

# Vostro 3888

## 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.

# Tietokoneen käsittely

## Turvallisuusohjeet

### Edellytykset

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

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

### Tietoja tehtävästä

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

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

**VAROITUS:** Voit välttää sähköstaattiset purkaukset maadoittamalla itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla ajoittain tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa ja tietokoneen takaosassa sijaitsevaa liitintä.

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

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

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

**VAROITUS:** Käsittele kannettavissa tietokoneissa olevia litiumioniakkuja varoen. Älä käytä turvonneita akkuja, vaan korvaa ne uusilla ja hävitä ne asianmukaisesti.

**HUOMAUTUS:** Tietokoneen ja joidenkin komponenttien väri saattaa poiketa näissä ohjeissa esitetystä.

## Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

### Tietoja tehtävästä

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

### Vaiheet

1. Tallenna ja sulje kaikki avoimet tiedostot ja poistu kaikista käynnissä olevista sovelluksista.
2. Sammuta tietokone. Klikkaa **Käynnistä** > **Virta** > **Sammuta**.

**HUOMAUTUS:** Jos käytät jotain toista käyttöjärjestelmää, lue sammutusohjeet käyttöjärjestelmän ohjeista.

3. Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
4. Irrota kaikki tietokoneeseen kytketyt verkkolaitteet ja lisävarusteet, kuten näppäimistö, hiiri ja näyttö.

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

5. Poista tarvittaessa muistikortit ja optiset levyt tietokoneesta.

## Varotoimenpiteet

Varotoimenpiteiden kappaleessa kuvataan alustavia vaiheita, jotka on suoritettava ennen purkuohjeita.

Noudata seuraavia varotoimenpiteitä, ennen kuin suoritat asennus-, purku- tai korjaustoimenpiteitä, joihin liittyy osien purkamista tai uudelleen kokoamista:

- Sammuta järjestelmä ja siihen liitetyt kaikki oheislaitteet.
- Kytke irti järjestelmä ja siihen liitetyt kaikki oheislaitteet vaihtovirtalähteestä.
- Kytke irti kaikki verkkokaapelit, puhelin ja televiestintälinjat järjestelmästä.
- Käytä ESD-kenttähuoltosarjaa, kun käsittelet pöytäkoneen sisäisiä osia sähköstaattisista purkauksista (ESD) aiheutuvien vaurioiden välttämiseksi.
- Kun olet poistanut järjestelmän jonkin osan, aseta irrotettu osa varovasti staattisia purkauksia estävälle matolle.
- Käytä sähköiskuvaaran vähentämiseksi kenkiä, joissa on johtamattomat kumipohjat.

## Varavoimanlähde

Varavoimanlähteen sisältävät Dell-tuotteet on kytkettävä irti pistokkeesta ennen kotelon avaamista. Varavoimanlähteen sisältävät järjestelmät saavat virtaa yleensä kun ne on sammutettu. Sisäisen virran ansiosta järjestelmä voidaan kytkeä päälle etäisesti (Wake on LAN -ominaisuus) ja siirtää lepotilaan. Siihen liittyy myös muita virranhallinnan lisätoimintoja.

Voit purkaa jäännösvirran emolevystä kytkemällä laitteen irti pistokkeesta sekä painamalla virtapainiketta ja pitämällä sitä alhaalla 15 sekuntia.

## Liittäminen

Liittämisen avulla kaksi tai useampi maadoitusjohdin voidaan yhdistää samaan sähköjännitteeseen. Tämä tehdään käyttämällä kenttähuollon sähköstaattisen purkauksen (ESD) sarjaa. Kun yhdistät liitosjohdon, varmista, että se on yhdistetty paljaaseen metalliin eikä koskaan maalattuun tai ei-metalliseen pintaan. Rannehinnan pitäisi olla turvallinen ja täysin kosketuksissa ihoon. Varmista myös, että olet riisunut päältäsi kaikki korut, kuten kellot, ranneketjut tai sormukset, ennen kuin liität itsesi laitteeseen.

## Suojautuminen sähköstaattisilta purkauksilta (ESD)

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

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

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

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

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

Estä sähköstaattisista purkauksista aiheutuvat viat seuraavasti:

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

## ESD-kenttäpalvelusarja

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

### ESD-kenttäpalvelusarjan osat

ESD-kenttäpalvelusarjan osat ovat:

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

### ESD-suojauksen yhteenveto

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

# Herkkien 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 kääntämästä vartaloasi tai selkääsi.
6. Kun lasket taakan alas, tee samat toimet käänteisessä järjestyksessä.

## Tietokoneen käsittelyn jälkeen

### Tietoja tehtävästä

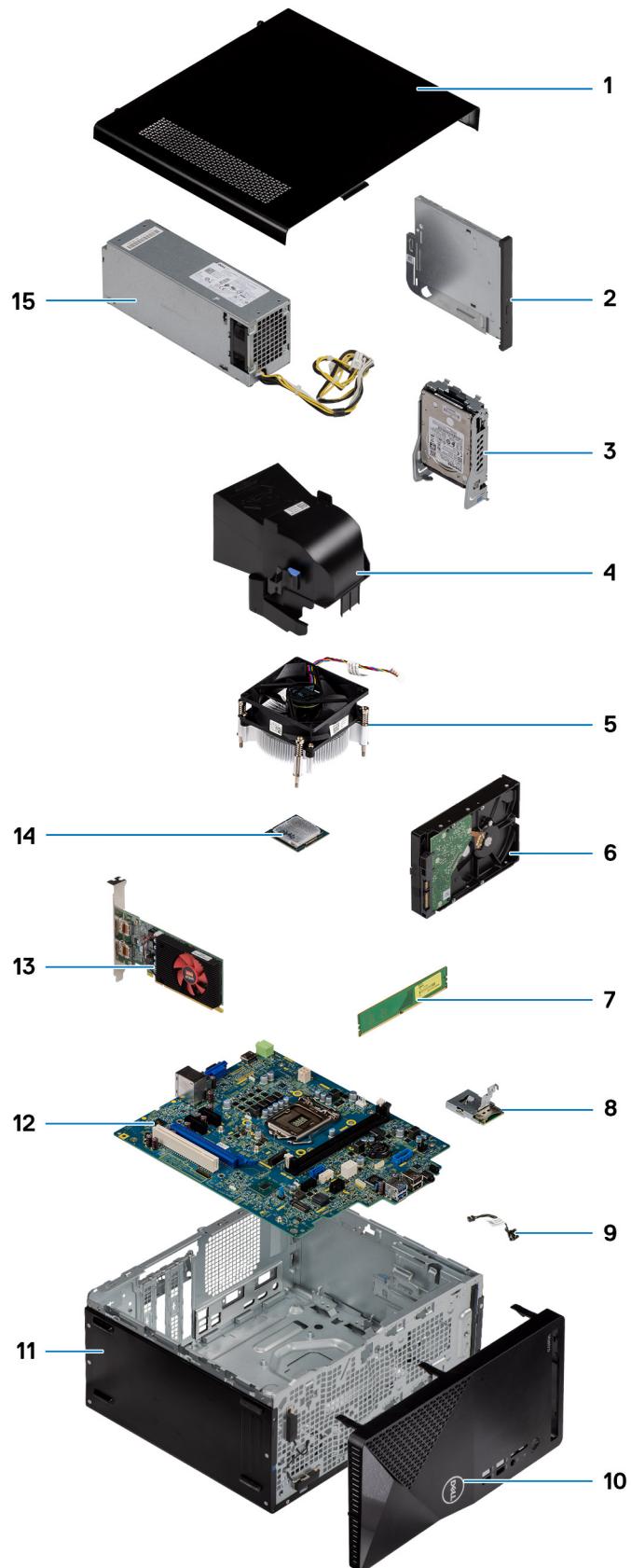
 **VAROITUS: Jos tietokoneen sisään jätetään irrallisia ruuveja, ne saattavat vahingoittaa tietokonetta vakavast.**

### Vaiheet

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



# Järjestelmän tärkeimmät osat



1. Sivukansi
2. Optinen asema
3. 2,5 tuuman kiintolevykokoonpano
4. Tuulettimen suojus
5. Lämmönsiirinkokoonpano
6. 3,5 tuuman kiintolevy
7. Muistimoduuli
8. Muistikortinlukija
9. Virtapainikekytkin
10. Etukehys
11. Kotelo
12. Emolevy
13. Näyttöohjain
14. Suoritin
15. Virtalähde

# Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa käsitellään järjestelmän sisältämää tekniikkaa ja komponentteja.

## DDR4

DDR4 (double data rate, 4. sukupolvi) on DDR2- ja DDR3-muistitekniikan seuraaja. Se on edeltäjiään nopeampi ja mahdollistaa jopa 512 Gt:n kapasiteetin, kun DDR3:n enimmäiskapasiteetti on 128 Gt DIMM-moduulia kohti. Synkronoitu, dynaaminen DDR4-RAM-muistin ohjauskolo poikkeaa SDRAM- ja DDR-muistien lovista, mikä estää käyttäjää asentamasta järjestelmään vääränlaisen muistimoduulin.

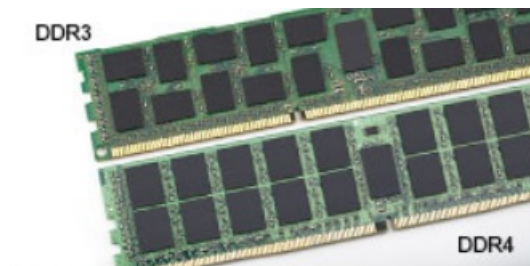
DDR4-muistin virrankulutus on 20 prosenttia alhaisempi (1,2 V) kuin DDR3:n, jonka toiminta vaatii 1,5 V:n virran. DDR4 tukee myös uutta syväsammutustoimintoa, jonka ansiosta isäntälaitte voidaan asettaa valmiustilaa päivittämättä muistia. Syväsammutustilan arvioidaan vähentävän valmiustilan virrankulutusta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

## Tietoja DDR4:stä

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

Ohjauskolon paikkaero

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



**Kuva 1. Ohjauskolon ero**

Paksuusero

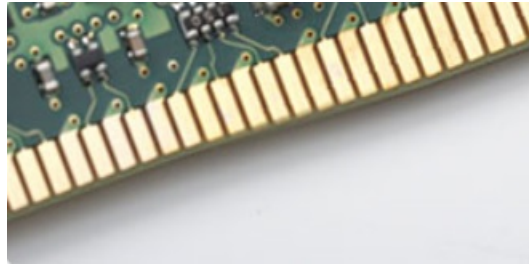
DDR4-moduulit ovat hieman DDR3-moduuleja paksumpia, mikä mahdollistaa useampien signaalikerrosten käytön.



**Kuva 2. Paksuusero**

Kaareva reuna

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



Kuva 3. Kaareva reuna

## Muistivirheet

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

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

## USB:n ominaisuudet

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

Taulukko 1. USB:n kehitys

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

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

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

- Suurempi siirtonopeus (jopa 5 Gbps)
- Suurempi maksimaalinen 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.



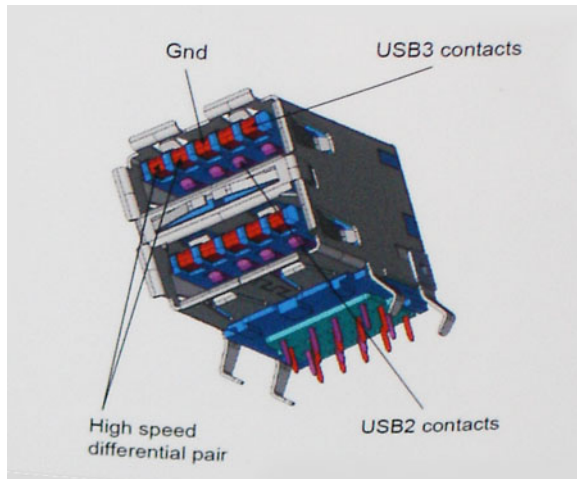
## Nopeus

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 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 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 muassa ulkoisiin RAID-asemiin ja muihin tuotteisiin, jotka eivät aikaisemmin sopineet USB:lle.

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

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

## Yhteensopivuus

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

# USB Type-C

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

## Alternate Mode (vaihtoehtoinen tila)

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

## USB Power Delivery -virranjako

USB PD -standardi liittyy läheisesti USB Type-C -standardiin. Tällä hetkellä älypuhelimet, taulutietokoneet ja mobiililaitteet käyttävät usein lataamiseen USB-yhteyttä. USB 2.0 -yhteydellä voi siirtää 2,5 wattia, mikä kyllä riittää puhelimen lataamiseen, mutta ei juuri muuhun. Esimerkiksi kannettava tietokone 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 kannettavien tietokoneiden valmistajien omista latauskaapeleista, kun lataaminen on mahdollista USB-standardiliitännällä. Ehkä pian voit ladata kannettavan tietokoneesi samanlaisella kannettavalla akulla, jolla lataat älypuhelimia ja muita mobiililaitteita jo nykyään. Voit yhdistää kannettavan tietokoneen ulkoiseen näyttöön, joka on yhteydessä virtajohtoon: USB Type-C -yhteyden ansiosta ulkoinen näyttö lataa tässä yhteydessä kannettavaa tietokonettasi. 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 Gbps eli sama kuin USB 3.1 Gen 1:n, kun taas USB 3.1 Gen 2:n kaistanleveys on 10 Gbps. 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 -tablettissa on USB Type-C -liitin, mutta käytetty tekniikka on vain USB 2.0 – ei edes USB 3.0. Nämä tekniikat liittyvät kuitenkin läheisesti toisiinsa.

## DisplayPortin USB Type-C -liitännän edut

- Se mahdollistaa tehokkaat DisplayPort-ääniyhteydet ja -kuvayhteydet (A/V) (jopa 4K-tarkkuus 60 hertsin taajuudella).
- Kaapeli ja liitäntä ovat kaksisuuntaisia.
- On taaksepäin yhteensopiva VGA:n ja DVI:n kanssa sovittimien avulla.
- Tiedonsiirrot ovat nopeita: SuperSpeed USB (USB 3.1).
- Tukee HDMI 2.0a:ta ja on taaksepäin yhteensopiva vanhempien versioiden kanssa.

## 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 sisällönsuojausominaisuudet 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 erilisen audiokaapelin tarpeen
- **3D** - määrittää tulo/lähtöprotokollat tärkeimmille 3D-videomuodoille, raivaten tien todellisille 3D-peleille ja 3D-kotiteatterisovelluksille
- **Sisältötyyppi** - sisältötyyppien tosiaikainen signaointi 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 monikanavaiseen 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

# Purkaminen ja kokoaminen

## Suosittelut työkalut

Tämän asiakirjan menetelmät voivat vaatia seuraavia työkaluja:






- Phillips #0 -ruuvitaltta
- Phillips #1 -ruuvitaltta
- Muovipuikko – suositellaan kenttäteknikoille.

## Ruuviluettelo

Seuraava taulukko sisältää eri osien ruuviluettelon sekä niiden havainnekuvat.

- ⓘ HUOMAUTUS:** Kun irrotat ruuveja osista, huomioi ruuvien tyyppi ja määrä. Aseta irrotetut ruuvit säilytysrasiaan. Näin varmistetaan, että osan asentamiseen on saatavilla oikea määrä oikeantyyppisiä ruuveja.
- ⓘ HUOMAUTUS:** Joidenkin osien pinnat ovat magneettiset. Varmista osaa asentaessasi, ettei ruuveja jää kiinni tällaisiin pintoihin.
- ⓘ HUOMAUTUS:** Ruuvien väri saattaa vaihdella tietokoneen kokoonpanon mukaan.

**Taulukko 2. Ruuviluettelo**

| Komponentti              | Ruuvityyppi | Määrä | Kuva  |
|--------------------------|-------------|-------|---|
| Etuosan I/O-pidike       | #6-32       |       |  |
| M.2 2230-/2280 -SSD-levy | M2x3.5      | 1     |  |
| WLAN-kortti              | M2x3.5      | 1     |  |
| Virtalähde               | #6-32       | 3     |  |
| Emolevy                  | #6-32       | 8     |  |

## Sivukansi

### Sivukannen irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.

**ⓘ HUOMAUTUS:** Varmista, että kaapeliliukko on irrotettu paikastaan (jos sovellettavissa).

## Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään sivukannen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



## Vaiheet

1. Löysennä kaksi sormiruuvia (#6-32), joilla sivukansi kiinnittyy tietokoneen koteloon.
2. Vedä sivukantta kielekkeen avulla tietokoneen takaosaa kohti ja irrota sivukansi kotelosta.

## Sivukannen asentaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään sivukannen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



## Vaiheet

1. Kohdista sivukannen kielekkeet kotelon loviin ja työnnä sivukantta kohti tietokoneen etuosaa.
2. Kiristä kaksi sormiruuvia (#6-32), joilla sivukansi kiinnittyy koteloon.

## Seuraavat vaiheet

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

# Etupaneeli

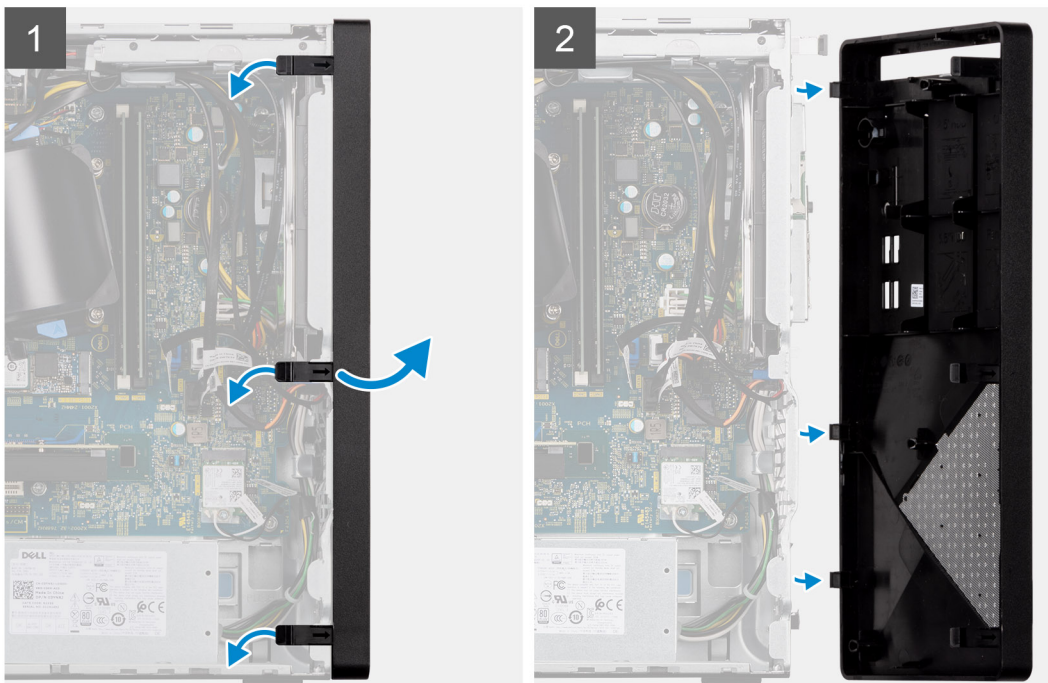
## Etukehyksen irrottaminen

### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota sivukansi.

