

Dell OptiPlex 7450 All-In-One

Omistajan opas



Huomautukset, varoitukset ja vaarat

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

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

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

© 2017 2018 Dell Inc. tai sen tytäryritykset. Kaikki oikeudet pidätetään. Dell, EMC ja muut tavaramerkit ovat Dell Inc:in tai sen tytäryritysten tavaramerkkejä. Muut tavaramerkit voivat olla omistajiensa tavaramerkkejä.

1 Tietokoneen käsittely.....	7
Ennen kuin avaat tietokoneen kannen.....	7
Turvallisuusohjeet.....	7
Suositellut työkalut.....	8
Tietokoneen sammuttaminen.....	8
Tietokoneen sammuttaminen.....	8
Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10.....	8
Tietokoneen käsittelymisen jälkeen.....	9
Tärkeitä tietoja.....	9
2 Komponenttien irrottaminen ja asentaminen.....	10
Tuki.....	10
Tuen irrottaminen.....	10
Tuen asentaminen.....	12
Kaapelisuoja.....	12
Kaapelinsuojuksen irrottaminen.....	12
Kaapelinsuojuksen asentaminen.....	13
Takakansi.....	13
Takakannen irrottaminen.....	13
Takakannen asentaminen.....	14
Optinen asema.....	15
Optisen aseman irrottaminen.....	15
Kiintolevykokoontalon asentaminen.....	16
Virta- ja näyttöpainikkeiden kortti.....	16
Virtapainikkeen ja näyttöpainikekortin (OSD-kortin) irrottaminen.....	16
Virta- ja OSD-painikekortin asentaminen.....	17
Kaiuttimen suojuksen.....	17
Kaiuttimen suojuksen irrottaminen.....	17
Kaiuttimen suojuksen asentaminen.....	18
Kiintolevy.....	19
Kiintolevykokoontalon irrottaminen.....	19
Kiintolevykokoontalon asentaminen.....	20
Emolevyn suojuksen.....	20
Emolevyn suojuksen irrottaminen.....	20
Emolevyn suojuksen asentaminen.....	21
Muistimoduulit.....	21
Muistimoduulin irrottaminen.....	21
Muistimoduulin asentaminen.....	21
SSD-asetat (valinnainen).....	22
SSD-kortin irrottaminen.....	22
SSD-kortin asentaminen.....	22
Nappiparisto.....	23
Nappipariston irrottaminen.....	23

Nappipariston asentaminen.....	23
WLAN-kortti.....	24
WLAN-kortin irrottaminen.....	24
WLAN-kortin asentaminen.....	24
Jäähdytyslementti.....	25
Jäähdytyslementin irrottaminen.....	25
Jäähdytyslementin asentaminen.....	25
Kaiutin.....	26
Kaiutinmoduulin irrottaminen.....	26
Kaiutinmoduulin asentaminen.....	27
Virtalähde.....	27
Virtalähteen irrottaminen – PSU.....	27
Virtalähteen asentaminen – PSU.....	30
VESA-asennusteline.....	30
VESA-asennustelineen irrottaminen.....	30
VESA-asennustelineen asentaminen.....	31
Muunninkortti.....	31
Muunninkortin irrottaminen.....	31
Muunninkortin asentaminen.....	32
Järjestelmän tuuletin.....	33
Järjestelmän tuulettimen irrottaminen.....	33
Järjestelmän tuulettimen asentaminen.....	33
Tunkeutumiskytkin.....	34
Tunkeutumiskytkimen irrottaminen.....	34
Tunkeutumiskytkimen asentaminen.....	35
Suoritin.....	35
Suorittimen irrottaminen.....	35
Suorittimen asentaminen.....	36
Emolevy.....	36
Emolevyn irrottaminen.....	36
Emolevyn asentaminen.....	38
Emolevyn kuvaus.....	39
Kotelon kehys.....	39
Kotelon kehyksen irrottaminen.....	40
Kotelon kehyksen asentaminen.....	41
Näyttöpaneeli.....	42
Näyttöpaneelin irrottaminen.....	42
Näyttöpaneelin asentaminen.....	42
3 M.2 Intel Optane 16 Gt:n muistimoduuli.....	44
Yhteenveto.....	44
Intel®Optane™-muistimoduuliohjaimen vaatimukset.....	44
M.2 Intel Optane 16 Gt:n muistimoduulin asentaminen.....	44
Laitteen tiedot.....	45
Ympäristöolosuhteet.....	47
Vianmääritys.....	47

4 Tekniikka ja komponentit.....	49
Piirisarja.....	49
Piirisarjan tunnistaminen laitehallinnassa Windows 10:ssä.....	49
Tallennuslaitevaihtoehdot.....	49
Kiintolevyt.....	49
SSD (Solid State Drive).....	50
Kiintolevyn tunnistaminen Windows 10:ssä.....	50
BIOS-asennusohjelmaan siirtyminen.....	50
Muistikokoonpanot.....	50
Järjestelmän muistin tarkistaminen Windows 10:ssä ja 7:ssä	51
DDR4.....	51
Keskeisimmät tekniset tiedot.....	51
DDR4:n tiedot.....	52
5 Järjestelmän asennusohjelma.....	54
Boot Sequence (Käynnistysjärjestys).....	54
Navigointinäppäimet.....	54
Järjestelmän asennusohjelman asetukset.....	55
Järjestelmän asennusohjelman asetukset.....	55
Yleiset näytön asetukset.....	55
System Configuration (Järjestelmäkokoonpano) -näytön asetukset.....	56
Security-näytön asetukset.....	58
Secure Boot (Suojattu käynnistys) -näytön asetukset.....	59
Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen asetukset.....	60
Performance (Suorituskyky) -näytön asetukset.....	60
Virranhallintanäytön asetukset.....	61
POST Behavior (POST-toiminta) -näytön asetukset.....	62
Virtualization Support -näytön asetukset.....	63
Maintenance-näytön asetukset.....	63
System Log (Järjestelmäloki) -näytön asetukset.....	64
BIOS:in päivittäminen.....	64
Järjestelmän ja asennusohjelman salasana.....	64
Järjestelmän salasanan ja asennusohjelman salasanan määrittäminen.....	65
Vanhan järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen.....	65
6 Tietokoneen vianmääritys.....	66
Enhanced Pre-boot System Assessment – ePSA-diagnoosi.....	66
ePSA-diagnoosin suorittaminen.....	66
LCD:n sisäänrakennettu omatoimitesti – BIST (LCD built in self test).....	66
BIST:in käynnistäminen käyttäjätiloilla.....	68
OSD-vaihto.....	68
ePSA.....	68
7 Tekniset tiedot.....	70
Suorittimet.....	70
SkyLake – 6. sukupolven Intel Core -suorittimet.....	71

Kaby Lake – 7. sukupolven Intel Core -suorittimet.....	71
Suorittimien tunnistaminen Windows 10:ssä.....	72
Suorittimien tunnistaminen Windows 7:ssä.....	72
Muistitiedot.....	72
Kuvatiedot.....	72
Audiotiedot.....	73
Tiedonsiirtotiedot.....	73
Korttitiedot.....	73
Näytön tiedot.....	73
Asematiedot.....	73
Porttien ja liitäntöjen tiedot.....	74
Virtatiedot.....	74
Kameran tekniset tiedot – valinnainen.....	74
VESA-seinäteline.....	75
Mitat.....	75
Ympäristötiedot.....	75
8 Dellin yhteystiedot.....	77

Tietokoneen käsittely

Ennen kuin avaat tietokoneen kannen

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

- 1 Muista noudattaa [turvallisuusohjetta](#).
- 2 Varmista, että työtaso on tasainen ja puhdas, jotta tietokoneen kuori ei naarmuunnu.
- 3 Muista noudattaa kohtaa [Tietokoneen sammuttaminen](#).
- 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.

Turvallisuusohjeet

Seuraavat turvallisuusohjeet auttavat suojaamaan tietokoneen mahdollisilta vaurioilta ja auttavat takaamaan oman turvallisuutesi. Ellei toisoin 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.

VAARA: Irrota kaikki virtalähteet ennen tietokoneen suojusten tai paneelien avaamista. Kun olet päättänyt tietokoneen käsittelyn, asenna kaikki suojuukset, paneelit ja ruuvit paikoilleen ennen virtalähteen kytkemistä.

VAARA: Ennen kuin teet mitään toimia tietokoneen sisällä, lue tietokoneen mukana toimitetut turvallisuusohjeet. Lisää turvallisuusohjeita on Regulatory Compliance -sivulla osoitteessa www.dell.com/regulatory_compliance.

VAROITUS: Monet korjaukset saa tehdä vain valtuutettu huoltoteknikko. Saat tehdä vain tuotteen dokumentaatiossa mainitut, verkossa tai puhelimesta 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.

Suosittelut työkalut

Tämän asiakirjan menetelmät edellyttävät seuraavia työkaluja:





- Pieni tasapäinen ruuviavain
- Phillips #1 -ruuviavain
- Pieni muovipuikko

Tietokoneen sammuttaminen



Tietokoneen sammuttaminen

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

1 Tietokoneen sammuttaminen (Windows 8.1):

- Kosketusnäyttöinen laite:
 - a Pyyhkäise näytön oikeasta laidasta, avaa **oikopolku**valikko ja valitse **Asetukset**.
 - b Valitse  ja sitten **Sammuta**.
tai
 - a Kosketa **Koti**-näytöllä  ja valitse sitten **Sammuta**.
- Hiiren käyttö:
 - a Osoita näytön oikeaa yläkulmaa ja napsauta **Asetukset**.
 - b Valitse  ja sitten **Sammuta**.
tai
 - a Klikkaa **Koti**-näytöllä  ja valitse sitten **Sammuta**.

2 Tietokoneen sammuttaminen (Windows 7):

- a Klikkaa **Käynnistä** .
 - b Valitse **Sammuta**.
tai
 - a Klikkaa **Käynnistä** .
 - b Valitse **Käynnistä**-valikon oikeassa alareunassa oleva nuoli ja valitse **Kirjaudu ulos**.
- 3 Varmista, että tietokone ja siihen mahdollisesti liitetyt laitteet ovat pois päältä. Jos tietokone ja siihen liitetyt laitteet eivät automaattisesti sammu kun käyttöjärjestelmä sammutetaan, paina ja pidä virtapainiketta painettuna 6 sekunnin ajan.

Tietokoneen sammuttaminen – Windows 10

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

- 1 Napsauta tai napauta .
- 2 Napsauta tai napauta . Napsauta tai napauta **Shut down (Sammuta)**.

HUOMAUTUS: Varmista, että tietokone ja siihen mahdollisesti liitetyt laitteet ovat pois päältä. Jos tietokone ja siihen liitetyt laitteet eivät automaattisesti sammu kun käyttöjärjestelmä sammutetaan, paina ja pidä virtapainiketta painettuna 6 sekunnin ajan.

Tietokoneen käsittelemisen 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**.

Tärkeitä tietoja

HUOMAUTUS: Älä käytä kosketusnäyttöä pölyisessä, kuumassa tai kosteassa ympäristössä.

HUOMAUTUS: Äkilliset lämpötilanmuutokset voivat aiheuttaa kosteuden tiivistymistä lasiruudun sisäpinnalla. Tämä häviää pian, eikä sillä ole vaikutusta normaalikäyttöön.

Komponenttien irrottaminen ja asentaminen

Tässä luvussa annetaan yksityiskohtaista tietoa tietokoneen komponenttien irrottamisesta ja asentamisesta.

Tuki

Tuen irrottaminen

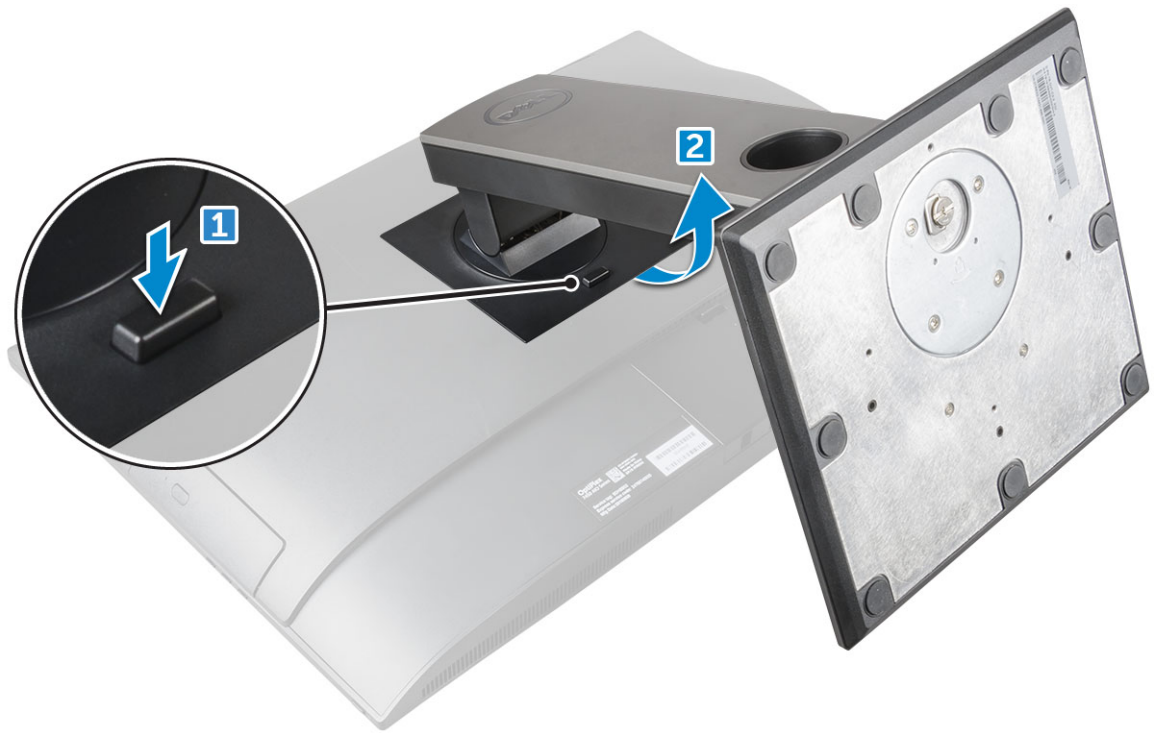
① HUOMAUTUS: Järjestelmän mukana toimitetaan kolme erilaista jalustaa:

- Jalusta, jonka korkeutta voi säätää
- Perusjalusta
- Nivelletty jalusta

Irrotustoimenpide on sama kaikissa kolmessa telineessä.

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Aseta tietokone puhtaalle ja tasaiselle pinnalle näyttö alaspäin.
- 3 Tuen irrottaminen:
 - a Paina -kannen painiketta vapauttaaksesi tuen [1].
 - b Nosta tukea ylöspäin [2].

① HUOMAUTUS: Jokainen kolmesta jalustasta kiinnitetään ja irrotetaan samalla tavalla.



Kuva 1. Jalusta, jonka korkeutta voi säätää



Kuva 2. Kiinteä jalusta



Kuva 3. Nivelletty jalusta

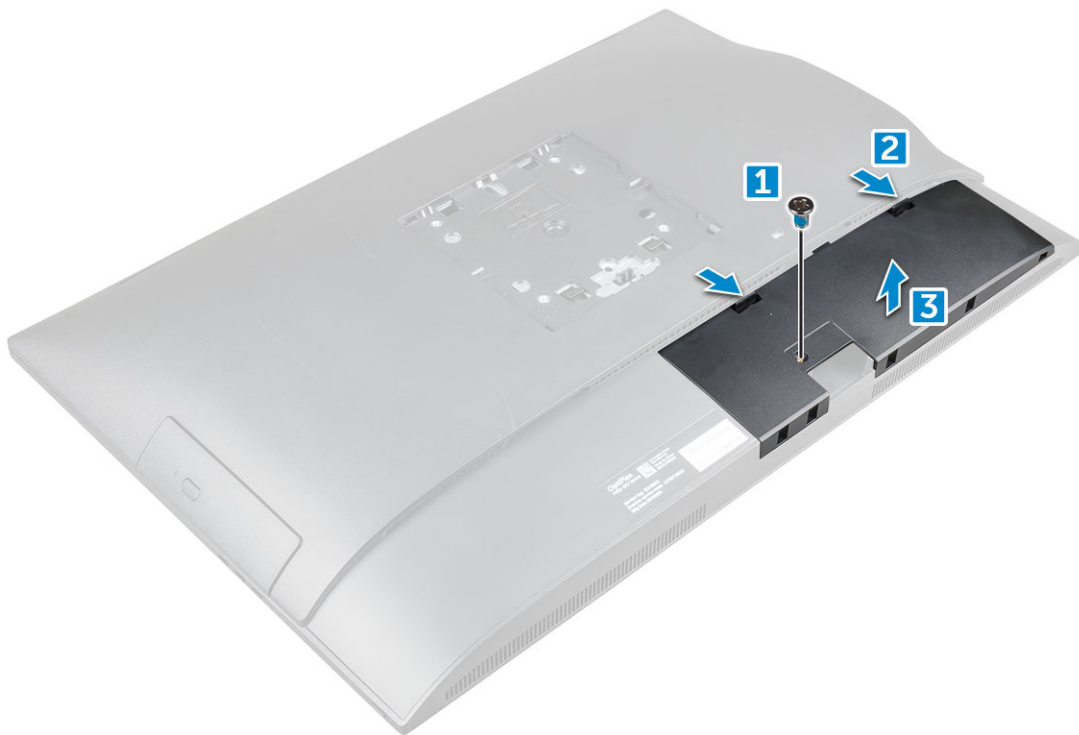
Tuen asentaminen

- 1 Aseta tietokone puhtaalle ja tasaiselle pinnalle. Kohdista jalusta ja liu'uta se sitten tietokoneen takaosaan.
- 2 Paina tukea alaspäin, kunnes se napsahtaa paikalleen.
- 3 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kaapelisuoja

Kaapelinsuojuksen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota tuki.
- 3 Kaapelinsuojuksen irrottaminen:
 - a Irrota ruuvi, jolla kaapelikansi kiinnittyy tietokoneeseen [1].
 - b Vapauta kaapelinsuoja painamalla vapautuskielekkeitä [2].
 - c Nosta kaapelin kansi tietokoneesta [3].



Kaapelinsuojuksen asentaminen

- 1 Kohdista kaapelinsuojuksen lovet tietokoneen reikien kanssa ja paina, kunnes se napsahtaa paikoilleen.
- 2 Kiristä ruuvi, jolla kaapelinsuojus kiinnittyy tietokoneeseen.
- 3 Asenna [tuki](#).
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Takakansi

Takakannen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [tuki](#)
 - b [kaapelinsuojus](#)
- 3 Irrota takakansi tietokoneen pohjasta kankeamalla sen reunoja.



- 4 Nosta takakansi irti tietokoneesta.



Takakannen asentaminen

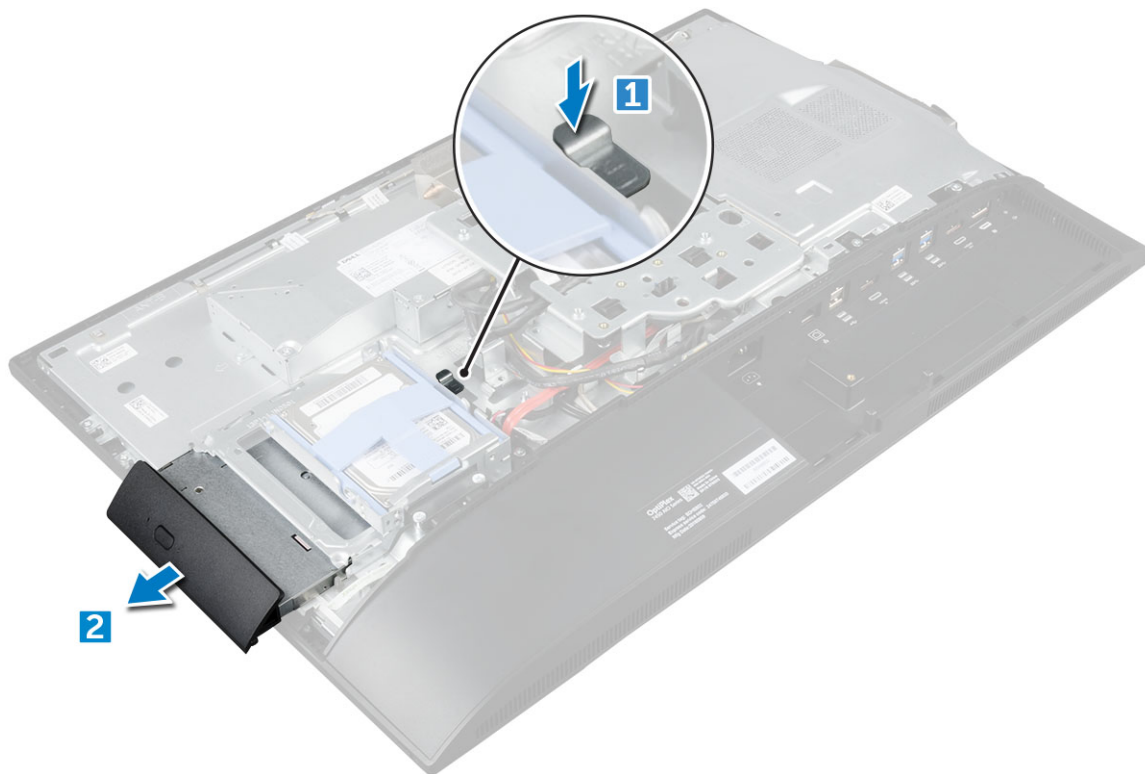
- 1 Kohdista kaapelinsuojuksen lovet tietokoneen takareikien kanssa ja paina, kunnes se napsahtaa paikoilleen.
- 2 Asenna seuraavat:

- a kaapelinsuojus
 - b tuki
- 3 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

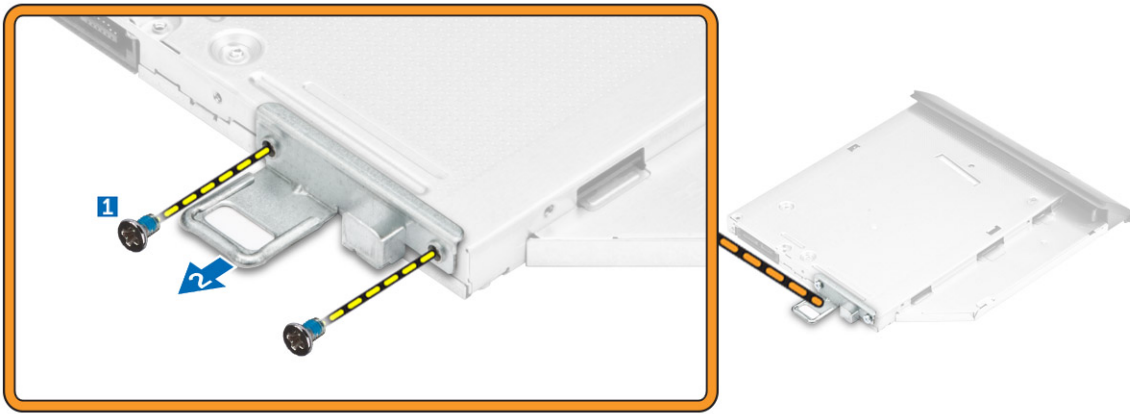
Optinen asema

Optisen aseman irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
- 3 Optisen aseman liitännän irrottaminen:
 - a Vapauta optinen asema painamalla sen alaosassa olevaa kiinnityskielekettä [1].
 - b Irrota optinen asema tietokoneesta vetämällä sitä ulospäin [3][2].



