

# Dell OptiPlex 5055 Tower

Omaniku käsiraamat



<b>1 Arvutiga töötamine.....</b>	<b>5</b>
Ohutusjuhised.....	5
Arvuti väljalülitamine.....	5
Windowsi – välja lülitamine.....	5
Enne arvuti sees toimetamist.....	6
Pärast arvuti sees toimetamist.....	6
<b>2 Raami ülevaade.....</b>	<b>7</b>
Korpuse eestvaade.....	7
Korpuse tagantvaade.....	8
<b>3 Väliteeninduse teave.....</b>	<b>9</b>
Kruvide suuruse loend.....	9
Soovitatud tööriistad.....	9
Olulised viiktekstid.....	9
Usaldusväärse platvormi moodul.....	9
Hiina TPM-i paigaldamine.....	10
Emaplaadi konfigureerimine.....	10
Andmete kustutamise võimaluse aktiveerimine BIOS-is.....	13
<b>Emaplaadi silluse seaded</b> .....	13
LED-i veakood pärast nööpaku vahetamist.....	14
Arvutiga töötamine.....	14
Ohutusjuhised.....	14
Arvuti väljalülitamine.....	14
Enne arvuti sees toimetamist.....	15
Pärast arvuti sees toimetamist.....	15
Ohutuse ettevaatusabinõud.....	15
Elektrostaatilise lahenduse (ESD) kaitse.....	15
Elektrostaatilise lahenduse (ESD) välikomplekt.....	16
Tundlike komponentide transportimine.....	17
Lahtivõtmine ja uuesti kokkupanemine.....	17
Külgkate.....	17
Esiraam.....	19
Esipaneeli luuk.....	21
Mäluseade.....	22
Optiline draiv.....	28
M.2 PCIe SSD.....	30
SD-kaart.....	31
Mälumoodulid.....	32
Laiendkaart.....	33
Toiteplokk.....	35
Sissetungilüliti.....	36
Toitelüliti.....	37
Kõlar.....	39

Nööppatarei.....	41
Radiaatorimoodul.....	42
Protsessor.....	44
Süsteemi ventilaator.....	45
Emaplaat.....	46
<b>4 Tehnoloogia ja komponendid.....</b>	<b>52</b>
Süsteemi haldamise funktsioonid.....	52
Ribasisene süsteemide haldamine – Dell Client Command Suite.....	52
Ribaväline süsteemide haldamine – DASH.....	53
AMD APU-d, AMD Ryzen CPU-d ja APU-d.....	53
AMD kiirendatud protsessor – APU.....	53
AMD Ryzen.....	53
AMD Ryzen APU-d.....	53
AMD PT B350.....	54
AMD Radeon R7 M450.....	54
AMD Radeon R5 M430.....	54
USB omadused.....	55
DDR4.....	57
Aktiivse oleku energiahaldus.....	58
<b>5 Süsteemi seadistus.....</b>	<b>59</b>
Algkäivitusmenüü.....	59
Süsteemi seadistusvalikud.....	59
BIOS-i värskendamine Windowsis.....	65
Baasvahetussüsteemi (BIOS-i) värskendamine süsteemides, millel on lubatud BitLocker.....	65
Süsteemi BIOS-i kasutamine USB-mälupulgaga.....	65
Delli BIOS-i värskendamine Linuxi ja Ubuntu keskkondades.....	66
BIOS-i üleviimine F12 ühekordse algkäivituse menüüst.....	66
<b>6 Tehnilised andmed.....</b>	<b>70</b>
<b>7 Törkeotsing.....</b>	<b>75</b>
Diagnostika ja energia LED-koodid.....	75
Täiustatud algkäivituseelse süsteemi hindamise (ePSA) diagnostika.....	79
<b>8 Abi saamine.....</b>	<b>80</b>
Delli kontaktteave.....	80

## Märkused, ettevaatusabinõud ja hoiatused

 **MÄRKUS:** MÄRKUS tähistab olulist teavet, mis aitab teil seadet paremini kasutada.

 **ETTEVAATUST:** ETTEVAATUST tähistab kas võimalikku riistvarakahjustust või andmekadu ja annab teavet probleemi vältimise kohta.

 **HOIATUS:** HOIATUS tähistab võimalikku omandi kahjustumist või inimeste vigastusi või surma.

© 2020 Dell Inc. või selle tütarettevõtted. Kõik õigused on kaitstud. Dell, EMC ja muud kaubamärgid on ettevõtte Dell Inc. või selle tütarettevõtete kaubamärgid. Muud kaubamärgid kuuluvad nende omanikele.

# Arvutiga töötamine

## Ohutusjuhised

Et kaitsta arvutit viga saamise eest ja tagada enda ohutus, kasutage järgmisi ohutusjuhiseid. Kui pole teisiti märgitud, eeldatakse igas selle dokumendi protseduuris, et on täidetud järgmised tingimused.

- Olete lugenud arvutiga kaasas olevat ohustusteavet.
- Komponendi saab asendada või, kui see on eraldi ostetud, paigaldada eemaldamisprotseduurile vastupidises järjekorras.

**MÄRKUS:** Enne arvuti kaane või paneelide avamist ühendage lahti kõik toiteallikad. Pärast arvuti sisemuses tegutsemise lõpetamist pange enne arvuti uuesti vooluvõrku ühendamist tagasi kõik kaaned, paneelid ja kruvid.

**HOIATUS:** Enne arvuti sisemuses tegutsema asumist tutvuge arvutiga kaasas oleva ohustusteabega. Ohutuse heade tavade kohta leiate lisateavet [nõuetele vastavuse kodulehelt](#)

**ETTEVAATUST:** Paljusid remonditöid tohib teha ainult sertifitseeritud hooldustehnik. Veaotsingut ja lihtsamaid remonditöid tohib teha ainult teie tootedokumentides lubatud viisil või veebi- või telefoniteenuse ja tugimeeskonna juhiste kohaselt. Delli poolt volitamata hoolduse käigus arvutile tekkinud kahju garantii ei kata. Lugege ja järgige tootega kaasas olnud ohutusjuhiseid.

**ETTEVAATUST:** Elektrostaatilise lahenduse vältimiseks maandage ennast, kasutades randme-maandusriba või puudutades regulaarselt värvimata metallpinda samal ajal, kui puudutada arvuti taga olevat liidest.

**ETTEVAATUST:** Käsitsege komponente ja kaarte ettevaatlikult. Ärge puudutage kaardil olevaid komponente ega kontakte. Hoidke kaarti servadest või metallist paigaldusklambrist. Hoidke komponenti (nt protsessorit) servadest, mitte kontaktidest.

**ETTEVAATUST:** Kaabli eemaldamisel tõmmake pistikust või tõmbelapatsist, mitte kaablist. Mõnel kaablil on lukustussakiga pistik; kui eemaldate sellise kaabli, vajutage enne kaabli äravõtmist lukustussakke. Pistiku lahtitõmbamisel tõmmake kõiki külgi ühtlaselt, et mitte kontaktihvte painutada. Enne kaabli ühendamist veenduge samuti, et mõlemad liidesed oleksid õige suunaga ja kohakuti.

**MÄRKUS:** Arvuti ja teatud komponentide värv võib paista selles dokumendis näidatust erinev.

## Arvuti väljalülitamine

### Windowsi – välja lülitamine

**ETTEVAATUST:** Andmete kaotsimineku vältimiseks salvestage ja sulgege enne arvuti väljalülitamist kõik avatud failid ning sulgege avatud programmid .

1. Klõpsake või puudutage .

2. Klõpsake või puudutage  ja seejärel klõpsake või puudutage nuppu **Shut down** (Lülita välja).

**MÄRKUS:** Veenduge, et arvuti ja kõik ühendatud seadmed oleksid välja lülitatud. Kui arvuti ja ühendatud seadmed ei lülitunud operatsioonisüsteemi väljalülitamisel automaatselt välja, siis hoidke nende väljalülitamiseks toitenuppu ligikaudu 6 sekundit all.

## Enne arvuti sees toimetamist

Arvuti kahjustamise vältimiseks tehke enne arvuti sees toimetama asumist järgmised toimingud.

1. Veenduge, et järgite ohutuse ettevaatusabinõud.
2. Veenduge, et tööpind oleks tasane ja puhas, et arvuti kaant mitte kriimustada.
3. Lülitage arvuti sisse.
4. Võtke kõik võrgukaablid arvuti küljest ära.

 **ETTEVAATUST: Võrgukaabli lahti ühendamiseks ühendage kaabel esmalt arvuti küljest ja seejärel võrguseadme küljest lahti.**

5. Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed elektrivõrgust lahti.
6. Vajutage emaplaadi maandamiseks pikalt toitenuppu, kuni arvuti on lahti ühendatud.

 **MÄRKUS: Elektrostaatilise lahenduse vältimiseks maandage ennast, kasutades randme-maandusriba või puudutades regulaarselt värvimata metallpinda samal ajal, kui puudutada arvuti taga olevat liidest.**

## Pärast arvuti sees toimetamist

Pärast mõne osa vahetamist veenduge, et ühendaksite enne arvuti sisselülitamist kõik välisseadmed, kaardid ja kaablid.

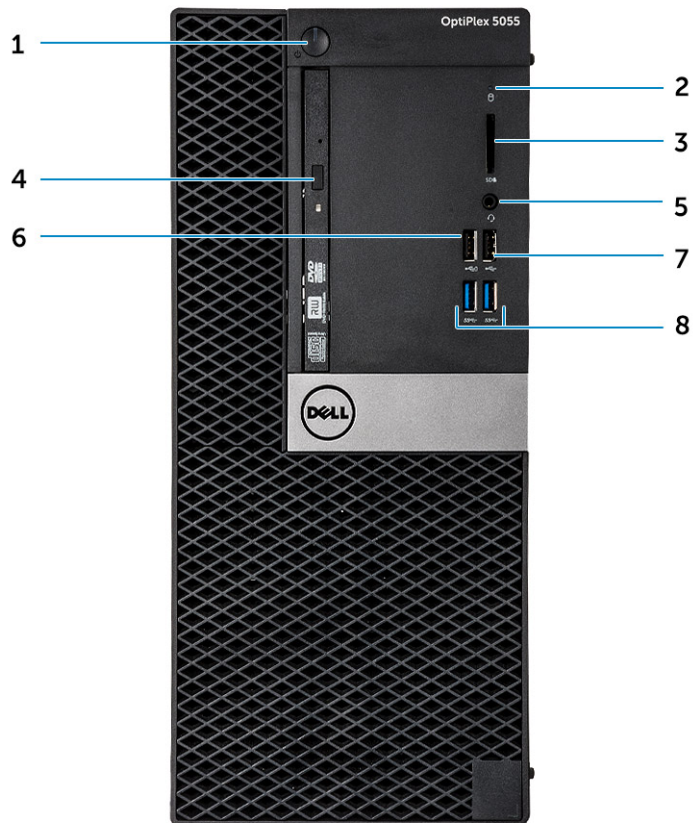
1. Ühendage arvutiga kõik telefoni- või võrgukaablid.

 **ETTEVAATUST: Võrgukaabli ühendamiseks ühendage kaabel kõigepealt võrguseadme ja seejärel arvuti külge.**

2. Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed toitepistikusse.
3. Lülitage arvuti sisse.
4. Vajaduse korral kontrollige, et arvuti töötaks õigesti, käivitades diagnostikaprogrammi.

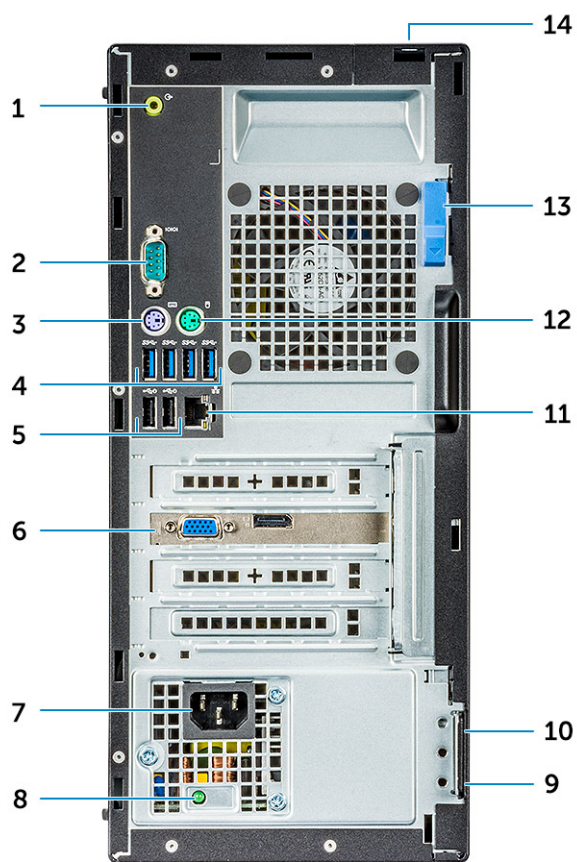
## Raami ülevaade

### Korpuse eestvaade



1. Toitenupp ja toite märgutuli
2. Kõvaketta aktiivsuse märgutuli
3. Mälukaardilugeja (valikuline)
4. Optiline draiv (valikuline)
5. Peakomplekti port
6. USB 2.0-port koos PowerShare'iga
7. USB 2.0-port
8. USB 3.1.1. põlvkonna pordid

# Korpuse tagantvaade



- 1. Välise heliseadmete port
- 3. PS/2 klaviatuuri port
- 5. USB 2.0-pordid (nutika Power-On toega)
- 7. Toitejuhtme port
- 9. Lukustusrõngas
- 11. Võrguport
- 13. Vabastusriiv

- 2. Jadaport
- 4. 1. põlvkonna USB 3.1 port
- 6. Laienduskaardi pesad
- 8. Toite diagnostika märgutuli
- 10. Kensingtoni turvakaabli pilu
- 12. PS/2 hiire port
- 14. Kaablikaane lukustuspesa

## Väliteeninduse teave



Selles peatükis kirjeldatakse ohutusnõudeid, mida tuleb rakendada enne süsteemide demonteerimist. Samuti on välja toodud üksikasjalikud demonteerimis- ja monteerimisjuhised koos detailse teabega (näiteks kruvide loend ja vajalikud tööriistad).

### Teemad:

- Kruvide suuruse loend
- Soovitatud tööriistad
- Olulised viiktekstid
- Arvutiga töötamine
- Lahtivõtmine ja uuesti kokkupanemine

## Kruvide suuruse loend

Tabel 1. OptiPlex 5055

Osa	Mille külge kinnitub	Kruvi tüüp	Kvantiteet	Pilt
Emaplaat	Süsteemi raam	#6.32X1.4	8	
PSU			3	
SD-kaardi moodul	Süsteemi raam	#6.32x3.6L	1	

## Soovitatud tööriistad

Käesolevas dokumendis olevate protseduuride jaoks on vaja järgmisi tööriistu.

- Väike lameda otsaga kruvikeeraja
- Ristpeakruvikeeraja nr 1
- Väike plastpulk

## Olulised viiktekstid

Selleks, et välitehnikud võtaksid enne komponentide eemaldamist või asendamist arvesse vajaliku teabe, tuuakse eraldi välja võtmetähtsusega juhised ja olulised asendusjuhised.

## Usaldusväärse platvormi moodul

Usaldusväärse platvormi moodul (TPM, i.k. Trusted Platform Module) on spetsiaalne krüptoprotsessor, mis on loodud seadmetesse krüptograafiliste võtmete integreerimise teel riistvara turvamiseks. Tarkvara saab kasutada riistvaraseadmete autentimiseks usaldusväärse platvormi moodulit. Kuna igasse TPM-kiipi põletatakse tootmise ajal ainulaadne ja salajane RSA-võti, on sellel võimalik platvormi autentida.

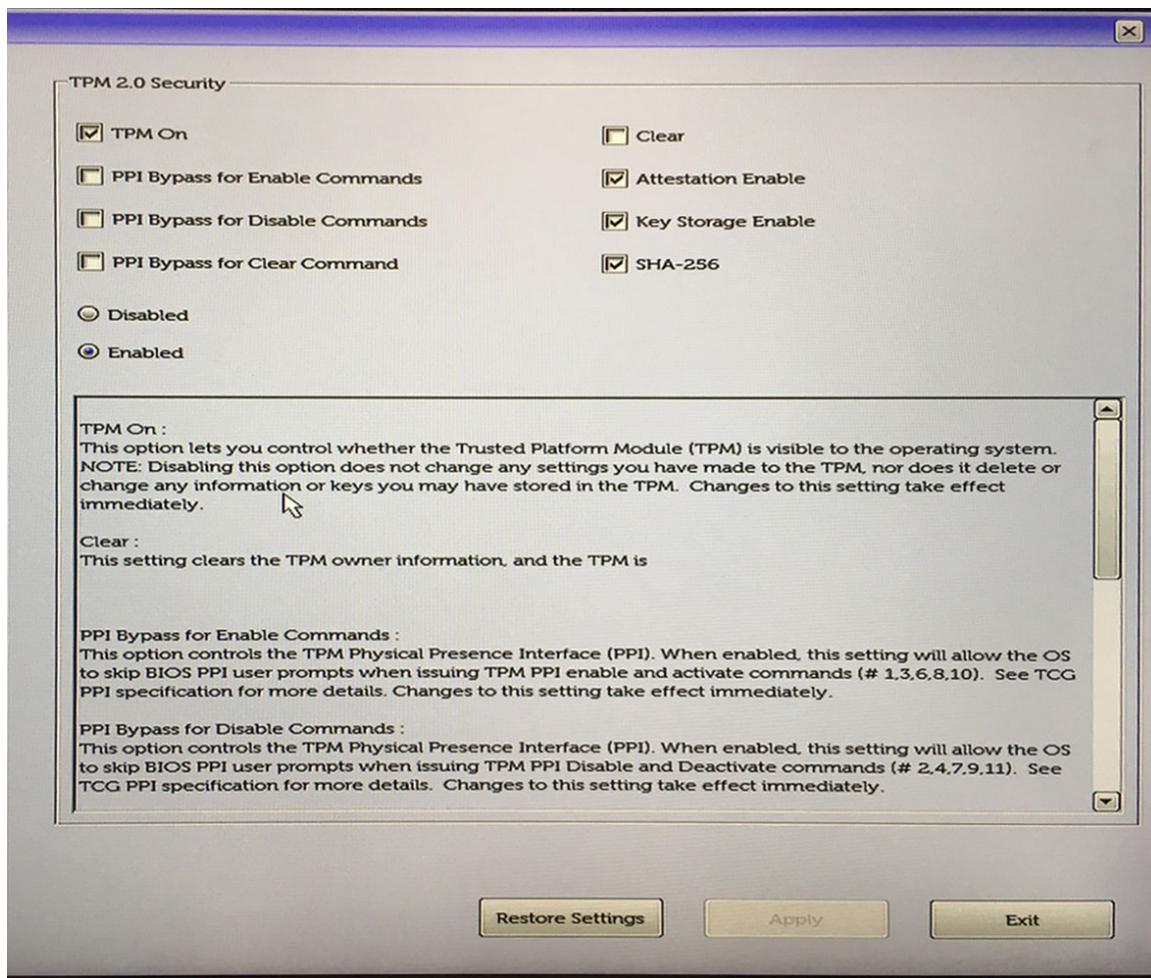
**ⓘ MÄRKUS:** Usaldusväärse platvormi moodul (TPM) on emaplaadi osa. Emaplaadi asendamise korral tuleb krüpteering enne krüptimise jätkamist operatsioonisüsteemis peatada ja uuel emaplaadil uuesti aktiveerida.

