

Latitude 3590

Omistajan opas



Huomautukset, varoitukset ja vaarat

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

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

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

© 2018 Dell Inc. tai sen tytäryritykset. Kaikki oikeudet pidätetään. Dell, EMC ja muut tavaramerkit ovat Dell Inc:in tai sen tytäryritysten tavaramerkkejä. Muut tavaramerkit voivat olla omistajiensa tavaramerkkejä.

1 Tietokoneen käsittely.....	7
Turvallisuusvaroitimet.....	7
Virransyöttö valmiustilassa.....	7
Yhdistäminen.....	7
Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta.....	7
ESD-kenttähuoltosarja	8
Herkkien komponenttien kuljettaminen.....	9
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen.....	9
Tietokoneen käsittelemisen jälkeen.....	10
2 Komponenttien irrottaminen ja asentaminen.....	11
Suositellut työkalut.....	11
Ruuvikokoluettelo.....	11
SIM-alusta.....	12
SIM-alustan irrottaminen – WWAN-mallit.....	12
SIM-alustan asennus – WWAN-mallit.....	13
SD-kortti (valinnainen).....	13
SD-kortin irrottaminen – WWAN-mallit.....	13
SD-kortin asennus – WWAN-mallit.....	13
Rungon suojus.....	13
Rungon suojuksen irrottaminen.....	14
Rungon suojuksen asentaminen.....	16
Akku.....	16
Akun irrottaminen.....	16
Akun asentaminen.....	17
WLAN-kortti.....	17
WLAN-kortin irrottaminen.....	17
WLAN-kortin asentaminen.....	18
WWAN-kortti (valinnainen).....	18
WWAN-kortin irrottaminen.....	18
WWAN-kortin asentaminen.....	19
VGA-kortti.....	19
VGA-kortin irrottaminen.....	19
VGA-kortin asentaminen.....	20
Muistimoduuli.....	21
Muistimoduulin irrottaminen.....	21
Muistimoduulin asentaminen.....	21
Kiintolevy.....	22
Kiintolevyaseman irrottaminen.....	22
Kiintolevyn asentaminen.....	24
SATA SSD.....	25
SSD-kortin irrottaminen.....	25
SSD-kortin asentaminen.....	25

Kaiuttimet.....	26
Kaiuttimien irrottaminen.....	26
Kaiuttimien asentaminen.....	27
Nappiparisto.....	27
Nappipariston irrottaminen.....	27
Nappipariston asentaminen.....	28
Jäähdytyslementti.....	28
Jäähdytyslementin irrottaminen.....	28
Jäähdytyslementin asentaminen.....	29
Järjestelmän tuuletin.....	30
Järjestelmän tuulettimen irrottaminen.....	30
Järjestelmän tuulettimen asentaminen.....	31
I/O-kortti.....	31
I/O-kortin irrottaminen.....	31
I/O-kortin asentaminen.....	33
Sormenjälkilukija (valinnainen).....	33
Sormenjäljenlukijan irrottaminen.....	33
Sormenjäljenlukijan asentaminen.....	35
Kosketuslevyn paneeli.....	35
Kosketuslevyn irrottaminen.....	35
Kosketuslevyn asentaminen.....	36
Näyttökokoonpano.....	37
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	37
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	39
DC-in-portti.....	40
DC-In-portin irrottaminen.....	40
DC-In-portin asentaminen.....	40
Virtapainikekortti.....	41
Virtapainikekortin irrottaminen.....	41
Virtapainikekortin asentaminen.....	42
LCD-näytön kehys.....	42
Näytön kehyksen irrottaminen.....	42
LCD-näytön kehyksen asentaminen.....	43
Kamera.....	43
Kameran irrottaminen.....	43
Kameran asentaminen.....	44
LCD-paneeli.....	44
LCD-paneelin irrottaminen.....	44
LCD-paneelin asentaminen.....	46
LCD-näytön sarana.....	46
Näytön saranan irrottaminen.....	46
LCD-näytön saranan asentaminen.....	47
eDP- ja kamerakaapeli.....	47
eDP- ja kamerakaapelin irrottaminen.....	47
eDP- ja kamerakaapelin asentaminen.....	49
Emolevy.....	49
Järjestelmän emolevyn irrottaminen.....	49

Emolevyn asentaminen.....	54
Kämmmentuki.....	55
Kämmmentuen irrottaminen.....	55
3 Tekniset tiedot.....	57
Suoritin.....	57
Muisti.....	58
Tallennuslaitteiden tekniset tiedot.....	58
Audiotiedot.....	58
Kuvatiedot.....	59
Web-kameran tekniset tiedot.....	59
Langalliset yhteydet.....	59
Langattomat yhteydet.....	60
Portit ja liittimet.....	65
Näytön tiedot.....	65
Näppäimistön pikanäppäimien määrytykset.....	66
Kosketuslevy.....	67
Akkutiedot.....	67
Sovitinvaihtoehdot.....	68
Järjestelmän mitat.....	69
Käyttöolosuhteet.....	69
4 Tekniikka ja komponentit.....	70
DDR4.....	70
DDR4-tiedot.....	70
Muistivirheet.....	71
USB:n ominaisuudet.....	71
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB).....	71
Nopeus.....	72
Käyttökohteet.....	72
Yhteensopivuus.....	73
HDMI 1.4.....	73
HDMI 1.4 -ominaisuudet.....	73
HDMI:n edut.....	74
USB Type-C.....	74
Vaihtoehtoinen tila.....	74
USB-virranjako.....	74
USB Type-C ja USB 3.1.....	74
5 Järjestelmän asennusohjelman asetukset.....	76
Boot Sequence (Käynnistysjärjestys).....	76
Navigointinäppäimet.....	77
Järjestelmän asennusohjelman yleiskatsaus.....	77
Järjestelmäasetuksiin siirtyminen.....	77
Yleiset näytön asetukset.....	77
System Configuration -näytön asetukset.....	78
Video-näytön asetukset.....	80

Security-näytön asetukset.....	80
Secure Boot -näytön asetukset.....	82
Intel Software Guard Extensions -näytön asetukset.....	83
Performance-näytön asetukset.....	83
Virranhallintänäytön asetukset.....	84
POST Behavior -näytön asetukset.....	85
Virtualization Support -näytön asetukset.....	86
Langattoman näytön asetukset.....	86
Maintenance-näytön asetukset.....	87
System logs -näytön vaihtoehdot.....	87
Ongelmien ratkaiseminen SupportAssistin avulla.....	88
SupportAssist-järjestelmän ratkaisu.....	88
BIOS:in päivittäminen Windowsissa.....	88
Järjestelmän BIOS:in päivittäminen USB-muistitikun avulla.....	89
Järjestelmän ja asennusohjelman salasana.....	89
Järjestelmän salasanan ja asennusohjelman salasanan määrittäminen.....	90
Vanhan järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen.....	90
6 Ohjelma.....	91
Käyttöjärjestelmäkoonpanot.....	91
Ohjainten lataaminen.....	91
Piirisarjan ohjain.....	91
Serial IO -ohjain.....	92
Grafiikkaohjain.....	92
USB-ohjaimet.....	93
Realtek Audio.....	93
SATA-ohjaimet.....	93
Tietoturvaohjaimet.....	93
7 Vianmääritys.....	95
Reaaliaikakellon nollaaminen.....	95
Dell Enhanced Pre-Boot System Assessment (ePSA) 3.0 -diagnostiikka.....	95

Tietokoneen käsittely

Aiheet:

- Turvallisuusvarotoimet
- Ennen kuin avaat tietokoneen kannen
- Tietokoneen käsittelyn jälkeen

Turvallisuusvarotoimet

Turvallisuusvarotoimet-luvussa kerrotaan varotoimista, joihin täytyy ryhtyä ennen purkamisohjeiden noudattamista.

Ota seuraavat turvallisuusvarotoimet huomioon ennen asentamista tai korjaamista, jos edellytetään purkamista tai kokoamista:

- Sammuta järjestelmä sekä siihen kytketyt oheislaitteet.
- Katkaise virransyöttö järjestelmään ja siihen kytkettyihin oheislaitteisiin.
- Irrota kaikki verkko-, puhelin- ja tietoliikennekaapelit järjestelmästä.
- Kun teet kannettavan tietokoneen sisäosiin kohdistuvaa työtä, käytä ESD-kenttähuoltosarjaa staattisten sähkönpurkauksien (ESD) aiheuttamien vaurioiden estämiseksi.
- Kun olet irrottanut järjestelmän jonkin komponentin, aseta irrotettu komponentti varovasti antistaattiselle matolle.
- Käytä kenkiä, joissa on sähköä johtamattomat kumipohjat, jotta sähköiskun vaara on mahdollisimman pieni.

Virransyöttö valmiustilassa

Dellin tuotteiden, joihin syötetään virtaa valmiustilassa, pistoke täytyy irrottaa pistorasiasta ennen kotelon avaamista. Tällaisiin järjestelmiin on kytketty virta silloinkin, kun niistä on katkaistu virta. Tämän ansiosta ne voidaan etäkäynnistää ja siirtää lepotilaan lähiverkon kautta. Niissä on muitakin kehittyneitä virrankulutuksen hallintaominaisuuksia.

Poista jäännösvirta emolevystä irrottamalla pistoke sähköpistorasiasta ja pitämällä virtapainiketta painettuna 15 sekuntia. kannettavista tietokoneista

Yhdistäminen

Yhdistämisen avulla samaan sähköiseen potentiaaliin yhdistetään vähintään kaksi maadoitusliitintä. Tämä tehdään käyttämällä kenttähuollossa tarvittavaa staattisen sähkön purkauksen estävää sarjaa (ESD). Varmista liitosjohtoa kytkettäessä, että se kytketään paljaaseen metalliin. Sitä ei saa koskaan kytkeä maalattuun pintaan tai muuhun kuin metallipintaan. Rannehihnan tulee olla tiukasti kosketuksissa ihoosi. Ennen itsesi tai laitteen yhdistämistä maahan riisu rannekello sekä rannerenkaiden ja sormusten kaltaiset korut.

Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta

Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta on erittäin tärkeää käsiteltäessä sähkökomponentteja ja varsinkin erittäin herkkiä komponentteja, kuten laajennuskortteja, suorittimia, DIMM-muistimoduuleita ja emolevyjä. Erittäin pienetkin purkaukset voivat vahingoittaa piirejä monin tavoin, joiden seurauksia ei välttämättä huomaa. Näitä voivat olla esimerkiksi satunnaisesti ilmenevät ongelmat tai tuotteen lyhentynyt käyttöikä. Kun teollisuudessa keskitytään energiavaatimusten pienentämiseen ja yhä pienempiin kokoihin, suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta tulee entistäkin tärkeämmäksi.



Koska Dellin tuotteissa käytetyt puolijohteet ovat yhä tiheämpiä, herkkyys staattisille vaurioille on nyt suurempaa kuin aiemmissa Dell-tuotteissa. Tästä syystä jotkin aiemmin hyväksytyt osien käsittelytavat eivät enää päde.

Sähköstaattisten purkausten kaksi tunnettua tyyppiä ovat katastrofaaliset ja satunnaisesti ilmenevät viat.

- **Katastrofaaliset viat** – näitä on noin 20 prosenttia sähköstaattisiin purkauksiin liittyvistä vioista. Vaurion vuoksi laitteen toiminta loppuu välittömästi. Katastrofaalinen vika voi tapahtua esimerkiksi, kun DIMM-muistimoduuli saa staattisen iskun ja antaa No POST/No Video -virheen sekä viallisesta muistista johtuvan äänimerkin.
- **Satunnaisesti ilmenevät viat** – näitä on noin 80 prosenttia sähköstaattisiin purkauksiin liittyvistä vioista. Satunnaisesti ilmenevien vikojen suuri määrä tarkoittaa, että vikaa ei useimmiten huomata heti sen syntyessä. DIMM-muisti saa staattisen iskun, mutta seuranta vain heikkenee eikä välittömästi aiheuta vikaan liittyviä, ulospäin näkyviä oireita. Heikentyneen muistijäljen seurausten ilmenemiseen voi mennä viikkoja tai kuukausia. Sillä välin se voi aiheuttaa muistin eheyden heikkenemistä, satunnaisia muistivirheitä jne.

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

Estä sähköstaattisista purkauksista aiheutuvat viat seuraavasti:

- Käytä asianmukaisesti maadoitettua sähköstaattisilta purkauksilta suojaavaa rannenuhaa. Langattomien antistaattisten nauhojen käyttö ei enää ole sallittua, sillä ne eivät anna riittävää suojaa. Kotelon koskettaminen ennen osien käsittelyä ei takaa riittävää suojasta sähköstaattisilta purkauksilta niiden osien osalta, jotka ovat näille purkauksille erityisen herkkiä.
- Käsittele kaikkia sähköstaattisesti herkkiä osia staattiselta sähköltä suojatulla alueella. Jos mahdollista, käytä antistaattisia lattia-alustoja ja työpöydän alustoja.
- Kun purat komponentin pakkauslaatikosta, älä poista sitä antistaattisesta pakkauksesta ennen kuin olet valmis asentamaan sen. Varmista ennen antistaattisen pakkauksen purkamista, että olet poistanut staattisen sähkön kehosi.
- Ennen kuin kuljetat sähköstaattisesti herkkää osaa, pane se ensin antistaattiseen rasiaan tai pakkaukseen.

ESD-kenttähuoltosarja

Valvoton kenttähuoltosarja on useimmiten käytetty huoltosarja. Jokainen kenttähuoltosarja sisältää kolme pääosaa: antistaattisen maton, rannehihna ja maadoitusvaijerin.

ESD-kenttähuoltosarjan osat

ESD-kenttähuoltosarjan osat:

- **Antistaattinen matto** – Antistaattinen matto poistaa staattista sähköä. Osat voidaan asettaa sen päälle huoltotoimien aikana. Kun käytät antistaattista mattoa, rannelenkin tulee olla tiukalla ja yhdistämisvaijerin tulee olla yhdistetty mattoon sekä huollettavan järjestelmän paljaaseen metallipintaan. Kun matto on otettu käyttöön kunnolla, huolto-osat voidaan ottaa ulos ESD-pussista ja asettaa suoraan matolle. ESD-herkät osat ovat turvassa kädessäsi, ESD-matolla, järjestelmässä ja pussissa.
- **Rannehihna ja yhdistämisvaijeri** – Rannehihna ja yhdistämisvaijeri voidaan yhdistää suoraan laitteen paljaan metallipinnan ja ranteen välille, jos ESD-mattoja ei tarvita, tai antistaattiseen mattoon, jota matolle tilapäisesti asetettu laite suojataan. Rannehihnan sekä ihosi, ESD-maton ja laitteen välisen vaijerin fyysistä yhteyttä kutsutaan maadoitusyhteydeksi. Käytä vain rannehihnan, maton ja yhdistämisvaijerin sisältävää kenttähuoltosarjaa. Älä koskaan käytä langatonta rannehihnaa. Rannehihnan sisäiset johdot vaurioituvat normaalin kulumisen seurauksena. Siksi rannehihna täytyy tarkastaa säännöllisesti testauslaitteen avulla, jotta vahingossa tapahtuvat laitteiston ESD-vauriot vältetään. On suositeltavaa testata rannehihna ja yhdistämisvaijeri vähintään kerran viikossa.
- **ESD-rannehihnan testauslaite** – ESD-rannehihnan johdot vaurioituvat ajan mittaan. Jos käytetään valvomatonta sarjaa, hihna täytyy testata säännöllisesti ennen jokaisen huoltotyön aloittamista ja vähintään kerran viikossa. On viisainta käyttää rannehihnan testauslaitetta. Jos sinulla ei ole omaa rannehihnan testauslaitetta, pyydä sellainen aluetoimistosta. Testaa kiinnittämällä rannehihna käteesi, yhdistämällä rannehihnan yhdistämisvaijeri testauslaitteeseen ja painamalla testauspainiketta. Jos testi suoritetaan hyväksytysti, vihreä merkkivalo syttyy. Jos testi epäonnistuu, punainen merkkivalo syttyy.
- **Eristeet** – On tärkeää pitää muovisten jäähdytyslevykotelojen kaltaiset ESD-herkät osat kaukana eristeinä toimivista sisäosista, joissa on usein suuri varaus.
- **Työskentely-ympäristö** – Ennen ESD-kenttähuoltosarjan ottamista käyttöön arvioi tilanne asiakkaan toimitiloissa. Sarja otetaan esimerkiksi palvelinympäristössä käyttöön eri tavalla kuin ympäristössä, jossa on pöytä- tai kannettava tietokone. Palvelimet sijaitsevat yleensä järjestelmäkeskuksessa telineessä, pöytätietokoneet ja kannettavat toimistotyöpöydillä tai työpisteissä. Pyri saamaan käyttöösi laaja, tasainen työalue, jolla on riittävästi tilaa ESD-sarjaa sekä korjattavaa järjestelmää varten. Työalueella ei saa olla eristeitä, jotka voivat aiheuttaa ESD-tapahtuman. Styroksin ja muiden muovien kaltaiset eristeet täytyy siirtää vähintään 12 tuuman eli 30 senttimetrin päähän herkistä osista ennen kuin laitteiston osia käsitellään.

- **ESD-pakkaus** – Kaikki ESD-herkät osat täytyy kuljettaa ja ottaa vastaan staattista varausta estävässä pakkauksessa. Metallisia staattista sähköä vastaan suojattuja pusseja suositellaan. Palauta vaurioitunut osa aina samassa ESD-pussissa ja pakkauksessa, jossa uusi osa saapui. ESD-pussi tulee taittaa kiinni ja sulkea teipillä. Kaikki uuden osan alkuperäisen pakkauksen sisältämä vaahtomuovipakkausmateriaali tulee käyttää. ESD-herkät laitteet saa poistaa pakkauksesta vain ESD-suojatulla työpinnalla. Osia ei saa asettaa ESD-pussin päälle, koska vain pussin sisäosa on suojattu. Aseta osat vain käteesi, ESD-matolle, järjestelmään tai pussiin.
- **Herkkien komponenttien kuljettaminen** – Kun varaosien tai Dellille palautettavien osien kaltaisia staattiselle sähkölle herkkiä komponentteja kuljetetaan, ne täytyy asettaa staattista sähköä estäviin pusseihin turvallisuuden varmistamiseksi.

Yhteenveto ESD-suojauksesta

On suositeltavaa, että kaikki kenttähuoltoteknikot käyttävät perinteistä langallista maadoittavaa ESD-rannehihnaa ja suojaavaa antistaattista mattoa huoltaessaan Dellin tuotteita. Lisäksi on tärkeää, että teknikit pitävät herkät osat erillään eristeistä huollon aikana ja että herkät osat kuljetetaan antistaattisissa pusseissa.

Herkkien komponenttien kuljettaminen

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

Nostolaitteet

Noudata seuraavia ohjeita, kun raskaita laitteita nostetaan:

VAROITUS: Älä nosta mitään yli 50 paunaa painavaa. Hanki apua tai käytä mekaanista nostolaitetta.

- 1 Varmista tasapainoinen asento. Pidä jalkaterät toisistaan erillään vakalla alustalla siten, että varpaat osoittavat ulospäin.
- 2 Pidä vatsalihakset tiukkoina. Ne tukevat selkärankaasi nostamisen aikana, joten rasitus vähenee.
- 3 Nosta jaloilla, älä selällä.
- 4 Pidä taakka lähellä vartaloasi. Mitä lähempänä selkärankaasi se on, sitä vähemmän nosto kuormittaa selkääsi.
- 5 Kun nostat taakka tai lasket sen alas, pidä selkä suorassa. Älä tee taakasta raskaampaa kehosi painon avulla. Vältä kääntämisestä vartaloasi tai selkääsi.
- 6 Kun lasket taakan alas, tee samat toimet käänteisessä järjestyksessä.

Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

- 1 Varmista, että työtaso on tasainen ja puhdas, jotta tietokoneen kuori ei naarmuunnu.
- 2 Sammuta tietokone.
- 3 Jos tietokone on kiinnitetty telakointilaitteeseen, irrota se telakoinnista.
- 4 Irrota kaikki verkkokaapelit tietokoneesta (jos saatavilla).

VAROITUS: Jos tietokoneessa on RJ45-portti, irrota verkkokaapeli irrottamalla ensin kaapeli tietokoneesta.

- 5 Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
- 6 Avaa näyttö.
- 7 Pidä virtapainiketta painettuna muutaman sekunnin ajan, jotta emolevy maadoittuu.

VAROITUS: Suojaudu sähköiskulta irrottamalla tietokone aina sähköpistorasiasta ennen vaiheen # 8 suorittamista.

VAROITUS: Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla säännöllisesti tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa samalla kun kosketat tietokoneen takana olevaa liitintä, jotta staattisia sähköpurkauksia ei pääse syntymään.

- 8 Irrota kaikki asennetut ExpressCard-kortit ja älykortit paikoistaan.



Tietokoneen käsittelyn jälkeen

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

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

- 1 Asenna akku.
- 2 Asenna rungon suojus.
- 3 Kiinnitä ulkoiset laitteet, kuten portintoistin ja liitäntäalusta, ja liitä kaikki kortit, kuten ExpressCard.
- 4 Kiinnitä tietokoneeseen puhelin- tai verkkojohto.

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

- 5 Kiinnitä tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiaan.
- 6 Käynnistä tietokone.

Komponenttien irrottaminen ja asentaminen

Tässä luvussa annetaan yksityiskohtaista tietoa tietokoneen komponenttien irrottamisesta ja asentamisesta.

Suosittelut työkalut

Tämän asiakirjan menetelmät edellyttävät seuraavia työkaluja:

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

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

Ruuvikokoluettelo

Taulukko 1. Ruuvikokoluettelo

Komponentti	M2x2	M2x2OD 5(Ni)	Mx3	M2x4	M2.5x2.5	M2.5x5	M2.0x5.5	M3x3	2.0D 0.8+2.2L K 5D .8T UC NL
Saranakiinnike L + R näytön kannelle		2			8				
Saranakiinnike L + R näytön kannelle		2			6				
LCD-moduuli LCD- kannelle		4							
TP DOME SUPP BRK rannetuelle		2							
CLICKPCB_SUPP_BRK_A SSY rannetuelle		4							
Lämpö (GPU) emolevylle (For DSC)			3						
Tyyppi C BRK emolevylle			1						
HDD BRK HDD-moduulille								4	
Dc-IN rannetuelle			1						
Emolevy rannetuelle				1					

Virtapainike rannetuelle	1								
Virtakortti rannetuelle	1								
VGA-kortti rannetuelle	2								
WWAN-kortti rannetuelle	2								
IO-kortti rannetuelle				1					
Saranakiinnike rannetuelle L + R						6			
HDD BRK rannetuelle							4		
Puhallin rannetuelle						3			
Akku rannetuelle			5						
WLAN-moduuli emolevylle			1						
WWAN-moduuli WWAN- kortille			1						
SSD rannetuelle									1
FP BRK rannetuelle		1							
Pohja saranalevylle L+R rannetuelle									

SIM-alusta

SIM-alustan irrottaminen – WWAN-mallit

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Avaa SIM-korttipaikan kansi tietokoneen oikeassa reunassa.



- 3 Työnnä paperiliittimen pää SIM-alustan paikan reikään ja irrota SIM-alusta vetämällä.



SIM-alustan asennus – WWAN-mallit

- 1 Kohdista ja työnnä SIM-alusta SIM-alustapaikkaan.
- 2 Sulje SIM-korttipaikan kansi.
- 3 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

SD-kortti (valinnainen)

SD-kortti on lisävaruste. SD-kortti on vain tietokoneissa, joissa on myös WWAN-kortti

SD-kortin irrottaminen – WWAN-mallit

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Paina SD-korttia siten, että SD-kortti ponnahtaa ulos paikaltaan ja irrota se tietokoneesta.



SD-kortin asennus – WWAN-mallit

- 1 Työnnä SD-korttia paikalleen, kunnes SD-kortti kiinnittyy napsahtaen.
- 2 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Rungon suojus



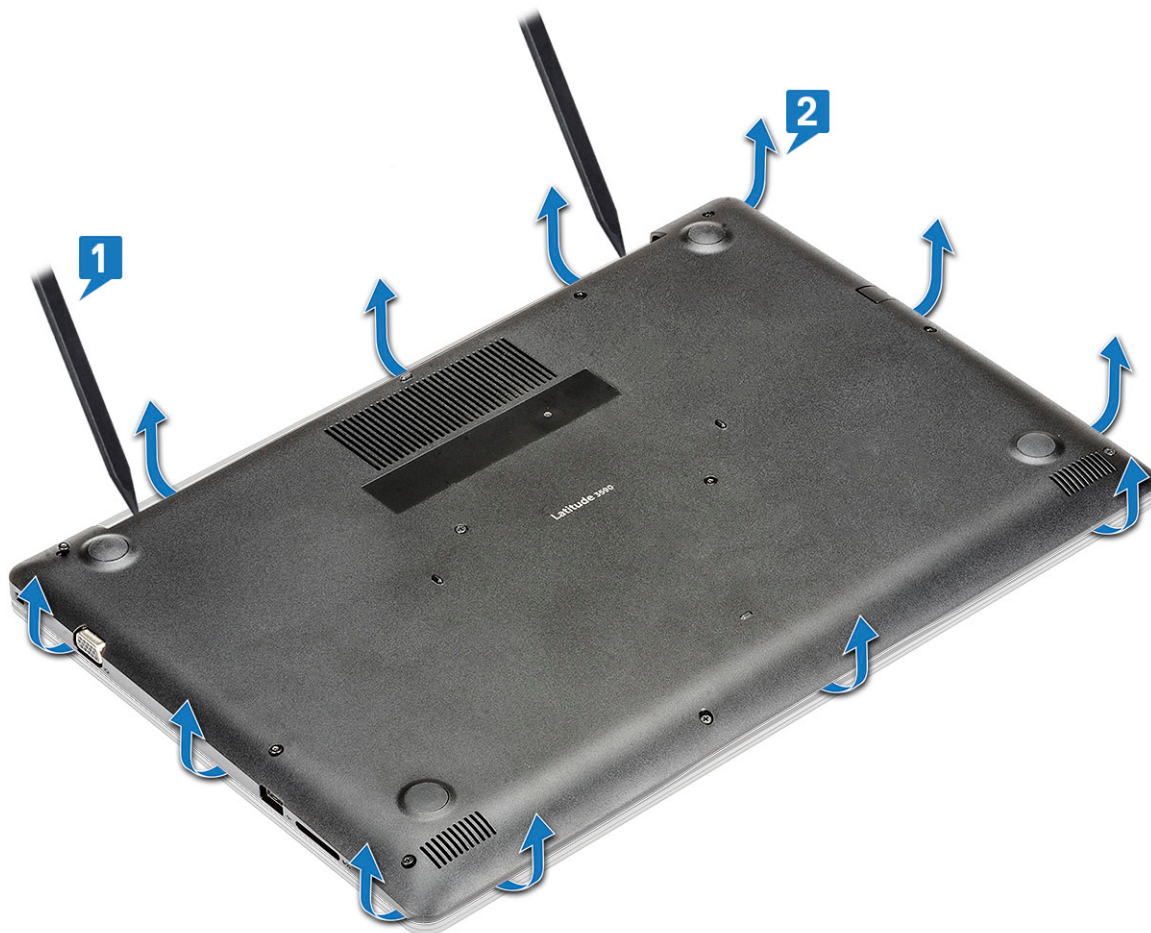
Rungon suojuksen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota [SIM-alusta \(WWAN-mallit\)](#).
- 3 Rungon suojuksen irrottaminen:
 - a Avaa 10 M2,5 kiinnitysruuvia, jolla rungon suojus kiinnittyy tietokoneeseen .



- b Kankea rungonsuojus irti oikeasta yläreunasta [1] ja jatka ulompien reunojen irrottamista myötäpäivään [2].

ⓘ | HUOMAUTUS: Rungon suojus voidaan irrottaa reunoista muovipuikolla [1].



4 Nosta rungon suojus irti tietokoneesta.



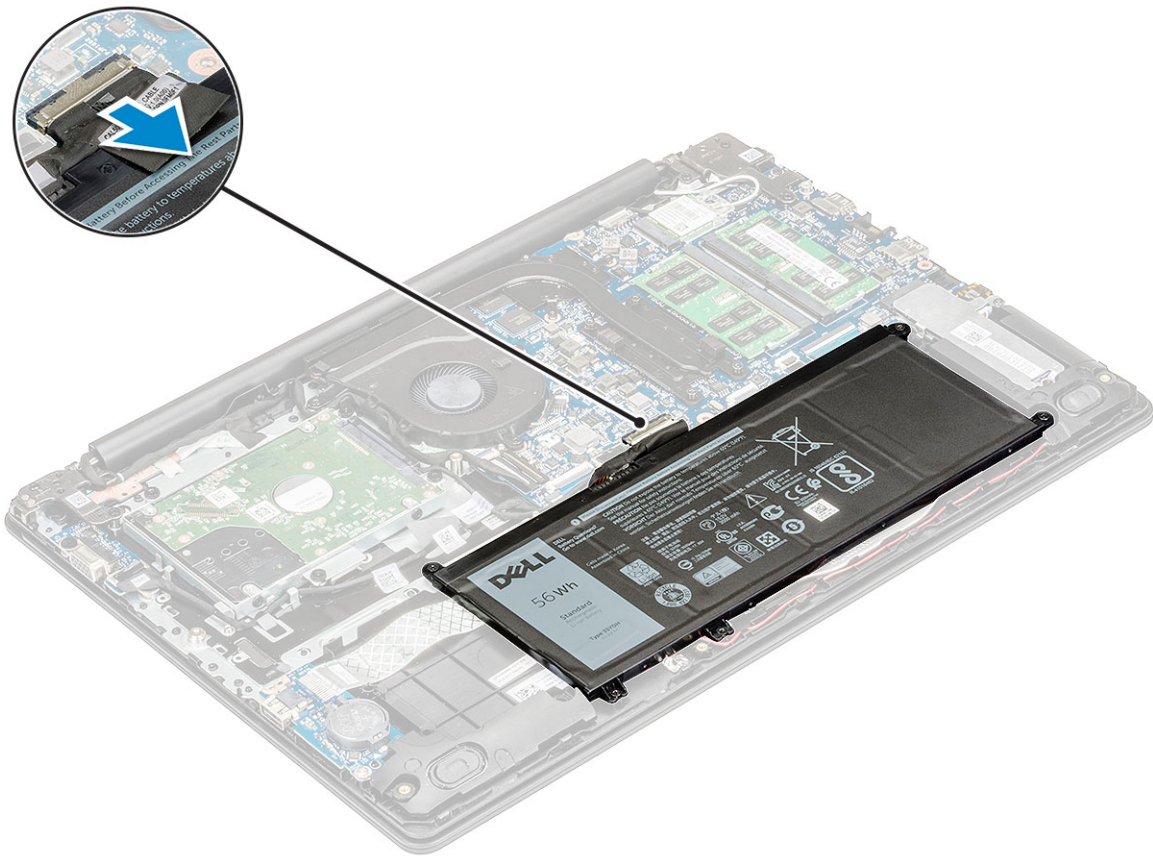
Rungon suojuksen asentaminen

- 1 Kohdista rungon suojuks tietokoneen ruuvipidikkeiden kanssa.
- 2 Paina suojuksen reunoja siten, että se napsahtaa paikoilleen.
- 3 Kiristä kymmenen M2.5-ruuvia, joilla rungon suojuks kiinnittyy tietokoneeseen.
- 4 Asenna [SIM-alusta \(WWAN-mallit\)](#).
- 5 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Akku

Akun irrottaminen

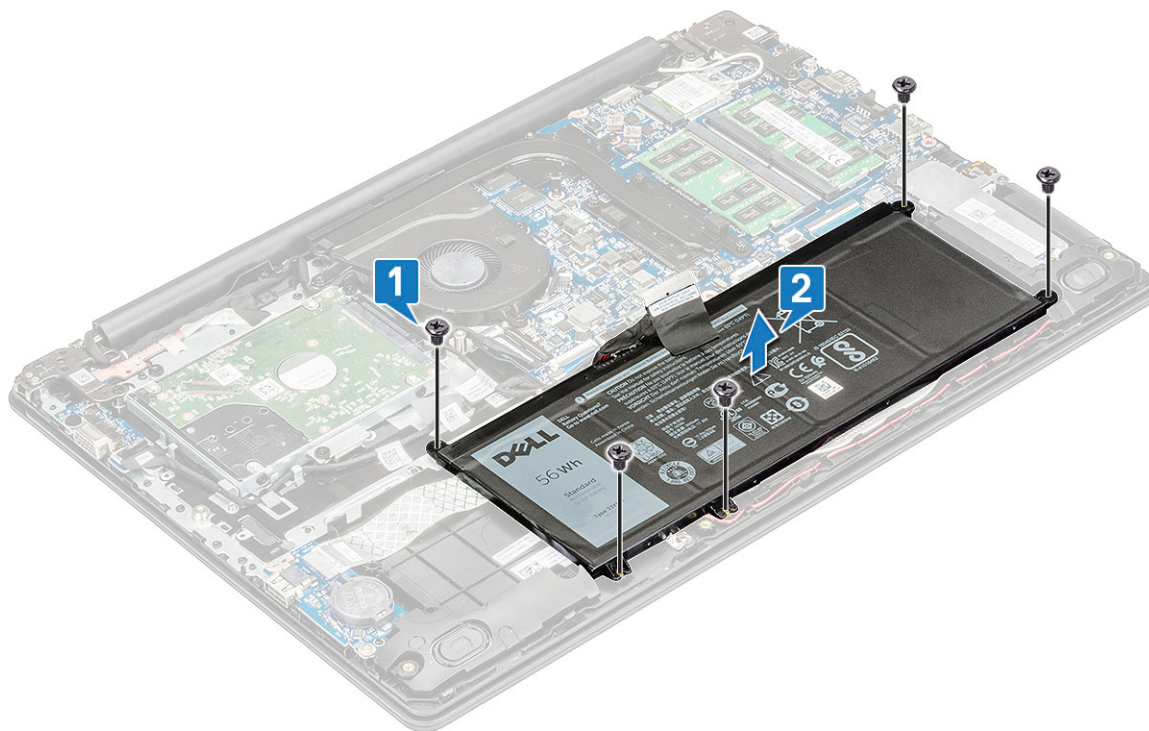
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [Rungon suojuks](#)
- 3 Akun irrottaminen:
 - a Irrota akkukaapeli emolevyn liittimestä .



