

# Dell Precision 7530

## Huoltokäsikirja



## Huomautukset, varoitukset ja vaarat

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

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

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

<b>Luku 1: Tietokoneen käsittely.....</b>	<b>6</b>
Turvallisuusohjeet.....	6
Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10.....	6
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen.....	7
Tietokoneen käsittelemisen jälkeen.....	7
<b>Luku 2: Tekniikka ja komponentit.....</b>	<b>8</b>
HDMI 2.0.....	8
USB:n ominaisuudet.....	8
USB Type-C.....	10
<b>Luku 3: Komponenttien irrottaminen ja asentaminen.....</b>	<b>13</b>
Suositellut työkalut.....	13
Ruuvikokuuettelo.....	14
SD-kortti.....	15
SD-kortin irrottaminen.....	15
SD-kortin asentaminen.....	15
Rungon suojus.....	16
Rungon suojuksen irrottaminen.....	16
Rungon suojuksen asentaminen.....	17
Akku.....	18
Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet.....	18
Akun irrottaminen.....	19
Akun asentaminen.....	20
Kiintolevy.....	22
Kiintolevykokoopan irrottaminen.....	22
Kiintolevykokoopan asentaminen.....	23
Kiintolevyn sovitinlevy.....	24
Kiintolevyn välikortin irrottaminen.....	24
Kiintolevyn välikortin asentaminen.....	25
Näppäimistön ristikko ja näppäimistö.....	26
Näppäimistön irrottaminen.....	26
Näppäimistön asentaminen.....	29
Muistimoduulit.....	32
Ensisijaisen muistimoduulin irrottaminen.....	32
Ensisijaisen muistimoduulin asentaminen.....	32
Toissijaisen muistimoduulin irrottaminen.....	33
Toissijaisen muistimoduulin asentaminen.....	34
WWAN-kortti.....	35
WWAN-kortin irrottaminen.....	35
WWAN-kortin asentaminen.....	36
WLAN-kortti.....	37
WLAN-kortin irrottaminen.....	37
WLAN-kortin asentaminen.....	38

SSD-levy.....	39
M.2-SSD-moduulin irrottaminen.....	39
M.2-SSD-moduulin asentaminen.....	41
Nappiparisto.....	43
Nappipariston irrottaminen.....	43
Nappipariston asentaminen.....	44
Virtaliitäntä.....	45
Virtaliitännän irrottaminen.....	45
Virtaliitännän asentaminen.....	47
Kämmentuki.....	49
Kämmentuen irrottaminen.....	49
Kämmentuen asentaminen.....	52
Kosketuslevyn painike.....	54
Kosketuslevyn painikkeiden irrottaminen.....	54
Kosketuslevyn painikkeen asentaminen.....	54
SIM-kortti.....	55
SIM-kortin irrottaminen.....	55
SIM-kortin asentaminen.....	56
Älykorttikehikko.....	57
Älykorttikehikon irrottaminen.....	57
Älykorttikehikon asentaminen.....	58
Kaiutin.....	59
<b>Kaiuttimien irrottaminen</b> .....	59
Kaiuttimien asentaminen.....	60
LED-kortti.....	61
LED-kortin irrottaminen.....	61
LED-kortin asentaminen.....	62
Jäähdytyslevyn kokoonpano.....	63
Jäähdytyslementtikokoonpanon irrottaminen.....	63
Jäähdytyslementin asentaminen.....	66
Näytönohjain.....	68
Näytönohjaimen irrottaminen.....	68
Näytönohjaimen asentaminen.....	69
Emolevy.....	70
Emolevyn irrottaminen.....	70
Emolevyn asentaminen.....	73
Näyttökokoonpano.....	76
Näyttökokoonpanon irrottaminen.....	76
Näyttökokoonpanon asentaminen.....	79
Näytön kehys.....	82
Näytön kehyksen irrottaminen.....	82
Näytön kehyksen asentaminen.....	83
Näytön saranat.....	84
Näytön saranan irrottaminen.....	84
Näytön saranan asentaminen.....	85
Näyttöpaneeli.....	86
Näyttöpaneelin irrottaminen.....	86
Näyttöpaneelin asentaminen.....	88
Kamera.....	90
Kameran irrottaminen.....	90

Kameran asentaminen.....	91
eDP-kaapeli.....	92
eDP-kaapelin irrottaminen.....	92
eDP-kaapelin asentaminen.....	93
Näytön kiinnike.....	94
Näytön tukipidikkeiden irrottaminen.....	94
Näytön tukipidikkeen asentaminen.....	95
<b>Luku 4: Vianmääritys.....</b>	<b>97</b>
Enhanced Pre-Boot System Assessment – ePSA-diagnostiikka.....	97
ePSA-diagnoosin suorittaminen.....	97
Vianmäärityksen merkkivalo.....	97
Akun tilamerkkivalo.....	98
<b>Luku 5: Avun saaminen.....</b>	<b>100</b>
Dellin yhteystiedot.....	100

# Tietokoneen käsittely

## Aiheet:

- [Turvallisuusohjeet](#)
- [Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10](#)
- [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#)
- [Tietokoneen käsittelemisen jälkeen](#)

## Turvallisuusohjeet

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

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

**ⓘ HUOMAUTUS:** Irrota kaikki virtalähteet ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet lopettanut tietokoneen sisäosien käsittelemisen, asenna kaikki suojuukset, paneelit ja ruuvit paikoilleen ennen tietokoneen kytkemistä pistorasiaan.

**⚠ VAARA:** Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää turvallisuusohjeita on [Regulatory Compliance -sivulla](#).

**⚠ VAROITUS:** Monet korjaustoimista saa tehdä vain sertifioitu huoltohenkilö. Voit tehdä vain vianmäärittystä ja sellaisia yksinkertaisia korjaustoimia, joihin sinulla tuoteoppaiden mukaan on lupa tai joihin saat opastusta verkon tai puhelimen välityksellä huollosta tai tekniseltä tuelta. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike. Lue tuotteen mukana toimitetut turvallisuusohjeet ja noudata niitä.

**⚠ VAROITUS:** Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla ajoittain tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa sijaitsevaa liitintä.

**⚠ VAROITUS:** Käsittele osia ja kortteja varoen. Älä kosketa kortin osia tai kontakteja. Pitele korttia sen reunoista tai metallisista kiinnikkeistä. Pitele osaa, kuten suoritinta, sen reunoista, ei sen nastoista.

**⚠ VAROITUS:** Kun irrotat johdon, vedä liittimestä tai vetokielekkeestä, ei johdosta itsestään. Joidenkin johtojen liittimissä on lukituskieleke; jos irrotat tällaista johtoa, paina lukituskielekettä ennen johdon irrottamista. Kun vedät liittimet erilleen, pidä ne oikeassa asennossa, jotta tapit eivät vioitu. Lisäksi, ennen kuin kiinnität johdon, tarkista että molemmat liitännät ovat oikeassa asennossa suhteessa toisiinsa.

**ⓘ HUOMAUTUS:** Tietokoneen ja joidenkin komponenttien väri saattaa poiketa tässä asiakirjassa esitetyistä.

## Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10

**⚠ VAROITUS:** Vältä tietojen menetys tallentamalla ja sulkemalla kaikki avoimet tiedostot ja sulkemalla kaikki avoimet ohjelmat, ennen kuin sammutat tietokoneen tai irrotat sivukannen.

1. Napsauta tai napauta .
2. Napsauta tai napauta  ja valitse sitten **Sammuta**.



**HUOMAUTUS:** Varmista, että tietokone ja siihen mahdollisesti liitetyt laitteet ovat pois päältä. Jos tietokoneen ja sen oheislaitteiden virta ei katkennut automaattisesti käyttöjärjestelmän sammuttamisen yhteydessä, katkaise niistä virta nyt painamalla virtapainiketta noin 6 sekunnin ajan.


## 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 (soveltuviissa tapauksissa).

 **VAROITUS:** Jos tietokoneessa on RJ-45-liitäntä, irrota verkkokaapeli ensin tietokoneesta.

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

 **VAROITUS:** Suojaudu sähköiskuilta irrottamalla tietokone aina pistorasiasta ennen kuin suoritat vaiheen 8.

 **VAROITUS:** Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusranneketta tai koskettamalla säännöllisesti tietokoneen maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa olevaa liitäntää samanaikaisesti.

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

## Tietokoneen käsittelymisen 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. Kiinnitä ulkoiset laitteet, kuten portintoistin ja liitäntäalusta, ja liitä kaikki kortit, kuten ExpressCard.
2. Kiinnitä tietokoneeseen puhelin- tai verkkojohto.

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

3. Kiinnitä tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiaan.
4. Käynnistä tietokone.

# Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa käsitellään järjestelmän sisältämää tekniikkaa ja komponentteja.

## Aiheet:

- HDMI 2.0
- USB:n ominaisuudet
- USB Type-C

## HDMI 2.0

Tässä artikkelissa selitetään HDMI 2.0 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 sisällönsuojauks ominaisuudet ovat hyödyistä tärkeimpiä. HDMI tukee tavallisen, parannetun ja teräväpiirtovideon sekä monikanavaisen digitaalisen äänen siirtoa yhdellä kaapelilla.

## HDMI 2.0:n ominaisuudet

- **HDMI-Ethernetkanava** - lisää nopean verkon HDMI-liitäntään, jolloin käyttäjät voivat täysin hyödyntää IP-laitteitaan ilman erillistä Ethernet-kaapelia
- **Audion paluukanava** - tekee HDMI:llä kytketyn TV:n, jossa on kiinteä viritin, lähettää audiodataa "ylöspäin" surround-audiojärjestelmään, eliminoiden erillisen audiokaapelin tarpeen
- **3D** - määrittää tulo/lähtöprotokollat tärkeimmille 3D-videomuodoille, raivaten tien todellisille 3D-peleille ja 3D-kotiteatterisovelluksille
- **Sisältötyyppi** - sisältötyyppien tosiaikainen signalointi näytön 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
- **Autokytentäjäjärjestelmä** - uudet kaapelit ja liittimet autojen videojärjestelmille, jotka on suunniteltu täyttämään moottoriajoneuvoympäristön ainutlaatuiset vaatimukset ja tarjoamaan aitoa HD-laatua

## HDMI:n edut

- Laadukas HDMI siirtää pakkaamatonta digitaalista audiota ja videota, taaten parhaan ja selkeimmän kuvanlaadun
- Edullinen HDMI tarjoaa digitaalisen 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, mutkikkuuden ja sekaannuksen
- HDMI tukee tiedonsiirtoa videolähteen (kuten DVD-soitin) ja DTV:n välillä, mahdollistaen uusia toiminnallisuuksia

## USB:n ominaisuudet

USB-liitäntä (lyhenne sanoista Universal Serial Bus) otettiin käyttöön vuonna 1996. Se helpottaa huomattavasti hiirien, näppäimistöjen, ulkoisten asemien ja tulostimien kaltaisten oheislaitteiden yhdistämistä tietokoneeseen.

Taulukko 1. USB:n kehitys

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

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

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

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

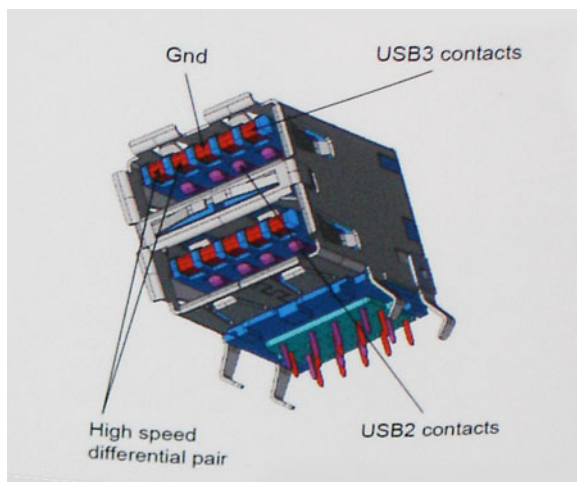


## Nopeus

Tällä hetkellä viimeisin USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -standardi määrittelee kolme nopeustilaa. Ne ovat Super-Speed, Hi-Speed ja Full-Speed. Uuden Super-Speed -tilan siirtonopeus on 4,8 Gb/s. Standardiin sisältyvät vanhat Hi-Speed- ja Full-Speed -USB-tilat, joita kutsutaan myös nimillä USB 2.0 ja 1.1. Hitaampien tilojen siirtonopeus on edelleen 480 Mb/s ja 12 Mb/s, ja ne on säilytetty taaksepäin yhteensopivuuden vuoksi.

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

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



USB 2.0 saattaa olla liian hidaskasvava nykyajan tiedonsiirtotarpeisiin, jotka ovat kasvussa teräväpiirtovideoiden, terävuokan tallennuslaitteiden ja korkeiden megapikselimäärien digikameroiden takia. Lisäksi USB 2.0 -yhteys ei todellisuudessa pääse lähellekään teoreettista 480 Mb/s:n

enimmäissiirtonopeutta. Käytännössä enimmäisnopeus on noin 320 Mb/s (40 Mt/s). Vastaavasti USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -yhteydet eivät voi saavuttaa 4,8 Gbps:n siirtonopeutta. Todellisissa olosuhteissa tiedonsiirtonopeus tulee todennäköisesti olemaan enintään 400 Mt/s. Tällä nopeudella USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 on kymmenkertainen parannus USB 2.0:aan verrattuna.

## Käyttökohteet

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

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

- Täysikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- Pienikokoiset ulkoiset USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevyt
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -kiintolevytelakat ja -sovittimet
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -Flash-asemat ja -lukijat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -SSD-asemat
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -RAID-asemat
- Optiset media-asemat
- Multimedialaitteet
- Verkot
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -sovitinkortit ja -jakajat

## Yhteensopivuus

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

## USB Type-C

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

## Alternate Mode (vaihtoehtoinen tila)

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

## USB Power Delivery -virranjako

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

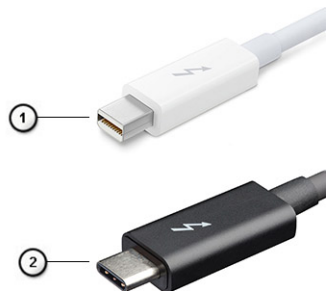
Tämän ansiosta saatamme päästä eroon kaikkien valmistajien omista latauskaapeleista, kun lataaminen on mahdollista USB-standardiliitännällä. Ehkä pian voit ladata kannettavasi samanlaisella kannettavalla akulla, jolla lataat älypuhelimia ja muita mobiililaitteita jo nykyään. Voit yhdistää kannettavan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

## USB Type-C ja USB 3.1

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

## Thunderbolt USB Type-C:n kautta

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



Kuva 1. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 3

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

## Thunderbolt 3 USB Type-C:n kautta

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



1. Thunderbolt 3 käyttää USB Type-C -liitäntää ja -kaapeleita – se on pienikokoinen ja kaksisuuntainen.
2. Thunderbolt 3 tukee jopa 40 gigabitin sekuntinopeutta.
3. Se on DisplayPort 1.4 -yhteensopiva, joten sitä voi käyttää nykyisten DisplayPort-näyttöjen, -laitteiden ja -kaapeleiden kanssa.
4. USB Power Delivery: virtaa voi siirtää jopa 130 wattia tuetuilla tietokoneilla.

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

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

**HUOMAUTUS:** Tiedonsiirtonopeus voi vaihdella eri laitteilla.

# Thunderbolt-kuvakkeet

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

Kuva 2. Thunderbolt-kuvakemuunnelmat

# Komponenttien irrottaminen ja asentaminen

## Aiheet:

- Suositellut työkalut
- Ruuvikokuuettelo
- SD-kortti
- Rungon suoju
- Akku
- Kiintolevy
- Kiintolevyn sovitinlevy
- Näppäimistön ristikko ja näppäimistö
- Muistimoduulit
- WWAN-kortti
- WLAN-kortti
- SSD-levy
- Nappiparisto
- Virtaliitäntä
- Kämmentuki
- Kosketuslevyn painike
- SIM-kortti
- Älykorttikehikko
- Kaiutin
- LED-kortti
- Jäähdytyslevyn kokoonpano
- Näytönohjain
- Emolevy
- Näyttökokoonpano
- Näytön kehys
- Näytön saranat
- Näyttöpaneeli
- Kamera
- eDP-kaapeli
- Näytön kiinnike

## Suosittelut työkalut

Tämän asiakirjan menetelmät edellyttävät seuraavia työkaluja:









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



**HUOMAUTUS:** Ruuvitaltta #0 on tarkoitettu ruuveille 0-1 ja ruuvitaltta #1 ruuveille 2-4.

# Ruuvikokoluettelo

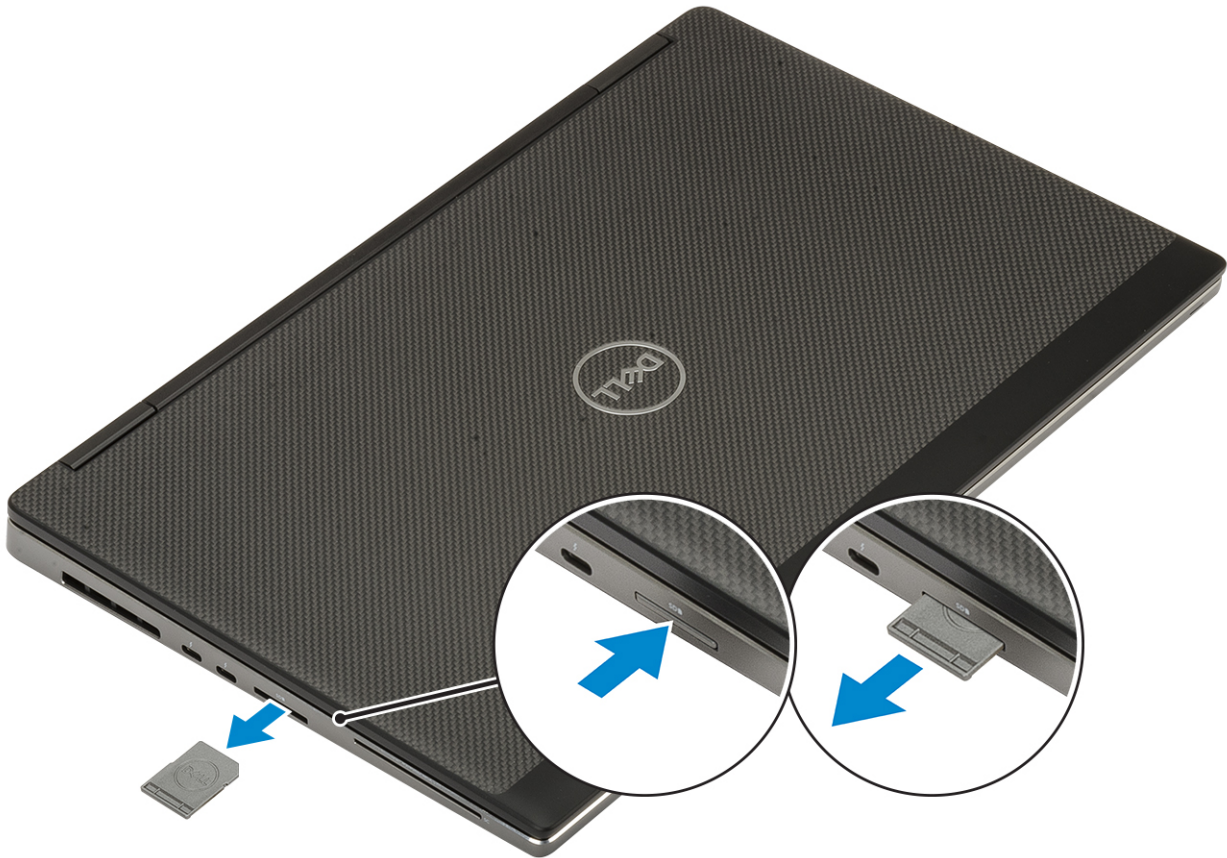
Taulukko 2. Precision 7530

Komponentti	Ruuvityyppi	Määrä	Kuva
Näppäimistö	M2.0x2.0	6	
SSD-kortin lämpölevy M.2-SSD-kortti Kiintolevyn välikortti WLAN-kortti WWAN eDP-kiinnike Näyttöpaneeli Virtapainikekortti Älykorttikehikko FPC-palkkiliitin Kämmentuki Näytön tukipidike	M2.0x3.0	1 SSD-asemaa kohden 1 SSD-asemaa kohden 2 1 1 2 4 1 2 2 4 6	
Emolevy Kämmentuki Type-C-kiinnike LED-kortti Virtaliitäntä Näytönohjain	M2.0x5.0	3 11 3 1 1 2	
4-kennoinen akku 6-kennoinen akku Kiintolevykokoonpano	M2.5x3.0	2 3 4	
Näytön sarana	M2.5x3.5	6	
Saranasuojus Näyttökokoonpano (pohja)	M2.5x4.0	4 2	
Näyttökokoonpano (takaa)	M2.5x6.0	2	
Kiintolevyn kiinnike	M3.0x3.0	4	

# SD-kortti

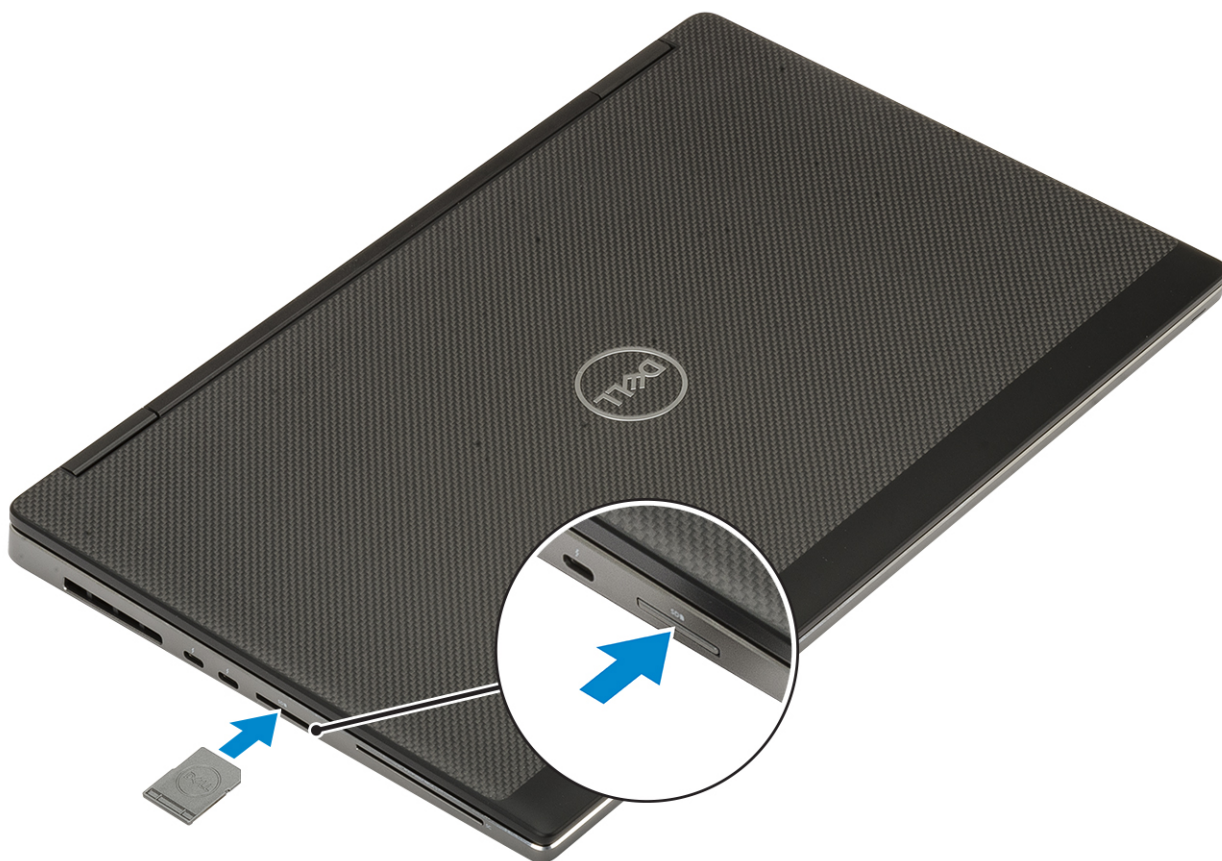
## SD-kortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Vapauta SD-kortti tietokoneesta painamalla sitä.
3. Liu'uta SD-kortti pois tietokoneesta.



## SD-kortin asentaminen

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

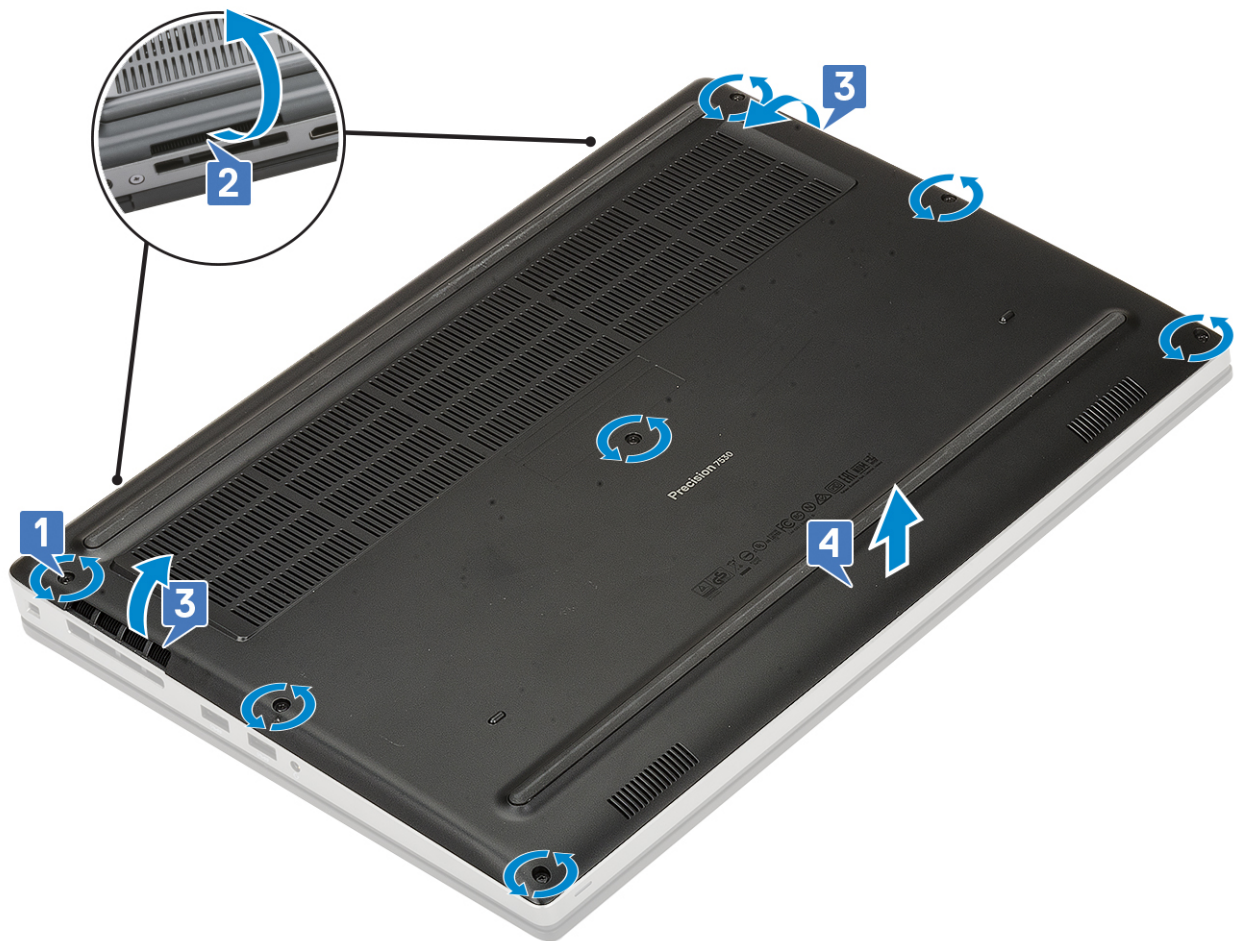


2. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Rungon suojus

### Rungon suojuksen irrottaminen

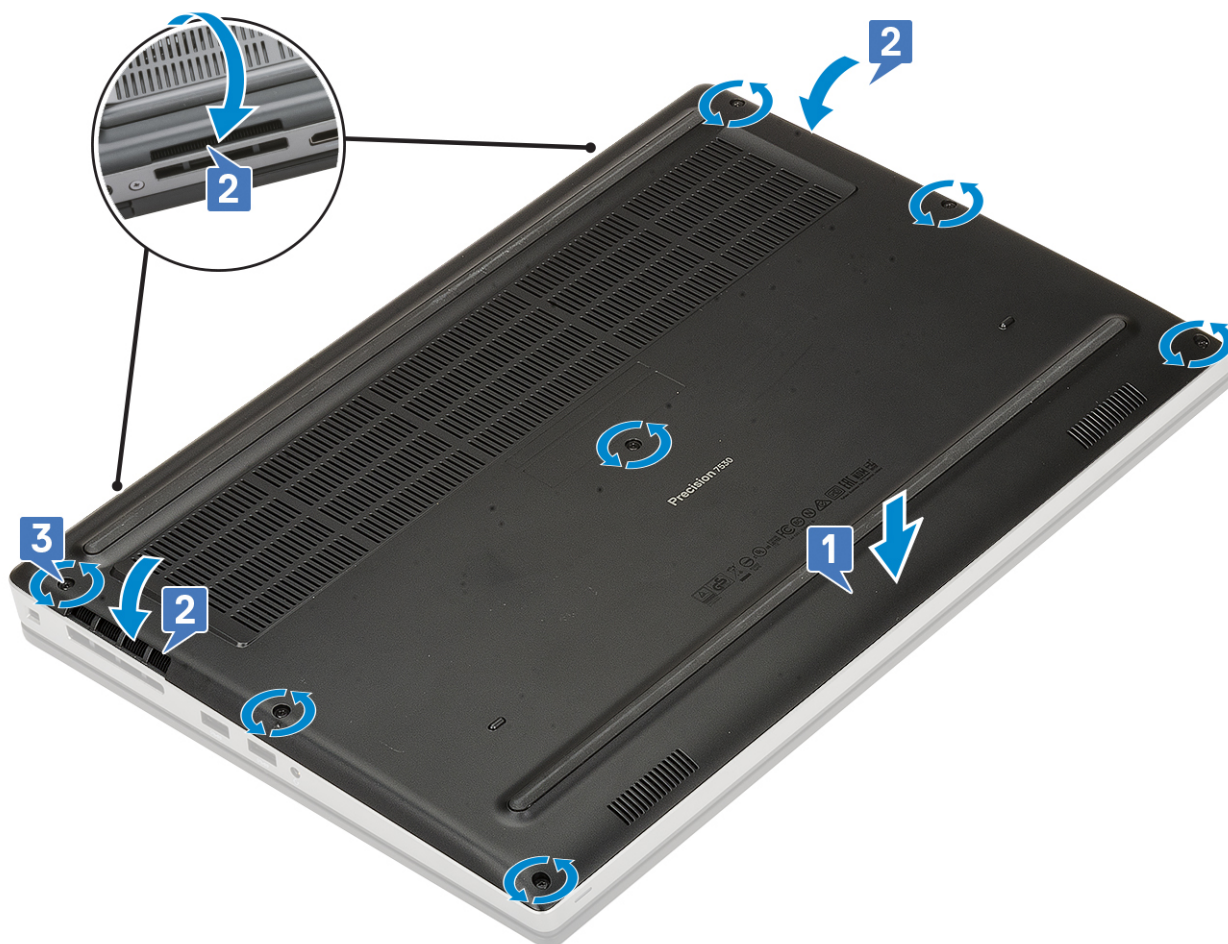
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [SD-kortti](#).
3. Rungon suojuksen irrottaminen:
  - a. Löysennä seitsemää kiinnitysruuvia, jolla rungon suojus on kiinnitetty järjestelmään [1].
  - b. Kankea rungon suojusta auki. Aloita järjestelmän yläreunassa olevista kahdesta lovesta [2].
  - c. Kankea rungon suojusta kaikista reunoistaan [3].
  - d. Irrota rungon suojus järjestelmästä [4].



**HUOMAUTUS:** Kankea rungon suojusta käsin tai muovipuikolla. Älä käytä teräviä esineitä, sillä ne saattavat vahingoittaa koteloä.

## Rungon suojuksen asentaminen

1. Rungon suojuksen asentaminen:
  - a. Työnnä rungon suojus paikkaansa siten, että se napsahtaa paikoilleen [1, 2].
  - b. Kiristä ruuvit, joilla rungon suojus kiinnittyy järjestelmään [3].



2. Asenna SD-kortti.
3. Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

## Akku

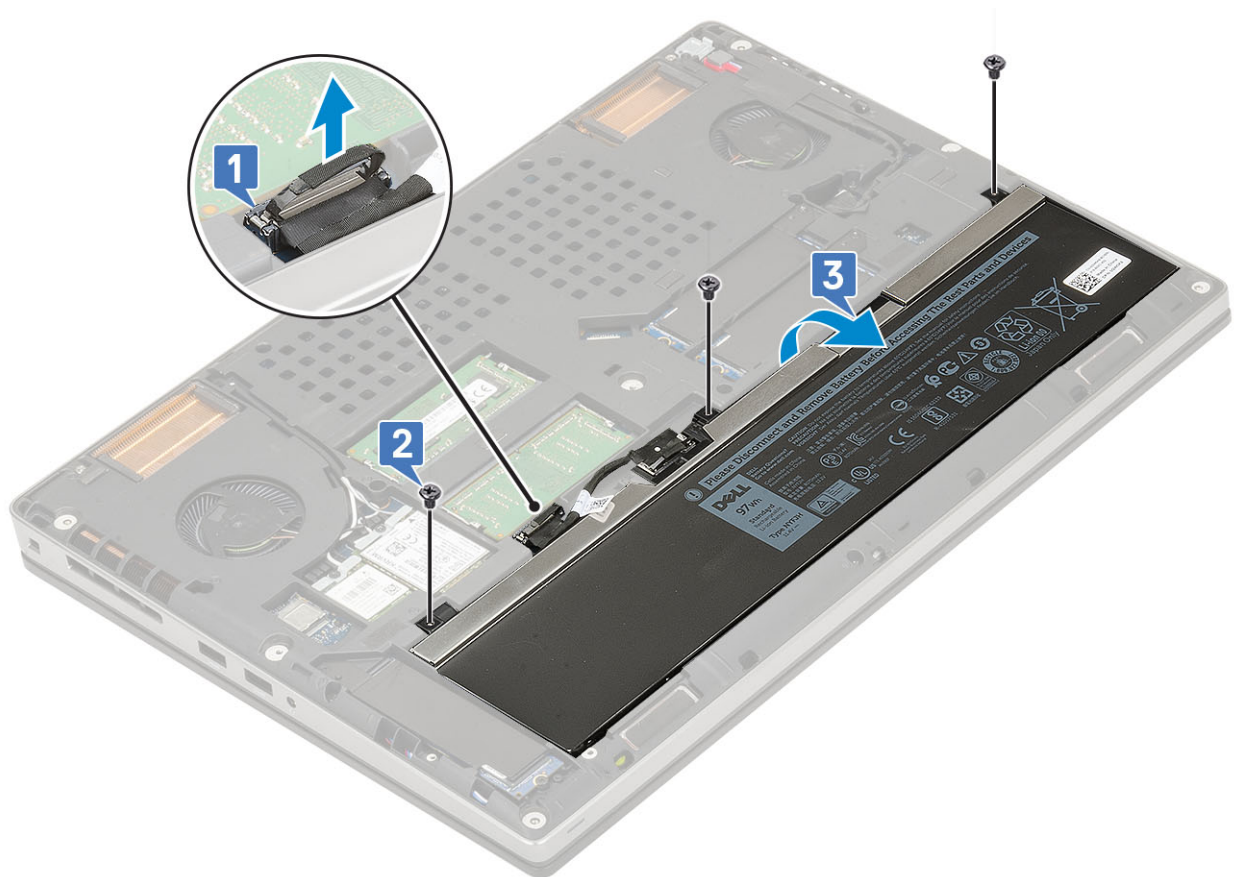
### Litiumioniakkua koskevat turvallisuusohjeet

#### VAROITUS:

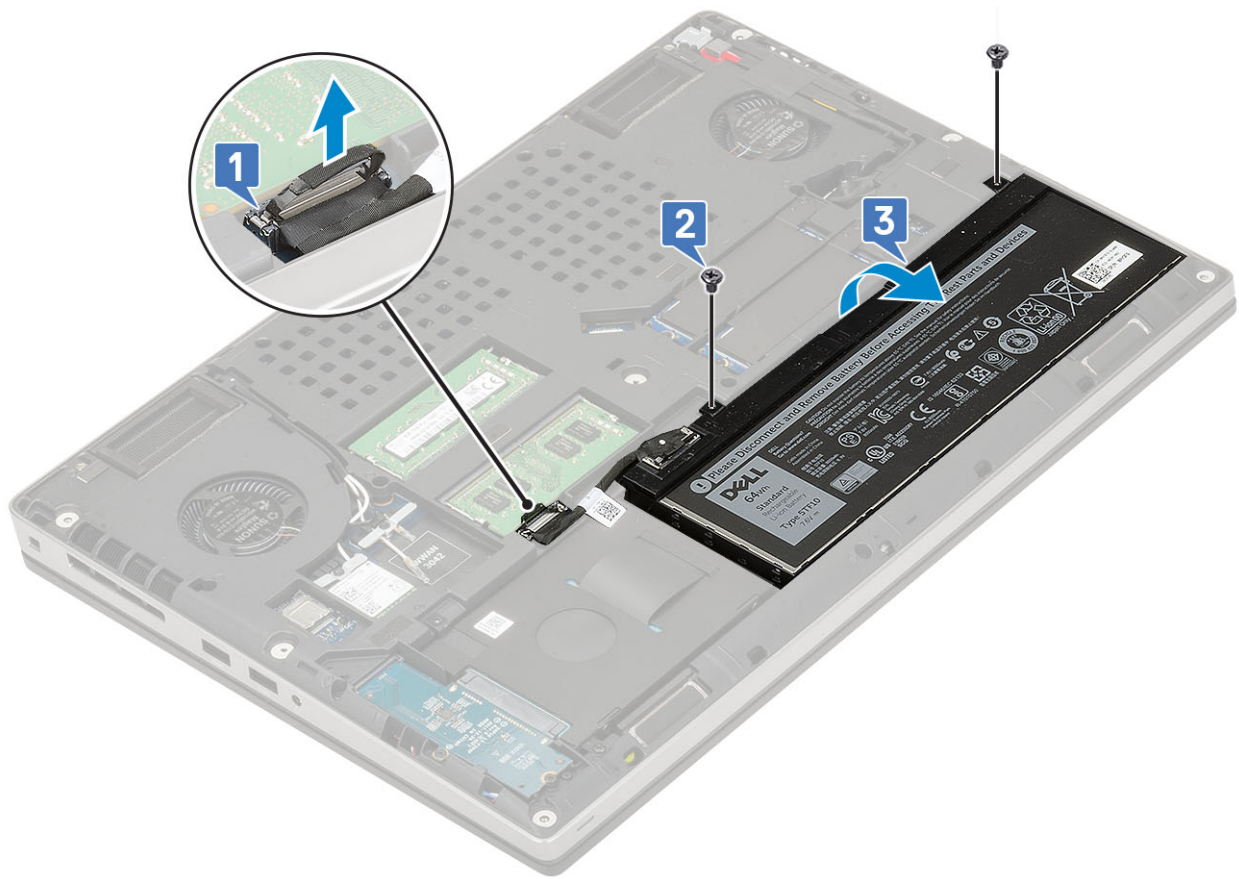
- Käsittele litiumioniakkuja varoen.
- Tyhjennä akku kokonaan ennen sen irrottamista. Irrota muuntaja järjestelmästä ja käytä sitä pelkästään akun varassa. Akku on tyhjentynyt kokonaan, kun tietokone ei käynnisty, kun virtapainiketta painetaan.
- Älä murskaa, pudota tai hajota akkua tai lävistä sitä vierailta esineillä.
- Älä altista akkua tai purettuja akkuja ja akkukennoja korkeille lämpötiloille.
- Älä kohdistaa painetta akun pintaan.
- Älä taivuta akkua.
- Älä käytä minkäänlaisia työkaluja akun kampeamiseen tai akkua vasten.
- Pidä huoli, ettet hukkaa tuotteen huollon aikana irrotettuja ruuveja, sillä ne saattavat puhkaista akun tai vahingoittaa muita järjestelmän osia.
- Jos akku juuttuu laitteeseen turpoamisen takia, älä yritä irrottaa sitä, koska litiumioniakun puhkaiseminen, taivuttaminen tai murskaaminen voi olla vaarallista. Pyydä tällaisissa tapauksissa ohjeita Dellin tekniseltä tuelta. Katso tiedot osoitteesta [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä akkuja, joita on saatavilla osoitteesta [www.dell.com](http://www.dell.com) ja Dellin valtuutetuilta kumppaneilta ja jälleenmyyjiltä.