- 4 Optisen aseman kiinnikkeen irrottaminen:
 - a Irrota optisen aseman kehikon kiinnittävät ruuvit [1].
 - b Irrota kiinnike optisesta asemasta [2].



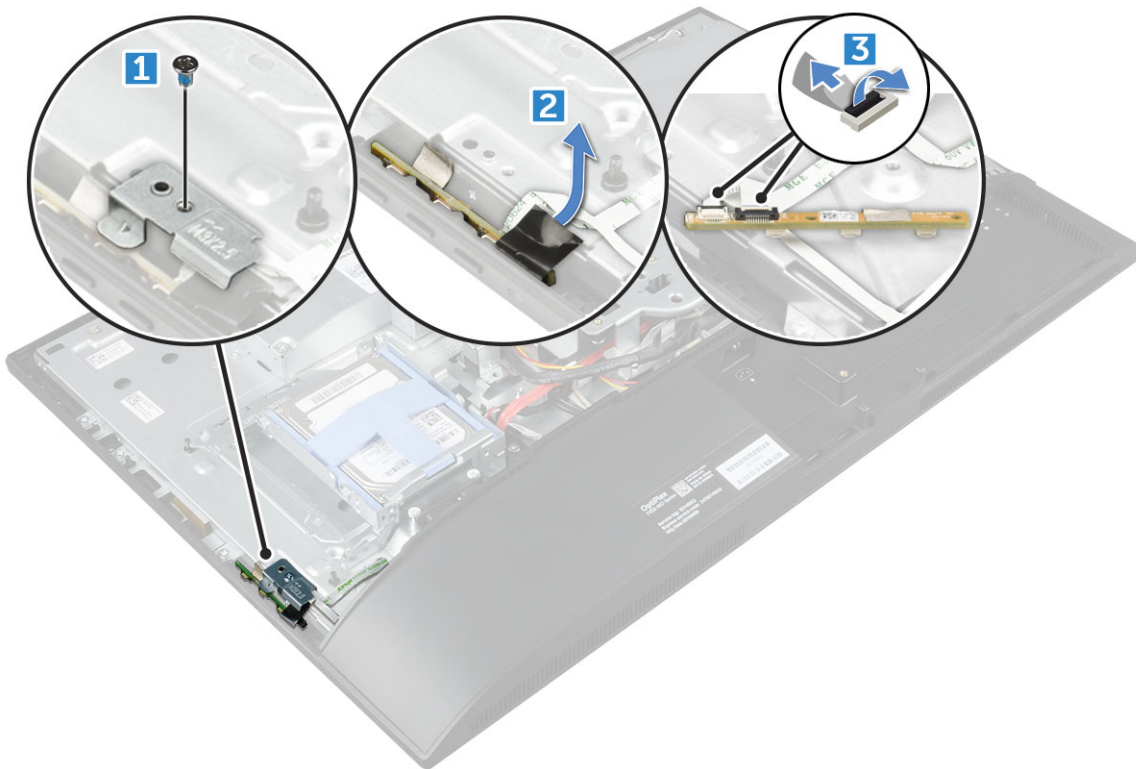
Kiintolevykokoonpanon asentaminen

- 1 Aseta kiinnike kohdistamaan optisen aseman ruuvipitimet.
- 2 Kiristä ruuvit, jotka kiinnittävät kiinnikkeen optiseen asemaan.
- 3 Aseta optisen aseman kokoonpano asemapaikkaan siten, että se napsahtaa paikoilleen.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a [takakansi](#)
 - b [tuki](#)
- 5 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Virta- ja näyttöpainikkeiden kortti

Virtapainikkeen ja näyttöpainikekortin (OSD-kortin) irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [tuki](#)
 - b [takakansi](#)
 - c [Optinen asema](#)
- 3 Virta- ja OSD-painikekortin irrottaminen
 - a Irrota ruuvi irrottaaksesi metallilevyn, jolla virta- ja OSD-painikekortti kiinnittyy tietokoneeseen [1].
 - b Irrota teippi OSD-painikekortista [2].
 - c Irrota virtapainike- ja OSD-painikekortti kotelosta.
 - d Irrota kaapelit virta- ja OSD-painikekortista vapauttaaksesi kortin tietokoneesta [3].



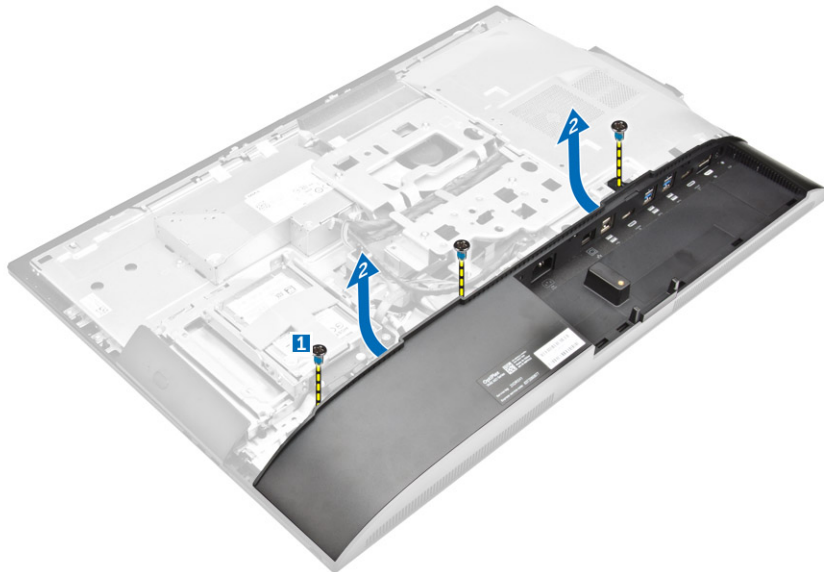
Virta- ja OSD-painikekortin asentaminen

- 1 Kytke kaapeli virta- ja OSD-painikekorttiin.
- 2 Liimaa teippi näyttöpainikekorttiin.
- 3 Aseta virta- ja OSD-painikekortti paikoilleen.
- 4 Aseta virta- ja OSD-painikekortin metallilevy kohdalleen.
- 5 Kiinnitä virta- ja OSD-painikekortti kiristämällä ruuvi.
- 6 Asenna seuraavat:
 - a [Optinen asema](#)
 - b [takakansi](#)
 - c [tuki](#)
- 7 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kaiuttimen suojus

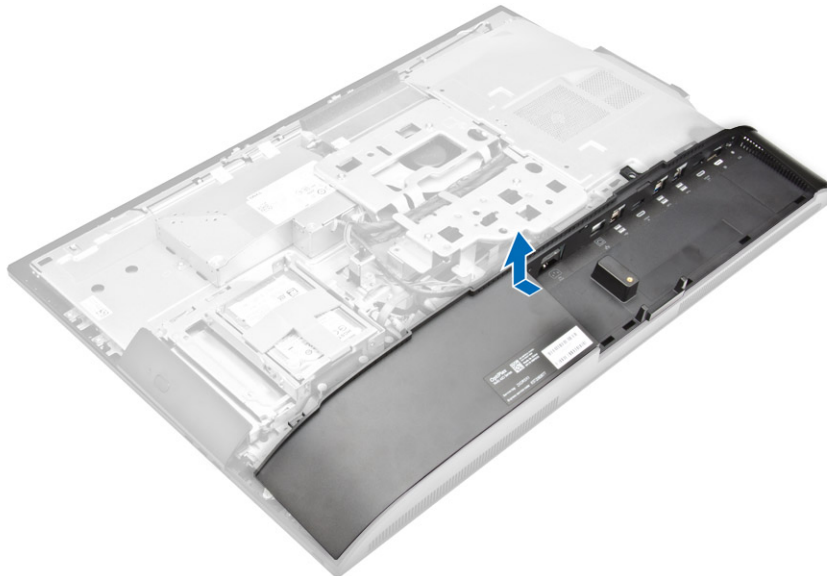
Kaiuttimen suojuksen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [tuki](#)
 - b [kaapelinsuojus](#)
 - c [takakansi](#)
- 3 Kaiuttimen suojuksen irrottaminen:
 - a Irrota ruuvit, joilla kaiutin on kiinni tietokoneessa [1].
 - b Vedä kaiuttimen suojus irti tietokoneesta [2].



- 4 Vedä kaiuttimen kansi irti tietokoneesta.

ⓘ **HUOMAUTUS:** Älä riko takakantta, vaan irrota se kielekkeistä.



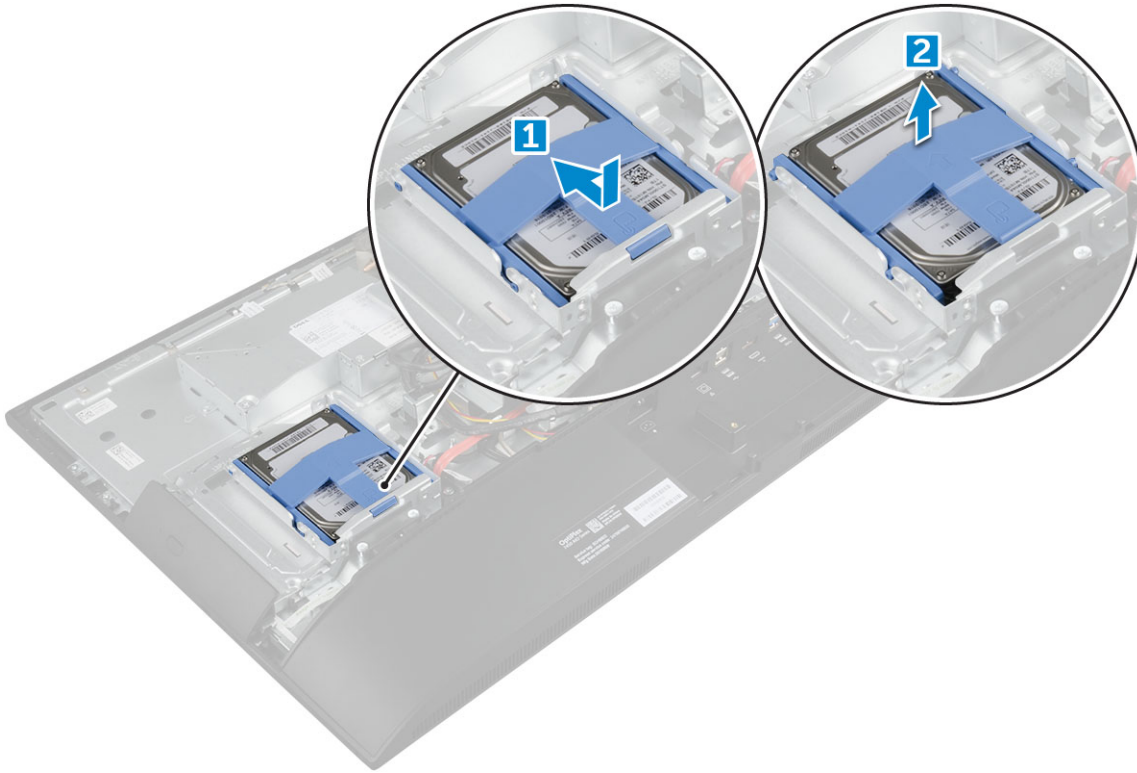
Kaiuttimen suojuksen asentaminen

- 1 Kohdista ja työnnä kaiuttimen suojus kielekkeisiin tietokoneen taakse.
- 2 Kiristä ruuvit, joilla kaiuttimen suojus kiinnittyy tietokoneeseen.
- 3 Asenna seuraavat:
 - a takakansi
 - b kaapelinsuojus
 - c tuki
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Kiintolevy

Kiintolevykokoonpanon irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
- 3 Kiintolevykokoonpanon irrottaminen:
 - a Paina kiinnikkeen kielekettä ja vedä kiintolevykokoonpanoa siten, että kielekkeet vapautuvat kokoonpanon molemmilta sivuilta [1].
 - b Irrota kiintolevykokoonpano tietokoneesta vetämällä sitä ulospäin [2].



- 4 Kiintolevyn kiinnikkeen irrottaminen:
 - a Vapauta kiintolevy kankeamalla kiinnikkeen reunoja [1].
 - b Vedä ja nosta kiintolevy kiinnikkeestä [2].



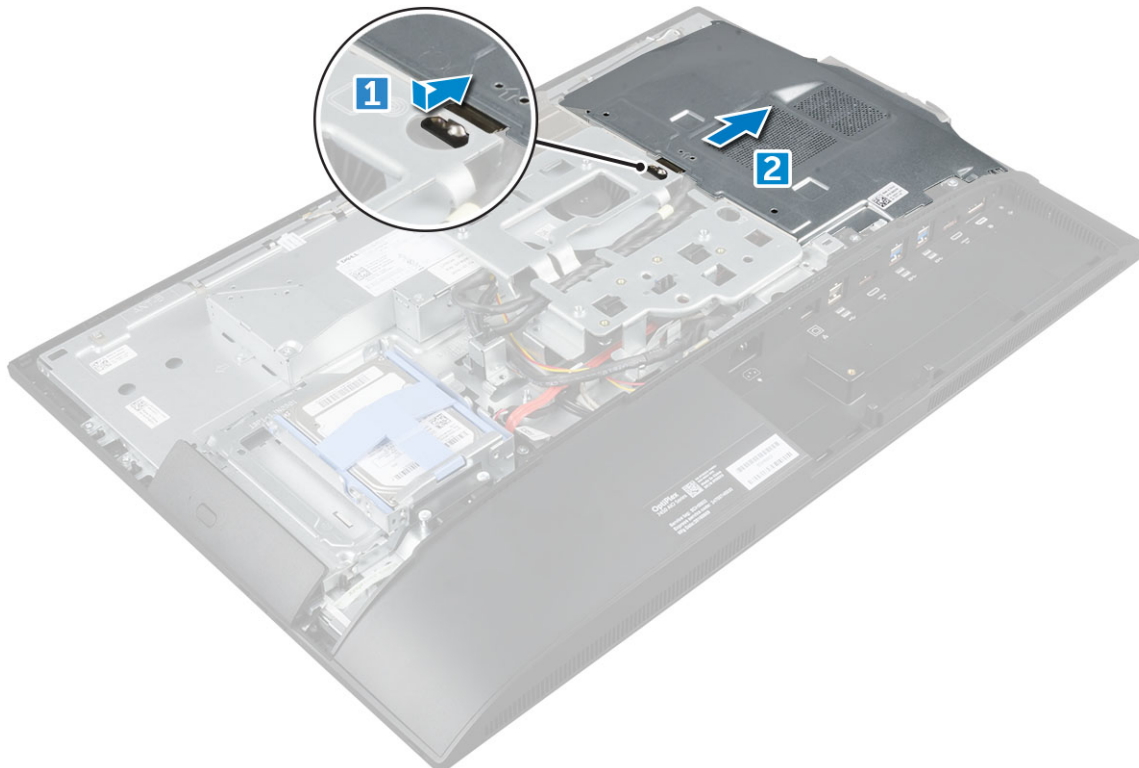
Kiintolevykokoonpanon asentaminen

- 1 Kohdista kiintolevy siten, että lovet ovat oikeilla paikoillaan ja kiintolevy on kiinni kiinnikkeessä.
- 2 Aseta kiintolevy paikalleen niin, että lovet ovat oikeilla paikoillaan ja työnnä kiintolevyä, kunnes lovet lukittuvat kiinnikkeeseen.
- 3 Asenna seuraavat:
 - a takakansi
 - b tuki
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Emolevyn suojus

Emolevyn suojuksen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
- 3 Emolevyn suojuksen irrottaminen:
 - a Vapauta emolevyn suojus tietokoneen lovista painamalla kiinnityskielekettä [1].
 - b Nosta emolevyn suojus tietokoneesta [2].



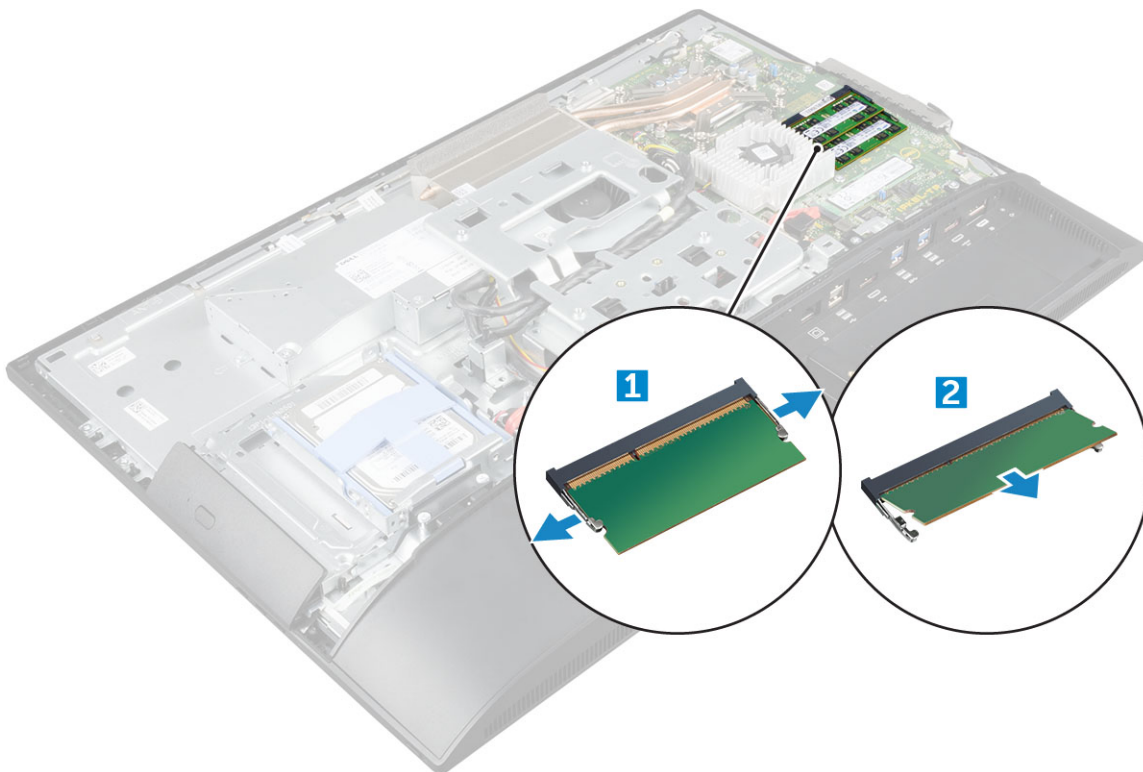
Emolevyn suojuksen asentaminen

- 1 Aseta emolevyn suojus kohdalleen ja työnnä sitä, kunnes se napsahtaa paikoilleen.
- 2 Asenna seuraavat:
 - a takakansi
 - b tuki
- 3 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Muistimoduulit

Muistimoduulin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c emolevyn suojus
- 3 Muistimoduulin irrottaminen:
 - a Kankea muistimoduulin kiinnittimet auki siten, että se ponnahtaa ylös [1].
 - b Irrota muistimoduuli liittimestä [2].



Muistimoduulin asentaminen

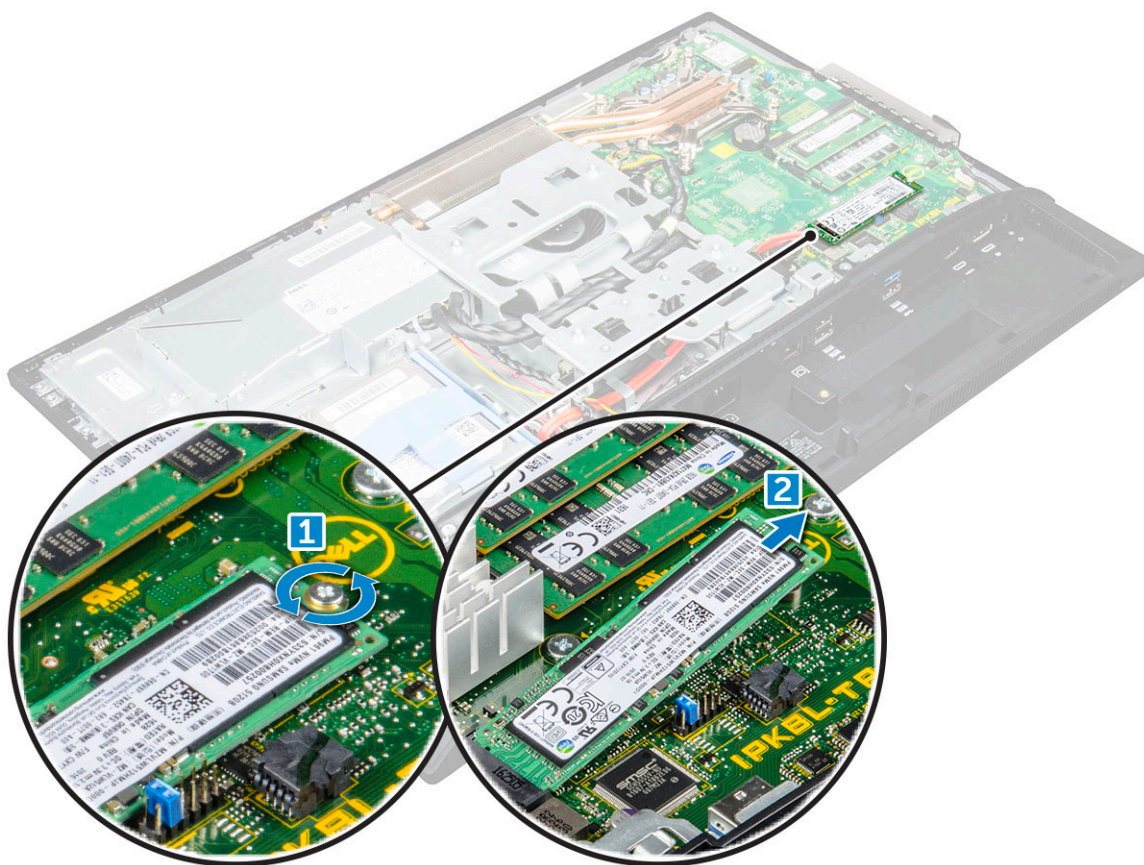
- 1 Aseta muistimoduuli muistimoduulin liittimeen siten, että kiinnikkeet kiinnittävät sen paikoilleen.
- 2 Asenna seuraavat:

- a emolevyn suojus
 - b takakansi
 - c tuki
- 3 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

SSD-asetat (valinnainen)

SSD-kortin irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c emolevyn suojus
- 3 SSD-kortin irrottaminen:
 - a Irrota ruuvi, jolla SSD-kortti on kiinnitetty tietokoneeseen [1].
 - b Nosta SSD-kortti ulos liittimestä [2].