- b Irrota 5 M2.0x3.0 -ruuvia, joilla akku on kiinni tietokoneessa [1].

ⓘ | HUOMAUTUS: 3-kennoisella akulla toimitetuissa järjestelmissä on poistettava vain 3 ruuvia.

- c Nosta akku pois tietokoneesta [2].



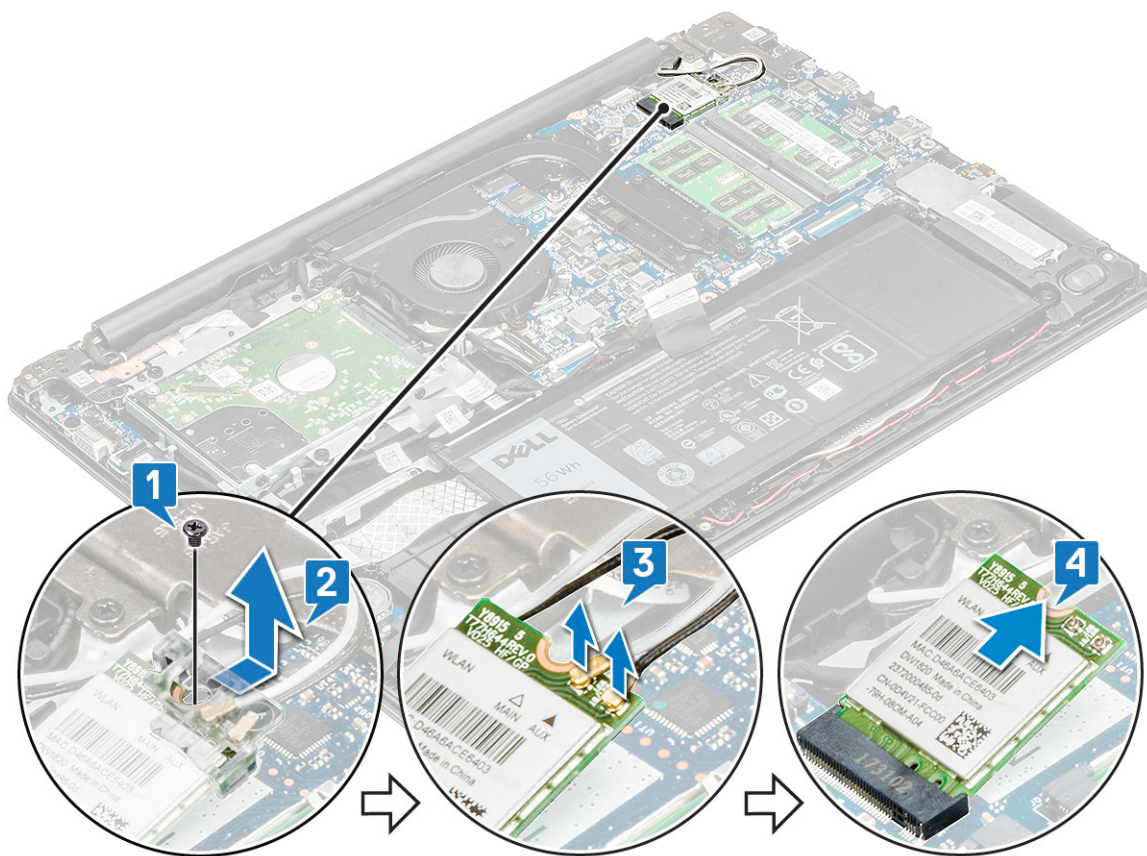
Akun asentaminen

- 1 Aseta akku paikkaansa tietokoneeseen.
- 2 Kiinnitä akku tietokoneeseen kiinnittämällä viisi M2x3-ruuvia paikalleen.
- ① **HUOMAUTUS:** Kolmesoluisessa akussa on vain kolme ruuvia.
- 3 Kytke akkukaapeli emolevyn liitimeen.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b SIM-alusta (WWAN-mallit)
- 5 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

WLAN-kortti

WLAN-kortin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b Akku
- 3 WLAN-kortin irrottaminen:
 - a Irrota M2x3 -ruuvit, joilla WLAN on kiinni kortinpitimessä [1].
 - b Nosta ja irrota kortinpidin WLAN-kortista [2].
 - c Irrota WLAN-antennikaapelit WLAN-kortin liitännöistä [3].
 - d Irrota WLAN-kortti emolevyn liitännästä [4].



WLAN-kortin asentaminen

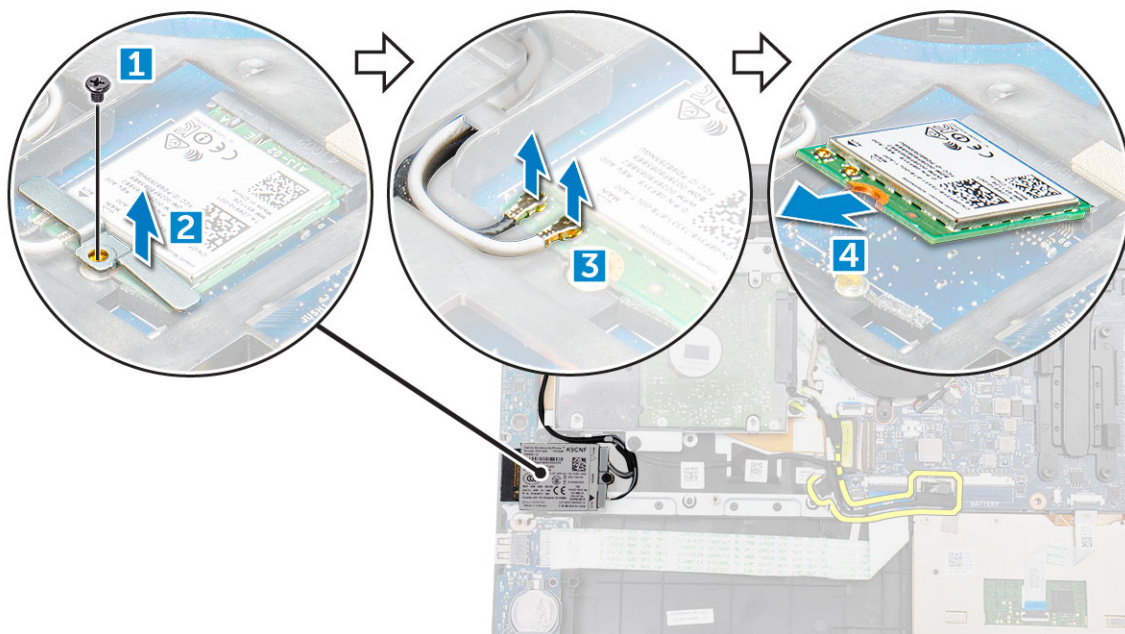
- 1 Aseta WLAN-kortti emolevyn liitäntään.
- 2 Työnnä antennikaapelit näytön vasemman saranan alle ja kiinnitä antennikaapelit WLAN-korttiin.
- 3 Kiinnitä WLAN-kortin pidike WLAN-korttiin.
- 4 Kiinnitä WLAN-kortti ja kortin pidike emolevyn kivistämällä M2x3-ruuvi.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a [Akku](#)
 - b [Rungon suojus](#)
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

WWAN-kortti (valinnainen)

WWAN-kortin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [Rungon suojus](#)
 - b [Akku](#)
- 3 WWAN-kortin irrottaminen:
 - a Irrota M2x3-ruuvi, jolla WWAN-metallikiinnike on kiinnitetty järjestelmään [1] ja nosta ja irrota metallikiinnike pois WWAN-kortista [2].
 - b Irrota kaksi antennijohtoa WWAN-kortista [3].

- c Irrota WWAN-kortti emolevyn liitännästä [4].



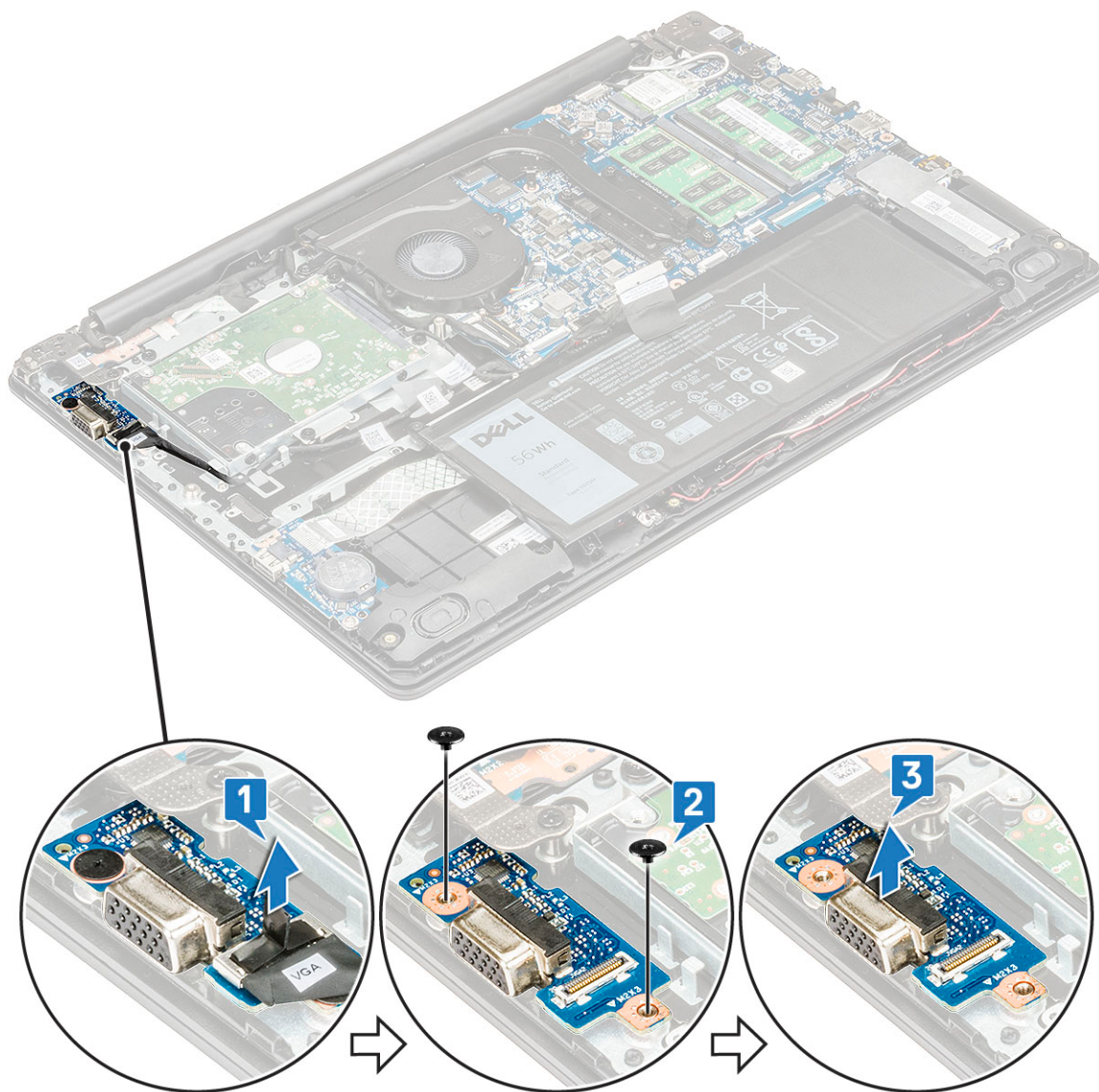
WWAN-kortin asentaminen

- 1 Aseta WWAN-kortti emolevyn liitäntään.
- 2 Kytke kaksi antennikaapelia WWAN-kortille.
- 3 Kiinnitä metallikiinnike WWAN-kortin päälle.
- 4 Kiinnitä M2xL3-ruuvi WWAN-kortin ja kiinnikkeen kiinnittämiseksi emolevyyn.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a Akku
 - b Rungon suojus
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

VGA-kortti

VGA-kortin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [rungon suojus](#)
 - b [akku](#)
- 3 VGA-kortin irrottaminen:
 - a Irrota VGA-tytärkortin kaapeli VGA-tytärkortista [1].
 - b Irrota kaksi M2x3-ruuvia, joilla VGA-kortti on kiinnitetty tietokoneeseen.
 - c Nosta VGA-kortti irti tietokoneesta [3].



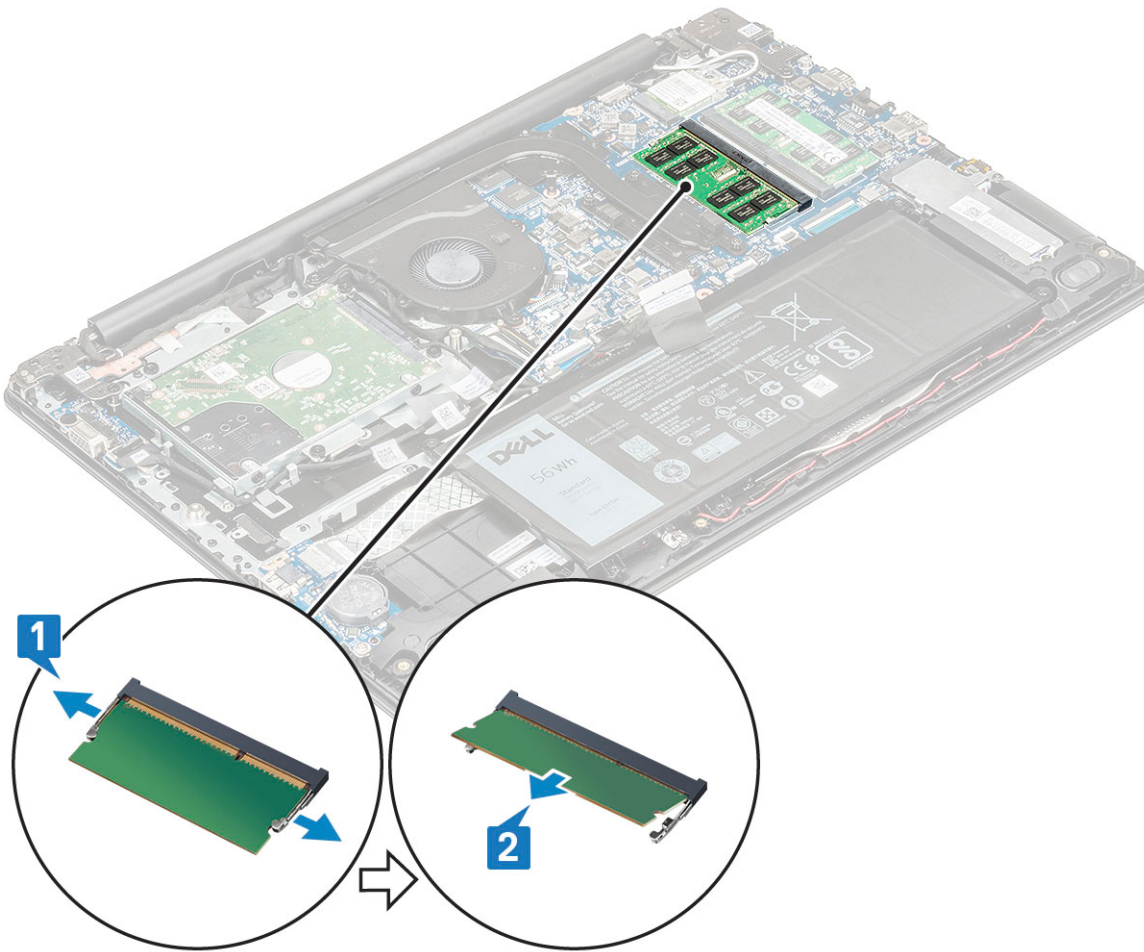
VGA-kortin asentaminen

- 1 Aseta VGA-kortti paikoilleen tietokoneeseen.
- 2 Kiinnitä VGA-kortti tietokoneeseen kahdella M2x3-ruuvilla.
- 3 Kytke VGA-tytärkortin kytkentäkaapeli VGA-tytärkorttiin.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a [Akku](#)
 - b [Rungon suojus](#)
- 5 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Muistimoduuli

Muistimoduulin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [Rungon suojus](#)
 - b [Akku](#)
- 3 Muistimoduulin irrottaminen:
 - a Työnnä muistimoduulin salpoja poispäin toisistaan [1].
 - b Nosta muistimoduuli irti emolevystä [2].



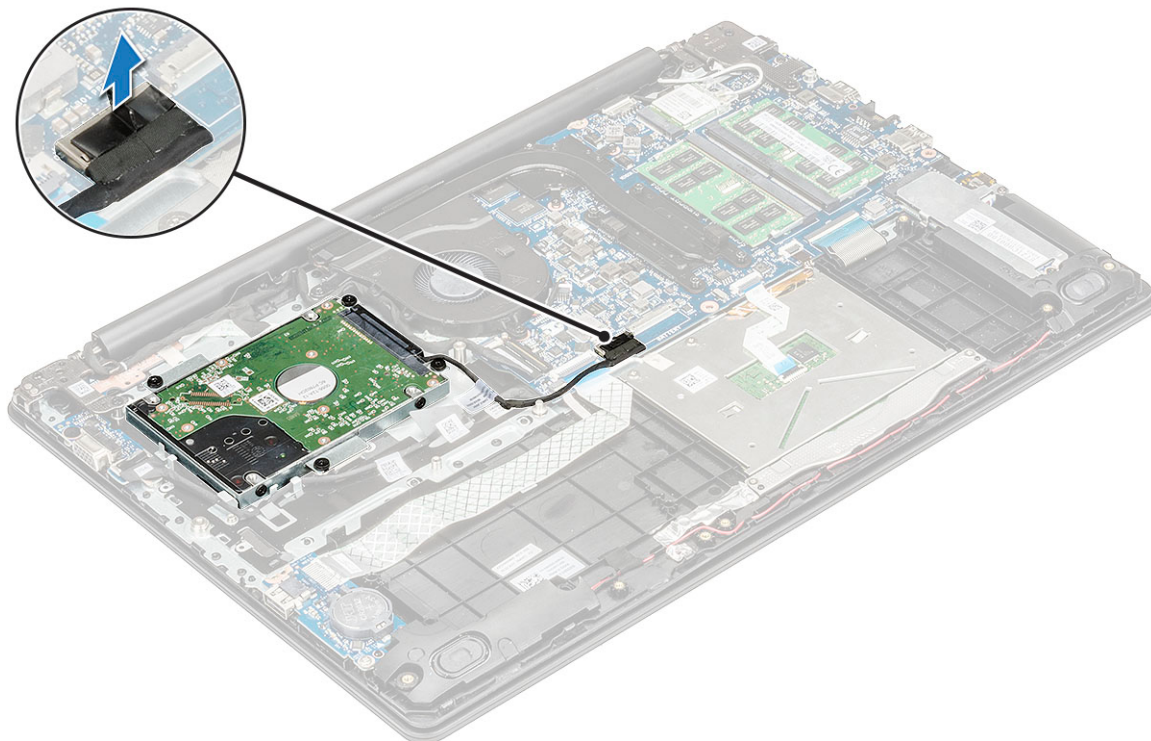
Muistimoduulin asentaminen

- 1 Aseta muistimoduuli liittimeensä 30 asteen kulmassa, kunnes liitännät ovat täysin paikoillaan. Paina muistimoduulia, kunnes klipsit kiinnittävät muistimoduulin.
- 2 Asenna seuraavat:
 - a [Akku](#)
 - b [Rungon suojus](#)
- 3 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

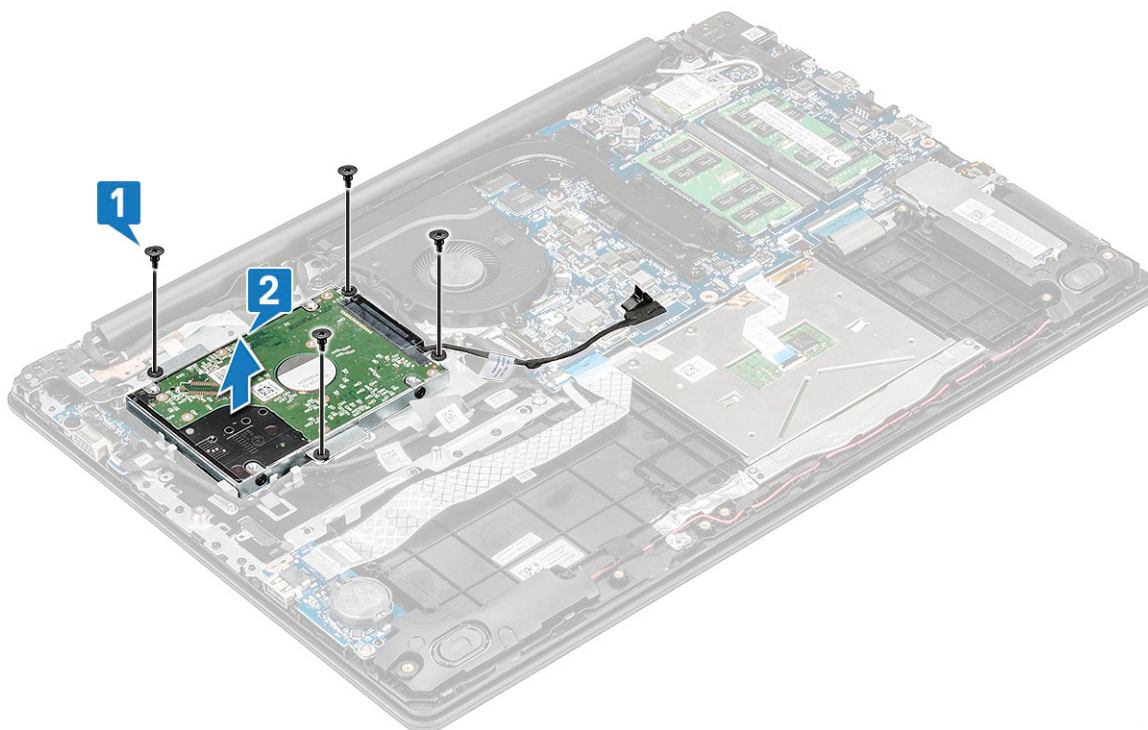


Kiintolevyaseman irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [Rungon suojus](#)
 - b [Akku](#)
- 3 Kiintolevyaseman (HDD) irrottaminen:
 - a Irrota HDD-kaapeli emolevystä .



- b Irrota 4 M3x3 -ruuvit, joilla kiintolevyasema on kiinnitetty kämmentukeen [1].
- c Nosta kiintolevyasema irti tietokoneesta[2].



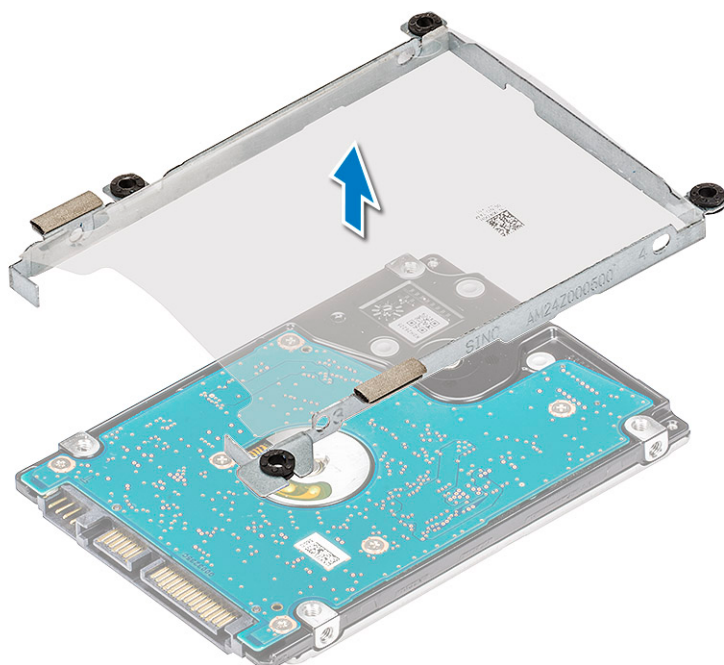
4 Irrota HDD:n sovitinkaapeli.



5 Irrota sitten M3xL3-ruuvit ja kiinnitä kiinnike kiintolevyasemasta.



6 Nosta kiinnike irti kiintolevystä.



Kiintolevyn asentaminen

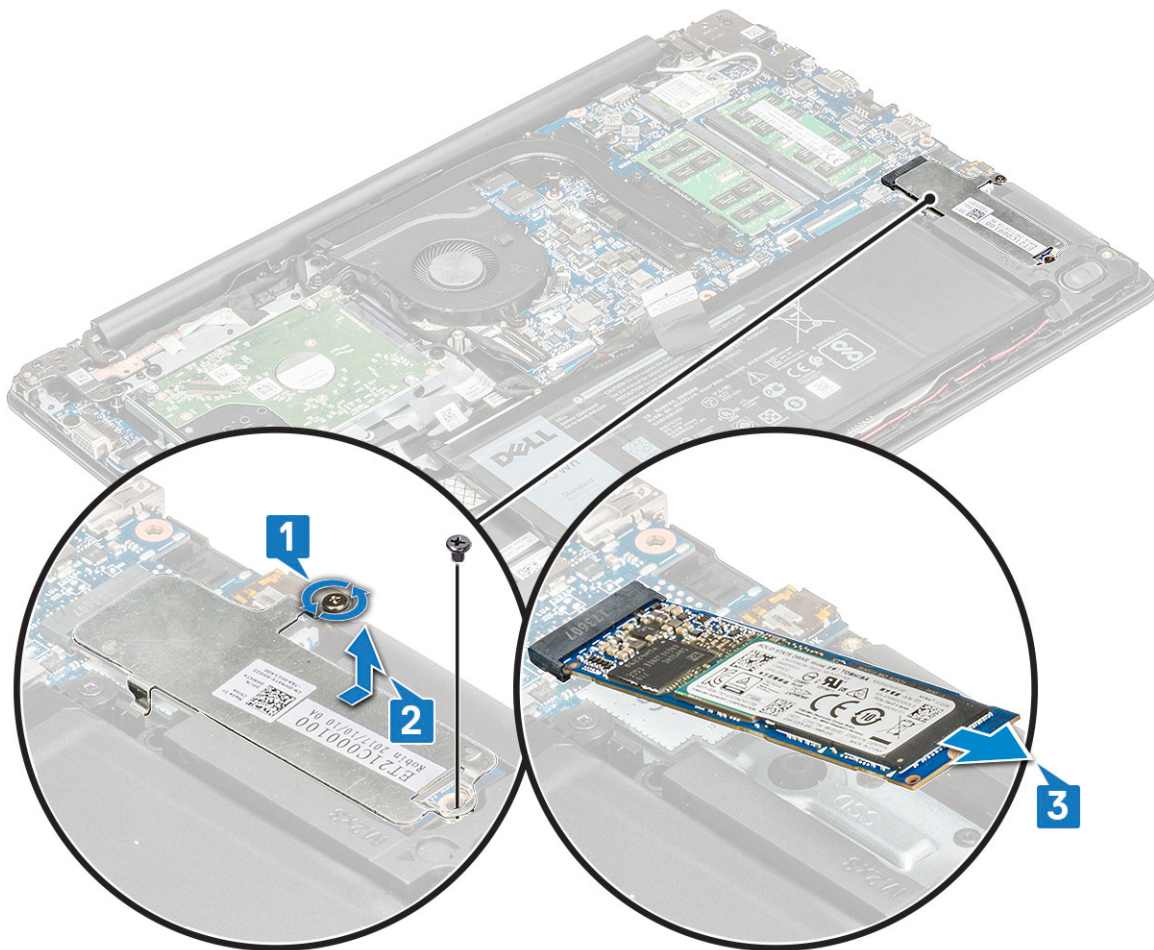
- 1 Kiristä M3x3-ruuvit, joilla kiinnike kiinnittyy kiintolevyyn.
- 2 Kytke kiintolevyn kaapelin välittäjä.
- 3 Aseta kiintolevy tietokoneen liitântään.
- 4 Kiinnitä kiintolevy tietokoneeseen kiristämällä 4 M3x3-ruuvia.
- 5 Kytke kiintolevyn kaapeli emolevyyn.

- 6 Asenna seuraavat:
 - a Akku
 - b Rungon suojus
- 7 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

SATA SSD

SSD-kortin irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a rungon suojus
 - b akku
- 3 Irrota SSD-kortti seuraavasti:
 - a Irrota kaksi ruuvia, joilla SSD-kortin kiinnike kiinnittyy tietokoneeseen [1] ja nosta kiinnike irti tietokoneesta [2].
 - b Liu'uta ja nosta SSD-kortti ulos tietokoneesta [3].



SSD-kortin asentaminen

- 1 Aseta SSD-kortti paikoilleen tietokoneeseen.
- 2 Aseta SSD-kortin kiinnike paikalleen tietokoneeseen ja kiinnitä se kahdella ruuvilla.

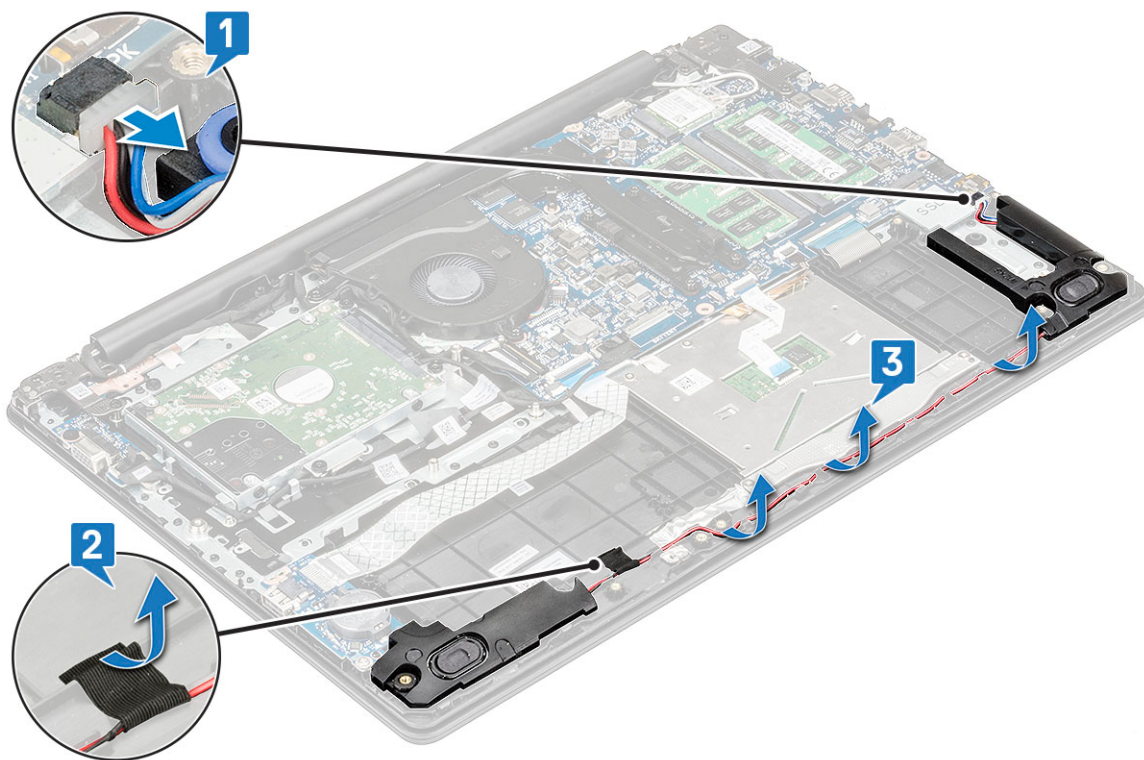


- 3 Asenna:
 - a Akku
 - b Rungon suojus
- 4 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

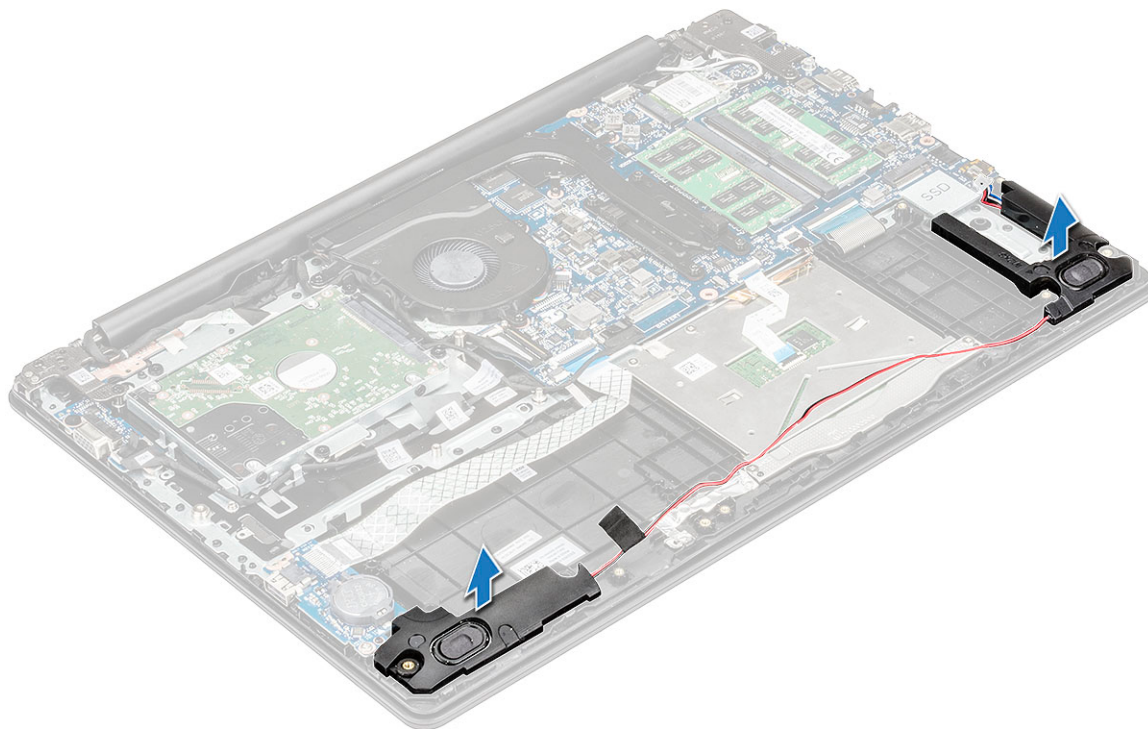
Kaiuttimet

Kaiuttimien irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b Akku
 - c SSD
- 3 Kaiuttimien irrottaminen:
 - a Irrota kaiutinkaapeli emolevyn liittimestä [1].
 - b Irrota teippi, jolla kaiutinkaapeli kiinnittyy tietokoneeseen [2].
 - c Vapauta kaiuttimen johto kotelon reitityskanavasta [3].