# Akun irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. [SD-kortti](#)
  - b. [Rungon suojus](#)
3. 6-kennoisen akun irrottaminen:
  - a. Irrota akkukaapeli akun liitännästä [1].
  - b. Irrota 3 (M2,5 x 3,0) -ruuvia, joilla akku on kiinnitetty tietokoneeseen [2].
  - c. Irrota akku tietokoneesta [3].



4. 4-kennoisen akun irrottaminen:
  - a. Irrota akkukaapeli akun liitännästä [1].
  - b. Irrota 2 (M2,5 x 3,0) -ruuvia, joilla akku on kiinnitetty tietokoneeseen [2].
  - c. Irrota akku tietokoneesta [3].



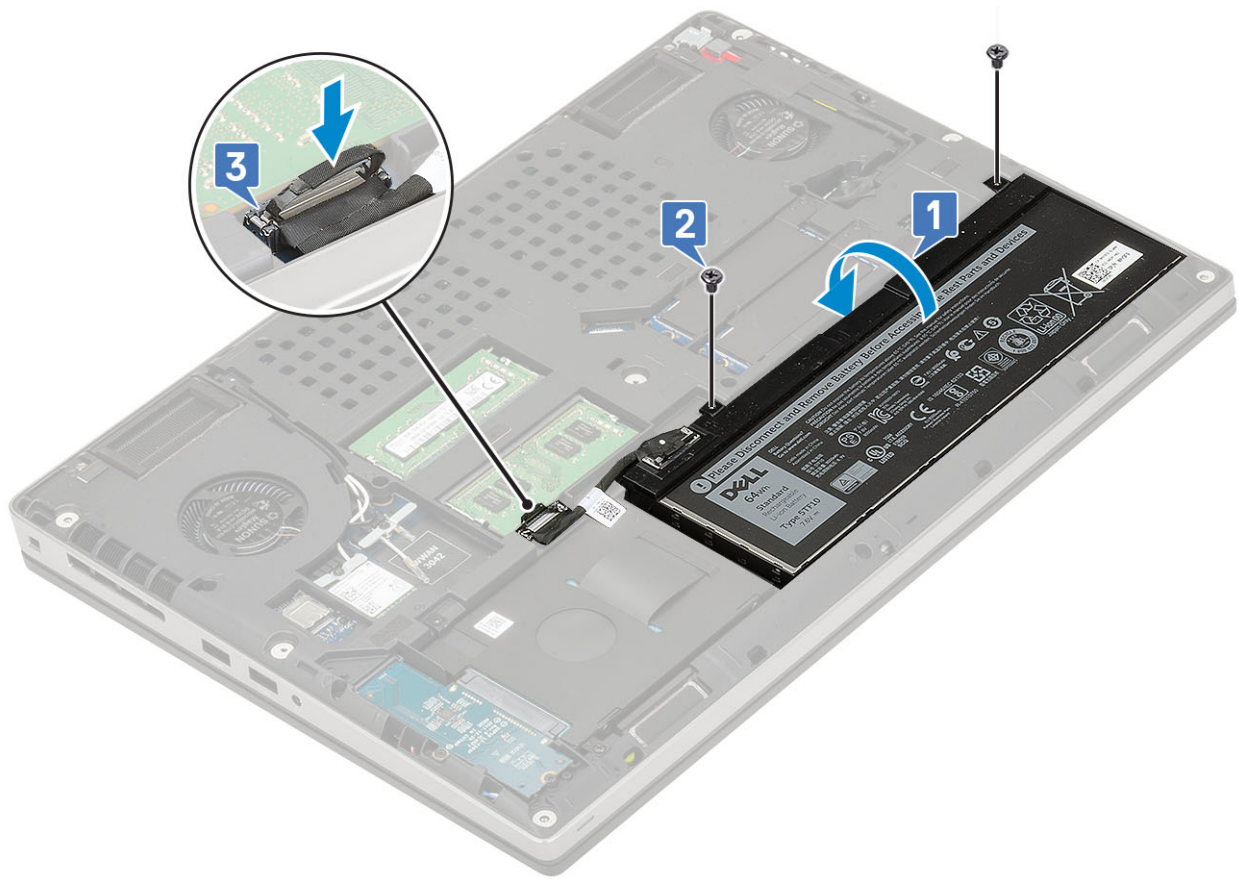
## Akun asentaminen

1. Kuusikennoisen akun asentaminen:
  - a. Aseta akku paikalleen järjestelmään [1].
  - b. Kiinnitä akku järjestelmään kolmella M2.5x3.0 -ruuvilla [2].
  - c. Kytke akkukaapeli akun liitäntään [3].



2. Neljäkennoisen akun asentaminen:

- a. Aseta akku paikoilleen järjestelmään [1].
- b. Asenna kaksi ruuvia (M2.5x3.0), joilla akku kiinnittyy järjestelmään [2].
- c. Kytke akkukaapeli emolevyn liitäntään [3].

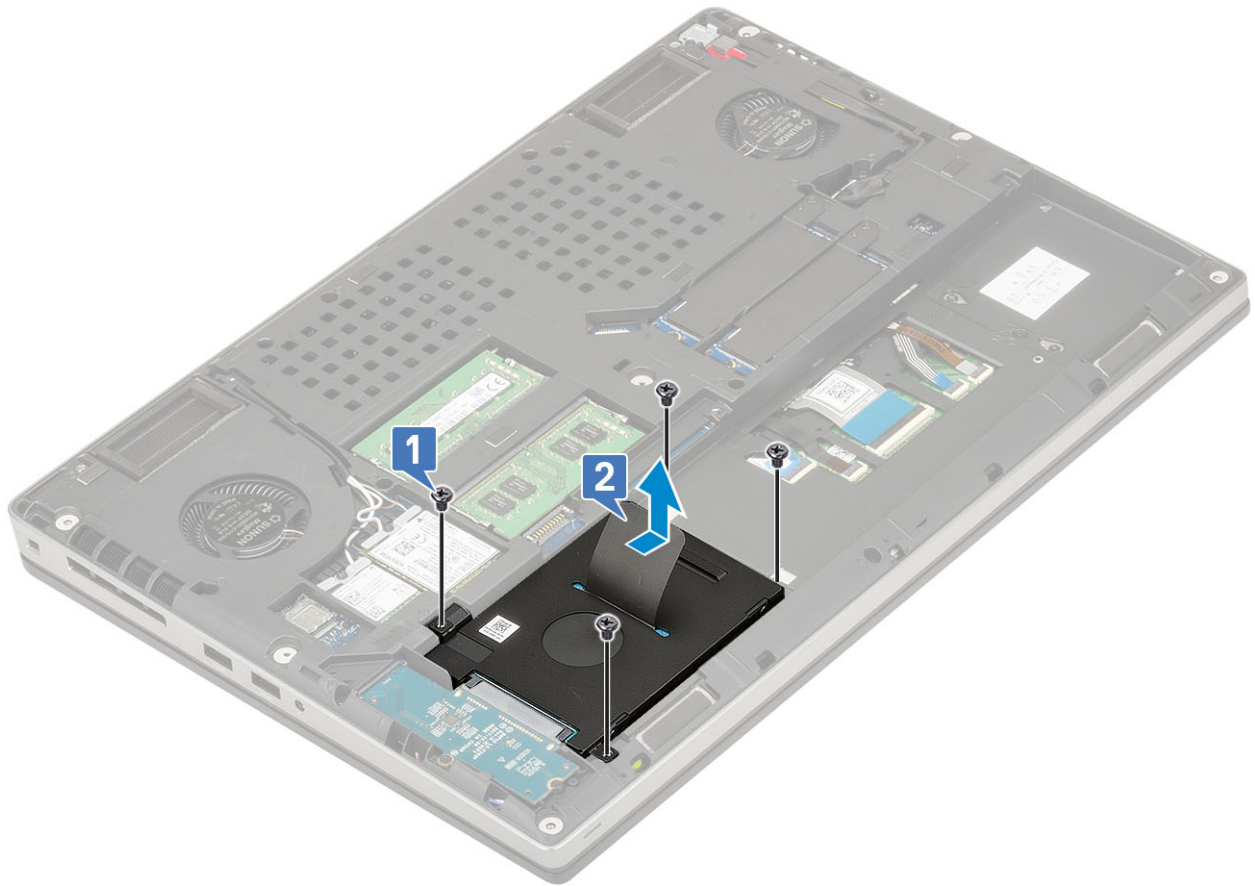


3. Asenna seuraavat:
  - a. [Rungon suojus](#)
  - b. [SD-kortti](#)
4. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

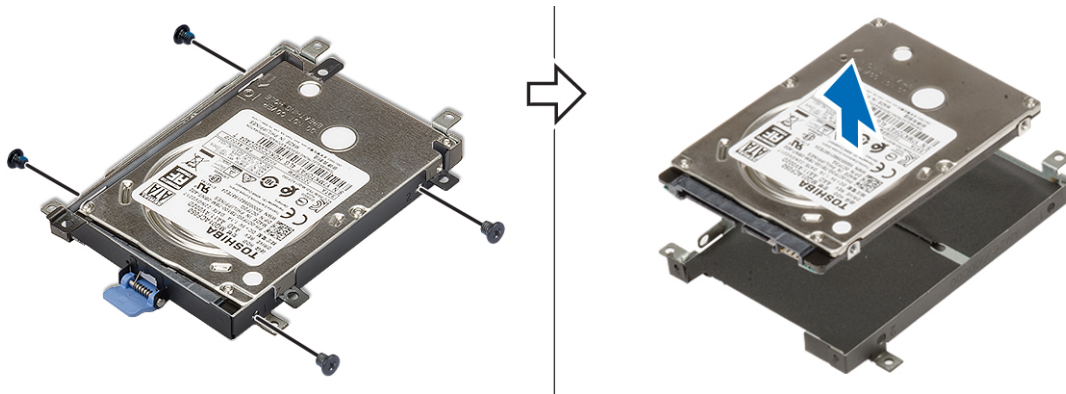
## Kiintolevy

### Kiintolevykokoontamon irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. [SD-kortti](#)
  - b. [Rungon suojus](#)
3. Kiintolevykokoontamon irrottaminen:
  - a. Irrota 4 ruuvia (M2.5x3.0), joilla kiintolevykokoontamo kiinnittyy järjestelmään [1].
  - b. Vedä kiintolevykokoontamon kielekkeestä irrottaaksesi kiintolevykokoontamo kiintolevyn liitännästä [2].

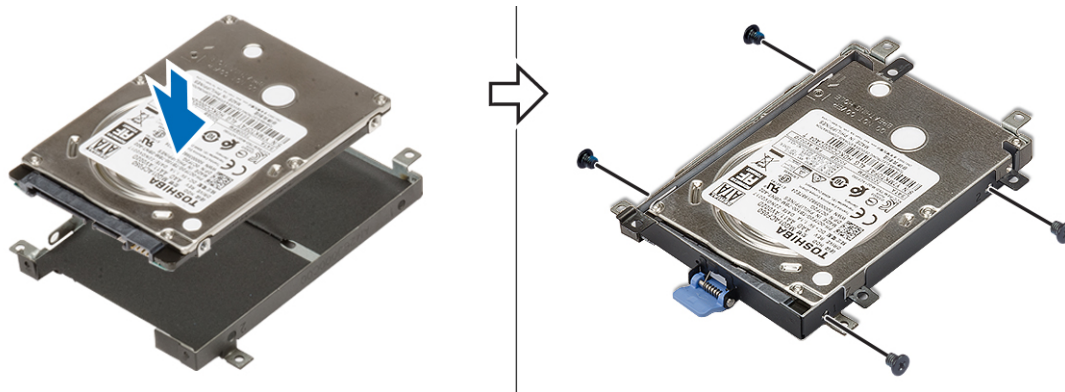


- c. Nosta kiintolevykokoontalo pois järjestelmästä.
- d. Irrota neljä ruuvia (M3.0x3.0), joilla kiintolevykokoontalo kiinnittyy kiintolevyn kiinnikkeeseen.
- e. Irrota kiintolevy kiintolevyn kiinnikkeestä.

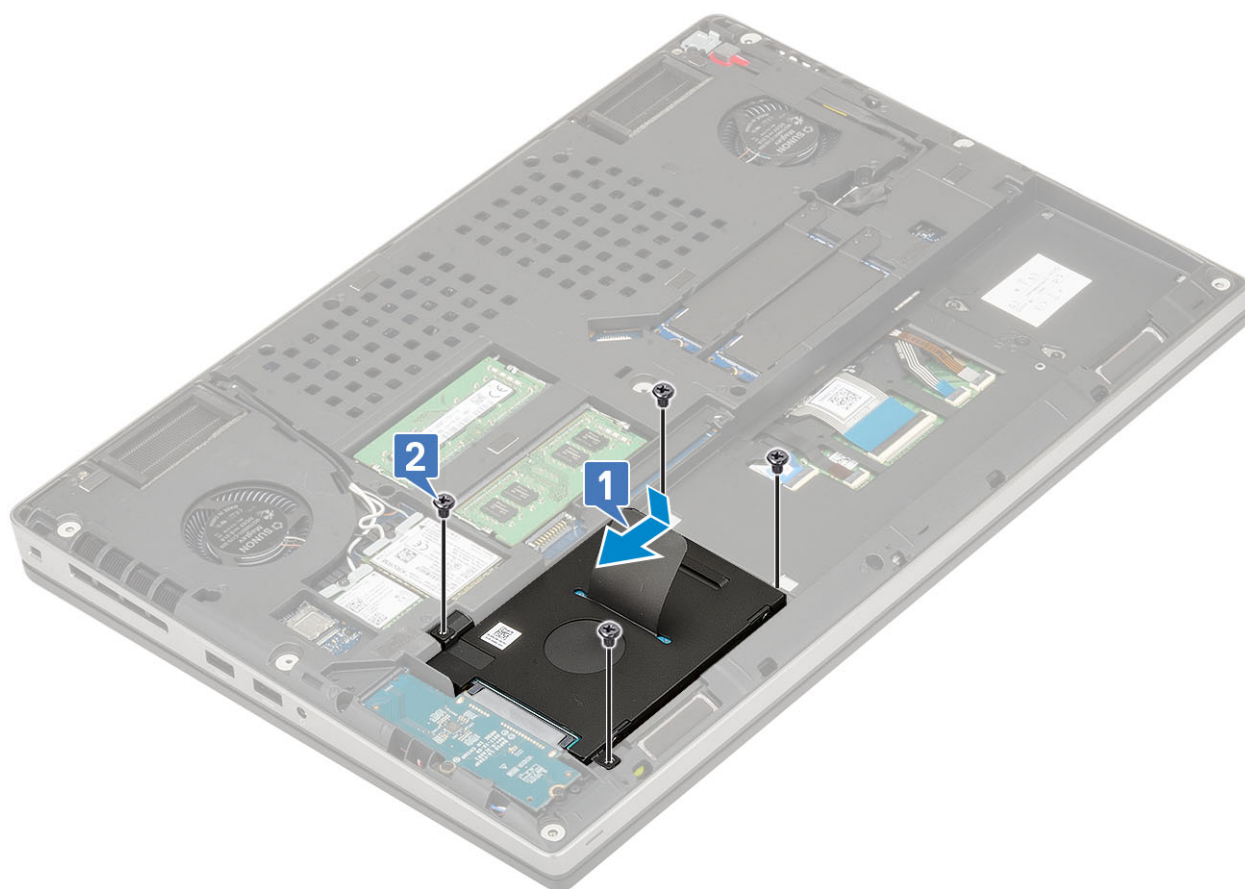


## Kiintolevykokoontalon asentaminen

- 1. Kiintolevykokoontalon asentaminen:
  - a. Aseta kiintolevy kiintolevyn kiinnikkeeseen ja asenna neljä ruuvia (M3.0x3.0), joilla kiintolevy kiinnittyy kiinnikkeeseensä.



- b. Kohdista kiintolevykokoontalo paikalleen järjestelmään [1].
- c. Asenna neljä ruuvia (M2.5x3.0), joilla kiintolevykokoontalo kiinnittyy järjestelmään [2].



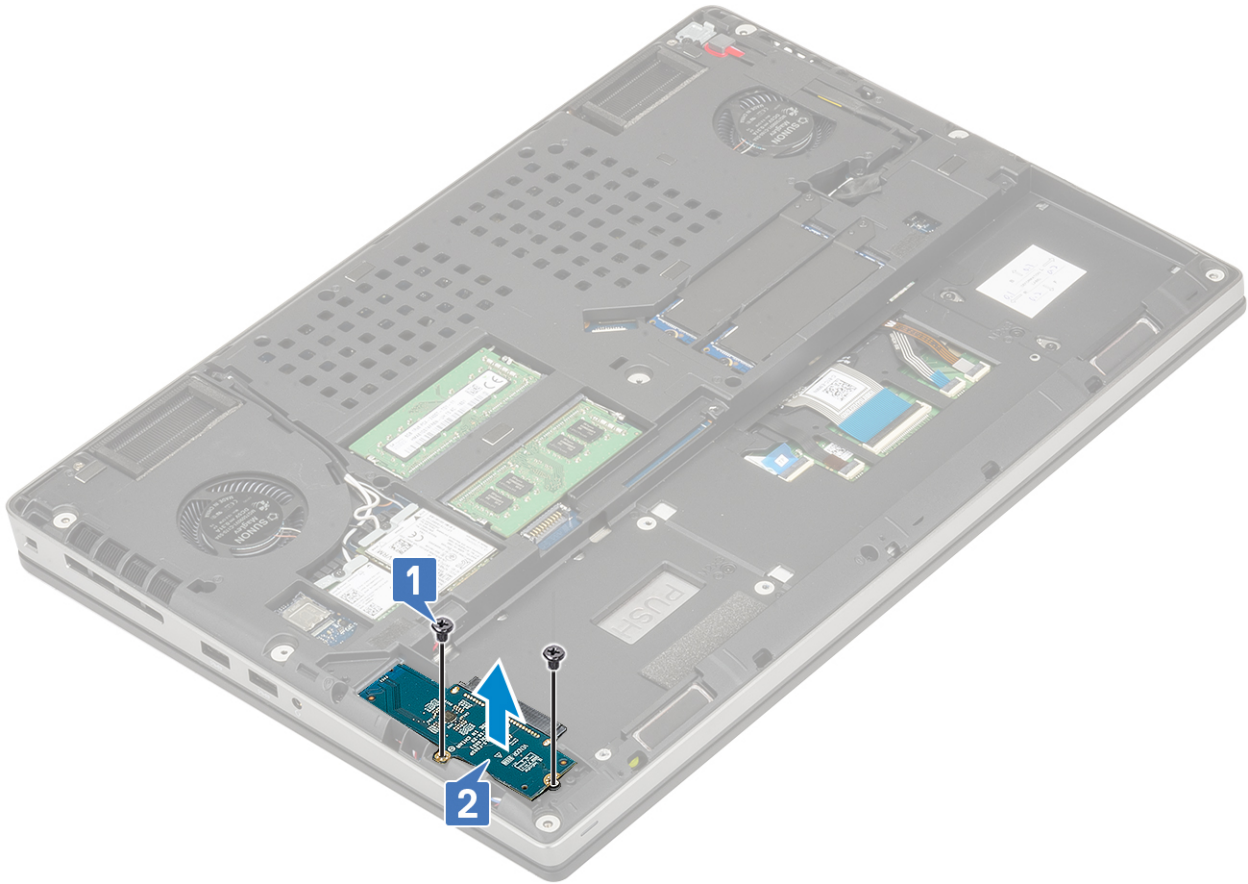
2. Asenna seuraavat:
  - a. Rungon suojus
  - b. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Kiintolevyn sovitinlevy

## Kiintolevyn välikortin irrottaminen

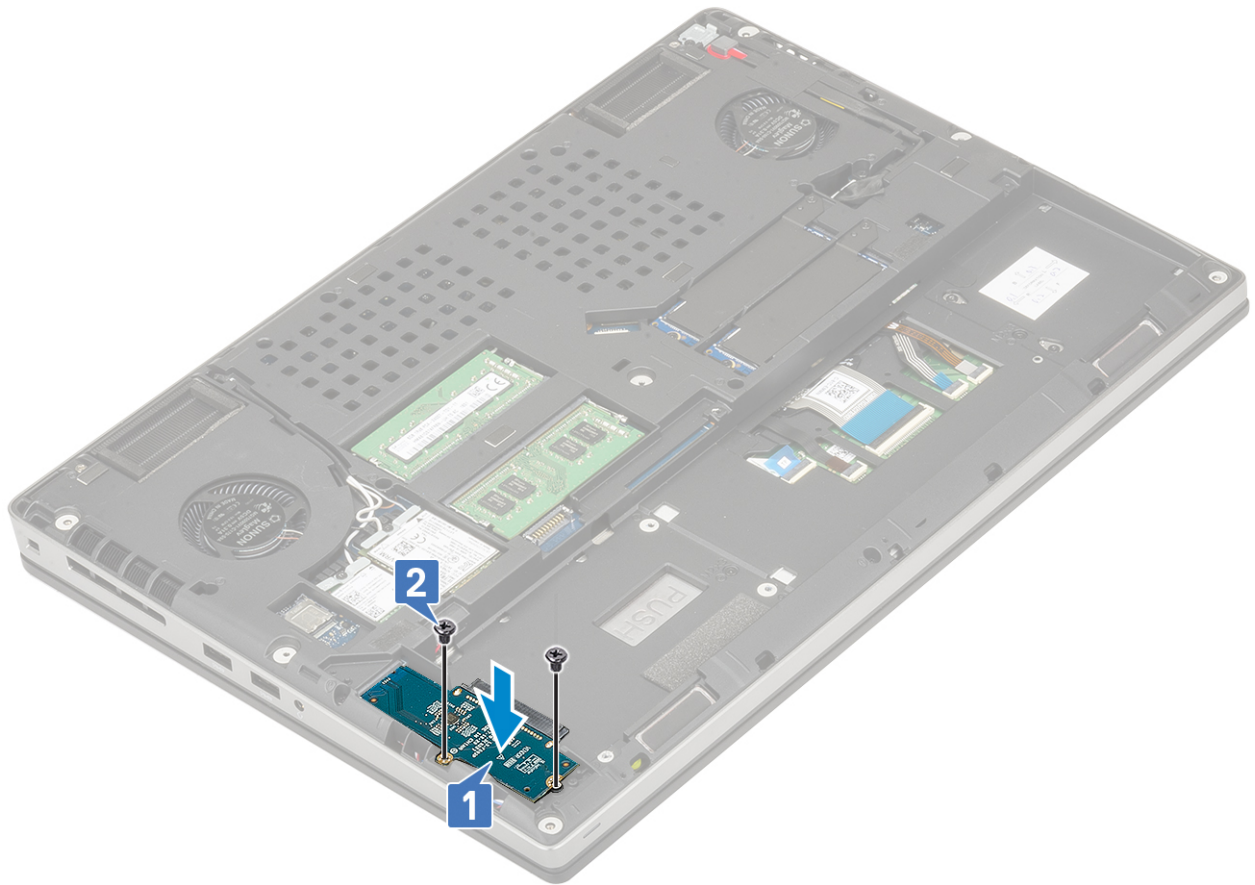
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus

- c. Kiintolevy
3. Kiintolevyn välikortin irrottaminen:
- Irrota kaksi (M2.0x3.0) ruuvia, joilla kiintolevyn välikortti kiinnittyy emolevyyn [1].
  - Irrota kiintolevyn välikortti järjestelmästä [2].



## Kiintolevyn välikortin asentaminen

1. Kiintolevyn välikortin asentaminen:
- Kohdista kiintolevyn välikortti paikkaansa järjestelmään [1].
  - Asenna kaksi ruuvia (M2.0x3.0), joilla kiintolevyn välikortti kiinnittyy emolevyyn [2].

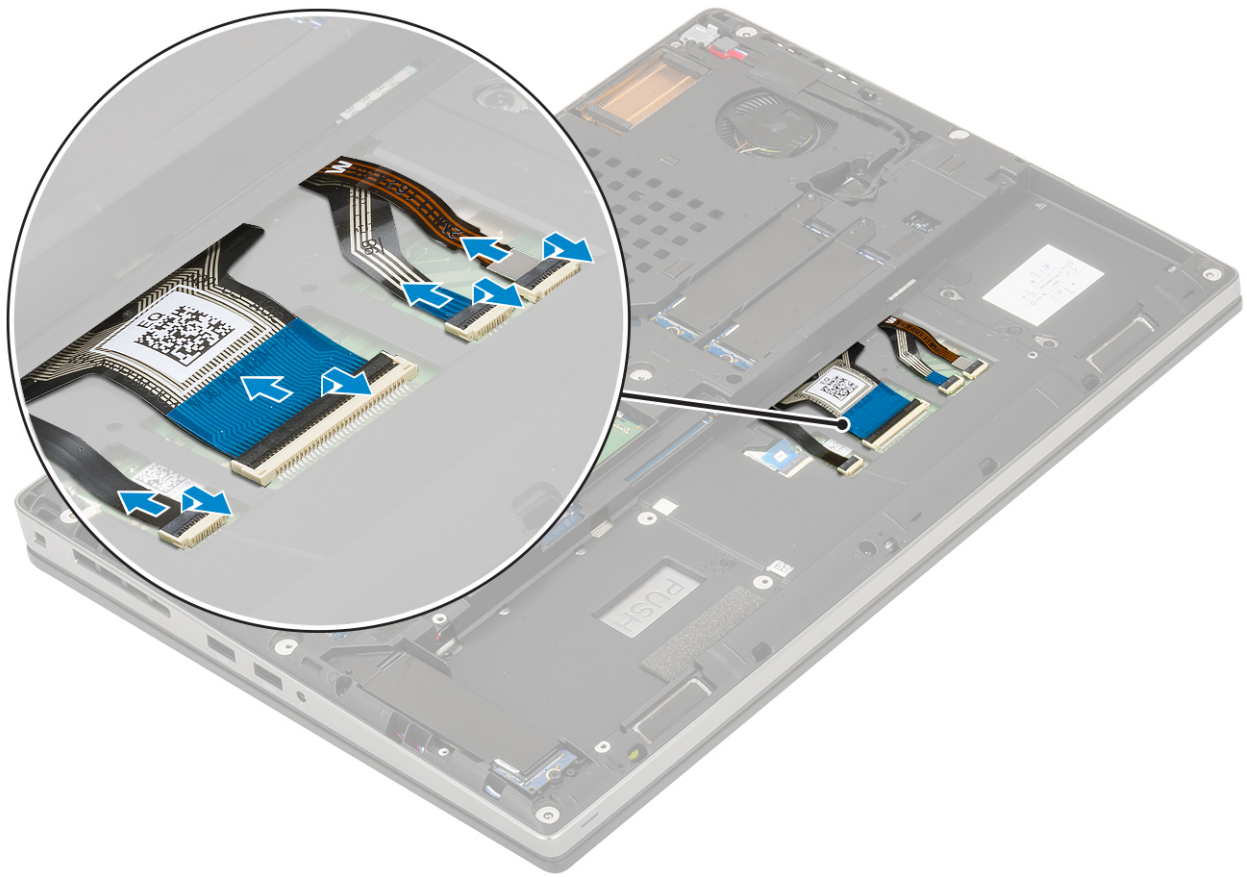


2. Asenna seuraavat:
  - a. Kiintolevy
  - b. Rungon suojus
  - c. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Näppäimistön ristikko ja näppäimistö

### Näppäimistön irrottaminen

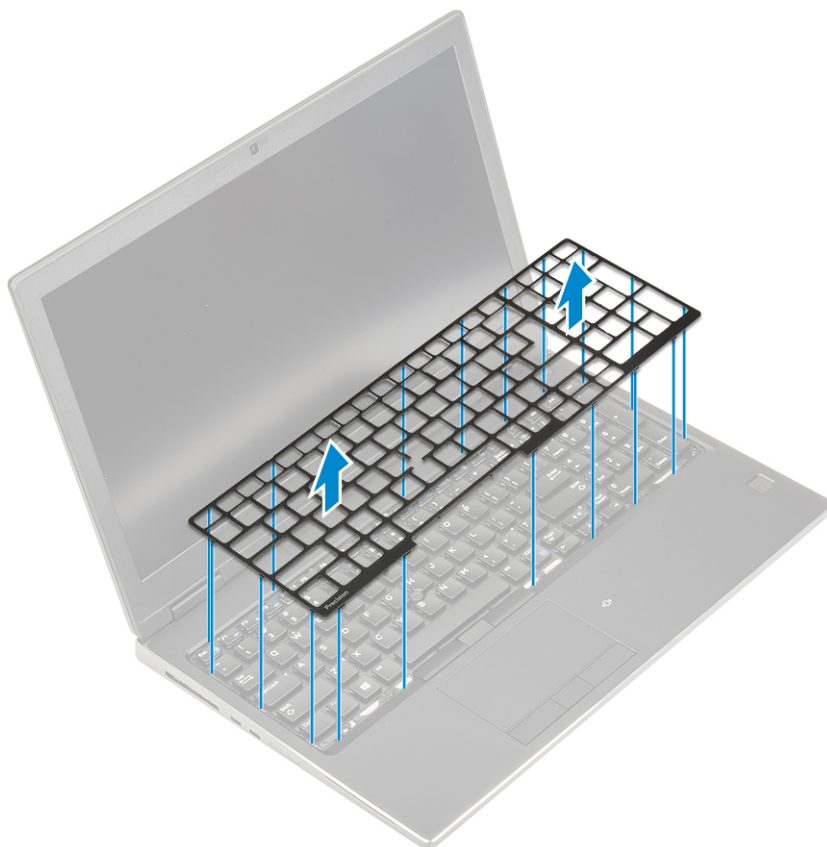
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
3. Näppäimistön irrottaminen:
  - a. Nosta salpaa ja irrota näppäimistön kaapeli, sormenjälkilukijan kaapeli ja sormenjälkilukijan painikkeen kaapeli emolevyn liitännöistä.



- b. Käännä järjestelmä ja avaa se 90 asteen kulmaan.
- c. Kankea näppäimistön ristikköä muovipiukolla. Aloita yläreunan syvennyksistä [1, 2] ja jatka kohti näppäimistön ristikon sivuja ja alareunaa.

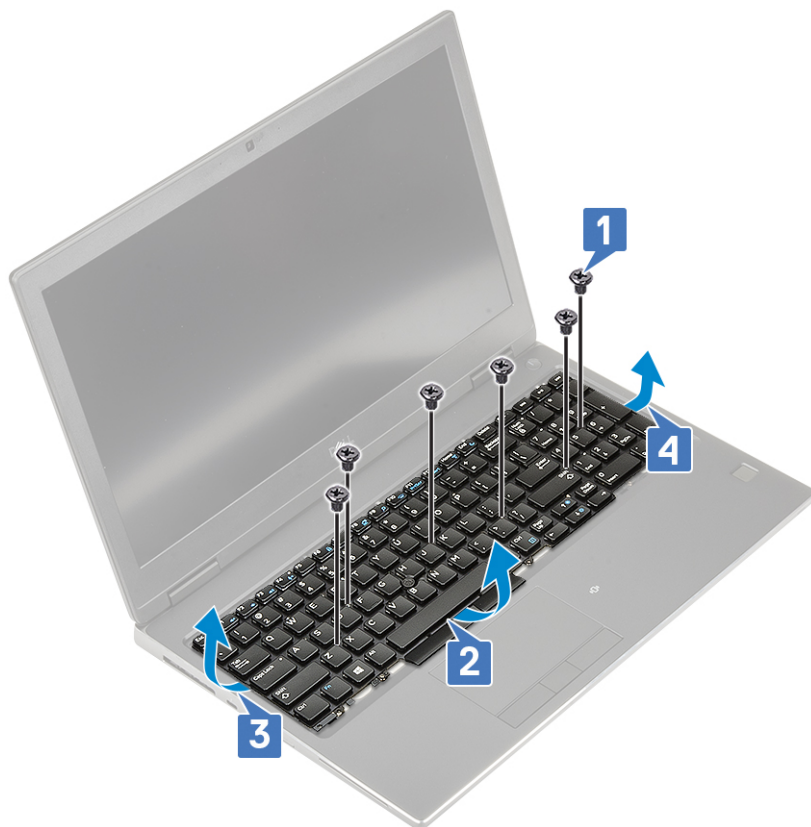


d. Nosta näppäimistön ristikko pois järjestelmästä.



e. Irrota 6 ruuvia (M2.0x2.0), joilla näppäimistö kiinnittyy kämmentukeen [1].

f. Kankea näppäimistöä ensin alareunasta ja sitten sivuistaan [2, 3, 4].



g. Vedä ja irrota näppäimistö järjestelmästä.



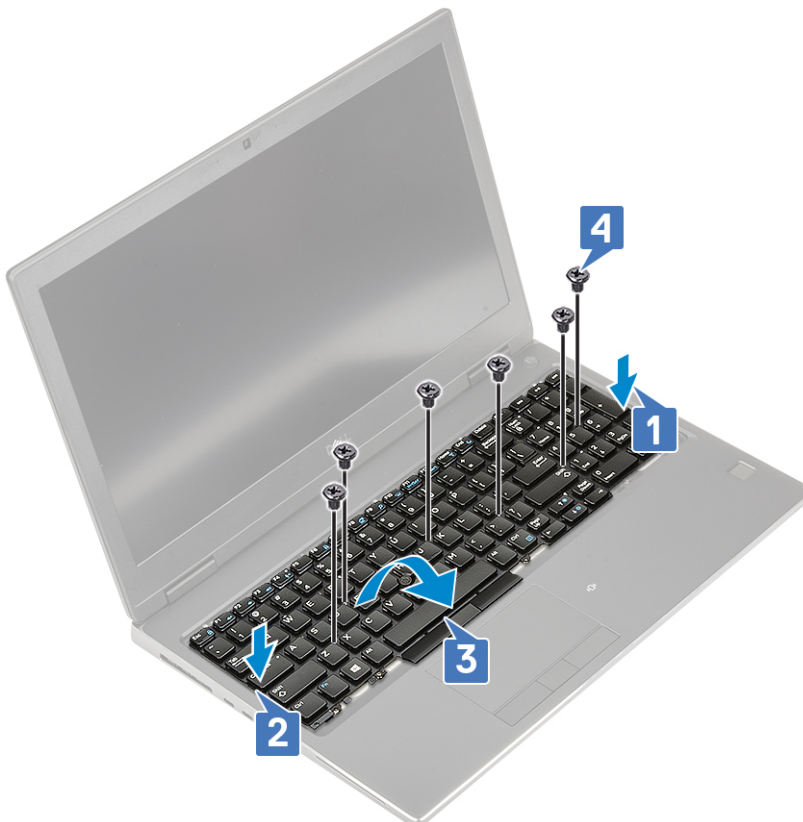
## Näppäimistön asentaminen

1. Näppäimistön asentaminen:

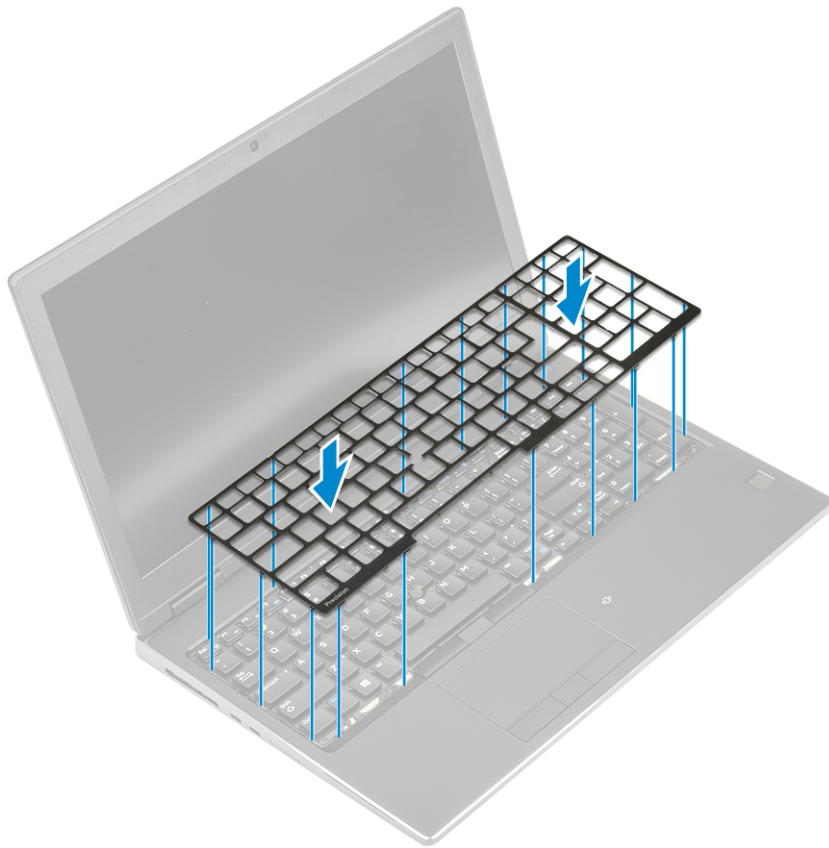
- a. Kohdista näppäimistö ja reititä kaapelit näppäimistötilan pohjaan.