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään etukehyksen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



## Vaiheet

1. Kampea ja vapauta etukannen kielekkeet varovasti peräkkäin ylhäältä.
2. Kierrä etukantta ulospäin kotelosta.
3. Irrota etukehys tietokoneesta.

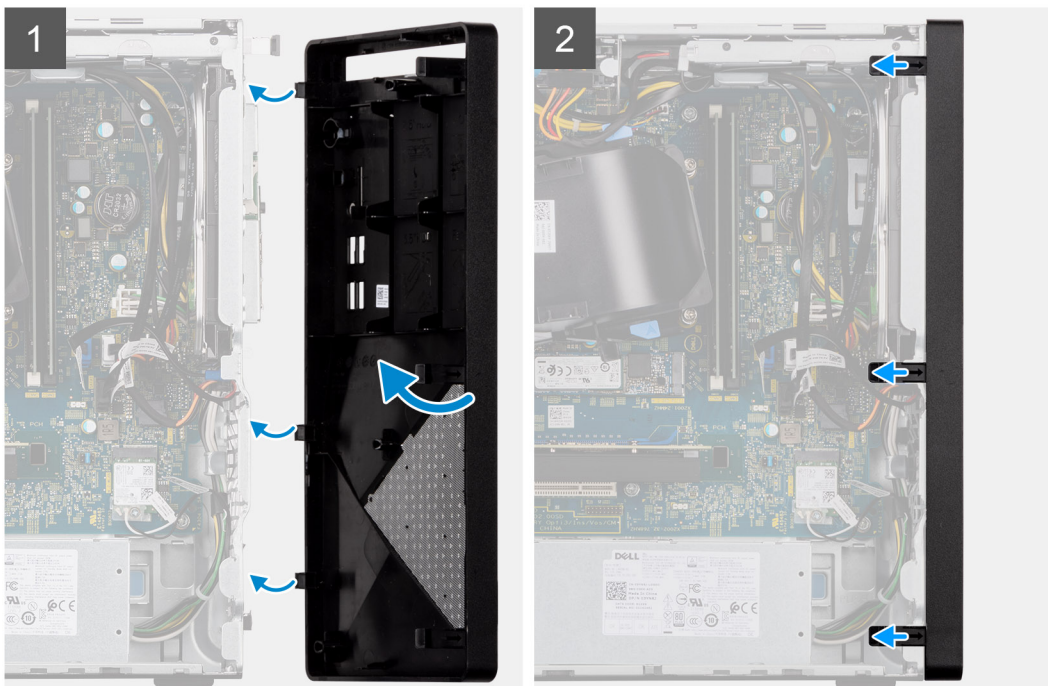
## Etukehyksen asentaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään etukehyksen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

1. Aseta etukehyks siten, että sen kielekkeiden pidikkeet on kohdistettu rungon lovien kanssa.
2. Paina kehystä, kunnes kielekkeet naksahdavat paikoilleen, ja kiristä kolme koukkuja paikoilleen.

### Seuraavat vaiheet

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

## Tuulettimen suojus

### Tuuletinsuojuksen irrottaminen

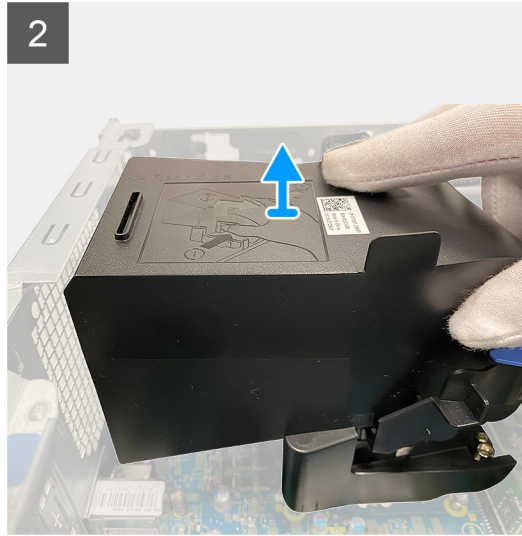
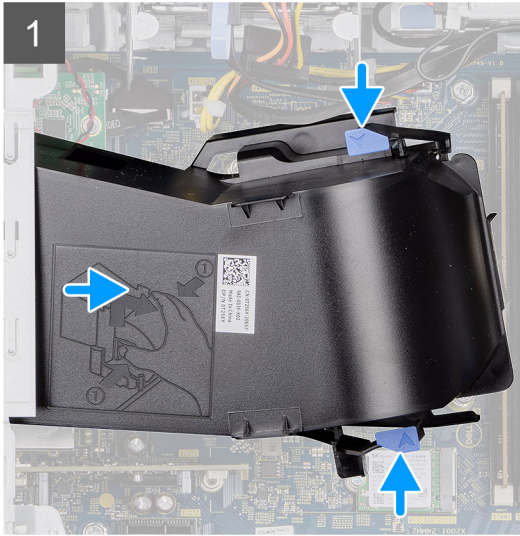
### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.

2. Irrota [sivukansi](#).

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään tuulettimen kanavan sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Aseta tietokone oikealle kyljelleen. Vapauta tuuletinsuojus tuuletin- ja lämmönsiirrinkokoonpanosta painamalla molempia kiinnitysklipsejä.
2. Nosta tuulettimen kanava irti tietokoneesta.

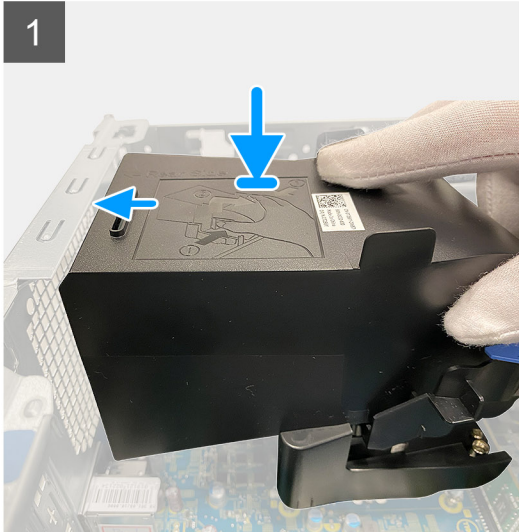
## Tuuletinsuojuksen asentaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvituksessa esitetään tuulettimen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



kuva tuulettimen suojuksen

asentamisesta

#### Vaiheet

1. Sijoita tuulettimen kanava siten, että se kohdistuu emolevyn loviin.
2. Paina tuulettimen kanavaa ja varmista, että kiinnitysklipsit napsahtavat paikoilleen.

#### Seuraavat vaiheet

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

## Kiintolevykokooppa

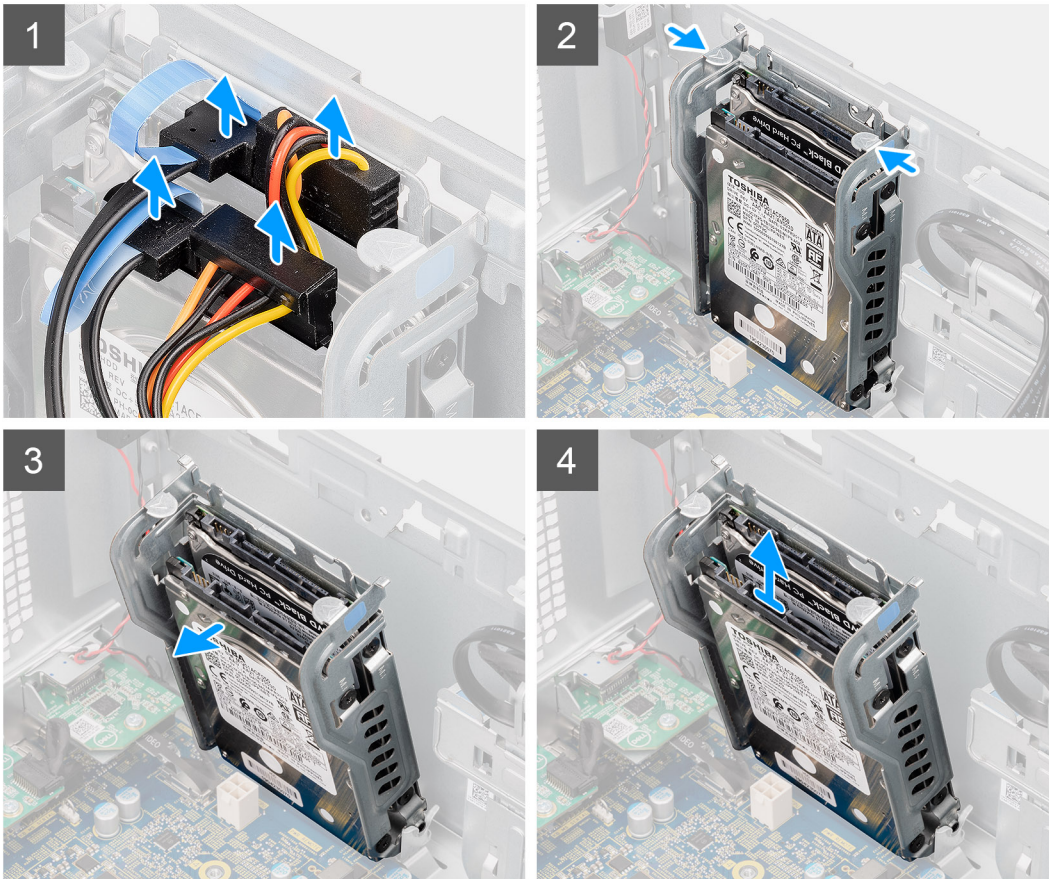
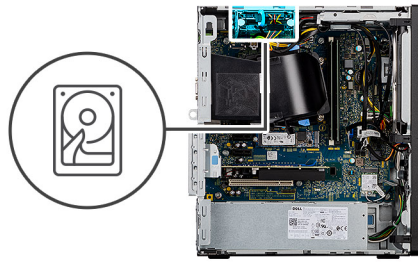
### Ensisijaisen 2,5 tuuman kiintolevykokooppa irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Irrota [etukehys](#).

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään 2,5 tuuman kiintolevykokooppa sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Jos 2,5 tuuman kiintolevy on määritetty järjestelmän ensisijaiseksi tallennuslaitteeksi, irrota datakaapeli ja virtajohto 2,5 tuuman kiintolevyn liitännöistä.

**HUOMAUTUS:** Ensisijaisen 2,5 tuuman kiintolevyn datakaapelin toinen pää on liitetty emolevyn SATA0-liitäntään.

2. Vapauta kiintolevykokoontalo kotelon kiinnityskohdista painamalla kiintolevykokoontalon molempia vapautuskielekkeitä.
3. Vapauta kokoontalon alapuoli kotelosta vetämällä kokoontaloa eteenpäin.

**HUOMAUTUS:** Merkitse muistiin kiintolevyn asento, jotta voit asentaa sen takaisin oikein.

4. Nosta kiintolevykokoontalo pois kotelosta.

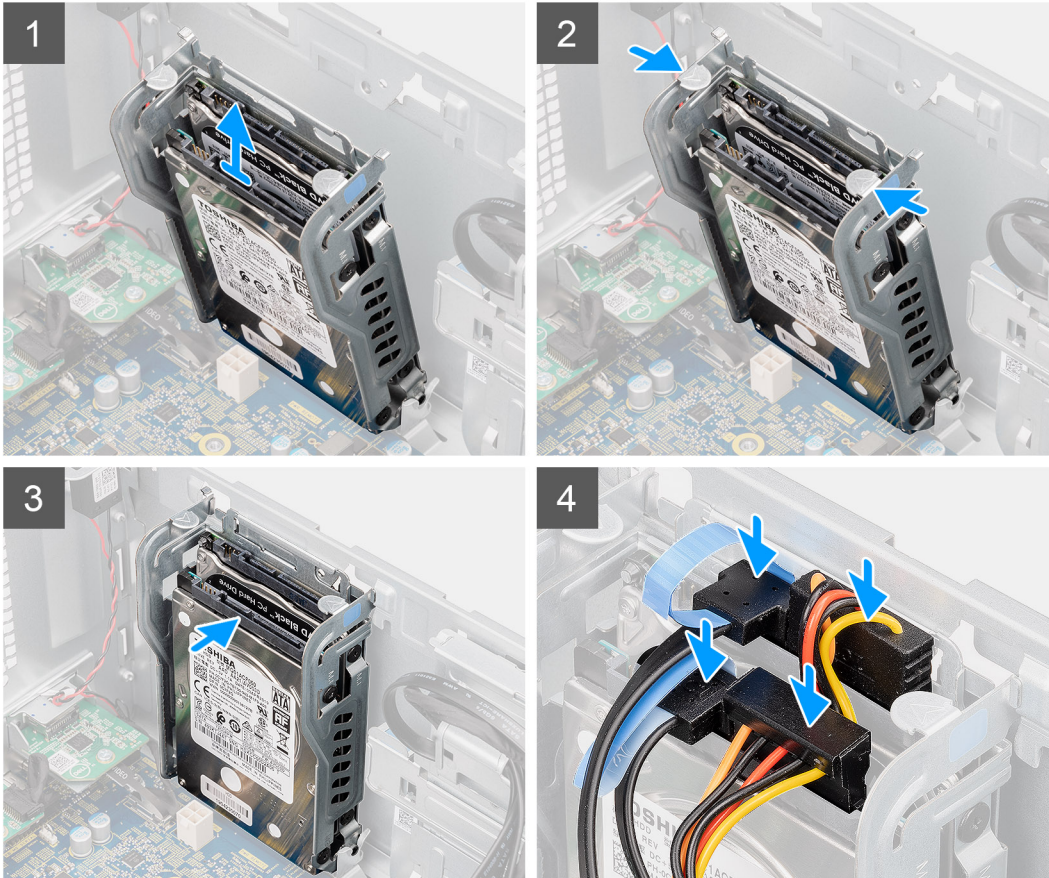
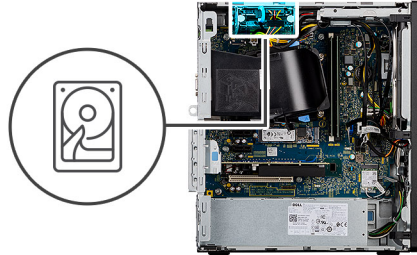
## Ensisijaisen 2,5 tuuman kiintolevykokoontalon asentaminen

### Edellytykset

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

## Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa näytetään 2,5 tuuman kiintolevykokoontalon sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

1. Aseta kiintolevykokoontalo kotelo pohjassa olevaan kiinnityspaikkaan.
2. Paina kiintolevykokoontalon vapautuskielekkeitä ja työnnä kokoontaloa taaksepäin paikalleen kiinnittääksesi sen koteloon.
3. Kytke datakaapeli ja virtajohto 2,5 tuuman kiintolevyyn.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [etukehys](#).
2. Asenna [sivukansi](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## 2,5 tuuman kiintolevyjen irrottaminen

### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

3. Irrota kiintolevykokoonpano.

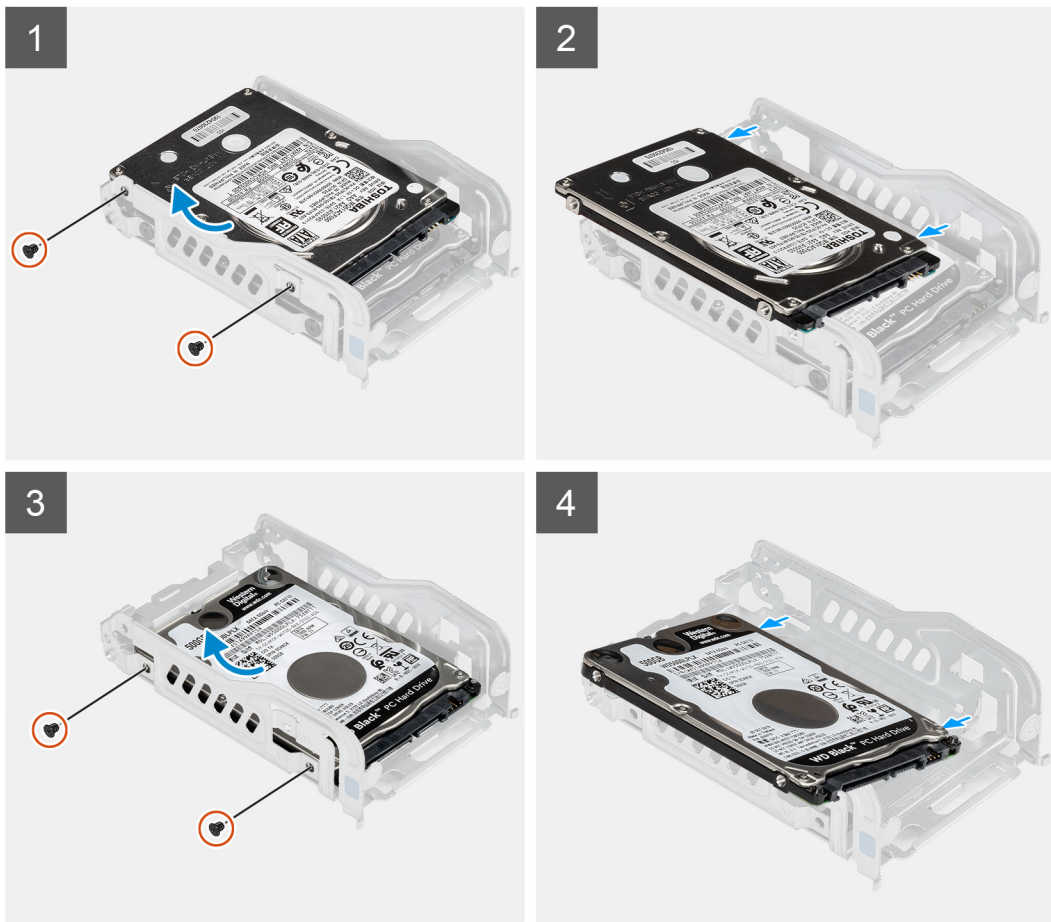
### Tietoja tehtävästä

**HUOMAUTUS:** Tilatun kokoonpanon mukaan kokoonpanossa pitäisi olla asennettu kaksi 2,5 tuuman kiintolevyä.

Seuraavissa kuvissa näytetään 2,5 tuuman kiintolevyn sijainti ja havainnekuva kiintolevyn irrottamisesta.



4x  
M3x3.5



### Vaiheet

1. Irrota kaksi ruuvia (M3x3.5), joilla ensimmäinen kiintolevy kiinnittyy kiintolevykokoonpanoon.
2. Vedä kiintolevy irti kiintolevykokoonpanosta.
3. Irrota kaksi ruuvia (M3x3.5), joilla toinen kiintolevy kiinnittyy kiintolevykokoonpanoon.
4. Vedä toinen kiintolevy irti kiintolevykokoonpanosta.