- 4 Nosta kaiuttimet tietokoneesta.



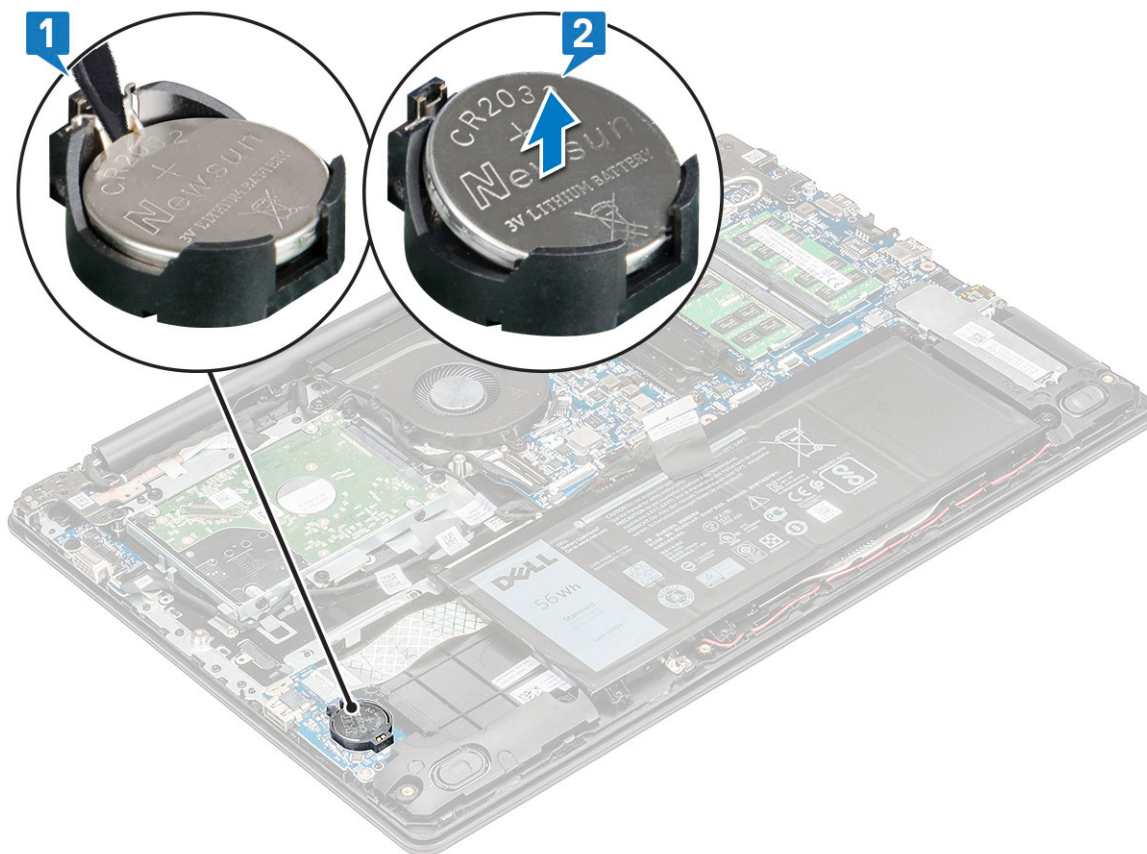
Kaiuttimien asentaminen

- 1 Aseta kaiuttimet paikoilleen tietokoneeseen.
- 2 Liimaa teippi, jolla kaiutinkaapeli kiinnittyy tietokoneeseen.
- 3 Vedä kaiuttimen kaapeli reitityskanavan läpi.
- 4 Liitä kaiuttimen kaapeli emolevyssä olevaan liittimeen.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a SSD
 - b Akku
 - c Rungon suojus
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Nappiparisto

Nappipariston irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [rungon suojus](#)
 - b [akku](#)
- 3 Nappipariston irrottaminen:
 - a Kankea nappiparistoa, kunnes se irtaoo paikaltaan [1].
 - b Nosta nappiparisto ulos tietokoneesta [2].



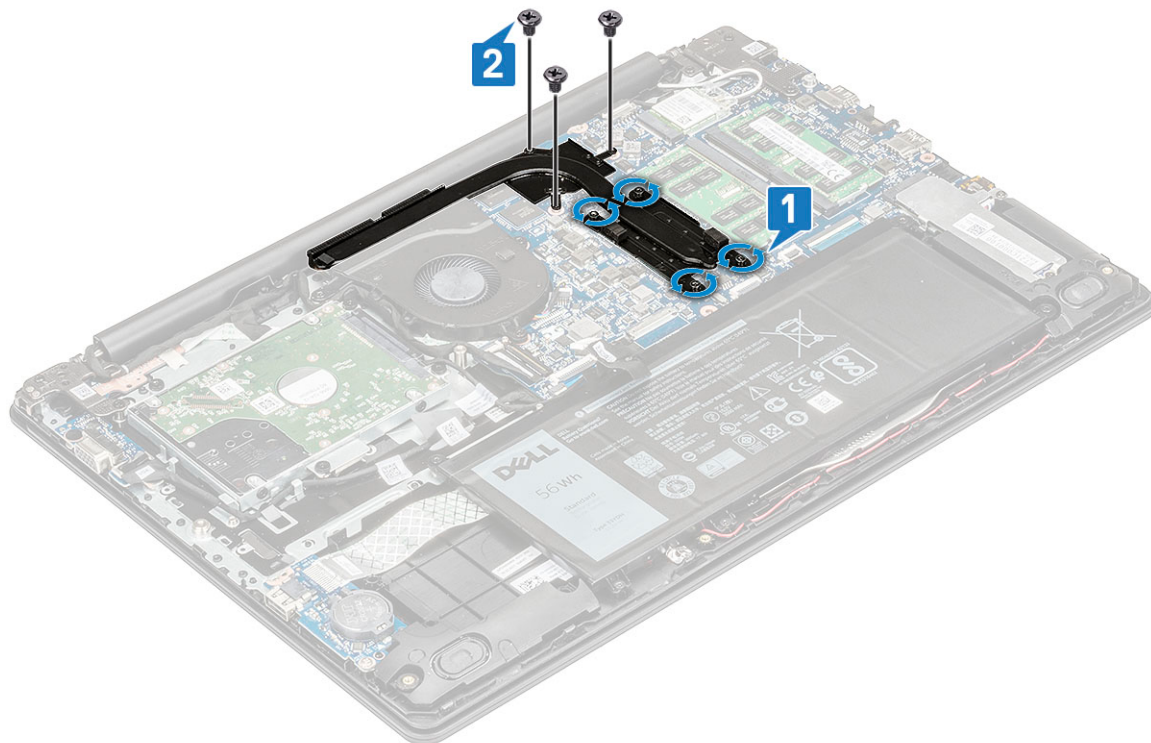
Nappipariston asentaminen

- 1 Aseta nappiparisto emolevyn vastaavaan paikkaan.
- 2 Kytke akkukaapeli emolevyyn.
- 3 Asenna seuraavat:
 - a Akku
 - b Rungon suojus
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

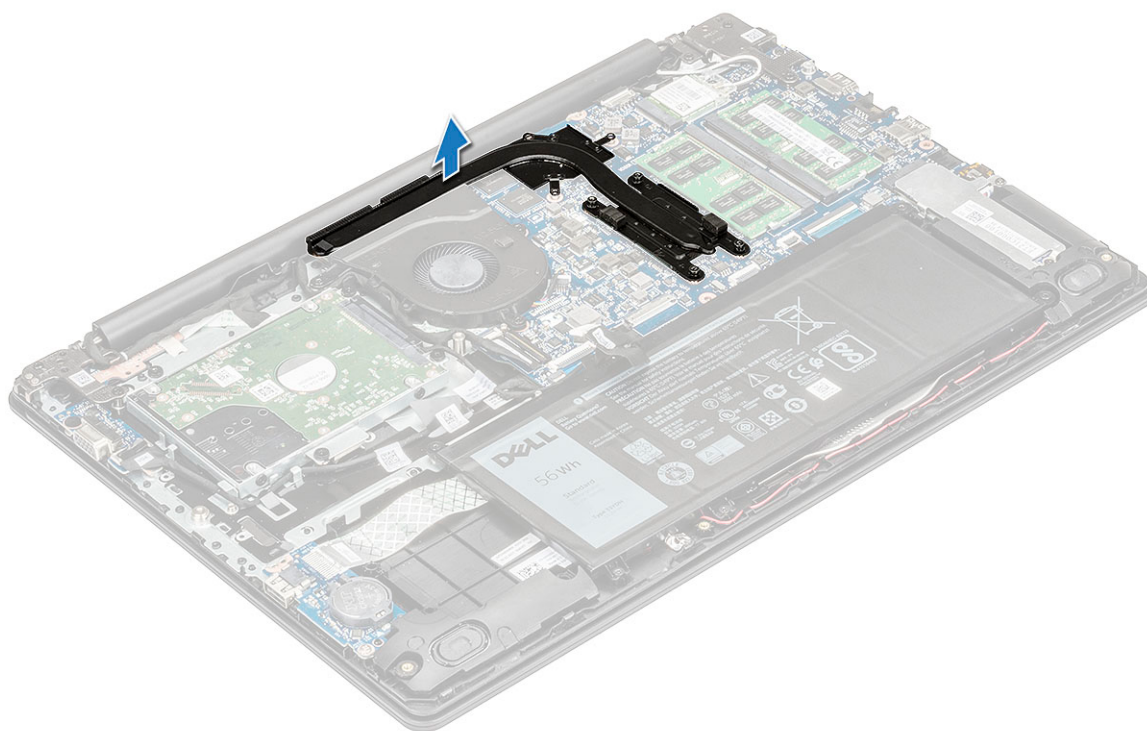
Jäähdytyslementti

Jäähdytyslementin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b Akku
- 3 Jäähdytyslementin irrottaminen:
 - a Avaa 4 ruuvia esitetystä järjestyksestä jäähdytyslementistä [1], ja irrota sitten toiset 3 ruuvia [2] jäähdytyslementin irrottamiseksi.



b Nosta jäähdytyslementti pois tietokoneesta.



Jäähdytyslementin asentaminen

- 1 Aseta jäähdytyslementti paikalleen tietokoneeseen.
- 2 Kiinnitä jäähdytyslementti tietokoneeseen kiristämällä M2.5x2.5-ruuvit ja kiinnittämällä kolme M2x3-ruuvia.



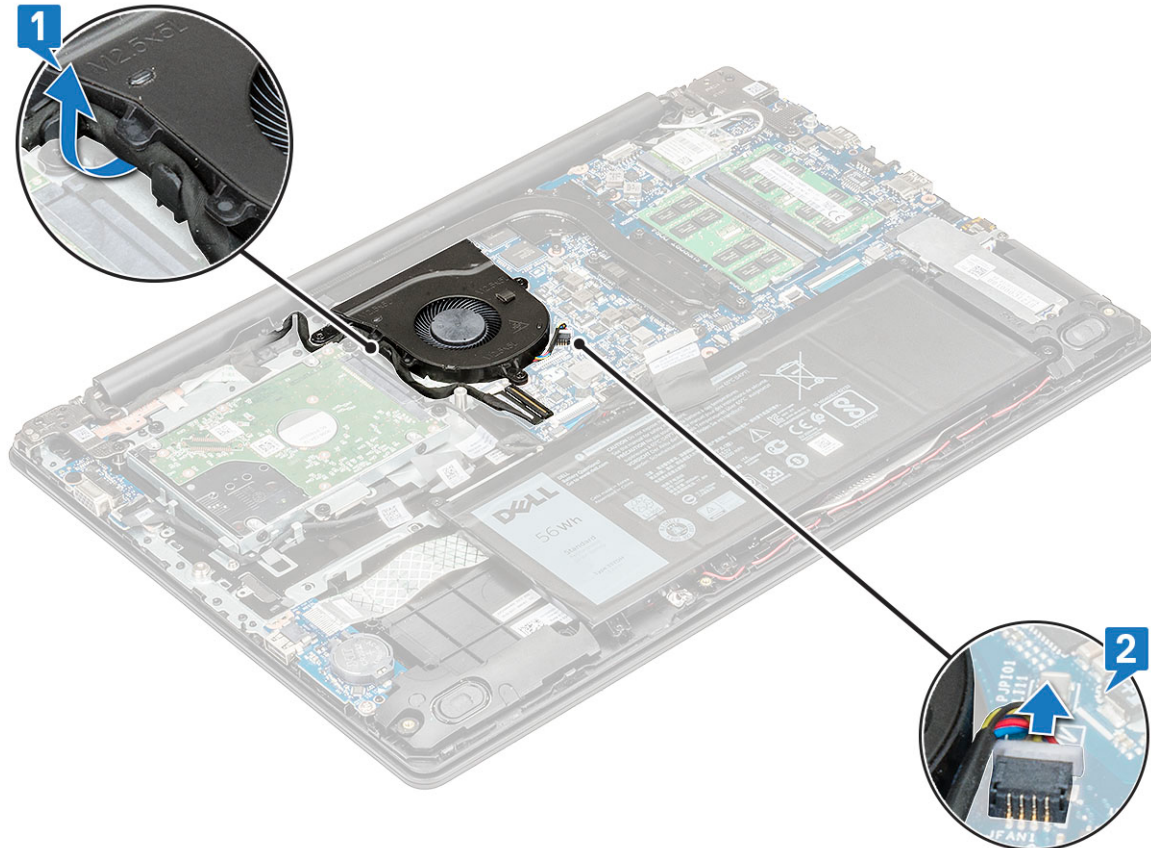
HUOMAUTUS: Kiristä jäähdytyslementin ruuvit peräkkäisessä järjestyksessä jäähdytyslementissä näkyvien merkintöjen mukaisesti.

- 3 Asenna seuraavat:
 - a Akku
 - b Rungon suojus
- 4 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

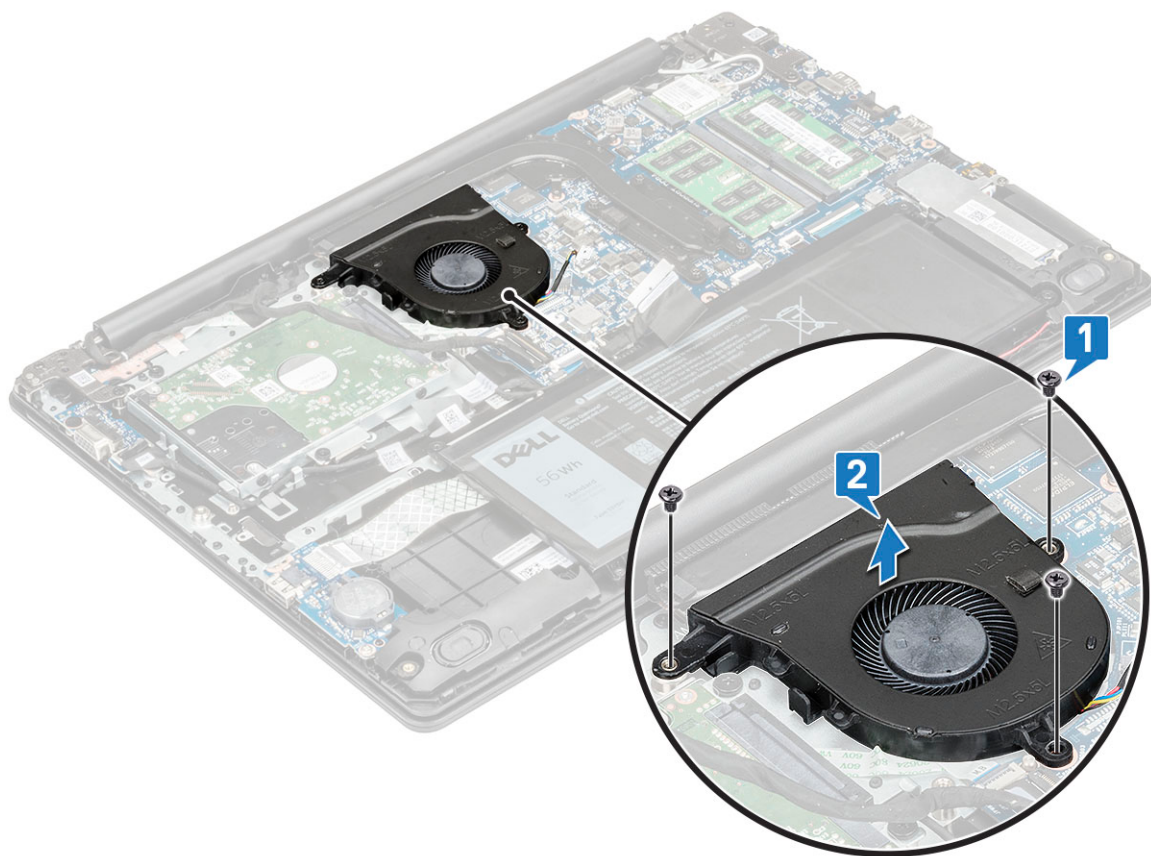
Järjestelmän tuuletin

Järjestelmän tuulettimen irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b Akku
- 3 Järjestelmän tuulettimen irrottaminen:
 - a Vapauta eDP-kaapeli järjestelmän tuulettimen reitityskanavasta [1]. Irrota järjestelmän tuulettimen kaapeli emolevyssä olevasta liitännästä [2].



- b Irrota 3 M2,5x5 -ruuvia, joilla puhallin on kiinni rannetuessa [1] ja nosta puhallin irti tietokoneesta [2].



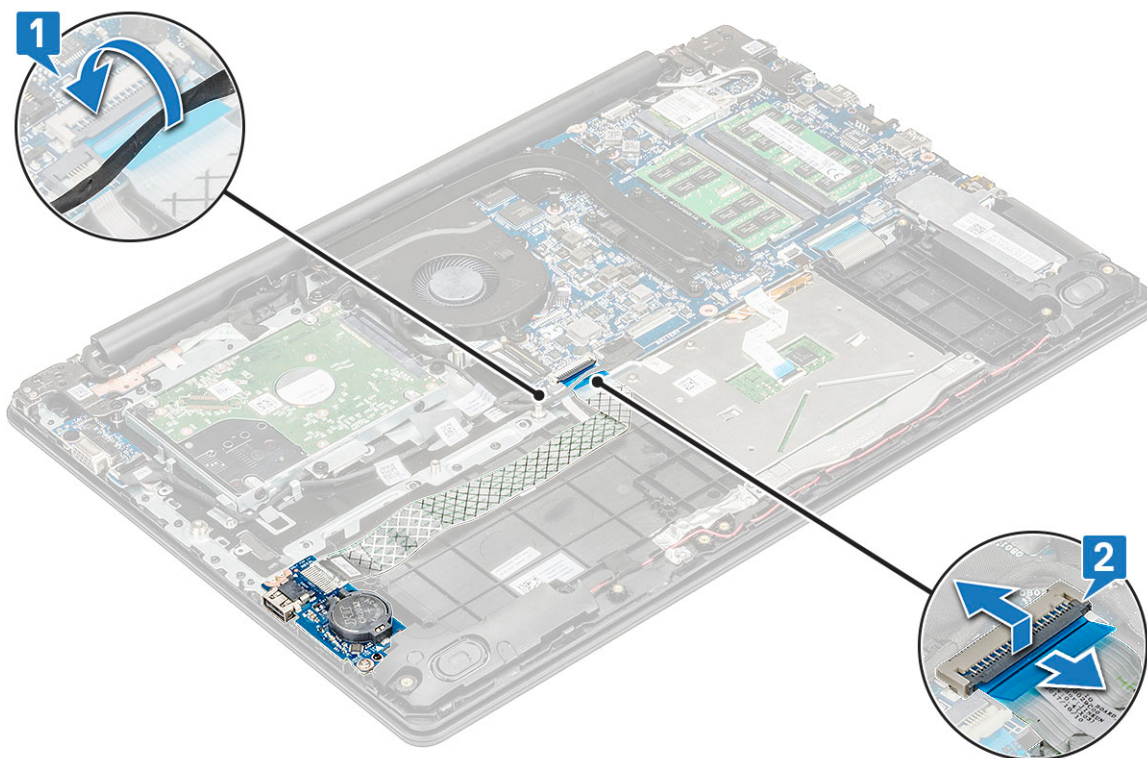
Järjestelmän tuulettimen asentaminen

- 1 Aseta tuuletin tietokoneeseen.
- 2 Kiinnitä tuuletin tietokoneeseen kiristämällä 3 M2.5x5-ruuvia.
- 3 Kiinnitä tuulettimen kaapeli emolevyyn.
- 4 Reititä eDP-kaapeli järjestelmän tuulettimen reitityskanavan läpi.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a [Akku](#)
 - b [Rungon suojus](#)
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

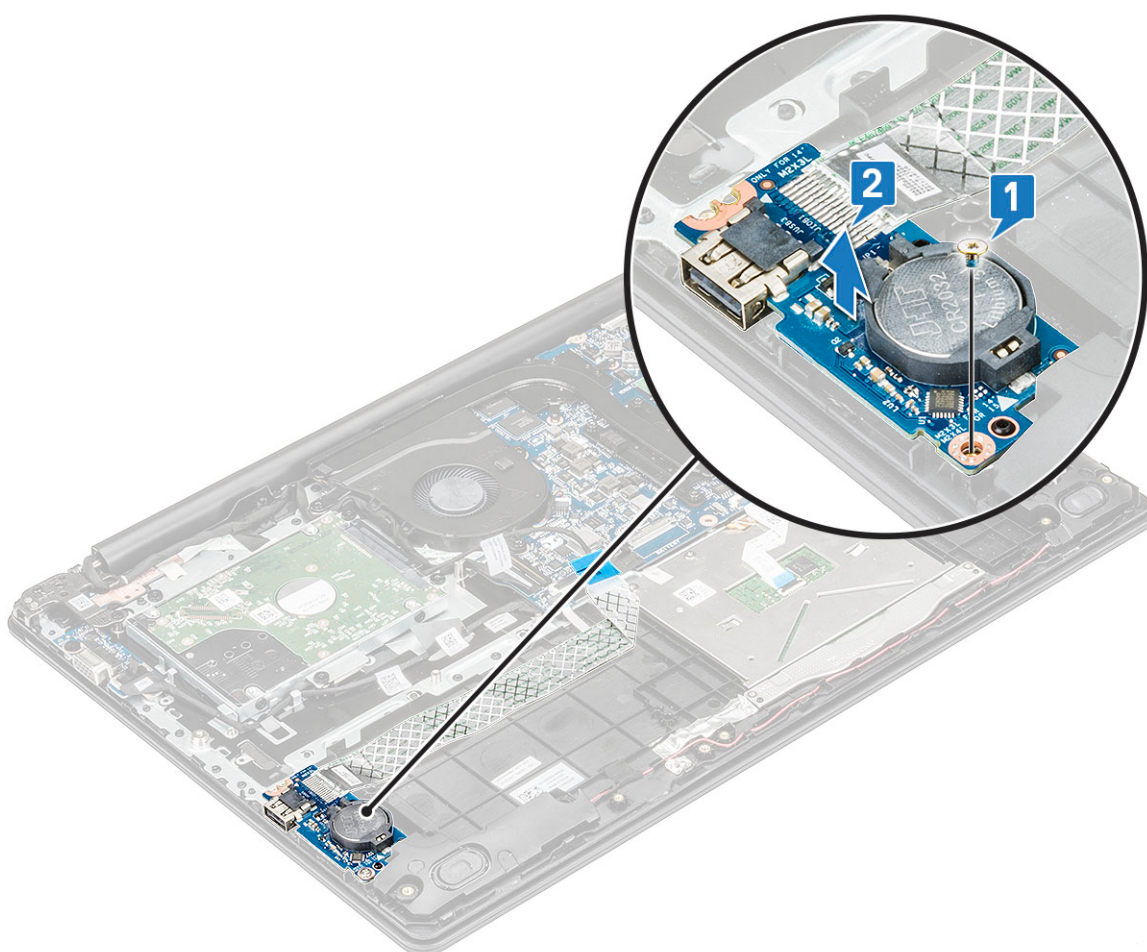
I/O-kortti

I/O-kortin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [Rungon suojus](#)
 - b [Akku](#)
- 3 I/O-kortin irrottaminen:
 - a Siirrä HDD-kaapelit sivuun päästäksesi I/O-kortin kaapelille [1] ja poista I/O-kortin kaapeli liittimestä emolevyltä [2].



- 4 Irrota M2x4 -ruuvit, joilla I/O-kortti [1] on kiinni järjestelmässä ja nosta se irti [2].



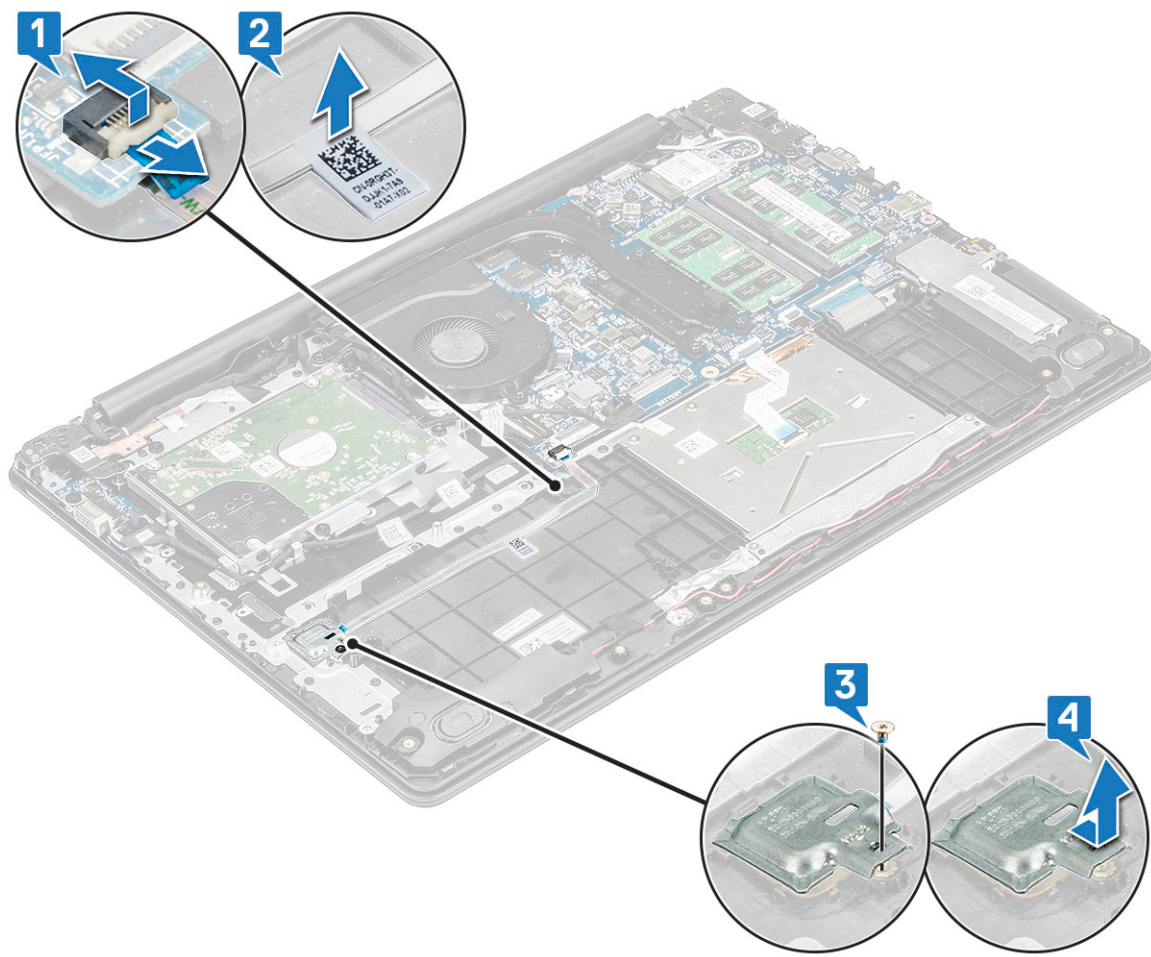
I/O-kortin asentaminen

- 1 Aseta I/O-kortti paikoilleen kämmentukeen.
- 2 Kiinnitä I/O-kortti kämmentukeen M2x4 -ruuvilla.
- 3 Kytke I/O-kortin kaapeli emolevyn liitäntään.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a Akku
 - b Rungon suojus
- 5 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

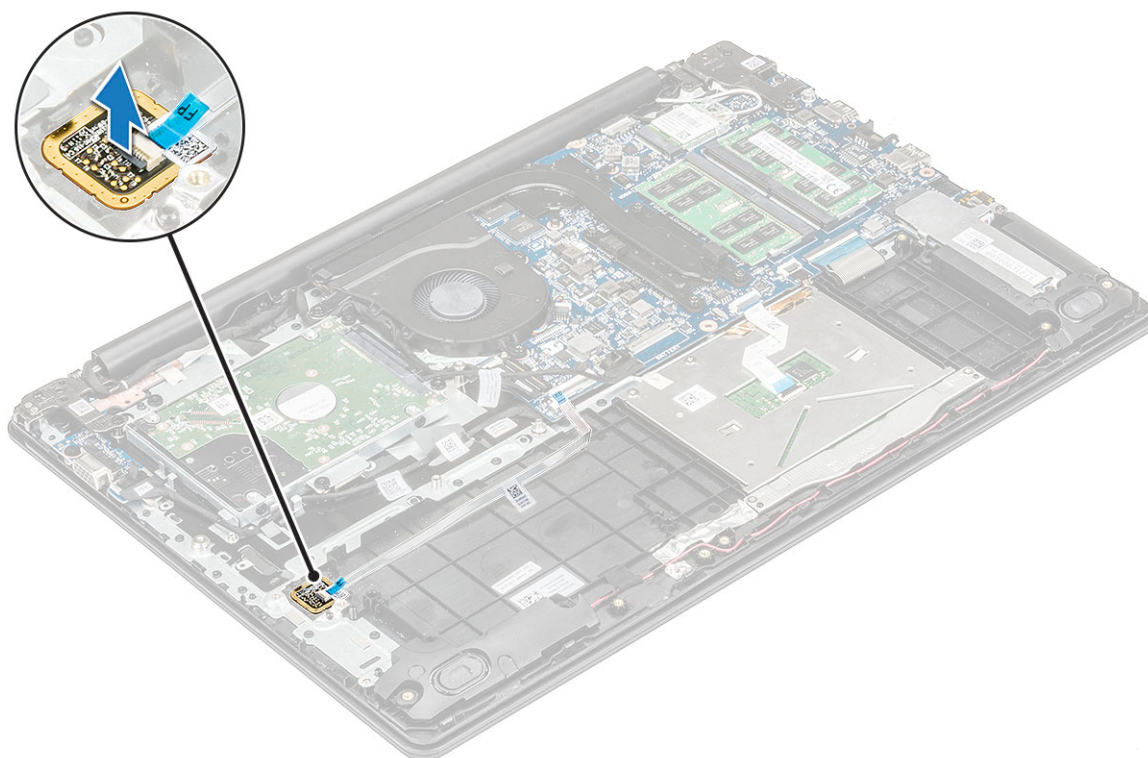
Sormenjälkilukija (valinnainen)

Sormenjäljenlukijan irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b Akku
 - c I/O-kortti
- 3 Sormenjäljenlukijan irrottaminen:
 - a Irrota sormenjäljenlukijan johto emolevyssä olevasta liittimestä [1], irrota liimapintainen kaapeli vapauttaaksesi se kämmentuesta [2].
 - b Irrota M2x2-ruuvi, joka kiinnittää liittimen metallikannattimen [3] ja nosta se pois tietokoneesta [4]



c Nosta sormenjäljenlukija irti tietokoneesta.



