

# Dell Precision 3541

## 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:** VAARAT kertovat tilanteista, joihin saattaa liittyä omaisuusvahinkojen, loukkaantumisen tai kuoleman vaara.

<b>Luku 1: Tietokoneen käsittely</b>	<b>7</b>
Turvallisuusohjeet	7
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen	7
Turvatoimenpiteet	8
Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD)	8
ESD-kenttähuoltosarja	9
Herkkien osien kuljettaminen	10
Tietokoneen käsittelyn jälkeen	10
<b>Luku 2: Teknologia ja komponentit</b>	<b>11</b>
DDR4	11
USB:n ominaisuudet	12
USB Type-C	14
HDMI 1.4	15
USB:n ominaisuudet	16
Virtapainikkeen merkkivalon toiminta	18
<b>Luku 3: Järjestelmän tärkeimmät komponentit</b>	<b>20</b>
<b>Luku 4: Purkaminen ja kokoaminen</b>	<b>22</b>
Rungon suojus	22
Rungon suojuksen irrottaminen	22
Rungon suojuksen asentaminen	24
Akku	26
Ladattaviin litiumioniakkuihin liittyvät varotoimet	26
Akun irrottaminen	26
Akun asentaminen	27
Muistimoduuli	28
Muistimoduulien irrottaminen	28
Muistimoduulien asentaminen	29
WLAN-kortti	30
WLAN-kortin irrottaminen	30
WLAN-kortin asentaminen	31
WWAN-kortti	32
WWAN-kortin irrottaminen	32
WWAN-kortin asentaminen	33
Kiintolevykokoontarvike	34
Kiintolevyn irrottaminen	34
Kiintolevyn asentaminen	35
Nappiparisto	36
Nappipariston irrottaminen	36
Nappipariston asentaminen	37
Virtaliitäntä	38
Virtaliitännän irrottaminen	38

Virtaliitännän asentaminen.....	39
SSD-asema.....	40
SSD-levyn irrottaminen.....	40
SSD-levyn asentaminen.....	41
Sisäkehys.....	42
Sisäkehysten irrottaminen.....	42
Sisäkehysten asentaminen.....	44
Kosketuslevyn painikkeet.....	46
Kosketuslevyn painikkeet.....	46
Älykortinlukija.....	48
Älykortinlukijan kortin irrottaminen.....	48
Älykortinlukijan kortin asentaminen.....	49
Kosketuslevyn painikkeet.....	51
Kosketuslevyn painikkeiden irrottaminen.....	51
Kosketuslevyn painikkeiden asentaminen.....	52
LED-kortti.....	53
LED-kortin irrottaminen.....	53
LED-kortin asentaminen.....	54
Kaiuttimet.....	55
Kaiuttimien irrottaminen.....	55
Kaiuttimien asentaminen.....	56
Jäähdytyslementtikokoonpano – erillinen näytönohjain.....	58
Jäähdytyslementtikokoonpanon irrottaminen – erillinen näytönohjain.....	58
Jäähdytyslementtikokoonpanon asentaminen – erillinen näytönohjain.....	59
Jäähdytyslementtikokoonpano – UMA.....	62
Jäähdytyslementtikokoonpanon irrottaminen – UMA.....	62
Jäähdytyslementtikokoonpanon asentaminen – UMA.....	63
Emolevy.....	66
Emolevyn irrottaminen.....	66
Emolevyn asentaminen.....	68
Näppäimistökokoonpano.....	70
Näppäimistön irrottaminen.....	70
Näppäimistön asentaminen.....	71
Näppäimistön kiinnike.....	72
Näppäimistön pidikkeen irrottaminen.....	72
Näppäimistön pidikkeen asentaminen.....	73
Virtapainike.....	75
Sormenjälkilukijalla varustetun virtapainikkeen irrottaminen.....	75
Sormenjälkitunnistimella varustetun virtapainikkeen asentaminen.....	75
Näyttökokoonpano.....	76
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	76
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	80
Näytön etukehys.....	83
Näytön kehysten irrottaminen.....	83
Näytön kehysten asentaminen.....	84
Saranakannet.....	85
Näytön saranakansien irrottaminen.....	85
Näytön saranakansien asentaminen.....	86
Näyttöpaneeli.....	87
Näyttöpaneelin irrottaminen.....	87

Näyttöpaneelin asentaminen.....	90
Kämmmentukikokoonpano.....	92
Kämmmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen.....	92
Kämmmentuki- ja näppäimistökokoonpanon asentaminen.....	93
<b>Luku 5: BIOS Setup (BIOS-määritys).....</b>	<b>95</b>
Käynnistysvalikko.....	95
BIOS yleisesti.....	95
Käynnistysjärjestys.....	96
BIOS-asennusohjelman avaaminen.....	96
Siirtymisnäppäimet.....	96
F12-kertakäynnistysvalikko.....	97
Järjestelmän asennusohjelman asetukset.....	97
Yleiset vaihtoehdot.....	97
Järjestelmätiedot.....	98
Video.....	100
Tietoturva.....	100
Suojattu käynnistys.....	101
Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen.....	102
Suorituskyky.....	102
Virranhallinta.....	103
POST-toiminta.....	104
Hallittavuus.....	104
Virtualisointituki.....	105
Langaton.....	105
Ylläpito näyttö.....	105
Järjestelmälokot.....	106
BIOSin päivittäminen.....	106
BIOSin päivittäminen Windowsissa.....	106
BIOSin päivittäminen Linuxissa ja Ubuntussa.....	106
BIOSin päivittäminen USB-aseman avulla Windowsissa.....	106
BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta.....	107
Järjestelmän ja asennusohjelman salasana.....	108
Järjestelmän asennusohjelman salasanan määrittäminen.....	108
Vanhan järjestelmän asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen.....	108
BIOSin (järjestelmän määritysten) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen.....	109
<b>Luku 6: Vianmääritys.....</b>	<b>110</b>
Turvonneiden ladattavien litiumioniakkujen käsittely.....	110
Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä.....	111
SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä.....	111
Sisäinen itsetesti (Built-in Self Test, BIST).....	111
M-BIST.....	111
LCD-virtakiskotesti (L-BIST).....	112
Näytön sisäinen itsetesti (Built-in Self Test, BIST).....	112
Järjestelmän diagnoosivalot.....	113
Reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) nollaus.....	114
Käyttäjärjestelmän palauttaminen.....	114
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot.....	114

Wi-Fi-virtajakso.....	114
Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus).....	115
Merkkivalot ja niiden ominaisuudet.....	115
Akun varauksen ja tilan merkkivalo.....	115
<b>Luku 7: Avun saaminen.....</b>	<b>116</b>
Dellin yhteystiedot.....	116

# Tietokoneen käsittely

## Aiheet:

- [Turvallisuusohjeet](#)

## 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


- VAARA:** Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää turvallisuusohjeita on [Regulatory Compliance -sivulla](#).
- VAROITUS:** Monet korjaustoimista saa tehdä vain sertifioitu huoltohenkilö. Voit tehdä vain vianmääritystä ja sellaisia yksinkertaisia korjaustoimia, joihin sinulla tuoteoppaiden mukaan on lupa tai joihin saat opastusta verkon tai puhelimen välityksellä huollosta tai tekniseltä tuelta. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike. Lue tuotteen mukana toimitetut turvallisuusohjeet ja noudata niitä.
- VAROITUS:** Voit välttää sähköstaattiset purkaukset maadoittamalla itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla ajoittain tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa sijaitsevaa liitintä.
- VAROITUS:** Käsittele osia ja kortteja varoen. Älä kosketa kortin osia tai kontakteja. Pitele korttia sen reunoista tai metallisista kiinnikkeistä. Pitele osaa, kuten suoritinta, sen reunoista, ei sen nastoista.
- VAROITUS:** Kun irrotat johdon, vedä liittimestä tai vetokielekkeestä, ei johdosta itsestään. Joidenkin johtojen liittimissä on 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:** Irrota kaikki virtalähteet ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet lopettanut tietokoneen sisäosien käsittelyn, asenna kaikki suojuukset, paneelit ja ruuvit paikoilleen ennen tietokoneen kytkemistä pistorasiaan.
- VAROITUS:** Käsittele kannettavissa tietokoneissa olevia litiumioniakkuja varoen. Älä käytä turvonneita akkuja, vaan korvaa ne uusilla ja hävitä ne asianmukaisesti.
- HUOMAUTUS:** Tietokoneen ja joidenkin komponenttien väri saattaa poiketa näissä ohjeissa esitetyistä.

## Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

### Tietoja tehtävästä

- HUOMAUTUS:** Tämän asiakirjan kuvat saattavat poiketa tietokoneesi ulkonäöstä tilaamasi kokoonpanon mukaan.

## Vaiheet

1. Tallenna ja sulje kaikki avoimet tiedostot ja poistu kaikista käynnissä olevista sovelluksista.
2. Sammuta tietokone. Windows-käyttöjärjestelmä: napsauta **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.

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

5. Poista tarvittaessa muistikortit ja optiset levyt tietokoneesta.

## Turvatoimenpiteet

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

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

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

## Lepovirta

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

Emolevyn jäännösvirta voidaan purkaa irrottamalla järjestelmä verkkovirrasta ja pitämällä virtapainiketta painettuna 20 sekuntia.

## Liittäminen

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

## Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD)

Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta on erittäin tärkeää käsiteltäessä sähkökomponentteja ja varsinkin erittäin herkkiä komponentteja, kuten laajennuskortteja, suorittimia, muistimoduuleita ja emolevyjä. 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 energivaatimusten pienentämiseen ja yhä pienempiin kokoihin, suojauminen sähköstaattisilta purkauksilta tulee entistäkin tärkeämmäksi.

Koska Dell-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" -virheilmoituksen sekä viallisesta muistista ilmoittavan äänimerkkikoodin.
- **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 ja niin edelleen.

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

Estä sähköstaattisista purkauksista aiheutuvat viat seuraavasti:

- Käytä asianmukaisesti maadoitettua sähköstaattisilta purkauksilta suojaavaa rannenuhua. Langattomat maadoitusrannekkeet 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 sähkönsäilytyksen.
- Ennen kuin kuljetat sähköstaattisesti herkkää osaa, pane se ensin antistaattiseen rasiaan tai pakkaukseen.

## ESD-kenttähuoltosarja

Valvomaton kenttäpalvelusarja on kenttäpalvelusarjoista yleisin. Kenttäpalvelusarja koostuu kolmesta pääosasta: antistaattisesta matosta, rannekkeesta ja liitosjohdosta.

## ESD-kenttäpalvelusarjan osat

ESD-kenttäpalvelusarjan osat ovat:

- **Antistaattinen matto** – Antistaattinen matto on dissipatiivinen, ja osia voi asettaa sille huoltotoimien aikana. Kun käytät antistaattista mattoa, rannekkeen tulee olla tiukasti kiinni ja sen liitosjohdon pitää olla kytketty käsiteltävän järjestelmän metallipintaan. Kun kenttäpalvelusarja on otettu käyttöön asianmukaisesti, voit poistaa osia ESD-pusseista ja asettaa ne maton päälle. ESD:lle herkkiä osia voi pitää turvallisesti kädessä, ESD-matolla, järjestelmässä tai pussissa.
- **Ranneke ja liitosjohto** – Ranneke ja liitosjohto voidaan kiinnittää suoraan ranteeseesi ja laitteiston paljaaseen metallipintaan, jos ESD-mattoa ei tarvita. Kiinnitä johto laitteistoon ja antistaattiseen mattoon, jos aiot asettaa osia väliaikaisesti matolle. Ranneke ja johto kytkvät ihosi, ESD-maton ja laitteiston toisiinsa. Tätä kutsutaan liitokseksi. Käytä ainoastaan rannekkeesta, matosta ja liitosjohdosta koostuvaa kenttäpalvelusarjaa. Älä koskaan käytä langatonta rannekettä. Muista, että rannekkeen sisäiset johtimet kuluvat ja vahingoittuvat ajan myötä. Voit välttää ESD:n aiheuttamat tahattomat laitteistovauriot tarkistamalla rannekkeen säännöllisesti asianmukaisella testerillä. Suosittelemme testaamaan rannekkeen ja liitosjohdon vähintään kerran viikossa.
- **ESD-rannekkeen testerit** – ESD-rannekkeen sisäiset johtimet kuluvat ajan myötä. Jos käytät valvomaton palvelusarjaa, suosittelemme testaamaan rannekkeen säännöllisesti ennen jokaista huoltokutsua tai vähintään kerran viikossa. Rannekkeen testaus on helppoa suorittaa ranneketesterin avulla. Jos käytössäsi ei ole omaa ranneketesteriä, kysy aluetoimistoltasi, voivatko he lainata sinulle testerin. Suorita testi kytkemällä rannekehinnan kiinnityslanka testeriin, kun se on kiinnitetty ranteeseesi, ja paina painiketta testataksesi sitä. Vihreä merkkivalo ilmaisee testin onnistuneen. Punainen merkkivalo ja äänimerkki ovat merkki testin epäonnistumisesta.
- **Eristävät osat** – On äärimmäisen tärkeää pitää staattiselle sähkölle herkät laitteet, kuten muoviset lämmönsiirtimien kuoret, erillään eristeinä toimivista sisäisistä osista, joissa saattaa olla merkittävä sähkövaraus.
- **Työympäristö** – Ennen kuin otat ESD-kenttäpalvelusarjan käyttöön, arvioi työympäristösi asiakkaan toimipisteessä. Kenttäpalvelusarjan käyttö esimerkiksi palvelinta huollettaessa poikkeaa kannettavan tai pöytäkoneen huollosta. Palvelimet on yleensä asennettu konelissa olevaan kehikkoon, kun taas kannettavia ja pöytäkoneita käytetään yleensä toimistoissa tai karsinoissa. Pyri työskentelemään laajalla, tasaisella alueella, josta on poistettu ylimääräiset tavarat ja jossa voit käyttää korjattavalle järjestelmälle sopivaa ESD-kenttäpalvelusarjaa. Työalueella ei saa olla eristeitä, jotka saattaisivat aiheuttaa sähköstaattisen purkauksen. Siirrä työalueella olevat styroksi- ja muut muovikappaleet vähintään 30 cm:n päähän staattiselle sähkölle herkistä osista, ennen kuin käsittelet laitteiston osia.
- **ESD-pakkaus** – Kaikki staattiselle sähkölle herkät osat on toimitettava antistaattisessa pakkauksessa. Suosittelemme käyttämään metallisuojuksin varustettuja pusseja. Palauta vioittuneet osat aina samassa ESD-pussissa ja -pakkauksessa, jossa korvaava osa toimitettiin. Taita ESD-pussi, teippaa se kiinni ja käytä samaa vaahdonmuovimateriaalia ja laatikkoa, jossa korvaava osa toimitettiin. Staattiselle sähkölle herkät osat saa poistaa pakkauksesta vain ESD-suojatulla työalustalla. Älä aseta osia ESD-pussin päälle, sillä vain pussin sisäpinta on suojattu. Pidä osia kädessäsi, ESD-matolla, järjestelmässä tai antistaattisessa pussissa.
- **Herkkien osien kuljettaminen** – Kun varaosia tai Dellille palautettavien osien kaltaisia staattiselle sähkölle herkkiä komponentteja kuljetetaan, ne täytyy asettaa staattisesta sähköstä estäviin pusseihin turvallisuuden varmistamiseksi.

## ESD-suojauksen yhteenveto


Suosittellemme käyttämään perinteistä, johdollista ESD-maadoitusrannekettä ja antistaattista mattoa aina Dell-tuotteita huollettaessa. Lisäksi on äärimmäisen tärkeää, että herkät osat pidetään erillään eristävistä osista huollon aikana ja että herkät osat kuljetetaan antistaattisissa pusseissa.

## Herkkien osien kuljettaminen

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

## Tarvikkeiden nostaminen

Noudata seuraavia ohjeita nostaessasi painavia tarvikkeita:

 **VAROITUS: Älä nosta yli 25 kilon kuormia yksin. Hanki aina lisäapua tai käytä mekaanista nostolaitetta.**

1. Varmista, että seisot tukevasti. Pidä jalkasi erillään ja käännä varpaat ulospäin.
2. Jännitä vatsalihaksesi. Vatsalihakset tukevat selkärankaa noston aikana, mikä vähentää selkään kohdistuvaa rasitusta.
3. Nosta jaloilla, älä selällä.
4. Pidä kuorma lähellä kehoasi. Mitä lähempänä selkärankaa kuorma on, sitä pienempi voima selkääsi kohdistuu.
5. Pidä selkäsi pystysuorana niin kuormaa nostaessa kuin laskiessakin. Älä lisää omaa painoasi kuormaan. Älä kierrä kehoasi ja selkääsi.
6. Laske kuorma alas seuraamalla ohjeita käänteisessä järjestyksessä.

## Tietokoneen käsittelyn jälkeen

### Tietoja tehtävästä

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

### 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.

# Teknologia ja komponentit

**HUOMAUTUS:** Seuraavassa osassa annetut ohjeet koskevat sellaisia tietokoneita, joissa on Windows-käyttöjärjestelmä. Windows on tehtaalla asennettu tähän tietokoneeseen.

## Aiheet:

- DDR4
- USB:n ominaisuudet
- USB Type-C
- HDMI 1.4
- USB:n ominaisuudet
- Virtapainikkeen merkivalon toiminta

## DDR4

DDR4 (double data rate, 4. sukupolvi) on DDR2- ja DDR3-muistitekniiikan 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.

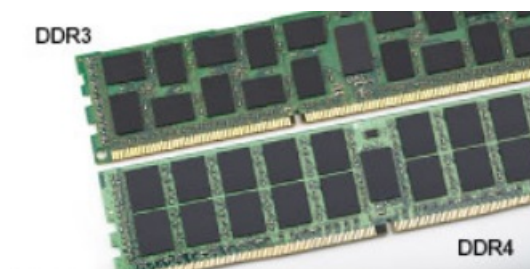
DDR4-muistin virrankulutus on 20 prosenttia alhaisempi (1,2 V) kuin DDR3:n, jonka toiminta vaatii 1,5 V:n virran. DDR4 tukee myös uutta syväsammutustoimintoa, jonka ansiosta isäntälaitte voidaan asettaa valmiustilaan päivittämättä muistia. Syväsammutustilan arvioidaan vähentävän valmiustilan virrankulutusta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

## Tietoja DDR4:stä

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

### Ohjauskolon paikkaero

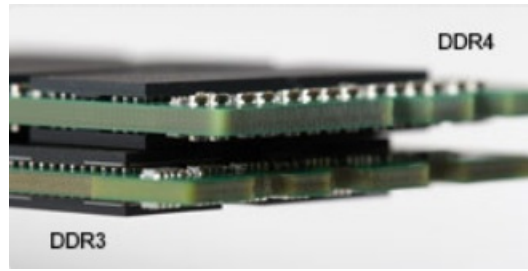
DDR4- ja DDR3-moduulien ohjauskolat sijaitsevat eri paikassa. Molemmissa muistimoduuleissa on ohjauskolo muistikannan puoleisella sivulla, mutta kolon poikkeava paikka estää moduulin asentamisen yhteensopimattomaan emolevyyn tai alustaan.



**Kuva 1. Ohjauskolon ero**

### Paksuusero

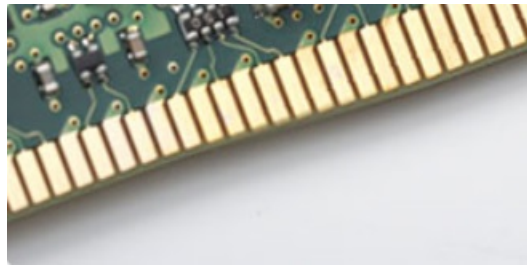
DDR4-moduulit ovat hieman DDR3-moduuleja paksumpia, mikä mahdollistaa useampien signaalikerrosten käytön.



**Kuva 2. Paksuusero**

Kaareva reuna

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



**Kuva 3. Kaareva reuna**

## Muistivirheet

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

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

## 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	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 väläteho ja suurempi virta, joka tukee paremmin paljon virtaa kuluttavia laitteita
- Uudet virranhallintaominaisuudet
- Täysi kaksisuuntainen tiedonsiirto ja tuki uusille siirtotyypeille

- Taaksepäin yhteensopiva USB 2.0:n kanssa
- Uudet liittimet ja kaapeli

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

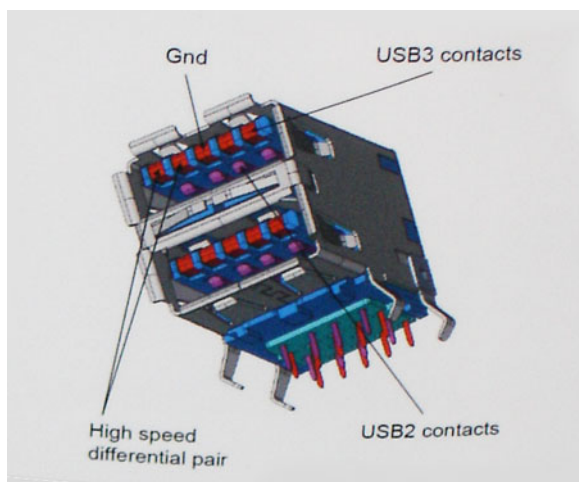


## Nopeus

Tällä hetkellä viimeisin USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -standardi määrittelee kolme nopeustilaa. Ne ovat Super-Speed, Hi-Speed ja Full-Speed. Uuden Super-Speed -tilan siirtonopeus on 4,8 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 liittäntää.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 käyttävät kaksisuuntaista tiedonsiirtokanavaa USB 2.0:n vuorosuuntaisuuden sijaan. Tämä kasvattaa teoreettisen tiedonsiirtonopeuden kymmenkertaiseksi.



USB 2.0 saattaa olla liian hidaskas nykyajan tiedonsiirtotarpeisiin, jotka ovat kasvussa teräväpiirtovideoiden, terävuokan 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 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. Luvatussa 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 -sovittimet 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 sovitteita, 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.

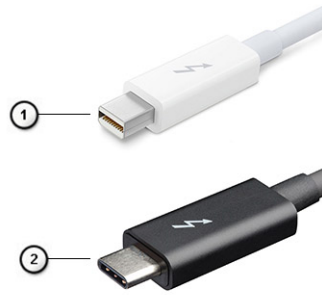
Tämän ansiosta saatamme päästä eroon kaikkien valmistajien omista latauskaapeleista, kun lataaminen on mahdollista USB-standardiliitännällä. Ehkä pian voit ladata kannettavasi samanlaisella kannettavalla akulla, jolla lataat älypuhelimia ja muita mobiililaitteita jo nykyään. Voit yhdistää kannettavan 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 sarjasignaaliaksi – 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 4. 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.
2. Thunderbolt 3 tukee jopa 40 gigabitin sekuntinopeutta.
3. Se on DisplayPort 1.4 -yhteensopiva, joten sitä voi käyttää nykyisten DisplayPort-näyttöjen, -laitteiden ja -kaapeleiden kanssa.
4. USB Power Delivery: virtaa voi siirtää jopa 130 wattia tuetuilla tietokoneilla.

## Thunderbolt 3:n USB Type-C -liitännöjen tärkeimmät ominaisuudet

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort ja USB Type-C -yhteyden virta ovat kaikki käytettävissä yhdellä kaapelilla (ominaisuudet vaihtelevat eri tuotteissa).
2. USB Type-C -liitäntä ja -kaapelit ovat pieniä ja kaksisuuntaisia.
3. Tukee Thunderbolt-verkkotoimintoja (\*vaihtelee eri tuotteiden välillä).
4. Tukee jopa 4K-näyttöjä.
5. 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 5. Thunderbolt-kuvakemuunnelmat**

## 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 erilisen audiokaapelin tarpeen
- **3D** - määrittää tulo/lähtöprotokollat tärkeimmille 3D-videomuodoille, raivaten tien todellisille 3D-peleille ja 3D-kotiteatterisovelluksille
- **Sisältötyyppi** - sisältötyyppien tosiaikainen signalointi näytön ja lähdelaitteiden välillä, tehden TV:lle mahdolliseksi optimoida kuvaasetukset sisältötyypin perusteella
- **Enemmän väritilaa** - lisää tuen uusille värimalleille, joita käytetään digikuvauksessa ja tietokonegrafiikassa
- **4K-tuki** - mahdollistaa 1080p:tä huomattavasti paremman videotarkkuuden tukien seuraavan sukupolven näyttöjä, jotka kilpailevat monissa kaupallisissa elokuvateattereissa käytettyjen Digital Cinema -järjestelmien kanssa
- **HDMI-mikroliitin** - uusi, pieni liitin puhelimille ja muille kannettaville laitteille, joka tukee jopa 1080p:n videotarkkuutta
- **Autokytentäjäjärjestelmä** - uudet kaapelit ja liittimet autojen videojärjestelmille, jotka on suunniteltu täyttämään moottoriajoneuvoympäristön ainutlaatuiset vaatimukset ja tarjoamaan aitoa HD-laatua

## HDMI:n edut

- Laadukas HDMI siirtää pakkaamatonta digitaalista audiota ja videota, taaten parhaan ja selkeimmän kuvanlaadun.
- Edullinen HDMI tarjoaa digitaalisen liitäntän laadun ja toiminnallisuuden ja tukee samalla pakkaamattomia videomuotoja yksinkertaisella ja edullisella tavalla
- Audio HDMI tukee useita audiomuotoja tavallisesta stereosta monikanavaiseen surround-ääneen
- HDMI yhdistää videon ja monikanavaisen audion yhteen kaapeliin eliminoiden tällä hetkellä AV-järjestelmissä käytettävien useiden kaapeleiden kustannukset, mutkikkouset ja 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 2. 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.

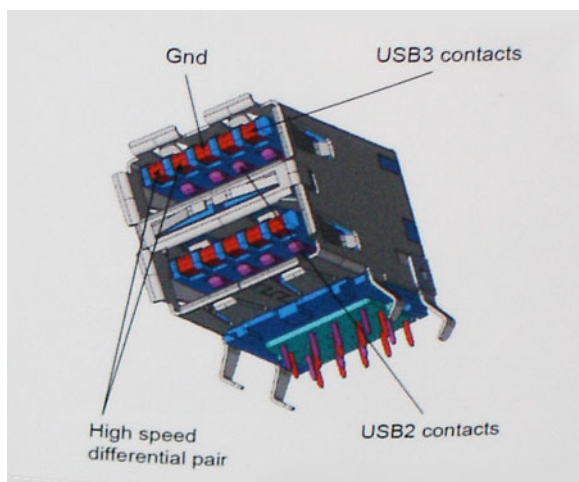


## Nopeus

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 liittäntää.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 käyttävät kaksisuuntaista tiedonsiirtokanavaa USB 2.0:n vuorosuuntaisuuden sijaan. Tämä kasvattaa teoreettisen tiedonsiirtonopeuden kymmenkertaiseksi.



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

## Käyttökohteet

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

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

- Täysikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- Pienikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevytelakat ja -sovittimet
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -Flash-asemat ja -lukijat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -SSD-asemat

- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -RAID-asetat
- Optiset media-asetat
- Multimedialaitteet
- Verkot
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -sovitinkortit ja -jakajat

## Yhteensopivuus

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

## Virtapainikkeen merkkivalon toiminta

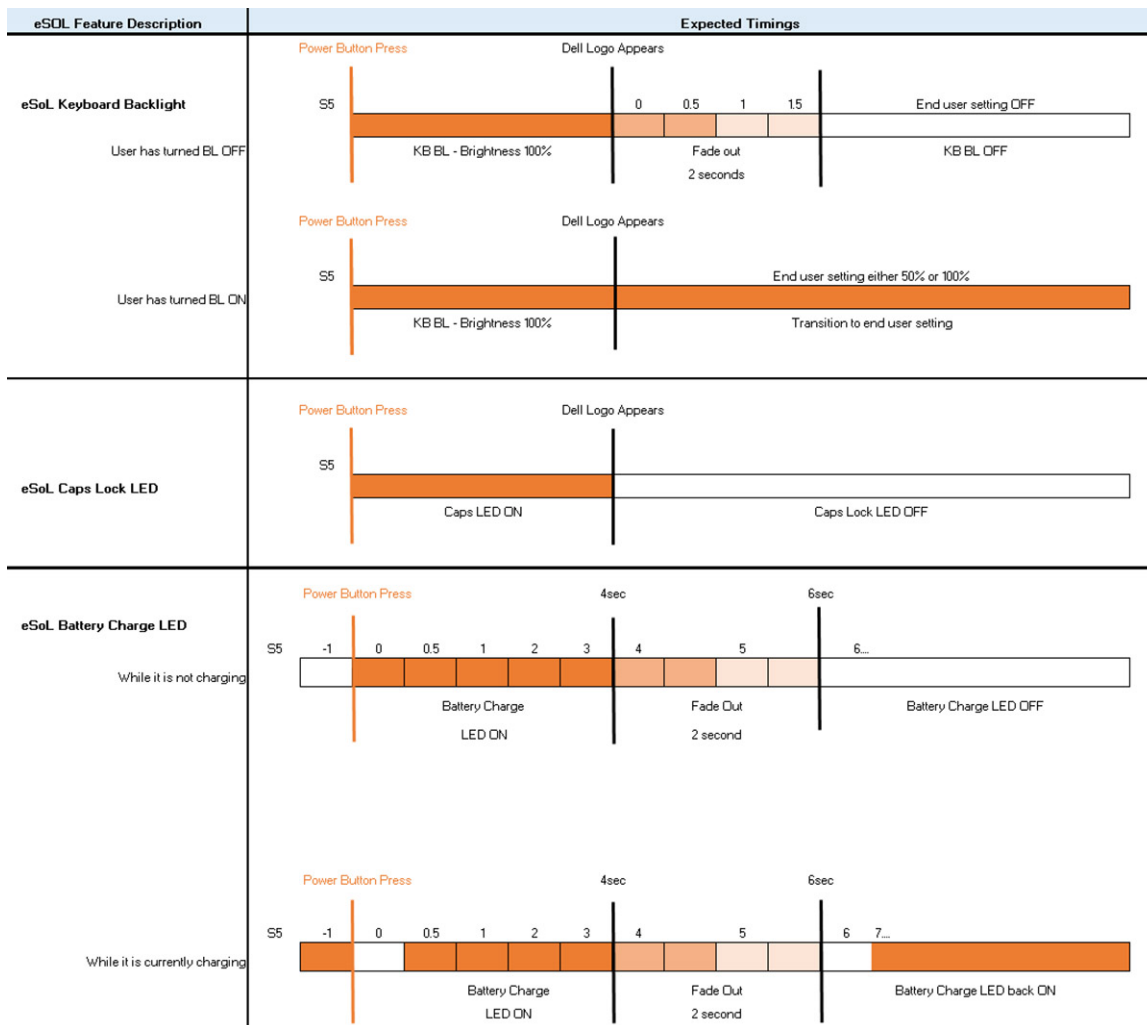
Eräissä Dell Latitude -järjestelmissä virtapainikkeen merkkivalolla ilmaistaan järjestelmän tilaa. Virtapainikkeen valo syttyy, kun painiketta painetaan. Jos järjestelmässä on valinnainen virtapainike/sormenjälkitunnistin, virtapainikkeessa ei ole merkkivaloa. Järjestelmän tilaa ilmaistaan kaikkien muiden käytettävissä olevien merkkivalojen avulla.

### Virtapainikkeen merkkivalon toiminta (ei sormenjälkitunnistinta)

- Järjestelmä on PÄÄLLÄ (S0) = Tasainen, valkoinen merkkivalo
- Järjestelmä on lepotilassa/valmiustilassa (S3, S0ix) = Merkkivalo pois päältä
- Järjestelmä on pois päältä/horrostilassa (S4/S5) = Merkkivalo pois päältä

### Virtapainikkeen merkkivalon toiminta (sormenjälkitunnistin)

- 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:

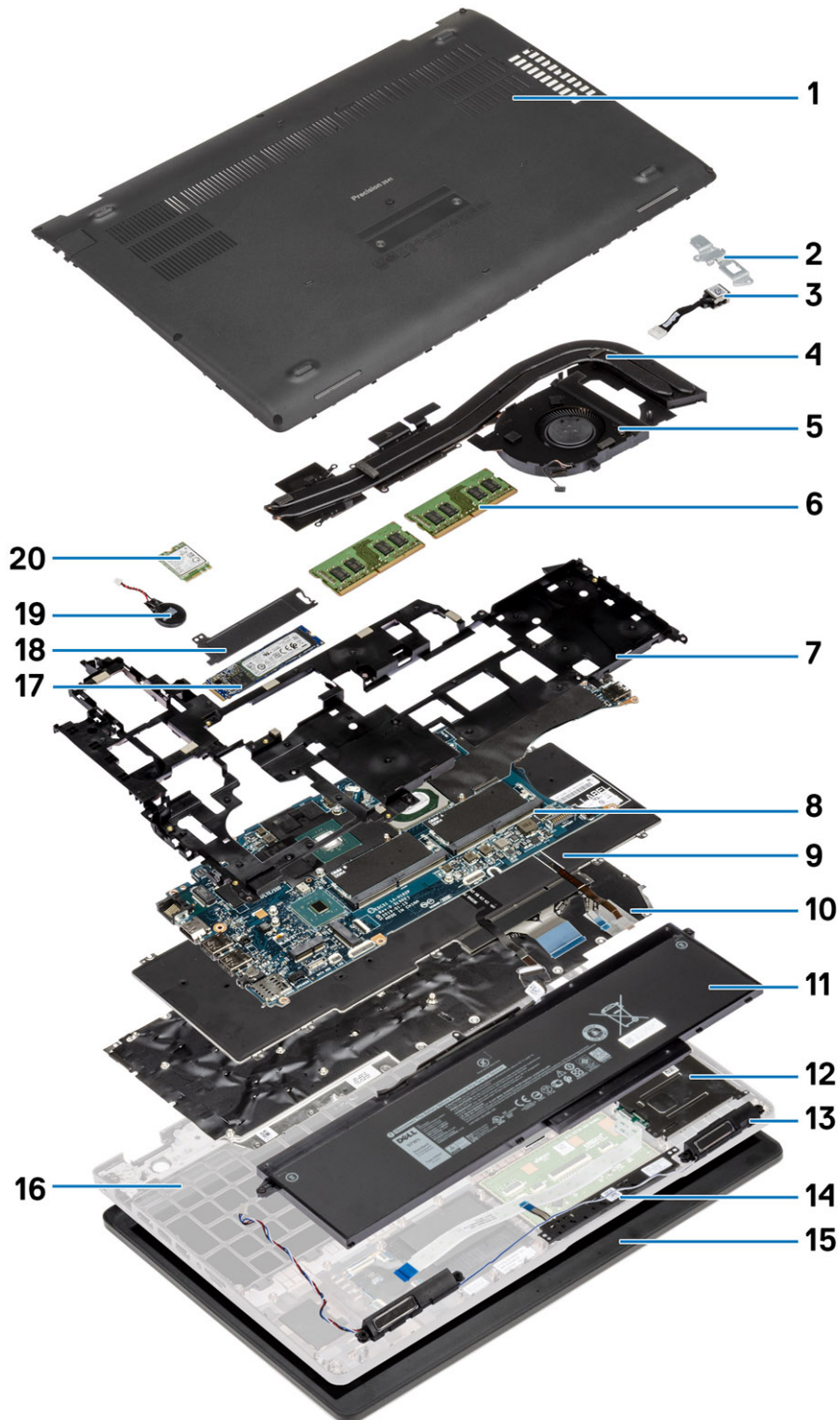


Sormenjälkitunnistimella varustetussa virtapainikkeessa ei ole merkkivaloa. Järjestelmän tila ilmaistaan muiden käytettävissä olevien merkkivalojen avulla.