SSD-kortin asentaminen

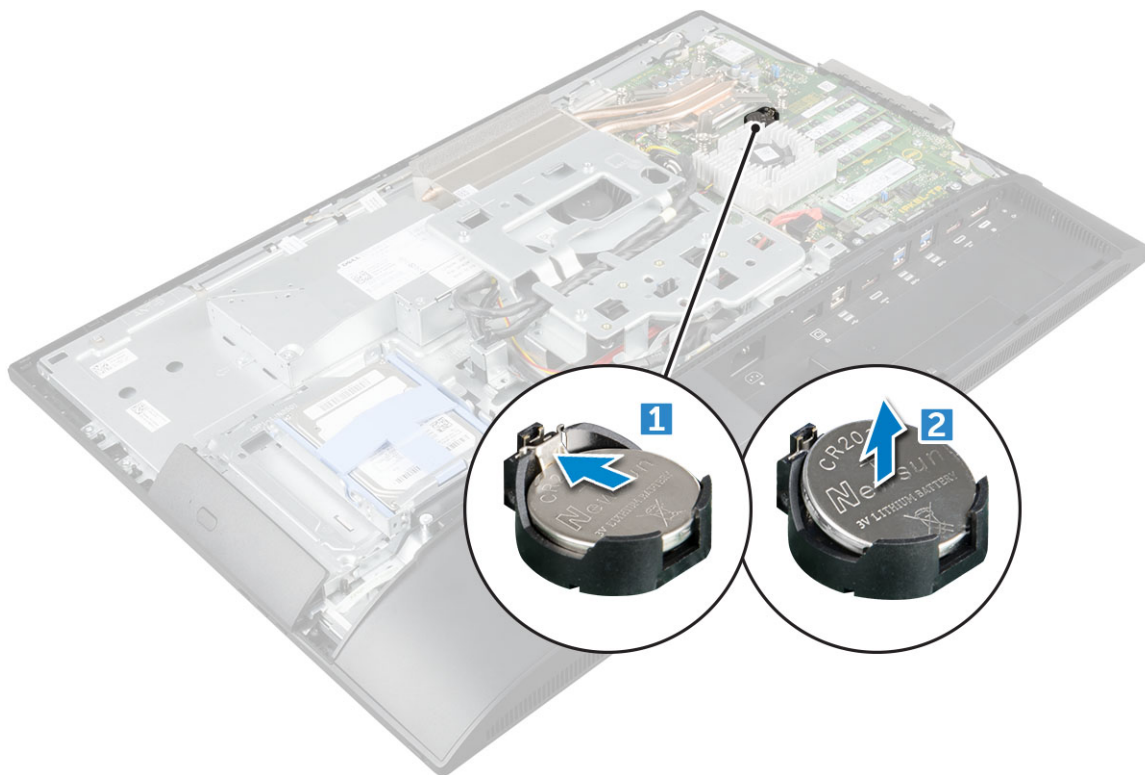
- 1 Aseta SSD-kortti liittimeen.
- 2 Kiinnitä SSD-kortti emolevyyh kiirtämällä ruuvi.
- 3 Asenna seuraavat:
 - a emolevyn suojus

- b takakansi
 - c tuki
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Nappiparisto

Nappipariston irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c emolevyn suojus
- 3 Vapauta nappiparisto painamalla salpaa ja irrota se tietokoneesta.



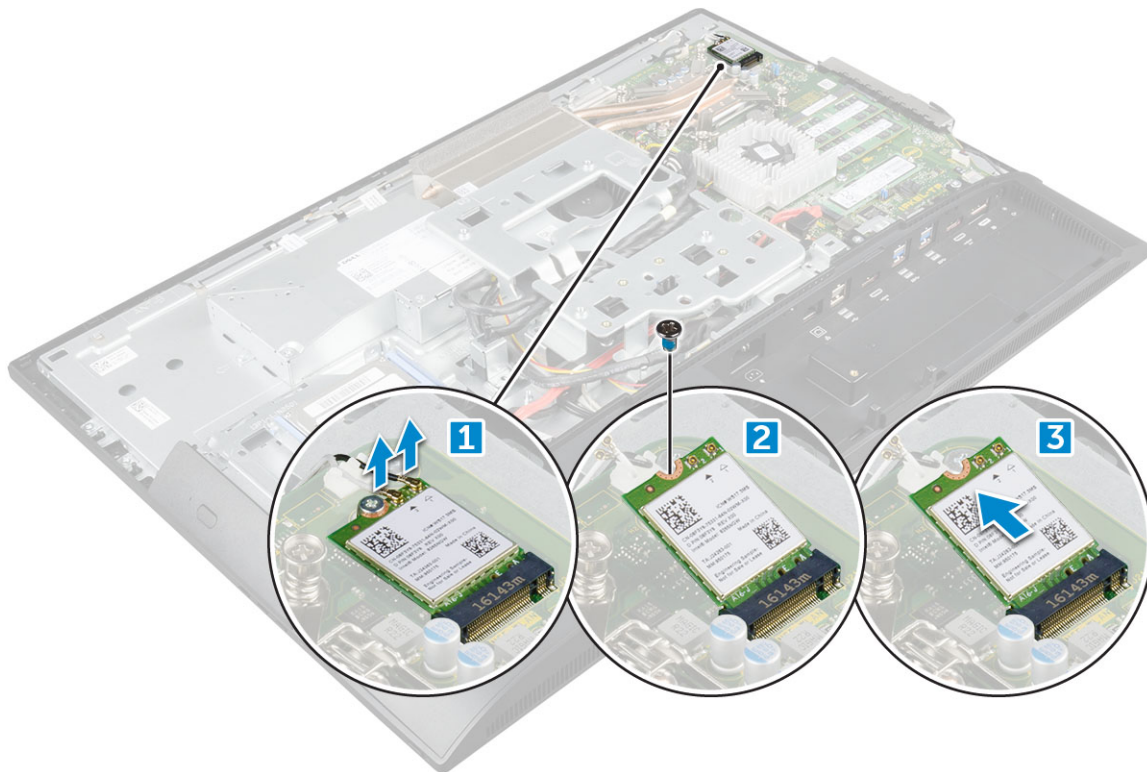
Nappipariston asentaminen

- 1 Aseta nappiparisto paikkaansa emolevyllä siten, että se istuu tukevasti.
- 2 Asenna seuraavat:
 - a emolevyn suojus
 - b takakansi
 - c tuki
- 3 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

WLAN-kortti

WLAN-kortin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a [tuki](#)
 - b [takakansi](#)
 - c [emolevyn suojus](#)
- 3 WLAN-kortin irrottaminen:
 - a Irrota antennikaapelit WLAN-kortin liitännöistä [1].
 - b Irrota ruuvi, jolla WLAN-kortti on kiinnitetty emolevyyn [2].
 - c Pidä kiinni WLAN-kortista ja vedä se irti emolevyn kiinnikkeestä [3].



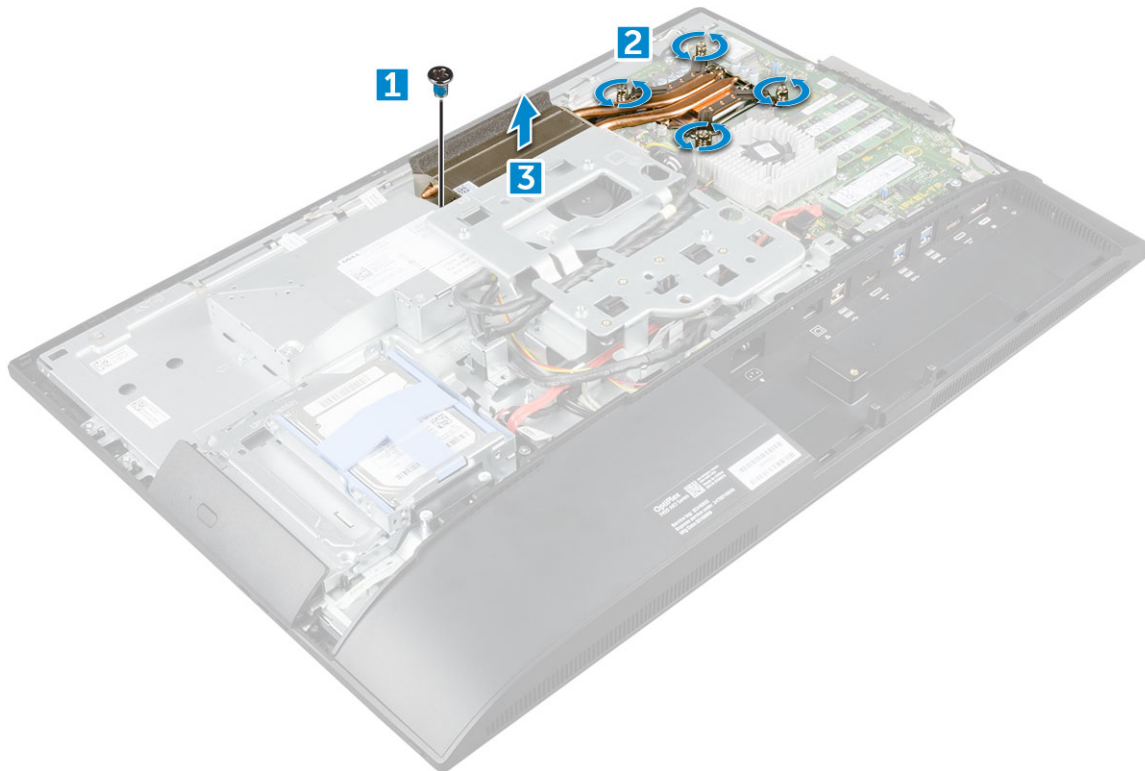
WLAN-kortin asentaminen

- 1 Kohdista WLAN-kortti emolevyn liitântään.
- 2 Kiinnitä WLAN-kortti emolevyyin kiristämällä ruuvi.
- 3 Kytke antennikaapelit WLAN-kortin liitântöihin.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a [emolevyn suojus](#)
 - b [takakansi](#)
 - c [tuki](#)
- 5 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Jäähdytyslementti

Jäähdytyslementin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c emolevyn suojus
- 3 Jäähdytyslementin irrottaminen;
 - a Irrota ruuvit, joilla jäähdytyslementti on kiinni kotelossa [1, 2].
 - b Nosta jäähdytyslementti pois tietokoneesta [3].



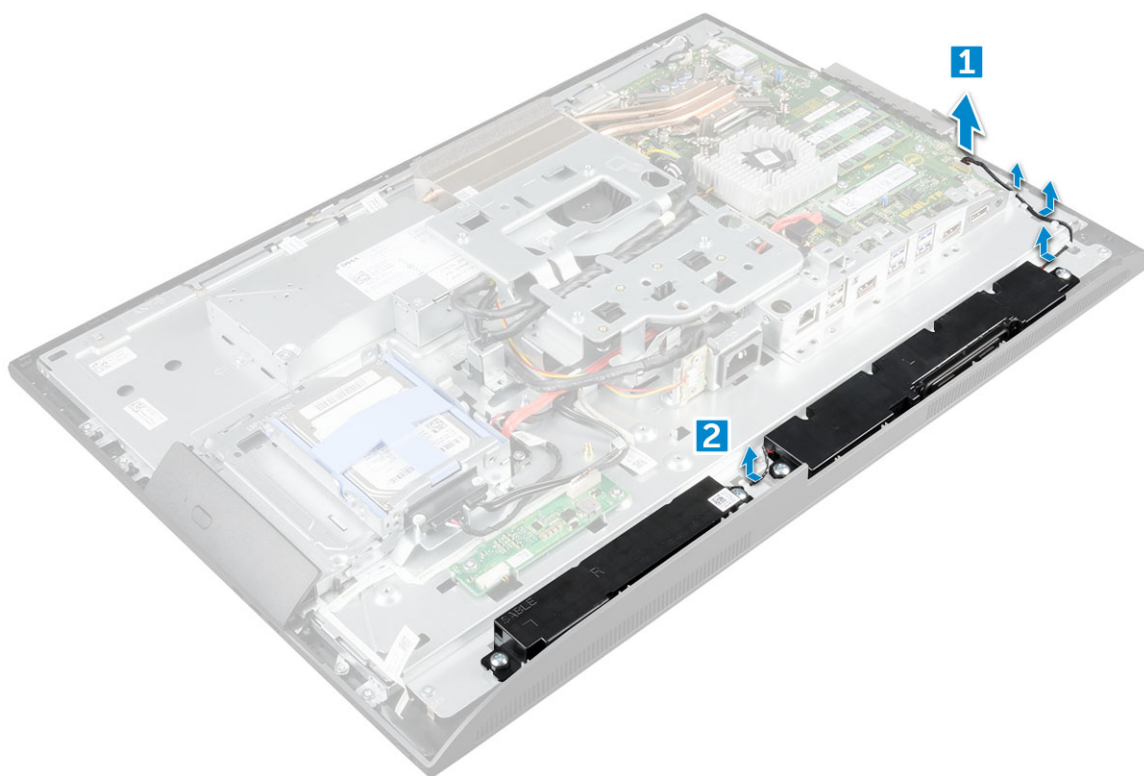
Jäähdytyslementin asentaminen

- 1 Kohdista ja aseta jäähdytyslementti paikkaansa.
- 2 Kiinnitä jäähdytyslementti tietokoneeseen kiristämällä ruuvit.
- 3 Asenna seuraavat:
 - a emolevyn suojus
 - b takakansi
 - c tuki
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

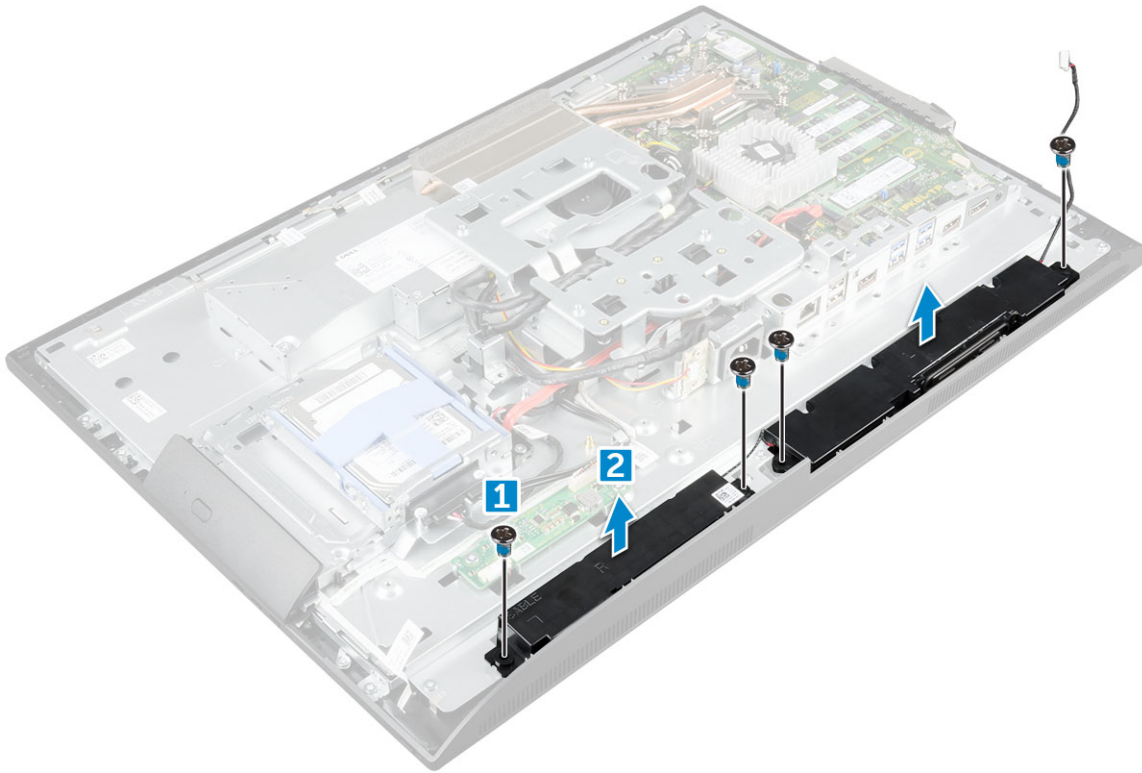
Kaiutin

Kaiutinmoduulin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e emolevyn suojus
- 3 Kaiutinmoduulin vapauttaminen:
 - a Irrota kaiutinkaapeli emolevyn liittimestä [1].
 - b Vapauta kaiutinkaapeli kiinnikkeistä [2].



- 4 Kaiutinmoduulin irrottaminen:
 - a Irrota ruuvit, joilla kaiutinmoduuli on kiinni kotelossa [1].
 - b Nosta kaiutinmoduuli ulos kotelosta [2].



Kaiutinmoduulin asentaminen

- 1 Aseta kaiutinmoduuli paikkaansa kotelossa.
- 2 Kiinnitä kaiutin koteloon kiristämällä ruuvit.
- 3 Kiinnitä kaiuttimen kaapelit kiinnikkeiden läpi.
- 4 Liitä kaiuttimen kaapeli emolevyssä olevaan liittimeen.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a emolevyn suojus
 - b kaiuttimen kansi
 - c takakansi
 - d kaapelinsuojus
 - e tuki
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

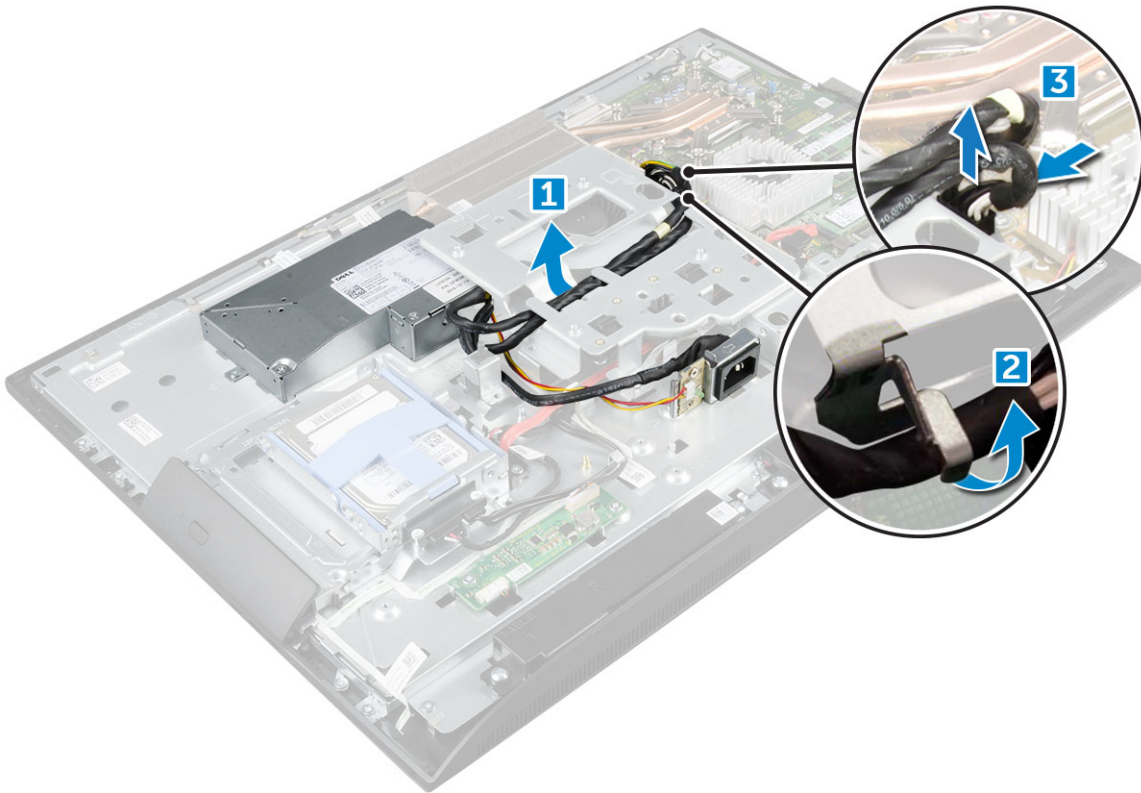
Virtalähde

Virtalähteen irrottaminen – PSU

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e emolevyn suojus
- 3 Virtalähteen vapauttaminen:

- a Vapauta virtalähteen kaapelit kotelon kiinnikkeistä [1].
- b Irrota virtapainikkeen syöttökaapeli emolevyn liittimestä [2].

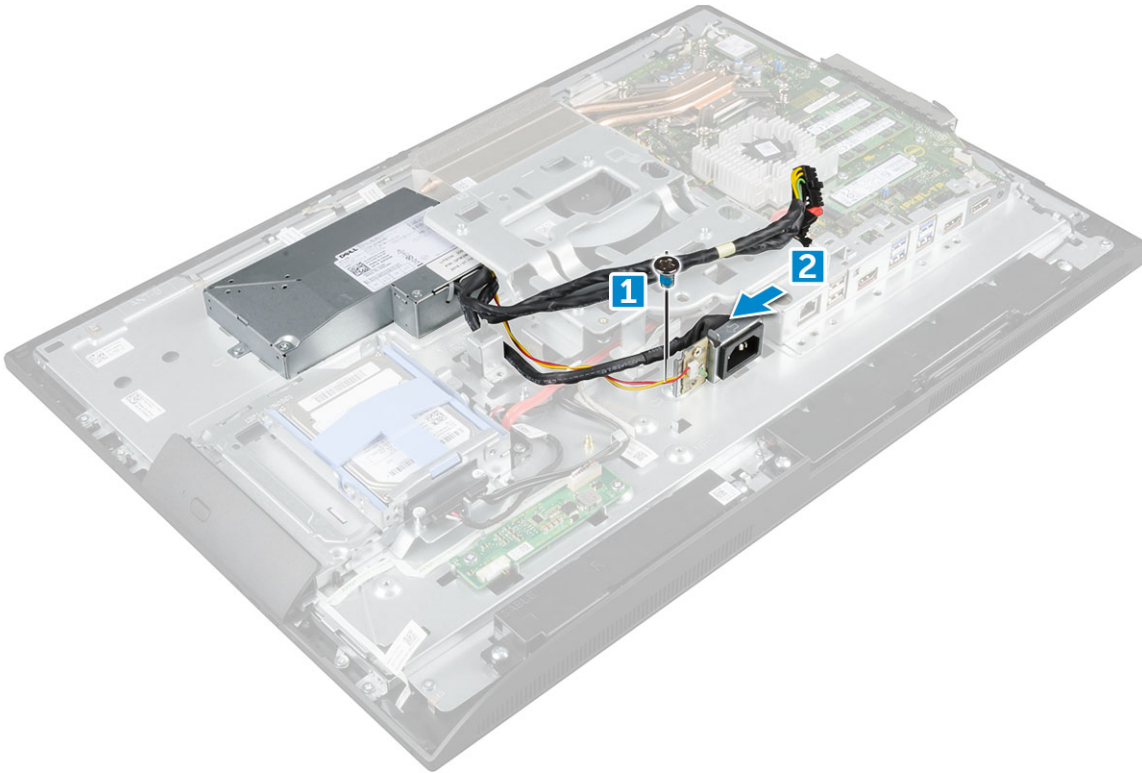
HUOMAUTUS: Irrota virtalähteen kaapeli emolevystä painamalla kiinnikettä.



