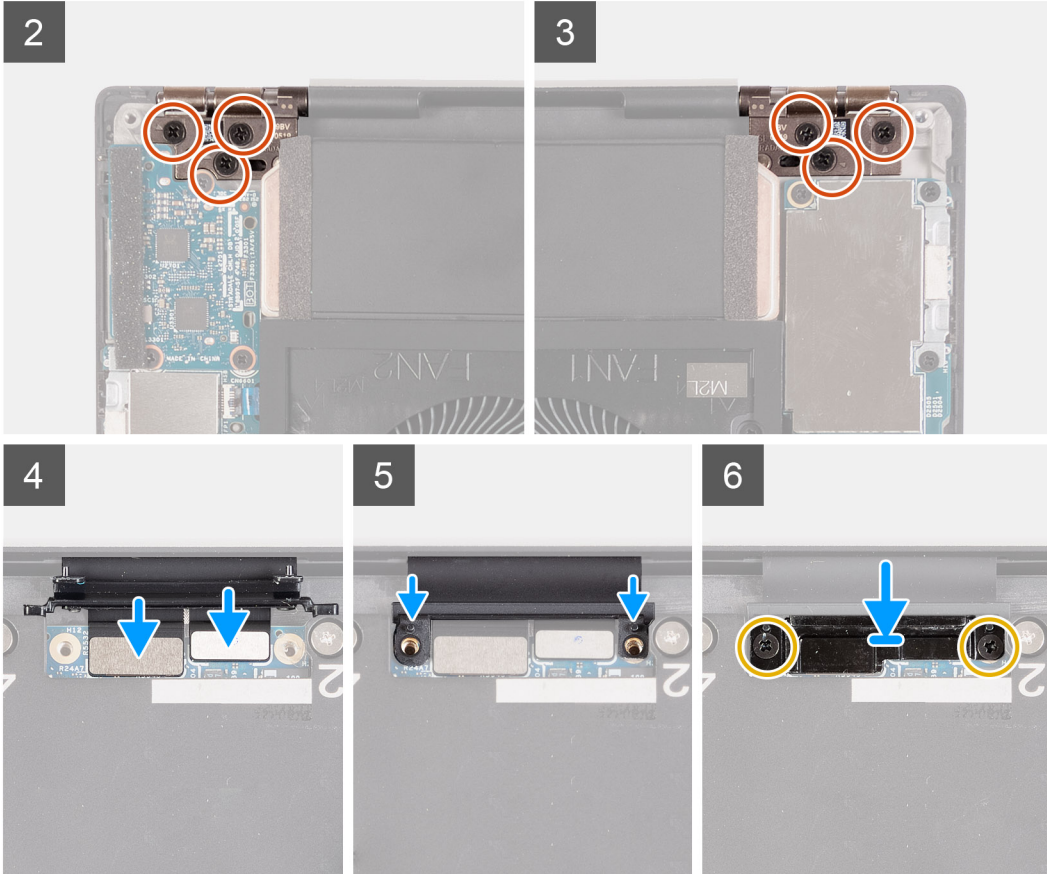
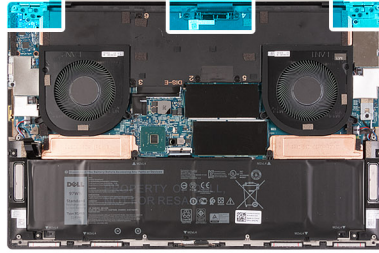
Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään näyttökaapelin ja näytön saranoiden sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.

1





Vaiheet

1. Työnnä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano näytön saranoiden alle.
2. Kohdista kämmentukikokoonpanon ruuvinreiät näytön oikean ja vasemman saranan ruuvinreikiin.
3. Asenna kolme ruuvia (M2.5x5), joilla näytön vasen sarana kiinnittyy emolevyyn sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
4. Asenna kolme ruuvia (M2.5x5), joilla näytön oikea sarana kiinnittyy emolevyyn sekä kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
5. Kytke näytön kaapeli ja kameran kaapeli näyttökokoonpanon kaapeliin.
6. Kohdista näyttökokoonpanon kaapelin kiinnikkeessä olevat ruuvinreiät emolevyn ruuvinreikiin.
7. Asenna kaksi ruuvia (M2x4), joilla näyttökokoonpanon kaapelin kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.

HUOMAUTUS: Kiristä varovasti kahta ruuvia (M2x4), jotta niiden kierteet eivät vahingoitu.

Seuraavat vaiheet

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

Emolevy

Emolevyn irrottaminen

Edellytykset

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

HUOMAUTUS: Tietokoneen palvelutunnus on tallennettu emolevyyn. Syötä palvelutunnus BIOS-asennusohjelmaan sen jälkeen, kun olet asentanut emolevyn.

HUOMAUTUS: Emolevyn asentaminen poistaa kaikki muutokset, jotka olet tehnyt BIOS:iin BIOS-asennusohjelmalla. Tee asianmukaiset muutokset uudelleen emolevyn asentamisen jälkeen.

HUOMAUTUS: Ennen kuin irrotat kaapelit emolevyltä, merkitse liitinten sijainnit muistiin, jotta voit kytkeä kaapelit takaisin oikein asennettuasi emolevyn.

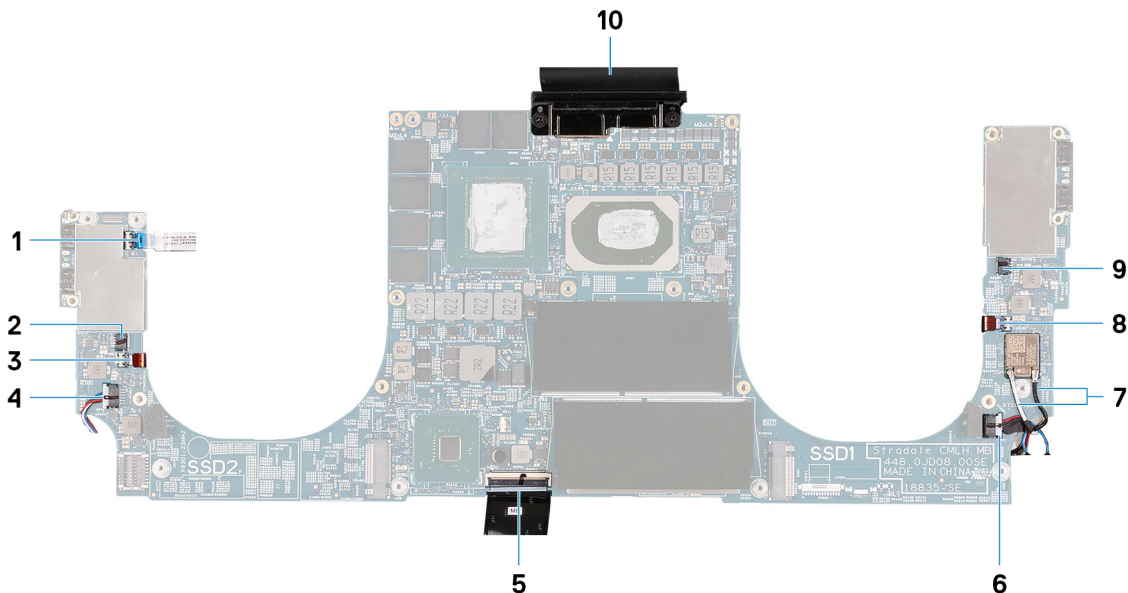
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [muistimoduulit](#).
5. Irrota [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD1-paikasta.
6. Irrota [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD2-paikasta.
7. Irrota [lämmönsiirrin](#).