- **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 mykistyksen merkkivalo:**
  - Kun mikrofonin mykistys on käytössä, F4-näppäimen merkkivalo palaa valkoisena.
- **RJ45-merkkivalot:**
  - **Taulukko 3. Merkkivalot RJ45-portin molemmin puolin**

Linkin nopeuden ilmaisin (vasen)	Toimintailmaisin (oikea)
Vihreä	Keltainen

## Järjestelmän tärkeimmät komponentit



1. Rungon suojus
2. Virtaliitännän metallikiinnike

3. Virtaliitäntä
4. Jäähdytysselementtikokoonpano
5. Jäähdytysselementin tuuletin
6. Muistimoduulit
7. Sisäkehys
8. Muistimoduulin kanta
9. Näppäimistö
10. Näppäimistön kiinnike
11. Battery (Akku)
12. Älykortinlukija
13. Kaiuttimet
14. Kosketuslevyn painikkeet
15. Näyttökokoonpano
16. Kämmenlukikokoonpano
17. Puolijohdekiintolevy
18. SSD-kortin lämpölevy
19. Nappiparisto
20. WWAN-kortti

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

# Purkaminen ja kokoaminen

 **HUOMAUTUS:** Tämän asiakirjan kuvat saattavat poiketa tietokoneesi ulkonäöstä tilaamasi kokoonpanon mukaan.

## Aiheet:

- Rungon suojus
- Akku
- Muistimoduuli
- WLAN-kortti
- WWAN-kortti
- Kiintolevykokoonpano
- Nappiparisto
- Virtaliitäntä
- SSD-asema
- Sisäkehys
- Kosketuslevyn painikkeet
- Älykortinlukija
- Kosketuslevyn painikkeet
- LED-kortti
- Kaiuttimet
- Jäähdytyslementtikokoonpano – erillinen näytönohjain
- Jäähdytyslementtikokoonpano – UMA
- Emolevy
- Näppäimistökokoonpano
- Näppäimistön kiinnike
- Virtapainike
- Näyttökokoonpano
- Näytön etukehys
- Saranakannet
- Näyttöpaneeli
- Kämmentukikokoonpano

## Rungon suojus

### Rungon suojuksen irrottaminen

#### Edellytykset

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

#### Tietoja tehtävästä

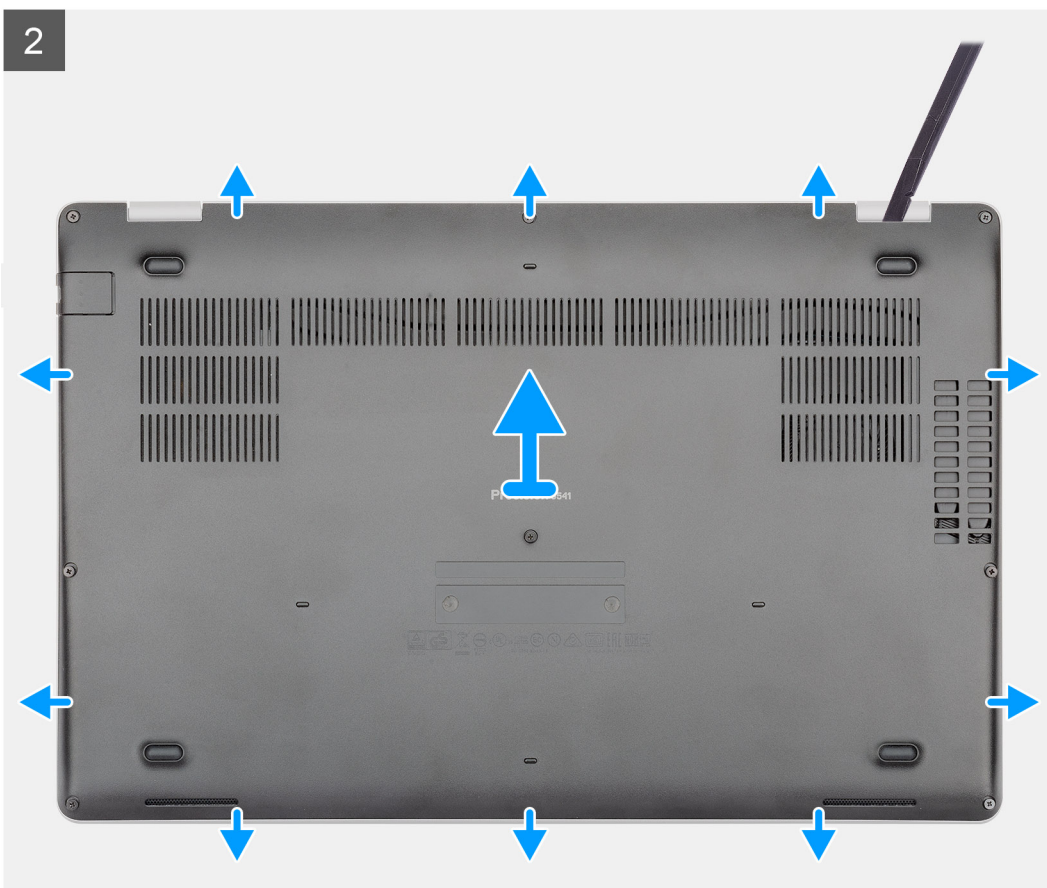
Kuvassa näytetään rungon suojuksen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



**5x**  
M2.5x6.3



**3x**  
M2.5x8



### **Vaiheet**

1. Irrota viisi M2.5x6.3-ruuvia ja kolme M2.5x8-ruuvia, joilla rungon suojus kiinnittyy tietokoneeseen.
2. Kankea rungon suojus irti. Aloita oikean saranan kohdalta.
3. Nosta rungon suojus pois tietokoneesta.

## **Rungon suojuksen asentaminen**

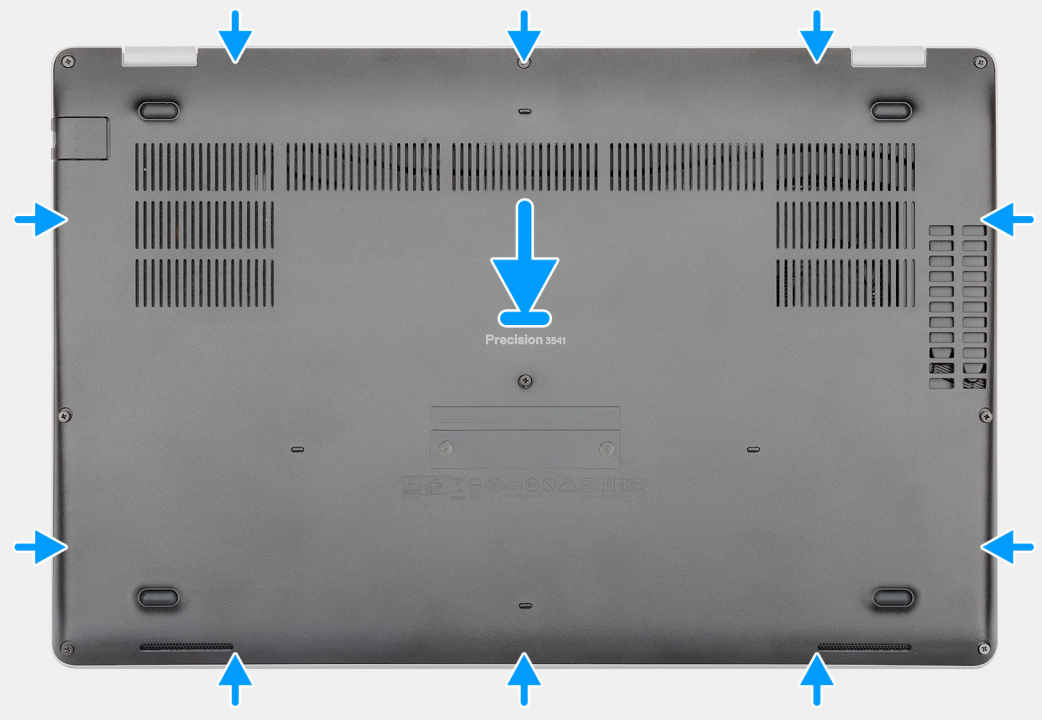
### **Edellytykset**

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

### **Tietoja tehtävästä**

Kuvassa näytetään rungon suojuksen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.

1



**5x**  
M2.5x6.3

**3x**  
M2.5x8

2



## Vaiheet

1. Aseta rungon suojus kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanolle ja napsauta se paikalleen.
2. Asenna viisi M2.5x6.3- ja kolme M2.5x8-ankkuriruuvia, joilla rungon suojus kiinnittyy tietokoneeseen.

## Seuraavat vaiheet

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

# Akku

## Ladattaviin litiumioniakkuihin liittyvät varotoimet

### VAROITUS:

- Käsittele ladattavia litiumioniakkuja varoen.
- Tyhjennä akku kokonaan ennen sen irrottamista. Irrota vaihtovirtasovitin järjestelmästä ja käytä järjestelmää pelkällä akkuvirralla. Akku on tyhjentynyt kokonaan, kun tietokone ei käynnisty, kun virtapainiketta painetaan.
- Älä murskaa, pudota tai hajota akkua tai puhkaise sitä vierailta esineillä.
- Älä altista akkua tai purettuja akkuja ja akkukennoja korkeille lämpötiloille.
- Älä kohdistaa painetta akun pintaan.
- Älä taivuta akkua.
- Älä käytä minkäänlaisia työkaluja akun kampeamiseen tai akkua vasten.
- Pidä huoli, ettet hukkaa tuotteen huollon aikana irrotettuja ruuveja, sillä ne saattavat puhkaista akun tai vahingoittaa muita tietokoneen osia.
- Jos ladattava litiumioniakku 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 [yhteystiedot Dell-tukisivustolta](#).
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä akkuja, jotka on hankittu [Dell-verkkosivustolta](#) tai Dellin valtuutetuilta kumppaneilta ja jälleenmyyjiltä.
- Älä käytä turvonneita akkuja, vaan korvaa ne uusilla ja hävitä ne asianmukaisesti. Turvonneiden ladattavien litiumioniakkujen käsittely- ja vaihto-ohjeet ovat kohdassa [Turvonneiden ladattavien litiumioniakkujen käsittely](#).

## Akun irrottaminen

### Edellytykset

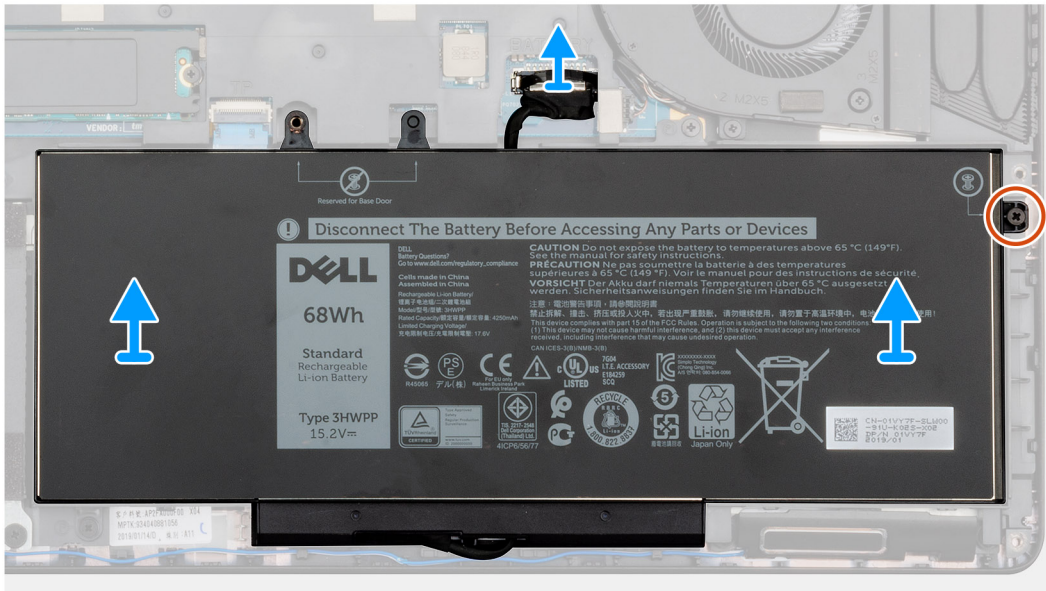
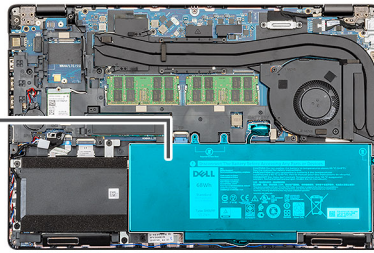
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään akun sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x  
M2x6



## Vaiheet

1. Irrota akun kaapeli emolevystä.
2. Irrota ankkuriruuvi (M2x6), jolla akku on kiinnitetty tietokoneeseen.
3. Nosta akku ulos tietokoneesta.

## Akun asentaminen

### Edellytykset

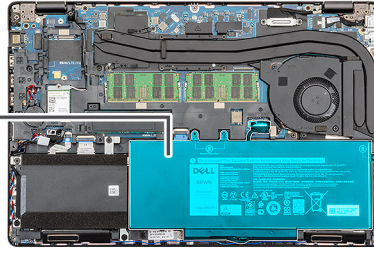
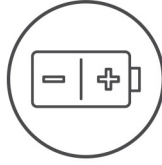
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään akun sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x  
M2x6



## Vaiheet

1. Aseta akku kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon päälle ja kohdista akun ruuvireiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvireikiin.
2. Asenna ankkuriruuvi (M2x6), jolla akku kiinnittyy tietokoneeseen.
3. Kytke akkukaapeli emolevyyn.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [rungon suojus](#).
2. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# Muistimoduuli

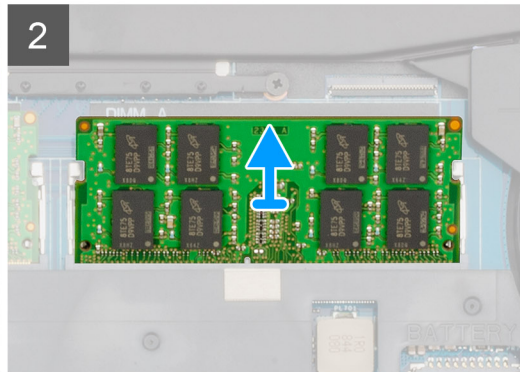
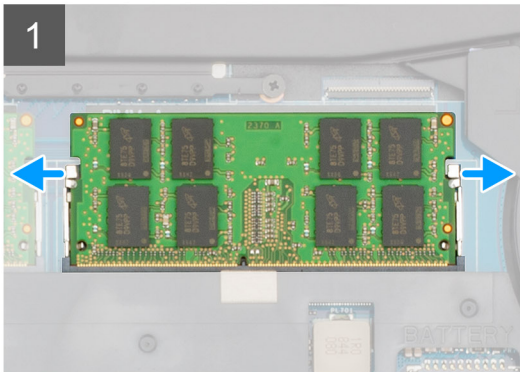
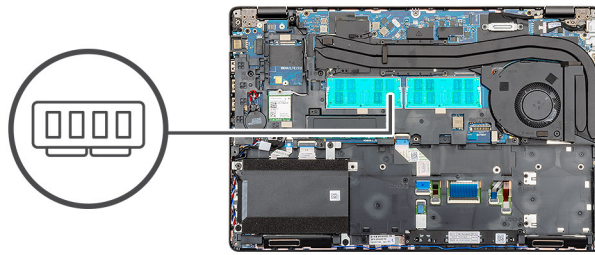
## Muistimoduulien irrottaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään muistimoduulin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Levitä sormenpäilläsi varovasti muistimoduulikannan molemmissa päissä olevia kiinnikkeitä, kunnes muistimoduuli ponnahtaa ulos.
2. Vedä muistimoduuli pois emolevyn kannasta.

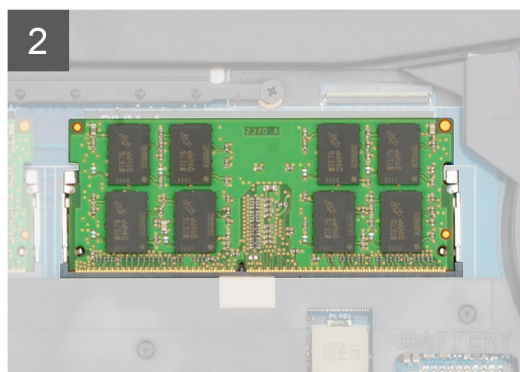
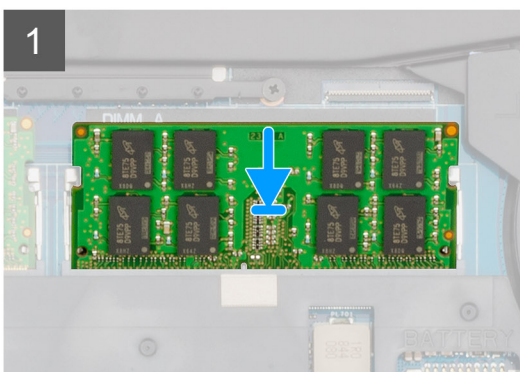
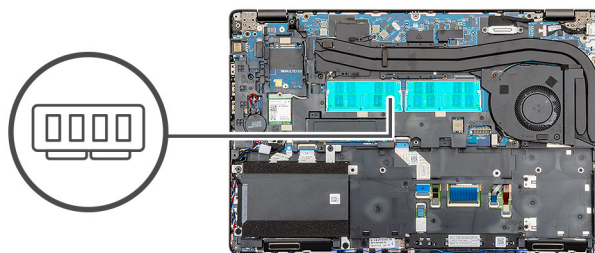
## Muistimoduulien asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.


### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään muistimoduulien sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



### Vaiheet

1. Kohdista muistimoduulin lovi muistimoduulin kannan kielekkeeseen.
2. Työnnä moduuli viistosti paikkaan.
3. Paina muistimoduulia alaspäin, kunnes se napsahtaa paikalleen.

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

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## WLAN-kortti

### WLAN-kortin irrottaminen

#### Edellytykset

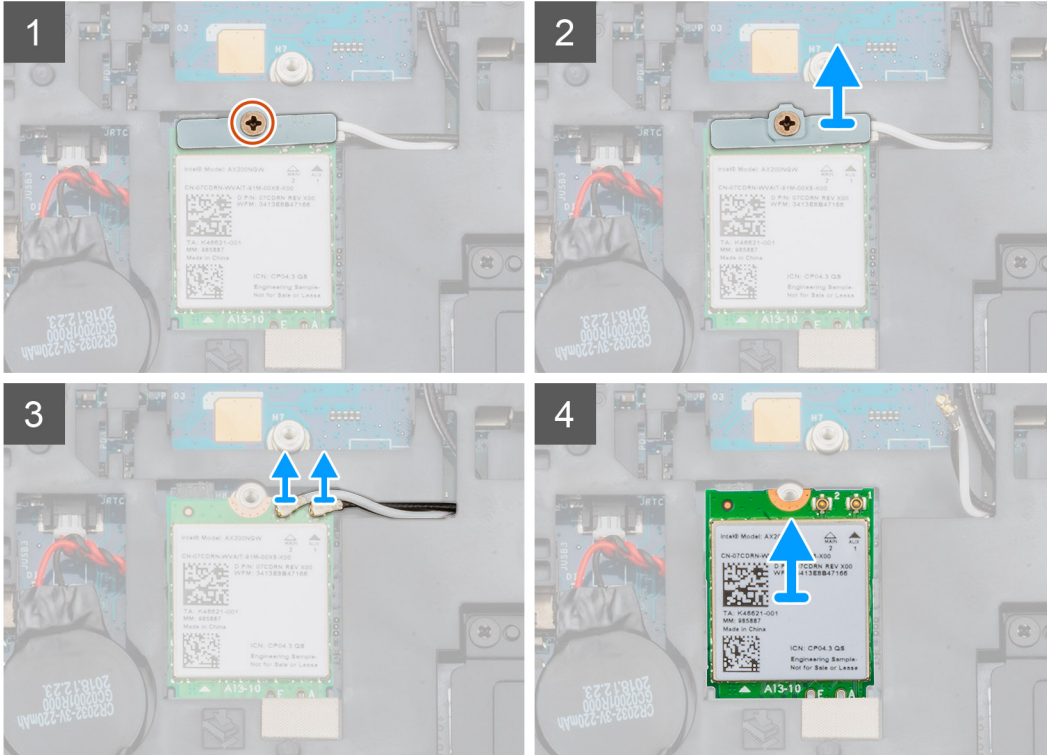
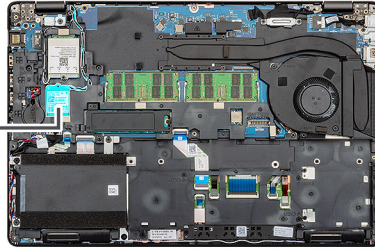
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään WLAN-kortin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna tietokoneen WLAN-kortti.
2. Irrota ruuvi (M2x3), jolla WLAN-kortin kiinnike on kiinnitetty.
3. Irrota WLAN-kiinnike tietokoneesta.
4. Irrota WLAN-kaapelit WLAN-moduulista.
5. Irrota WLAN-kortti tietokoneesta.

## WLAN-kortin asentaminen

### Edellytykset

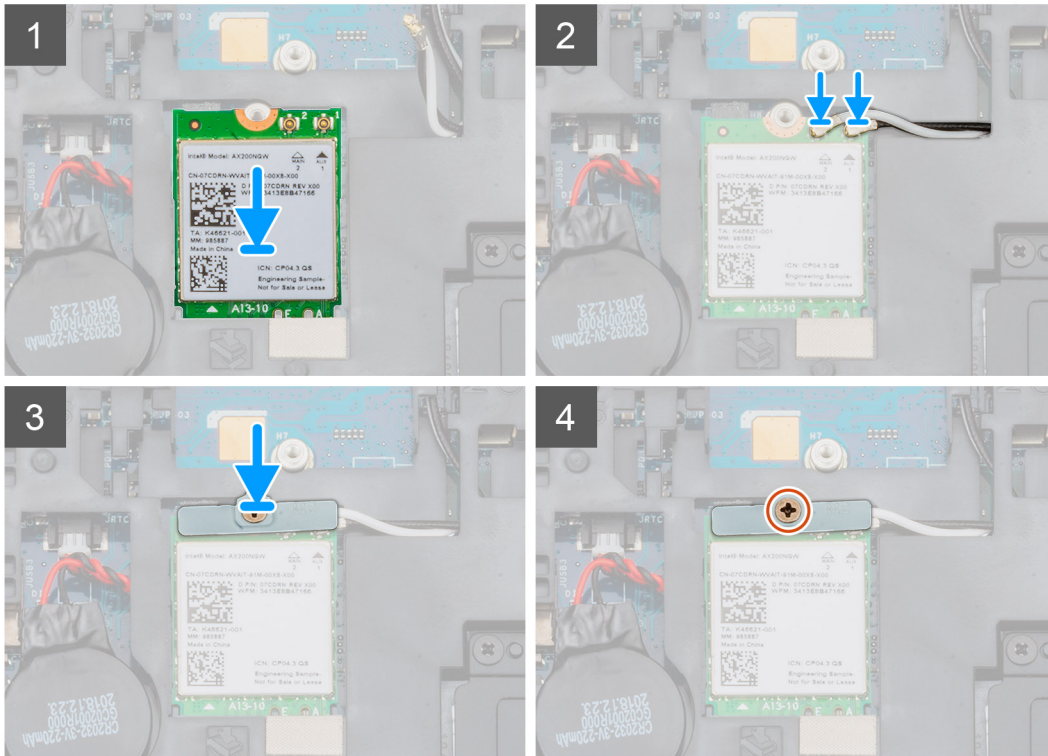
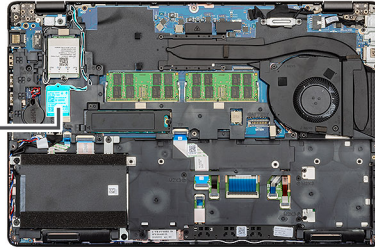
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään WLAN-kortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna WLAN-korttipaikka tietokoneelta.
2. Aseta WLAN-kortti emolevyn korttipaikkaan.
3. Kytke WLAN-kortin kaapelit WLAN-moduuliin.
4. Aseta WLAN-kiinnike WLAN-kortille ja kiinnitä se ruuvilla (M2x3).

### Seuraavat vaiheet

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

## WWAN-kortti

### WWAN-kortin irrottaminen

#### Edellytykset

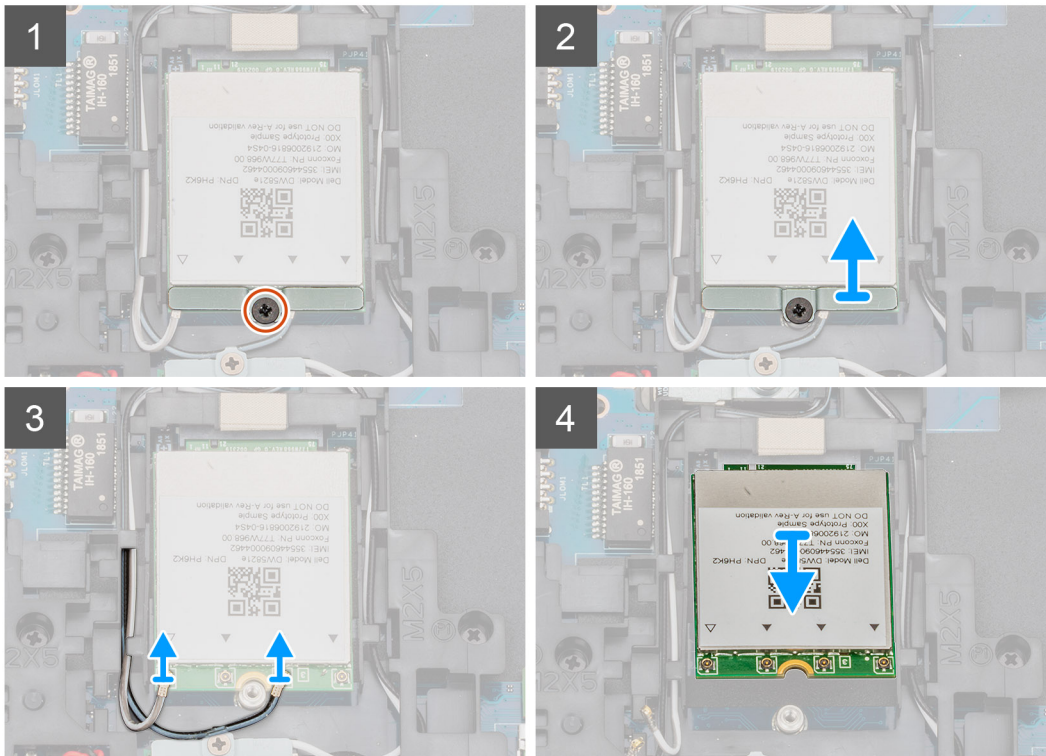
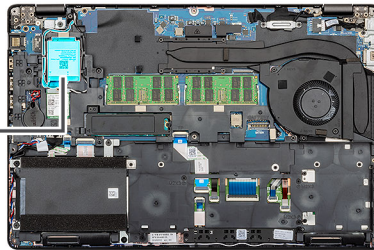
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).

## Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään WWAN-kortin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x  
M2x3



## Vaiheet

1. Paikanna WWAN-kortti tietokoneelta.
2. Irrota ruuvi (M2x3), jolla WWAN-kortin metallikiinnike kiinnittyy tietokoneeseen.
3. Nosta WWAN-kortin metallikiinnike pois tietokoneesta.
4. Irrota WWAN-kaapelit WWAN-korttimoduulista.
5. Vedä WWAN-kortti pois tietokoneesta.

## WWAN-kortin asentaminen

### Edellytykset

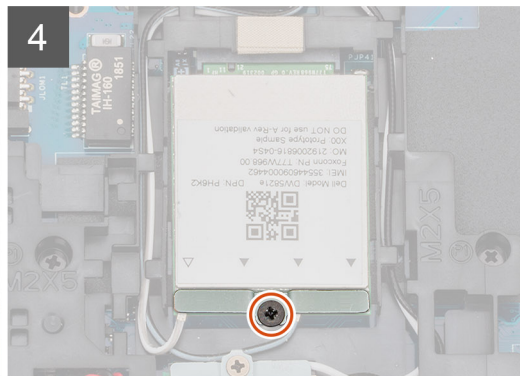
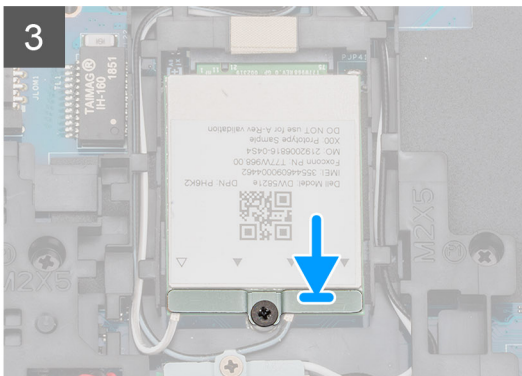
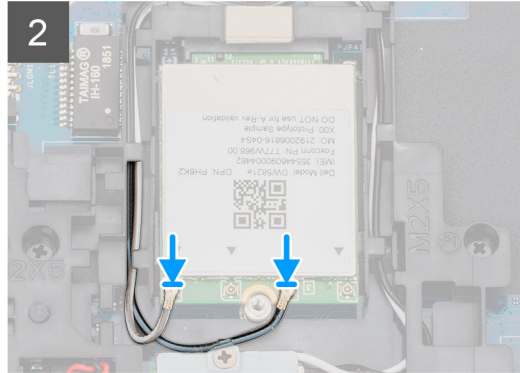
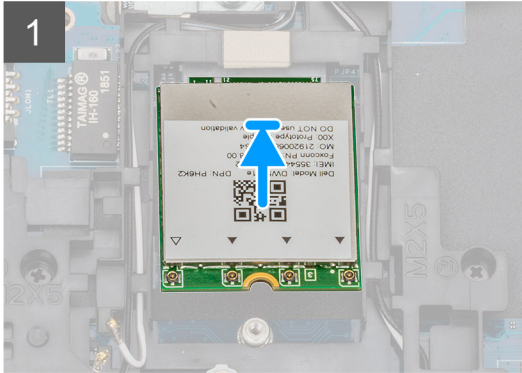
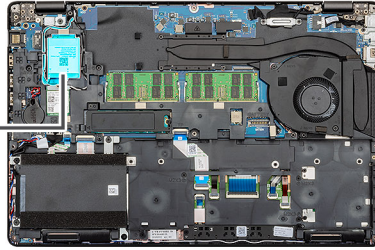
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään WWAN-kortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna WWAN-korttipaikka tietokoneelta.
2. Aseta WWAN-kortti paikoilleen tietokoneeseen.
3. Kytke WWAN-kaapelit WWAN-korttimoduuliin.
4. Aseta WWAN-metallikiinnike WWAN-korttimoduulille.
5. Asenna ruuvi (M2x3), jolla WWAN-moduuli kiinnittyy tietokoneeseen.

### Seuraavat vaiheet

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

## Kiintolevykokoontaminen

### Kiintolevyyn irrottaminen

#### Edellytykset

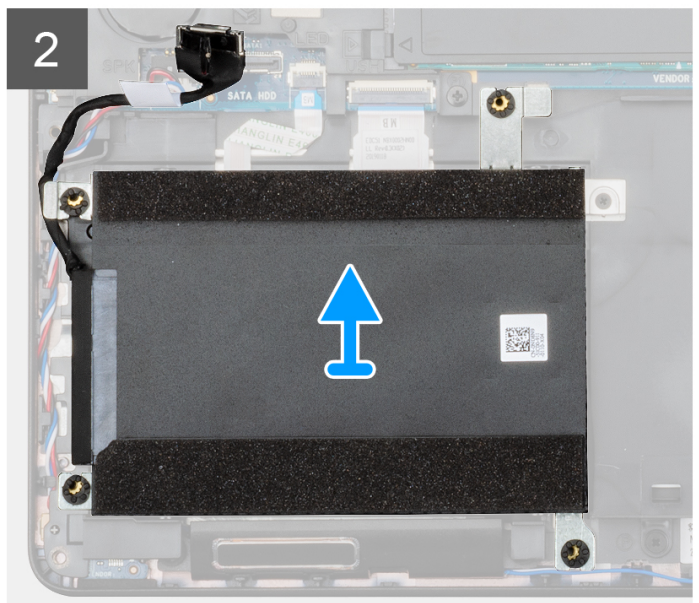
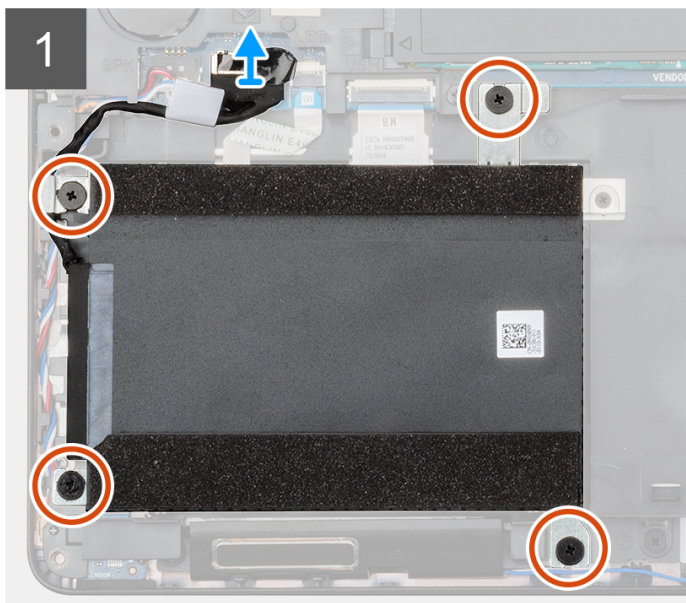
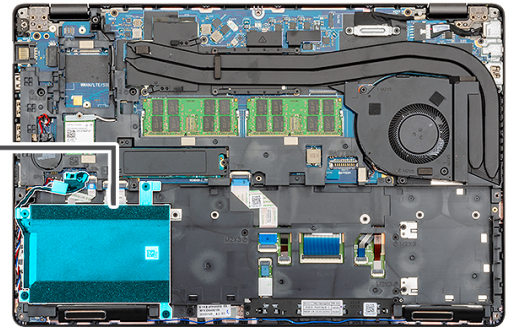
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).

## Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään HDD:n sijainti ja havainnekuva HDD:n irrottamisesta.



4x  
M2x5.4



## Vaiheet

1. Paikanna HDD tietokoneelta.
2. Irrota HDD:n kaapeli emolevystä.
3. Irrota neljä ruuvia (M2x5.4), joilla HDD kiinnittyy emolevyyn.
4. Irrota HDD tietokoneesta.

## Kiintolevyn asentaminen

### Edellytykset

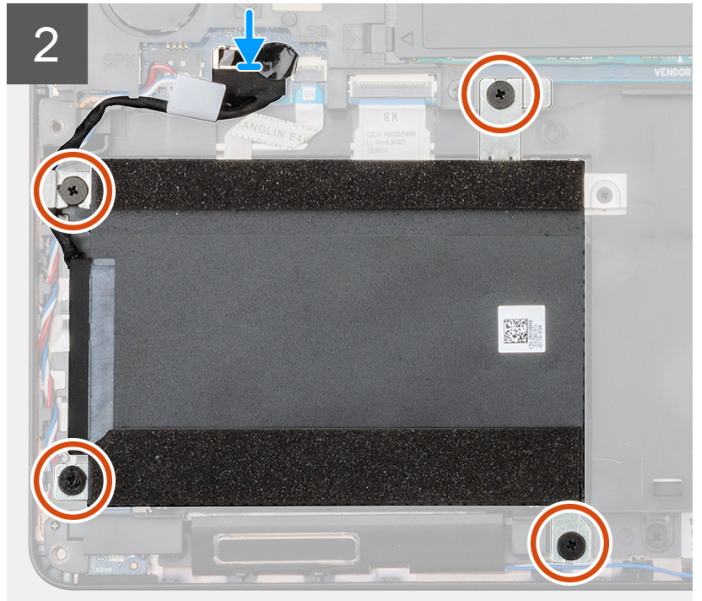
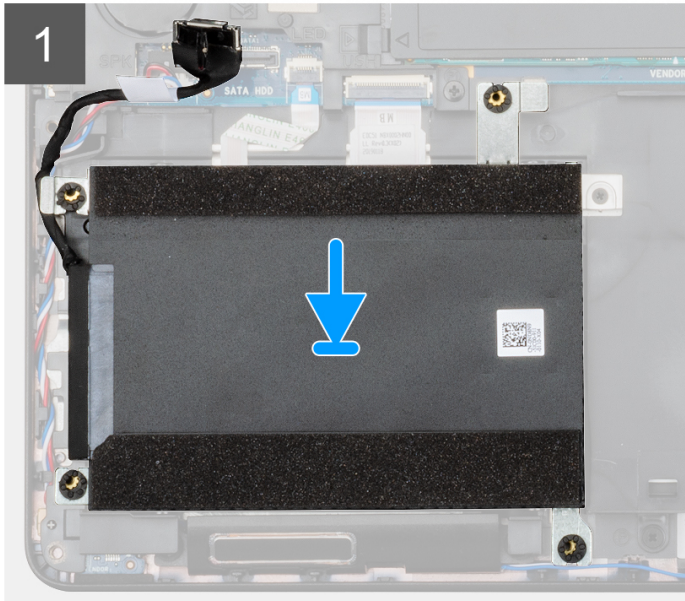
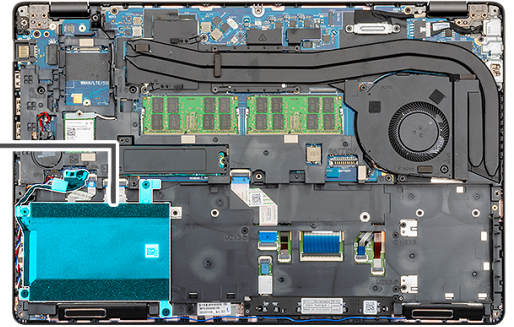
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään HDD:n sijainti ja havainnekuva HDD:n asentamisesta.



**4x**  
M2x5.4



### Vaiheet

1. Paikanna emolevyn paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta HDD tietokoneeseen.
3. Kiinnitä HDD tietokoneeseen asentamalla neljä ruuvia (M2x5.4).
4. Kytke HDD:n kaapeli emolevyn liitäntään.

### Seuraavat vaiheet

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

## Nappiparisto

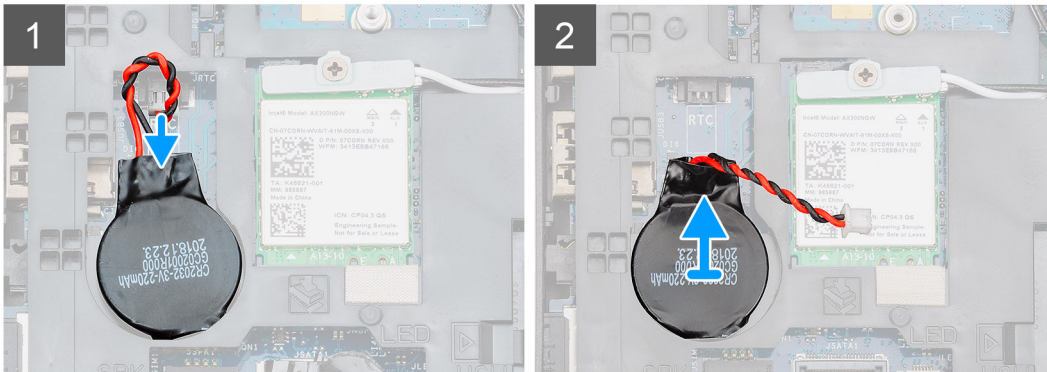
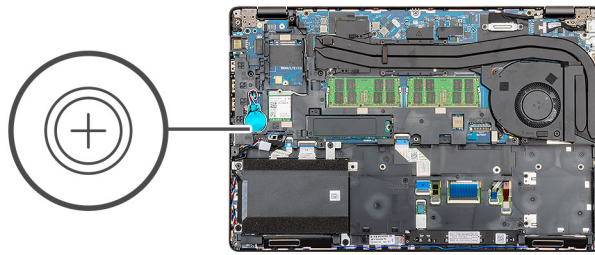
### Nappipariston irrottaminen

#### Edellytykset

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

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään nappipariston sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Paikanna nappiparisto tietokoneelta.
2. Irrota nappipariston kaapeli emolevystä.
3. Nosta nappiparisto pois tietokoneesta.

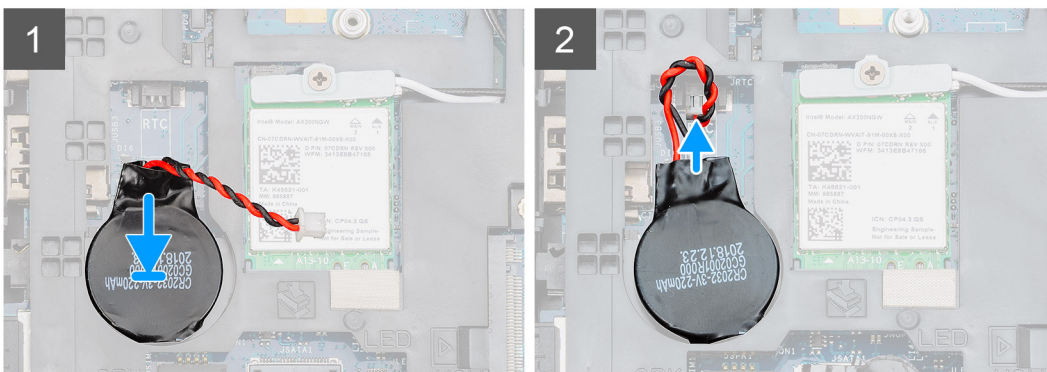
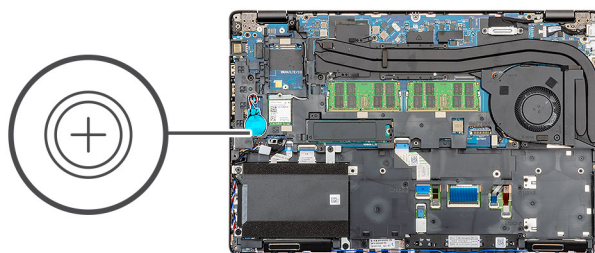
## Nappipariston asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään nappipariston sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

1. Paikanna nappiparisto tietokoneelta.
2. Kiinnitä nappiparisto paikkaansa.
3. Kytke nappipariston kaapeli emolevyyn.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## Virtaliitäntä

### Virtaliitännän irrottaminen

#### Edellytykset

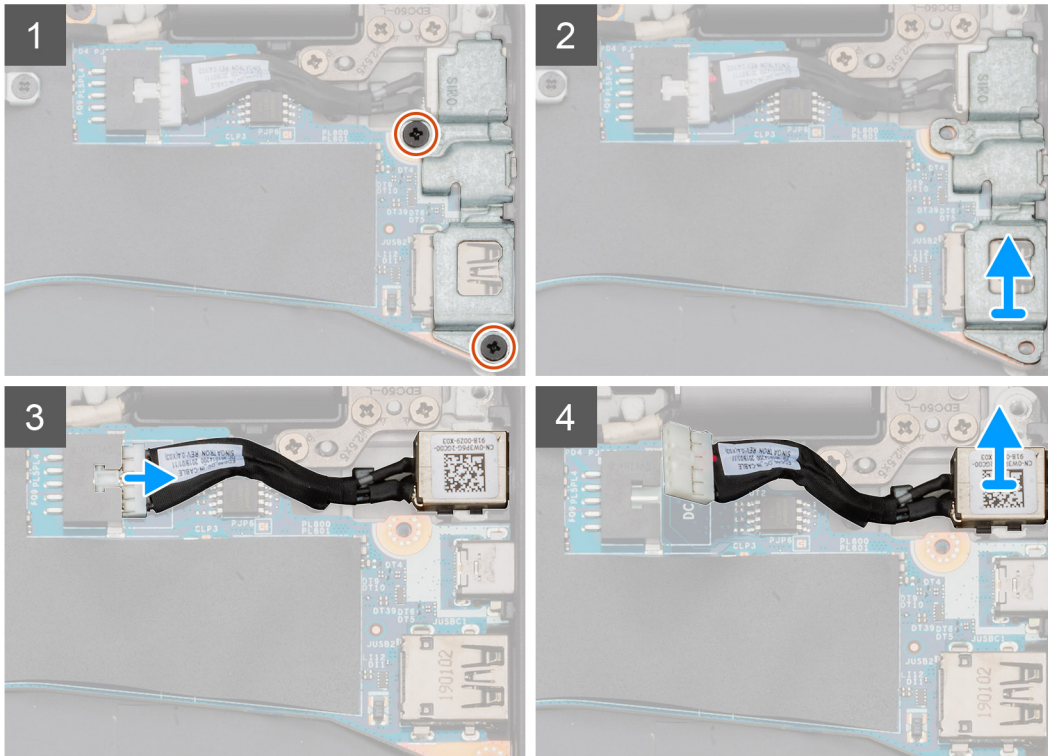
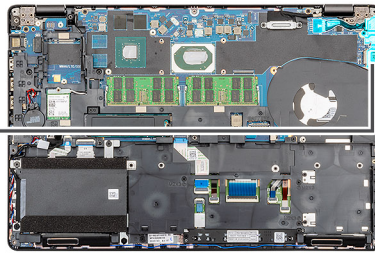
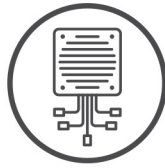
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [lämmönsiirrin](#).

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään virtaliitännän sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



2x  
M2x5



### Vaiheet

1. Paikanna tietokoneen virtaliitäntä.
2. Irrota kaksi ruuvia (M2x5), joilla virtaliitäntän ja USB Type-C -portin metallikiinnike on kiinnitetty.
3. Nosta virtaliitäntän ja USB Type-C -portin metallikiinnike pois tietokoneesta.
4. Irrota virtaliitäntän kaapeli emolevystä.
5. Irrota virtaliitäntä tietokoneesta.

## Virtaliitäntän asentaminen

### Edellytykset

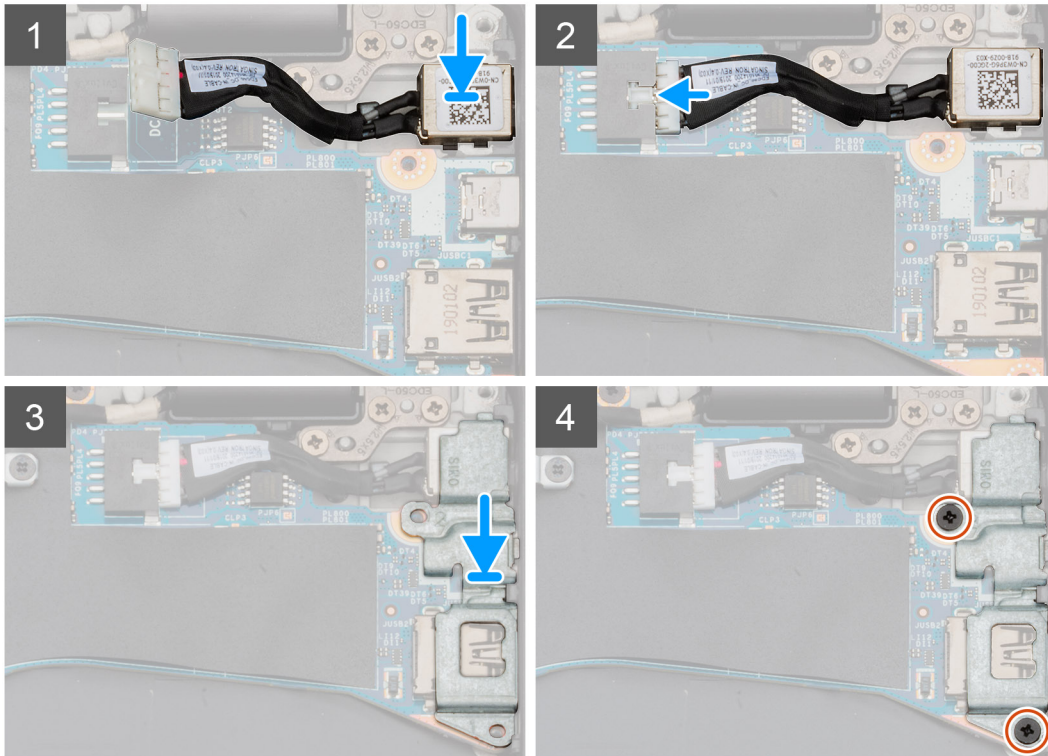
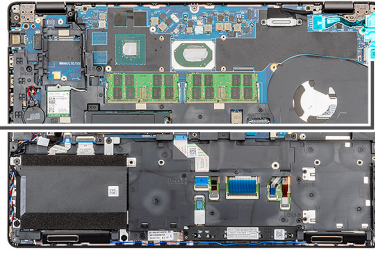
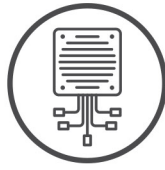
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään virtaliitäntän sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



2x  
M2x5



### Vaiheet

1. Paikanna virtaliitännän paikka tietokoneelta.
2. Aseta virtaliitäntä paikoilleen tietokoneeseen.
3. Kiinnitä virtaliitännän kaapeli emolevyyn.
4. Aseta virtaliitännän ja USB Type-C -portin metallikiinnike virtaliitännän päälle.
5. Asenna kaksi ruuvia (M2x5), joilla virtaliitännän ja USB Type-C -portin metallikiinnike kiinnittyy emolevyyn.

### Seuraavat vaiheet

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

## SSD-asema

### SSD-levyn irrottaminen

#### Edellytykset

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

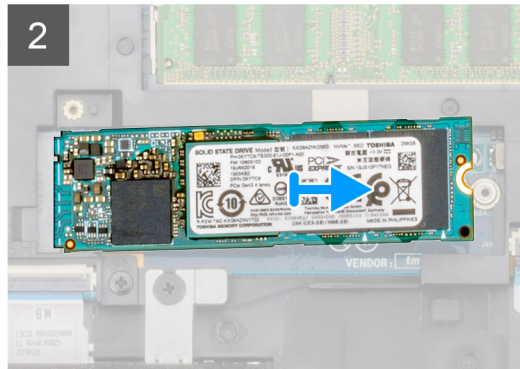
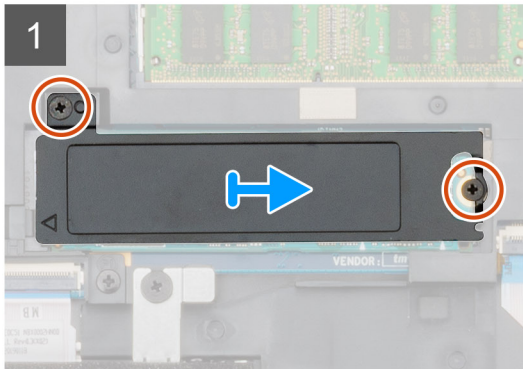
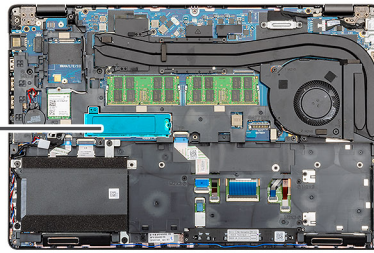
3. Irrota [akku](#).

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään SSD-aseman sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



2x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna SSD-asema tietokoneelta.
2. Irrota kaksi ruuvia (M2x3), joilla SSD-moduuli kiinnittyy tietokoneeseen.
3. Irrota SSD-aseman lämpölevy ja vedä SSD-asema pois tietokoneesta.

## SSD-levyn asentaminen

### Edellytykset

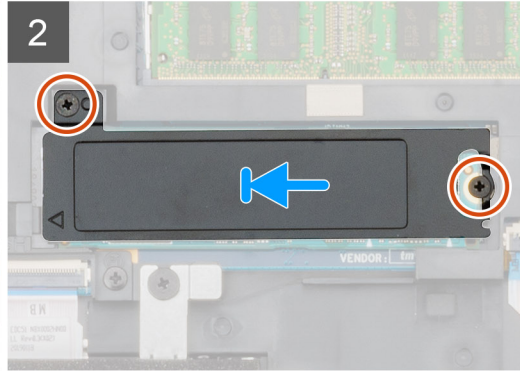
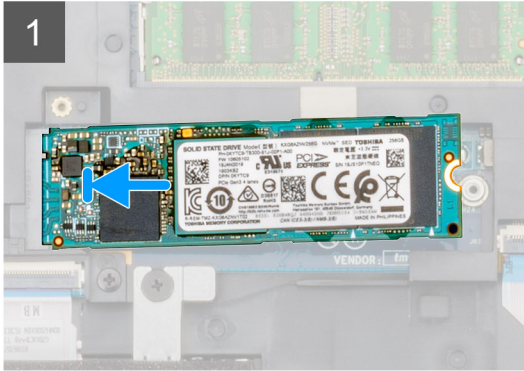
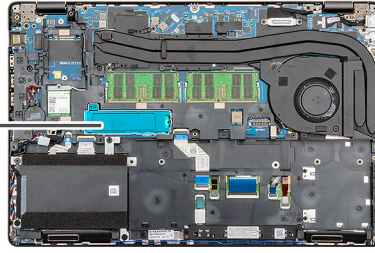
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään SSD-aseman sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



2x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna SSD-asemapaikka tietokoneelta.
2. Aseta SSD-asema paikkaansa.
3. Aseta SSD-aseman lämpölevy SSD-moduuliin.
4. Asenna kaksi ruuvia (M2x3), joilla SSD-moduuli kiinnittyy tietokoneeseen.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## Sisäkehys

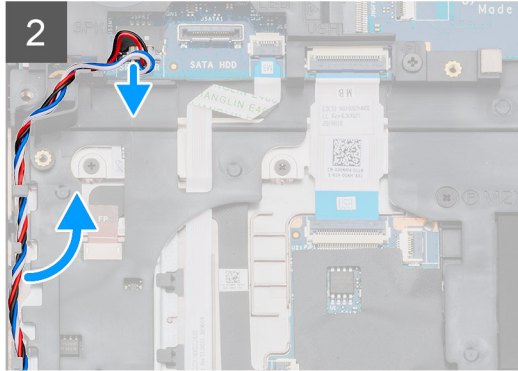
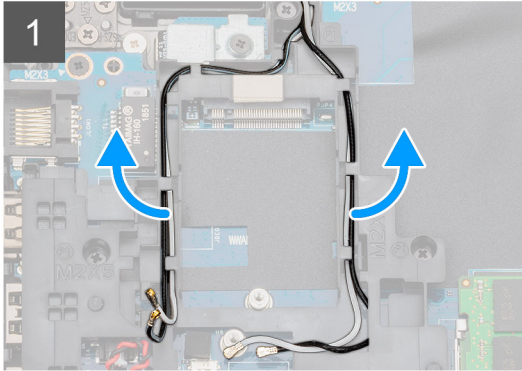
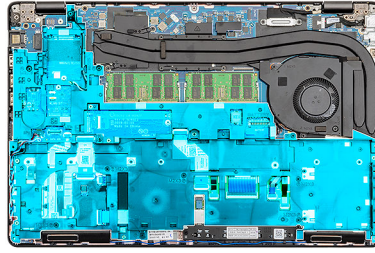
### Sisäkehksen irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).

#### Tietoja tehtävästä

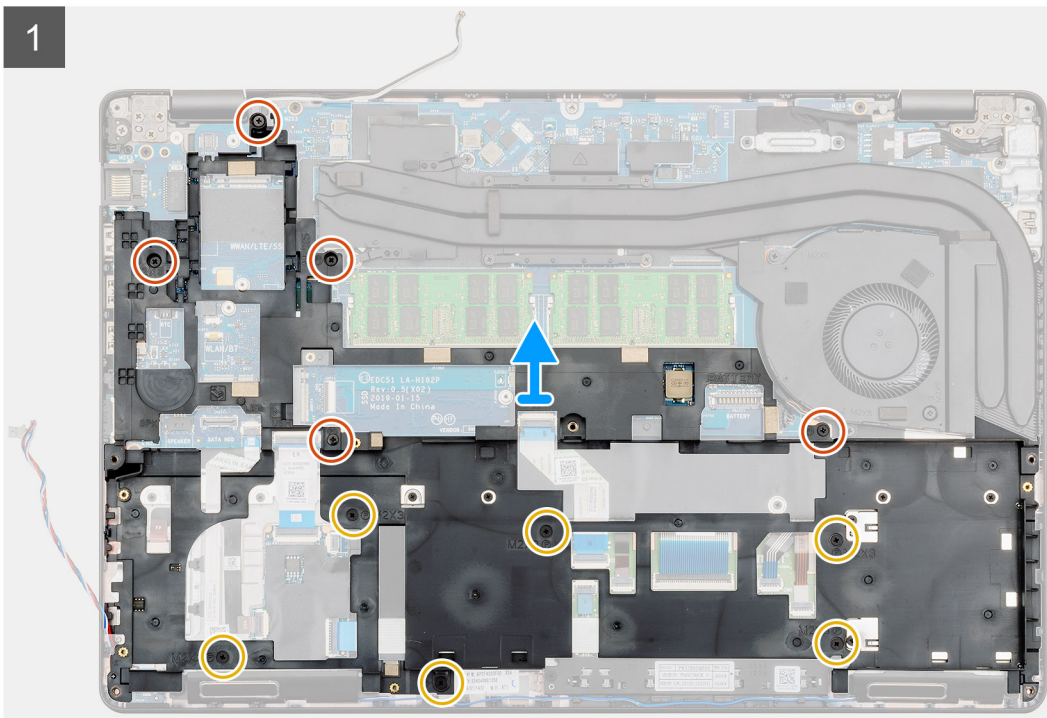
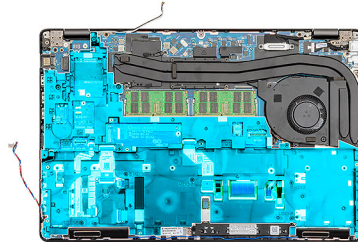
Kuvassa näytetään sisäkehksen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



5x  
M2x5



6x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna emolevy tietokoneelta.
2. Vedä WWAN- ja WLAN-kortin kaapelit pois reititysklipseistä.
3. Irrota kaiutinkaapeli liitännästään ja vedä kaapeli pois reititysohjaimista.

4. Irrota viisi M2x5- ja kuusi M2x3-ruuvia, joilla sisäkehys on kiinnitetty tietokoneeseen.
5. Nosta sisäkehys ulos tietokoneesta.

## Sisäkehysten asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

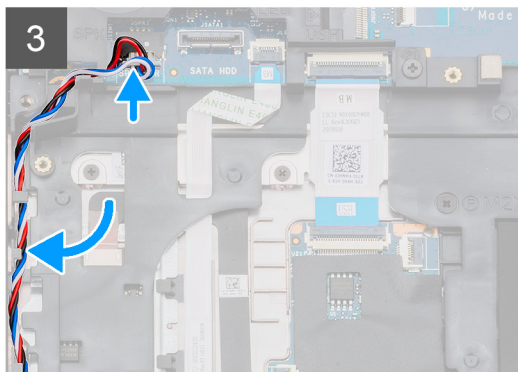
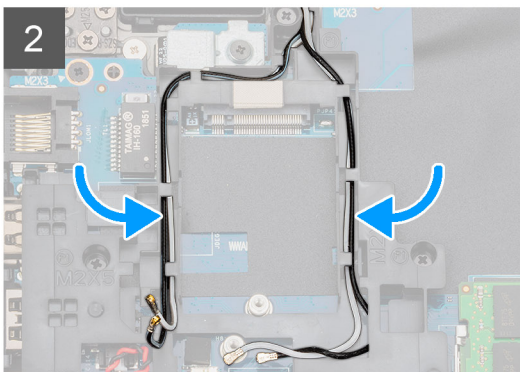
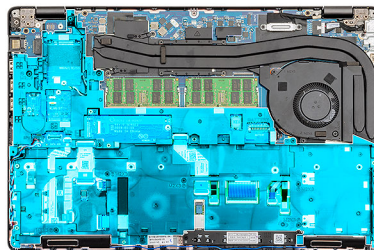
Kuvassa näytetään sisäkehysten sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



5x  
M2x5



6x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna sisäkehysen paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta sisäkehys paikkaansa tietokoneeseen.
3. Asenna viisi M2x5- ja kuusi M2x3-ruuvia, joilla sisäkehys kiinnittyy tietokoneeseen.

4. Vedä WWAN- ja WLAN-korttien kaapelit kehyksen kiinnitysklipsien kautta.
5. Vedä kaiutinkaapeli kiinnitysklipsien läpi ja kytke se emolevyyn.

#### **Seuraavat vaiheet**

1. Asenna [WWAN-kortti](#).
2. Asenna [WLAN-kortti](#).
3. Asenna [kiintolevy](#).
4. Asenna [SSD-asema](#).
5. Asenna [akku](#).
6. Asenna [rungon suojus](#).
7. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## **Kosketuslevyn painikkeet**

### **Kosketuslevyn painikkeet**

#### **Kosketuslevyn painikkeiden irrottaminen**

##### **Edellytykset**

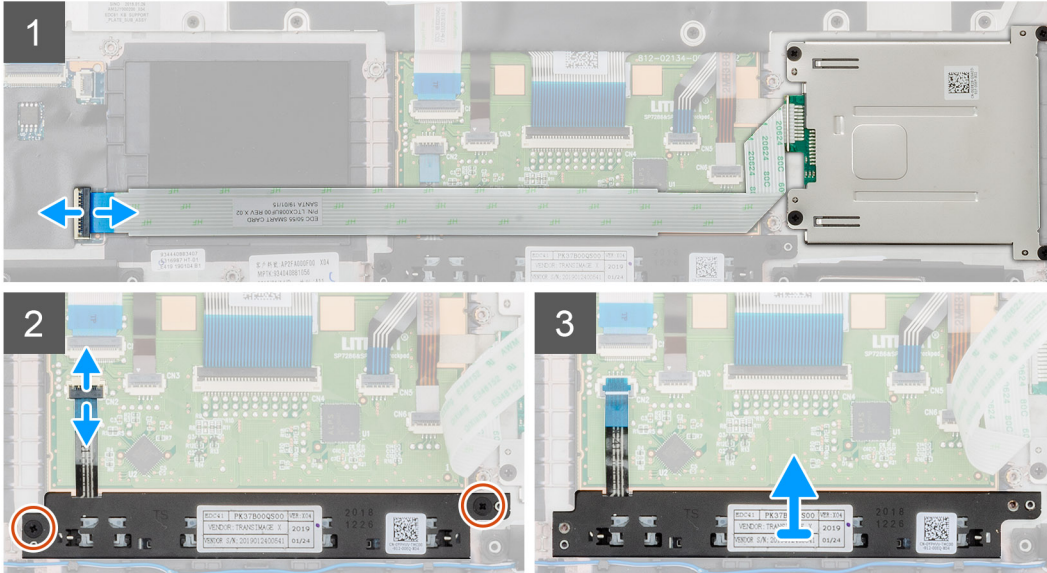
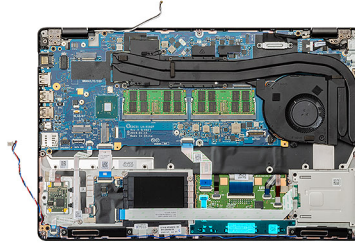
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).

##### **Tietoja tehtävästä**

Kuvassa näytetään kosketuslevyn painikkeiden sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



2x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna kosketuslevyn painikekortti tietokoneelta.
2. Avaa salpa ja irrota älykortinlukijan kortin kaapeli emolevystä.
3. Avaa salpa ja irrota kosketuslevyn painikkeiden kaapeli liitännästä.
4. Irrota kaksi ruuvia (M2x3), joilla kosketuslevyn painikkeet on kiinnitetty kämmentukeen.
5. Nosta kosketuslevyn painikkeet pois tietokoneesta.

## Kosketuslevyn painikkeiden asentaminen

### Edellytykset

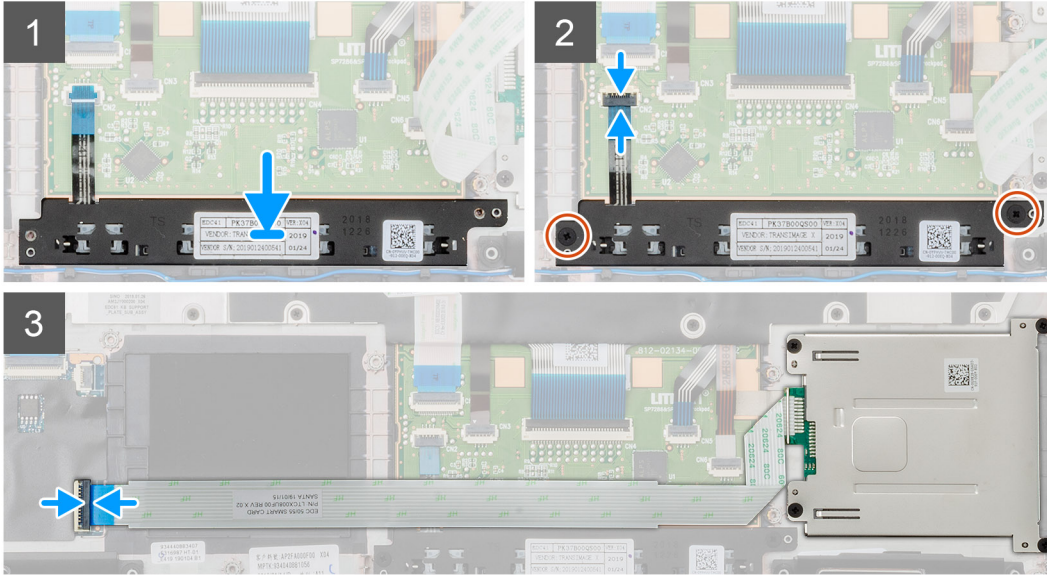
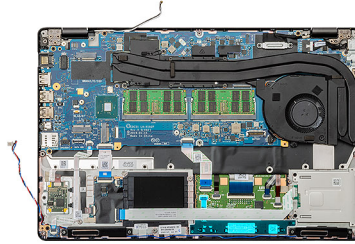
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään kosketuslevyn painikekortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



2x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna kosketuslevyn painikkeiden paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta kosketuslevyn painikkeet paikkaansa tietokoneeseen.
3. Kytke kosketuslevyn painikkeiden kaapeli tietokoneen liitântään ja sulje salpa.
4. Asenna kaksi ruuvia (M2x3), joilla kosketuslevyn painikkeet kiinnittyvät tietokoneeseen.
5. Kytke älykortinlukijan kaapeli liitântäänsä ja sulje salpa.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [sisäkehys](#).
2. Asenna [WWAN-kortti](#).
3. Asenna [WLAN-kortti](#).
4. Asenna [kiintolevy](#).
5. Asenna [SSD-asema](#).
6. Asenna [akku](#).
7. Asenna [rungon suojus](#).
8. Nouda [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## Älykortinlukija

### Älykortinlukijan kortin irrottaminen

#### Edellytykset

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

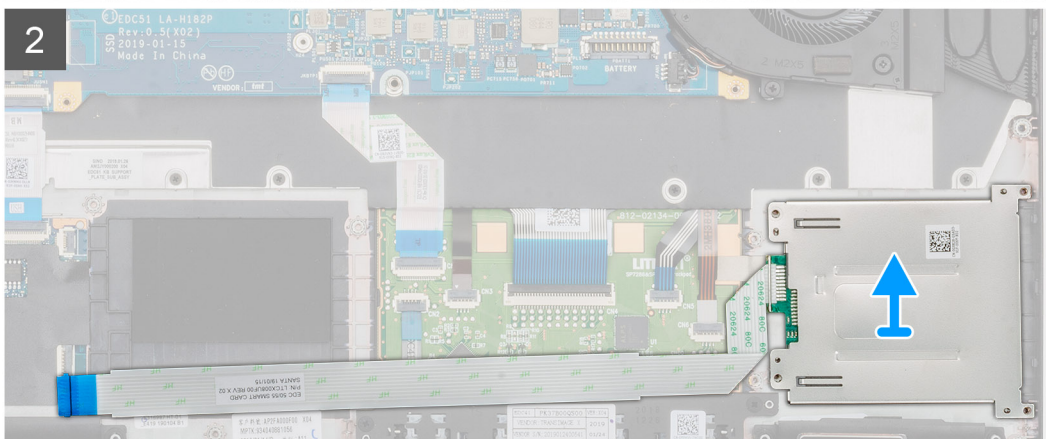
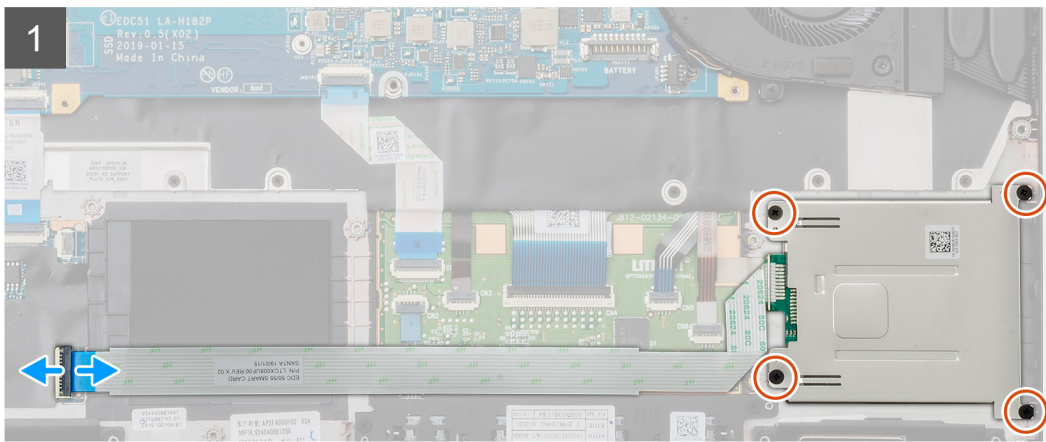
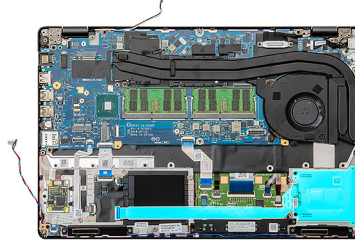
5. Irrota kiintolevy.
6. Irrota WLAN-kortti.
7. Irrota WWAN-kortti.
8. Irrota sisäkehys.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään älykortinlukijan kortin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



4x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna älykortinlukijan kortti tietokoneelta.
2. Avaa salpa ja irrota älykortinlukijan kortin kaapeli emolevystä.
3. Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla älykortinlukijan kortti kiinnittyy tietokoneeseen.
4. Nosta älykortinlukijamoduuli pois tietokoneesta.