## 2,5 tuuman kiintolevyjen asentaminen

### Edellytykset

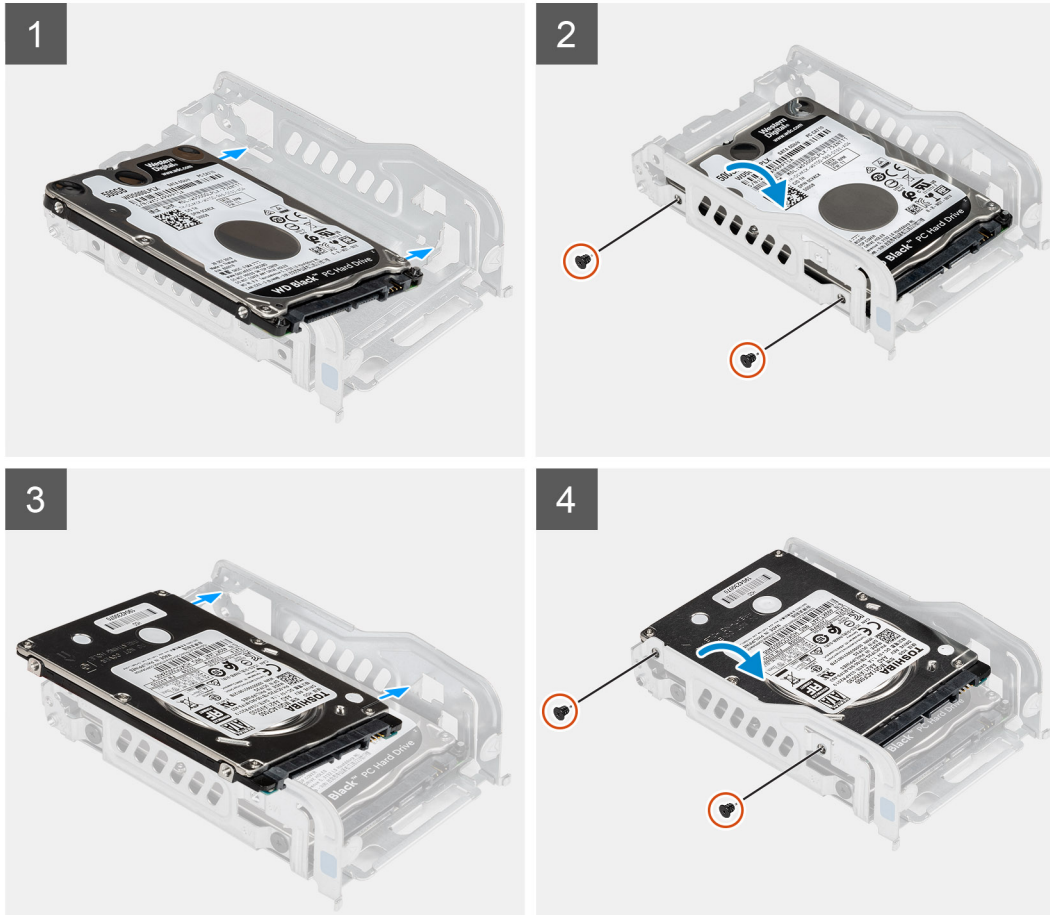
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

## Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään 2,5 tuuman kiintolevyn sijainti ja havainnekuva kiintolevyn asentamisesta.



4x  
M3x3.5



## Vaiheet

1. Aseta ensimmäinen kiintolevy kiintolevykokoontaan ja kohdista kiinnikkeen lovet kiintolevyn loviin.
2. Asenna kaksi ruuvia (M3x3.5), joilla ensimmäinen kiintolevy kiinnittyy kiintolevykokoontaan.
3. Aseta toinen kiintolevy kiintolevykokoontaan ja kohdista kiinnikkeen lovet kiintolevyn loviin.
4. Asenna kaksi ruuvia (M3x3.5), joilla toinen kiintolevy kiinnittyy kiintolevykokoontaan.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [kiintolevykokoontaan](#).
2. Asenna [sivukansi](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

# 3,5 tuuman kiintolevy

## 3,5-tuumaisen kiintolevykokoonpanon irrottaminen

### Edellytykset

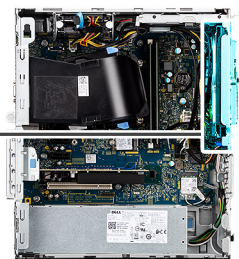
1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään 3,5 tuuman kiintolevykokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



4x  
6-32



### Vaiheet

1. Irrota datakaapeli ja virtajohto 3,5 tuuman kiintolevystä.
2. Irrota neljä ruuvia (#6-32), joilla 3,5 tuuman kiintolevy kiinnittyy paikalleen.
3. Nosta kiintolevykokoonpano pois kotelosta.

## 3,5-tuumaisen kiintolevykokoonpanon asentaminen

### Edellytykset

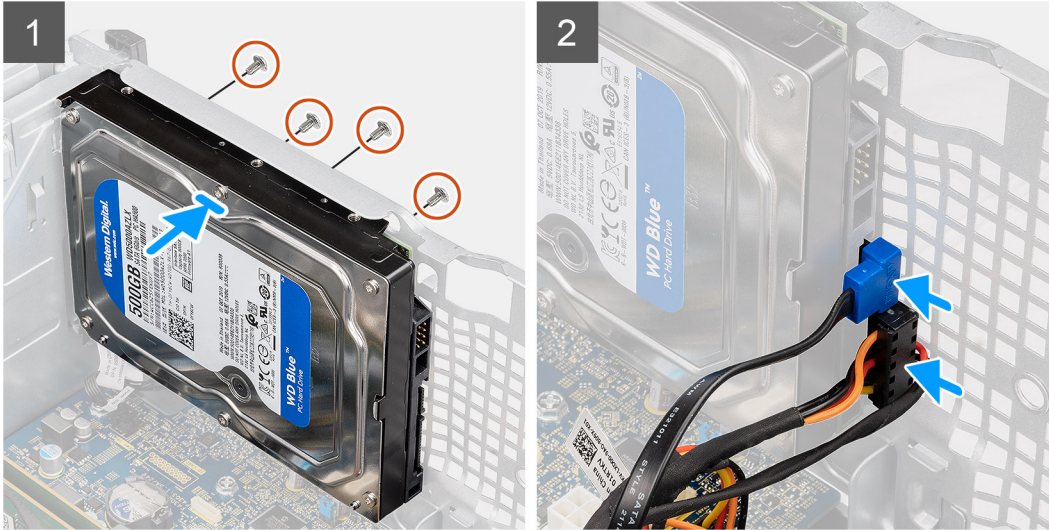
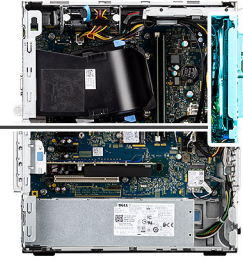
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään 3,5 tuuman kiintolevykokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



4x  
6-32



#### Vaiheet

1. Työnnä 3,5 tuuman kiintolevyasemakoonpano kiintolevyn kiinnikkeeseen.
2. Kohdista kiintolevykoonpano kotelon kielekkeisiin.
3. Asenna neljä ruuvia (#6-32), jotka kiinnittävät 3,5 tuuman kiintolevyn paikalleen.
4. Reititä virta- ja datakaapelit kiintolevykoonpanon reititysohjaimien läpi ja liitä kaapelit kiintolevyyn.

#### Seuraavat vaiheet

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

## SSD-levy

### M.2 2230 -SSD-levyn irrottaminen

#### Edellytykset

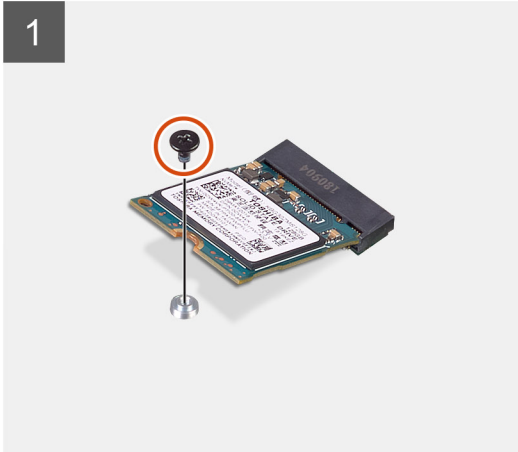
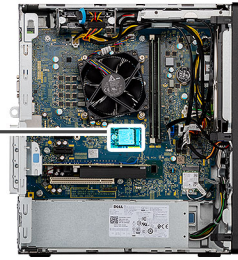
1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään M.2 2230 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x  
M2x3



#### Vaiheet

1. Irrota ruuvi (M2x3), joka kiinnittää SSD-levyn emolevyyn.
2. Vedä ja nosta SSD-levy emolevyn M.2-korttipaikasta.

## M.2 2230 -SSD-levyn asentaminen

#### Edellytykset

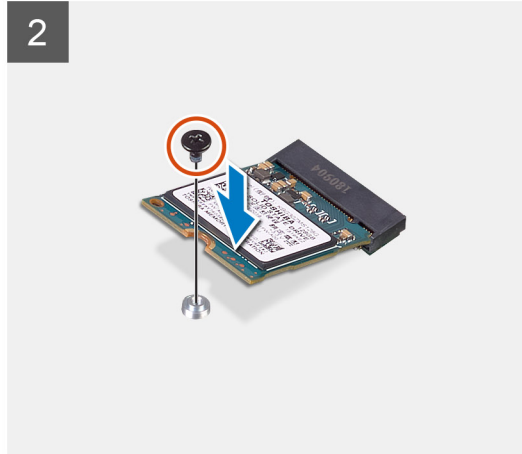
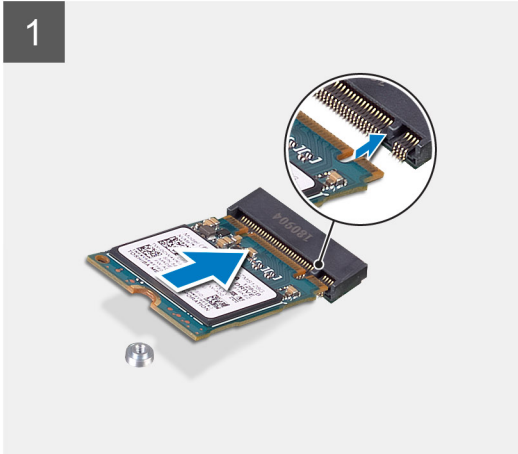
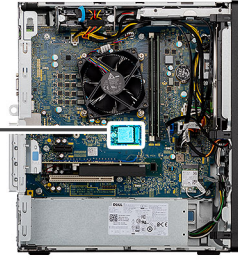
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

#### Tietoja tehtävästä

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



1x  
M2x3



#### Vaiheet

1. Kohdista SSD-levyn pykälä M.2-korttipaikan kielekkeeseen.
2. Liu'uta SSD-levy emolevyn M.2-korttipaikkaan.
3. Asenna ruuvi (M2x3) SSD-levyn kiinnittämiseksi emolevyyn.

#### Seuraavat vaiheet

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

## M.2 2280 -SSD-levyn irrottaminen

#### Edellytykset

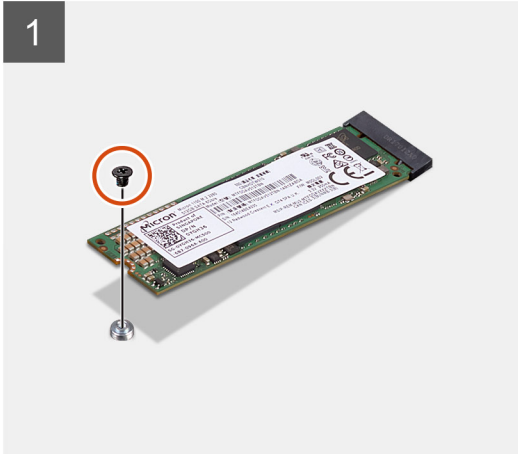
1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään M.2 2280 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x  
M2x3



#### Vaiheet

1. Irrota ruuvi (M2x3), joka kiinnittää SSD-levyn emolevyyn.
2. Vedä ja nosta SSD-levy emolevyn M.2-korttipaikasta.

## M.2 2280 -SSD-levyn asentaminen

#### Edellytykset

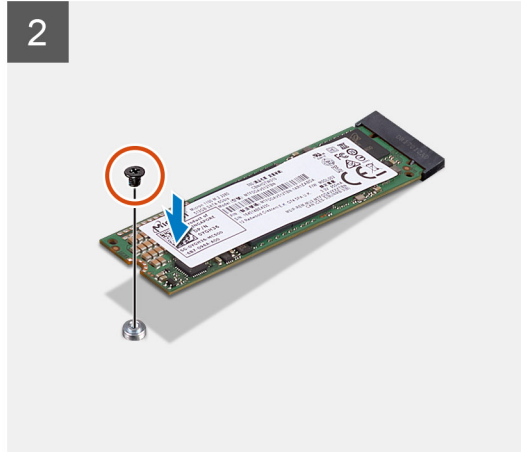
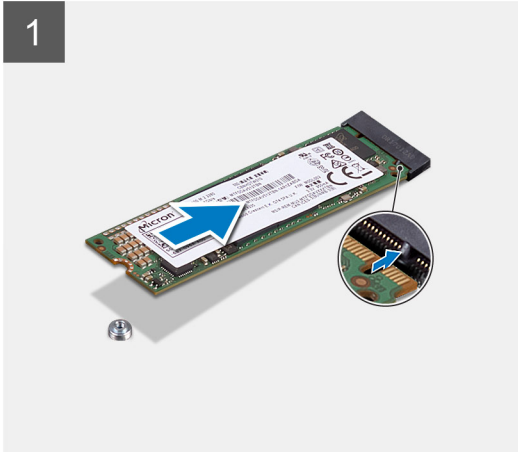
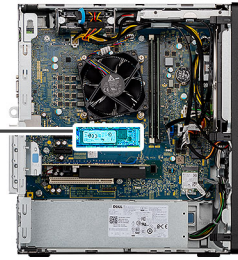
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa näytetään M.2 2280 -SSD-levyn sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x  
M2x3



#### Vaiheet

1. Kohdista SSD-levyn pykälä M.2-korttipaikan kielekkeeseen.
2. Liu'uta SSD-levy emolevyn M.2-korttipaikkaan.
3. Asenna ruuvi (M2x3) SSD-levyn kiinnittämiseksi emolevyyn.

#### Seuraavat vaiheet

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

## Muistimoduulit

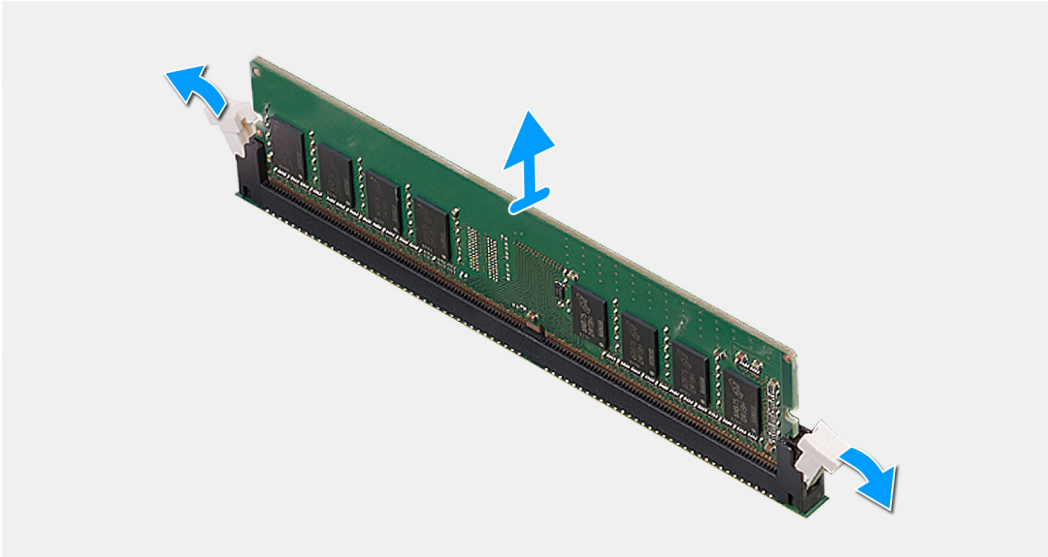
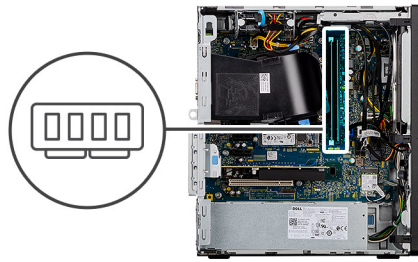
### Muistimoduulien irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään muistimoduulien sijainti ja havainnekuva niiden irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Vedä muistimoduulin kiinnikkeitä ulospäin kummaltakin puolelta siten, että muistimoduuli ponnahtaa ylös.
2. Työnnä muistimoduulia ja poista se muistimoduulipaikasta.

**HUOMAUTUS:** Irrota muut tietokoneeseen asennetut muistimoduulit toistamalla vaiheet 2–3.

**HUOMAUTUS:** Merkitse muistimoduulin paikka ja suunta muistiin, jotta korvaava osa asennetaan oikeaan paikkaan.

**HUOMAUTUS:** Jos muistimoduuli on vaikea irrottaa, liikuta sitä varovasti edestakaisin, kunnes se irtoaa kannasta.

## Muistimoduulien asentaminen

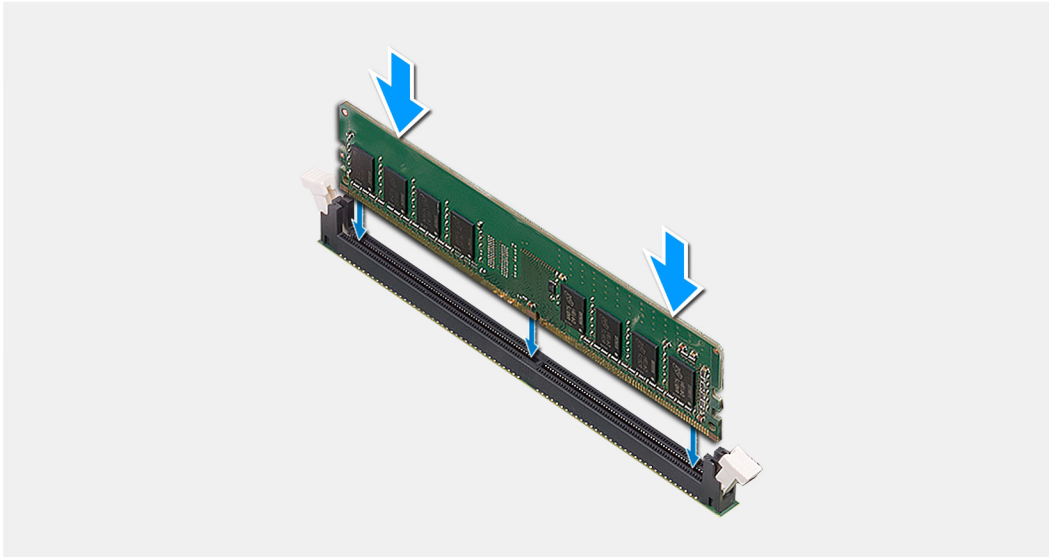
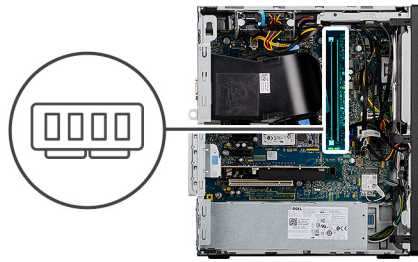
### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

**HUOMAUTUS:** Huomio: Pitele muistimoduulia reunoistaan, jotta se ei vaurioituisi. Älä kosketa muistimoduulin komponentteja.