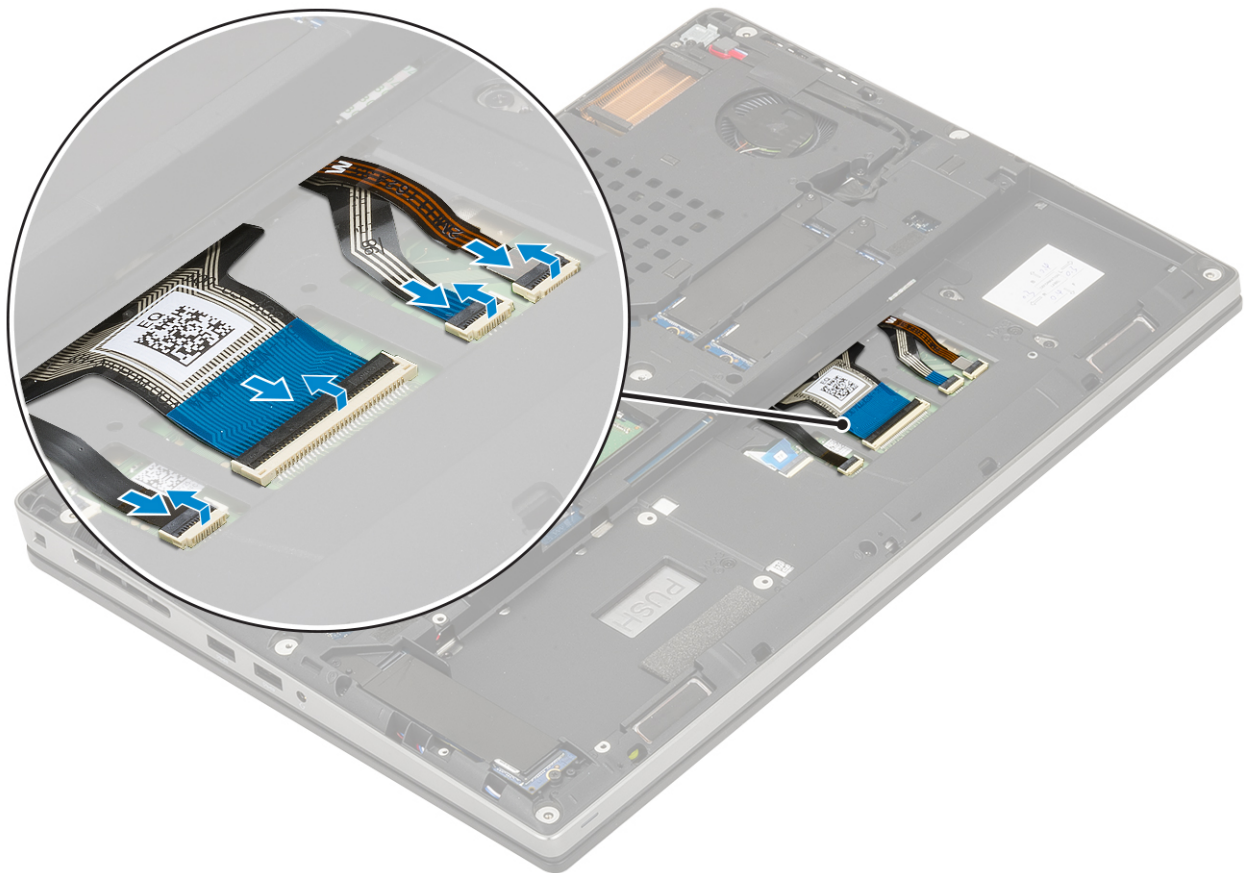
- b. Kohdista näppäimistö näppäimistötilaan ja paina sen vasenta, oikeaa ja alareunaa [1, 2, 3].  
c. Asenna kuusi (M2.0x2.0) ruuvia, joilla näppäimistö kiinnittyy kämmentukeen [4].



- d. Kohdista näppäimistön ristikko näppäimistöön ja napsauta se paikalleen.



- e. Käännä järjestelmä 90°:n kulmaan, jotta pääset käsiksi näppäimistön kaapeleihin.
- f. Kytke näppäimistön kaapeli, sormenjälkilukijan kaapeli ja sormenjälkilukijan painikkeen kaapeli emolevyn liittimiin.



2.

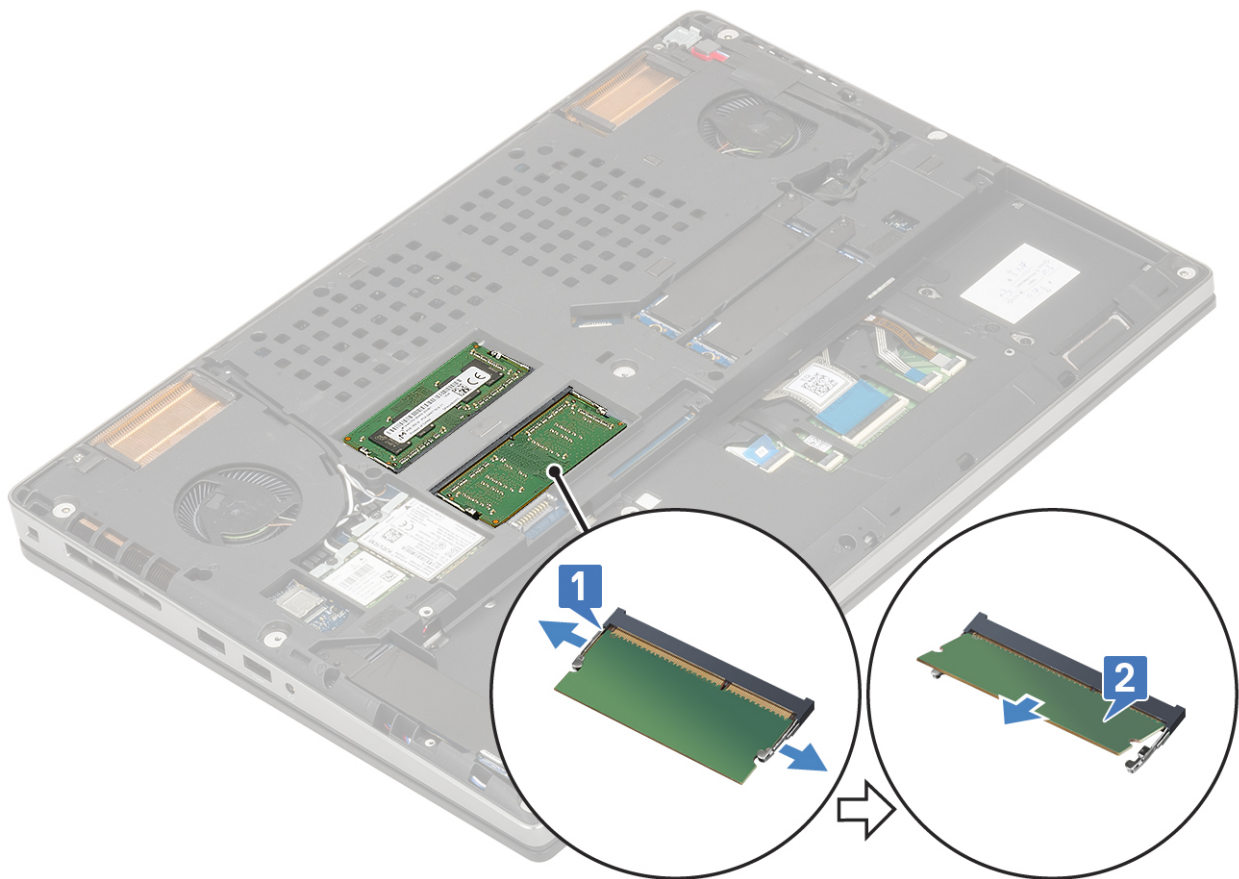
**HUOMAUTUS:** Varmista, että taitat näppäimistön datakaapelin täsmällisesti kohdalleen.

3. Asenna seuraavat:
  - a. Akku
  - b. Rungon suojus
  - c. SD-kortti
4. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Muistimoduulit

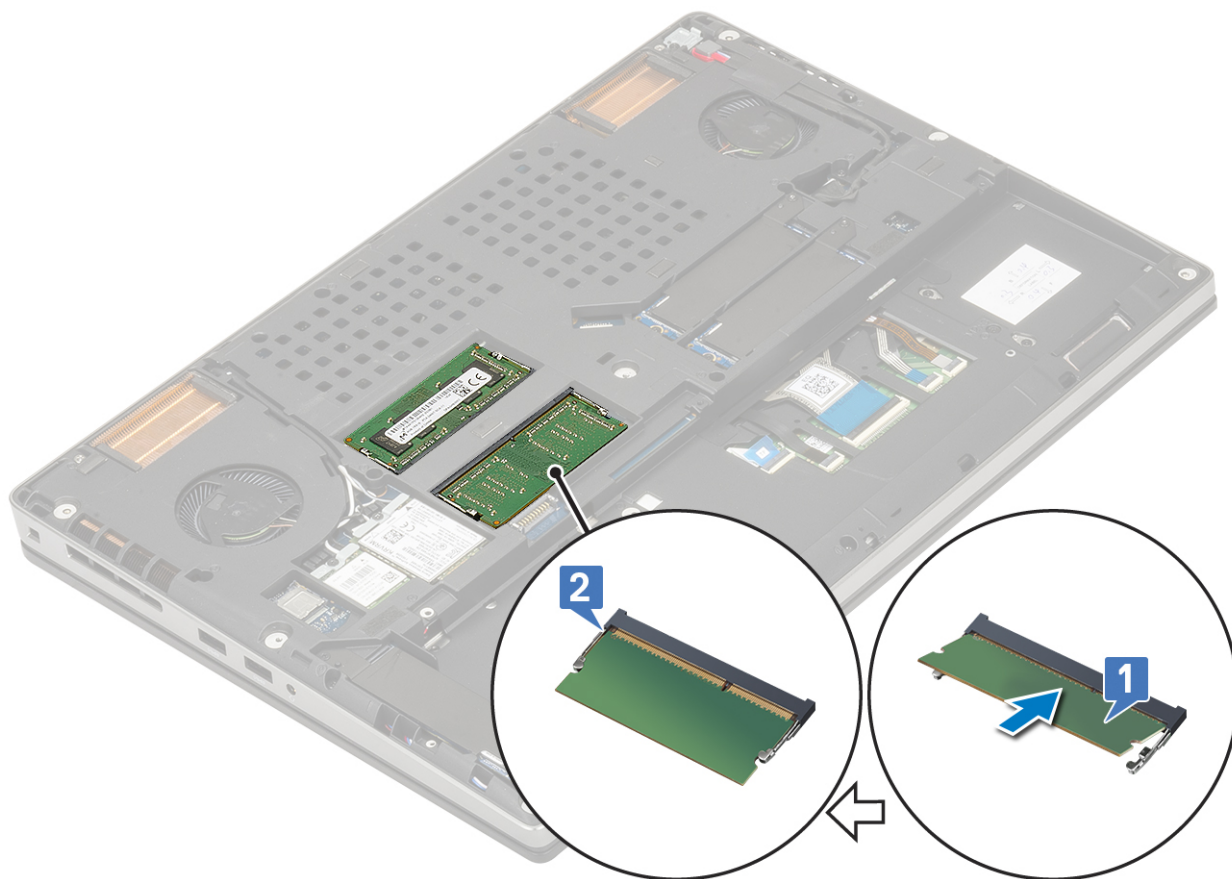
### Ensisijaisen muistimoduulin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
3. Ensisijaisen muistimoduulin irrottaminen:
  - a. Kankea muistimoduulin kiinnittimet auki siten, että se ponnahtaa ylös.
  - b. Nosta muistimoduuli pois järjestelmästä.



### Ensisijaisen muistimoduulin asentaminen

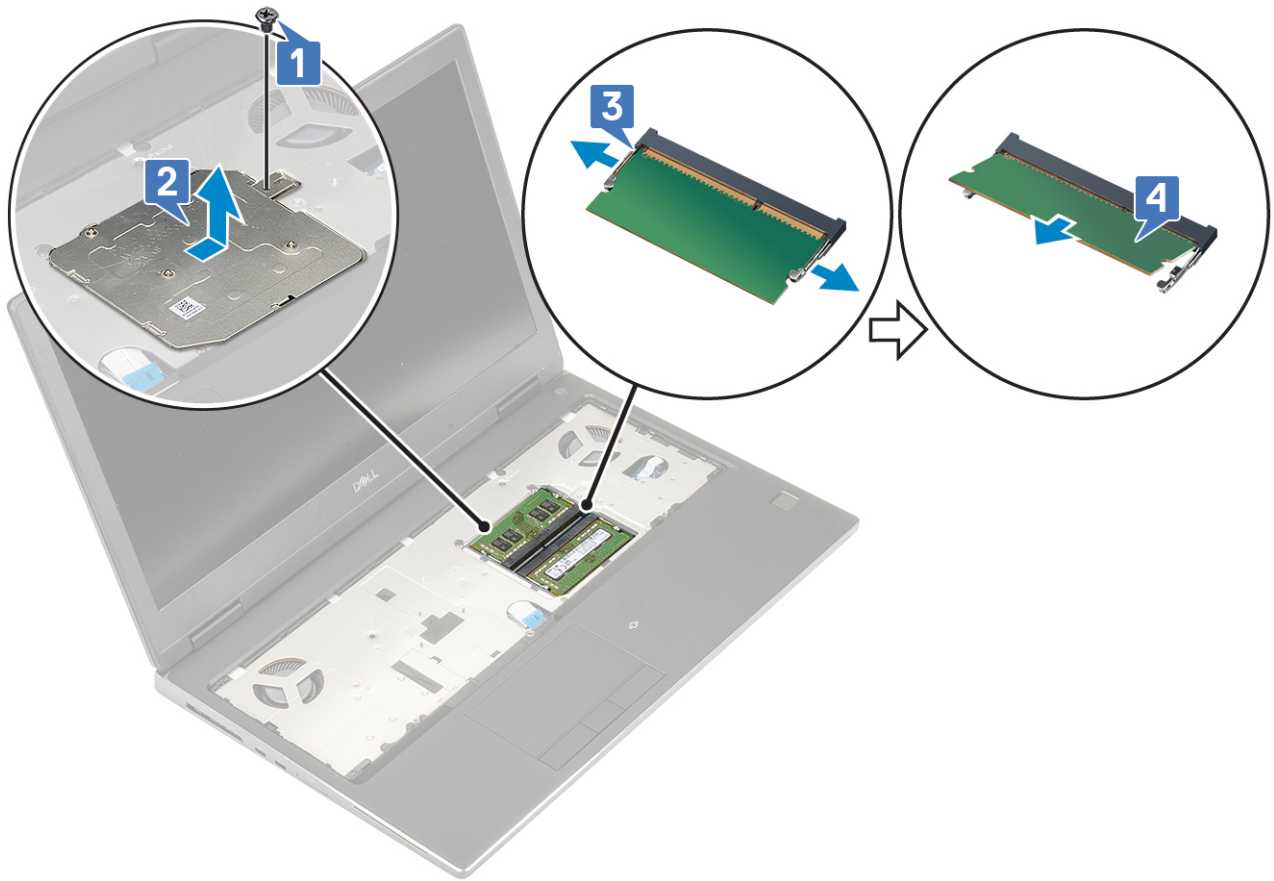
1. Ensisijaisen muistimoduulin asentaminen:
  - a. Aseta muistimoduuli muistikantaan.
  - b. Kiinnitä muistimoduuli emolevyyn painamalla kiinnikkeitä.



2. Asenna seuraavat:
  - a. näppäimistö
  - b. Akku
  - c. Rungon suojus
  - d. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Toissijaisen muistimoduulin irrottaminen

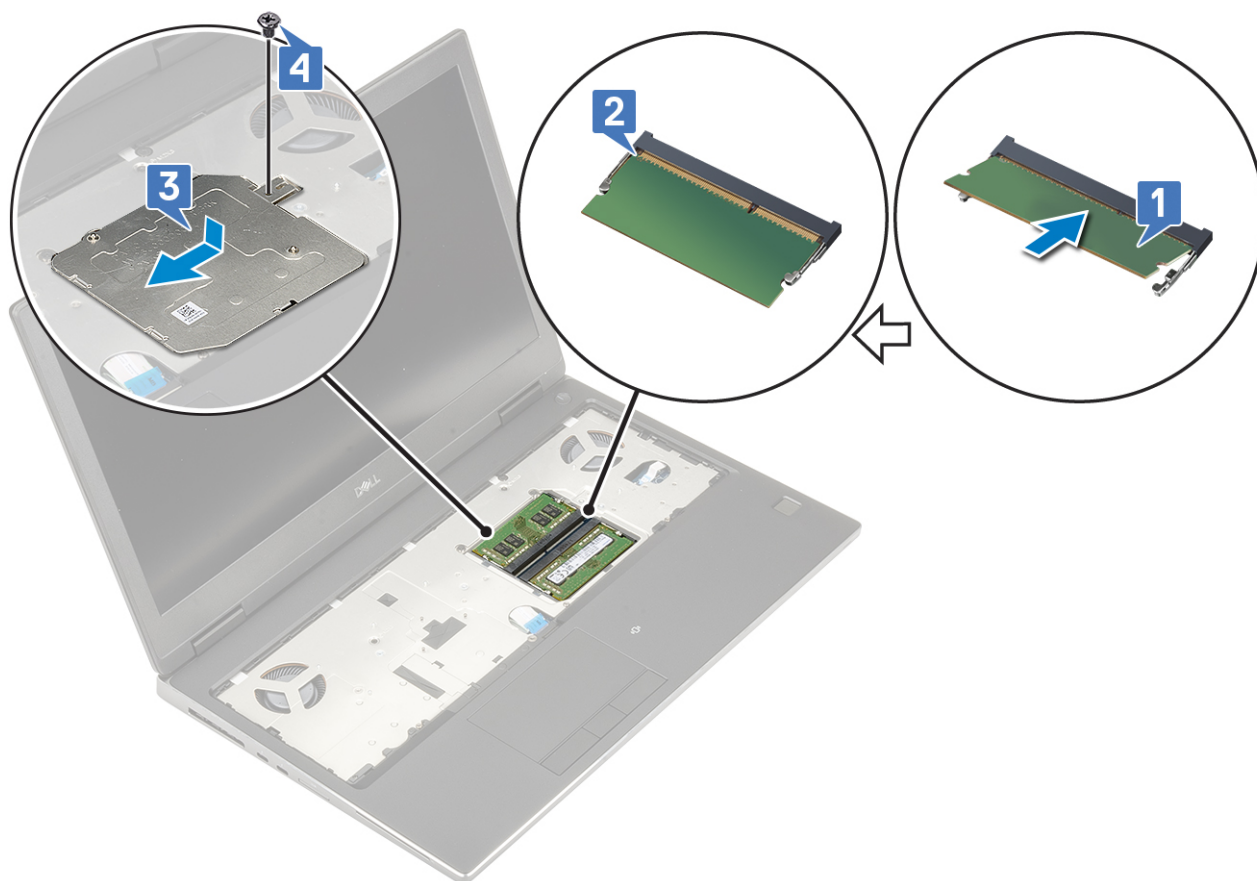
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
3. Toissijaisen muistimoduulin irrottaminen:
  - a. Irrota yksi ruuvi (M2.0x3.0), jolla muistin suojus on kiinnitetty [1].
  - b. Vedä ja nosta muistin suojus järjestelmän muistimoduulista [2].
  - c. Kankea muistimoduulin kiinnittimet auki siten, että se ponnahtaa ylös [3].
  - d. Nosta muistimoduuli pois järjestelmästä [4].



**!** HUOMAUTUS: Jos muisteja on useampia, toista vaiheet (c) ja (d).

## Toissijaisen muistimoduulin asentaminen

1. Toissijaisen muistimoduulin asentaminen:
  - a. Aseta muistimoduuli muistikantaan [1].
  - b. Kiinnitä muistimoduuli emolevyyn painamalla kiinnikkeitä [2].
  - c. Liu'uta muistimoduulin suojus muistimoduulin päälle [3].
  - d. Kiinnitä muistimoduulin suojus muistimoduuliin kiinnittämällä yksi M2.0x3.0-ruuvi [4].

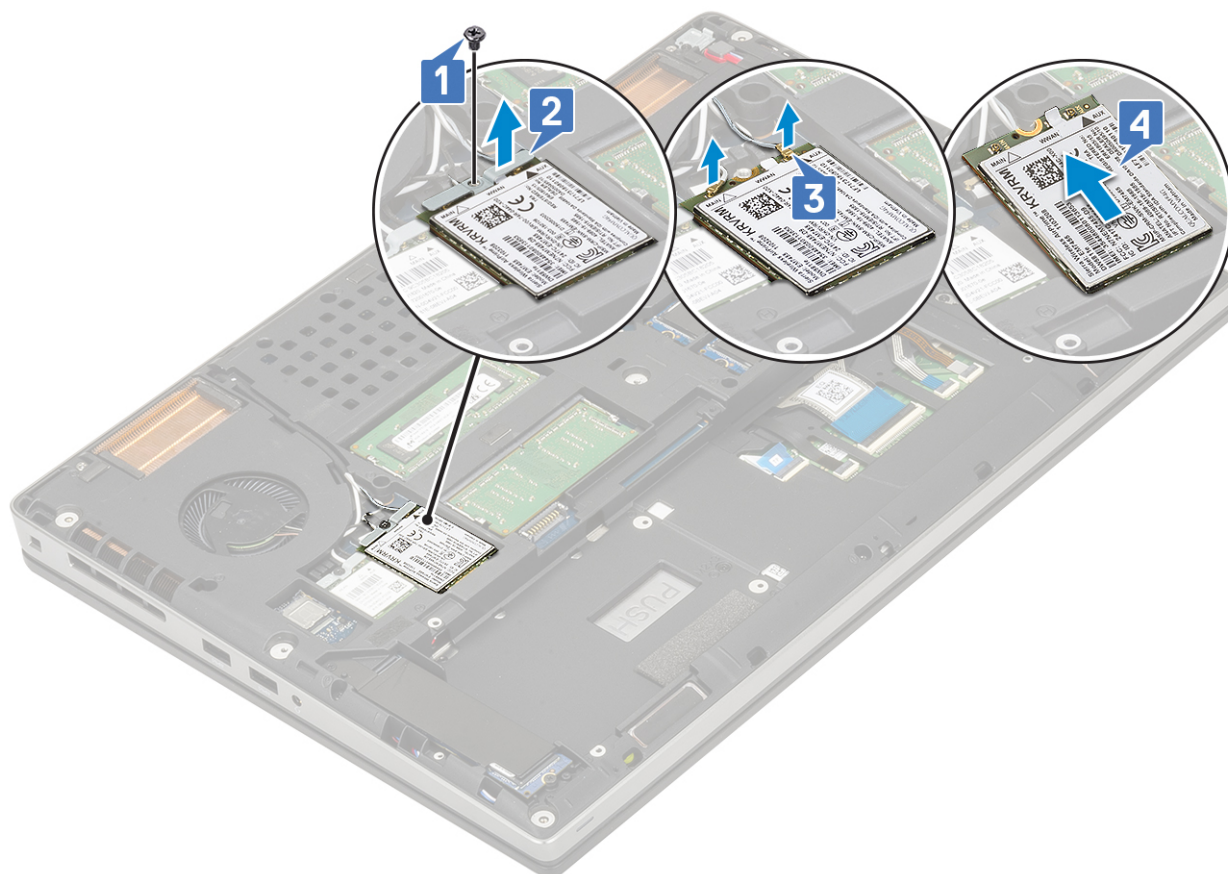


2. Asenna seuraavat:
  - a. Akku
  - b. Rungon suojus
  - c. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## WWAN-kortti

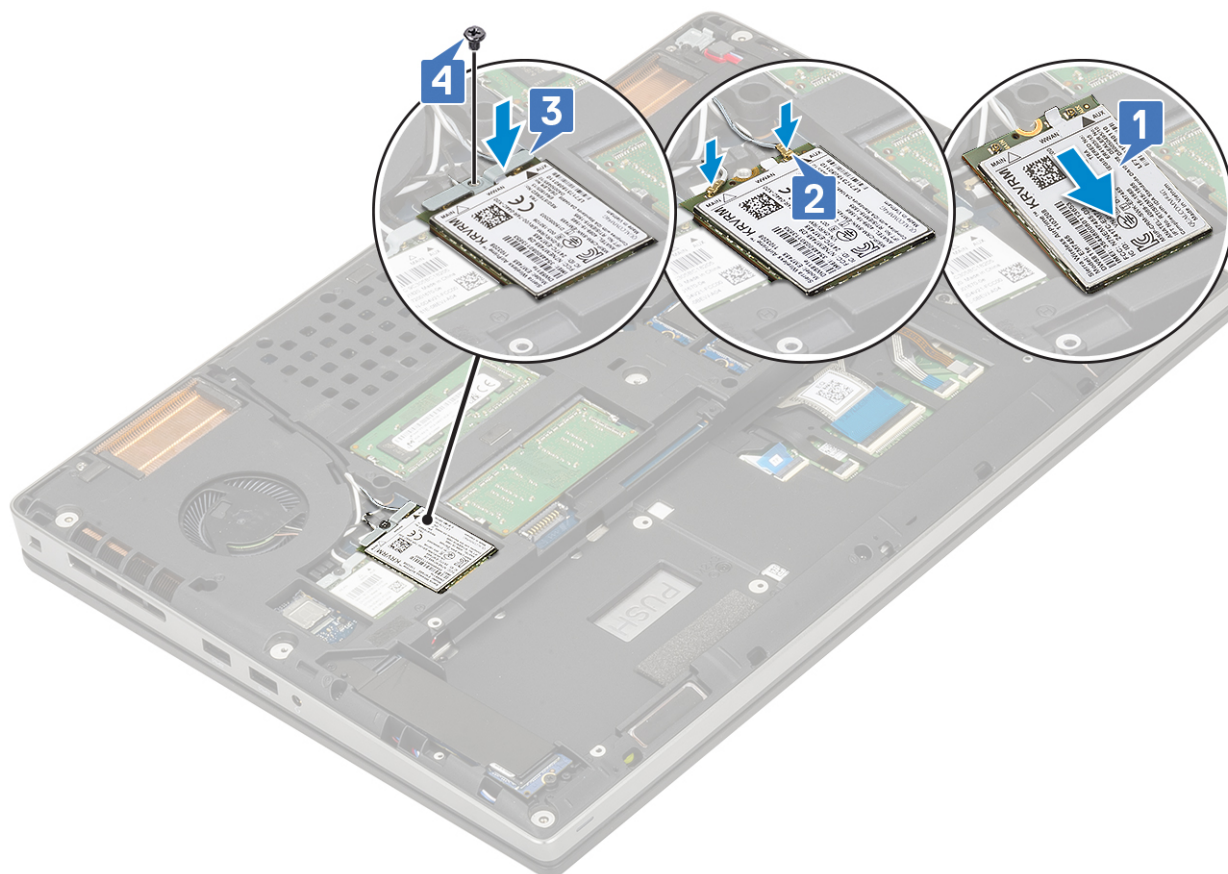
### WWAN-kortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
3. WWAN-kortin irrottaminen:
  - a. Irrota ruuvi (M2.0x3.0), jolla WWAN-kortin metallikiinnike kiinnittyy emolevyyn [1].
  - b. Irrota WWAN-kortin metallikiinnike, joka kiinnittää WWAN-antennikaapelit [2].
  - c. Irrota WWAN-kortin antennikaapelit WWAN-kortin liitännöistä ja reititysohjaimistaan [3].
  - d. Irrota WWAN-kortti emolevyn WWAN-korttipaikasta [4].



## WWAN-kortin asentaminen

1. WWAN-kortin asentaminen:
  - a. Liu'uta WWAN-kortti emolevyn WWAN-korttipaikkaan [1].
  - b. Vedä WWAN-antennikaapelit reitityskanavan läpi.
  - c. Kytke antennikaapelit WWAN-kortin liitäntöihin [2].
  - d. Kohdista WWAN-kortin metallinen kiinnike WWAN-korttiin ja kiinnitä WWAN-kortin metallinen kiinnike emolevyyyn asentamalla ruuvi (M2.0x3.0) [3,4].

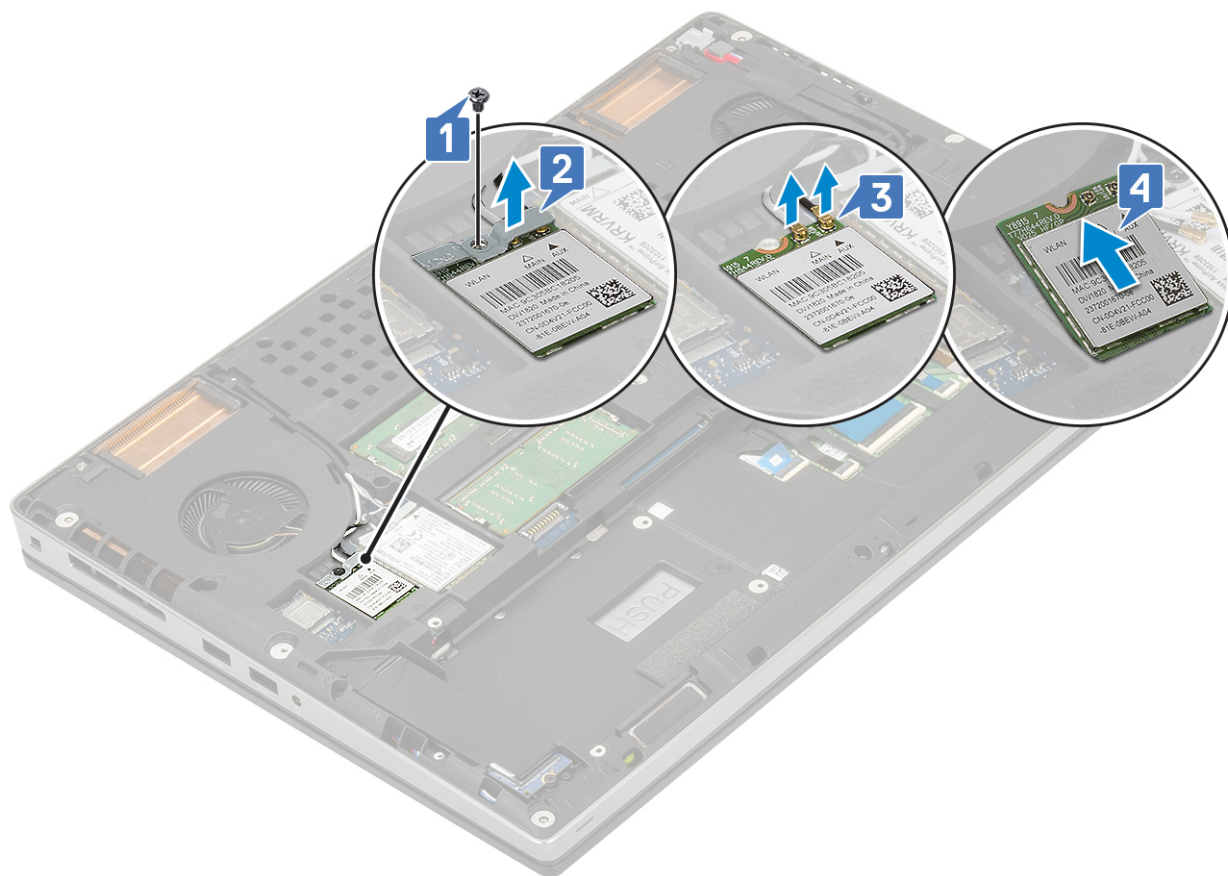


2. Asenna seuraavat:
  - a. akku
  - b. rungon suojus
  - c. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## WLAN-kortti

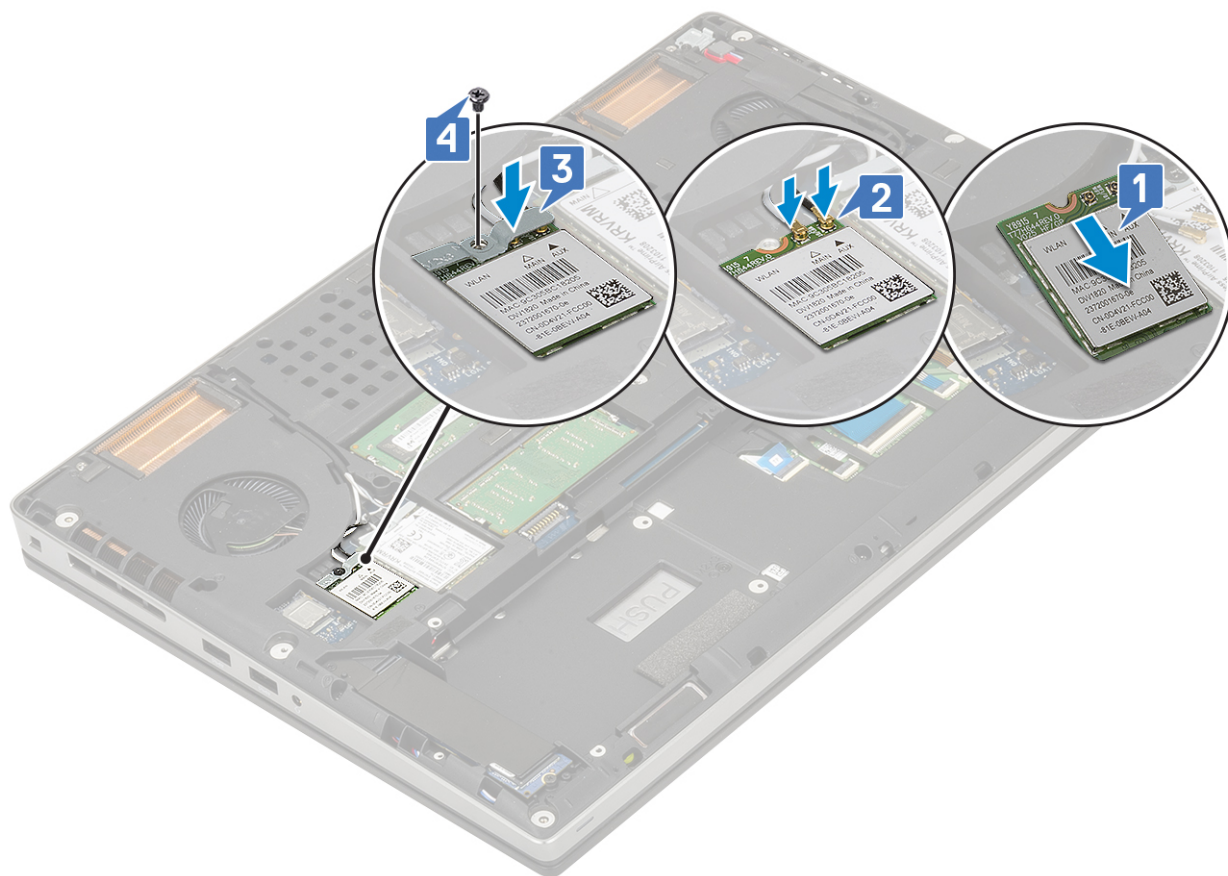
### WLAN-kortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
3. WLAN-kortin irrottaminen:
  - a. Irrota ruuvi (M2.0x3.0), jolla WLAN-kortin metallikiinnike kiinnittyy emolevyyn [1].
  - b. Irrota WLAN-kortin metallikiinnike, joka kiinnittää WLAN-antennikaapelit paikalleen [2].
  - c. Irrota WLAN-kortin antennikaapelit liitännöistään ja reititysohjaimistaan [3].
  - d. Irrota WLAN-kortti emolevyn WLAN-korttipaikasta [4].



## WLAN-kortin asentaminen

1. Voit asentaa WLAN-kortin seuraavasti:
  - a. Työnnä WLAN-kortti emolevyn WLAN-korttipaikkaan [1].
  - b. Vedä WLAN-antennikaapelit reitityskanavan läpi.
  - c. Kytke antennikaapelit WLAN-kortin liitäntöihin [2].
  - d. Aseta WLAN-kortin metallikiinnike WLAN-kortin päälle ja kiinnitä WLAN-kortin metallikiinnike emolevyyn asentamalla ruuvi (M2.0x3.0).