## Älykortinlukijan kortin asentaminen

### Edellytykset

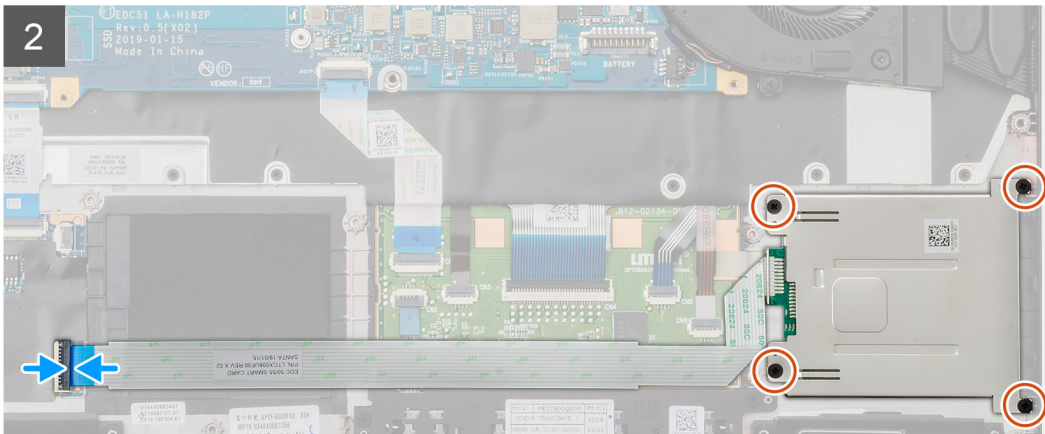
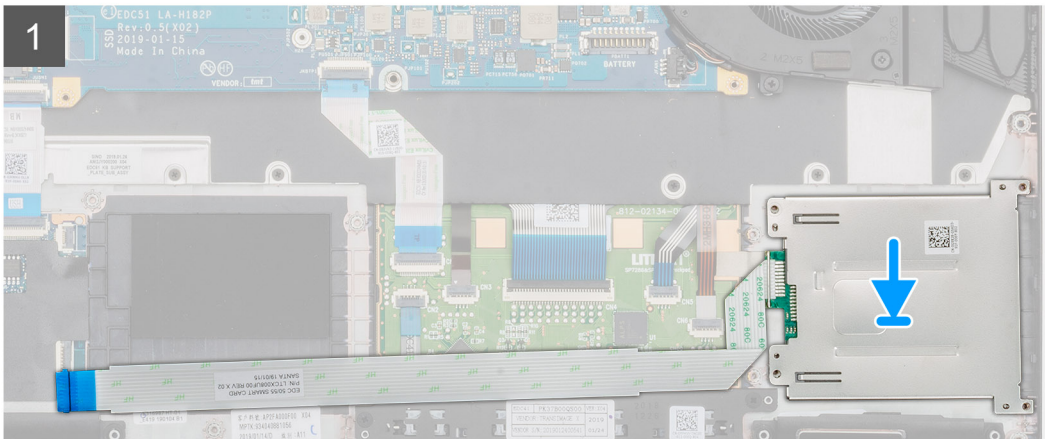
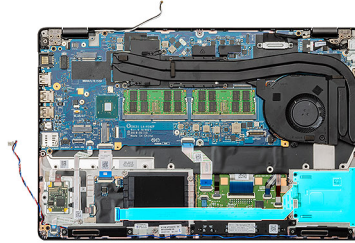
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

## Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään älykortinlukijan kortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



4x  
M2x3



## Vaiheet

1. Paikanna älykortinlukijan kortin paikka tietokoneelta.
2. Kohdistusta ja aseta älykortinlukijan kortti paikkaansa tietokoneeseen.
3. Asenna neljä ruuvia (M2x3), joilla älykortinlukijan kortti kiinnittyy tietokoneeseen.
4. Kytke älykortinlukijan kortin kaapeli emolevyn liitäntään ja sulje salpa.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [sisäkehys](#).
2. Asenna [WWAN-kortti](#).
3. Asenna [WLAN-kortti](#).
4. Asenna [kiintolevy](#).
5. Asenna [SSD-asema](#).
6. Asenna [akku](#).
7. Asenna [rungon suojus](#).
8. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# Kosketuslevyn painikkeet

## Kosketuslevyn painikkeiden irrottaminen

### Edellytykset

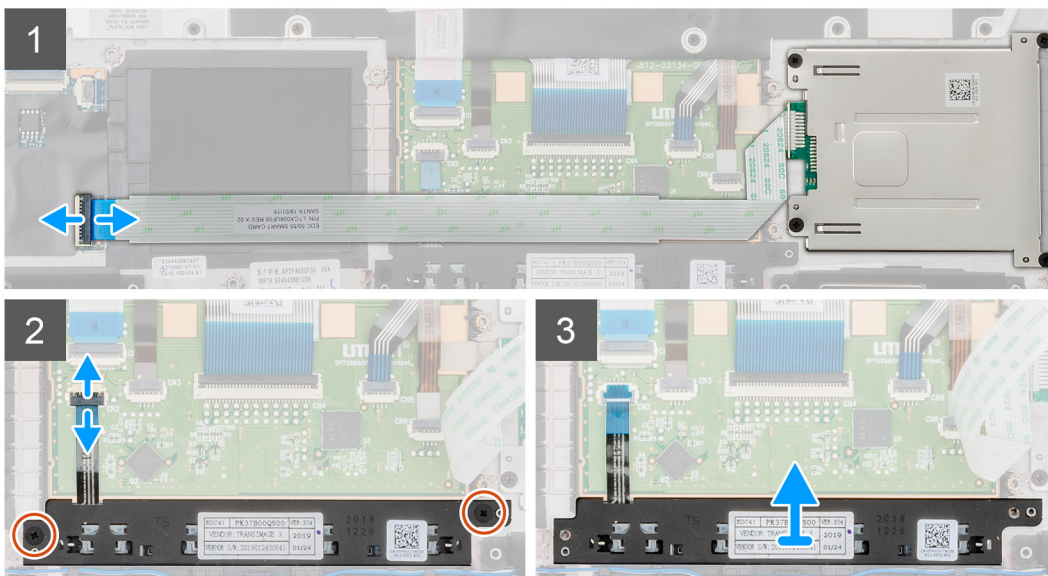
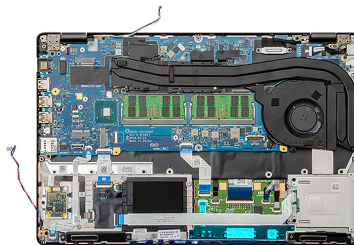
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään kosketuslevyn painikkeiden sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



2x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna kosketuslevyn painikekortti tietokoneelta.
2. Avaa salpa ja irrota älykortinlukijan kortin kaapeli emolevystä.
3. Avaa salpa ja irrota kosketuslevyn painikkeiden kaapeli liitännästä.
4. Irrota kaksi ruuvia (M2x3), joilla kosketuslevyn painikkeet on kiinnitetty kämmentukeen.
5. Nosta kosketuslevyn painikkeet pois tietokoneesta.

# Kosketuslevyn painikkeiden asentaminen

## Edellytykset

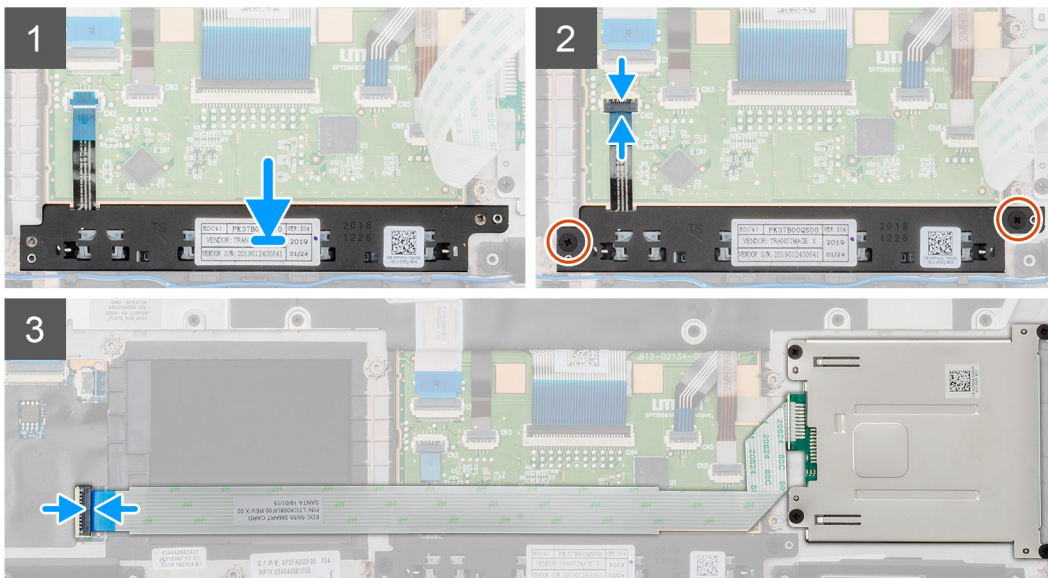
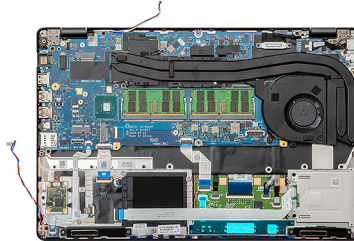
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

## Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään kosketuslevyn painikekortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



2x  
M2x3



## Vaiheet

1. Paikanna kosketuslevyn painikkeiden paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta kosketuslevyn painikkeet paikkaansa tietokoneeseen.
3. Kytke kosketuslevyn painikkeiden kaapeli tietokoneen liitännään ja sulje salpa.
4. Asenna kaksi ruuvia (M2x3), joilla kosketuslevyn painikkeet kiinnittyvät tietokoneeseen.
5. Kytke älykortinlukijan kaapeli liitännäänsä ja sulje salpa.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [sisäkehys](#).
2. Asenna [WWAN-kortti](#).
3. Asenna [WLAN-kortti](#).
4. Asenna [kiintolevy](#).
5. Asenna [SSD-asema](#).
6. Asenna [akku](#).
7. Asenna [rungon suojus](#).
8. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# LED-kortti

## LED-kortin irrottaminen

### Edellytykset

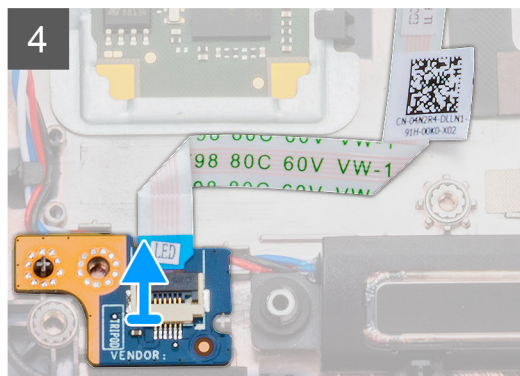
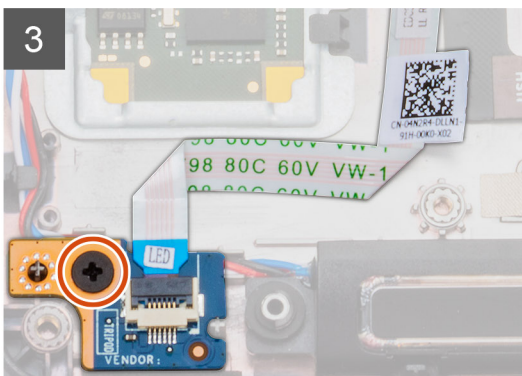
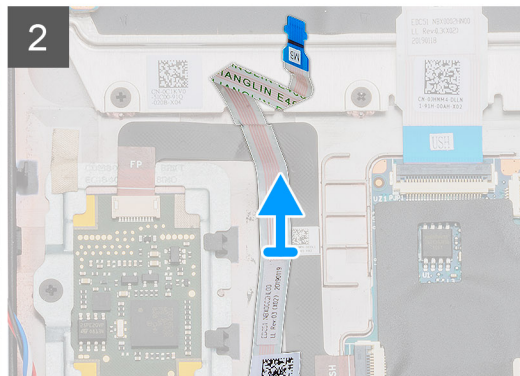
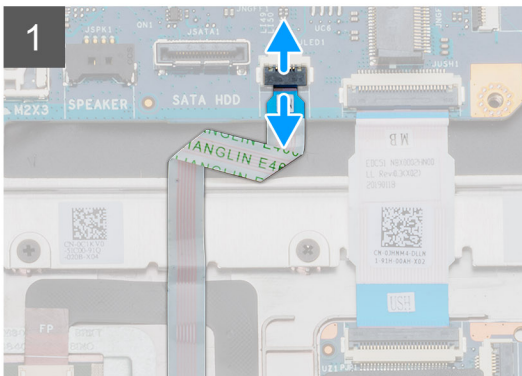
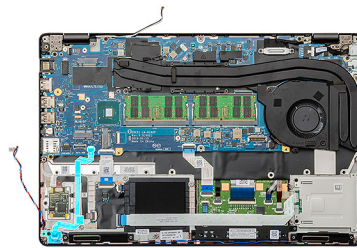
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään LED-kortin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna LED-kortti tietokoneelta.
2. Avaa salpa ja irrota LED-kortin kaapeli emolevystä.
3. Vedä LED-kortin kaapeli irti.

**HUOMAUTUS:** LED-kortin kaapeli on kiinnitetty tietokoneeseen teipillä.

4. Irrota ruuvi (M2x3), jolla LED-kortti kiinnittyy tietokoneeseen.
5. Nosta LED-kortti pois tietokoneesta.

## LED-kortin asentaminen

### Edellytykset

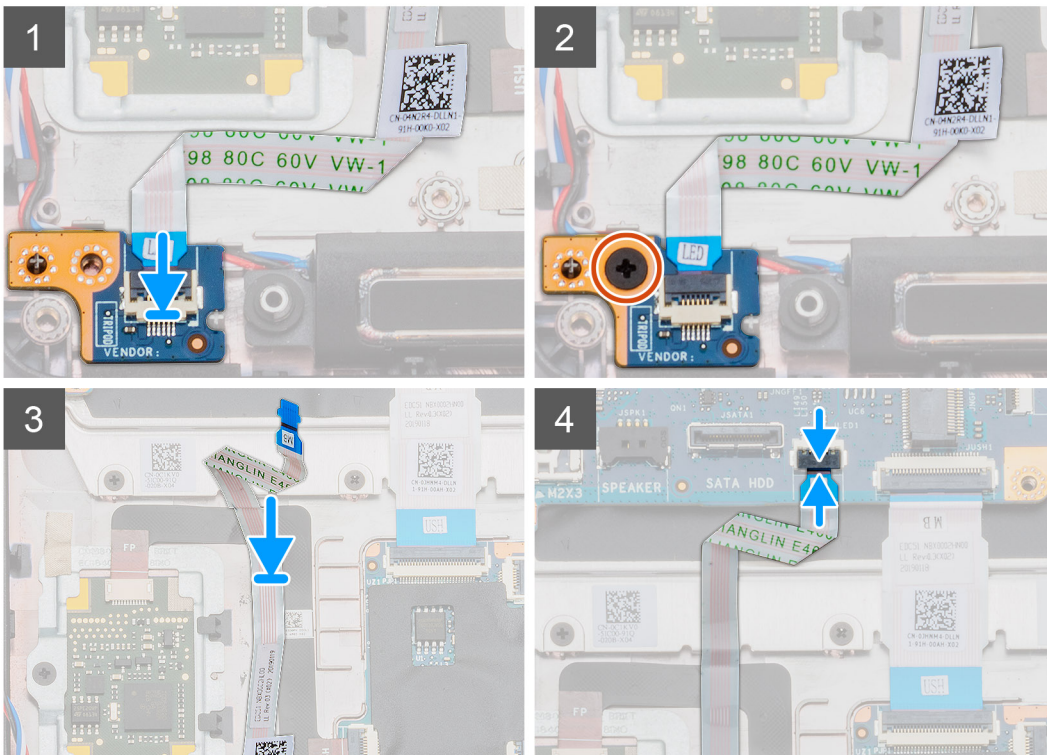
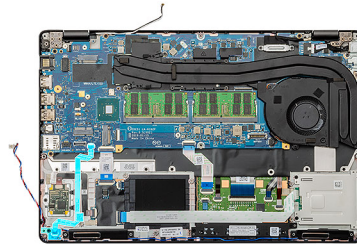
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään LED-kortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta



**1x**  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna LED-korttipaikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta LED-kortti paikkaansa tietokoneeseen.
3. Asenna ruuvi (M2x3), jolla LED-kortti kiinnittyy tietokoneeseen.
4. Kiinnitä LED-kortin kaapeli tietokoneessa olevaan teippiin.
5. Liitä LED-kortin kaapeli emolevyssä olevaan liitäntään.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [sisäkehys](#).
2. Asenna [WWAN-kortti](#).
3. Asenna [WLAN-kortti](#).
4. Asenna [kiintolevy](#).
5. Asenna [SSD-asema](#).
6. Asenna [akku](#).
7. Asenna [rungon suojus](#).
8. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## Kaiuttimet

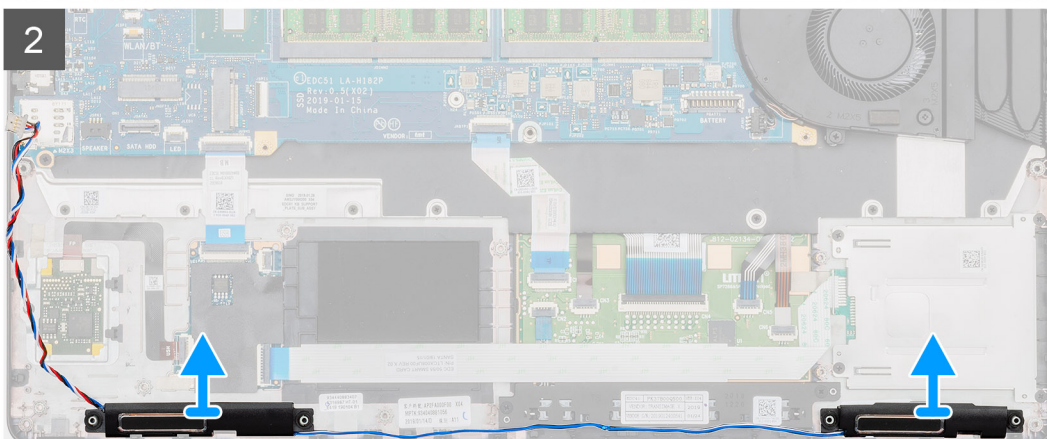
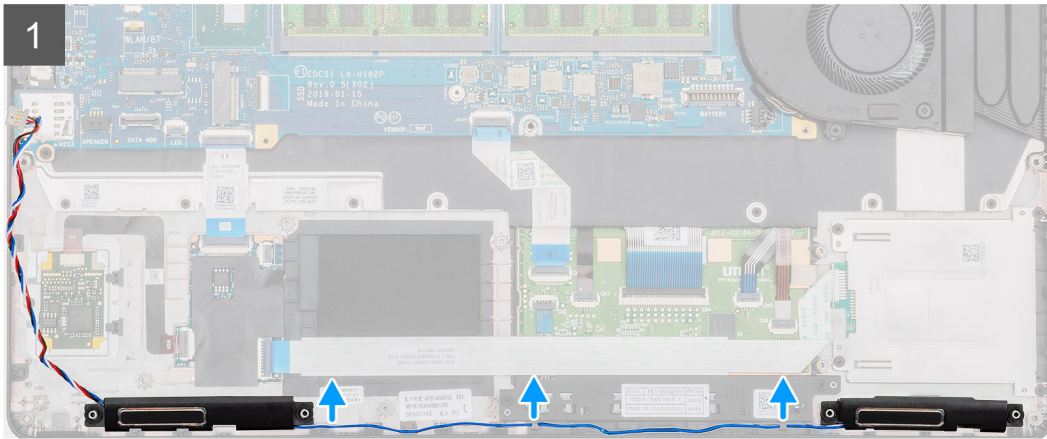
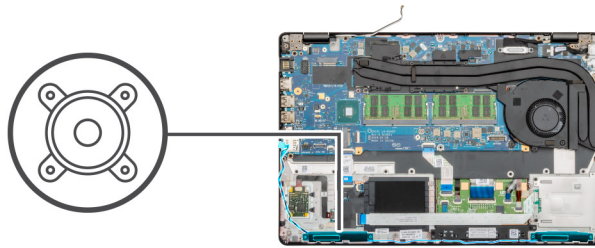
### Kaiuttimien irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).
9. Irrota [LED-kortti](#).

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään kaiuttimien sijainti ja havainnekuva niiden irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Paikanna tietokoneen kaiuttimet.
2. Poista kaiutinkaapelit tietokoneen reititysklipseistä.
3. Nosta kaiuttimet ulos tietokoneesta.

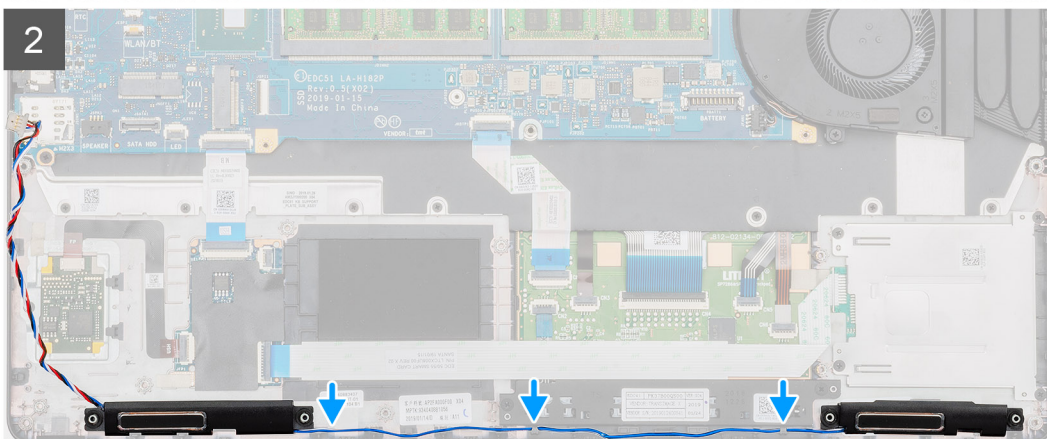
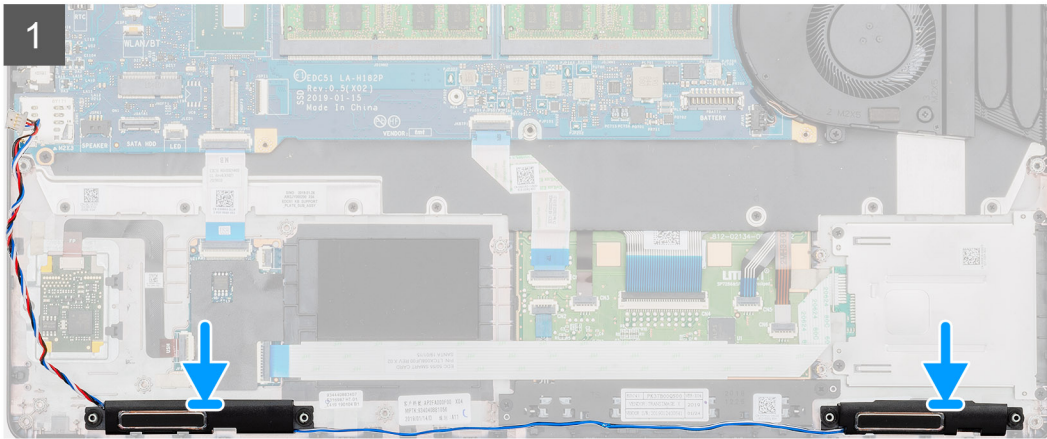
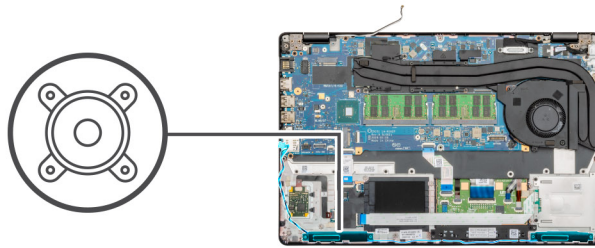
## Kaiuttimien asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään kaiuttimien sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



## Vaiheet

1. Paikanna kaiuttimien paikat tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta kaiuttimet paikoilleen tietokoneeseen.
3. Vedä kaiutinkaapelit tietokoneen reititysklipsien läpi.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [LED-kortti](#).
2. Asenna [sisäkehys](#).
3. Asenna [WWAN-kortti](#).
4. Asenna [WLAN-kortti](#).
5. Asenna [kiintolevy](#).
6. Asenna [SSD-asema](#).
7. Asenna [akku](#).
8. Asenna [rungon suojus](#).
9. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# Jäähdytyslementtikokoonpano – erillinen näyttöohjain

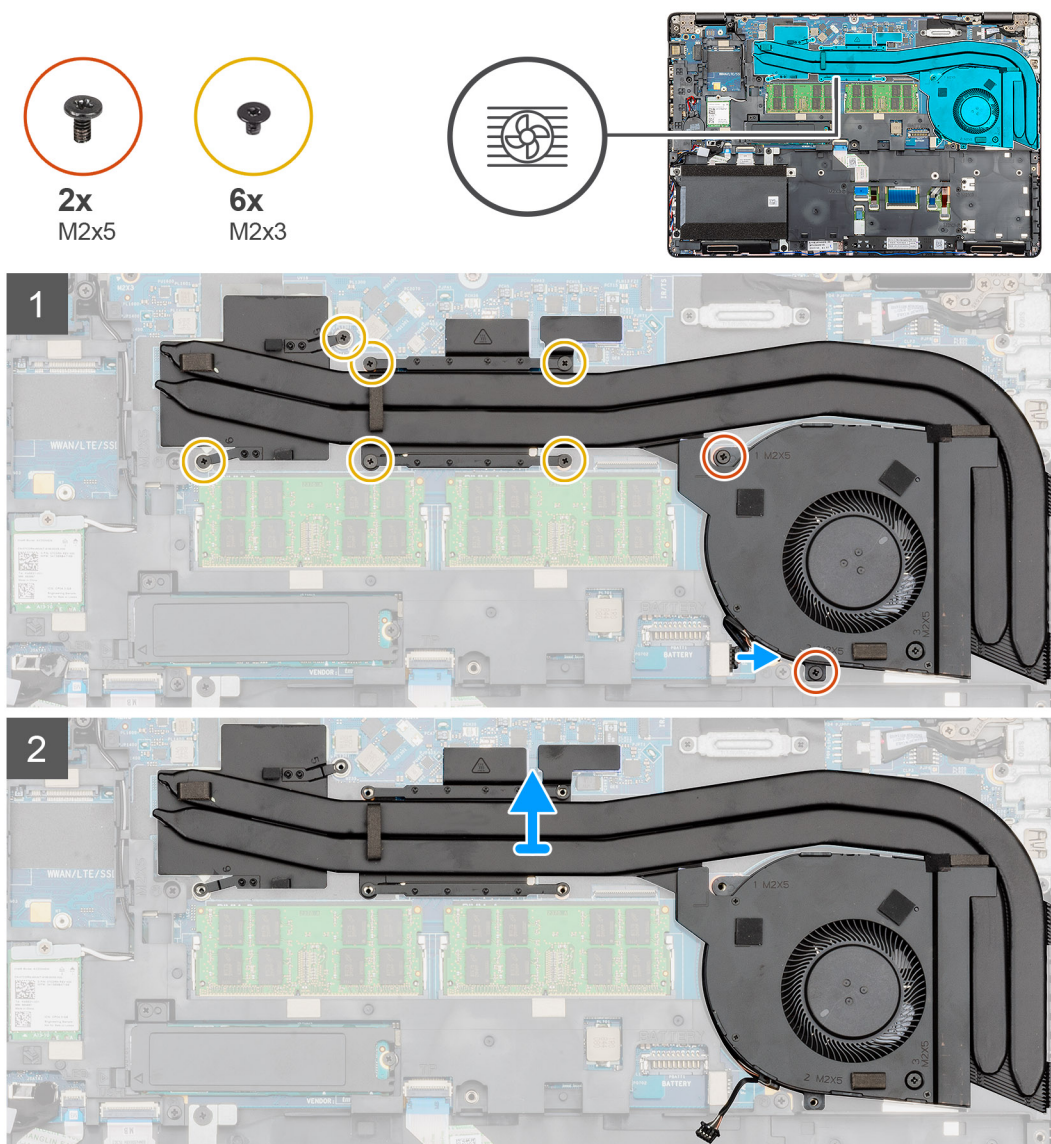
## Jäähdytyslementtikokoonpanon irrottaminen – erillinen näyttöohjain

### Edellytykset

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

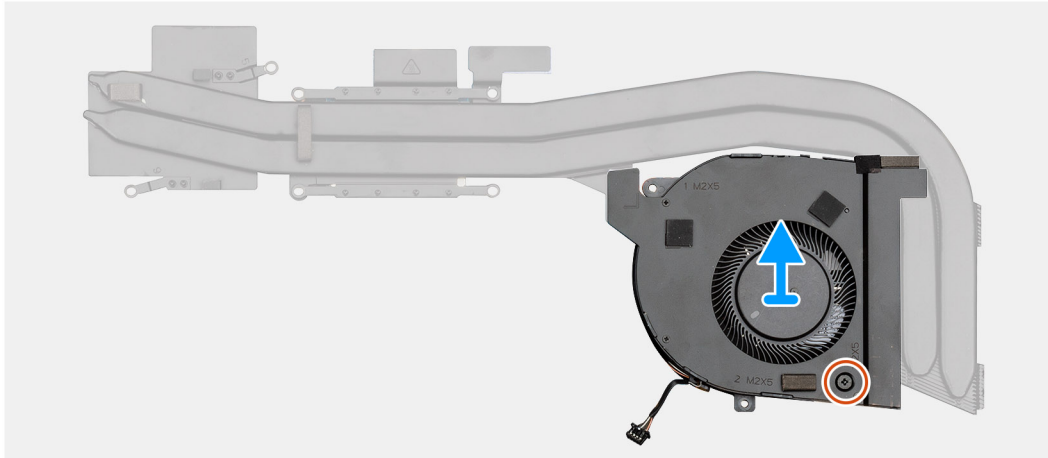
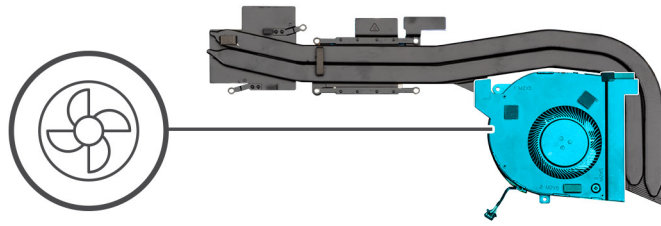
### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään jäähdytyslementin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.





1x  
M2x5



#### Vaiheet

1. Paikanna jäähdytyslementtikokoonpano tietokoneelta.
2. Irrota kaksi M2x5- ja kuusi M2x3-ankkuriruuvia, joilla jäähdytyslementtikokoonpano kiinnittyy tietokoneeseen.
3. Irrota suorittimen tuulettimen kaapeli emolevystä.
4. Nosta jäähdytyslementtikokoonpano ulos tietokoneesta.
5. Irrota ruuvi (M2x5), jolla jäähdytyslementin tuuletin on kiinnitetty jäähdytyslementtikokoonpanoon.
6. Nosta jäähdytyslementin tuuletin pois jäähdytyslementtikokoonpanosta.