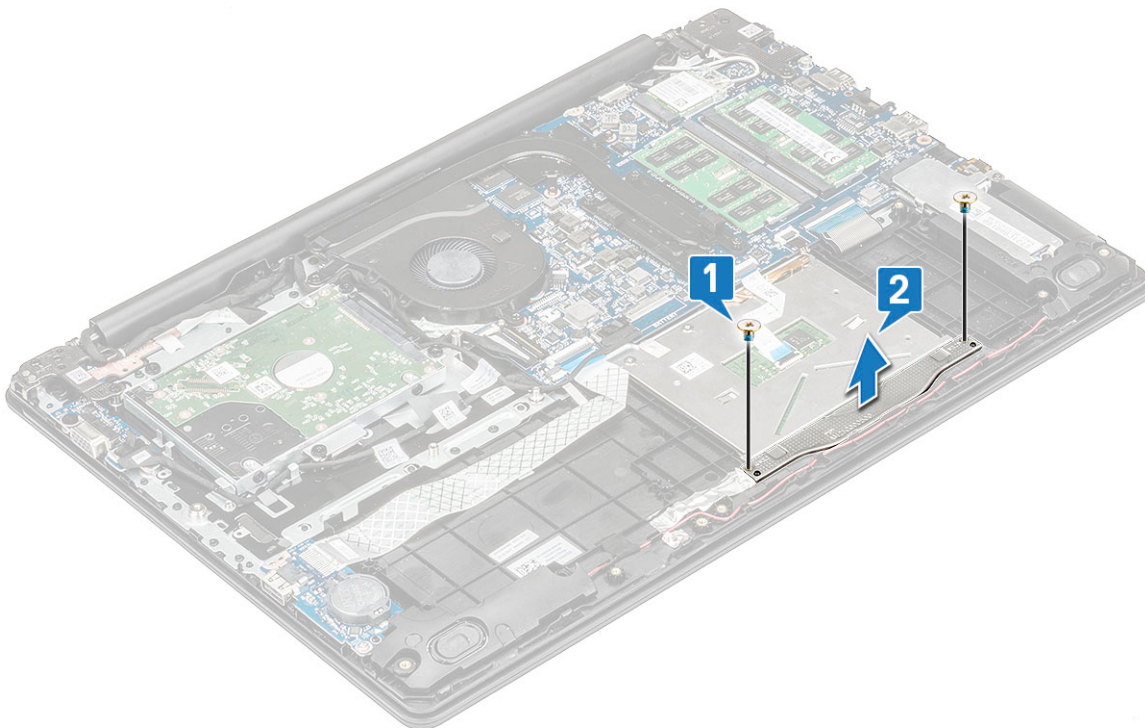
Sormenjäljenlukijan asentaminen

- 1 Aseta sormenjäljenlukija kämmentuessa olevaan paikkaan.
- 2 Aseta metallikiinnike sormenjälkilukijan päälle ja kiinnitä sormenjälkilukija tietokoneeseen -ruuvilla.
- 3 Kiinnitä takaa liimattu kaapeli kämmentukeen.
- 4 Kytke sormenjälkilukijan kaapeli emolevyn liittimeen.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a I/O-kortti
 - b Akku
 - c Rungon suojus
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

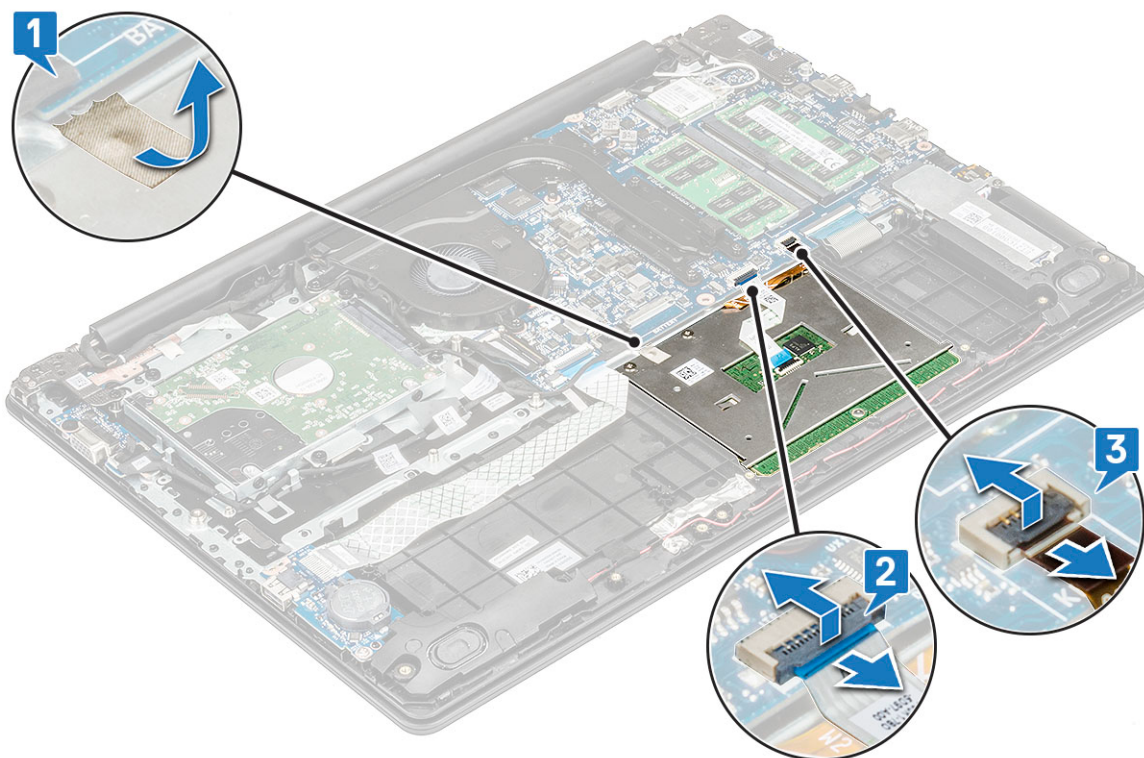
Kosketuslevyn paneeli

Kosketuslevyn irrottaminen

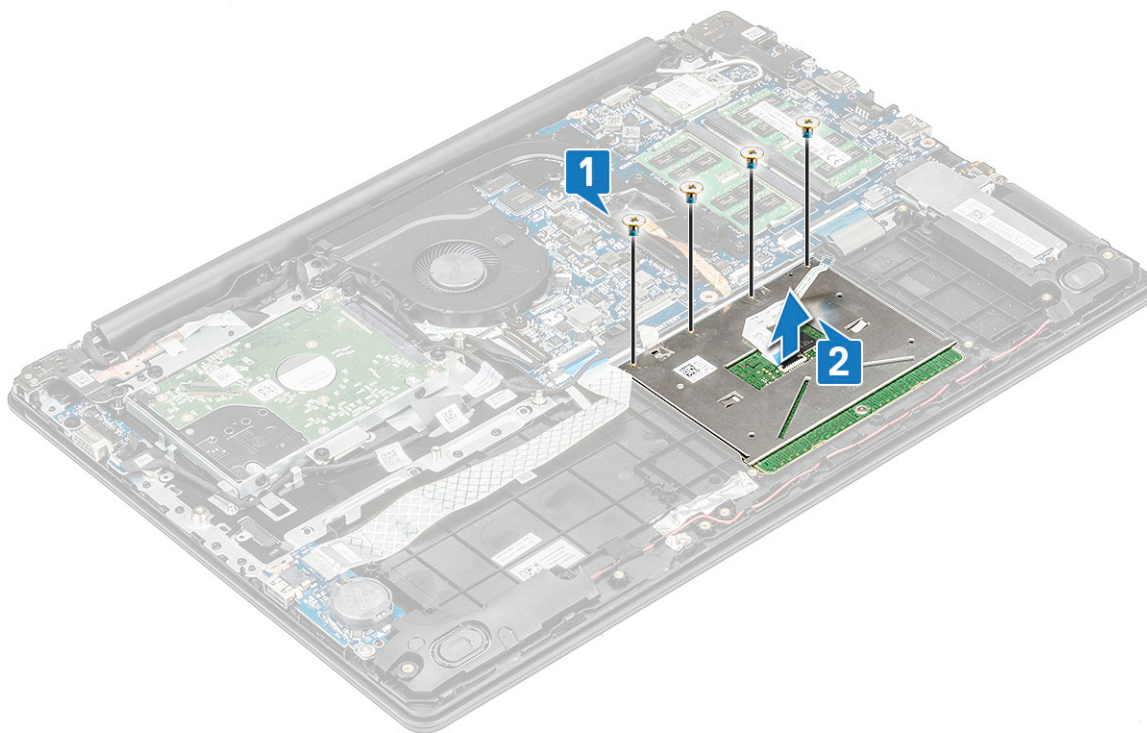
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a rungon suojus
 - b akku
- 3 Irrota kaksi M2x2-ruuvia, jotka kiinnittävät kosketuslevyn kiinnikkeen tietokoneeseen [1].
- 4 Nosta metallikiinnike pois tietokoneesta [2].



- 5 Irrota teippi, joka kiinnittää kosketuslevypaneelin [1].
- 6 Irrota kosketuslevyn kaapeli ja näppäimistön taustavalon kaapeli emolevyn vastaavista liitännöistä [2,3]



- 7 Irrota neljä M2x2-ruuvia, joilla kosketuslevy kiinnittyy tietokoneeseen [1] ja nosta kosketuslevy irti tietokoneesta [2].



Kosketuslevyn asentaminen

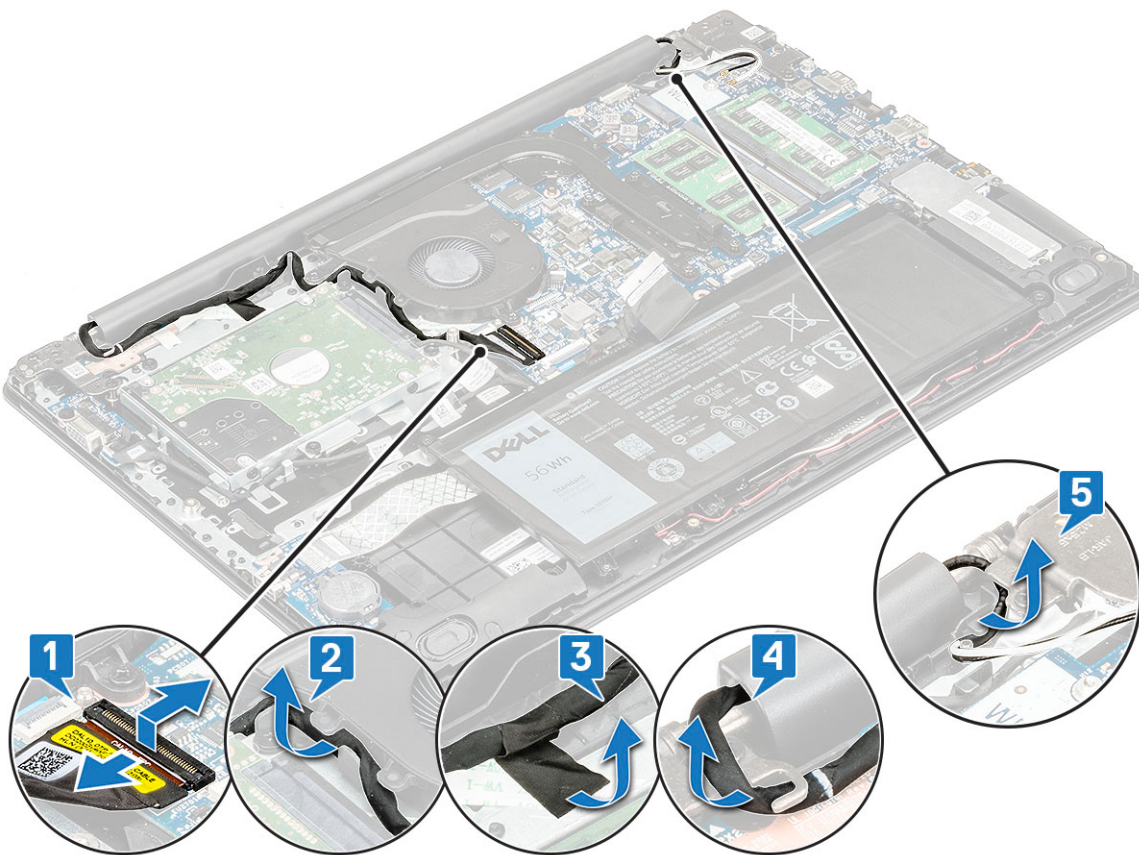
- 1 Aseta kosketuslevy tietokoneen aukkoon ja vaihda neljä M2x2-ruuvia sen kiinnittämiseksi järjestelmään.
- 2 Liitä kosketuslevy ja näppäimistön taustavalojohdot emolevyn vastaaviin liittimiin.

- 3 Kiinnitä teippi kosketuslevyn kiinnittämiseen järjestelmään.
- 4 Kohdista ja aseta metallikiinnike muovisen pidikkeen alle.
- 5 Vaihda kaksi M2x2-ruuvia metallikannattimen kiinnittämiseksi kosketuslevyyn.
- 6 Asenna seuraavat:
 - a Akku
 - b Rungon suojus
- 7 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Näyttökokoonpano

Näyttökokoonpanon irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b Akku
 - c WLAN-kortin irrottaminen
 - d WWAN-kortin irrottaminen
- 3 Irrota eDP-kaapeli liittimestään emolevyllä [1] ja vie kaapeli pois tuulettimen reitityskanavasta [2].
- 4 Irrota teippi, jolla eDP-kaapeli kiinnittyy emolevyyn [3].
- 5 Irrota eDP-kaapeli koukusta saranan ja reitityskiinnikkeiden oikealta puolelta [4].
- 6 Irrota WLAN-kaapelit reitityskanavasta [5].



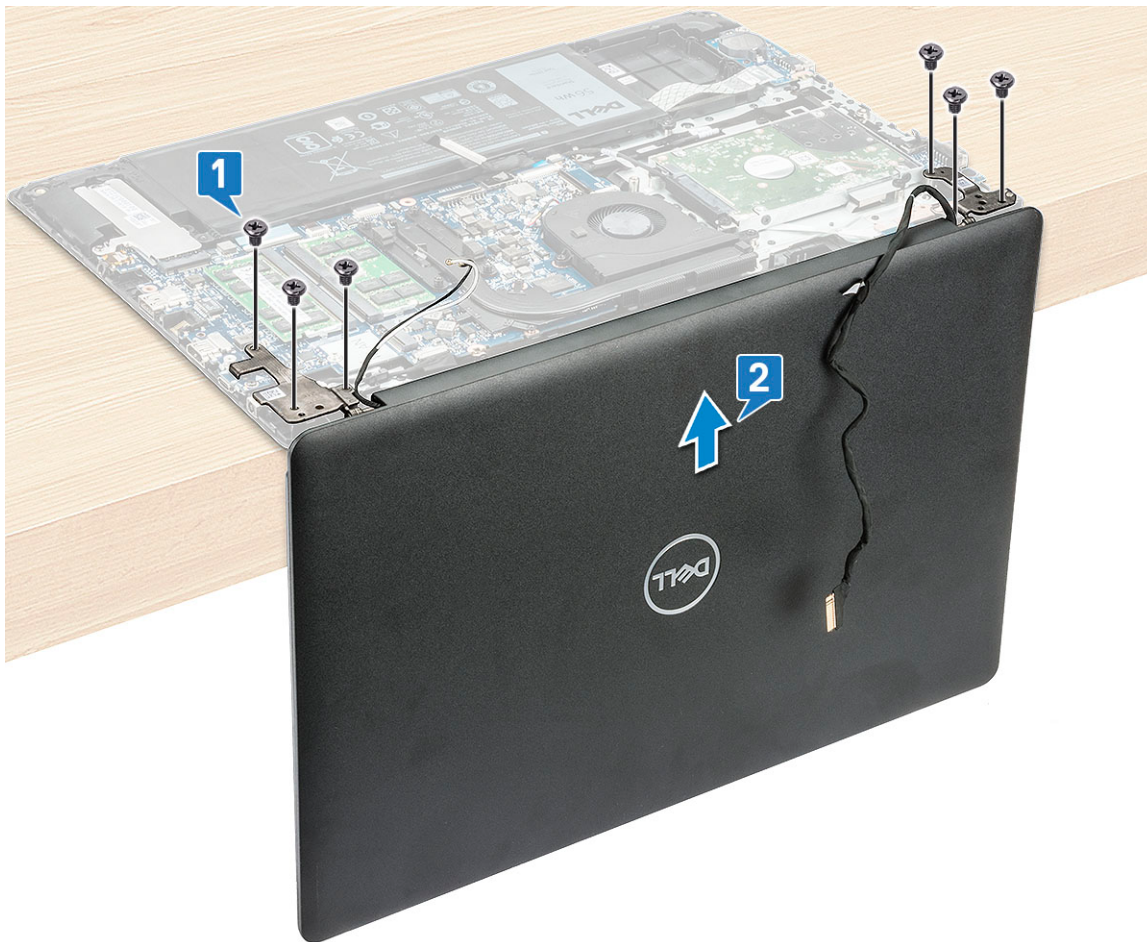
- 7 Avaa sitten rannetukea vähintään 90 astetta ja aseta laite pöydän reunalle niin, että rannetuki on pöytää vasten ja näyttö reunan yli.

VAROITUS: Pidä laitetta napakasti sen ollessa tässä asennossa.



- 8 Irrota 6 M2,5x2,5 -ruuvia [1] ja nosta näyttökokoonpano irti tietokoneesta [2].

VAROITUS: Pidä näyttökokoonpanoa napakasti, kun asetat sen 90 asteen kulmaan rannetuelle, jotta näyttö ei vaurioidu.



Näyttökokoonpanon asentaminen

- 1 Aseta näyttökokoonpano kämmentukeen 90 asteen kulmassa ja kohdista ruuvien pidikkeet kämmentukeen.

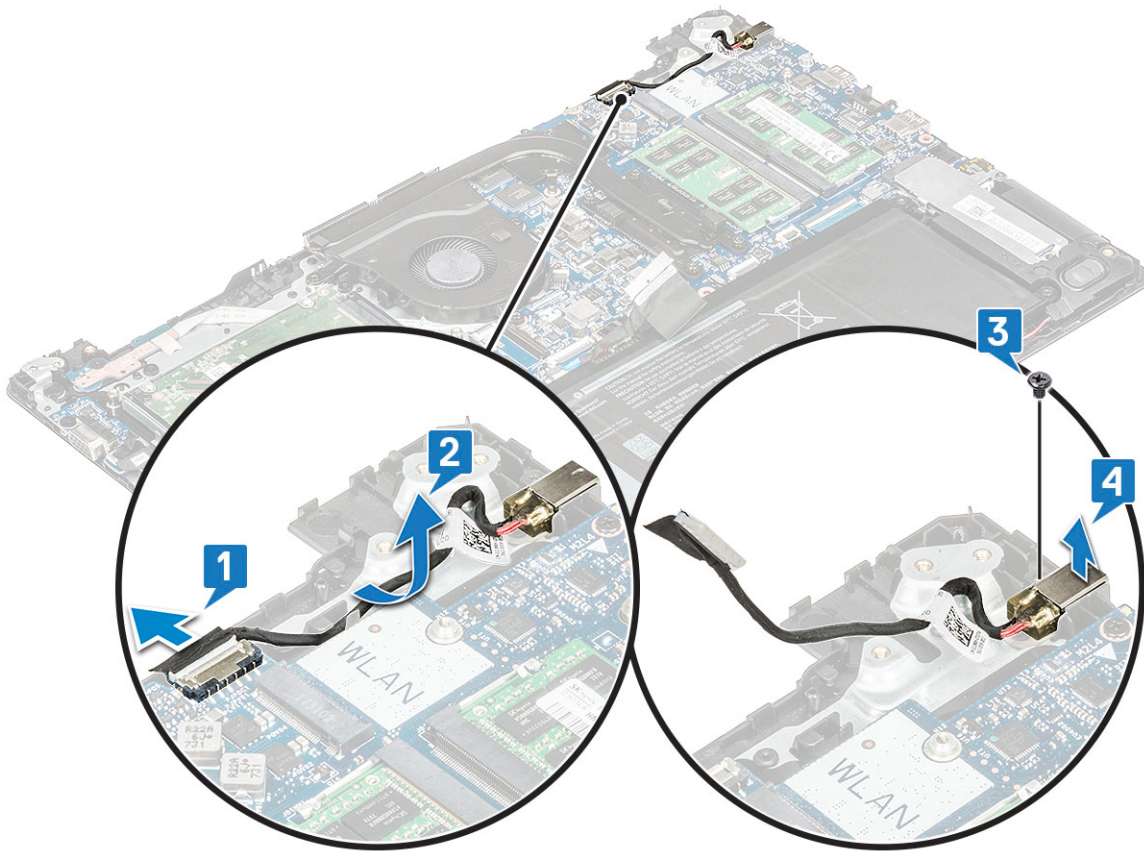
HUOMAUTUS: Pidä näyttökokoonpanoa napakasti, kun asetat näyttökokoonpanon 90 asteen kulmaan rannetuelle, jotta näyttö ei vaurioidu.

- 2 Kiinnitä näyttö tietokoneeseen kiristämällä 6 M2,5x2,5 -ruuvia.
- 3 Käännä tietokone ympäri.
- 4 Ohjaa WLAN-kaapelit reitityskanavan läpi.
- 5 WWAN-kortilla toimitettujen mallien kohdalla WWAN-antennit on reititettävä oikean näytön saranan alapuolelta ja VGA-tytärlevykaapelin yläpuolelta sekä sitten kiinnitettävä teipillä tytärlevyn virtapainikkeeseen.
- 6 Reititä eDP-kaapeli koukun läpi saranan ja reitityskiinnikkeiden oikealta puolelta.
- 7 Kiinnitä teippi eDP-kaapelin kiinnittämiseksi järjestelmään.
- 8 Reititä näyttökaapeli kaapelointiohjaimien läpi ja liitä näyttökaapeli emolevyn liitäntään.
- 9 Asenna seuraavat:
 - a [WWAN-kortin asentaminen](#)
 - b [WLAN-kortin asentaminen](#)
 - c [Akku](#)
 - d [Rungon suojus](#)
- 10 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

DC-in-portti

DC-In-portin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [Rungon suojus](#)
 - b [WLAN-kortin irrottaminen](#)
 - c [WWAN-kortin irrottaminen](#)
 - d [näyttökoonpano](#)
- 3 Virtaliitännän irrottaminen:
 - a Irrota verkkokaapeli emolevyn liitännästä [1].
 - b Vapauta DC-in-kaapeli järjestelmän reitityskiinnikkeistä [2].
 - c Irrota M2.5x3-ruuvi, jolla DC-In-portti kiinnittyy rannetukeen [3].
 - d Nosta DC-in-portti pois järjestelmästä [4].



DC-In-portin asentaminen

- 1 Aseta DC-In-portti paikoilleen rannetukeen.
- 2 Kiristä M2x3-ruuvi, jolla DC-In-portti kiinnittyy rannetukeen.
- 3 Vie DC-in-johto järjestelmän liitännään.
- 4 Kytke DC-in-johto emolevyn liitännään.
- 5 Asenna seuraavat:

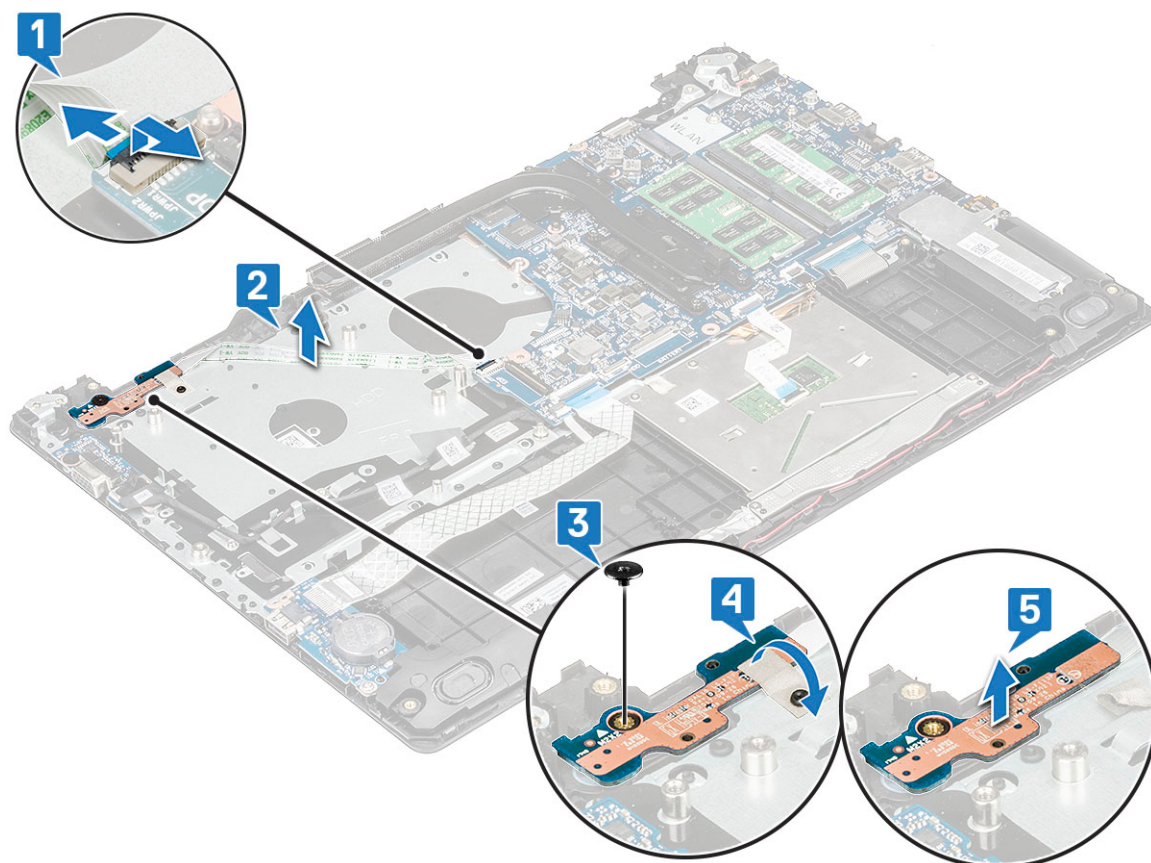
- a näyttökokoonpano
- b WLAN
- c WWAN
- d Akku
- e Rungon suojus

6 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Virtapainikekortti

Virtapainikekortin irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a rungon suojus
 - b akku
 - c Järjestelmän tuuletin
 - d WLAN-kortin irrottaminen
 - e WWAN-kortin irrottaminen
 - f näyttökokoonpano
- 3 Virtapainikekortin irrottaminen:
 - a Irrota virtapainikekortin kaapeli emolevyn liitännästä [1] ja vapauta kaapeli irrottamalla teippi [2].
 - b Irrota M2x2-ruuvi, jolla virtapainikekortti on kiinnitetty tietokoneeseen [3].
 - c Irrota teippi, joka kiinnittää virtapainikekaapelin tietokoneeseen [4].
 - d Nosta virtapainikekortti irti tietokoneesta [5].



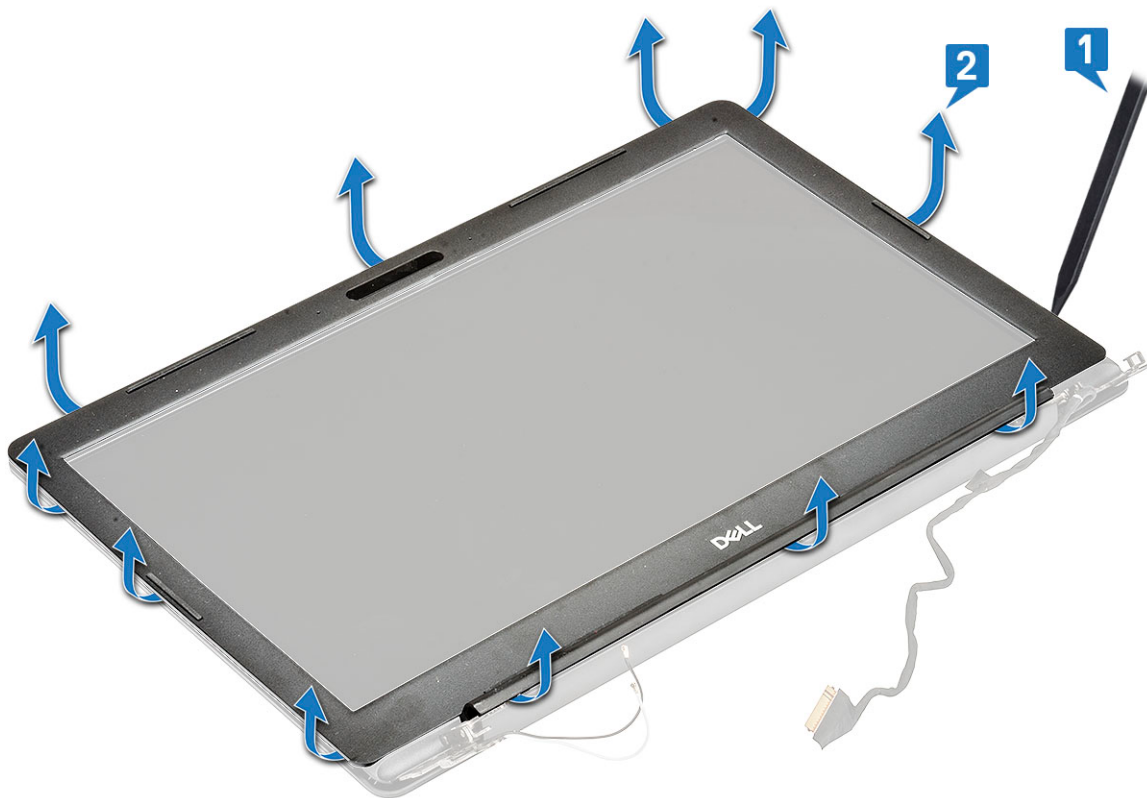
Virtapainikekortin asentaminen

- 1 Aseta virtapainikekortti paikalleen.
- 2 Kiinnitä M2x2-ruuvi, joka kiinnittää virtapainikekortin tietokoneeseen.
- 3 Kiinnitä virtapainikekortti tietokoneeseen teipillä.
- 4 Kiinnitä takaa liimattu virtapainikekortin kaapeli tietokoneeseen ja kytke kaapeli sitten emolevyn vastaavaan liitäntään.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a näyttökokoonpano
 - b järjestelmän tuuletin
 - c WWAN-kortin asentaminen
 - d WLAN-kortin asentaminen
 - e Akku
 - f Rungon suojus
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

LCD-näytön kehys

Näytön kehyksen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b WLAN-kortin irrottaminen
 - c WWAN-kortin irrottaminen
 - d näyttökokoonpano
- 3 Käytä muoviraappaa ja irrota kehys kankeamalla kehyksen yläpuolen ulkoreunasta [1] ja jatka kankeamalla ulkoreunat koko irti kauttaaltaan. Nosta kehys pois järjestelmästä [2].



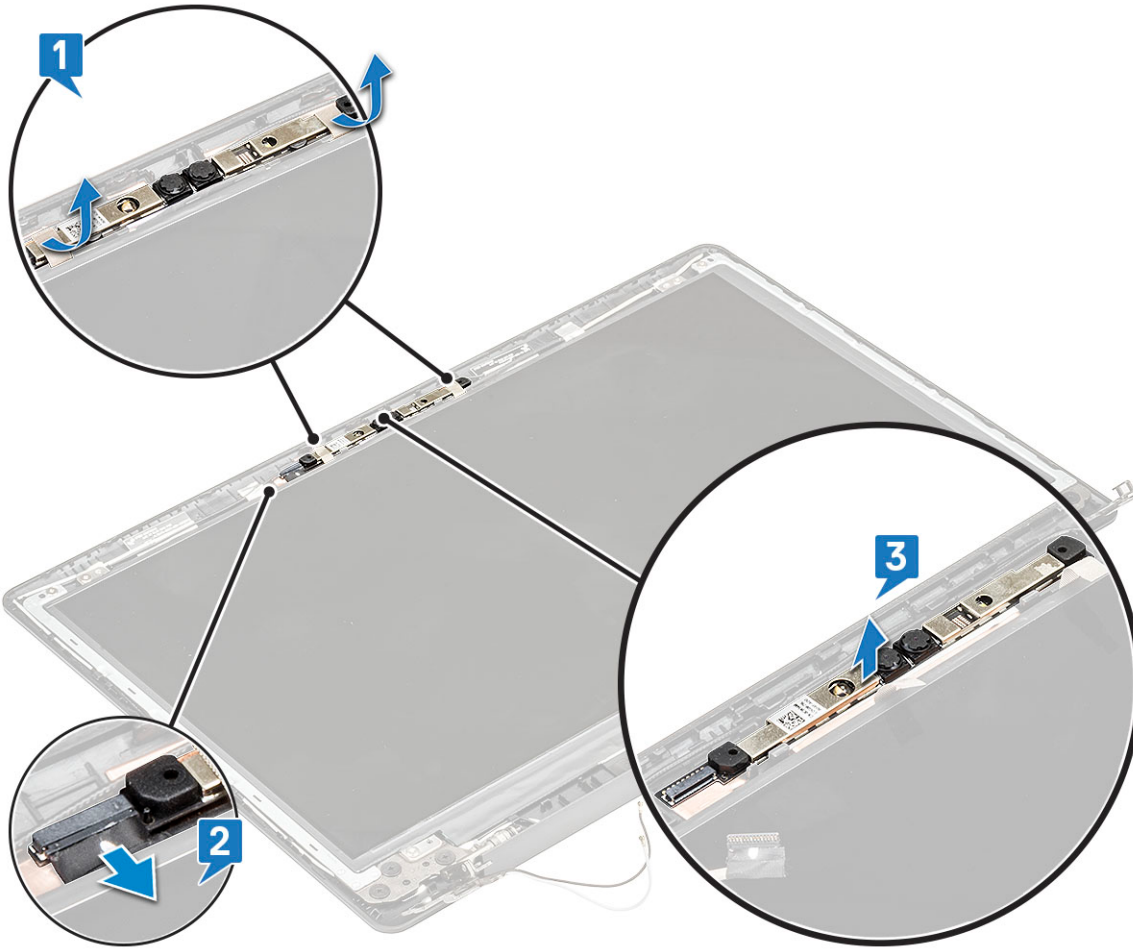
LCD-näytön kehyksen asentaminen

- 1 Aseta kehys ja napsauta se paikoilleen painamalla kevyesti kehyksen reunoista.
- 2 Asenna seuraavat:
 - a näyttökokoonpano
 - b WWAN-kortin asentaminen
 - c WLAN-kortin asentaminen
 - d Akku
 - e Rungon suojus
- 3 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kamera

Kameran irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a Rungon suojus
 - b WLAN-kortin irrottaminen
 - c WWAN-kortin irrottaminen
 - d näyttökokoonpano
 - e LCD-näytön kehys
- 3 Irrota teippi, joka kiinnittää kameran LCD-näytön takakanteen [1] ja irrota kamerakaapeli [2].
- 4 Nosta kameraa irrottaaksesi se teipistä ja kiinnittämällä se LCD-takakanteen [3].