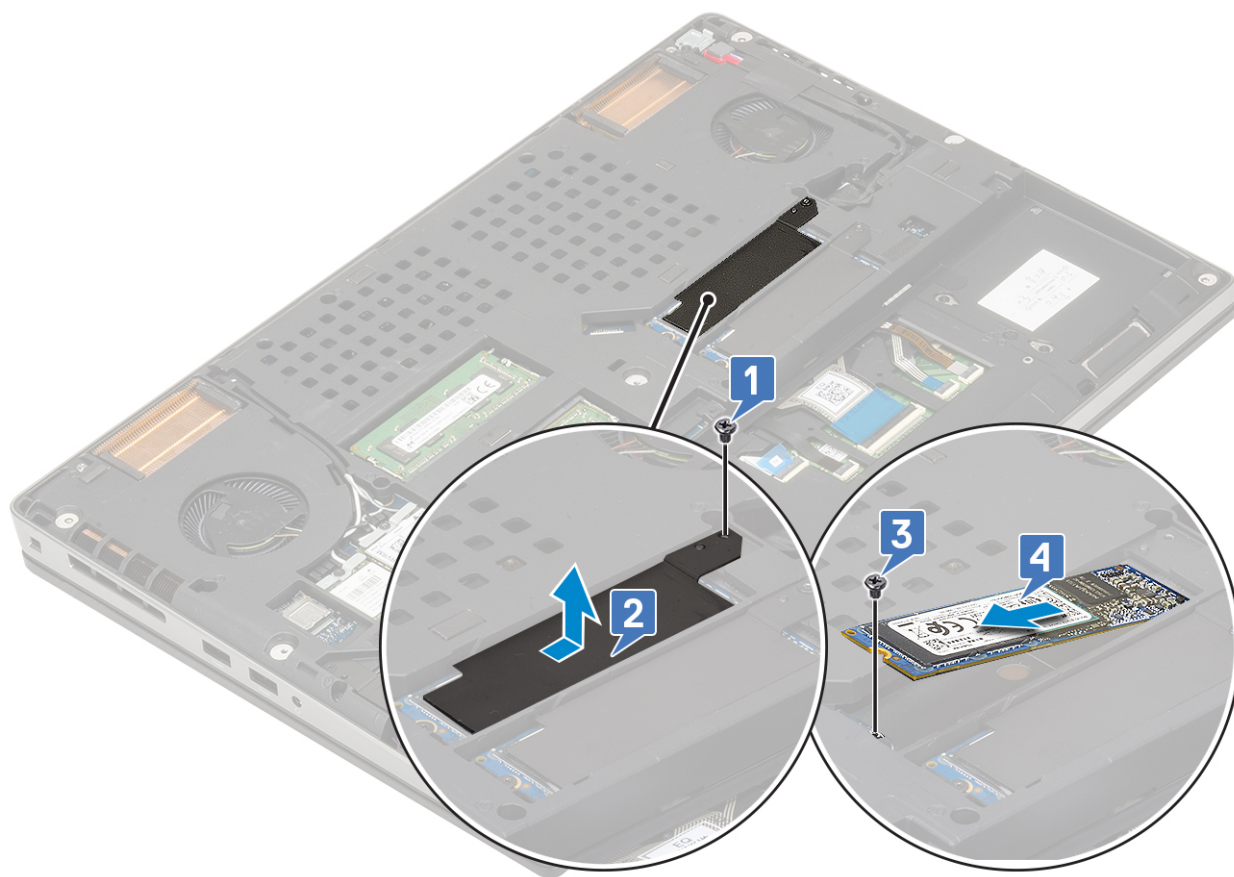
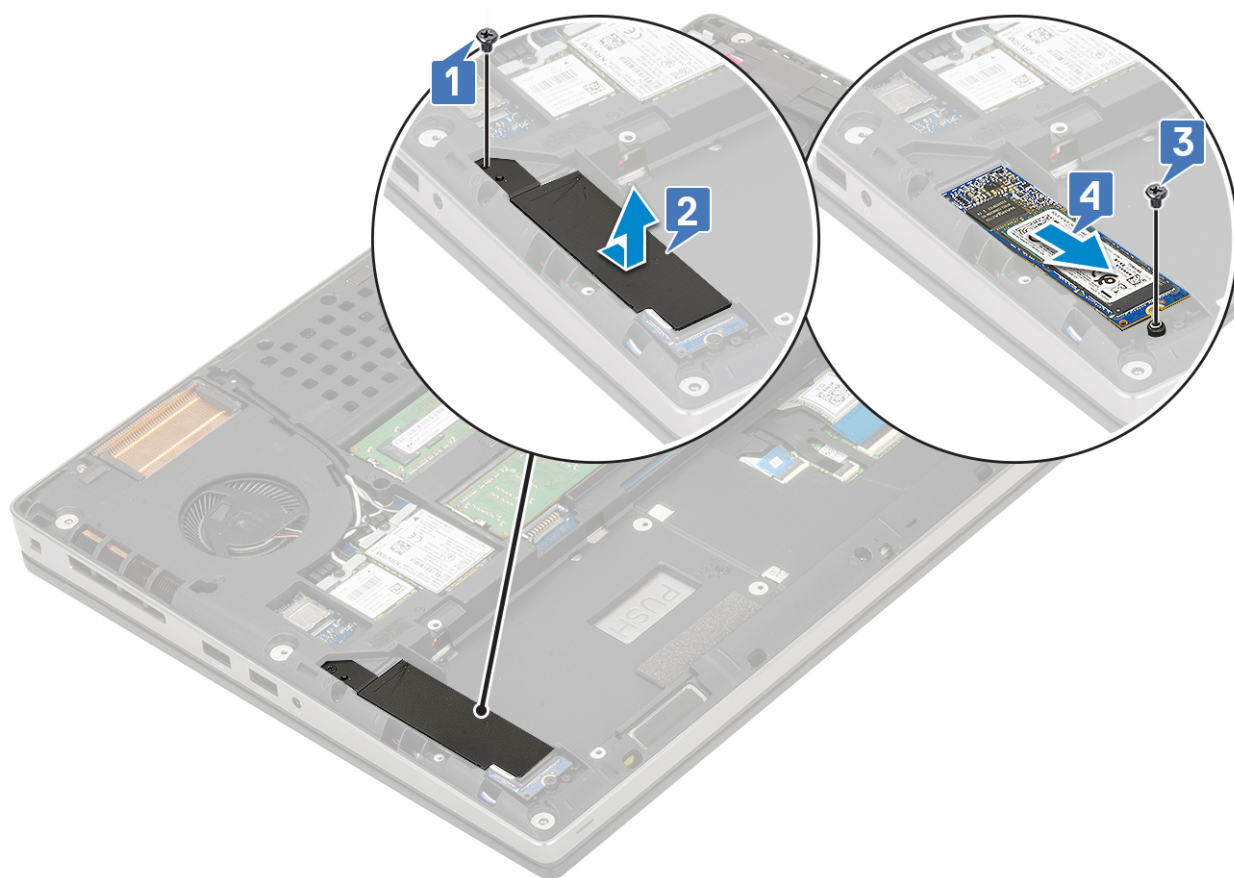
2. Asenna seuraavat:
  - a. Akku
  - b. Rungon suojus
  - c. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

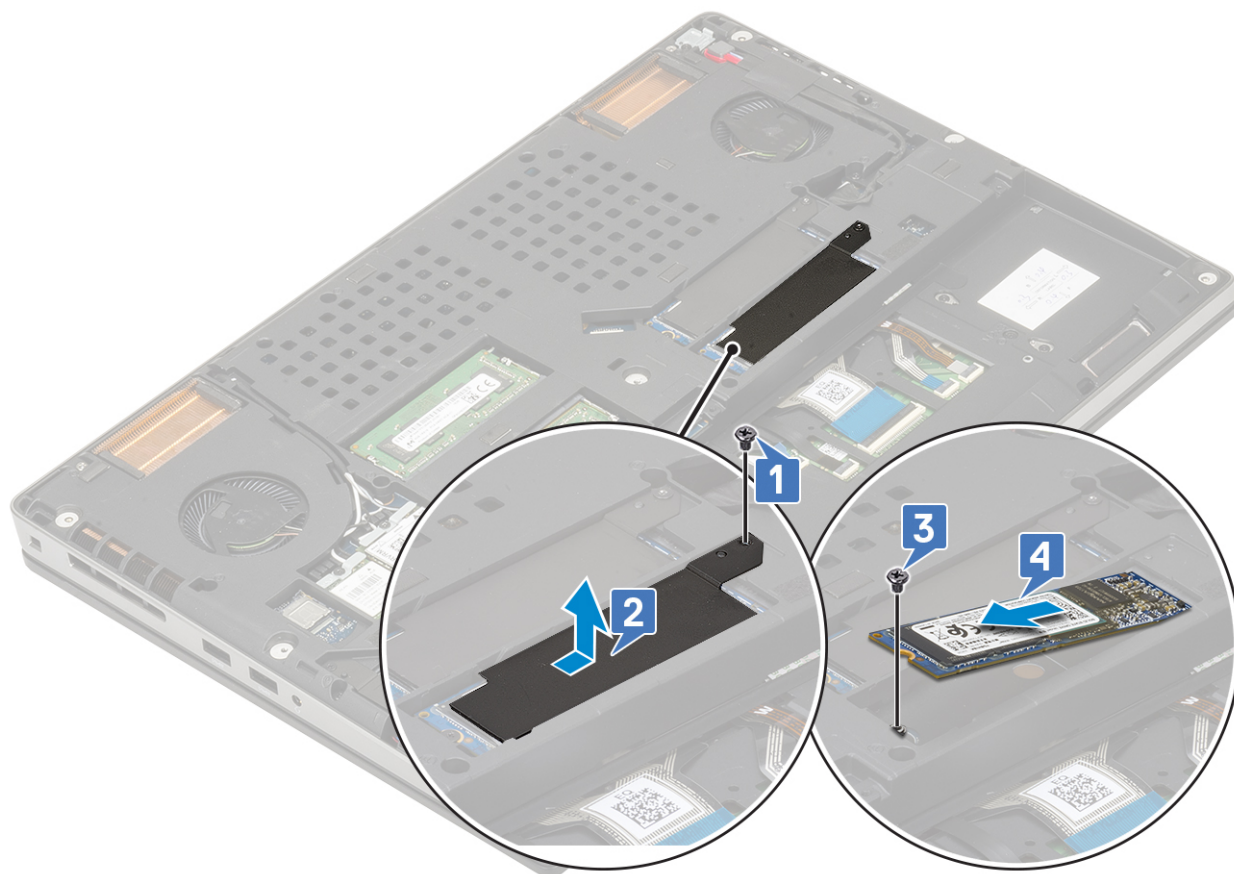
## SSD-levy

### M.2-SSD-moduulin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
3. M.2-SSD-moduulin irrottaminen (paikka 4):
  - a. Irrota M2.0x3.0 -ruuvi, jolla lämpölevy on kiinnitetty järjestelmään [1].
  - b. Irrota lämpölevy vetämällä [2].
  - c. Irrota yksi M2.0x3.0 -ruuvi, jolla M.2-SSD-levy on kiinnitetty emolevyyn [3].
  - d. Irrota M.2-SSD-levy järjestelmästä [4].

**HUOMAUTUS:** Irrota muut M.2-SSD-levyt (paikat 3 ja 5) toistamalla edellä kuvailut vaiheet.

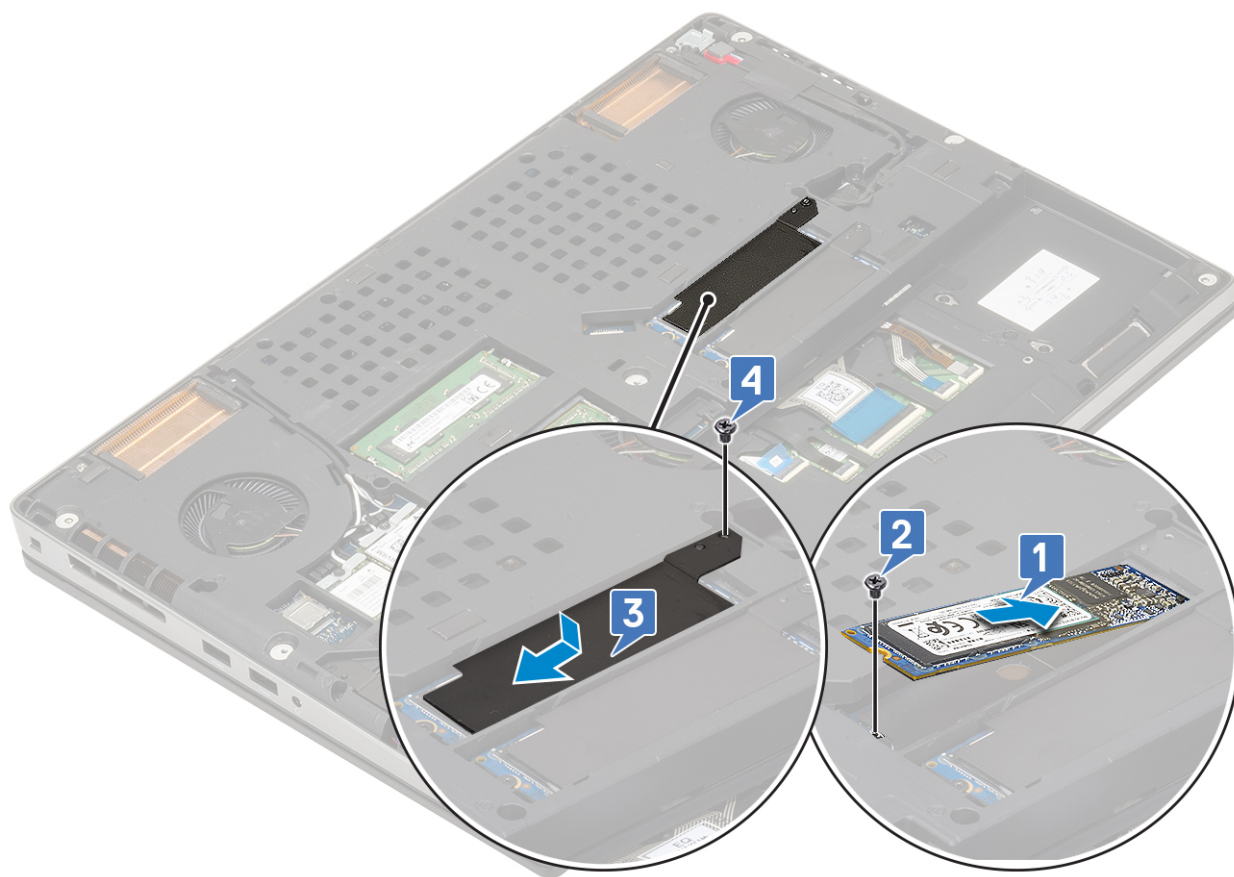
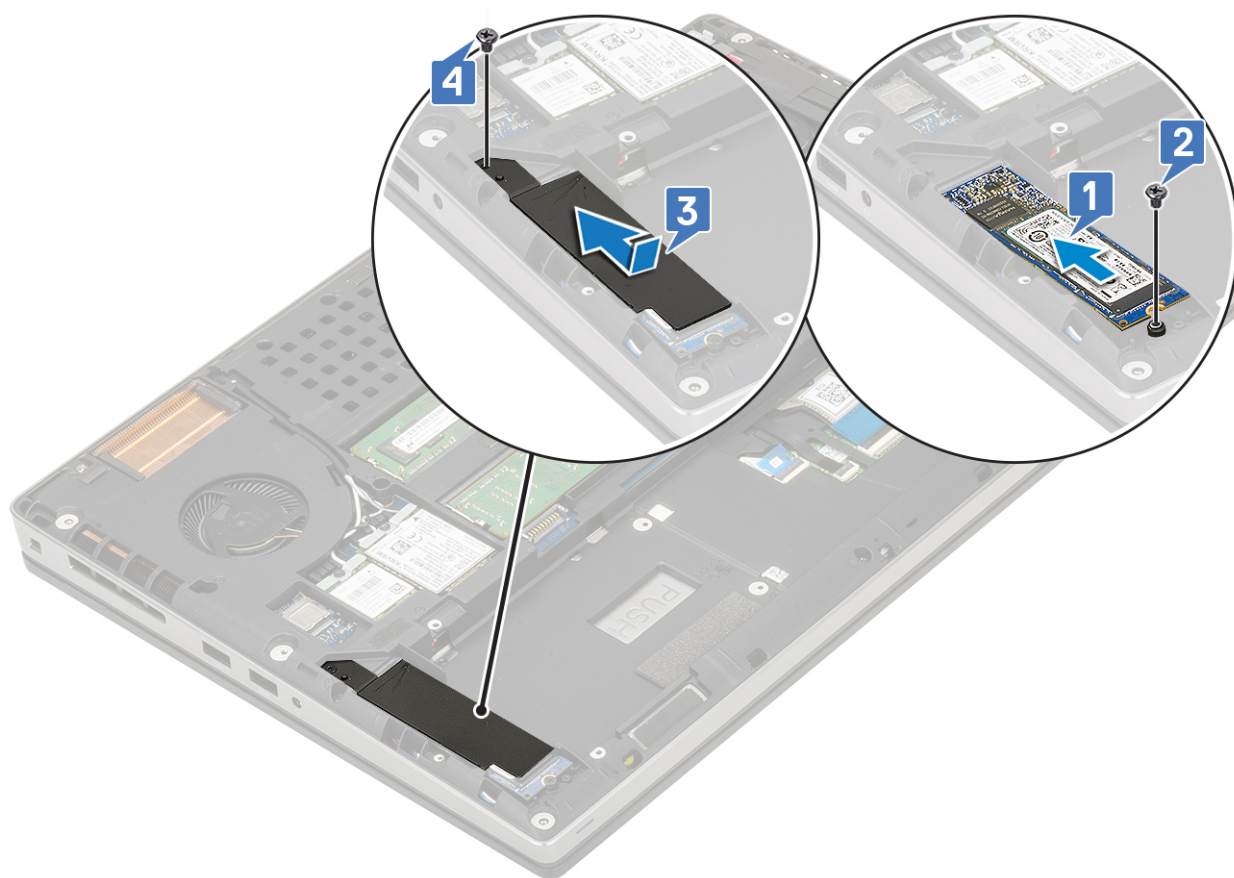


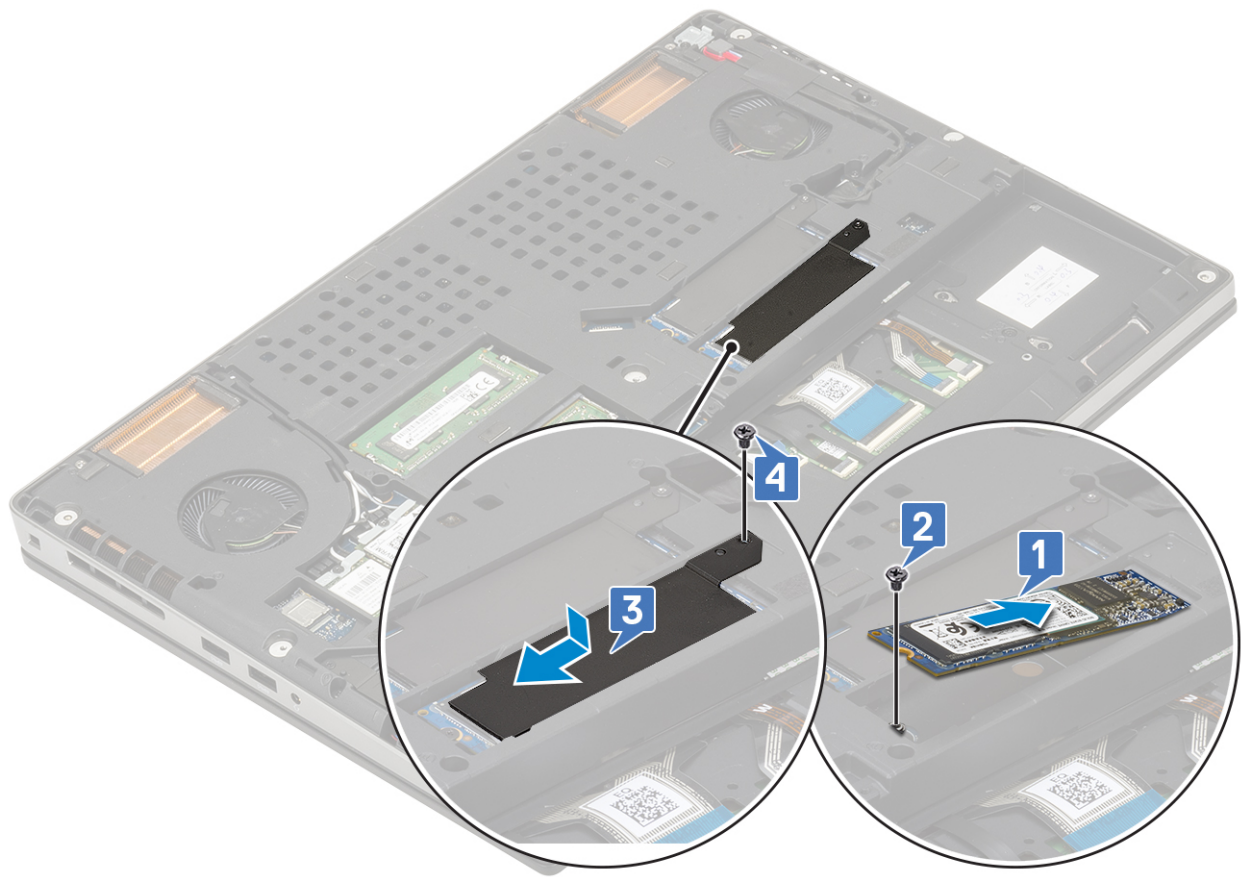


## M.2-SSD-moduulin asentaminen

1. M.2-SSD-moduulin asennus (paikkaan 4):
  - a. Aseta M.2-SSD-kortti paikoilleen emolevylle [1].
  - b. Asenna kiinnitysruuvi (M2.0x3.0), jolla M.2-SSD-asema kiinnittyy emolevylle [2].
  - c. Aseta lämpölevy M.2-SSD-moduulin [3] yläpuolelle.
  - d. Asenna ruuvi (M2.0x3.0), jolla lämpölevy kiinnittyy M.2-SSD-moduuliin [4].

** HUOMAUTUS:** Asenna toinen M.2-SSD-asema paikkoihin 3 ja 5 toistamalla yllä olevat vaiheet.





2. Asenna seuraavat:

- a. Akku
- b. Rungon suojus

**i** **HUOMAUTUS:** Rungon suojus on asennettava vain, jos paikkaan 3 tai 5 asennettua M.2-SSD-moduulia on käsitelty.

- c. SD-kortti

3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Nappiparisto

### Nappipariston irrottaminen

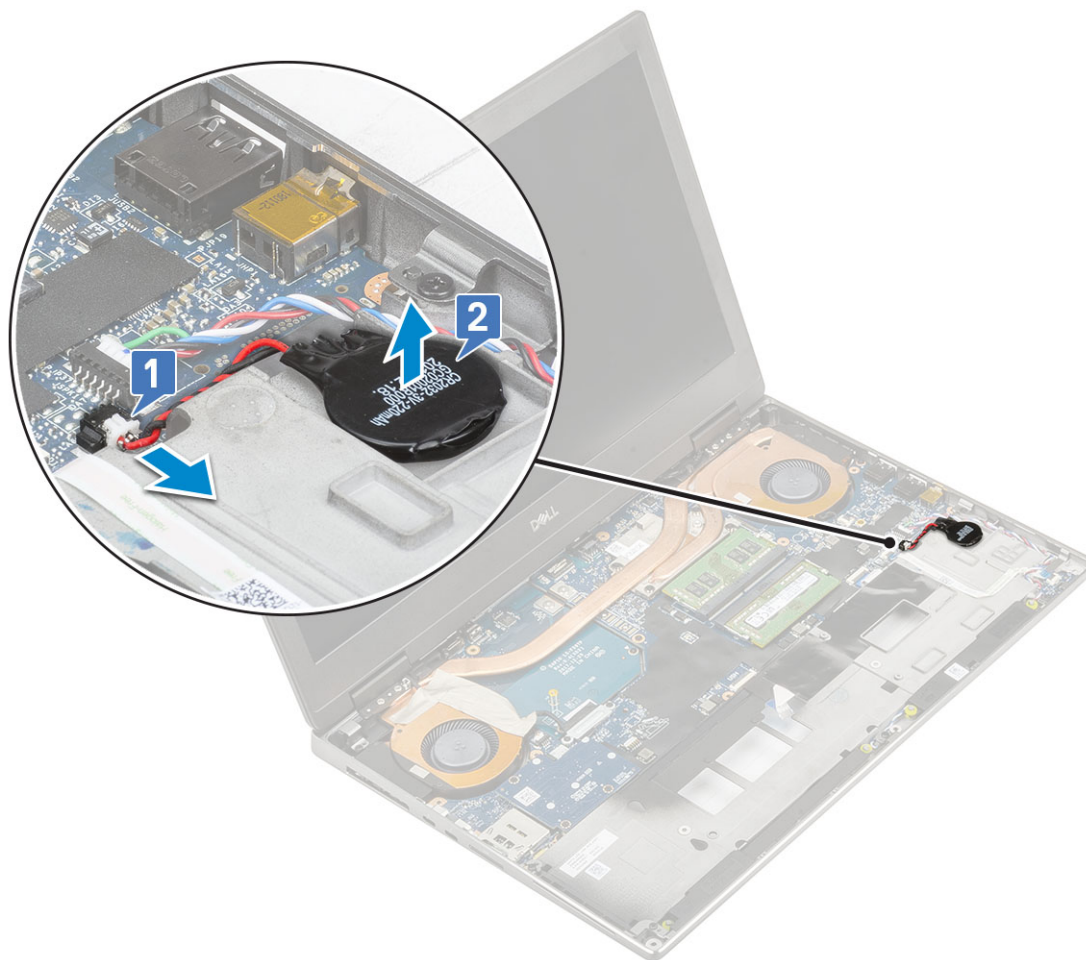
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.

2. Irrota seuraavat:

- a. SD-kortti
- b. Rungon suojus
- c. Akku
- d. kämmentuki

3. Nappipariston irrottaminen:

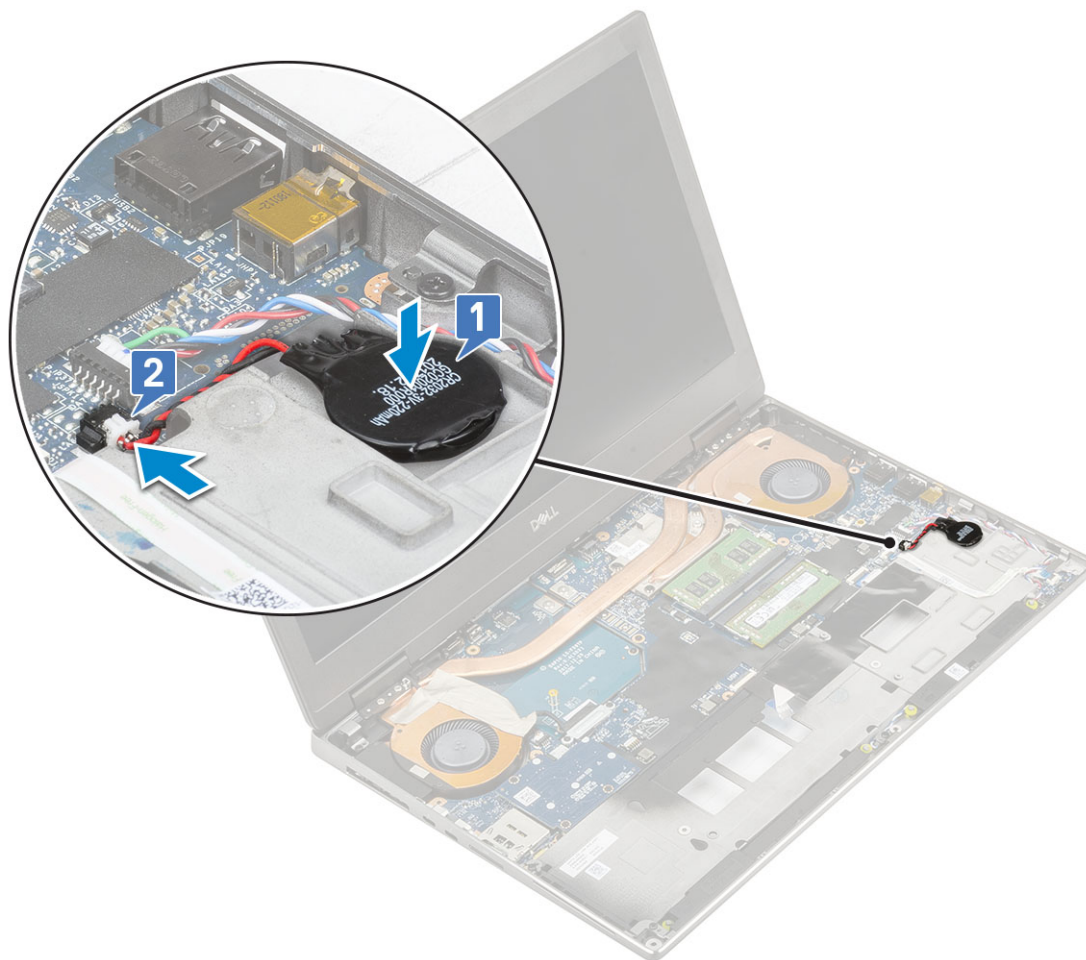
- a. Irrota nappipariston kaapeli järjestelmästä [1].
- b. Vedä ja nosta nappiparisto ulos järjestelmästä [2].



**VAROITUS:** Nappipariston irrottaminen saattaa nollata BIOS-asetukset sekä järjestelmän asetusten kellonajan ja päivämäärän. Se voi myös nollata BitLockerin tai muita tietoturvaominaisuuksia.

## Nappipariston asentaminen

1. Voit asentaa nappipariston seuraavasti:
  - a. Asenna nappiparisto paikkaansa järjestelmässä.
  - b. Kytke nappipariston kaapeli järjestelmään.

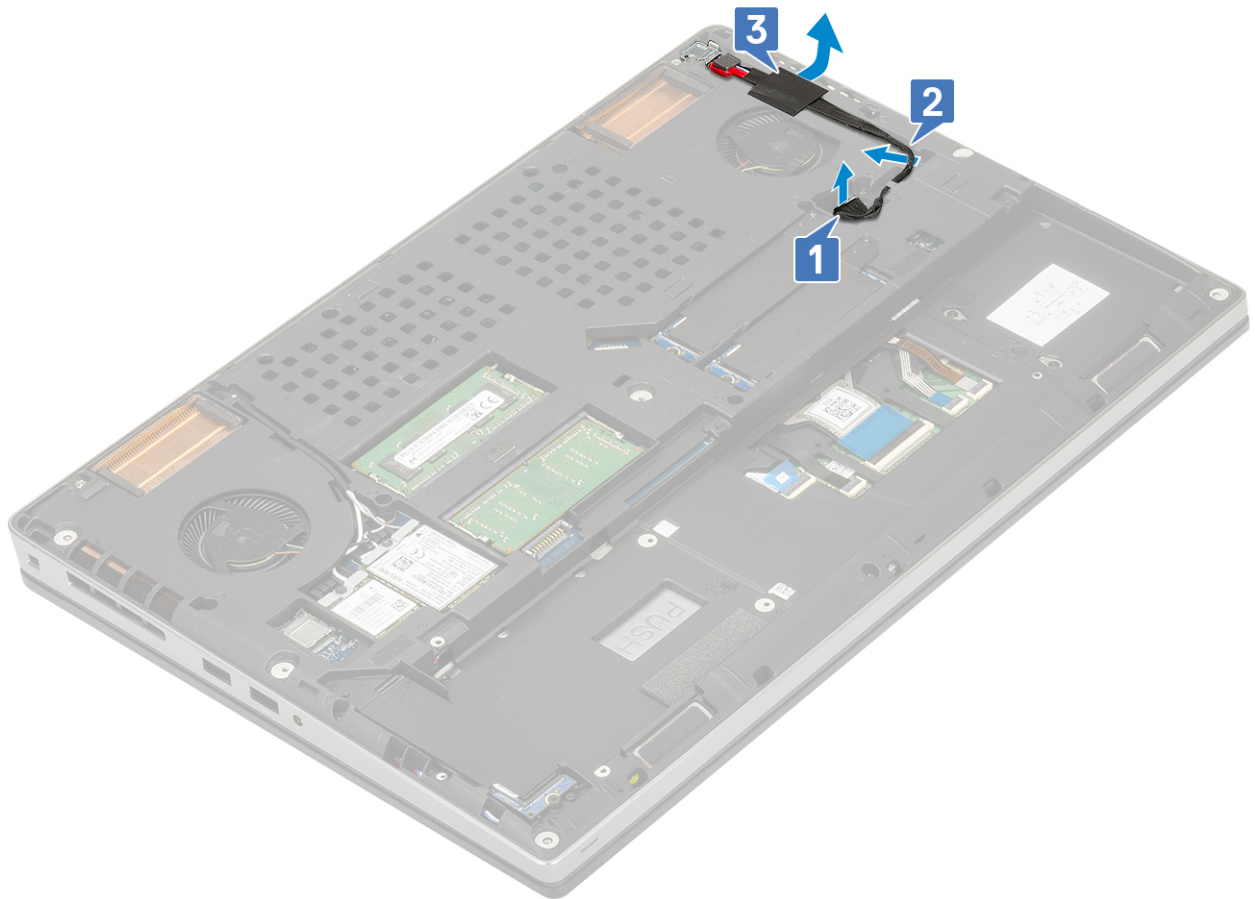


2. Asenna seuraavat:
  - a. Kämmentuki
  - b. Akku
  - c. Rungon suojus
  - d. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

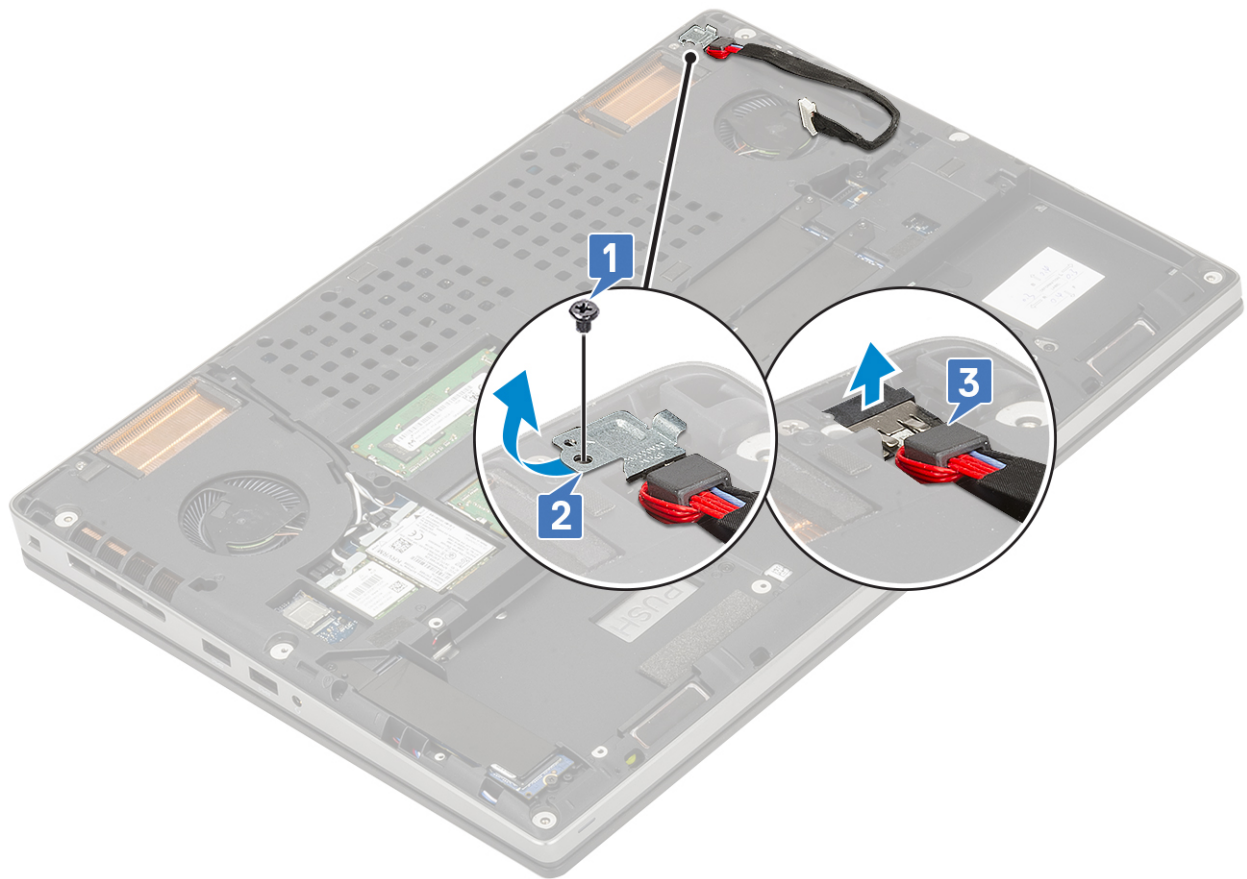
## Virtaliitäntä

### Virtaliitännän irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
3. Virtaliitännän irrottaminen:
  - a. Irrota virtaliitännän kaapeli emolevyn liitännästä [1].
  - b. Irrota teippi, jolla virtaliitännän kaapeli kiinnittyy järjestelmään, ja irrota kaapelit reititysohjaimista [2, 3].