4 Virtalähteen vapauttaminen:

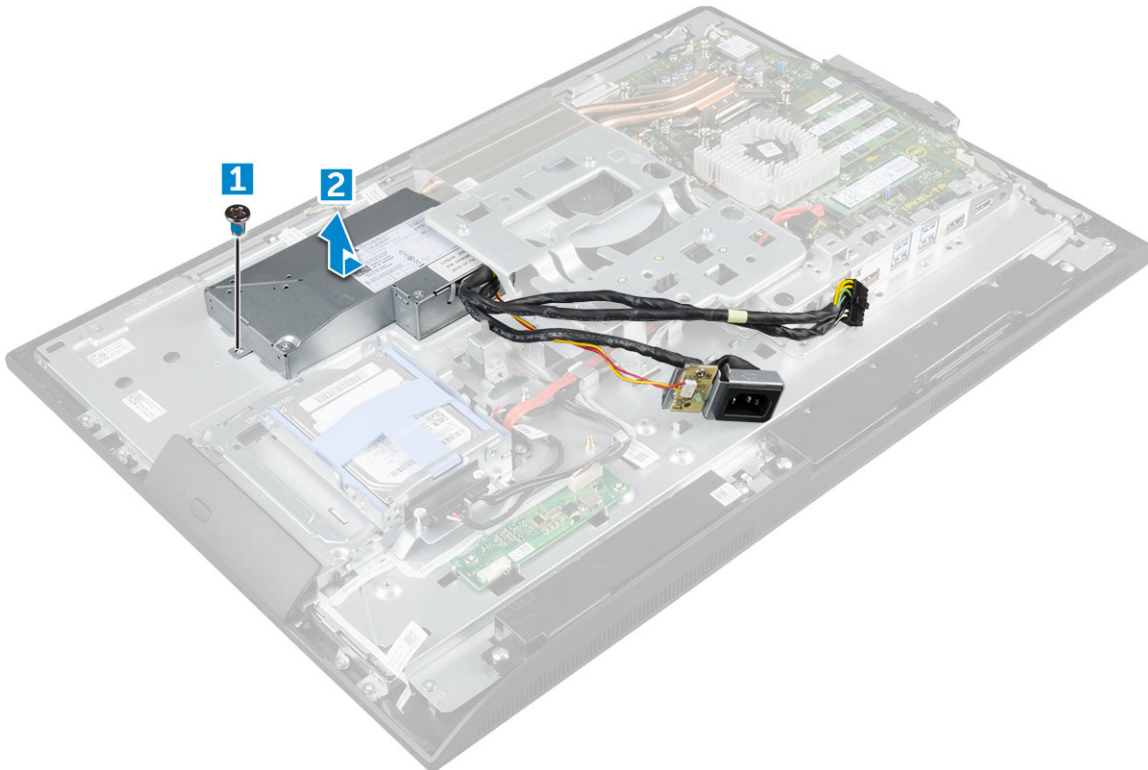
HUOMAUTUS: VESA-kiinnitystelineen sivussa on ylimääräinen kaapelipidike. Lähellä oleva virtalähde ei ole näkyvässä kuvassa irrotettaessa kaapeleita pidätinkappaleista.

- a Irrota ruuvi, jolla virtalähteen pistoke on kiinni kotelossa [1].
- b Vedä pistoke irti tietokoneesta [2].



5 Virtalähteen irrottaminen:

- a Irrota ruuvi, jolla virtalähde kiinnittyy koteloon [1].
- b Vedä virtalähdettä ja nosta se ulos kotelosta [2].



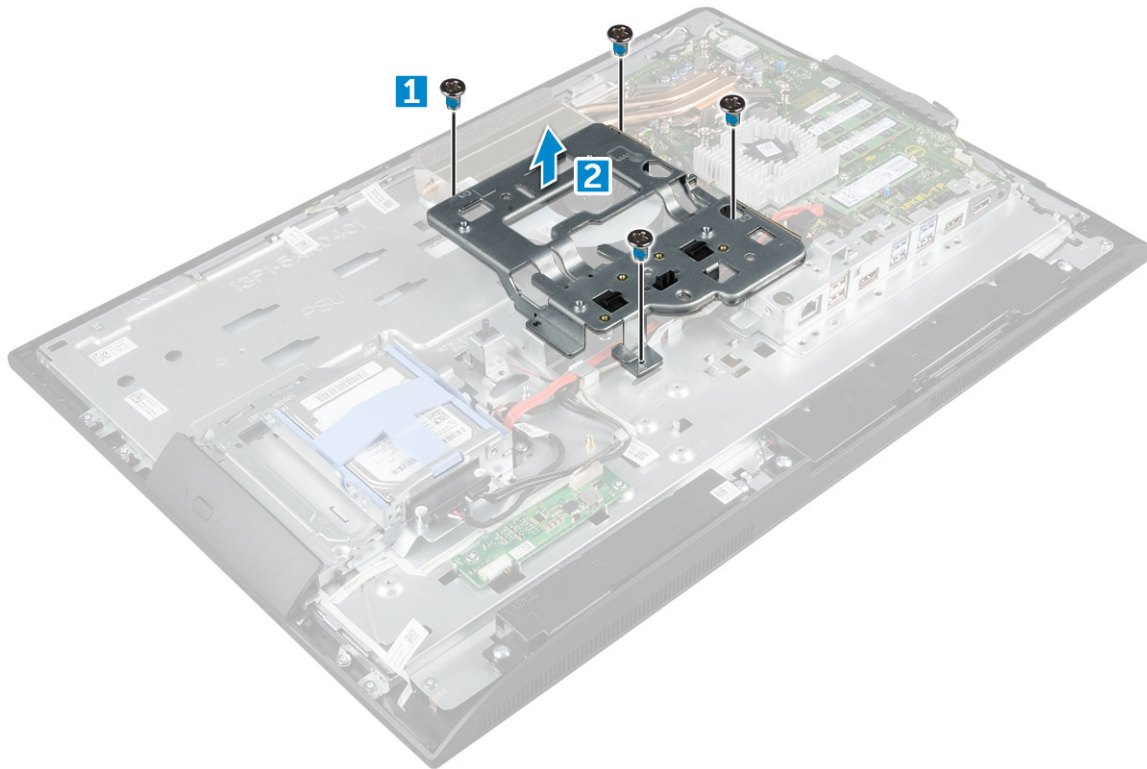
Virtalähteen asentaminen – PSU

- 1 Aseta virtalähde koteloon.
- 2 Kiristä ruuvi, jolla virtalähde kiinnittyy koteloon.
- 3 Aseta virtalähteen pistoke kotelon aukkoon.
- 4 Kiristä ruuvit, joilla virtalähteen pistoke kiinnittyy koteloon.
- 5 Kiinnitä virtalähteen kaapeli kotelon kiinnikkeisiin.
- 6 Liitä virtajohdot emolevyn liittimiin.
- 7 Asenna seuraavat:
 - a emolevyn suojus
 - b kaiuttimen kansi
 - c kaapelinsuojus
 - d takakansi
 - e tuki
- 8 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

VESA-asennusteline

VESA-asennustelineen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e emolevyn suojus
 - f virtalähde
- 3 VESA-asennustelineen irrottaminen:
 - a Irrota ruuvit, joilla VESA-asennusteline on kiinnitetty tietokoneeseen [1].
 - b Nosta teline irti tietokoneesta [2].



VESA-asennustelineen asentaminen

- 1 Kohdista ja aseta kiinnike tietokoneessa olevaan paikkaan.
- 2 Kiristä ruuvit, joilla VESA-asennusteline kiinnittyy tietokoneeseen.
- 3 Asenna seuraavat:
 - a virtalähde
 - b emolevyn suojus
 - c kaiuttimen kansi
 - d kaapelinsuojus
 - e takakansi
 - f tuki
- 4 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Muunninkortti

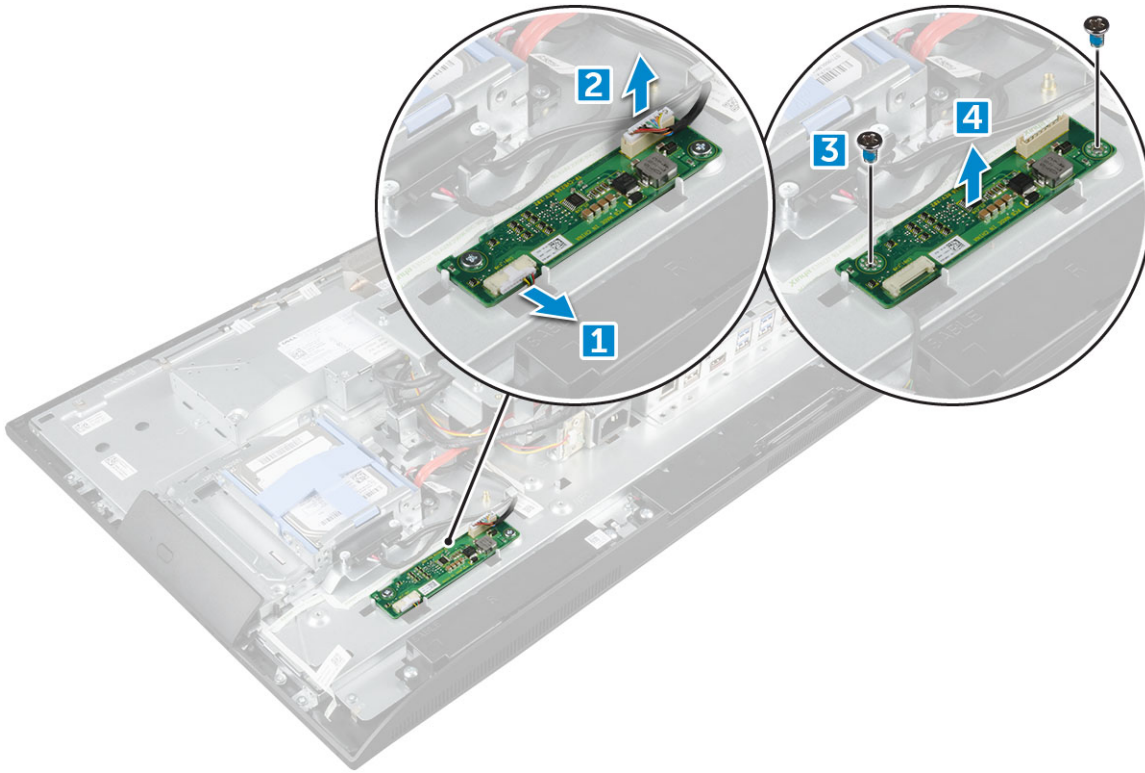
Muunninkortin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e emolevyn suojus
 - f virtalähde

g [VESA-asennusteline](#)

3 Muunninkortin irrottaminen:

- a Irrota muunninkortin kaapeli muunninkortista [1].
- b Irrota näytön taustavalon kaapeli muunninkortista [2].
- c Irrota ruuvit, joilla muunninkortti kiinnittyy tietokoneeseen [3].
- d Nosta muunninkortti tietokoneesta [4].



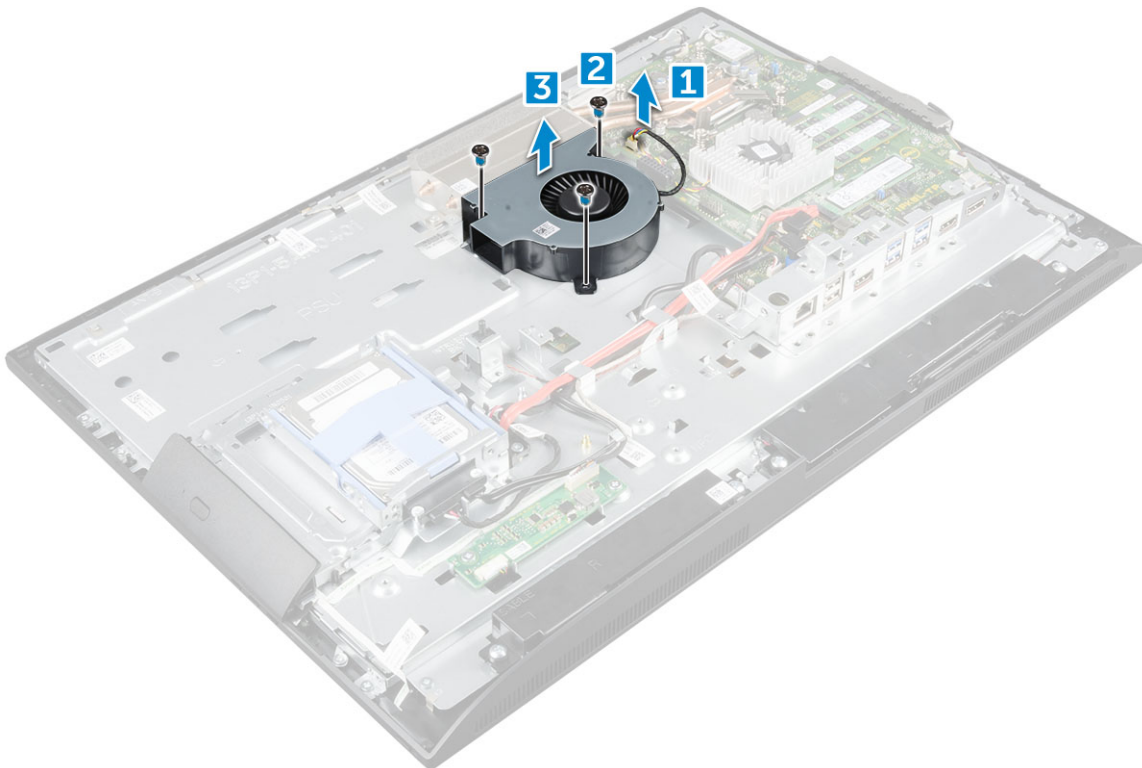
Muunninkortin asentaminen

- 1 Aseta muunninkortti paikoilleen.
- 2 Kiristä ruuvit, joilla muunninkortti kiinnittyy koteloon.
- 3 Kytke muunninkortin kaapeli ja näytön taustavalon kaapeli muunninkortin liitäntöihin.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a [VESA-asennusteline](#)
 - b [virtalähde](#)
 - c [emolevyn suojus](#)
 - d [kaiuttimen kansi](#)
 - e [kaapelinsuojus](#)
 - f [takakansi](#)
 - g [tuki](#)
- 5 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Järjestelmän tuuletin

Järjestelmän tuulettimen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e emolevyn suojus
 - f virtalähde
 - g VESA-asennusteline
- 3 Järjestelmän tuulettimen irrottaminen:
 - a Irrota järjestelmän tuulettimen kaapeli emolevystä olevasta liitännästä [1].
 - b Irrota ruuvit, joilla järjestelmän tuuletin on kiinnitetty tietokoneeseen [2].
 - c Nosta järjestelmän tuuletin pois tietokoneesta [3].



Järjestelmän tuulettimen asentaminen

- 1 Kohdista ja aseta järjestelmän tuuletin paikkaansa kotelossa.
- 2 Kiinnitä järjestelmän tuuletin emolevyyn kiristämällä ruuvin.
- 3 Kytke järjestelmän tuulettimen kaapeli emolevyn liittimeen.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a VESA-asennusteline
 - b virtalähde

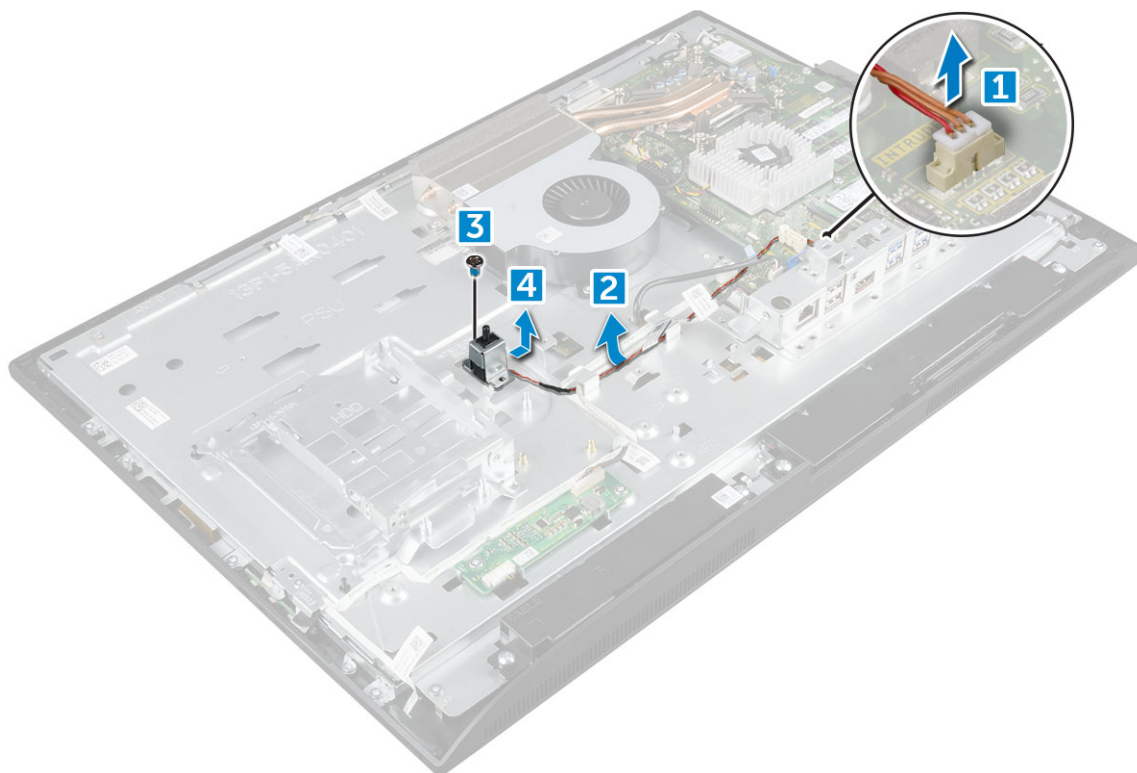
- c emolevyn suojus
- d kaiuttimen kansi
- e kaapelinsuojus
- f takakansi
- g tuki

5 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

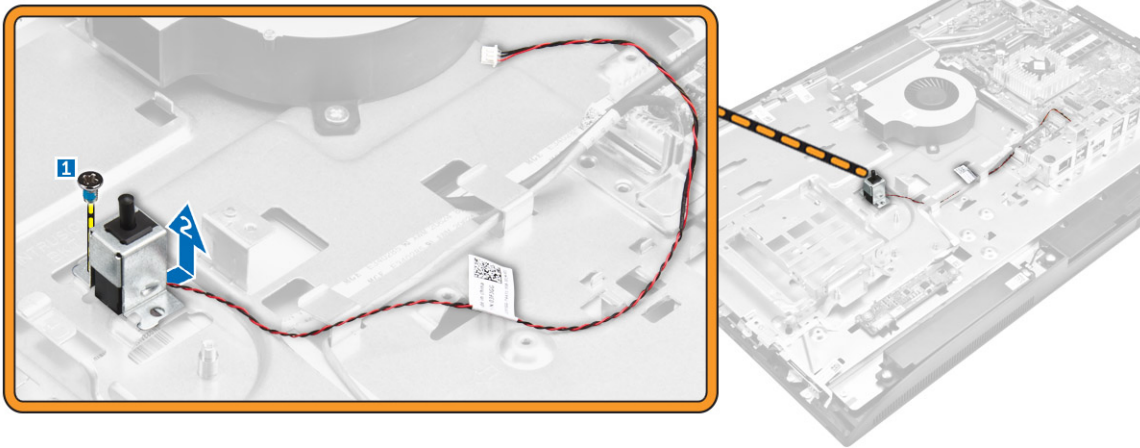
Tunkeutumiskytkin

Tunkeutumiskytkimen irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e emolevyn suojus
 - f virtalähde
 - g VESA-asennusteline
- 3 Tunkeutumiskytkimen irrottaminen:
 - a Irrota tunkeutumiskytkimen kaapeli emolevyn liitännästä [1].
 - b Vapauta tunkeutumiskytkimen kaapeli tietokoneen kiinnikkeistä [2].
 - c Irrota ruuvi, jolla tunkeutumiskytkin on kiinnitetty tietokoneeseen [3].
 - d Liu'uta ja nosta tunkeutumiskytkin pois tietokoneesta [4].



- 4 Suorita seuraavat vaiheet kuvan mukaisesti:
 - a Irrota ruuvi, jolla tunkeutumiskytkin on kiinnitetty koteloon [1].
 - b Vedä ja nosta tunkeutumiskytkin pois tietokoneesta [2].



Tunkeutumiskytkimen asentaminen

- 1 Aseta tunkeutumiskytkin paikoilleen tietokoneeseen.
- 2 Kiristä ruuvi, jolla tunkeutumiskytkin kiinnittyy koteloon.
- 3 Johda tunkeutumiskaapeli kotelon kiinnikkeiden läpi.
- 4 Kytke tunkeutumiskytkimen kaapeli emolevyn liitântään.
- 5 Asenna seuraavat:
 - a VESA-asennusteline
 - b virtalähde
 - c emolevyn suojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e kaapelinsuojus
 - f takakansi
 - g tuki
- 6 Noudata [Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen](#) -kohdan ohjeita.

Suoritin

Suorittimen irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e kaiutin
 - f VESA-asennusteline
 - g emolevyn suojus
 - h SSD-kortti
 - i WLAN-kortti
 - j muisti
 - k jäähdytyslementti
 - l järjestelmän tuuletin
- 3 Suorittimen irrottaminen:

- a Vapauta kannan vipu painamalla se alas ja ulospäin suorittimen suojan kielekkeen alta [1].
- b Josta vipua ylöspäin ja nosta suorittimen suojuus ylös [2].

VAROITUS: Suorittimen sokkatapit ovat rikkoutuvia, ja ne voivat vaurioitua pysyvästi. Älä taivuta nastoja kun irrotat suorittinta pistokkeesta.

- c Nosta suoritin varoen ulos kannasta [3].

HUOMAUTUS: Kun olet irrottanut suorittimen, aseta se antistaattiseen säiliöön uudelleenkäyttöä, palautusta tai tilapäistä varastointia varten. Älä kosketa suorittimen pohjaa, jotta vältät liittimien vauriot. Kosketa vain suorittimen sivureunoja.