HUOMAUTUS: Emolevy voidaan irrottaa ja asentaa, vaikka lämmönsiirrin olisi kiinnitetty. Näin toimenpide on helpompi, sillä emolevyn ja lämmönsiirtimen väliseen lämpöliitokseen kohdistuu vähäisempi rasitus.

8. Irrota [oikea tuuletin](#).
9. Irrota [vasen tuuletin](#).
10. Irrota [I/O-kortti](#).
11. Irrota [näyttökokoonpano](#).

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään emolevyn liitäntöjen sijainti.



Kuva 3. Emolevyn liitännät

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. Virtajohdon liitäntä | 2. Vasemman tuulettimen liitäntä |
| 3. Vasemman antennin kaapeli (vain tietokoneissa, joissa on aktiivinen antenni) | 4. Vasemman kaiuttimen kaapeli |
| 5. Näppäimistön kaapeli | 6. Oikean kaiuttimen kaapeli |

7. Antennikaapelit

9. Oikean tuulettimen kaapeli

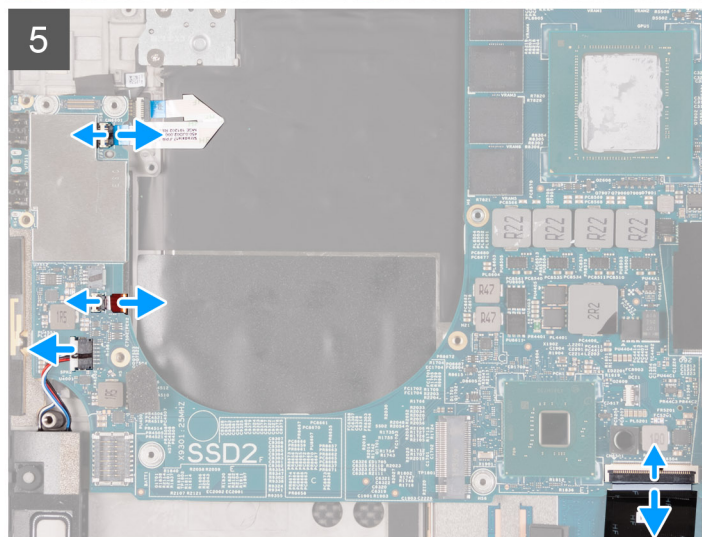
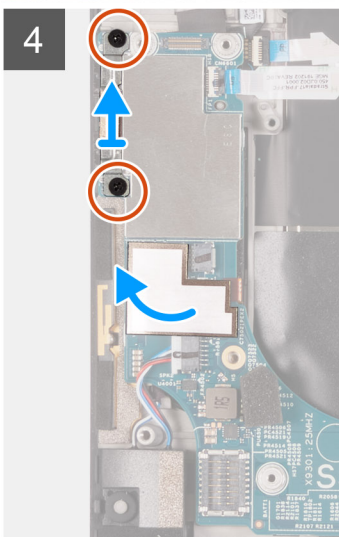
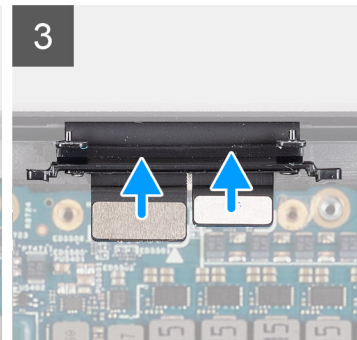
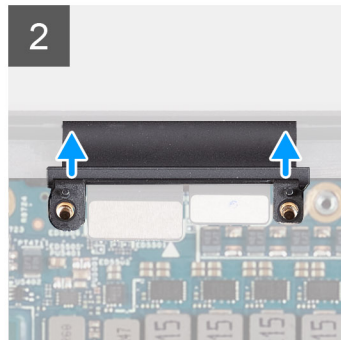
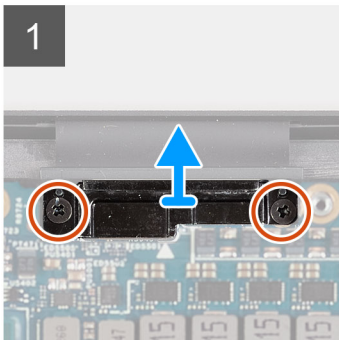
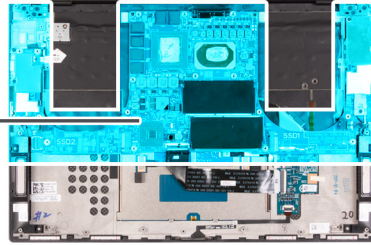
8. Oikean antennin kaapeli (vain tietokoneissa, joissa on aktiivinen antenni)