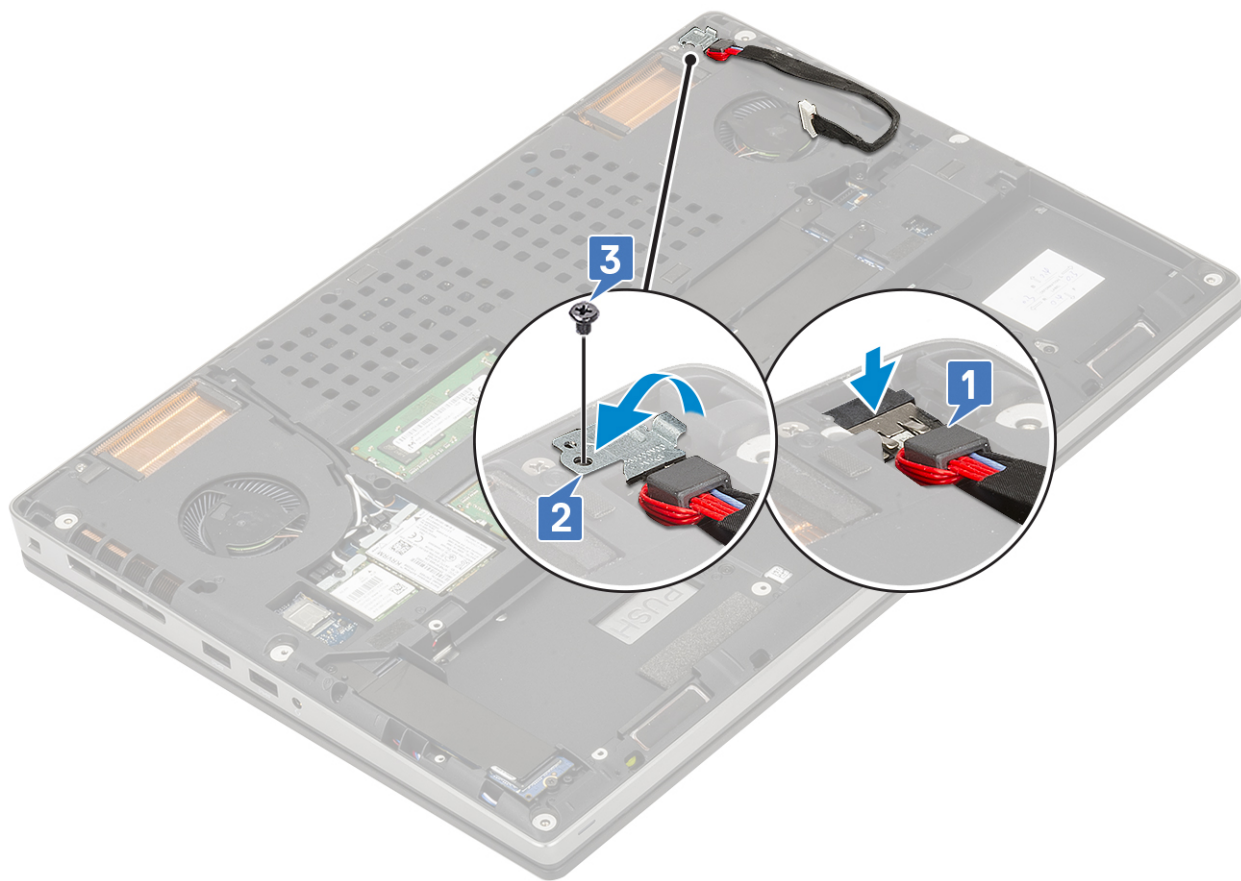


- c. Irrota ruuvi (M2.0x5.0), jolla virtaliitännän kaapelin metallikiinnike on kiinnitetty järjestelmään [1].
- d. Irrota metallikiinnike järjestelmästä [2].
- e. Irrota virtaliitäntä järjestelmästä [3].

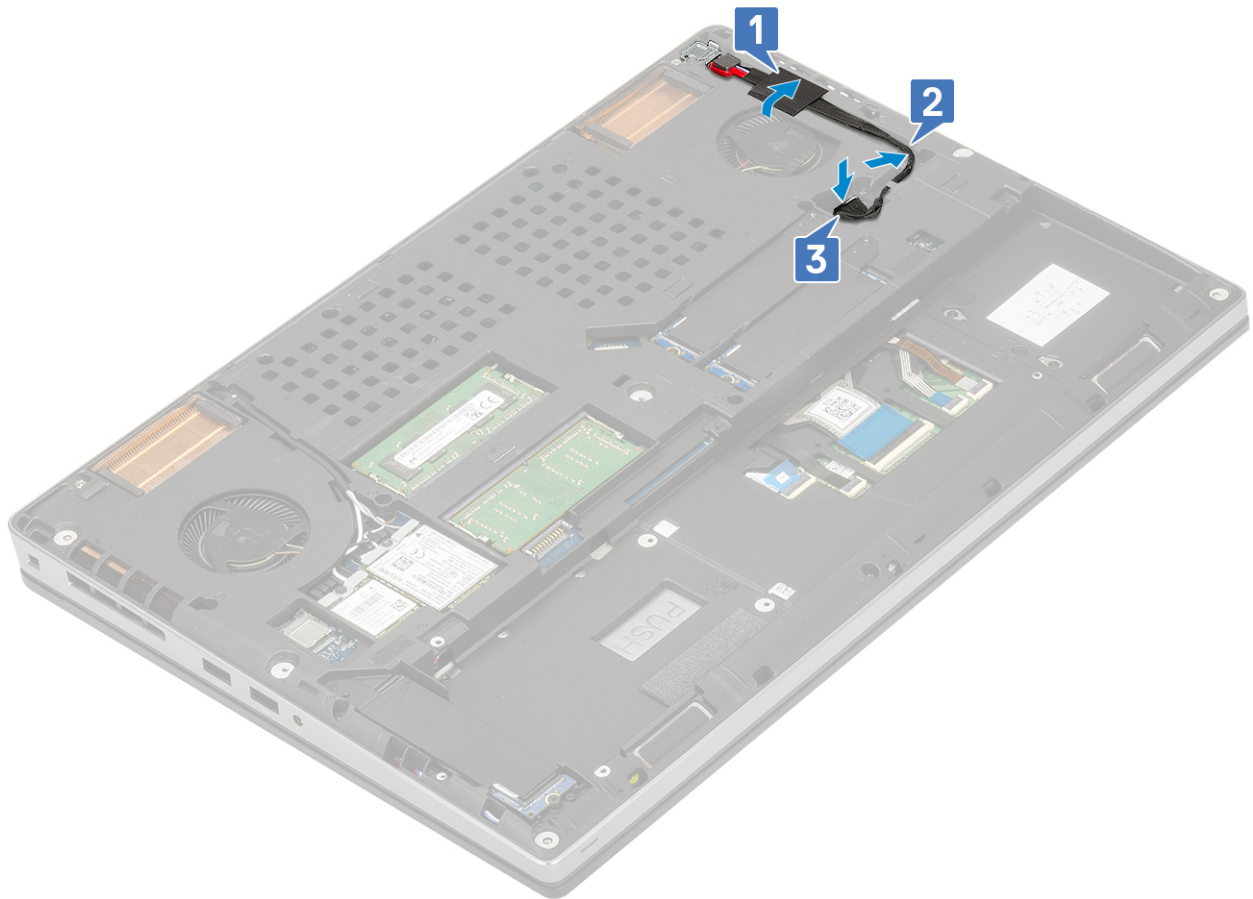


## Virtaliitännän asentaminen

1. Virtaliitännän asentaminen:
  - a. Kytke virtaliitäntä järjestelmään [1].
  - b. Aseta virtaliitännän kaapelin metallikiinnike [2].
  - c. Asenna ruuvi (M2.0x5.0), jolla metallikiinnike kiinnittyy järjestelmään [3].



- d. Kiinnitä virtaliitännän kaapeli paikalleen teipillä [1].
- e. Vedä kaapeli reitityskanavan läpi ja kiinnitä teippi [2].
- f. Kytke virtaliitännän kaapeli emolevyn liitännään [3].

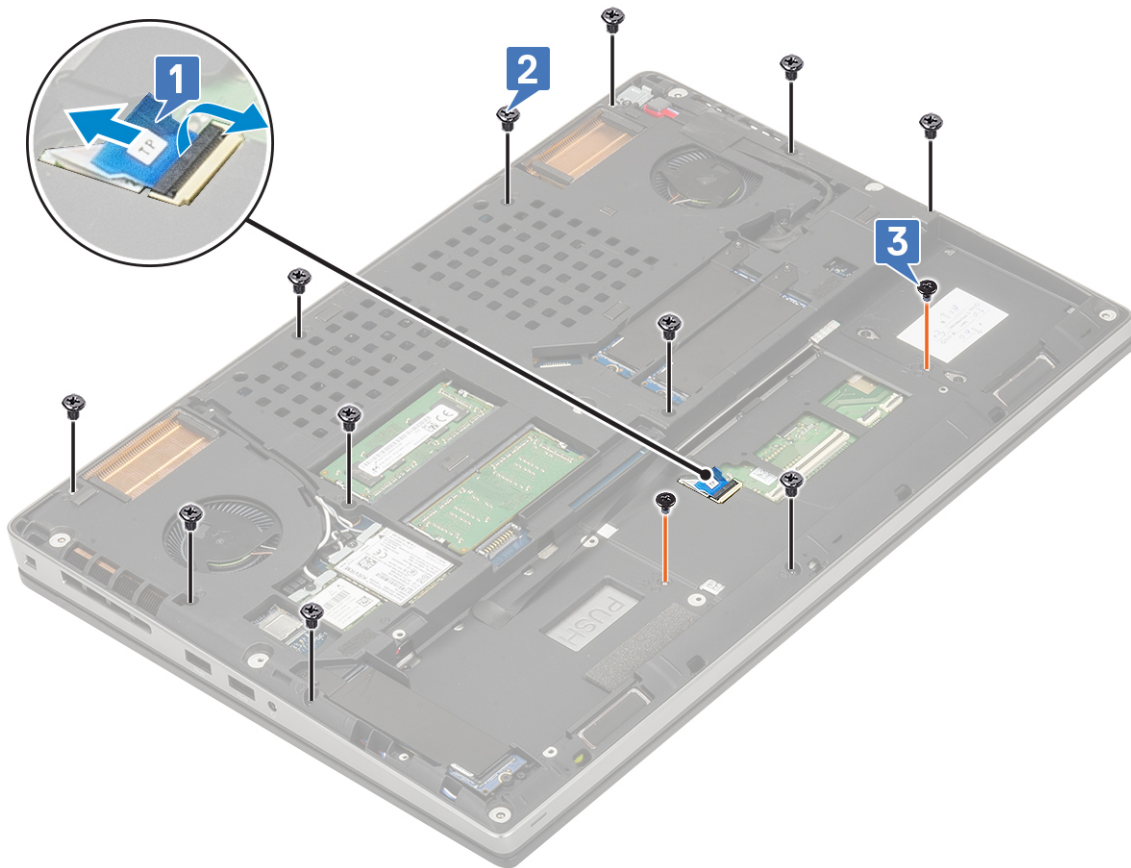


2. Asenna seuraavat:
  - a. Akku
  - b. Rungon suojus
  - c. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

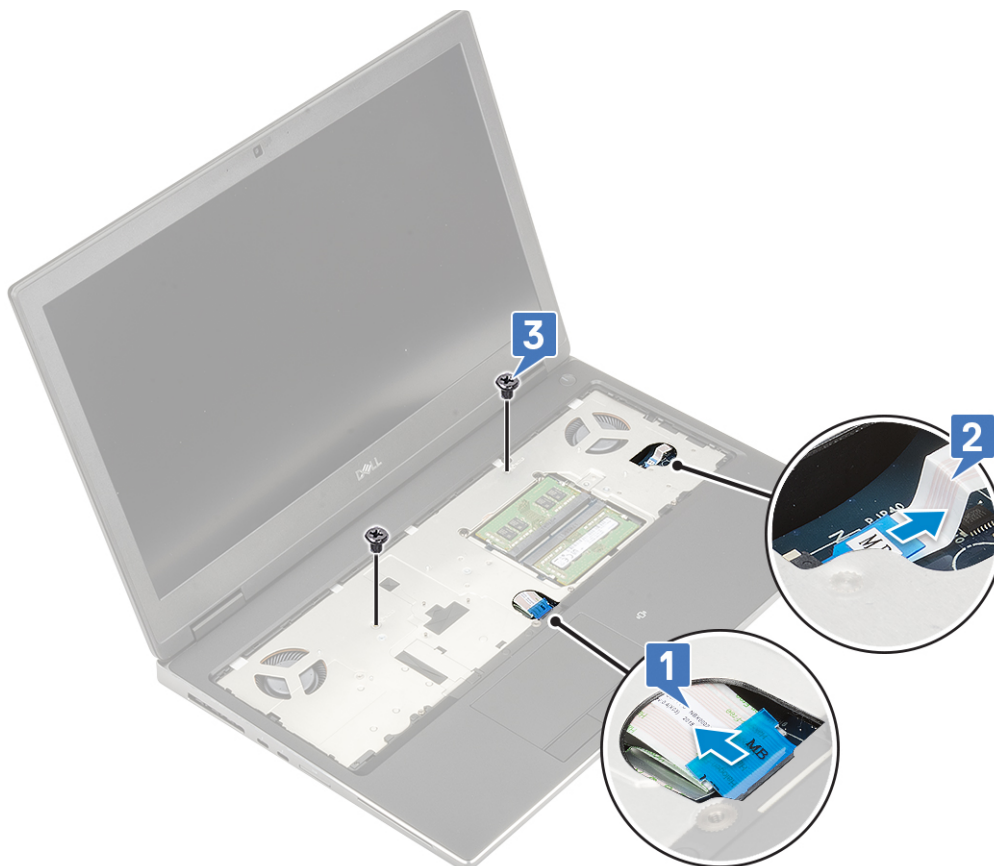
## Kämmentuki

### Kämmentuen irrottaminen

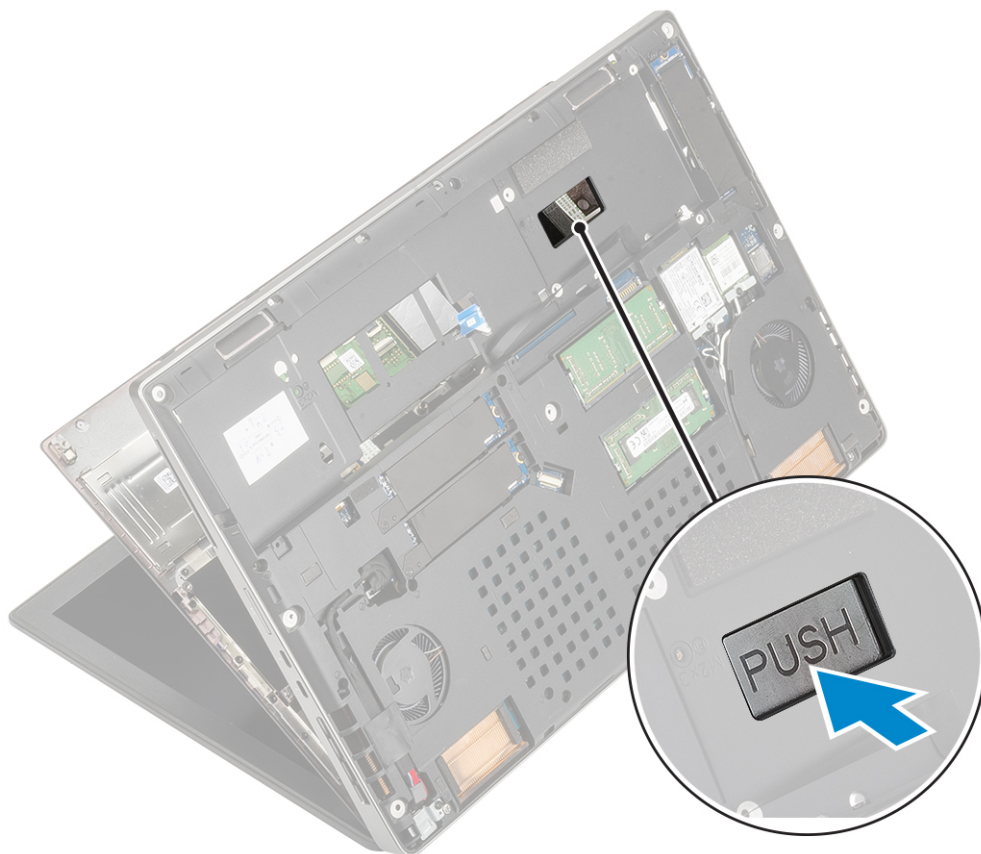
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
3. Kämmentuen irrottaminen:
  - a. Nosta salpaa ja irrota kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitännästä [1].
  - b. Irrota 11 M2.0x5.0-ruuvia ja 2 M2.0x3.0-ruuvia, joilla kämmentukikokoonpano kiinnittyy paikalleen [2, 3].



- c. Käännä järjestelmä ympäri ja irrota emolevyn kaapeli ja virtapainikkeen kaapeli emolevyn liitännöistä [1, 2].
- d. Irrota 2 ruuvia (M2.0x3.0), joilla kämmentuki kiinnittyy järjestelmään [3].



- e. Vapauta kämmentuki kotelon pohjasta painamalla järjestelmän pohjassa olevaa painiketta.



f. Nosta ja irrota kämmentuki järjestelmästä.



## Kämmmentuen asentaminen

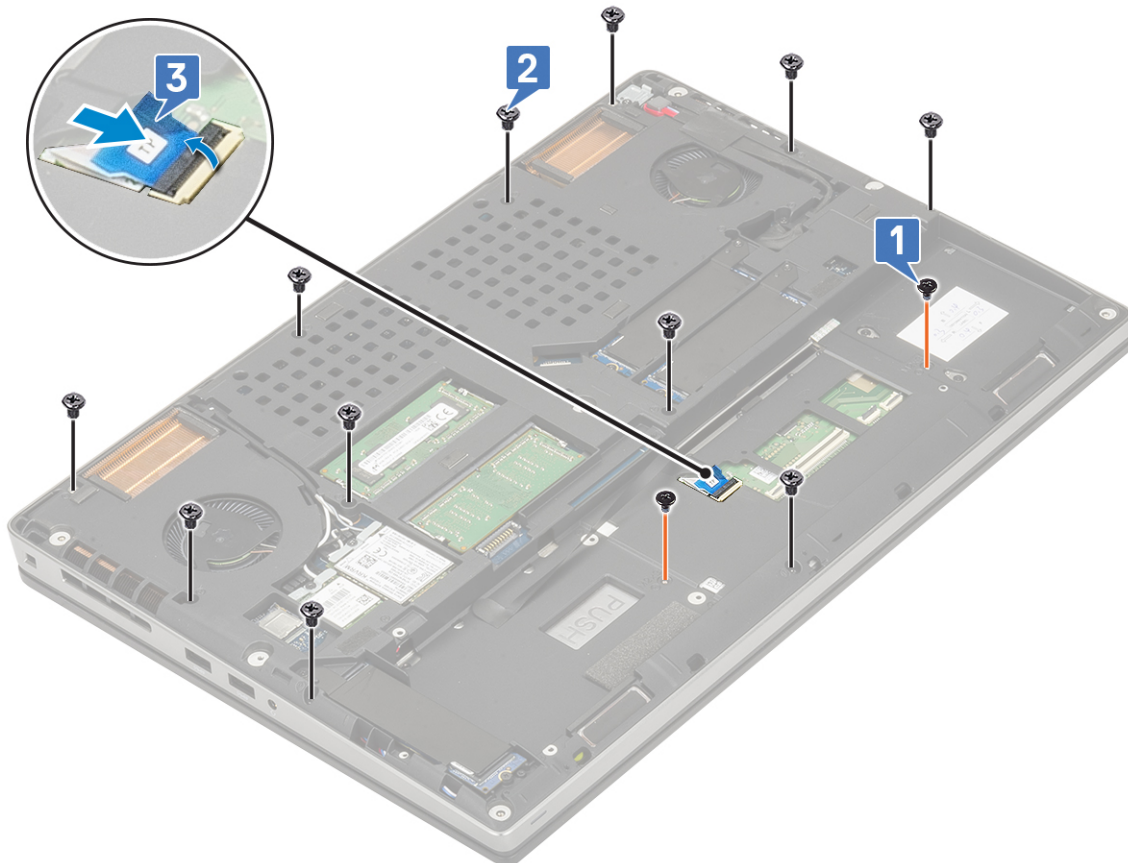
1. Kämmmentuen asentaminen:
  - a. Kohdista kämmentuki järjestelmään ja paina, kunnes se napsahtaa paikalleen .



- b. Asenna 2 ruuvia (M2.0x3.0), joilla kämmentuki kiinnittyy järjestelmään [1].
- c. Kytke emolevy ja virtapainikkeen kaapeli emolevyn liittimiin [2, 3].



- d. Käännä järjestelmä ympäri ja asenna 2 M2.0x3.0-ruuvia ja 11 M2.0x5.0-ruuvia, joilla kämmentuki kiinnittyy järjestelmään [1, 2].
- e. Kytke kosketuslevyn kaapeli emolevyn liitäntään ja sulje salpa [3].



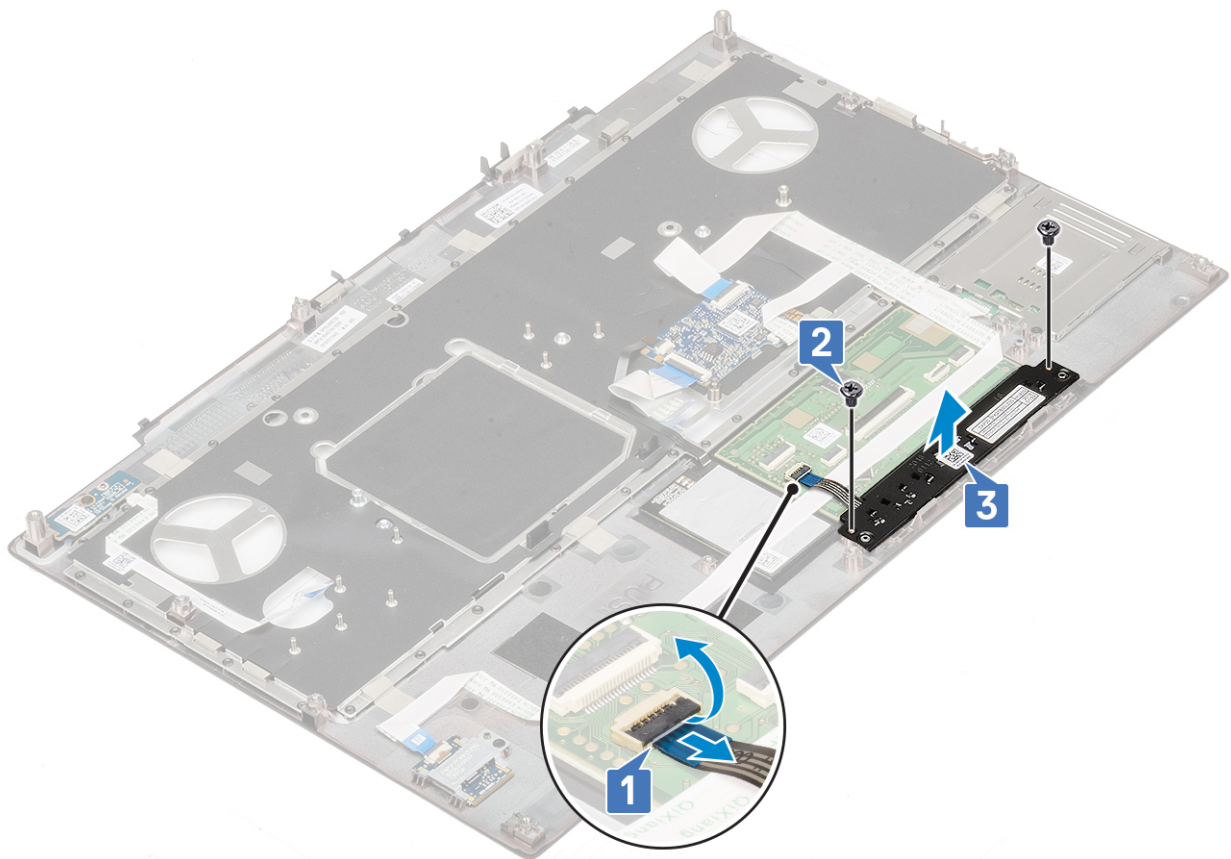
2. Asenna seuraavat:

- a. näppäimistö
  - b. kiintolevy
  - c. Akku
  - d. Rungon suojus
  - e. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Kosketuslevyn painike

### Kosketuslevyn painikkeiden irrottaminen

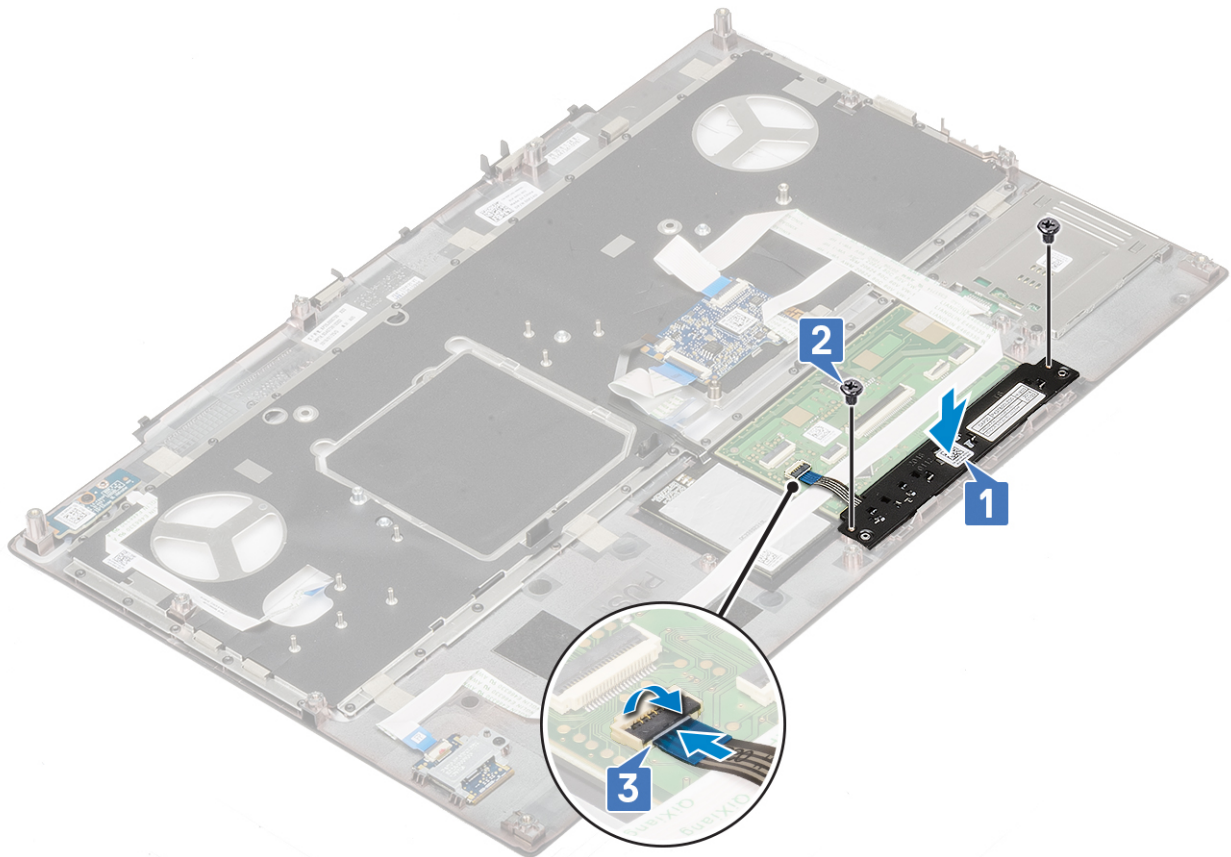
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. kämmentuki
3. Kosketuslevyn painikkeiden irrottaminen:
  - a. Irrota kosketuslevyn kaapeli kosketuslevystä [1].
  - b. Irrota kaksi ruuvia (M2.0x3.0), joilla kosketuslevyn painikkeet on kiinnitetty kämmentukeen [2].
  - c. Irrota kosketuslevyn painikkeet kämmentuesta [3].



### Kosketuslevyn painikkeen asentaminen

1. Kosketuslevyn painikkeen asentaminen:
  - a. Aseta kosketuslevyn painikekortti kämmentuessa olevaan paikkaan [1].

- b. Asenna kaksi ruuvia (M2.0x3.0), joilla kosketuslevyn painike kiinnittyy kämmentukeen [2].
- c. Liitä kosketuslevyn painikkeen kaapeli kosketuslevyn liitäntään [3].



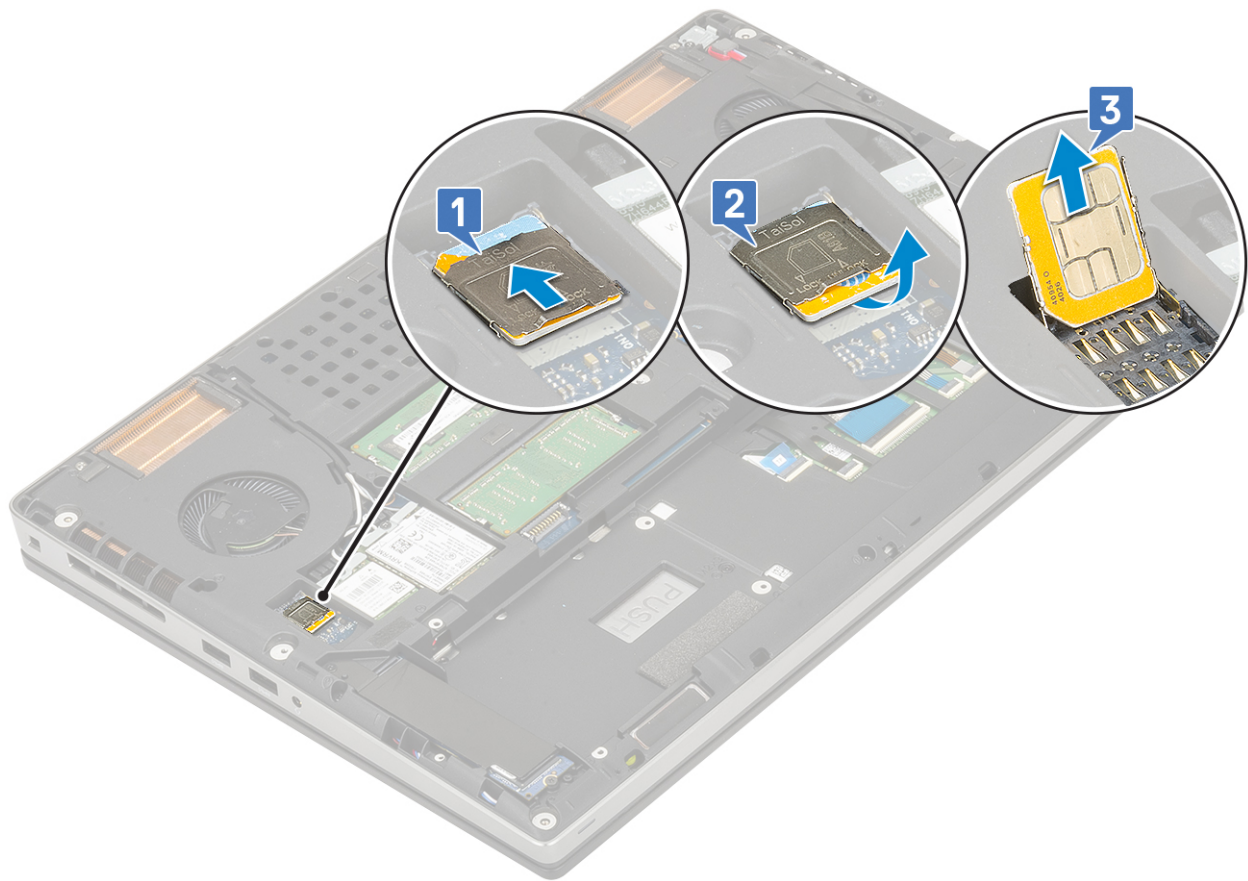
2. Asenna seuraavat:
  - a. kämmentuki
  - b. Kiintolevy
  - c. näppäimistö
  - d. Akku
  - e. Rungon suojus
  - f. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## SIM-kortti

### SIM-kortin irrottaminen

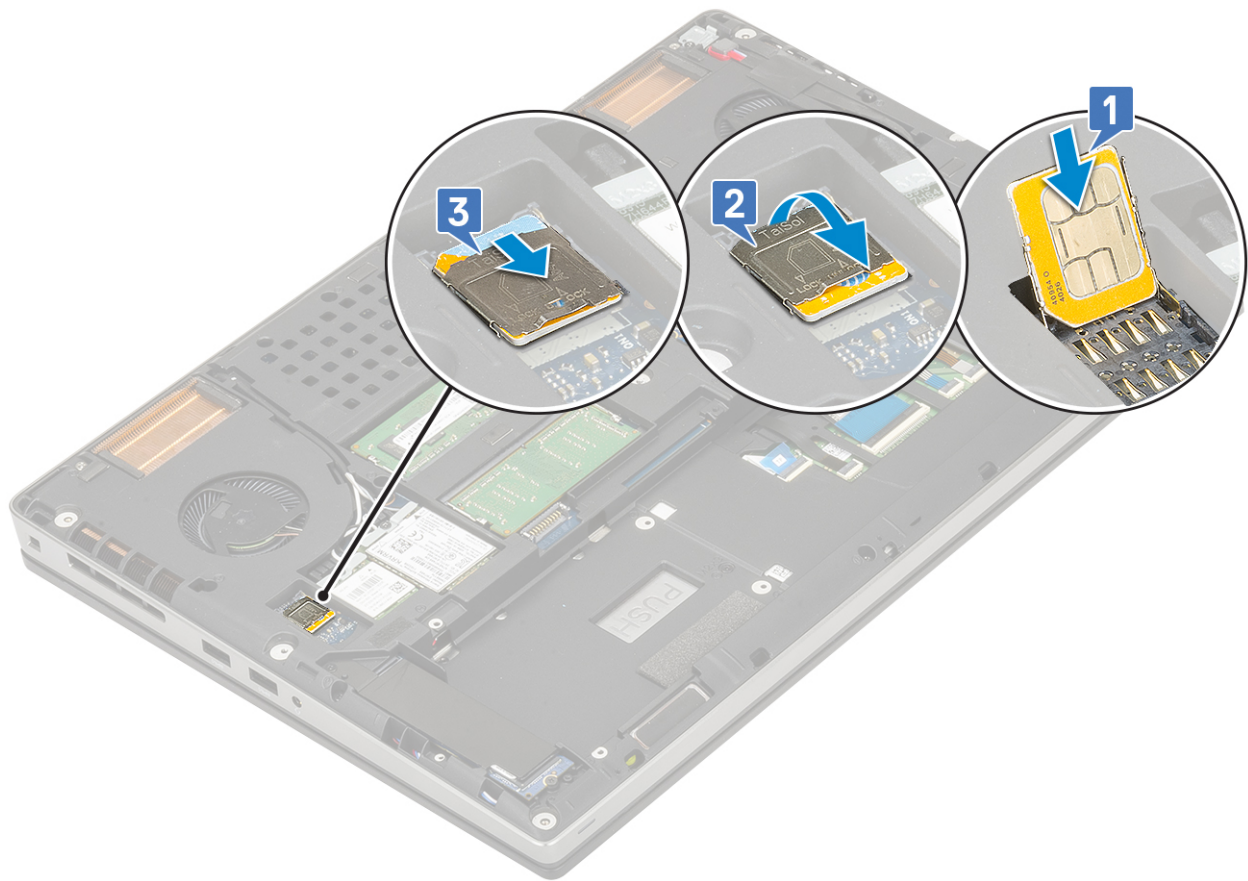
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
3. SIM-kortin irrottaminen:
  - a. Avaa SIM-korttipaikan kannen lukitus työntämällä sitä varovasti järjestelmän takaosaa kohti [1].
 

**VAROITUS:** SIM-korttipaikan kansi on erittäin kevytrakenteinen ja vahingoittuu helposti, jos sen lukitusta ei avata kunnolla ennen kannen avaamista.
  - b. Käännä SIM-korttipaikan kansi ylös alareunastaan [2].
  - c. Nosta SIM-kortti SIM-korttipaikasta [3].



## SIM-kortin asentaminen

1. SIM-kortin asentaminen:
  - a. Työnnä SIM-kortti SIM-korttipaikkaan [1].
  - b. Napsauta SIM-korttipaikan kansi alas [2].
  - c. Lukitse SIM-korttipaikan kannen lukitus työntämällä sitä varovasti järjestelmän etuosaa kohti [3].