## Jäähdytyslementtikokoonpanon asentaminen – erillinen näyttöohjain

#### Edellytykset

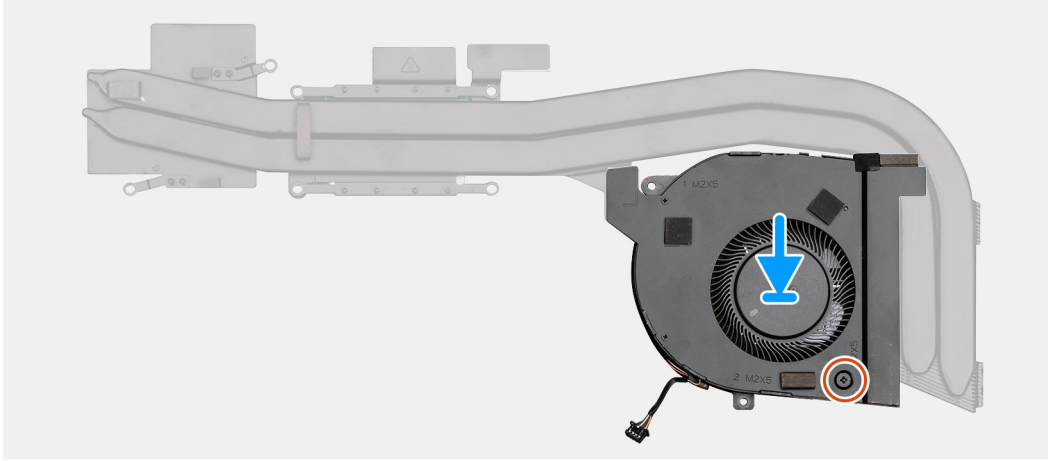
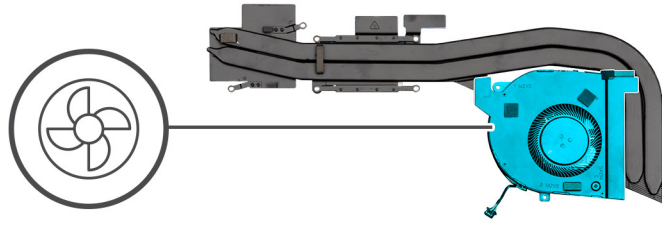
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään jäähdytyslementin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x  
M2x5

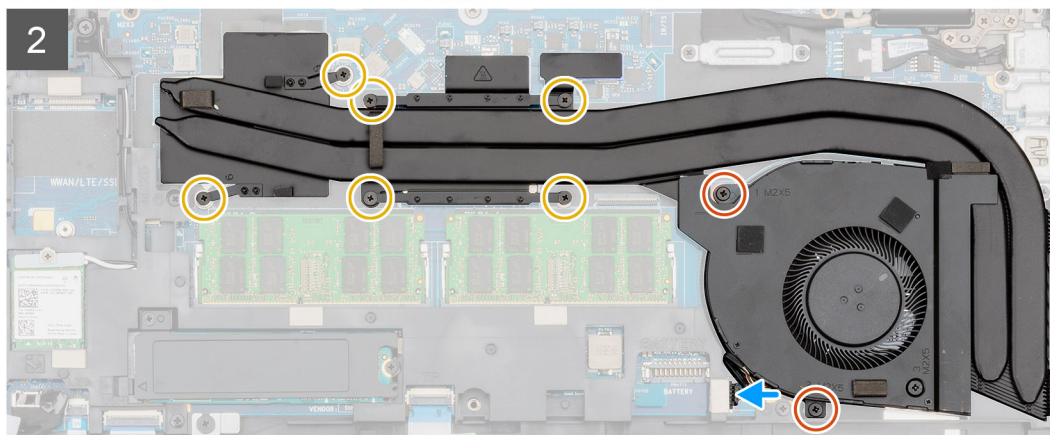




2x  
M2x5



6x  
M2x3



## Vaiheet

1. Paikanna jäähdytyslementin paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta jäähdytyslementin tuuletin jäähdytyslementtikokoonpanolle.
3. Asenna ruuvi (M2x5), jolla jäähdytyslementin tuuletin kiinnittyy jäähdytyslementtikokoonpanoon.
4. Kohdista ja aseta jäähdytyslementtikokoonpano paikkaansa tietokoneeseen.
5. Asenna kaksi M2x5- ja kuusi M2x3-ankkuriruuvia, joilla jäähdytyslementtikokoonpano kiinnittyy tietokoneeseen.

**HUOMAUTUS:** Asenna ruuvit jäähdytyslementtiin merkityssä järjestyksessä.

6. Kytke jäähdytyslementin tuulettimen kaapeli emolevyn liitintään.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# Jäähdytyslementtikokoonpano – UMA

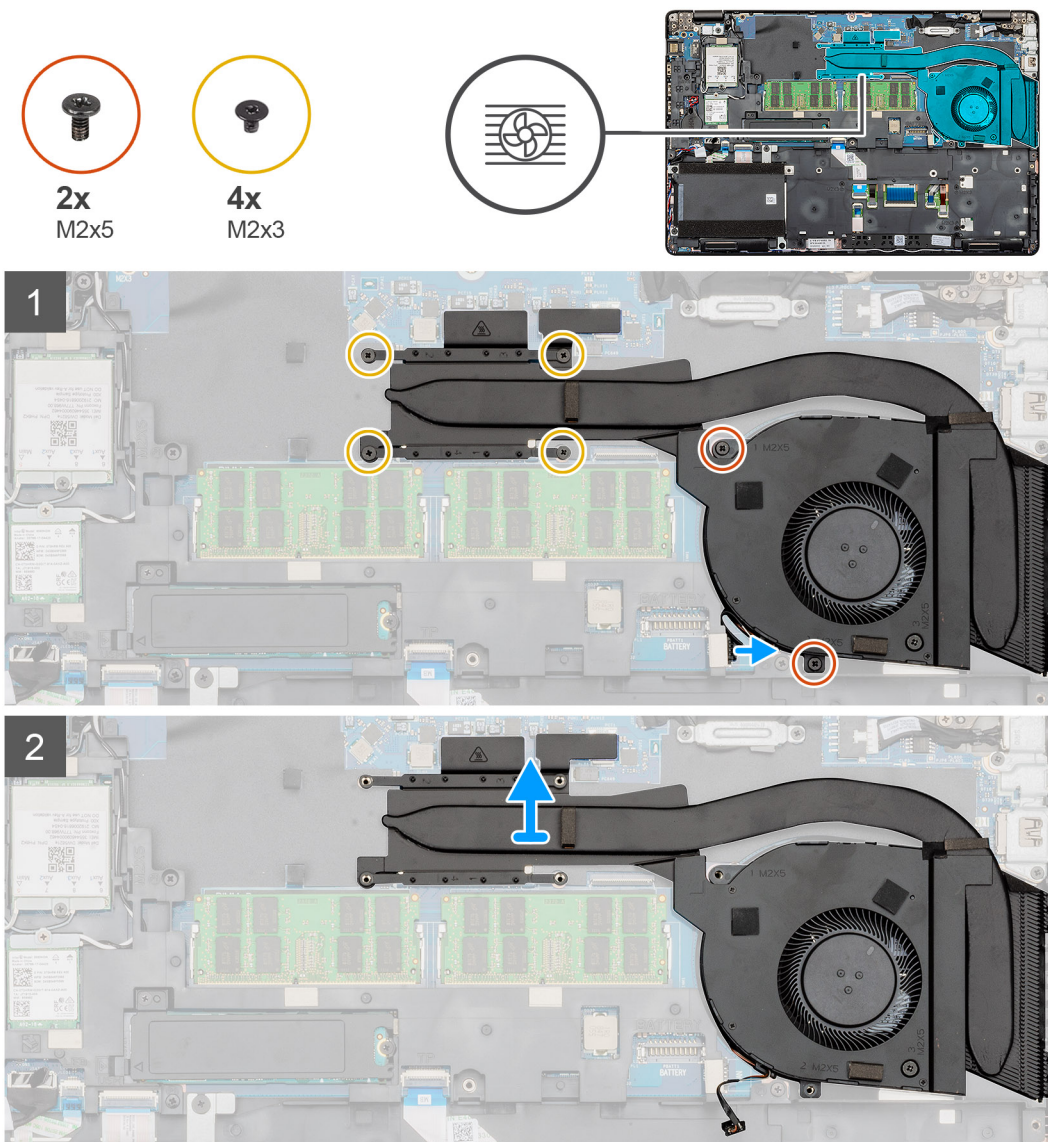
## Jäähdytyslementtikokoonpanon irrottaminen – UMA

### Edellytykset

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

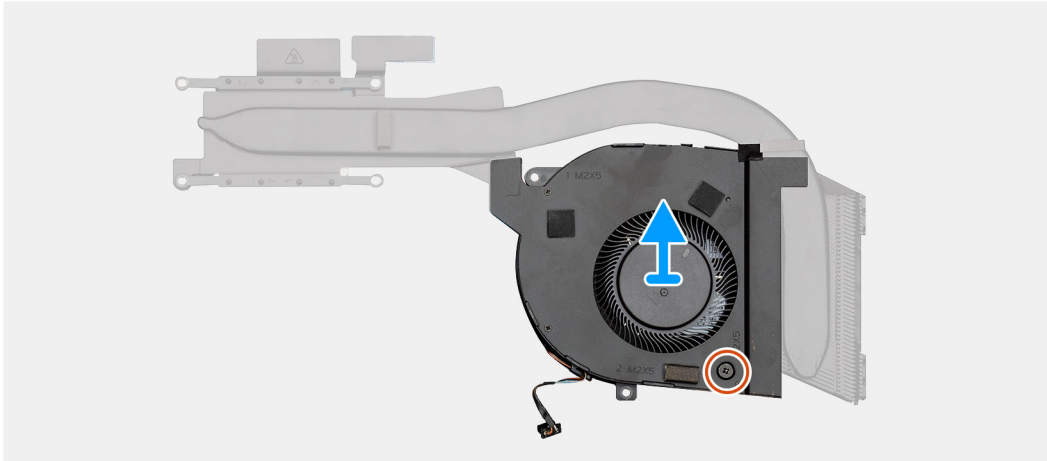
### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään jäähdytyslementtikokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.





1x  
M2x5



#### Vaiheet

1. Paikanna jäähdytyslementti tietokoneelta.
2. Irrota kaksi M2x5- ja neljä M2x3-ruuvia, joilla jäähdytyslementtikokoonpano kiinnittyy tietokoneeseen.

**HUOMAUTUS:** Irrota ruuvit jäähdytyslementtiin merkityssä järjestyksessä.

3. Irrota suorittimen tuulettimen kaapeli emolevystä.
4. Nosta jäähdytyslementtikokoonpano ulos tietokoneesta.
5. Irrota ruuvi (M2x5), jolla jäähdytyslementin tuuletin on kiinnitetty jäähdytyslementtikokoonpanoon.
6. Nosta jäähdytyslementin tuuletin pois jäähdytyslementtikokoonpanosta.

## Jäähdytyslementtikokoonpanon asentaminen – UMA

#### Edellytykset

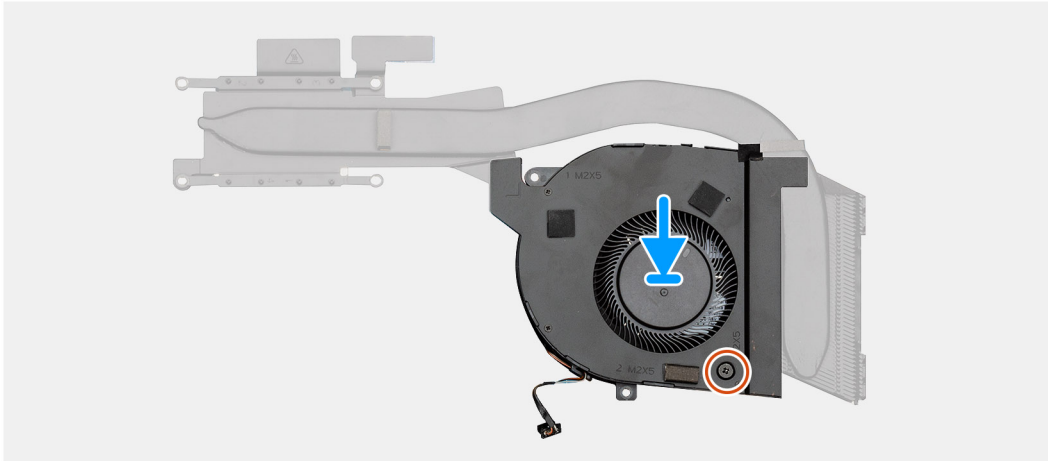
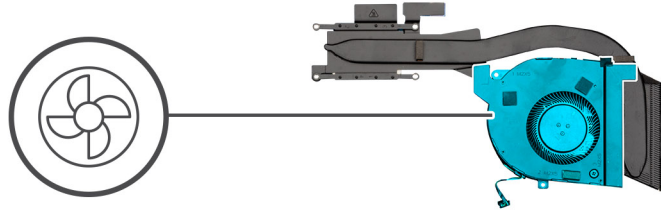
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään jäähdytyslementtikokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



**1x**  
M2x5

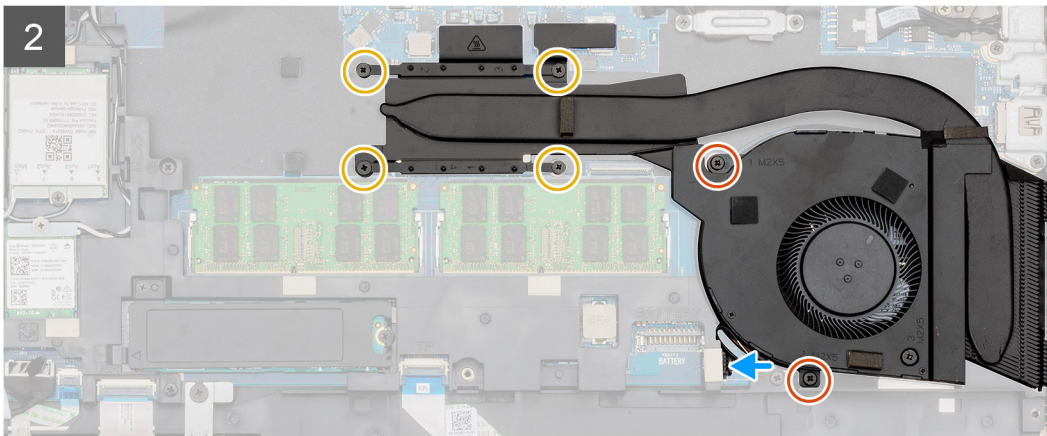
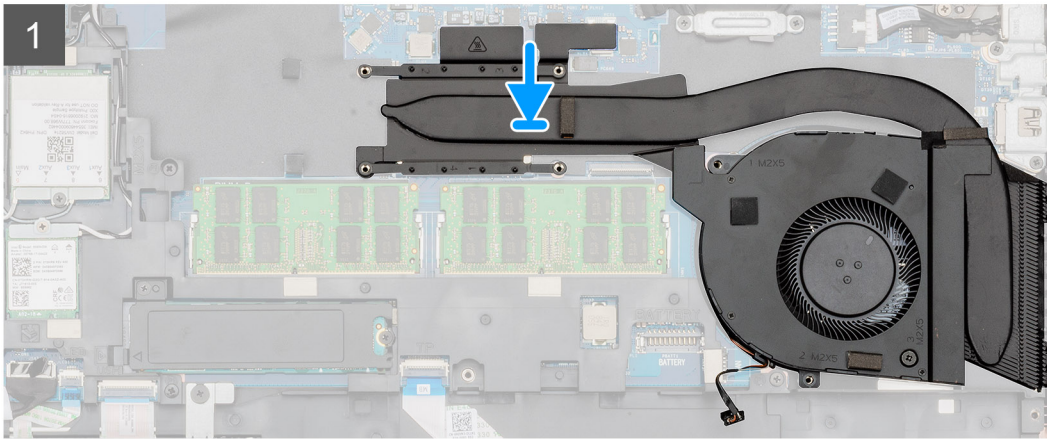
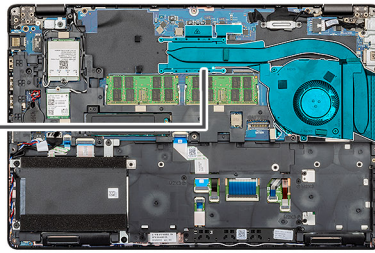




2x  
M2x5



4x  
M2x3



### Vaiheet

1. Paikanna jäähdytyslementin paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta jäähdytyslementin tuuletin jäähdytyslementtikokoonpanolle.
3. Asenna ruuvi (M2x5), jolla jäähdytyslementin tuuletin kiinnittyy jäähdytyslementtikokoonpanoon.
4. Kohdista ja aseta jäähdytyslementtikokoonpano paikkaansa tietokoneeseen.
5. Asenna kaksi M2x5- ja neljä M2x3-ankkuriruuvia, joilla jäähdytyslementtikokoonpano kiinnittyy tietokoneeseen.

**HUOMAUTUS:** Asenna ruuvit jäähdytyslementtiin merkityssä järjestyksessä.

6. Kytke jäähdytyslementin tuulettimen kaapeli emolevyn liitäntään.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [akku](#).
2. Asenna [rungon suojus](#).
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# Emolevy

## Emolevyn irrottaminen

### Edellytykset

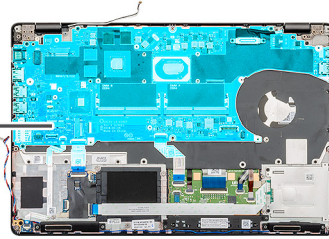
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).
9. Irrota [jäähdytyslementti](#).
10. Irrota [muistimoduuli](#).

### Tietoja tehtävästä

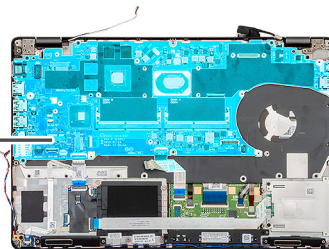
Kuvassa esitetään emolevyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



3x  
M2x3



4x  
M2x3



### **Vaiheet**

1. Paikanna emolevy tietokoneelta.
2. Irrota ruuvi (M2x3), jolla sormenjälkitunnistimen metallikiinnike on kiinnitetty.
3. Irrota sormenjälkitunnistimen metallikiinnike tietokoneesta ja käännä sormenjälkitunnistin ympäri.
4. Irrota kamerakaapeli emolevystä.
5. Irrota kaksi ruuvia, joilla EDP-metallikiinnike on kiinnitetty.
6. Nosta EDP-metallikiinnike pois tietokoneesta.
7. Irrota teippi, jolla näyttökaapeli kiinnittyy emolevyyn.
8. Avaa salpa ja irrota näytön kaapeli emolevystä.
9. Irrota LED-kortin kaapeli, kosketuslevyn kaapeli ja näppäimistön kaapeli emolevyn liitännöistä.
10. Irrota neljä ruuvia (M2x3), joilla emolevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
11. Nosta emolevy irti kämmentuesta ja näppäimistökokoonpanosta.

## **Emolevyn asentaminen**

### **Edellytykset**

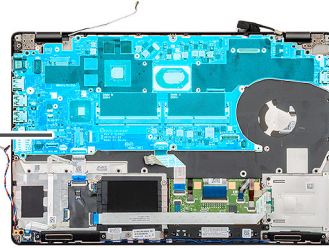
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

### **Tietoja tehtävästä**

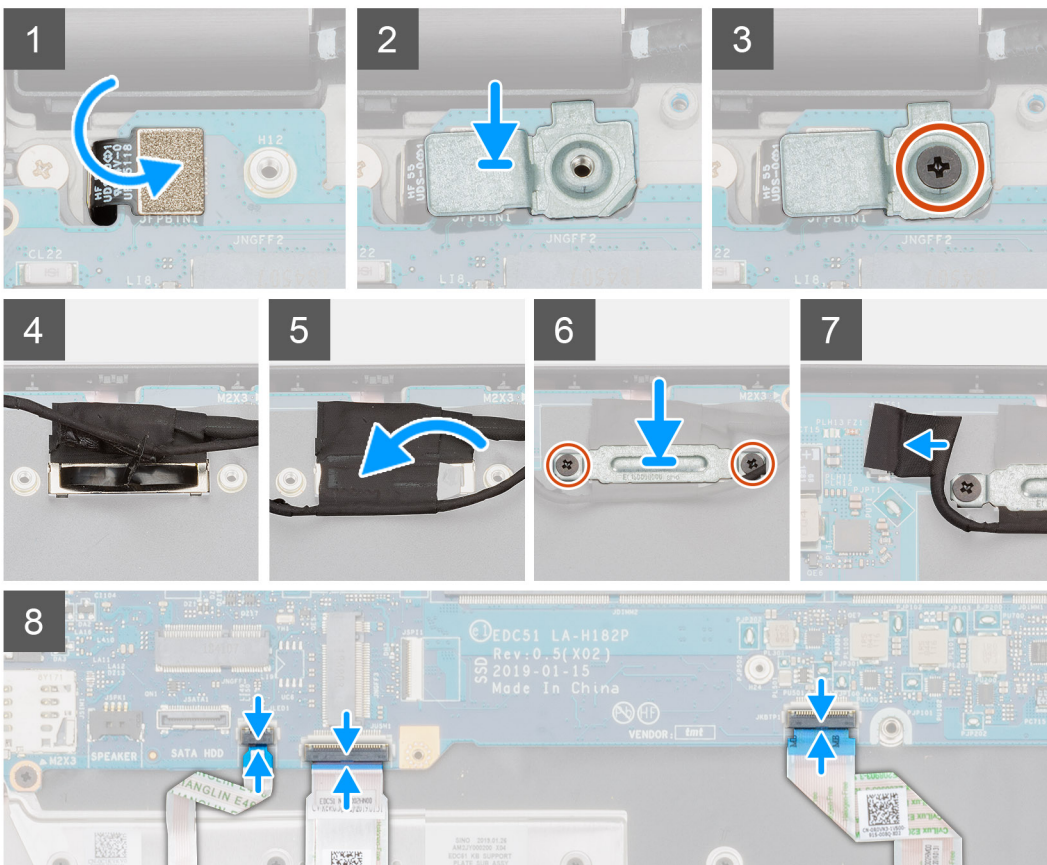
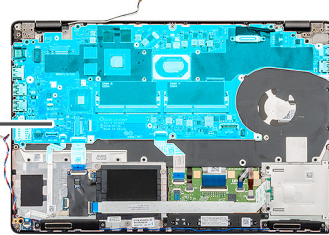
Kuvassa esitetään emolevyn sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta



4x  
M2x3



3x  
M2x3



## Vaiheet

1. Paikanna emolevyn paikka tietokoneelta.
2. Työnnä emolevyn portit kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon paikkoihin ja kohdista emolevyn ruuvinreiät kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon ruuvinreikien kanssa.
3. Asenna neljä ruuvia (M2x3), joilla emolevy kiinnittyy kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanoon.
4. Kohdista ja aseta sormenjälkitunnistin paikkaansa tietokoneeseen.
5. Aseta sormenjälkitunnistimen metallikiinnike sormenjälkitunnistimen päälle.
6. Asenna ruuvi (M2x3), jolla metallikiinnike kiinnittyy tietokoneeseen.
7. Kytke näyttökaapeli emolevyn liitântään.
8. Kiinnitä teippi, jolla näyttökaapeli kiinnittyy emolevyyn.
9. Asenna kaksi ruuvia (M2x3), joilla EDP-metallikiinnike kiinnittyy emolevyyn.
10. Työnnä näppäimistön kaapeli emolevyn liitântään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa.
11. Työnnä kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitântään ja kiinnitä kaapeli sulkemalla salpa.
12. Kiinnitä LED-kortin kaapeli emolevyyn.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [muistimoduuli](#).
2. Asenna [jäähdytyslementti](#).
3. Asenna [sisäkehys](#).
4. Asenna [WWAN-kortti](#).
5. Asenna [WLAN-kortti](#).
6. Asenna [kiintolevy](#).
7. Asenna [SSD-asema](#).
8. Asenna [akku](#).
9. Asenna [rungon suojus](#).
10. Noudata [Tietokoneen käsitlemisen jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

# Näppäimistökokoonpano

## Näppäimistön irrottaminen

### Edellytykset

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungon suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).
9. Irrota [muistimoduuli](#).
10. Irrota [emolevy](#).



**HUOMAUTUS:** Emolevy voidaan irrottaa, vaikka jäähdytyslementti olisi kiinnitetty siihen.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään näppäimistön sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



#### Vaiheet

1. Paikanna näppäimistö tietokoneelta.
2. Avaa salpa ja irrota näppäimistön ja näppäimistön taustavalon kaapeli kämmentuesta.
3. Irrota 22 ruuvia (M2x2), joilla näppäimistö kiinnittyy tietokoneen runkoon.
4. Nosta näppäimistö pois tietokoneesta.

## Näppäimistön asentaminen

#### Edellytykset

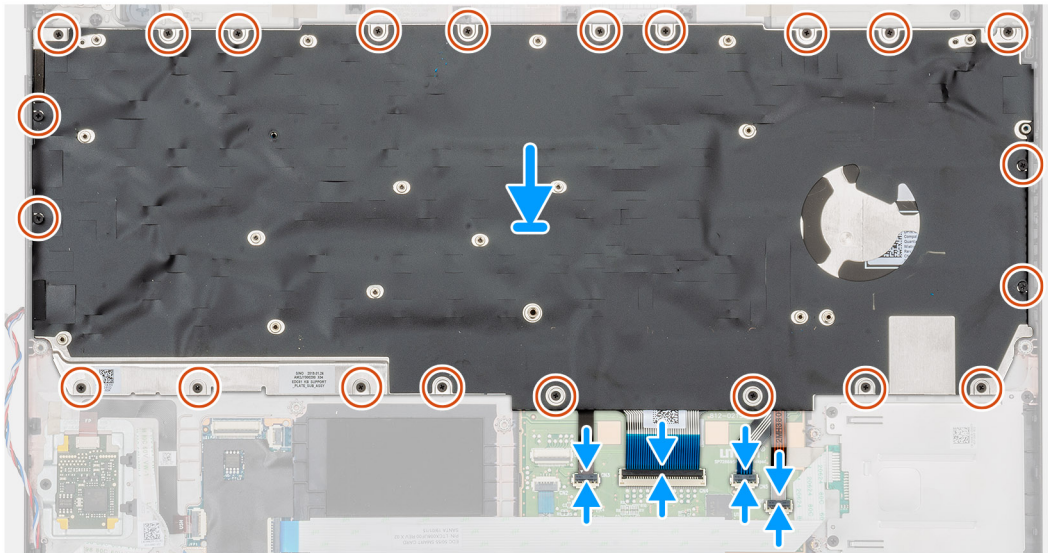
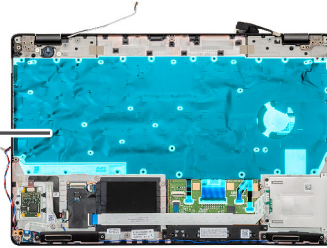
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään näppäimistön sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



22x  
M2x2



### Vaiheet

1. Paikanna näppäimistön paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta näppäimistö paikoilleen tietokoneeseen.
3. Asenna 22 ruuvia (M2x2), joilla näppäimistö kiinnittyy tietokoneen runkoon.
4. Kytke näppäimistön ja näppäimistön taustavalon kaapeli kämmentuen liitäntään.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [emolevy](#).  
**HUOMAUTUS:** Emolevy voidaan irrottaa, vaikka jäähdytyslementti olisi kiinnitetty siihen.
2. Asenna [muistimoduuli](#)
3. Asenna [sisäkehys](#).
4. Asenna [WWAN-kortti](#).
5. Asenna [WLAN-kortti](#).
6. Asenna [kiintolevy](#).
7. Asenna [SSD-asema](#).
8. Asenna [akku](#).
9. Asenna [rungon suojus](#).
10. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.


## Näppäimistön kiinnike

## Näppäimistön pidikkeen irrottaminen

### Edellytykset

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

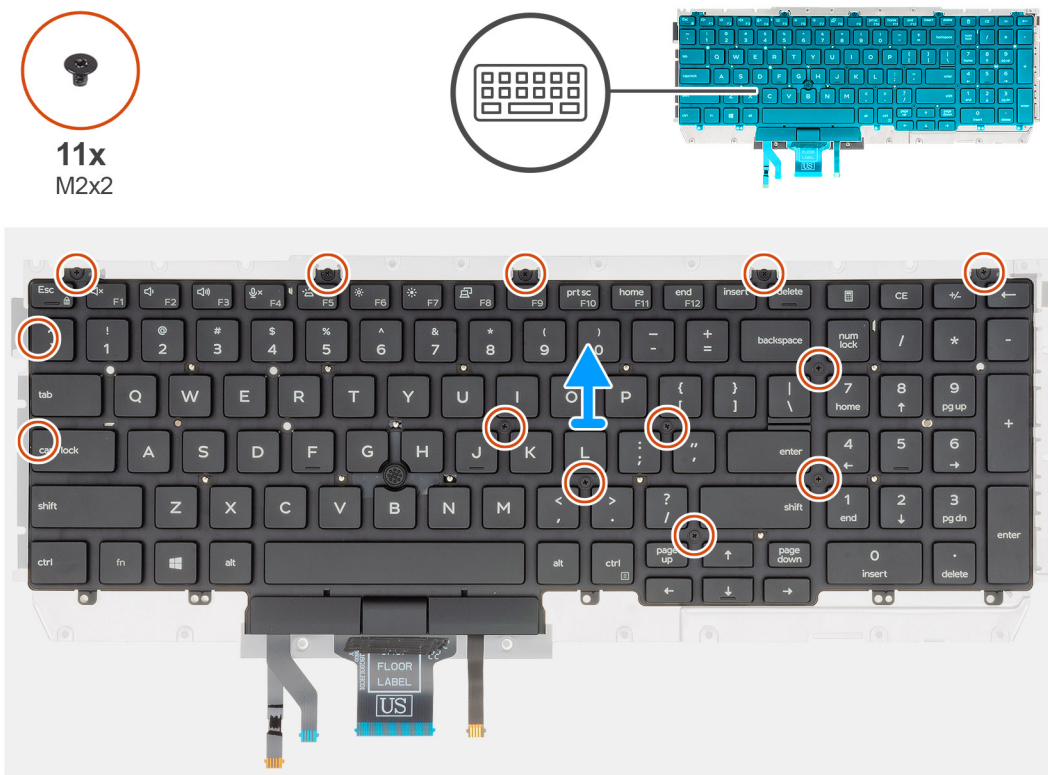
3. Irrota akku.
4. Irrota SSD-asema.
5. Irrota kiintolevy.
6. Irrota WLAN-kortti.
7. Irrota WWAN-kortti.
8. Irrota sisäkehys.
9. Irrota muistimoduuli.
10. Irrota emolevy.

 **HUOMAUTUS:** Emolevy voidaan irrottaa, vaikka jäähdytyslementti olisi kiinnitetty siihen.

11. Irrota näppäimistö.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään näppäimistön kiinnikkeen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Paikanna näppäimistön kiinnike tietokoneelta.
2. Irrota yksitoista ruuvia (M2x2), joilla näppäimistön kiinnike kiinnittyy näppäimistökokoonpanoon.
3. Nosta näppäimistö pois näppäimistön kiinnikkeestä

## Näppäimistön pidikkeen asentaminen

### Edellytykset

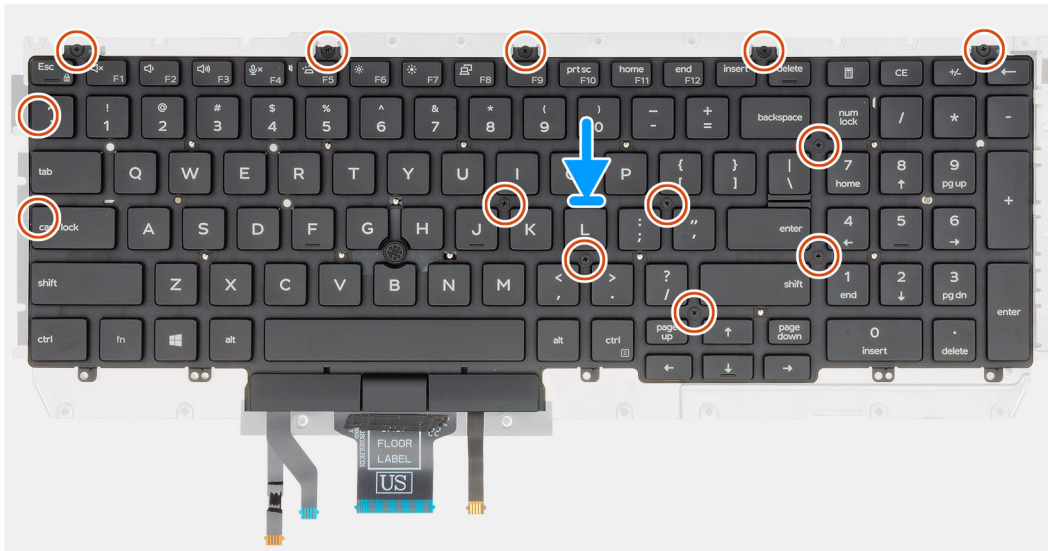
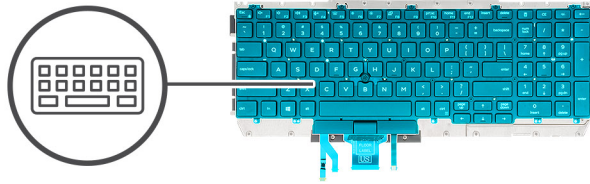
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään näppäimistön kiinnikkeen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



11x  
M2x2



### Vaiheet

1. Paikanna näppäimistön kiinnikkeen paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta näppäimistö näppäimistön kiinnikkeelle.
3. Kiinnitä näppäimistö kämmentukeen painamalla ristikköä napsautuspaikoistaan.  
**HUOMAUTUS:** Näppäimistön ristikolla on useita napsautuspaikkoja, jotka on painettava kämmentukea vasten lujasti, kun näppäimistö vaihdetaan.
4. Kiinnitä näppäimistö yhdellätoista ruuvilla (M2x2) näppäimistön kiinnikkeeseen.

### Seuraavat vaiheet


1. Asenna [näppäimistö](#).
2. Asenna [emolevy](#).  
**HUOMAUTUS:** Emolevy voidaan irrottaa, vaikka jäähdytyslementti olisi kiinnitetty siihen.
3. Asenna [muistimoduuli](#).
4. Asenna [sisäkehys](#).
5. Asenna [WWAN-kortti](#).
6. Asenna [WLAN-kortti](#).
7. Asenna [kiintolevy](#).
8. Asenna [SSD-asema](#).
9. Asenna [akku](#).
10. Asenna [rungon suojus](#).
11. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# Virtapainike

## Sormenjälkilukijalla varustetun virtapainikkeen irrottaminen

### Edellytykset

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).
9. Irrota [muistimoduuli](#).
10. Irrota [emolevy](#).