Seuraavassa kuvassa esitetään muistimoduulien sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



### Vaiheet

1. Varmista, että kiinnitysklipsit ovat avattuina.
2. Kohdista muistimoduulin pykälä muistimoduulin kannan kielekkeeseen.
3. Aseta muistimoduuli muistimoduulin kantaan niin, että se napsahtaa paikalleen ja kiinnitysklipsi lukittuu kiinni. Paina muistimoduulia napakasti kantaan viistosti ja paina sitten muistimoduulia alaspäin niin, että se napsahtaa paikalleen.

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

**i HUOMAUTUS:** Voit asentaa tietokoneeseen lisää muistimoduuleja toistamalla vaiheet 1–3.

### Seuraavat vaiheet

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

## Suorittimen tuuletin- ja jäähdytyslementtikokoonpano

### Tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpanon irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.

**VAARA:** Lämmönsiirrin voi kuumentua normaalin toiminnan aikana. Anna lämmönsiirtimen jäähtyä riittävän kauan ennen sen koskettamista.

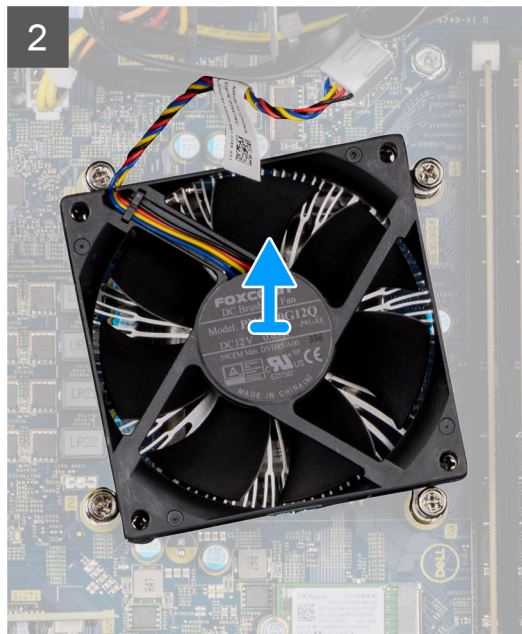
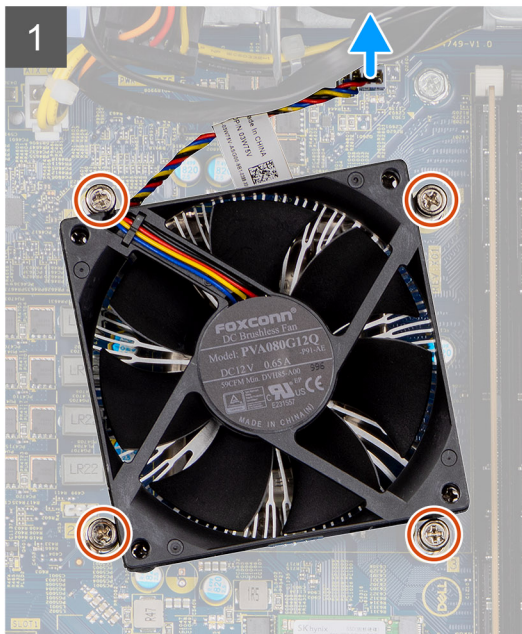
**VAROITUS:** Jotta suorittimen jäähdytys olisi mahdollisimman tehokasta, älä kosketa lämmönsiirtimen lämmönjohtoalueita. Iholla oleva öljy voi heikentää piitahnan lämmönjohtokykyä.

2. Irrota [sivukansi](#).

### 3. Irrota tuuletin suojus.

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään suorittimen tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpanon sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



#### Vaiheet

1. Irrota tuuletin kaapeli emolevyn liitännästä.
2. Löysennä käänteisessä järjestyksessä (4>3>2>1) ankuriruuvit, joilla tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpano kiinnittyy emolevyyn.
3. Nosta tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpano irti emolevystä.

## Tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpanon asentaminen

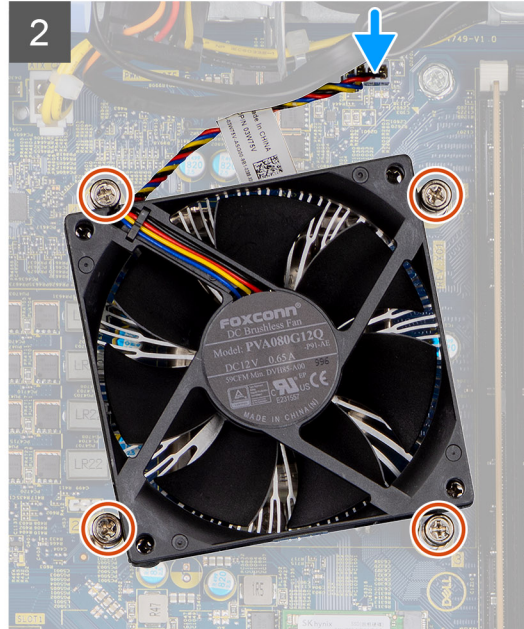
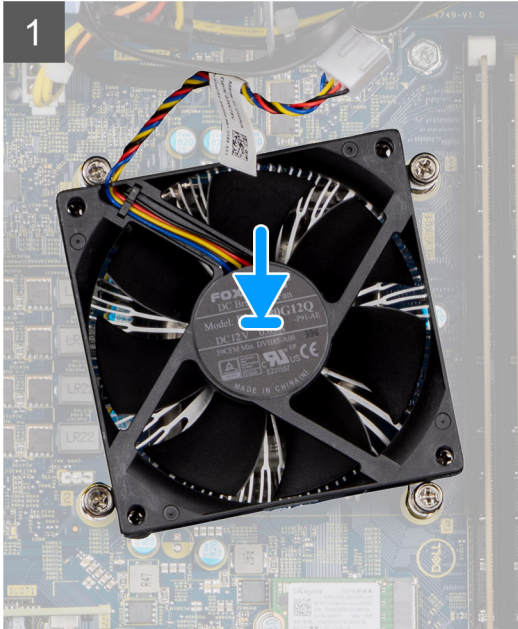
#### Edellytykset

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

#### Tietoja tehtävästä

**HUOMAUTUS:** Jos joko emolevy tai tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpano vaihdetaan, käytä pakkauksessa toimitettua lämmönjohtotahnaa taataksesi lämmönjohtumisen.

Seuraavassa kuvassa esitetään tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpanon sijainti ja havainnekuva niiden asentamisesta.



### Vaiheet

1. Aseta tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpano varovasti suorittimen päälle.
2. Kohdista tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpanossa olevat ruuvinreiät emolevyn ruuvinreikiin.
3. Kiristä järjestyksessä (1->2->3->4) ankkuriruuvit, joilla tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpano kiinnittyy emolevyyn.
4. Kytke tuuletin kaapeli emolevyn liitäntään.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [tuuletinsuojus](#).
2. Asenna [sivukansi](#).
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Suoritin

### Suorittimen irrottaminen

#### Edellytykset

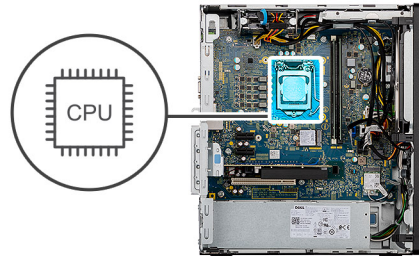
1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Irrota [tuuletin suojus](#).
4. Irrota [suorittimen tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpano](#).

**HUOMAUTUS:** Huomio: Suoritin voi kuumentua normaalin toiminnan aikana. Anna suorittimen jäähtyä riittävän kauan ennen sen koskettamista.

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään suorittimen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Paina vapautusvipu alas ja työnnä se irti suorittimesta, jotta se irtoaa kiinnityskielekkeestä.
2. Nosta vipua ylöspäin ja nosta suorittimen suojus ylös.

**VAROITUS:** Kun irrotat suorittinta, älä koske suoritinkannan sisällä oleviin nastoihin tai anna minkään esineen pudota kannan nastoihin.

3. Nosta suoritin varovasti irti emolevyn kannasta.

## Suorittimen asentaminen

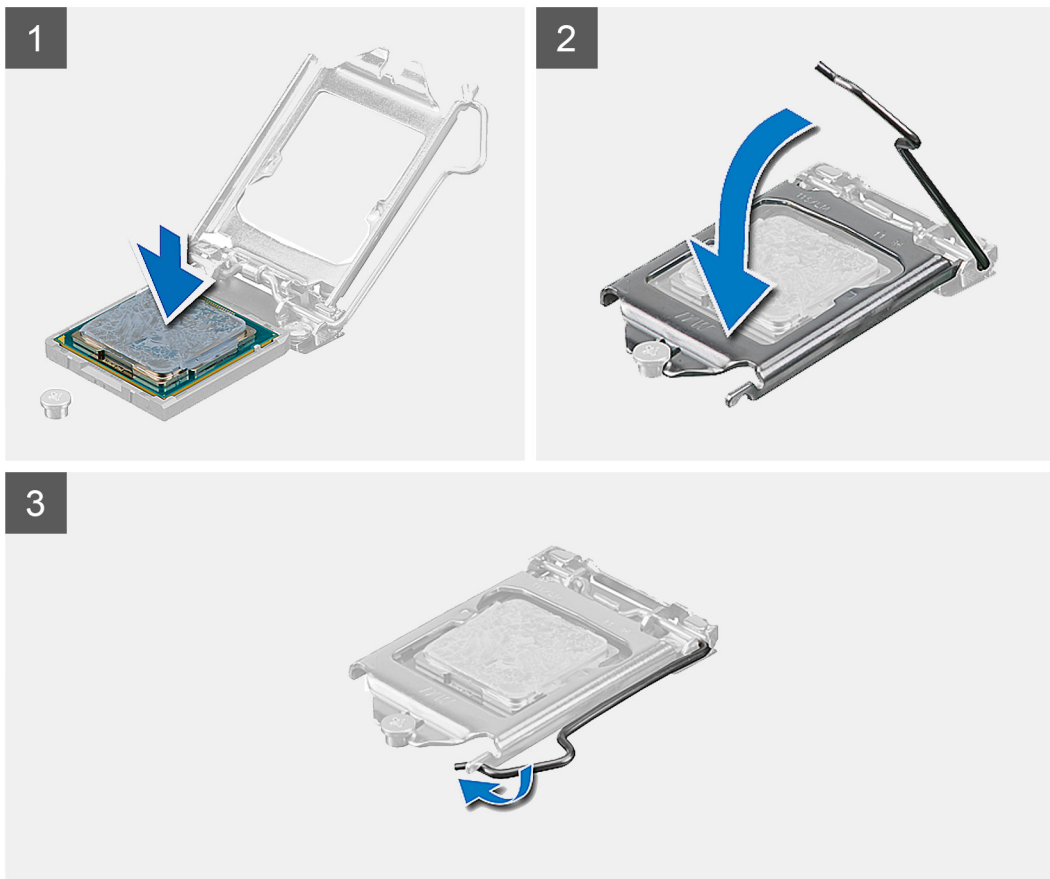
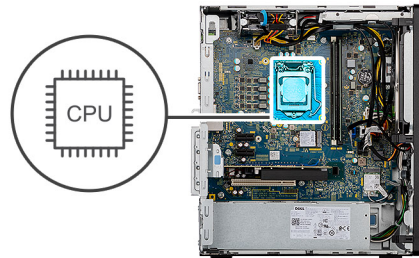
### Edellytykset

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

## Tietoja tehtävästä

**i HUOMAUTUS:** Jos joko emolevy tai tuuletin- ja lämmönsiirrinkokoonpano vaihdetaan, käytä pakkauksessa toimitettua lämmönjohtotahnaa taataksesi lämmönjohtumisen.

Seuraavassa kuvassa esitetään suorittimen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



## Vaiheet

1. Varmista, että suorittimen kannan vapautusvipu on kokonaan auki.
2. Kohdista suorittimen nastan 1 kulma suorittimen kannan nastan 1 kulmaan ja asenna suoritin kantaan.

**i HUOMAUTUS:** Suorittimen nastan 1 kulmassa on kolmio, joka vastaa suorittimen kannan nastan 1 kulman kolmiota. Kun suoritin on oikein paikallaan, kaikki neljä kulmaa ovat samalla korkeudella. Jos yksi tai useampi suorittimen kulumista on korkeammalla kuin muut, suoritin ei ole oikein kiinni kannassa.

3. Kun suoritin on kannassa asianmukaisesti, sulje suorittimen kansi.
4. Käännä vapautusvipu alas ja aseta se suorittimen kannan kielekkeen alle.

## Seuraavat vaiheet

1. Asenna [tuuletin- ja lämmönsiirrinkokoonpano](#).
2. Asenna [tuuletinsuojus](#).
3. Asenna [sivukansi](#).

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

# Näytönohjain

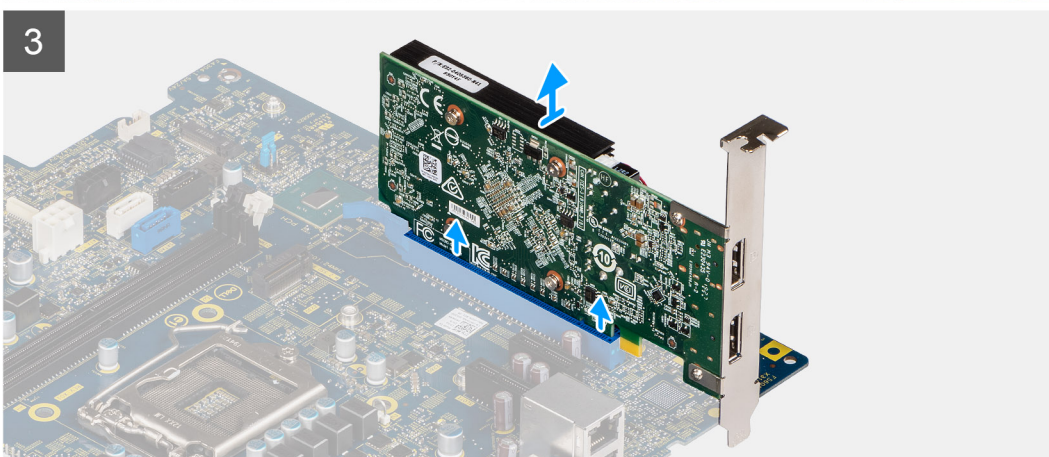
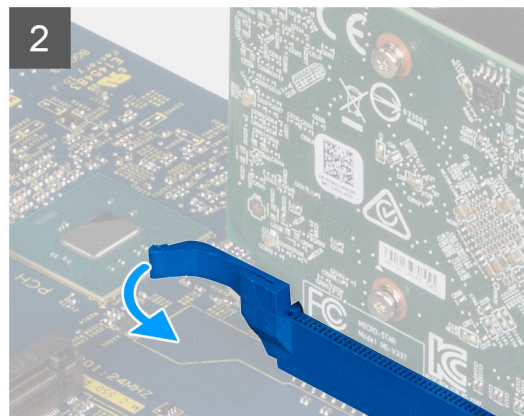
## Näytönohjaimen irrottaminen

### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

### Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään näytönohjaimen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Aseta tietokone oikealle kyljelleen.
2. Paikanna PCIe x16 -korttipaikkaan asennettu kiintolevy.
3. Avaa laajennuskorttipaikan luukku nostamalla vetokielekettä.

4. Pidä näyttöohjaimen paikan kiinnityskielekettä painettuna ja nosta näyttöohjain PCIe x16 -korttipaikasta.

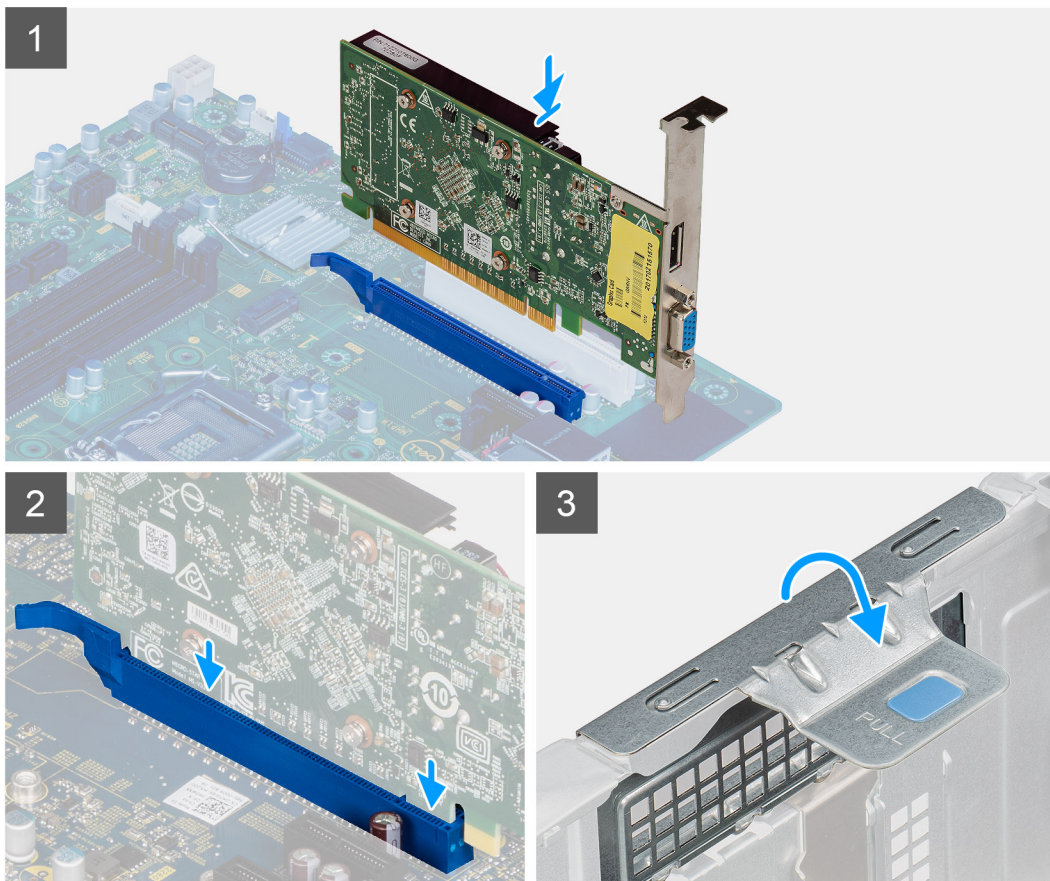
## Näyttöohjaimen asentaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään näyttöohjaimen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

1. Kohdista näyttöohjain emolevyn PCIe x16 -korttipaikkaan.
2. Kiinnitä kortti korttipaikkaan kohdistuspidikkeen avulla ja paina kortti tiukasti paikalleen. Tarkista, että kortti on kunnolla paikallaan.
3. Sulje laajennuskorttipaikan luukku.