**⚠ ETTEVAATUST:** Katse vahetada emaplaati, ilma et enne seda oleks krüptimine peatatud, toob kaasa operatsioonisüsteemi töökorrast minemise ja võib lõppeda No-Boot-stsenaariumiga.

## Hiina TPM-i paigaldamine

Alates 2017. aasta veebruarist on Hiina piirkonda tarnitavatel uutel Win 10-ga süsteemidel uue vorminguga Hiina TPM. Hiina TPM parandab ja pakub täiendavat turvalisust. **TPM-režiimi kontrollimine BIOS-i seadistuses**

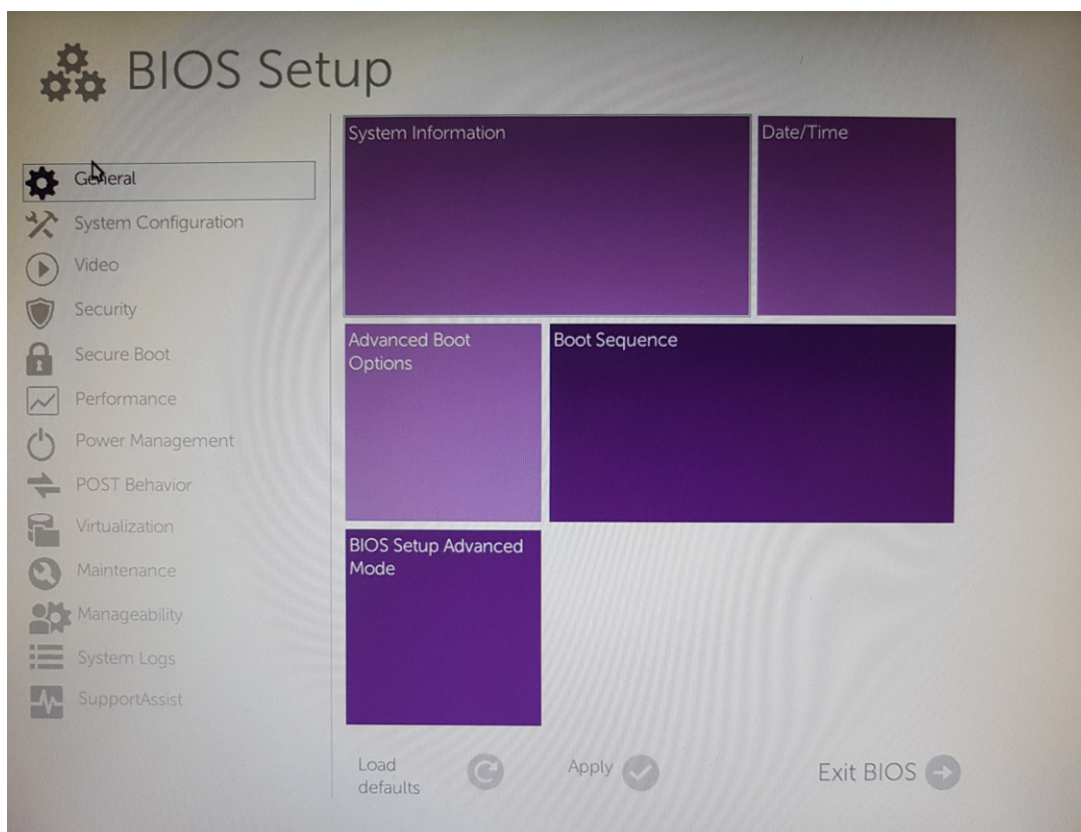
Kasutaja saab kontrollida TPM-i versiooni BIOS-i jaotises **Turvalisus**, nagu on näidatud allpool.



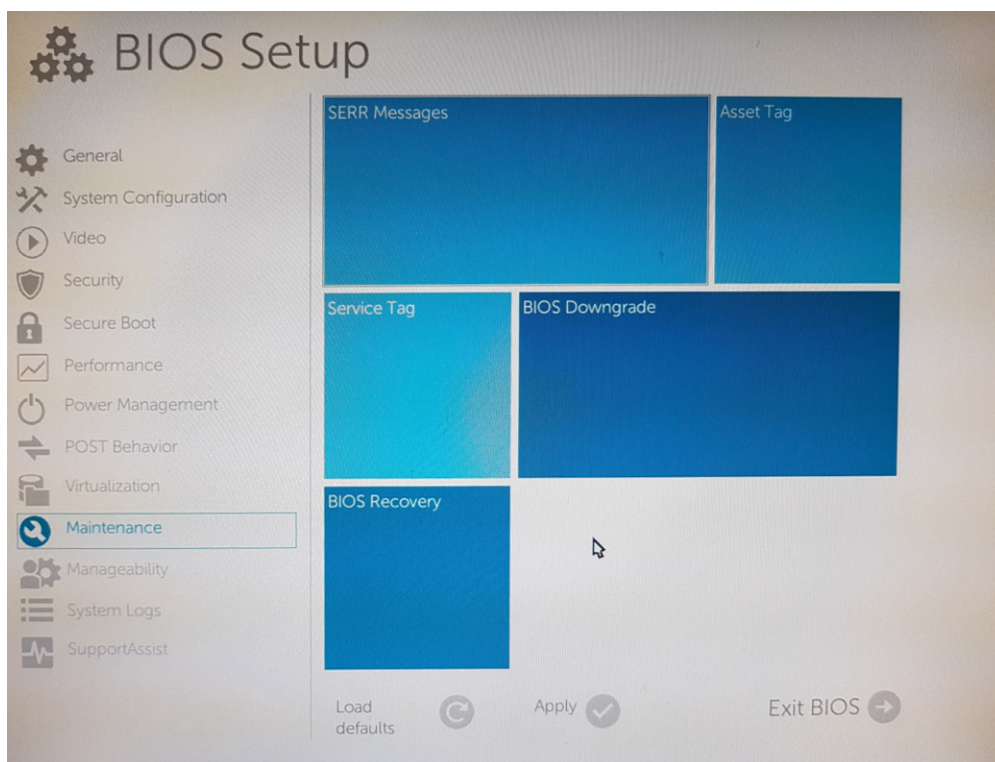
## Emaplaadi konfigureerimine

**MÄRKUS:** Pärast emaplaadi vahetamist järgige emaplaadi õigesti konfigureerimiseks hoolikalt järgmisi juhiseid.

1. Vajutage F12, et avada ühekordne käivitamismenüü ja valige BIOS-i seadistamine.



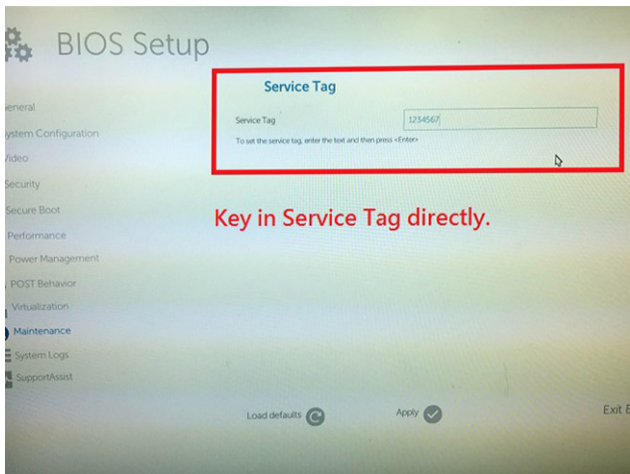
2. Klõpsake vahekaardil **Hoidus**.



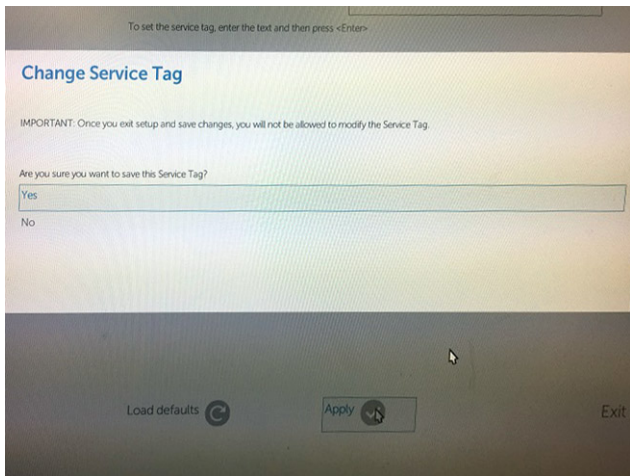
3. Kuvab teenindussildi.

4. Sisestage teenindussilt ja vajutage sisestusklahvi.

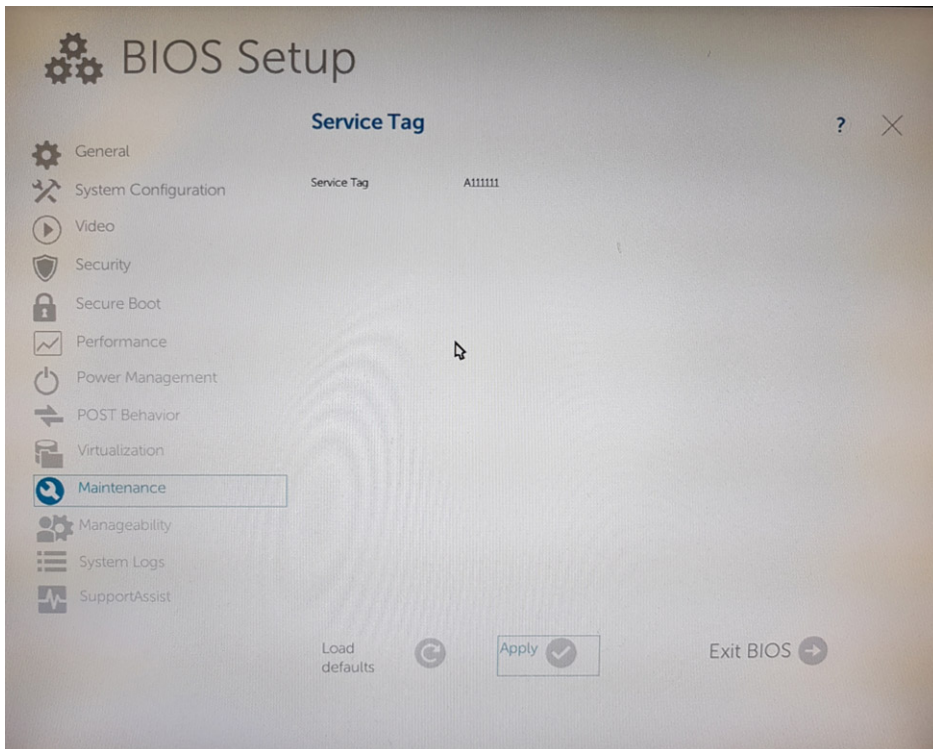
**MÄRKUS:** Kui olete seadistamisest väljunud ja muudatused salvestanud, ei lubata teil rohkem teenindussilti muuta.



5. Muudatuste salvestamiseks valige **Jah**.



6. Masina teenindussildi kinnitamiseks klõpsake hooldusel.



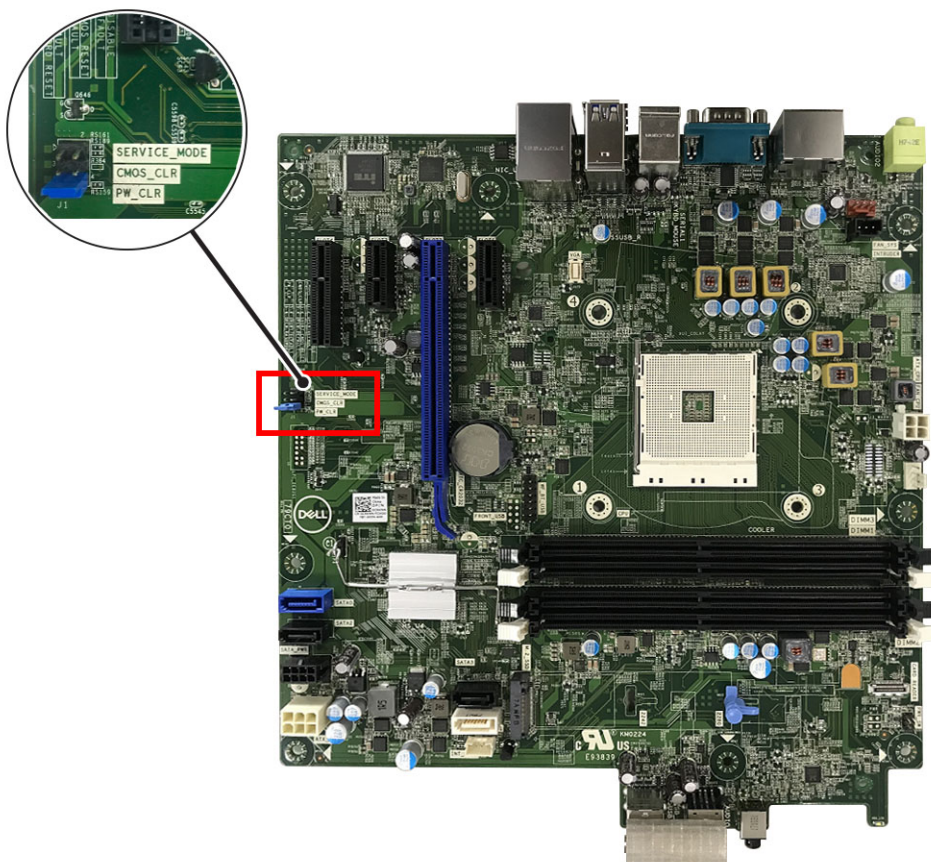
**ETTEVAATUST:** Tehnikud peavad esimese ja ainukese katse käigus sisestama õige teenindussildi ja konfiguratsioonid. Kui teenindussilt või mõni konfiguratsioonidest on valesti sisestatud, tuleb saata ja paigaldada uus emaplaat.

## Andmete kustutamise võimaluse aktiveerimine BIOS-is

Pärast emaplaadi asendamist ja teenindussildi edukat seadistamist süsteem taaskäivitub. Kui tehnik siseneb selles punktis BIOS-isse, pole andmete kustutamist võimalik enam valida. Andmete kustutamise uuesti võimaldamiseks lülitage süsteem lihtsalt välja ning seejärel uuesti sisse (külmkäivitus). Nüüd on andmete kustutamise võimalus saadaval.

## Emaplaadi silluse seaded

Teenuse emaplaadi sillus peab normaalseks töötamiseks olema seatud valikule **PW\_CLR**. Sillus pargitakse vaikimisi nii tootmise kui ka teenuse emaplaadi jaoks kohta **PW\_CLR**. Kui tehnik või kliendid ei asetanud sillust pärast CMOS-i puhastamist tagasi kohta PW\_CLR, ilmneb tsükli taaskäivitamise probleem.



**Tabel 2. Emaplaadi silluse üksikasjad**

SERVICE_MODE	1–2 lühike: keelatud 1–2 avatud: vaikimisi
CMOS_CLR	3–4 lühike: CMOS puhas 3–4 avatud: vaikimisi
PW_CLR	5–6 lühike: vaikimisi 5–6 avatud: parool: lähtesta

# LED-i veakood pärast nööpaku vahetamist

Pärast nööppatarei vahetamist süsteem ei pingestu ja LED vilgub 2-2 kollaselt. See on tuntud käitumine, kui super I/O on vaikeseadele lähtestunud. Vajutage ja hoidke toitenuppu, kuni süsteem sisse lülitub.

## Arvutiga töötamine

### Ohutusjuhised

Et kaitsta arvutit viga saamise eest ja tagada enda ohutus, kasutage järgmisi ohutusjuhiseid. Kui pole teisiti märgitud, eeldatakse igas selle dokumendi protseduuris, et on täidetud järgmised tingimused.

- Olete lugenud arvutiga kaasas olevat ohutusteavet.
- Komponenti saab asendada või, kui see on eraldi ostenud, paigaldada eemaldamisprotseduurile vastupidises järjekorras.

**MÄRKUS:** Enne arvuti kaane või paneelide avamist ühendage lahti kõik toiteallikad. Pärast arvuti sisemuses tegutsemise lõpetamist pange enne arvuti uuesti vooluvõrku ühendamist tagasi kõik kaaned, paneelid ja kruvid.

**HOIATUS:** Enne arvuti sisemuses tegutsema asumist tutvuge arvutiga kaasas oleva ohutusteabega. Ohutuse heade tavade kohta leiate lisateavet [nõuetele vastavuse kodulehel](#)

**ETTEVAATUST:** Paljusid remonditöid tohib teha ainult sertifitseeritud hooldustehnik. Veaotsingut ja lihtsamaid remonditöid tohib teha ainult teie tootedokumentides lubatud viisil või veebi- või telefoniteenuse ja tugimeeskonna juhiste kohaselt. Delli poolt volitamata hoolduse käigus arvutile tekkinud kahju garantii ei kata. Lugege ja järgige tootega kaasas olnud ohutusjuhiseid.

**ETTEVAATUST:** Elektrostaatilise laadumise vältimiseks maandage ennast, kasutades randme-maandusriba või puudutades regulaarselt värvimata metallpinda samal ajal, kui puudutada arvuti taga olevat liidest.

**ETTEVAATUST:** Käsitsege komponente ja kaarte ettevaatlikult. Ärge puudutage kaardil olevaid komponente ega kontakte. Hoidke kaarti servadest või metallist paigaldusklambrist. Hoidke komponenti (nt protsessorit) servadest, mitte kontaktidest.