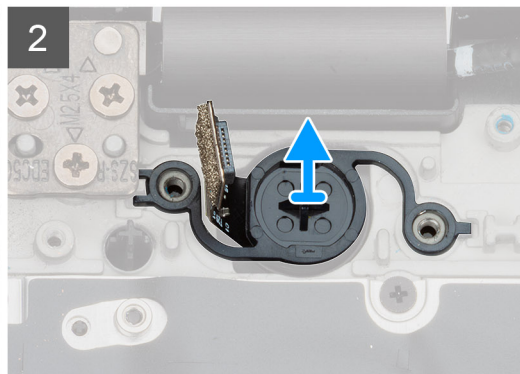
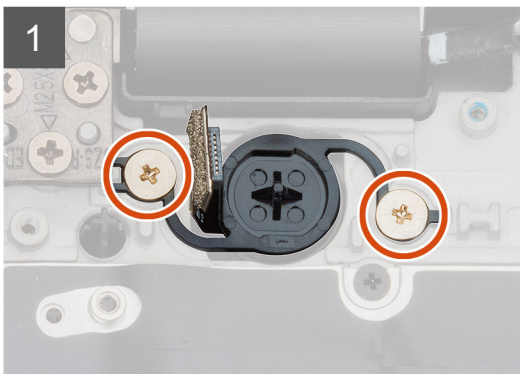
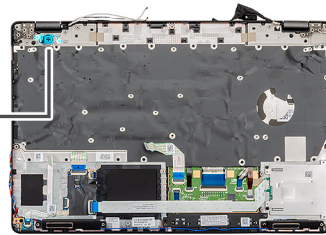
 **HUOMAUTUS:** Emolevy voidaan irrottaa, vaikka jäähdytyslementtiä ei olisi irrotettu siitä.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään valinnaisella sormenjälkitunnistimella varustetun virtapainikkeen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



2x  
M2x2



### Vaiheet

1. Paikanna sormenjälkitunnistimella varustettu virtapainike tietokoneelta.
2. Irrota kaksi ruuvia (M2x2), joilla virtapainike on kiinnitetty tietokoneen runkoon.
3. Nosta sormenjälkitunnistimella varustettu virtapainike pois tietokoneesta.

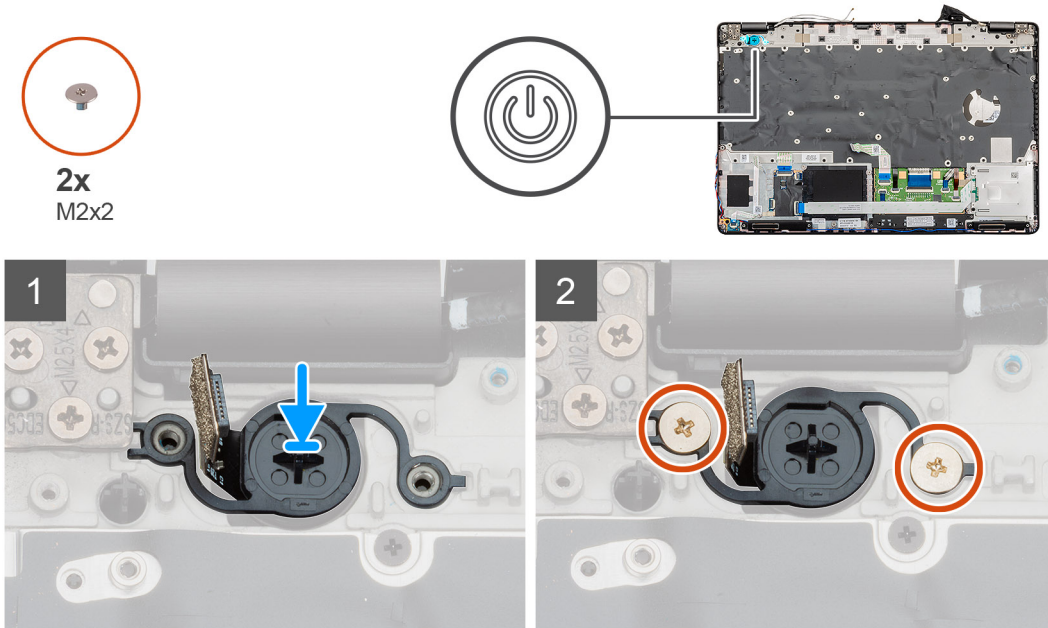
## Sormenjälkitunnistimella varustetun virtapainikkeen asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

## Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään sormenjälkitunnistimella varustetun virtapainikkeen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



## Vaiheet

1. Paikanna sormenjälkitunnistimella varustetun virtapainikkeen paikka tietokoneelta.
2. Kohdista ja aseta sormenjälkitunnistimella varustettu virtapainike paikkaansa tietokoneeseen.
3. Asenna kaksi ruuvia (M2x2), joilla virtapainike kiinnittyy tietokoneen runkoon.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [emolevy](#).
2. Asenna [muistimoduuli](#).
3. Asenna [sisäkehys](#).
4. Asenna [WWAN-kortti](#).
5. Asenna [WLAN-kortti](#).
6. Asenna [kiintolevy](#).
7. Asenna [SSD-asema](#).
8. Asenna [akku](#).
9. Asenna [rungon suojus](#).
10. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# Näyttökoonpano

## Näyttökoonpanon irrottaminen

### Edellytykset

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

### **Tietoja tehtävästä**

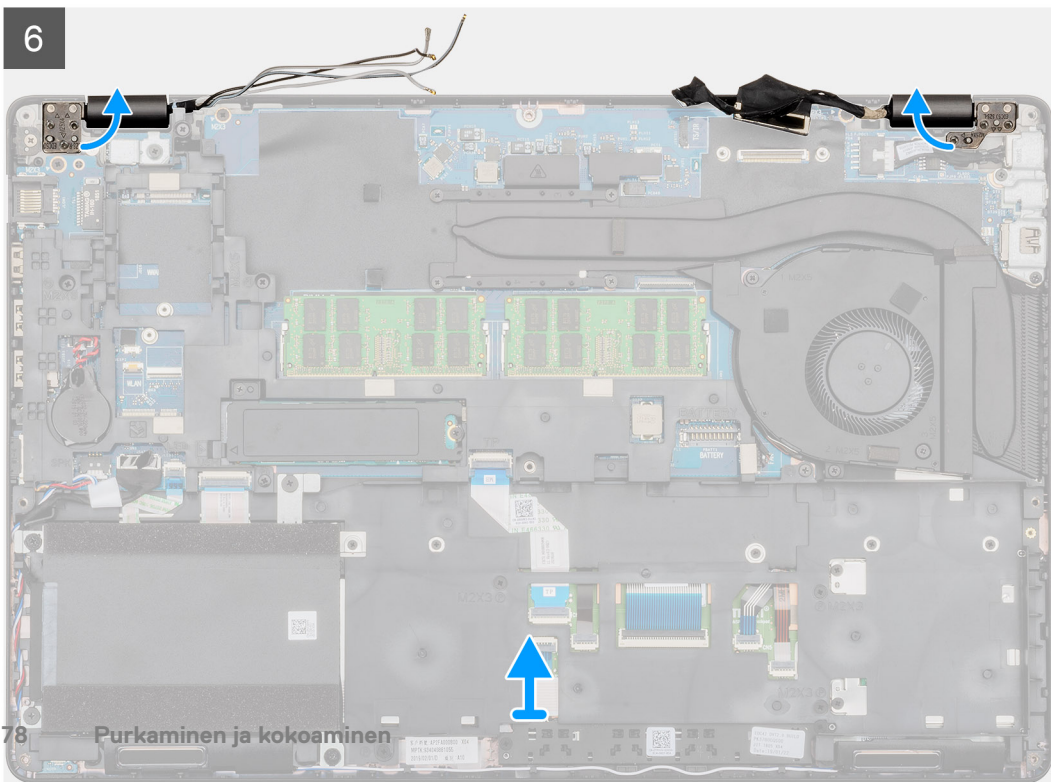
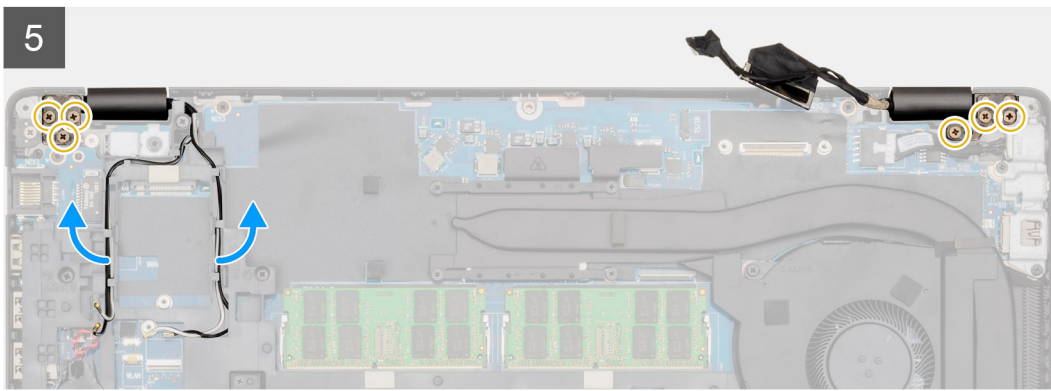
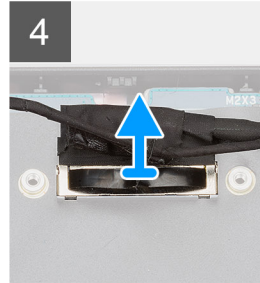
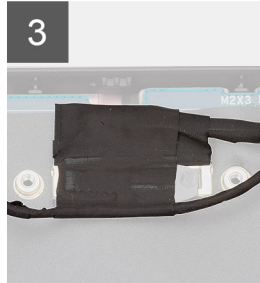
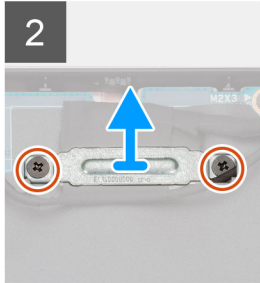
Kuvassa näytetään näyttökokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.

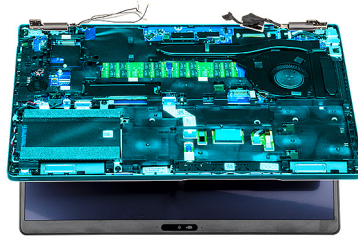


2x  
M2x3

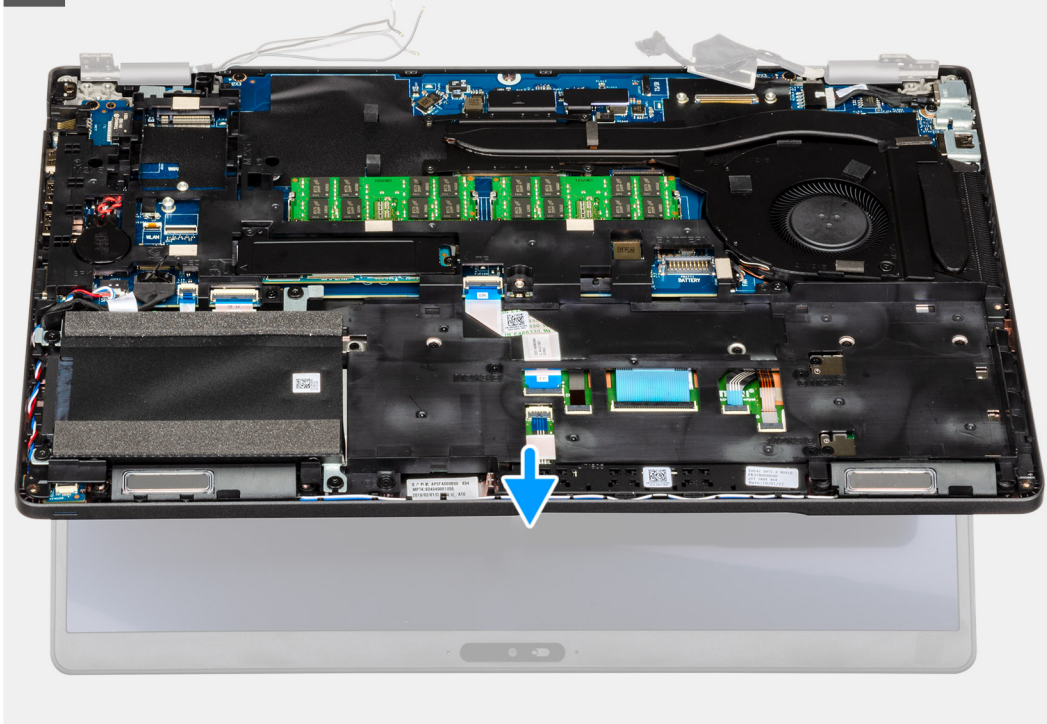


6x  
M2.5x4





7



8



### **Vaiheet**

1. Paikanna näyttökaapeli, kosketusnäytön kaapeli ja näytön saranat tietokoneelta
2. Irrota teippi ja irrota kosketusnäytön kaapeli
3. Asenna kaksi ruuvia (M2x3), joilla EDP-metallikiinnike kiinnittyy tietokoneeseen.
4. Irrota teippi, jolla näyttökaapeli kiinnittyy emolevyyn.
5. Avaa salpa ja irrota näytön kaapeli emolevystä.
6. Irrota WLAN- ja WWAN-kaapelit kiinnitysklipseistä.
7. Irrota kuusi ruuvia (M2.5x4), joilla näytön saranat kiinnittyvät tietokoneen näytön saranoihin.
8. Avaa näytön saranat 90 asteen kulmaan ja avaa näyttöä hieman.
9. Irrota kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano näyttökokoonpanosta.

## **Näyttökokoonpanon asentaminen**

### **Edellytykset**

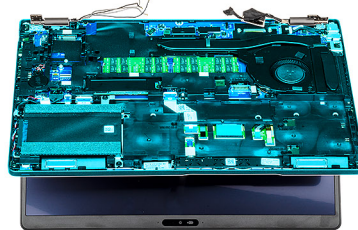
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### **Tietoja tehtävästä**

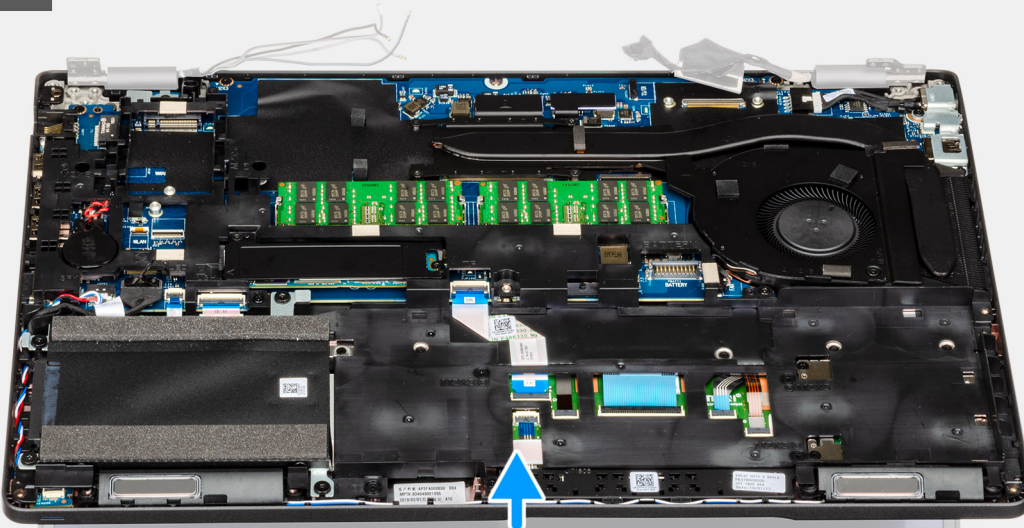
Kuvassa näytetään osan sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.

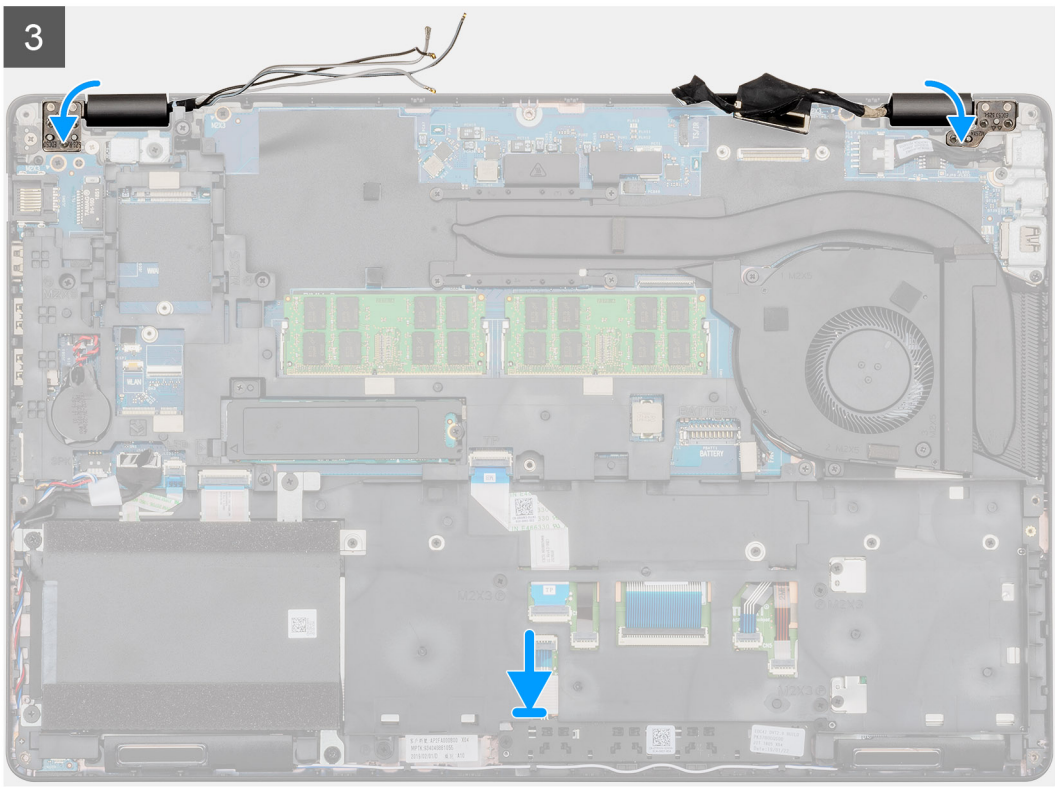
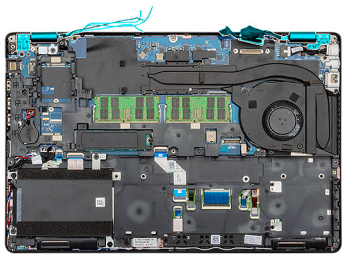


1



2

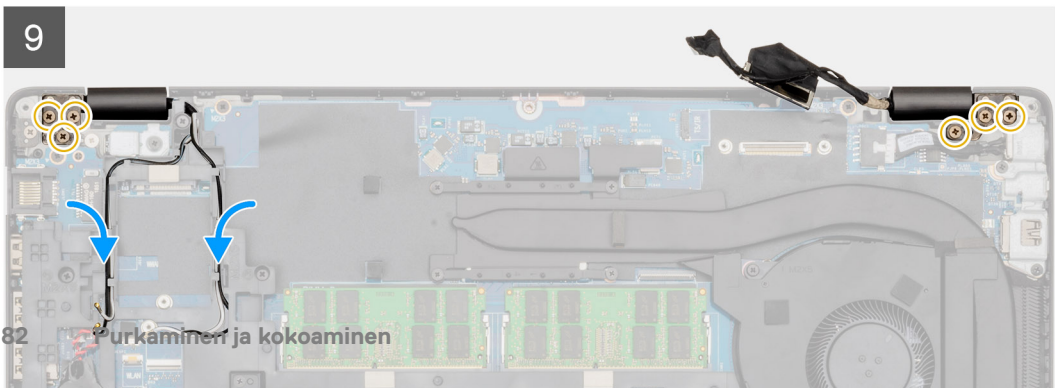
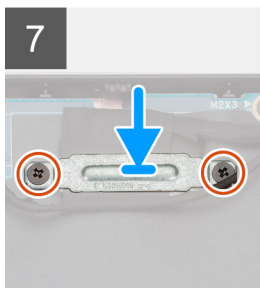
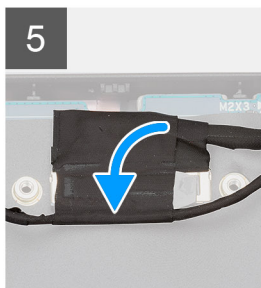
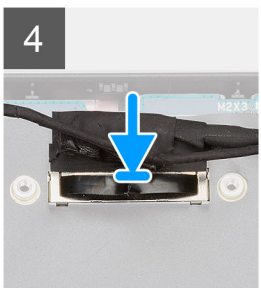
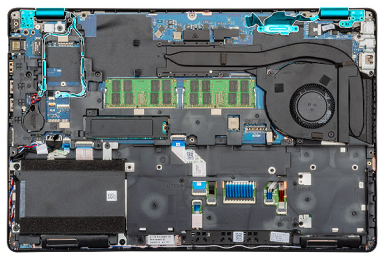




**2x**  
M2x3



**6x**  
M2.5x4



### Vaiheet

1. Aseta näyttökokoonpano puhtaalle ja tasaiselle pinnalle.
2. Kohdista ja aseta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano näyttökokoonpanolle.
3. Käytä kohdistustappeja apuna ja sulje näytön saranat.
4. Kytke näyttökaapeli emolevyyn ja kiinnitä kaapeli teipillä.
5. Aseta EDP-metallikiinnike näyttökaapelin liittimelle.
6. Asenna kaksi ruuvia (M2x3), joilla EDP-metallikiinnike kiinnittyy emolevyyn.
7. Kytke kosketusnäytön kaapeli emolevyssä olevaan liittimeen.
8. Asenna kuusi ruuvia (M2.5x4), joilla näytön sarana kiinnittyy tietokoneen runkoon.
9. Vedä WWAN-kaapeli ja WLAN-kaapeli reititysklipsien läpi.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [WWAN-kortti](#).
2. Asenna [WLAN-kortti](#).
3. Asenna [akku](#).
4. Asenna [rungon suojus](#).
5. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## Näytön etukehys

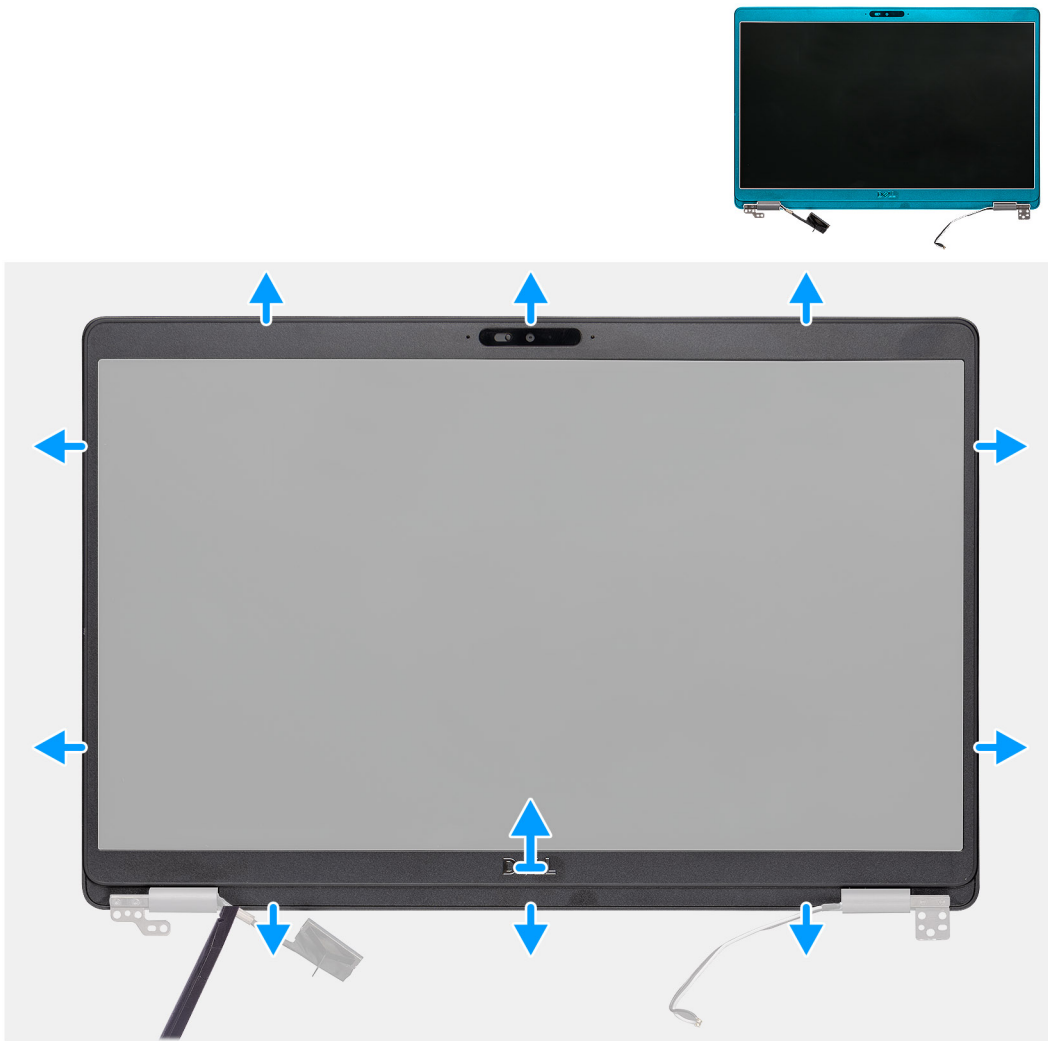
### Näytön kehyksen irrottaminen

#### Edellytykset

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

#### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään näytön kehyksen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Avaa näytön kehyksen reuna muovipiikon avulla. Aloita saranoiden lähellä olevista syvennyksistä.
2. Kankea näytön kehys irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta.
3. Nosta näytön kehys irti näytön takakansi- ja antennikokoonpanosta.

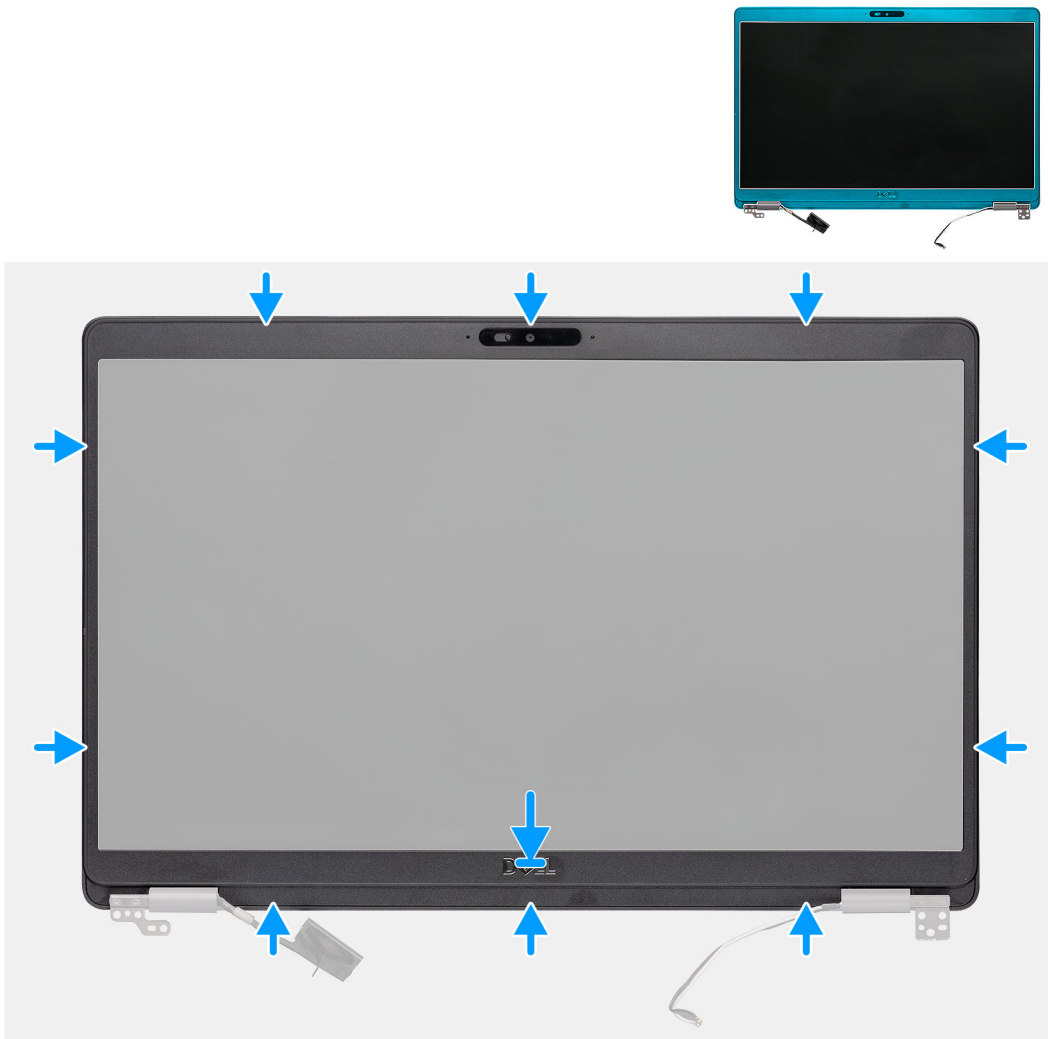
## Näytön kehyksen asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään näytön kehyksen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

Kohdista näytön kehys näytön takakansi- ja antennikokoonpanoon ja napsauta näytön kehys varovasti paikalleen.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna näyttökokoonpano.
2. Asenna WWAN-kortti.
3. Asenna WLAN-kortti.
4. Asenna akku.
5. Asenna rungon suojus.
6. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan menettelyä.

## Saranakannet

### Näytön saranakansien irrottaminen

#### Edellytykset

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

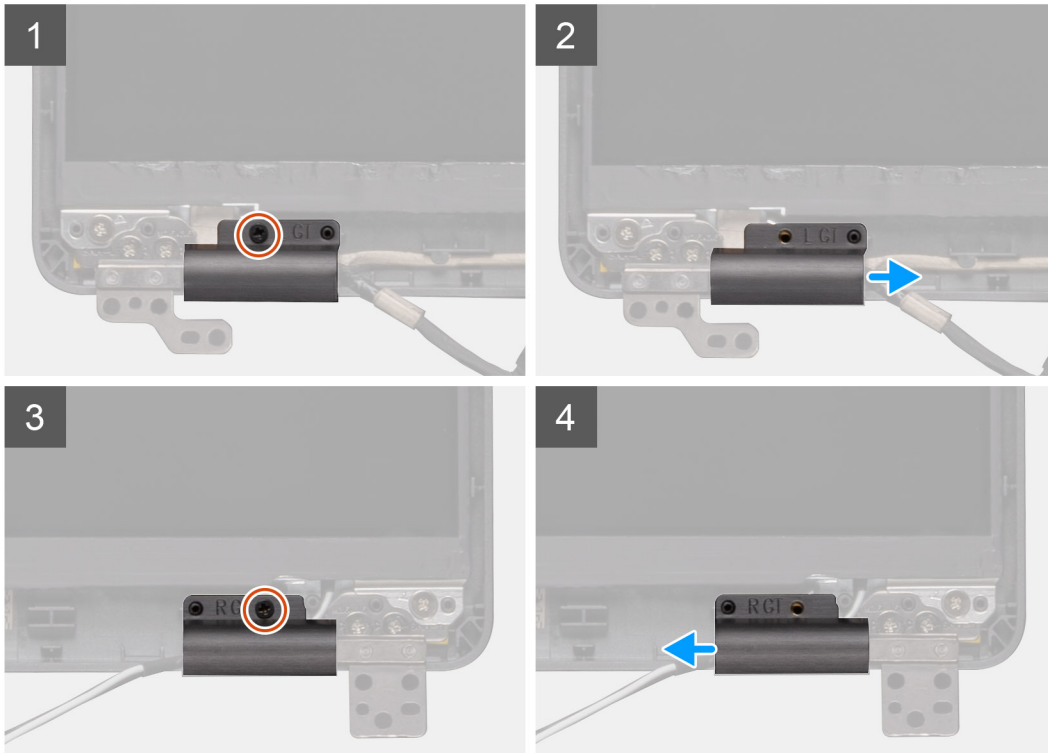
5. Irrota näyttökehys.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään näytön saranakansien sijainti ja havainnekuva niiden irrottamisesta.



2x  
M2x2.5



### Vaiheet

1. Paikanna saranakannet näytön takakannelta.
2. Irrota kaksi ruuvia (M2x2.5), joilla saranakannet on kiinnitetty koteloon.
3. Paina saranakansia sisäänpäin vapauttaaksesi saranakannet näytön takakannen harjanteista ja irrota sitten saranakannet näytön saranoista.