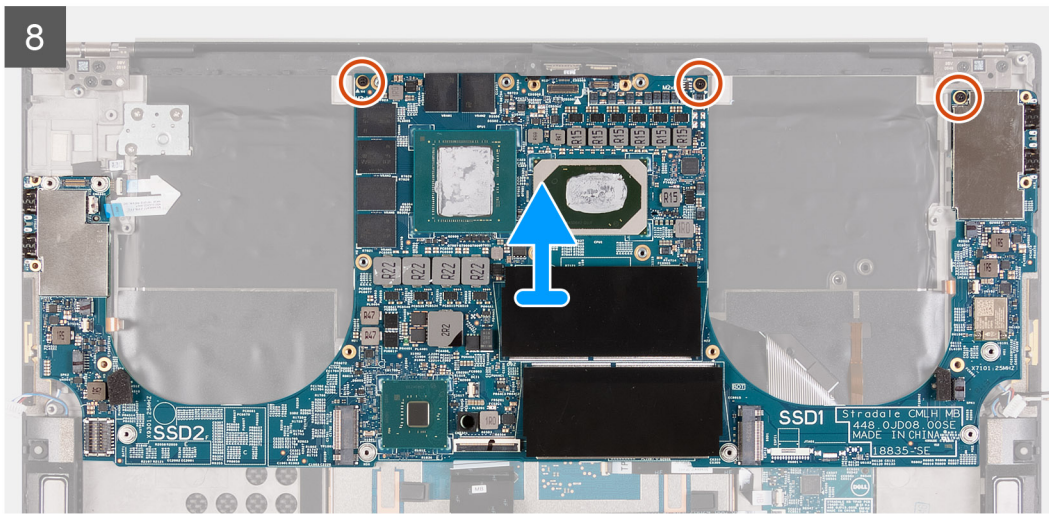
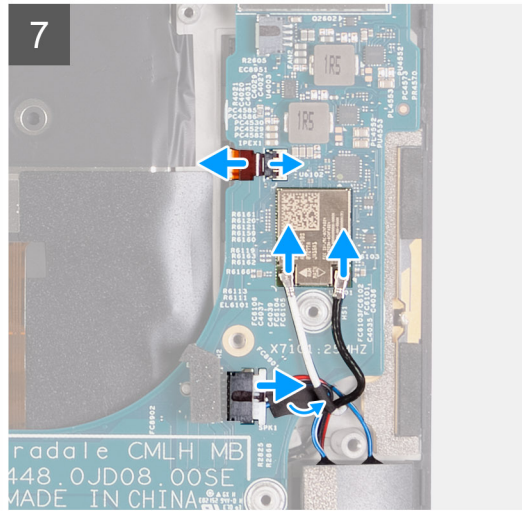
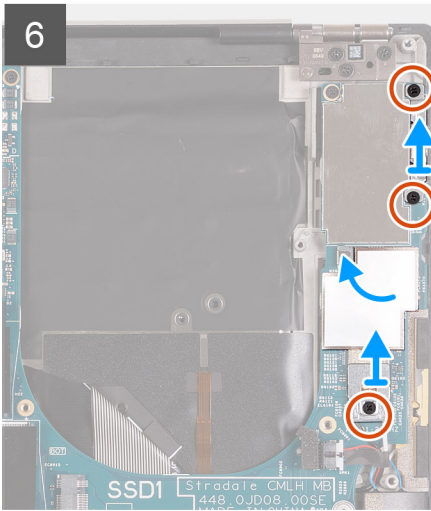
10. Näyttökaapeli

Seuraavissa kuvissa esitetään emolevyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



10x
M2x4





Vaiheet

1. Irrota kaksi ruuvia (M2x4), joilla näyttökokoonpanon kaapelin kiinnike kiinnittyy emolevyyn.
2. Nosta näyttökokoonpanon kaapelin kiinnike irti emolevystä.
3. Irrota kamerakaapelin ja näyttökaapelin liittimet emolevystä.
4. Irrota kaksi ruuvia (M2x4), joilla USB Type-C -portin kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
5. Irrota Mylar-teippi, jolla alibasson liitin ja kaiuttimen liitin kiinnittyvät emolevyyn.
6. Avaa salpa ja irrota virtapainikkeen kaapeli emolevystä.
7. Avaa salpa ja irrota alibasson kaapeli emolevystä.
8. Irrota kaiutinkaapeli emolevystä.
9. Irrota näppäimistön kaapeli emolevystä.
10. Irrota kaksi ruuvia (M2x4), joilla USB Type-C -portin kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
11. Irrota Mylar-teippi, jolla alibasson liitin ja kaiuttimen liitin kiinnittyvät emolevyyn.
12. Irrota ruuvi (M2x4), jolla langattoman kortin kiinnike kiinnittyy emolevyyn.
13. Avaa salpa ja irrota alibasson kaapeli emolevystä.
14. Irrota antennikaapelit langattomasta kortista.
15. Irrota kaiutinkaapeli emolevystä.
16. Irrota kolme ruuvia (M2x4), joilla emolevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
17. Nosta emolevy irti kämmentuesta ja näppäimistökokoonpanosta.

Emolevyn asentaminen

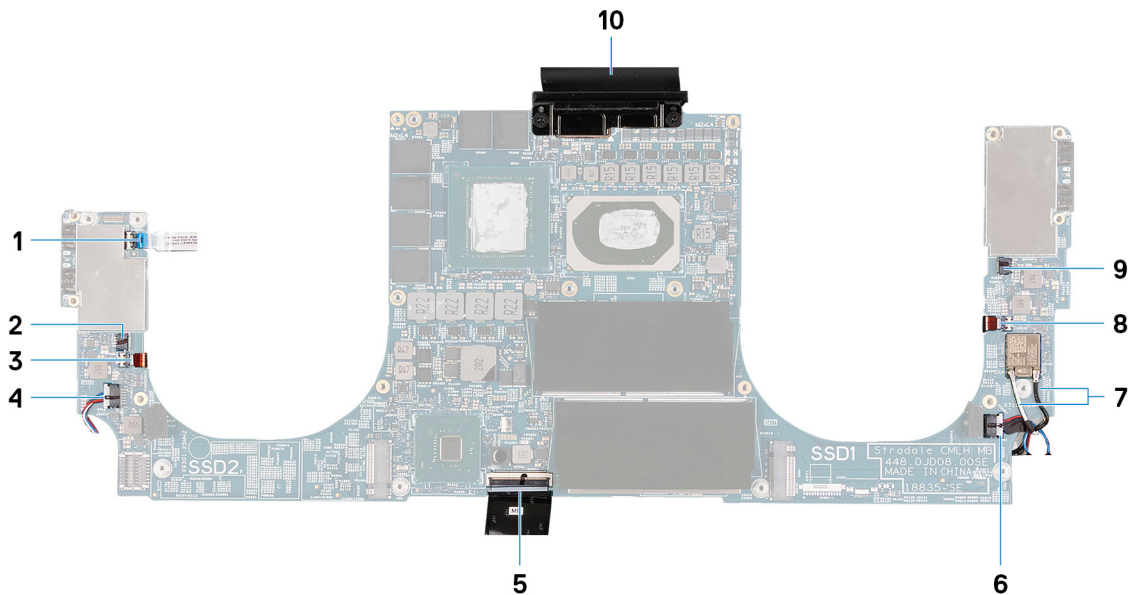
Edellytykset

HUOMAUTUS: Tietokoneen palvelutunnus on tallennettu emolevyyn. Syötä palvelutunnus BIOS-asennusohjelmaan sen jälkeen, kun olet asentanut emolevyn.

HUOMAUTUS: Emolevyn asentaminen poistaa kaikki muutokset, jotka olet tehnyt BIOS:iin BIOS-asennusohjelmalla. Tee asianmukaiset muutokset uudelleen emolevyn asentamisen jälkeen.

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään emolevyn liitännöiden sijainti.