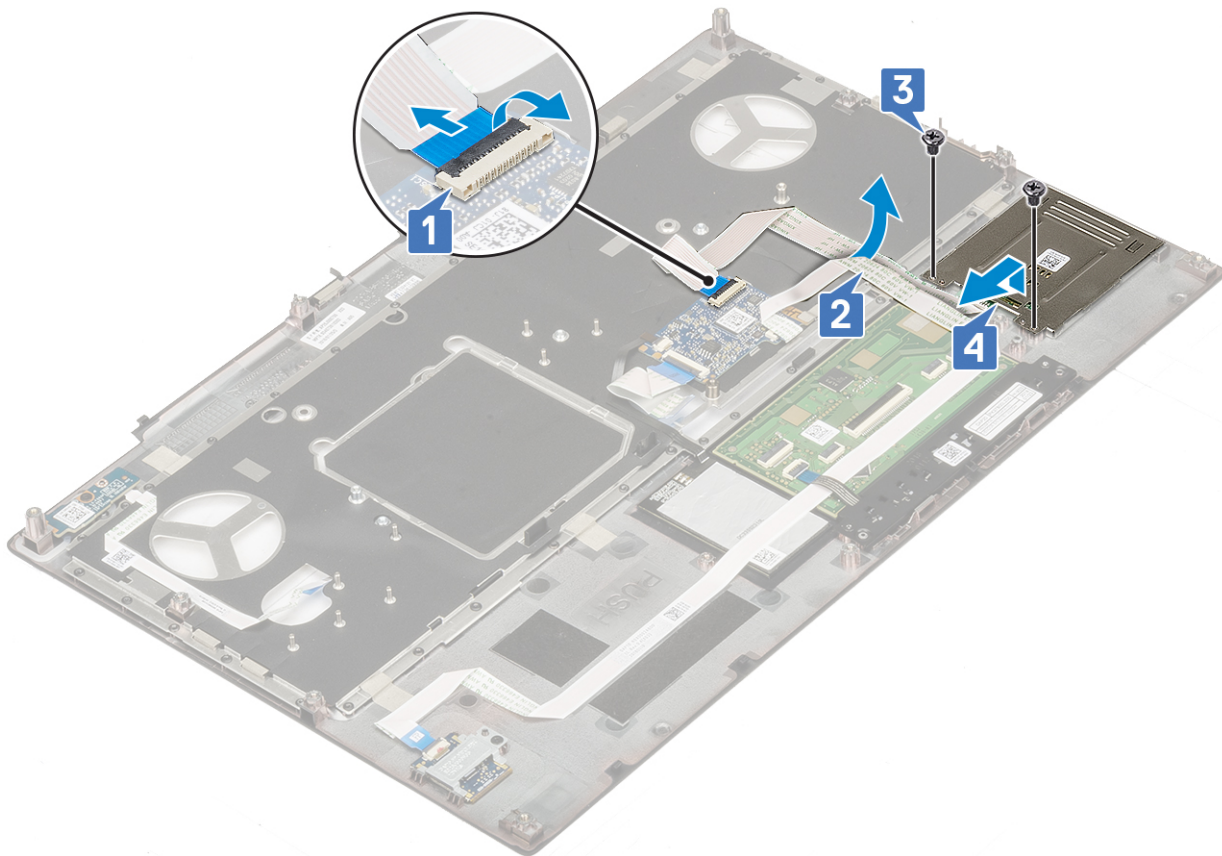


2. Asenna seuraavat:
  - a. Akku
  - b. Rungon suojus
  - c. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Älykorttikehikko

### Älykorttikehikon irrottaminen

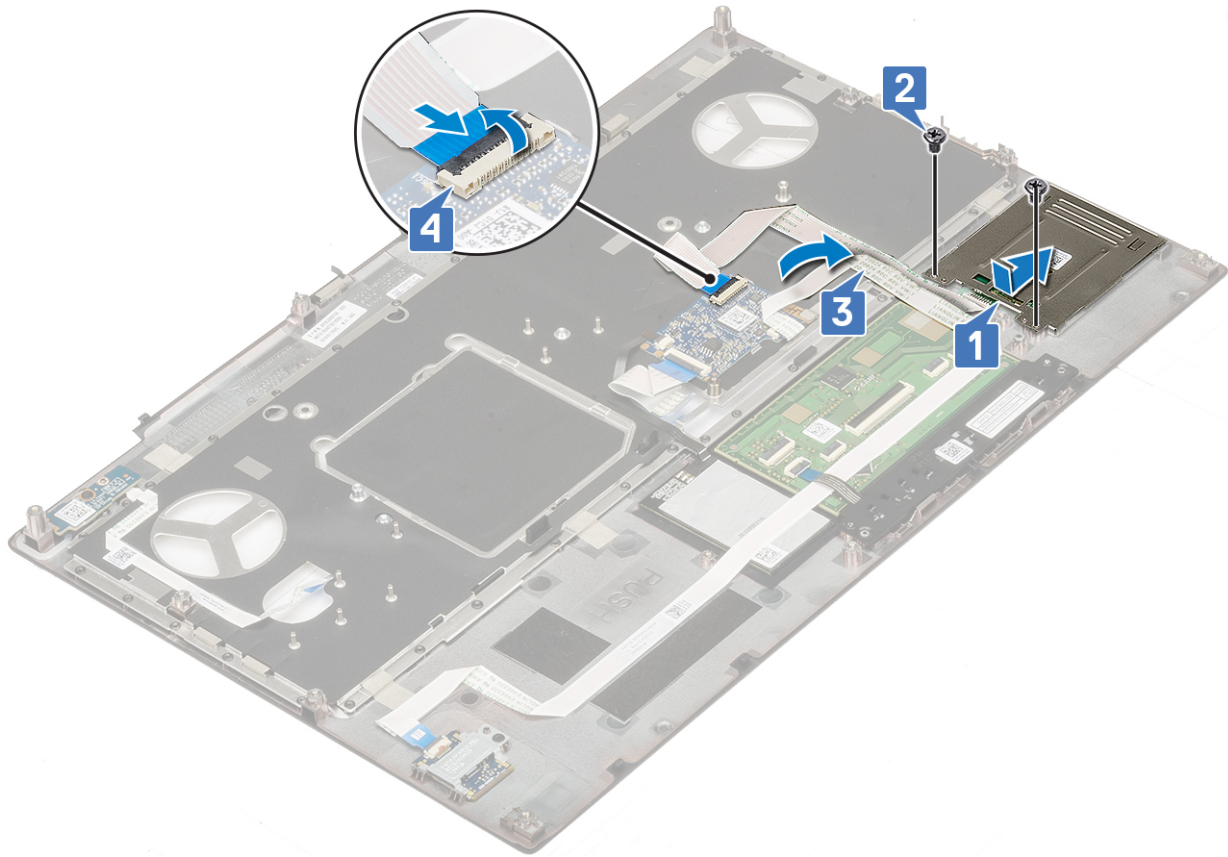
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. kämmentuki
3. Virtakytkinkortin irrottaminen:
  - a. Irrota älykorttikehikon kaapeli kämmentukikortin liitännästä [1].
  - b. Kankea älykortinlukijan kehikon kaapelia.
  - c. Irrota kaksi ruuvia (M2.0X3.0), joilla älykortinlukijan kehikko on kiinnitetty kämmentukeen [3].
  - d. Poista älykortinlukijan kehikko kämmentuesta [4].



## Älykorttikehikon asentaminen

### 1. Älykorttikehikon asentaminen:

- a. Asenna älykorttikehikko paikkaansa kämmentukeen [1].
- b. Asenna kaksi ruuvia (M2.0X3.0), joilla älykorttikehikko kiinnittyy kämmentukeen [2].
- c. Kytke älykortin kaapeli [3].
- d. Kytke älykorttikehikon kaapeli kämmentuen liittimeen [4].

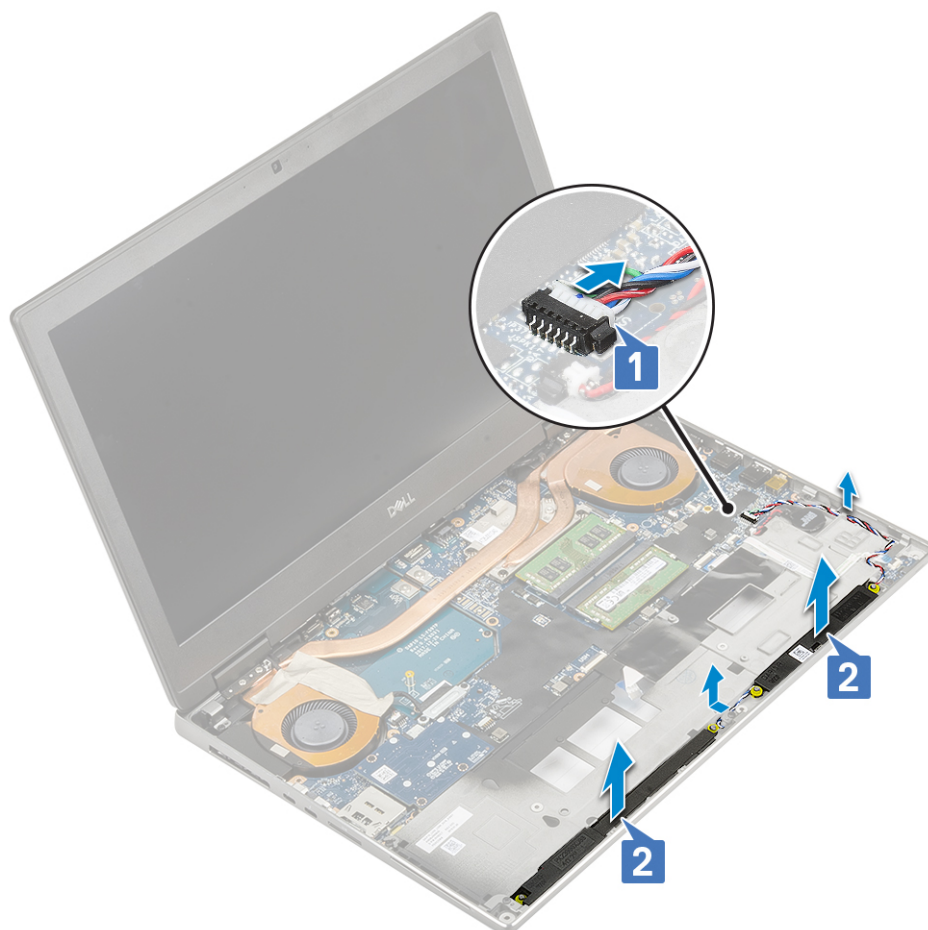


2. Asenna seuraavat:
  - a. [Kämmentuki](#)
  - b. [Kiintolevy](#)
  - c. [näppäimistö](#)
  - d. [Akku](#)
  - e. [Rungon suojus](#)
  - f. [SD-kortti](#)
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Kaiutin

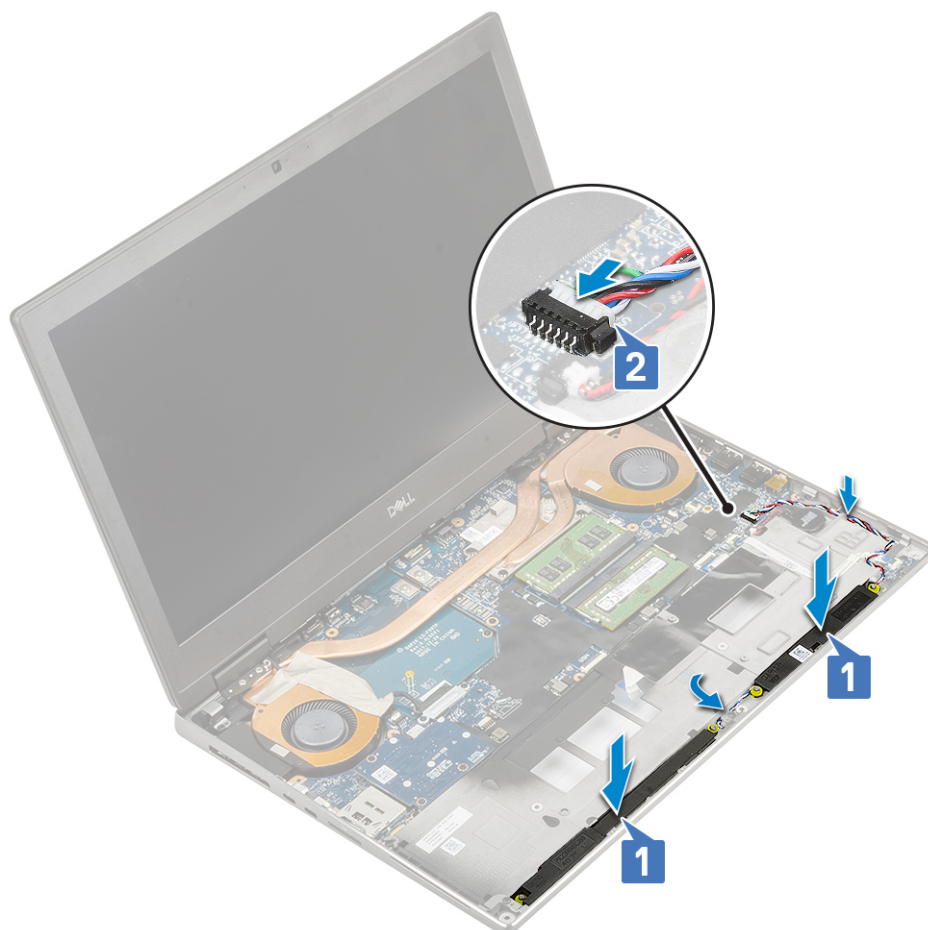
### Kaiuttimien irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. [SD-kortti](#)
  - b. [Rungon suojus](#)
  - c. [Akku](#)
  - d. [näppäimistö](#)
  - e. [Kiintolevy](#)
  - f. [Kämmentuki](#)
3. Kaiuttimen irrottaminen:
  - a. Irrota kaiuttimen johto emolevystä [1].
  - b. Pura kaiutinkaapelin reititys ja irrota kaapeli reititysohjaimista.
  - c. Nosta kaiuttimet ja kaiutinkaapeli pois järjestelmästä [2].



## Kaiuttimien asentaminen

1. Kaiuttimien asentaminen.
  - a. Kohdista kaiuttimet järjestelmässä oleviin paikkoihin [1].
  - b. Reititä kaiutinkaapeli järjestelmän reitityskanavien kautta.
  - c. Kytke kaiutinkaapeli emolevyssä olevaan liittimeen [2].

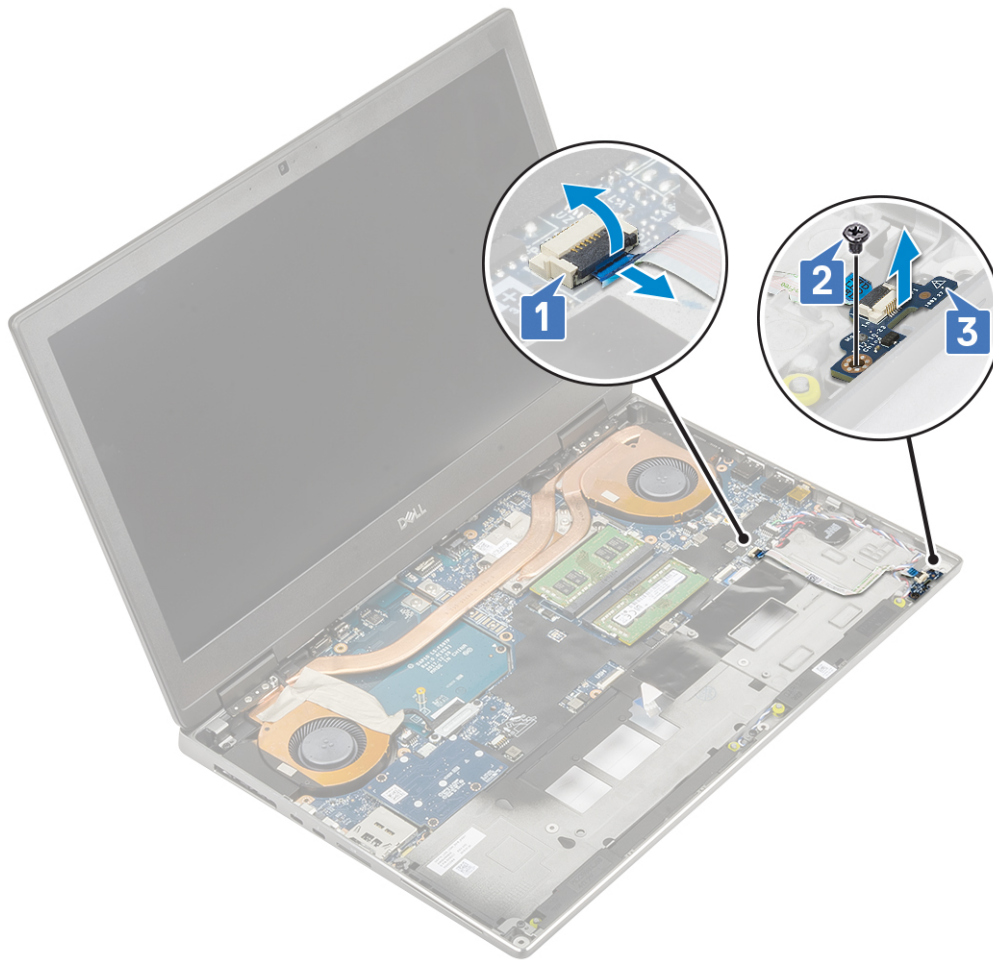


2. Asenna seuraavat:
  - a. kämmentuki
  - b. Kiintolevy
  - c. näppäimistö
  - d. Akku
  - e. Rungon suojus
  - f. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## LED-kortti

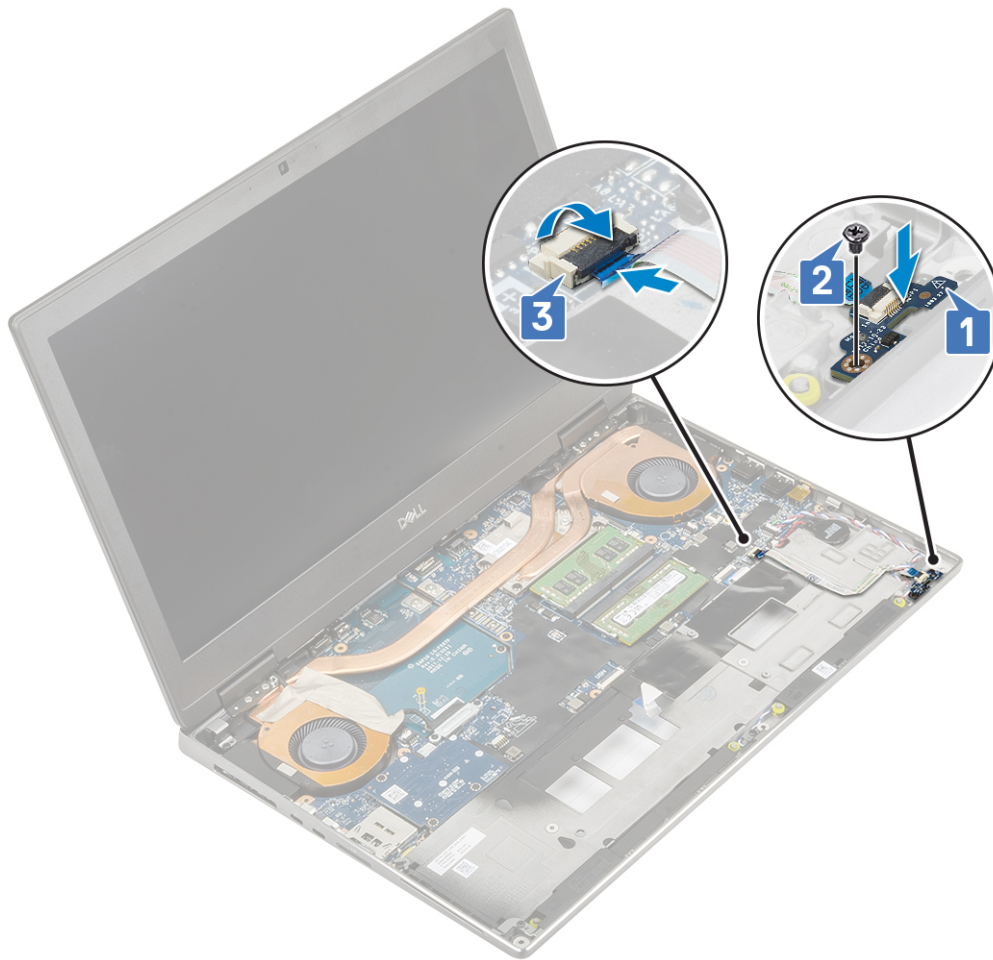
### LED-kortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. Kämmentuki
3. LED-kortin irrottaminen:
  - a. Avaa salpa ja irrota LED-kortin kaapeli emolevystä [1].
  - b. Irrota LED-kortin kaapeli järjestelmästä.
  - c. Irrota ruuvi (M2.0x5.0), jolla LED-kortti kiinnittyy järjestelmään [2].
  - d. Irrota LED-kortti järjestelmästä [3].



## LED-kortin asentaminen

1. LED-kortin asentaminen:
  - a. Kohdista LED-kortti paikkaansa järjestelmään [1].
  - b. Asenna ruuvi (M2.0x5.0), jolla LED-kortti kiinnittyy järjestelmään [2].
  - c. Kiinnitä LED-kortin kaapeli.
  - d. Liitä LED-kortin kaapeli emolevyssä olevaan liitäntään [3].



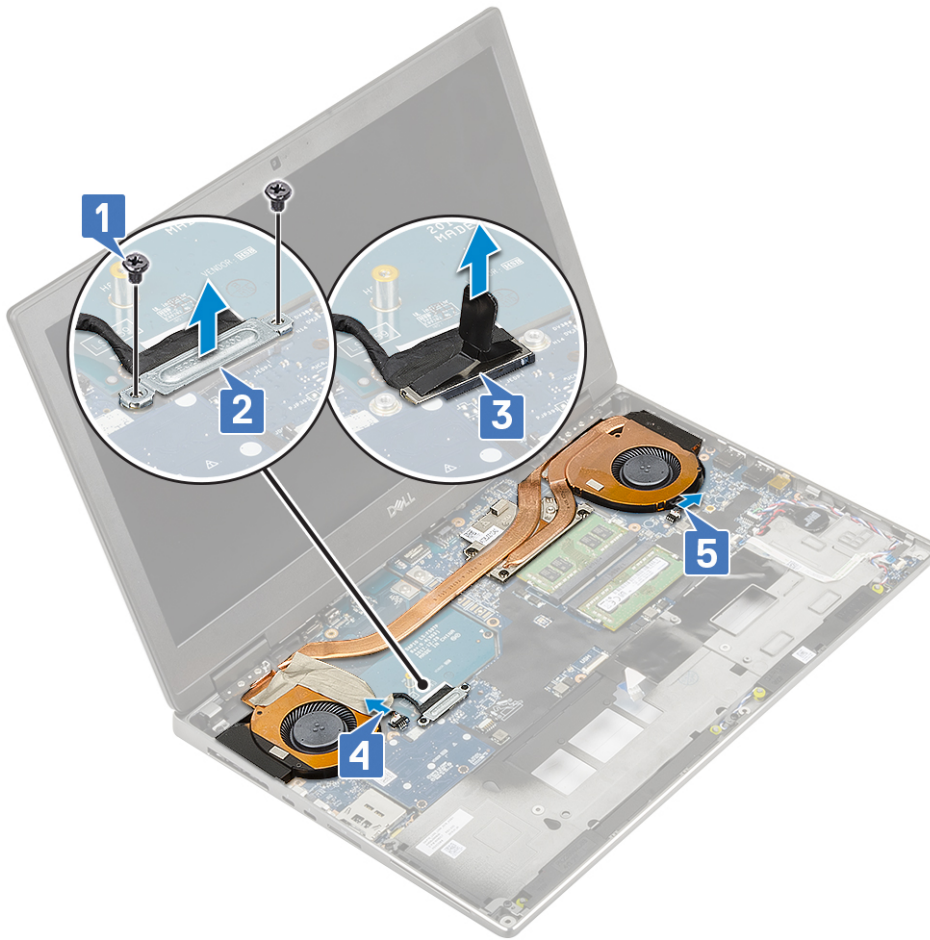
2. Asenna seuraavat:
  - a. kämmentuki
  - b. Kiintolevy
  - c. näppäimistö
  - d. Akku
  - e. Rungon suojus
  - f. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Jäähdytyslevyn kokoonpano

### Jäähdytyslementtikokoonpanon irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. kämmentuki
3. Jäähdytyslementin irrottaminen:
  - a. Irrota kaksi ruuvia (M2.0x3.0), joilla eDP-kaapelin kiinnike kiinnittyy emolevyyn [1].
  - b. Irrota eDP-kaapelin pidike järjestelmästä [2].
  - c. Irrota eDP-kaapeli emolevyn liitännästä [3].

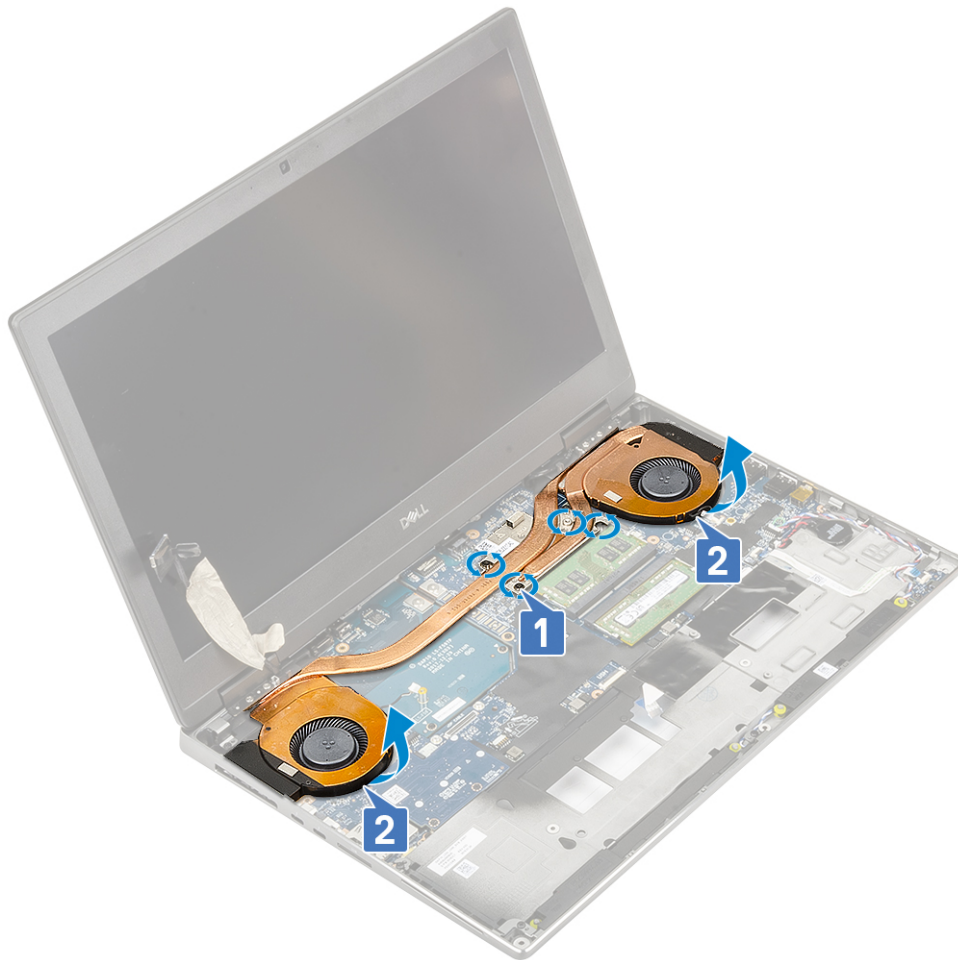
- d. Irrota eDP-kaapelin kiinnitysteippi.
- e. Irrota järjestelmän tuulettimien kaksi kaapelia emolevyssä olevasta liitännästä [4, 5].



- f. Löysennä 4 ankkuriruuvia, joilla jäähdytyslementti on kiinnitetty emolevyyn [1].

**HUOMAUTUS:** Irrota ankkuriruuvit jäähdytyslementtiin ruuvipaikkojen viereen merkityssä järjestyksessä [1 > 2 > 3 > 4].

- g. Nosta jäähdytyslementtikokoonpanoa [2].



h. Vedä ja irrota jäähdytyslementtikokoonpano järjestelmästä.



## Jäähdytys-elementin asentaminen

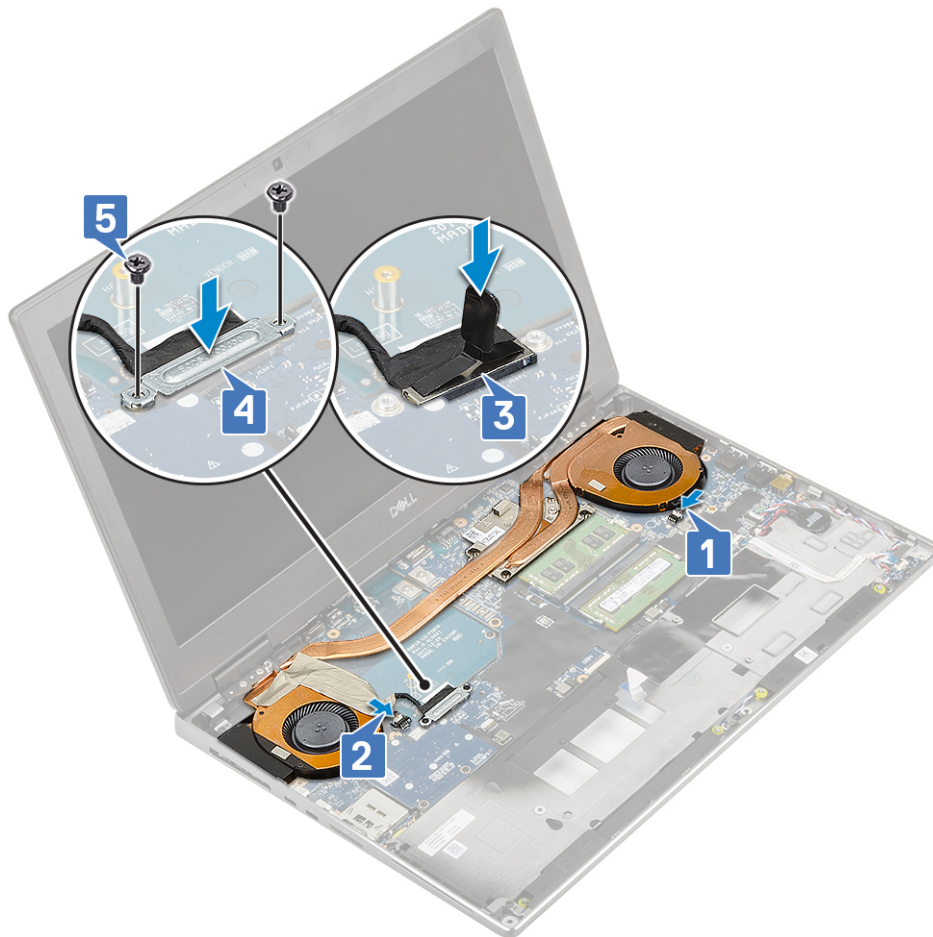
1. Jäähdytys-elementin asentaminen:

- a. Aseta jäähdytys-elementti paikkaansa järjestelmässä [1].
- b. Kiristä neljä kiinnitysruuvia jäähdytys-elementtikokoonpanon kiinnittämiseksi emolevyyn [2].

**i** **HUOMAUTUS:** Kiristä kiinnitysruuvit ruuvien vieressä olevaan jäähdytys-elementtiin merkityssä järjestyksessä [1 > 2 > 3 > 4].



- c. Kytke järjestelmän tuulettimien kaksi kaapelia emolevyn liitântään [1, 2].
- d. Liimaa teippi, jolla eDP-kaapeli kiinnittyy paikalleen.
- e. Liitä eDP-kaapeli emolevyn liitântään [3].
- f. Kohdista ja aseta eDP-kaapelin pidike näyttökaapelin pidikkeen ylle [4].
- g. Asenna kaksi ruuvia (M2.0x3.0), joilla eDP-kaapelin pidike kiinnittyy emolevyn [5].



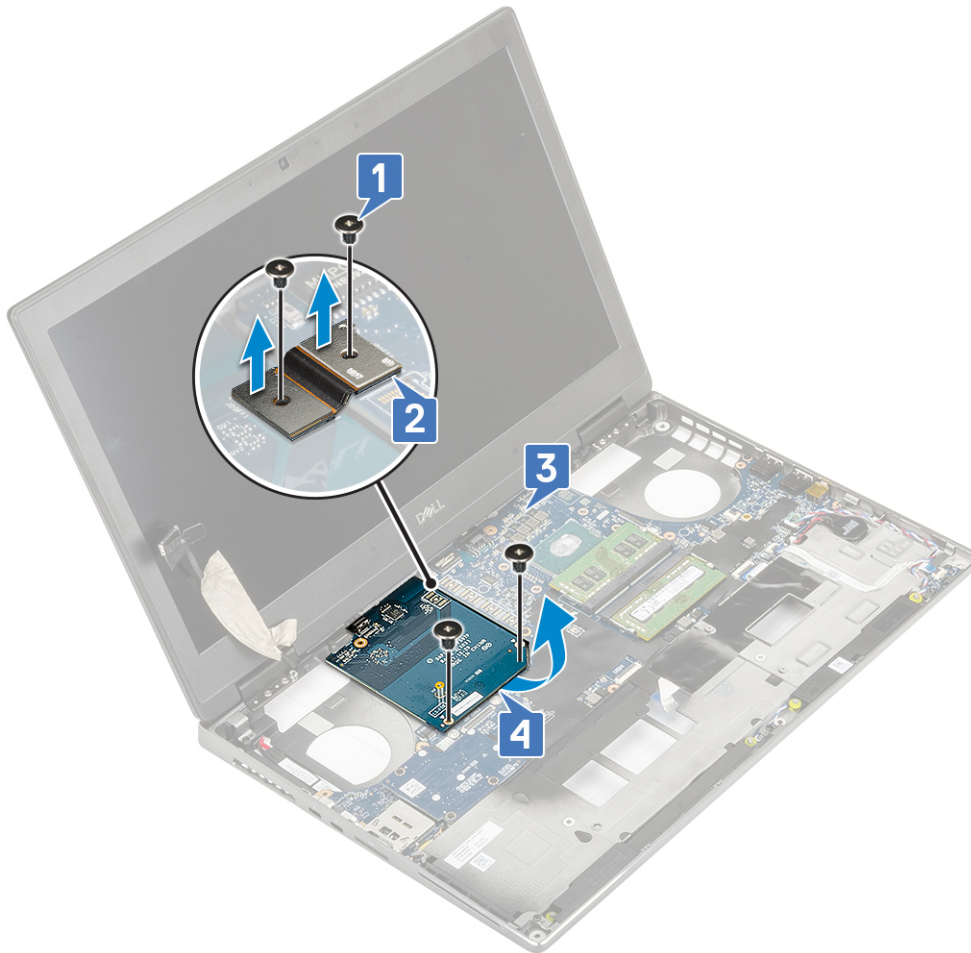
2. Asenna seuraavat:
  - a. kämmentuki
  - b. Kiintolevy
  - c. näppäimistö
  - d. Akku
  - e. Rungon suojus
  - f. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Näytönohjain

### Näytönohjaimen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. rungon suojus
  - c. akku
  - d. näppäimistö
  - e. kiintolevy
  - f. kämmentuki
  - g. [Jäähdytyslementtikokoonpano](#)
3. Näytönohjaimen irrottaminen:
  - a. Irrota kaksi (M2.0x3.0) ruuvia, joilla palkkiliitin kiinnittyy emolevyyh [1].
  - b. Poista palkkiliitin emolevystä [2].
  - c. Irrota kaksi ruuvia 2 (M2.0x5.0), joilla näytönohjain kiinnittyy emolevyyh [3].

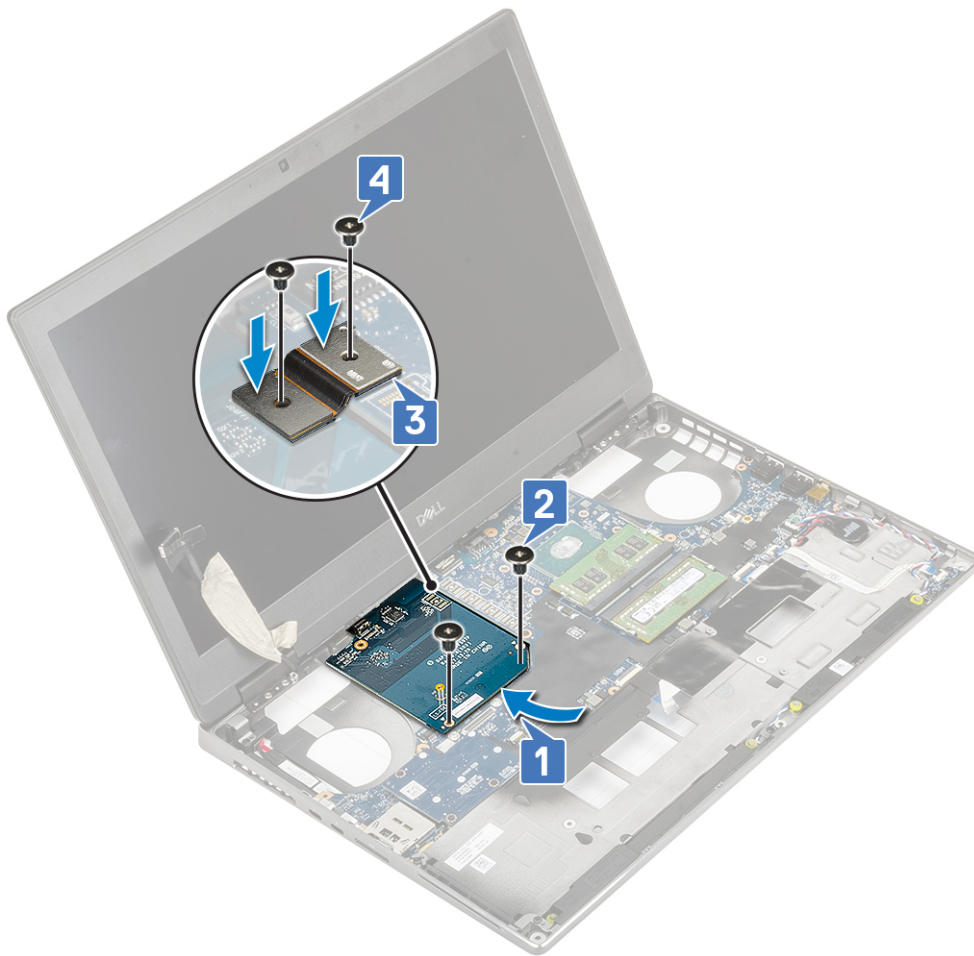
- d. Poista näyttöohjain järjestelmästä [4].



**HUOMAUTUS:** Yllä olevat ohjeet koskevat UMA-näyttöohjainta. UMA-näyttöohjaimella varustetuissa järjestelmissä ei ole näyttöohjaimen virtakaapelia. Tietyissä malleissa, joiden toimitukseen sisältyy joko 128 Mt:n tai 256 Mt:n VRAM-näyttöohjain, näyttöohjaimen virtajohto on irrotettava ennen näyttöohjaimen irrottamista.

## Näyttöohjaimen asentaminen

1. Näyttöohjaimen asentaminen:
  - a. Työnnä näyttöohjain paikkaansa järjestelmään [1].
  - b. Asenna kaksi ruuvia (M2.0x5.0), joilla näyttöohjain kiinnittyy emolevyyn [2].
  - c. Asenna palkkiliitin [3].
  - d. Asenna kaksi ruuvia (M2.0x3.0), joilla palkkiliitin kiinnittyy emolevyyn [4].



2. **HUOMAUTUS:** Yllä olevat ohjeet koskevat UMA-näytönohjainta. UMA-näytönohjaimella varustetuissa järjestelmissä ei ole näytönohjaimen virtakaapelia. Mallit, joissa on 128 Mt:n tai 256 Mt:n VRAM-muistilla varustettu erillinen näytönohjain, edellyttävät näytönohjaimen virtakaapelin kytkemistä, kun näytönohjain on asennettu.