## Näytön saranakansien asentaminen

### Edellytykset

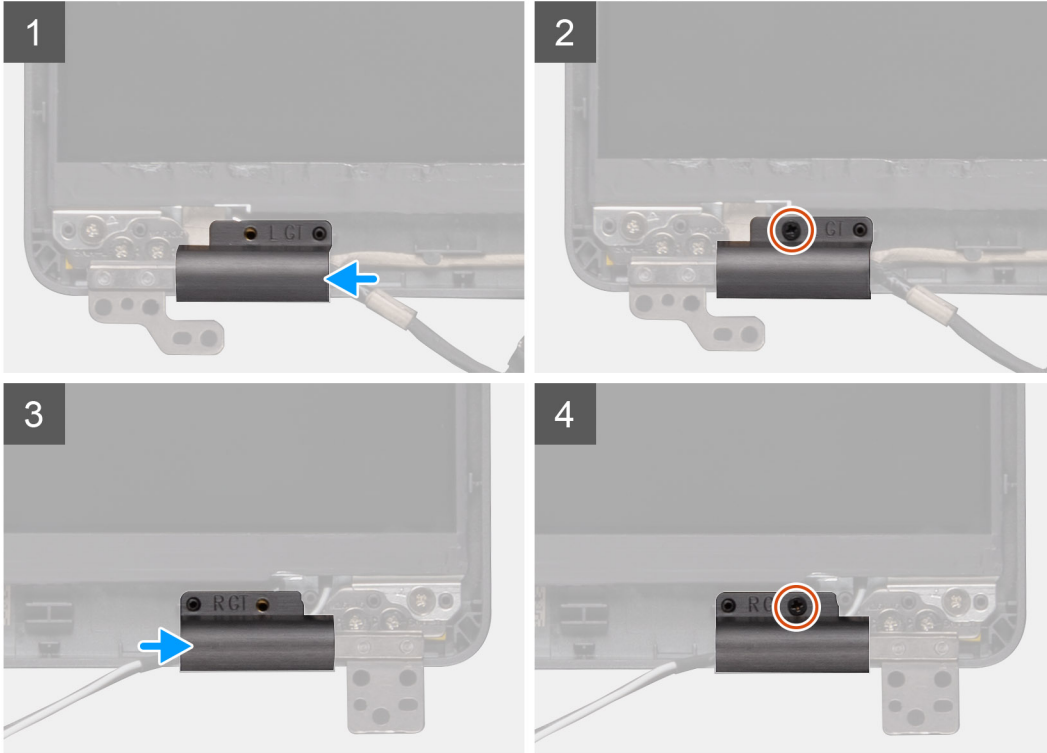
Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa näytetään näytön saranakansien sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



2x  
M2x2.5



#### Vaiheet

1. Aseta saranakannet paikalleen ja työnnä niitä ulospäin näytön saranoiden päällä.
2. Asenna kaksi ruuvia (M2x2.5), joilla saranakannet kiinnittyvät näytön saranoihin.

#### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [näytön kehys](#).
2. Asenna [näyttökokoonpano](#).
3. Asenna [WWAN-kortti](#).
4. Asenna [WLAN-kortti](#).
5. Asenna [akku](#).
6. Asenna [rungon suojus](#).
7. Nouda [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## Näyttöpaneeli

### Näyttöpaneelin irrottaminen

#### Edellytykset

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

3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [WLAN-kortti](#).
5. Irrota [WWAN-kortti](#).
6. Irrota [näyttö](#).
7. Irrota [näytön kehys](#).
8. Irrota [saranakannet](#).

### **Tietoja tehtävästä**

Kuvassa näytetään näyttöpaneelin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



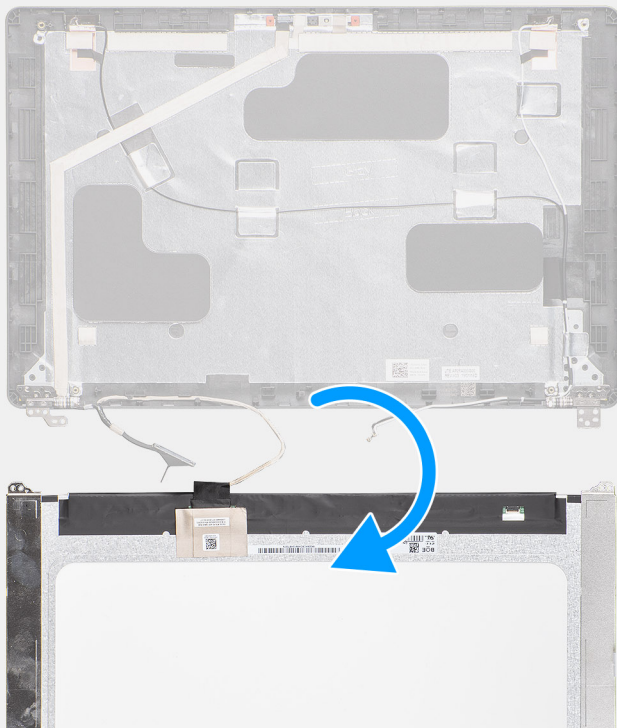
**4x**  
M2.5x3.5

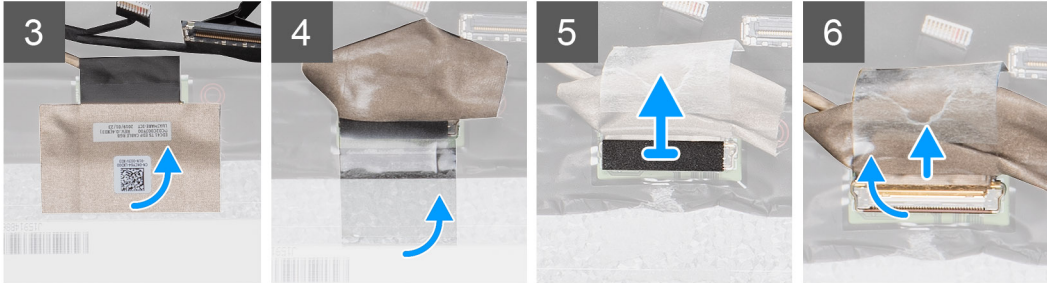


1




2





### Vaiheet

1. Paikanna näyttöpaneeli näytön takakansikokoonpanolta.
2. Irrota neljä ruuvia (M2.5x3.5), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näyttökokoonpanoon.
3. Käännä näyttöpaneeli ympäri päästäksesi käsiksi näyttökaapeliin.
4. Irrota sähköä johtava teippi näyttökaapelin liitännästä.
5. Nosta salpaa ja irrota näyttökaapeli näyttöpaneelin liitännästä.

 **HUOMAUTUS:** Älä vedä ja vapauta venyviä teippejä ( )SR näyttöpaneelistä. Pidikkeitä ei tarvitse irrottaa näyttöpaneelistä.

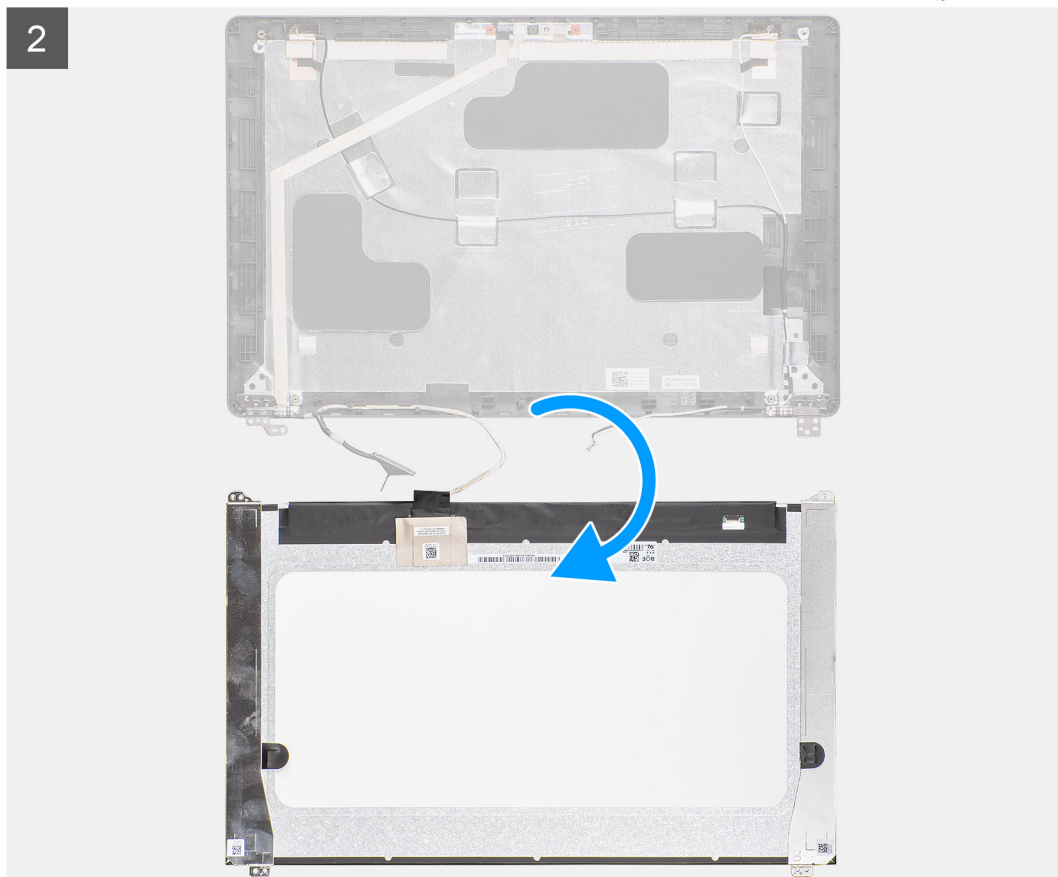
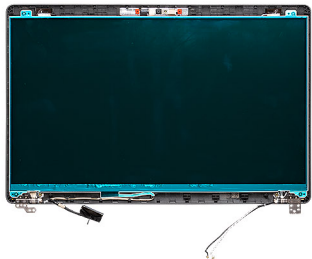
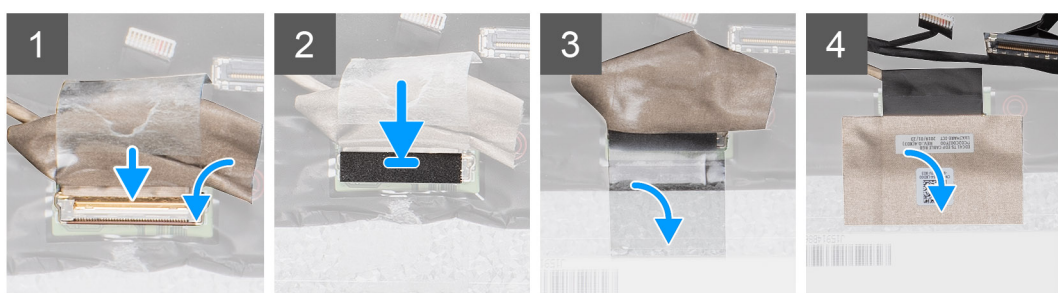
## Näyttöpaneelin asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään näyttöpaneelin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



4x  
M2.5x3.5



Pätkäminen ja kokoaminen



### Vaiheet

1. Kytke näyttökaapeli liitintään ja sulje salpa.
2. Kiinnitä näyttökaapeli liitintään teipillä.
3. Varmista näyttökaapelin liitos sähköä johtavalla teipillä.
4. Asenna neljä ruuvia (M2.5x3.5), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näyttökokoonpanoon.

### Seuraavat vaiheet


1. Asenna [saranakannet](#).
2. Asenna [näytön kehys](#).
3. Asenna [näyttökokoonpano](#).
4. Asenna [WWAN-kortti](#).
5. Asenna [WLAN-kortti](#).
6. Asenna [akku](#).
7. Asenna [rungen suojus](#).
8. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

## Kämmmentukikokoonpano

### Kämmmentuki- ja näppäimistökokoonpanon irrottaminen

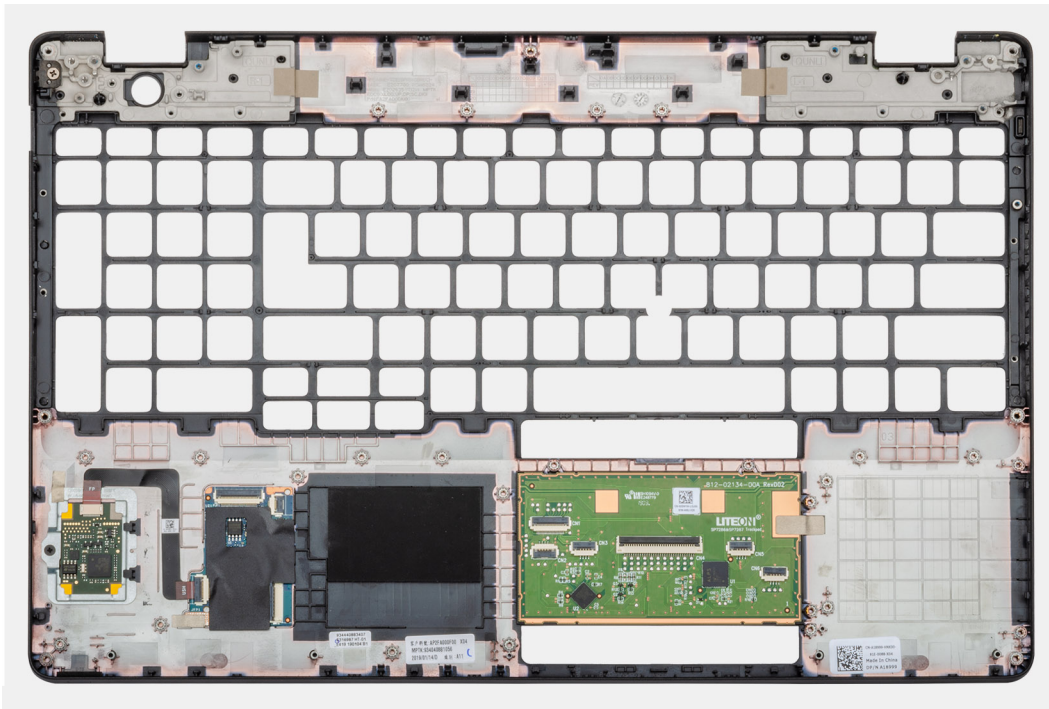
#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [rungen suojus](#).
3. Irrota [akku](#).
4. Irrota [SSD-asema](#).
5. Irrota [kiintolevy](#).
6. Irrota [WLAN-kortti](#).
7. Irrota [WWAN-kortti](#).
8. Irrota [sisäkehys](#).
9. Irrota [muistimoduuli](#).
10. Irrota [LED-kortti](#).
11. Irrota [kaiuttimet](#).
12. Irrota [näyttö](#).
13. Irrota [sormenjälkitunnistimella varustettu virtapainike](#).
14. Irrota [virtaliitäntä](#).
15. Irrota [kosketuslevy](#).
16. Irrota [emolevy](#).

 **HUOMAUTUS:** Emolevy voidaan irrottaa, vaikka jäähdytyslementtiä ei olisi irrotettu siitä.

#### Tietoja tehtävästä

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



## Vaiheet

Esitoimenpiteiden jälkeen jäljellä on kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano.

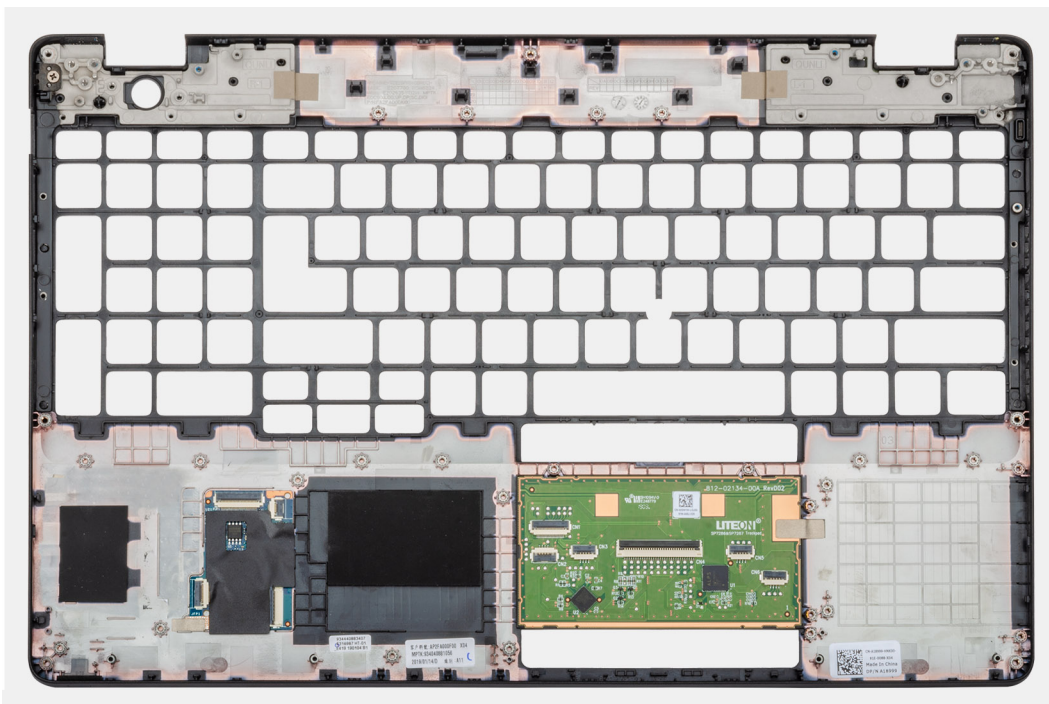
## Kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon asentaminen

### Edellytykset

Jos olet vaihtamassa komponenttia, irrota nykyinen komponentti ennen asennusta.

### Tietoja tehtävästä

Kuvassa esitetään kämmentuki- ja näppäimistökokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta



## Vaiheet

Aseta kämmentuki- ja näppäimistökokoonpano tasaiselle pinnalle.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [emolevy](#).
2. Asenna [kosketuslevy](#).
3. Asenna [virtaliitäntä](#).
4. Asenna [sormenjälkitunnistimella varustettu virtapainike](#).
5. Asenna [näyttökokoonpano](#).
6. Asenna [kaiuttimet](#).
7. Asenna [LED-kortti](#).
8. Asenna [muistimoduuli](#).
9. Asenna [sisäkehys](#).
10. Asenna [WWAN-kortti](#).
11. Asenna [WLAN-kortti](#).
12. Asenna [kiintolevy](#).
13. Asenna [SSD-asema](#).
14. Asenna [akku](#).
15. Asenna [rungon suojus](#).
16. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan menettelyä.

# BIOS Setup (BIOS-määrittäminen)

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

**HUOMAUTUS:** Tietokoneen ja siihen asennettujen laitteiden mukaan tässä osassa mainittuja kohteita ei ehkä näy.

**HUOMAUTUS:** Ennen kuin muutat asetuksia BIOSissa, kirjoita alkuperäiset asetukset muistiin myöhempää käyttöä varten.

Voit käyttää BIOS-määrittämiä seuraaviin tarkoituksiin:

- Tietokoneeseen asennettujen laitteiden tarkistamiseen (esim. RAM-muisti ja tallennuslevyn koko).
- Järjestelmän määrittämistietojen muuttamiseen.
- Käyttäjän valitsemien asetusten muuttamiseen, esim. käyttäjän salasana, asennettujen kiintolevyjen tyyppi ja peruslaitteiden ottaminen käyttöön ja poistaminen käytöstä.

## Aiheet:

- Käynnistysvalikko
- BIOS yleisesti
- Käynnistysjärjestys
- BIOS-asennusohjelman avaaminen
- Siirtymisnäppäimet
- F12-kertakäynnistysvalikko
- Järjestelmän asennusohjelman asetukset
- BIOSin päivittäminen
- Järjestelmän ja asennusohjelman salasana
- BIOSin (järjestelmän määrittämisen) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen

## Käynnistysvalikko

Kun Dell-logo ilmestyy näytölle, paina <F12> avataksesi kertakäynnistysvalikon, jossa on järjestelmän kelvolliset käynnistyslaitteet. Valikossa on myös vianmääritys- ja BIOS-määrittämisvaihtoehdot. Käynnistysvalikossa mainitut laitteet vaihtelevat järjestelmän käynnistyslaitteiden mukaan. Tämä valikko on hyödyllinen erityisesti silloin, kun yrität käynnistää järjestelmää tietyn laitteen kautta tai kun haluat käynnistää järjestelmän vianmäärityksen. Käynnistysvalikon käyttö ei muuta BIOS:iin tallennettua käynnistysjärjestystä.

Vaihtoehdot ovat:

- UEFI Boot (UEFI-käynnistys):
  - Windows Boot Manager (Windowsin käynnistämisen hallinta)
- Muut vaihtoehdot:
  - BIOS Setup (BIOS-määrittäminen)
  - BIOSin flashpäivitys
  - Diagnostiikka
  - Muuta Boot-tilan asetuksia

## BIOS yleisesti



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

# Käynnistysjärjestys

Käynnistysjärjestyksen avulla voit ohittaa järjestelmän asennusohjelman määrittämän käynnistyslaittejärjestyksen ja käynnistää suoraan tietyltä laitteelta (esim. optinen asema tai kiintolevy). Kun Dell-logo ilmestyy Power-on Self Test (POST) -alkutestin aikana:

- Voit avata järjestelmän asennusohjelman painamalla F2-näppäintä.
- Voit tuoda kertakäynnistysvalikon näkyviin painamalla F12-näppäintä

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

- Irrotettava asema (jos saatavana)
- STXXXX-asema  
 **HUOMAUTUS:** XXXX tarkoittaa SATA-aseman numeroa.
- Optinen asema (jos käytettävissä)
- SATA-kiintolevy (jos käytettävissä)
- Diagnostiikka  
 **HUOMAUTUS:** Kun valitset **Diagnostics (Diagnostiikka)** -vaihtoehdon, **SupportAssist**-näyttö avautuu.

Käynnistysjärjestysruudulla on myös mahdollisuus siirtyä asennusohjelman näyttöön.


## BIOS-asennusohjelman avaaminen

### Vaiheet


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

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

## Siirtymisnäppäimet


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

Taulukko 4. Siirtymisnäppäimet


Näppäimet	Navigointi
Ylänuoli	Siirry edelliseen kenttään.
Alanuoli	Siirry seuraavaan kenttään.
Enter	Valitse arvo valitusta kentästä (soveltuviissa tapauksissa) tai seuraa kentän linkkiä.
Välilyönti	Laajenna tai pienennä avattava luettelo (soveltuviissa tapauksissa).
Välilehti:	Siirry seuraavaan kohdealueeseen.  <b>HUOMAUTUS:</b> Koskee vain tavallista graafista käyttöliittymää.
Esc	Siirry edelliselle sivulle, kunnes olet päänäkyssä. Jos painat Esc-näppäintä päänäkyssä, näet viestin, jossa sinua kehoitetaan tallentamaan tallentamattomat muutokset ja käynnistämään tietokone uudelleen.

# F12-kertakäynnistysvalikko

Voit avata kertakäynnistysvalikon käynnistämällä tietokoneen ja painamalla välittömästi F12.


 **HUOMAUTUS:** Tietokone kannattaa sammuttaa, jos se on päällä.

F12-kertakäynnistysvalikko sisältää laitteet, joilta voit käynnistää tietokoneen ja vianmäärityksen. Käynnistysvalikon vaihtoehdot ovat:

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

Käynnistysjärjestysruudulta voit myös siirtyä järjestelmän määrittäisiin.

## Järjestelmän asennusohjelman asetukset

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

## Yleiset vaihtoehdot

Taulukko 5. Yleistä

Vaihtoehto	Kuvaus
Järjestelmätiedot	Näyttää seuraavat tiedot: <ul style="list-style-type: none"><li>• System Information: Näyttää tiedot: <b>BIOS Version (BIOS-versio)</b>, <b>Service Tag (Huoltomerkki)</b>, <b>Asset Tag (Laitetunnus)</b>, <b>Ownership Tag (Hankintatunnus)</b>, <b>Manufacture Date (Valmistuspäivä)</b>, <b>Ownership Date (Hankintapäivä)</b> ja <b>Express Service Code (Pikahuoltokoodi)</b>.</li><li>• Memory Information: Näyttää tiedot <b>Memory Installed (Asennettu muisti)</b>, <b>Memory Available (Käytettävissä oleva muisti)</b>, <b>Memory Speed (Muistin nopeus)</b>, <b>Memory Channel Mode (Muistikanavaväli)</b>, <b>Memory Technology (Muistitekнологia)</b>, <b>DIMM A size (DIMM A -koko)</b> ja <b>DIMM B size (DIMM B -koko)</b>.</li><li>• Processor Information: Näyttää tiedot <b>Processor Type (Suoritintyyppi)</b>, <b>Core Count (Ydinten määrä)</b>, <b>Processor ID (Suoritintunnus)</b>, <b>Current Clock Speed (Sen hetkinen kellotaajuus)</b>, <b>Minimum Clock Speed (Minimikellotaajuus)</b>, <b>Maximum Clock Speed (Maksimikellotaajuus)</b>, <b>Processor L2 Cache (Suorittimen L2-välimuisti)</b>, <b>Processor L3 Cache (Suorittimen L3-välimuisti)</b>, <b>HT Capable (HT-tuki)</b> ja <b>64-Bit Technology (64 bitin teknologia)</b>.</li><li>• Device Information: Näyttää tiedot: <b>Primary HDD (Ensisijainen kiintolevy)</b>, <b>M.2 PCIe SSD-0 (M.2 PCIe SSD-0 -levy)</b>, <b>LOM MAC Address (LOM MAC -osoite)</b>, <b>Video Controller (Video-ohjain)</b>, <b>Video BIOS Version (Video BIOS -versio)</b>, <b>Video Memory (Videomuisti)</b>, <b>Panel type (Paneelin tyyppi)</b>, <b>Native Resolution (Alkuperäinen tarkkuus)</b>, <b>Audio Controller (Ääniohjain)</b>, <b>Wi-Fi Device (Wi-Fi-laite)</b> ja <b>Bluetooth Device (Bluetooth-laite)</b>.</li></ul>
Battery Information	Näyttää akun tilan ja sen, onko verkkomuuntaja liitetty.
Käynnistysjärjestys	Määrittää järjestyksen, jossa tietokone pyrkii etsimään käyttöjärjestelmää tässä luettelossa määritetyistä laitteista.
UEFI Boot Path Security (UEFI-käynnistyspolun suojaus)	Tämän vaihtoehdon avulla voit hallita, kehottaako järjestelmä käyttäjää syöttämään järjestelmänvalvojan salasanan, kun UEFI-käynnistyspolku käynnistetään F12-käynnistysvalikosta. <ul style="list-style-type: none"><li>• Always, Except Internal HDD (Aina, paitsi sisäinen HDD) – Oletus</li><li>• Always, except internal HDD&amp;PXE (Aina, paitsi sisäisellä kiintolevyllä ja PXE:llä)</li><li>• Always (Aina)</li><li>• Never (Ei koskaan)</li></ul>

## Taulukko 5. Yleistä (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
Date/Time (Päivämäärä/ kellonaika)	Voit muuttaa päivämäärä- ja kellonaika-asetuksia. Järjestelmän päivämäärän ja kellonajan muutokset tulevat voimaan välittömästi.

## Järjestelmätiedot

### Taulukko 6. Järjestelmän kokoonpano

Vaihtoehto	Kuvaus
Integrated NIC (Integroitu verkko-ohjain)	Voit määrittää sisäänrakennetun LAN-ohjaimen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Poissa käytöstä) = Sisäinen LAN on poissa käytöstä eikä käyttöjärjestelmä näe sitä.</li><li>• Enabled (Käytössä) = Sisäinen LAN on käytössä.</li><li>• Enabled w/PXE (Käytössä PXE:n kanssa) = Sisäinen LAN on käytössä PXE-käynnistyksen kanssa (oletus).</li></ul>
SATA Operation (SATA-toiminta)	Voit määrittää integroidun kiintolevyohjaimen käyttötilan. <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Ei käytössä) = SATA-ohjaimet on piilotettu</li><li>• AHCI = SATA on määritetty AHCI-tilalle</li><li>• RAID ON = SATA on määritetty tukemaan RAID-tilaa (valittu oletusarvoisesti)</li></ul>
Drives (Asemat)	Käyttäjä voi ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä sisäisiä asemia: <ul style="list-style-type: none"><li>• SATA-2 (oletusarvoisesti käytössä)</li><li>• M.2 PCIe SSD-0: (oletusarvoisesti käytössä)</li></ul>
Smart Reporting	Tämä kenttä määrittää, ilmoitetaanko integroitujen asemien kiintolevyvirheet järjestelmän käynnistyksen yhteydessä. <b>Enable Smart Reporting (Ota käyttöön Smart Reporting)</b> -vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.
USB Configuration (USB-määritykset)	Voit ottaa integroidun USB-ohjaimen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable USB Boot Support (Ota USB-käynnistyksen tuki käyttöön)</li><li>• Enable External USB Port</li></ul> Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.
Thunderbolt Adapter Configuration	Tämä osio sallii Thunderbolt Adapter Configurationin. <ul style="list-style-type: none"><li>• Thunderbolt – oletusarvoisesti käytössä</li><li>• Enable Thunderbolt Boot Support (Ota käyttöön Thunderbolt-käynnistystuki) – ei käytössä</li><li>• Ei tietoturvaa – ei käytössä</li><li>• Käyttäjän konfiguraatio – oletusarvoisesti käytössä</li><li>• Suojattu yhteys – ei käytössä</li><li>• Display Port and USB Only (Vain DisplayPort ja USB) – ei käytössä</li></ul>
USB PowerShare	Tässä kentässä määritetään USB PowerShare -ominaisuuden käyttäytyminen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable USB PowerShare (Ota USB PowerShare käyttöön) – oletusarvoisesti ei käytössä.</li></ul> Tämän ominaisuuden avulla käyttäjät voivat ottaa virtaa ulkoisiin laitteisiin (kuten puhelimiin ja kannettaviin musiikkisoittimiin) ja ladata niitä käyttäen järjestelmän akkuvirtaa USB PowerShare -portin kautta, kun tietokone on lepotilassa.
Ääni	Voit ottaa integroidun ääniohjaimen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. <b>Enable Audio (Ota audio käyttöön)</b> -vaihtoehto on valittu oletusarvoisesti. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable Microphone (Ota mikrofoni käyttöön)</li><li>• Enable Internal Speaker (Ota sisäinen mikrofoni käyttöön)</li></ul> Molemmat vaihtoehdot on valittu oletusarvoisesti.

## Taulukko 6. Järjestelmän kokoonpano (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
Keyboard Illumination (Näppäimistön valaistus)	Tämän kentän avulla voit valita näppäimistön valaistustoiminnon käyttötilan. Näppäimistön kirkkäustilaksi voidaan asettaa 0–100 %. Vaihtoehdot ovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Ei käytössä)</li> <li>• Dim (Himmeä)</li> <li>• Bright (Kirkas) – oletuksena käytössä</li> </ul>
Keyboard Backlight Timeout on AC (näppäimistön taustavalon katkaisu verkkovirtasovittimen kanssa)	Keyboard Backlight Timeout (Näppäimistön taustavalaistuksen aikakatkaisu) himmenee AC (Verkkolaite) -ominaisuuden kanssa. Se ei vaikuta näppäimistön päävalaistusominaisuuteen. Näppäimistön valaistus tukee edelleen erilaisia valaistustasoja. Tällä kentällä on vaikutusta, kun taustavalaistus on otettu käyttöön. Vaihtoehdot ovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 s</li> <li>• 10 s – oletuksena käytössä</li> <li>• 15 s</li> <li>• 30 s</li> <li>• 1 min</li> <li>• 5 min</li> <li>• 15 min</li> <li>• Never (Ei koskaan)</li> </ul>
Keyboard Backlight Timeout on Battery (Näppäimistön taustavalon aikakatkaisu akulla)	Keyboard Backlight Timeout (Näppäimistön taustavalaistuksen aikakatkaisu) himmenee Battery (Akku) -vaihtoehdon kanssa. Se ei vaikuta näppäimistön päävalaistusominaisuuteen. Näppäimistön valaistus tukee edelleen erilaisia valaistustasoja. Tällä kentällä on vaikutusta, kun taustavalaistus on otettu käyttöön. Vaihtoehdot ovat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 s</li> <li>• 10 s – oletuksena käytössä</li> <li>• 15 s</li> <li>• 30 s</li> <li>• 1 min</li> <li>• 5 min</li> <li>• 15 min</li> <li>• Never (Ei koskaan)</li> </ul>
Unobtrusive Mode (Häiriötön tila)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Unobtrusive Mode (Ota häiriötön tila käyttöön) – oletusarvoisesti ei käytössä</li> </ul> <p>Kun tämä asetus on käytössä, näppäinten Fn + Vaihto + B painaminen sammuttaa järjestelmän kaikki valot ja äänet.</p> <p>Voit jatkaa normaalia käyttöä painamalla Fn + Vaihto + B.</p>
Miscellaneous Devices	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä seuraavat laitteet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Camera (Ota kamera käyttöön) (oletuksena käytössä)</li> <li>• Enable Hard Drive Free Fall Protection (Ota käyttöön kiintolevyn putoamissuojaus) – oletusarvoisesti käytössä</li> <li>• Enable Secure Digital (SD) Card (Ota käyttöön suojattu SD-kortti) – oletuksena käytössä</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Boot (SD-kortin käynnistys)</li> <li>• Secure Digital (SD) Card read only mode (SD-kortti kirjoitussuojattu)</li> </ul>
MAC Address Pass-Through (MAC-kauttakulkuosoite)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System Unique MAC Address (Järjestelmän yksilöivä MAC-osoite) – oletuksena ei käytössä</li> <li>• Integrated NIC 1 MAC Address (Sisäänrakennettu NIC 1 MAC -osoite)</li> <li>• Disabled (Ei käytössä)</li> </ul> <p>Tämä ominaisuus korvaa tuetun telakan tai USB-modeemin NIC MAC -osoitteen valitulla MAC-osoitteella järjestelmän kautta. Oletusarvoisesti käytetään Passthrough MAC -osoitetta.</p>


## Video

### Vaihtoehto

### Kuvaus


#### LCD Brightness (LCD-näytön kirkkaus)

Voit määrittää näytön kirkkauden virtalähteen mukaan (On Battery (Akku) tai On AC (Verkkovirta)). LCD-näytön kirkkaus säädetään erillään akusta ja vaihtovirtasovittimesta. Se voidaan asettaa liukusäätimellä.