**ETTEVAATUST:** Kaabli eemaldamisel tõmmake pistikust või tõmbelapatsist, mitte kaablist. Mõnel kaabliil on lukustussakiga pistik; kui eemaldate sellise kaabli, vajutage enne kaabli äravõtmist lukustussakke. Pistiku lahtitõmbamisel tõmmake kõiki külgi ühtlaselt, et mitte kontaktihvte painutada. Enne kaabli ühendamist veenduge samuti, et mõlemad liidesed oleksid õige suunaga ja kohakuti.

**MÄRKUS:** Arvuti ja teatud komponentide värv võib paista selles dokumendis näidatust erinev.

## Arvuti väljalülitamine

### Windowsi – välja lülitamine

**ETTEVAATUST:** Andmete kaotamiseks vältimiseks salvestage ja sulgege enne arvuti väljalülitamist kõik avatud failid ning sulgege avatud programmid .

1. Klõpsake või puudutage .

2. Klõpsake või puudutage  ja seejärel klõpsake või puudutage nuppu **Shut down** (Lülita välja).

**MÄRKUS:** Veenduge, et arvuti ja kõik ühendatud seadmed oleksid välja lülitatud. Kui arvuti ja ühendatud seadmed ei lülitunud operatsioonisüsteemi väljalülitamisel automaatselt välja, siis hoidke nende väljalülitamiseks toitenuppu ligikaudu 6 sekundit all.

## Enne arvuti sees toimetamist

Arvuti kahjustamise vältimiseks tehke enne arvuti sees toimetama asumist järgmised toimingud.

1. Veenduge, et järgite ohutuse ettevaatusabinõud.
2. Veenduge, et tööpind oleks tasane ja puhas, et arvuti kaant mitte kriimustada.
3. Lülitage arvuti sisse.
4. Võtke kõik võrgukaablid arvuti küljest ära.

 **ETTEVAATUST: Võrgukaabli lahti ühendamiseks ühendage kaabel esmalt arvuti küljest ja seejärel võrguseadme küljest lahti.**

5. Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed elektrivõrgust lahti.
6. Vajutage emaplaadi maandamiseks pikalt toitenuppu, kuni arvuti on lahti ühendatud.

 **MÄRKUS: Elektrostaatilise lahenduse vältimiseks maandage ennast, kasutades randme-maandusriba või puudutades regulaarselt värvimata metallpinda samal ajal, kui puudutada arvuti taga olevat liidest.**

## Pärast arvuti sees toimetamist

Pärast mõne osa vahetamist veenduge, et ühendaksite enne arvuti sisselülitamist kõik välisseadmed, kaardid ja kaablid.

1. Ühendage arvutiga kõik telefoni- või võrgukaablid.

 **ETTEVAATUST: Võrgukaabli ühendamiseks ühendage kaabel kõigepealt võrguseadme ja seejärel arvuti külge.**

2. Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed toitepistikusse.
3. Lülitage arvuti sisse.
4. Vajaduse korral kontrollige, et arvuti töötaks õigesti, käivitades diagnostikaprogrammi.

## Ohutuse ettevaatusabinõud

Ohutuse ettevaatusabinõude peatükis kirjeldatakse peamisi toiminguid, mis tuleb teha enne lahtivõtmisjuhiste järgimist.

Järgige lahtivõtmist või kokkupanekut hõlmava paigaldamis- või parandusprotseduuride tegemisel järgmisi ohutuse ettevaatusabinõusid.

- Lülitage süsteem ja kõik ühendatud välisseadmed välja.
- Katkestage süsteemi ja kõigi ühendatud välisseadmete vahelduvvoolutoide.
- Eemaldage süsteemi küljest kõik võrgukaablid, telefoni- ja telekommunikatsiooniliinid.
- Kasutage ESD väliteeninduse komplekti, et vältida lauaarvutite sees toimetamisel elektromagnetilise laengu (ESD) kahjustust.
- Pärast mis tahes süsteemikomponendi eemaldamist asetage see ettevaatlikult antistaatilisele matile.
- Kandke elektrit mittejuhtivate kummitaldadega jalanõusid, et vähendada elektrilöögiohtu.

## Toite ooterežiim

Ooterežiimiga Delli tooted tuleb enne korpuse avamist vooluallikast eemalda. Ooterežiimiga süsteemi toide on sees ka ajal, mil süsteem on välja lülitatud. Seadmesisene toide võimaldab süsteemi kaugühenduse kaudu sisse lülitada (LAN-i kaudu äratamine) ja unerežiimi viia, samuti hõlmab see muid täpsemaid toitehalduse funktsioone.

Eemaldage vahelduvvoolu toitejuhe, vajutage ja hoidke toitenuppu 15 sekundit, et eemaldada arvutilt ja emaplaadilt jääkpinge.

## Ristühendus

Ristühendus on meetod, mis võimaldab ühendada kaks või enam maandusjuhet sama elektripotentsiaaliga. Selleks kasutatakse elektrostaatilise lahenduse (ESD) välikomplekti. Veenduge, et ristühenduskaabel oleks ühendatud katmata metallesemega, mitte värvitud või mittemetallist esemega. Randmerihm peab olema tugevasti kinni ja täielikult naha vastas. Samuti eemaldage enne enda ja seadme ristühendamist kõik aksessuaarid, nt käekellad, käevõrud, sõrmused.

## Elektrostaatilise lahenduse (ESD) kaitse

ESD on märkimisväärne probleem elektrooniliste komponentide käsitlemisel, eriti tundlike komponentide, näiteks laiendussiinide, protsessorite, DIMM-mälude ja emaplaatide puhul. Üliväikesed laengud võivad põhjustada skeemis potentsiaalselt märkamatu kahjustusi,

näiteks perioodiliselt esinevaid probleeme või toote tööea lühenemist. Kuna valdkonna eesmärk on energiatarvet vähendada ja tihedust suurendada, on ESD-kaitse üha suurem probleem.

Hiljutistes Delli toodetes kasutatavate pooljuhtide suurema tiheduse tõttu on nende tundlikkus staatilisest elektrist põhjustatud kahjustuste suhtes suurem kui varasematel Delli toodetel. Seetõttu ei sobi enam mõningad senised komponentide käsitlemise meetodid.

ESD-kahjustusi liigitatakse katastroofilisteks ja katkelisteks tõrgeteks.

- **Katastroofiline:** katastroofilised tõrked moodustavad ligikaudu 20 protsenti ESD-ga seotud tõrgetest. Kahjustus põhjustab seadme talitluse viivitamatu ja täieliku katkemise. Katastroofiliseks tõrkeks loetakse näiteks olukorda, kus DIMM-mälu on saanud staatilise elektrilöögi, mis põhjustab kohe sümptomi „No POST/No Video” (POST/video puudub) koos puudevale või mittetöötavale mälule viitava piiksukoodiga.
- **Katkeline** katkelised tõrked moodustavad ligikaudu 80 protsenti ESD-ga seotud tõrgetest. Katkeliste tõrgete suur osakaal tähendab, et enamikul juhtudel ei ole kahjustused kohe märgatavad. DIMM-mälu saab staatilise elektrilöögi, ent see ainult nõrgestab rada ega põhjusta märgatavaid kahjustustega seotud sümptomeid. Nõrgenenud raja sulamiseks võib kuluda mitu nädalat või kuud ning selle aja jooksul võib mälu terviklikkus väheneda, esineda katkelisi mälutõrkeid jms.

Katkelise tõrkega (ehk latentne tõrge või „haavatud olek”) seotud kahjustuste tuvastamine ja tõrkeotsing on keerulisem.

ESD-paneeli eemaldamiseks tehke järgmist.

- Kasutage korralikult maandatud kaabliga ESD-randmerihma. Juhtmeta antistaatiliste rihmade kasutamine ei ole enam lubatud, sest need ei paku piisavat kaitset. Korpuse puudutamine enne osade käsitlemist ei kaitse suurema ESD-tundlikkusega komponente piisavalt.
- Käsitsege kõiki staatilise elektri suhtes tundlikke komponente antistaatilises piirkonnas. Võimaluse korral kasutage antistaatilisi põrandaja töölaumatte.
- Staatilise elektri suhtes tundliku komponendi pakendi avamisel ärge eemaldage komponenti antistaatilisest pakkematerjalist enne, kui olete valmis komponenti paigaldama. Enne antistaatilise pakendi eemaldamist maandage kindlasti oma kehast staatiline elekter.
- Enne staatilise elektri suhtes tundliku komponendi transportimist asetage see antistaatilisesse anumasse või pakendisse.

## Elektrostaatilise lahenduse (ESD) välikomplekt

Mittejälgitav välikomplekt on kõige sagedamini kasutatav hoolduskomplekt. Igasse välikomplekti kuuluvad kolm põhikomponenti: antistaatiline matt, randmerihm ja ühenduskaabel.

### ESD välikomplekti osad

ESD välikomplekt koosneb järgmistest osadest.

- **Antistaatiline matt:** antistaatiline matt hajutab elektrit ja hooldustööde ajal saab sellele asetada detaile. Kui kasutate antistaatilist matti, peab randmerihm olema tihedalt ümber käe ning ühenduskaabel peab olema ühendatud matiga ja süsteemi mis tahes metallosaga, millega parajasti töötate. Õigesti paigaldatud hooldusosi saab ESD-kotist välja võtta ja otse matile asetada. ESD-tundlikud esemed on ohutus kohas teie käes, ESD-matil, süsteemis või kotis.
- **Randmerihm ja ühenduskaabel:** randmerihm ja ühenduskaabel võivad olla otse ühendatud teie randmega ja riistvara küljes oleva metallosaga, kui ESD-matti ei ole vaja, või antistaatilise matiga, et kaitsta ajutiselt matile asetatud riistvara. Randmerihma ja ühenduskaabli füüsilist sidet teie naha, ESD-mati ja riistvara vahel nimetatakse ristühenduseks. Kasutage ainult randmerihma, mati ja ühenduskaabliga kohapealse hoolduse komplekte. Ärge kunagi kasutage juhtmeta randmerihmu. Pidage meeles, et randmerihma sisemised juhtmed kahjustuvad sageli aja jooksul ja ESD riistvara kahjustuste vältimiseks tuleb neid randmerihma testriga regulaarselt kontrollida. Randmerihma ja ühenduskaablit soovitatakse kontrollida vähemalt kord nädalas.
- **ESD-randmerihma tester:** ESD-rihmas olevad juhtmed kahjustuvad sageli aja jooksul. Mittejälgitava komplekti kasutamisel loetakse heaks tavaks kontrollida rihma enne iga väljakutset ja vähemalt kord nädalas. Randmerihma tester on kontrollimiseks parim viis. Kui teil ei ole randmerihma testrit, küsige seda oma piirkondlikust kontorist. Kontrollimiseks sisestage randmele kinnitatud randmerihma ühenduskaabel testrisse ja vajutage nuppu. Testi õnnestumisel süttib roheline LED, testi nurjumisel süttib punane LED ja kostab alarm.
- **Isoleerivad elemendid:** ESD suhtes tundlikud seadmed, näiteks radiaatorite plastümbrised, tuleb tingimata hoida eemal sisemistest komponentidest, mis on isolaatorid ja sageli tugeva laenguga.
- **Töökeskkond:** enne ESD välikomplekti kasutamist hinnake olukorda kliendi asukohas. Näiteks serverikeskkondade puhul kasutatakse komplekt teisiti kui kaasaskantava või lauaarvutikeskkonna korral. Serverid on tavaliselt paigaldatud andmekeskuses olevale riulile, samas kui kaasaskantavad ja lauaarvutid asuvad üldjuhul kontorilaudadel või -boksides. Leidke iga kord tasane tööpind, mis oleks vaba ja ESD-komplekti ja parandatava süsteemi jaoks piisavalt suur. Tööpinnal ei tohi olla isolaatoreid, mis võivad põhjustada elektrostaatilise lahenduse. Tööpinnal olevad isolaatorid, näiteks vahtplast ja muud plastid, peavad olema tundlikest osadest vähemalt 30 cm (12 tolli) kaugusel, enne kui hakkate riistvarakomponente käsitlema.
- **ESD-pakend:** kõik ESD-tundlikud seadmed peavad tarnimisel ja vastuvõtmisel olema antistaatilisest pakendis. Soovitav on kasutada antistaatilisi metallkotte. Tagastage kahjustatud komponendid siiski alati samas ESD-kotis ja -pakendis, millega uus osa tarniti. ESD-kott tuleks kinni voltida ja kleplindiga kinnitada, samuti tuleb kasutada kogu vahtplastist pakkematerjali, mida kasutati uue komponendi algses karbis. ESD-tundlikud seadmed tohib pakendist välja võtta ainult ESD-kaitsega tööpinnal ja osi ei tohi asetada ESD-koti peale, kuna kott on varjestatud vaid seestpoolt. Hoidke osi alati oma käes, ESD-matil, süsteemis või antistaatilisest kotis.

- **Tundlike komponentide transportimine:** ESD-tundlike komponentide, näiteks varuosade või Dellile tagastatavate osade transportimisel tuleb need ohutuse huvides kindlasti asetada antistaatilistesse kottidesse.

## ESD-kaitse kokkuvõte

Kõikidel hooldustehnikutel on soovitatav Delli toodete hooldamisel alati kasutada tavapärasest ESD-maandusrihma ja antistaatilist kaitsematti. Peale selle tuleb tehnikutel hooldamise ajal kindlasti hoida tundlikud osad eemal kõigist isoleerivatest osadest ning kasutada tundlike komponentide transportimiseks antistaatilisi kotte.

## Tundlike komponentide transportimine

ESD-tundlike osade, näiteks varuosade või Dellile tagastatavate osade vedamisel tuleb need ohutuse huvides kindlasti asetada antistaatilistesse kottidesse.

## Tõsteseade

Raskete seadmete tõstmisel järgige järgmisi juhiseid.

 **ETTEVAATUST: Ärge tõstke rohkem kui 22,67 kg. Kutsuge abijõude või kasutage mehhaanilist tõsteseadet.**

1. Võtke kindel tasakaalustatud jalgade asend. Hoidke jalad lahus, et need oleksid stabiilse aluse eest ja suunake oma varbad välja.
2. Pinguldage kõhulihaseid. Kõhulihased toetavad tõstmisel selgroogu, kompenseerides koormuse jõudu.
3. Tõstke oma jalgade, mitte seljaga.
4. Hoidke koormust enda lähedal. Mida lähemal on see seljale, seda vähem jõudu avaldab see seljaosale.
5. Koormuse tõstmisel või mahapanemisel hoidke selga püstises asendis. Ärge lisage koormusele keha kaalu. Vältige keha ja selja keeramist.
6. Koorma mahapanemisel järgige samu meetodeid.

## Lahtivõtmine ja uuesti kokkupanemine

### Külgkate

#### Külgmise kaane eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Külgmise kaane vabastamiseks tehke järgmist.
  - a) Libistage riivi (sinine sakk), et külgmine kaas arvuti [1] küljest vabastada.
  - b) Libistage külgmine kaas arvuti [2] tagaosas suunas.



3. Tõstke külgmine kaas üles, et see arvuti küljest eemaldada.



## Külgmise kaane paigaldamine

1. Asetage külgmine kaas arvutile ja libistage katet edasi, kuni see paika klõpsab.
2. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Esiraam

### Esiraami eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage külgmine kaas.
3. Esiraami eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Kaugutage kinnitussakke, et vabastada raam korpuse [1] küljest.
  - b) Lükake raam korpuse [2] küljest ära.

**MÄRKUS:** Enne raami tõstmist veenduge, et ka raami põhjas olevad sakid oleksid vabastatud.





## Esiraami paigaldamine

1. Pange raam paika, et joondada korpuse raami alusel olevate sakihooidikutega.
2. Vajutage raami, kuni kinnitussakid paika klõpsavad.
3. Paigaldage külgmüne kaas.
4. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Esipaneeli luuk

### Esipaneeli luugi avamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) Külgmüne kaas
  - b) Esiraam

 **ETTEVAATUST:** Esipaneeli luuk avaneb vaid piiratud määral. Vaadake maksimaalset lubatud taset esipaneeli luugil olevalt pildilt.

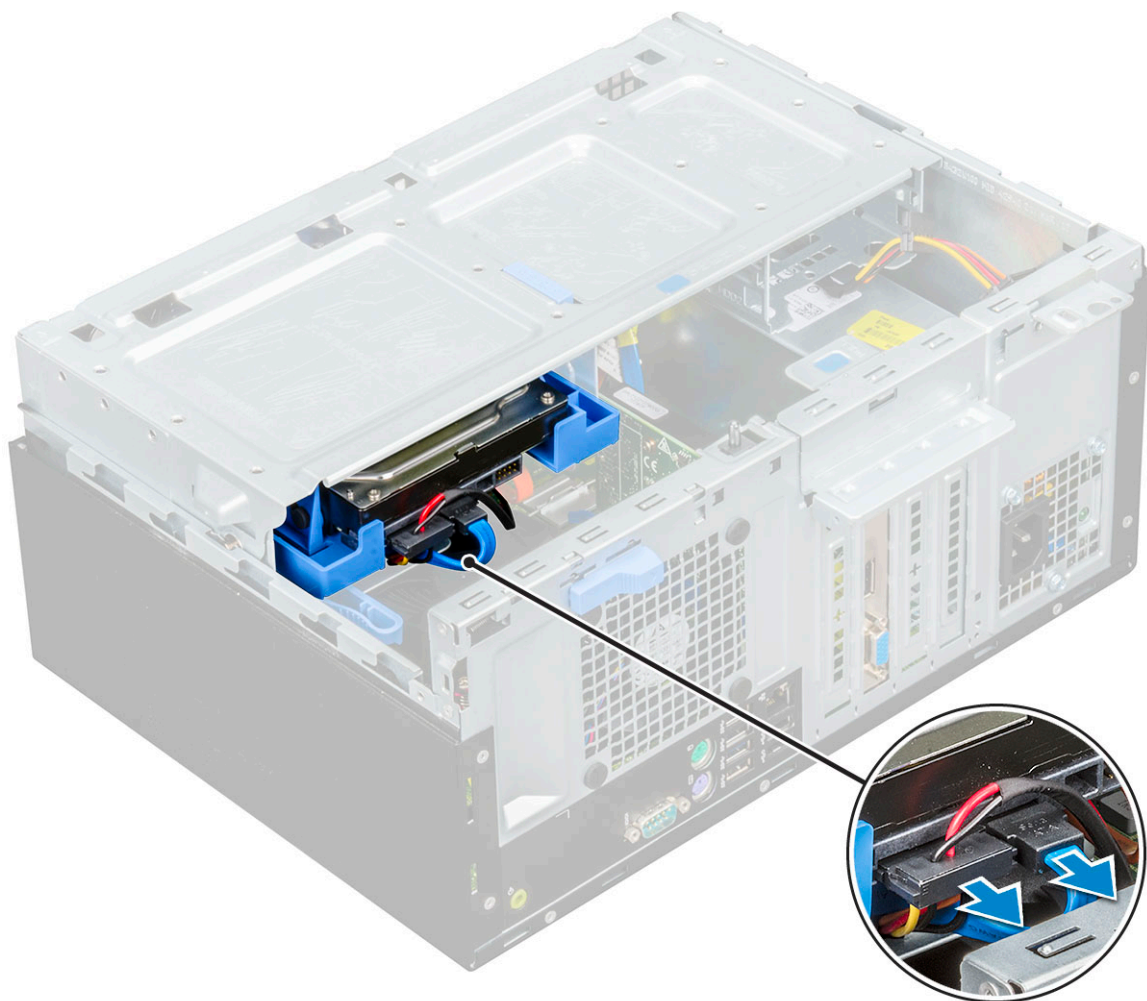
3. Tõmmake esipaneeli luuki selle avamiseks.