Kameran asentaminen

- 1 Aseta kamera LCD-näytön takakannen päälle.
- 2 Kytke kameran kaapeli liitäntäänsä.
- 3 Kiinnitä kamera LCD-näytön takakanteen teipillä.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a [LCD-näytön kehys](#)
 - b [näyttökokoonpano](#)
 - c [WWAN](#)
 - d [WLAN](#)
 - e [Akku](#)
 - f [Rungon suojus](#)
- 5 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

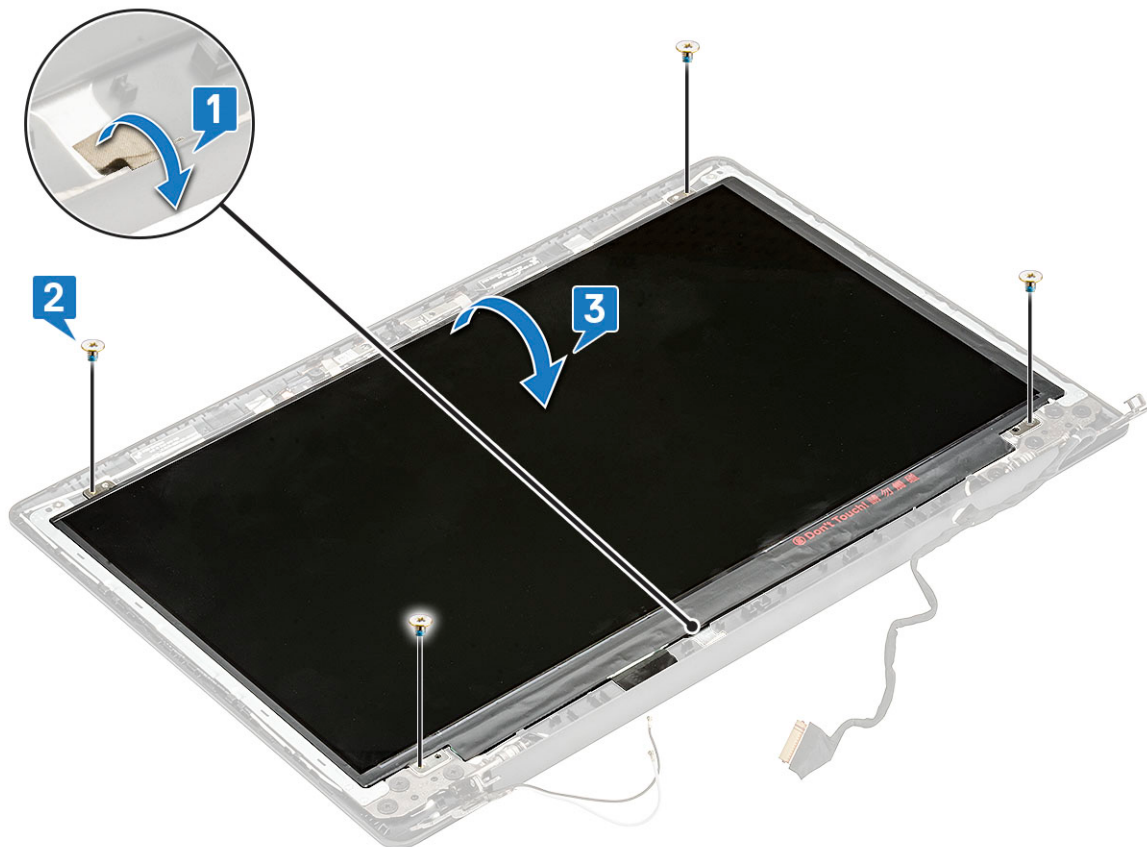
LCD-paneeli

LCD-paneelin irrottaminen

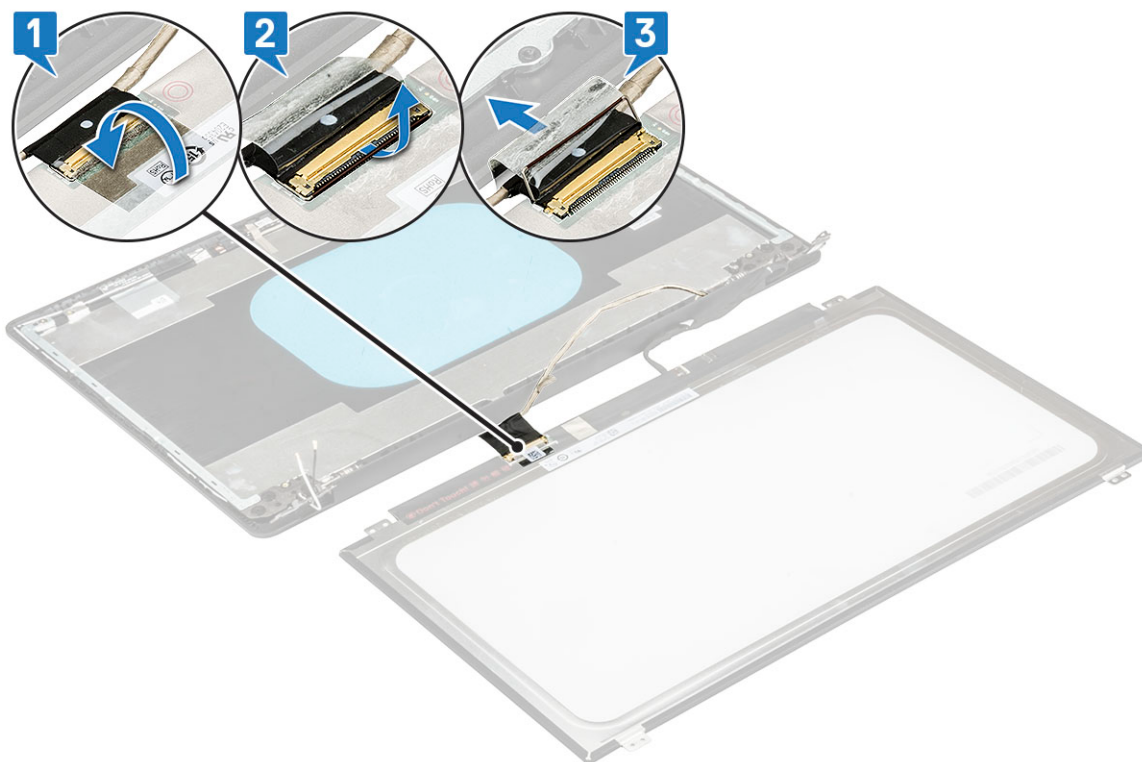
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:

- a Rungon suojus
- b WLAN-kortti
- c WWAN-kortti
- d näyttökokoonpano
- e LCD-näytön kehys

- 3 Irrota teippi, jolla LCD-näyttö on kiinni näytön takakannessa [1].
- 4 Irrota neljä M2x2-ruuvia, joilla LCD-paneeli on kiinni näytön takakannessa [2] ja käännä se ympäri niin, että eDP-kaapelin liitin [3] tulee esiin.



- 5 Nosta tarraa niin, että LCD-liitin [1] tulee esiin ja irrota liitin paneelista [2,3].



LCD-paneelin asentaminen

- 1 Kiinnitä LCD-näytön kaapeli LCD-paneelin takana olevaan liittimeen.
- 2 Liimaa tarra.
- 3 Aseta LCD-paneeli LCD-näytön takakanteen ja kohdista LCD-paneeli LCD-näytön takakannen ruuvipidikkeiden mukaisesti.
- 4 Kiinnitä neljä M2x2-ruuvia, joilla LCD-paneeli kiinnittyy LCD-näytön takakanteen.
- 5 Reititä eDP-kaapeli reitityskanavan kautta ja kiinnitä kaapeli näyttöpaneeliin teipillä.
- 6 Asenna seuraavat:
 - a [LCD-näytön kehys](#)
 - b [näyttökoonpano](#)
 - c [WWAN-kortin asentaminen](#)
 - d [WLAN-kortin asentaminen](#)
 - e [Akku](#)
 - f [Rungon suojus](#)
- 7 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

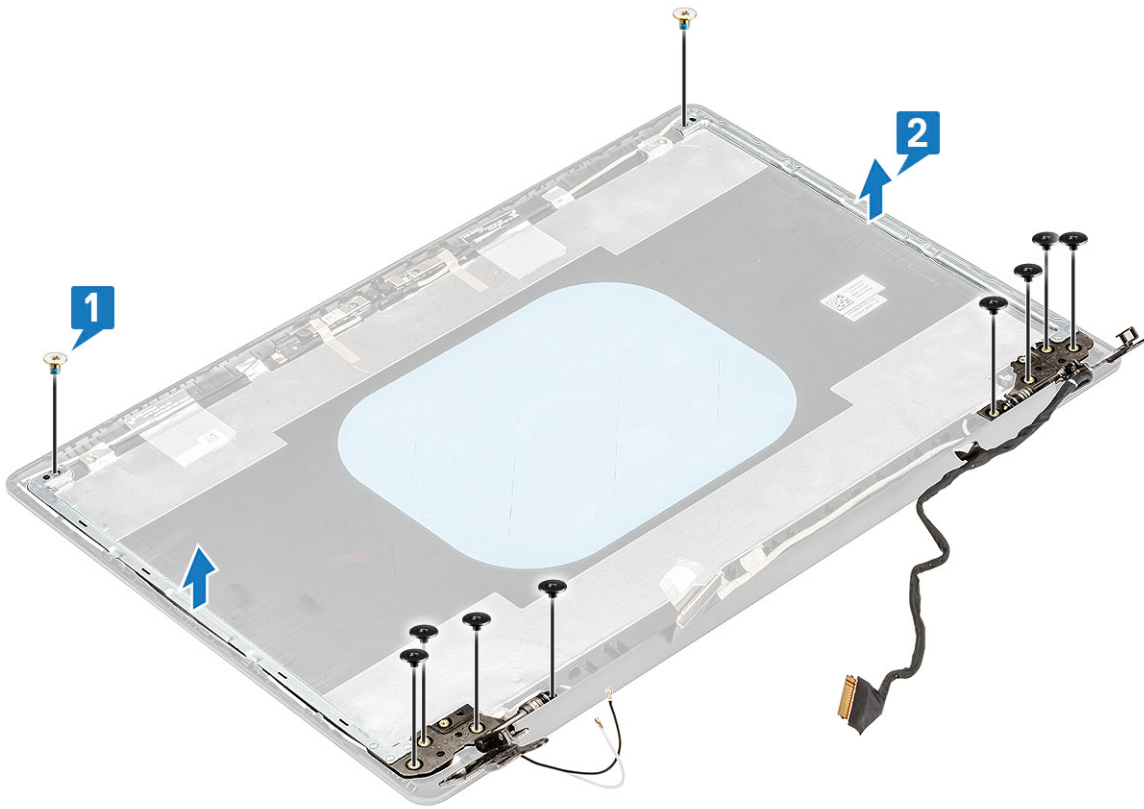
LCD-näytön sarana

Näytön saranan irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [Rungon suojus](#)
 - b [WLAN-kortti](#)
 - c [WWAN-kortti](#)
 - d [näytön kokoonpano](#)

- e LCD-näytön kehys
- f LCD-paneeli

- 3 Irrota 8 M2,5x2,52 M2x2 -ruuvia, joilla metallikiinnikkeet ovat kiinni näytön takakannessa [1].
- 4 Irrota näytön sarana järjestelmästä [2].



LCD-näytön saranan asentaminen

- 1 Aseta vasemman ja oikean saranan kiinnikkeet LCD-näytön takakannen päälle ja kohdista ne näytön takakannen sivussa oleviin lukitusnappeihin.
- 2 Kiinnitä vasemman ja oikean saranan kiinnikkeet LCD-näytön takakanteen -ruuvilla.
- 3 Asenna seuraavat:
 - a Nestekidepaneeli
 - b LCD-näytön kehys
 - c näyttökokoonpano
 - d WLAN-kortin asentaminen
 - e WWAN-kortti
 - f Akku
 - g Rungon suojus
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

eDP- ja kamerakaapeli

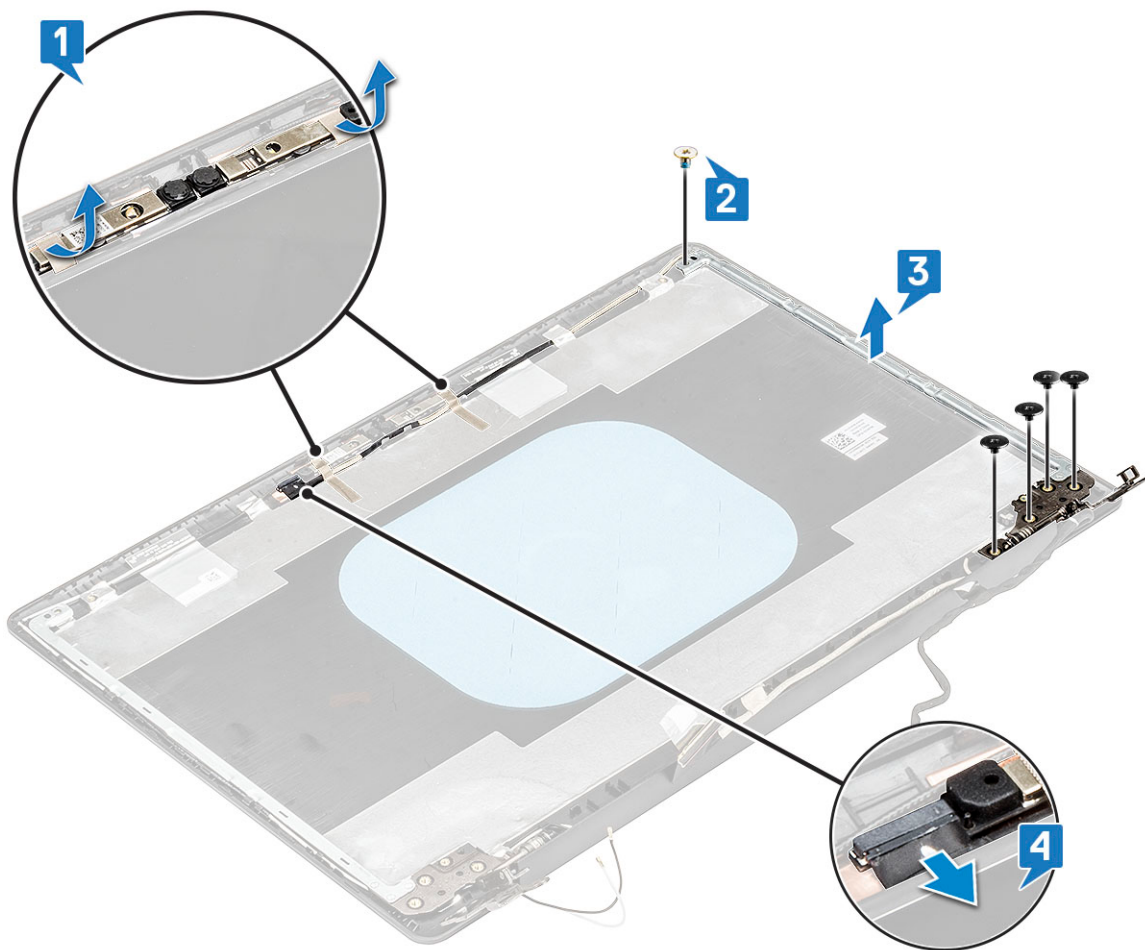
eDP- ja kamerakaapelin irrottaminen

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

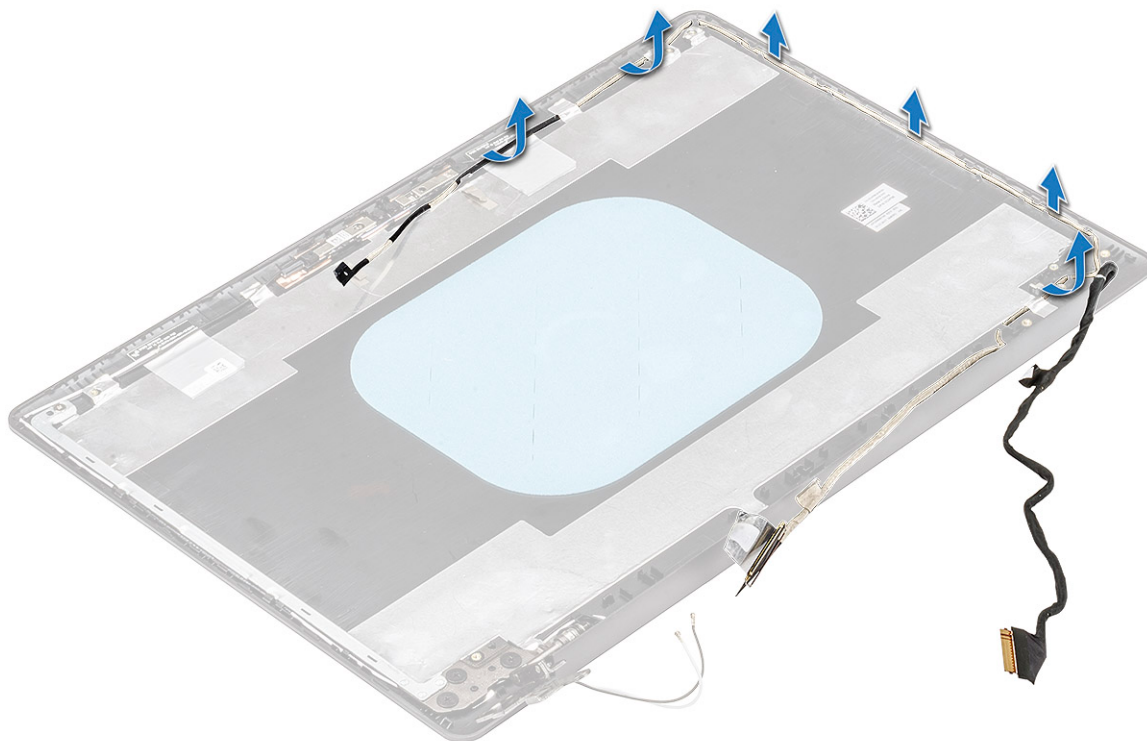


- a Rungon suojus
- b WLAN-kortti
- c WWAN-kortti
- d näyttökokoonpano
- e LCD-näytön kehys
- f Nestekidepaneeli

- 3 Irrota teipit, joilla kamera ja eDP-kaapeli ovat kiinni [1].
- 4 Irrota ruuvit, joilla oikea kiinnike on kiinni näytön takakannesta [2] ja nosta kiinnike irti näytön takakannesta [3].
- 5 Irrota kameran kaapeli liitännästä näytön takakannesta [1].



- 6 Irrota kaapeli reitityskiinnikkeistä näytön takakannesta ja irrota se teipeistä, joilla kaapeli on kiinni takakannessa.



eDP- ja kamerakaapelin asentaminen

- 1 Reititä näyttökaapeli reitityskanavan läpi ja kiinnitä kaapeli LCD-näytön takakanteen teipeillä.
- 2 Kytke kameran kaapeli LCD-näytön takakannen liitäntään.
- 3 Kiinnitä -ruuvilla oikea saranan kiinnike LCD-näytön takakanteen.
- 4 Kiinnitä eDP-kaapeli LCD-näytön takakanteen teipeillä.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a Nestekidepaneeli
 - b LCD-näytön kehys
 - c näyttökoonpano
 - d WWAN-kortin asentaminen
 - e WLAN-kortin asentaminen
 - f Akku
 - g Rungon suojus
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Emolevy

Järjestelmän emolevyn irrottaminen

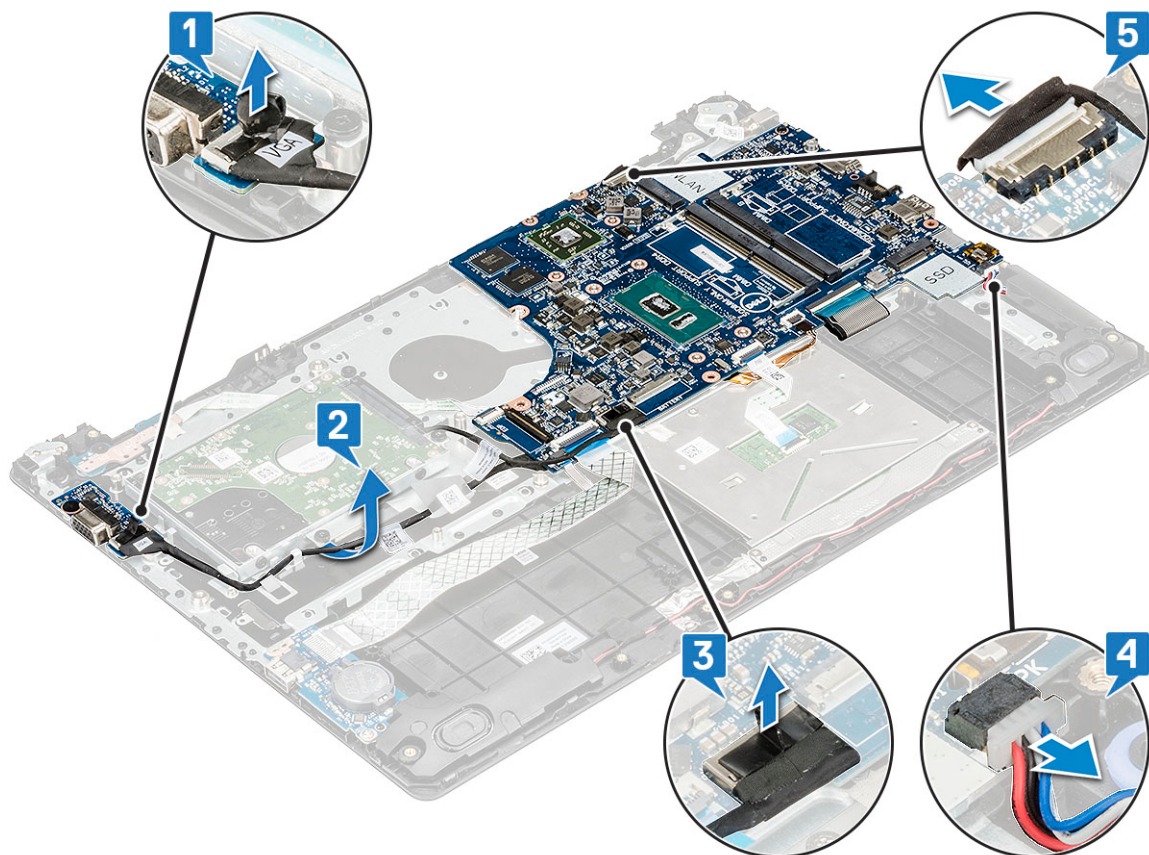
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a rungon suojus
 - b akku
 - c WLAN-kortti
 - d WWAN -kortti



e näyttökokoonpano

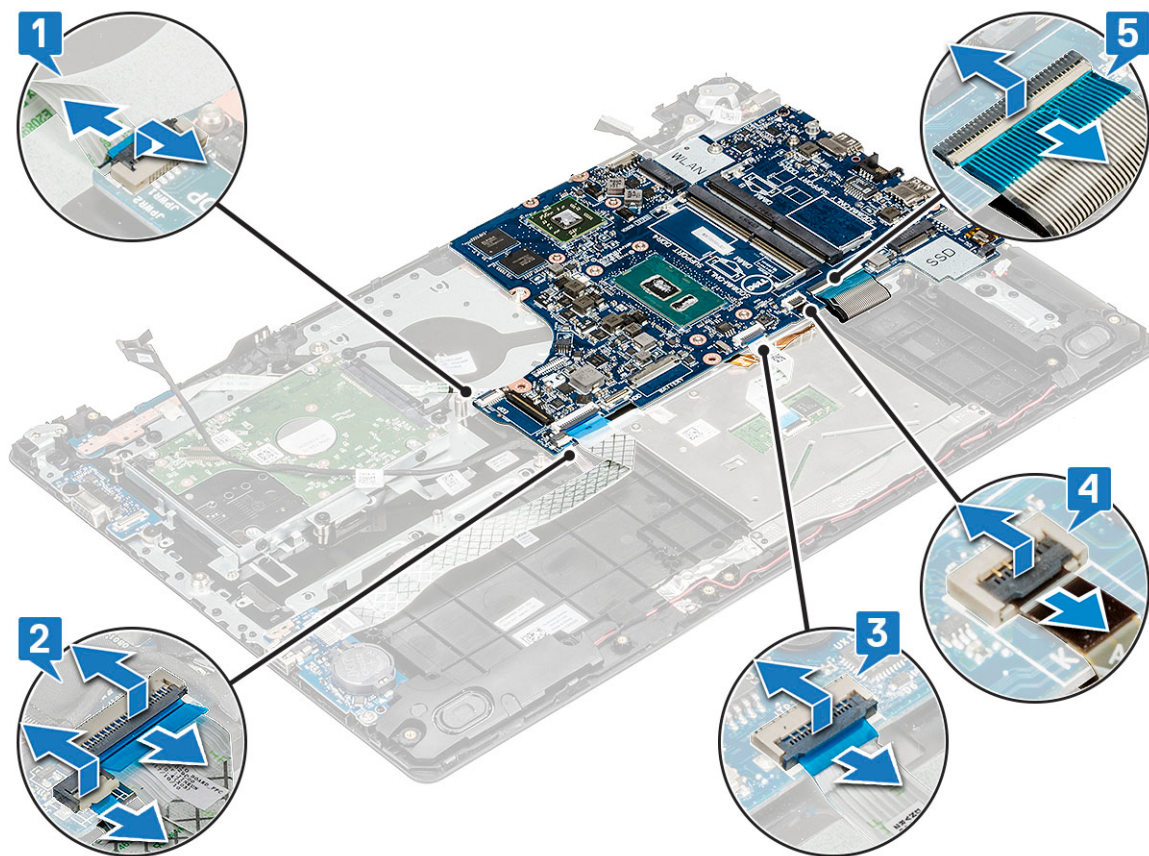
3 Irrota seuraavat kaapelit ja liittimet:

- a VGA-kaapeli [1]
- b Vapauta VGA-kaapeli reitityskanavasta [2].
- c kiintolevyn kaapeli [3]
- d Kaiutinkaapelin liitäntä [4]
- e Virtaliitäntäkaapeli [5]

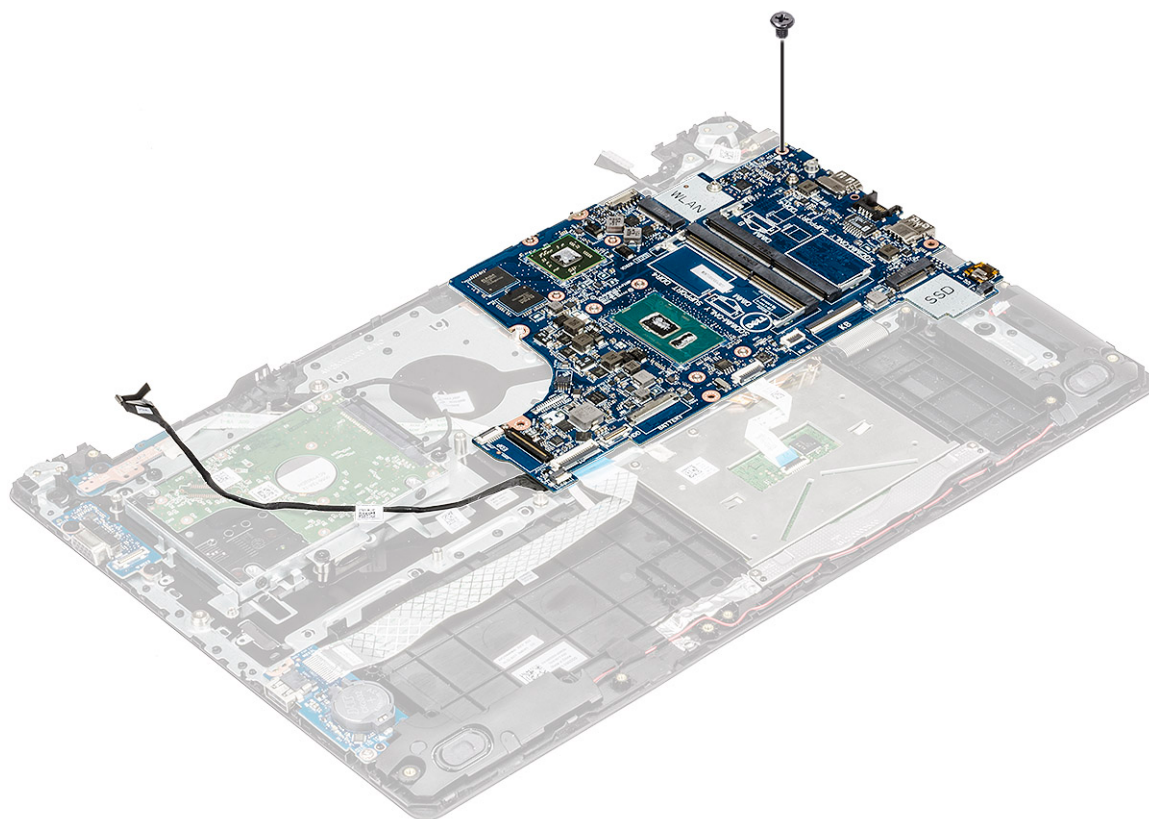


4 Irrota seuraavat kaapelit:

- a Virtapainikekortin kaapeli [1]
- b I/O-kaapeli [2]
- c Kosketuslevyn kaapeli [3]
- d Näppäimistön taustavalon kaapeli [4]
- e Näppäimistön kaapeli [5]



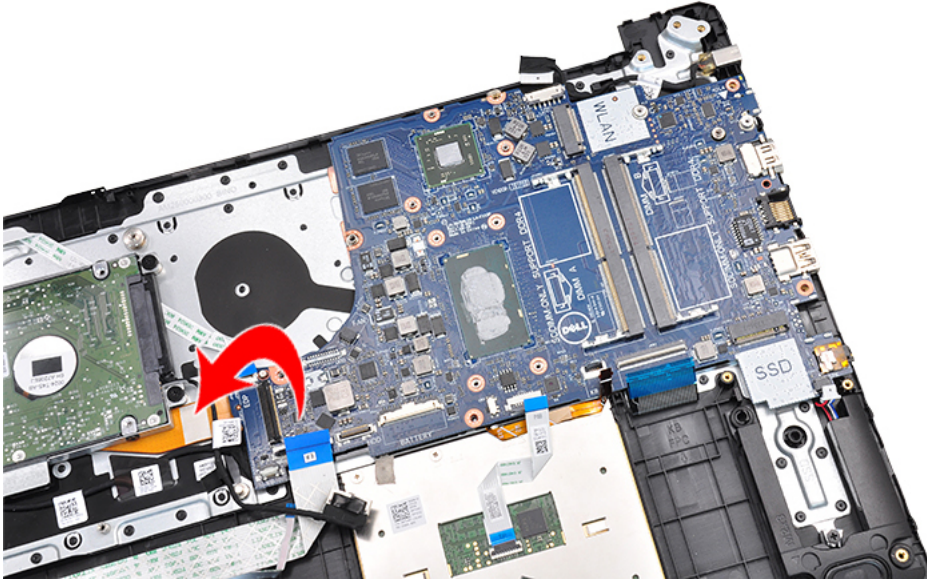
5 Irrota M2x4-ruuvi, jolla emolevy on kiinnitetty tietokoneeseen.