### Seuraavat vaiheet

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

# Grafiikkasuoritin

## Virtaliitännällisen näyttöohjaimen irrottaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään virtaliitännällisen näyttöohjaimen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.

### Vaiheet

1. Irrota kaksi virtajohtoa virtaliitännällisen näyttöohjaimen liitännöistä kaapelin pidikkeen kautta.
2. Vapauta virtajohto kaapelin pidikkeen pidätyskielekkeestä.
3. Paina kiinnikkeitä kaapelipidikkeen kummaltakin puolelta ja liu'uta näyttöohjaimen kaapelipidike pois tietokoneesta.
4. Paikanna näyttöohjain.
5. Avaa PCIe-luukku nostamalla vetokielekettä.
6. Pidä näyttöohjaimen paikan kiinnityskielekettä painettuna ja nosta tehostettu grafiikkasuoritin näyttöohjaimen paikasta.

## Virtaliitännällisen näyttöohjaimen asentaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään virtaliitännällisen näyttöohjaimen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.

### Vaiheet

1. Kohdista näyttöohjain emolevyssä olevaan PCI-Express-korttipaikkaan.
2. Kiinnitä näyttöohjain korttipaikkaan kohdistuspidikkeen avulla ja paina kortti tiukasti paikalleen. Tarkista, että näyttöohjain on kunnolla paikallaan.
3. Sulje PCIe-luukku nostamalla vetokielekettä.
4. Kohdista näyttöohjaimen kaapelipidikkeen kolmiot kotelossa oleviin kolmioihin.
5. Aseta näyttöohjaimen kaapelipidike tietokoneen koteloon ja naksauta se paikalleen.
6. Reititä virtakaapeli kaapelipidikkeen kiinnityskielekkeen kautta.
7. Vie kaksi virtakaapelia kaapelipidikkeen aukon läpi ja kiinnitä ne näyttöohjaimen.

### Seuraavat vaiheet

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

# Nappiparisto

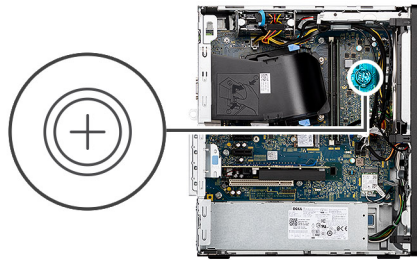
## Nappipariston asentaminen

### Edellytykset

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

## Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään nappipariston sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

1. Asenna nappiparisto emolevyssä olevaan paikkaansa plusnapa (+) ylöspäin.
2. Paina nappiparistoa ja napsauta se emolevyssä olevaan paikkaansa.

### Seuraavat vaiheet

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

## Nappipariston irrottaminen

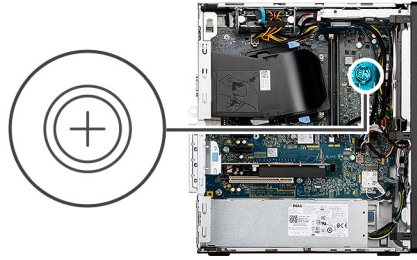
### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

### Tietoja tehtävästä

- HUOMAUTUS:** Kun nappiparisto poistetaan, BIOS-määritysohjelman asetukset palautetaan oletusasetuksiin. Suosittelemme, että BIOS-määritysohjelman asetukset merkitään muistiin ennen pariston irrottamista.
- HUOMAUTUS:** Reaaliaikakello nollataan, kun emolevy tai nappiparisto vaihdetaan. Reaaliaikakellon nollaamisen aikana tietokone käynnistetään ja sammutetaan kolme kertaa. Näet Invalid Configuration (virheellinen määrittäminen) -virheilmoituksen, joka kehottaa sinua avaamaan BIOS:in ja määrittämään järjestelmän päiväyksen ja kellonajan. Kun päiväys ja kellonaika on asetettu, tietokone toimii normaalisti.

Seuraavissa kuvissa näytetään nappipariston sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



#### Vaiheet

1. Vapauta nappiparisto emolevyssä olevasta paikasta painamalla nappipariston kiinnitysklipsiä muovisella irrotustyökalulla.
2. Nosta nappiparisto pois emolevyssä olevasta paikastaan.

## WLAN-kortti

### Langattoman kortin irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Irrota tehostettu grafiikkasuoritin.

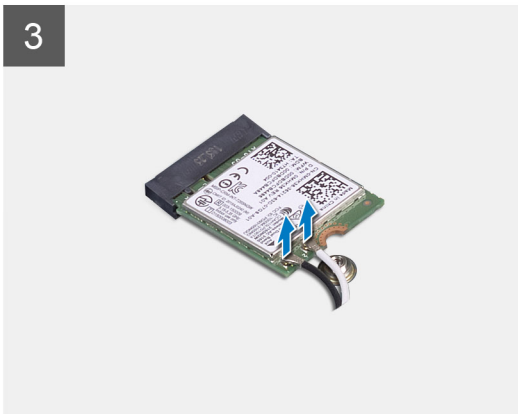
 **HUOMAUTUS:** Tämä vaihe vaaditaan vain, jos järjestelmän kokoonpanossa on tehostettu grafiikkasuoritin.

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään langattoman kortin sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



1x  
M2x3



### Vaiheet

1. Irrota ruuvi (M2x3), jolla langaton kortti on kiinnitetty emolevyyn.
2. Liu'uta ja nosta langattoman kortin kiinnike irti langattomasta kortista.
3. Irrota antennikaapelit langattomasta kortista.
4. Liu'uta ja irrota langaton kortti viistosti langattoman kortin paikasta.

## Langattoman kortin asentaminen

### Edellytykset

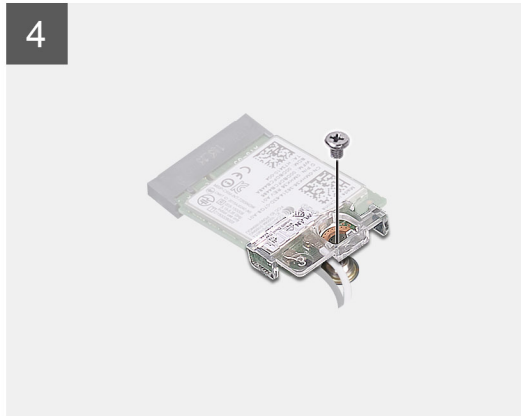
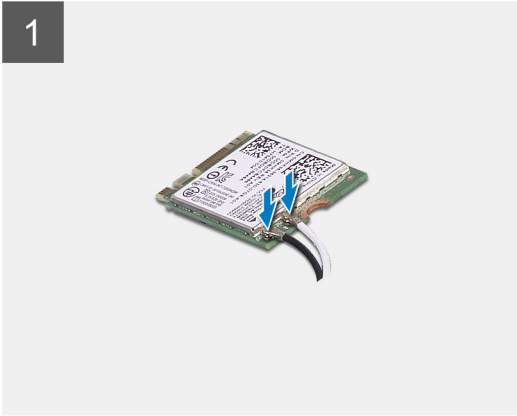
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

### Tietoja tehtävästä

Seuraavassa kuvassa esitetään langattoman kortin sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



1x  
M2x3



### Vaiheet

1. Kytke antennikaapelit langattomaan korttiin.  
Seuraavassa taulukossa esitetään tietokoneen langattoman kortin antennikaapelin värikoodit.

### Taulukko 3. Antennikaapelin värikoodit

| Langattoman kortin liitännät | Antennikaapelin väri |
|------------------------------|----------------------|
| Pää (valkoinen kolmio)       | Valkoinen            |
| Lisä (musta kolmio)          | Musta                |

2. Aseta langattoman kortin kiinnike langattomaan korttiin.
3. Kohdista langattoman kortin pykälä langattoman kortin paikan kielekkeeseen.
4. Työnnä langaton kortti viistosti langattoman kortin paikkaan.
5. Kiinnitä ruuvi (M2x3), jolla langaton kortti kiinnittyy emolevyyn.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [virtajohdollinen grafiikkasuoritin](#).  
 **HUOMAUTUS:** Tämä vaihe vaaditaan vain, jos järjestelmän kokoonpanossa on tehostettu grafiikkasuoritin.
2. Asenna [sivukansi](#).

3. Noudata [Tietokoneen käsittely](#) -kohdan menettelyä.

## Ohut optinen asema

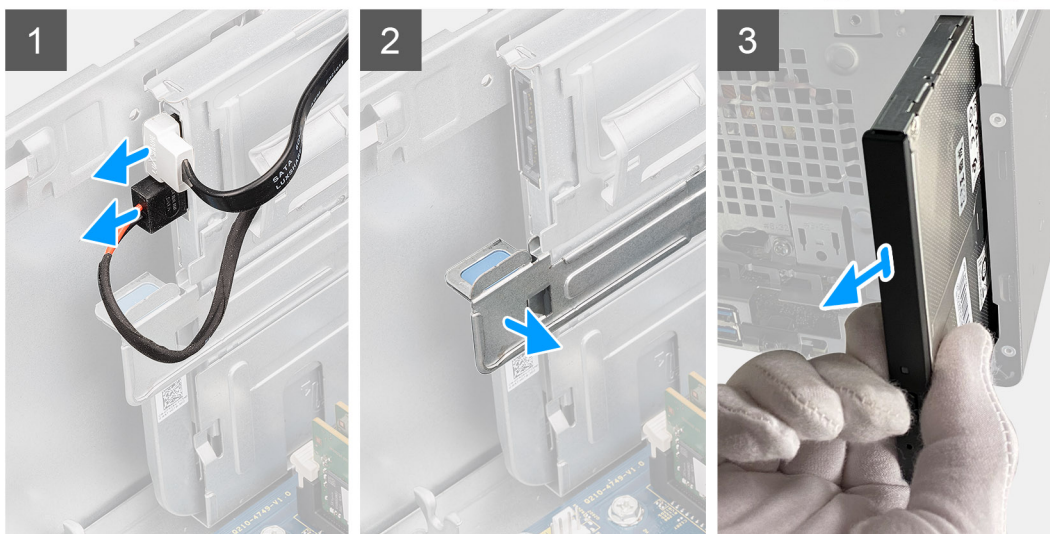
### Optisen aseman irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Irrota [etukehys](#).

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään optisen aseman sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



#### Vaiheet

1. Irrota virta- ja datakaapelit optisesta asemasta.
2. Vapauta optinen asema vetämällä kiinnityskielekettä alaspäin.
3. Vedä optinen asema pois kotelon etuosasta.

### Optisen aseman asentaminen

#### Edellytykset

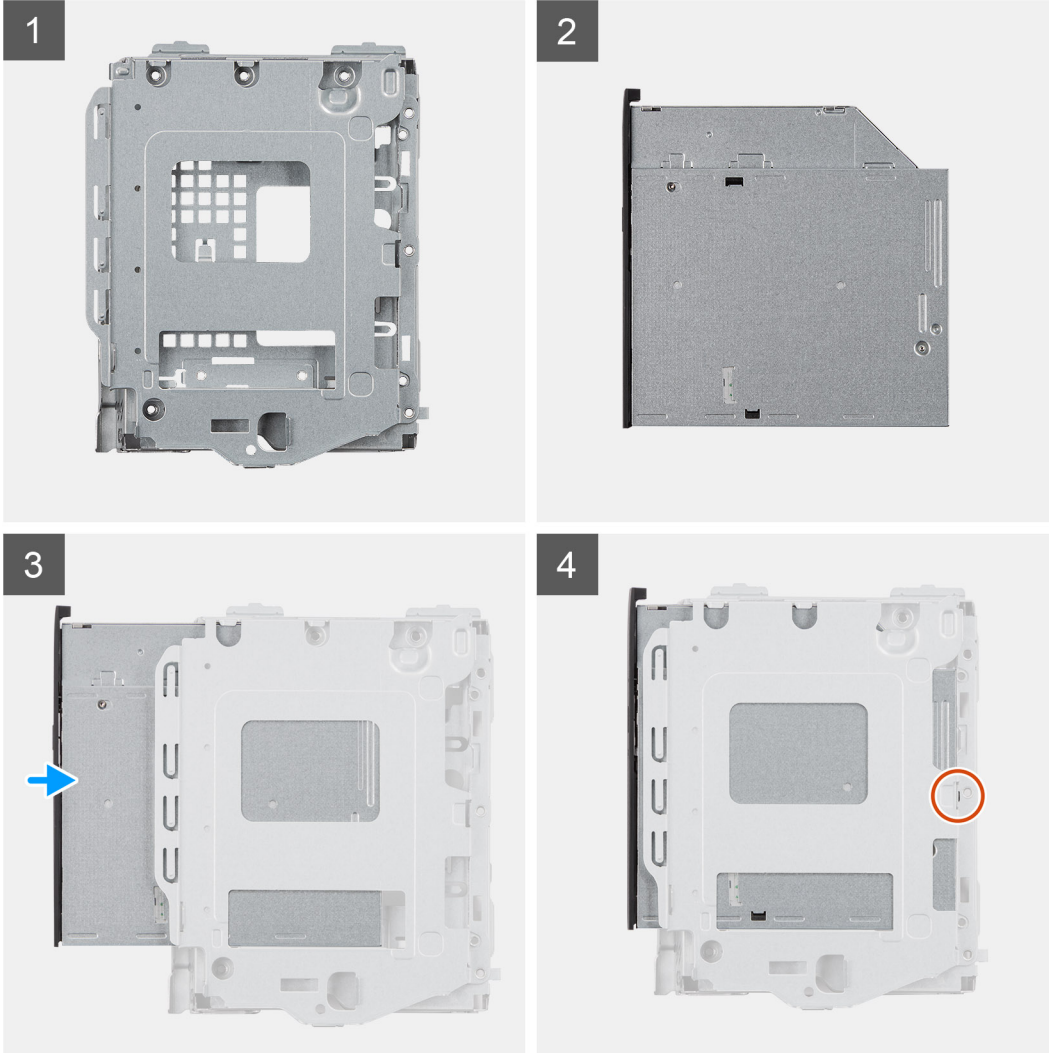
Jos aiot vaihtaa osan, irrota vanha osa ennen uuden osan asentamista.

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään optisen aseman sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta:



1x  
M2x3



#### Vaiheet

1. Työnnä ja asenna optinen asema paikalleen koteloon.
2. Asenna ruuvi (M2x3), jolla optinen asema kiinnittyy koteloon.
3. Kytke optisen aseman virtajohto optisen aseman liitântään.
4. Kytke optisen aseman datakaapeli optisen aseman liitântään.

#### Seuraavat vaiheet

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

# Ohut optisen aseman kiinnike

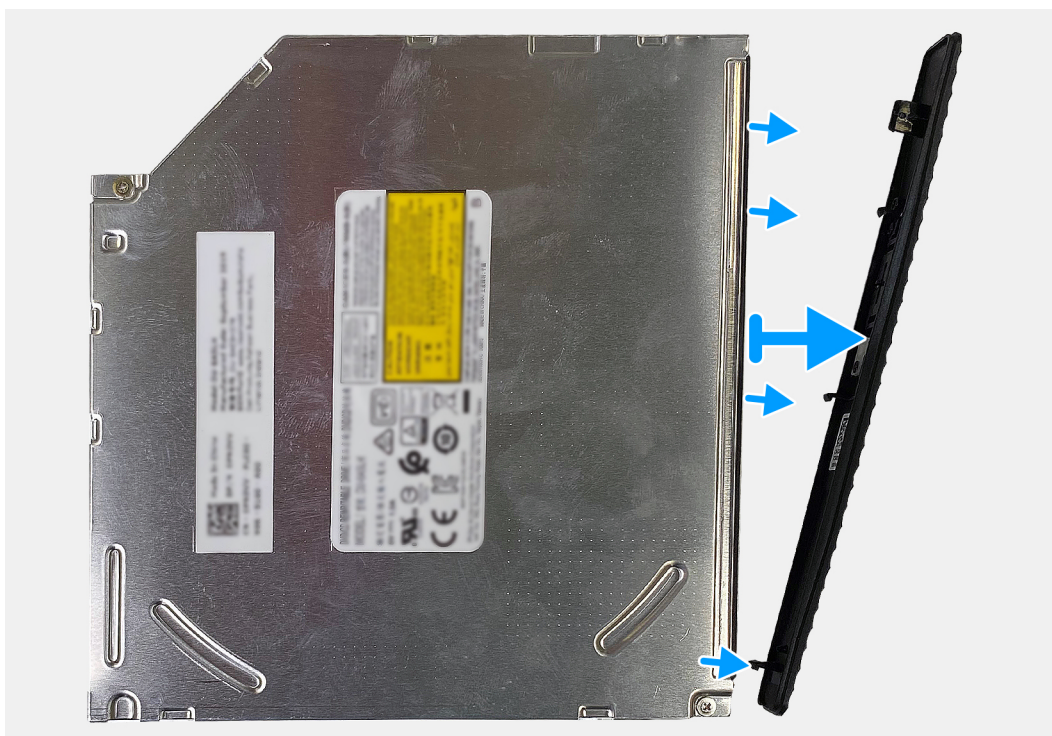
## Optisen aseman kehyksen irrottaminen

### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Irrota [optinen asema](#).

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään optisen aseman etukehyksen sijainti ja havainnekuva etukehyksen irrottamisesta.



### Vaiheet

Kankea optisen aseman etukehys irti optisesta asemasta.

