

# OptiPlex 7060 Small Form Factor

## Huoltokäsikirja



## Huomautukset, varoitukset ja vaarat

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

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

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

<b>Luku 1: Tietokoneen käsittely.....</b>	<b>5</b>
Turvallisuusohjeet.....	5
Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10.....	5
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen.....	6
Tietokoneen käsittelemisen jälkeen.....	6
<b>Luku 2: Tekniikka ja komponentit.....</b>	<b>7</b>
DDR4.....	7
USB:n ominaisuudet.....	8
USB Type-C.....	10
DisplayPortin USB Type-C -liitännän edut.....	10
HDMI 2.0.....	11
<b>Luku 3: Purkaminen ja kokoaminen.....</b>	<b>12</b>
Sivukansi.....	12
Sivukannen irrottaminen.....	12
Sivukannen asentaminen.....	13
Laajennuskortti.....	14
Laajennuskortin irrottaminen.....	14
Laajennuskortin asentaminen.....	15
Nappiparisto.....	16
Nappipariston irrottaminen.....	16
Nappipariston asentaminen.....	17
Kiintolevykokoontapano.....	18
Kiintolevykokoontapanon irrottaminen.....	18
Kiintolevykokoontapanon asentaminen.....	19
Etukehys.....	20
Etukehysten irrottaminen.....	20
Etukehysten asentaminen.....	21
Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli.....	22
Kiintolevyn ja optisen aseman moduulin irrottaminen.....	22
Kiintolevyn ja optisen aseman moduulin asentaminen.....	24
Optinen asema.....	27
Optisen aseman irrottaminen.....	27
Optisen aseman asentaminen.....	31
Muistimoduuli.....	34
Muistimoduulin irrottaminen.....	34
Muistimoduulin asentaminen.....	35
Ulkoisen antennin - valinnainen.....	36
Ulkoisen antennin irrottaminen.....	36
Ulkoisen antennin asentaminen.....	39
M.2 2230 -WLAN-kortti - valinnainen.....	44
M.2 2230 WLAN -kortin irrottaminen.....	44
M.2 2230 WLAN -kortin asentaminen.....	45

Jäähdytyslementin tuuletin.....	46
Jäähdytyslementin tuulettimen irrottaminen.....	46
Jäähdytyslementin tuulettimen asentaminen.....	47
Jäähdytyslementti.....	48
Jäähdytyslementin irrottaminen.....	48
Jäähdytyslementin asentaminen.....	50
Tunkeutumiskytkin.....	52
Tunkeutumiskytkimen irrottaminen.....	52
Tunkeutumiskytkimen asentaminen.....	53
Virtakytkin.....	54
Virtakytkimen irrottaminen.....	54
Virtakytkimen asentaminen.....	55
Suoritin.....	56
Suorittimen irrottaminen.....	56
Suorittimen asentaminen.....	57
M.2 PCIe SSD.....	58
M.2 PCIe SSD -levyn irrottaminen.....	58
M.2 PCIe SSD:n asentaminen.....	59
Virtalähde.....	60
Virtalähteen irrottaminen.....	60
Virtalähteen asentaminen.....	62
Kaiutin.....	64
Kaiuttimen irrottaminen.....	64
Kaiuttimen asentaminen.....	65
Emolevy.....	66
Järjestelmän emolevyn irrottaminen.....	66
Emolevyn asentaminen.....	70
<b>Luku 4: Vianmääritys.....</b>	<b>74</b>
Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-diagnoosi.....	74
ePSA-diagnoosin suorittaminen.....	74
Diagnostiikka.....	75
Virtalähteen sisäinen itsetesti.....	76
Diagnoosin virheilmoitukset.....	76
Järjestelmän virheilmoitukset.....	79
Käyttöjärjestelmän palauttaminen.....	80
Reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) nollaus.....	80
Varmuuskopiointi- ja palautuslaitteenvaihtoehdot.....	81
Wi-Fi:n nollaaminen.....	81
<b>Luku 5: Avun saaminen.....</b>	<b>82</b>
Dellin yhteystiedot.....	82

# Tietokoneen käsittely

## Aiheet:

- Turvallisuusohjeet
- Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10
- Ennen kuin avaat tietokoneen kannen
- Tietokoneen käsittelemisen jälkeen

## Turvallisuusohjeet

Seuraavat turvallisuusohjeet auttavat suojaamaan tietokoneen mahdollisilta vaurioilta ja auttavat takaamaan oman turvallisuutesi. Ellei toisin mainita, kussakin toimenpiteessä oletetaan, että seuraava pätee:

- Olet perehtynyt tietokoneen mukana toimitettuihin turvaohjeisiin.
- Osa voidaan vaihtaa tai - jos se on hankittu erikseen - asentaa suorittamalla irrotusmenettely päinvastaisessa järjestyksessä.

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

**HUOMAUTUS:** Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää turvallisuusohjeita on Regulatory Compliance -sivulla osoitteessa [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).

**VAROITUS:** Monet korjaukset saa tehdä vain valtuutettu huoltoteknikko. Saat tehdä vain tuotteen dokumentaatiossa mainitut, verkossa tai puhelimessa annettuihin ohjeisiin perustuvat ja tukitiimin ohjeistamat ongelmanratkaisutoimet ja perustason korjaukset. Takuu ei kata huoltotöitä, joita on tehnyt joku muu kuin Dellin valtuuttama huoltoliike. Lue laitteen mukana toimitetut turvallisuusohjeet ja noudata niitä.

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

**VAROITUS:** Käsittele komponentteja ja kortteja huolellisesti. Älä kosketa komponentteja tai korttien kontaktipintoja. Pidä korteista kiinni niiden reunoista tai metallisesta asetuskehikosta. Tartu komponenttiin, kuten suorittimeen, sen reunoista, älä nastoista.

**VAROITUS:** Irrottaessasi kaapelia vedä liittimestä tai sen vedonpoistajasta, älä itse kaapelista. Joissain kaapeleissa on lukitusnastoilla varustettu liitin. Jos irrotat tämän tyyppistä kaapelia, paina ensin lukitusnastoista ennen kuin irrotat kaapelin. Kun vedät liitintä ulos, pidä se tasaisesti kohdistettuna, jotta liittimen nastat eivät taitu. Varmista myös ennen kaapelin kytkemistä, että sen molempien päiden liittimet on kohdistettu oikein ja että kaapeli tulee oikein päin.

**HUOMAUTUS:** Tietokoneen ja tiettyjen osien väri saattaa poiketa tässä asiakirjassa esitetystä.

## Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10

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

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



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

## Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

Voit välttää tietokoneen vahingoittumisen, kun suoritat seuraavat toimet ennen kuin avaat tietokoneen kannen.

1. Muista noudattaa [turvallisuusohjeita](#).
2. Varmista, että työtaso on tasainen ja puhdas, jotta tietokoneen kuori ei naarmuunnu.
3. Sammuta tietokone.
4. Irrota kaikki verkkokaapelit tietokoneesta.



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

5. Irrota tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiasta.
6. Maadoita emolevy pitämällä virtapainike alhaalla, kun järjestelmästä on katkaistu virta.



**HUOMAUTUS:** Maadoita itsesi käyttämällä maadoitusrannehihnaa tai koskettamalla säännöllisesti tietokoneen takaosassa olevaa maalaamatonta metallipintaa, esimerkiksi tietokoneen takana olevaa liitintä, jotta staattisen sähköpurkauksia ei pääse syntymään.

## Tietokoneen käsittelymisen jälkeen

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

1. Kiinnitä tietokoneeseen puhelin- tai verkkojohto.



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

2. Kiinnitä tietokone ja kaikki kiinnitetyt laitteet sähköpistorasiaan.
3. Käynnistä tietokone.
4. Tarkista tarvittaessa, että tietokone toimii asianmukaisesti, suorittamalla **ePSA Diagnostics (ePSA-diagnoosi)**.

# Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa käsitellään järjestelmän sisältämää tekniikkaa ja komponentteja.

## Aiheet:

- DDR4
- USB:n ominaisuudet
- USB Type-C
- DisplayPortin USB Type-C -liitännän edut
- HDMI 2.0

## DDR4

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

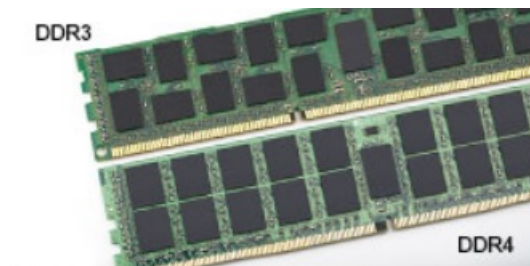
DDR4 tarvitsee 20 prosenttia vähemmän jännitettä tai vain 1,2 voltia verrattuna DDR3:een, joka edellyttää 1,5 voltin sähkötehoa toimiakseen. DDR4 tukee myös uutta, syvää virransäästötilaa, jonka avulla isäntälaitte voi siirtyä valmiustilaan sen muistia päivittämättä. Tilan odotetaan vähentävän valmiustilan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

## DDR4-tiedot

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

Tärkein ero urassa

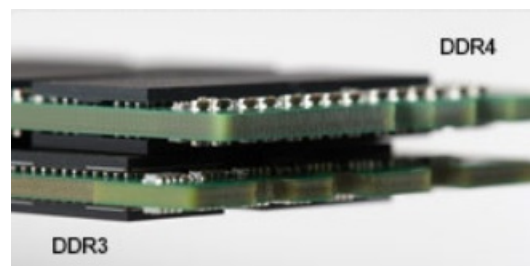
DDR4-moduulin näppäinura on eri paikassa kuin DDR3-moduulissa. Molemmat lovet ovat työntöreunassa, mutta DDR4:ssa olevan loven sijainti on hieman toinen, jotta moduuli ei asennu yhteensopimattomalle alustalle tai levyille.



**Kuva 1. Ero urassa**

Suurempi paksuus

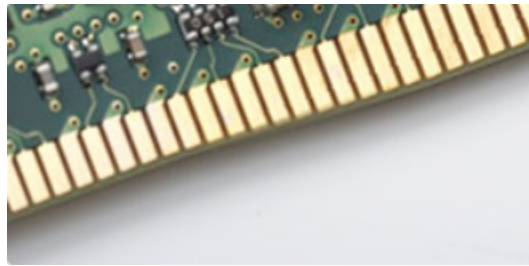
DDR4-moduulit ovat hieman DDR3-moduuleita paksummat, jotta niihin saataisiin lisää signaalikerroksia.



**Kuva 2. Ero paksuudessa**

Kaareva reuna

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



Kuva 3. Kaareva reuna

## Muistivirheet

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

## USB:n ominaisuudet

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

Tutustutaanpa USB:n kehitykseen alla olevan taulukon avulla.

Taulukko 1. USB:n kehitys

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

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

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

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

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

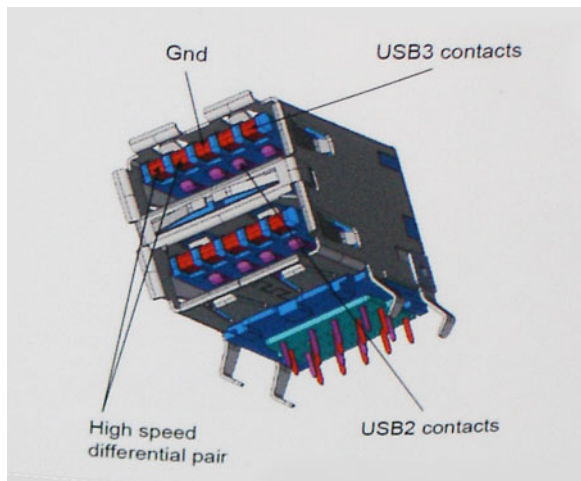


## Nopeus

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

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

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



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

## Käyttökohteet

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 raivaavat kaistaa ja antavat laitteille enemmän tilaa tarjota entistä parempi kokonaiskokemus. Aikaisemmin videon toisto USB-laitteelta oli hädän 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 3.1 Gen 1 -ohjainten natiivituki on tulossa Windows 8:lle ja 10:lle. Tämä poikkeaa Windowsin aiemmista versioista, joihin tarvitaan jatkossakin erilliset ajurit USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 -ohjaimille.

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

## USB Type-C

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

### Vaihtoehtoinen tila

USB Type-C on uusi, hyvin pieni liitinstandardi. Se on noin kolmanneksen vanhan USB Type A -liittimen koosta. Tämä on liitinstandardi, jota jokaisessa laitteessa olisi voitava käyttää. USB Type-C -liittimet tukevat eri protokollia käyttämällä "vaihtoehtoista tilaa", jonka avulla voit käyttää liittimiä HDMI-, VGA-, DisplayPort-liitäntään tai muunlaisiin yhteyksiin yhdestä USB-liitimestä.

### USB-virranjako

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

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

### USB Type-C ja USB 3.1

USB 3.1 on uusi USB-standardi. USB 3:n teoreettinen kaistanleveys on 5 Gbps, samoin USB 3.1 Gen 1:n, kun taas USB 3.1 Gen 2:n kaistanleveys on 10 Gbps. Kaistanleveys on siis kaksinkertainen ja yhtä nopea kuin ensimmäisen sukupolven Thunderbolt-liittimellä. USB Type-C on eri asia kuin USB 3.1 USB- Type-C kertoo vain liittimen muodon, ja sen pohjana oleva tekniikka voi olla joko USB 2 tai USB 3.0. Itse asiassa Nokian N1 Android -taulutietokonetta käytetään USB Type-C -liitännällä, mutta tekniikan pohjalla on USB 2.0 - ei edes USB 3.0. Nämä tekniikat muistuttavat kuitenkin läheisesti toisiaan.

## 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 signaalointi 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
- **Autokytkeäjäjärjestelmä** - uudet kaapelit ja liittimet autojen videojärjestelmille, jotka on suunniteltu täyttämään moottoriajoneuvoympäristön ainutlaatuiset vaatimukset ja tarjoamaan aitoa HD-laatua

## HDMI:n edut

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

# Purkaminen ja kokoaminen

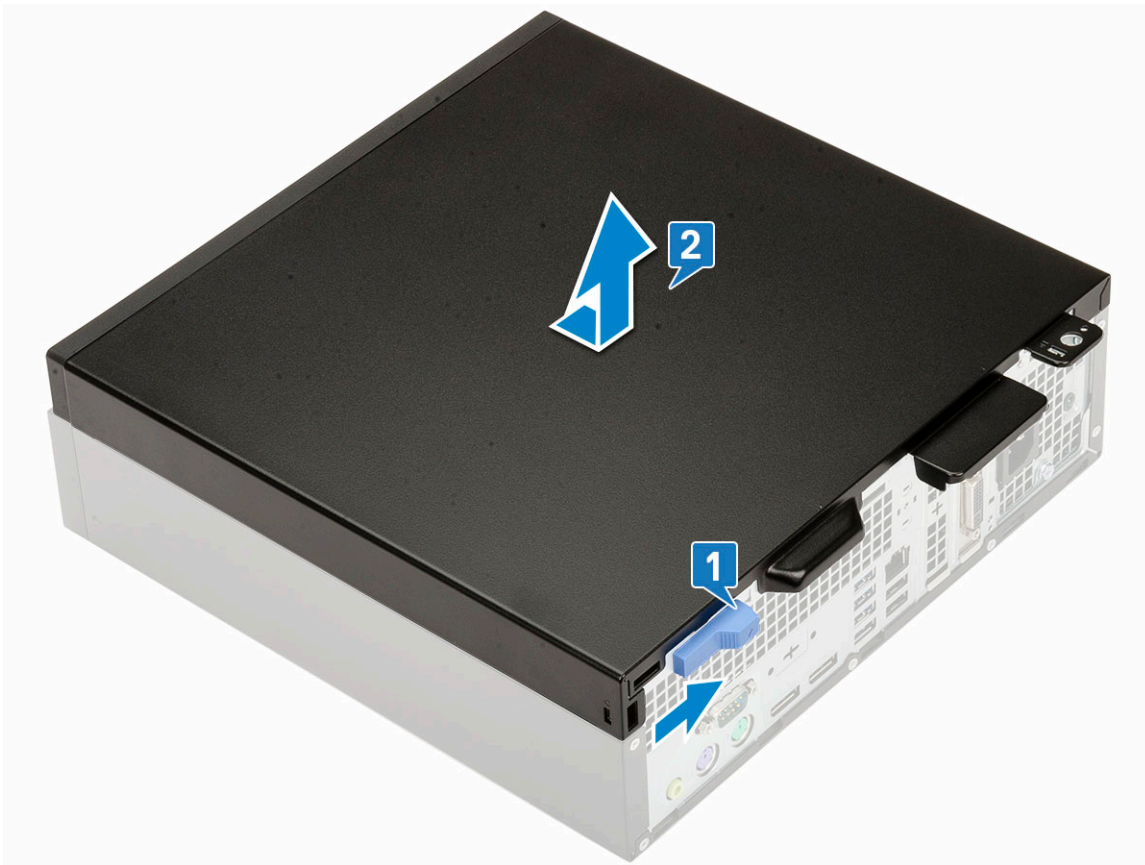
## Aiheet:

- Sivukansi
- Laajennuskortti
- Nappiparisto
- Kiintolevykokoontapano
- Etukehys
- Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
- Optinen asema
- Muistimoduuli
- Ulkoinen antenni - valinnainen
- M.2 2230 -WLAN-kortti - valinnainen
- Jäähdytyslementin tuuletin
- Jäähdytyslementti
- Tunkeutumiskytkin
- Virtakytkin
- Suoritin
- M.2 PCIe SSD
- Virtalähde
- Kaiutin
- Emolevy

## Sivukansi

### Sivukannen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Kannen irrottaminen:
  - a. Vapauta sivukansi työntämällä tietokoneen takapuolella olevaa vapautussalppaa, kunnes kuulet naksahduksen [1].
  - b. Vedä sivukantta hieman oikealle ja nosta se sitten pois tietokoneesta [2].



## Sivukannen asentaminen

1. Aseta kansi tietokoneen päälle ja työnnä sitä siten, että se napsahtaa paikoilleen [1].
2. Vapautuskansi lukitsee sivukannen tietokoneeseen automaattisesti [2].

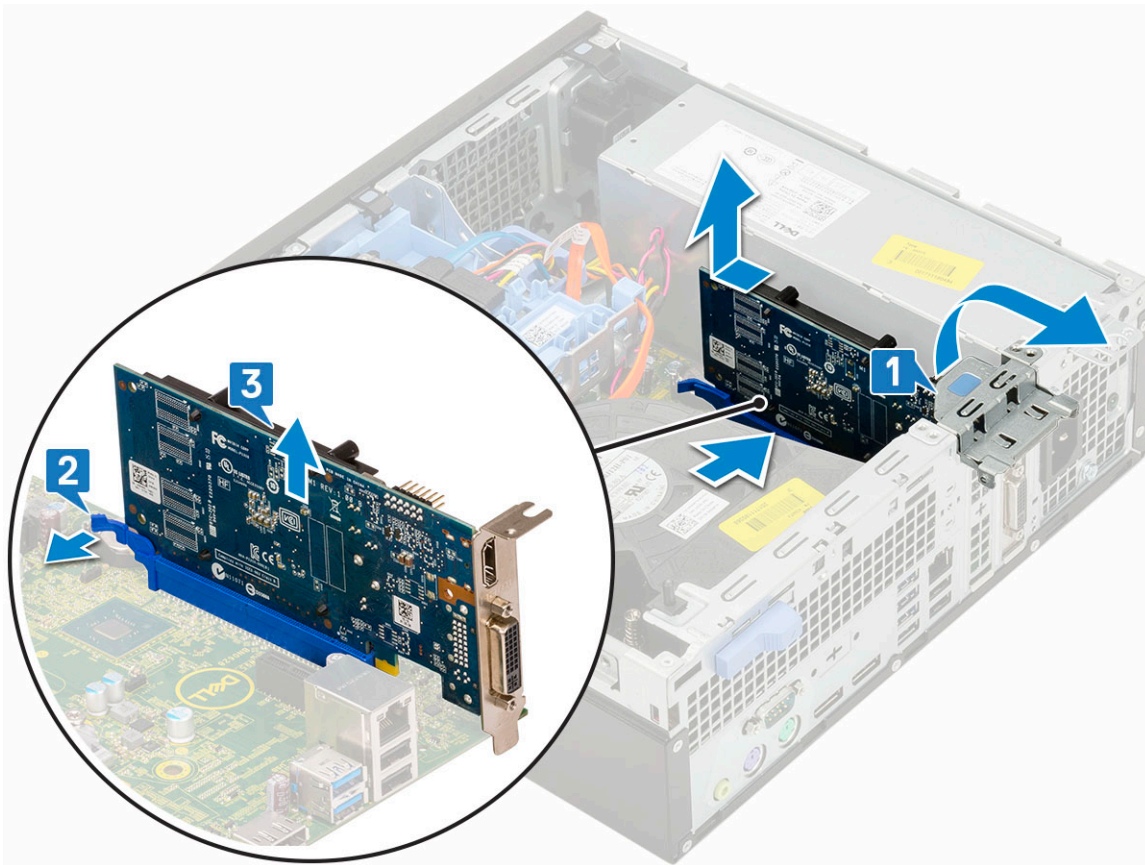


3. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Laajennuskortti

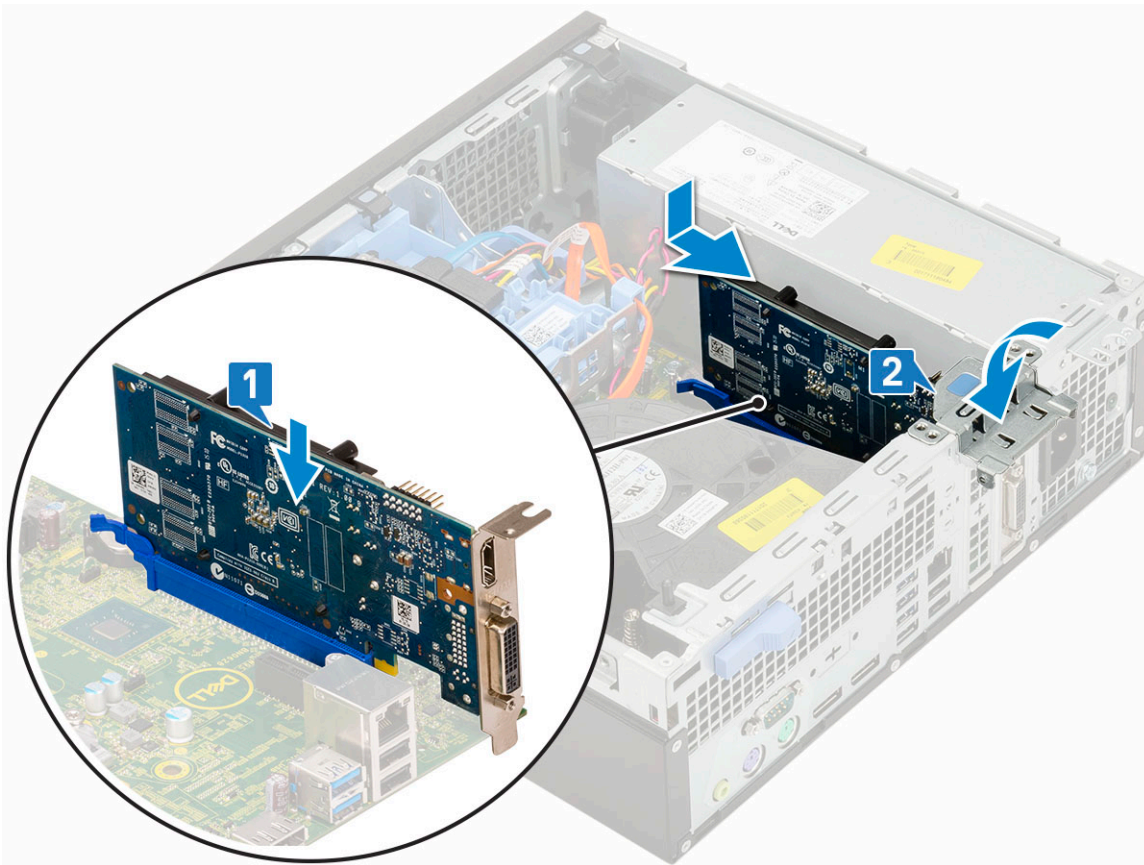
### Laajennuskortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Laajennuskortin irrottaminen:
  - a. Avaa laajennuskortin salpa vetämällä metallikielekettä. [1]
  - b. Vedä laajennuskortin pohjassa olevasta vapautuskielekkeestä [2].
  - c. Irrota ja nosta laajennuskortti pois emolevyn liitännästä [3].



## Laajennuskortin asentaminen

1. Aseta laajennuskortti emolevyn liitântään [1].
2. Paina laajennuskorttia siten, että se napsahtaa paikoilleen [2].
3. Sulje laajennuskortin salpa ja paina sitä siten, että se napsahtaa paikoilleen [3].

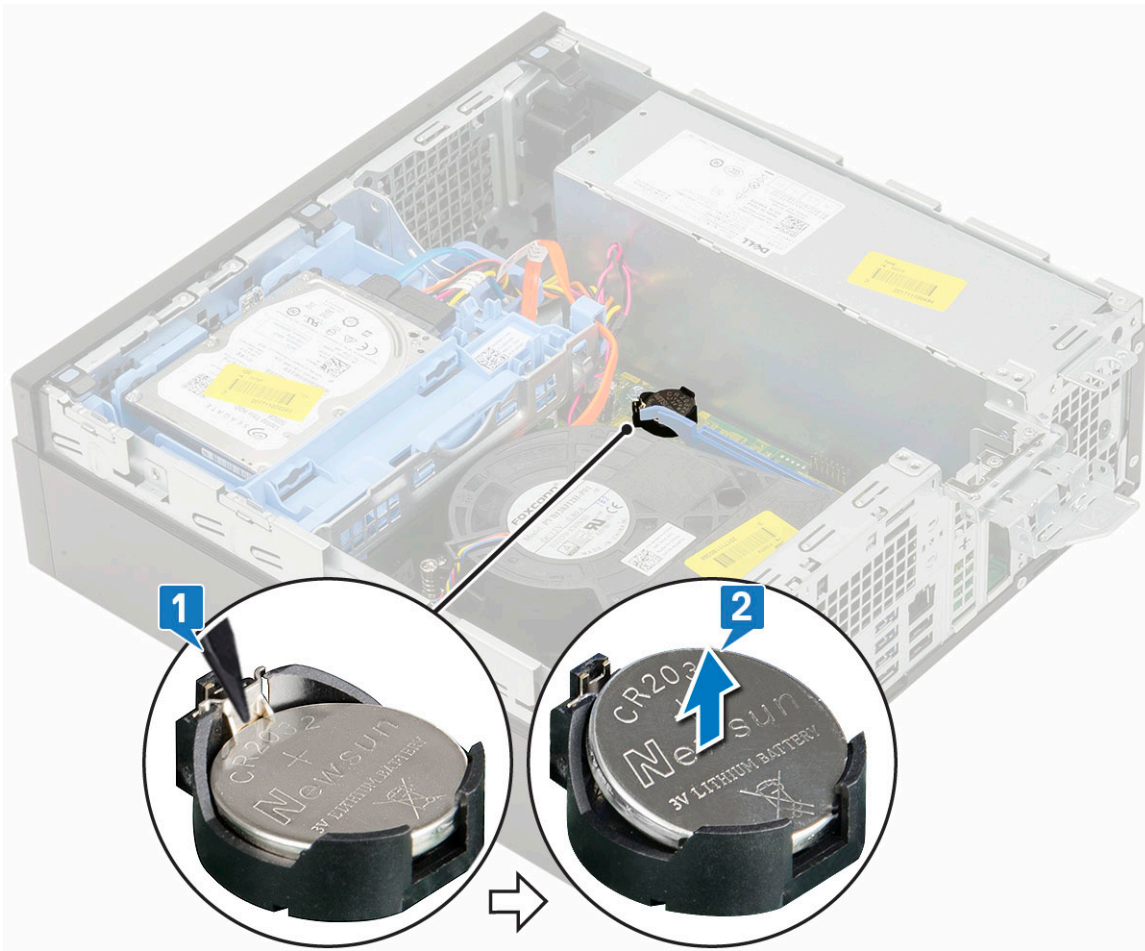


4. Asenna [sivukansi](#).
5. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Nappiparisto

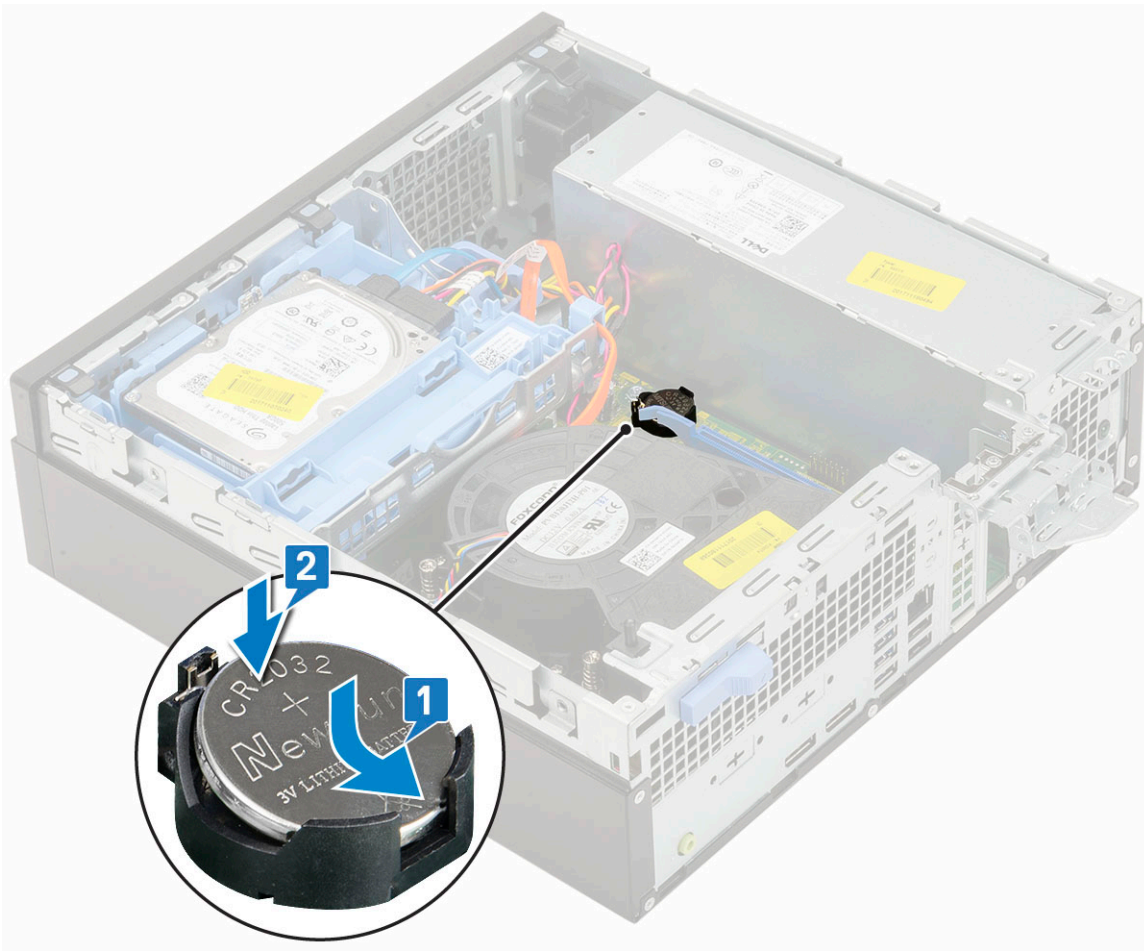
### Nappipariston irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Nappipariston irrottaminen:
  - a. Paina vapautussalppaa muovipiukolla niin, että nappiparisto ponnahtaa ulos [1].
  - b. Irrota nappiparisto järjestelmästä [2].