Asenna seuraavat:

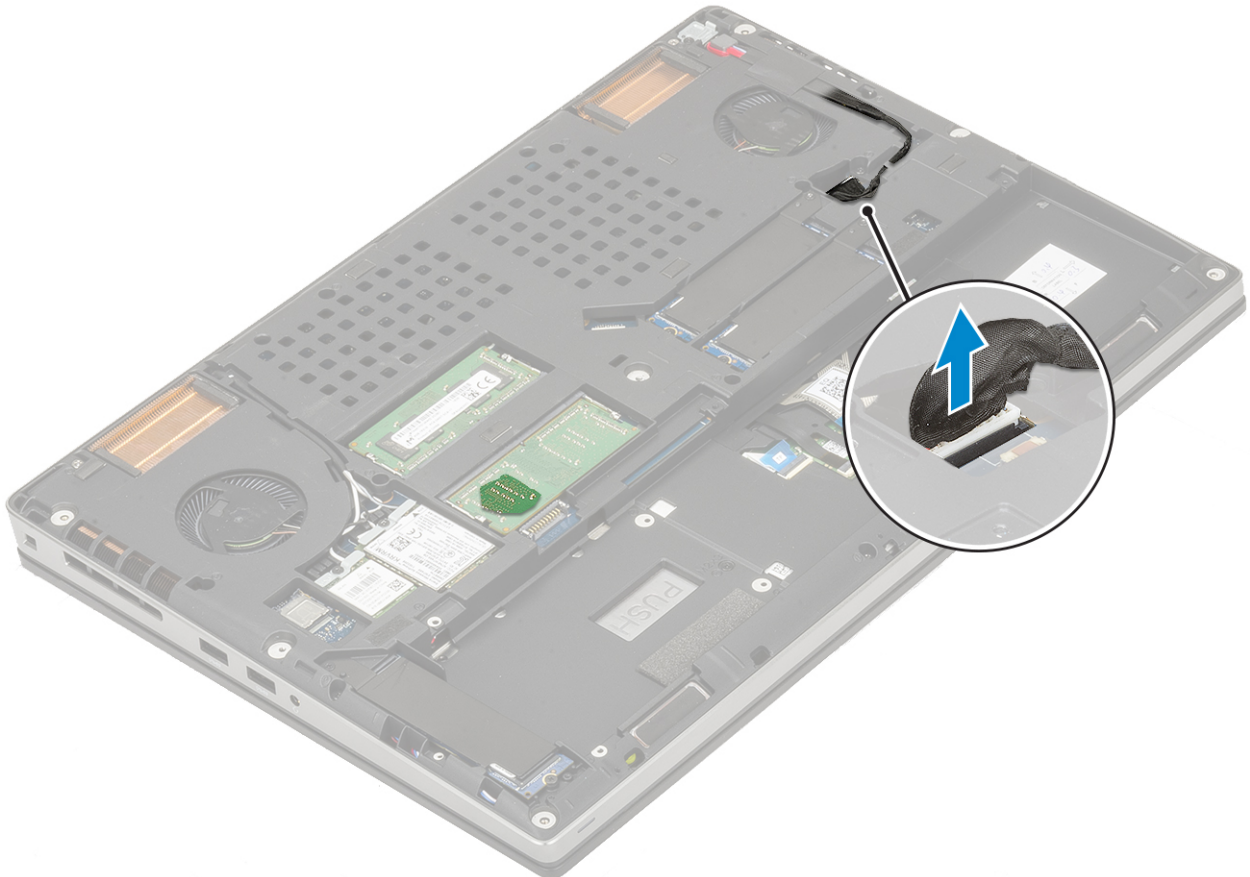
- a. jäähdytyslementtikoonpano
  - b. kämmentuki
  - c. Kiintolevy
  - d. näppäimistö
  - e. Akku
  - f. Rungon suojus
  - g. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Emolevy

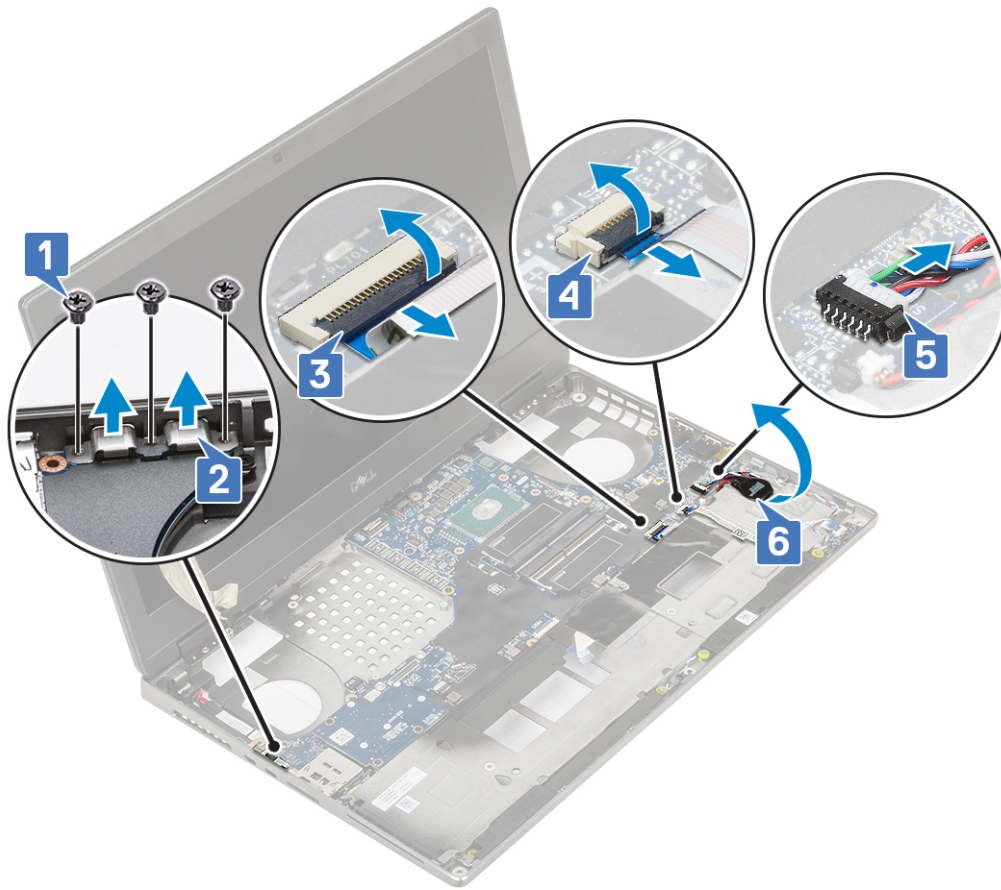
### Emolevyn irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. rungon suojus
  - c. akku
  - d. kiintolevy
  - e. kiintolevyn välikortti
  - f. näppäimistö

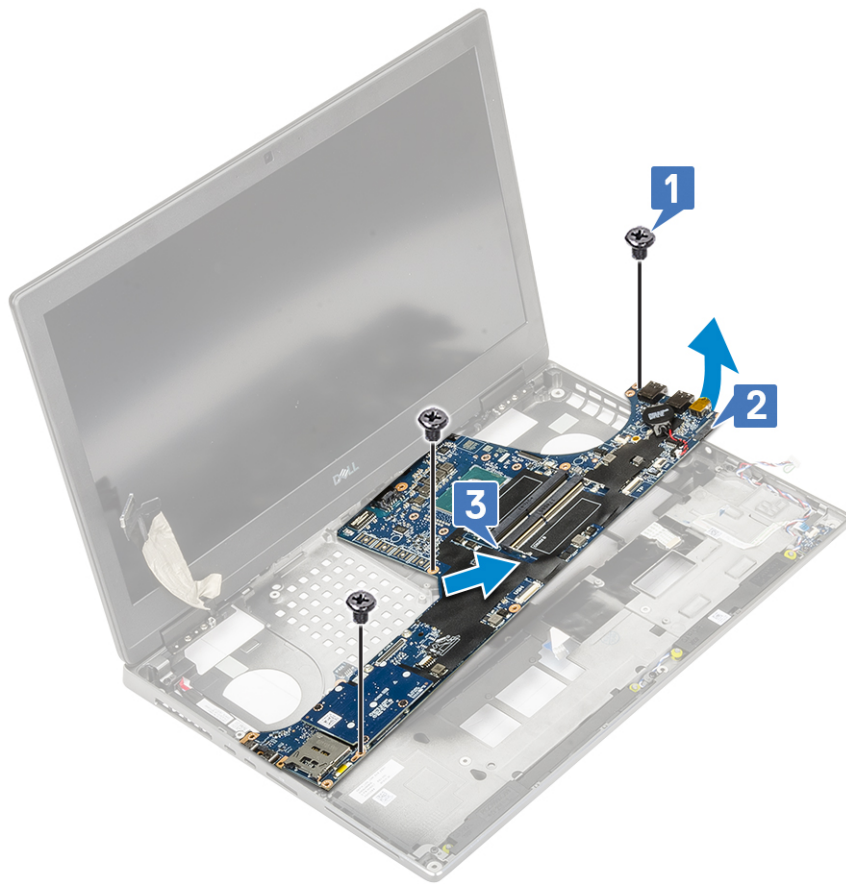
- g. ensisijainen muisti
  - h. toissijainen muisti
  - i. WLAN-kortti
  - j. WWAN-kortti
  - k. M.2-SSD-kortti
  - l. SIM-kortti
  - m. kämmentuki
  - n. jäähdytyselementti
  - o. näyttöohjain
3. Emolevyn irrottaminen:
- a. Irrota virtaliitäntä emolevyn liittimestä .



- b. Irrota kolme ruuvia (M2.0x5.0), joilla USB Type-C -kiinnike kiinnittyy järjestelmään [1].
- c. Irrota USB Type C -kiinnike järjestelmästä [2].
- d. Irrota kosketuslevyn kaapeli, LED-kortin kaapeli ja kaiutin emolevyn liittimistä [3, 4, 5] ja irrota nappiparisto järjestelmästä [6].

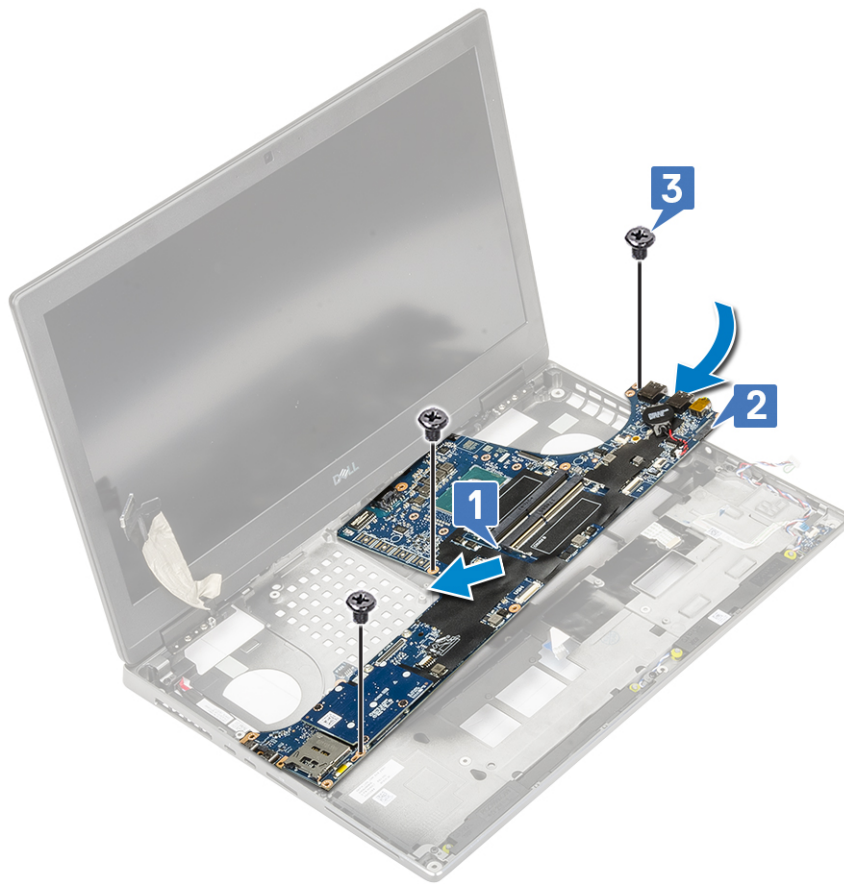


- e. Irrota kolme ruuvia (M2.0x5.0), joilla emolevy on kiinnitetty paikalleen [1].
- f. Liu'uta emolevyä I/O-liittimien vapauttamiseksi ylhäällä ja järjestelmän alustan vasemmalla puolella olevasta aukosta emolevyn irrottamiseksi järjestelmän alustasta [3, 2].

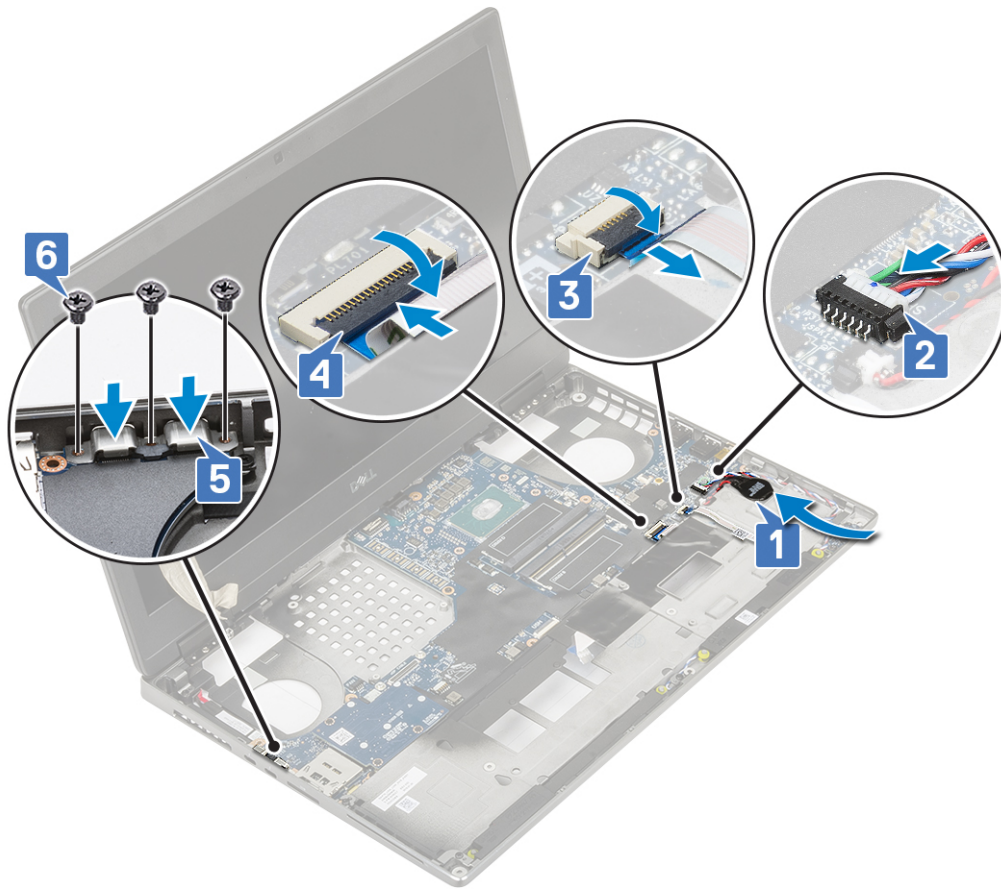


## Emolevyn asentaminen

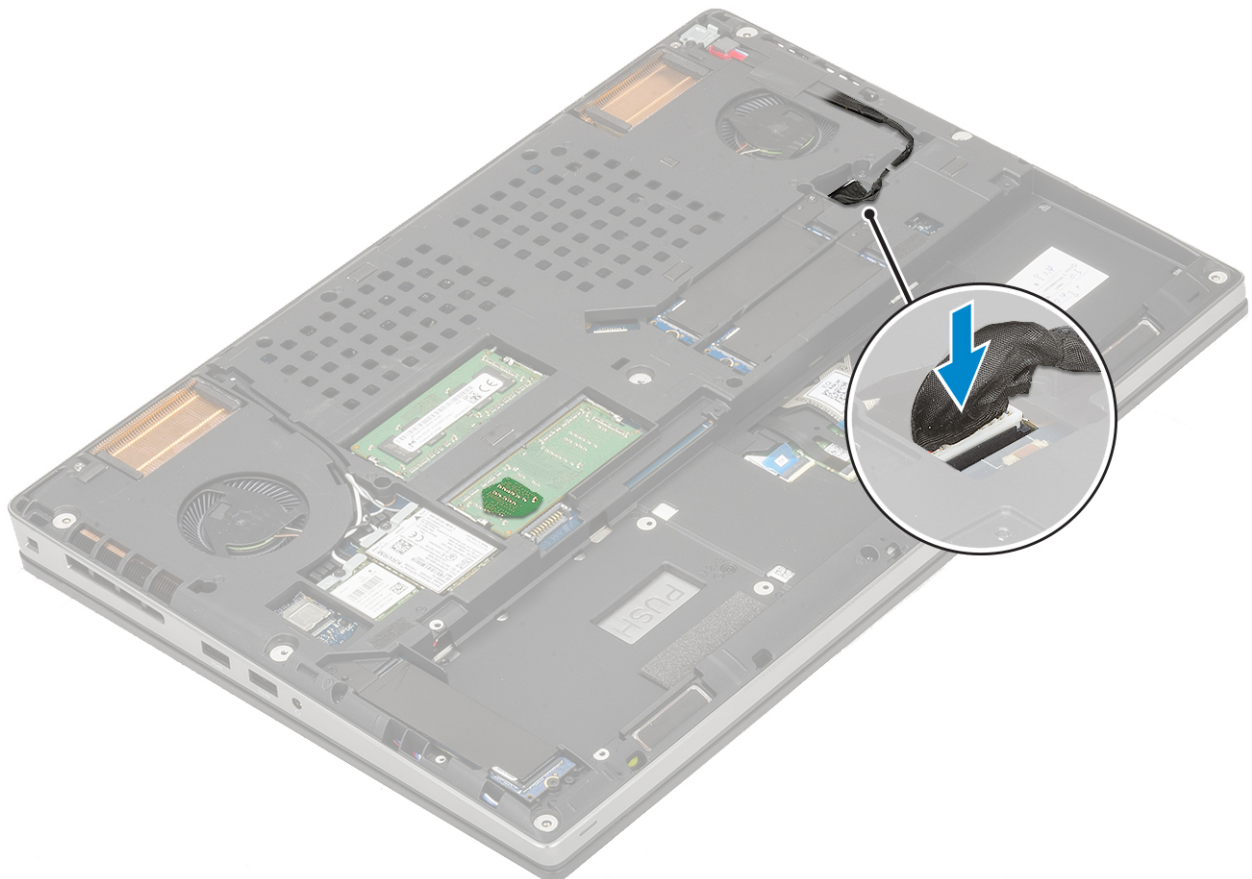
1. Emolevyn asentaminen:
  - a. Aseta emolevy alkuperäiseen paikkaansa järjestelmään [1, 2].
  - b. Kiinnitä emolevy paikalleen kiristämällä kolme (M2.0x5.0) ruuvia [3].



- c. Kytke kosketuslevyn kaapeli, LED-kortin kaapeli ja kaiutin emolevyyn [4, 3, 2] ja kiinnitä nappiparisto emolevyyn [1].
- d. Aseta Type-C-pidike paikalleen tietokoneeseen [5].
- e. Asenna kolme ruuvia (M2.0x5.0), joilla USB Type-C -portin pidike kiinnittyy emolevyyn [6].



f. Kytke virtaliitännän kaapeli emolevyyn.



2. Asenna seuraavat:
  - a. näyttöohjain
  - b. jäähdytyslementti
  - c. kämmentuki
  - d. SIM-kortti
  - e. M.2-SSD-kortti
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. ensisijainen muisti
  - i. toissijainen muisti
  - j. näppäimistö
  - k. kiintolevyn välikortti
  - l. Kiintolevy
  - m. Akku
  - n. Rungon suojus
  - o. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Näyttökoonpano

### Näyttökoonpanon irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. kämmentuki
3. Näyttökoonpanon irrottaminen:
  - a. Irrota järjestelmän pohjassa olevat kaksi ruuvia (M2.5x4.0), joilla näyttökoonpano kiinnittyy paikalleen [1].
  - b. Vedä langattoman verkon antennikaapelit pois järjestelmän pohjassa olevista reitityskanavista [2] ja irrota antennikaapelit toisistaan.



c. Kiristä tietokoneen takana olevat näyttökokoonpanon kaksi M2.5x6.0 -kiinnitysruuvia.



- d. Avaa näyttö 180 asteen kulmaan.
- e. Irrota neljä M2.5x4.0 -ruuvia, jolla näytön saranasuojukset on kiinnitetty järjestelmään [1].
- f. Irrota näytön saranasuojukset järjestelmästä [2].



- g. Irrota kaksi M2.0x3.0-ruuvia, jotka kiinnittävät eDP-kaapelin pidikkeen emolevyyn [1].
- h. Irrota eDP-kaapelin pidike [2].
- i. Irrota eDP-kaapeli emolevyn liitännästä [3].
- j. Irrota eDP-kaapelin kiinnitysteippi [4].
- k. Irrota langattoman verkkokortin kaapeli saranoiden vieressä olevista reitityskanavista [5].
- l. Irrota näyttökokoonpano [6].



## Näyttökokoonpanon asentaminen

### 1. Näyttökokoonpanon asentaminen:

- a. Kohdista näyttökokoonpano järjestelmän loviin [1].
- b. Reititä langattoman verkkokortin kaapeli saranoiden vierestä [2].
- c. Kiinnitä eDP-kaapeli teipillä [3].
- d. Kytke eDP-kaapeli emolevyn liitännään [4].
- e. Aseta eDP-kaapelin pidike paikalleen ja asenna kaksi M2.0x3.0-ruuvia kiinnittääksesi eDP-kaapelin pidikkeen emolevyyn [5, 6].



f. Kohdista näytön saranasuojukset ja asenna neljä M2.5x4.0 -ruuvia, joilla saranasuojukset kiinnittyvät järjestelmään [1, 2].



g. Sulje näyttökokoonpano ja asenna näyttökokoonpanon kaksi M2.5x6.0 -kiinnitysruuvia tietokoneen takaosaan.



- h.** Vedä langattoman verkon antennikaapelit järjestelmän pohjassa olevien reitityskanavien kautta [1].
- i.** Kiinnitä näyttökoonpano asentamalla kaksi ruuvia (M2.5x4.0) järjestelmän pohjaan [2].



2. Asenna seuraavat:
  - a. kämmentuki
  - b. WWAN-kortti
  - c. WLAN-kortti
  - d. Kiintolevy
  - e. näppäimistö
  - f. Akku
  - g. Rungon suojus
  - h. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Näytön kehys

### Näytön kehyksen irrottaminen

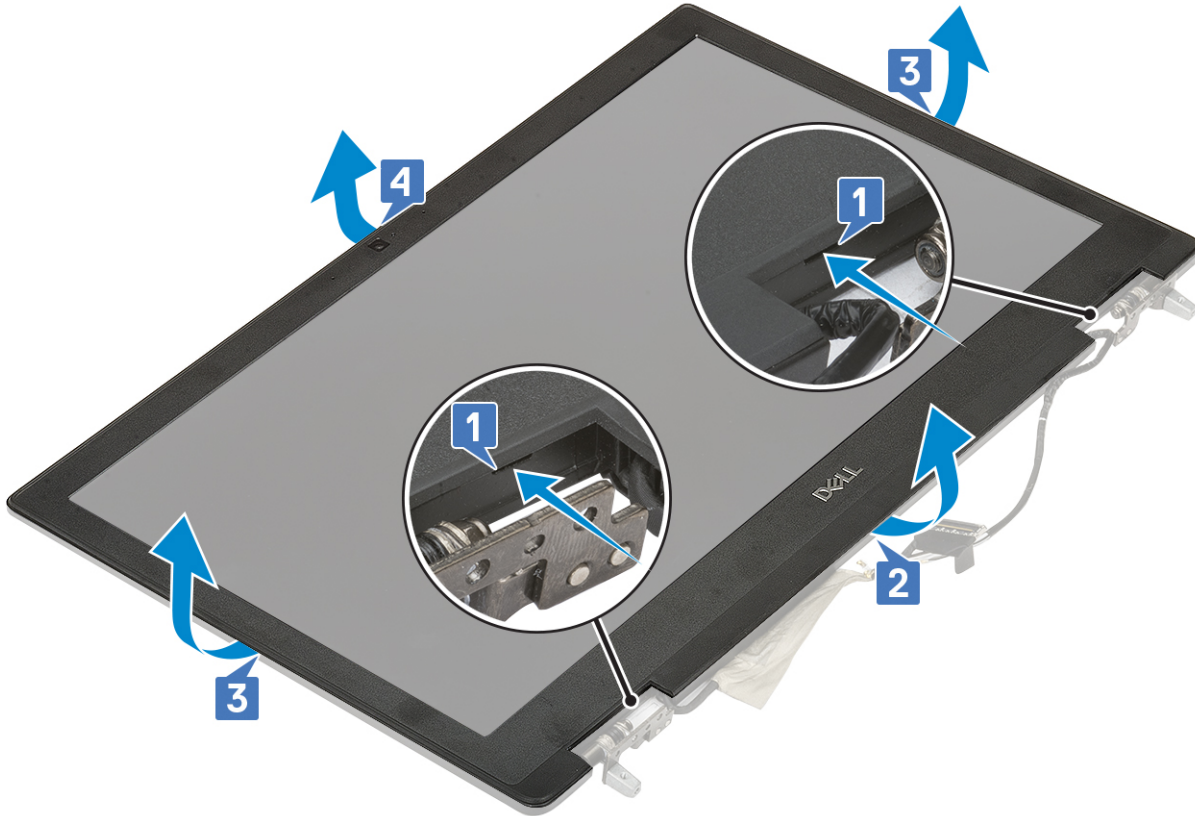
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. kämmentuki

i. näyttökokoonpano

3. Näytön kehyksen irrottaminen:

- a. Kankea näytön kehyksen alareunaa kahdesta syvennyksestä [1].
- b. Kankea näytön kehyksen sivuja ja yläreunaa [2, 3, 4].

**i HUOMAUTUS:** Kun irrotat näytön kehystä, kankea näytön ulkoreunoja ainoastaan käsilläsi. Ruuvitaltta ja muut terävät esineet saattavat vahingoittaa näytön kantta.

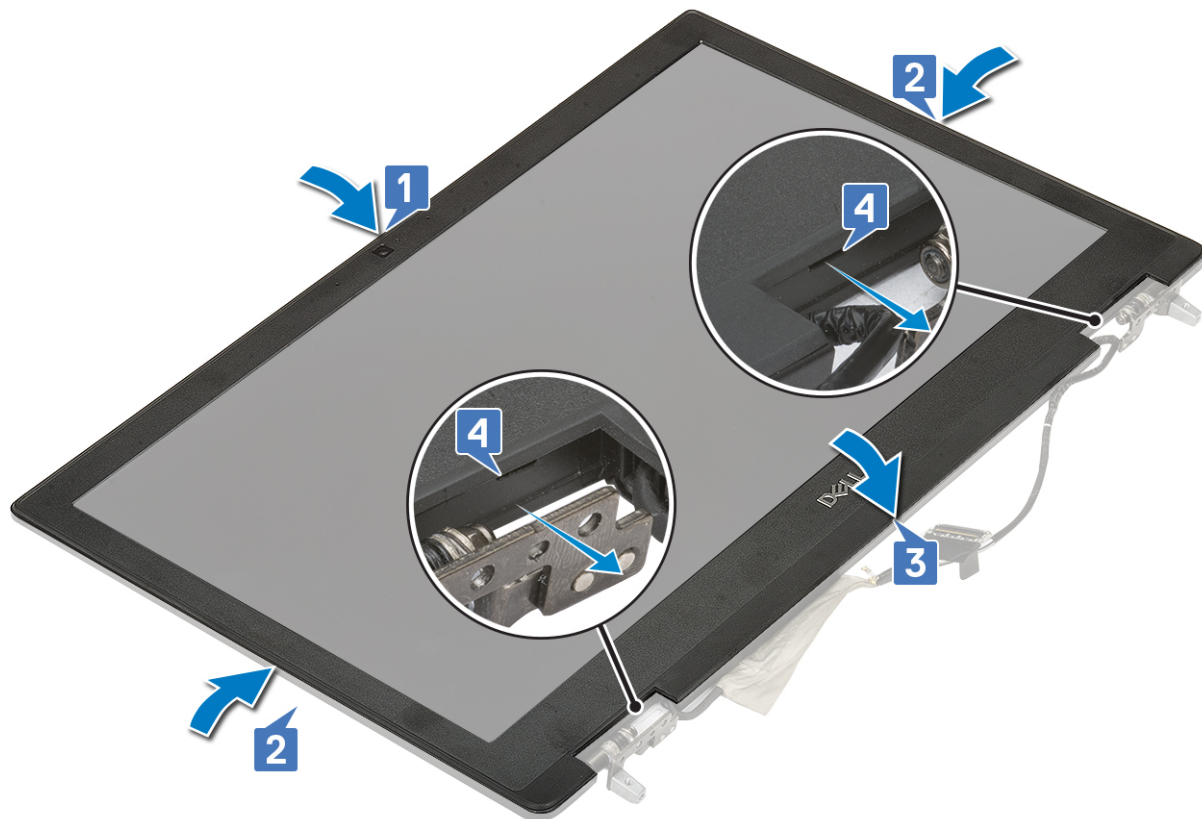


**i HUOMAUTUS:** Ei-kosketusnäytön kehys on kulutusosa, joka on vaihdettava uuteen aina, kun se irrotetaan järjestelmästä.

## Näytön kehyksen asentaminen

1. Näytön kehyksen asentaminen:

- a. Aseta näytön kehys näytön päälle.
- b. Paina näytön kehyksen reunoja siten, että se napsahtaa kiinni näyttökokoonpanoon [1, 2, 3, 4].



2. Asenna seuraavat:
  - a. näyttökoonpano
  - b. kämmentuki
  - c. WWAN-kortti
  - d. WLAN-kortti
  - e. Kiintolevy
  - f. näppäimistö
  - g. Akku
  - h. Rungon suojus
  - i. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Näytön saranat

### Näytön saranan irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. kämmentuki
  - i. näyttökoonpano
  - j. näytön kehys
  - k. näyttöpaneeli

3. Näytön saranan irrottaminen:
  - a. Irrota kuusi ruuvia (M2.5x3.5), joilla näytön saranat kiinnittyvät näyttökokoonpanoon [1].
  - b. Irrota näytön saranat [2].



## Näytön saranan asentaminen

1. Näytön saranan asentaminen:
  - a. Aseta näytön sarana näyttökokoonpanon loveen [1].
  - b. Asenna kuusi ruuvia (M2.5x3.5), joilla näytön sarana kiinnittyy näyttökokoonpanoon [2].



2. Asenna seuraavat:
  - a. näyttöpaneeli
  - b. näytön kehys
  - c. näyttökoonpano
  - d. kämmentuki
  - e. WWAN-kortti
  - f. WLAN-kortti
  - g. Kiintolevy
  - h. näppäimistö
  - i. Akku
  - j. Rungon suojus
  - k. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Näyttöpaneeli

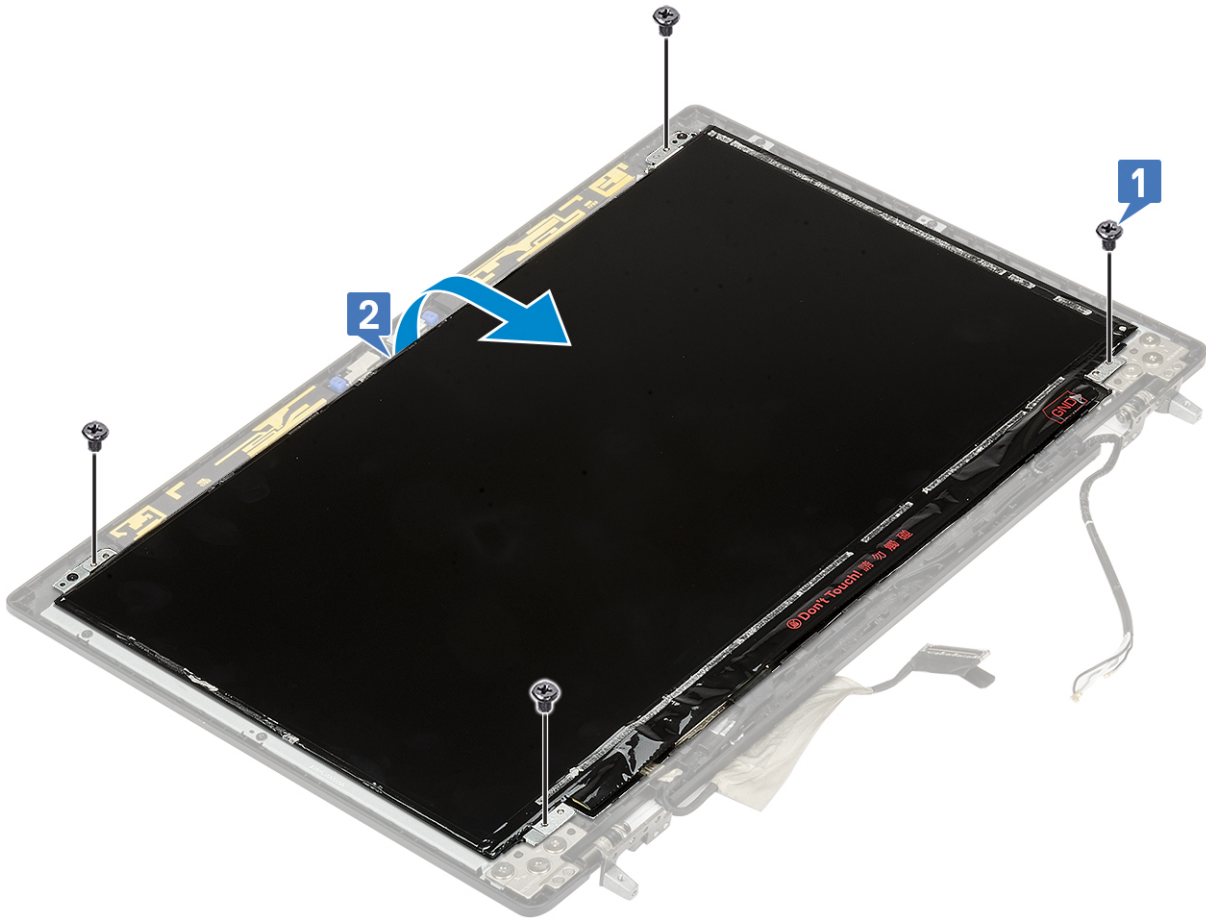
### Näyttöpaneelin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. kämmentuki
  - i. näyttökoonpano

j. näytön kehys

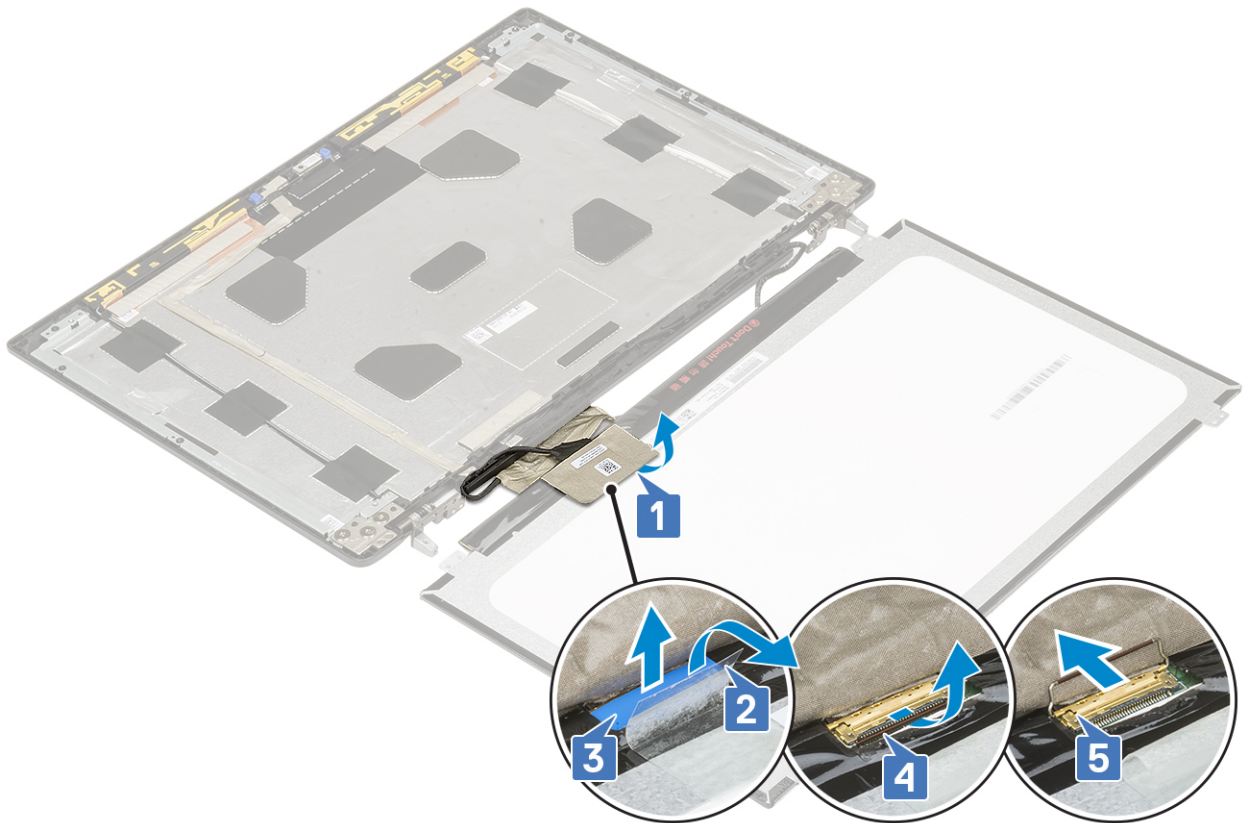
3. Näyttöpaneelin ruuvien irrottaminen:

- a. Irrota neljä ruuvia (M2.0x3.0), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näyttökokoonpanoon [1].
- b. Nosta näyttöpaneelia ja käännä se ympäri päästäksesi käsiksi eDP-kaapeliin [2].



4. Näyttöpaneelin irrottaminen:

- a. Irrota teippi päästäksesi käsiksi eDP-kaapeliin [1].
- b. Irrota eDP-kaapelin kiinnittävä teippi [2, 3].
- c. Nosta metallikiekettä ja irrota eDP-kaapeli näyttöpaneelin liitännästä [4, 5].