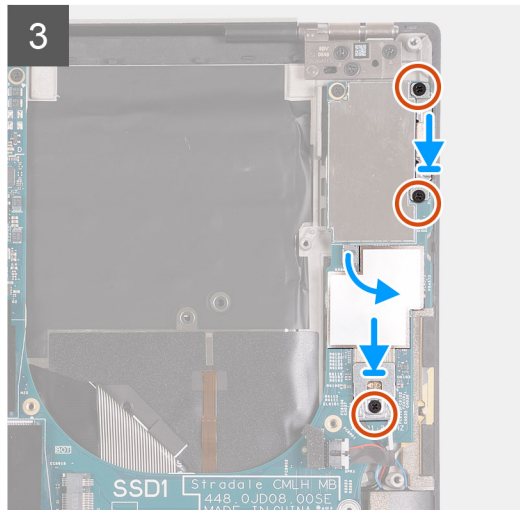
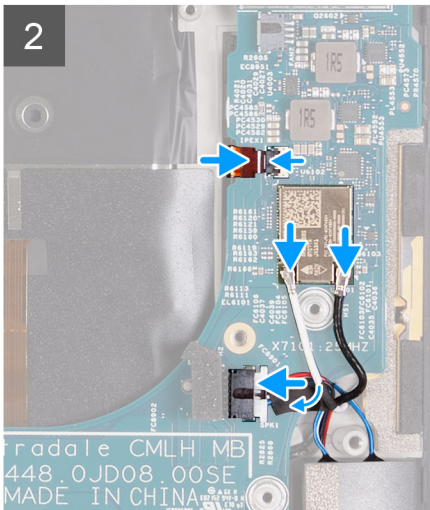
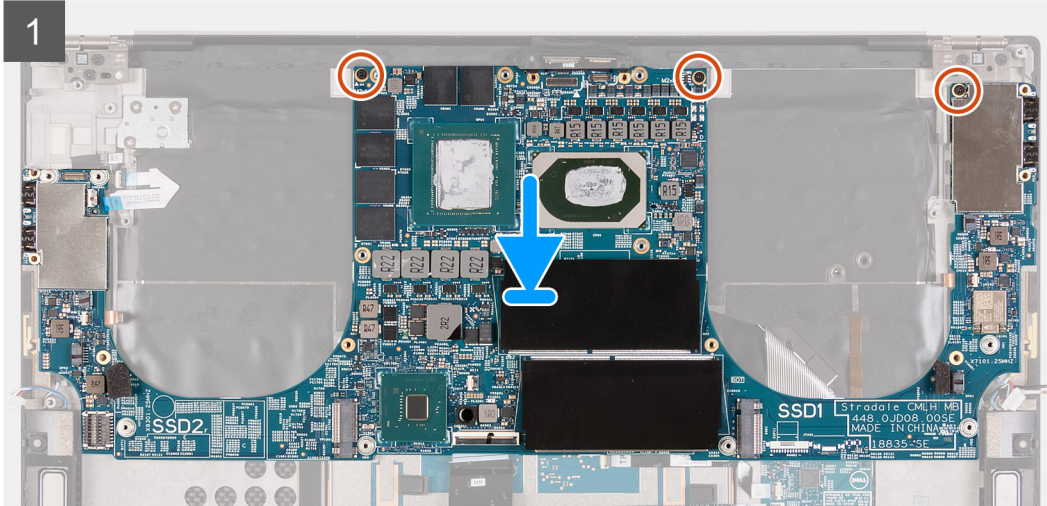
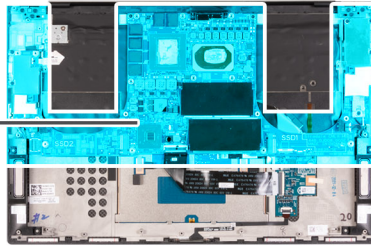
Kuva 4. Emolevyn liitännät

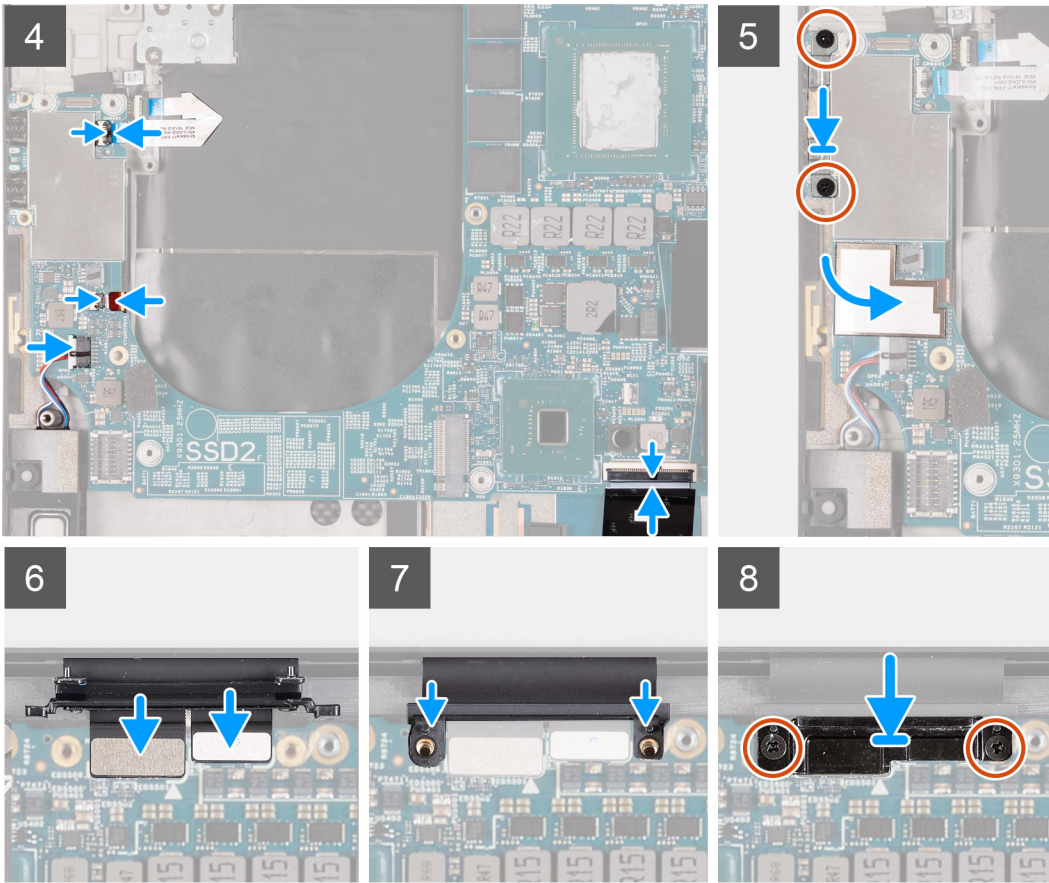
- | | |
|---|---|
| 1. Virtajohdon liitäntä | 2. Vasemman tuulettimen liitäntä |
| 3. Vasemman antennin kaapeli (vain tietokoneissa, joissa on aktiivinen antenni) | 4. Vasemman kaiuttimen kaapeli |
| 5. Näppäimistön kaapeli | 6. Oikean kaiuttimen kaapeli |
| 7. Antennikaapelit | 8. Oikean antennin kaapeli (vain tietokoneissa, joissa on aktiivinen antenni) |
| 9. Oikean tuulettimen kaapeli | 10. Näyttökaapeli |

Seuraavissa kuvissa esitetään emolevyn sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



10x
M2x4





Vaiheet

1. Kohdista emolevyn ruuvinreiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikien kanssa.
2. Asenna kolme ruuvia (M2x4), joilla emolevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
3. Kytke alibassokaapeli emolevyyen ja sulje salpa, joka kiinnittää alibassokaapelin emolevyyen.
4. Kytke antennikaapelit langattomaan korttiin.