Suorittimen asentaminen

- 1 Kohdista suoritin suorittimen kiilojen kanssa.

VAROITUS: Älä työnnä suorittinta kantaan väkisin. Kun suoritin on oikeassa asennossa, se kiinnittyy kantaan helposti.

- 2 Kohdista suorittimen nastan 1 merkki kannan kolmion kanssa.
- 3 Aseta suoritin kantaan siten, että suorittimen lovet ovat kohdakkain kannan kiilojen kanssa.
- 4 Sulje suorittimen suojuus työntämällä se kiinnitysruuvien alle.
- 5 Laske suorittimen vipu alas ja paina se kielekkeen alle lukitaksesi sen.
- 6 Asenna seuraavat:

- a järjestelmän tuuletin
- b jäähdytyslementti
- c muisti
- d WLAN-kortti
- e SSD-kortti
- f emolevyn suojuus
- g VESA-asennusteline
- h kaapelinsuojus
- i kaiutin
- j kaiuttimen kansi
- k takakansi
- l tuki

- 7 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Emolevy

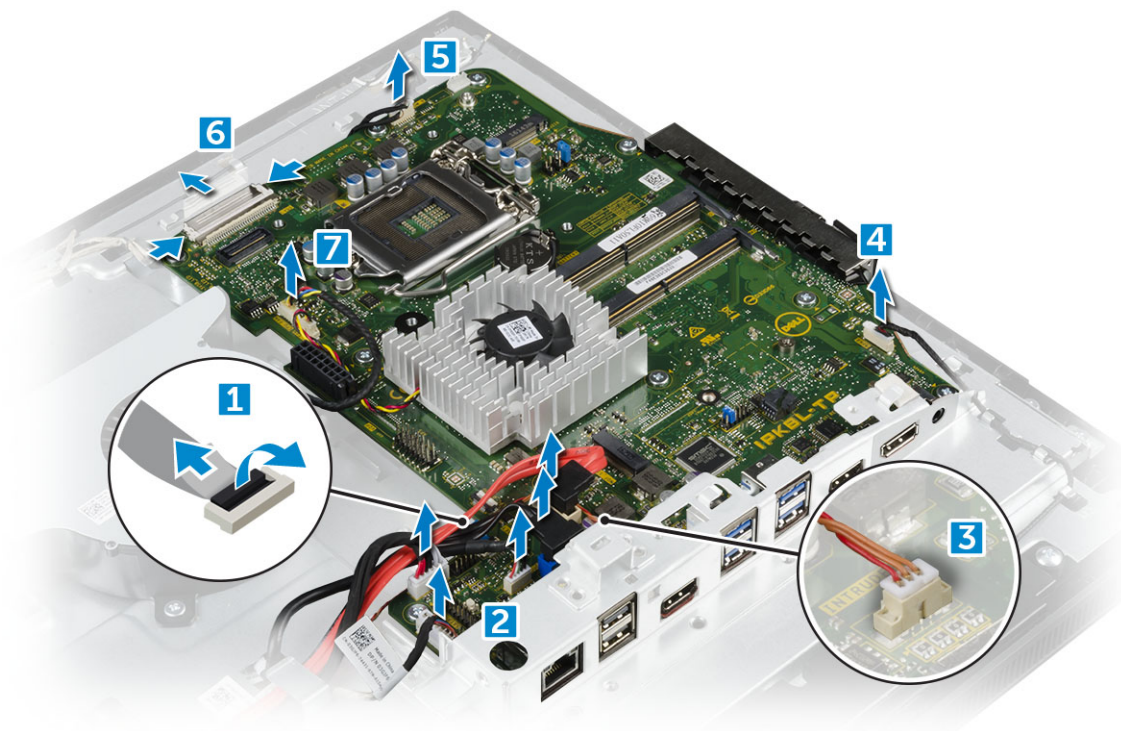
Emolevyn irrottaminen

- 1 Noudata Ennen kuin avaat tietokoneen kannen -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki

- b takakansi
- c kaapelinsuojus
- d kaiuttimen kansi
- e kaiutin
- f Kiintolevy
- g Optinen asema
- h VESA-asennusteline
- i emolevyn suojus
- j SSD-kortti
- k WLAN-kortti
- l muisti
- m jäähdytyslementti
- n järjestelmän tuuletin
- o suoritin
- p nappiparisto
- q virtalähde

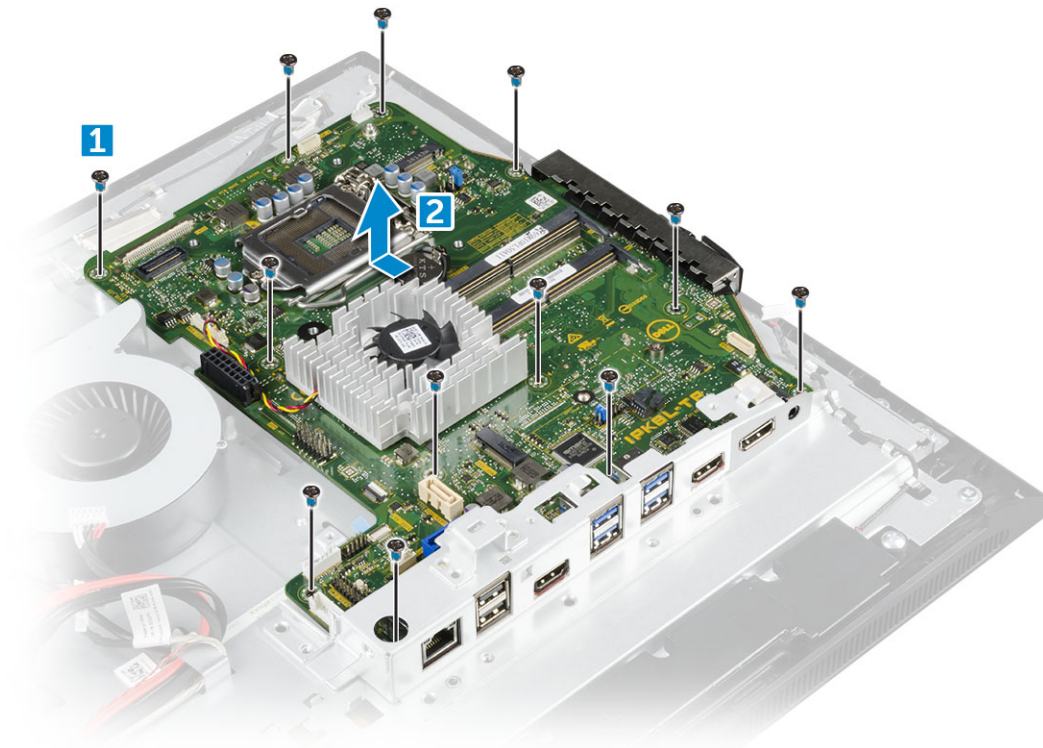
3 Irrota seuraavat kaapelit emolevystä:

- a tunkeutumiskytkin [1]
- b kiintolevy ja optinen asema [2]
- c SATA [3]
- d kaiutin [4]
- e kamera ja mikrofoni [5]
- f näyttö [6]
- g järjestelmän tuuletin [7]



4 Emolevyn irrottaminen:

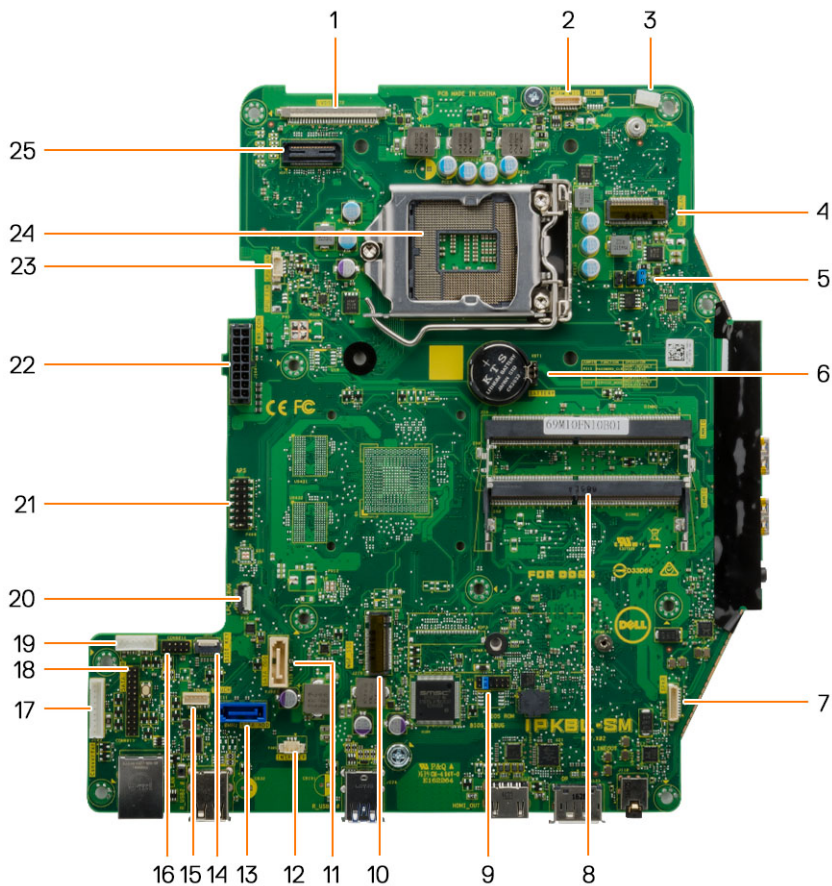
- a Irrota ruuvit, joilla emolevy kiinnittyy koteloon [1].
- b Liu'uta ja nosta emolevy pois tietokoneesta [2].



Emolevyn asentaminen

- 1 Aseta emolevy tietokoneeseen.
- 2 Liitä kaikki kaapelit emolevyyn.
- 3 Kiristä ruuvit, joilla emolevy kiinnittyy rungon paneeliin.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a virtalähde
 - b nappiparisto
 - c järjestelmän tuuletin
 - d suoritin
 - e jäähdytyslementti
 - f muisti
 - g WLAN-kortti
 - h SSD-kortti
 - i emolevyn suojus
 - j VESA-asennusteline
 - k Optinen asema
 - l Kiintolevy
 - m kaapelinsuojus
 - n kaiutin
 - o kaiuttimen kansi
 - p takakansi
 - q tuki
- 5 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Emolevyn kuvaus



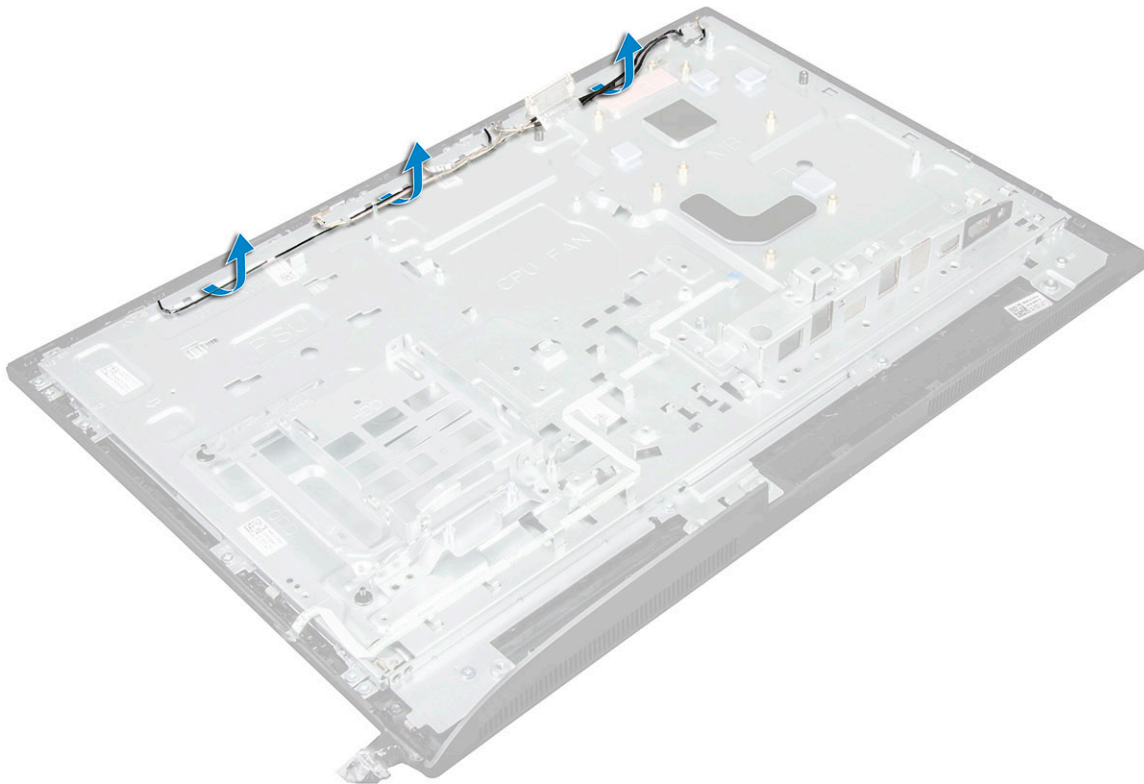
- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | LVDS-liitäntä | 2 | Kameran liitäntä |
| 3 | Antennin johtokiinnike | 4 | WLAN-liitäntä |
| 5 | Hyppyliitäntä | 6 | Nappiparisto |
| 7 | Kaiuttimen liitin | 8 | Muistimoduulin liitin |
| 9 | Hyppyliitäntä | 10 | M.2 SSD -paikka |
| 11 | Optisen aseman liitäntä | 12 | Tunkeutumiskytkimen liitäntä |
| 13 | Kiintolevyn liitäntä | 14 | Kyljessä oleva painikeliitäntä |
| 15 | Kosketuslevyn liitäntä | 16 | CAC/PIV-liitin (varattu) |
| 17 | Muunninkortin liitäntä | 18 | Windowsin vianmäärityksen sarjaliitäntä |
| 19 | Kiintolevyn/optisen aseman virtaliitäntä | 20 | LPC-vianmääritysliitin |
| 21 | APS-vianmääritysliitin | 22 | Virtalähteen liitäntäPower supply connector |
| 23 | suorittimen tuulettimen liitäntä | 24 | Suorittimen kanta |

Kotelon kehys

Kotelon kehyksen irrottaminen

① | **HUOMAUTUS:** Nämä ohjeet koskevat ainoastaan järjestelmiä, joissa ei ole kosketusnäyttöä.

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e kaiutin
 - f Kiintolevy
 - g Optinen asema
 - h VESA-asennusteline
 - i emolevyn suojus
 - j SSD-kortti
 - k WLAN-kortti
 - l muisti
 - m jäähdytyslementti
 - n järjestelmän tuuletin
 - o suoritin
 - p nappiparisto
 - q virtalähde
 - r emolevy
- 3 Vapauta kaapeli klipsien kautta.



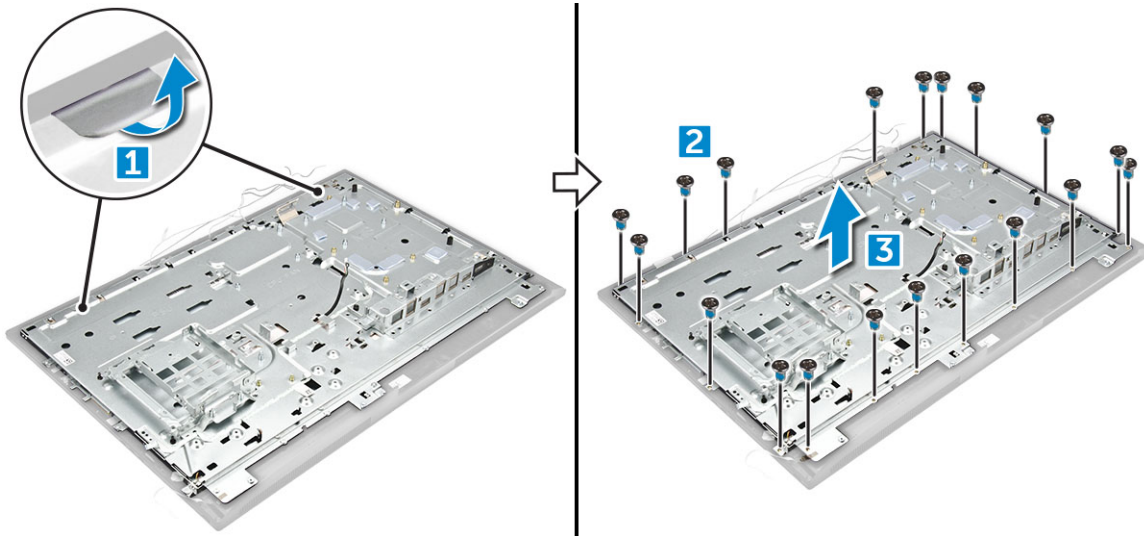
- 4 Kotelon kehyksen irrottaminen:

- ① **HUOMAUTUS:** Kotelon kehysen alaosaan on teipattu/liimattu kaapeli. Tämä kaapeli kulkee aloitusnäytöitä (OSD) liittimeen näytön kehyksessä virtapainiketta varten OSD-painikekortin alla. Jos yrität nostaa runko-osaa irrottamatta tätä kaapelia ensin, voit vahingoittaa liitintä.

- a Irrota liimanauhat, joilla kotelon kehys on kiinni [1].
- b Irrota ruuvit, joilla kotelon kehys kiinnittyy tietokoneeseen [4]. [2].

- ① **HUOMAUTUS:** Kotelon kehysen ruuvien viereen on stansattu M3.

- c Irrota kaapelit kotelon kehyksestä ja nosta kotelon kehys pois tietokoneesta. [3].



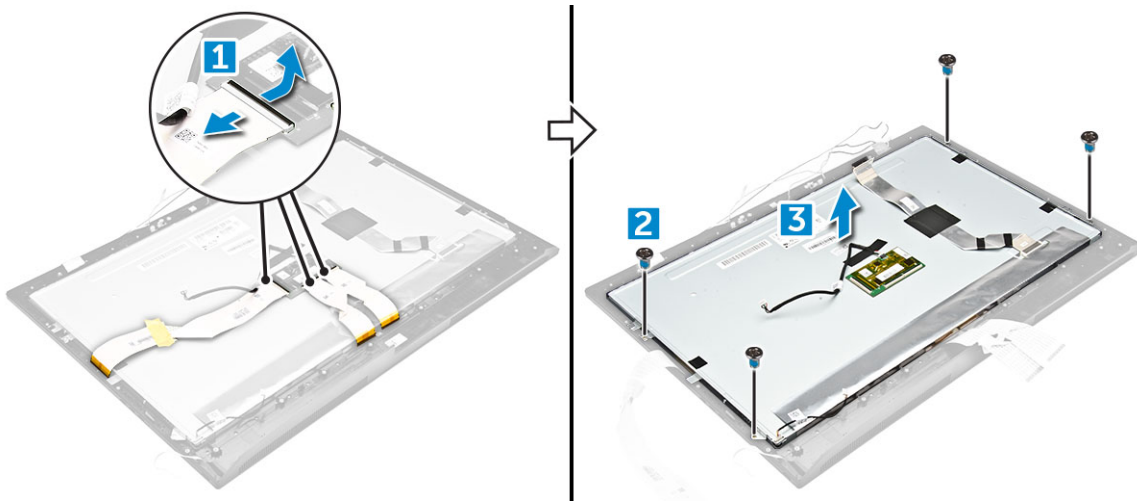
Kotelon kehysen asentaminen

- 1 Aseta kotelon kehys tietokoneeseen.
- 2 Kiristä ruuvit, joilla kehys kiinnittyy tietokoneeseen.
- 3 Liimaa teippi, jolla kehys kiinnittyy tietokoneeseen.
- 4 Asenna seuraavat:
 - a emolevy
 - b virtalähde
 - c nappiparisto
 - d järjestelmän tuuletin
 - e suoritin
 - f jäähdytyslementti
 - g muisti
 - h WLAN-kortti
 - i emolevyn suojus
 - j SSD-kortti
 - k VESA-asennusteline
 - l Optinen asema
 - m Kiintolevy
 - n kaapelinsuojus
 - o kaiutin
 - p kaiuttimen kansi
 - q takakansi
 - r tuki
- 5 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

Näyttöpaneeli

Näyttöpaneelin irrottaminen

- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c kaapelinsuojus
 - d kaiuttimen kansi
 - e kaiutin
 - f Kiintolevy
 - g Optinen asema
 - h VESA-asennusteline
 - i emolevyn suojus
 - j SSD-kortti
 - k WLAN-kortti
 - l muisti
 - m jäähdytyslementti
 - n järjestelmän tuuletin
 - o suoritin
 - p nappiparisto
 - q virtalähde
 - r emolevy
 - s kotelon kehys
- 3 Näyttöpaneelin irrottaminen:
 - a Irrota kaapelit liitännöistään [1].
 - b Irrota ruuvit, joilla näyttöpaneeli kiinnittyy kehykseen.[2].
 - c Nosta näyttöpaneeli pois näytön kehyksestä. [3].



Näyttöpaneelin asentaminen

- 1 Kohdista näyttöpaneelissa olevat ruuvinreiät tietokoneeseen.
- 2 Kiristä ruuvit kiinnittääksesi näyttöpaneelin tietokoneeseen.
- 3 Liitä kaapelit liittimiin.

- 4 Asenna seuraavat:
 - a kotelon kehys
 - b emolevy
 - c virtalähde
 - d nappiparisto
 - e järjestelmän tuuletin
 - f suoritin
 - g jäähdytyslementti
 - h muisti
 - i WLAN-kortti
 - j emolevyn suojus
 - k SSD-kortti
 - l VESA-asennusteline
 - m Optinen asema
 - n Kiintolevy
 - o kaapelinsuojus
 - p kaiutin
 - q kaiuttimen kansi
 - r takakansi
 - s tuki
- 5 Noudata Tietokoneen sisällä työskentelyn jälkeen -kohdan ohjeita.

M.2 Intel Optane 16 Gt:n muistimoduuli

Yhteenveto

Tässä asiakirjassa kuvataan Intel® Optane™-muistimoduulin tekniset tiedot ja ominaisuudet. Intel® Optane™ -muisti on järjestelmän kiihdytysratkaisu 7. sukupolven Intel® Core™ -suoritinpohjaisille alustoille. Intel® Optane™ -muistimoduuli on suunniteltu suurtehoisen ohjainkäyttöliittymän Non-Volatile Memory Express (NVMe*) kanssa, mikä takaa erinomaisen suorituskyvyn, alhaisen latenssin ja hyvän palvelun laadun. NVMe käyttää standardoitua käyttöliittymää, mikä mahdollistaa suuremman suorituskyvyn ja alhaisemman latenssin aiempiin käyttöliittymiin verrattuna. Intel® Optane™ -muistimoduuli tarjoaa kapasiteetit 16 Gt ja 32 Gt pienissä M.2 -muotokertoimissa. Intel® Optane™ -muistimoduuli tarjoaa järjestelmän kiihdytysratkaisun käyttämällä uusinta Intel® Rapid Storage Technology (Intel® RST) 15.5X -tekniikkaa.