## Mäluseade

### 3,5-tollise kõvaketta koostu eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Kõvakettamooduli eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Ühendage kõvaketta koostu kaablid kõvaketta liidestest lahti.



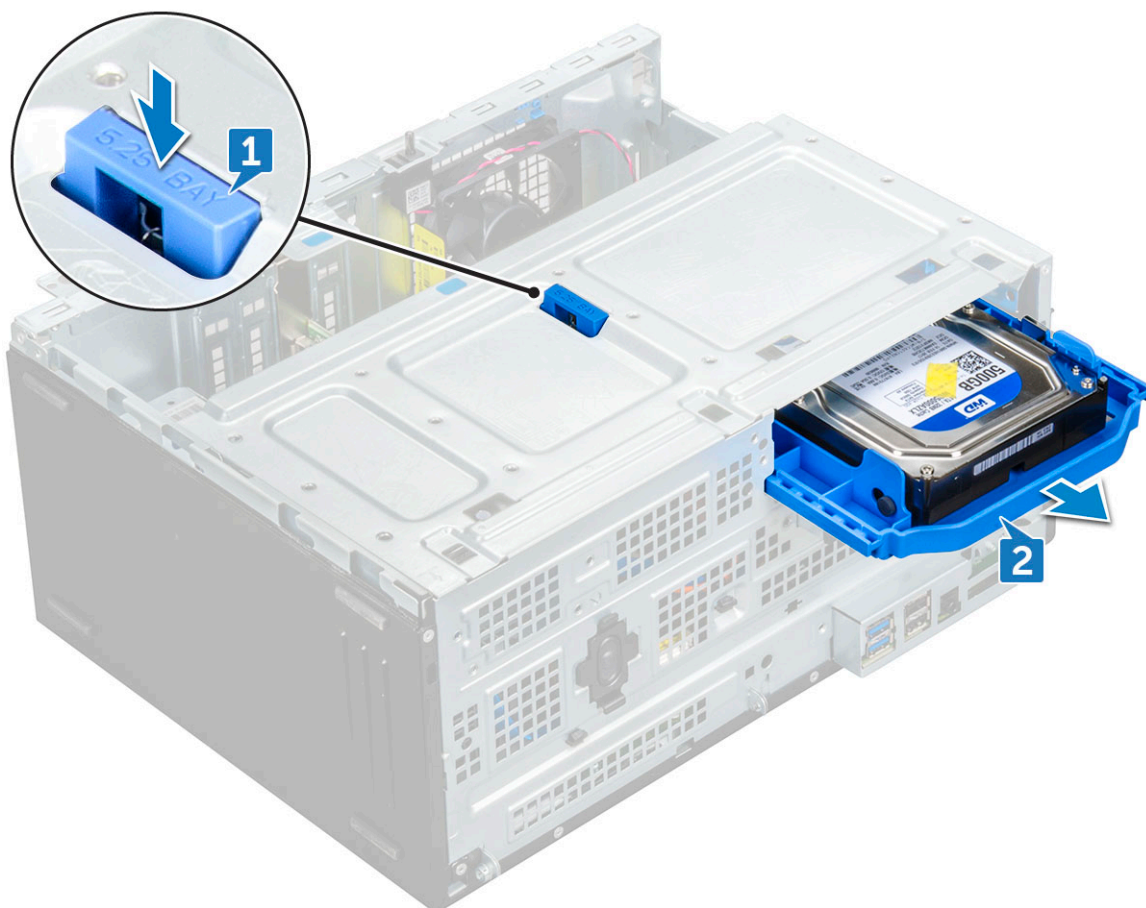
**i MÄRKUS:**

**Juhtige kaablid klemmide küljest draivi puuri küljest tagasi.**

- b) Avage esipaneeli luuk.
- c) Eemaldage HDD täiteklamber.



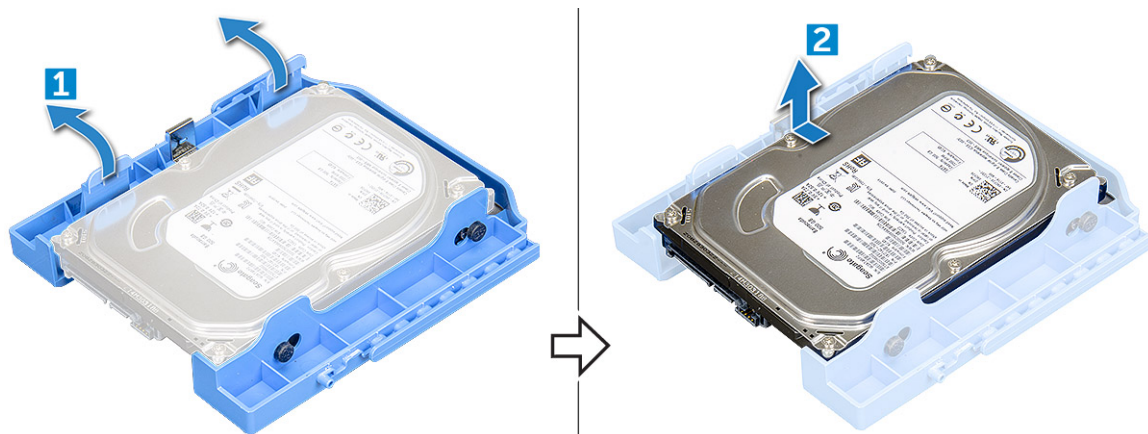
d) Vajutage sinist saki [1] ja tõmmake kõvaketta koost arvutist [2] välja.



**MÄRKUS:** Sakk võib tähistada 5,25 tolli, kuna samasse draivi moodulisse saate installida ka 5,25-tollise kõvaketta.

### 3,5-tollise kõvaketta eemaldamine kõvaketta klambri küljest

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
  - c) [Kõvaketta moodul](#)
3. Kõvaketta klambri eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Tõmmake kõvaketta klambri üht külge, et eemaldada klambri tihvtid kõvaketta [1] pesadest.
  - b) Tõstke kõvaketas kõvaketta klambrist [2] välja.



### 3,5-tollise kõvaketta paigaldamine kõvaketta klambrisse

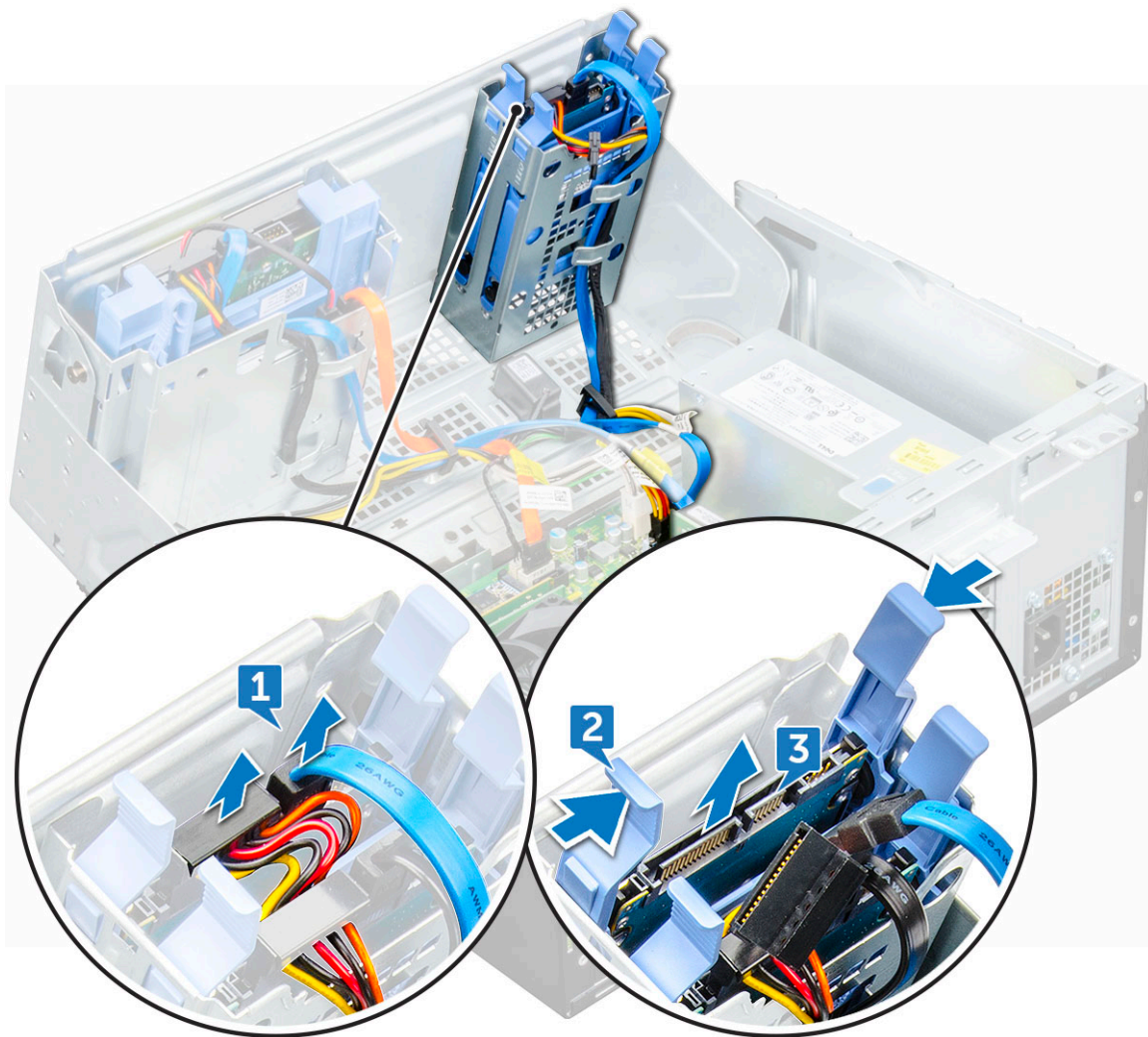
1. Painutage kõvaketta klambri külge, et joondada ja sisestada klambri tihvtid kõvakettale.
2. Sisestage kõvaketas kõvaketta klambrisse, kuni see paika klõpsab.
3. Paigaldage:
  - a) [Kõvaketta moodul](#)
  - b) [Esiraam](#)
  - c) [Külgmine kaas](#)
4. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

### 3,5-tollise kõvaketta koostu paigaldamine

1. Sisestage kõvaketta koost arvuti pessa, kuni see paika klõpsab.
2. Asetage HDD-täiteklamber.
3. Ühendage SATA- ja toitekaabel kõvaketta liidestesse ja juhtige kaablid mööda caddyt tagasi.
4. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
5. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

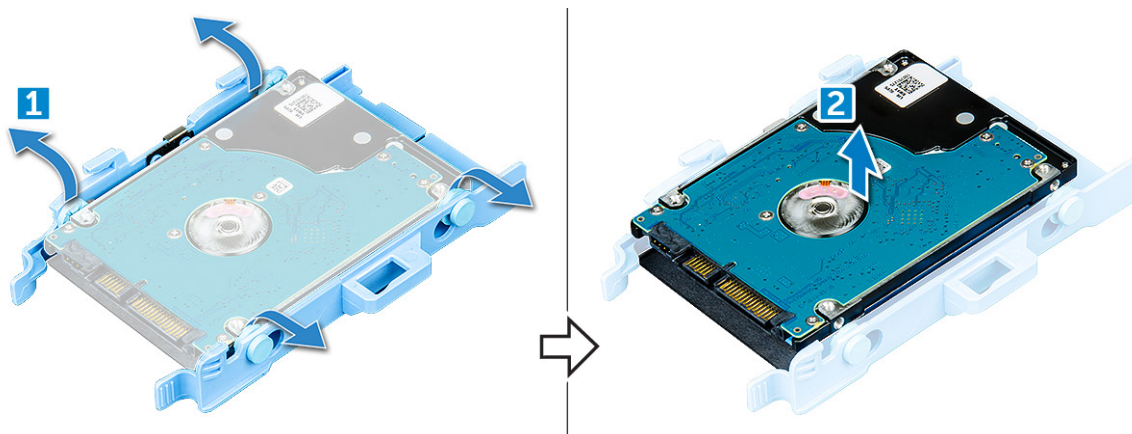
### 2,5-tollise kõvaketta mooduli eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Kõvakettamooduli eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Ühendage kõvaketta andme- ja toitekaablid vastavatest kõvaketta [1] liidestest lahti.
  - b) Vajutage mõlemal poolel [2] siniseid sakke ja tõmmake kettakoost arvutist [3] välja.



## 2,5-tollise kõvaketta eemaldamine kõvaketta klambri küljest

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
  - c) [2.5 inch hard drive assembly](#)
3. Kõvaketta klambri eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Tõmmake kõvaketta klambri üht külge, et eemaldada klambri tihvtid kõvaketta [1] pesadest.
  - b) Tõstke kõvaketas kõvakettaklambrist välja [2].



## 2,5-tollise kõvaketta paigaldamine kõvaketta klambrisse


1. Painutage kõvaketta klambri külge, et joondada ja sisestada klambri tihvtid kõvakettale.
2. Sisestage kõvaketas kõvaketta klambrisse, kuni see paika klõpsab.
3. Paigaldage:
  - a) [2.5 inch hard drive assembly](#)
  - b) [Esiraam](#)
  - c) [Külgmine kaas](#)
4. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

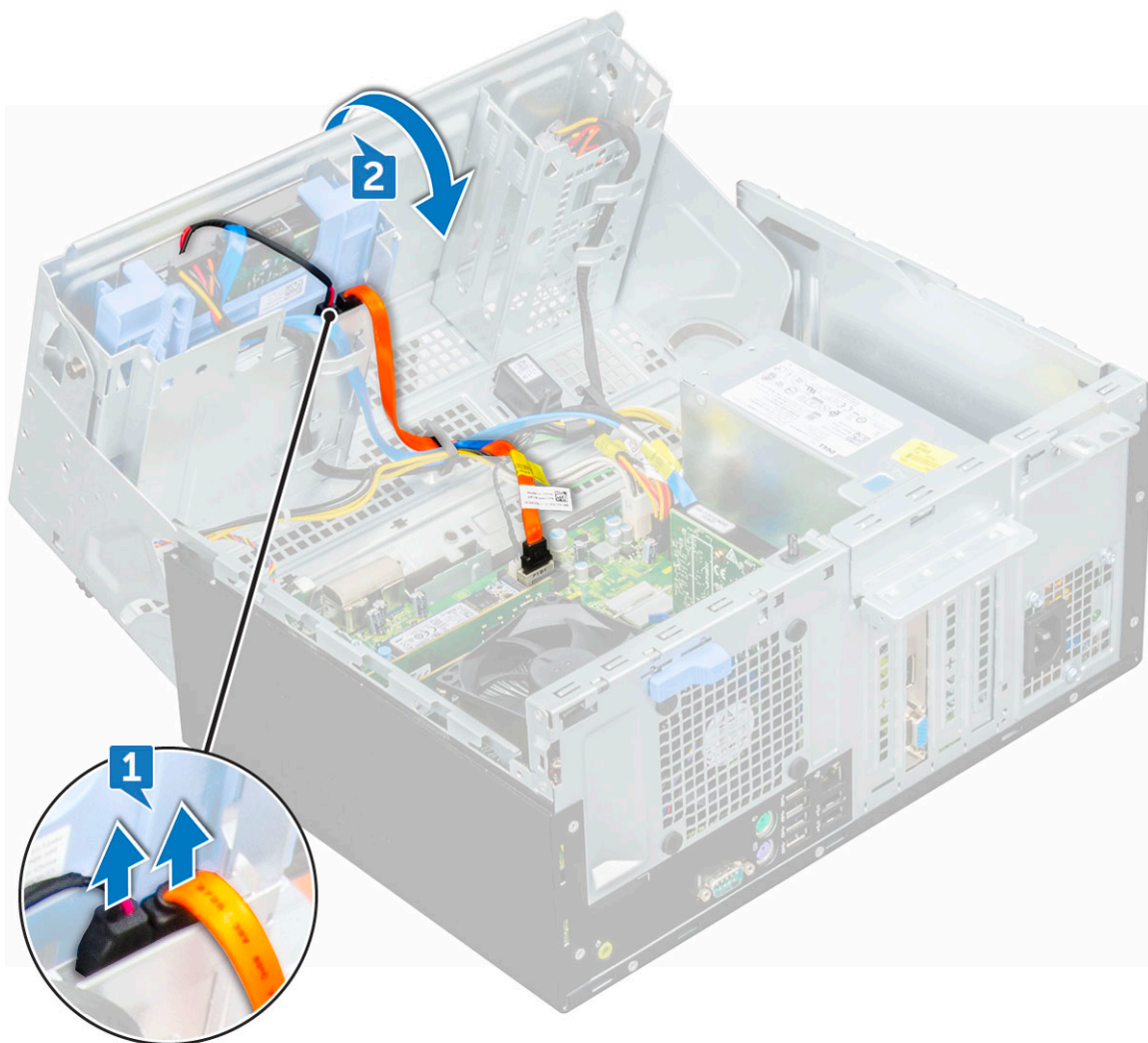
## 2,5-tollise kõvaketta koostu paigaldamine

1. Sisestage kettamoodul arvuti pessa, kuni see paika klõpsab.
2. Sulgege esipaneeli luuk.
3. Ühendage SATA- ja toitekaabel kõvaketta liidestesse.
4. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
5. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