Seuraavassa taulukossa esitetään tietokoneen tukeman langattoman kortin antennikaapelien värikoodit:

Taulukko 3. Antennikaapelien värikoodit

Langattoman kortin liittimet	Antennikaapelin väri
Pääkaapeli (valkoinen kolmio)	Valkoinen
Toissijainen kaapeli (musta kolmio)	Musta

5. Kytke kaiutinkaapeli emolevyyen. Sulje salpa, joka kiinnittää kaiutinkaapelin emolevyyen.
6. Asenna kaksi ruuvia (M2x4), joilla USB Type-C -portin kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
7. Kiinnitä Mylar-teippi, jolla alibasson liitin ja kaiuttimen liitin kiinnittyvät emolevyyen.
8. Asenna kuusi ruuvia (M2x4), joilla langattoman verkkokortin kiinnike kiinnittyy emolevyyen.
9. Kytke virtapainikekortin kaapeli emolevyyen. Sulje salpa, joka kiinnittää virtapainikekortin kaapelin emolevyyen.
10. Kytke alibassokaapeli emolevyyen ja sulje salpa, joka kiinnittää alibassokaapelin emolevyyen.
11. Kytke kaiutinkaapeli emolevyyen. Sulje salpa, joka kiinnittää kaiutinkaapelin emolevyyen.
12. Asenna kaksi ruuvia (M2x4), joilla USB Type-C -portin kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
13. Kiinnitä Mylar-teippi, jolla alibasson liitin ja kaiuttimen liitin kiinnittyvät emolevyyen.
14. Kytke näytön kaapeli ja kameran kaapeli näyttökokoonpanon kaapeliin.
15. Kohdista näyttökokoonpanon kaapelin kiinnikkeessä olevat ruuvinreiät emolevyn ruuvinreikiin.
16. Asenna kaksi ruuvia (M2x4), joilla näyttökokoonpanon kaapelin kiinnike kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.

HUOMAUTUS: Kiristä varovasti kahta ruuvia (M2x4), jotta niiden kierteet eivät vahingoitu.

Seuraavat vaiheet

1. Asenna näyttökokoonpano.
2. Asenna I/O-kortti.
3. Asenna oikea tuuletin.
4. Asenna vasen tuuletin.
5. Asenna lämmönsiirrin.
6. Asenna M.2 2230 -SSD-levy tai M.2 2280 -SSD-levy SSD2-paikkaan.
7. Asenna M.2 2230 -SSD-levy tai M.2 2280 -SSD-levy SSD1-paikkaan.
8. Asenna muistimoduulit.
9. Asenna akku.
10. Asenna rungon suojus.
11. Noudata Tietokoneen käsittämisen jälkeen -kohdan ohjeita.

Antenni

Antennien irrottaminen

Edellytykset

1. Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -menettelyä.

HUOMAUTUS: Tietokoneen palvelutunnus on tallennettu emolevyyn. Syötä palvelutunnus BIOS-asennusohjelmaan sen jälkeen, kun olet asentanut emolevyn.

HUOMAUTUS: Emolevyn asentaminen poistaa kaikki muutokset, jotka olet tehnyt BIOS:iin BIOS-asennusohjelmalla. Tee asianmukaiset muutokset uudelleen emolevyn asentamisen jälkeen.

HUOMAUTUS: Ennen kuin irrotat kaapelit emolevyltä, merkitse liitinten sijainnit muistiin, jotta voit kytkeä kaapelit takaisin oikein asennettuasi emolevyn.

2. Irrota rungon suojus.
3. Irrota akku.
4. Irrota muistimoduulit.
5. Irrota M.2 2230 -SSD-levy tai M.2 2280 -SSD-levy SSD1-paikasta.
6. Irrota M.2 2230 -SSD-levy tai M.2 2280 -SSD-levy SSD2-paikasta.
7. Irrota lämmönsiirrin.

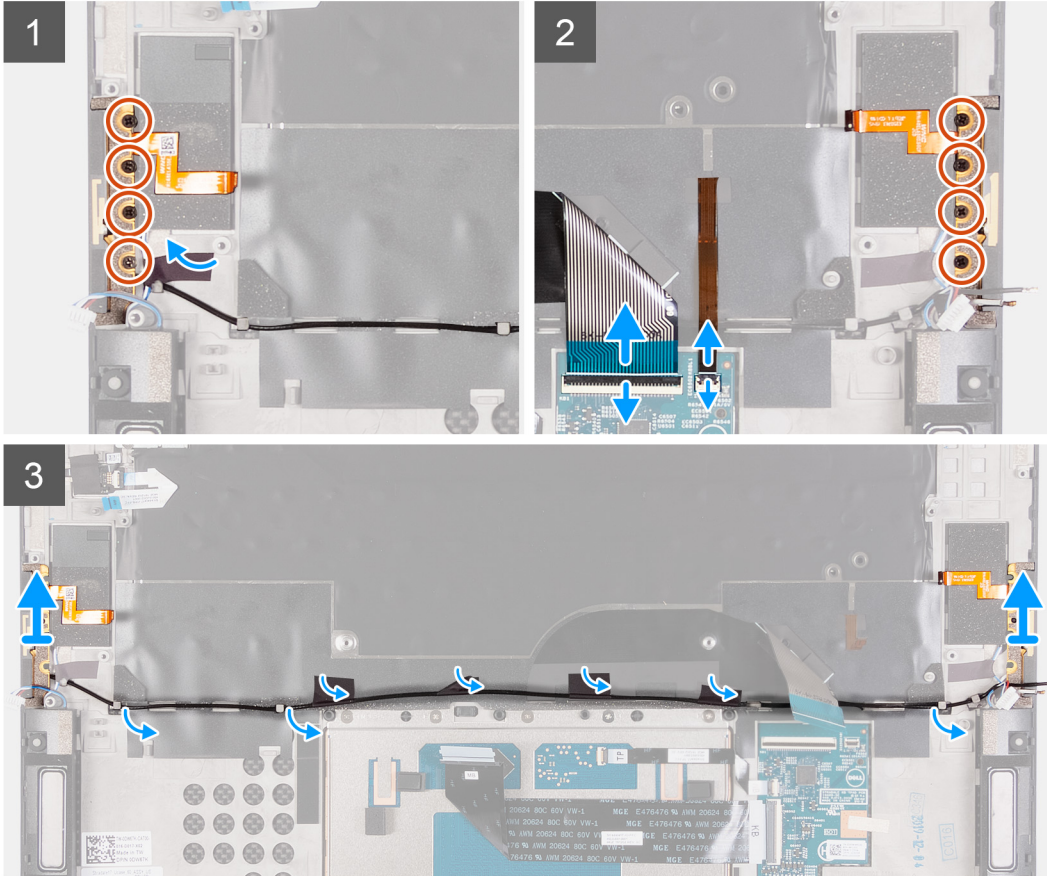
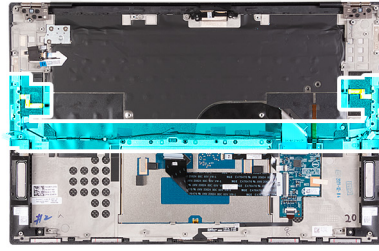
HUOMAUTUS: Emolevy voidaan irrottaa ja asentaa, vaikka lämmönsiirrin olisi kiinnitetty. Näin toimenpide on helpompi, sillä emolevyn ja lämmönsiirtimen väliseen lämpöliitokseen kohdistuu vähäisempi rasitus.
8. Irrota tuuletin 1.
9. Irrota tuuletin 2.
10. Irrota I/O-kortti.
11. Irrota näyttökokoonpano.
12. Irrota emolevy.