## Nappipariston asentaminen

1. Aseta nappiparisto emolevyn kantaan [1].
2. Paina paristoa kantaan niin, että se lukittuu paikalleen [2].



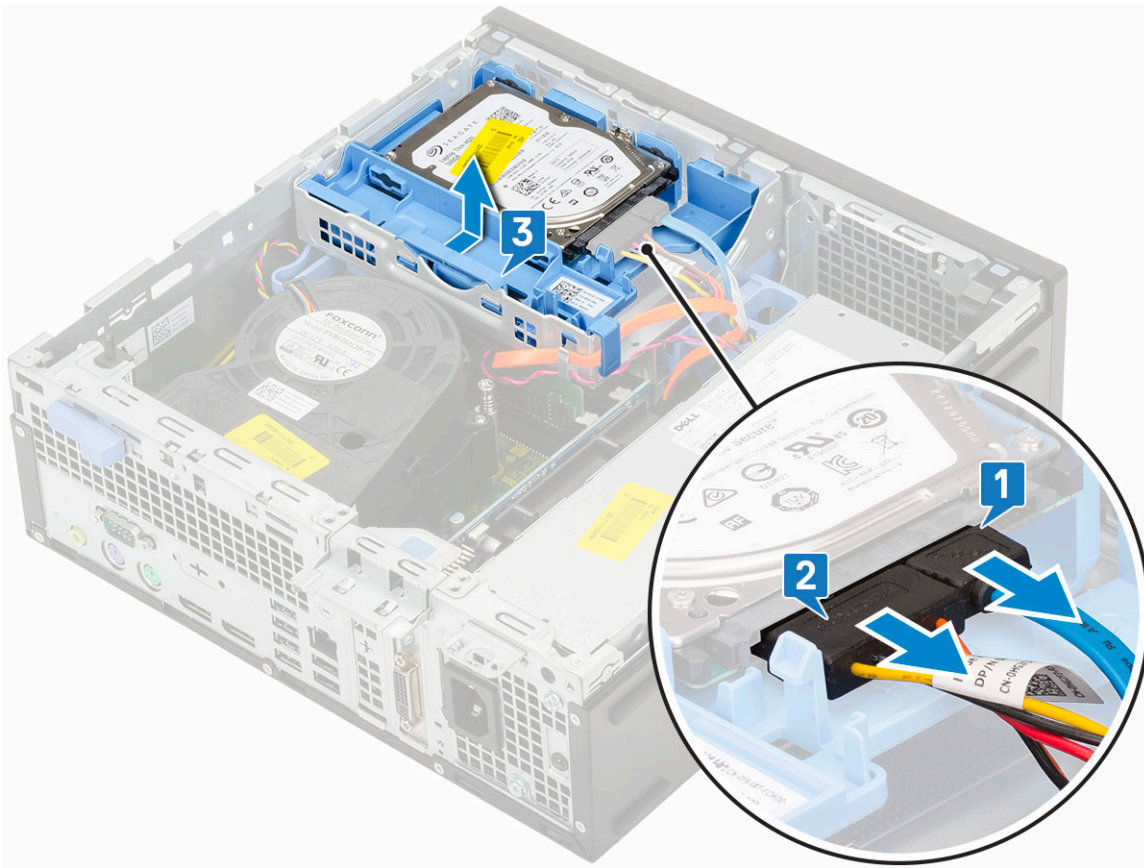
3. Asenna sivukansi.
4. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Kiintolevykokoontaminen

Järjestelmässä on valitusta kokoonpanosta riippuen joko yhden 3,5 tuuman tai kahden 2,5 tuuman kiintolevyn kokoonpano.

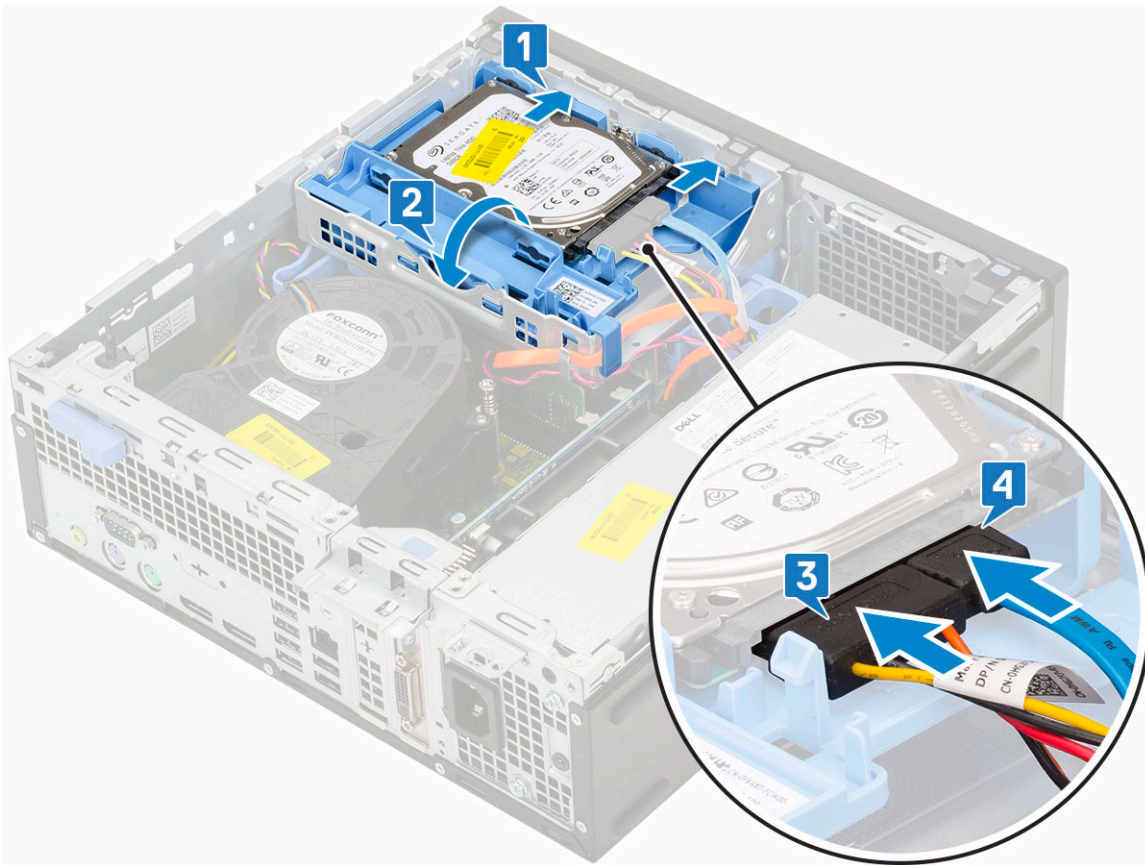
## Kiintolevykokoontamisen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota sivukansi.
3. Kiintolevyn poistaminen:
  - a. Irrota kiintolevyn datakaapeli ja virtakaapeli kiintolevyn liitännöistä [1, 2].
  - b. Paina vapautuskielekettä ja nosta kiintolevykokoontamo tietokoneesta [3].



## Kiintolevykokoonpanon asentaminen

1. Kohdista kiintolevykokoonpanon kielekkeet kotelossa oleviin paikkoihin 30 asteen kulmassa [1].
2. Paina kiintolevykokoonpanoa niin, että se kiinnittyy kiintolevyn ja optisen aseman kehikkoon [2].
3. Kytke kiintolevyn datakaapeli ja kiintolevyn virtakaapeli kiintolevyn liitäntöihin [3, 4].

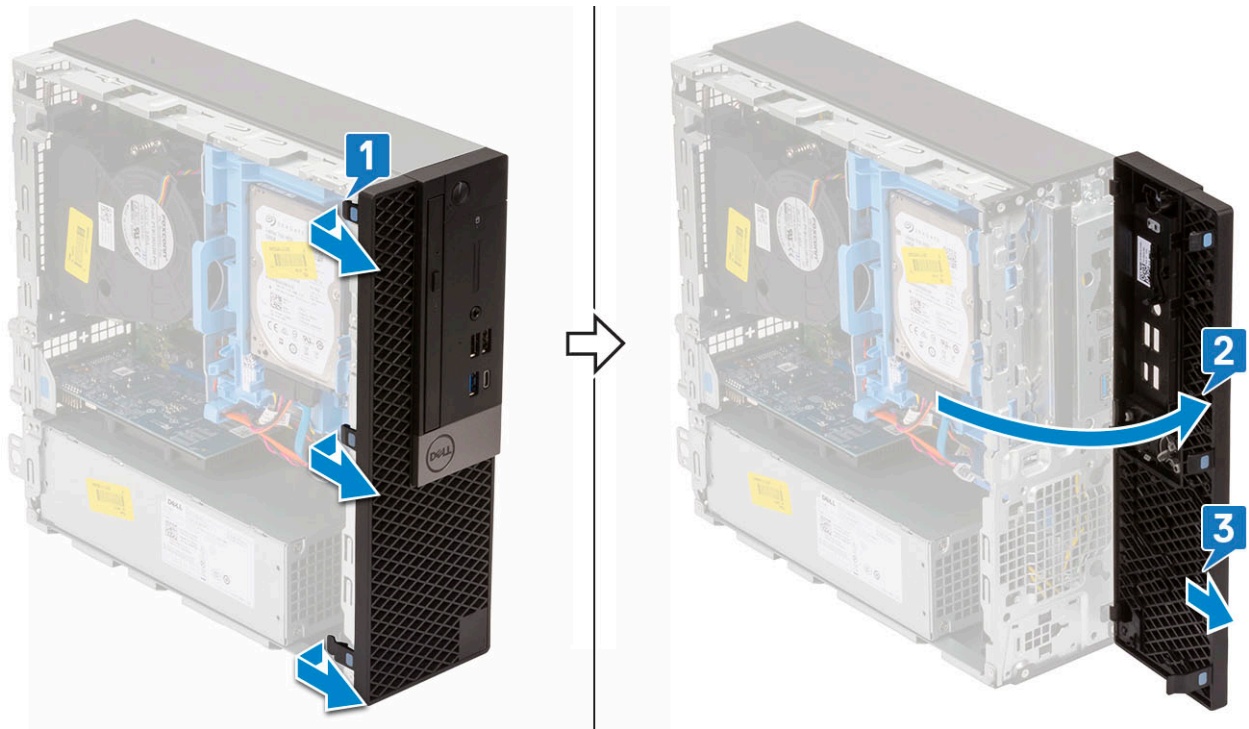


4. Asenna sivukansi.
5. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Etukehys

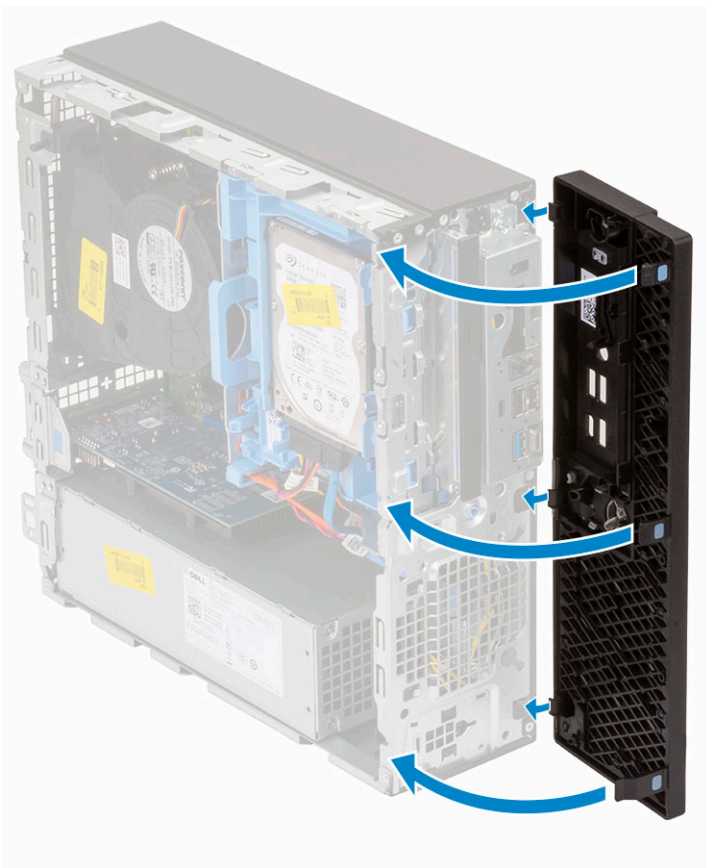
### Etukehysten irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota [sivukansi](#).
3. Etukehysten irrottaminen:
  - a. Nosta kielekkeitä ja vapauta etukehys tietokoneesta [1].
  - b. Käännä etukehys pois tietokoneesta [2] ja vedä etukehystä ulospäin niin, että kehysten kiinnityskoukut vapautuvat etupaneelistä [3].



## Etukehyksen asentaminen

1. Kohdista etukehyks ja työnnä siinä olevat kiinnityskielekkeet järjestelmän loviin.
2. Paina kehystä niin, että kielekkeet napsahtavat paikoilleen.



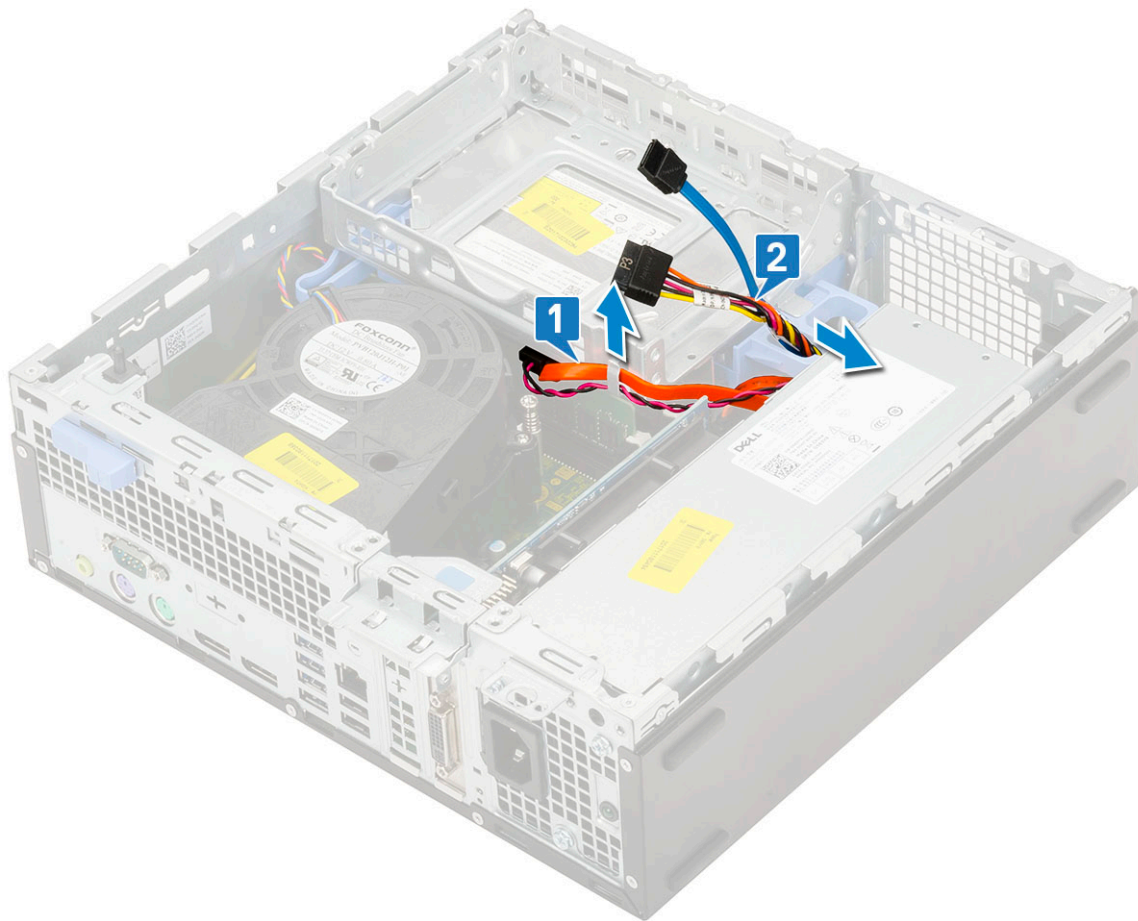
3. Asenna sivukansi.

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

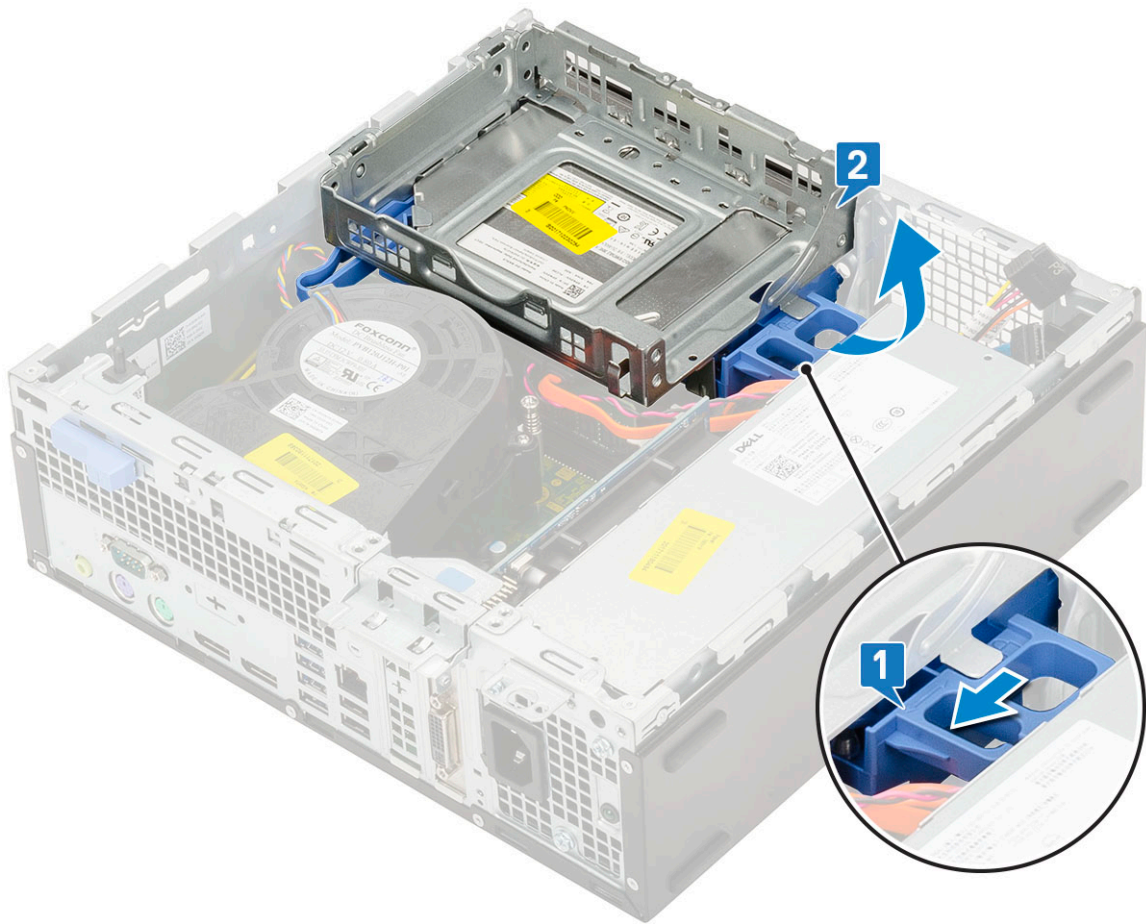
## Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli

### Kiintolevyn ja optisen aseman moduulin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. [Sivukansi](#)
  - b. [Etukehys](#)
  - c. [Kiintolevykokoonpano](#)
3. Kiintolevyn ja optisen aseman moduulin vapauttaminen:
  - a. Irrota optisen aseman kaapelit [1] kiinnikekipsistä ja kiintolevyn kaapelit [2] kiintolevyn ja optisen aseman kiinnityskielekkeestä.

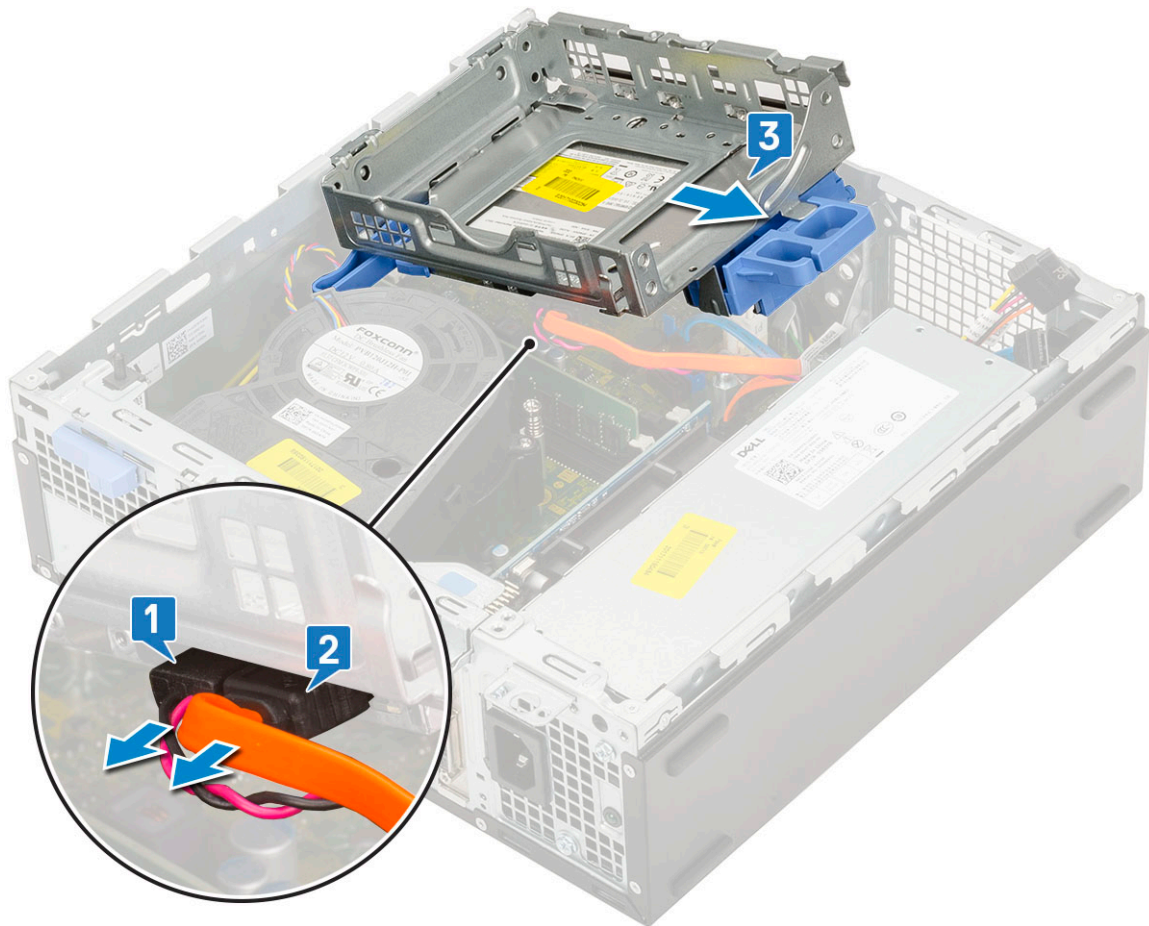


- b. Vapauta kiintolevyn ja optisen aseman moduuli vetämällä vapautuskielettä [1].
- c. Nosta kiintolevyn ja optisen aseman moduulia [2].



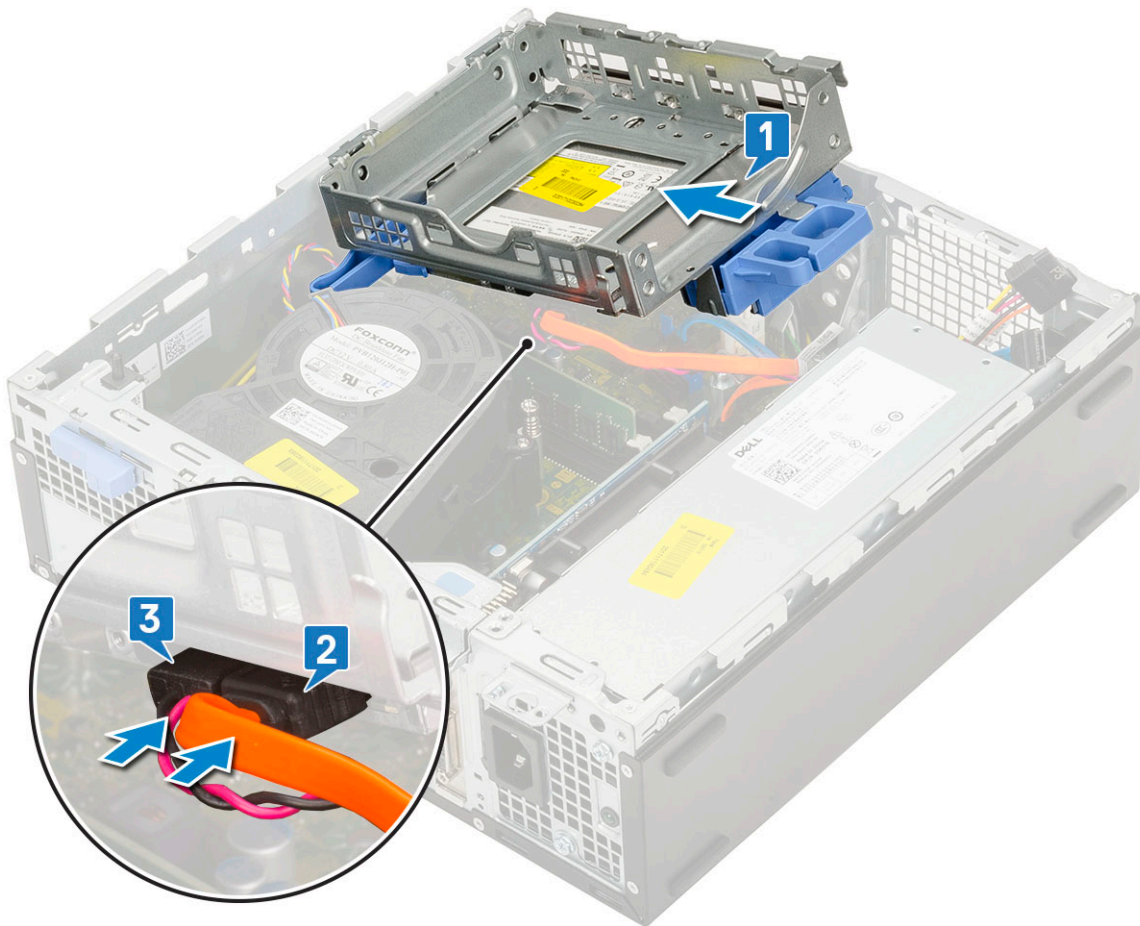
**4.** Kiintolevyn ja optisen aseman moduulin irrottaminen:

- a. Irrota optisen aseman datakaapeli ja optisen aseman virtakaapeli optisen aseman liitännöistä [1, 2].
- b. Vedä kiintolevyn ja optisen aseman moduulia ja nosta se ulos järjestelmästä [3].

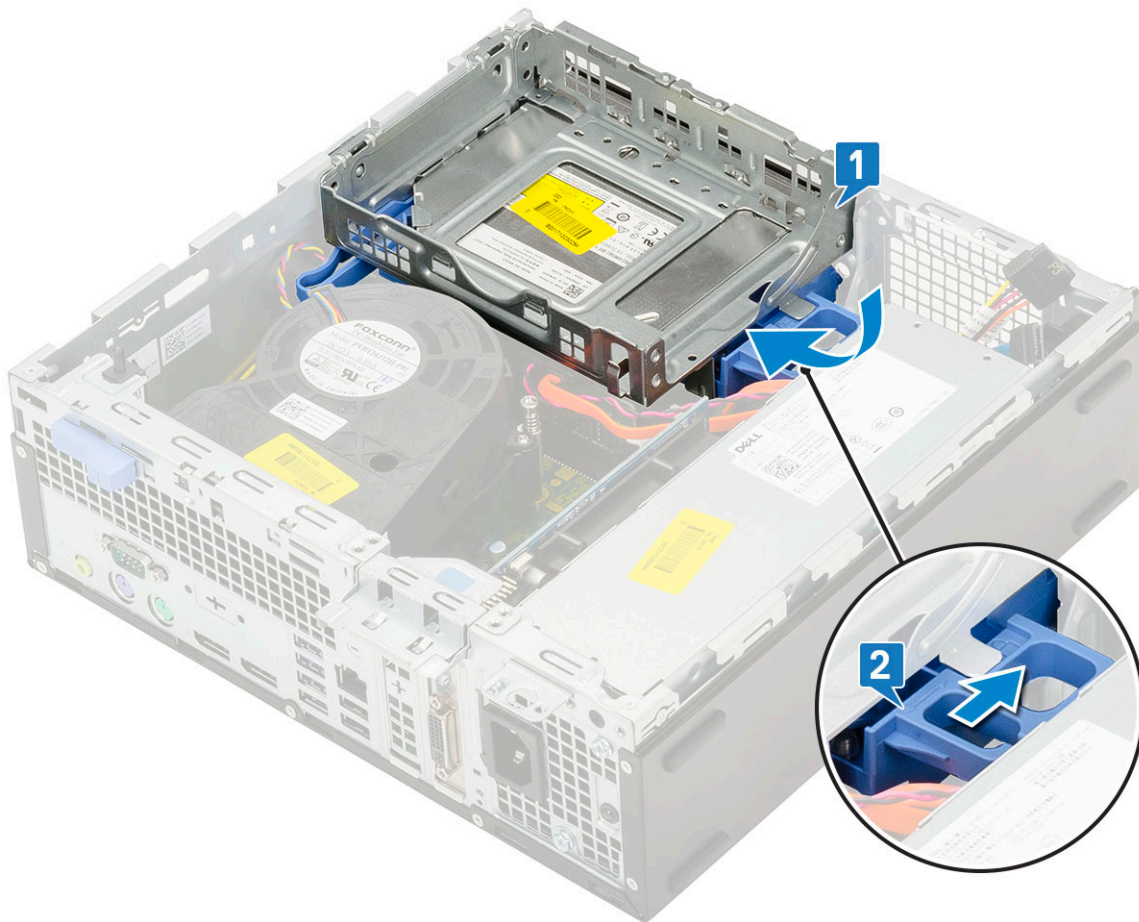


## Kiintolevyn ja optisen aseman moduulin asentaminen

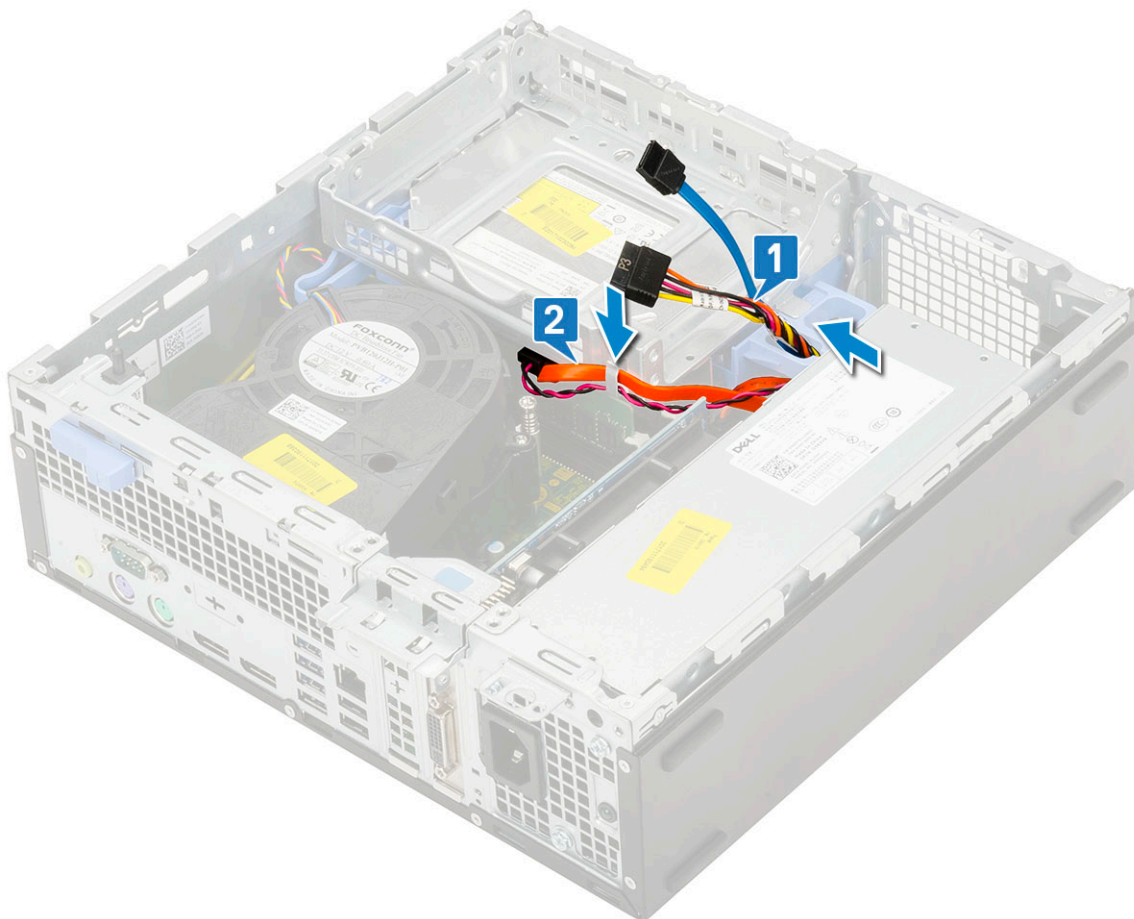
1. Aseta kiintolevyn ja optisen aseman moduulissa olevat kielekkeet järjestelmän loveen 30 asteen kulmassa [1].
2. Kiinnitä optisen aseman datakaapeli ja virtajohto optisen aseman liitäntöihin [2, 3].