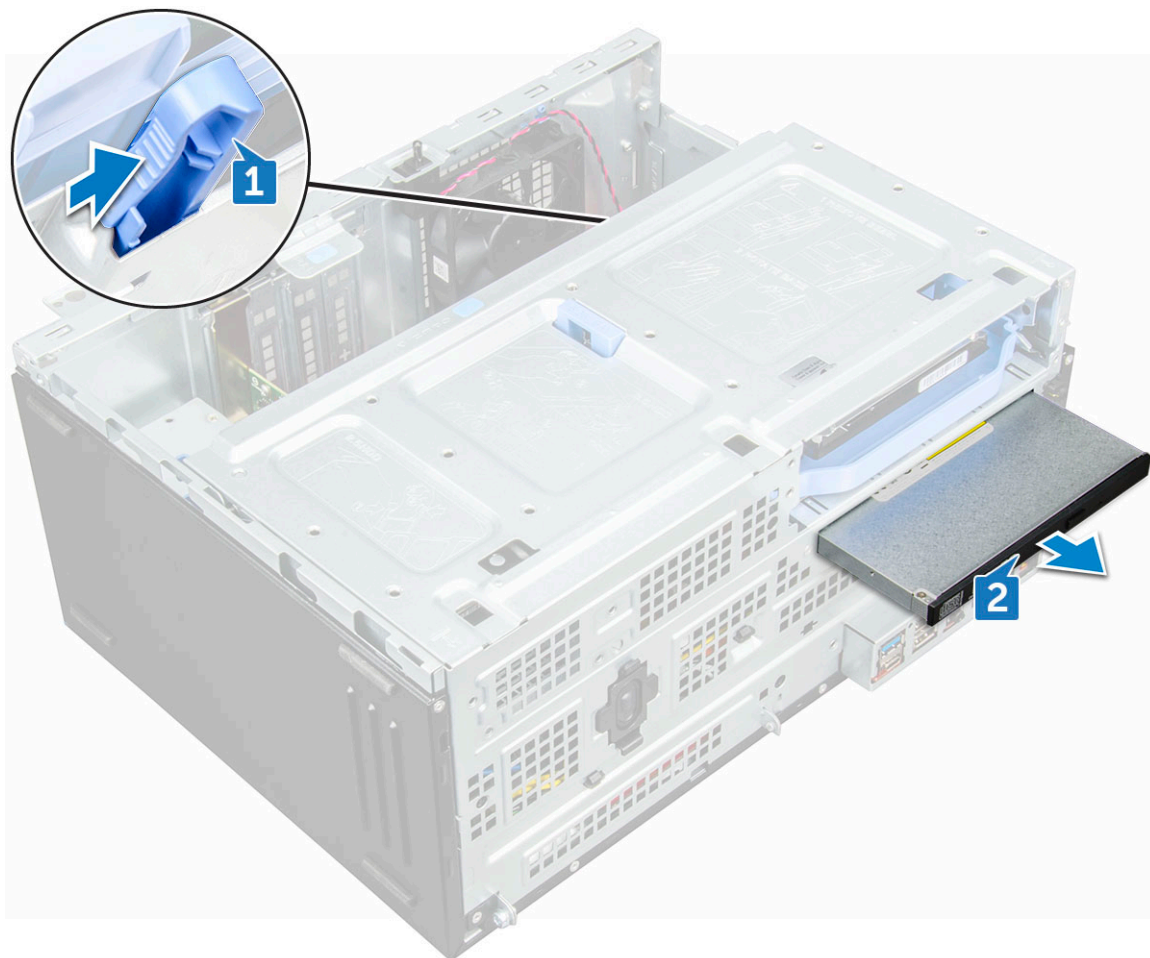
# Optiline draiv

## Optilise draivi eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Optilise draivi koostu eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Ühendage andmekaabel ja toitekaabel optilise draivi [1] liidestest lahti.  
 **MÄRKUS:** Kaablid võib olla vaja draivi korpuse sakkide alt välja võtta, et saaksite need liitmike küljest eemaldada.
  - b) Sulgege esipaneeli luuk [2].



c) Vajutage sinist vabastussakki [1] ja libistage optiline draiv arvutist [2] välja.



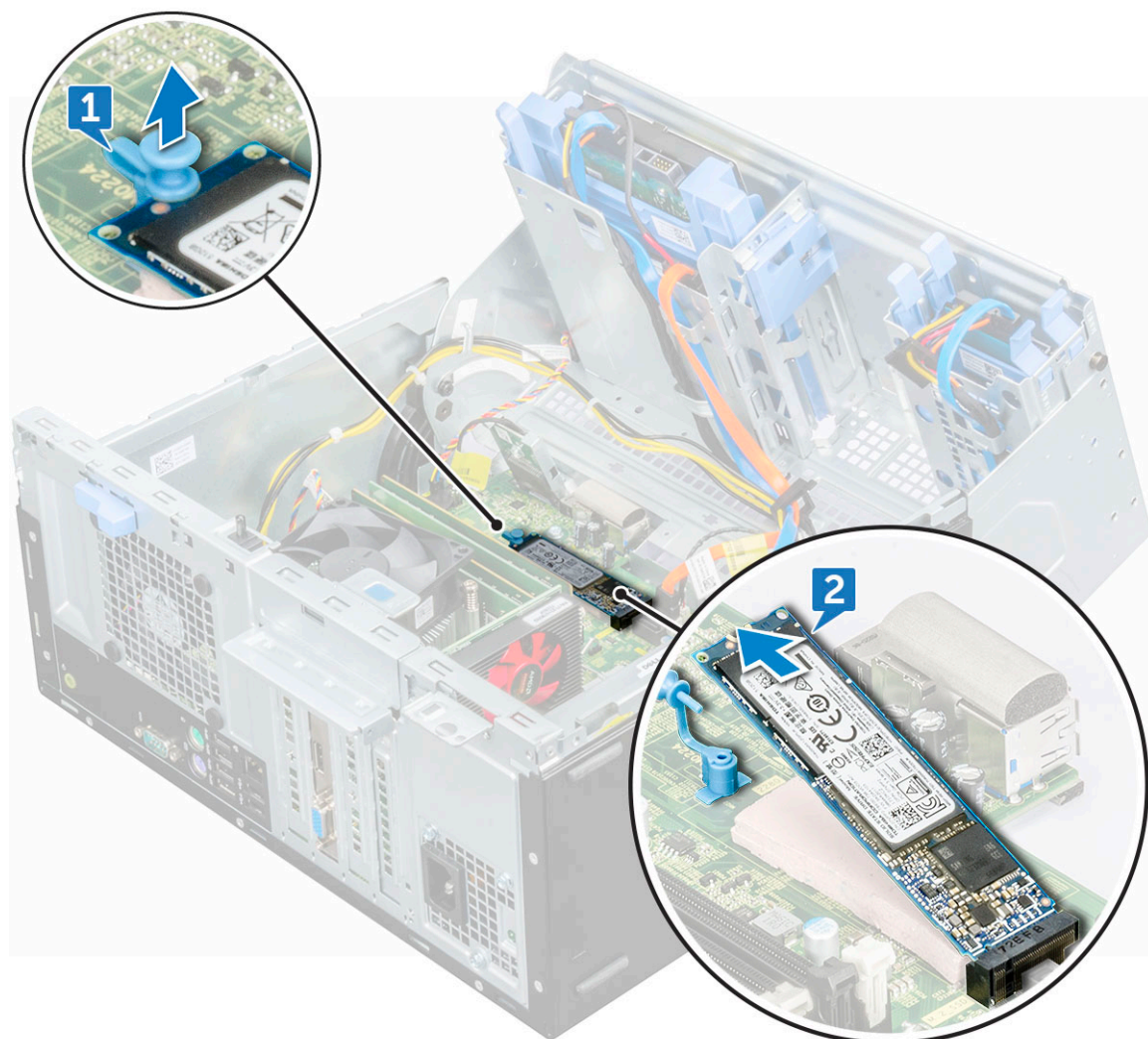
## Optilise draivi paigaldamine

1. Sisestage optiline draiv optilise draivi moodulisse, kuni see kohale klõpsatab.
2. Avage [esipaneeli luuk](#).
3. Juhtige andmekaabel ja toitekaabel draivi puuri alla.
4. Ühendage optilise draivi andmekaabel ja toitekaabel optilise draivi liidestega.
5. Sulgege esipaneeli luuk.
6. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## M.2 PCIe SSD

### Valikulise M.2 PCIe SSD eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. M.2 PCIe SSD eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Tõmmake sinist plastikust saki, mis kinnitavad M.2 PCIe SSD emaplaadile [1].
  - b) Libistage M.2 PCIe SSD emaplaadi [2] liidestest välja.



## Valikulise M.2 PCIe SSD paigaldamine

1. Sisestage M.2 PCIe SSD liidesesse.
2. Vajutage M.2 PCIe SSD kinnitamiseks sinist plastikust saki.
3. Sulgege esipaneeli luuk.
4. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
5. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## SD-kaart

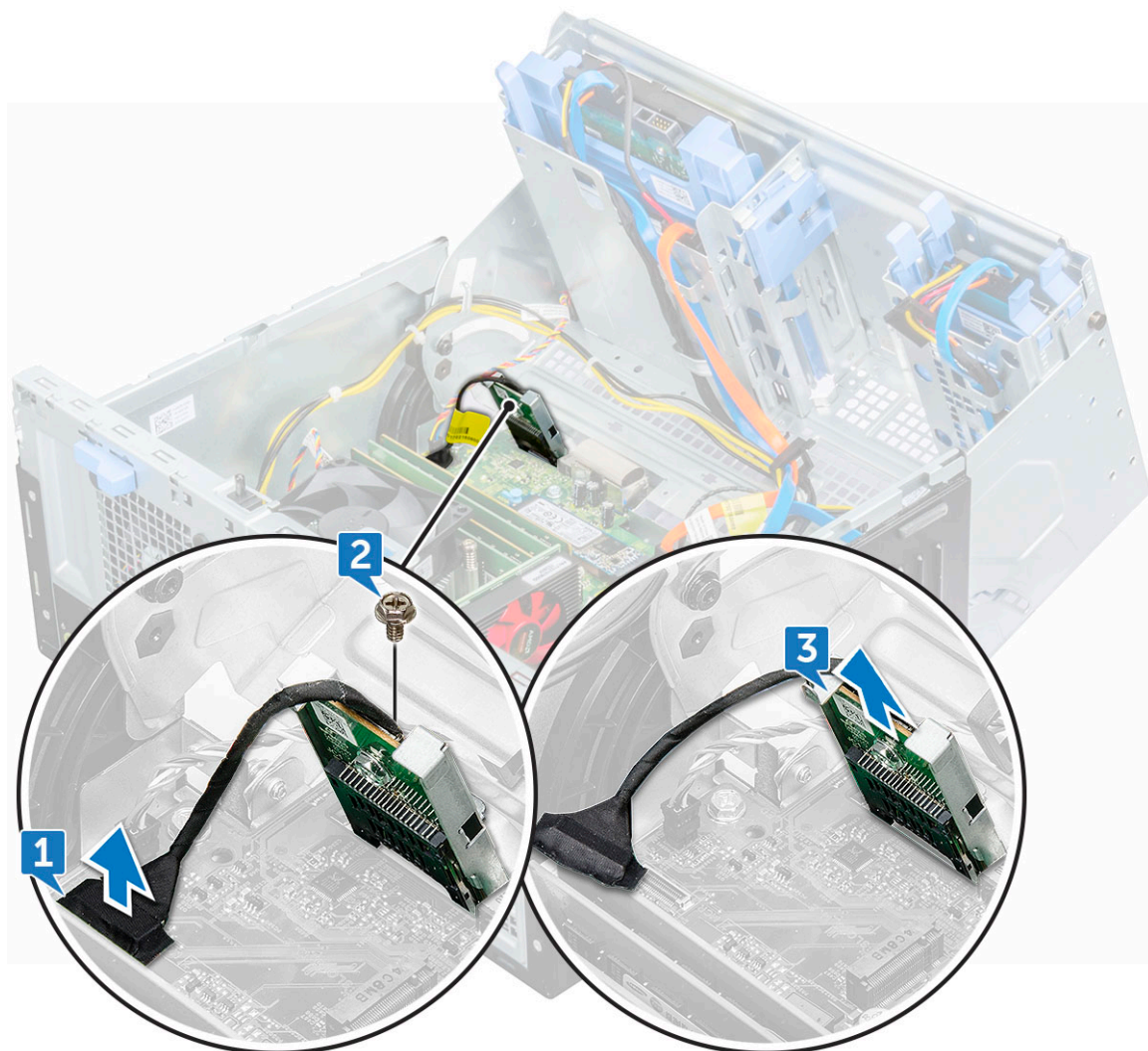
### SD-kaardi lugeja eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. SD-kaardi lugeja eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Ühendage SD-kaardi lugeja kaabel emaplaadi [1] liidesest lahti.

b) Eemaldage kruvi (6 +/- 1), mis kinnitavad SD-kaardi lugeja esipaneeli luugi [2] külge.

**i** | **MÄRKUS: Kruvi on SD-kaardi all.**

c) Tõstke SD-kaardi lugeja arvutist [3] välja.



## SD-kaardi lugeja paigaldamine

1. Sisestage SD-kaardi lugeja emaplaadi pesse.
2. Asendage kruvi (6 +/- 1), et kinnitada SD-kaardi lugeja esipaneeli luugi külge.

**i** | **MÄRKUS: Kruvihoidik on SD-kaardi lugeja all.**

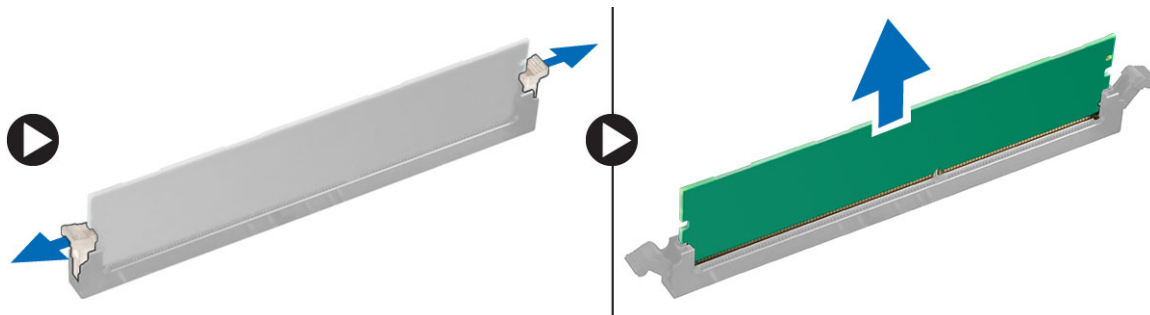
3. Ühendage SD-kaardi lugeja kaabel emaplaadi liidesega.
4. Sulgege esipaneeli luuk.
5. Paigaldage:
  - a) Esiraam
  - b) Külgmine kaas
6. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Mälumoodulid

### Mälumooduli eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Mälumooduli eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Tõmmake mälumoodulit kinnitavaid klambreid, kuni mälumoodul pesast välja hüppab.
  - b) Tõstke mälumoodul emaplaadil oleva liidese küljest ära.



## Mälumooduli paigaldamine

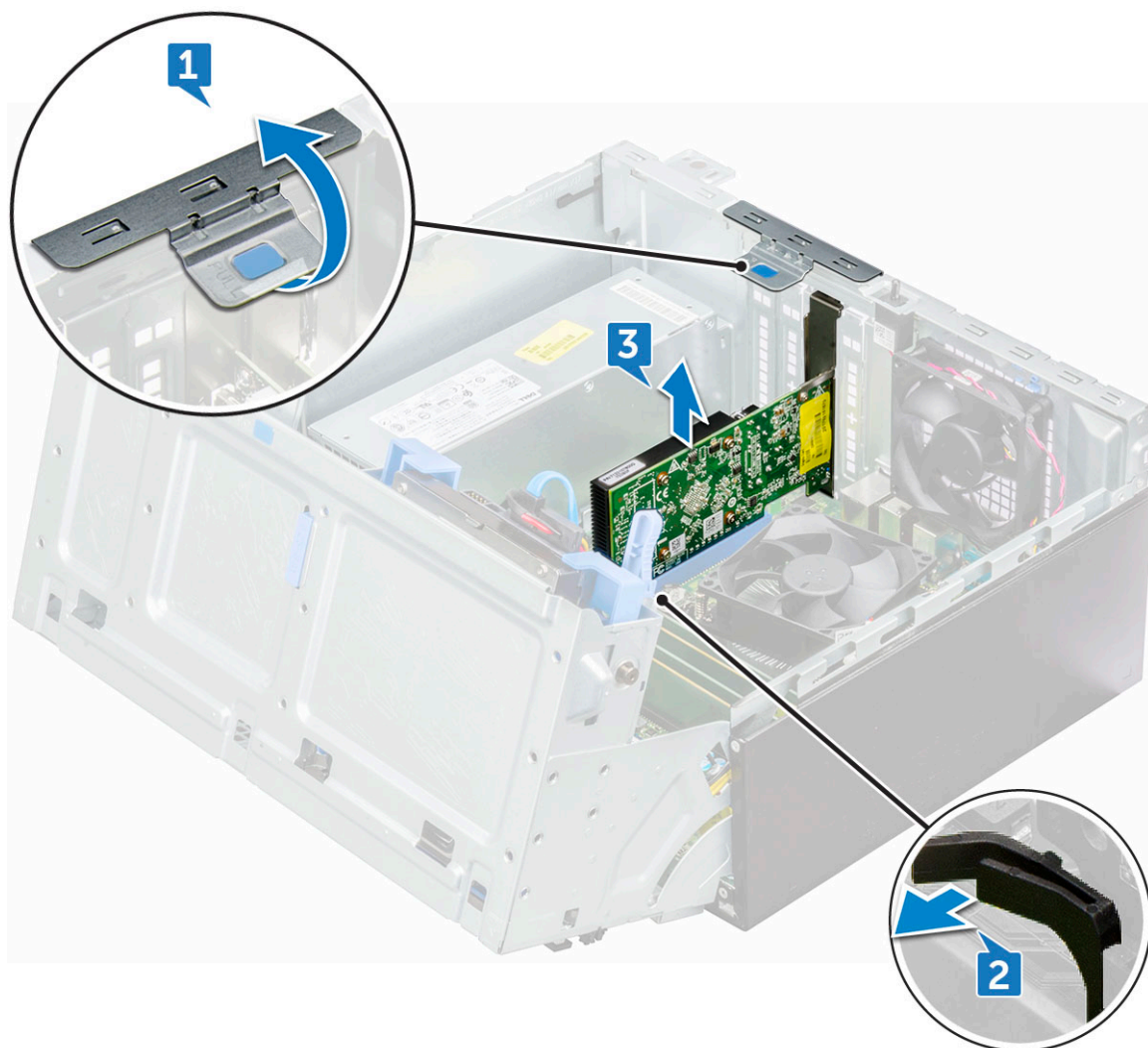
1. Joondage mälumoodulil olev sälk liidese sakiga.
2. Sisestage mälumoodul liidesesse.
3. Vajutage mälumoodulit, kuni mälumooduli kinnitussakid paika klõpsavad.
4. Sulgege esipaneeli luuk.
5. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
6. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Laiendkaart

### PCIe laienduskaardi eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Eemaldage [esipaneeli luuk](#).
4. PCIe laienduskaardi eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Tõmmake vabastusriivi, et PCIe laienduskaart [1] vabastada.
  - b) Lükake vabastussakki [2] ja tõstke PCIe laienduskaart arvutist [3] välja.