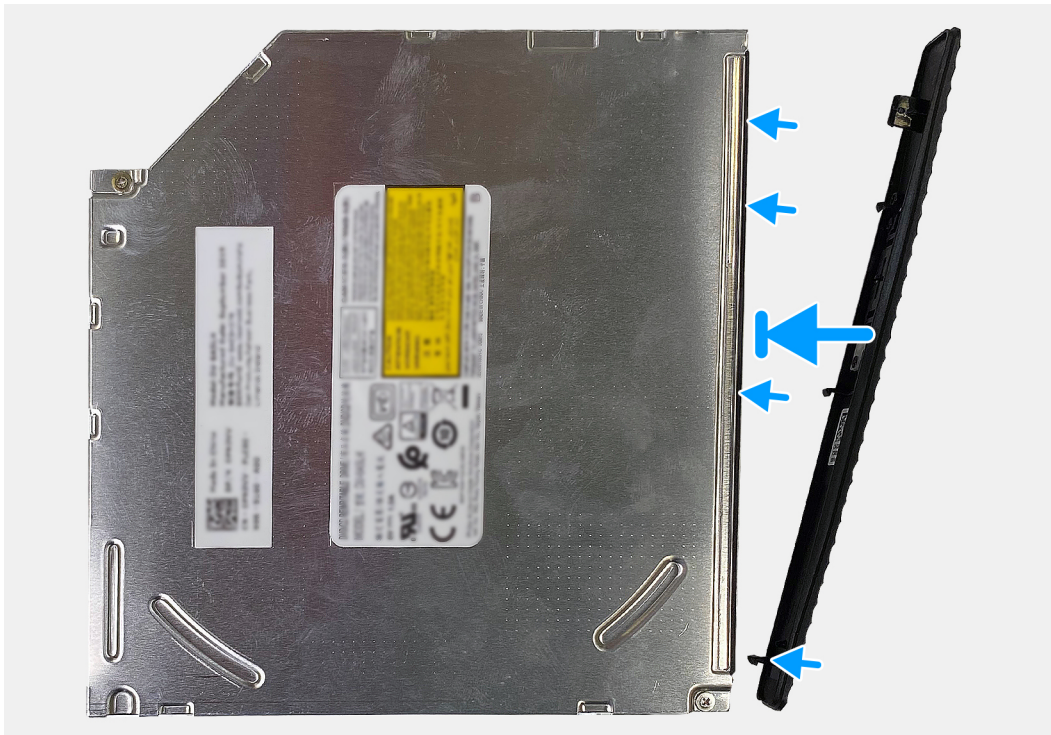
## Optisen aseman etukehyksen asentaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään optisen aseman etukehyksen sijainti ja havainnekuva etukehyksen asentamisesta.



#### Vaiheet

1. Aseta optisen aseman etukehys optiseen asemaan ja kohdista optisen aseman etukehyksen koukut optiselle asemalle.
2. Paina optisen aseman etukehystä alas ja kiinnitä se paikalleen optiseen asemaan.

#### Seuraavat vaiheet

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

## Virtapainike

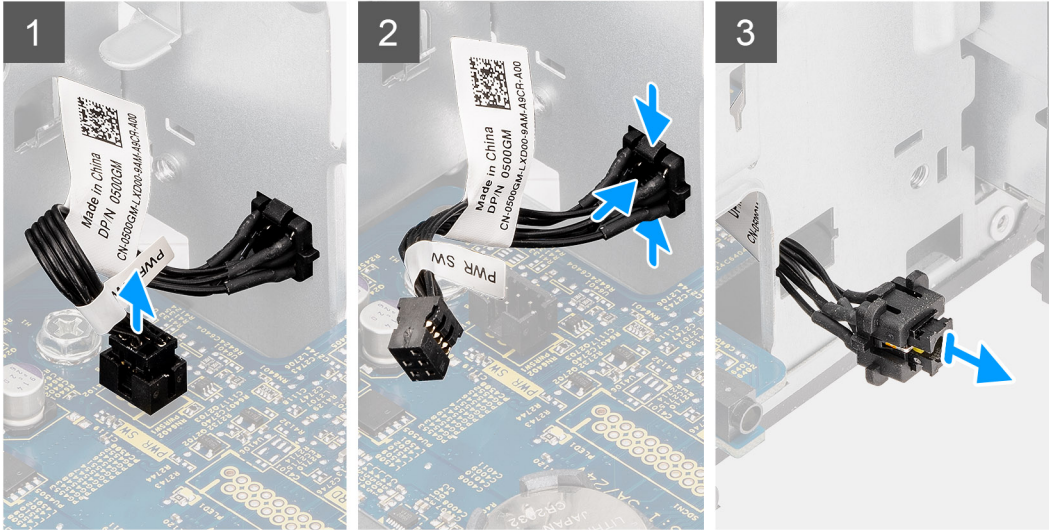
### Virtapainikkeen irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Irrota [etukehys](#).

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään virtapainikkeen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



### Vaiheet

1. Irrota virtapainikkeen kaapeli emolevyssä olevasta liitännästä.
2. Paina virtapainikemoduulin vapautuskielekkeitä ja työnnä moduuli pois kotelon etuosan kautta.
3. Poista virtapainike kotelosta.

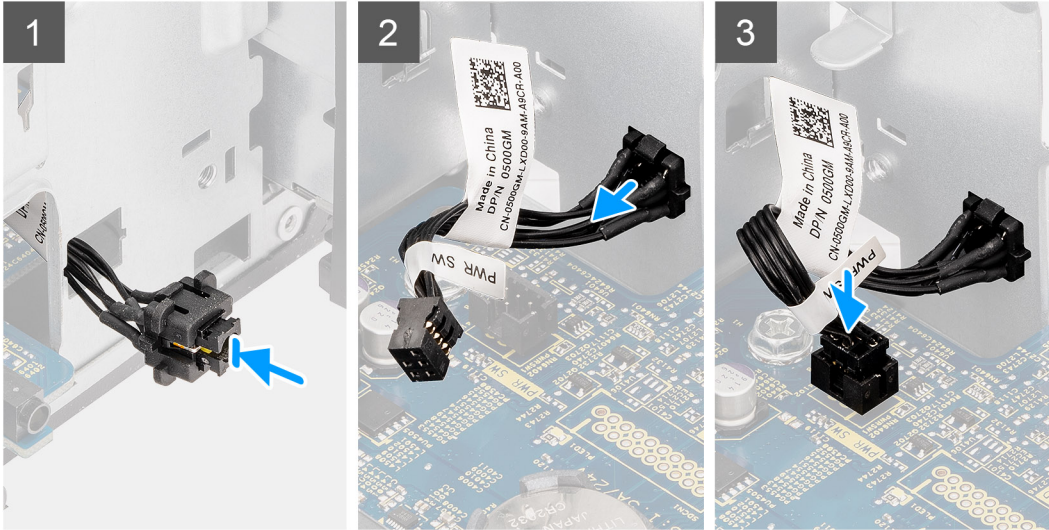
## Virtapainikkeen asentaminen

### Edellytykset

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

### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään virtapainikkeen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

1. Aseta virtapainikkeen kytkin kotolon etuosassa olevaan paikkaan.
2. Paina virtapainiketta, kunnes kuulet sen kiinnitysklipsien napsahdavan.
3. Kytke virtapainikkeen kaapeli emolevyn liitäntään.

### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [etukehys](#).
2. Asenna [sivukansi](#).
3. Nouda [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Virtalähde

### Virtalähteen irrottaminen

#### Edellytykset

1. Nouda [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

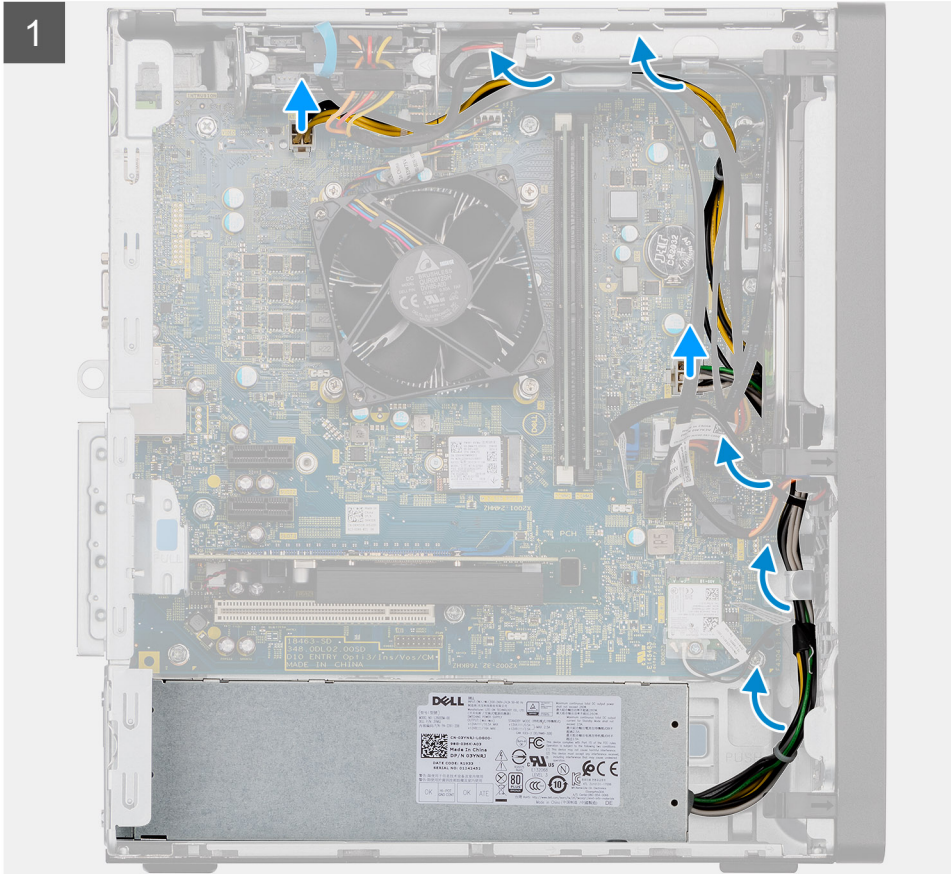
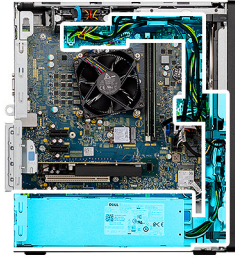
**HUOMAUTUS:** Kirjoita muistiin kaikkien kaapelien reititys irrotuksen yhteydessä, jotta osat reitittää ne oikein virtalähteen asennuksen yhteydessä.

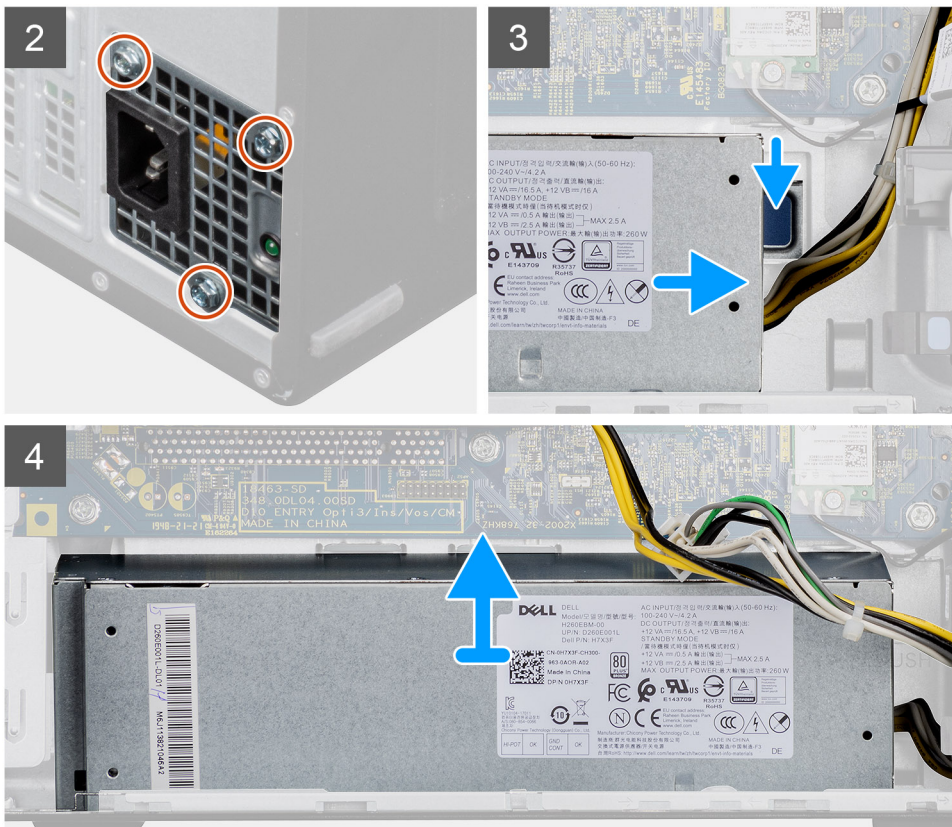
#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään virtalähteen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



**3x**  
6-32





## Vaiheet

1. Aseta tietokone oikealle kyljelleen.
2. Irrota virtajohtodot emolevystä ja vapauta ne kotelon reititysohjaimista.

**HUOMAUTUS:** Virtalähteen kaapeli kytketään kahteen emolevyyn liitäntään, ja se syöttää virtaa seuraaville komponenteille:

- Suoritin - ATX CPU -liitäntä
- Emolevy - ATX SYS -liitäntä

3. Irrota kolme ruuvia (#6-32), joilla virtalähde kiinnittyy koteloon.
4. Vapauta virtalähde kotelosta painamalla kiinnitysklipsiä.
5. Vedä virtalähdettä ja nosta se pois kotelossa olevasta paikastaan.

## Virtalähteen asentaminen

### Edellytykset

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

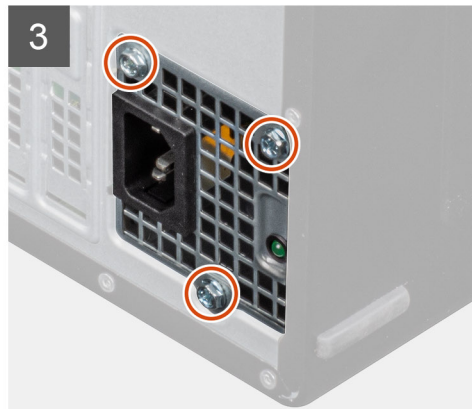
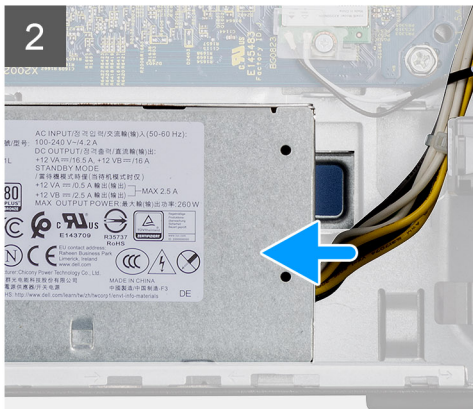
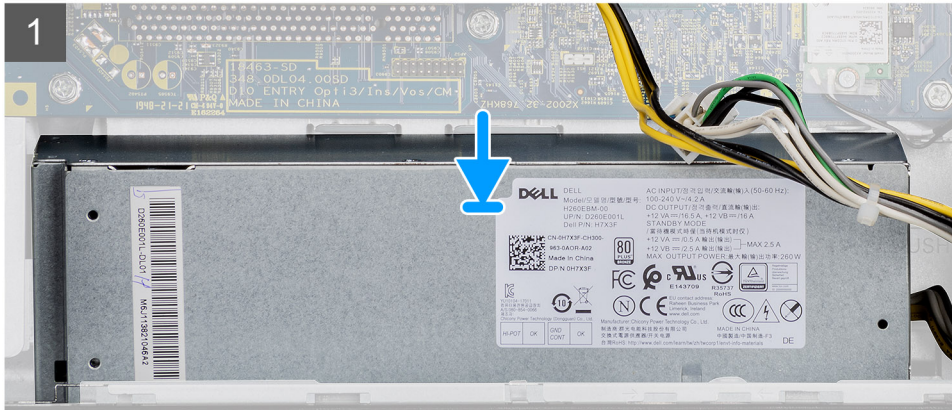
**VAARA:** Virtalähteen takaosan kaapelit ja portit on merkitty värein eri teholuokitusten takia. Varmista, että kytket kaapelin oikeaan porttiin. Virheellinen kytkentä voi vaurioittaa virtalähdettä ja/tai järjestelmän komponentteja.

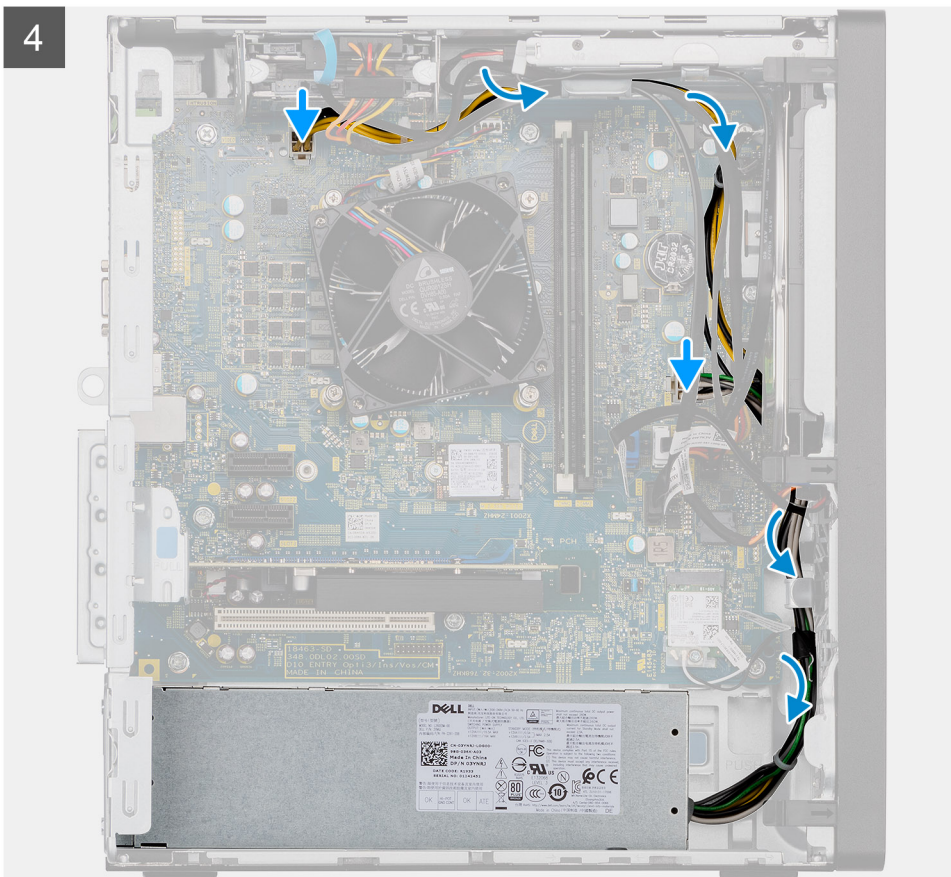
### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa näytetään virtalähteen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



3x  
6-32





#### Vaiheet

1. Aseta virtalähde paikoilleen koteloon.
2. Asenna kolme ruuvia (#6-32), joilla virtalähde kiinnittyy koteloon.
3. Vedä virtajohto kotelon reititysohjainten läpi ja kytke virtajohtot emolevyn liitäntöihin.