3. Laske kiintolevyn ja optisen aseman moduulia niin, että se asettuu paikkaansa [1].
4. Lukitse moduuli työntämällä vapautuskielekettä [2].



5. Reitit kiintolevyn data- ja virtakaapelit kiintolevyn ja optisen aseman vapautuskielekkeen läpi [1].
6. Reitit optisen aseman data- ja virtakaapelit pidikeklipsien läpi [2].

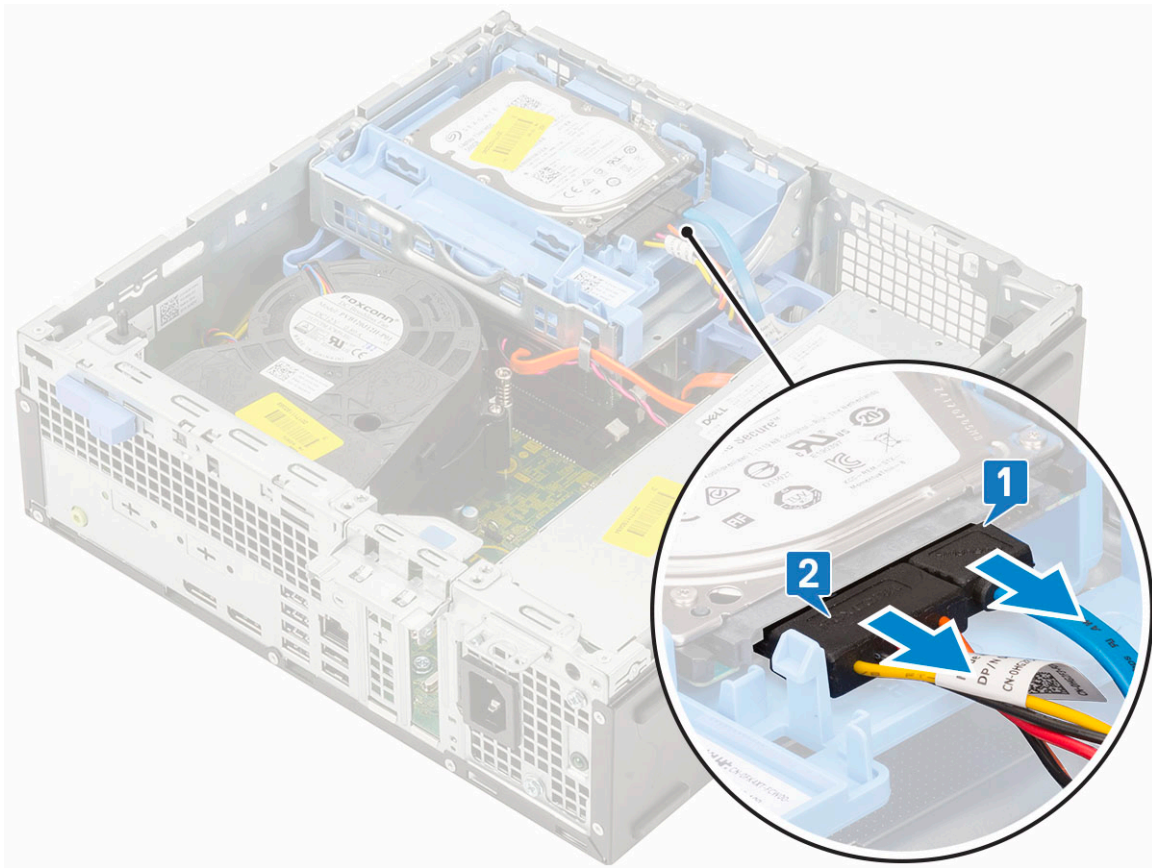


7. Asenna seuraavat:
  - a. [Kiintolevykokoonpano](#)
  - b. [Etukehys](#)
  - c. [Sivukansi](#).
8. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

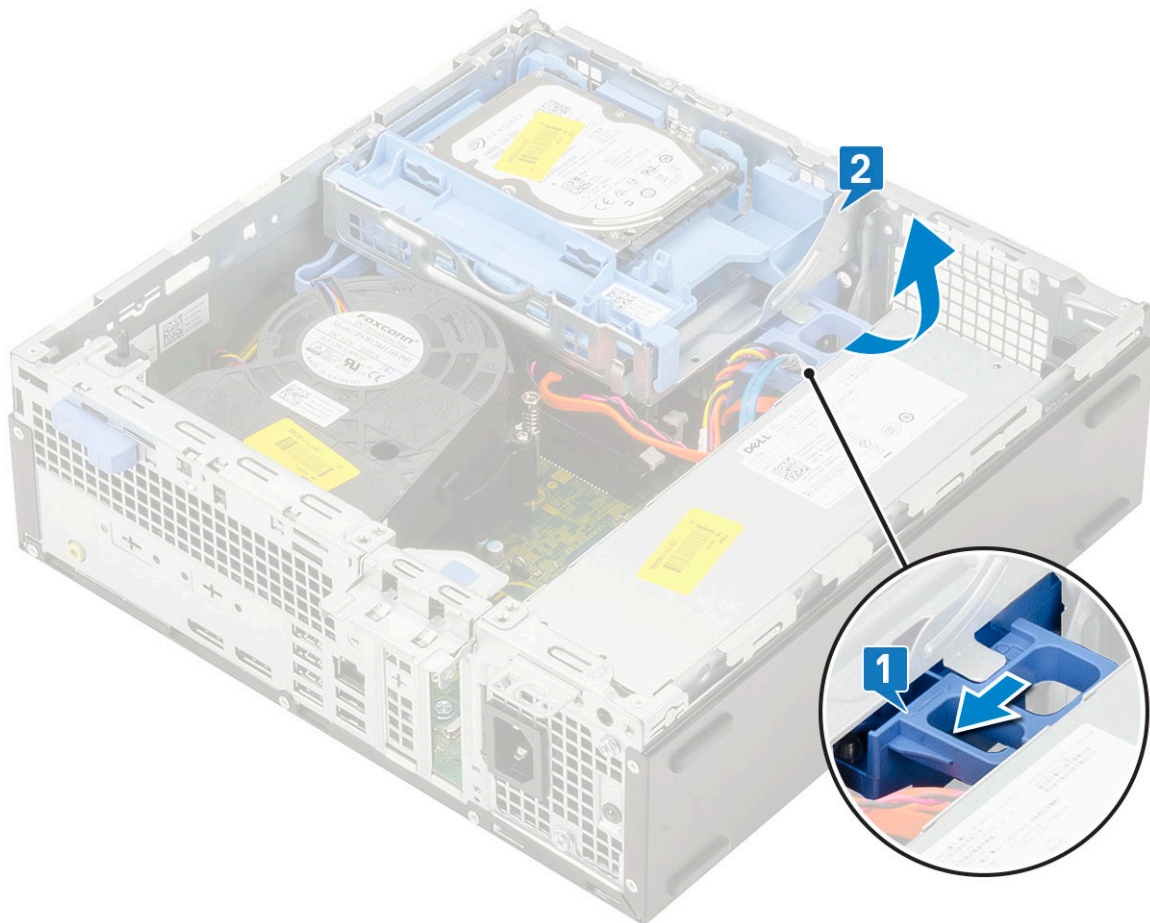
## Optinen asema

### Optisen aseman irrottaminen

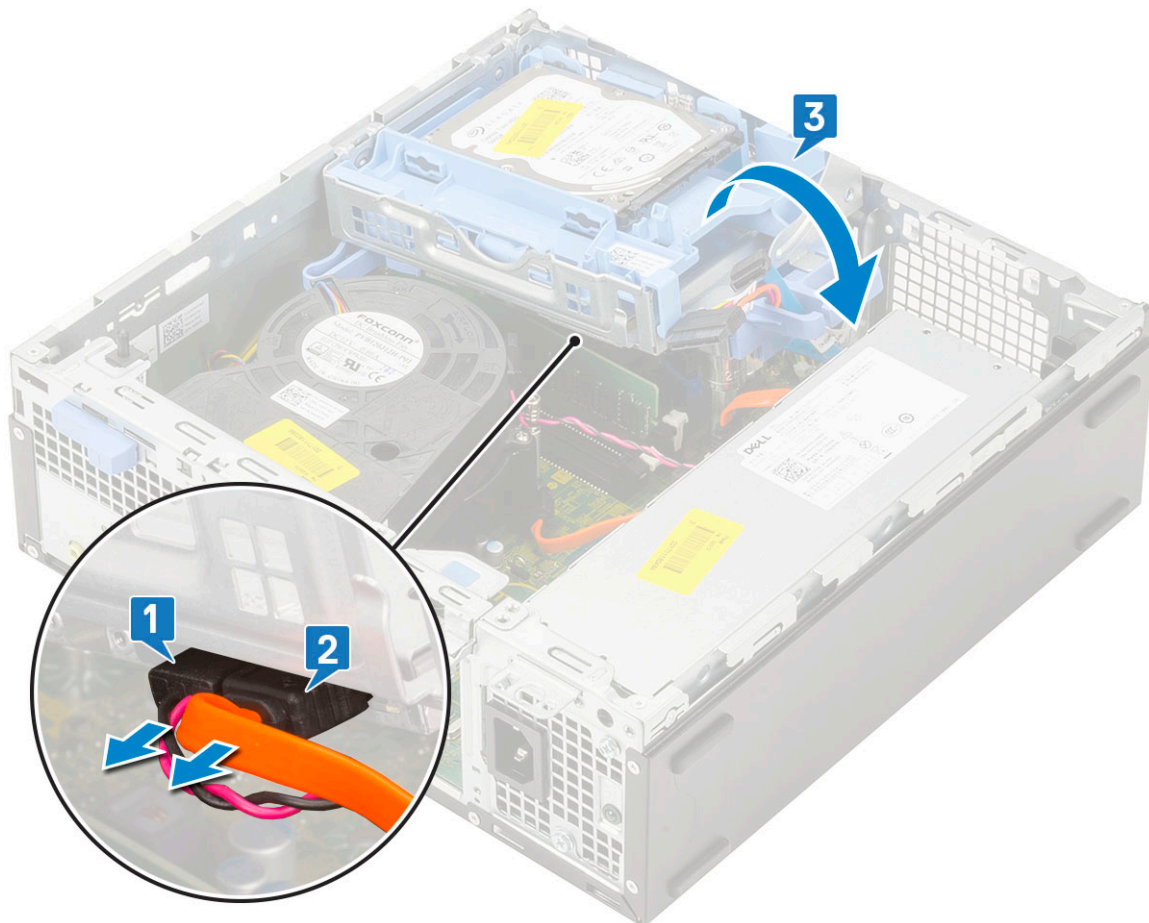
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. [Sivukansi](#)
  - b. [Etukehys](#)
3. Optisen aseman irrottaminen:
  - a. Irrota kiintolevyn datakaapeli ja virtakaapeli kiintolevyn liitännöistä [1, 2].



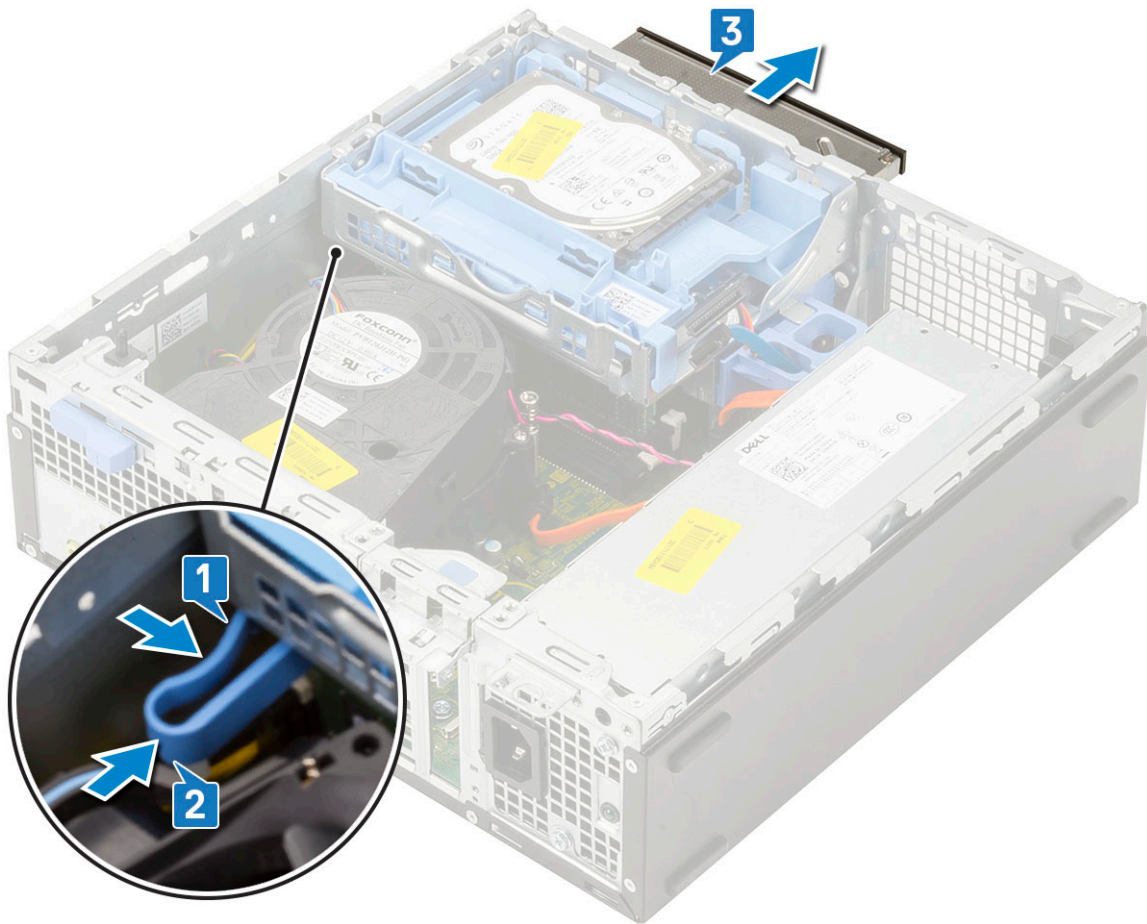
- b. Vapauta kiintolevyn ja optisen aseman moduuli vetämällä vapautuskielettä [1].
- c. Nosta kiintolevyn ja optisen aseman moduulia [2].



- d. Irrota optisen aseman datakaapeli ja optisen aseman virtakaapeli optisessa asemassa olevista liitännöistä [1, 2] ja laske kiintolevyn ja optisen aseman moduuli paikalleen.

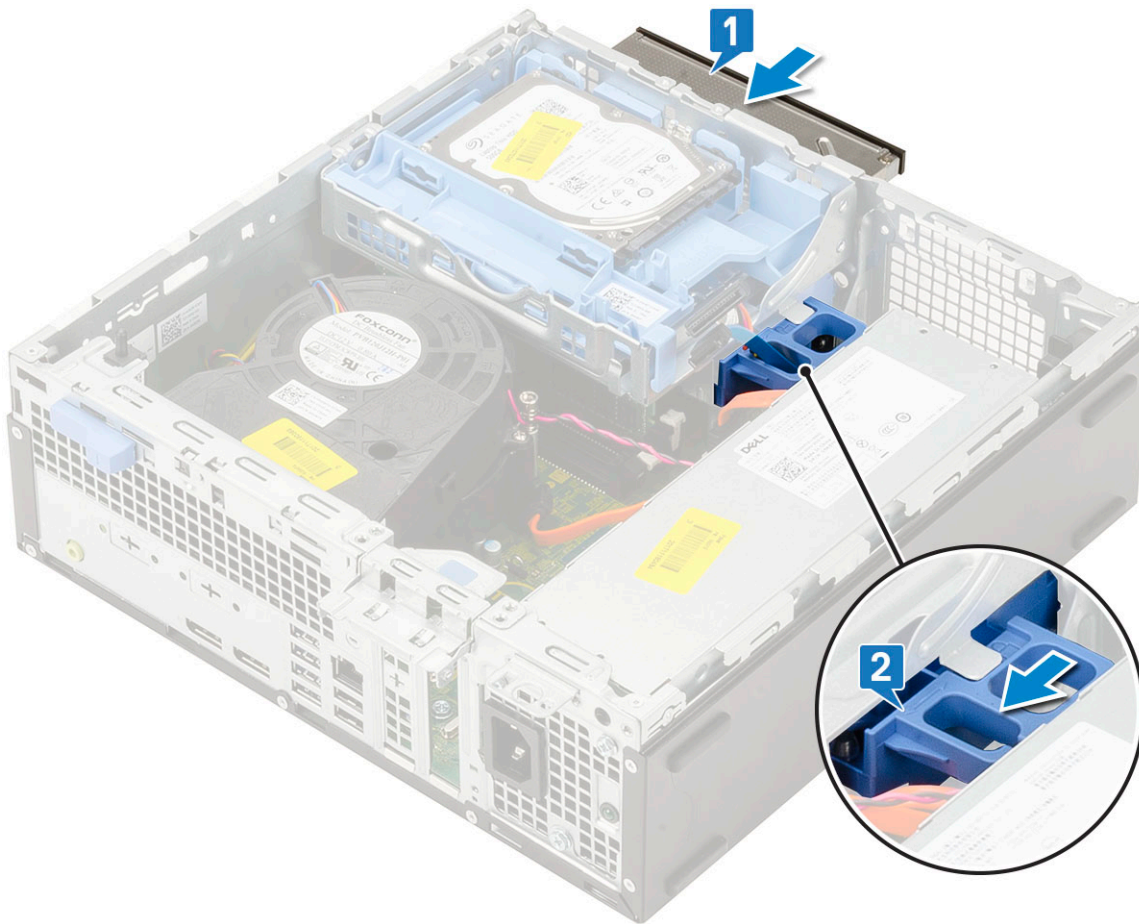


- e. Paina optisessa asemassa olevaa vapautuskielettä [1] ja vedä optinen asema ulos järjestelmästä [3].



## Optisen aseman asentaminen

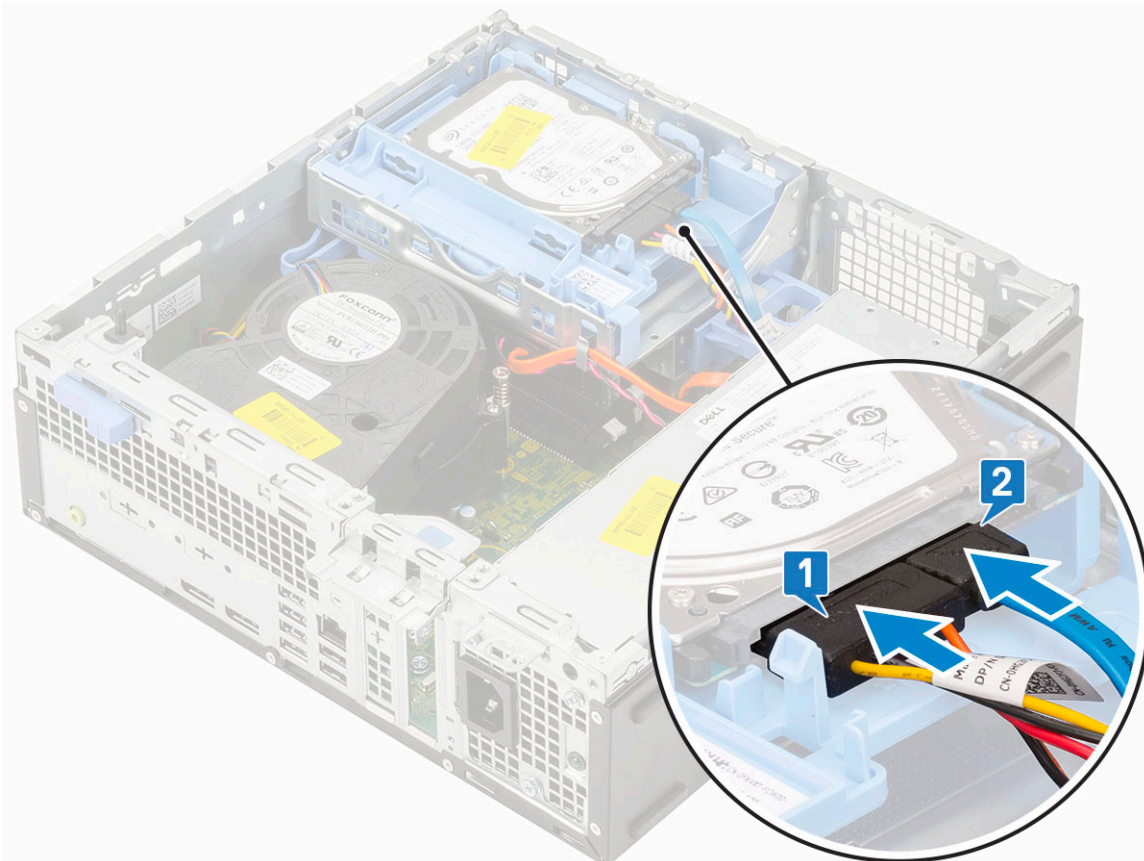
1. Työnnä optinen asema järjestelmässä olevaan asemapaikkaansa [1].
2. Vapauta kiintolevyn ja optisen aseman moduuli vetämällä vapautuskielettä [2].



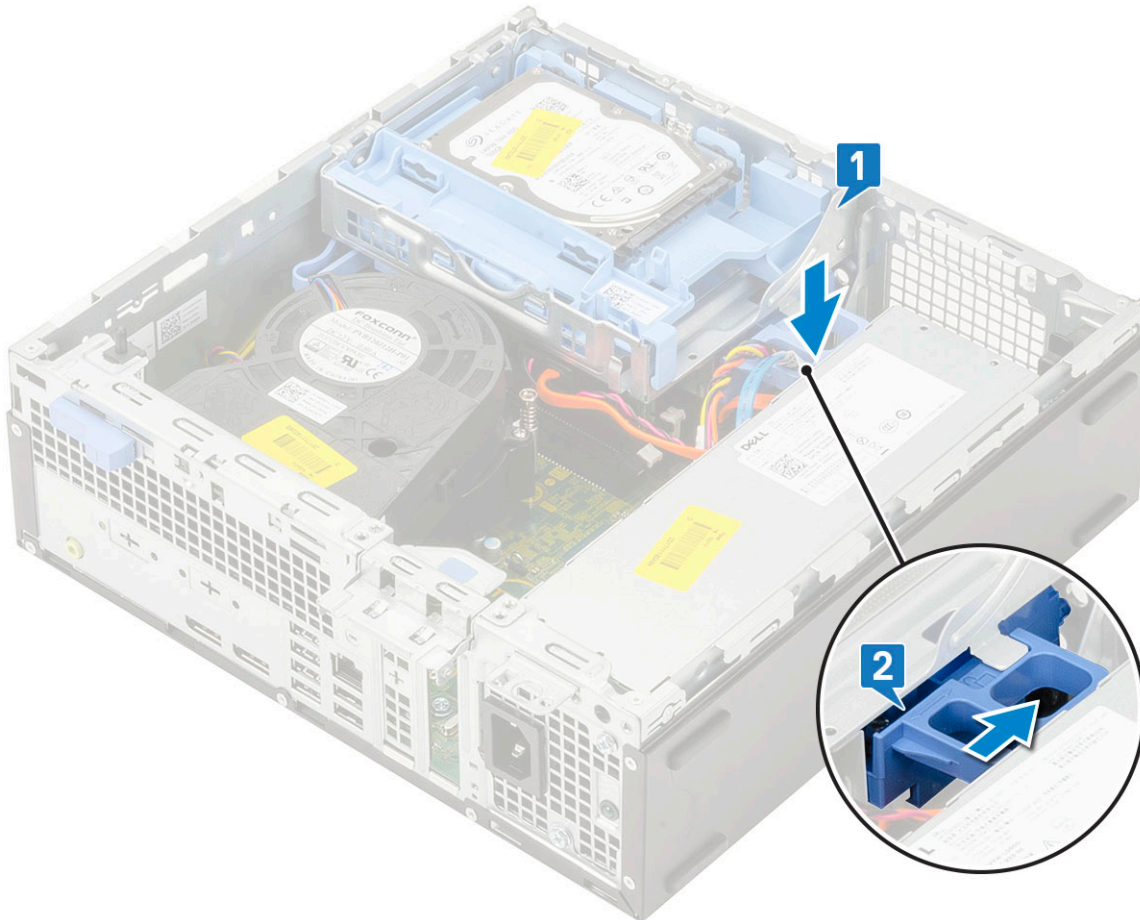
3. Nosta kiintolevyn ja optisen aseman moduulia [1], kytke optisen aseman datakaapeli ja virtakaapeli optisen aseman liitäntöihin [2, 3].



4. Kytke kiintolevyn datakaapeli ja kiintolevyn virtakaapeli kiintolevyn liitäntöihin [1, 2].



5. Lukitse moduuli työntämällä vapautuskielekettä [2].

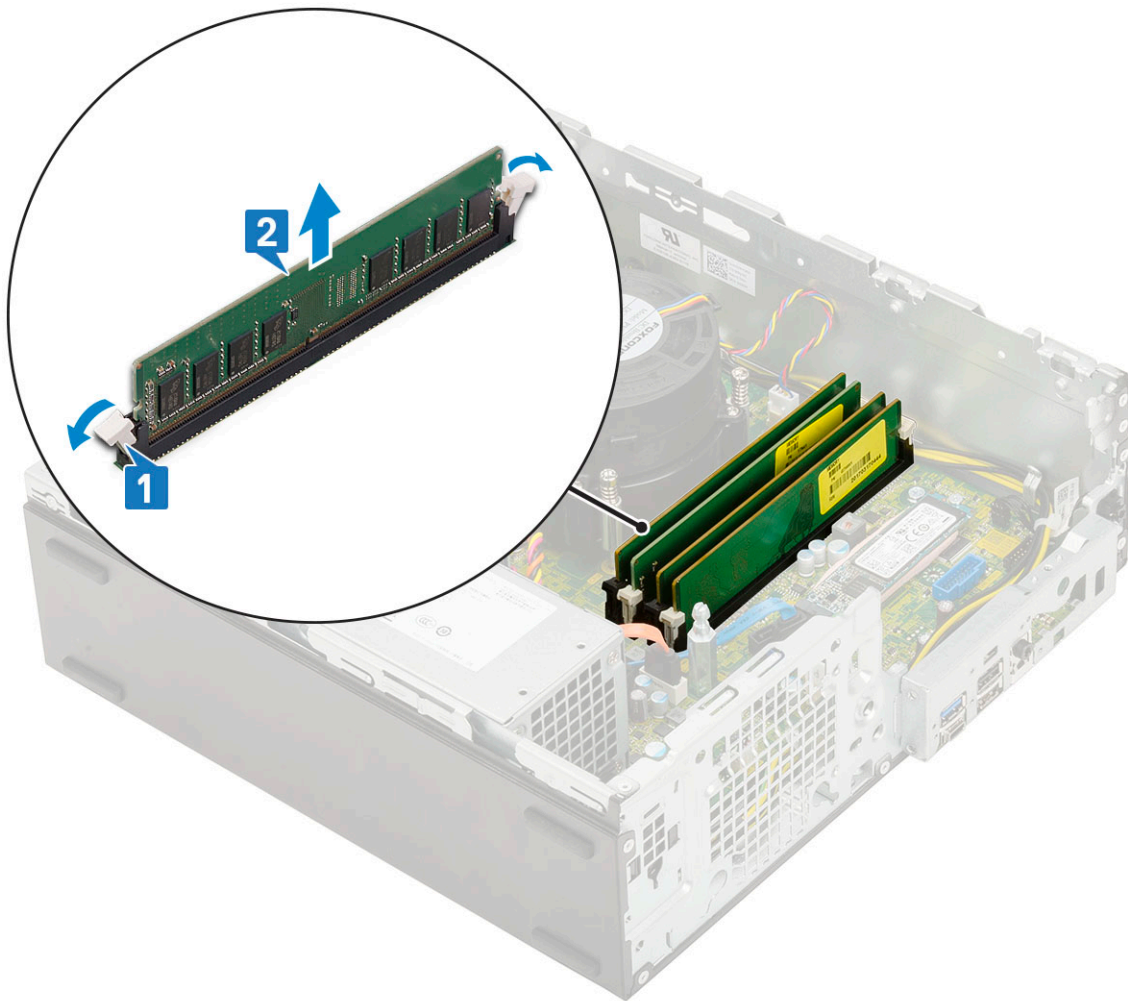


6. Asenna seuraavat:
  - a. [Etukehys](#)
  - b. [Sivukansi](#).
7. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Muistimoduuli

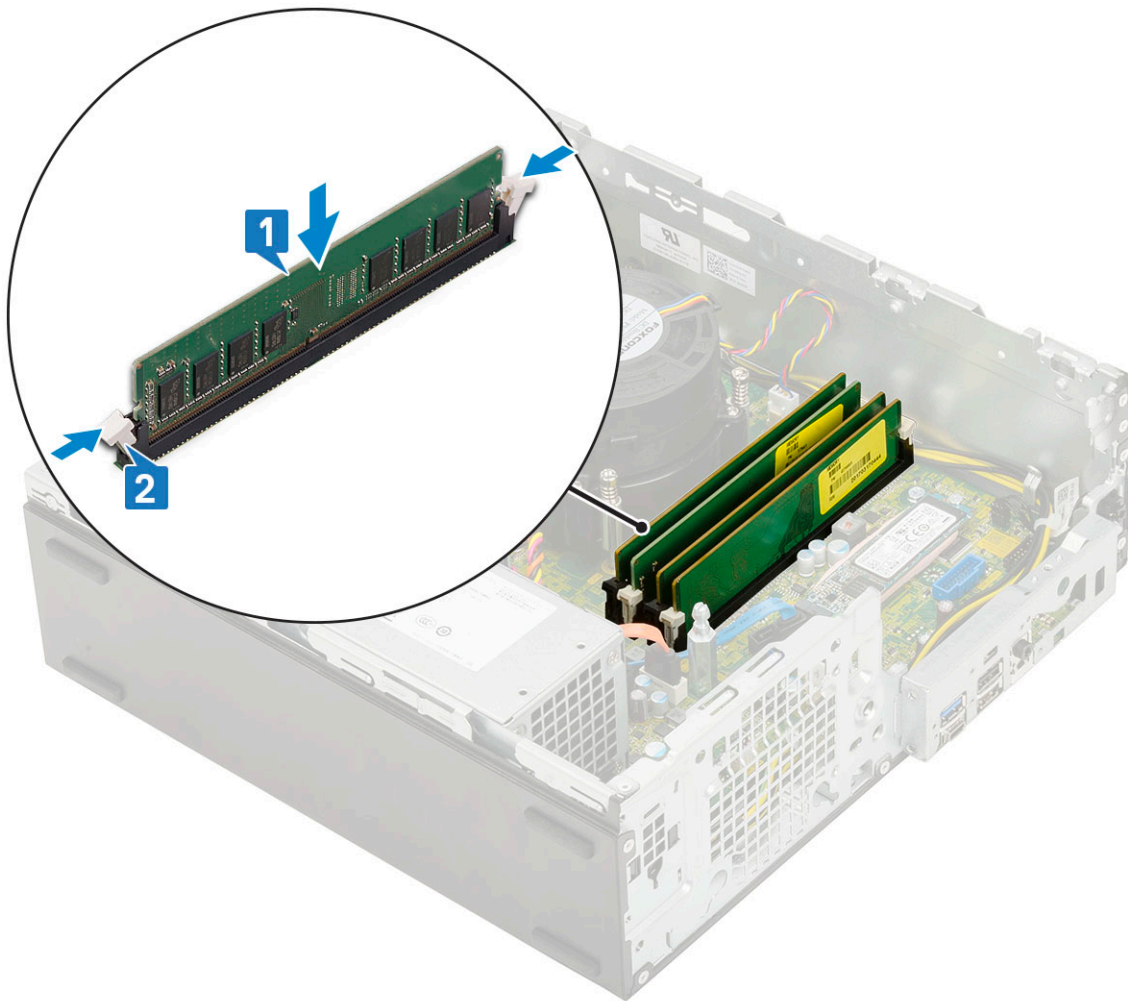
### Muistimoduulin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. [Sivukansi](#)
  - b. [Etukehys](#)
  - c. [Kiintolevykokoonpano](#)
  - d. [Kiintolevy ja optinen asema](#)
3. Muistimoduulin irrottaminen:
  - a. Paina muistimoduulin päissä olevat kiinnityskielekkeet auki ja nosta muistimoduuli pois muistipaikasta [1].
  - b. Irrota muistimoduuli emolevystä [2].