**MÄRKUS:** Vabastussakk asub laienduskaardi põhjas.



5. Avamiseks tõmmake vabastusriivi tahapoole.
6. Sisestage kruvikeeraja PCIe klambri auku ja suruge tugevasti klambri [2] vabastamiseks, seejärel tõstke klamber arvutist välja.

**!** **MÄRKUS:** PCIe klambrite (2 ja 4) eemaldamiseks lükake klamber arvuti vabastamiseks ülespoole, seejärel tõstke klamber arvutist eemale.

7. Korrake toiminguid täiendavate PCIe laienduskaartide eemaldamiseks.

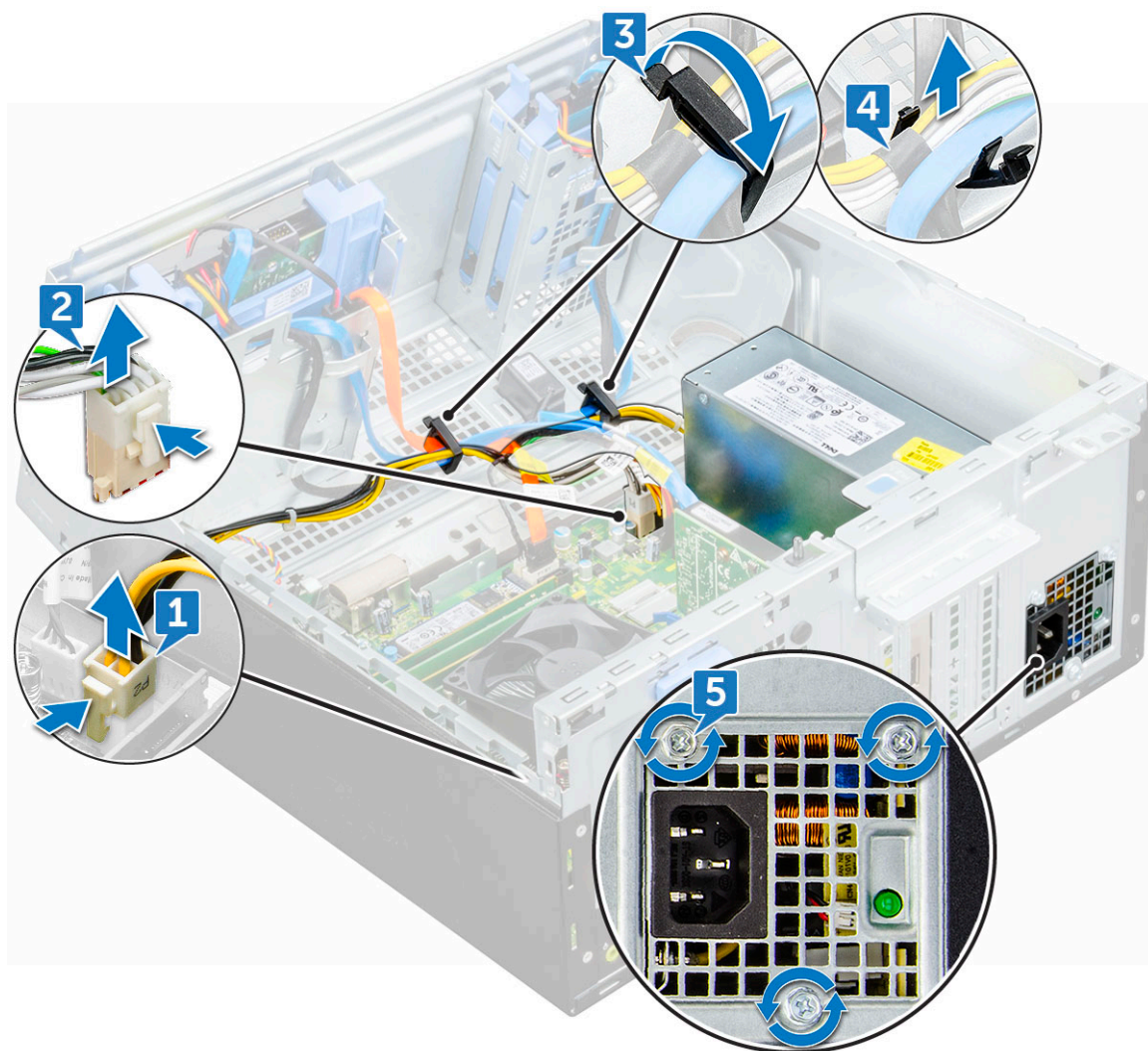
## PCIe laienduskaardi paigaldamine

1. Sisestage PCIe laienduskaart emaplaadi liidesesse.
2. Kinnitage PCIe laienduskaart, lükates kaardi kinnitusriivi, kuni see paika klõpsab.
3. Korrake toiminguid täiendavate PCIe laienduskaartide paigaldamiseks.
4. Sulgege vabastusriiv
5. Sulgege esipaneeli luuk.
6. Paigaldage:
  - a) Esiraam
  - b) Külgmine kaas
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

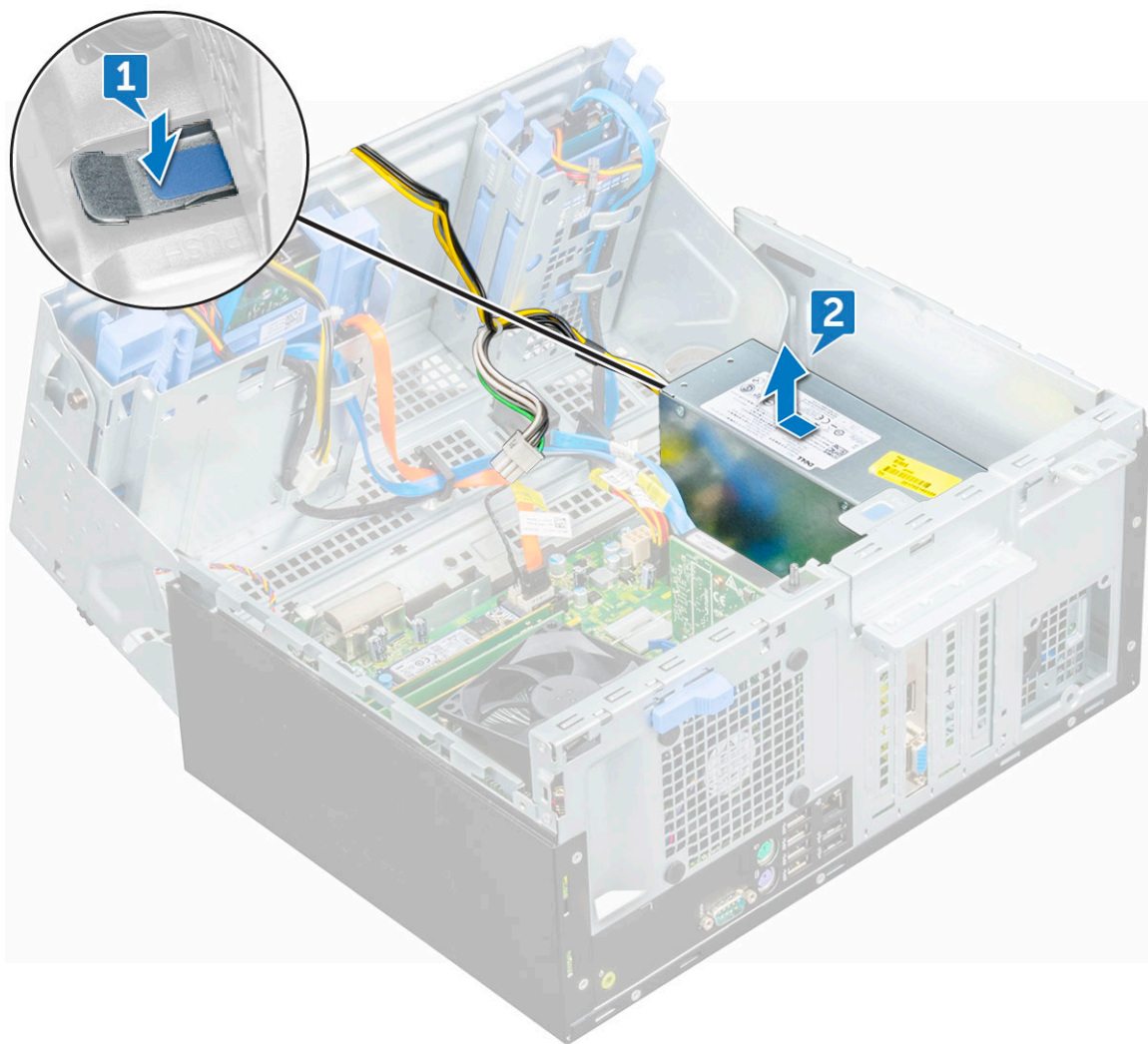
# Toiteplokk

## Toiteploki eemaldamine – PSU

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Toiteploki vabastamiseks tehke järgmist.
  - a) Ühendage PSU kaablid emaplaadi [1, 2] liidestest lahti.
  - b) Kaablite kaablihoidikutest [3] vabastamiseks tõmmake klambreid.
  - c) Juhtige PSU-kaablid kaablihoidikutest [4] tagasi.
  - d) Eemaldage kruvid (6 +/- 1), mis kinnitavad PSU arvuti [5] külge.



5. Toiteploki eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Vajutage vabastussakki [1].  
**ⓘ MÄRKUS: Vabastussakk asub PSU põhjas**
  - b) Libistage PSU-d ja võtke see arvutist [2] välja.



## Toiteploki paigaldamine – PSU

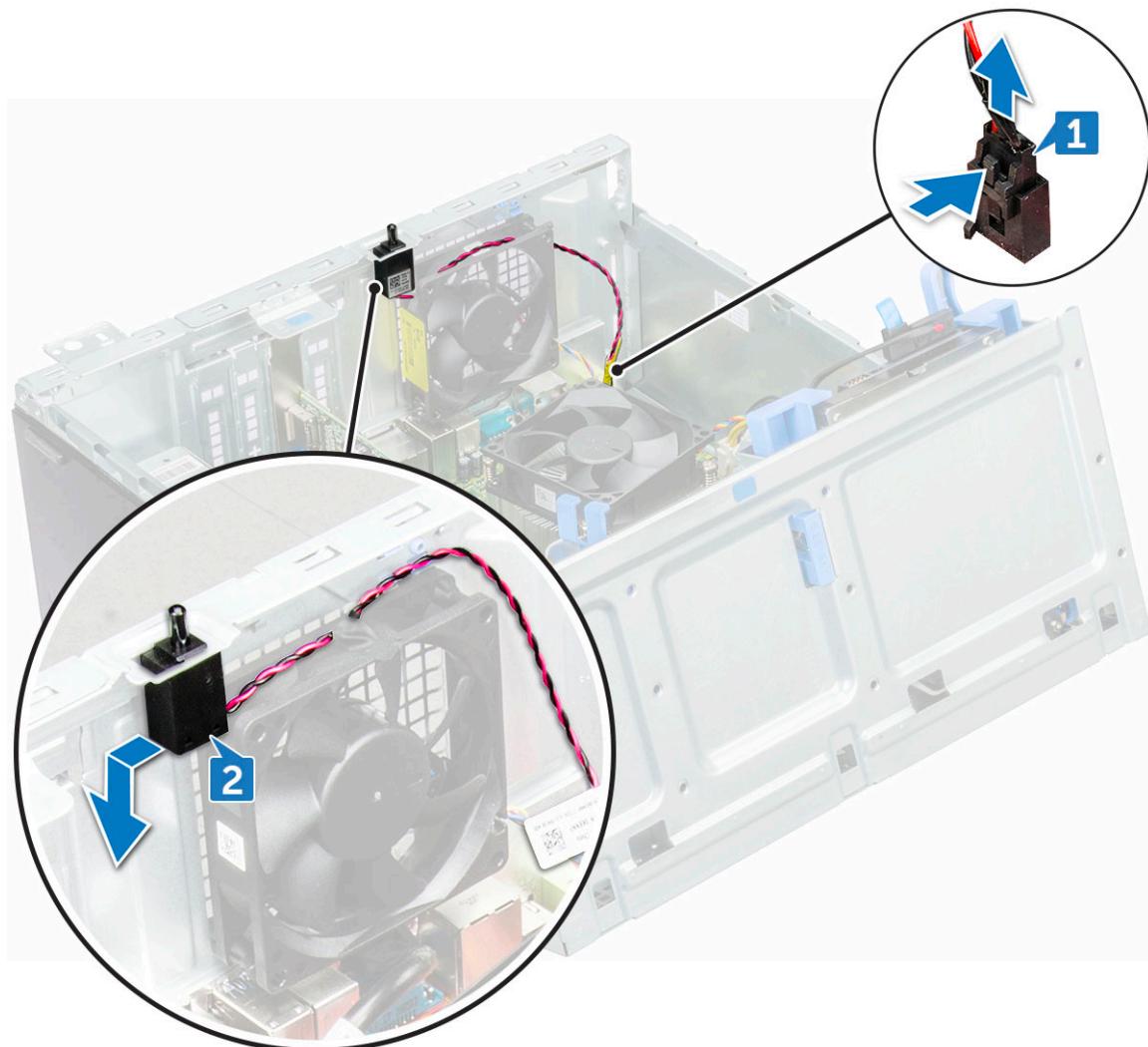
1. Sisestage PSU pessa ja libistage seda arvuti tagaosa poole, kuni see paika klõpsab.
2. Asendage kruvid (6 +/- 1), et kinnitada PSU arvuti külge.
3. Juhtige PSU-kaablid läbi kinnitusklambrite.
4. Ühendage PSU-kaablid emaplaadi liidestega.
5. Sulgege esipaneeli luuk.
6. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Sissetungilüliti

### Sissetungilüliti eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).

4. Sissetungilüliti eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Võtke sissetungilüliti kaabel emaplaadil oleva pesa küljest lahti [1].
  - b) Juhtige sissetungilüliti kaabel kaablihoidikust tagasi.
  - c) Libistage sissetungilüliti ja lükake seda, et sissetungilüliti arvutist [2] eemaldada.



## Sissetungilüliti paigaldamine

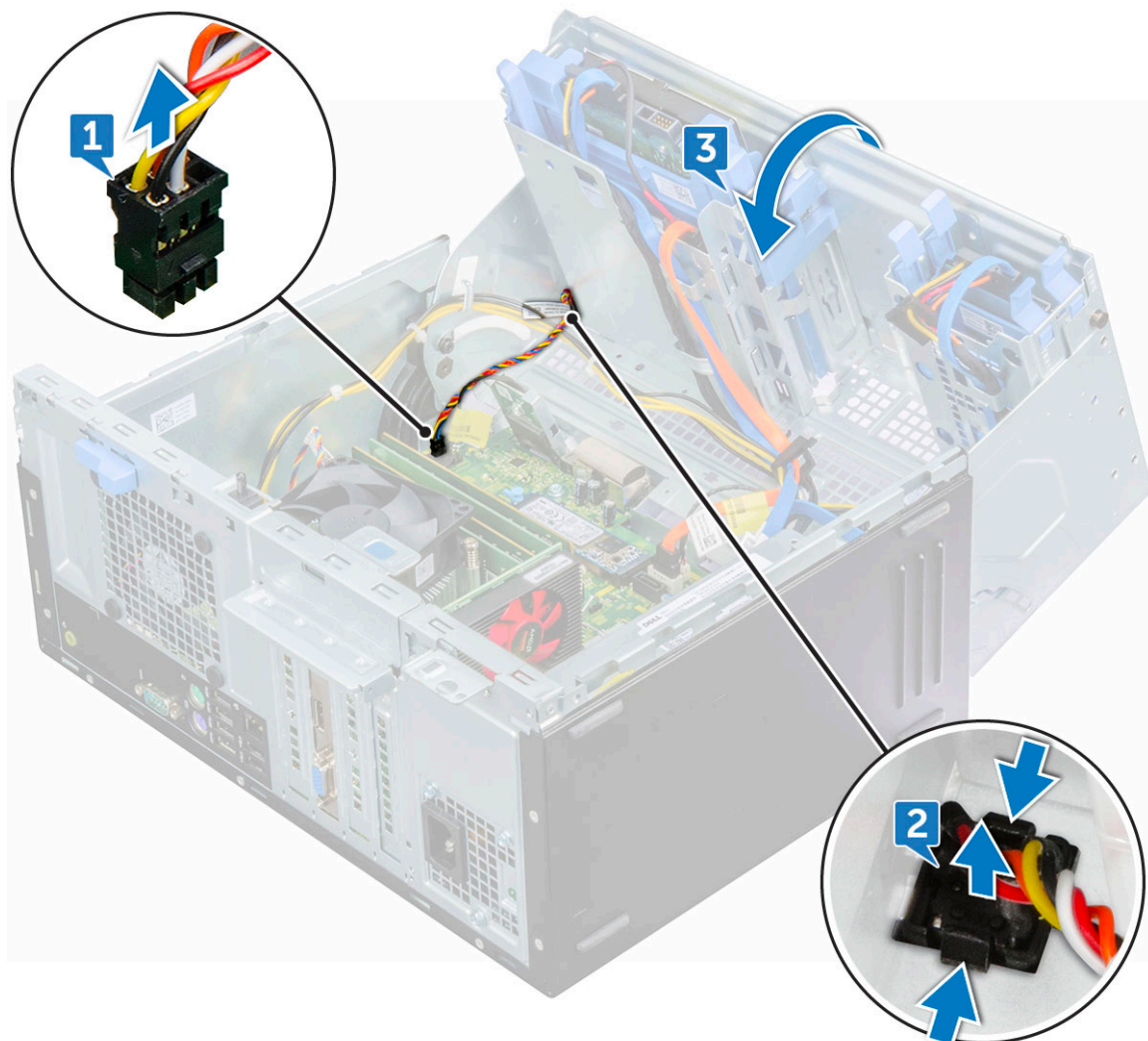
1. Sisestage sissetungilüliti arvuti pesa.
2. Juhtige sissetungilüliti kaabel läbi ventilaatori kaablihoidiku.
3. Ühendage sissetungilüliti kaabel emaplaadi liidsega.
4. Sulgege esipaneeli luuk.
5. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
6. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Toitelüliti