**HUOMAUTUS:** Virtalähteen kaapeli kytketään kahteen emolevyyn liitäntään, ja se syöttää virtaa seuraaville komponenteille:

- Suoritin - ATX CPU -liitäntä
- Emolevy - ATX SYS -liitäntä

#### Seuraavat vaiheet

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

## Tunkeutumiskytkin

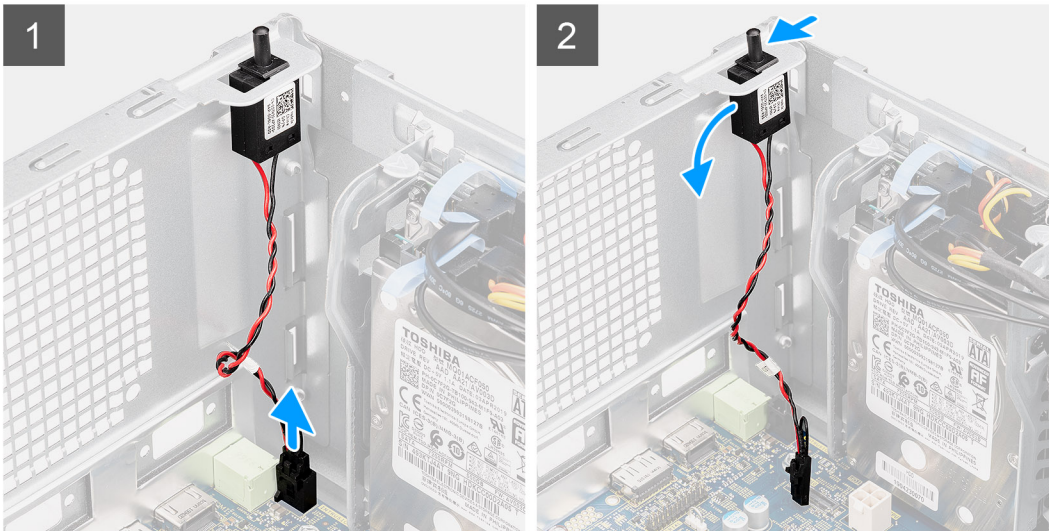
### Kotelon suojakytkimen irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota [sivukansi](#).

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään kotelon suojakytkimen sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



#### Vaiheet

1. Irrota kotelon suojakytkimen kaapeli emolevyn liittimestä.
2. Vedä kotelon suojakytkin irti kotelosta.

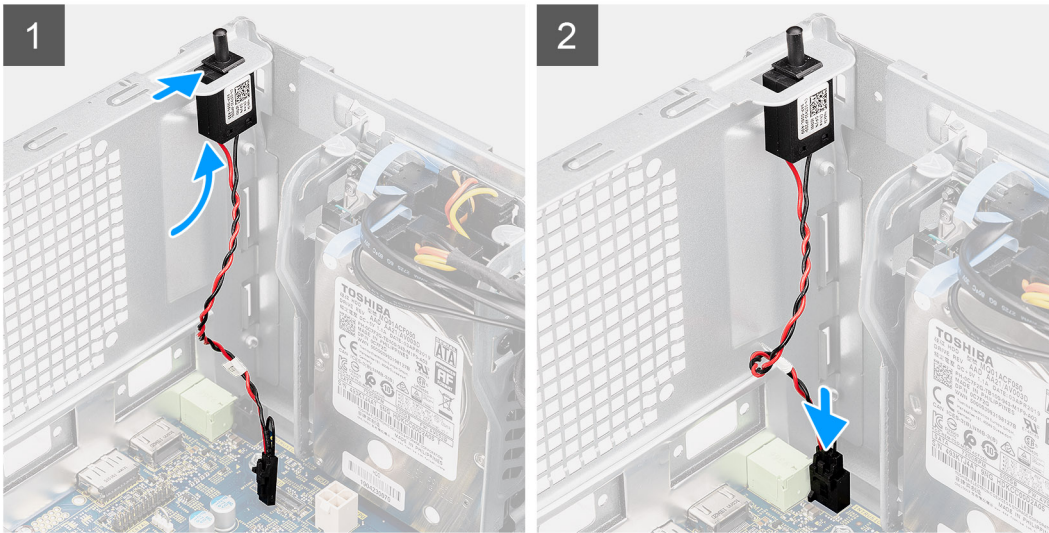
## Tunkeutumiskytkimen asentaminen

#### Edellytykset

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

#### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään kotelon suojakytkimen sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta.



### Vaiheet

1. Asenna kotelon suojakytkin paikkaansa ja liu'uta kytkin sen kiinnittämiseksi paikkaan.
2. Kytke kotelon suojakytkimen kaapeli emolevyn liitântään.

### Seuraavat vaiheet

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

## Emolevy

### Emolevyn irrottaminen

#### Edellytykset

1. Noudata [Ennen tietokoneen käsittelyä](#) -kohdan ohjeita.
  - HUOMAUTUS:** Tietokoneen palvelutunnus sijaitsee emolevyllä. Palvelutunnus on syötettävä BIOS-määritysohjelmaan emolevyn asentamisen jälkeen.
  - HUOMAUTUS:** Emolevyn asentaminen poistaa kaikki muutokset, jotka olet tehnyt BIOSiin BIOS-asennusohjelmalla. Sinun on tehtävä asianmukaiset muutokset uudelleen emolevyn asentamisen jälkeen.
  - HUOMAUTUS:** Ennen kuin irrotat kaapelit emolevystä, merkitse liitântöjen sijainnit muistiin, jotta voit kytkeä kaapelit takaisin oikein asennettuasi emolevyn.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Irrota [etukehys](#).
4. Irrota [muistimoduuli](#).
5. Irrota [M2 2230 -SSD-levy / M2.2280 -SSD-levy](#).
6. Irrota [näytönohjain](#).
7. Irrota [nappiparisto](#).

8. Irrota suorittimen tuuletin- ja lämmönsiirinkokoonpano.

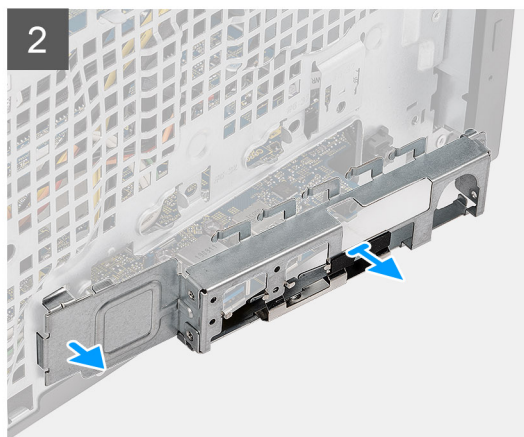
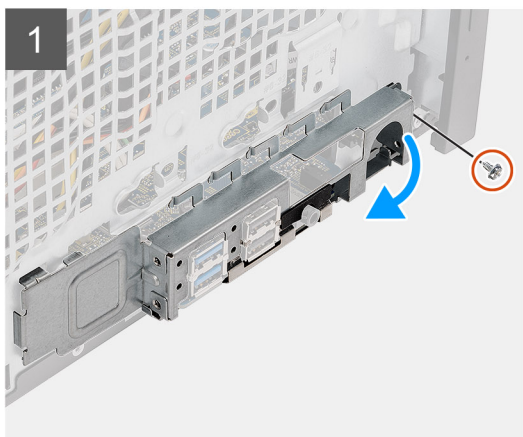
9. Irrota suoritin.

### Tietoja tehtävästä

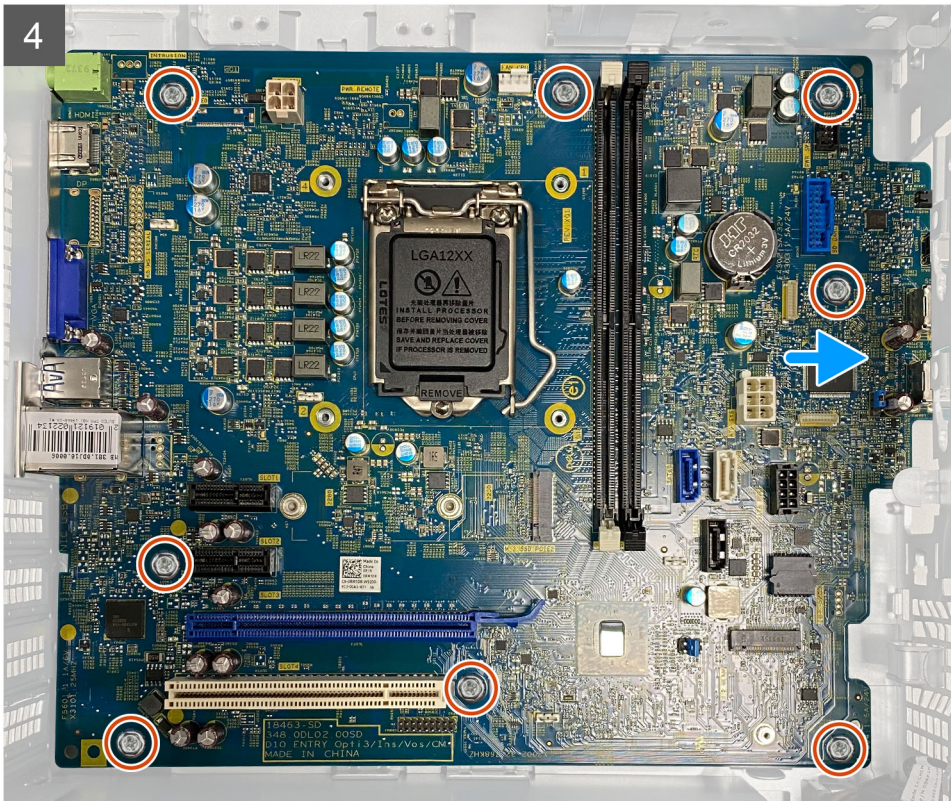
Seuraavissa kuvissa esitetään emolevyn sijainti ja havainnekuva sen irrottamisesta.



**9x**  
6-32







### Vaiheet

1. Irrota ruuvi (#6-32), jolla etu-I/O-kiinnike kiinnittyy koteloon.
2. Irrota I/O-etukiinnike kotelosta.
3. Irrota seuraavat emolevyyden kytketyt kaapelit ja irrota ne sitten kotelon reititysohjaimista:
  - Virtalähteen kaapelit

- Kiintolevyn kaapelit
  - Virtapainikkeen kaapeli
4. Irrota kahdeksan ruuvia (#6-32), joilla emolevy kiinnittyy koteloon.
  5. Nosta emolevy varovasti ja viistosti irti kotelosta.

## Emolevyn asentaminen

### Edellytykset

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

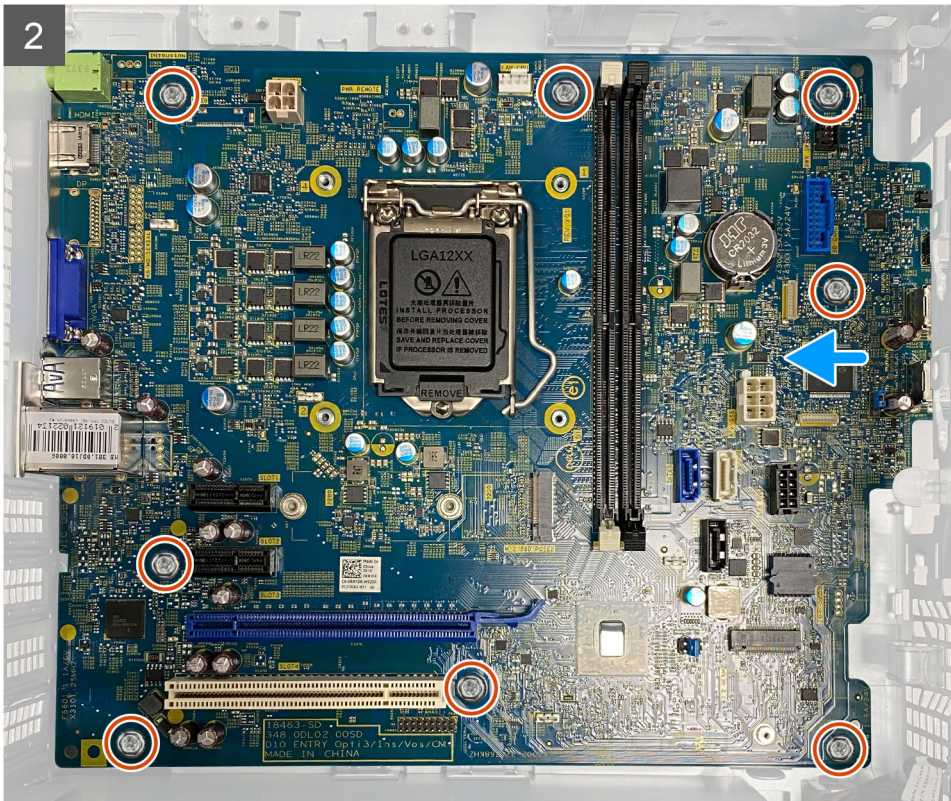
### Tietoja tehtävästä

Seuraavissa kuvissa esitetään emolevyn sijainti ja havainnekuva sen asentamisesta



9x  
6-32

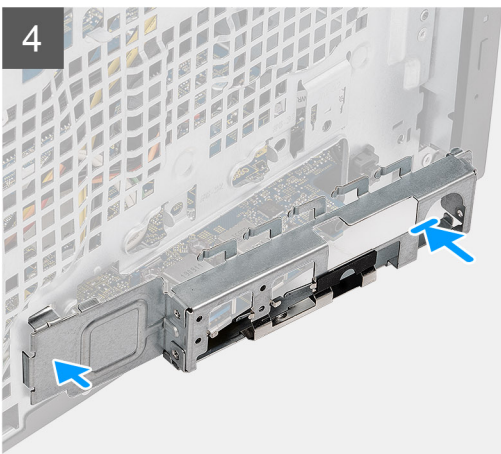




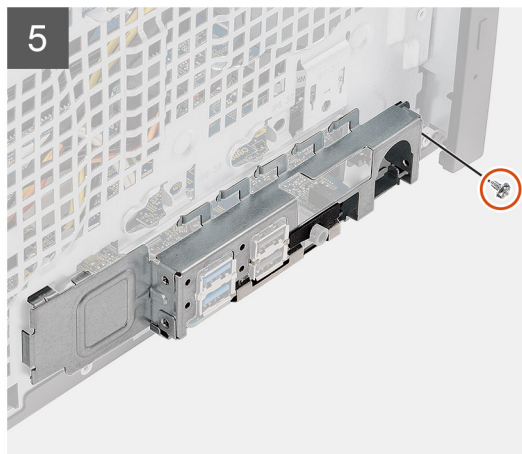
3



4



5





### Vaiheet

1. Aseta emolevy koteloon ja varmista, että kotelon ruuvinreiät ovat kohdakkain emolevyn ruuvinreikien kanssa.
2. Asenna kahdeksan ruuvia (#6-32), joilla emolevy kiinnittyy koteloon.
3. Vedä seuraavat kaapelit kotelon reititysohjainten kautta ja kytke ne emolevyn liitäntöihin:
  - Virtalähteen kaapelit

- Kiintolevyn kaapelit
  - Virtapainikkeen kaapeli
4. Työnnä emolevyn I/O-etuportit kotelossa oleviin I/O-etupaikkoihin ja kohdista emolevyn ruuvireiät kotelon ruuvireikiin.
  5. Asenna ruuvi (#6-32), jolla etu-I/O-kiinnike kiinnittyy koteloon.

#### Seuraavat vaiheet

1. Asenna [suoritin](#).
  2. Asenna [tuuletin ja lämmönsiirrin](#).
  3. Asenna [nappiparisto](#).
  4. Asenna [näyttöohjain](#).
  5. Asenna [M.2 2230 -SSD-levy/M.2 2280 -SSD-levy](#).
  6. Asenna [muistimoduuli](#).
  7. Asenna [etukehys](#).
  8. Asenna [sivukansi](#).
  9. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.
-  **HUOMAUTUS:** Tietokoneen palvelutunnus sijaitsee emolevyllä. Palvelutunnus on syötettävä BIOS-määrittelyohjelmaan emolevyn asentamisen jälkeen.
-  **HUOMAUTUS:** Emolevyn asentaminen poistaa kaikki muutokset, jotka olet tehnyt BIOSiin BIOS-asennusohjelmalla. Sinun on tehtävä asianmukaiset muutokset uudelleen emolevyn asentamisen jälkeen.

## Vianmääritys

### Reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) nollaus

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

Käynnistä RTC-kellon nollaus järjestelmän virran ollessa katkaistuna ja kytkettynä verkkovirtaan. Pidä virtapainiketta painettuna 30 sekunnin ajan. Järjestelmä nolaa RTC:n, kun vapautat virtapainikkeen.

### Järjestelmän diagnoosivalot

#### Virtalähteen diagnoosivalo

Ilmoittaa virtalähteentilan.

#### Kiintolevyn aktiiviteettivalo

Sytyy, kun tietokone lukee kiintolevyä tai kirjoittaa sille.

#### Taulukko 4. Diagnostiikan merkkivalokoodit

| Diagnostiikan merkkivalokoodit (keltainen, valkoinen) | Ongelman kuvaus   |
|---|---|
| 1,2   | SPI:n päivittäminen epäonnistui eikä palauttaminen onnistu                            |
| 2,1   | Suoritinvika  |
| 2,2   | Emolevyn vika, BIOS vioittunut, ROM-vika  |
| 2,3   | Muistia/RAM:ia ei havaittu  |
| 2,4   | Muisti- tai RAM-vika  |
| 2,5   | Asennettu virheellinen muisti   |
| 2,6   | Emolevyn, piirisarjan, kellon, A20-portin, super-I/O:n tai näppäimistön ohjaimen vika |
| 3,1   | CMOS-paristovika  |
| 3,2   | PCIe-vika tai näytönohjain-/piirivika   |
| 3,3   | BIOS-palautuslevynkuva ei löydy   |
| 3,4   | BIOS-palautuslevynkuva löytyy mutta on virheellinen                                   |
| 3,5   | Virtakiskon vika  |
| 3,6   | Maksetun SPI-kiintiön vika  |
| 3,7   | Intel ME (Management Engine) -vika  |
| 4,2   | CPU-virtajohdon kytkentävika  |

### Järjestelmän diagnoosivalot

#### Virtalähteen diagnoosivalo

Ilmaisee virtalähteen tilan kahdesta vaihtoehdosta:

- Pois päältä: Ei virtaa
- Päällä: Virtaa syötetään.

#### Virtapainikkeen valo

#### Taulukko 5. Virtapainikkeen merkkivalon tila

| Virtapainikkeen merkkivalon tila | Järjestelmän tila   | Kuvaus                                   |
|----------------------------------|---|--|
| Off (Pois)                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• S4</li><li>• S5</li></ul> | Tietokone on sammutettu tai lepotilassa. |
| Pysyvä valkoinen                 | S0  | Toiminnan tila                           |
| Tasainen oranssi                 |   | Eri lepotilat tai ei POST:ia             |
| Vilkkuu oranssina/valkoisena     |   | POST epäonnistui                         |

Tämä alusta ilmaisee virheet virtapainikkeen merkkivalon oranssilla/valkoisella vilkkumisella seuraavan taulukon mukaisesti:

#### HUOMAUTUS:

Vilkkumiskuvio koostuu kahdesta numerosta (ensimmäinen sarja: oranssin valon välkähdykset, toinen sarja: valkoisen valon välkähdykset).