## Muistimoduulin asentaminen

1. Kohdista muistimoduulin lovi muistimoduulin liitännän kielekkeeseen.
2. Aseta muistimoduuli muistimoduulikantaan [1].
3. Paina muistimoduulia, kunnes sen kiinnityskielekkeet napsahtavat paikoilleen [2].

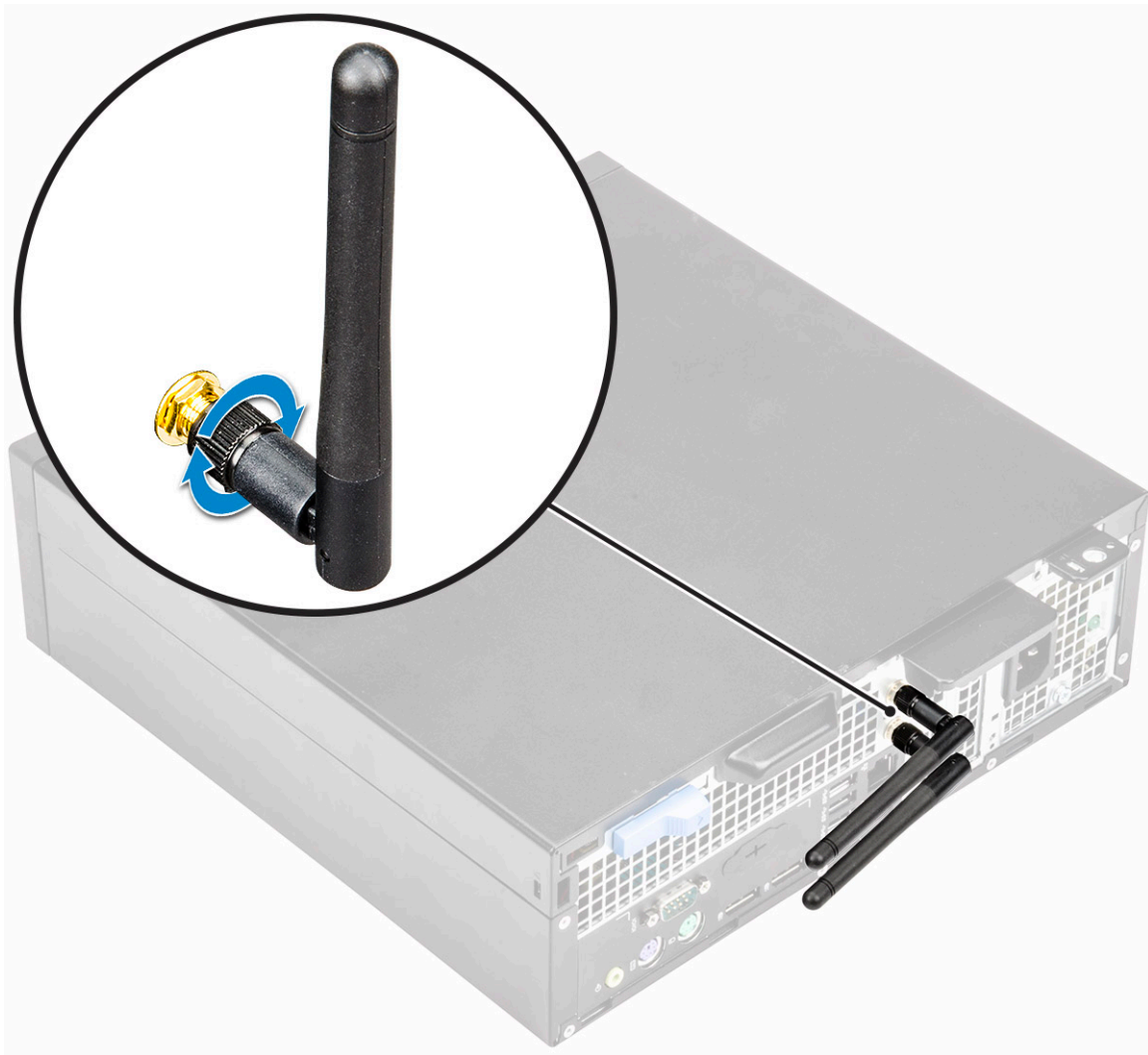


4. Asenna seuraavat:
  - a. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - b. Kiintolevykokoonpano
  - c. Etukehys
  - d. Sivukansi.
5. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

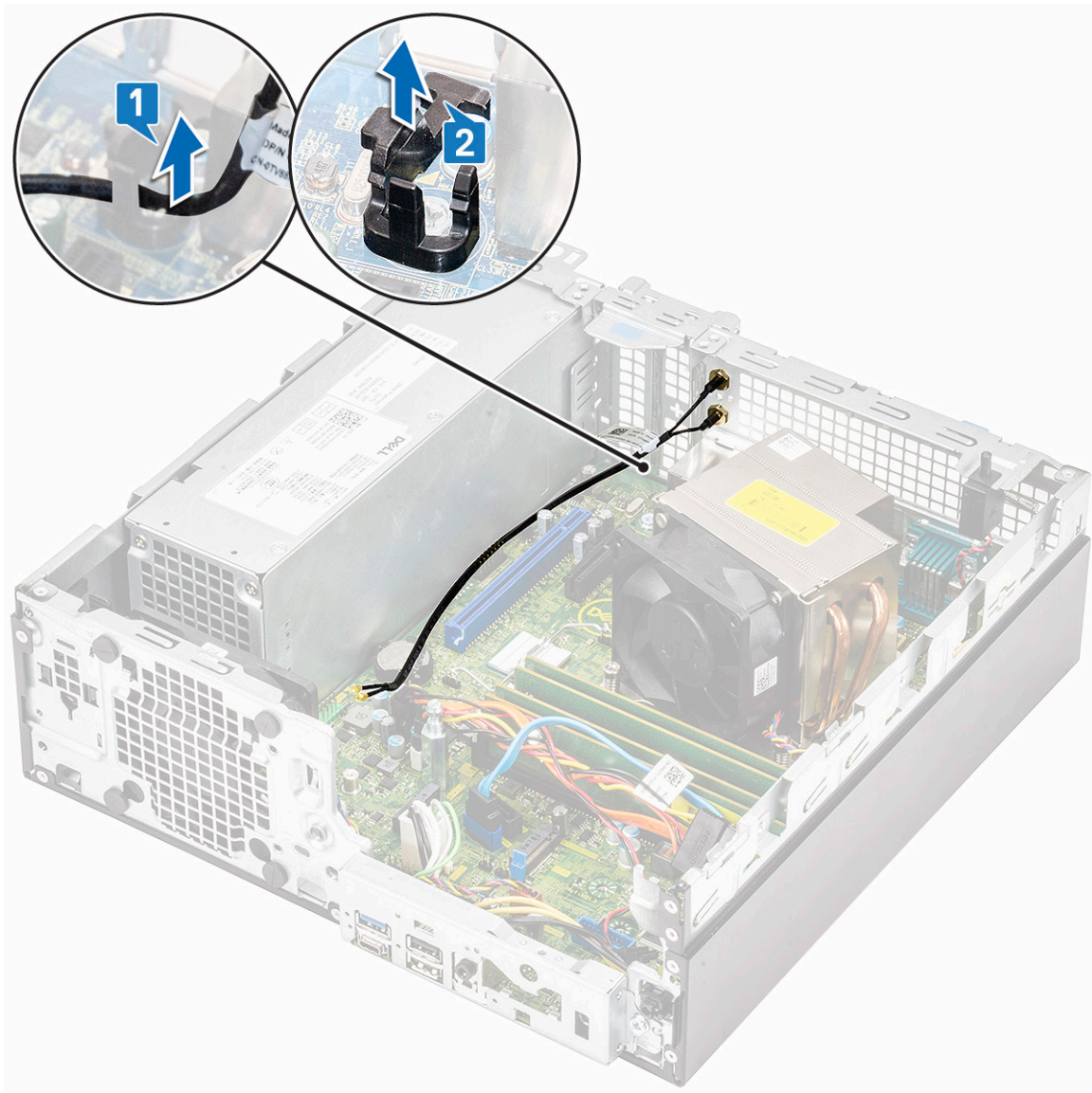
## Ulkoisen antenni - valinnainen

### Ulkoisen antennin irrottaminen

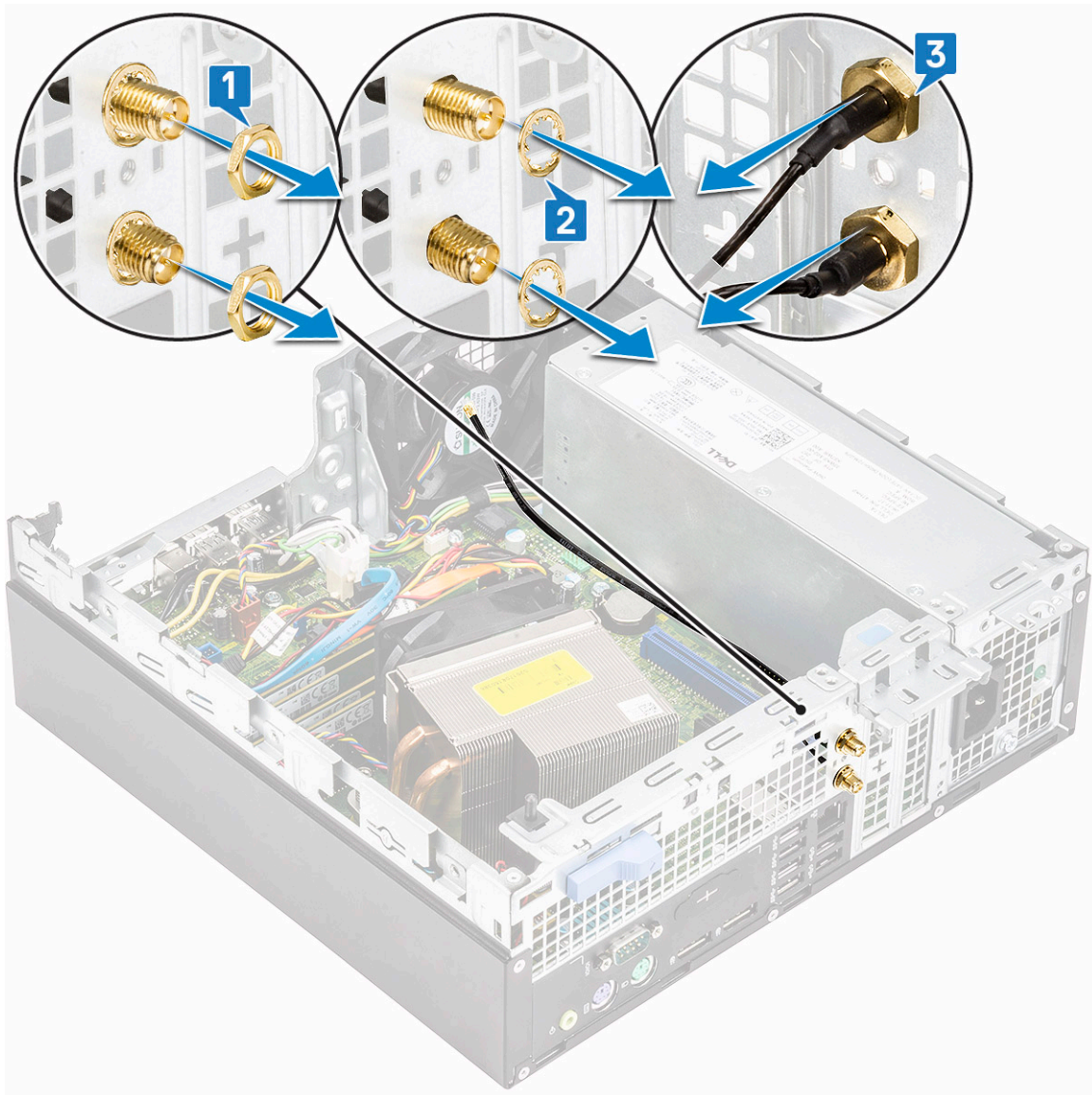
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. HDD-kokoonpano
3. Antennin irrottaminen järjestelmästä:
  - a. Löysää ja irrota antennin ruuvi, jolla antennin kaapelin liitin on kiinnitetty.



- b. Irrota antennin kaapeli kotelon kiinnikkeestä [1].
- c. Irrota kiinnike kotelosta [2].



- d. Irrota antennin liittimet WLAN-kortin liittimestä.
- e. Irrota mutterit, joilla antennin liittimet on kiinnitetty koteloon [1].
- f. Irrota antennin liittimen metalliset aluslevyt [2].
- g. Irrota antennin kaapelit antennin lovesta kotelossa [3].



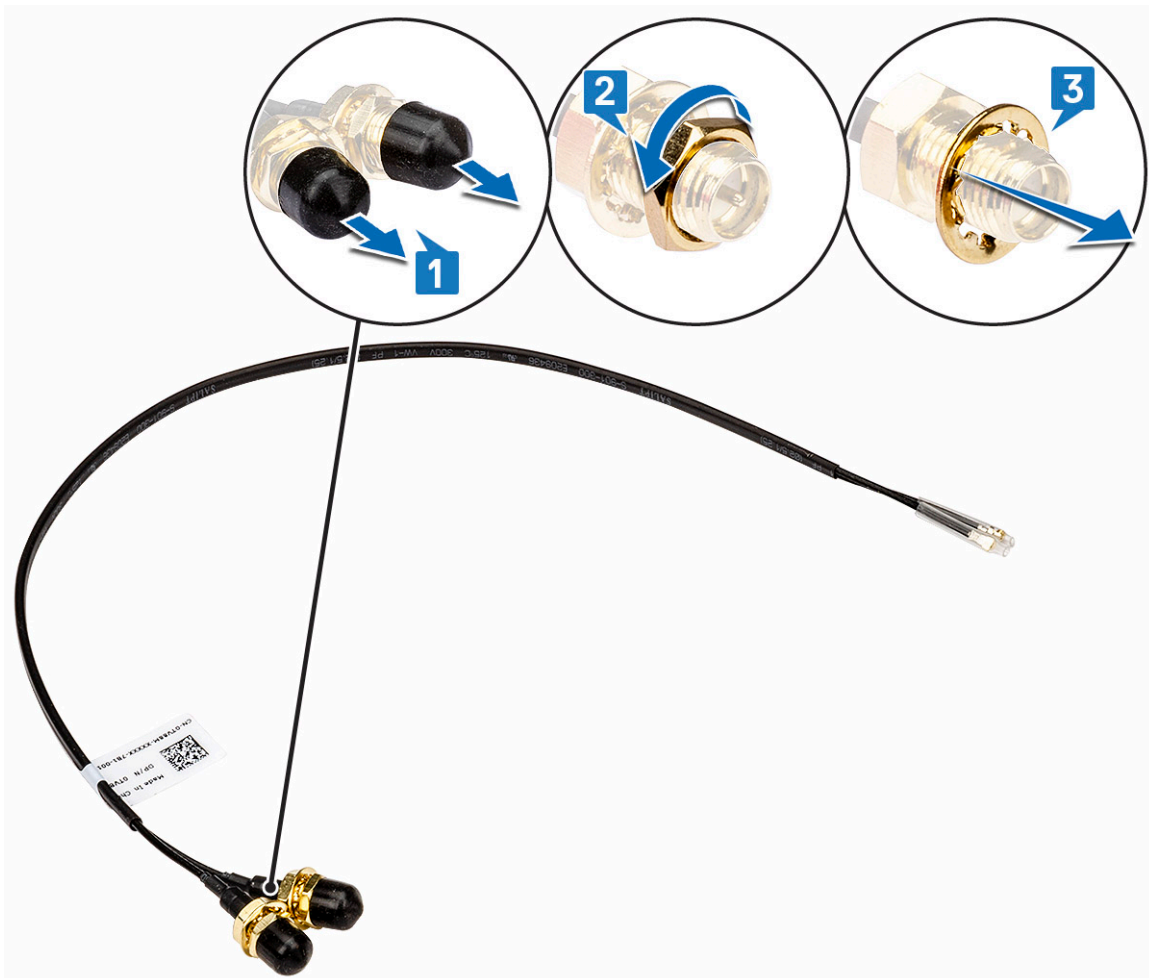
## Ulkoisen antennin asentaminen

1. Ulkoinen antenni.

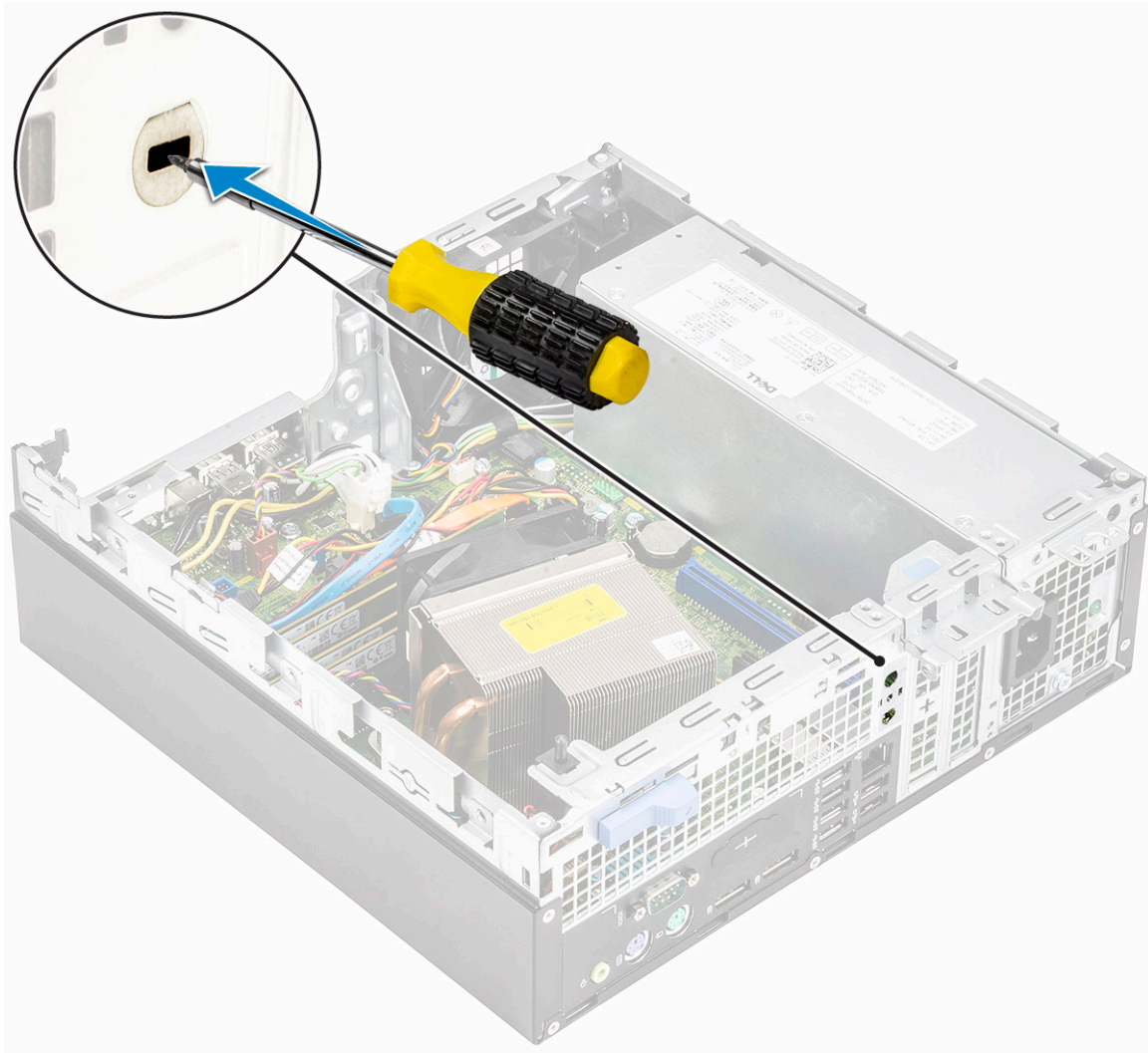


2. Antennin asentaminen järjestelmään:

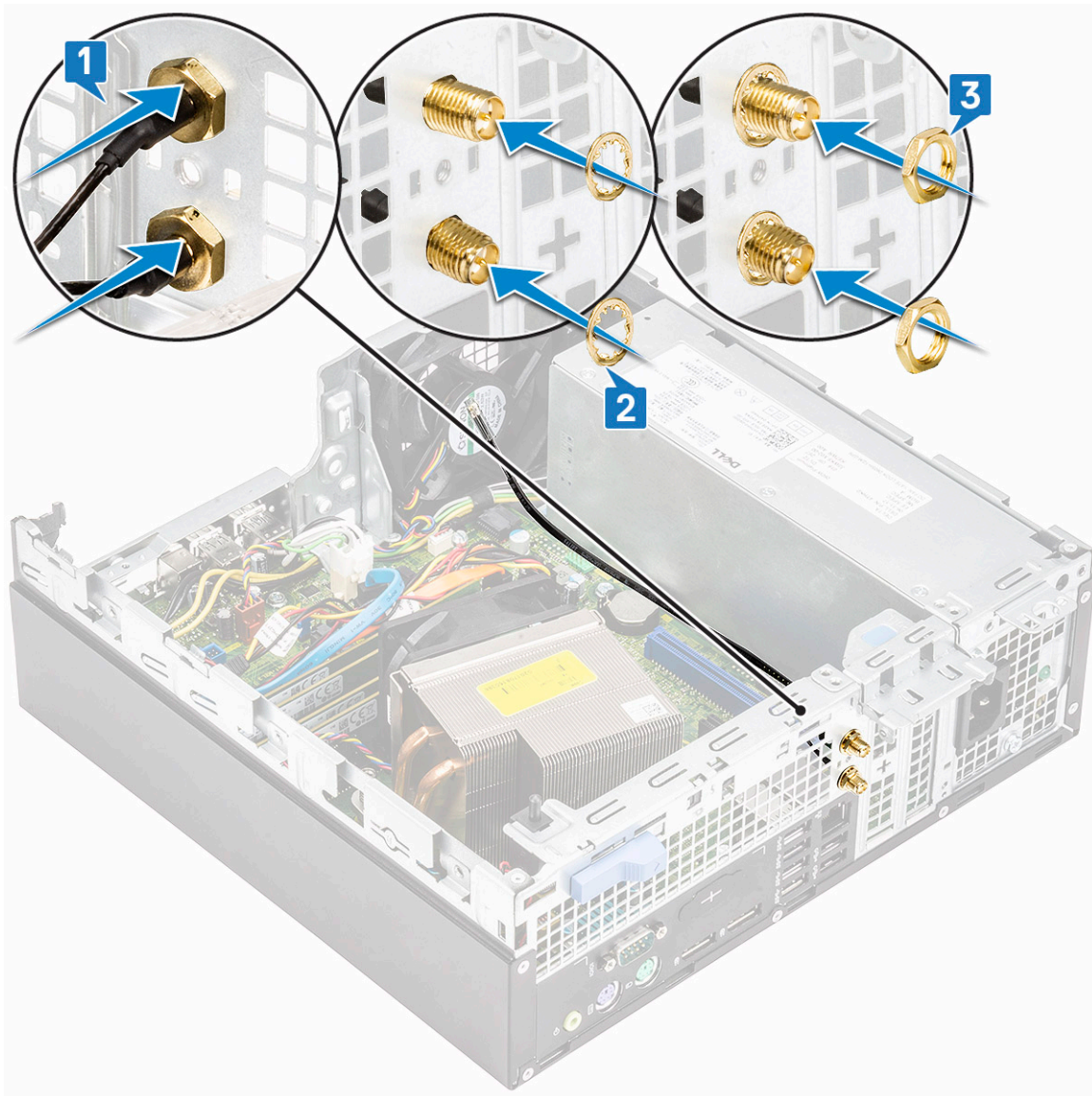
- a. Poista suojuukset antennikaapelista [1].
- b. Löysennä ja irrota mutteri [2].
- c. Irrota metallinen aluslevy [3].



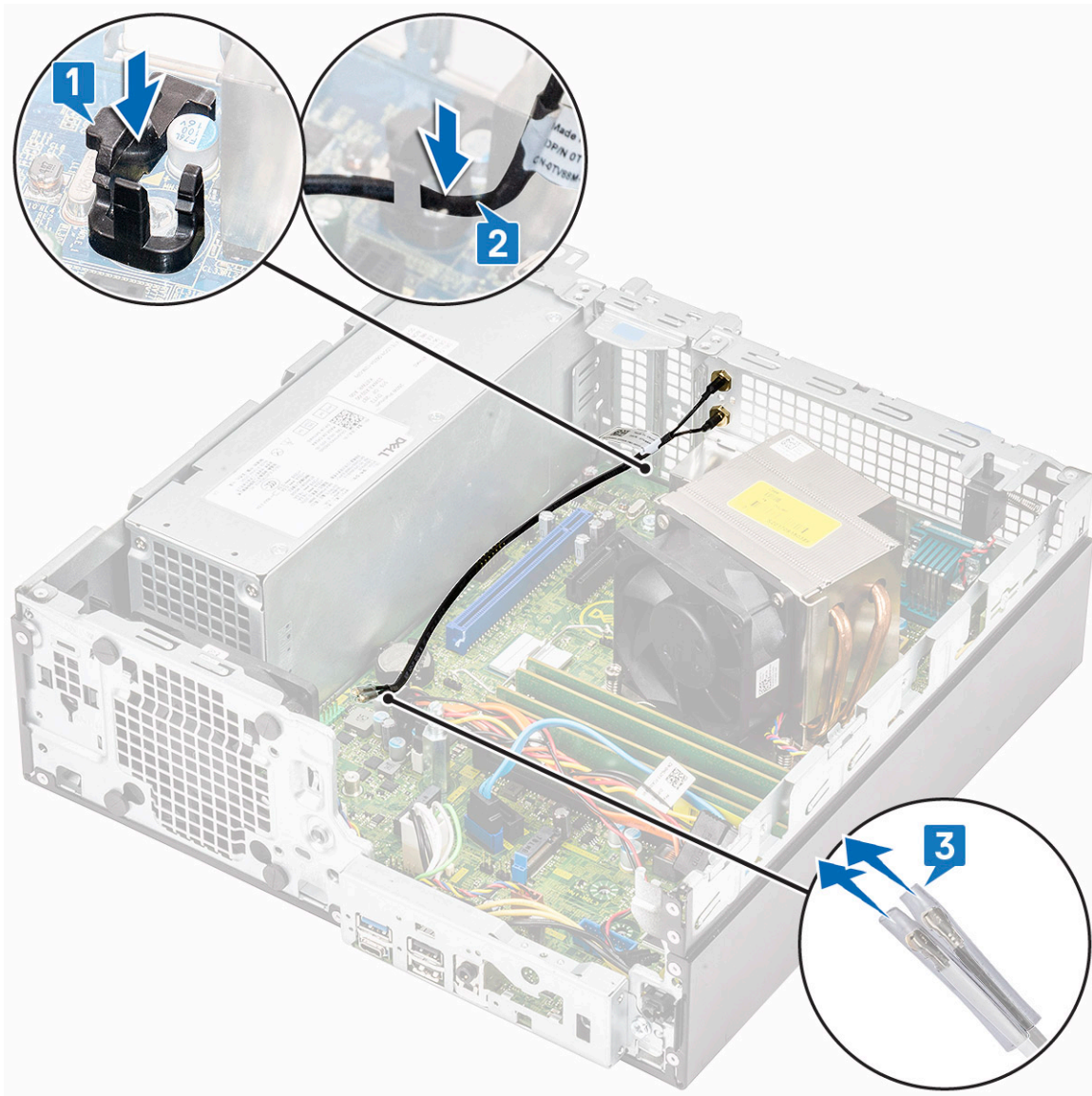
- d. Työnnä täytepalaa ruuvitaltalla.



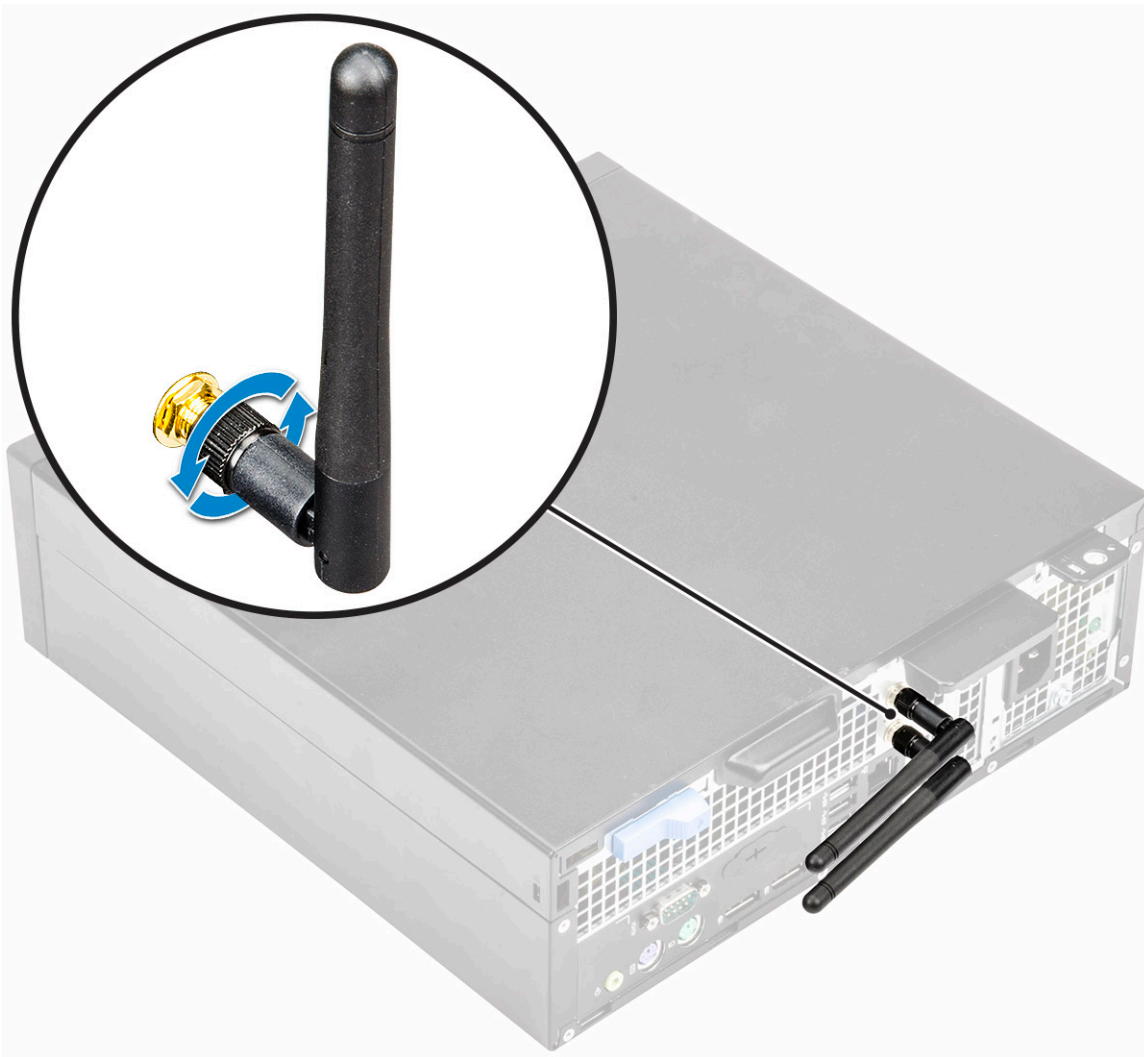
- e. Aseta antennin kaapelit antennin loveen kotelossa [1].
- f. Asenna antennin liittimien metalliset aluslevyt [2].
- g. Asenna mutterit, joilla antennin liittimet kiinnitetään koteloon [3].