6 Emolevyn irrottaminen:



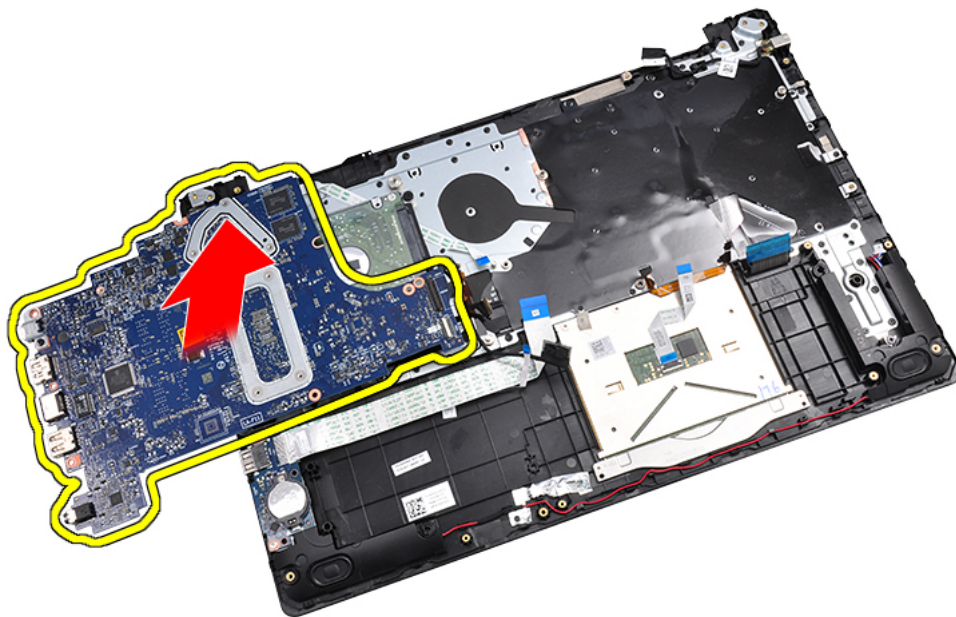
- Tietokoneille, joissa on WWAN-kortti ja sormenjälkitunnistin:
 - 1 Nosta varovasti emolevyn oikeaa reunaa ja käännä se ympäri.



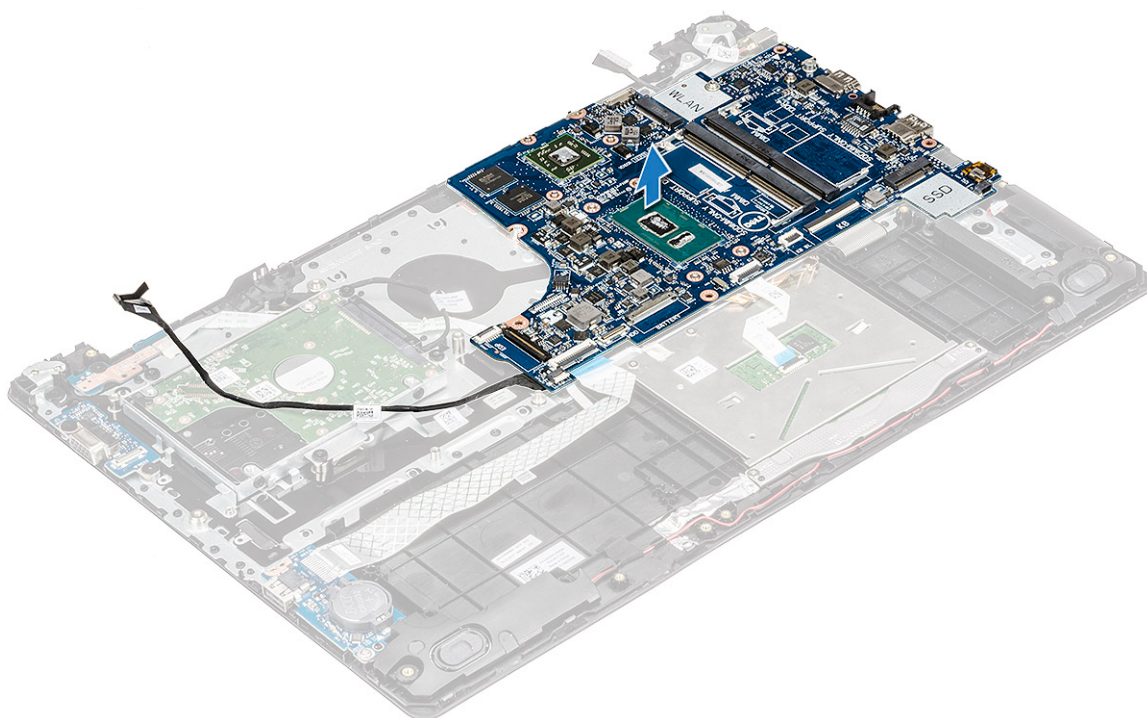
- 2 Irrota WWAN-tytärkortin FPC [1] ja VGA-tytärkortin kaapeli [2] emolevyn pohjassa olevista liittimistä.



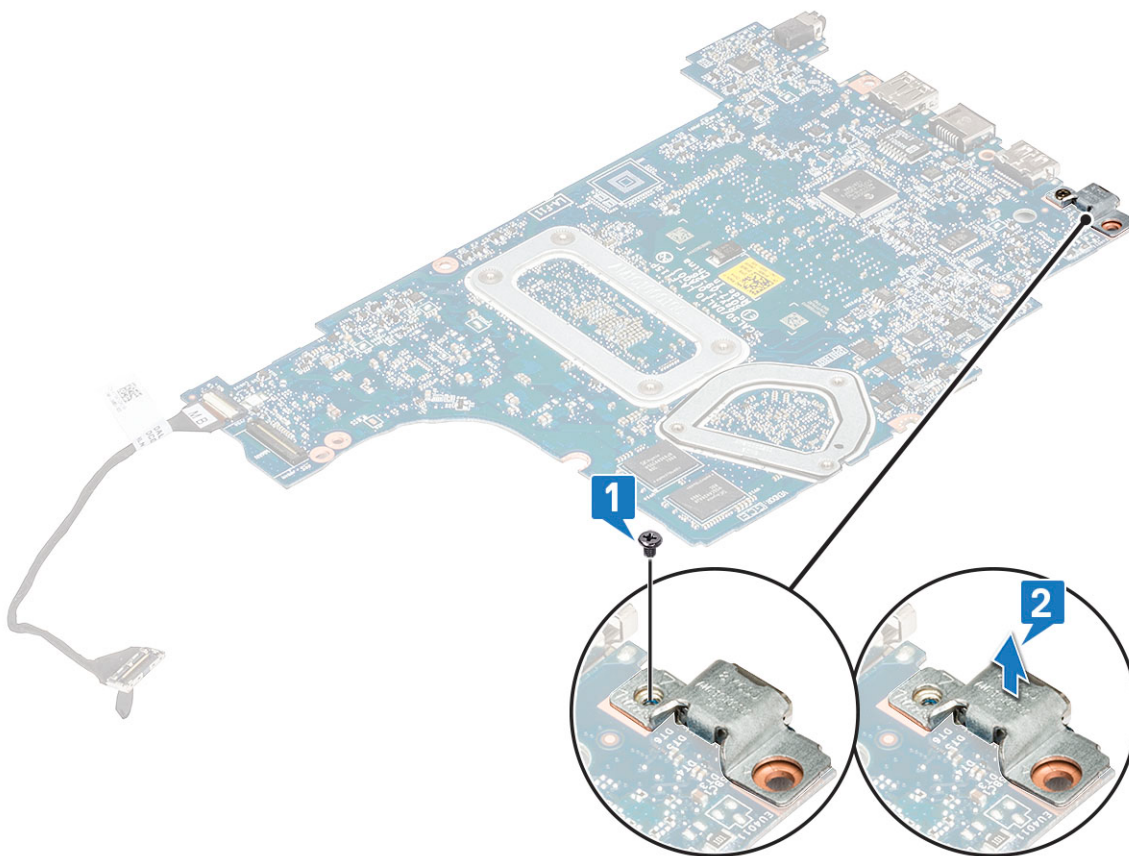
- 3 Nosta emolevy tietokoneesta.



- Muut kokoonpanot: nosta emolevyä.



- 7 Irrota ruuvi, jolla USB Type-C -portin kiinnike kiinnittyy emolevyyn [1], ja nosta USB Type-C -portin kiinnike irti emolevystä [2].



Emolevyn asentaminen

- 1 Liitä WWAN-kaapeli ja sormenjälkilukijan kaapeli emolevyn pohjassa oleviin liittämiin.
- ⓘ | HUOMAUTUS: Tämä vaihe koskee vain tietokoneita, joissa on WWAN-kortti ja sormenjälkilukija.**
- 2 Kohdista emolevy tietokoneen ruuvipidikkeiden kanssa.
- 3 Kiristä M2x4-ruuvi, jolla emolevy kiinnittyy tietokoneeseen.
- 4 Liitä virtapainikkeen, I/O-kortin, kosketuslevyn, näppäimistön taustavalon ja näppäimistön kaapelit niitä vastaaviin liittämiin.
- 5 Liitä virtaliitännän, kaiuttimien, kiintolevyn ja VGA-kaapelit niitä vastaaviin liittämiin.
- 6 Vedä VGA-kaapeli reitityskanavan läpi.
- 7 Asenna seuraavat:
 - a näyttökoonpano
 - b WWAN-kortti
 - c WLAN-kortti
 - d Akku
 - e Rungon suojus
- 8 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kämmmentuki

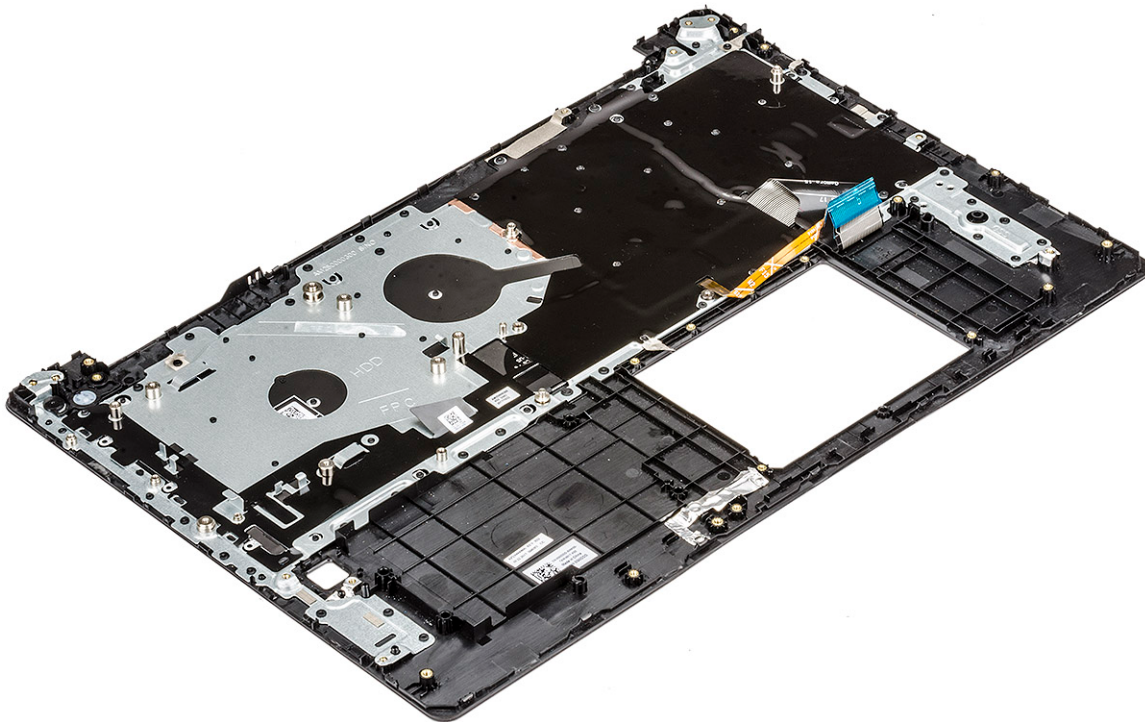
Kämmmentuen irrottaminen

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

2 Irrota seuraavat:

- a Rungon suojus
- b Akku
- c jäähdytyslementti
- d tuuletin
- e WLAN-kortti
- f WWAN-kortti
- g muistimoduuli
- h HDD
- i DC-In-portti
- j I/O-kortti
- k nappiparisto
- l kaiuttimet
- m kosketuslevy
- n näyttökokoonpano
- o emolevy

① **HUOMAUTUS:** Jäljellä oleva osa on kämmentuki.



3 Asenna seuraavat komponentit uuteen kämmentukeen.

- a emolevy
- b näyttökokoonpano
- c kosketuslevy
- d kaiuttimet



- e [nappiparisto](#)
 - f [I/O-kortti](#)
 - g [DC-In-portti](#)
 - h [muistimoduuli](#)
 - i [WWAN-kortti](#)
 - j [WLAN-kortti](#)
 - k [HDD](#)
 - l [tuuletin](#)
 - m [jäähdytyslementti](#)
 - n [Akku](#)
 - o [Rungon suojus](#)
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Tekniset tiedot

HUOMAUTUS: Tuotteet saattavat vaihdella alueen mukaan. Lisää tietoa laitteistosi kokoonpanosta saat valitsemalla:

- Windows 10, klikkaa tai napauta **Käynnistä**  > **Asetukset** > **Järjestelmä** > **Tietoja**.

Aiheet:

- Suoritin
- Muisti
- Tallennuslaitteiden tekniset tiedot
- Audiotiedot
- Kuvatiedot
- Web-kameran tekniset tiedot
- Langalliset yhteydet
- Langattomat yhteydet
- Portit ja liittimet
- Näytön tiedot
- Näppäimistön pikanäppäimien määitykset
- Kosketuslevy
- Akkutiedot
- Sovitinvaihtoehdot
- Järjestelmän mitat
- Käyttöolosuhteet

Suoritin

Tietokone on suunniteltu Intel Celeron- ja Core i -suorittimille.

Taulukko 2. Tuetut suorittimet

Tuetut suorittimet	UMA Graphics
Intel® Celeron™ 3865U (2 Mt välimuisti, korkeintaan 1,8 GHz)	Intel HD Graphics 510
Intel® Core™ i3-6006U (3 Mt välimuisti, korkeintaan 2,0 GHz)	Intel HD Graphics 510
Intel® Core™ i5-7200U (3 Mt välimuisti, korkeintaan 3,1 GHz)	Intel HD Graphics 630
Intel® Core™ i3-7130U (3 Mt välimuisti, korkeintaan 2,7 GHz)	Intel HD Graphics 630
Intel® Core™ i5-8350U (6 Mt välimuisti, korkeintaan 3,6 GHz)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i7-8550U (8 Mt välimuisti, korkeintaan 4,0 GHz)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i5-8250U (6 Mt välimuisti, korkeintaan 3,4 GHz)	Intel® UHD Graphics 620



Muisti

Tietokone tukee enintään 32 Gt:n muistia, kun käytössä on kaksi 16 Gt:n DIMM-muistia, mutta 32-bittiset käyttöjärjestelmät, kuten 32-bittinen Microsoft Windows 10, voivat käyttää enintään 4 Gt osoitetilaa. Lisäksi tietokoneen tietyt komponentit edellyttävät osoitetilaa 4 Gt:n alueella. Tietokoneen muisti ei voi käyttää mitään näille komponenteille varattu osoitetilaa, minkä vuoksi käytettävissä olevan muistin määrä on 32-bittisessä käyttöjärjestelmässä on vähemmän kuin 4 Gt. •4 gigatavua suurempi muisti edellyttää 64-bittisen käyttöjärjestelmän.

Muisti Ominaisuus

SoDIMM-paikat 2

Muistin vähimmäiskokoonpano 4 Gt

Muistin enimmäiskokoonpano 32 Gt

DIMM-kokoonpanot: (1 x 4 Gt, 1 x 8 Gt, 1 x 16 Gt, 2 x 4 Gt, 2 x 8 Gt, 2 x 16 Gt) 2 400 MHz DDR4

Tallennuslaitteiden tekniset tiedot

- 2.5" 500 Gt 7200 RPM (7 mm)
- 2.5" 500 Gt 8 Gt Value Hybrid (7 mm)
- 2.5" 1 Tt 8 Gt Value Hybrid (7 mm)
- 2.5" 1 Tt 5 400 RPM SMR (7 mm)
- 128 Gt M.2 2280 SATA SSD
- 256 Gt M.2 2280 SATA SSD
- 256 Gt M.2 2280 PCIe SSD
- 512 Gt M.2 2280 PCIe SSD

Audiotiedot

Ominaisuus **Tekniset tiedot**

Tyypit Hifi-ääni

Kontrolleri Realtek ALC3246

Stereomuunnin Stereomuunnin: 16-/20-/24-bittinen (analoginen digitaalseksi ja digitaalinen analogiseksi)

Sisäinen liitäntä Hifi-audiopakkaus

Ulkoinen liitäntä mikrofoniin tuloliitin, stereokuulokkeiden/kaiuttimien yleisliitin

Kaiuttimet Kaksi

Sisäinen kaiutinvahvistin

- 2,5 W (RMS) kanavaa kohden (huippu)
- 2 W (RMS) kanavaa kohden (keskiarvo)

Äänenvoimakkuuden säätö Pikanäppäimet

Kuvatiedot

Taulukko 3. Taulukko videon teknisistä tiedoista

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Tyyppi	Integroitu emolevylle, laitteistokiihdytys
Kontrolleri	UMA : • Sky Lake: Intel HD Graphics 520 • Kaby Lake: Intel HD Graphics 610\620, Intel UHD Graphics 620 Erillinen: • AMD Radeon 530
Ulkoisen näytön tuki	VGA, HDMI 1.4

Web-kameran tekniset tiedot

Tässä aiheessa on lueteltu kameran tarkat tekniset tiedot.

Helppo etäyhteistyö:

- Videoneuvotteluita verkossa sisäänrakennetun kameran avulla.
- Kosketuskokoonpanoihin sisältyy infrapunakamera, joka on tarkoitettu tukemaan Windows Hello -ominaisuutta, mutta joka toimii myös normaalina RGB-kamerana.

Taulukko 4. Web-kameran tekniset tiedot

Web-kameran ominaisuudet	HD	VGA-infrapuna	
	RGB	Infrapuna	RGB
Kameran tyyppi	HD kiinteä tarkennus	VGA kiinteä tarkennus	HD kiinteä tarkennus
Anturityyppi	CMOS-anturitekniikka	CMOS-anturitekniikka	CMOS-anturitekniikka
Videon tarkkuus	Jopa 1280 x 720 (0,92 MP)	Jopa 640 X 480 (0,3 MP)	Jopa 1280 x 720 (0,92 MP)
Valokuvan tarkkuus	Jopa 1280 x 720 (0,92 MP)	Jopa 640 X 480 (0,3 MP)	Jopa 1280 x 720 (0,92 MP)
Kuvausnopeus	Enintään 30 ruutua sekunnissa	Enintään 30 ruutua sekunnissa	Enintään 30 ruutua sekunnissa

Langalliset yhteydet

Taulukko 5. Realtek RTL8111-HSD Gigabit Ethernet -ohjain

Verkkosovitin (NIC)	
Realtek RTL8111-HSD Gigabit Ethernet -ohjain	Integroitu emolevyyn
Ulkoisen liittimen tyyppi	RJ-45



Tiedonsiirtonopeudet	Ethernet 10/100/1000 Mb/s
Ohjainväylän arkkitehtuuri	PCI-e V1.1x1
Virrankulutus (tiedonsiirtonopeuden mukaan)	1000 Mb/s: 828 mW 100 Mb/s: 441,77 mW 10 Mb/s: 387,94 mW
Virrankulutus (valmiustila)	WOL ei käytössä: 10 mW (otettu pois käytöstä ohjaimen avulla) Ei linkkiä (WOL käytössä): 51,89 mW (kaapeli irrotettuna) 10 Mb/s käyttämätön (WOL käytössä): 68 mW 100 Mb/s käyttämätön (WOL käytössä): 176 mW
Tuetut IEEE-standardit	802.3, 802.3ab, 802.3u, 802.az
Käynnistyksen ROM-tuki	Tukee käynnistystä ROM-muistista (PXE-asetuksella)
Verkon siirtonopeus	Täysi kaksisuuntainen nopeuksilla 10, 100 tai 1000 Mb/s sekä Puolittainen kaksisuuntainen nopeuksilla 10 tai 100 Mb/s.
Käyttölämpötila/varastointilämpötila	0°C–70°C / -55°C–125°C
Käytön kosteusolosuhteet	30°C / 60% RH (taso 3)
Käyttöjärjestelmien ohjaintuki	Linux, Win7, Win10
Hallinta	WOL, PXE

Langattomat yhteydet

Taulukko 6. Langaton kortti Qualcomm QCA9377 802.11ac MU-MIMO Dual Band (1x1) Wi-Fi + Bluetooth 4.1 LE M.2

Määrite	Tekniset tiedot
Palvelinliittymä	M.2 2230 -laite (WiFi– PCIe, Bluetooth – USB)
Verkkostandardit	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n ja 802.11ac
11ac Wave2 -ominaisuus	MU-MIMO RX
Wi-Fi Alliance -sertifikaatit	802.11a, 802.11b, 802.11g, WPA, WPA2, WMM, 11ac, Wifi-Direct, WMM-Power Save, WifiProtected Setup, Voice-Personal
Käytetyt taajuuskaistat	2,4 GHz (802.11b/g/n) ja 5 GHz (802.11a/n/ac)
Antennien Dual Diversity -vaihto	Antennien Dual Diversity -vaihto järjestelmille, joissa on pää- ja lisäantennit
Tiedonsiirtonopeus	802.11ac – korkeintaan 433 Mb/s; 802.11n – korkeintaan 150 Mb/s; 802.11a/g – korkeintaan 54 Mb/s 802.11b – korkeintaan 11 Mb/s
Vastaanottoherkkyys	802.11ac: -59 dBm @ 433,3 Mb/s 802.11n/a: -65 dBm @ 150 Mb/s ; -68 dBm @ 72,2 Mb/s

Määrite	Tekniset tiedot
	802.11g/a: -72 dBm @ 54 Mb/s 802.11b: -85 dBm @ 11 Mb/s
Security Todennus EAP-menetelmät	Avoin, jaettu, WPA, WPA-PSK, WPA2, WPA2-PSK EAP-TLS, EAP-TTLS (MSCHAPv2), PEAPv0(EAP-MS-CHAPv2)
Asiakaspään apuohjelma	Sisäinen Wi-Fi ja Bluetoothin Microsoft -käyttöliittymän tuki
Radio päälle / pois päältä	Laitteiston ja ohjelmiston radiokytken avulla lähetys- ja vastaanottotoiminnot voivat noudattaa lentoliikenteen rajoituksia.
Verkkovierailu	Saumattomat verkkovierailut 802.11a-, 802.11b-, 802.11b/g-, 802.11n- ja 802.11ac-tukiasemien välillä.
Käynnistys langaton verkko tunnistettaessa	Tuettu
Miracast (Wi-Fi-näyttö)	Tukee Miracastia (Wi-Fi-näyttöä) Win 8.1- ja Win 10 -käyttöjärjestelmissä
Langaton PAN-standardi	Kaksitilainen Bluetooth™ 4.1, BLE
Bluetoothin tiedonsiirtonopeus	Jopa 3 Mb/s
Bluetoothin käyttämä taajuuskaista	2,4 GHz
Lähetys	FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)
Bluetoothin tietojen salaus	128-bittinen salaus
Bluetoothin vastaanottoherkkyys	-70 dBm @ BER ≤ 0,01 % (EDR) -100dBm @ BER ≤ 30,8 % (LE, nimellinen)
Lämpötila	Käyttölämpötila -10°C–65°C Varastointilämpötila -40°C–70°C
Kosteus	Korkeintaan 90 %

Taulukko 7. Langaton kortti Qualcomm QCA61x4A 802.11ac MU-MIMO Dual Band (2x2) Wi-Fi + Bluetooth 4.1 LE M.2

Määrite	Tekniset tiedot
Palvelinliittymä	M.2 2230 -laite (Wi-Fi– PCIe, Bluetooth – USB)
Verkkostandardit	802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n ja 802.11ac
11ac Wave2 -ominaisuus	MU-MIMO RX
Wi-Fi Alliance -sertifikaatit	802.11a, 802.11b, 802.11g, WPA, WPA2, WMM, 11ac, Wifi-Direct, WMM-Power Save, WifiProtected Setup, Voice-Personal
Käytetyt taajuuskaistat	2,4 GHz (802.11b/g/n) ja 5 GHz (802.11a/n/ac)

Määrite	Tekniset tiedot
Antennien Dual Diversity -vaihto	Antennien Dual Diversity -vaihto järjestelmille, joissa on pää- ja lisäantennit. 2x2 MIMO -toiminto, kun 802.11n-tilassa ja vähintään 2x2-tukiasemalla.
Tiedonsiirtonopeus	802.11ac – korkeintaan 867 Mb/s; 802.11n – korkeintaan 450 Mb/s; 802.11a/g – korkeintaan 54 Mb/s 802.11b – korkeintaan 11 Mb/s
Vastaanottoherkkyys	802.11ac: -59 dBm @ 400 Mb/s; - 57dBm @ 866,7 Mb/s 802.11n/a: -67 dBm @ 300 Mb/s ; -70 dBm @ 144,4 Mb/s 802.11g/a: -75 dBm @ 54 Mb/s 802.11b: -85 dBm @ 11 Mb/s
Security Todennus EAP-menetelmät	Avoin, jaettu, WPA, WPA-PSK, WPA2, WPA2-PSK EAP-TLS, EAP-TTLS (MSCHAPv2), PEAPv0(EAP-MS-CHAPv2)
Asiakaspään apuohjelma	Sisäinen Wi-Fi ja Bluetoothin Microsoft -käyttöliittymän tuki
Radio päälle / pois päältä	Laitteiston ja ohjelmiston radiokytkimen avulla lähetys- ja vastaanottotoiminnot voivat noudattaa lentoliikenteen rajoituksia.
Verkkovierailu	Saumattomat verkkovierailut 802.11a-, 802.11b-, 802.11b/g-, 802.11n- ja 802.11ac-tukiasemien välillä.
Käynnistys langaton verkko tunnistettaessa	Tuettu
Miracast (WiFi-näyttö)	Tukee Miracastia (WiFi-näyttöä) Win 8.1- ja Win 10 - käyttöjärjestelmissä
Langaton PAN-standardi	Kaksitilainen Bluetooth™ 4.1, BLE
Bluetoothin tiedonsiirtonopeus	Jopa 3 Mb/s
Bluetoothin käyttämä taajuuskaista	2,4 GHz
Lähetys	FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)
Bluetoothin tietojen salaus	128-bittinen salaus
Bluetoothin vastaanottoherkkyys	-70 dBm @ BER ≤ 0,01 % (EDR) -100dBm @ BER ≤ 30,8 % (LE, nimellinen)
Lämpötila	Käyttölämpötila -10°C–65°C Varastointilämpötila -45°C–70°C
Kosteus	Korkeintaan 90 %

Taulukko 8. Langaton kortti Intel® Dual Band Wireless-AC 8265 802.11AC 2x2 Wi-Fi + BT 4.2 LE M.2

Määrite	Tekniset tiedot
Palvelinliittymä	M.2 2230 -laite (WiFi– PCIe, Bluetooth – USB)
Verkkostandardit	IEEE 802.11a/b/g/n/ac MU-MIMO RX
Wi-Fi Alliance -sertifikaatit	802.11a/b/g/n/ac, WPA, WPA2, WMM, WPS, Wi-Fi Direct
Käytetyt taajuuskaistat	2,4 GHz ja 5 GHz
Dual Stream N	Kahden lähetys- ja vastaanottoantennin tuki mahdollistaa paremman langattoman yhteyden verrattuna vanhempiin 802.11a/b/g-ratkaisuihin.
Tiedonsiirtonopeus	Jopa 867 Mb/s
Virrankulutus	Optimoidut virtatilat (valmiustilat) pienentävät virrankulutusta, kun korttia ei käytetä.
Todennus	WPA ja WPA2, 802.1X (EAP-TLS, TTLS, PEAP, LEAP, EAP-FAST), EAP-SIM, EAP-AKA
Todennusprotokollat	PAP, CHAP, TLS, GTC, MS-CHAP, MS-CHAPv2
Salaus	64-bittinen ja 128-bittinen WEP, 128-bittinen AES-CCMP
Tuotteen turvallisuus	UL, C-UL, CB (IEC60950-1)
Hallintaominaisuuksien ilmoitukset	Tuki Intel® AMT 11.x on KabyLake -toiminnolle
Valtionhallinnon sääntöjen noudattaminen	FIPS, FISMA
Asiakaspään apuohjelma	Intel PRO/Set Wireless Softwaren versio 19.0 tai uudempi versio.
Radio päälle / pois päältä	Tuettu
Verkkovierailu	Tukee saumatonta verkkovierailua vastaavien tukiasemien välillä (802.11b, 802.11g, 802.11a/b/g, ja 802.11a/b/g/n/ac)
Käynnistys langaton verkko tunnistettaessa	Tuettu
Langaton näyttö	Sisäinen Miracast-tuki Windows 8.1- ja Windows 10 -käyttöjärjestelmille
Langaton PAN-standardi	Kaksitilainen Bluetooth 4.2, BLE (Laitteistovalmis, ohjelmistotuki riippuu käyttöjärjestelmästä; Windows 10 tukee Bluetoothin versiota 4.1)
Bluetoothin tiedonsiirtonopeus	2,4 GHz
Bluetoothin käyttämä taajuuskaista	128-bittinen salaus
Tuetut Bluetooth-profiilit	Windows 7 -tuki: DID, HID, PAN, HCRP, SPP, HFP, HSP DUN, OPP, FTP, BIP, BPP, SYNCH, A2DP (lähde/säilö), AVRCP (kohde/ohjain), HOGP (LE HID) Tuki Microsoft Inbox Bluetooth -profiileille Windows 8.1:ssä ja uudemmissa versioissa.
Bluetoothin tietojen salaus	128-bittinen salaus
Bluetoothin lähtöteho	Lähetysteholuokka 1

Määrite	Tekniset tiedot
Lämpötila	Käyttölämpötila 0°C–50°C (Täysi toiminta kotelon 80°C lämpötilaan asti) Varastointilämpötila -40°C 70°C
Kosteus	Korkeintaan 90 % RH, ei tiivistymistä (lämpötilassa 25°C–35°C)

Taulukko 9. DW5811e Snapdragon™ X7 LTE (US AT&T, Verizon, Sprint Wireless, Canada Rogers, Telus ja Generic)

Operaattori	Verizon	AT&T	Sprint	Rogers	Telus	Generic
Verkko	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6	LTE CAT6
Nopeus (Downlink)	< 300 Mb/s	< 300 Mb/s	< 300 Mb/s	< 300 Mb/s	< 300 Mb/s	< 300 Mb/s
Nopeus (Uplink)	< 50 Mb/s	< 50 Mb/s	< 50 Mb/s	< 50 Mb/s	< 50 Mb/s	< 50 Mb/s
Varmistusverkko	–	HSPA+	–	HSPA+	HSPA+	HSPA+
Varmistusnopeus (Downlink)	–	HSPA: 480 Mb/s	–	HSPA: 480 Mb/s	HSPA: 480 Mb/s	HSPA: 480 Mb/s
Taajuuskaistat	Kaista 4, 13 LTE	Kaista 13 LTE-kaistat 2, 4, 5, 17 ja 7	Kaistat 25, 26, 41 LTE	Kaista 13 LTE-kaistat 2, 4, 5, 17 ja 7	Kaista 13 LTE-kaistat 2, 4, 5, 17 ja 7	Kaistat 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 17, 20, 25, 26, 29, 30, 41 LTE
LTE/WWAN-antenni	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)
Käyttöjärjestelmä	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 7 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 7 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 7 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 7 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 7 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 7 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)
Palvelinliittymä	Tuki: USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0	Tuki: USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0	Tuki: USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0	Tuki: USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0	Tuki: USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0	Tuki: USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0

Taulukko 10. Qualcomm Snapdragon X7 HSPA+ (DW5811e) Kiinan ja Indonesian alueilla

Operaattori	Generic	Kiina/Indonesia
Verkko	HSPA+	HSPA+
Nopeus (Downlink)	< 100 Mb/s	< 100 Mb/s
Nopeus (Uplink)	< 50 Mb/s	< 50 Mb/s
Varmistusverkko	HSPA+	HSPA+

Operaattori	Generic	Kiina/Indonesia
Varmistusnopeus (Downlink)	HSPA: 480 Mb/s	HSPA: 480 Mb/s
Taajuuskaistat	Kaistat 1, 2, 3, 4, 5, 8, HSPA+	Kaistat 1, 2, 3, 4, 5, 8, HSPA+
SIM	Kyllä	Kyllä
LTE/WWAN-antenni	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)	Pääantenni (Tx/Rx) + lisäantenni (Rx/GNSS)
Käyttöjärjestelmätuki	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)	Windows 8.1 (32- tai 64-bittinen) Windows 10 (32- tai 64-bittinen)
GNSS	Tukee: GNSS (GPS + GLONASS) ja avustettu GNSS (A-GNSS)	Tukee: GNSS (GPS + GLONASS) ja avustettu GNSS (A-GNSS)
Palvelinliittymä	USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0	USB 3.1 Gen 1 / USB 2.0

Portit ja liittimet

Taulukko 11. Portit ja liittimet

Ominaisuus	Tekniset tiedot
USB	USB Type-C, jossa Displayport ja virran siirto
Modeemi	–
Audio	Kaksikanavainen hi-fi-ääni Waves MaxxAudio Pro 24-bittinen stereomuunnin (analoginen digitaaliseksi ja digitaalinen analogiseksi) Sisäinen liittymä – hi-fi-äänen kooderiksi. Ulkoinen liittymä – mikrofonin tuloliitin, stereokuulokkeiden/kaiuttimien liitin Kaiuttimet: teho/huipputeho: 2 x 2 W RMS / 2 x 2,5 W (huippu), sisäisen kaiuttimen vahvistin: 2 wattia / kanava, sisäinen mikrofoni: digitaalinen mikrofoni, kaksoismikrofoni kameralla) Ei äänenvoimakkuuspainikkeita, vain tuki näppäimistön pikanäppäimille
Laajennus	SD 3.0 -muistikortinlukija
Express kortti	–

Näytön tiedot

Tämä aiheluettelo esittää yksityiskohtaiset näytön tekniset tiedot.