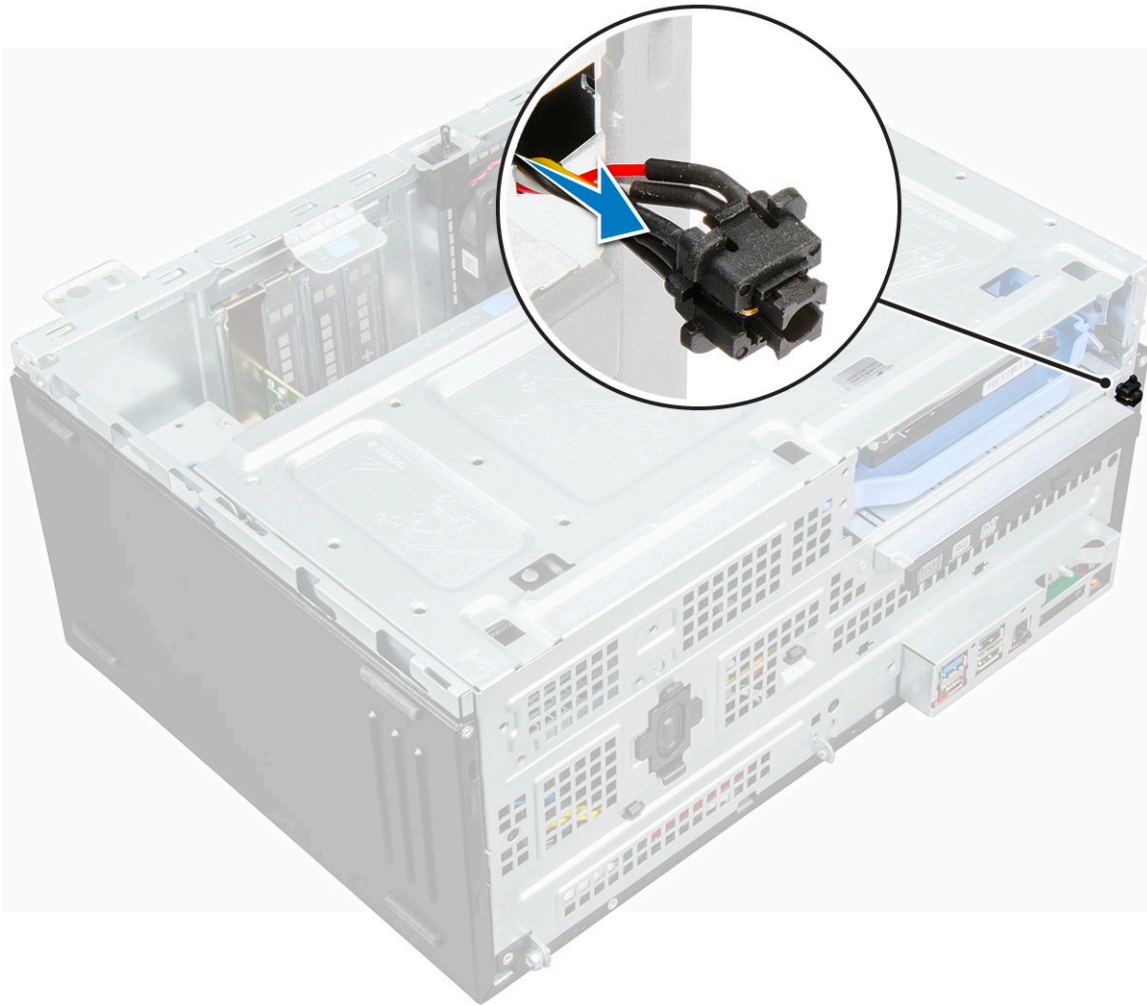
### Toitelüliti eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:

- a) Külgmine kaas
  - b) Esiraam
3. Avage esipaneeli luuk.
4. Toitelüliti vabastamiseks tehke järgmist.
- a) Ühendage toitelüliti kaabel emaplaadi [1] küljest lahti.
  - b) Eemaldage plastpulgaga toitelüliti kaabel läbi kinnitusklambri [2].
  - c) Vajutage vabastussakke plastpulgaga ja libistage toitelüliti arvuti [3] esiküljelt välja.
  - d) Sulgege esipaneeli luuk [4].



5. Tõmmake toitelüliti arvutist välja.



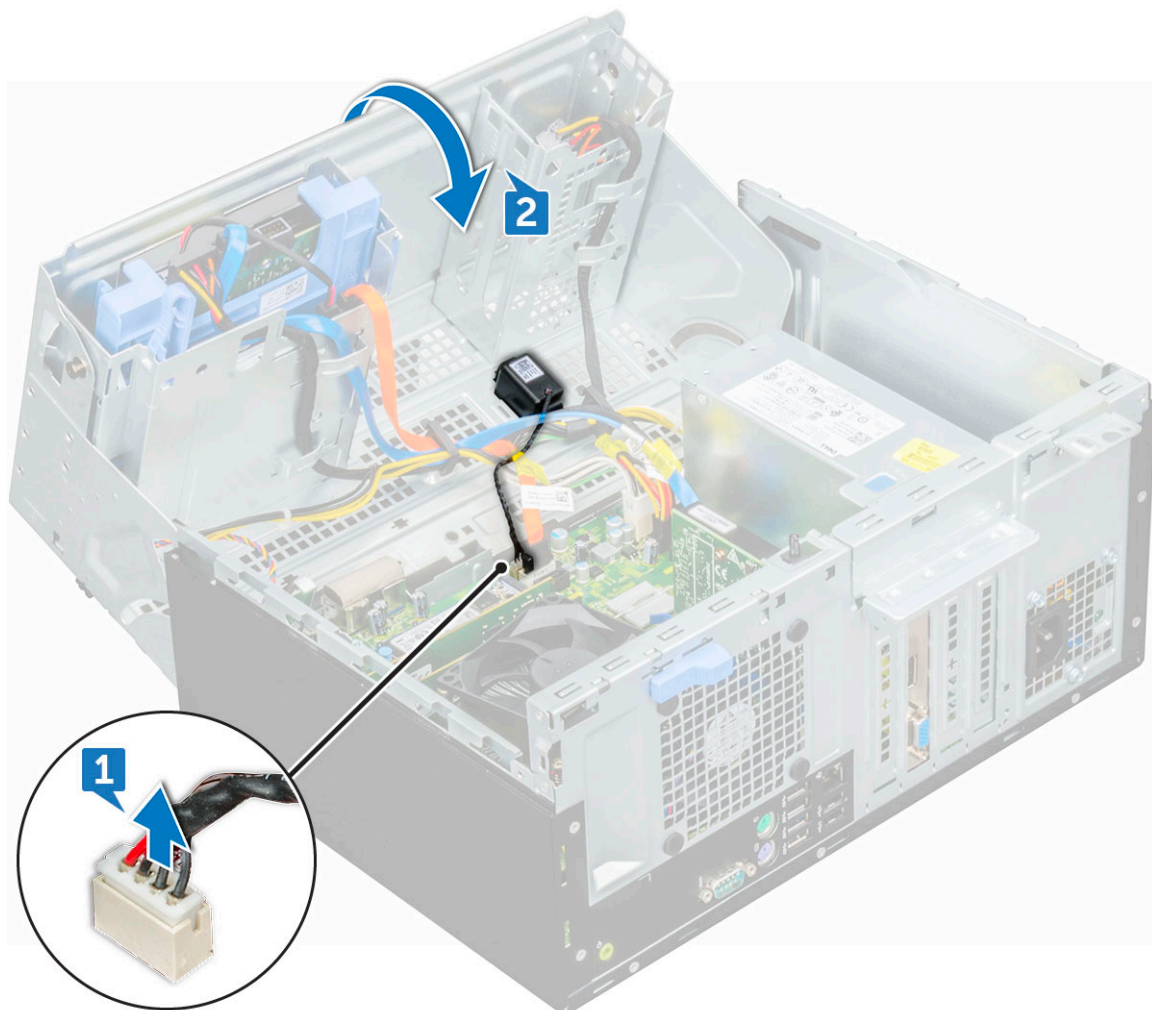
## Toitelüliti paigaldamine

1. Lükake toitelüliti arvuti esiosas olevasse pessa ja vajutage seda, kuni see kohale klõpsab.
2. Joondage kaabel liidese tihvtidega ja ühendage kaabel.
3. Sulgege esipaneeli luuk.
4. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
5. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

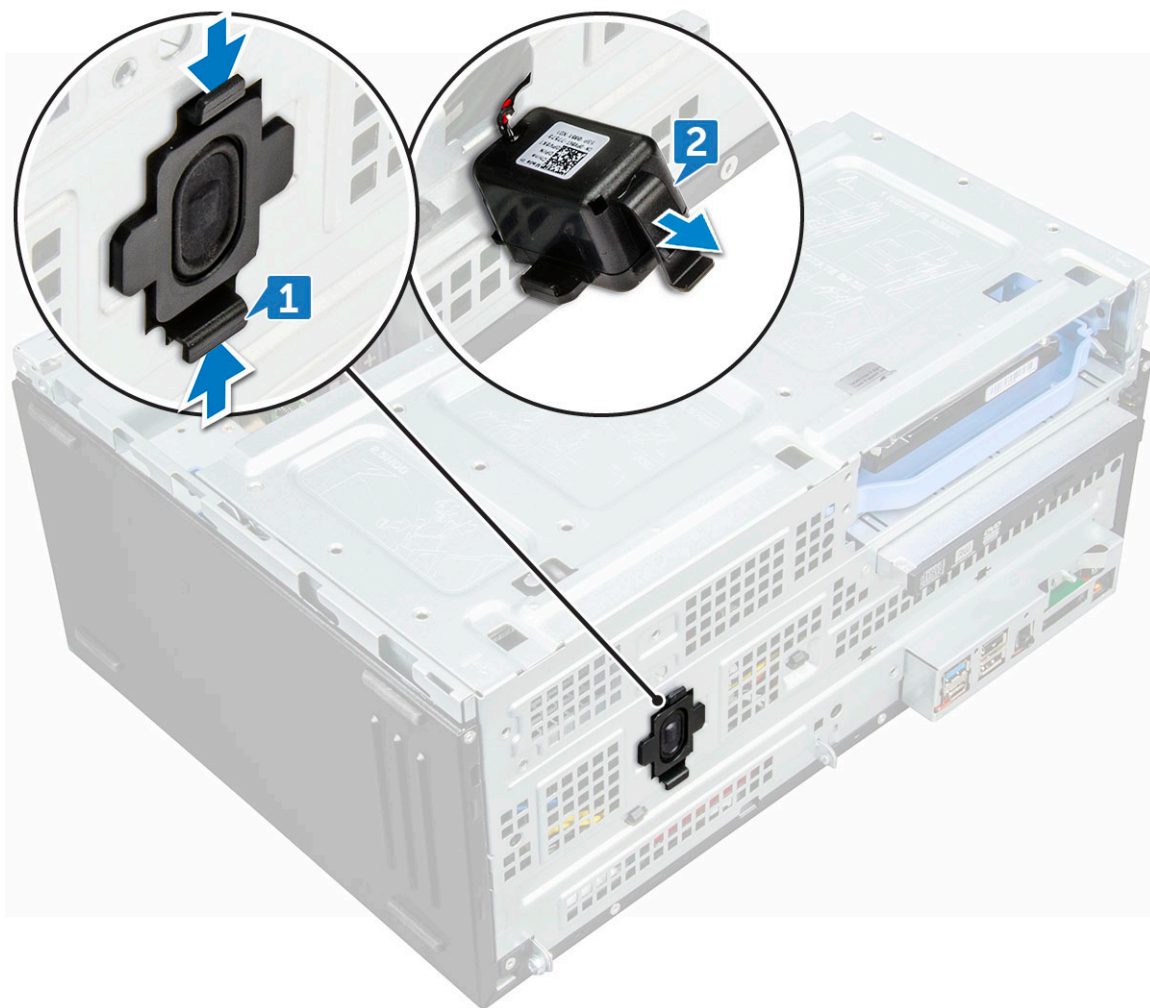
## Kõlar

### Kõlari eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Kõlari eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Eemaldage kõlarikaabel emaplaadil olevast pesast [1].
  - b) Sulgege esipaneeli luuk [2].



c) Vajutage vabastussakke [1] ja libistage kõlari moodul [2] pesast välja.



## Kõlari paigaldamine

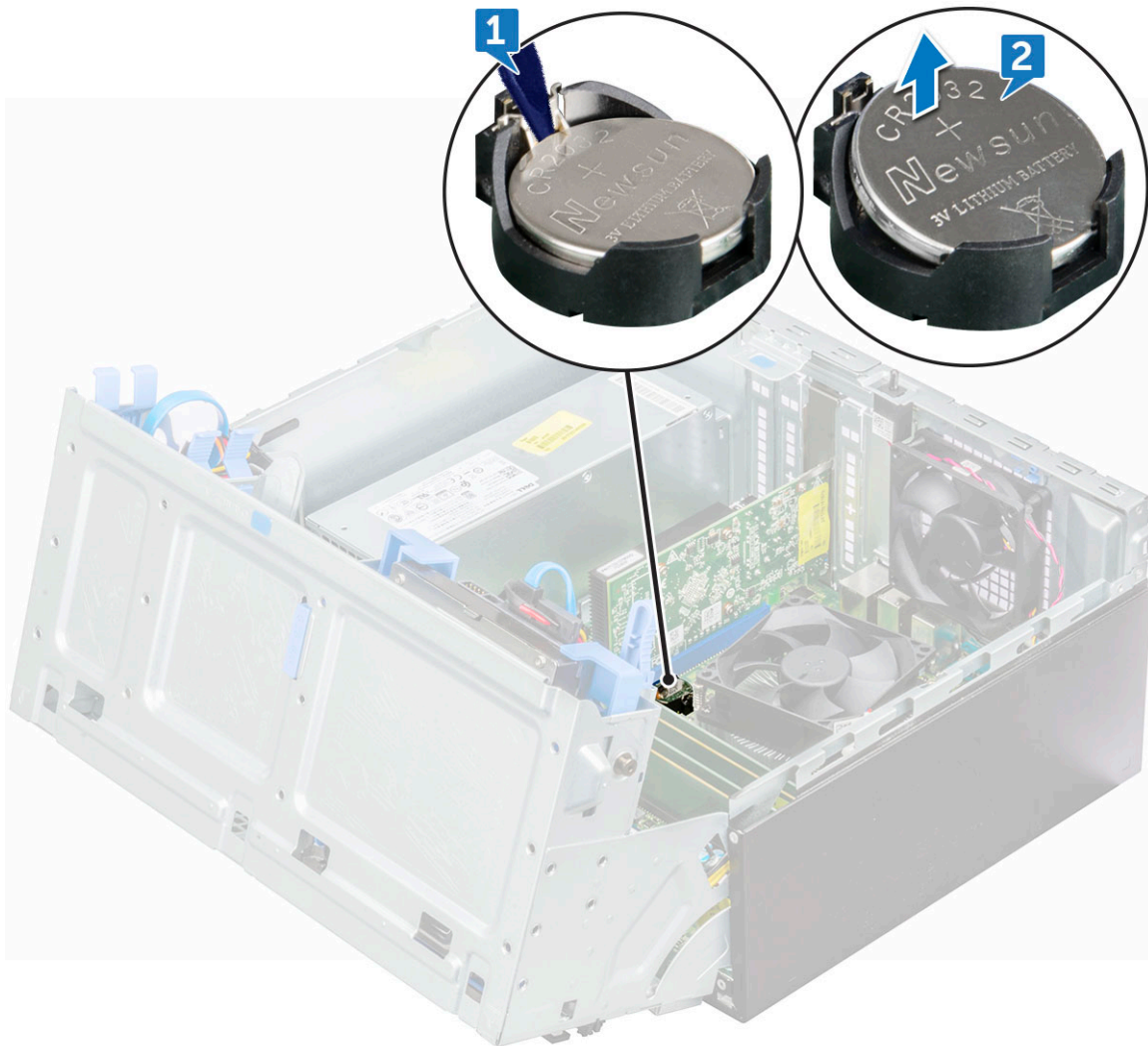
1. Sisestage kõlar pessa.
2. Vajutage kõlari moodulit, kuni see paika klõpsab.
3. Ühendage kõlari kaabel emaplaadi liidesega.
4. Sulgege esipaneeli luuk.
5. Paigaldage:
  - a) [Esiraam](#)
  - b) [Külgmine kaas](#)
6. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Nööppatarei

### Nööppatarei eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
  - c) [Laienduskaart](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Nööppatarei eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Vajutage plastpulgaga vabastushoovale, kuni nööppatarei välja hüppab [1].

b) Eemaldage nõppatarei emaplaadi liidesest [2].