- h. Aseta kiinnike koteloon kuvassa [1] esitetyllä tavalla.
- i. Vedä antennikaapeli kiinnikkeen [2] läpi.
- j. Poista eriste antennikaapelin liitännöistä [3].



- k. Kytke antenniliittimet WLAN-kortin liitäntöihin.
- l. Kiristä antenni antennikaapelin liitosruuveihin.

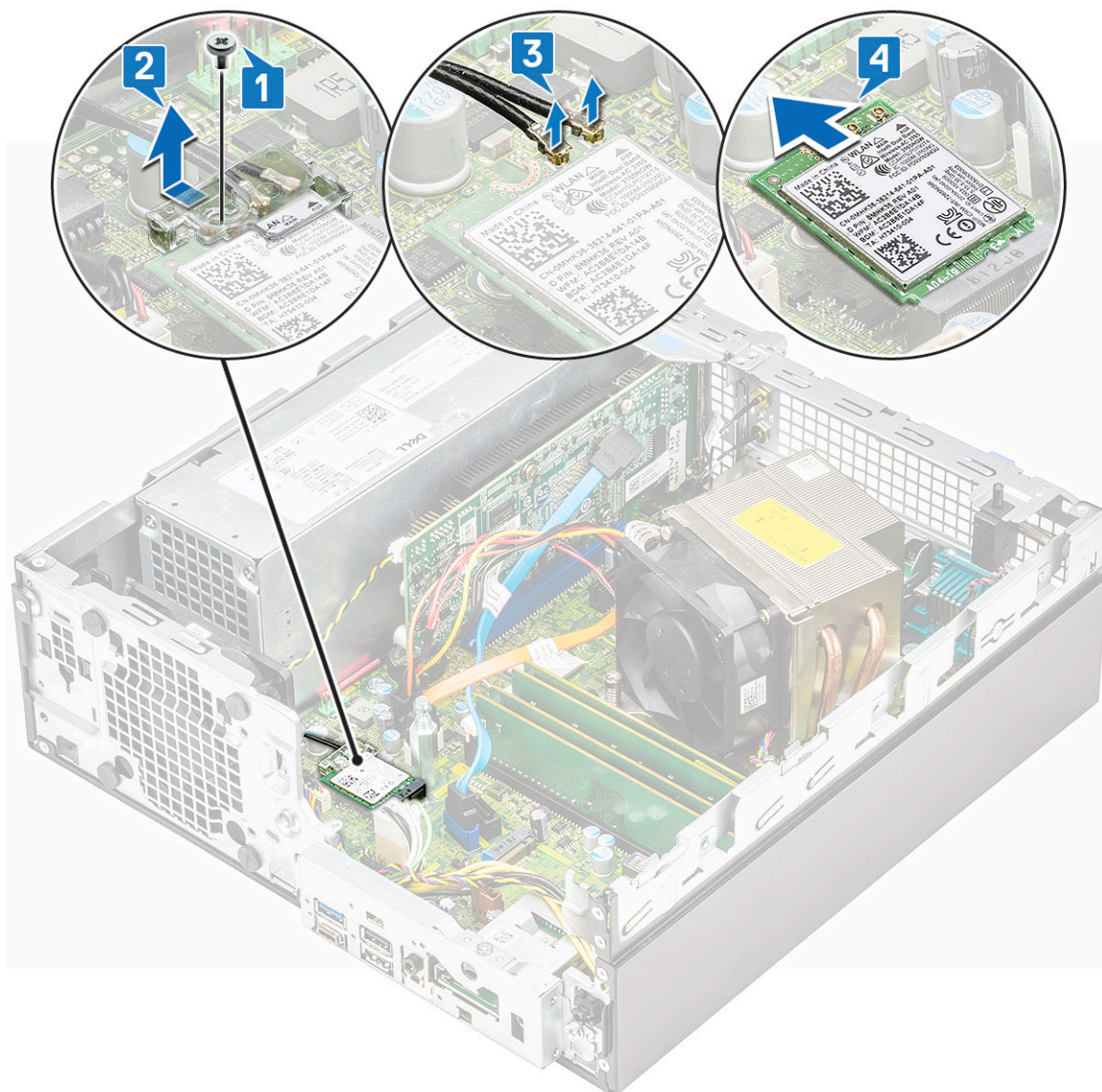


3. Asenna seuraavat:
  - a. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - b. HDD-kokoonpano
  - c. Etukehys
  - d. Sivukansi
4. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## M.2 2230 -WLAN-kortti - valinnainen

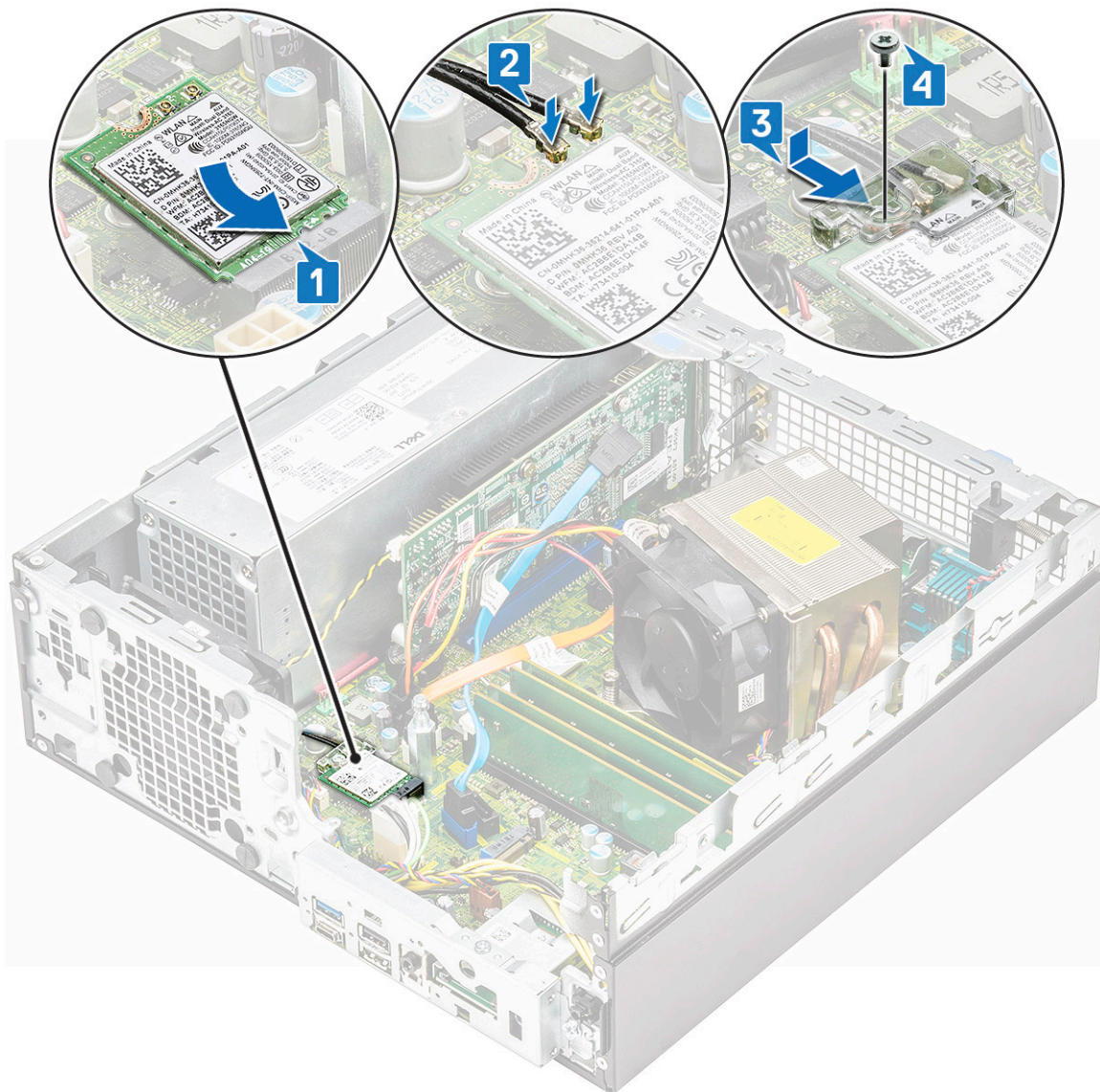
### M.2 2230 WLAN -kortin irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. HDD-kokoonpano
3. M.2 2230 WLAN -kortin irrottaminen:
  - a. Irrota ruuvi (M2), jolla WLAN-kortin kiinnike ja WLAN-kortti kiinnittyvät emolevyyn [1].
  - b. Liu'uta ja nosta WLAN-kortin kiinnike ulos WLAN-kortista [2].
  - c. Irrota antennin kaapelit WLAN-kortista [3].
  - d. Liu'uta ja vedä WLAN-kortti ulos WLAN-korttipaikasta [4].



## M.2 2230 WLAN -kortin asentaminen

1. M.2 2230 WLAN -kortin asentaminen
  - a. Kohdista ja asenna WLAN-kortti WLAN-korttipaikkaan [1].
  - b. Kytke antennikaapelit WLAN-korttiin [2].
  - c. Asenna WLAN-kortin kiinnike WLAN-kortin päälle [3].
  - d. Irrota ruuvi (M2), jolla WLAN-kortin kiinnike ja WLAN-kortti kiinnittyvät emolevyyn [4].



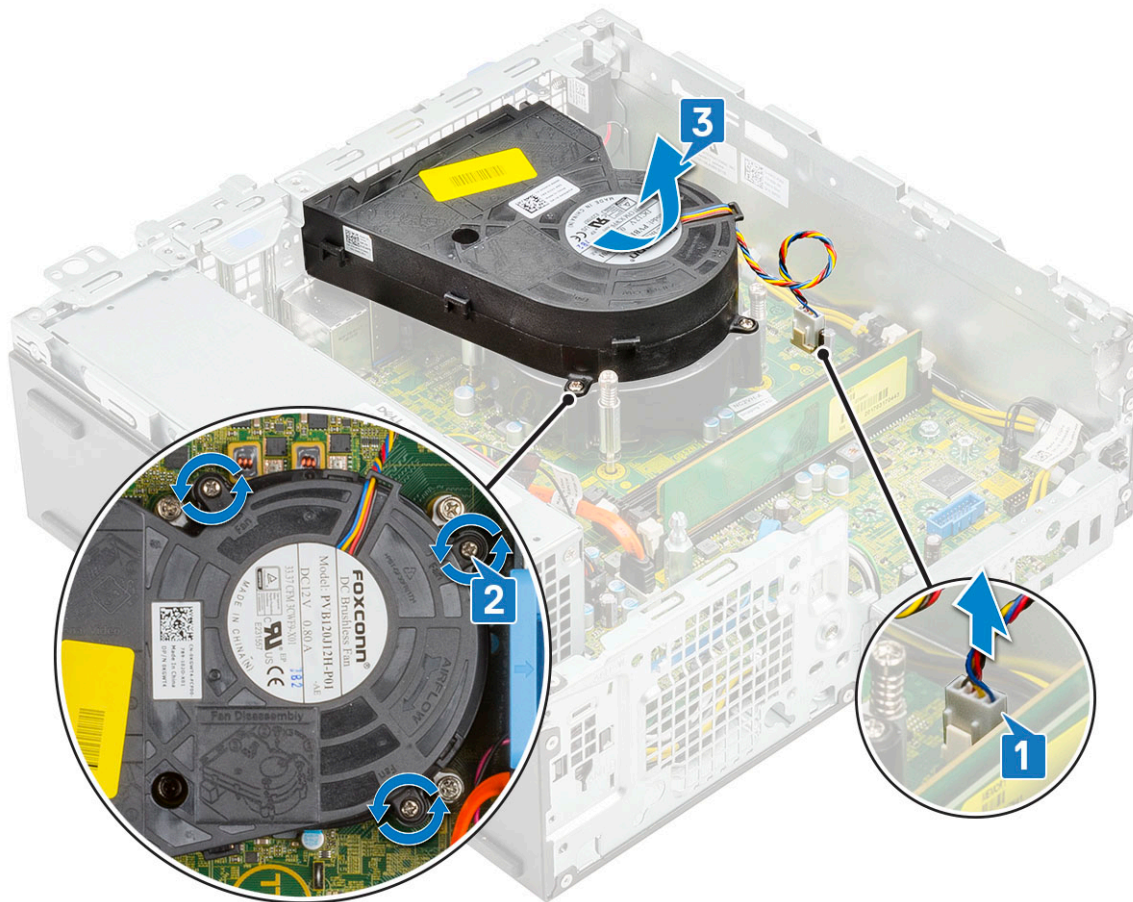
2. Asenna seuraavat:
  - a. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - b. HDD-kokoonpano
  - c. Etukehys
  - d. Sivukansi
3. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Jäähdytyslementin tuuletin

### Jäähdytyslementin tuulettimen irrottaminen

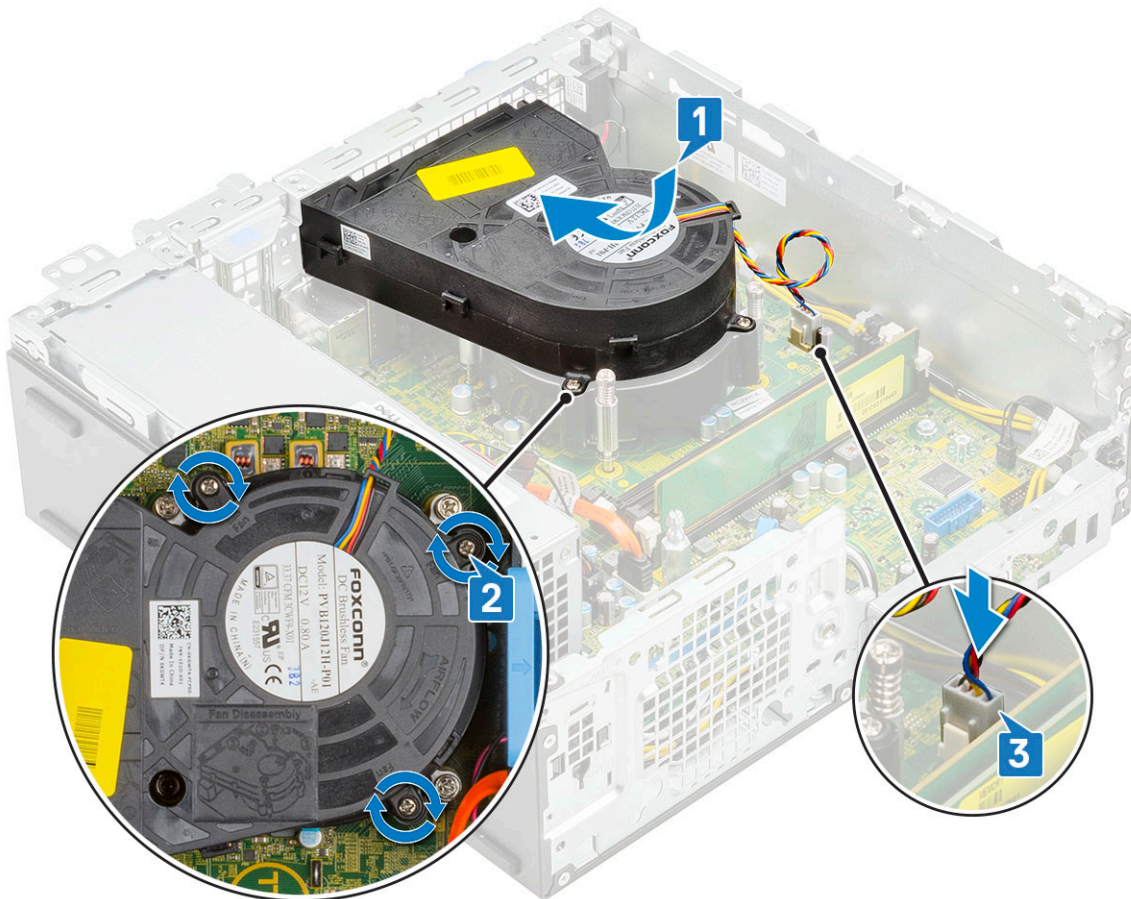
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoonpano
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
3. Jäähdytyslementin tuulettimen irrottaminen:

- a. Irrota jäähdytyselementin tuulettimen kaapeli emolevyn liitännästä [1].
- b. Irrota kolme lukitusruuvia, joilla jäähdytyselementin tuuletin kiinnittyy jäähdytyselementtiin [2].
- c. Nosta jäähdytyselementin tuuletin pois järjestelmästä [3].



## Jäähdytyselementin tuulettimen asentaminen

1. Kohdista jäähdytyselementin tuuletin jäähdytyselementtikokoonpanoon [1].
2. Kiinnitä kolme ruuvia, joilla jäähdytyselementin tuuletin kiinnittyy jäähdytyselementtiin [2].
3. Liitä jäähdytyselementin tuulettimen kaapeli emolevystä olevaan liittimeen [3].



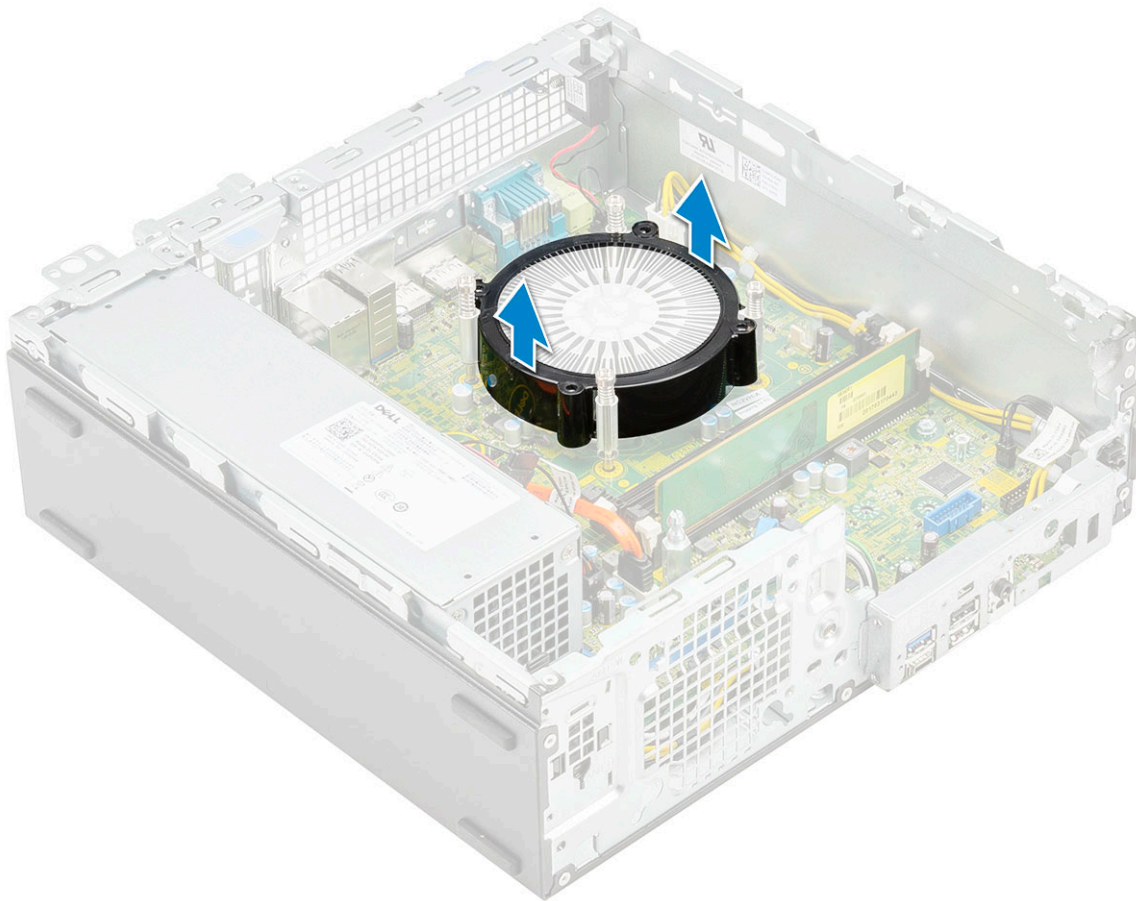
4. Asenna seuraavat:
  - a. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - b. Kiintolevykokoonpano
  - c. Etukehys
  - d. Sivukansi
5. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Jäähdytyslementti

### Jäähdytyslementin irrottaminen

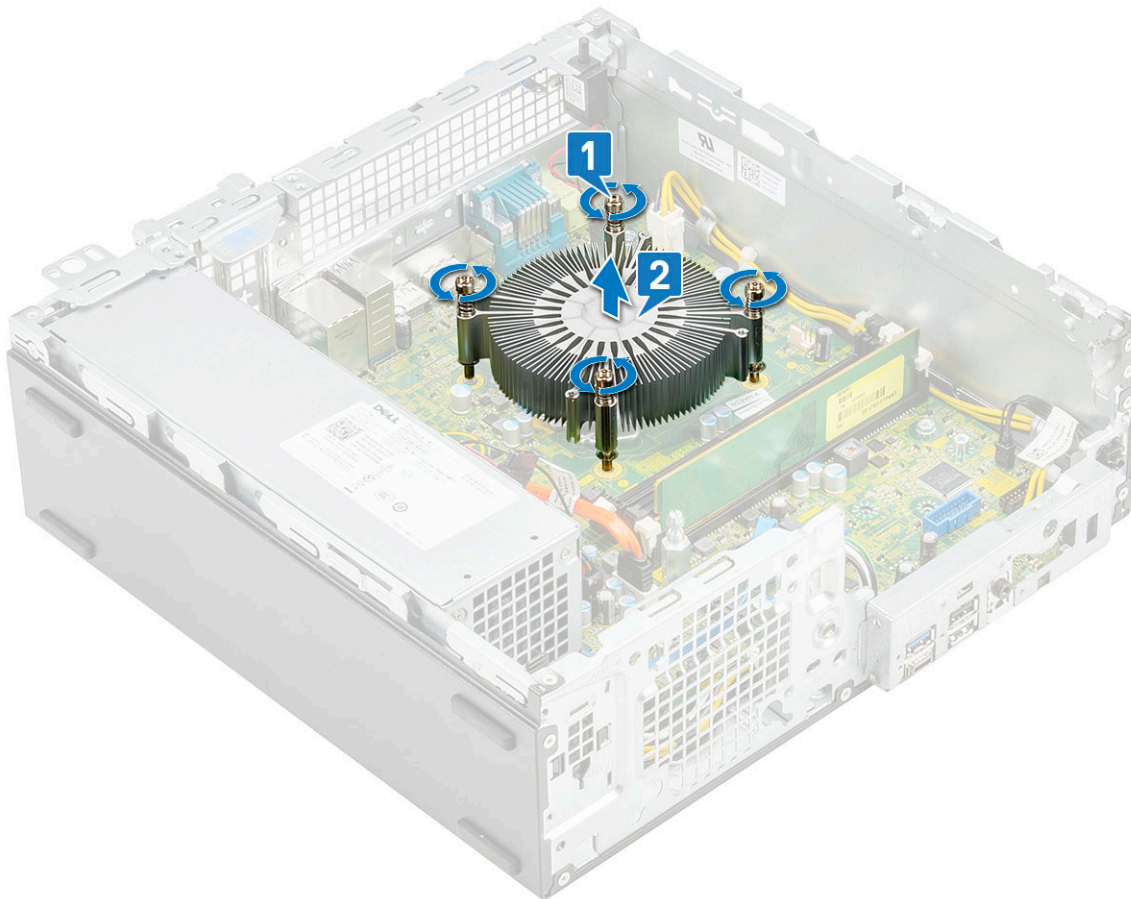
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoonpano
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - e. Jäähdytyslementin tuuletin
3. Jäähdytyslementin irrottaminen;
  - a. Irrota jäähdytyslementin suojus jäähdytyslementistä.

**!** **HUOMAUTUS:** Löysennä ruuvit emolevyyn merkityssä järjestyksessä (1, 2, 3, 4).



b. Löysennä neljä ruuvia, joilla jäähdytyslementti on kiinnitetty [1], ja nosta se ulos järjestelmästä [2].

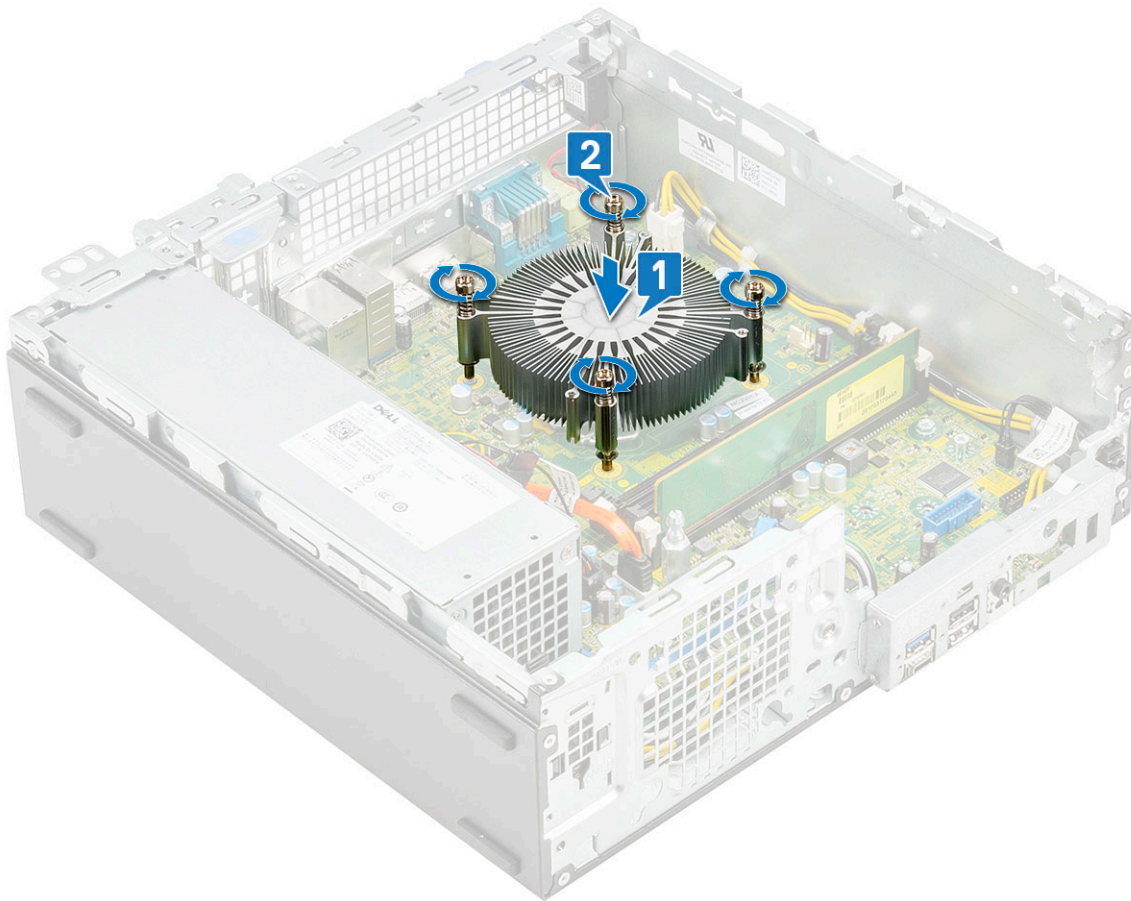
**i** **HUOMAUTUS:** Löysennä ruuvit emolevyn merkityssä järjestyksessä (1, 2, 3, 4).



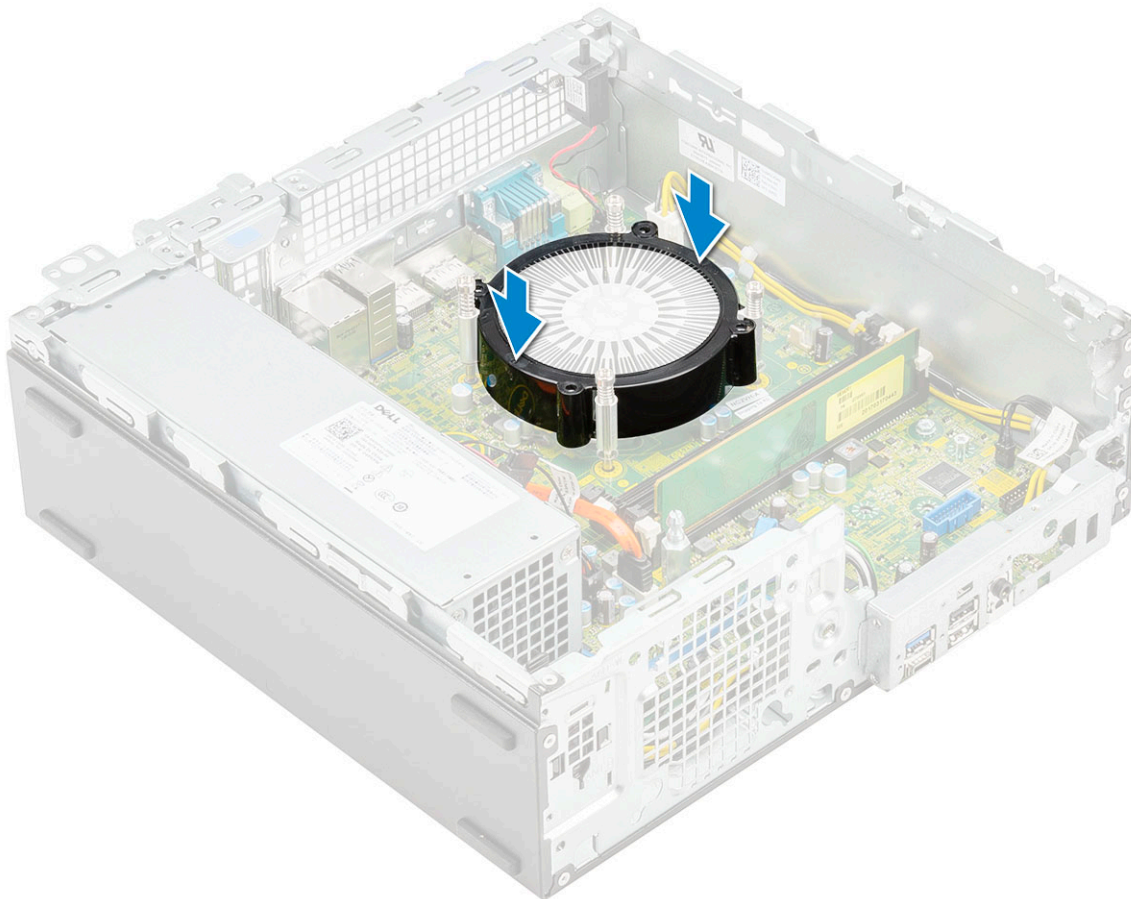
## Jäähdytyslementin asentaminen

1. Kohdista jäähdytyslementti suorittimen kanssa [1].
2. Kiinnitä jäähdytyslementti emolevyyn kiristämällä neljä ruuvia [2].