Intel® Optane™ -muistimoduuli sisältää seuraavat tärkeimmät ominaisuudet:

- PCIe 3.0x2 ja NVMe-käyttöliittymä
- Käyttää Intelin vallankumouksellista uutta tallennustekniikkaa 3D Xpoint™ -muistimediaa
- Äärimmäisen alhainen latenssi, poikkeuksellinen vaste
- Suosituskyvyn saturaatio jonosyvyydessä 4 ja sen alle
- Erittäin hyvät kestävyysominaisuudet

Intel® Optane™-muistimoduuliohjaimen vaatimukset

Seuraavassa taulukossa luetellaan ohjainvaatimukset Intel® Optane™ muistikiihdytykselle, joka on osa Intel® Rapid Storage Technology 15.5 -tekniikkaa ja sen uudempia versioita 7. sukupolven Intel® Core™ -suorittimiin perustuvien järjestelmien yhteydessä.

Taulukko 1. Ohjaintuki

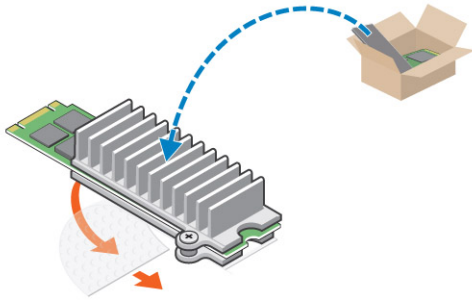
Tukitaso	Käyttöjärjestelmän kuvaus
Intel® Optane™ -muisti ja järjestelmänkiihdytys, joka käyttää Rapid Storage Technology Driver -ohjainta ₁	Windows 10*, 64-bittinen

HUOMAUTUKSET:

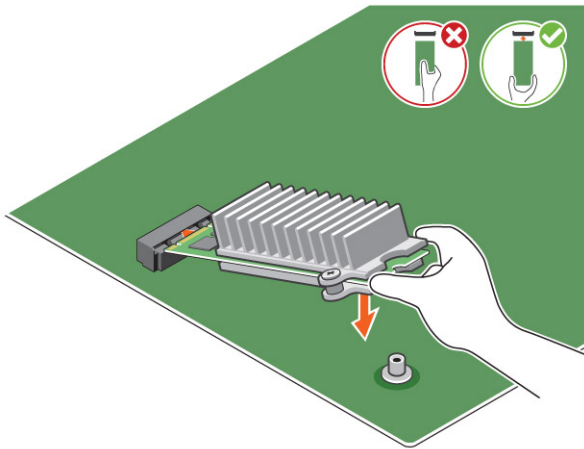
- 1 Intel® RST -ohjain edellyttää, että laite liitetään RST-tekniikkaa tukeviin PCIe-kaistoihin 7. sukupolven Intel® Core™ -suorittimessa.

M.2 Intel Optane 16 Gt:n muistimoduulin asentaminen

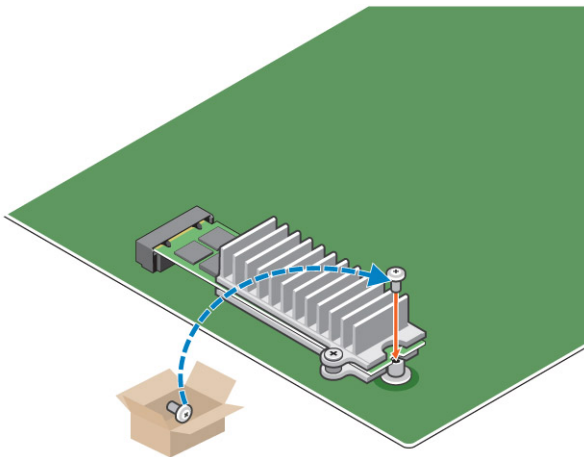
- 1 Noudata [Ennen kuin avaat tietokoneen kannen](#) -kohdan menettelyä.
- 2 Irrota seuraavat:
 - a tuki
 - b takakansi
 - c emolevyn suojus
- 3 M.2 Intel optane -muistimoduulin irrottaminen:
 - a Irrota valkoinen teippi laatikosta.



b Aseta M.2 Intel optane -muistimoduuli tietokoneen uraan.



c Kiristä ruuvi, jolla M.2 Intel optane -muistimoduuli kiinnittyy tietokoneeseen.



Laitteen tiedot

Taulukko 2. Laitteen tiedot

Ominaisuudet

Koot

Laajennuskortit

Tekniset tiedot

16 Gt, 32 Gt

PCIe 3.0 x 2

M.2-standardit (kaikki tiheydet)	2280–S3–B-M
Suorituskyky	<ul style="list-style-type: none"> • Sekventaalinen luku/kirjoitus: enint.1350/290 MS/s • QD4 4HB -satunnaisluku: 240K + IOPs • QD4 4HB -satunnaiskirjoitus: 240K + IOPs
Latenssi (keskim. sekventaalinen)	<ul style="list-style-type: none"> • Luku: 8.25 µ • Kirjoitus: 30 µ
Komponentit	<ul style="list-style-type: none"> • Intel 3D XPoint -muisti • Intel-ohjain ja -laiteohjelmisto • PCIe 3.0x2 NVMe-liitännällä • Intel Rapid Storage Technology 15.2 -tekniikka tai uudempi
Käyttöjärjestelmätuki	Windows 10 (64-bittinen)
Tuetut alustat	7. sukupolven tai uudempaan Intel Core -suorittimeen perustuvat alustat
Virta	<ul style="list-style-type: none"> • 3,3 V:n jännitekisko • Aktiivinen: 3,5 W • Aseman valmiustila: 900 mW – 1,2 W
Standardit	<ul style="list-style-type: none"> • PCI Express 1.1 • PCI Express Base specification rev 3.0 • PCI M.2 HS Spec
Sertifioinnit ja vakuutukset	UL, CE, C-Tick, BSMI, KCC, Microsoft WHQL, Microsoft WHCK, VCCI
Kestävyys	<ul style="list-style-type: none"> • 100 Gt kirjoitusta päivässä • Jopa 182,3 Tt kirjoitusta
Lämpötilat	<ul style="list-style-type: none"> • Käytön aikana: 0–70 °C • Käytön ulkopuolella: 10–85 °C • Lämpötilan valvonta
Iskunkesto	1500 G/0,5 ms
Tärinänkesto	<ul style="list-style-type: none"> • Käytön aikana: 2,17 G_{RMS}(5–800Hz) • Käytön ulkopuolella: 3,13 G_{RMS}(5–800Hz)
Korkeus (simuloitu)	<ul style="list-style-type: none"> • Käytön aikana: –1 000...10 000 jalkaa • Käytön ulkopuolella: –1 000...40 000 jalkaa
Tuotteen ekologinen vaatimustenmukaisuus	RoHS
Luotettavuus	<ul style="list-style-type: none"> • Peruuttamattomien virheiden tiheys (Uncorrectable Bit Error Rate, UBER): 1 sektori 10¹⁵ luettua merkkiä kohti • Keskimääräinen vikaantumisaika (MTBF): 1,6 miljoonaa tuntia

Ympäristöolosuhteet

Taulukko 3. Lämpötila, iskut ja värinä

Lämpötila	M.2 2280 muotokerroin
Käytön aikana ¹	0–70 °C
Käytön ulkopuolella ²	-10–85 °C
Lämpötilagradientti ³	
Käytön aikana	30 °C/h (tyypillinen)
Käytön ulkopuolella	30 °C/h (tyypillinen)
Kosteus	
Käytön aikana	5–95 %
Käytön ulkopuolella	5–95 %
Isku ja värinä	Alue
Isku ⁴	
Käytön aikana	1500 G / 0,5 ms
Käytön ulkopuolella	230 G / 3 msec
Värinä ⁵	
Käytön aikana	2,17 G _{RMS} (5–800 Hz) Max
Käytön ulkopuolella	3,13 G _{RMS} (5–800 Hz) Max

HUOMAUTUKSIA:

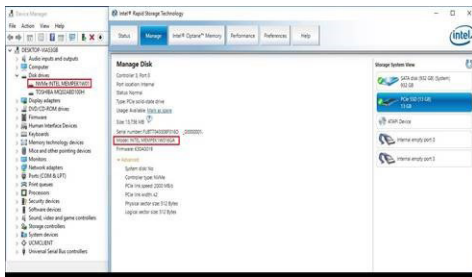
- 1 Käyttölämpötilaksi on suunniteltu 70 °C.
- 2 Ota yhteyttä Intelin edustajaan, jos käyttö tapahtuu annettujen rajojen ulkopuolella.
- 3 Lämpötilagradientti on mitattu ilman kondensaatiota.
- 4 Iskunvaimennuksessa oletetaan, että laite on asennettu tukevasti värähtelyä vaimentavilla ruuveilla. Ärsykeitä voidaan kohdistaa X-,Y- tai Z-akselille, ja iskun tiedot mitataan käyttämällä RMS-arvoa (juuren keskiarvo neliö).
- 5 Värinävaimennuksessa oletetaan, että laite on asennettu tukevasti värähtelyä vaimentavilla ruuveilla. Ärsykeitä voidaan kohdistaa X-,Y- tai Z-akselille. Värinää mitataan käyttämällä RMS-arvoa.

Vianmääritys

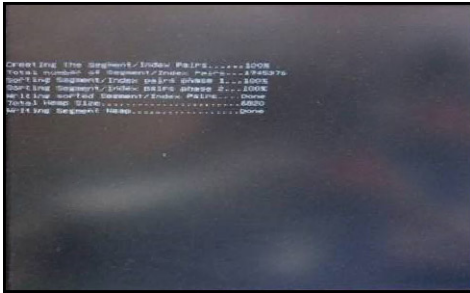
- 1 Laitehallinnassa näkyy vain osa Intel Optane -muistimoduulin "NVME INTEL MEMPEK1W01" sarjanumerosta, joka näkyy Intel Rapid Storage Technology -käyttöliittymässä. Ongelma on tiedossa, eikä se vaikuta Optane-muistin toimivuuteen.

Laitehallinta: NVME INTEL MEMPEK1W01

IRST UI: INTEL MEMPEK1W016GA



- 2 Järjestelmä tarkistaa parinmuodostuksen tilan ensimmäisessä käynnistyksessä sammutuksen jälkeen alla olevan näyttökuvan mukaisesti. Tarkistus toimii kuten pitää, eikä ilmoitus tule uudelleen näkyviin seuraavissa käynnistyksissä.



Tekniikka ja komponentit

Tässä kappaleessa kuvaillaan järjestelmään saatavilla oleva tekniikka ja komponentit.

Aiheet:

- Piirisarja
- Tallennuslaitteenvaihtoehdot
- Muistikokoonpanot
- DDR4

Piirisarja

Kaikki kannettavat tietokoneet kommunikoivat suorittimen kanssa piirisarjan kautta. Tässä kannettavassa on Intel Mobile CM238 .

Piirisarjan tunnistaminen laitehallinnassa Windows 10:ssä

- 1 Klikkaa **Cortana-hakuruutua** ja kirjoita **Ohjauspaneeli**. Klikkaa tai paina **Enter** hakutuloksen kohdalla.
- 2 Valitse **Ohjauspaneelistä** vaihtoehto **Laitehallinta**.
- 3 Laajenna **Järjestelmälaitteet** ja etsi piirisarja.

Tallennuslaitteenvaihtoehdot

Tässä aiheessa käsitellään tuettuja tallennusvaihtoehtoja.

Kiintolevyt

Taulukko 4. Kiintolevy

- 2.5" 500 Gt SATA 5400 RPM Hard Disk Drive
- 2.5" 500 Gt SATA 7200 RPM Hard Disk Drive
- 2.5" 500 Gt SATA 5400 RPM Solid State Hybrid Drive with 8 GB Flash
- 2.5" 500 Gt SATA 7200 RPM Self Encrypting Drive (OPAL FIPS)
- 2.5" 1.0 Tt SATA 7200 RPM Hard Disk Drive
- 2.5" 1.0 Tt SATA 5400 RPM Solid State Hybrid Drive w/ 8GB Flash
- 2.5" 2.0 Tt SATA 5400 RPM Hard Disk Drive

SSD (Solid State Drive)

Taulukko 5. SSD

- 2.5" 256 Gt SATA Solid State Drive Class 20
- 2.5" 512 Gt SATA Solid State Drive Class 20
- M.2 128 Gt SATA Solid State Drive Class 20
- M.2 256 Gt PCIe NVMe Solid State Drive Class 40
- M.2 256 Gt PCIe NVMe Self Encrypting Solid State Drive Class 40
- M.2 512 Gt PCIe NVMe Solid State Drive Class 40
- M.2 1 Tt PCIe NVMe Solid State Drive Class 40

Kiintolevyn tunnistaminen Windows 10:ssä

- 1 Napsauta **Cortana -hakuruutua** ja kirjoita **Ohjauspaneeli**, minkä jälkeen napsauta tai paina näppäimistöltä **Enter** hakutuloksien esiin saamiseksi.
- 2 Klikkaa **Ohjauspaneeli**, valitse **Laitehallinta** ja laajenna **Kiintolevyt**.
Kiintolevy luettelaa **Levyasemat**-luettelossa.

BIOS-asennusohjelmaan siirtyminen

- 1 Käynnistä (tai käynnistä uudelleen) matkatietokone.
- 2 Kun näyttöön tulee Dell-logo, siirry BIOS-asennusohjelmaan seuraavalla tavalla:
Napauta F2, kunnes esiin tulee **Entering BIOS (BIOSin määrittäminen)** -syöttöviesti.

Kiintolevy on kohdan **System Information (Järjestelmätiedot) General (Yleistä)** -ryhmän luettelossa.
- 3 Valitse vasemmasta paneelista **Settings (Asetukset) > General (Yleistä) > System Information (Järjestelmätiedot)**.
Muistitiedot esitetään oikeassa paneelissa.

Muistikokoonpanot

Tuetut muistikokoonpanot malleille ovat seuraavia:

- 4GB DDR4, 2400MHz, (1 x 4 Gt)
- 8GB DDR4, 2400MHz, (1 x 8 Gt)
- 8GB DDR4, 2400MHz, (2 x 4 Gt)
- 16GB DDR4, 2400MHz, (2 x 8 Gt)
- 32GB DDR4, 2400MHz, (2 x 16 Gt)

ⓘ HUOMAUTUS: Jos kyseinen tietokone on ostettu varustettuna 6. Sukupolven Intel-suorittimella, tietokoneen MHz-maksimi voi olla **2133**.

Järjestelmän muistin tarkistaminen Windows 10:ssä ja 7:ssä

Windows 10

- 1 Klikkaa **Windows**-painiketta ja valitse **Kaikki Asetukset**  > **Järjestelmä**.
- 2 Valitse **Järjestelmä**-kohdassa **Tietoja**.

Windows 7

- 1 Valitse **Käynnistä** → **Ohjauspaneeli** → **Järjestelmä**.

DDR4

DDR4 (4. sukupolven double data rate) -muisti on nopeampi DDR2- ja DDR3-tekniikan seuraaja, ja se mahdollistaa jopa 512 Gt:n kapasiteetin verrattuna DDR3:n maksimikapasiteettiin 128 Gt per DIMM. DDR4 SDRAM -muistin ulkoiset ominaisuudet poikkeavat SDRAM:n ja DDR:n ominaisuuksista, jotta käyttäjä ei voi asentaa järjestelmään väärän tyyppistä muistia.

DDR4-muistin 1,2 voltin virrankulutus on 20 prosenttia pienempi kuin DDR3:n 1,5 voltia. Lisäksi DDR4 tukee uutta syväsammutustilaa, jonka avulla laite voi siirtyä lepotilaan päivittämättä muistiaan. Syväsammutustilan arvioidaan vähentävän lepotilan virrankulutusta 40–50 prosentilla.

Keskeisimmät tekniset tiedot

Seuraavassa taulukossa on tehty teknisten tietojen vertailu DDR3:n ja DDR4:n välillä:

Taulukko 6. DDR3 vs. DDR4

Ominaisuus/Vaihtoehto	DDR3	DDR4	DDR 4:n edut
Piiri tiheys	512 Mt – 8 Gt	4 Gt – 16 Gt	Suuremmat DIMM-kapasiteetit
Tiedonsiirtonopeudet	800 Mt/s – 2 133 Mt/s	1 600 Mt/s – 3 200 Mt/s	Siirtymä nopeampaan I/O:hon
Jännite	1,5 V	1,2 V	Pienempi muistin virrankulutus
Alhaisen virrankulutuksen standardi	Kyllä (DDR3L 1,35 V)	Arvioitu 1,05 V	Muistin virrankulutuksen vähennykset
Sisäiset moduulit	8	16	Suuremmat tiedonsiirtonopeudet
Moduuliryhmät (<i>bank groups</i> , BG)	0	4	Nopeampia purskeliittymiä
VREF-syötöt	2 — DQ:t ja CMD/ADDR	1 — CMD/ADDR	VREFDQ on nyt sisäinen
tCK — DLL käytössä	300 MHz – 800 MHz	667 MHz – 1,6 GHz	Suuremmat tiedonsiirtonopeudet
tCK — DLL pois käytöstä	10 MHz – 125 MHz (valinnainen)	Määrittelemätön–125 MHz	DLL:n käytöstäpoiston täydellinen tuki
Lukunopeus	AL+CL	AL+CL	Laajennetut arvot
Kirjoitusnopeus	AL+CWL	AL+CWL	Laajennetut arvot

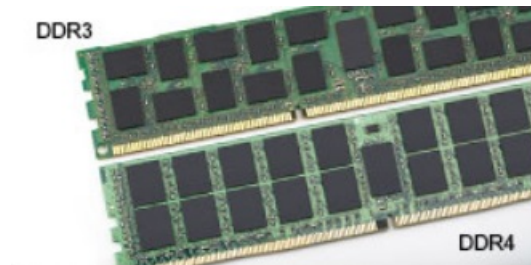
Ominaisuus/Vaihtoehto	DDR3	DDR4	DDR 4:n edut
DQ-ajuri (ALT)	40&Omega	48&Omega	Ihanteellinen PtP-sovelluksiin
DQ-väylä	SSTL15	POD12	Vähäisempi I/O-melu ja virrankulutus
RTT-arvot (in &Omega)	120,60,40,30,20	240,120,80,60,48,40,34	Suurempien tiedonsiirtonopeuksien tuki
RTT ei sallittu	READ-purskeet	Poistaa READ-purskeet käytöstä	Käytön helppous
ODT-tilat	Nominal, Dynamic	Nominal, Dynamic, Park	Hallinnan lisätila; OTF-arvon muutos
ODT-hallinta	Edellyttää ODT-viestintää	Ei edellytä ODT-viestintää	ODT-hallinnan helppous; sallii ei-ODT-reitittämisen, PtP-sovellukset
Monikäyttöinen rekisteri	Neljä rekisteriä – 1 määritetty, 3 RFU	Neljä rekisteriä – 3 määritetty, 1 RFU	Erikoislukumahdollisuus
DIMM-tyypit	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	RDIMM, LRDIMM, UDIMM, SODIMM	
DIMM-nastat	240 (R, LR, U); 204 (SODIMM)	288 (R, LR, U); 260 (SODIMM)	
RAS	ECC	CRC, vastaavuus, osoitettavuus, GDM	Lisää RAS-ominaisuuksia; parannettu tietojen eheys

DDR4:n tiedot

DDR3- ja DDR4-muistimoduuleissa on pieniä eroja, jotka on lueteltu alla:

Ero avainlovessa

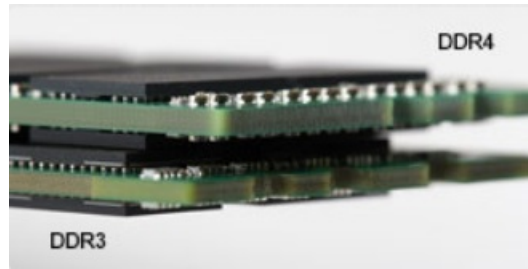
DDR4- ja DDR3-muistimoduulien avainloven sijainnissa on ero. Molemmat lovet ovat sisäänmenoreunassa, mutta loven sijainti DDR4:ssa on hieman erilainen, jotta moduulia ei voitaisi asentaa väärään korttiin tai alustalle.



Kuva 4. Loven ero

Paksuusero

DDR4-muistimoduulit ovat hieman paksumpia kuin DDR3-moduulit lisäviestikerrosten mahdollistamiseksi.



Kuva 5. Paksuusero

Kaareva reuna

DDR4-muistimoduuleiden kaareva liitosreuna helpottaa asennusta ja vähentää piirilevyn rasitusta asennuksen aikana.



Kuva 6. Kaareva reuna

Järjestelmän asennusohjelma

Järjestelmän asennusohjelman avulla voit hallita laitteistoa ja määrittää BIOS-tason asetuksia. Järjestelmän asennusohjelman kautta voit

- muuttaa NVRAM-asetuksia, kun lisäät tai poistat laitteita
- esittää järjestelmän laitteistokokoonpanon
- ottaa integroituja laitteita käyttöön tai poistaa ne käytöstä
- määrittää suorituskyvyn ja virranhallinnan kynnyksarvot
- hallita tietokoneen suojausta

Aiheet:

- [Boot Sequence \(Käynnistysjärjestys\)](#)
- [Navigointinäppäimet](#)
- [Järjestelmän asennusohjelman asetukset](#)
- [Järjestelmän asennusohjelman asetukset](#)
- [BIOS:in päivittäminen](#)
- [Järjestelmän ja asennusohjelman salasana](#)

Boot Sequence (Käynnistysjärjestys)

Boot Sequence -ominaisuudella voit ohittaa järjestelmän asennusohjelman määrittämän käynnistyslaitejärjestyksen ja käynnistää suoraan tietyltä laitteelta (esim. Optinen asema tai kiintolevy). Kun Dell-logo ilmestyy Power-on Self Test (POST) -alkutestin aikana:

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

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

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

① | HUOMAUTUS: XXX tarkoittaa SATA-aseman numeroa.

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

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

Käynnistysjärjestysruudulla on myös mahdollisuus siirtyä asennusohjelman näyttöön.

Navigointinäppäimet

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

Näppäimet

Navigointi

Ylänuoli

Siirtyy edelliseen kenttään.

Näppäimet	Navigointi
Alanuoli	Siirtyy seuraavaan kenttään.
Enter	Arvon valinta valitusta kentästä (jos käytettävissä) tai kentän linkin seuraaminen.
Välilyönti	Laajentaa tai kutistaa alusvetoluettelon, jos käytettävissä.
Sarkain	Siirtyy seuraavaan kohdistusalueeseen.

 **HUOMAUTUS: Koskee vain tavallista graafista selainta.**

Esc Siirtyy edelliselle sivulle, kunnes päänäyttö on näkyvässä. Esc-näppäimen painaminen päänäytöllä näyttää kehotteen tallentaa muutokset, minkä jälkeen järjestelmä käynnistetään uudelleen.