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään antennien sijainti ja havainnekuva niiden irrottamisesta.



8x
M2x2



Vaiheet

1. Irrota neljä M2x2-ruuvia, joilla oikea antenni kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
2. Irrota neljä ruuvia (M2x2), joilla vasen antenni kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
3. Kiinnitä huomiota antennikaapeliin ohjaamiseen kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimien kautta.
4. Irrota teipit, joilla antennikaapeli kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
5. Irrota antennikaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimista.
6. Nosta vasen ja oikea kaiutin kaapeleineen irti kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanosta.

Antennien asentaminen

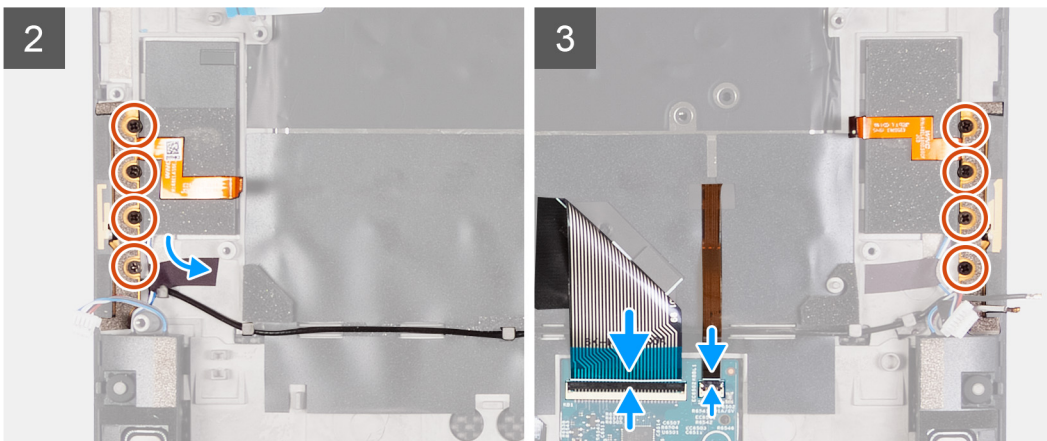
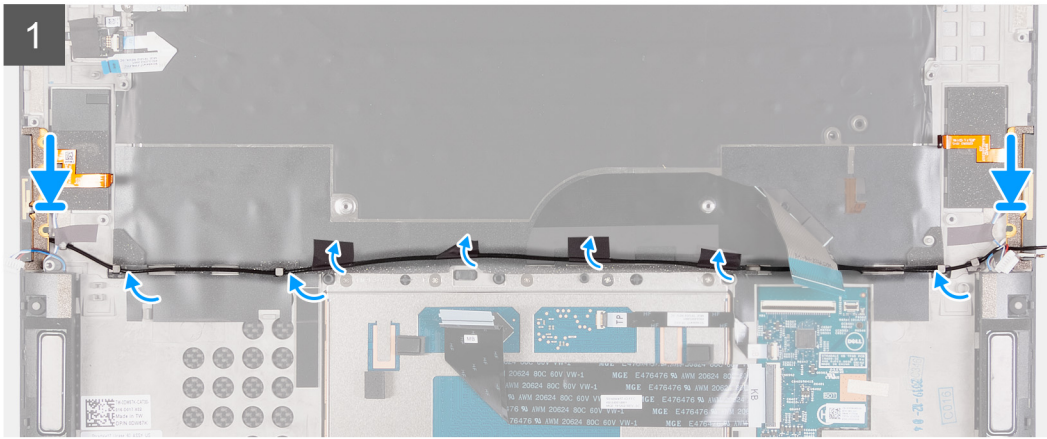
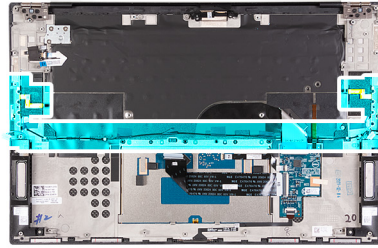
Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään antennien sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



8x
M2x2



Vaiheet

1. Aseta antennit paikkoihinsa kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanossa.
2. Ohjaa antennikaapeli kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon reititysohjaimien kautta.
3. Liimaa teipit, joilla antennikaapeli kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
4. Kohdista oikean antennin kiinnikkeen ruuvireiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikiin.
5. Asenna neljä ruuvia (M2x2), joilla oikea antenni kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
6. Kohdista vasemman antennin ruuvireiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikiin.
7. Asenna neljä ruuvia (M2x2), joilla vasen antenni kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.

Seuraavat vaiheet

1. Asenna [emolevy](#).
2. Asenna [näyttökokoonpano](#).
3. Asenna [I/O-kortti](#).
4. Asenna [tuuletin 2](#).
5. Asenna [tuuletin 1](#).
6. Asenna [lämmönsiirrin](#).

HUOMAUTUS: Emolevy voidaan irrottaa ja asentaa, vaikka lämmönsiirrin olisi kiinnitetty. Näin toimenpide on helpompi, sillä emolevyn ja lämmönsiirtimen väliseen lämpöliitokseen kohdistuu vähäisempi rasitus.

7. Asenna [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD2-paikkaan.

- Asenna [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD1-paikkaan.
- Asenna [muistimoduulit](#).
- Asenna [akku](#).
- Asenna [rungen suojus](#).
- Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kämmmentuki- ja näppäimistökokoonpano

Kämmmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen

Edellytykset

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

HUOMAUTUS: Tietokoneen palvelutunnus on tallennettu emolevyyn. Syötä palvelutunnus BIOS-asennusohjelmaan sen jälkeen, kun olet asentanut emolevyn.

HUOMAUTUS: Emolevyn asentaminen poistaa kaikki muutokset, jotka olet tehnyt BIOS:iin BIOS-asennusohjelmalla. Tee asianmukaiset muutokset uudelleen emolevyn asentamisen jälkeen.

HUOMAUTUS: Ennen kuin irrotat kaapelit emolevyiltä, merkitse liitinten sijainnit muistiin, jotta voit kytkeä kaapelit takaisin oikein asennettuasi emolevyn.