**i** **HUOMAUTUS:** Kiristä ruuvit emolevyyn merkityssä järjestyksessä (1, 2, 3, 4).



3. Aseta jäähdytyslementin suojus jäähdytyslementin päälle

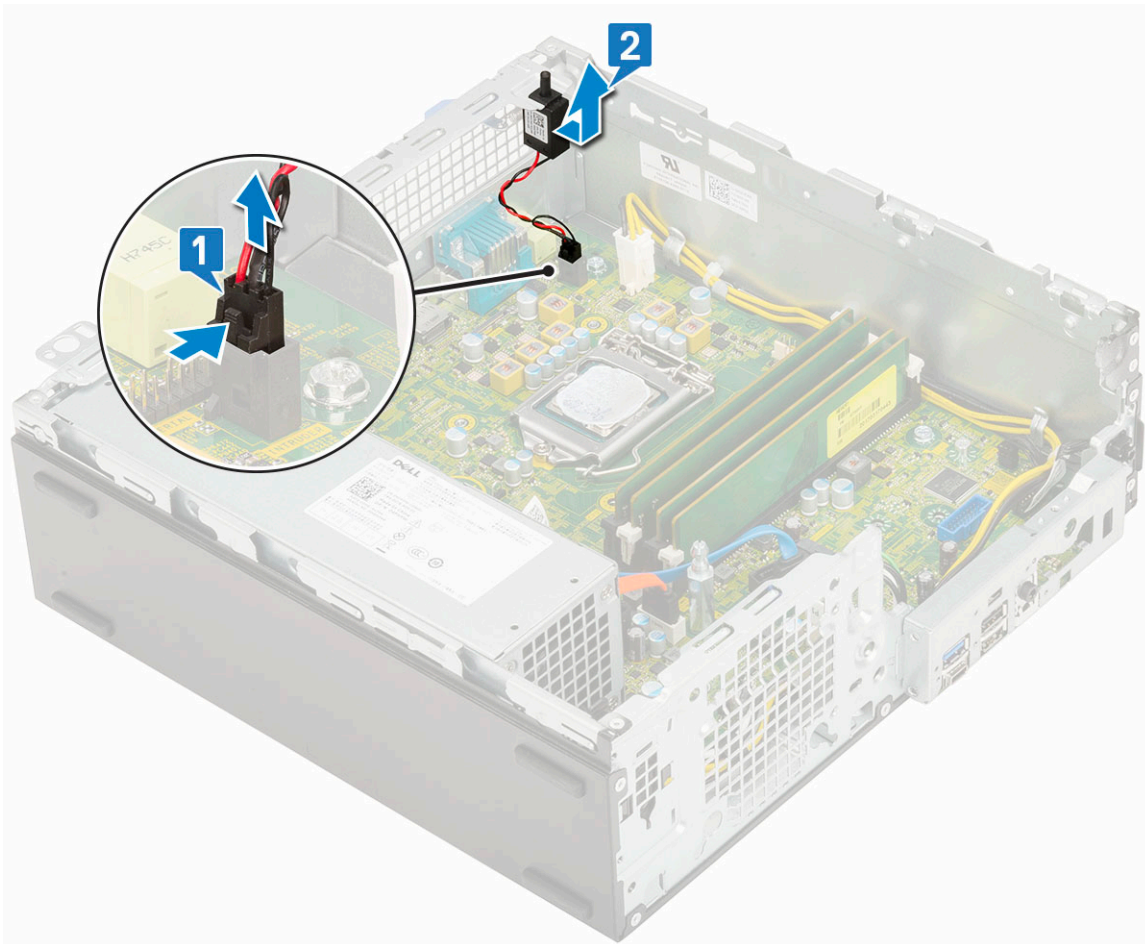


4. Asenna seuraavat:
  - a. Jäähdytyslementin tuuletin
  - b. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - c. Kiintolevykokoontalo
  - d. Etukehys
  - e. Sivukansi
5. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Tunkeutumiskytkin

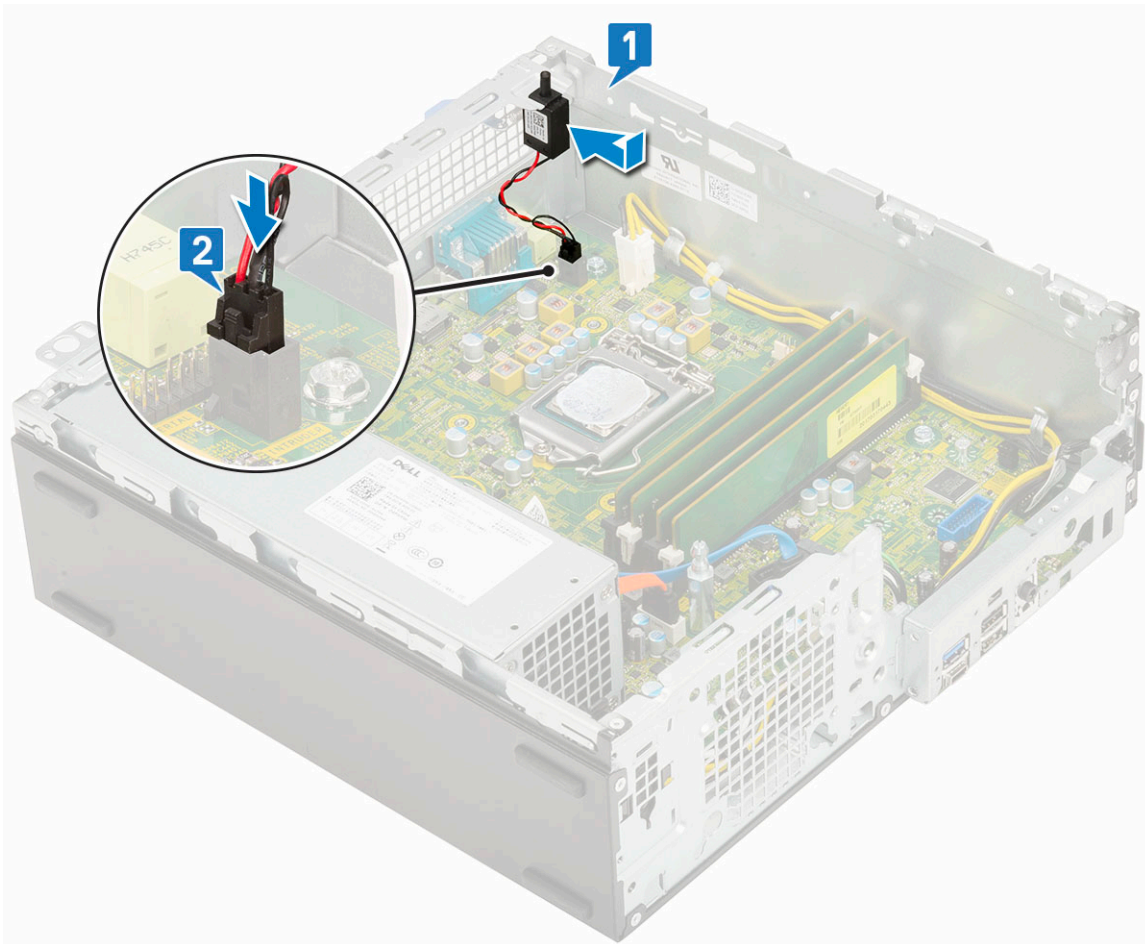
### Tunkeutumiskytkimen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoontalo
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - e. Jäähdytyslementin tuuletin
  - f. Jäähdytyslementti
3. Tunkeutumiskytkimen irrottaminen:
  - a. Irrota tunkeutumiskytkimen kaapeli emolevyn liitännästä [1].
  - b. Vedä tunkeutumiskytkintä ja nosta se ulos [2].



## Tunkeutumiskytkimen asentaminen

1. Aseta tunkeutumiskytkin paikkaansa koteloon [1].
2. Liitä tunkeutumiskytkimen kytkimen kaapeli emolevyyn [2].

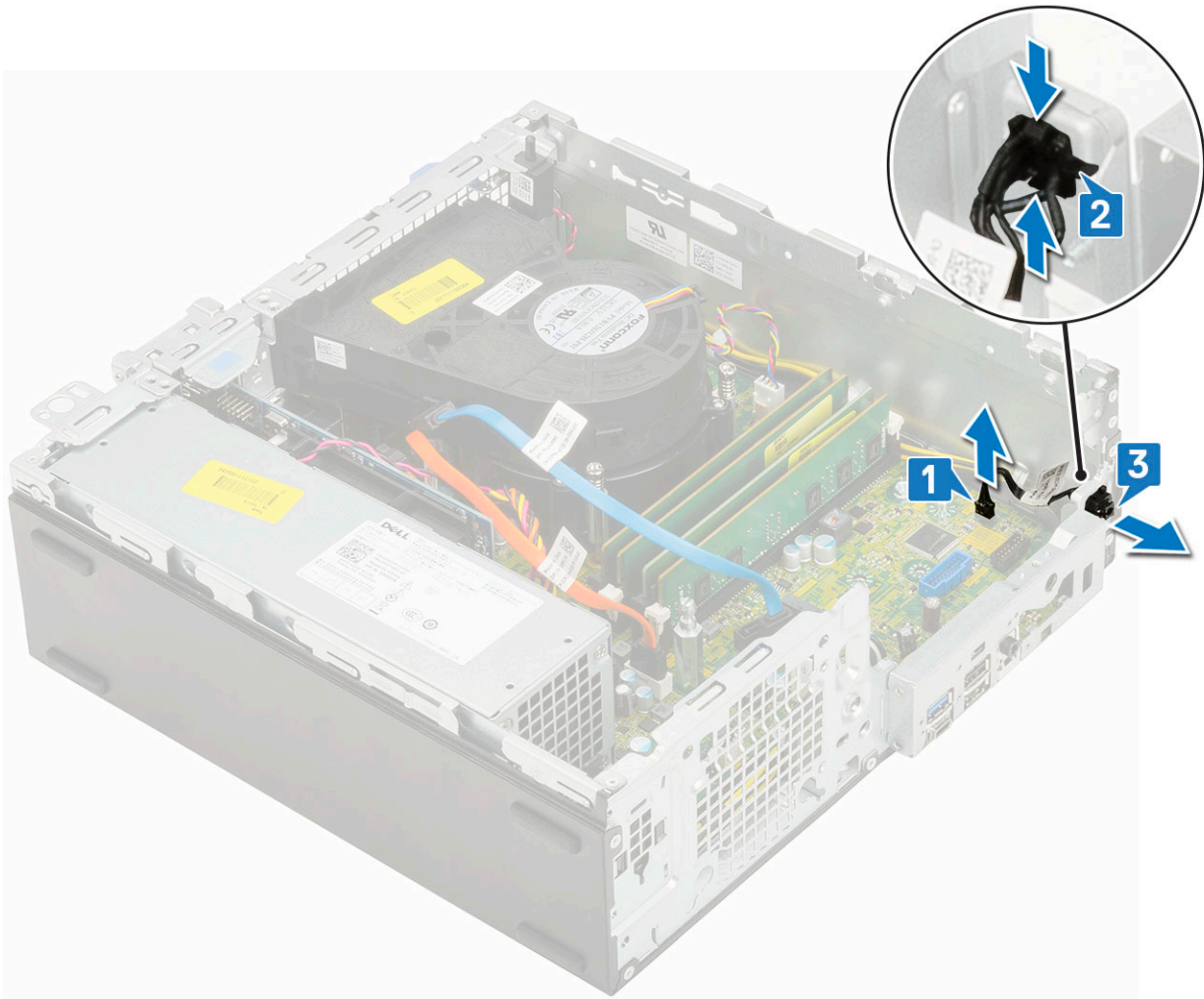


3. Asenna seuraavat:
  - a. Jäähdytyslementti
  - b. Jäähdytyslementin tuuletin
  - c. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - d. Kiintolevykokoontalo
  - e. Etukehys
  - f. Sivukansi.
4. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Virtakytkin

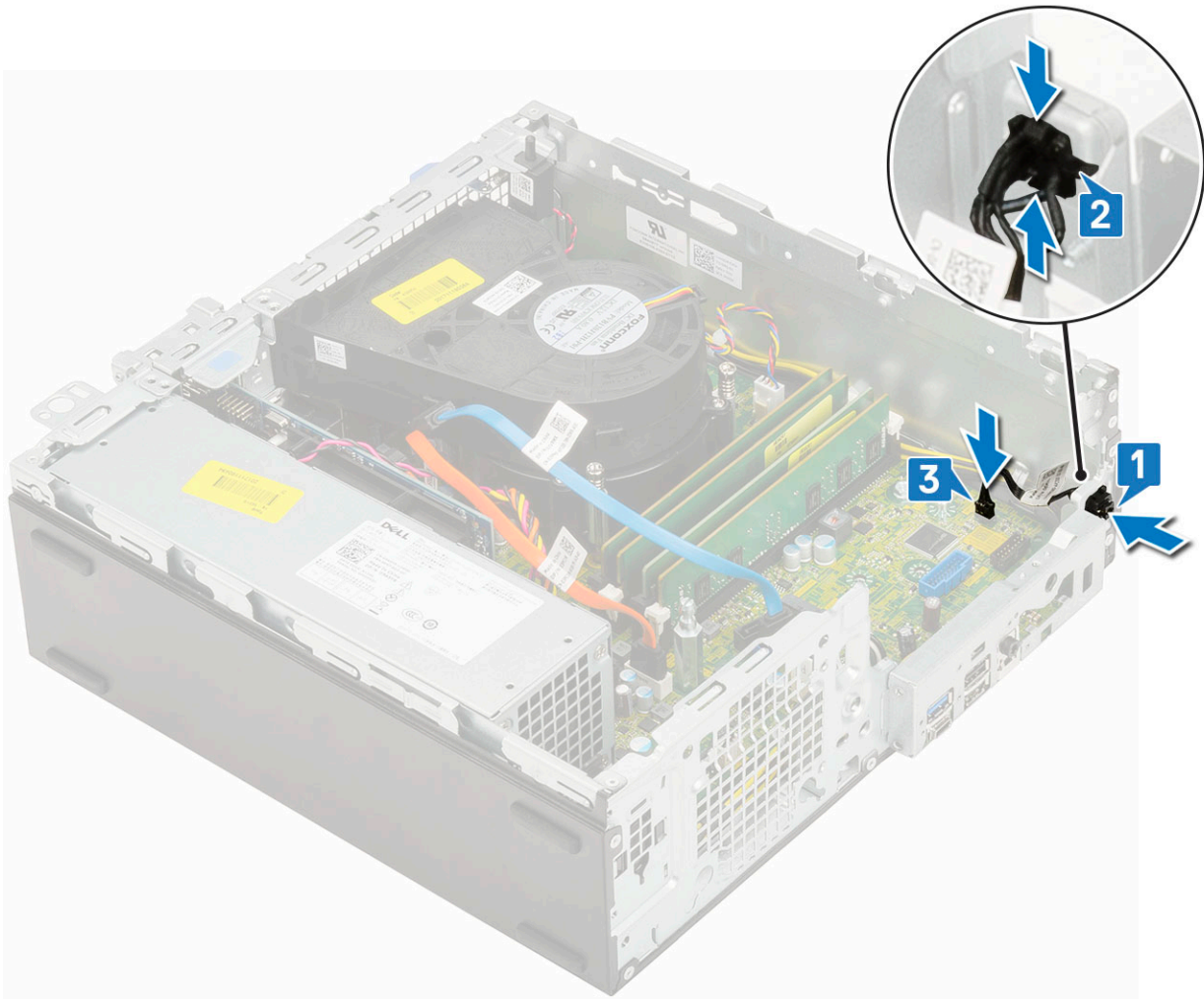
### Virtakytkimen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoontalo
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
3. Virtakytkimen irrottaminen:
  - a. Irrota virtakytkimen kaapeli emolevystä [1].
  - b. Paina virtakytkimen kiinnityskielekkeitä ja vedä virtakytkin ulos järjestelmästä [2] [3].



## Virtakytkimen asentaminen

1. Työnnä virtakytkinmoduuli paikalleen koteloon niin, että se napsahtaa paikoilleen [1, 2].
2. Kytke virtakytkimen kaapeli emolevyn liitântään [3].



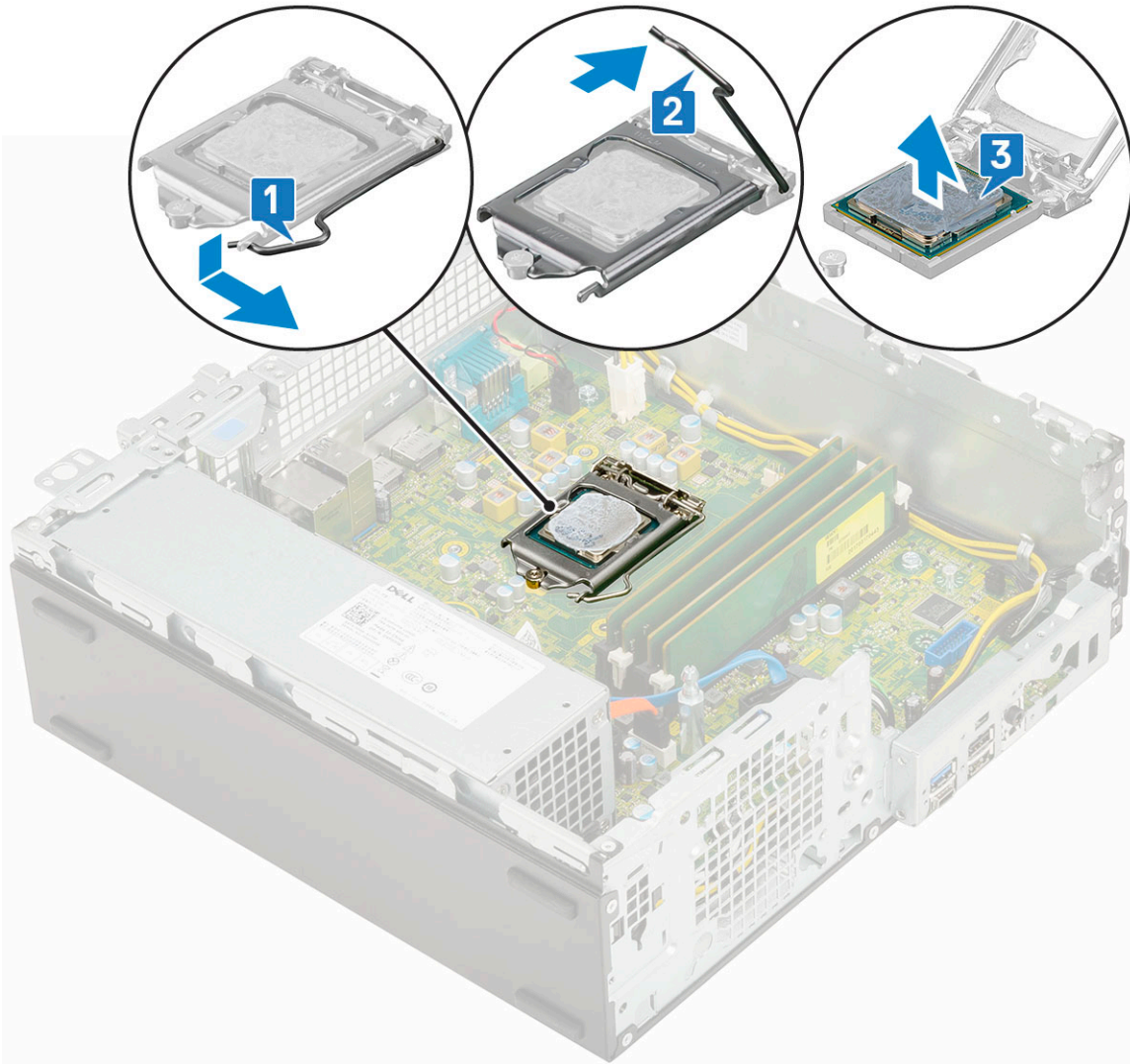
3. Asenna seuraavat:
  - a. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - b. Kiintolevykokoonpano
  - c. Etukehys
  - d. Sivukansi
4. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Suoritin

### Suorittimen irrottaminen

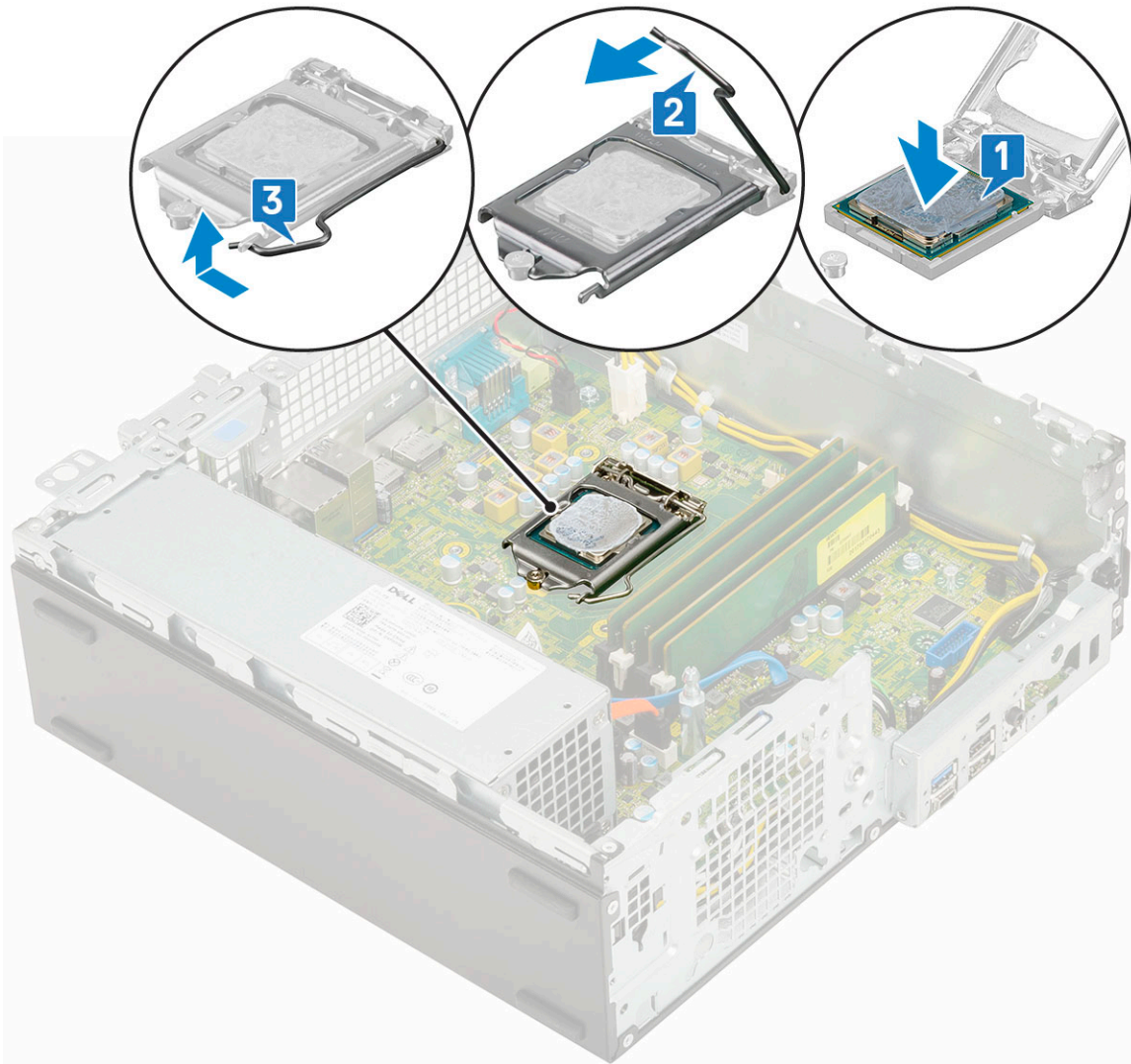
1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoonpano
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - e. Jäähdytyslementin tuuletin
  - f. Jäähdytyslementti
3. Suorittimen irrottaminen:
  - a. Vapauta kannan vipu painamalla se alas ja ulospäin suorittimen suojan kielekkeen alta [1].
  - b. Josta vipua ylöspäin ja nosta suorittimen suojuksen ylös [2].

c. Nosta suoritin varoen ulos kannasta [3].



## Suorittimen asentaminen

1. Aseta suoritin kantaan siten, että suorittimen lovet ovat kohdakkain kannan kiilojen kanssa [1].
2. Sulje suorittimen suojus työntämällä se kiinnitysruuvien alle [2].
3. Laske suorittimen vipu alas ja paina se kielekkeeseen alle lukitaksesi sen [3].



4. Asenna seuraavat:
  - a. Jäähdytyslementti
  - b. Jäähdytyslementin tuuletin
  - c. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - d. Kiintolevykokoonpano
  - e. Etukehys
  - f. Sivukansi.
5. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

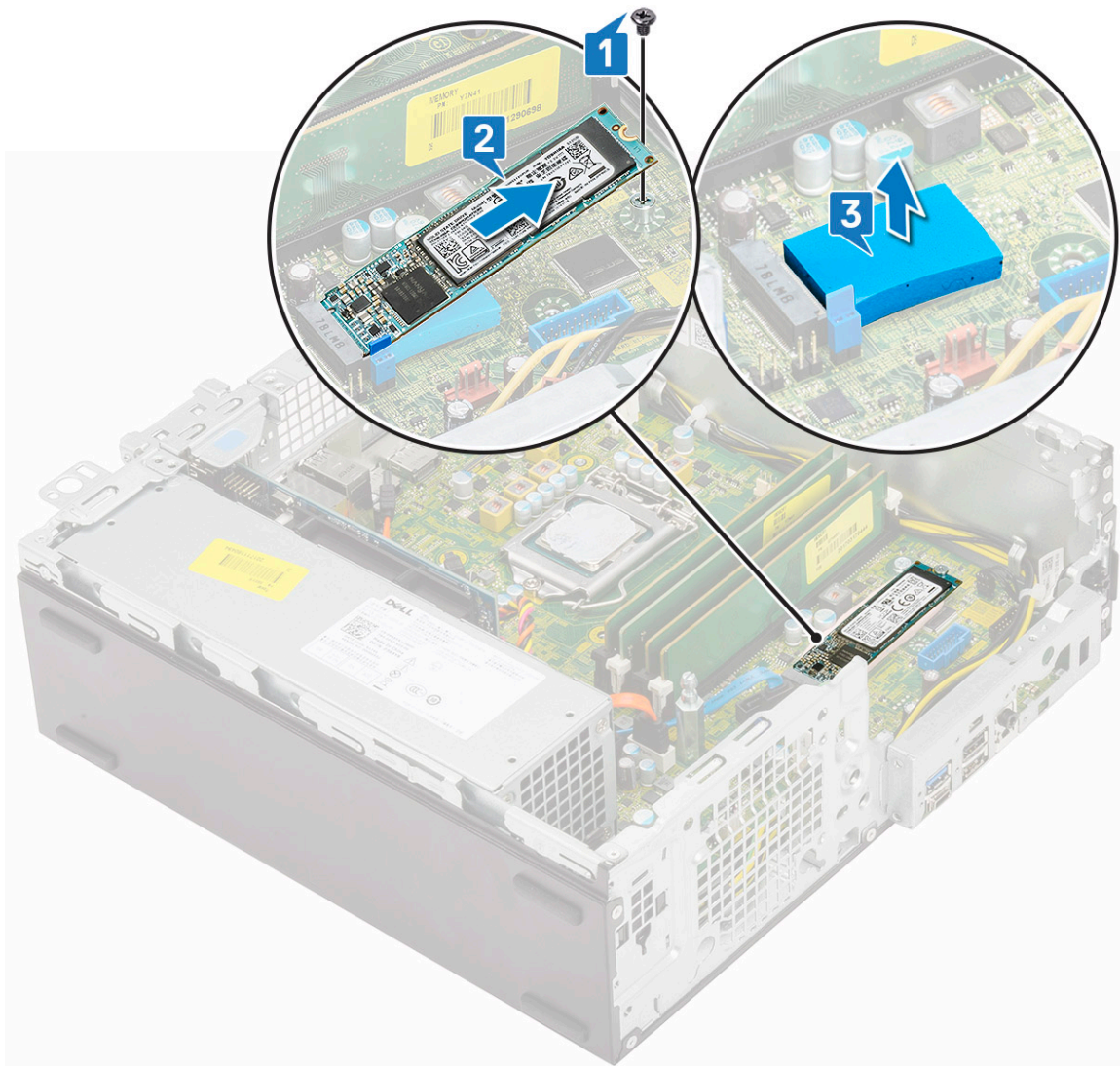
## M.2 PCIe SSD

### M.2 PCIe SSD -levyn irrottaminen

**ⓘ HUOMAUTUS:** Nämä ohjeet koskevat myös M.2 SATA -SSD:ta.

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan ohjeita.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. HDD-kokoonpano
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli

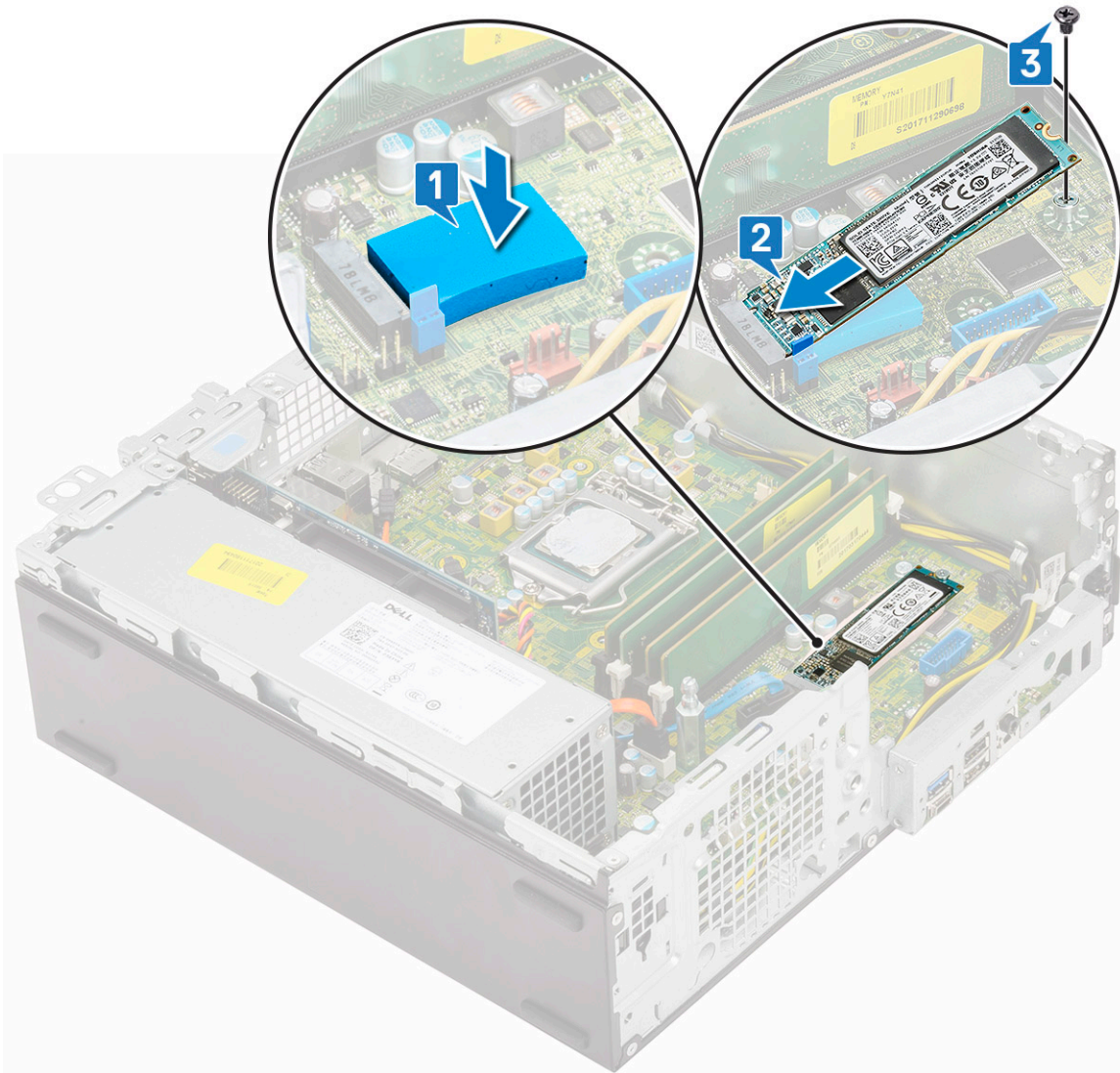
3. M.2 PCIe SSD -levyn irrottaminen:
  - a. Irrota yksi ruuvi (M2x3.5), jolla M.2 PCIe -SSD kiinnittyy emolevyn [1].
  - b. Nosta ja vedä PCIe-SSD pois emolevyn liittimestä [2].
  - c. Irrota SSD-lämpötyyny [3].