Järjestelmän asennusohjelman asetukset

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

Järjestelmän asennusohjelman asetukset

 **HUOMAUTUS: ja siihen asennettujen laitteiden mukaan tässä osiossa luetellut kohteet eivät ehkä tule näkyviin.**

Yleiset näytön asetukset

Tässä osassa luetellaan pääasialliset tietokoneen laitteisto-ominaisuudet.

Vaihtoehto Kuvaus

System Information Tässä osassa luetellaan pääasialliset tietokoneen laitteisto-ominaisuudet.

- System Information: Näyttää tiedot BIOS Version (BIOS-versio), Service Tag (Huoltomerkki), Asset Tag (Laitetunnus), Ownership Tag (Hankintatunnus), Ownership Date (Hankintapäivä), Manufacture Date (Valmistuspäivä) ja Express Service Code (Pikahuoltokoodi).
- Memory Information (Muistitiedot) – Näyttää tiedot Memory Installed (Asennettu muisti), Memory Available (Käytettävissä oleva muisti), Memory Speed (Muistin nopeus), Memory Channels Mode (Muistikanavatila), Memory Technology (Muistiteknologia), DIMM 1 Size (DIMM 1 -koko) ja DIMM 2 Size (DIMM 2 -koko).
- PCI Information - Näyttää tiedot SLOT1 ja SLOT_M.2
- Processor Information: Näyttää tiedot Processor Type (Suoritintyyppi), Core Count (Ydinten määrä), Processor ID (Suoritintunnus), Current Clock Speed (Sen hetkinen kellotaajuus), Minimum Clock Speed (Minimikellotaajuus), Maximum Clock Speed (Maksimikellotaajuus), Processor L2 Cache (Suorittimen L2-välimuisti), Processor L3 Cache (Suorittimen L3-välimuisti), HT Capable (HT-tuki) ja 64-Bit Technology (64 bitin teknologia).
- Device Information: Näyttää tiedot Primary Hard Drive (Ensisijainen kiintolevy), M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address (LOM MAC -osoite), Video Controller (Video-ohjain), Video BIOS Version (Video BIOS -versio), Video Memory (Videomuisti), Panel Type (Näyttötyyppi), Native Resolution (Alkuperäinen tarkkuus), Audio Controller (Ääniohjain), Wi-Fi Device (Wi-Fi-laite), WiGig Device (WiGig-laite), Cellular Device (Matkapuhelinlaite), Bluetooth Device (Bluetooth-laite).


Battery Information Näyttää akun tilan ja tietokoneeseen kytketyn verkkolaitteen tyyppin.


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

- levykeasema
- sisäinen kiintolevy
- USB Storage Device (USB-muistilaite)
- CD/DVD/CD-RW Drive (CD/DVD/CD-RW-asema)

Vaihtoehto	Kuvaus
	<ul style="list-style-type: none"> Onboard NIC (Sisäinen verkkokortti)
Käynnistyksen lisäasetukset	Tämän vaihtoehdon avulla voit ladata vanhemman vaihtoehdon ROM:it. Enable Legacy Option ROMs (Ota vanhemman vaihtoehdon ROM:it käyttöön) on oletusarvoisesti poissa käytöstä.
UEFI Booth Path Security	Tämän vaihtoehdon avulla voit hallita, kehottaako järjestelmä käyttäjää syöttämään järjestelmänvalvojan salasanan, kun UEFI-käynnistyspolku käynnistetään F12-käynnistysvalikosta. <ul style="list-style-type: none"> Always, except internal HDD (Aina, paitsi sisäisellä kiintolevyllä) Always (Aina) Never (ei koskaan): Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
Date/Time	Voit muuttaa päivän ja ajan.

System Configuration (Järjestelmäkokoontanto) -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Integrated NIC	<p>Jos tarvitset UEFI-verkon pinoamista, UEFI -verkkoprotokollat ovat käytettävissä. UEFI-verkko mahdollistaa esivaiheen ja varhaisen vaiheen käyttöjärjestelmän verkko-ominaisuuksien käyttämisen käytössä olevia NIC:ia varten. Tätä voidaan käyttää myös PXE poissa päältä. Kun astus Enabled w/PXE on käytössä, PXE-boottaustyyppi (vanha PXE tai UEFI PXE) riippuu nykyisestä boottaustilasta ja käytettävästä ROM-tyypistä. UEFI Network Stack on edellytys UEFI PXE -toiminnon täysimääräistä hyödyntämistä varten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Enabled UEFI Network Stack - Tämä vaihtoehto näytetään oletusarvoisesti. <p>Voit määrittää integroidun verkko-ohjaimen. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Ei käytössä) Enabled (Käytössä) Enabled w/PXE (Käytössä PXE:n kanssa): Tämä vaihtoehto on oletuksena käytössä. <p> HUOMAUTUS: Tässä osassa kuvattuja kohtia ei ehkä ole kaikissa tietokoneissa ja kokoonpanoissa.</p>
SATA Operation	<p>Voit määrittää sisäisen SATA-kiintolevyn ohjaimen. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disabled (Ei käytössä) AHCI: Tämä vaihtoehto on oletuksena käytössä.
Drives	<p>Käyttäjä voi määrittää sisäiset SATA-asemat. Kaikki asemat on otettu oletusarvoisesti käyttöön. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> SATA-0 SATA-1 SATA-2 SATA-3 SATA-4
SMART Reporting	Tämä kenttä määrittää, ilmoitetaanko integroitujen asemien kiintolevyvirheet järjestelmän käynnistyksen yhteydessä. Tämä teknologia on osa SMART(Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) -ratkaisua. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.

Vaihtoehto	Kuvaus
	<ul style="list-style-type: none"> · Enable SMART Reporting (Ota SMART-raportointi käyttöön)
USB Configuration	<p>Tämä kenttä määrittää integroidun USB-ohjaimen. Jos Boot Support (Käynnistystuki) on käytössä, järjestelmä voi käynnistyä mistä tahansa USB-laitteesta (HDD, muistitikku, levyke).</p> <p>Jos USB-portti on käytössä, siihen liitetty laite on käytössä ja käyttäjärjestelmän käytettävissä.</p> <p>Jos USB-portti ei ole käytössä, käyttäjärjestelmä ei näe porttiin kytkettyä laitetta.</p> <p>Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Boot Support · Enable Rear USB Ports (Ota taka-USB-portit käyttöön): Sisältää 6 portin vaihtoehdot · Enable Front USB Ports (Ota etu-USB-portit käyttöön): Sisältää 2 portin vaihtoehdot <p>Kaikki vaihtoehdot on otettu oletusarvoisesti käyttöön.</p> <p> HUOMAUTUS: USB-näppäimistö ja -hiiri toimivat aina BIOS-asennusohjelmassa näistä asetuksista riippumatta.</p>
Side USB Configuration	<p>Tämä kenttä mahdollistaa sivu-USB-porttien käyttöönoton ja käytöstä poiston.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Side Port1 (ylhäällä) · Side Port2 (alhaalla)
Rear USB Configuration	<p>Tämä kenttä mahdollistaa taka-USB-porttien käyttöönoton ja käytöstä poiston.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Rear Port (takana oikealla) · Rear Port 2 (edessä oikealla) · Rear Port 3 (takana vasemmalla) (Rear Port 4 (edessä vasemmalla))
Audio	<p>Voit ottaa integroidun ääniohjaimen käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Enable Audio (Ota audio käyttöön) -vaihtoehto on oletusarvoisesti valittu. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Microphone (Ota mikrofoni käyttöön) (oletuksena käytössä) · Enable Internal Speaker (Ota sisäinen mikrofoni käyttöön) (oletuksena käytössä)
OSD Button Management	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä OSD-painikkeet (näyttöpainikkeet) All-In-One-järjestelmässä.</p> <p>Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.</p>
Touchscreen	<p>Voit ottaa kosketusnäytön käyttöön tai poistaa sen käytöstä.</p>
Miscellaneous Devices	<p>Voit ottaa seuraavat laitteet käyttöön tai poistaa ne käytöstä:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable PCI Slot (Ota PCI-paikka käyttöön) · Enable Secure Digital(SD) Card (Ota käyttöön suojattu SD-kortti) · Secure Digital (SD) Card Boot

Security-näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Admin Password	<p>Mahdollistaa järjestelmänvalvojan salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen.</p> <p>HUOMAUTUS: Järjestelmänvalvojan salasana on määritettävä ennen järjestelmä- tai kiintolevysalasanan määrittämistä. Järjestelmänvalvojan salasanan poistaminen poistaa automaattisesti järjestelmä- ja kiintolevysalasanat.</p> <p>HUOMAUTUS: Salasanan muutokset astuvat voimaan välittömästi.</p> <p>Oletusasetus: Not set (Ei asetettu)</p>
System Password	<p>Mahdollistaa järjestelmän salasanan määrittämisen, muuttamisen tai poistamisen</p> <p>HUOMAUTUS: Salasanan muutokset astuvat voimaan välittömästi.</p> <p>Oletusasetus: Not set (Ei asetettu)</p>
Strong Password	<p>Voit valita edellyttää aina vahvaa salasanaa.</p> <p>Oletusasetus: Enable Strong Password (Ota vahva salasana käyttöön) ei ole valittu.</p> <p>HUOMAUTUS: Jos Strong Password (Vahva salasana) -toiminto on käytössä, järjestelmänvalvojan ja järjestelmän salasoissa on oltava vähintään yksi suuri merkki ja yksi pieni merkki, ja salasanan on oltava vähintään kahdeksan merkkiä pitkä.</p>
Password Configuration	<p>Voit määrittää järjestelmänvalvojan ja järjestelmäsalasanan minimi- ja maksimipituuden.</p>
Password Bypass	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmän ja sisäisen kiintolevyn salasanan ohitusluvan, jos ne on asetettu. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none">• Disabled (Ei käytössä)• Reboot bypass (Uudelleenkäynnistysohitus) <p>Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)</p>
Password Change	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä järjestelmä- ja kiintolevysalasanat, kun järjestelmänvalvojan salasana on asetettu.</p> <p>Oletusasetus: Allow Non-Admin Password Changes (Salli muiden kuin järjestelmänvalvojan salasanojen muutokset) on valittu.</p>
UEFI Capsule Firmware Updates	<p>Tämä asetus määrää, salliiiko järjestelmä BIOS-päivitykset UEFI-kapselipäivityspakkauksina.</p> <p>HUOMAUTUS: Tämän asetuksen poistaminen käytöstä estää BIOS-päivitykset sellaisista palveluista kuin Microsoft Windows Update ja Linux Vendor Firmware Service (LVFS).</p> <p>Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.</p>
TPM 2.0 Security	<p>Käyttäjä voi ottaa käyttäen TPM:n (Trusted Platform Module) POST:in aikana. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none">• TPM On (TPM päällä)• Clear (Tyhjennä)• PPI Bypass for Enabled Commands (PPI-ohitus käytössä oleville komennoille)

Vaihtoehto	<p>Kuvaus</p> <ul style="list-style-type: none"> · PPI Bypass for Disabled Commands (PPI-ohitus käytöstä poistetuille komennoille) <p>ⓘ HUOMAUTUS: Aktivointi, käytöstäpoisto ja tyhjennys eivät muutu, jos lataat asennusohjelman oletusarvot. Tämän asetuksen muutokset astuvat voimaan välittömästi.</p>
Computrace	<p>Voit aktivoida valinnaisen Computrace-ohjelmiston tai poistaa sen käytöstä. Vaihtoehdot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Deactivate (Poista käytöstä) · Disable (Poista käytöstä) · Activate (Ota käyttöön) <p>ⓘ HUOMAUTUS: Activate (Ota käyttöön) ja Disable (Ei käytössä) -vaihtoehdot ottavat ominaisuuden käyttöön tai poistavat sen käytöstä pysyvästi, eikä asetusta enää voi muuttaa</p> <p>Oletusasetus: Deactivate (Poista käytöstä)</p>
Chassis Intrusion	<p>Tällä kentällä ohjataan kotelolon tunkeutumisominaisuutta. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enabled (Käytössä) · Disabled (Ei käytössä) · On-silent <p>Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)</p>
OROM Keyboard Access	<p>Käyttäjä voi valita mahdollisuuden siirtyä valinnaiseen ROM-määrittämissäyttyöön painamalla käynnistyksen yhteydessä pikavalintoja. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enabled (Käytössä) · One Time Enable (Käytössä kerran) · Disabled (Ei käytössä) <p>Oletusasetus: Enabled (Käytössä)</p>
Admin Setup Lockout	<p>Käyttäjä voi määrittää, sallitaanko asennusohjelmaan siirtyminen, kun järjestelmänvalvojan salasana on käytössä.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable Admin Setup Lockout - Tämä asetusta ei ole oletusarvoisesti käytössä.
Master Password Lockout	<p>Ottaa yleissalasana-tuen pois käytöstä. Kiintolevyn salasanat on nollattava ennen kuin asetusta voidaan muuttaa.</p> <p>Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)</p>

Secure Boot (Suojattu käynnistys) -näytön asetukset

Vaihtoehto	<p>Kuvaus</p> <p>Secure Boot Enable Tämä asetusta ottaa Secure Boot -ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Ei käytössä) · Enabled (Käytössä) <p>Oletusasetus: Enabled (Käytössä)</p>
Expert Key Management	<p>Käyttäjä voi muuttaa suojausavaintietokantoja vain, jos mukautettu tila on käytössä. Enable Custom Mode (Ota mukautettu tila käyttöön) -vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä. Vaihtoehdot ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · PK · KEK

Vaihtoehto

Kuvaus

- db
- dbx

Jos otat **Custom Mode (mukautettu tila)** -tilan käyttöön, asetusten **PK, KEK, db ja dbx** vaihtoehdot tulevat näkyviin. Vaihtoehdot ovat:

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

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

Intel-ohjelmistosuojan laajennuksen asetukset

Asetus

Kuvaus

Intel SGX Enable

Voit ottaa käyttöön ja poistaa käytöstä Intel Software Guard Extensions -laajennokset. Tämä asetusta tarjoaa suojatun ympäristön ohjelmien suorittamiselle/arkaluontoisten tietojen tallentamiselle pääkäyttäjärjestelmässä.

- Disabled (Ei käytössä) (oletusasetus)
- Enabled (Käytössä)

Enclave Memory Size

Voit määrittää Intel SGX Enclave Reserven muistikon.

- 32 Mt
- 64 Mt
- 128 Mt

Performance (Suorituskyky) -näytön asetukset

Vaihtoehto

Kuvaus

Multi Core Support

Määrittää, onko yksi vai useampi tietokoneen ytimistä käytössä. Joidenkin sovellusten suorituskyky paranee, kun käytetään lisäytimiä.

- All (Kaikki) - Tämä asetusta on oletusarvoisesti käytössä.
- 1
- 2
- 3

Intel SpeedStep


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

- Enable Intel SpeedStep (Ota Intel SpeedStep käyttöön)

Vaihtoehto	Kuvaus Oletusasetus: Asetus on käytössä.
C-States Control	Voit ottaa ylimääräisen suorittimen lepotilat käyttöön tai poistaa ne käytöstä. <ul style="list-style-type: none"> · C States (Suorittimen tilat) Oletusasetus: Asetus on käytössä.
Limit CPUID Value	Käyttäjä voi rajoittaa suorittimen standardin CPUID-toiminnon suorittaman maksimiarvon. Jotkut käyttöjärjestelmät eivät suorita asennusta loppuun, jos CPUID-toiminnon maksimiarvo on suurempi kuin 3. <ul style="list-style-type: none"> · Enable CPUID Limit – Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti poissa käytöstä.
Intel TurboBoost	Voit ottaa suorittimen Intel TurboBoost -tilan käyttöön tai poistaa sen käytöstä. <ul style="list-style-type: none"> · Enable Intel TurboBoost (Ota Intel TurboBoost käyttöön) Oletusasetus: Asetus on käytössä.

Virranhallintanäytön asetukset

Asetus	Kuvaus
AC Recovery	Määrittää, miten tietokone käyttäytyy, kun vaihtovirta palautetaan virtakatkon jälkeen. AC-palautuksen asetus voi olla: <ul style="list-style-type: none"> · Power Off (Sammuta) (oletusasetus) · Power On (Käynnistä) · Last Power State (Viimeisin tila)
Auto On Time	Käyttäjä voi määrittää ajan, joka tietokoneen on käynnistytävä automaattisesti. Asetukset ovat: <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Ei käytössä) · Every Day (Päivittäin) · Weekdays (Arkipäivisin) · Select Days (Tiettyinä päivinä) Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä) <p>HUOMAUTUS: Tämä ominaisuus ei toimi, jos katkaiset tietokoneesta virran jatkojohdon tai ylijännitesuojan katkaisimesta tai jos Auto Power (Automaattikäynnistys) -asetuksena on Disabled (Ei käytössä).</p>
Deep Sleep Control	Käyttäjä voi määrittää ohjaimet Deep Sleep -tilassa. <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Ei käytössä) · Käytössä vai S5:ssä · Enabled in S4 and S5– Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
USB Wake Support	Voit määrittää, että USB-laitteet voivat herättää järjestelmän valmiustilasta.

Asetus	<p>Kuvaus</p> <p> HUOMAUTUS: Tämä ominaisuus toimii ainoastaan verkkolaitetta käytettäessä. Jos verkkolaite irrotetaan valmiustilan aikana, järjestelmän määrittys katkaisee virran kaikista USB-porteista akun tehon säästämiseksi.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Enable USB Wake Support <p>Oletusasetus: Asetus on poissa käytöstä.</p>
Wake on LAN/WLAN	<p>Voit ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä ominaisuuden, jolla tietokone käynnistyy sammuksista saatunaan LAN-signaalin.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Disabled (Ei käytössä) · LAN Only (Vain LAN) · WLAN Only (vain WLAN) · LAN or WLAN (LAN tai WLAN) · LAN with PXE Boot <p>Oletusasetus: Disabled (Ei käytössä)</p>
Block Sleep	<p>Tällä vaihtoehdolla voit estää siirtymisen lepotilaan (S3-tilaan) käyttöjärjestelmästä.</p> <p>Block Sleep (S3 state)</p> <p>Oletusasetus: Asetus on poissa käytöstä</p>
Intel Ready Mode	<p>Tällä asetuksella otetaan käyttöön Intel Ready Mode -tekniikan resurssit.</p>

POST Behavior (POST-toiminta) -näytön asetukset

Vaihtoehto	Kuvaus
Numlock LED	Määrittää, otetaanko NumLock käyttöön järjestelmän käynnistyessä. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
Keyboard Errors	Määrittää, ilmoitetaanko näppäimistöön liittyvät virheet käynnistyksen yhteydessä. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti käytössä.
Fastboot	<p>Voit vauhdittaa tietokoneen käynnistystä ohittamalla tietyt yhteensopivuusvaiheet. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Minimal (Minimaalinen) · Thorough (Huolellinen) (oletus) · Auto
Extended BIOS POST Time	<p>Tämä asetus luo uuden käynnistystä edeltävän viiveen. Tällöin käyttäjät ehtivät nähdä POST-tilailmoitukset.</p> <p>Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · 0 seconds (0 sekuntia) (oletusasetus) · 5 seconds (5 sekuntia) · 10 seconds (10 sekuntia)
Full screen Logo	Tämä vaihtoehto näyttää koko näytön logon, jos kuvan vastaa näytön tarkkuutta. Tämä vaihtoehto on oletusarvoisesti pois käytöstä.
Warnings and Errors	<p>Tämän vaihtoehdon avulla käynnistysprosessi pysähtyy vain, kun havaitaan varoituksia tai virheitä. Asetukset ovat:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Prompt on Warnings and Errors (Anna kehote varoituksista ja virheistä).

Vaihtoehto	Kuvaus
	<ul style="list-style-type: none"> · Continue on Warnings (Jatka varoituksia) · Jatka varoituksia ja virheitä

Virtualization Support -näytön asetukset

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

Maintenance-näytön asetukset

Asetus	Kuvaus
Service Tag	Näyttää tietokoneen huoltomerkin.
Asset Tag	Sallii järjestelmän laitetunnuksen luomisen, jos sellaista ei ole määritetty. Tämä asetusta ei ole oletusarvoisesti käytössä.
SERR Messages	Ohjaa SERR-viestitekniikkaa. Tämä asetusta on oletuksena käytössä. Jotkin grafiikkakortit vaativat, että SERR-viestitekniikka poistetaan käytöstä.
BIOS Downgrade	<p>Tällä kentällä hallitaan järjestelmän laiteohjelmiston palauttamista edellisiin versioihin.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Data Wipe · Pyyhi seuraavan käynnistyksen yhteydessä · BIOS recovery · BIOS:in palautus kiintolevyltä <p>Palauta BIOS kiintolevyltä ohjeiden mukaisesti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Käynnistä järjestelmä. 2 Kun näytössä on sininen Dell-logo, paina F2-näppäintä siirtyäksesi järjestelmän asennusohjelmaan. 3 Paina Num Lock -näppäintä ja tarkista, että Num Lock -valo palaa. 4 Paina Caps Lock -näppäintä ja tarkista, että Caps Lock -valo palaa. 5 Paina Scroll Lock -näppäintä ja tarkista, että Scroll Lock -valo palaa. 6 Paina Alt + F -näppäimiä samanaikaisesti. Järjestelmä päästää merkkiäänän, kun määrittämien oletusasetuksia palautetaan. 7 Paina Alt + F -näppäimiä samanaikaisesti käynnistääksesi järjestelmän uudelleen. Muutokset tallennetaan automaattisesti.
Data Wipe	<p>Tällä kentällä käyttäjä voi poistaa suojatusti tiedot kaikista sisäisistä tallennuslaitteista. Seuraavassa on niiden laitteiden luettelo, joihin toiminto vaikuttaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> · sisäinen kiintolevy · Internal SSD (Sisäinen SSD)

Asetus	Kuvaus
	<ul style="list-style-type: none"> · Internal mSATA (Sisäinen mSATA) · Internal eMMC

 **VAARA:** Tämä toiminto poistaa laitteilta kaikki tiedot pysyvästi.

BIOS Recovery	Tällä asetuksella käyttäjä voi palauttaa järjestelmän tietyistä BIOS-vaurioista ensisijaisella kiintolevyllä olevalla palautustiedostolla tai ulkoisella USB-avaimella. Tämä asetus on oletuksena käytössä.
----------------------	---

System Log (Järjestelmäloki) -näytön asetukset

Asetus	Kuvaus
BIOS Events	Voit lukea ja tyhjentää järjestelmän asennusohjelman (BIOS) POST-tapahtumat.

BIOS:in päivittäminen

Suosittelaaan, että päivätät BIOS:in (järjestelmän asennusohjelma) vaihtaessasi emolevyn tai päivityksen tullessa saataville.