Taulukko 12. 3590-näyttö, tekniset tiedot

	15,6– HD Non touch	15,6– FHD Anti-glare Non touch	15,6– HD Touch
Tyyppi	HD Anti-Glare	FHD Anti-Glare	HD True-Life
Luminanssi/ kirkkaus (tyypillinen)	HD 220nits	FHD 220nits	HD 200nits
Diagonaalinen	15,6 tuumaa	15,6 tuumaa	15,6 tuumaa
Alkuperäinen tarkkuus	HD 1366x768	FHD 1920x1080	HD 1366x768
Megapikseliä (miljoonaa pikseliä)	HD 1.05	FHD 2.07	HD 1.05
Pikseleitä tuumaa kohden (PPI)	101 for HD	141 for FHD	101 for HD
Kontrastisuhde (vähintään)	400:1 for HD	400:1 for FHD	400:1 for HD
Virkistystaajuus	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Vaakasuuntainen katselukulma	HD +40/- 40 astetta	FHD +40/- 40 astetta	HD +40/- 40 astetta
Pystysuuntainen katselukulma	HD +10/- 30 astetta	FHD +10/- 30 astetta	HD +10/- 30 astetta
Pikselitarkkuus	HD 0,252 mm	FHD 0,179 mm	HD 0,252 mm
Virrankulutus (enintään)	HD 4,0 W	FHD 3,7 W	HD 4,0 W

Näppäimistön pikanäppäimien määrittelykset

Taulukko 13. Näppäimistön pikanäppäimien määrittelykset

Fn-näppäinyhdistelmä	Toiminto:
Fn + ESC	Fn-vaihto
Fn + F1	Kaiuttimen mykistys
Fn + F2	Äänenvoimakkuus alas
Fn + F3	Äänenvoimakkuus ylös
Fn + F4	Kelaa taaksepäin
Fn + F5	Toisto/tauko
Fn + F6	Pikakelaus eteenpäin
Fn + F8	Näytön vaihto (Win + P)

Fn + F9	Haku
Fn + F10	Lisää näppäimistön taustavalon kirkkautta
Fn + F11	Lisää kirkkautta
Fn + F12	Vähennä kirkkautta
Fn + Printscreen	Wireless

- Ensisijaiset toiminnot ovat F1-F12-näppäimet; toissijaiset toiminnot ovat medianäppäimiä.
- Fn Lock vaihtaa vain F1-F12-näppäinten ensisijaisen ja toissijaisen toiminnallisuuden
- F7 toimii samoin aina, koska sille ei ole toissijaista toimintoa

Kosketuslevy

Taulukko 14. Kosketuslevy

Mitat	
Leveys	104,4 mm
Korkeus	79,4 mm

Taulukko 15. Tuetut kosketuslevyn liikkeet Windows 10:lle

Tuetut liikkeet
Osoittimen liikuttaminen
Napsautus/napautus
Napsauta ja vedä
2 sormen vieritys
2 sormen nipistys/zoomaus
2 sormen napautus
3 sormen napautus (kutsu Cortana)
3 sormen pyyhkäisy ylös (näytä kaikki avoimet ikkunat)
3 sormen pyyhkäisy alas (näytä työpöytä)
3 sormen pyyhkäisy oikealle tai vasemmalle (vaihtaminen avoimesta ikkunasta toiseen)
4 sormen napautus (kutsu toimintokeskus)
4 sormen pyyhkäisy oikealle tai vasemmalle (vaihtaminen virtuaalisesta työpöydästä toiseen)

Akkutiedot

Tässä aiheessa on lueteltu akun tekniset tiedot.



Taulukko 16. Akkutiedot

	42 Wh:n (3-kennoinen) prismaattinen akku ExpressCharge-tuella	56 Wh:n (4-kennoinen) prismaattinen akku ExpressCharge-tuella
Tyyppi	Li-polymeeri	Li-polymeeri
Pituus	184,00 mm (7,24 tuumaa)	233,06 mm (9,17 tuumaa)
Leveys	97,00 mm (3,82 tuumaa)	90,73 mm (3,572 tuumaa)
Paino	185 g	250,00 g
Korkeus	5,90 mm (0,23 tuumaa)	5,90 mm (0,23 tuumaa)
Jännite	11,4 VDC	15,2 VDC
Tyypillinen ampeerituntikapasiteetti	3,5 Ahr	3,67 Ahr
Tyypillinen wattituntikapasiteetti	42 Whr	56 Whr
Lämpötila:		
Käytön aikana	- Lataus: 0–50 °C (32–122 °F) - Purkautuminen: 0–70 °C (32–158 °F)	- Lataus: 0–50 °C (32–122 °F) - Purkautuminen: 0–70 °C (32–158 °F)
Käytön ulkopuolella	–20 °C–65 °C (–4 °F–149 °F)	–20 °C–65 °C (–4 °F–149 °F)
Latausaika:		
Pikalataustila	0~15°C: 4 tuntia 16~45°C: 2 tuntia 46~60°C: 3 tuntia	0~15°C: 4 tuntia 16~45°C: 2 tuntia 46~60°C: 3 tuntia
Vakiotila	0~15°C: 4 tuntia 16~60°C: 3 tuntia	0~15°C: 4 tuntia 16~60°C: 3 tuntia
Pikalatauksen tuki	Kyllä	Kyllä
BattMan-tuki	Kyllä	Kyllä

Sovitinvaihtoehdot

Tässä aiheessa on lueteltu sovittimen tekniset tiedot.

Taulukko 17. Verkkosovitinvaihtoehdot

Sähköteho	E4 65 W – 65 watin vaihtovirta-adapteri E4	E4 65 W BFR/PVC-vapaa
Järjestelmän tuki	UMA/Erillinen	UMA/Erillinen
Tulojännite	100–240 VAC	100–240 VAC
Ottovirta (maksimi)	1,7 A	1,7 A
Tulotaajuus	50–60 Hz	50–60 Hz
Lähtövirta	3,34 A (jatkuva)	3,34 A (jatkuva)
Nimellislähtöjännite	19,5 VDC	19,5 VDC
Paino (kg)	0,23	0,29

Mitat (K x L x S, tuumaa)	1,1 x 1,9 x 4,3	1,1 x 1,9 x 4,3
Mitat (K x L x S, mm)	28 x 47 x 108	28 x 47 x 108
Lämpötila-alue:	0°C–40°C	0°C–40°C
Käytön aikana	32°F–104°F	32°F–104°F
Säilytyksessä	-40°C–70°C -40°F–158°F	-40°C–70°C -40°F–158°F

Järjestelmän mitat

Tässä luettelossa luetellaan yksityiskohtaisesti tietokoneen mitat.

Järjestelmän mitat

Paino (paunoja/ kiloja) Alkaen 4,45 lb / 2,02 kg

Mitat tuumina:

Korkeus 22,7 mm (0,89 tuumaa)

Leveys 380,0 mm (14,96 tuumaa)

Syvyys 258,0 mm (10,15 tuumaa)

HUOMAUTUS: Järjestelmän paino ja lähetyspaino perustuvat tyypilliseen kokoonpanoon, ja ne voivat vaihdella todellisen kokoonpanon mukaan.

Käyttöolosuhteet

Taulukko 18. Käyttöolosuhteet

Malli	Dell Latitude 3000 -sarja
Lämpötila-alue	Käyttö: 0°C–35°C (32°F–95°F) Säilytys: -40°C–65°C (-40°F–149°F)
Suhteellinen kosteus (enintään)	Käyttö: 10 %–90 % Säilytys: 0 %–95 %
Korkeus (maksimi)	Käyttö: 0–3 048 m (0–10 000 jalkaa) Säilytys: 0–10 668 m (0–35 000 jalkaa)



Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa kuvaillaan järjestelmään saatavilla oleva tekniikka ja komponentit.

Aiheet:

- DDR4
- USB:n ominaisuudet
- HDMI 1.4
- USB Type-C

DDR4

DDR4-muisti (kaksinkertaisen datanopeuden neljäs sukupolvi) on DDR2- ja DDR3-tekniikosta seuraava nopeampi muisti, joka mahdollistaa jopa 512 gigatavun kapasiteetin verrattuna DDR3:n 128 Gt:n maksimimäärään DIMM-muistia kohti. DDR4-muistin synkroninen dynaaminen satunnaismuisti on syötetty eri tavoin kuin SDRAM ja DDR, jotta käyttäjä ei pysty asentamaan väärää muistityyppiä järjestelmään.

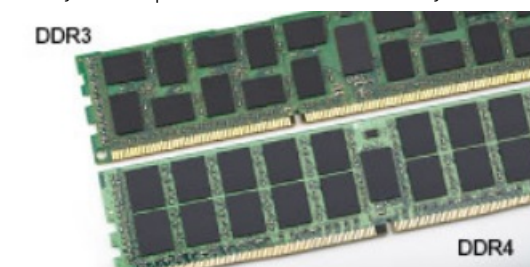
DDR4 tarvitsee 20 prosenttia vähemmän jännitettä tai vain 1,2 voltia verrattuna DDR3:een, joka edellyttää 1,5 voltin sähkötehoa toimiakseen. DDR4 tukee myös uutta, syvää virransäästötilaa, jonka avulla isäntälaitte voi siirtyä valmiustilaan sen muistia päivittämättä. Tilan odotetaan vähentävän valmiustilan tehonkulutusta 40-50 prosenttia.

DDR4-tiedot

Alla on lueteltu joitakin pieniä eroja DDR3- ja DDR4-muistimoduulien välillä.

Tärkein ero urassa

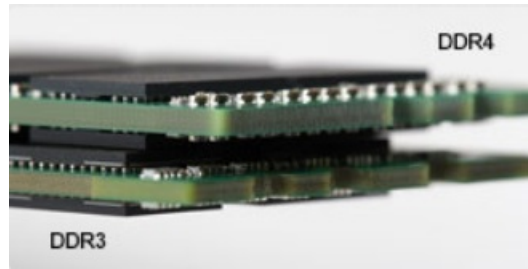
DDR4-moduulin näppäinura on eri paikassa kuin DDR3-moduulissa. Molemmat lovet ovat työntöreunassa, mutta DDR4:ssa olevan loven sijainti on hieman toinen, jotta moduuli ei asennu yhteensopimattomalle alustalle tai levyille.



Kuva 1. Ero urassa

Suurempi paksuus

DDR4-moduulit ovat hieman DDR3-moduuleita paksummat, jotta niihin saataisiin lisää signaalikerroksia.



Kuva 2. Ero paksuudessa

Kaareva reuna

DDR4-moduuleissa on kaareva reuna, joka helpottaa asennusta ja lievittää jännitystä piirilevyllä muistin asennuksen aikana.



Kuva 3. Kaareva reuna

Muistivirheet

Muistivirheet järjestelmän näytöllä näyttävät uuden vikakoodin ON-FLASH-FLASH tai ON-FLASH-ON. Jos kaikki muistit vikaantuvat, näyttö ei käynnisty. Suorita vianmääritys mahdollisia muistin vikoja varten käyttämällä tunnettuja hyviä muistimoduuleja järjestelmän alapuolella oleviin muistiliittimiin tai näppäimistön alla, kuten joissakin kannettavissa järjestelmissä.

USB:n ominaisuudet

Universal Serial Bus eli USB esiteltiin vuonna 1996. Se yksinkertaisti huomattavasti kytkentöjä isäntätietokoneen ja erilaisten oheislaitteiden, kuten hiirten, näppäimistöjen, ulkoisten asemien ja tulostimien, välillä.

Tutustutaanpa USB:n kehitykseen alla olevan taulukon avulla.

Taulukko 19. USB:n kehitys

Tyyppi	Tiedonsiirtonopeus	Luokka	Lanseerausvuosi
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	Erittäin nopea	2010
USB 2.0	480 Mbps	Nopea	2000

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 kysyttyjä kysymyksiä USB 3.0:sta/USB 3.1 Gen 1:stä.

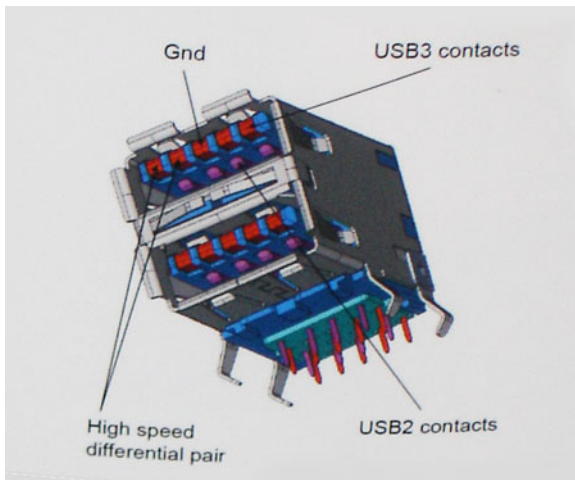


Nopeus

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 lisäävät neljä johtoa kahdelle differentiaalisignaaliparille (vastaanotto ja lähetys), joten liittimissä ja kaapeleissa on yhteensä kahdeksan liitäntää.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 käyttävät kaksisuuntaista tiedonsiirtokanavaa USB 2.0:n vuorosuuntaisuuden sijaan. Tämä kasvattaa teoreettisen tiedonsiirtonopeuden kymmenkertaiseksi.



USB 2.0 saattaa olla liian hidas 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 hädin 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 muuassaan ulkoiisiin 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
- Multimediaalaitteet
- Verkot
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -sovittimokortit ja -jakajat

Yhteensopivuus

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

USB 3.1 Gen 1 -ohjainten natiivituki on tulossa Windows 8:lle ja 10:lle. Tämä poikkeaa Windowsin aiemmista versioista, joihin tarvitaan jatkossakin erilliset ajurit USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -ohjaimille.

Microsoft on ilmoittanut, että USB 3.1 Gen 1 -tuki on tulossa Windows 7:lle, ainakin tulevassa päivityksessä tai Service Pack -huoltopäivityksessä, jos ei heti julkaisuuhetkellä. Mikäli USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -tuki Windows 7:lle käynnistyy sujuvasti, on mahdollista, että myös Vistalle voitaisiin saada SuperSpeed-tuki. Microsoft on vahvistanut tämän ilmoittamalla, että useimmat sen yhteistyökumppaneista ovat niin ikään sitä mieltä, että Vistan tulisi tukea USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:tä.

Super-Speed-tuen saatavuudesta Windows XP:lle ei tässä vaiheessa ole tietoa. Se vaikuttaa kuitenkin epätodennäköiseltä, koska XP on seitsemän vuotta vanha käyttöjärjestelmä.

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 kuvalähteet (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 sisällönsuojauksominaisuudet 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 -ominaisuudet

- **HDMI-Ethernetkanava** - lisää nopean verkon HDMI-liitäntään, jolloin käyttäjät voivat täysin hyödyntää IP-laitteitaan ilman erillistä Ethernet-kaapelia
- **Audioon paluukanava** - tekee HDMI:llä kytketyn TV:n, jossa on kiinteä viritin, lähettää audiodataa "ylöspäin" surround-audiojärjestelmään, eliminoiden erillisen audiokaapelin tarpeen



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

HDMI:n edut

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

USB Type-C

USB Type C on uusi, pienikokoinen liitin. Liitin itsessään voi tukea erilaisia jännittäviä uusia USB-standardeja, kuten USB 3.1 ja USB-virrantuonti (USB PD).

Vaihtoehtoinen tila

USB Type-C on uusi, hyvin pieni liitinstandardi. Se on noin kolmanneksen vanhan USB Type A -liittimen koosta. Tämä on liitinstandardi, jota jokaisessa laitteessa olisi voitava käyttää. USB Type-C -portit tukevat erilaisia protokollia, joissa käytetään vaihtoehtoisia tiloja. Sen ansiosta käytössä voi olla sovittimia, jotka voivat lähettää HDMI-, VGA-, DisplayPort- tai muita liitäntätyyppejä yhdestä USB-portista.

USB-virranjako

USB-virranjakomääritykset liittyvät tiiviisti USB Type-C -liittimiin. Tällä hetkellä älypuhelimet taulutietokoneet ja muut mobiililaitteet käyttävät usein USB-yhteyttä lataamiseen. USB 2.0 -liitäntä antaa enintään 2,5 wattia virtaa. Sillä voi ladata puhelimen, mutta ei juuri muuta. Esimerkiksi kannettava tietokone vie jo 60 wattia. USB Power Delivery nostaa määrän 100 wattiin. Se on kaksisuuntainen, jotta laite voi lähettää ja vastaanottaa virtaa. Sitä voidaan siirtää samaan aikaan, kun laite on tiedonsiirtoyhteydessä liitännän kautta.

Tämä voi tarkoittaa hyvästejä kaikille kannettavien tietokoneiden latauskaapeleille, kun kaikki lataaminen tapahtuu USB-vakioliitännöistä. Voit ladata kannettavasi yhdellä näistä kannettavista akuista, joista lataat älypuhelimesi ja muut kannettavat laitteet tänä päivänä. Voit liittää tietokoneesi ulkoiseen näyttöön, joka on kytketty verkkovirtaan, jolloin ulkoinen näyttö lataa kannettavan tietokoneesi samalla, kuin käytät sitä ulkoisena näyttönä. Kaikki tämä tapahtuu yhden pienen USB Type C -liitännän kautta. Tämä edellyttää laitteelta ja kaapelilta USB Power Delivery -tukea. Pelkkä USB Type-C -liitäntä ei vielä välttämättä sitä tarkoita.

USB Type-C ja USB 3.1

USB 3.1 on uusi USB-standardi. USB 3:n teoreettinen kaistanleveys on 5 Gbps, kun taas USB 3.1 Gen2:n kaistanleveys on 10 Gbps. Kaistanleveys on siis kaksinkertainen ja yhtä nopea kuin ensimmäisen sukupolven Thunderbolt-liittimellä. USB Type-C on eri asia kuin USB 3.1 USB- Type-C kertoo vain liittimen muodon, ja sen pohjana oleva tekniikka voi olla joko USB 2 tai USB 3.0. Itse asiassa Nokian N1 Android

-taulutietokonetta käytetään USB Type-C -liitännällä, mutta tekniikan pohjalla on USB 2.0 - ei edes USB 3.0. Nämä tekniikat muistuttavat kuitenkin läheisesti toisiaan.



Järjestelmän asennusohjelman asetukset

❗ HUOMAUTUS: Tässä osassa kuvattuja kohteita ei ehkä ole kaikissa tietokoneissa ja kokoonpanoissa.

Aiheet:

- Boot Sequence (Käynnistysjärjestys)
- Navigointinäppäimet
- Järjestelmän asennusohjelman yleiskatsaus
- Järjestelmäasetuksiin siirtyminen
- Yleiset näytön asetukset
- System Configuration -näytön asetukset
- Video-näytön asetukset
- Security-näytön asetukset
- Secure Boot -näytön asetukset
- Intel Software Guard Extensions -näytön asetukset
- Performance-näytön asetukset
- Virranhallintanäytön asetukset
- POST Behavior -näytön asetukset
- Virtualization Support -näytön asetukset
- Langattoman näytön asetukset
- Maintenance-näytön asetukset
- System logs -näytön vaihtoehdot
- Ongelmien ratkaiseminen SupportAssistin avulla
- SupportAssist-järjestelmän ratkaisu
- BIOS:in päivittäminen Windowsissa
- Järjestelmän BIOS:in päivittäminen USB-muistitikun avulla
- Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

Boot Sequence (Käynnistysjärjestys)

Boot Sequence -ominaisuudella voit ohittaa järjestelmän asennusohjelman määrittämän käynnistyslaitejärjestyksen 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:

- Irrallinen asema (jos käytettävissä)
- STXXXX-asema (CD/DVD/CD-RW-asema)

❗ HUOMAUTUS: XXX tarkoittaa SATA-aseman numeroa.

- Optinen asema (jos käytettävissä)
- SATA-kiintolevy (jos käytettävissä)
- Diagnostiikka

① **HUOMAUTUS:** Jos valitset Diagnostics-vaihtoehdon, siirryt ePSA diagnostics -näyttöön.

Käynnistysjärjestysruudulla on myös mahdollisuus siirtyä asennusohjelman näyttöön.

Navigointinäppäimet

① **HUOMAUTUS:** Useimpien järjestelmän asennusohjelman asetusten kohdalla muutokset tallennetaan mutta astuvat voimaan vasta kun järjestelmä käynnistetään uudelleen.

Näppäimet	Navigointi
Ylänuoli	Siirtyy edelliseen kenttään.
Alanuoli	Siirtyy seuraavaan kenttään.
Enter	Arvon valinta valitusta kentästä (jos käytettävissä) tai kentän linkin seuraaminen.
Välilyönti	Laajentaa tai kutistaa alasvetoluettelon, jos käytettävissä.
Sarkain	Siirtyy seuraavaan kohdistusalueeseen.
	① HUOMAUTUS: Koskee vain tavallista graafista selainta.
Esc	Siirtyy edelliselle sivulle, kunnes päänäyttö on näkyvissä. Esc-näppäimen painaminen päänäytöllä näyttää kehotteen tallentaa muutokset, minkä jälkeen järjestelmä käynnistetään uudelleen.

Järjestelmän asennusohjelman yleiskatsaus

Järjestelmän asennusohjelmalla voi:

- muuttaa järjestelmän kokoonpanotietoja laitteiden lisäämisen, muuttamisen tai poistamisen jälkeen
- määrittää tai muuttaa käyttäjän valittavissa olevan asetuksen, kuten käyttäjän salasanan
- lukea nykyisen muistin määrän tai määrittää asennetun kiintolevyn tyyppi

Ennen kuin käytät järjestelmän asennusohjelmaa, on suositeltavaa kirjoittaa järjestelmän asennusohjelmanäytön tiedot muistiin tulevaa käyttöä varten.

△ **VAROITUS:** Ellet ole kokenut tietokoneen käyttäjä, älä muuta tämän ohjelman asetuksia. Tiettyt muutokset voivat aiheuttaa tietokoneen toimintahäiriöitä.

Järjestelmäasetuksiin siirtyminen

- 1 Käynnistä (tai käynnistä uudelleen) tietokone.
- 2 Kun näyttöön ilmestyy valkoinen Dell-logo, paina välittömästi F2.
System Setup (Järjestelmän asennus) -sivu avautuu.

① **HUOMAUTUS:** Jos odotat liian kauan ja käyttöjärjestelmän logo tulee näyttöön, odota, kunnes näyttöön tulee työpöytä. Sammuta sitten tietokone tai käynnistä se uudelleen ja yritä uudelleen.

① **HUOMAUTUS:** Kun näyttöön tulee Dell-logo, voit myös painaa F12 ja valita BIOS setup.

Yleiset näytön asetukset

Tässä osassa luetellaan pääasialliset tietokoneen laitteisto-ominaisuudet.

Vaihtoehto	Kuvaus
Järjestelmätiedot	Tässä osassa luetellaan pääasialliset tietokoneen laitteisto-ominaisuudet. • System Information (Järjestelmätiedot): Näyttää tiedot BIOS Version (BIOS-versio), Service Tag (Huoltomerkki), Asset Tag (Laitetunnus), Ownership Tag (Omistajatunnus), Ownership Date (Hankintapäivä),



Vaihtoehto

Kuvaus

Manufacture Date (Valmistuspäivä) ja Express Service Code (Pikahuoltokoodi). Allekirjoitettu laitteistopäivitys on oletusarvoisesti käytössä

- Memory Information (Muistitiedot): Näyttää tiedot Memory Installed (Asennettu muisti), Memory Available (Käytettävissä oleva muisti), Memory Speed (Muistin nopeus), Memory Channels Mode (Muistikanavatila), Memory Technology (Muistiteknologia), DIMM A Size (DIMM A -koko) ja DIMM B Size (DIMM B -koko).
- Processor Information (Suorittimen tiedot): Näyttää tiedot Processor Type (Suorintityyppi), Core Count (Ydinten määrä), Processor ID (Suorintitunnus), Current Clock Speed (Kellotaajuus tällä hetkellä), Minimum Clock Speed (Minimikellotaajuus), Maximum Clock Speed (Maksimikellotaajuus), Processor L2 Cache (Suorittimen L2-välimuisti), Processor L3 Cache (Suorittimen L3-välimuisti), HT Capable (HT-tuki) ja 64-Bit Technology (64 bitin teknologia).
- Device Information (Laitetiedot): Näyttää tiedot Primary HDD (Ensisijainen kiintolevy), M.2 SATA SSD, M.2 PCIe SSD-0, LOC MAC Address (LOM MAC -osoite), Video Controller (Video-ohjain), dGPU Video Controller (dGPU-video-ohjain) Video BIOS Version (Videon BIOS-versio), Video Memory (Videomuisti), Panel Type (Näyttötyyppi), Native Resolution (Alkuperäinen tarkkuus), Audio Controller (Ääniohjain), Wi-Fi Device (Wi-Fi-laite), Cellular Device (Matkapuhelinlaite) ja Bluetooth Device (Bluetooth-laite).

Battery Information Näyttää akun tilan ja sen, onko verkkomuuntaja liitetty.

Boot Sequence Käyttäjä voi vaihtaa järjestystä, missä tietokone etsii käyttöjärjestelmää.

- Windows Boot Manager (oletus)
- Boot List Option
 - Vanhat ulkoiset laitteet
 - UEFI (järjestelmän oletus)

Käynnistyksen lisäasetukset

Tämän vaihtoehdon avulla voit ladata vanhemman vaihtoehdon ROM:it. **Enable Legacy Option ROMs** (Ota vanhemman vaihtoehdon ROM:it käyttöön) on oletusarvoisesti poissa käytöstä. Enable Attempt Legacy Boot (Ota vanhan käynnistysprosessin yrittäminen käyttöön) on oletuksena käytössä.

UEFI boot path security

- Aina, paitsi sisäisellä kiintolevyllä (oletus)
- Always (Aina)
- Never (Ei koskaan)

Date/Time

Voit muuttaa päivän ja ajan.

System Configuration -näytön asetukset

Vaihtoehto

Kuvaus

Integrated NIC

Ohjaa sisäistä LAN-ohjainta. Asetusta Enable UEFI Network Stack (Ota käyttöön UEFI Network Stack) ei ole valittu oletusarvoisesti.

vaihtoehdot:

- Disabled (Ei käytössä)
- Enabled (Käytössä)
- **Enabled w/PXE** (Käytössä PXE:llä) (oletusasetus)

SATA Operation

Voit määrittää integroidun SATA-kiintolevyohjaimen käyttötilan.

- Disabled (Ei käytössä)
- AHCI
- **RAID On** (RAID käytössä) – oletusasetus

Drives

Käyttäjä voi ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä eri asemia:

Vaihtoehto	Kuvaus • SATA-0 (oletus) • SATA-2 (oletus) • M.2 PCIe SSD-0 (oletus)
SMART Reporting	Voit määrittää, ilmoitetaanko integroitujen ohjaimien kiintolevyvirheet järjestelmän käynnistyksen yhteydessä. Enable Smart Reporting (Ota älykäs raportointi käyttöön) -asetus on oletusarvoisesti poissa käytöstä.
USB Configuration	Tämä on valinnainen ominaisuus. Tämä kenttä määrittää integroidun USB-ohjaimen. Jos Boot Support (Käynnistystuki) on käytössä, järjestelmä voi käynnistyä mistä tahansa USB-massatallennuslaitteesta (HDD, muistitikku, levyke). Jos USB-portti on käytössä, siihen liitetty laite on käytössä ja käyttöjärjestelmän käytettävissä. Jos USB-portti ei ole käytössä, käyttöjärjestelmä ei näe porttiin kytkettyä laitetta. Asetukset ovat: • Enable USB Support (Ota USB-käynnistystuki käyttöön) (oletusasetus) • Enable External USB Port (Ota ulkoinen USB-portti käyttöön) (oletusasetus)  HUOMAUTUS: USB-näppäimistö ja -hiiri toimivat aina BIOS-asennusohjelmassa näistä asetuksista riippumatta.
Dell Type-C Dock Configuration	Always Allow Dell docks (Salli aina Dell-telakointiasemat) on oletusarvoisesti valittu. Kun asetus on otettu käyttöön, se mahdollistaa yhteyden Dellin WD- ja TB-sarjan telakoihin (C-tyypin telakat) riippumatta USB- ja Thunderbolt-sovittimien kokoonpanoasetuksista. Kun asetus on poistettu käytöstä, telakoita ohjataan USB- ja Thunderbolt-sovittimen kokoonpanoasetusten kautta.
USB PowerShare	Tällä kentällä määritetään USB PowerShare -ominaisuuden käyttäytyminen. Käyttäjä voi tällä vaihtoehdolla ladata ulkoisia laitteita käyttämällä tallennettua järjestelmän akkuvirtaa USB PowerShare -portin kautta. Enable USB Powershare (Ota USB-virranjako käyttöön) on oletusarvoisesti käytössä.
Audio	Voit ottaa integroidun ääniohjaimen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Enable Audio (Ota audio käyttöön) -vaihtoehto on oletusarvoisesti valittu. Asetukset ovat: • Enable Microphone (Ota mikrofoni käyttöön) – oletuksena käytössä • Enable Internal Speaker (Ota sisäinen kaiutin käyttöön) (oletuksena käytössä)
Keyboard illumination	Asetukset ovat: • Disabled (Ei käytössä) • Dim (Himmeä) • Bright (Kirkas) (oletusasetus)
Keyboard Backlight Timeout on AC	Asetukset ovat: • 5 seconds (5 sekuntia) • 10 seconds (10 sekuntia) (oletusasetus) • 15 seconds (15 sekuntia) • 30 seconds (30 sekuntia) • 1 minute (1 minuutti) • 5 minuuttia • 15 minuuttia

Vaihtoehto	Kuvaus Never (Ei koskaan)
Keyboard Backlight Timeout on Battery	Tämä ominaisuus määrittää näppäimistön taustavalon aikakatkaisuarvon, kun järjestelmä toimii vain akkuvirralla. Asetukset ovat: 5 seconds (5 sekuntia) 10 seconds (10 sekuntia) (oletusasetus) 15 seconds (15 sekuntia) 30 seconds (30 sekuntia) 1 minute (1 minuutti) 5 minuuttia 15 minuuttia - Never (Ei koskaan)
Touchscreen	Valvoo, onko kosketusnäyttö otettu käyttöön vai poistettu käytöstä. Kosketusnäyttöasetus on oletuksena käytössä.
Unobtrusive Mode	Kun tämä vaihtoehto on käytössä, näppäinyhdistelmän Fn + F7 painaminen sammuttaa kaikki valot ja äänet järjestelmästä. Disabled (Ei käytössä) – oletusasetus
Miscellaneous Devices	Voit ottaa seuraavat laitteet käyttöön tai poistaa ne käytöstä: Enable camera (Ota kamera käyttöön) (oletusasetus) Enable Secure Digital (SD) Card (Ota SD-kortti käyttöön) (oletusasetus) - Secure Digital (SD) Card read only mode (SD-kortti kirjoitussuojattu) Enable Hard Drive Free Fall Protection (Ota käyttöön kiintolevyn putoamissuojaus) (oletusasetus) - Secure Digital (SD) Card Boot

Video-näytön asetukset

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

Security-näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Admin Password	Mahdollistaa järjestelmänvalvojan salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen.  HUOMAUTUS: Järjestelmänvalvojan salasana on määritettävä ennen järjestelmä- tai kiintolevysalasanan määrittämistä. Järjestelmänvalvojan salasanan poistaminen poistaa automaattisesti järjestelmä- ja kiintolevysalasanat.  HUOMAUTUS: Salasanan muutokset astuvat voimaan välittömästi. Oletusasetus: Not set (Ei asetettu)
System Password	Mahdollistaa järjestelmän salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen.  HUOMAUTUS: Salasanan muutokset astuvat voimaan välittömästi.