## M.2 PCIe SSD:n asentaminen

**HUOMAUTUS:** Nämä ohjeet koskevat myös M.2 SATA -SSD:ta.

1. Aseta SSD-lämmönjohtotyyny emolevyn paikkaan [1].
2. Työnnä M.2 PCIe -SSD emolevyn kantaan [2].
3. Asenna yksi ruuvi (M2x3.5), jolla M.2 PCIe -SSD kiinnittyy emolevyn [3].



4. Asenna seuraavat:
  - a. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - b. HDD-kokoonpano
  - c. Etukehys
  - d. Sivukansi.
5. Noudata [Tietokoneen käsittelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

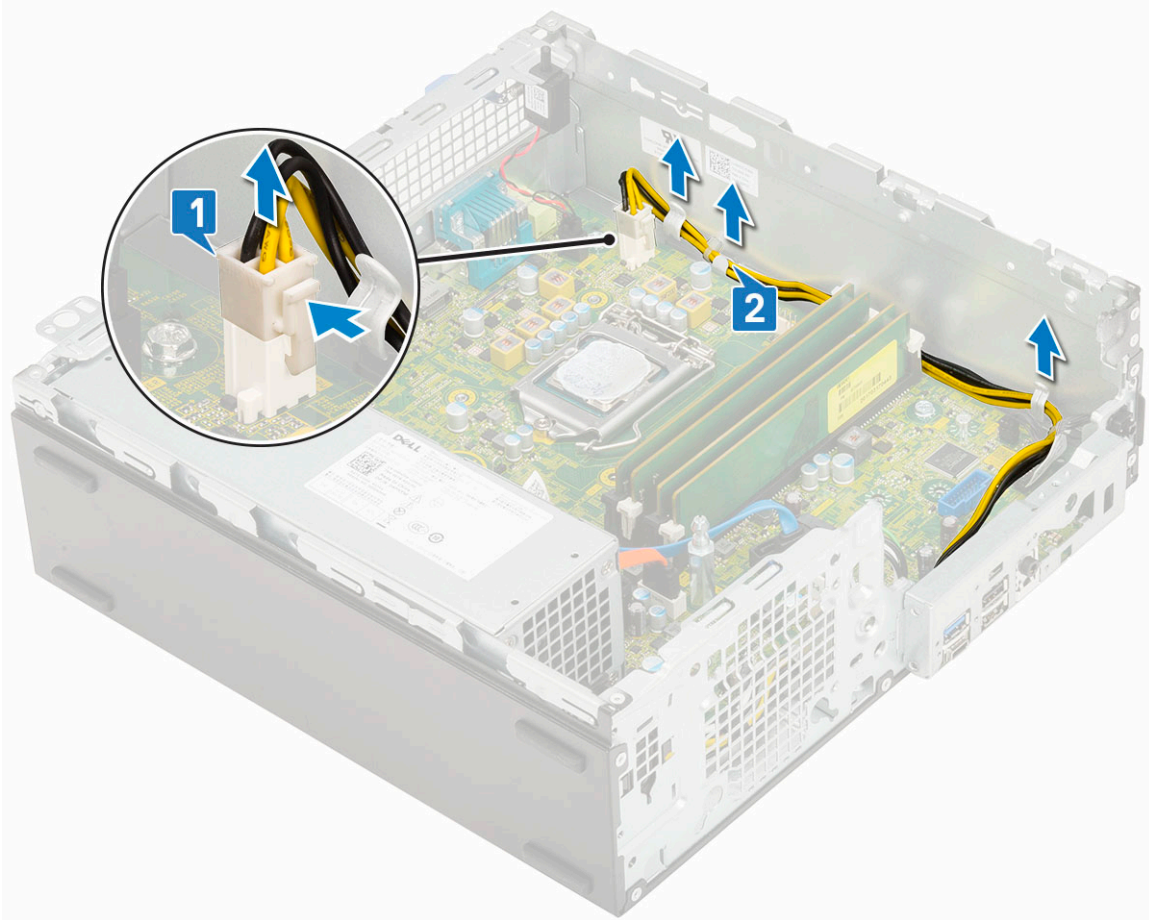
## Virtalähde

### Virtalähteen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoonpano
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - e. Jäähdytyslementin tuuletin
  - f. Jäähdytyslementti

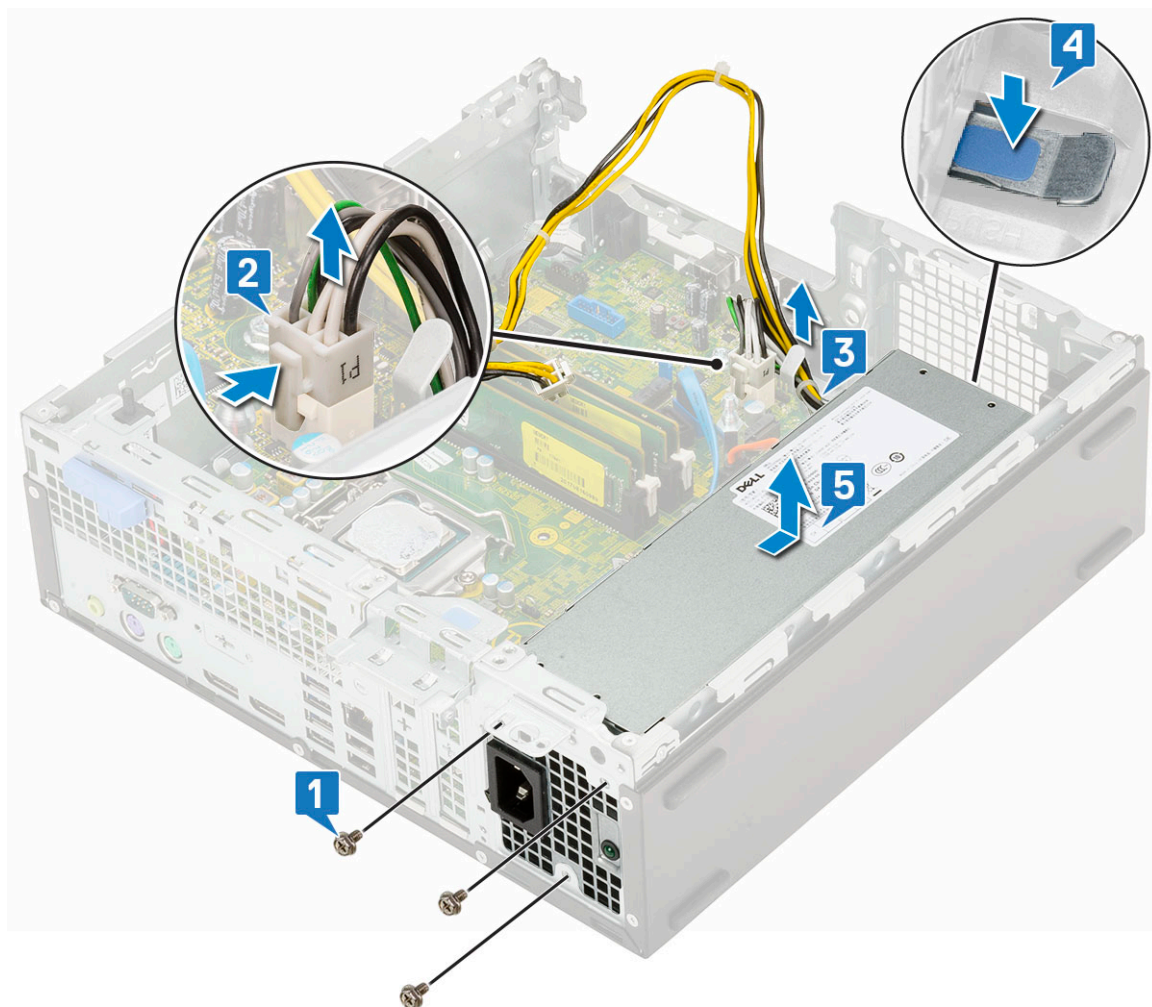
**3. Virtalähteen vapauttaminen:**

- a. Irrota virtalähteen kaapeli emolevystä [1].
- b. Vapauta virtakaapelit kotelon kiinnikkeistä [2].



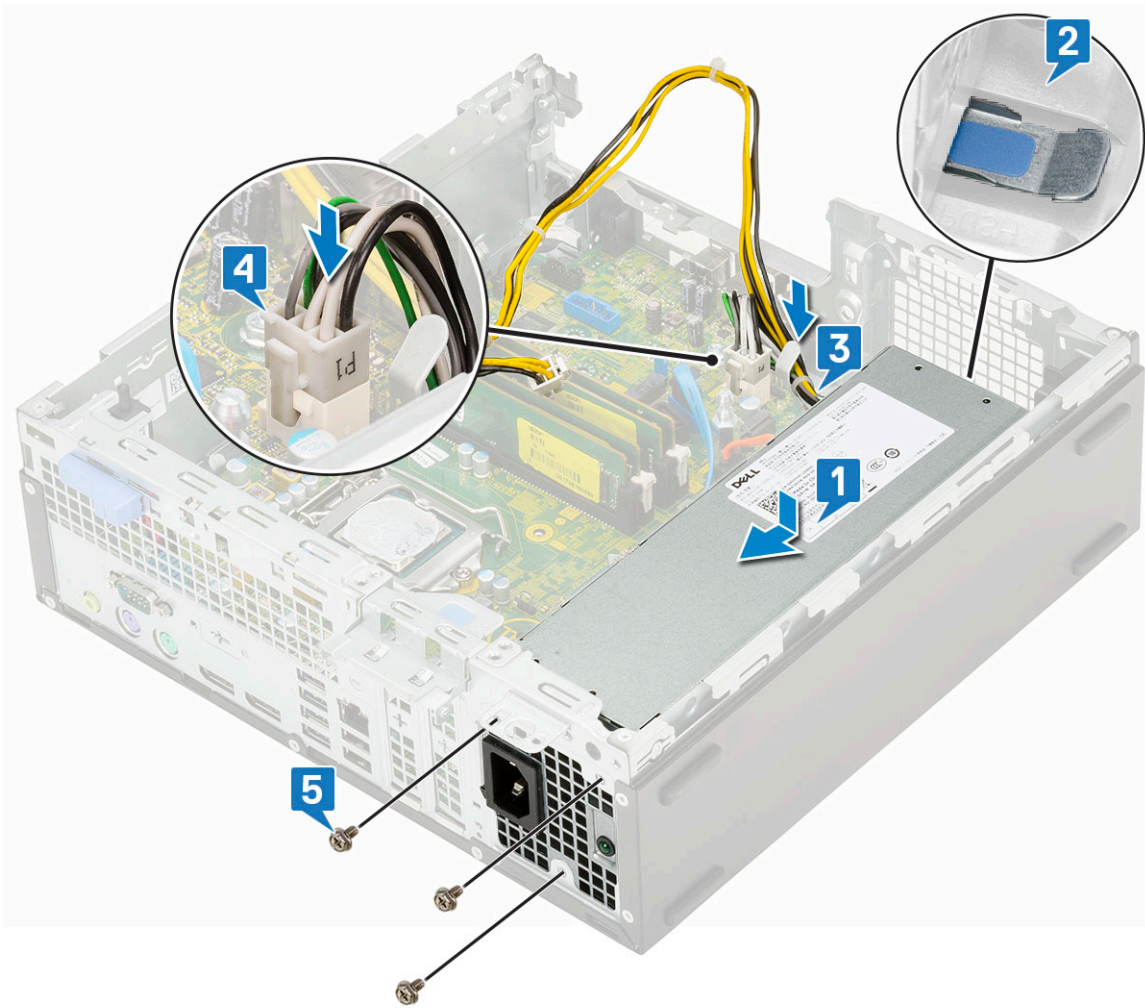
**4. Virtalähteen irrottaminen:**

- a. Irrota 3 ruuvia, joilla virtalähde kiinnittyy järjestelmään [1].
- b. Irrota järjestelmän virtakaapeli emolevyssä olevasta liitännästä [2].
- c. Nosta kaapelit pois järjestelmästä [3].
- d. Paina virtalähteen takaosassa olevaa sinistä vapautuskielekettä [4], vedä virtalähdettä ja nosta se pois järjestelmästä [5].

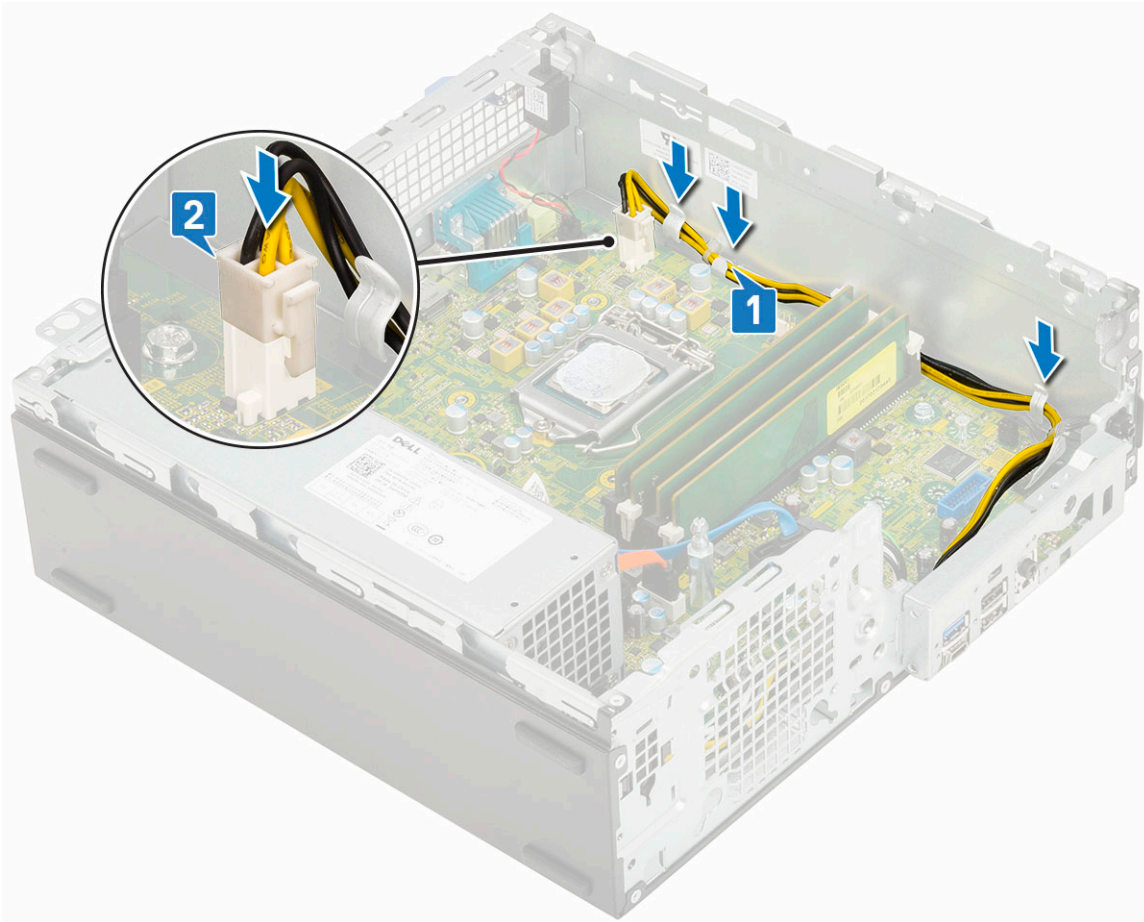


## Virtalähteen asentaminen

1. Aseta virtalähde koteloon ja kiinnitä se vetämällä sitä tietokoneen takaosaa kohden [1,2].
2. Vedä emolevyn virtakaapeli pidikkeiden läpi [3].
3. Liitä virtakaapeli emolevyssä olevaan liittimeen [4].
4. Kiinnitä virtalähde tietokoneen kotelon takaosaan asentamalla kiinnitysruuvit [5].



5. Vedä suorittimen virtakaapeli pidikkeiden läpi [1].
6. Liitä suorittimen virtakaapeli emolevyssä olevaan liittimeen [2].

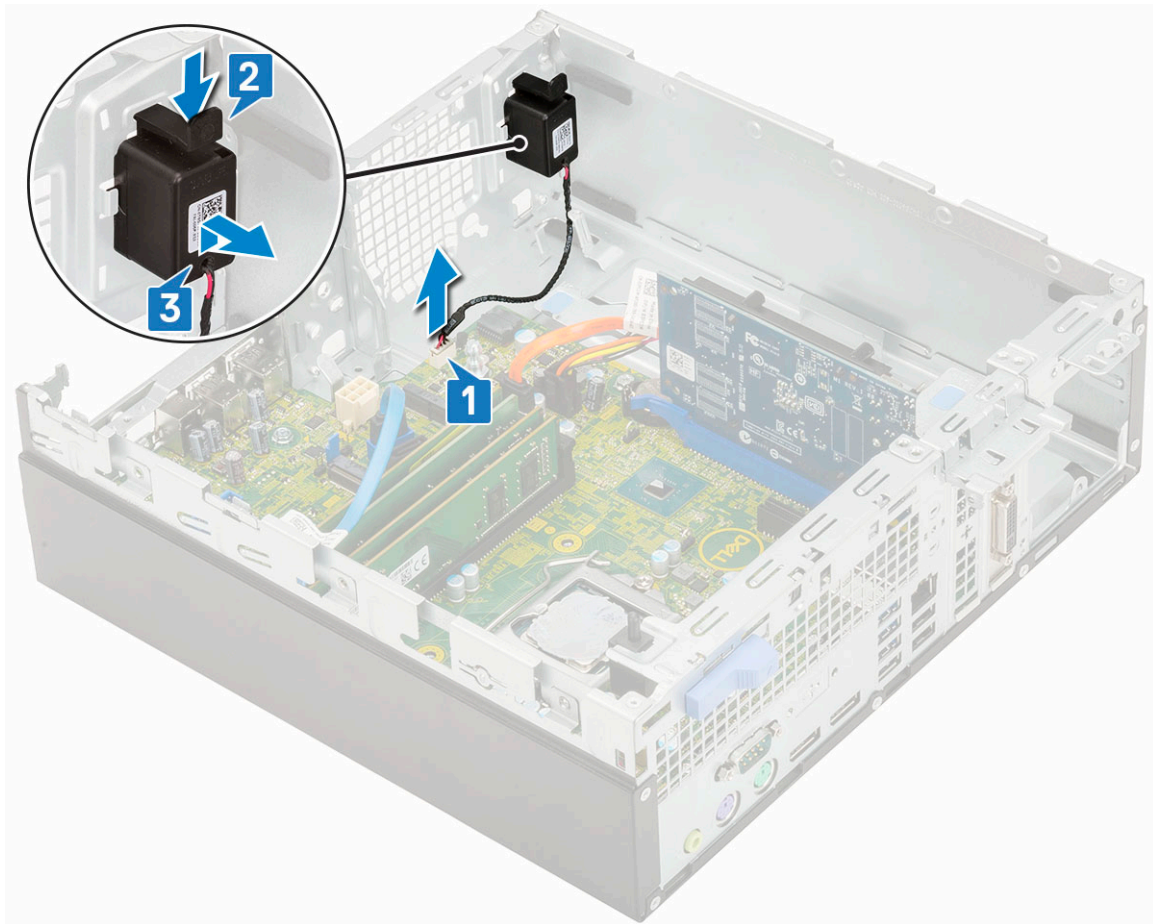


7. Asenna seuraavat:
  - a. Jäähdytyslementti
  - b. Jäähdytyslementin tuuletin
  - c. Kiintolevy ja optinen asema
  - d. Kiintolevykokoonpano
  - e. Etukehys
  - f. Sivukansi
8. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

## Kaiutin

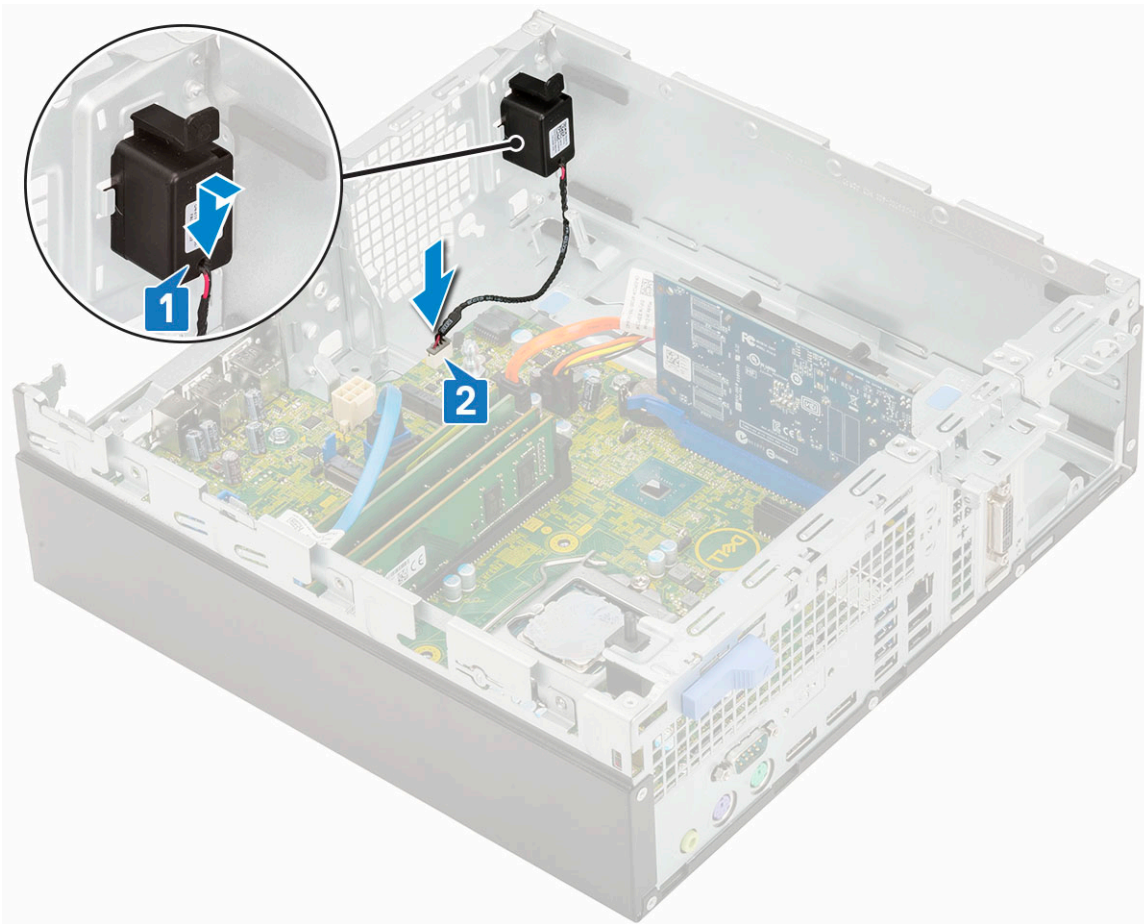
### Kaiuttimen irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoonpano
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - e. Jäähdytyslementin tuuletin
  - f. Jäähdytyslementti
  - g. Virtalähde
3. Kaiuttimen irrottaminen:
  - a. Irrota kaiutinkaapeli emolevyn liittimestä [1].
  - b. Paina vapautuskielekettä [2] ja poista kaiutin [3].



## Kaiuttimen asentaminen

1. Aseta kaiutin paikoilleen tietokoneen koteloon ja paina sitä, kunnes se napsahtaa kiinni [1, 2].
2. Liitä kaiuttimen kaapeli emolevyssä olevaan liittimeen [3].



3. Asenna seuraavat:
  - a. Virtalähde
  - b. Jäähdytyslementti
  - c. Jäähdytyslementin tuuletin
  - d. Kiintolevykokoontalo
  - e. Kiintolevy ja optinen asema
  - f. Etukehys
  - g. Sivukansi
4. Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

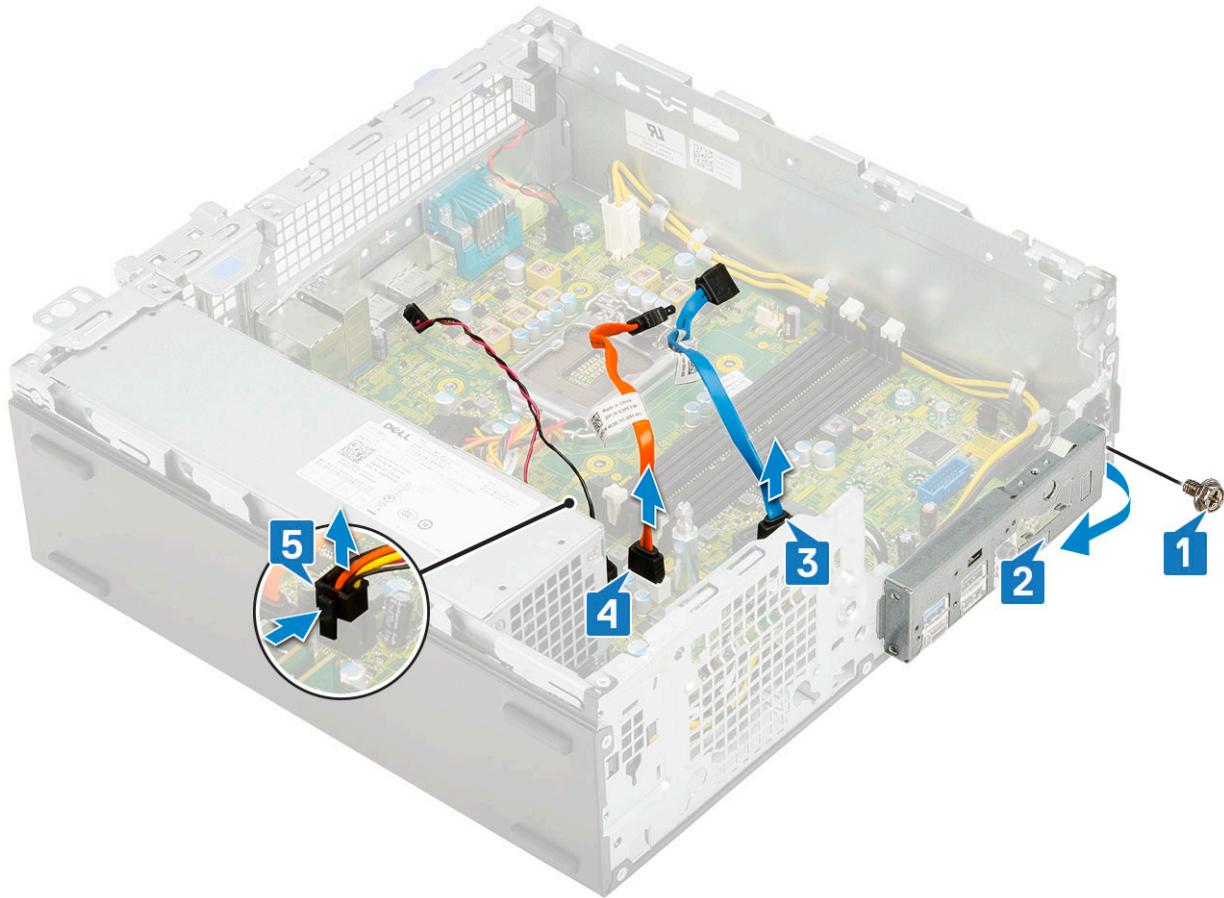
## Emolevy

### Järjestelmän emolevyn irrottaminen

1. Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
2. Irrota seuraavat:
  - a. Sivukansi
  - b. Etukehys
  - c. Kiintolevykokoontalo
  - d. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
  - e. Jäähdytyslementin tuuletin
  - f. Jäähdytyslementti
  - g. Suoritin
  - h. Muistimoduuli
  - i. M.2 PCIe SSD

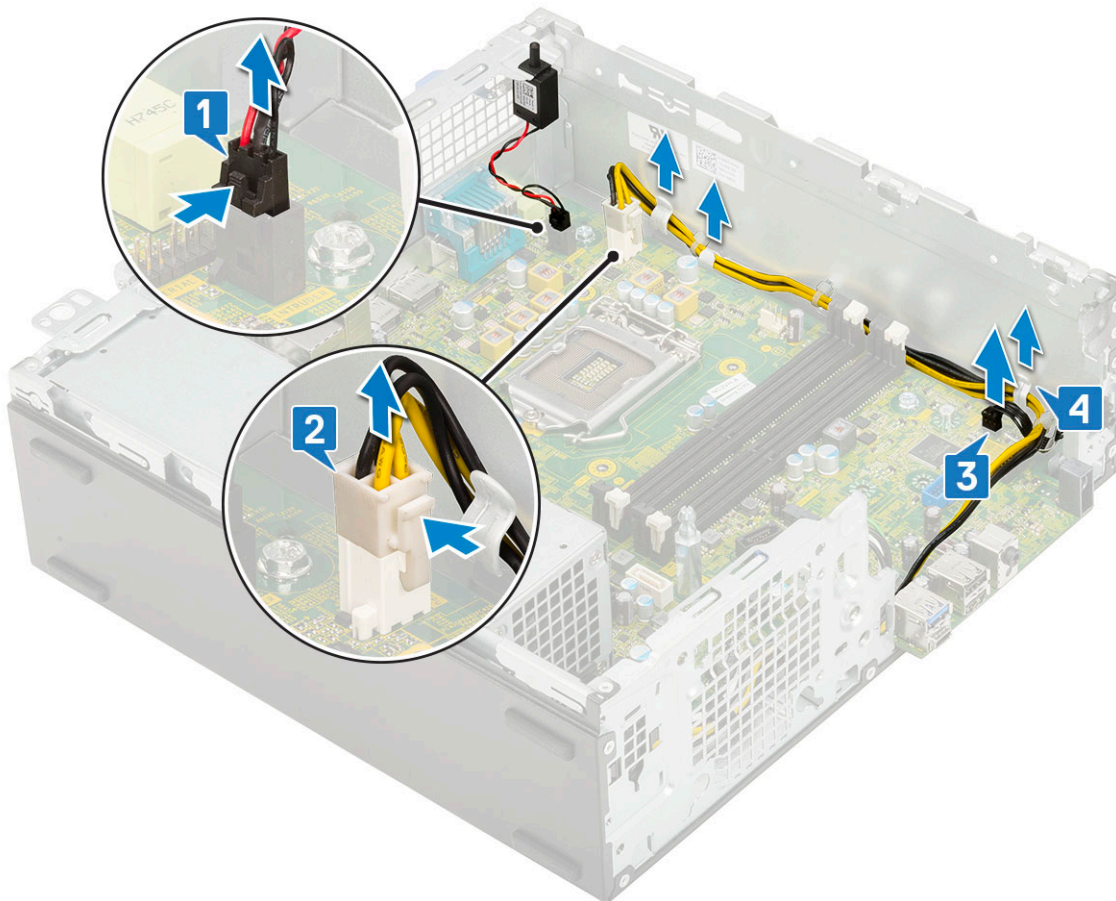
**3. I/O-paneelin irrottaminen:**

- a. Irrota ruuvi, jolla I/O-paneeli on kiinnitetty [1].
- b. Kierrä I/O-paneelia ja irrota se järjestelmästä [2].
- c. Irrota kiintolevyn datakaapeli [3], optisen aseman datakaapeli [4] ja virtakaapeli [5] emolevyn liitännöistä.