- **Ensimmäinen sarja:** Virtapainikkeen merkkivalo välähtää oranssina 1–9 kertaa, minkä jälkeen merkkivalo sammuu muutamaksi sekunniksi.
- **Toinen sarja:** Merkkivalo välähtää valkoisena 1–9 kertaa, minkä jälkeen seuraava jakso alkaa lyhyen tauon jälkeen.

**Esimerkki:** Muistia ei havaittu (2,3). Virtapainikkeen merkkivalo välähtää kaksi kertaa oranssina. Sitä seuraa tauko, minkä jälkeen merkkivalo välähtää kolme kertaa valkoisena. Virtapainikkeen merkkivalo sammuu muutamaksi sekunniksi, ennen kuin kuvio toistuu.

#### Taulukko 6. Diagnostiikan merkkivalon koodit

| Diagnostiikan merkkivalokoodit | Ongelman kuvaus  |
|--------------------------------|--|
| 1,2                            | Peruuttamaton SPI-flash-vika   |
| 2,1                            | Suoritinvika   |
| 2,2                            | Emolevyn vika, BIOS vioittunut, ROM-vika                                     |
| 2,3                            | Muistia/RAM:ia ei havaittu   |
| 2,4                            | Muisti- tai RAM-vika   |
| 2,5                            | Asennettu virheellinen muisti  |
| 2,6                            | Emolevyn, piirisarjan, kellon, A20-portin, super-I/O:n tai näppäimistön vika |
| 3,1                            | CMOS-paristovika   |
| 3,2                            | PCIe-vika tai näytönohjain-/siruvika   |
| 3,3                            | Palautuslevykuvaa ei löydy   |
| 3,4                            | Palautuslevykuvaa löytyy, mutta se on virheellinen.                          |
| 3, 5                           | Virtakiskon vika   |
| 3, 6                           | Maksetun SPI-kiintiön vika   |
| 3, 7                           | Intel (ME) Management Engine -vika   |
| 4,2                            | CPU-virtakaapelin kytkentävika   |

# Diagnostiikan virheviestit

Taulukko 7. Diagnostiikan virheviestit

| Virheilmoitukset   | Kuvaus  |
|--|---|
| AUXILIARY DEVICE FAILURE   | Kosketuslevy tai ulkoinen hiiri voi olla viallinen. Jos käytössä on ulkoinen hiiri, tarkista johdon kytkentä. Ota <b>Pointing Device</b> (osoituslaite) -vaihtoehto käyttöön järjestelmän asennusohjelmassa.  |
| BAD COMMAND OR FILE NAME   | Varmista, että olet kirjoittanut komennon oikein, lisännyt välilyönnit oikeisiin paikkoihin ja käyttänyt oikeaa tiedostopolkua.   |
| CACHE DISABLED DUE TO FAILURE  | Mikroprosessorin ensisijaisen sisäisen välimuistin toiminnassa on virhe. <b>Ota yhteyttä Delliin</b>  |
| CD DRIVE CONTROLLER FAILURE  | Optinen asema ei vastaa tietokoneen antamiin komentoihin.   |
| DATA ERROR   | Kiintolevy ei pysty lukemaan tietoja.   |
| DECREASING AVAILABLE MEMORY  | Yksi tai useampia muistikammoista voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistimoduulit uudelleen paikoilleen tai vaihda ne tarvittaessa uusiin.   |
| DISK C: FAILED INITIALIZATION  | Kiintolevyn alustus ei onnistunut. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman kiintolevytestit.  |
| DRIVE NOT READY  | Toiminnon jatkamiseen vaaditaan kiintolevy. Asenna kiintolevy kiintolevypaikkaan.   |
| ERROR READING PCMCIA CARD  | Tietokone ei tunnista ExpressCard-korttia. Aseta kortti uudelleen paikoilleen tai kokeile toista korttia.   |
| EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED   | NVRAM-muistiin merkitty muistin määrä ei vastaa tietokoneeseen asennetun muistimoduulin määrää. Käynnistä tietokone uudelleen. Jos virhe toistuu, <b>ota yhteys Delliin</b> .   |
| THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE                   | Kopioitava tiedosto ei mahdu levyille tai levy on täynnä. Kopioi tiedosto toiselle tai suuremmalle levyille.  |
| A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   - | Älä käytä näitä merkkejä tiedostonimissä.   |
| GATE A20 FAILURE   | Muistikampa voi olla irti. Asenna muistimoduuli uudelleen paikoilleen tai vaihda se tarvittaessa uuteen.  |
| GENERAL FAILURE  | Käyttöjärjestelmä ei pysty suorittamaan komentoa. Ilmoituksen jälkeen annetaan yleensä tarkempia tietoja. Esimerkki: <i>Printer out of paper. Take the appropriate action.</i>  |
| HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR  | Tietokone ei tunnista asematyyppejä. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone optisesta asemasta. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikoilleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Hard Disk Drive</b> -testit.   |
| HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0   | CD-asema ei vastaa tietokoneen antamiin komentoihin. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone optisesta asemasta. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikoilleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Jos ongelma toistuu, kokeile toista asemaa. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Hard Disk Drive</b> -testit. |
| HARD-DISK DRIVE FAILURE  | CD-asema ei vastaa tietokoneen antamiin komentoihin. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone optisesta asemasta. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikoilleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Jos ongelma toistuu,  |

## Taulukko 7. Diagnostiikan virheviestit (jatkuu)

| Virheilmoitukset  | Kuvaus  |
|---|---|
|   | kokeile toista asemaa. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Hard Disk Drive</b> -testit.  |
| HARD-DISK DRIVE READ FAILURE  | Kiintolevy voi olla viallinen. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone optisesta asemasta. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikoilleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Jos ongelma toistuu, kokeile toista asemaa. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Hard Disk Drive</b> -testit. |
| INSERT BOOTABLE MEDIA   | Käyttöjärjestelmä yrittää käynnistyä käynnistymättömästä tietovälineestä, kuten optisesta asemasta. Insert bootable media (asetä käynnistyslevy asemaan)  |
| INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM       | Järjestelmän kokoonpanotiedot eivät vastaa laitteiston kokoonpanoa. Tämä ilmoitus esiintyy useimmiten uuden muistikamman asentamisen jälkeen. Korjaa asianmukaiset kohdat järjestelmän asennusohjelmassa.   |
| KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE   | Jos käytössä on ulkoinen näppäimistö, tarkista johdon kytkentä. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Keyboard Controller</b> -testi.  |
| KEYBOARD CONTROLLER FAILURE   | Jos käytössä on ulkoinen näppäimistö, tarkista johdon kytkentä. Käynnistä tietokone uudelleen ja vältä koskemasta näppäimistöön tai hiiren käynnistyksen aikana. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Keyboard Controller</b> -testi.   |
| KEYBOARD DATA LINE FAILURE  | Jos käytössä on ulkoinen näppäimistö, tarkista johdon kytkentä. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Keyboard Controller</b> -testi.  |
| KEYBOARD STUCK KEY FAILURE  | Jos käytössä on ulkoinen näppäimistö, tarkista johdon kytkentä. Käynnistä tietokone uudelleen ja vältä koskemasta näppäimistöön tai näppäimiin käynnistyksen aikana. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>Stuck Key</b> -testi.   |
| LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT                       | Dell MediaDirect ei voi tarkistaa tiedoston DRM-rajoituksia, joten tiedostoa ei voi toistaa.  |
| MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE      | Muistimoduuli voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistimoduuli uudelleen paikoilleen tai vaihda se tarvittaessa uuteen.  |
| MEMORY ALLOCATION ERROR   | Ohjelma, jota yrität suorittaa on, ristiriidassa käyttöjärjestelmän, toisen ohjelman tai apuohjelman kanssa. Sammuta tietokone, odota 30 sekuntia ja käynnistä se sitten uudelleen. Suorita ohjelma uudelleen. Jos virheilmoitus toistuu, tarkista ohjelmiston ohjeet.  |
| MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE | Muistimoduuli voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistimoduuli uudelleen paikoilleen tai vaihda se tarvittaessa uuteen.  |
| MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE    | Muistimoduuli voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistimoduuli uudelleen paikoilleen tai vaihda se tarvittaessa uuteen.  |
| MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE        | Muistimoduuli voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistimoduuli uudelleen paikoilleen tai vaihda se tarvittaessa uuteen.  |
| NO BOOT DEVICE AVAILABLE  | Tietokone ei löydä kiintolevyä. Jos kiintolevy on käynnistyslaite, varmista, että se on asennettu, oikein paikoillaan ja osoituu käynnistyslaitteeksi.  |
| NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE  | Käyttöjärjestelmä voi olla vioittunut. <b>Ota yhteyttä Delliin.</b>   |
| NO TIMER TICK INTERRUPT   | Emolevyn piiri voi olla viallinen. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>System Set</b> -testit.   |

## Taulukko 7. Diagnostiikan virheviestit (jatkuu)

| Virheilmoitukset   | Kuvaus  |
|--|---|
| NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN | Suoritat liian montaa ohjelmaa. Sulje kaikki ikkunat ja avaa ohjelma, jota haluat käyttää.  |
| OPERATING SYSTEM NOT FOUND                                       | Asenna käyttöjärjestelmä uudelleen. Jos ongelma toistuu, <b>ota yhteys Delliin</b> .  |
| OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM  | Virhe ROM-lisämuistissa. <b>Ota yhteys Delliin</b> .  |
| SECTOR NOT FOUND   | Käyttöjärjestelmä ei löydä kiintolevyn sektoria. Kyseessä voi olla kiintolevyn viallinen sektori tai vioittunut tilanvaraustaulukko (FAT). Tarkista kiintolevyn tiedostorakenne Windowsin virheentarkistustyökalulla. Lisätietoja on <b>Windowsin Ohje- ja tukikeskuksessa</b> (valitse <b>Käynnistä &gt; Ohje ja tuki</b> ). Jos virheellisiä sektoreita on useita, varmuuskopioi tiedot (jos mahdollista) ja alusta sen jälkeen kiintolevy. |
| SEEK ERROR   | Käyttöjärjestelmä ei löydä kiintolevyn tiettyä uraa.  |
| SHUTDOWN FAILURE   | Emolevyn piiri voi olla viallinen. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>System Set</b> -testit. Jos ilmoitus toistuu, <b>ota yhteys Delliin</b> .   |
| TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER                                     | Järjestelmän kokoonpanoasetukset ovat vioittuneet. Lataa akku kytkemällä tietokone sähköpistorasiaan. Jos ongelma toistuu, yritä palauttaa tiedot avaamalla järjestelmän asennusohjelma ja sulkemalla se sitten välittömästi. Jos ilmoitus toistuu, <b>ota yhteys Delliin</b> .   |
| TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED  | Järjestelmän kokoonpanoasetuksia tukeva vara-akku pitää ladata. Lataa akku kytkemällä tietokone sähköpistorasiaan. Jos ongelma toistuu, <b>ota yhteys Delliin</b> .   |
| TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM          | Järjestelmän asennusohjelmaan tallennettu kellonaika tai päivämäärä ei vastaa järjestelmäkelloa. Korjaa <b>Date (päivämäärä)- ja Time (kellonaika)</b> -asetukset.  |
| TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED                                      | Emolevyn piiri voi olla viallinen. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>System Set</b> -testit.   |
| UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE                           | Näppäimistöohjain voi olla viallinen tai muistikampa voi olla irti. Suorita <b>Dell Diagnostics</b> -ohjelman <b>System Memory</b> - ja <b>Keyboard Controller</b> -testit <b>tai ota yhteys Delliin</b> .  |
| X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY                   | Aseta levyke asemaan ja yritä uudelleen.  |

## Järjestelmän virheviestit

### Taulukko 8. Järjestelmän virheviestit

| Järjestelmäilmoitus  | Kuvaus   |
|--|--|
| Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support | Tietokoneen käynnistysrutiinin suorittaminen epäonnistui kolme kertaa peräkkäin saman virheen takia. |
| CMOS checksum error  | RTC on nollattu, <b>BIOS-asetusten oletusarvot</b> on ladattu.                                       |
| CPU fan failure  | Suorittimen tuuletin on vioittunut.  |
| System fan failure   | Järjestelmän tuuletin on vioittunut.   |
| Hard-disk drive failure  | Mahdollinen kiintolevyaseman vika POST-testin aikana.  |

## Taulukko 8. Järjestelmän virheviestit (jatkuu)

| Järjestelmäilmoitus   | Kuvaus  |
|---|---|
| Keyboard failure  | Näppäimistövika tai löysä kaapeli. Jos kaapelin vaihtaminen ei ratkaise ongelmaa, vaihda näppäimistö.   |
| No boot device available  | Kiintolevyasemassa ei ole käynnistysosiota, kiintolevyn kaapeli on löysällä tai käynnistyslaitetta ei ole. <ul style="list-style-type: none"><li>Jos kiintolevy on käynnistyslaite, varmista, että kaapelit on kytketty ja että asema on asennettu oikein sekä osoitettu käynnistyslaitteeksi.</li><li>Siirry järjestelmän asetuksiin ja varmista, että käynnistykseen järjestystiedot ovat oikein.</li></ul> |
| No timer tick interrupt   | Viallinen emolevyn piiri tai emolevyn vika.   |
| NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem | S.M.A.R.T-virhe, mahdollinen kiintolevyvirhe.   |

## Käyttöjärjestelmän palauttaminen

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

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

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

Saat lisätietoa Dell SupportAssist OS Recoverysta artikkelista *Dell SupportAssist OS Recovery User's Guide* osoitteessa [www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Klikkaa **SupportAssist** ja sitten **SupportAssist OS Recovery**.

## BIOSin päivittäminen USB-aseman avulla Windowsissa

### Vaiheet

- Lataa BIOS-määritysohjelman uusin tiedosto "BIOS:in päivittäminen Windowsissa" -kohdan vaiheiden 1–6 mukaisesti.
- Luo USB-käynnistysasema. Lisätietoja on tietämuskannan artikkelissa [000145519](http://www.dell.com/support) osoitteessa [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- Kopioi BIOS-määritysohjelman tiedosto USB-käynnistysasemalle.
- Liitä USB-käynnistysasema tietokoneeseen, jonka BIOS:in haluat päivittää.
- Käynnistä tietokone uudelleen ja paina **F12**.
- Valitse USB-asema **Kertakäynnistysvalikon** kautta.
- Kirjoita BIOS-määritysohjelman tiedostonimi ja paina **Enter**. **BIOS-päivitystyökalu** tulee näkyviin.
- Viimeistele BIOS-päivitys noudattamalla näytöllä annettuja ohjeita.

## BIOS:in päivittäminen Windowsissa

### Vaiheet

- Siirry osoitteeseen [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- Klikkaa **Product support** (Tuotetuki). Klikkaa **Product support** (Tuotetuki), anna tietokoneen palvelutunniste ja klikkaa **Search** (Haku).



**HUOMAUTUS:** Jos sinulla ei ole palvelutunnusta, tunnista tietokoneesi automaattisesti SupportAssist-ominaisuuden avulla. Voit myös käyttää tuotetunnusta tai selata tietokonemallia manuaalisesti.

3. Klikkaa **Drivers & downloads** (Ajurit ja ladattavat tiedostot). Laajenna **Find drivers** (Etsi ajureita).
  4. Valitse tietokoneeseesi asennettu käyttöjärjestelmä.
  5. Valitse avattavasta luettelosta **Category** (Luokka) kohta **BIOS**.
  6. Valitse BIOSin uusin versio ja lataa tietokoneen BIOS-tiedosto valitsemalla **Download** (Lataa).
  7. Kun lataus on valmis, selaa kansioon, johon tallensit BIOS-päivitystiedoston.
  8. Kaksoisklikkaa BIOS-päivitystiedoston kuvaketta ja noudata näytön ohjeita.
- Lisätietoja on tietämyskannan artikkelissa [000124211](#) osoitteessa [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Wi-Fin nollaaminen

### Tietoja tehtävästä

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



**HUOMAUTUS:** Joidenkin internetpalveluntarjoajien modeemi ja reititin ovat yhtenäinen laite.

### Vaiheet



1. Sammuta tietokone.
2. Katkaise modeemista virta.
3. Katkaise reitittimestä virta.
4. Odota 30 sekuntia.
5. Käynnistä reititin.
6. Käynnistä modeemi.
7. Käynnistä tietokone.

# Avun saaminen ja Dellin yhteystiedot

## Tee-se-itse-resurssit


Voit hankkia tietoja ja saada apua Dell-tuotteille ja -palveluille näillä tee-se-itse-resursseilla:


**Taulukko 9. Tee-se-itse-resurssit**

| Tee-se-itse-resurssit  | Resurssin sijainti   |
|--|--|
| Dell-tuotteiden ja -palveluiden tiedot   | <a href="http://www.dell.com">www.dell.com</a>   |
| My Dell -sovellus  |   |
| Vihjeitä   |   |
| Yhteydenotto tukeen  | Kirjoita Windowsin hakuun <code>Contact Support</code> , ja paina Enter.   |
| Käyttöjärjestelmän ohjeet verkossa   | <a href="http://www.dell.com/support/windows">www.dell.com/support/windows</a>   |
| Katso suosituimmat ratkaisut, diagnostiikka, ajurit ja ladattavat tiedostot tai tutustu tietokoneeseen videoiden, käyttöoppaiden ja asiakirjojen avulla. | Dell-tietokoneesi tunnistetaan yksilöllisesti palvelutunnuksen tai pikapalvelukoodin avulla. Jos haluat tarkastella Dell-tietokoneesi tukiresursseja, kirjoita palvelutunnus tai pikapalvelukoodi osoitteessa <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a> .<br>Lisätietoja tietokoneesi palvelutunnuksen löytämisestä on kohdassa <a href="#">Tietokoneen palvelutunnuksen paikantaminen</a> .  |
| Dellin tietokanta-artikkeleita, joissa kerrotaan tietokoneongelmista   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siirry osoitteeseen <a href="http://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</li> <li>2. Valitse tukisivun yläreunassa olevasta valikkopalkista <b>Tuki &gt; Tietokanta</b>.</li> <li>3. Kirjoita Tietokanta-sivun Haku-kenttään avainsana, aihe tai mallinumero ja näytä aiheeseen liittyvät artikkelit klikkaamalla tai napauttamalla hakukuvaketta.</li> </ol> |

## Dellin yhteystiedot

Dellin myynnin, teknisen tuen ja asiakaspalvelun yhteystiedot, katso [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).

 **HUOMAUTUS:** Saatavuus vaihtelee maittain/alueittain ja tuotteittain, ja jotkin palvelut eivät välttämättä ole saatavilla maassasi/alueellasi.

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