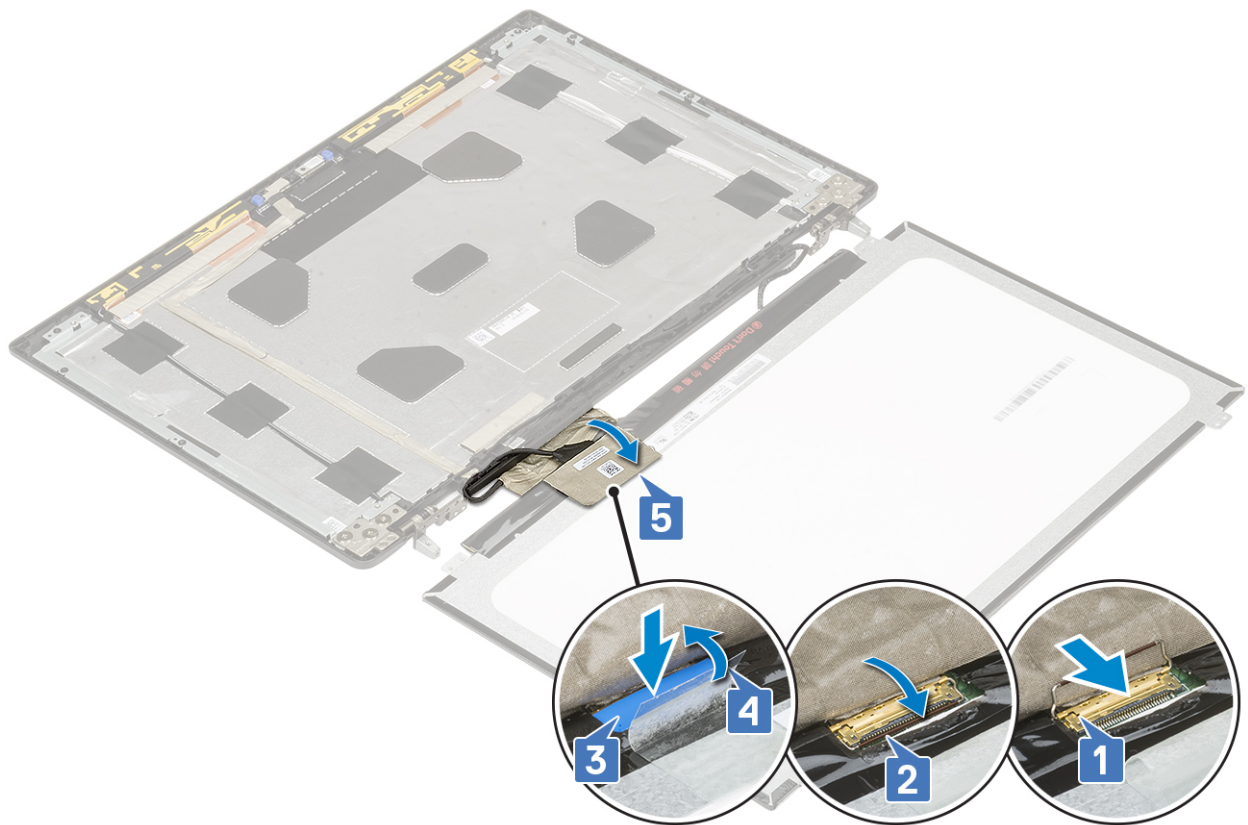


5. Irrota näyttöpaneeli.

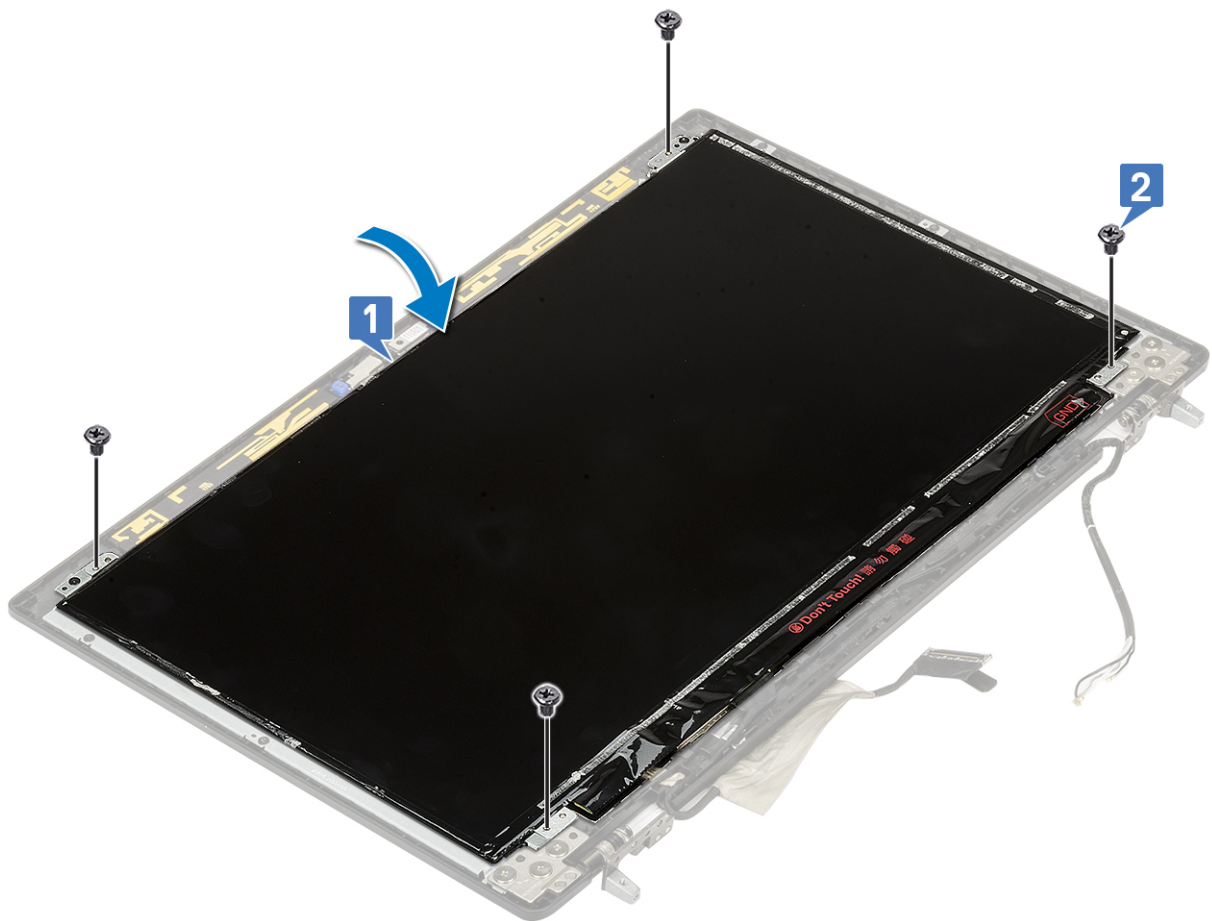
## Näyttöpaneelin asentaminen

1. Näyttöpaneelin asentaminen:

- a. Kytke eDP-kaapeli näyttöpaneelin takaosassa olevaan liitäntään ja kiinnitä teippi [1, 2, 3, 4, 5].



- b. Kohdista näyttöpaneeli näyttökokoonpanon kielekkeisiin.
- c. Asenna neljä ruuvia (M2.0X3), joilla näyttöpaneeli kiinnittyy näyttökokoonpanoon.

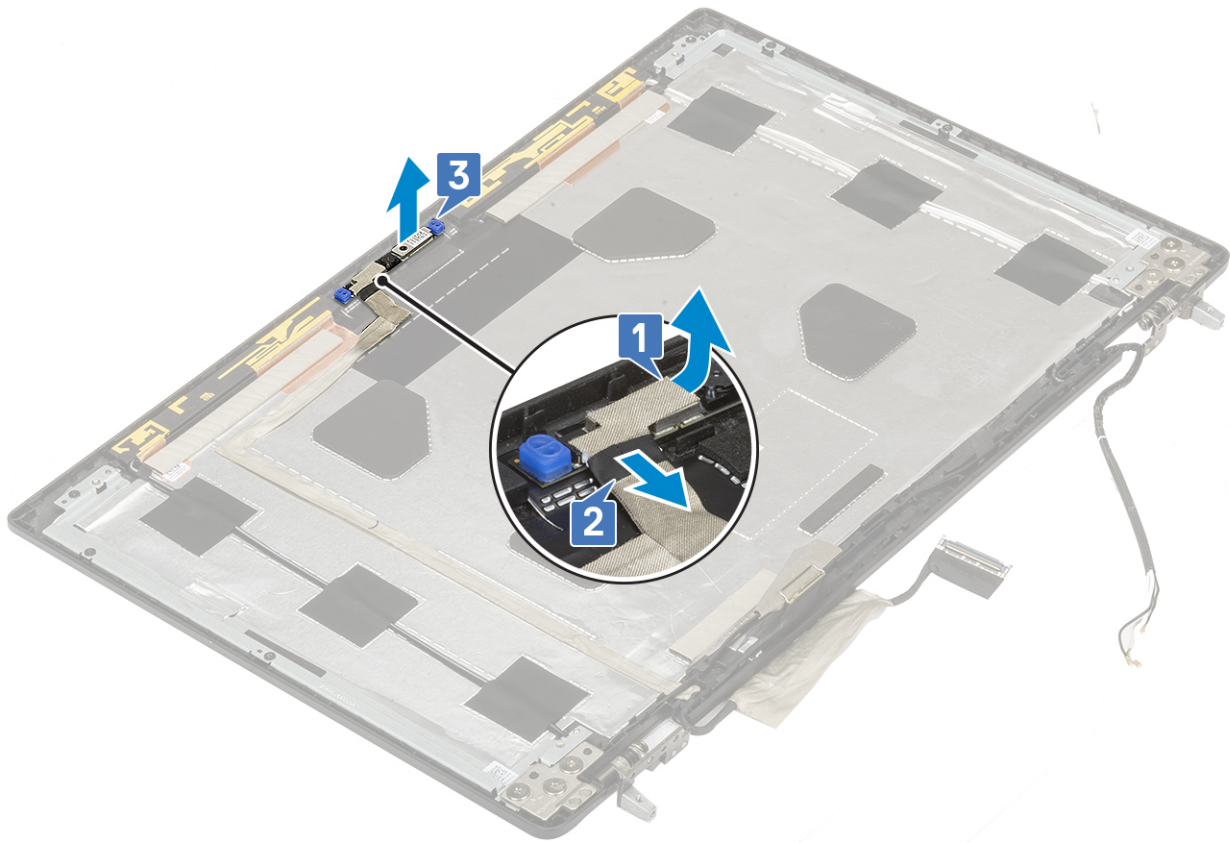


2. Asenna seuraavat:
  - a. näytön kehys
  - b. näyttökoonpano
  - c. kämmentuki
  - d. WWAN-kortti
  - e. WLAN-kortti
  - f. Kiintolevy
  - g. näppäimistö
  - h. Akku
  - i. Rungon suojus
  - j. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Kamera

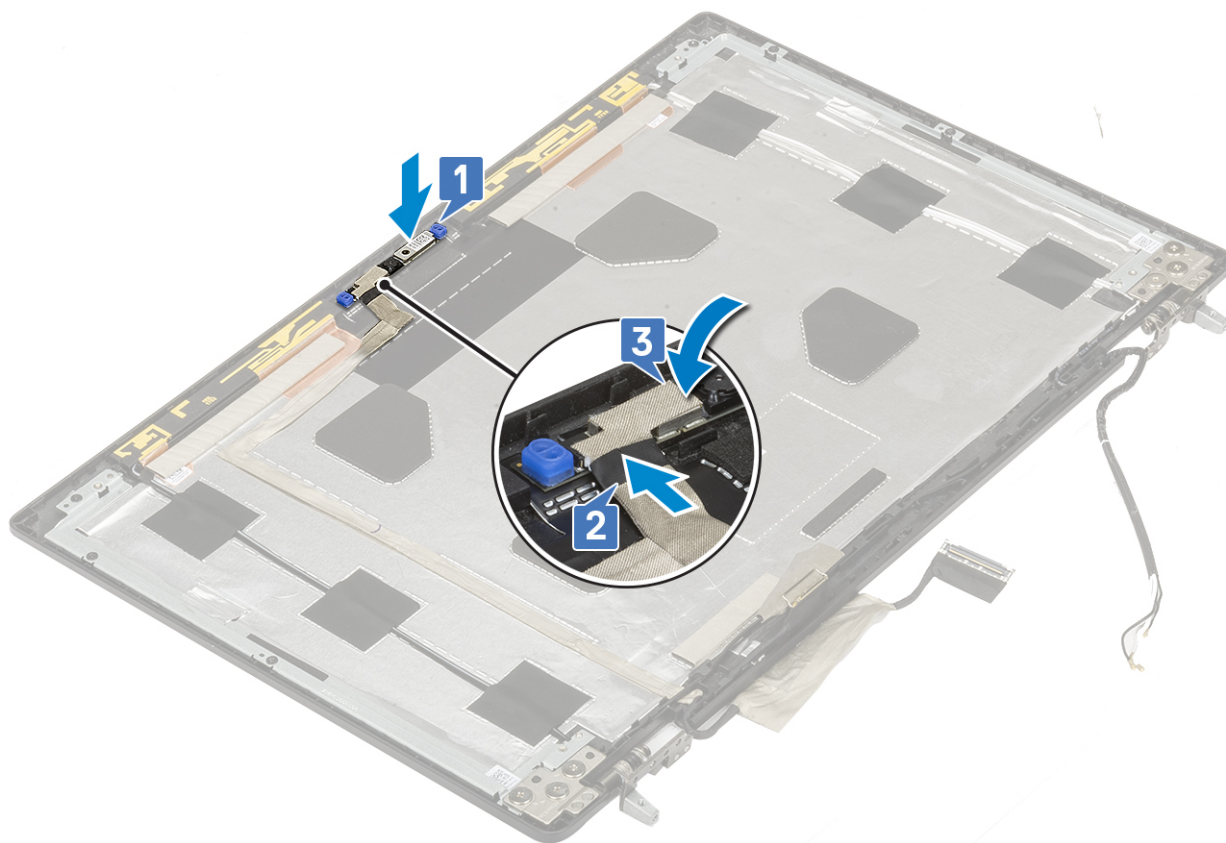
### Kameran irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. Kämmentuki
  - i. näyttökoonpano
  - j. näytön kehys
  - k. näyttöpaneeli
3. Kameran irrottaminen:
  - a. Irrota kameramoduulia peittävä teippi [1].
  - b. Irrota eDP-kaapeli kameramoduulista [2].
  - c. Irrota kamera varovasti järjestelmästä [3].



## Kameran asentaminen

1. Kameran asentaminen:
  - a. Aseta kameramoduuli paikkaansa järjestelmään [1].
  - b. Kytke eDP-kaapeli kameramoduuliin [2].
  - c. Peitä kameramoduuli teipillä [3].



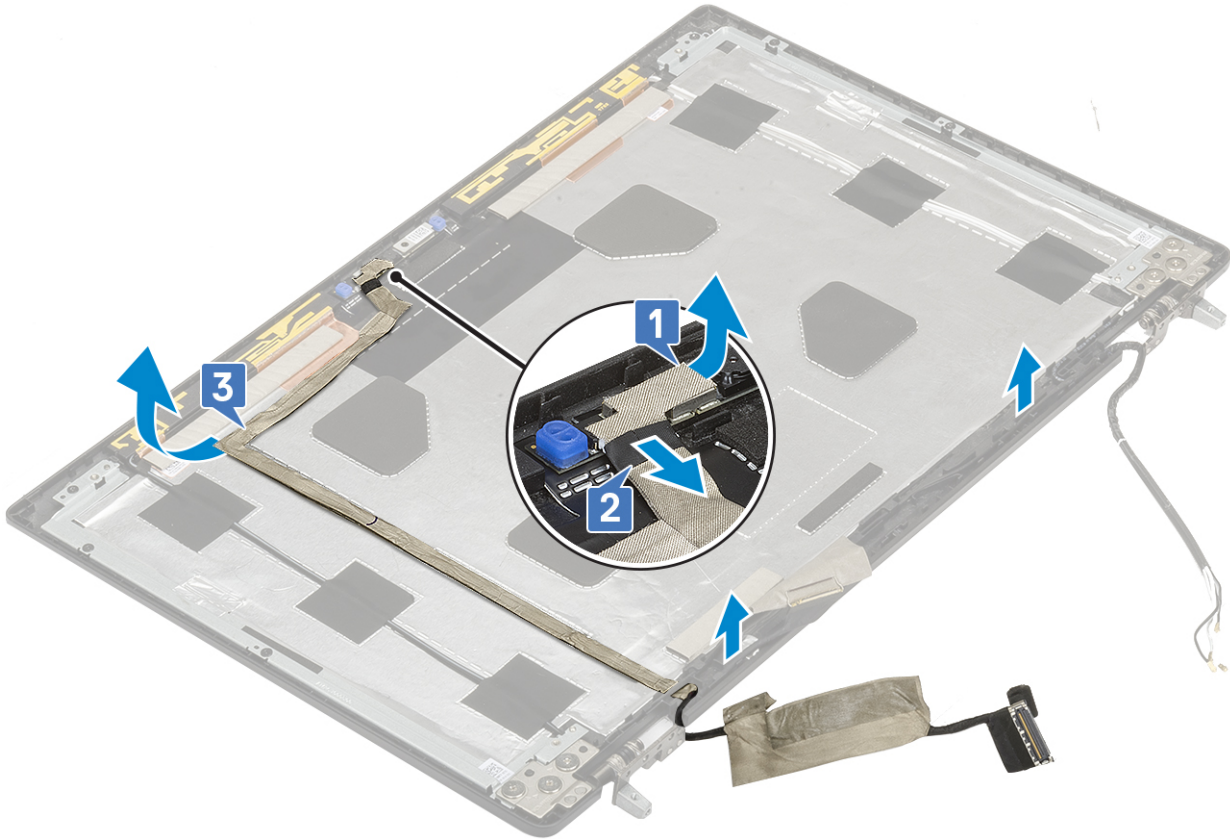
2. Asenna seuraavat:
  - a. näyttöpaneeli
  - b. näytön kehys
  - c. näyttökokoonpano
  - d. kämmentuki
  - e. WWAN-kortti
  - f. WLAN-kortti
  - g. Kiintolevy
  - h. näppäimistö
  - i. Akku
  - j. Rungon suojus
  - k. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## eDP-kaapeli

### eDP-kaapelin irrottaminen

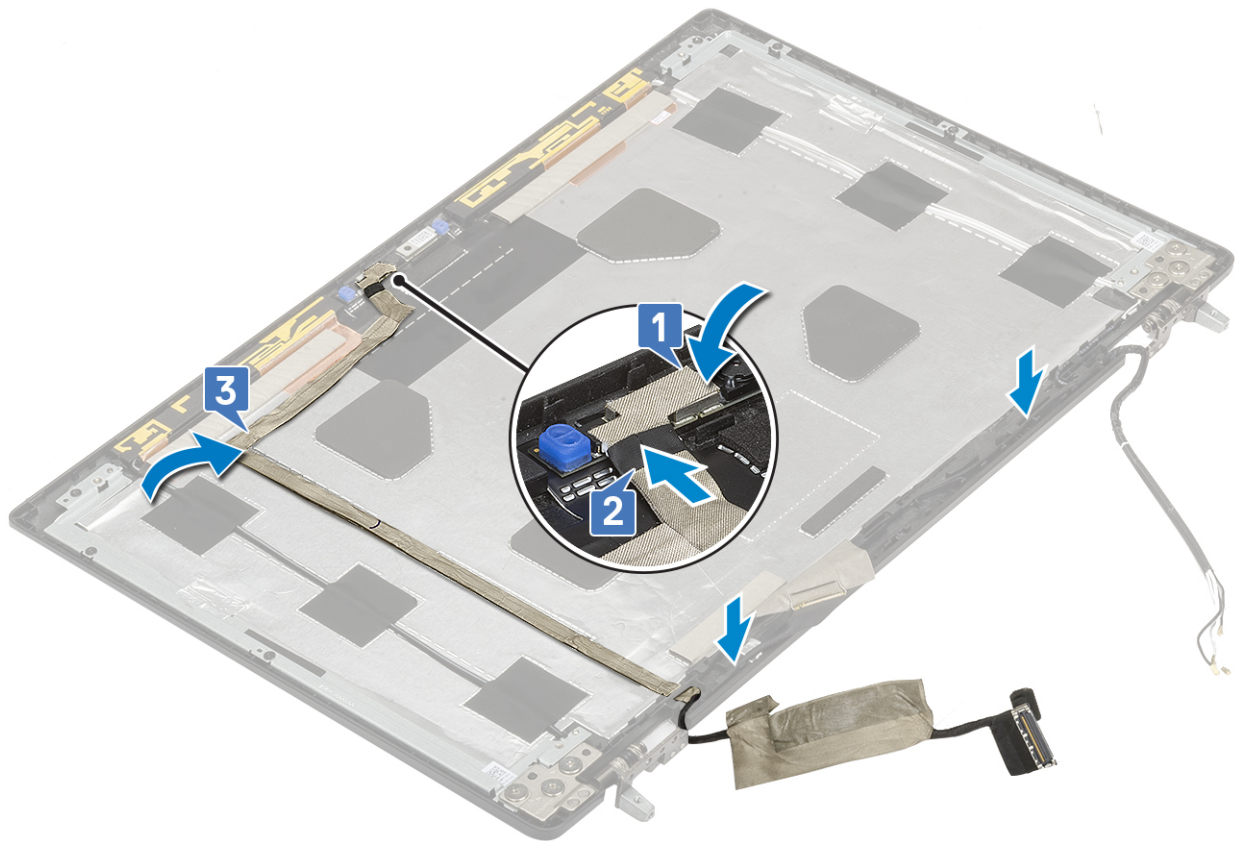
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. kämmentuki

- i. näyttökokoonpano
  - j. näytön kehys
  - k. näyttöpaneeli
3. eDP-kaapelin irrottaminen:
- a. Irrota teippi kameramoduulin päältä [1].
  - b. Irrota eDP-kaapeli kameramoduulista [2].
  - c. Irrota eDP-kaapeli näytön kannesta ja reitityskanavista [3].
  - d. Irrota eDP-kaapeli järjestelmästä.



## eDP-kaapelin asentaminen

1. eDP-kaapelin asentaminen:
- a. Reititä eDP-kaapeli ja kiinnitä se näytön kanteen [3].
  - b. Kytke eDP-kaapeli kameramoduulin liitäntään [2].
  - c. Peitä kameramoduuli teipillä [1].



2. Asenna seuraavat:
  - a. näyttöpaneeli
  - b. näytön kehys
  - c. näyttökoonpano
  - d. kämmentuki
  - e. WWAN-kortti
  - f. WLAN-kortti
  - g. Kiintolevy
  - h. näppäimistö
  - i. Rungon suojus
  - j. Akku
  - k. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Näytön kiinnike

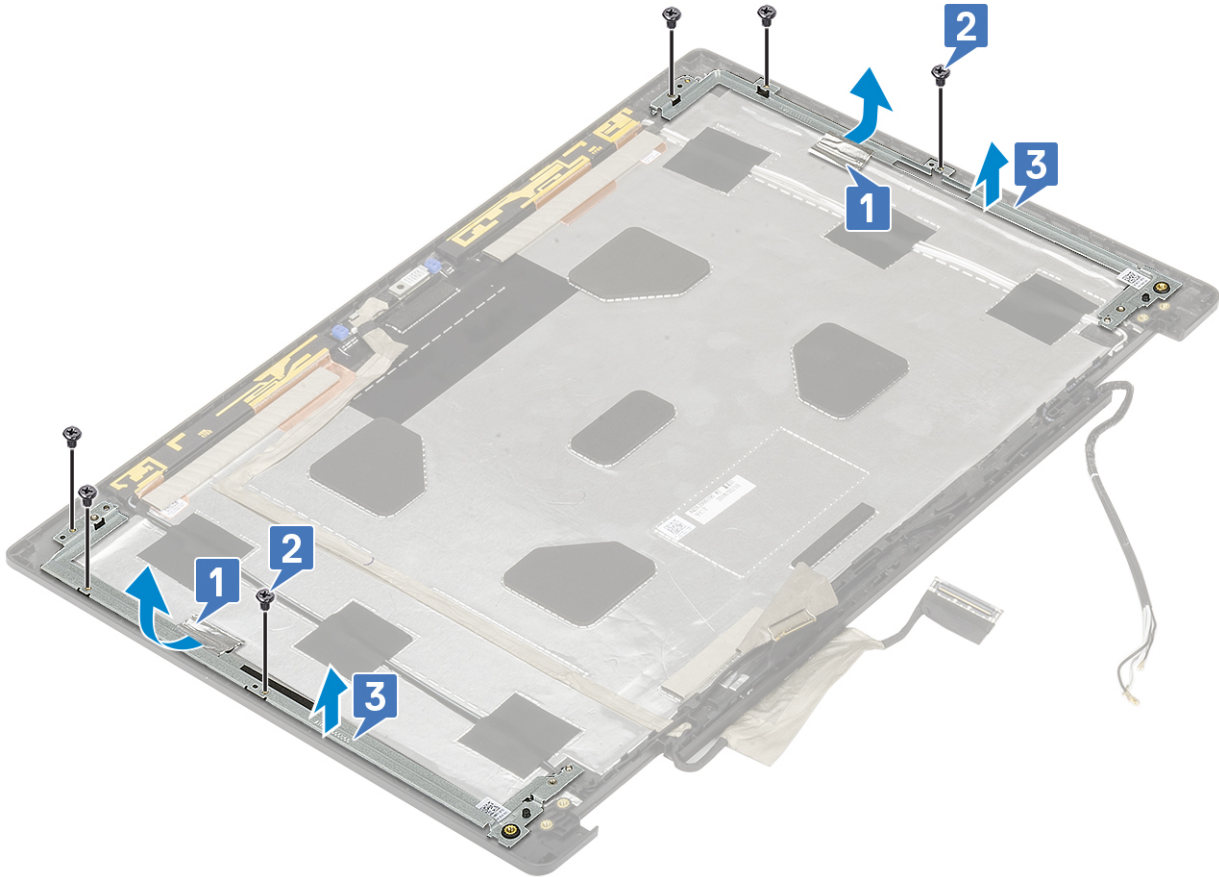
### Näytön tukipidikkeiden irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. SD-kortti
  - b. Rungon suojus
  - c. Akku
  - d. näppäimistö
  - e. Kiintolevy
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. Kämmentuki

- i. näyttökokoonpano
- j. näytön kehys
- k. näyttöpaneeli
- l. Näytön sarana

3. Näytön tukipidikkeen irrottaminen:

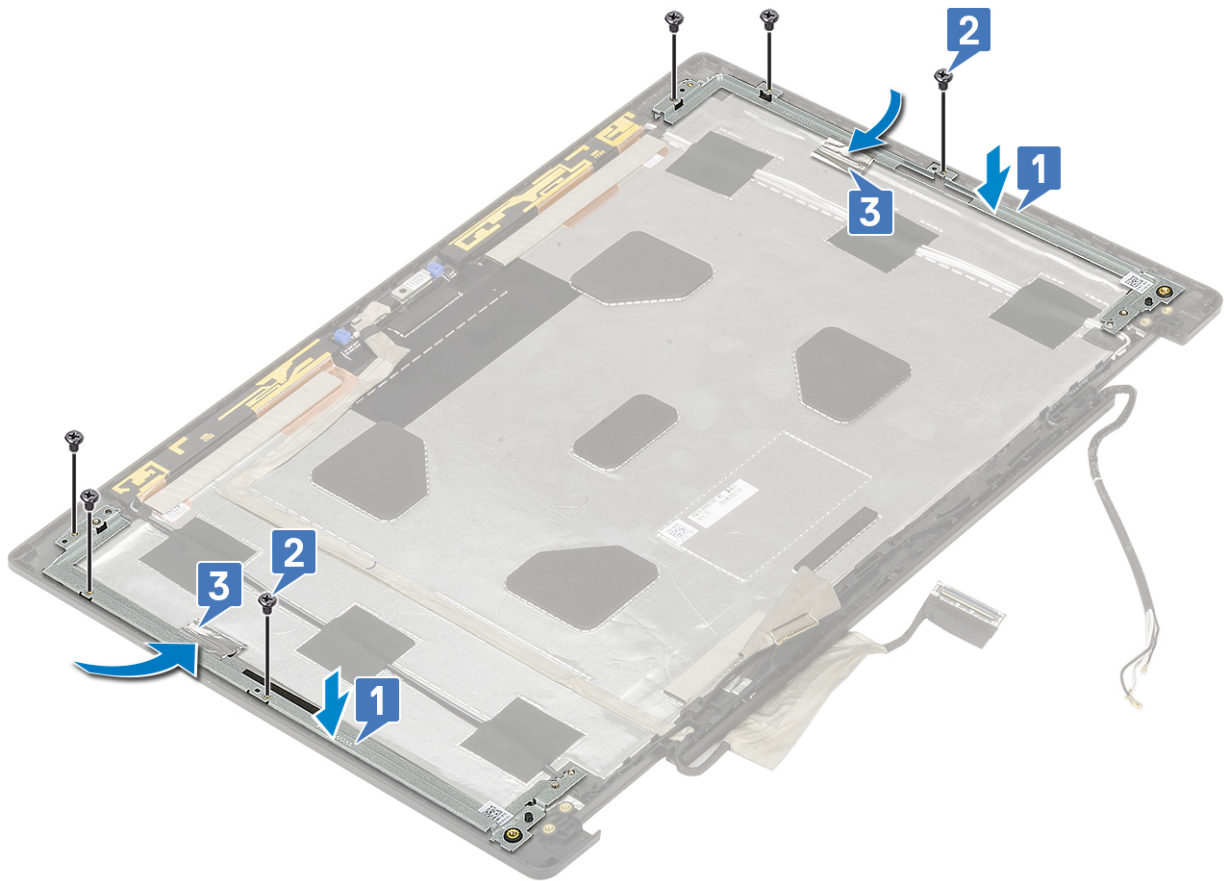
- a. Irrota näytön tukipidikettä peittävä teippi [1].
- b. Irrota kuusi ruuvia (M2.0x3.0), joilla näytön tukipidikkeet kiinnittyvät näyttökokoonpanoon [2].
- c. Irrota näytön tukipidikkeet näytön suojuksesta [3].



## Näytön tukipidikkeen asentaminen

1. Näytön tukipidikkeen asentaminen:

- a. Aseta näytönpidikkeet paikalleen näytön suojukseen [1].
- b. Asenna kuusi ruuvia (M2.0x3.0), joilla näytön pidikkeet kiinnittyvät näyttökokoonpanoon.
- c. Peitä näytön tukipidike teipillä [3].



2. Asenna seuraavat:
  - a. Näytön sarana
  - b. näyttöpaneeli
  - c. näytön kehys
  - d. näyttökokoonpano
  - e. Kämmentuki
  - f. WWAN-kortti
  - g. WLAN-kortti
  - h. Kiintolevy
  - i. näppäimistö
  - j. Akku
  - k. Rungon suojus
  - l. SD-kortti
3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Vianmääritys

### Aiheet:

- Enhanced Pre-Boot System Assessment – ePSA-diagnostiikka
- Vianmäärityksen merkkivalo
- Akun tilamerkkivalo

## Enhanced Pre-Boot System Assessment – ePSA-diagnostiikka

ePSA-diagnostiikka (järjestelmädiagnostiikka) suorittaa laitteiston täydellisen tarkistuksen. ePSA on osa BIOS:ia, ja se käynnistetään BIOS:ista sisäisesti. Kiinteä järjestelmän diagnoosi tarjoaa vaihtoehtoja tietyille laitteille tai laiteryhmillä, joilla voidaan

ePSA-diagnostiikka voidaan käynnistää FN+PWR-painikkeilla, kun virta kytketään tietokoneeseen.

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

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

## ePSA-diagnoosin suorittaminen

Aloita diagnostiikan käynnistys jommallakummalla alla ehdotetuista menetelmistä:

1. Käynnistä tietokone.
2. Kun tietokone käynnistyy, paina F12-painiketta, kun näet Dell-logon.
3. Valitse käynnistysvalikosta nuolinäppäimillä **Diagnostics** (Diagnostiikka) -vaihtoehto ja paina sitten **Enter**.

**HUOMAUTUS:** Enhanced Pre-boot System Assessment -ikkuna avautuu. Se sisältää kaikki tietokoneessa havaitut laitteet. Diagnostiikka suorittaa kaikkien havaittujen laitteiden testauksen.

4. Voit siirtyä sivuluettelointiin painamalla oikeassa alakulmassa olevaa nuolta. Havaitut laitteet luetteloidaan ja testataan.
5. Jos haluat suorittaa tietyn laitteen diagnoosin, paina Esc ja napsauta **Yes** (Kyllä) pysäyttääksesi diagnoosin.
6. valitse vasemmasta paneelista laite ja napsauta **Run Tests (Suorita testit)**.
7. Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään. Merkitse virhekoodit muistiin ja ota yhteys Delliin.  
tai
8. Sammuta tietokone.
9. Pidä Fn-näppäintä painettuna painaessasi virtapainiketta, ja vapauta sitten molemmat.
10. Toista vaiheet 3–7.

## Vianmäärityksen merkkivalo

Tässä osiossa kuvaillaan akun merkkivalon diagnostiikkaominaisuudet.

Äänimerkkien sijaan virhekoodit ilmaistaan akun varaustason/tilan kaksivärisen merkkivalon avulla Valon välähdyskuviota koostuu oranssin ja sitten valkoisen valon välähdyksistä. Kuvio toistuu tämän jälkeen.

**HUOMAUTUS:** Vianmäärityksen valokuvio koostuu kaksinumeroisesta luvusta. Oranssin valon välähdykset ilmaisevat ensimmäisen numeron (1–9), jota seuraa 1,5 s:n tauko. Sen jälkeen valkoisen merkkivalon välähdykset ilmaisevat toisen numeron (1–9) . Välähdykset taukoavat kolmen sekunnin ajaksi, minkä jälkeen kuvio toistuu. Yksittäinen valon välähdys kestää 0,5 s.

Järjestelmä ei sammu, kun vianmäärityskoodia näytetään.

Merkkivalon muut toiminnot eivät ole käytössä, jos merkkivaloa käytetään vianmäärityskoodien näyttämiseen. Esimerkiksi akun alhaisesta varaustasosta tai akkuvirheestä ilmoittavia merkkivaloja ei näytetä vianmäärityskoodien näyttämisen aikana.

### Taulukko 3. Vianmäärityksen merkkivalo

Välähdykskuvio		Mahdollinen ongelma	Ehdotettu ongelman ratkaisu
Keltainen	Valkoinen		
2	1	Suoritinvika	Asenna emolevy.
2	2	Emolevyn vika (kattaa BIOS-viat ja ROM-virheet)	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
2	3	Muistia/RAM:ia ei havaittu.	Varmista, että muistimoduuli on asennettu oikein. Jos ongelma jatkuu, vaihda muistimoduuli.
2	4	Muisti- tai RAM-vika	Asenna muistimoduuli.
2	5	Asennettu virheellinen muisti	Asenna muistimoduuli.
2	6	Emolevyn, piirisarjan, kellon, A20-portin, super-I/O:n tai näppäimistön ohjaimen vika	Asenna emolevy.
2	7	LCD-näyttövika	Vaihda näyttö.
2	8	Näyttö ei saa virtaa näytön virtakiskon vian takia.	Asenna emolevy.
3	1	RTC-virtavika	Vaihda CMOS-paristo.
3	2	PCI- tai näyttönohjain-/siruvika	Asenna emolevy.
3	3	BIOS-palautuslevykuvaa ei löydy	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
3	4	BIOS-palautuslevykuva löydettiin mutta se on virheellinen	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
3	5	EC kohtasi virransyöttövian.	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
3	6	SBIOS havaitsi muistin vioittumisen	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.
3	7	ME ei vastannut HECI-viestiin ennen aikakatkaisua	Päivitä BIOS uusimpaan versioon. Jos ongelma jatkuu, vaihda emolevy.

## Akun tilamerkkivalo

### Taulukko 4. Akun tilamerkkivalo

Virtalähde	Merkkivalon käyttäytyminen	Järjestelmän virrankulutuksen tila	Akun varaustaso
Virtalähde	Tasaisen valkoinen	S0	0–100 %
Virtalähde	Tasaisen valkoinen	S4/S5	< Täyteen ladattu
Virtalähde	Off (Pois)	S4/S5	Täyteen ladattu
Akku	Keltainen	S0	< = 10 %
Akku	Off (Pois)	S0	> 10 %

#### Taulukko 4. Akun tilamerkkivalo (jatkuu)

Virtalähde	Merkkivalon käyttäytyminen	Järjestelmän virrankulutuksen tila	Akun varaustaso
Akku	Off (Pois)	S4/S5	0–100 %


- **S0 (ON)** – Järjestelmä on päällä.
- **S4** – Järjestelmä kuluttaa vähiten virtaa verrattuna muihin lepotiloihin. Järjestelmä on lähes virta katkaistuna vähäistä kestopvirtaa lukuun ottamatta. Kontekstiedot kirjoitetaan kiintolevylle.
- **S5 (OFF)** – Järjestelmä on sammutustilassa.

# Avun saaminen

## Aiheet:

- [Dellin yhteystiedot](#)

## Dellin yhteystiedot

 **HUOMAUTUS:** Jos käytössäsi ei ole Internet-yhteyttä, käytä ostolaskussa, lähetysluettelossa, laskussa tai Dellin tuoteluettelossa olevia yhteystietoja.

Dell tarjoaa monia online- ja puhelinpohjaisia tuki- ja palveluvaihtoehtoja. Niiden saatavuus vaihtelee maa- ja tuotekohtaisesti, ja jotkut palvelut eivät välttämättä ole saatavilla alueellasi. Dellin myynnin, teknisen tuen ja asiakaspalvelun yhteystiedot:

1. Siirry osoitteeseen **Dell.com/support**.
2. Valitse tukiluokka.
3. Tarkista maa tai alue sivun alareunan avattavasta **Choose A Country/Region (Valitse maa/alue)** -luettelosta
4. Valitse tarpeitasi vastaava palvelu- tai tukilinkki.