- 1 Käynnistä tietokone uudelleen.
- 2 Siirry osoitteeseen **dell.com/support**.
- 3 Anna **Service Tag (palvelutunnus)** tai **Service Code (pikahuoltokoodi)** ja klikkaa **Submit (Lähetä)**.
 - a Voit paikantaa palvelutunnuksen klikkaamalla **Where is my Service Tag? (Mistä palvelutunnus löytyy?)**
 - b Jos et löydä palvelutunnusta, klikkaa **Detect My Product (Tunnista tuote)**. Noudata näytön ohjeita.
- 4 Jos et tunnista tai löydä palvelutunnusta, klikkaa **Choose from all products (Valitse kaikista tuotteista)**.
- 5 Valitse luettelosta **Products (Tuotteet)**.

 **HUOMAUTUS:** Valitse asianmukainen luokka, jotta voit siirtyä tuotesivulle.
- 6 Valitse tietokoneen malli, niin tietokoneen **Product Support (Tuotetuki)** -sivu avautuu.
- 7 Klikkaa **Get drivers (Hae ohjaimet)** ja klikkaa **Drivers and Downloads (Ohjaimet ja lataukset)**.
Drivers and Downloads -sivu avautuu.
- 8 Napsauta Ajurit ja lataukset -näytöllä **Find it myself (Etsin itse)**
- 9 Klikkaa **BIOS**, jotta näet BIOS-versiot.
- 10 Paikanna uusin BIOS-tiedosto ja klikkaa **Download (Lataa)**.
Voit myös analysoida, mitkä ohjaimet vaativat päivitystä. Voit tehdä tämän klikkaamalla **Analyze System for Updates (Analysoi järjestelmä päivitysten varalta)** ja noudattamalla näytön ohjeita.
- 11 Valitse haluamasi latausmenetelmä kohdasta **Valitse lataustapa (Please select your download method below)** ja napsauta **Download File (Lataa tiedosto)**.
File Download (Tiedoston lataus) -ikkuna tulee näkyviin.
- 12 Tallenna tiedosto työpöydälle valitsemalla **Save** (Tallenna).
- 13 Asenna päivitetty BIOS-asetukset tietokoneeseen valitsemalla **Run** (Suorita).

 **HUOMAUTUS:** Noudata näytön ohjeita.

Järjestelmän ja asennusohjelman salasana

Voit luoda järjestelmän salasanan ja asennusohjelman salasanan tietokoneen suojaksi.

Salasanan tyyppi	Kuvaus
Järjestelmän salasana	Salasana, joka on annettava tietokoneeseen kirjaututtaessa.

Salasanan tyyppi Kuvaus

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

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

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

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

Järjestelmän salasanan ja asennusohjelman salasanan määrittäminen

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


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

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

Vanhan järjestelmän ja/tai asennusohjelman salasanan poistaminen tai vaihtaminen

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

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

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

Tietokoneen vianmääritys

Voit määrittää tietokoneen viat esim. diagnoosivalojen, äänimerkkien ja virheilmoitusten avulla, jotka saat tietokonetta käyttäessäsi.

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.

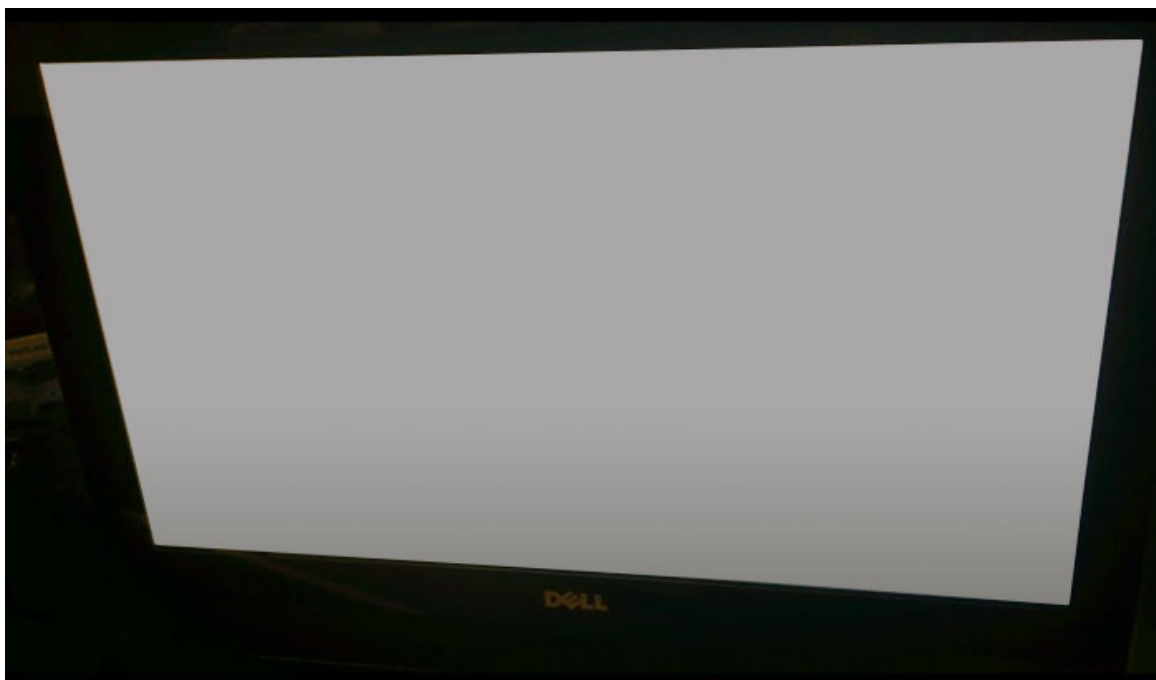
HUOMAUTUS: Eräiden laitteiden tarkistus edellyttää toimia käyttäjiltä. Ole päätteen ääressä, kun järjestelmädiagnoosia suoritetaan.

ePSA-diagnoosin suorittaminen

- 1 Käynnistä tietokone.
- 2 Kun tietokone käynnistyy, paina F12-painiketta Dell-logon ilmestyessä.
- 3 Valitse käynnistysvalikosta **Diagnostics (Diagnostiikka)**.
- 4 Klikkaa vasemmassa alakulmassa olevaa nuolinäppäintä.
Esiin tulee diagnoosin aloitussivu.
- 5 Voit siirtyä sivuluettelointiin painamalla oikeassa alakulmassa olevaa nuolta.
Havaitut tuotteet tulevat luetteloon.
- 6 Jos haluat suorittaa tietyn laitteen diagnoosin, paina Esc ja napsauta **Yes (Kyllä)** pysäyttääksesi diagnoosin.
- 7 valitse vasemmasta paneelista laite ja napsauta **Run Tests (Suorita testit)**.
- 8 Jos löytyy ongelmia, virhekoodit esitetään.
Merkitse virhekoodi ja validointinumero muistiin ja ota yhteyttä Delliin.

LCD:n sisäänrakennettu omatoimitesti – BIST (LCD built in self test)

All-in-One (AIO) -järjestelmät tukevat LCD BIST:tä samalla tavoin kuin muut Dell-järjestelmät, joihin on asennettu BIST-testi. Käyttäjä voi näin eristää LCD:n vianmäärityksen aikana viallisen alijärjestelmän määrittämiseksi. Pääasiallisena erona on integroidun näppäimistön skannauksen valvonnan puute AIO:ssa. Kun BIST on käynnistetty, käyttäjä voi tarkkailla LCD:stä sisäisesti luotua kuviota. Kuvio näytetään jaksoissa musta-valkoinen-punainen-vihreä-sininen tai valkoinen-musta-punainen-vihreä-sininen. Kunkin jakson kuviota lähetään 2–3 sekuntia. Seuraavissa kuvissa näytetään LCD:n värien kuviot.



BIST:in käynnistäminen käyttäjätiloilla



LCD BIST:n voi käynnistää kahdella tavalla.

- OSD-vaihto
- ePSA

OSD-vaihto

Käyttäjä voi ensiksikin suorittaa käynnistyksen OSD-vaihtopainikkeella. Käyttäjän on painettava OSD-vaihtopainiketta ja pidettävä sitä alhaalla samalla, kun virtapainiketta painetaan AIO:n käynnistämiseksi. Tämä laitteiston käynnistämisen menetelmä ei vaadi suorittimen ja BIOS:in käynnistämistä. Paneeli säilyy BIST-tilassa, kunnes BIOS käynnistää järjestelmän uudelleen. Teksti kestää noin 20 sekuntia ja näyttää kaksi väripalkkikuviota.

BIST-testin käynnistäminen OSD-vaihdon kautta:

- 1 Paina OSD-vaihtopainiketta ja pidä sitä alhaalla.
- 2 Käynnistä tietokone painamalla virtapainiketta samalla pitämällä alhaalla OSD-vaihtopainiketta.

ⓘ HUOMAUTUS: OSD-vaihtopainike sijaitsee kotelon oikealla puolella kovalevyn merkkivalon yläpuolella.



ePSA

Voit myös suorittaa vianmäärityksen ePSA-syötteen kautta. Käyttäjä suorittaa tällöin POST:in esikäynnistyksen painamalla F12-toimintonäppäintä, jolloin järjestelmä näyttää ePSA:n. ePSA-valikossa on LCD BIST -valinta, joka sisältää BIOS-komennoilla

käyttöön otettavat asianmukaiset signaalit. BIST-tila otetaan käyttöön noin 20 sekunniksi. Sen aikana käyttäjä voi tarkastella kahta väripalkkiokuviojaksoa. Aikajaksoa valvoo BIOS. Aikajakson jälkeen BIOS palauttaa järjestelmään ePSA-valikon.

Tekniset tiedot

HUOMAUTUS: Tuotteet saattavat vaihdella alueen mukaan. Saat lisätietoja tietokoneen kokoonpanosta:

- Windows 10, klikkaa tai napauta **Käynnistä**  > **Asetukset** > **Järjestelmä** > **Tietoja**.
- Windows 8.1:ssä ja Windows 8:ssa klikkaa tai napauta oikopolkupalkissa **Asetukset** > **Muuta tietokoneen asetuksia**. Valitse **Tietokoneen asetukset** -ikkunassa **Tietokone ja laitteet** > **Tiedot**.
- Windows 7:ssä klikkaamalla **Käynnistä** , klikkaamalla hiiren kakkospainikkeella **Oma tietokone** ja valitsemalla sitten **Ominaisuudet**.

Aiheet:

- Suorittimet
- Muistitiedot
- Kuvatiedot
- Audiotiedot
- Tiedonsiirtotiedot
- Korttitiedot
- Näytön tiedot
- Asematiedot
- Porttien ja liitäntöjen tiedot
- Virtatiedot
- Kameran tekniset tiedot – valinnainen
- VESA-seinäteline
- Mitat
- Ympäristötiedot

Suorittimet

Suorittimien määrä ei kerro suorituskyvystä. Prosessorien saatavuus vaihtelee sekä alueittain että maittain. Seuraavassa taulukossa on esitetty prosessorit, joita tukevat OptiPlex 7450 AIO:

Ominaisuus

Tekniset tiedot

Suoritintyyppi

HUOMAUTUS: 7. sukupolven Intel-suorittimet tukevat vain Windows 10/ Linuxia. 6. sukupolven Intel-suorittimet tukevat vain Windows 7/ 8.1/ 10/ Linuxia.

- Intel Core i3-6100 -suoritin (kaksoisydin/ 3 Mt/ 4T/ 3,7 GHz/ 47 W)
- Intel Core i5-6400 -suoritin (neloisydin/ 6 Mt/ 4T/ 2,7GHz/ 65W)
- Intel Core i5-6500 -suoritin (neloisydin/ 6 Mt/ 4T/ 3,2GHz/ 65W)
- Intel Core i5-6600 -suoritin (neloisydin/ 6 Mt/ 4T/ 3,3GHz/ 65W)
- Intel Core i7-6700 -suoritin (neloisydin/ 8 Mt/ 8T/ 3,4GHz/ 65W)
- Intel Core i3-7100 -suoritin (kaksoisydin/ 3 Mt/ 4T/ 3,9GHz/ 51W)
- Intel Core i3-7300 -suoritin (kaksoisydin/ 4 Mt/ 4T/ 4,0 GHz/ 51W)

Ominaisuus	Tekniset tiedot
	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Core i5-7400 -suoritin (neloisydin/ 6 Mt/ 4T/ 3,0GHz/ 65W) • Intel Core i5-7500 -suoritin (neloisydin/ 6 Mt/ 4T/ 3,4GHz/ 65W) • Intel Core i5-7600 -suoritin (neloisydin/ 6 Mt/ 4T/ 3,5GHz/ 65W) • Intel Core i7-7700 -suoritin (neloisydin/ 8 Mt/ 8T/ 3,6GHz/ 65W) • Intel Pentium G4560 -suoritin (kaksoisydin/ 3 Mt/ 2T/ 3,5 GHz/ 54W)
Välimuistin koko	Enintään 8 Mt välimuistia, suorittimen tyypistä riippuen
Piirisarja	Intel Q270 -piirisarja

SkyLake – 6. sukupolven Intel Core -suorittimet

Intel Skylake on Intel® Broadwell -suorittimen seuraaja. Uudelleen muotoillussa mikroarkkitehtuurissa käytetään nykyistä suorinteknologiaa ja 6. sukupolven Intel-ydintä. Broadwellin tavoin Skylakea on saatavilla neljänä versiona (loppuliitteet SKL-Y, SKL-H, SKL-U ja SKL-S).

Skylake sisältää myös Core i7, i5, i3 ja Pentium -suorittimet.

Skylaken tekniset tiedot

Taulukko 7. Skylaken tekniset tiedot, OptiPlex 5250 AIO

Suorittimen numero	Kellonopeus	Välimuisti	Ei Ydinten määrä Säikeiden määrä	Virta
Intel Pentium G4400	3,3 GHz	3 Mt	2/2	47 W
Intel Core i3-6100	3,7 GHz	3 Mt	2/2	47 W
Intel Core i5-6500	3,2 GHz	6 Mt	4/4	65 W
Intel Core i5-6600	3,3 GHz	6 Mt	4/4	65 W
Intel Core i7-6700	3,4 GHz	8 Mt	4/4	65 W

Kaby Lake – 7. sukupolven Intel Core -suorittimet

7. sukupolven Intel Core -suoritinperhe (Kaby Lake) on 6. sukupolven suorittimien (Skylake) seuraaja. Sen tärkeimpiä ominaisuuksia ovat seuraavat:

- Intel 14 nm -valmistusprosessitekнологia
- Intel Turbo Boost Technology (Intelin Turbo Boost -tekniikka)
- Intel Hyper Threading -tekнологia
- Intelin sisäinen Visuals
 - Intel HD -grafiikka – ainutlaatuiset videot, videoiden pienimpienkin yksityiskohtien muokkaus
 - Intel Quick Sync Video – ainutlaatuinen videokonferenssivalmius, nopea videon muokkaus ja käsittely
 - Intel Clear Video HD – visuaalinen laatu ja väritarkkuusparannukset HD-toistoa ja mukaansatempaavaa verkkoselausta varten
- Integroitu muistinhjain
- Intel Smart Cache
- Valinnainen Intel vPro -tekнологia (i5/i7) Active Management Technology 11.6:lla

Kaby Laken tekniset tiedot

Taulukko 8. Kaby Laken tekniset tiedot

Suorittimen numero	Kellonopeus	Välimuisti	Ei Ydinten määrä Särkeiden määrä	Virta
Intel Pentium G4560	3,5 GHz	3 Mt	2/2	54 W
Intel Core i3-7100	3,9 GHz	3 Mt	2/2	51 W
Intel Core i5-7500	3,4 GHz	6 Mt	4/4	65 W
Intel Core i5-7600	3,5 GHz	6 Mt	4/4	65 W
Intel Core i7-7700	3,6 GHz	8 Mt	8	65 W

Suorittimien tunnistaminen Windows 10:ssä

- 1 Napauta **Hae verkosta ja Windowsista**.
- 2 Kirjoita **Laitehallinta**.
Laitehallinta-ikkuna avautuu.
- 3 Laajenna **Suorittimet**.

Suorittimien tunnistaminen Windows 7:ssä

- 1 Klikkaa **Käynnistä > Ohjauspaneeli > Laitehallinta**.
- 2 Laajenna **Suorittimet**.

Muistitiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Muistityyppi	Jopa 2400 MHz, puskuroimaton ei-ECC, kaksikanavainen DDR4 2133 -määritys (2133 MHz Intelin 6. sukupolven prosessoreissa)
Muistikapasiteetti	4 Gt, 8 Gt ja 16 Gt
Muistiliitännät	kaksi sisäisesti käytettävää DDR4 SODIMM -kantaa
Vähimmäismuisti	2 Gt
Enimmäismuisti	32 Gt

Kuvatiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Video Controller	<ul style="list-style-type: none">· Integroitu Intel HD 630/610/530/510 -grafiikka· Valinnainen AMD Radeon M465, 2GB
Video Memory	jaettu muisti

Ominaisuus Tekniset tiedot

Ulkoisen näytön tuki DisplayPort, HDMI in ja HDMI out (valinnainen vain FHD-mallin kokoonpanossa 7450 AIO)

Audiotiedot

Ominaisuus Tekniset tiedot

Kontrolleri Intel High Definition Audio ja Waves MaxxVoice Pro

Kaiutin yksi 4 ohmin kaiutin vasemman ja oikean kaiuttimen kokoonpanossa (keskimäärin 4 W kanavaa kohden)

Sisäinen kaiutinvahvistin enintään 7,6 W arvolla 4 ohmia kanavaa kohden

Sisäisen mikrofonin tuki kaksi digitaalimikrofonia

Äänvoimakkuuden säätö Ohjelmavalikot ja mediapainikkeet näppäimistöllä

VAARA: Korvakuulokkeiden liiallinen äänenpaine saattaa aiheuttaa kuulovaurioita tai kuulon menetyksen. Äänvoimakkuuden ja taajuuskorjaimen säätö muualle kuin keskiasentoon voi kasvattaa kuulokkeiden lähtöjännitettä ja siten äänenpainetasoa. Muiden kuin käyttäjän ilmoittamien tekijöiden (esim. käyttöjärjestelmän, taajuuskorjainohjelmiston, laitteisto-ohjelmiston, ohjaimen tms.) käyttäminen kuulokkeiden tehon säätöön voi kasvattaa kuulokkeiden lähtöjännitettä ja siten äänenpainetasoa. Muiden kuin valmistajan ilmoittamien kuulokkeiden käyttäminen voi aiheuttaa äänenpainetason kasvamisen.

Tiedonsiirtotiedot

Ominaisuudet Tekniset tiedot

Verkkokortti Intel 10/100/1000 Mbps RJ-45 Ethernet

Wireless M.2-yhdistelmäkortti (Intel Wireless 8265 M.2 PCIe WLAN-kortti (802.11n/ac) jossa on Bluetooth)

Korttitiedot

Ominaisuus Tekniset tiedot

M.2-paikat

- Yksi SSD, 256GB, salattu SED opaali 2, SATAA3, M.2, 22 mm/80 mm/2,38 mm, 512 Mt, Multi Level Cell, Hynix
- SSD, 256 Gt, SATA3, M.2, 22 mm/80 mm/2,38 mm, LiteOn

Näytön tiedot

Asematiedot

Ominaisuus Tekniset tiedot

Kiintolevy yksi 2,5 tuuman SATA-asema kiinnikkeellä ja yksi 2,5 tuuman SATA-asema (valinnainen) sekä SSD M2 (valinnainen)

Optinen asema (valinnainen) yksi DVD-ROM SATA -asema tai DVD+/- RW SATA -asema

Porttien ja liitäntöjen tiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Audio	<ul style="list-style-type: none">· yksi linjalähtöliitäntä takana· yksi kuulokkeiden yleisportti sivulla
Verkkokortti	Yksi RJ-45-liitäntä
USB 2.0 (takana)	0 (sivu)/2
USB 3.0 (takana)	2 (sivu)/4
USB-portti PowerShare-tuella	1(puolinen) USB 3.0 tyyppin C liitin
Video	yksi näyttöportti
HDMI	<ul style="list-style-type: none">· yksi 19-nastainen lähtöportti· yksi 19-nastainen tuloportti
Muistikortin lukija	yksi 4-in-1-paikka

Virtatiedot

Ominaisuus	Tekniset tiedot
155 watin virtalähde UMA:lle	
200 watin dGPU ja UHD (4K)	
Taajuus	47 Hz – 63 Hz
Jännite	90–264 VAC
Tulovirta	<ul style="list-style-type: none">· Enintään 2,6 A (matala AC-alue)· Enintään 1,3 A (matala AC-alue)

Kameran tekniset tiedot – valinnainen

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Kuvan tarkkuus	2,0 megapikseliä
Näyttötarkkuus	FHD (1080p)
Diagonaalinen katselukulma	74 astetta

VESA-seinäteline

Taulukko 9. VESA-jalustan tiedot

Tyyppi	FDMI MIS-D, 100, C
Asennusreikien sijainti	100 x 100 mm
Ruuvityyppi	M4
Pienin etäisyys seinästä	20 mm (0,79 tuumaa)
	ⓘ HUOMAUTUS: Varmista, että takana olevat tuuletusaukot eivät peity ja että seinään on riittävä etäisyys.
Kaltevuus	-5 – 30 astetta

Mitat

Ominaisuus	Tekniset tiedot
Leveys	575,24 mm (22,65 tuumaa)
Korkeus	392,90 mm (15,47 tuumaa)
Syvyys:	
Ilman kosketusnäyttöä	63,5 mm (2,5 tuumaa)
Kosketusnäytöllä	62,79 mm (2,47 tuumaa)
Paino:	
Ilman kosketusnäyttöä	9,76 kg tuella (21,52 lb)
Kosketusnäytöllä	11,00 kg tuella (24,25 lb)

ⓘ HUOMAUTUS: Tietokoneen paino riippuu tilatusta kokoonpanosta ja valmistusominaisuuksista.

Ympäristötiedot

Lämpötila	Tekniset tiedot
Käytön aikana	0–35 °C (32–95 °F)
Säilytyksessä	-40–65 °C (-40–149 °F)
Suhteellinen kosteus (enintään)	Tekniset tiedot
Käytön aikana	20–80 % (ei tiivistymistä)
Säilytyksessä	20–80 % (ei tiivistymistä)
Enimmäisvärähteily	Tekniset tiedot
Käytön aikana	0,26 GRMS taajuudella 5–350 Hz

**Enimmäisvärähte
ly** **Tekniset tiedot**

Säilytyksessä 1,37 GRMS taajuudella 5 to 200 Hz

Enimmäisisku **Tekniset tiedot**

Käytön aikana 40 G

Säilytyksessä 105 G

**Korkeus
(maksimi)** **Tekniset tiedot**

Käytön aikana 0–5 000 m (0–16 404 jalkaa)

Käytön ulkopuolella 0–5 000 m (0–16 404 jalkaa)

**Illan mukana
kulkevien
epäpuhtauksien taso** G2 tai alempi ANSI/ISA-S71.04-1985-standardin mukaan

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.