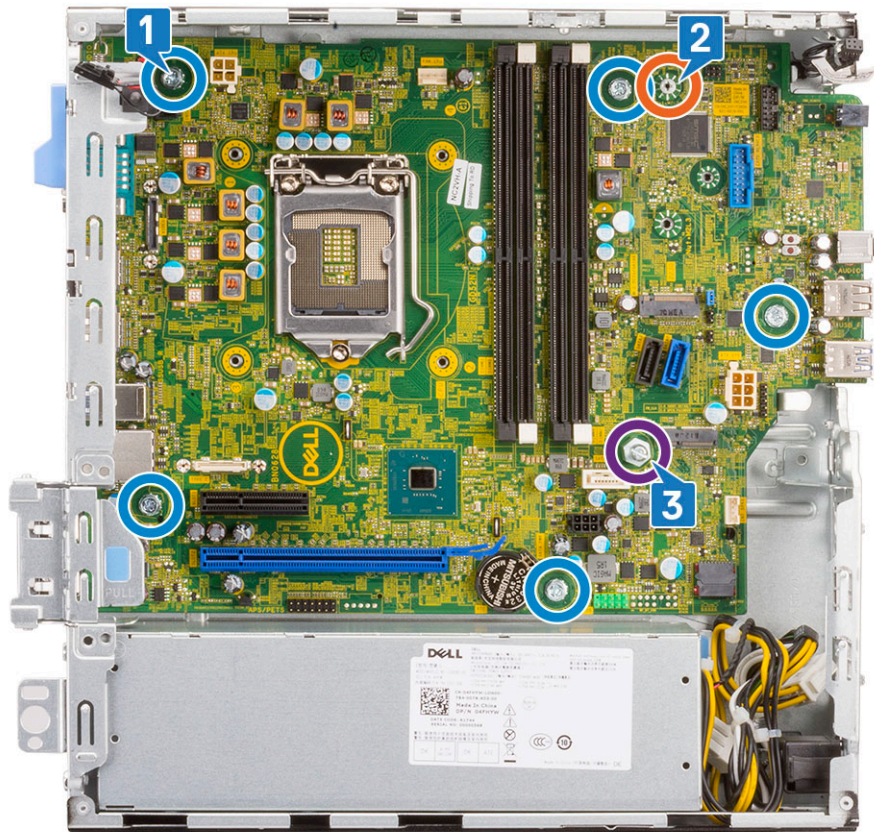
**4. Irrota seuraavat kaapelit emolevyn liitännöistä:**

- a. Tunkeutumiskytkin [1]
  - b. Suorittimen virtakaapeli [2]
  - c. Virtakytkin [3]
- 5. Vapauta virtalähteen kaapelit kiinnikkeistä [4].**



6. Ruuvien irrottaminen emolevystä:

- a. Irrota 5 ruuvia , joilla emolevy on kiinnitetty koteloon [1].
- b. Irrota yksi #6-32-sormiruuvi [2] ja yksi M3x5-ruuvi, joilla emolevy on kiinnitetty järjestelmään [3].



7. Emolevyn irrottaminen:

- a. Nosta ja vedä emolevy pois järjestelmästä [2].

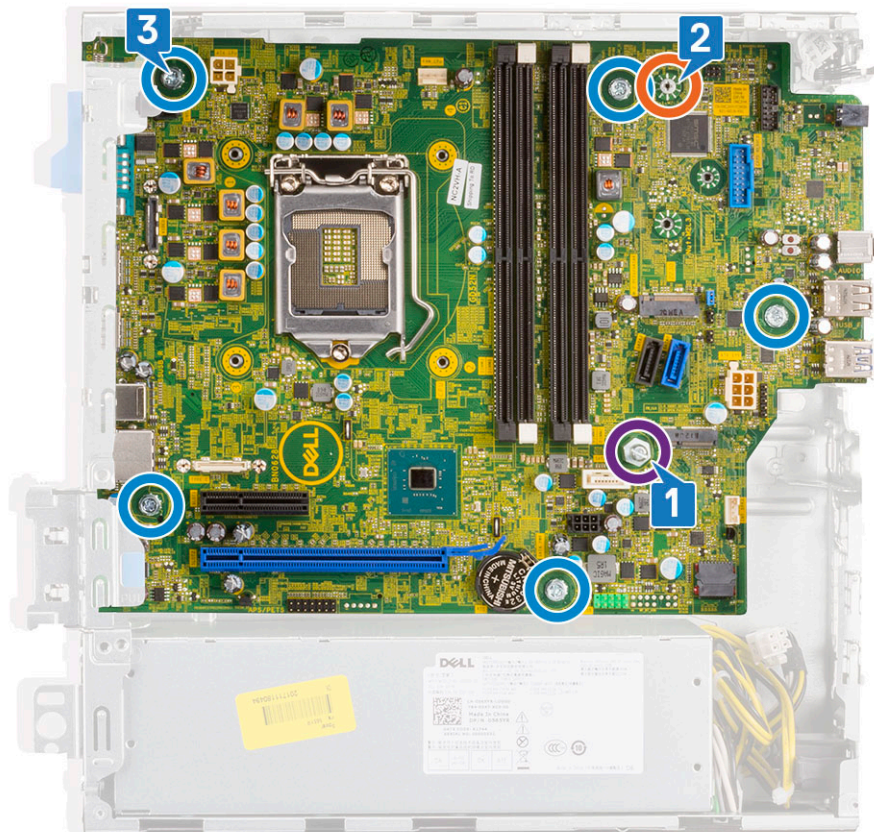


## Emolevyn asentaminen

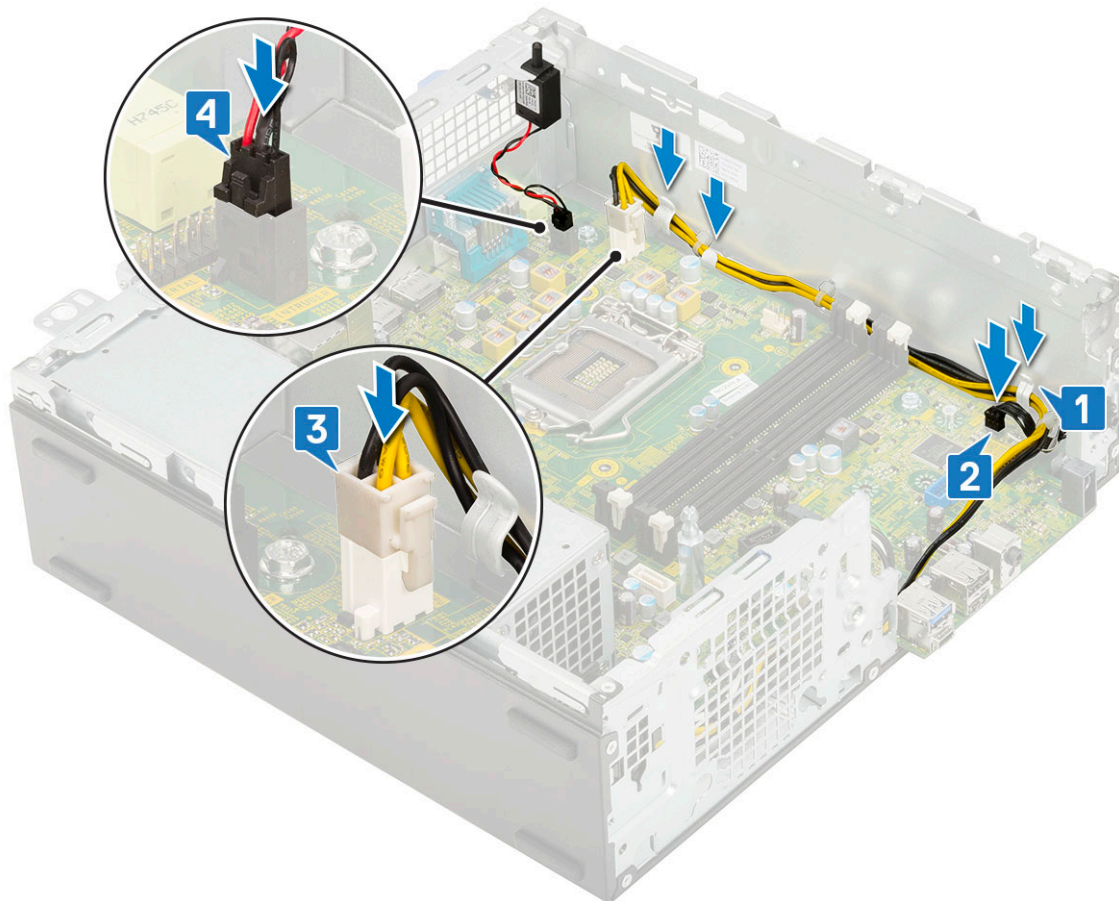
1. Pitele emolevyä reunoistaan ja kohdista se järjestelmän takaosaan.
2. Laske emolevy järjestelmän koteloon siten, että emolevyn takana olevat liittimet tulevat kohdakkain kotelon takaseinässä olevien aukkojen kanssa ja emolevyn ruuvireiät tulevat kohdakkain järjestelmän korokkeiden kanssa [1,2].



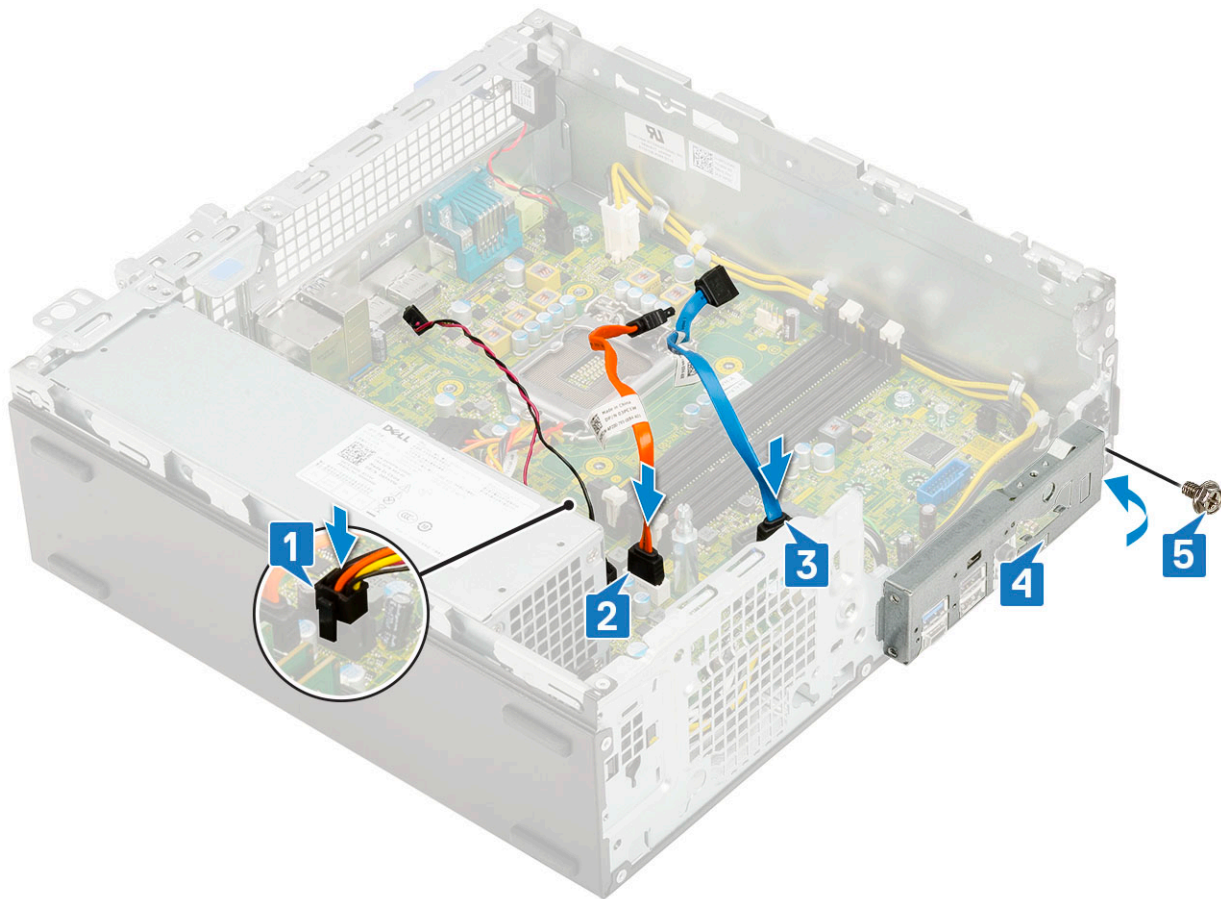
3. Asenna yksi #6-32-ruuvi, yksi M3x5-ruuvi ja 5 ruuvia , joilla emolevy kiinnittyy järjestelmään [1, 2].



4. Reititä kaikki kaapelit reititysklipsien läpi [1].
5. Kohdista kaapelit emolevyn liitäntöjen nastoihin ja liitä seuraavat kaapelit emolevyyn:
  - a. Virtakytkin [2]
  - b. Suorittimen virtajohto [3]
  - c. Tunkeutumiskytkimen johto [4]



6. Liitä virtajohto, optisen aseman datakaapeli ja kiintolevyn datakaapeli [1, 2, 3].
7. Aseta I/O-paneelin koukku kotelon loveen ja sulje I/O-paneeli kiertämällä [4].
8. Asenna I/O-paneelin koteloon kiinnittävät ruuvit [5].



9. Asenna seuraavat:

- a. M.2 PCIe SSD
- b. Muistimoduuli
- c. Suoritin
- d. Jäähdytyslementti
- e. Jäähdytyslementin tuuletin
- f. Kiintolevyn ja optisen aseman moduuli
- g. Kiintolevykokoonpano
- h. Etukehys
- i. Sivukansi.

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

# Vianmääritys

## Aiheet:

- Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-diagnoosi
- Diagnostiikka
- Virtalähteen sisäinen itsetesti
- Diagnoosin virheilmoitukset
- Järjestelmän virheilmoitukset
- Käyttöjärjestelmän palauttaminen
- Reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) nollaus
- Varmuuskopointi- ja palautuslaitevaihtoehdot
- Wi-Fin nollaaminen

## Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-diagnoosi

ePSA-diagnoosi (jota kutsutaan myös järjestelmädiagnoosiksi) suorittaa laitteiston täydellisen tarkistuksen. ePSA on kiinteä osa BIOS:ia, ja BIOS käynnistää sen sisäisesti. Kiinteä järjestelmän diagnoosi tarjoaa vaihtoehtoja tietyille laitteille ja laiteryhmillä, joilla voidaan

- suorittaa testit automaattisesti tai interaktiivisesti
- toistaa testit
- esittää tai tallentaa testin tulokset
- käydä testejä läpi ja valita ylimääräisiä testiasetuksia, jotta viallisista laitteista saataisiin lisää tietoa
- esittää tilailmoituksia, jotka kertovat, onnistuivatko testit
- esittää virheilmoituksia, joissa kerrotaan testauksen aikana havaituista ongelmista

**VAROITUS:** Käytä järjestelmädiagnoosia ainoastaan oman tietokoneesi tarkistamiseen. Tämän ohjelman käyttö muissa tietokoneissa saattaa johtaa virheellisiin tuloksiin tai virheilmoituksiin.

**HUOMAUTUS:** Eräiden laitteiden tarkistus edellyttää toimia käyttäjiltä. Ole päätteen ääressä, kun järjestelmädiagnoosia suoritetaan.

## ePSA-diagnoosin suorittaminen

1. Käynnistä diagnostiikan käynnistys jommallakummalla edellä ehdotetuista menetelmistä
2. Kun kerran suoritettava käynnistysvalikko on avautunut, siirry ylä- tai alanuolinäppäimellä kohtaan ePSA tai diagnostiikka ja käynnistä painamalla <return>-näppäintä  
Fn- ja virtapainikkeen painaminen nolaa näytöllä valitun diagnostiikkakäynnistyksen ja käynnistää sitten ePSA:n/diagnostiikan suoraan.
3. Valitse käynnistysvalikosta **Diagnostics (Diagnostiikka)**.
4. Voit siirtyä sivuluetteloitiin painamalla oikeassa alakulmassa olevaa nuolta.  
Havaitut kohteet luetellaan ja testataan
5. Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään.  
Merkitse virhekoodi ja validointinumero muistiin ja ota yhteyttä Dellin.

## Diagnostiikkatestin suorittaminen tietylle asemalle

1. Pysäytä diagnostiikkatesti painamalla Esc-näppäintä ja valitsemalla **Yes** (Kyllä).
2. valitse vasemmasta paneelista laite ja napsauta **Run Tests (Suorita testit)**.
3. Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään.  
Merkitse virhekoodi ja validointinumero muistiin ja ota yhteyttä Dellin.

# Diagnostiikka

Tietokoneen POST (Power On Self Test) varmistaa, että se täyttää tietokoneen perusvaatimukset ja että laitteisto toimii asianmukaisesti ennen käynnistysprosessin aloittamista. Jos tietokone läpäisee POST-prosessin, tietokone käynnistyy normaalitilassa. Jos tietokone ei läpäise POST-prosessia, tietokone antaa sarjan merkkivalokoodeja käynnistyksen aikana. Järjestelmän merkkivalo on integroitu virtapainikkeeseen.

Seuraavassa taulukossa esitetään valomerkit ja niiden merkitys.

## Taulukko 2. Virran merkkivalon yhteenveto

Keltaisen merkkivalon tila	Valkoisen merkkivalon tila	Järjestelmän tila	Huomautukset
Off (Pois)	Off (Pois)	S5	
Off (Pois)	Vilkkuu	S3, ei PWRGD_PS:ää	
Edellinen tila	Edellinen tila	S3, ei PWRGD_PS:ää	Tämä merkintä tarjoaa mahdollisuuden viipeelle SLP_S3# active -tilasta PWRGD_PS inactive -tilaan.
Vilkkuu	Off (Pois)	S0, ei PWRGD_PS:ää	
Tasainen	Off (Pois)	S0, ei PWRGD_PS:ää, koodin haku = 0	
Off (Pois)	Tasainen	S0, ei PWRGD_PS:ää, koodin haku = 1	Tämä merkitsee sitä, että BIOS-suoritus on aloitettu ja merkkivalorekisteri on nyt kirjoitettavissa.

## Taulukko 3. Keltaisen merkkivalon vilkkumisen virheet

Keltaisen merkkivalon tila	Valkoisen merkkivalon tila	Järjestelmän tila	Huomautukset
2	1	Viallinen MBD	Viallinen MBD – rivit A, G, H ja J taulukosta 12.4 (SIO Spec - Pre-Post indicators [40])
2	2	Viallinen MB, virtalähde tai kaapelointi	Viallinen MBD, virtalähde tai virtalähdekaapelointi – rivit B, C ja D taulukosta 12.4 SIO spec [40]
2	3	Viallinen MBD, DIMMS tai suoritin	Viallinen MBD, DIMMS tai suoritin – rivit F ja K taulukosta 12.4 (SIO spec) [40]
2	4	Viallinen nappiparisto	Viallinen nappiparisto – rivi M taulukosta 12.4 (SIO spec [40])

## Taulukko 4. Tilat BIOS-isäntähallinnassa

Keltaisen merkkivalon tila	Valkoisen merkkivalon tila	Järjestelmän tila	Huomautukset
2	5	BIOS-tila 1	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 0001): BIOS on voittunut.
2	6	BIOS-tila 2	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 0010): suoritinmäärittelyssä tai suorittimessa on vika.
2	7	BIOS-tila 3	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 0011): Muistimäärittely on käynnissä. Oikea muistimoduulit

**Taulukko 4. Tilat BIOS-isäntähallinnassa (jatkuu)**

Keltaisen merkkivalon tila	Valkoisen merkkivalon tila	Järjestelmän tila	Huomautukset
			tunnistetaan, mutta tapahtui virhe.
3	1	BIOS-tila 4	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 0100): yhdistä PCI-laitteen määrittäminen tai virhe videoalijärjestelmän määrittämisessä tai virhe. BIOS eliminoi 0101-videokoodin.
3	2	BIOS-tila 5	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarjan 0110): yhdistä tallennus- ja USB-määrittäminen tai virhe. BIOS eliminoi 0111 USB -koodin.
3	3	BIOS-tila 6	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 1000): muistimäärittäminen, muistia ei havaittu.
3	4	BIOS-tila 7	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 1001): ilmeni vakava emolevyvirhe.
3	5	BIOS-tila 8	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 1010): muistimäärittäminen, moduulit eivät ole yhteensopivia tai ne on määritetty väärin.
3	6	BIOS-tila 9	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 1011): yhdistä muut esivideo-toiminnot ja resurssimäärittämyskoodit. BIOS eliminoi 1100-koodin.
3	7	BIOS-tila 10	BIOS Post -koodi (vanha merkkivalosarja 1110): muut Post-esitoiminnot, rutiini videoalustuksen jälkeen.

## Virtalähteen sisäinen itsetesti

Sisäinen itsetesti (Built-in Self Test, BIST) auttaa selvittämään, toimiiko virtalähde oikein. Ohjeet pöytäkoneen tai monitoimitietokoneen itsetestin suorittamiseen ovat tietokanta-artikkelissa [000125179](https://www.dell.com/support) osoitteessa [www.dell.com/support](https://www.dell.com/support).

## Diagnoosin virheilmoitukset

**Taulukko 5. Diagnoosin virheilmoitukset**

Virheilmoitukset	Kuvaus
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Kosketuslevy tai ulkoinen hiiri voi olla viallinen. Jos käytössä on ulkoinen hiiri, tarkista johdon kytkentä. Ota Pointing Device (osoituslaite) -vaihtoehto käyttöön järjestelmän asennusohjelmassa.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Varmista, että olet kirjoittanut komennon oikein, lisännyt välilyönnit oikeisiin paikkoihin ja käyttänyt oikeaa tiedostopolkua.

**Taulukko 5. Diagnoosin virheilmoitukset (jatkuu)**

Virheilmoitukset	Kuvaus
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 voi lukea tietoja.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Yksi tai useampia muistikammoista voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistikammat uudelleen paikoilleen ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Kiintolevyn alustus ei onnistunut. Suorita Dell Diagnostics ohjelman kiintolevytestit (katso ).
DRIVE NOT READY	Toiminnon jatkamiseen vaaditaan kiintolevy. Asenna kiintolevy kiintolevypaikkaan.
ERROR READING PCMCIA CARD	Tietokone ei tunnista ExpressCard-korttia. Asenna kortti uudelleen tai kokeile toista korttia.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Häviämättömään RAM-muistiin (NVRAM) merkitty muistin määrä ei vastaa tietokoneeseen asennetun muistin määrää. Käynnistä tietokone uudelleen. Jos virhe toistuu, <b>ota yhteyttä 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 muistikammat uudelleen paikoilleen ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
GENERAL FAILURE	Käyttöjärjestelmä ei pysty suorittamaan komentoa. Tätä ilmoituksen jälkeen annetaan yleensä tarkempia tietojaesim. For example, Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Tietokone ei tunnista asematyyppiä. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone CD-levyltä. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikalleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman kiintolevytestit (katso ).
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	CD-asema ei vastaa tietokoneen antamiin komentoihin. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone CD-levyltä. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikalleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Jos ongelma toistuu, kokeile toista asemaa. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman kiintolevytestit (katso ).
HARD-DISK DRIVE FAILURE	CD-asema ei vastaa tietokoneen antamiin komentoihin. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone CD-levyltä. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikalleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Jos ongelma toistuu, kokeile toista asemaa. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman kiintolevytestit (katso ).
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Kiintolevy voi olla viallinen. Sammuta tietokone, irrota kiintolevy ja käynnistä tietokone CD-levyltä. Sammuta sitten tietokone, asenna kiintolevy takaisin paikalleen ja käynnistä tietokone uudelleen. Jos ongelma toistuu, kokeile toista asemaa. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman kiintolevytestit (katso ).
INSERT BOOTABLE MEDIA	Käyttöjärjestelmä yrittää käynnistää tietokoneen levyiltä, jota ei ole tarkoitettu käynnistettäväksi, kuten optiselta asemalta. Aseta käynnistyslevy asemaan. Insert bootable media (asetä käynnistyslevy asemaan)

## Taulukko 5. Diagnoosin virheilmoitukset (jatkuu)

Virheilmoitukset	Kuvaus
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 Dell-diagnostiikkaohjelman Keyboard Controller testi (katso ).
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Jos käytössä on ulkoinen näppäimistö, tarkista johdon kytkentä. Käynnistä tietokone uudelleen ja vältä koskemasta näppäimistöön tai hiiren käynnistyksen aikana. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman Keyboard Controller testi (katso ).
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Jos käytössä on ulkoinen näppäimistö, tarkista johdon kytkentä. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman Keyboard Controller testi (katso ).
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Jos käytössä on ulkoinen näppäimistö, tarkista johdon kytkentä. Käynnistä tietokone uudelleen ja vältä koskemasta näppäimistöön tai näppäimiin käynnistyksen aikana. Suorita Dell Diagnostics ohjelman Stuck Key testi (katso ).
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	Muistikampa voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistikammat uudelleen paikoilleen ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
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. Run the program again. Jos virheilmoitus toistuu, tarkista ohjelmiston ohjeet.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Muistikampa voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistikammat uudelleen paikoilleen ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Muistikampa voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistikammat uudelleen paikoilleen ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Muistikampa voi olla viallinen tai huonosti paikoillaan. Asenna muistikammat uudelleen paikoilleen ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Tietokone ei löydä kiintolevyä. Jos kiintolevy on käynnistyslaite, varmista, että se on asennettu, oikein paikoillaan ja osoitettu käynnistyslaitteeksi.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Käyttöjärjestelmä voi olla viallinen. <b>Ota yhteys Delliin.</b>
NO TIMER TICK INTERRUPT	Emolevyn piiri voi olla viallinen. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman kiintolevytestit (katso ).
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	Käyttöjärjestelmän uudelleenasetaminen: Jos ongelma jatkuu, <b>ota yhteyttä 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 viallinen sektori tai kiintolevyn vioittunut FAT. Tarkista kiintolevyn tiedostorakenne Windowsin virheentarkistustyökalulla. Katso ohjeet <b>Windowsin Ohje ja tuki</b> -toiminnosta (Valitse <b>Käynnistä &gt; Ohje ja tuki</b> ). Jos virheellisiä sektoreita on useita, varmuuskopioi tiedot (jos mahdollista) ja alusta sen jälkeen kiintolevy uudelleen.

## Taulukko 5. Diagnoosin virheilmoitukset (jatkuu)

Virheilmoitukset	Kuvaus
SEEK ERROR	Käyttöjärjestelmä ei löydä kiintolevyn tiettyä uraa.
SHUTDOWN FAILURE	Emolevyn piiri voi olla viallinen. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman kiintolevytestit (katso ). Jos ilmoitus toistuu, <b>ota yhteyttä 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 yhteyttä Delliin.</b>
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Järjestelmän kokoonpanoasetuksia tukeva vara-akku pitää ladata. Lataa akku kytkemällä tietokone sähköpistorasiaan. Jos ongelma jatkuu, <b>ota yhteyttä 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</b> (päivämäärä)- ja <b>Time</b> (aika) -asetukset.
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	Emolevyn piiri voi olla viallinen. Suorita Dell-diagnostiikkaohjelman kiintolevytestit (katso ).
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Näppäimistöohjain voi olla viallinen tai muistikampa voi olla irti. Suorita <b>Dell-diagnostiikkaohjelman järjestelmämuistitestit</b> ja <b>Keyboard Controller</b> -testi tai <b>ota yhteyttä Delliin.</b>
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Aseta levyke asemaan ja yritä uudelleen.

## Järjestelmän virheilmoitukset

### Taulukko 6. Järjestelmän virheilmoitukset

Järjestelmäilmoitus	Kuvaus
Alert! Previous attempts at booting the system have failed at checkpoint [nnnn]. For help resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support. (Varoitus! Aiemmat yritykset käynnistää tämä järjestelmä ovat epäonnistuneet tarkistuspisteessä [nnnn]. Ratkaise tämä ongelma kirjaamalla tämä tarkistuspiste muistiin ja ottamalla yhteys Dellin tekniseen tukeen.)	Tietokoneen käynnistäminen epäonnistui kolme kertaa peräkkäin saman virheen takia.
CMOS checksum error (CMOS-tarkistussummavirhe)	RTC nollataan, <b>BIOS-asetusten</b> oletusarvot on ladattu.
CPU fan failure (Suorittimen tuulettimen vika)	Suorittimen tuulettimessa on vika.
System fan failure (Järjestelmän tuulettimen vika)	Järjestelmän tuulettimessa on vika.
Hard-disk drive failure (Kiintolevyvirhe)	Mahdollinen kiintolevyn virhe POSTin aikana.
Keyboard failure (Näppäimistövika)	Näppäimistövika tai irrallinen johto. Jos johdon kiinnittäminen uudelleen ei ratkaise ongelmaa, vaihda näppäimistö.
No boot device available (Käynnistyslaitetta ei ole käytettävissä)	Kiintolevyllä ei ole käynnistysosiota, kiintolevyn kaapeli on löysällä tai kiintolevylaitetta ei ole käytettävissä. <ul style="list-style-type: none"> <li>Jos kiintolevy on käynnistyslaite, varmista, että kaapelit on kytketty ja että asema on asennettu oikein ja osoitu käynnistyslaitteeksi.</li> <li>Siirry järjestelmän asetuksiin ja varmista, että käynnistysten järjestystiedot ovat oikein.</li> </ul>

## Taulukko 6. Järjestelmän virheilmoitukset (jatkuu)

Järjestelmäilmoitus	Kuvaus
No timer tick interrupt (Ei ajastimen keskeytystä)	Emolevyn piiri voi toimia väärin, tai emolevyssä voi olla häiriö.
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 (VAROITUS - Kiintolevyn ITSESEURANTAJÄRJESTELMÄ on ilmoittanut, että parametri on ylittänyt normaalin toiminta-alueensa. Dell suosittelee, että varmuuskopioit tiedot säännöllisesti. Toiminta-alueen ulkopuolella oleva parametri saattaa olla merkki mahdollisesta kiintolevyongelmasta)	S.M.A.R.T-virhe, mahdollinen kiintolevyn vika.

## Käyttäjärjestelmän palauttaminen

Jos tietokone ei voi käynnistää käyttäjärjestelmää 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 vianmäärittäjätyökalut, jotka havaitsevat tietokoneessa käyttäjärjestelmän käynnistymistä edeltävät virheet. Sen avulla voit suorittaa laitteiston vianmäärittäksen, korjata tietokoneen, varmuuskopioida tiedostoja tai palauttaa tietokoneen tehdasasetukset.

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

Saat lisätietoja 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**.

## Reaaliaikakellon (Real Time Clock, RTC) nollaus

Reaaliaikakellon (RTC) nollaustoiminnon avulla sinä voit tai huoltoteknikko voi palauttaa äskettäin lanseeratun Dell Latitude- ja Precision-järjestelmän mallin **No POST-/No Boot-/No Power** -tilanteista. Järjestelmän RTC-nollaus voidaan aloittaa virransammutustilasta vain, jos järjestelmä on kytketty verkkovirtaan. Pidä virtapainiketta painettuna 25 sekuntia. Järjestelmä nolaa RTC:n, kun vapautat virtapainikkeen.

**HUOMAUTUS:** RTC:n nollaus peruutetaan, jos virransyöttö katkaistaan järjestelmästä prosessin aikana tai jos virtapainiketta pidetään painettuna yli 40 sekuntia.

RTC:n nollaus palauttaa BIOS:in oletusasetuksiin, poistaa Intel vPro:n hallinnan ja nolaa järjestelmän päivämäärän ja kellonajan. RTC:n nollaus ei vaikuta seuraaviin kohteisiin:

- Service Tag (Palvelutunnus)
- Asset Tag (Laitetunnus)
- Ownership Tag (Omistajatunnus)
- Admin Password (Järjestelmänvalvojan salasana)
- System Password (Järjestelmän salasana)
- HDD Password (Kiintolevyn salasana)
- Key Databases (Avaintietokannat)
- System Logs (Järjestelmälokkit)

**HUOMAUTUS:** IT-järjestelmänvalvojan vPro-tili ja järjestelmän salasana poistetaan käytöstä. Järjestelmä on määritettävä ja konfiguroitava uudelleen, jotta se voidaan kytkeä vPro-palvelimeen.

Mukautetut BIOS-asetusvalinnat määrittävät, nollataanko seuraavat kohteet:

- Boot List (Käynnistysluettelo)
- Enable Legacy Option ROMs (Ota käyttöön vanhojen vaihtoehtojen ROM:it)

- Secure Boot Enable (Suojattu käynnistys käytössä)
- Allows BIOS Downgrade (Salli BIOS:in palauttaminen vanhempaan versioon)

## Varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot

Suosittelomme luomaan palautusaseman Windowsin mahdollisten ongelmien vikamäärittystä ja korjausta varten. Dell suosittelee useita vaihtoehtoja Dell-tietokoneen Windows-käyttöjärjestelmän palauttamiseksi. Lisätietoja on kohdassa [Dell-tietokoneiden Windows-käyttöjärjestelmien varmuuskopiointi- ja palautuslaitevaihtoehdot](#).

## Wi-Fin nollaaminen

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.


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

## Aiheet:

- [Dellin yhteystiedot](#)

## Dellin yhteystiedot

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

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

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