Vaihtoehto	Kuvaus Oletusasetus: Not set (Ei asetettu)
Internal HDD-0 Password	Käyttäjä voi määrittää, muuttaa tai poistaa valvojan salasanan.  HUOMAUTUS: Salasan muutokset astuvat voimaan välittömästi. Oletusasetus: Not set (Ei asetettu)
Strong Password	Voit valita edellyttää aina vahvaa salasanaa. Oletusasetus: Enable Strong Password (Ota vahva salasana käyttöön) ei ole valittu.  HUOMAUTUS: Jos Strong Password (Vahva salasana) -toiminto on käytössä, järjestelmänvalvojan ja järjestelmän salasanoissa on oltava vähintään yksi suuri merkki ja yksi pieni merkki, ja salasanan on oltava vähintään kahdeksan merkkiä pitkä.
Password Configuration	Voit määrittää järjestelmänvalvojan ja järjestelmäsalasanan minimi- ja maksimipituuden. • min-4 – Oletusasetus. Voit halutessasi määrittää korkeamman luvun. • max-32 – Voit määrittää matalamman luvun.
Password Bypass	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän ja sisäisen kiintolevyn salasanan ohitusluvan, jos ne on asetettu. Asetukset ovat: • Disabled (Pois käytöstä) – oletuksena käytössä • Reboot bypass (Uudelleenkäynnistysohitus)
Password Change	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmä- ja kiintolevysalasana, kun järjestelmänvalvojan salasana on asetettu. Oletusasetus: Allow Non-Admin Password Changes (Salli muiden kuin järjestelmänvalvojan salasanojen muutokset) on valittu.
Non-Admin Setup Changes	Käyttäjä voi määrittää, sallitaanko asennusohjelman asetusten muutokset, kun järjestelmänvalvojan salasana on käytössä. Mikäli tämä on pois käytöstä, asennusohjelman asetusten muutos edellyttää järjestelmänvalvojan salasanaa. Allow wireless switch changes (Salli langattoman kytkimen muutokset) on oletusarvoisesti pois käytöstä.
UEFI Capsule Firmware Updates	Käyttäjä voi ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä. Tämä asetus määrää, salliiiko järjestelmä BIOS-päivitykset UEFI-kapselipäivityspakkauksina. Asetukset ovat: • Enable UEFI Capsule Firmware Updates (Ota UEFI-kapselilaitteistopäivitykset käyttöön) – oletusarvoisesti käytössä
TPM 2.0 Security	Käyttäjä voi ottaa käyttäen TPM:n (Trusted Platform Module) POST:in aikana. Asetukset ovat: • TPM On (TPM päällä) – oletuksena käytössä • Clear (Tyhjennä) • PPI Bypass for Enable Commands (PPI-ohitus käytössä käyttöönottokomennoille) – oletuksena käytössä • PPI Bypass for Disable Commands (PPI-ohitus käytöstä poistetuille komennoille) • PPI Bypass for Clear Commands (PPI-ohitus tyhjennetyille komennoille) • Attestation Enable (Vahvistuksen käyttöönotto) – oletuksena käytössä • Key Storage Enable (Avainvaraston käyttöönotto) – oletuksena käytössä • SHA-256 – oletuksena käytössä • Disabled (Ei käytössä)

Vaihtoehto	Kuvaus • Enabled (Käytössä) – oletuksena käytössä  HUOMAUTUS: Jos haluat päivittää TPM 2.0:n tai palauttaa sen edelliseen versioon, lataa TPM wrapper -työkaluohjelma.
Computrace	Voit aktivoida valinnaisen Computrace-ohjelmiston tai poistaa sen käytöstä. Vaihtoehdot ovat: • Deactivate (Poista käytöstä) • Disable (Poista käytöstä) • Activate (Aktivoi) – oletuksena käytössä  HUOMAUTUS: Activate (Aktivoi), Deactivate (Poista aktivointi) ja Disable (Ota pois käytöstä) -asetukset ottavat ominaisuuden käyttöön tai poistavat sen käytöstä pysyvästi, eikä asetusta enää voi muuttaa.
CPU XD Support	Voit ottaa käyttöön suorittimen Execute Disable (Suorita käytöstä poisto) -tilan. Enable CPU XD Support (Ota CPU XD -tuki käyttöön) — Oletusarvoisesti käytössä
OROM Keyboard Access	vaihtoehdot: Enabled (Käytössä) (oletusasetus) Disabled (Ei käytössä) One Time Enable (Käytössä kerran)
Admin Setup Lockout	Voit estää käyttäjiä siirtymästä asennusohjelmaan, kun järjestelmänvalvojan salasana on käytössä. Oletusasetus: Enable Admin Setup Lockout (Ota järjestelmänvalvojan määrittysten lukitus käyttöön) -asetus ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Master Password Lockout	Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.
SMM Security Mitigation	Tämä asetus ottaa käyttöön tai pois käytöstä UEFI SMM Security Mitigation -lisäsuojauksen. Käyttöjärjestelmä voi käyttää tätä ominaisuutta suojaamaan virtualisointipohjaisten suojausten luomia ympäristöjä. Tämä asetus on oletusarvoisesti pois käytöstä.

Secure Boot -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Secure Boot Enable	Tämä asetus ottaa Secure Boot -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. • Disabled (Ei käytössä) • Enabled (Käytössä) (oletusasetus)
Expert Key Management	Käyttäjä voi muuttaa suojausavaintietokantoja vain, jos mukautettu tila on käytössä. Enable Custom Mode (Ota mukautettu tila käyttöön) -vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä. Asetukset ovat: • PK – oletusarvoisesti käytössä • KEK • db • dbx Jos otat Custom Mode (mukautettu tila) -tilan käyttöön, asetusten PK, KEK, db ja dbx vaihtoehdot tulevat näkyviin. Asetukset ovat:

Vaihtoehto

Kuvaus

- **Save to File (Tallenna tiedostoon)** – Tallentaa avaimen käyttäjän valitsemaan tiedostoon
- **Replace from File (Korvaa tiedostosta)** – Korvaa sen hetkisen avaimen käyttäjän valitsemasta tiedostosta saadulla avaimella
- **Append from File (Liitä tiedostosta)** – Lisää avaimen sen hetkiseen tietokantaan käyttäjän valitsemasta tiedostosta
- **Delete (Poista)** – Poistaa valitun avaimen
- **Reset All Keys (Nollaa kaikki avaimet)** – Palauttaa oletusasetukset
- **Delete All Keys (Poista kaikki avaimet)** – Poistaa kaikki avaimet

 **HUOMAUTUS:** Jos poistat Custom Mode (Mukautettu tila) -tilan käytöstä, kaikki muutokset poistetaan ja avaimet palautetaan oletusasetuksiin.

Intel Software Guard Extensions -näytön asetukset

Vaihtoehto

Kuvaus

Intel SGX Enable

Tässä kentässä voit määrittää suojatun ympäristön koodin suorittamiselle/arkaluontoisten tietojen käytölle pääkäyttäjärjestelmässä. Asetukset ovat:

- Disabled (Ei käytössä)
- Enabled (Käytössä)
- **Software Controlled** (Valvottu ohjelmisto) (oletus)

Enclave Memory Size

Tämä asetus määrittää **SGX Enclave -varamuistin koon**. Asetukset ovat:

- 32 Mt
- 64 MB
- 128 MB

Performance-näytön asetukset

Vaihtoehto

Kuvaus

Multi-Core Support

Tämä kenttä määrittää, onko suorittimessa otettu käyttöön yksi ydin vai kaikki ytimet. Joidenkin sovellusten suorituskyky paranee käytettäessä lisäytimiä. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä. Voit ottaa suorittimen moniydintuen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Asennettu suoritin tukee kahta ydintä. Jos otat käyttöön moniydintuen, kaksi ydintä otetaan käyttöön. Jos poistat käytöstä moniydintuen, yksi ydin otetaan käyttöön.

Vaihtoehdot:

- All (Kaikki) (oletusasetus)
- 1
- 2
- 3

Intel SpeedStep

Voit ottaa Intel SpeedStep -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä.

- Enable Intel SpeedStep (Ota Intel SpeedStep käyttöön)

Oletusasetus: Asetus on käytössä.

C-States Control

Voit ottaa ylimääräisen suorittimen lepotilat käyttöön tai poistaa ne käytöstä.



Vaihtoehto	Kuvaus
	• C States (Suorittimen tilat) Oletusasetus: Asetus on käytössä.
Intel TurboBoost	Voit ottaa suorittimen Intel TurboBoost -tilan käyttöön tai poistaa sen käytöstä. • Enable Intel TurboBoost (Ota Intel TurboBoost käyttöön) Oletusasetus: Asetus on käytössä.
HyperThread Control	Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä suorittimen HyperThreading-ominaisuuden. • Enabled (Käytössä) – oletusasetus • Disabled (Ei käytössä)

Virranhallintanäytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
AC Behavior	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä sen, että tietokone käynnistyy automaattisesti verkkolaitteen kytkettäessä. Oletusasetus: Wake on AC (AC-herätys) ei ole valittu.
Ota käyttöön Intel Speed Shift Technology	Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
Auto On Time	Käyttäjä voi määrittää ajan, joka tietokoneen on käynnistytävä automaattisesti. Asetukset ovat: • Disabled (Ei käytössä) • Every Day (Päivittäin) • Weekdays (Arkipäivisin) • Select Days (Tiettyinä päivinä) Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)
USB Wake Support	Voit määrittää, että USB-laitteet voivat herättää järjestelmän valmiustilasta. HUOMAUTUS: Tämä ominaisuus toimii ainoastaan verkkolaitetta käytettäessä. Jos verkkolaitte irrotetaan valmiustilan aikana, järjestelmän määrittäminen katkaisee virran kaikista USB-porteista akun tehon säästämiseksi. • Enable USB Wake Support (Ota käyttöön USB-herätystuki) • Wake on Dell USB-C dock (Herätys Dellin USB-C-telakointiasemassa) Oletusasetus: Wake on Dell USB-C dock (Herätys Dellin USB-C-telakointiasema kytkettäessä) on käytössä.
Wireless Radio Control	Vaihtoehdot: • Control WLAN radio (WLAN-radion ohjaus) • Control WWAN radio (WWAN-radion ohjaus) Yhtään asetusta ei ole oletusarvoisesti valittu.
Wake on WLAN	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ominaisuuden, jolla tietokone käynnistyy sammuksista saatuaan LAN-signaalin.

Vaihtoehto	Kuvaus • Disabled (Ei käytössä) (oletusasetus) • LAN only (Vain LAN) • WLAN Only (vain WLAN) • LAN or WLAN (LAN tai WLAN) • LAN with PXE Boot
Block Sleep	Tällä vaihtoehdolla voit estää siirtymisen lepotilaan (S3-tilaan) käyttöjärjestelmästä. Block Sleep (S3 state) Oletusasetus: Asetus on poissa käytöstä
Peak Shift	Tämän vaihtoehdon avulla voit minimoida verkkolaitteen virrankulutuksen huippukulutusaikoina. Kun tämä vaihtoehto on otettu käyttöön, järjestelmä toimii vain akulla vaikka verkkolaite olisi kiinnitetty. • Enable peak shift (Ota huipun siirto käyttöön) ei ole oletusarvoisesti valittu. • Aseta akun raja (15–100 %) – 15 % (oletuksena käytössä)
Advanced Battery Charge Configuration	Tämän vaihtoehdon avulla voit maksimoida akun kunnon. Kun otat tämän asetuksen käyttöön, järjestelmä käyttää vakiolatausalgoritmia ja muita tekniikoita työtuntien ulkopuolella akun kunnon parantamiseksi. Enable Advanced Battery Charge Mode (Ota edistynyt akun lataustila käyttöön) on oletusarvoisesti poissa käytöstä.
Primary Battery Charge Configuration	Voit valita akun lataustilan. Asetukset ovat: • Adaptive (Mukautuva) – Oletuksena käytössä • Standard (Vakio) – Lataa akun täyteen vakionopeudella • ExpressCharge (Pikalataus) – Akku latautuu nopeammin käyttäen Dellin pikalataustekniikkaa. Tämä vaihtoehto on oletuksena käytössä. • Primarily AC use (Ensisijaisesti verkkovirta) • Custom (Mukautettu) Jos Custom Charge (Mukautettu lataus) on valittuna, voit määrittää myös Custom Charge Start (Mukautetun latauksen aloitus)- ja Custom Charge Stop (Mukautetun latauksen lopetus) -asetukset. ⓘ HUOMAUTUS: Kaikkia lataustiloja ei ehkä voi käyttää kaikkien akkujen kanssa. Jotta voit ottaa tämän vaihtoehdon käyttöön, poista käytöstä Advanced Battery Charge Configuration (Akun latauksen lisäasetukset) -vaihtoehto.

POST Behavior -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Adapter Warnings	Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän asennusohjelman (BIOS) varoitusilmoitukset tiettyjä verkkolaitteita käytettäessä. Oletusasetus: Enable Adapter Warnings (Ota verkkolaitteen varoitukset käyttöön)
Numlock Enable	Tämä asetus määrittää, otetaanko Numlock-toiminto käyttöön järjestelmän käynnistyessä. Enable Numlock (Ota Numlock käyttöön) -vaihtoehto on valittu oletusarvoisesti.
Fn Key Emulation	Tämän avulla voit käyttää <Scroll Lock>-näppäintä ulkoisessa PS/2-näppäimistössä samaan tapaan kuin <Fn>-näppäintä tietokoneen omassa näppäimistössä.



Vaihtoehto	Kuvaus
	• Enable Fn Key Emulation (Ota Fn-näppäinemuulointi käyttöön) – oletusasetus
Fn Lock Options	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: • Lock Mode Disable/Standard (Lukitustila käytössä/vakio) – oletuksena käytössä • Lock Mode Enable or Secondary (Lukitustila käytössä tai toissijainen)
Fastboot	Voit vauhdittaa tietokoneen käynnistystä ohittamalla tietyt yhteensopivuusvaiheet. Asetukset ovat: • Minimal (Minimaalinen) • Thorough (Kokonaan) – oletuksena käytössä • Auto
Extended BIOS POST Time	Voit laatia ylimääräisen käynnistystä edeltävän viiveen. Asetukset ovat: • 0 seconds (0 sekuntia) – oletuksena käytössä • 5 seconds (5 sekuntia) • 10 seconds (10 sekuntia)
Full Screen Logo	• Enable Full Screen Logo (Ota käyttöön koko näytön loki) – ei käytössä
Warnings and Errors	Kun tämä asetus on käytössä, käynnistysprosessi keskeytetään vain silloin, kun havaitaan varoituksia tai virheitä, sen sijaan että prosessi keskeytettäisiin ja odotettaisiin käyttäjän syötettä. • Prompt on Warnings and Errors (Kehote havaittaessa varoituksia tai virheitä) – käytössä (oletus) • Continue on warnings (Jatka varoituksia) • Jatka varoituksia ja virheitä
Sign of Life Indication	Enable Sign of Life Keyboard Backlight Indication (Ota käyttöön tietokoneen toiminnan ilmaiseminen näppäimistön taustavalolla) ole valittu oletusarvoisesti.

Virtualization Support -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Virtualization	Voit ottaa integroidun Intel Virtualization Technology -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Enable Intel Virtualization Technology (Ota Intelin virtualisointitekniikka käyttöön): Tämä asetus on oletusarvoisesti käytössä
VT for Direct I/O	Tämä vaihtoehto määrää, voiko Virtual Machine Monitor (VMM) käyttää Intel® Virtualization Technology for Direct I/O -tekniikan tarjoamia laitteiston lisäominaisuuksia. Enable VT for Direct I/O (Ota VT suoralle I/O:lle käyttöön): Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.

Langattoman näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Wireless Switch	Tämä asetus määrittää, mitä langattomia laitteita voidaan hallita langattomalla kytkimellä.

Vaihtoehto	Kuvaus
	• WWAN – oletuksena käytössä • WLAN – oletuksena käytössä • Bluetooth – oletuksena käytössä • GPS (on WWAN Module) (GPS (WWAN-moduulissa)) – oletuksena käytössä

Wireless Device Enable Voit ottaa sisäiset langattomat laitteet käyttöön tai poistaa ne käytöstä.

- WLAN
- Bluetooth
- WWAN/GPS

Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.

Maintenance-näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Service Tag	Näyttää tietokoneen huoltomerkin.
Asset Tag	Sallii järjestelmän laitetunnuksen luomisen, jos sellaista ei ole määritetty. Tämä asetus ei ole oletusarvoisesti käytössä.
BIOS Downgrade	Tällä kentällä hallitaan järjestelmän laiteohjelmiston palauttamista edellisiin versioihin. Allow BIOS downgrade (Salli BIOS:n palauttaminen entiseen versioon) on käytössä oletusarvoisesti.
Data Wipe	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: • Sisäinen SATA HDD/SSD • Sisäinen M.2 SATA SSD • Sisäinen M.2 PCIe SSD • Internal eMMC
BIOS Recovery	Tällä kentällä käyttäjä voi palauttaa järjestelmän tietyistä BIOS-vaurioista käyttäjän ensisijaisella kiintolevyllä tai ulkoisella USB-tikulla olevalla palautustiedostolla. • BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS:in palautus kiintolevyltä) – oletuksena käytössä • BIOS Auto-Recovery

System logs -näytön vaihtoehdot

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.



Ongelmien ratkaiseminen SupportAssistin avulla

Vaihtoehto	Kuvaus
Auto OS Recovery Threshold	Auto OS Recovery Threshold (Auto OS Recovery -kynnys) -asetusvaihtoehto ohjaa SupportAssist-järjestelmän ratkaisukonsolin ja Dell OS Recovery -työkalun automaattista käynnistystä. • POIS • 1 • 2 (oletus) • 3

SupportAssist-järjestelmän ratkaisu

Vaihtoehto	Kuvaus
Auto OS Recovery Threshold	Auto OS Recovery Threshold -asetusvaihtoehto ohjaa SupportAssist-järjestelmän ratkaisukonsolin ja Dell OS Recovery -työkalun automaattista käynnistystä. • POIS • 1 • 2 (oletus) • 3

BIOS:in päivittäminen Windowsissa

Suosittellemme päivittämään BIOS:in (järjestelmän asennusohjelma), kun vaihdat emolevyä tai saatavilla on päivitys. Jos käytät kannettavaa tietokonetta, varmista, että akku on täysin ladattu ja että tietokone on kytketty verkkovirtaan.

❗ HUOMAUTUS: Jos BitLocker on otettu käyttöön, se on poistettava käytöstä ennen järjestelmän BIOS:in päivitystä, ja otettava jälleen käyttöön, kun BIOS:in päivitys on valmis.

- 1 Käynnistä tietokone uudelleen.
- 2 Siirry osoitteeseen **Dell.com/support**.
 - Anna **Service Tag (Huoltomerkki)** tai **Express Service Code (Pikahuoltokoodi)** ja klikkaa **Submit (Lähetä)**.
 - Klikkaa **Detect Product (Tunnista tuote)** ja noudata näytön ohjeita.
- 3 Jos et tunnista tai löydä huoltomerkkiä, klikkaa **Choose from all products (Valitse kaikista tuotteista)**.
- 4 Valitse luettelosta **Products (Tuotteet)** -luokka.

❗ HUOMAUTUS: Valitse asianmukainen luokka, jotta voit siirtyä tuotesivulle.
- 5 Valitse tietokoneen malli, ja tietokoneen **Product Support (Tuotetuki)** -sivu avautuu.
- 6 Klikkaa **Get drivers (Hae ohjaimet)** ja klikkaa **Drivers and Downloads (Ohjaimet ja ladatut tiedostot)**.
Drivers and Downloads (Ohjaimet ja ladatut tiedostot) -osa avautuu.
- 7 Klikkaa **Find it myself (Etsi itse)**.
- 8 Klikkaa **BIOS**, jotta näet BIOS-versiot.
- 9 Paikanna uusin BIOS-tiedosto ja klikkaa **Download (Lataa)**.
- 10 Valitse haluamasi latausmenetelmä **Please select your download method below (Valitse lataustapa alta)** -ikkunasta ja klikkaa **Download File (Lataa tiedosto)**.
File Download (Tiedoston lataus) -ikkuna tulee näkyviin.
- 11 Tallenna tiedosto työpöydälle klikkaamalla **Save (Tallenna)**.
- 12 Asenna päivitetty BIOS-asetukset tietokoneeseen klikkaamalla **Run (Suorita)**.
Noudata näytön ohjeita.

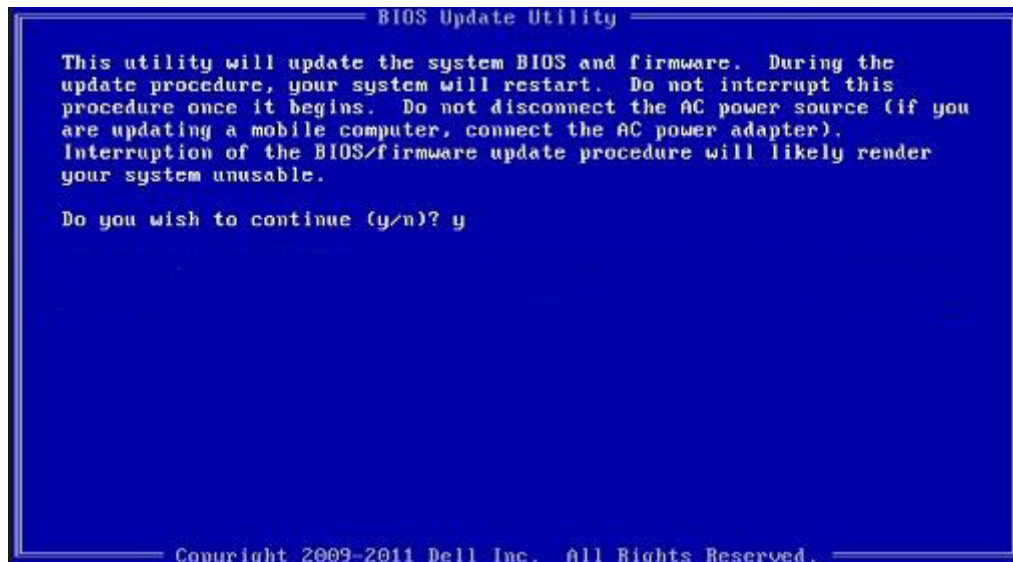
① **HUOMAUTUS:** Suosittelemme, ettet päivitä BIOS-versiota useampaan kuin kolmeen tarkistusversioon. Esimerkki: Jos haluat päivittää BIOS:in 1.0-versiosta 7.0:aan, asenna versio 4.0 ensin ja versio 7.0 sen jälkeen.

Järjestelmän BIOS:in päivittäminen USB-muistitikun avulla

Jos Windowsia ei voi käynnistää mutta BIOS täytyy päivittää, lataa BIOS-tiedosto käyttämällä toista järjestelmää ja tallenna se USB-muistitikkuun, jonka avulla järjestelmän voi käynnistää.

① **HUOMAUTUS:** Tarvitset USB-muistitikun, jonka avulla järjestelmän voi käynnistää. Lisätietoja on seuraavassa artikkelissa: <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN143196/how-to-create-a-bootable-usb-flash-drive-using-dell-diagnostic-deployment-package--dddp->

- 1 Lataa BIOS-päivitys .EXE-tiedostona toiseen järjestelmään.
- 2 Kopioi esimerkiksi O9010A12.EXE-tiedosto USB-muistitikkuun, jonka avulla järjestelmän voi käynnistää.
- 3 Aseta USB-muistitikku järjestelmään, jonka BIOS täytyy päivittää.
- 4 Käynnistä järjestelmä. Kun Dell-logo tulee näkyviin, paina F12-näppäintä. Kertaluontoinen käynnistysvalikko tulee näkyviin.
- 5 Valitse nuolinäppäimillä **USB Storage Device (USB-tallennuslaite)** ja klikkaa Return (Takaisin).
- 6 Näyttöön tulee Diag C:\> -kehote.
- 7 Suorita tiedosto kirjoittamalla tiedoston koko nimi, esimerkiksi O9010A12.exe, ja paina Return (Takaisin).
- 8 BIOS Update -apuohjelma latautuu. Noudata näytön ohjeita.



Kuva 4. DOS BIOS -päivitysikkuna

Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

Voit luoda järjestelmän salasanan ja asennusohjelman salasanan tietokoneen suojaksi.

Salasanatyyppi Kuvaus

Järjestelmän salasana Salasana, joka on annettava tietokoneeseen kirjaututtaessa.

Asennusohjelman salasana Salasana, joka on annettava, jotta voidaan siirtyä tietokoneen BIOS-asetuksiin ja muuttaa niitä.

⚠ **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 salasanan ja asennusohjelman salasanan määrittäminen

Voit määrittää uuden **järjestelmäsalasanan** vain, kun tila on **Not Set** (Ei määritetty).

Voit siirtyä järjestelmän asennusohjelmaan painamalla F2 heti virran kytkemisen tai uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

- 1 Valitse **System BIOS** (Järjestelmän BIOS) tai **System Setup** (Järjestelmän asennusohjelma) -ruudulta **Security** (Suojaus) ja paina Enter.
Security (Suojaus) -ruutu avautuu.
- 2 Valitse **System Password** (Järjestelmän salasana) ja luo salasana **Enter the new password** (Anna uusi salasana) -kenttään.
Valitse järjestelmän salasana seuraavien ohjeiden mukaisesti:
 - Salasanan maksimipituus on 32 merkkiä.
 - Salasana voi sisältää ainoastaan numerot 0-9.
 - Ainoastaan pienet kirjaimet hyväksytään eikä suuria kirjaimia sallita.
 - Vain seuraavat erikoismerkit sallitaan: välilyönti, ("), (+), (.), (-), (/), (:), ([), (\), (]), (^).
- 3 Kirjoita sama järjestelmän salasana, jonka annoit aiemmin **Confirm new password** (Vahvista uusi salasana) -kenttään, ja napsauta **OK**.
- 4 Paina Esc, niin saat viestin, joka kehottaa sinua tallentamaan muutokset.
- 5 Tallenna muutokset painamalla Y.
Tietokone käynnistyy uudelleen.

Vanhan järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen

Varmista, että **Salasanan tilan** lukitus on pois käytöstä (järjestelmäasetuksissa) ennen kuin yrität poistaa tai muuttaa järjestelmän ja/tai määrittelyn salasanan. Järjestelmän tai määrittysten salasanaa ei voi poistaa tai muuttaa, jos **Salasanan tila** on lukittu.

Voit siirtyä järjestelmän asennusohjelmaan painamalla F2 heti virran kytkemisen tai uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

- 1 Valitse **System BIOS** (Järjestelmän BIOS) tai **System Setup** (Järjestelmän asennusohjelma) -ruudulta **System Security** (**Järjestelmän salaus**) ja paina Enter.
System Security (**Järjestelmän salaus**) -ruutu avautuu.
- 2 Tarkista **System Security** (**Järjestelmän salaus**) -ruudulta, että **Password Status** (Salasanan tila) on **Unlocked** (Lukitsematon).
- 3 Valitse **System Password** (Järjestelmän salasana), muuta vanhaa järjestelmän salasanaa tai poista se ja paina Enter tai Tab.
- 4 Valitse **Setup Password** (Asennusohjelman salasana), muuta vanhaa asennusohjelman salasanaa tai poista se ja paina Enter tai Tab.
 **HUOMAUTUS:** Jos yrität muuttaa järjestelmän ja/tai määrittelyn salasanaa, anna uusi salasana pyydettäessä. Jos yrität poistaa järjestelmän ja/tai määrittelyn salasanaa, vahvista poisto pyydettäessä.
- 5 Paina Esc, niin saat viestin, joka kehottaa sinua tallentamaan muutokset.
- 6 Tallenna muutokset ja poistu järjestelmän asennusohjelmasta painamalla Y.
Tietokone käynnistyy uudelleen.

Ohjelma

Tässä luvussa luetellaan tuetut käyttöjärjestelmät ja annetaan ajureiden asennusohjeet.

Aiheet:

- [Käyttöjärjestelmäkoonpanot](#)
- [Ohjainten lataaminen](#)

Käyttöjärjestelmäkoonpanot

Tässä aiheessa on lueteltu tietokoneen tukemat käyttöjärjestelmät

Taulukko 20. Käyttöjärjestelmät

Windows 10	• Microsoft Windows 10 Home, 64-bittinen • Microsoft Windows10 Professional, 64-bittinen • Microsoft Windows 10 National Academic, 64-bittinen (Bid Desk)
Muut	• Ubuntu 16.04 LTS, 64-bittinen • NeoKylin 6.0, 64-bittinen

Ohjainten lataaminen

- 1 Käynnistä kannettava tietokone.
- 2 Siirry osoitteeseen **Dell.com/support**.
- 3 Napsauta **Product Support** (Tuotetuki), anna kannettavan tietokoneen huoltomerkki ja napsauta **Submit** (Lähetä).



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

- 4 Valitse **Drivers and Downloads (Ohjaimet ja ladattavat tiedostot)**.
- 5 Valitse kannettavaan tietokoneeseen asennettu käyttöjärjestelmä.
- 6 Selaa alaspäin sivulla ja valitse asennettava ajuri.
- 7 Lataa ajuri kannettavaan tietokoneeseen valitsemalla **Download File** (Lataa tiedosto).
- 8 Kun lataus on valmis, siirry kansioon, johon tallensit ohjaintiedoston.
- 9 Kaksoisklikkaa ohjaintiedoston kuvaketta ja noudata ohjeita.

Piirisarjan ohjain

Piirisarjaohjaimen avulla järjestelmä tunnistaa komponentit ja asentaa tarvittavat ohjaimet tarkasti. Tarkista, että piirilevy on asennettu tietokoneeseen, tarkistamalla alla olevat ohjaimet. Monet yleiset laitteet näkyvät kohdassa Other Devices (Muut laitteet), jos ohjaimia ei ole asennettu. Tuntemattomat laitteet eivät näy luettelossa piirisarjan ohjaimen asennuksen jälkeen.

Varmista, että seuraavat ohjaimet on asennettu. Jotkin niistä voivat olla jo olemassa.

- Intel HID Event Filter -ohjain



- Intel Dynamic Platform ja Thermal Framework
- Intel Serial IO -ohjain
- Management Engine
- Realtek PCI-E -muistikortti

Serial IO -ohjain

Tarkista, onko kosketuslevyn, infrapunakameran ja näppäimistön ohjaimet asennettu tietokoneeseen.



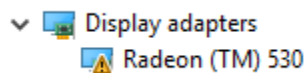
Kuva 5. Serial IO -ohjain

Grafiikkaohjain

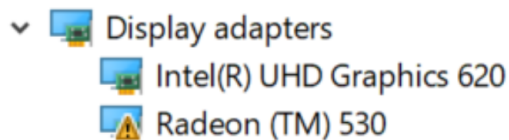
Tarkista, onko tietokoneeseen jo asennettu grafiikkaohjain.

Taulukko 21. Grafiikkaohjain

Ennen asennusta

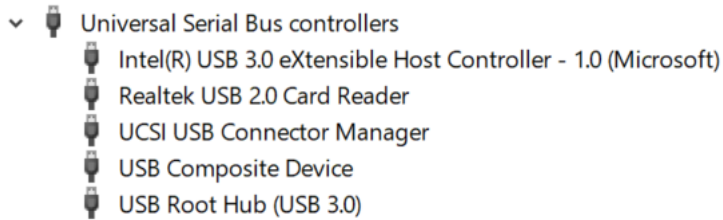


Asennuksen jälkeen



USB-ohjaimet

Tarkista, onko tietokoneeseen jo asennettu USB-ohjaimet.

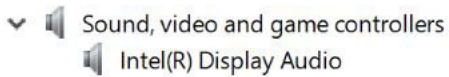


Realtek Audio

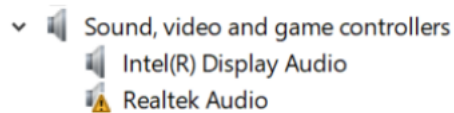
Tarkista, onko tietokoneeseen jo asennettu ääni-ohjaimet.

Taulukko 22. Realtek audio

Ennen asennusta

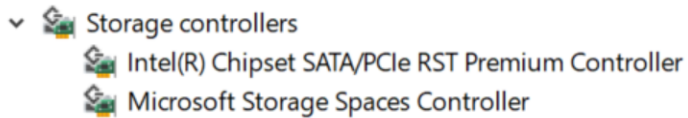


Asennuksen jälkeen



SATA-ohjaimet

Asenna uusi Intel Rapid Storage -ohjain parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi. Windows-tallennuksen oletusohjaimien käyttöä ei suositella. Tarkista, että SATA-oletusohjaimet on asennettu tietokoneeseen.



Tietoturvaohjaimet

Tässä aiheessa on lueteltu laitehallinnan tietoturvalaitteet.

Tietoturvalaitteiden ohjaimet

Tarkista, onko tietokoneeseen jo asennettu tietoturvalaitteiden ohjaimet.

- ▼  Security devices
 -  Trusted Platform Module 2.0

Vianmääritys

Reaaliaikakellon nollaaminen

Reaaliaikakellon (RTC) nollaustoiminnon avulla voit tai huoltoteknikko voi palauttaa uudehkot Dell Latitude- ja Precision-mallit tietyistä **No POST/No Boot/No Power** -tilanteista. Jos tietokoneesta on katkaistu virta, reaaliaikakellon voi nollata vain jos tietokone on yhdistetty verkkovirtaan. Paina virtapainiketta 25 sekuntia. Reaaliaikakello nollataan, kun vapautat virtapainikkeen.

HUOMAUTUS: Jos tietokonetta ei ole yhdistetty verkkovirtaan ja tai virtapainiketta painetaan pidempään kuin 40 sekuntia, reaaliaikakelloa ei nollata.

Kun reaaliaikakello nollataan, BIOS-asetukset palautetaan oletusasetuksiksi, Intel vPro poistetaan käytöstä sekä tietokoneen aika ja päivämäärä nollataan. Reaaliaikakellon nollaaminen ei vaikuta seuraaviin toimintoihin:

- Huoltolipuke
- Resurssin tunniste
- Omistuksen tunniste
- Järjestelmänvalvojan salasana
- Järjestelmän salasana
- Kiintolevyn salasana
- Näppäintietokannat
- Järjestelmälokit

Seuraavien kohteiden nollaaminen määräytyy mukautettujen BIOS-asetusten mukaan:

- Käynnistysluettelo
- Enable Legacy Option OROMs (Ota vanhat ROM-levyt käyttöön)
- Secure Boot Enable (Ota käyttöön suojattu käynnistys)
- Allow BIOS Downgrade (Salli BIOS:in palauttaminen aiempaan versioon)

Dell Enhanced Pre-Boot System Assessment (ePSA) 3.0 -diagnostiikka

Voit käynnistää ePSA-diagnostiikan suorittamalla jonkin seuraavista toimista:

- Paina F12-näppäintä järjestelmän käynnistymisen aikana ja valitse **Diagnostics (Diagnostiikka) -vaihtoehto**.
- Paina järjestelmän käynnistymisen aikana Fn + PWR.

Lisätietoja on kohdassa [Dell EPSA Diagnostic 3.0](#).