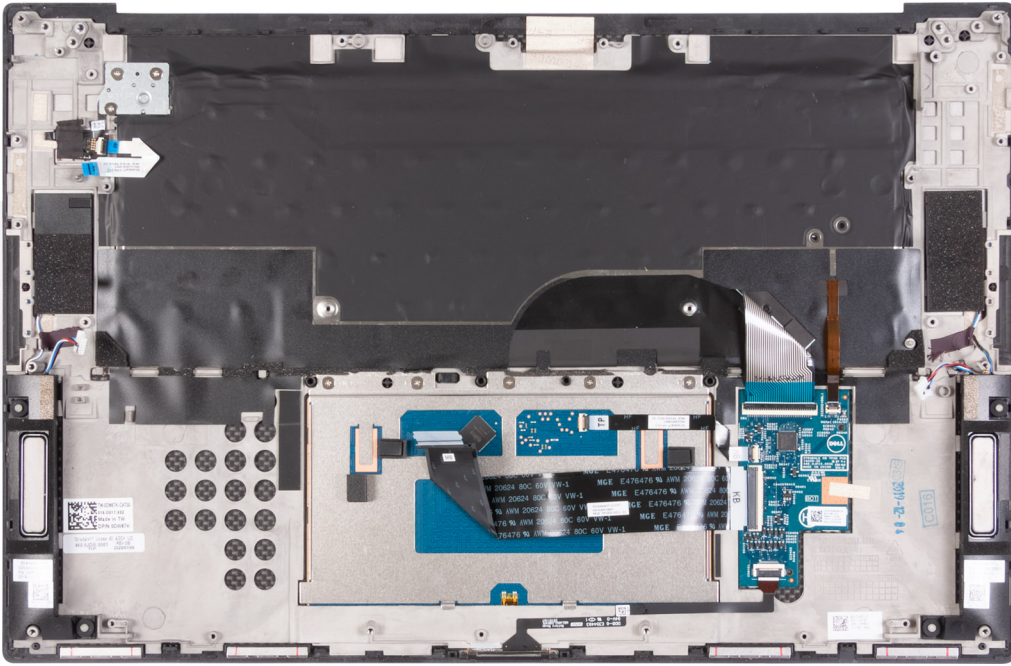
- Irrota [rungen suojus](#).
- Irrota [akku](#).
- Irrota [muistimoduulit](#).
- Irrota [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD1-paikasta.
- Irrota [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD2-paikasta.
- Irrota [lämmönsiirrin](#).

HUOMAUTUS: Emolevy voidaan irrottaa ja asentaa, vaikka lämmönsiirrin olisi kiinnitetty. Näin toimenpide on helpompaa, sillä emolevyn ja lämmönsiirtimen väliseen lämpöliitokseen kohdistuu vähäisempi rasitus.

- Irrota [tuuletin 1](#).
- Irrota [tuuletin 2](#).
- Irrota [I/O-kortti](#).
- Irrota [näyttökokoonpano](#).
- Irrota [emolevy](#).
- Irrota [antenni](#).

Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään kämmmentuki- ja näppäimistökokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



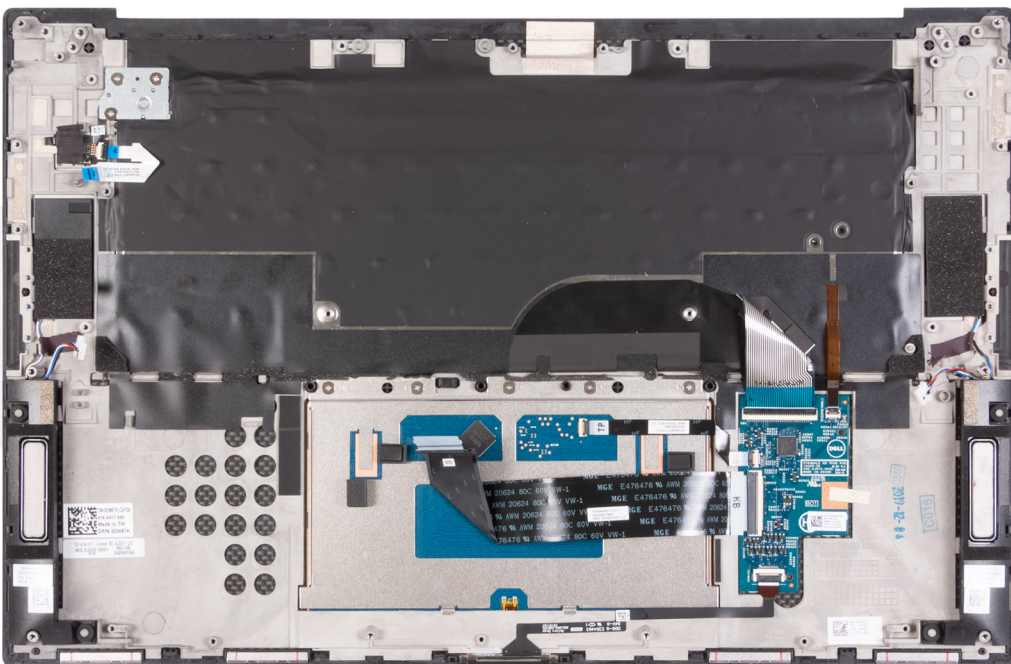
Esitoimenpiteiden jälkeen jäljellä on kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano.

Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon asentaminen

Edellytykset

Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



Vaiheet

Aseta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano tasaiselle pinnalle.

Seuraavat vaiheet

1. Asenna [antenni](#).
2. Asenna [emolevy](#).
3. Asenna [näyttökokoonpano](#).
4. Asenna [I/O-kortti](#).
5. Asenna [tuuletin 2](#).
6. Asenna [tuuletin 1](#).
7. Asenna [lämmönsiirrin](#).



HUOMAUTUS: Emolevy voidaan irrottaa ja asentaa, vaikka lämmönsiirrin olisi kiinnitetty. Näin toimenpide on helpompi, sillä emolevyn ja lämmönsiirtimen väliseen lämpöliitokseen kohdistuu vähäisempi rasitus.

8. Asenna [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD2-paikkaan.
9. Asenna [M.2 2230 -SSD-levy](#) tai [M.2 2280 -SSD-levy](#) SSD1-paikkaan.
10. Asenna [muistimoduulit](#).
11. Asenna [akku](#).
12. Asenna [rungon suojus](#).
13. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Vianmääritys

SupportAssist-diagnostiikka

Tietoja tehtävästä

SupportAssist-diagnostiikka (entiseltä nimeltään ePSA-diagnostiikka) suorittaa laitteiston täydellisen tarkistuksen. SupportAssist-diagnostiikka on sulautettu BIOS:iin, ja se käynnistetään BIOS:ista sisäisesti. SupportAssist-diagnostiikka tarjoaa vaihtoehtoja tietyille laitteille tai laiteryhmillä. Sen avulla voidaan

- suorittaa testit automaattisesti tai vuorovaikutteisessa tilassa
- toistaa testit
- avata tai tallentaa testien tulokset.
- Näet lisää testivaihtoehtoja suorittamalla läpikotaiset testit. Niiden avulla saat lisää tietoa vioittuneista laitteista.
- Katso tilaviesteistä, onnistuiko testien suorittaminen.
- Näet virheviesteistä, ilmaantuiko testin aikana ongelmia.