 **HUOMAUTUS:** Videoasetus on näkyvissä vain, kun järjestelmään on asennettu näytönohjainkortti.

## Tietoturva

### Taulukko 7. Tietoturva


Vaihtoehto	Kuvaus
Admin Password (Järjestelmänvalvojan salasana)	Mahdollistaa järjestelmänvalvojan salasanan määrittämisen, muuttamisen ja poistamisen.
System Password (Järjestelmän salasana)	Mahdollistaa järjestelmän salasanan määrittämisen, muuttamisen ja poistamisen.
Internal HDD-2 Password	Voit määrittää, vaihtaa tai poistaa järjestelmän sisäisen kiintolevyn (HDD) salasanan.
Strong Password	Tällä asetuksella järjestelmän vahva salasana voidaan ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä.
Password Configuration (Salasanan määrittäminen)	Käyttäjällä voi määrittää valvojan salasanan ja järjestelmän salasanan sallittujen merkkien minimi- ja maksimimäärän. Merkkialue on 4–32.
Password Bypass (Salasanan ohitus)	Tällä asetuksella voit ohittaa järjestelmän (käynnistys-) salasanan sekä sisäisen kiintolevyn salasanan kyselyt järjestelmää käynnistettäessä uudelleen. <ul style="list-style-type: none"><li>● Disabled (Poissa käytöstä) – Kysy aina järjestelmän ja sisäisen kiintolevyn salasanaa, kun ne on määritetty. Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä.</li><li>● Reboot Bypass (Uudelleenkäynnistys salasana) – Ohita salasana uudelleenkäynnistyksessä (lämmin käynnistys).</li></ul> <p> <b>HUOMAUTUS:</b> Järjestelmä pyytää järjestelmän ja sisäisen kiintolevyn salasanaa käynnistettäessä virran katkaisun jälkeen (kylmä käynnistys). Lisäksi järjestelmä pyytää mahdollisten Modular Bay -kiintolevyjen salasanoja.</p>
Password Change	Käyttäjällä voi määrittää, sallitaanko järjestelmän ja kiintolevyn salasanojen muutokset, kun järjestelmänvalvojan salasana on käytössä. <b>Allow Non-Admin Password Changes (Salli muiden kuin valvojan salasanojen muutokset)</b> – Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä.
UEFI Capsule Firmware Updates	Tämä vaihtoehto määrää, sallii tämä järjestelmä BIOS-päivitykset UEFI-kapselipäivityspakkauksina. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti valittu. Tämän vaihtoehdon poistaminen käytöstä estää BIOS-päivitykset sellaisista palveluista kuin Microsoft Windows Update ja Linux Vendor Firmware Service (LVFS).
TPM 2.0 Security	Tällä asetuksella voidaan valita, onko TPM (Trusted Platform Module) käyttöjärjestelmän nähtävissä. <ul style="list-style-type: none"><li>● TPM On (TPM käytössä) (oletus)</li><li>● Clear (Tyhjennä)</li><li>● PPI Bypass for Enable Commands (PPI-ohitus käyttöön otetuille komennoille)</li><li>● PPI Bypass for Disable Commands (PPI-ohitus käytöstä poistetuille komennoille)</li><li>● PPI Bypass for Clear Commands (PPI-ohitus tyhjennetyille komennoille)</li><li>● Attestation Enable (Vahvistus käytössä) (oletus)</li><li>● Key Storage Enable (Avaintallennus käytössä) (oletus)</li><li>● SHA-256 (oletus)</li></ul> Valitse yksi vaihtoehto: <ul style="list-style-type: none"><li>● Disabled (Ei käytössä)</li><li>● Enabled (Käytössä) (oletusasetus)</li></ul>

## Taulukko 7. Tietoturva (jatkuu)

Vaihtoehto	Kuvaus
Absolute	Tässä kentässä voit ottaa Absolute® Softwaren kehittämän Absolute Persistence Module -BIOS-moduuliliittymän käyttöön, poistaa sen käytöstä tai poistaa sen lopullisesti käytöstä. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enabled (Käytössä) – Tämä vaihtoehto on valittu oletusarvoisesti.</li><li>• Disabled (Ei käytössä)</li><li>• Permanently Disabled (Poistettu pysyvästi käytöstä)</li></ul>
OROM Keyboard Access	Tämä vaihtoehto määrittää, voivatko käyttäjät siirtyä valinnaiseen ROM-määrittämisnäyttöön painamalla käynnistyksen yhteydessä pikavalintaa. <ul style="list-style-type: none"><li>• Enabled (Käytössä) (oletusasetus)</li><li>• Disabled (Ei käytössä)</li><li>• One Time Enable (Ota kerran käyttöön)</li></ul>
Admin Setup Lockout	Voit estää käyttäjiä siirtymästä asennusohjelmaan, kun järjestelmänvalvojan salasana on käytössä. Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Master Password Lockout	Voit poistaa pääsalasanan tuen käytöstä. Kiintolevyjen salasanat on poistettava, ennen kuin tätä asetusta voi muuttaa. Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
SMM Security Mitigation	Tällä asetuksella voit ottaa käyttöön UEFI SMM Security Mitigation -lisäsuojaukset tai poistaa ne käytöstä. Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.

## Suojattu käynnistyks

### Taulukko 8. Suojattu käynnistyks

Vaihtoehto	Kuvaus
Secure Boot Enable	Käyttäjä voi ottaa suojatun käynnistysominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä <ul style="list-style-type: none"><li>• Secure Boot Enable</li></ul> Asetusta ei ole valittu.
Secure Boot Mode	Voit muuttaa suojattua käynnistystä ohjainten UEFI-allekirjoitusten tarkistamiseksi tai valvomiseksi. <ul style="list-style-type: none"><li>• Deployed Mode (käytössä) (oletus)</li><li>• Audit Mode (auditointitila)</li></ul>
Expert key Management	Käyttäjä voi muuttaa suojausavaintietokantoja vain, jos mukautettu tila on käytössä. <b>Enable Custom Mode</b> (Ota mukautettu tila käyttöön) -vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä. Vaihtoehdot ovat: <ul style="list-style-type: none"><li>• PK (oletus)</li><li>• KEK</li><li>• db</li><li>• dbx</li></ul> Jos otat <b>mukautetun tilan</b> käyttöön, asetusten <b>PK, KEK, db ja dbx</b> vaihtoehdot tulevat näkyviin. Vaihtoehdot ovat: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Save to File (Tallenna tiedostoon)</b> – Tallentaa avaimen käyttäjän valitsemaan tiedostoon</li><li>• <b>Replace from File (Korvaa tiedostosta)</b> – Korvaa sen hetkisen avaimen käyttäjän valitsemasta tiedostosta saadulla avaimella</li><li>• <b>Append from File (Liitä tiedostosta)</b> – Lisää avaimen sen hetkiseen tietokantaan käyttäjän valitsemasta tiedostosta</li><li>• <b>Delete (Poista)</b> – Poistaa valitun avaimen</li><li>• <b>Reset All Keys (Palauta kaikki avaimet)</b> – Palauttaa oletusasetuksiin</li><li>• <b>Delete All Keys (Poista kaikki avaimet)</b> – Poistaa kaikki avaimet</li></ul>  <b>HUOMAUTUS:</b> Jos poistat Custom Mode (Mukautettu tila) -tilan käytöstä, kaikki muutokset poistetaan ja avaimet palautetaan oletusasetuksiin.

# Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen

Taulukko 9. Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen

Vaihtoehto	Kuvaus
Intel SGX Enable	<p>Tässä kentässä voit määrittää suojatun ympäristön koodin suorittamiselle/arkaluontoisten tietojen käytölle pääkäyttäjärjestelmässä.</p> <p>Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehtoista:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Disabled (Ei käytössä)</b></li><li>● <b>Enabled (Käytössä)</b></li><li>● <b>Software controlled (Ohjelmiston hallitsema) – Oletus</b></li></ul>
Enclave Memory Size	<p>Tämä asetus määrittää <b>SGX Enclave -varamuistin koon</b>.</p> <p>Napsauta jotakin seuraavista vaihtoehtoista:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>32 Mt</b></li><li>● <b>64 MB</b></li><li>● <b>128 MB</b>—Oletus</li></ul>

# Suorituskyky

Taulukko 10. Suorituskyky

Vaihtoehto	Kuvaus
Multi Core Support	<p>Tämä kenttä määrittää, onko suorittimessa otettu käyttöön yksi ydin vai kaikki ytimet. Joidenkin sovellusten suorituskyky paranee käytettäessä lisäytimiä.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>All (Kaikki) — Oletus</b></li><li>● <b>1</b></li><li>● <b>2</b></li><li>● <b>3</b></li></ul>
Intel SpeedStep	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä suorittimen Intel SpeedStep -tilan.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Enable Intel SpeedStep (Ota Intel SpeedStep käyttöön)</b></li></ul> <p>Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.</p>
C-States Control	<p>Voit ottaa ylimääräisen suorittimen lepotilat käyttöön tai poistaa ne käytöstä.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>C States (Suorittimen tilat)</b></li></ul> <p>Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.</p>
Intel TurboBoost	<p>Voit ottaa suorittimen Intel TurboBoost -tilan käyttöön tai poistaa sen käytöstä.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Enable Intel TurboBoost (Ota Intel TurboBoost käyttöön)</b></li></ul> <p>Tämä vaihtoehto on määritetty oletusarvoisesti.</p>
Hyper-Thread Control	<p>Voit ottaa suorittimen HyperThreading-tekniikan käyttöön tai poistaa sen käytöstä.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Disabled (Ei käytössä)</b></li><li>● <b>Enabled (Käytössä) – Oletus</b></li></ul>

# Virranhallinta

Vaihtoehto	Kuvaus
<b>AC Behavior (AC-toiminta)</b>	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä sen, että tietokone käynnistyy automaattisesti vaihtovirtasovittimen kytkennän yhteydessä.</p> <p>Oletusasetus: Wake on AC (AC-herätys) ei ole valittu.</p>
<b>Enable Intel Speed Shift Technology (Ota käyttöön Intel Speed Shift Technology)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enable Intel Speed Shift Technology (Ota käyttöön Intel Speed Shift Technology)</li></ul> <p>Oletusasetus: Enabled (Käytössä)</p>
<b>Auto On Time (Automaattisen käynnistyneen ajoitus)</b>	<p>Voit määrittää ajan, jolloin tietokone käynnistyy automaattisesti. Vaihtoehdot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Pois käytöstä)</li><li>• Every Day (Päivittäin)</li><li>• Weekdays (Arkipäivisin)</li><li>• Select Days (Valittuina päivinä)</li></ul> <p>Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)</p>
<b>USB Wake Support (USB-herätystuki)</b>	<p>Voit määrittää, että USB-laitteet voivat herättää järjestelmän valmiustilasta.</p> <p><b>HUOMAUTUS:</b> Tämä ominaisuus toimii vain, kun vaihtovirtasovitin irrotetaan ennen valmiustilaa, järjestelmän määrittäminen katkaisee virran kaikista USB-porteista akun tehon säästämiseksi.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable USB Wake Support (Ota USB-herätystuki käyttöön)</li></ul>
<b>Wireless Radio Control (Langattoman radion hallinta)</b>	<p>Jos tämä ominaisuus on käytössä, järjestelmä havaitsee yhteyden langalliseen verkkoon ja poistaa käytöstä langattomat radiot (WLAN ja/tai WWAN).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Control WLAN radio (Ohjaa WLAN-radiota) – ei käytössä</li></ul>
<b>Wake on LAN (Herätys LAN-signaalilla)</b>	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ominaisuuden, jolla tietokone käynnistyy sammuksista saatunaan LAN-signaalin.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Disabled (Pois käytöstä)</li><li>• LAN Only (Vain LAN)</li><li>• LAN with PXE Boot (LAN ja PXE-käynnistys)</li></ul> <p>Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)</p>
<b>Block Sleep (Estä lepotila)</b>	<p>Tällä asetuksella voit estää siirtymisen lepotilaan käyttöjärjestelmästä. Kun asetus on käytössä, järjestelmä ei siirry lepotilaan.</p> <p>Block Sleep (Estä lepotila) – ei käytössä</p>
<b>Peak Shift (Kulutushuippujen tasaus)</b>	<p>Tämän vaihtoehdon avulla voit vähentää verkkovirran kulutusta silloin, kun sähköverkkoa kuormitetaan eniten. Kun tämä vaihtoehto on käytössä, tietokone saa virtaa vain akusta vaikka se olisi yhdistetty verkkovirtaan.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enable peak shift (Siirrä lataus virrankulutushuippujen ulkopuolelle) -asetus on pois käytöstä</li><li>• Aseta akun raja (15–100 %) – 15 % (oletuksena käytössä)</li></ul>
<b>Advanced Battery Charge Configuration (Akun latauksen edistynyt määrittäminen)</b>	<p>Tällä asetuksella voit maksimoida akun kunnon. Kun otat tämän asetuksen käyttöön, järjestelmä käyttää standardia latausalgoritmia ja muita tekniikoita työaikojen ulkopuolella parantaakseen akun kuntoa.</p> <p>Enable Advanced Battery Charge Mode (Ota edistynyt akun lataustila käyttöön) on pois käytöstä</p>
<b>Primary Battery Charge Configuration (Ensisijaisen akun latauksen määrittäminen)</b>	<p>Voit valita akun lataustilan. Vaihtoehdot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptive (Mukautuva) – Oletusarvoisesti käytössä</li><li>• Standard (Vakio) – Lataa akun täyteen vakionopeudella</li><li>• ExpressCharge (Pikalataus) – Akku ladataan nopeasti Dellin pikalataustekniikalla.</li><li>• Primarily AC use (Ensisijaisesti verkkovirta)</li><li>• Custom (Mukautettu)</li></ul>

<b>Vaihtoehto</b>	<b>Kuvaus</b>
	Jos Custom Charge (Mukautettu lataus) on valittuna, voit määrittää myös Custom Charge Start (Mukautetun latauksen aloitus)- ja Custom Charge Stop (Mukautetun latauksen lopetus) -asetukset.
	<b>i HUOMAUTUS:</b> Kaikki lataustilat eivät välttämättä ole käytettävissä kaikilla akuilla. Tämän asetuksen käyttöönotto edellyttää, että <b>Advanced Battery Charge Configuration (Akun lisälatausmääritykset)</b> -asetus on poissa käytöstä.

## POST-toiminta

<b>Vaihtoehto</b>	<b>Kuvaus</b>
<b>Adapter Warnings (Sovittimen varoitukset)</b>	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän asennusohjelman (BIOS) varoitusilmoitukset tiettyjä verkkolaitteita käytettäessä.</p> <p>Oletusasetus: Enable Adapter Warnings (Ota verkkolaitteen varoitukset käyttöön)</p>
<b>Numlock Enable (Ota Numlock käyttöön)</b>	<p>Käyttäjä voi valita, että Numlock-ominaisuus otetaan käyttöön tietokoneen käynnistyessä.</p> <p>Enable Network (Ota verkko käyttöön). Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.</p>
<b>Fn Lock Options (Fn-lukitusvaihtoehdot)</b>	<p>Sallii pikanäppäinyhdistelmän Fn + Esc vaihtaa näppäinten F1–F12 ensisijaisen käyttäytymisen vakio- ja toissijaisten toimintojen välillä. Jos tämä vaihtoehto poistetaan käytöstä, et voi dynaamisesti vaihtaa näiden näppäinten ensisijaista käyttäytymistä. Saatavilla olevat vaihtoehdot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fn Lock – oletuksena käytössä</li> <li>• Lock Mode Enable/Secondary (Lukitus tila käytössä/toissijainen) – oletuksena käytössä</li> <li>• Lock Mode Disable/Standard (Lukitus tila käytössä/vakio)</li> </ul>
<b>Fastboot (Pikakäynnistys)</b>	<p>Voit vauhdittaa tietokoneen käynnistystä ohittamalla tietyt yhteensopivuusvaiheet. Vaihtoehdot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal (Minimaalinen)</li> <li>• Thorough (Kokonaan) – oletuksena käytössä</li> <li>• Auto (Automaattinen)</li> </ul>
<b>Extended BIOS POST Time (Pidennä BIOS POST -aikaa)</b>	<p>Voit laatia ylimääräisen käynnistystä edeltävän viiveen. Vaihtoehdot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 seconds (0 sekuntia) – oletuksena käytössä</li> <li>• 5 seconds (5 sekuntia)</li> <li>• 10 seconds (10 sekuntia)</li> </ul>
<b>Full Screen Log</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Full Screen Logo (Ota käyttöön koko näytön loki) – ei käytössä</li> </ul>
<b>Varoitukset ja virheet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prompt on warnings and errors (Varoitusten ja virheiden kehoitus) – oletuksena käytössä</li> <li>• Continue on warnings (Jatka varoituksia)</li> <li>• Jatka varoituksia ja virheitä</li> </ul>

## Hallittavuus

<b>Vaihtoehto</b>	<b>Kuvaus</b>
<b>Intel AMT Capability</b>	<p>Voit määrittää, valmistellaanko AMT- ja MEBx Hotkey -toiminnot käyttöön järjestelmän käynnistyessä.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Pois käytöstä)</li> <li>• Oletusarvoisesti käytössä</li> <li>• Rajoita MEBx-käyttöä</li> </ul>
<b>USB provision (USB-varaaminen)</b>	<p>Kun Intel AMT on käytössä, se voidaan valmistella USB-tallennuslaitteelle tallennetun paikallisen valmistelutiedoston avulla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ota USB-valmistelu käyttöön – oletusarvoisesti ei käytössä</li> </ul>
<b>MEBx Hotkey</b>	<p>Voit määrittää, otetaanko MEBx Hotkey -toiminto käyttöön järjestelmän käynnistyessä.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable MEBx Hotkey (Ota MEBx Hotkey käyttöön) – oletusarvoisesti käytössä</li> </ul>

## Virtualisointituki

Vaihtoehto	Kuvaus
<b>Virtualization</b>	Tämän kentän avulla määritetään, voiko Virtual Machine Monitor (VMM) käyttää Intel Virtualization -tekniikan tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia. Enable Intel Virtualization Technology (Ota Intel Virtualization Technology käyttöön) (oletusasetus)
<b>VT for Direct I/O</b>	Tämä vaihtoehto määrittää, voiko Virtual Machine Monitor (VMM) käyttää Intel® Virtualization Technology for Direct I/O -tekniikan tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia. Enable VT for Direct I/O (Ota käyttöön VT suoralle I/O:lle) – oletusarvoisesti käytössä.
<b>Trusted Execution</b>	Tämä vaihtoehto määrittää, voiko MVM (Measured Virtual Machine Monitor) käyttää Intel Trusted Execution Technology:n tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia. TPM Virtualization Technology ja Virtualization Technology for Direct I/O on oltava käytössä, jotta tätä ominaisuutta voidaan käyttää. Trusted Execution (Luotettu suoritus) – oletusarvoisesti poissa käytöstä.

## Langaton

### Vaihtoehdon kuvaus

<b>Wireless Device Enable</b>	Voit ottaa sisäiset langattomat laitteet käyttöön tai poistaa ne käytöstä. <ul style="list-style-type: none"><li>• WLAN</li><li>• Bluetooth</li></ul> Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.
-------------------------------	---

## Ylläpito näyttö

Vaihtoehto	Kuvaus
<b>Service Tag</b>	Näyttää tietokoneen huoltomerkin.
<b>Asset Tag (Laitetunnus)</b>	Voit luoda järjestelmän laitetunnuksen, jos sellaista ei ole jo määritetty. Tämä vaihtoehto ei ole oletusarvoisesti käytössä.
<b>BIOS Downgrade</b>	Hallitsee järjestelmän laiteohjelmiston palauttamista edellisiin versioihin. Allow BIOS downgrade (Salli BIOS:n palauttaminen entiseen versioon) on käytössä oletusarvoisesti.
<b>Data Wipe</b>	Tällä kentällä käyttäjä voi poistaa suojatusti tiedot kaikista sisäisistä tallennuslaitteista. Wipe on Next boot (Poista seuraavan käynnistyksen yhteydessä) -vaihtoehto ei ole käytössä oletusarvoisesti. Seuraavassa on niiden laitteiden luettelo, joihin vaihtoehto vaikuttaa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sisäinen SATA HDD/SSD</li><li>• Sisäinen M.2 SATA SSD</li><li>• Sisäinen M.2 PCIe SSD</li><li>• Sisäinen eMMC</li></ul>
<b>BIOS Recovery</b>	Tämän kentän avulla voit palauttaa järjestelmän tietyistä BIOS-vikatiloista käyttäjän ensisijaisella kiintolevyllä tai ulkoisella USB-tikulla olevalla palautustiedostolla. <ul style="list-style-type: none"><li>• BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS:in palautus kiintolevyltä) – oletuksena käytössä</li><li>• Always perform integrity check (Suorita aina eheystarkistus) – oletuksena pois käytöstä</li></ul>
<b>First Power On Date</b>	Tässä asetuksessa voit määrittää omistajuuden päivämäärän. <ul style="list-style-type: none"><li>• Määritä omistajuuden päivämäärä – oletusarvoisesti ei käytössä</li></ul>

## Järjestelmälokit

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

## BIOSin päivittäminen

### BIOS:in päivittäminen Windowsissa

#### Tietoja tehtävästä

**VAROITUS:** Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun tietokone käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Tietokone pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Saat lisätietoja tästä aiheesta tietokantaresurssista [Dell-tukisivustolta](#).

#### Vaiheet

1. Siirry [Dell-tukisivustolle](#).
2. Klikkaa **Product support** (Tuotetuki). Klikkaa **Product support** (Tuotetuki), anna tietokoneen palvelutunnus ja klikkaa **Search** (Haku).  
**HUOMAUTUS:** Jos sinulla ei ole palvelutunnusta, tunnista tietokoneesi automaattisesti SupportAssist-ominaisuuden avulla. Voit myös käyttää tuotetunnusta tai selata tietokonemallia manuaalisesti.
3. Klikkaa **Drivers & downloads** (Ajurit ja ladattavat tiedostot). Laajenna **Find drivers** (Etsi ajureita).
4. Valitse tietokoneeseesi asennettu käyttöjärjestelmä.
5. Valitse avattavasta luettelosta **Category** (Luokka) kohta **BIOS**.
6. Valitse BIOSin uusin versio ja lataa tietokoneen BIOS-tiedosto valitsemalla **Download** (Lataa).
7. Kun lataus on valmis, selaa kansioon, johon tallensit BIOS-päivitystiedoston.
8. Kaksoisklikkaa BIOS-päivitystiedoston kuvaketta ja noudata näytön ohjeita.  
Saat lisätietoja [Dell-tukisivuston](#) tietokantaresurssista.

### BIOSin päivittäminen Linuxissa ja Ubuntuissa

Lisätietoja järjestelmän BIOSin päivittäminen Linux- tai Ubuntu-tietokoneessa on tietokanta-artikkelissa [000131486 Dell-tukisivustolla](#).

### BIOSin päivittäminen USB-aseman avulla Windowsissa

#### Tietoja tehtävästä

**VAROITUS:** Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun tietokone käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Tietokone pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Saat lisätietoja tästä aiheesta tietokantaresurssista [Dell-tukisivustolta](#).


## Vaiheet

1. Lataa BIOS-määrittäsohjelman uusin tiedosto "[BIOS:in päivittäminen Windowsissa](#)" -kohdan vaiheiden 1–6 mukaisesti.
2. Luo USB-käynnistysasema. Saat lisätietoja [Dell-tukisivuston](#) tietokantaresurssista.
3. Kopioi BIOS-määrittäsohjelman tiedosto USB-käynnistysasemalle.
4. Liitä USB-käynnistysasema tietokoneeseen, jonka BIOS:in haluat päivittää.
5. Käynnistä tietokone uudelleen ja paina **F12**.
6. Valitse USB-asema **Kertakäynnistysvalikon** kautta.
7. Kirjoita BIOS-määrittäsohjelman tiedostonimi ja paina **Enter**.  
**BIOS-päivitystyökalu** tulee näkyviin.
8. Viimeistele BIOS-päivitys noudattamalla näytöllä annettuja ohjeita.

## BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta

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


### Tietoja tehtävästä

 **VAROITUS:** Jos BitLockerin käyttöä ei keskeytetä ennen BIOS:in päivittämistä, BitLocker-avainta ei tunnisteta kun tietokone käynnistetään seuraavan kerran. Sinua pyydetään antamaan palautusavain, jotta voit jatkaa. Tietokone pyytää palautusavainta jokaisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä. Jos et tiedä palautusavainta, saatat menettää tietoja tai voit joutua asentamaan käyttöjärjestelmän uudelleen. Saat lisätietoja tästä aiheesta tietokantaresurssista [Dell-tukisivustolta](#).

### BIOS-päivitys

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

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

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

### Päivittäminen kertakäynnistysvalikosta

BIOSin päivittäminen F12-kertakäynnistysvalikosta edellyttää seuraavia:

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

Suorita seuraavat vaiheet BIOSin päivittämiseksi F12-valikosta:

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

## Vaiheet

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

# Järjestelmän ja asennusohjelman salasana


Taulukko 11. Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

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

Voit luoda järjestelmän salasanan ja asennusohjelman salasanan tietokoneen suojaksi.

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

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

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

## Järjestelmän asennusohjelman salasanan määrittäminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

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

### Vaiheet

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

## Vanhan järjestelmän asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen

### Edellytykset

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

## Tietoja tehtävästä

Voit avata järjestelmän asennusohjelman painamalla F2 heti käynnistyksen tai uudelleenkäynnistyksen alkaessa.

## Vaiheet

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



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

5. Paina Esc. Viesti kehottaa tallentamaan muutokset.
6. Tallenna muutokset ja poistu järjestelmän määrittelyohjelmasta painamalla Y. Tietokone käynnistyy uudelleen.

# BIOSin (järjestelmän määrittysten) ja järjestelmän salasanan tyhjentäminen

## Tietoja tehtävästä

Jos haluat tyhjentää tietokoneen tai BIOSin salasanan, ota yhteys Dellin tekniseen tukeen. Yhteystiedot ovat [Dell-tukisivustolla yhteydenotto-osiossa](#).



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

## Vianmääritys

### Aiheet:

- Turvonneiden ladattavien litiumioniakkujen käsittely
- Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä
- Sisäinen itsetesti (Built-in Self Test, BIST)
- Järjestelmän diagnoosivalot
- Reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) nollaus
- Käyttöjärjestelmän palauttaminen
- Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot
- Wi-Fi-virtajakso
- Jäännösvirran purku (pakotettu sammutus)
- Merkkivalot ja niiden ominaisuudet

## Turvonneiden ladattavien litiumioniakkujen käsittely

Kuten useimmissa kannettavissa tietokoneissa, myös Dellin malleissa käytetään litiumioniakkuja. Ladattava litiumioniakku on eräänlainen litiumioniakku. Ladattavien litiumioniakkujen suosio on kasvanut viime vuosina. Niitä käytetään erityisesti ohuissa elektronisissa laitteissa (varsinkin erittäin ohuissa kannettavissa tietokoneissa), joilta toivotaan pitkää akun kestoa. Ladattavien litiumioniakkujen rakenne altistaa akkukennot turpoamiselle.

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

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

Noudata seuraavia ohjeita käsitellessäsi ja vaihtaessasi ladattavia litiumioniakkuja:

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


Ikä, latauskerrat ja altistuminen kuumuudelle vaikuttavat ladattavien litiumioniakkujen turpoamisriskiin. Katso [Dell-tukisivuston](#) tietokantaresurssista Dellin kannettavien tietokoneiden akut – usein kysytyt kysymykset -osioista tietoa kannettavan tietokoneen akun suorituskyvyn ja käyttöä parantamiseksi ja turvotusriskin minimoimiseksi.

# Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä

## Tietoja tehtävästä

SupportAssist-diagnostiikka (järjestelmädiagnostiikka) suorittaa laitteiston täydellisen tarkistuksen. Dell SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä on sulautettu BIOSiin, ja se käynnistetään BIOSista sisäisesti. Sulautettu järjestelmän diagnostiikka tarjoaa vaihtoehtoja tietyille laitteille tai laiteryhmille, joilla 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 voittuneista laitteista.
- Katso tilaviesteistä, onnistuiko testien suorittaminen
- Katso virheilmoituksista testauksen aikana ilmenneet virheet

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

Lisätietoja on tietokanta-artikkelissa [000180971](#).

## SupportAssist – Järjestelmän suorituskyvyn tarkistus ennen uudelleenkäynnistämistä


### Vaiheet

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


## Sisäinen itsetesti (Built-in Self Test, BIST)

### M-BIST

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

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

### M-BIST-testin suorittaminen

 **HUOMAUTUS:** M-BIST on käynnistettävä, kun tietokone on sammutettu ja kytketty verkkovirtaan tai tietokoneen akussa on virtaa.

1. Voit käynnistää M-BIST-testin painamalla samanaikaisesti näppäimistön **M**-näppäintä ja järjestelmän **virtapainiketta**.
2. Akun merkkivalo voi ilmaista kahta tilaa:
  - a. POIS PÄÄLTÄ: Emolevyssä ei havaittu vikoja.

- b. ORANSSI: Oranssi valo ilmaisee, että emolevyssä on vika.
3. Jos emolevyssä ilmenee vika, akun tilan merkkivalo vilkuttaa jotakin seuraavista virhekoodeista 30 sekunnin ajan:

### Taulukko 12. Merkkivalojen vikakoodit

Välähdyskuvio		Mahdollinen ongelma
Keltainen	Valkoinen	
2	1	Keskusyksikön vika
2	8	Näytön virtakiskon vika
1	1	TPM:ää ei havaittu
2	4	Muisti- tai RAM-vika

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

## LCD-virtakiskotesti (L-BIST)

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

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

### L-BIST-testin käynnistäminen:

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


## Näytön sisäinen itsetesti (Built-in Self Test, BIST)

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

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

### Näytön sisäisen itsetestin käynnistäminen

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

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

# 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.

## Ei valoa

- Virtamuuntaja on kytketty ja akku on ladattu täyteen.
- Tietokone toimii akkuvirralla, ja akussa on enemmän kuin 5 % latausta.
- Tietokone on lepo- tai horrostilassa tai sammutettu.

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 13. Merkkivalokoodit**

Diagnostiikan merkkivalokoodit	Ongelman kuvaus	Suosittelut ratkaisu
1,1	TPM:ää ei havaittu	Vaihda emolevy.
1,2	SPI:n päivittäminen epäonnistui eikä palauttaminen onnistu	Vaihda emolevy.
2,1	Suoritinvika	Aja Intel-suorittimen diagnostiikkatyökalut. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
2,2	Emolevyn häiriö, kattaa BIOSin vahingoittumisen ja ROM-virheet	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
2,3	Muistia/RAM:ia ei havaittu.	Varmista, että muistimoduuli on asennettu oikein. Jos ongelma jatkuu, vaihda muistimoduuli.
2,4	Muisti- tai RAM-vika	Nollaa muistimoduuli. Jos ongelma jatkuu, vaihda muistimoduuli.
2,5	Asennettu virheellinen muisti	Nollaa muistimoduuli. Jos ongelma jatkuu, vaihda muistimoduuli.
2,6	Emolevyn/piirisarjan vika	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
2,7	LCD-vika -- SBIOS-viesti	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda LCD-moduuli.
2,8	Näytön vika – Virtakiskovika havaittu sähkövirran perusteella	Vaihda emolevy.
3,1	CMOS-paristovika	Nollaa CMOS-pariston liitos. Jos ongelma jatkuu, vaihda RTC-paristo.
3,2	Näytönohjaimen/piirin PCI-vika	Vaihda emolevy.
3,3	BIOS-palautuslevynkuvaa ei löydy	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
3,4	Palautuslevykuva löytyy, mutta se on virheellinen.	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
3,5	EC kohtasi virransyöttövian	Vaihda emolevy.
3,6	SBIOS havaitsi muistin vioittumisen	Vaihda emolevy.
3,7	ME ei vastannut HECI-viestiin ennen aikakatkaisua	Vaihda emolevy.

**Kameran tilan ilmainen:** Ilmoittaa, onko kamera käytössä.

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

**Caps Lock -tilan ilmainen:** Ilmoittaa, onko Caps Lock käytössä.

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

## Reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) nollaus

Reaaliaikakellon (RTC) nollaustoiminnon avulla sinä tai huoltoteknikko voi palauttaa myöhäisen tuotantosarjan Dell-järjestelmän ongelmatilanteista, joissa tietokone ei käynnisty, ei saa virtaa tai joissa virransyöttö katkeaa itsetestauksen aikana. Näissä malleissa ei voi enää käyttää RTC-kellon jumpperinollausta.

Käynnistä RTC-kellon nollaus järjestelmän virran ollessa katkaistuna ja kytkettynä verkkovirtaan. Pidä virtapainiketta painettuna 20 sekuntia. Järjestelmä nolaa RTC:n, kun vapautat virtapainikkeen.

## 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 tietokoneisiin, joissa on Windows käyttöjärjestelmänä. Se sisältää diagnostiikka- ja vianmäärittäjätyökalut, jotka havaitsevat tietokoneessa käyttöjärjestelmän käynnistymistä edeltävät virheet. Sen avulla voit suorittaa laitteiston vianmäärittäjätyökalun, korjata tietokoneen, varmuuskopioida tiedostoja tai palauttaa tietokoneen tehdasasetukset.

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

Lisätietoja Dell SupportAssist OS Recoverysta on *Dell SupportAssist OS Recovery -käyttöoppaassa* [Dell-tukisivuston Huollettavuustyökalut-osiosta](#). Klikkaa **SupportAssist** ja sitten **SupportAssist OS Recovery**.


## Varmuuskopiointi- ja palautuslaitteenvaihtoehdot

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

## Wi-Fi-virtajakso

### Tietoja tehtävästä

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

 **HUOMAUTUS:** Jotkin Internet-palveluntarjoajat tarjoavat modeemin tai reitittimen sisältävän yhdistelmälaitteen.

### 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 (pakotettu sammutus)

## Tietoja tehtävästä

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


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

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

Voit purkaa jäännösvirran seuraavasti:

## Vaiheet

1. Sammuta tietokone.
2. Irrota virtamuuntaja tietokoneesta.
3. Irrota rungon suojus.
4. Irrota akku.

 **VAROITUS:** Akku on kentällä vaihdettava osa (FRU), ja sen saa irrottaa/asentaa vain valtuutettu huoltoteknikko.

5. Pidä virtapainiketta painettuna 20 sekunnin ajan, jotta jäännösvirta purkautuu.
6. Asenna akku.
7. Asenna rungon suojus.
8. Kytke virtamuuntaja tietokoneeseen.
9. Käynnistä tietokone.

 **HUOMAUTUS:** Saat lisätietoja pakotetusta sammutuksesta tietokantaresurssista [Dell-tukisivustolla](#).

# Merkkivalot ja niiden ominaisuudet

## Akun varauksen ja tilan merkkivalo

Taulukko 14. Akun varauksen ja tilan merkkivalo

Virtalähde	Merkkivalon toiminta	Tietokoneen virtatila	Akun varaustaso
AC Adapter (Vaihtovirtasovitin)	Ei valoa	S0 - S5	Täyteen ladattu
AC Adapter (Vaihtovirtasovitin)	Tasaisen valkoinen	S0 - S5	< Täysi lataus
Akku	Ei valoa	S0 - S5	11-100%
Akku	Tasaisen keltainen (590+/-3 nm)	S0 - S5	< 10%

- S0 (Päällä) – Tietokone on kytketty päälle.
- S4 (Horrostila) - Järjestelmä kuluttaa vähiten virtaa verrattuna kaikkiin muihin lepotiloihin. Tietokone on melkein poissa päältä, vain minimiteho. Kontekstiedot tallennetaan kiintolevyille.
- S5 (Sammutettu) – Järjestelmä on sammutustilassa.


# Avun saaminen

## Aiheet:

- [Dellin yhteystiedot](#)

## Dellin yhteystiedot

### Edellytykset

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

### 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. Vahvista maasi tai alueesi avattavasta **Choose a Country/Region** (Valitse maa/alue) -luettelosta sivun alareunasta.
4. Valitse tarpeeseesi sopiva palvelu- tai tukilinkki.