HUOMAUTUS: Tietyille laitteille suoritettavat testit vaativat käyttäjältä toimia. Älä poistu tietokoneen äärestä diagnostiikkatestien suorittamisen aikana.

Lisätietoja: [SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä.](#)

Järjestelmän diagnoosivalot

Akun tilan merkkivalo

Ilmoittaa virran ja akun latauksen tilan.

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

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

Off (Pois)

- Virtamuuntaja 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
1,1	TPM:n tunnistusvirhe
1,2	Peruuttamaton SPI-flash-vika
1,5	i-Fuse-virhe
1,6	EC:n sisäinen vika
2,1	Suoritinvirhe
2,2	Emolevy: BIOS:in tai ROM-muistin virhe
2,3	Muistia tai RAM:ia ei havaittu

Taulukko 4. Merkkivalokoodit (jatkuu)

Diagnostiikan merkkivalokoodit	Ongelman kuvaus
2,4	Muistin tai RAM:in virhe
2,5	Asennettu virheellinen muisti
2,6	Emolevy- tai piirisarjavirhe
2,7	Näytön vika -- SBIOS-viesti
2,8	Näytön vika – Virtakiskovika havaittu sähkövirran perusteella
3,1	Nappipariston vika
3,2	PCI-/näytönohjain-/siruvika
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
4,1	DIMM-muisti: virtakiskon vika
4,2	Suorittimen virtakaapeli: kytkentävika

Kameran tilavalvo: Ilmoittaa, onko kamera käytössä.

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

Caps Lock -tilavalvo: Ilmoittaa, onko Caps Lock käytössä.

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

Emolevyn sisäänrakennettu itsetesti (M-BIST)

Tietoja tehtävästä

M-BIST on sisäänrakennettu itsetestaava vianmääritystyökalu, joka parantaa emolevyyn sulautettujen ohjainten (EC) vikojen vianmääritystarkkuutta. M-BIST on käynnistettävä manuaalisesti ennen POST:ia, ja se voidaan suorittaa myös voittuneelle järjestelmälle.

Voit käynnistää emolevyn sisäänrakennettu itsetestin (M-BIST) seuraavasti:

1. Käynnistä M-BIST-testi painamalla **M**-näppäintä ja virtapainiketta.
2. Akun tilan merkkivalo palaa keltaisena, jos emolevyssä havaitaan vika.
3. Korjaa vika vaihtamalla emolevy.

 **HUOMAUTUS:** Akun tilan merkkivalo ei pala, jos emolevy toimii normaalisti.

Käyttöjärjestelmän palauttaminen

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

Dell SupportAssist OS Recovery on erillinen työkalu, joka on tehdasasennettu kaikkiin Dellin Windows 10 -tietokoneisiin. Se sisältää diagnostiikka- ja vianmääritystyökalut, jotka havaitsevat tietokoneessa käyttöjärjestelmän käynnistymistä edeltävät virheet. Sen avulla voit suorittaa laitteiston vianmäärityksen, korjata tietokoneen, varmuuskopioida tiedostoja tai palauttaa tietokoneen tehdasasetukset.

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

Lisätietoja Dell SupportAssist OS Recoverysta: <https://www.dell.com/support/article/sln317666/>.

BIOS:in päivittäminen


Tietoja tehtävästä

BIOS on ehkä päivitettävä, kun päivitys on saatavilla tai kun emolevy on vaihdettu.

Voit päivittää BIOS:in seuraavasti:

 **VAARA:** Poista BitLocker käytöstä ennen BIOS:in päivittämistä. Muuten saatat tarvita BitLocker-palautusavainta päivittämisen jälkeen.

Vaiheet

1. Käynnistä tietokone.
2. Siirry osoitteeseen www.dell.com/support.
3. Klikkaa **Product support** (Tuotetuki), anna tietokoneen palvelutunnus ja klikkaa **Submit** (Lähetä).
 **HUOMAUTUS:** Jos et tiedä palvelutunnusta, käytä automaattista tunnistusta tai valitse tietokoneen malli selaamalla manuaalisesti.
4. Klikkaa **Drivers & downloads (Ajurit ja ladattavat tiedostot) > Find it myself (Etsin sen itse)**.
5. Valitse tietokoneeseesi asennettu käyttöjärjestelmä.
6. Selaa sivua alaspäin ja laajenna **BIOS**.
7. Lataa BIOS:in uusin versio tietokoneelle klikkaamalla **Download (Lataa)**.
8. Kun lataus on valmis, siirry kansioon, johon tallensit BIOS-päivitystiedoston.
9. Kaksoisklikkaa BIOS-päivitystiedoston kuvaketta ja noudata näytön ohjeita.

Seuraavat vaiheet

<https://www.dell.com/support/article/sln305230> sisältää lisätietoja BIOS:in päivittämisestä F12-kertakäynnistysvalikon kautta.

BIOS-päivitys USB-muistitikun avulla

Vaiheet

1. Lataa BIOS-määrittämissuorittimen uusin tiedosto [BIOS:in päivittäminen](#) -kohdan vaiheiden 1–7 mukaisesti.
2. Luo USB-käynnistysasema. Lisätietoja on tietokoneen artikkelissa [SLN143196](#) osoitteessa www.dell.com/support.
3. Kopioi BIOS-määrittämissuorittimen tiedosto USB-käynnistysasemalle.
4. Liitä USB-käynnistysasema tietokoneeseen, jonka BIOS:in haluat päivittää.
5. Käynnistä tietokone uudelleen ja paina **F12**, kun Dell-logo tulee näkyviin.
6. Käynnistä tietokone USB-asemalta **Kertakäynnistysvalikon** kautta.
7. Kirjoita BIOS-määrittämissuorittimen tiedoston nimi ja paina **Enter**.
8. **BIOS-päivitysvalikko** tulee näkyviin. Päivitä BIOS näytölle tulevien ohjeiden mukaisesti.


Varmuuskopiointi- ja palautuslaitteenvaihtoehdot

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 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 purku

Tietoja tehtävästä

Jäännösvirta on staattista jäännössähkövirtaa, joka on tietokoneessa sen jälkeen, kun tietokone on sammutettu ja akun liitäntä irrotettu emolevystä. Voit purkaa jäännösvirran seuraavasti:

Vaiheet

1. Sammuta tietokone.
2. Irrota [rungen suojus](#).


 **HUOMAUTUS:** Akun on oltava irrotettu emolevystä (ks. kohdan [Rungen suojuksen irrottaminen](#) vaihe 3).

3. Pidä virtapainiketta painettuna 15 sekunnin ajan, jotta jäännösvirta purkautuu.
4. Asenna [rungen suojus](#).
5. Käynnistä tietokone.

Avun saaminen

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.