## Nõppatarei paigaldamine

1. Hoidke nõppatareid nii, et märk + oleks üleval, ja lükake see kinnitussakkide alla liidese positiivsel poolel.
2. Vajutage patareid liidesesse, kuni see paika lukustub.
3. Sulgege esipaneeli luuk.
4. Paigaldage:
  - a) Laienduskaart
  - b) Esiraam
  - c) Külgmüne kaas
5. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Radiaatorimoodul

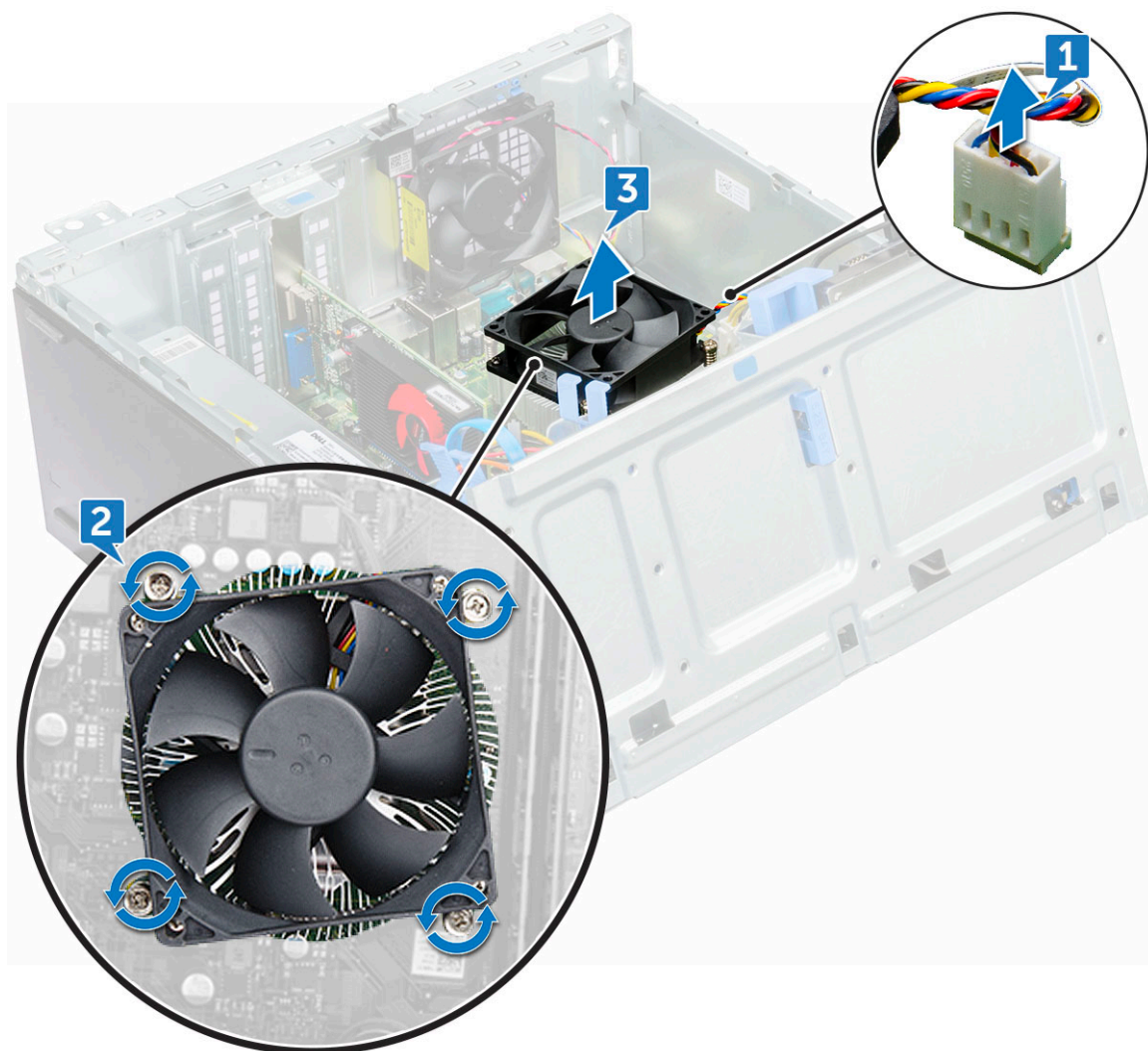
### Jahutusradiaatori koostu eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) Külgmüne kaas
  - b) Esiraam
3. Avage esipaneeli luuk.

4. Jahutusradiaatori koostu eemaldamiseks toimige järgmiselt.
  - a) Ühendage jahutusradiaatori koostu kaabel emaplaadi [1] liidesest lahti.
  - b) Keerake lahti kinnituskruidid (6 –/– 1), mis kinnitavad jahutusradiaatori koostu emaplaadile [2].

**MÄRKUS:** Keerake kruvid lahti emaplaadil olevate numbrite kohaselt.

- c) Tõstke jahutusradiaatori koost arvuti [3] küljest ära.



## Radiaatorisõlme paigaldamine

1. Joondage omavahel jahutusradiaatori koostu kruvid emaplaadi kruvihoidikutega.
2. Asetage jahutusradiaatori koost protsessorile.
3. Asendage kinnituskruidid (6 +/– 1), et kinnitada jahutusradiaatori koost emaplaadi külge.

**MÄRKUS:** Pingutage kruvisid emaplaadil antud järjekorra kohaselt.

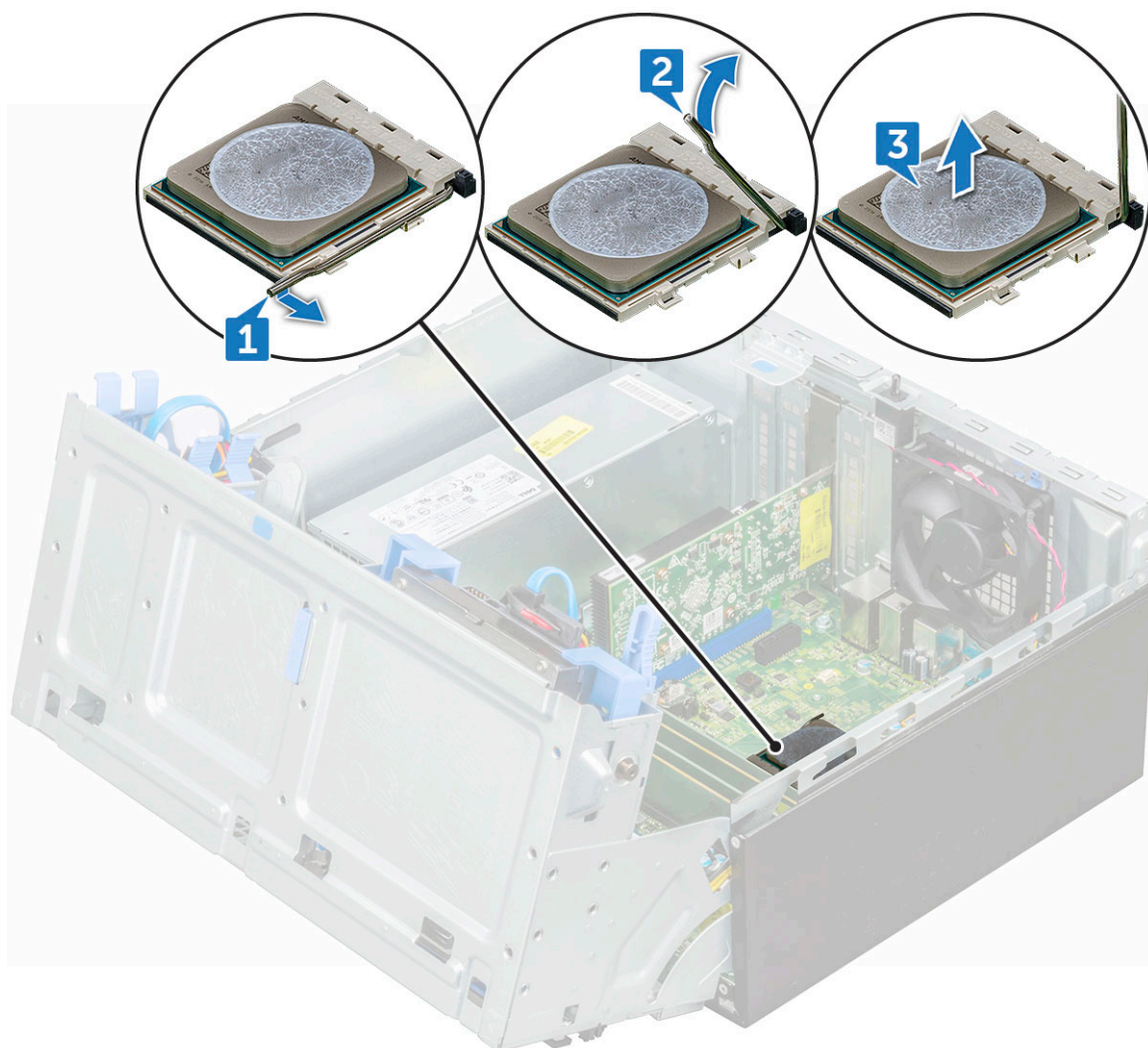
4. Ühendage jahutusradiaatori koostu kaabel emaplaadi liidesega.
5. Sulgege esipaneeli luuk.
6. Paigaldage:
  - a) Esiraam
  - b) Külgmine kaas
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

# Protsessor

## Protsessori eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) [Külgmine kaas](#)
  - b) [Esiraam](#)
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Eemaldage [jahutusradiaatori koost](#)
5. Protsessori eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Vabastage pesa hoob, vajutades selle alla ja protsessori katte saki alt välja [1].
  - b) Tõstke hoob üles ja tõstke protsessori katet [2].
  - c) Tõstke protsessor pesast välja [3].

**⚠ ETTEVAATUST:** Ärge protsessori pesa viikusid puudutage, need on haprad ja võivad pöördumatult kahjustuda. Olge ettevaatlik, et te protsessori pesa viikusid ei painutaks, kui protsessorit pesast eemaldate.



## Protsessori paigaldamine

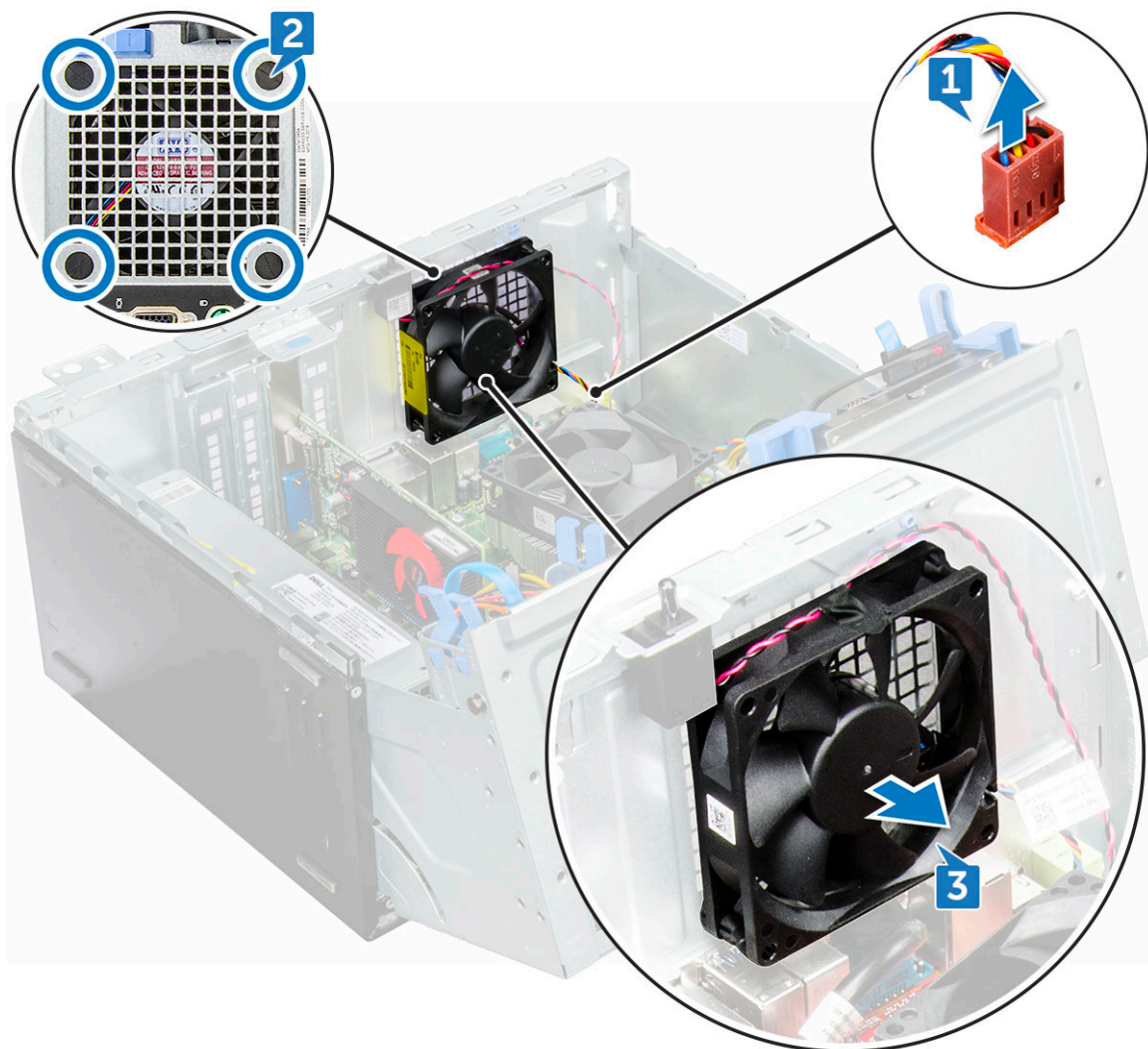
1. Joondage protsessor pesa nuppudega.  
**⚠ ETTEVAATUST:** Ärge protsessorit jõuga kohale suruge. Kui protsessor on õiges asendis, kinnitub see hõlpsasti pesa.
2. Joondage protsessori tihvti 1 indikaator pesa kolmnurgaga.

3. Asetage protsessor pesale nii, et protsessori pesad joonduksid pesa nappudega.
4. Sulgege protsessori kate, libistades selle kinnituskrugi alla.
5. Langetage pesa hoob ja libistage see lukustamiseks saki alla.
6. Paigaldage jahutusradiaatori koost.
7. Sulgege esipaneeli luuk.
8. Paigaldage:
  - a) Esiraam
  - b) Külgmine kaas
9. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Süsteemi ventilaator

### Süsteemi ventilaatori eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
  - a) Külgmine kaas
  - b) Esiraam
3. Avage [esipaneeli luuk](#).
4. Emaplaadi ventilaatori eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a) Eemaldage süsteemi ventilaatori kaabel emaplaadil olevast pesast [1].
  - b) Eemaldage kleepklint, mis hoiab sissetungilüliti kaablit süsteemi ventilaatori küljes, ja viige kaabel eemale.
  - c) Venitage ventilaatorit arvuti küljes hoidvaid kaitserõngaid, et ventilaatori eemaldamist hõlbustada [2].
  - d) Lükake süsteemi ventilaator arvutist välja [3].



## Süsteemi ventilaatori paigaldamine

1. Sisestage kaitserõngad korpuse raamil olevatesse pesadesse.
2. Hoidke süsteemi ventilaatorit nii, et kaabel on arvuti alumise osa poole.
3. Joondage süsteemi ventilaatori sooned korpuse seinal olevate kaitserõngastega.
4. Viige kaitserõngad läbi vastavate soonte süsteemi ventilaatoril.
5. Venitage kaitserõngaid ja libistage süsteemi ventilaatorit arvuti suunas, kuni see kohale lukustub.

**MÄRKUS:** Paigaldage kõigepealt kaks alumist kaitserõngast.

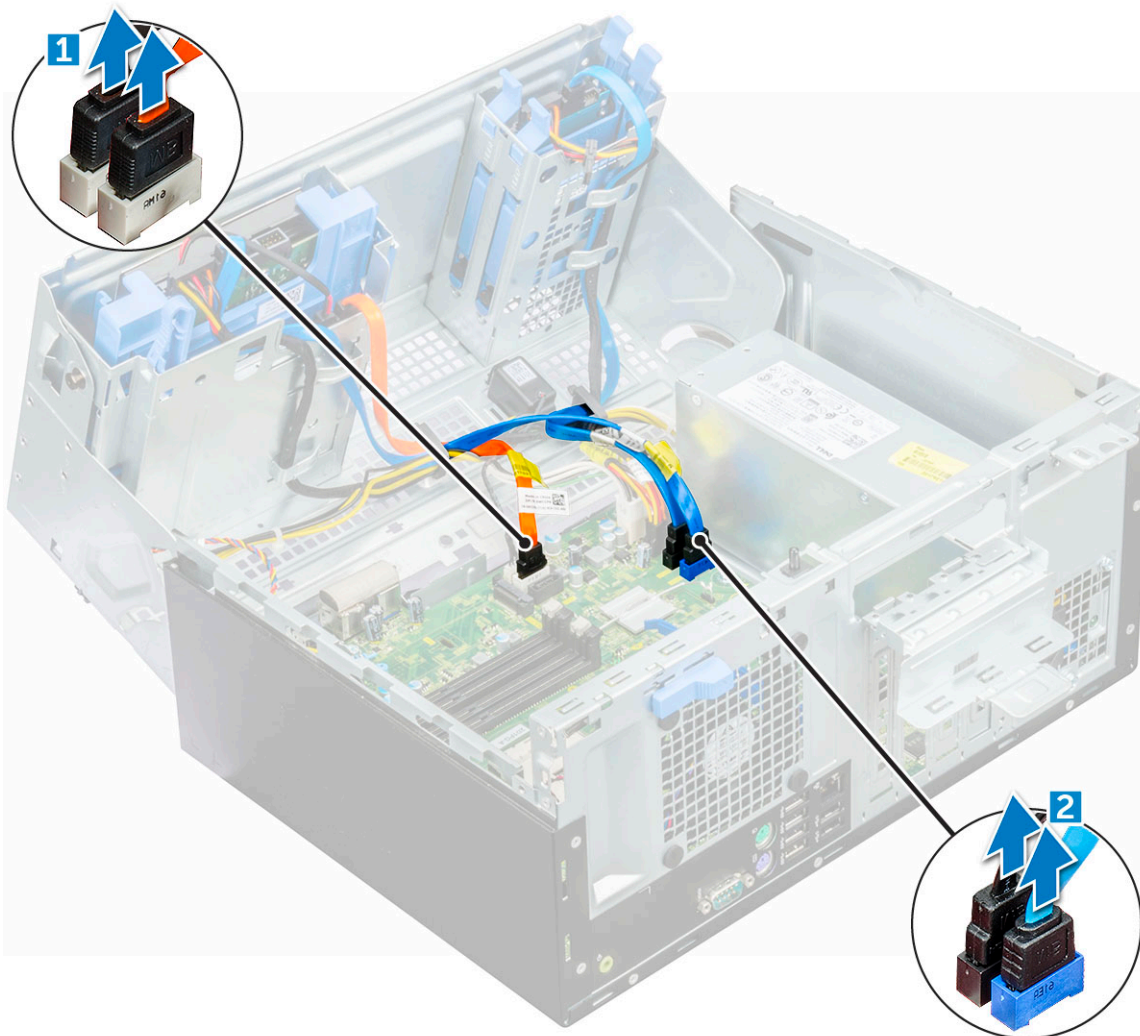
6. Kinnitage sisetungilüliti kaabel kleeplindiga süsteemi ventilaatori külge.
7. Ühendage süsteemi ventilaatori kaabel emaplaadil olevasse pesasse.
8. Sulgege esipaneeli luuk.
9. Paigaldage:
  - a) Esiraam
  - b) Külgmine kaas
10. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Emaplaat

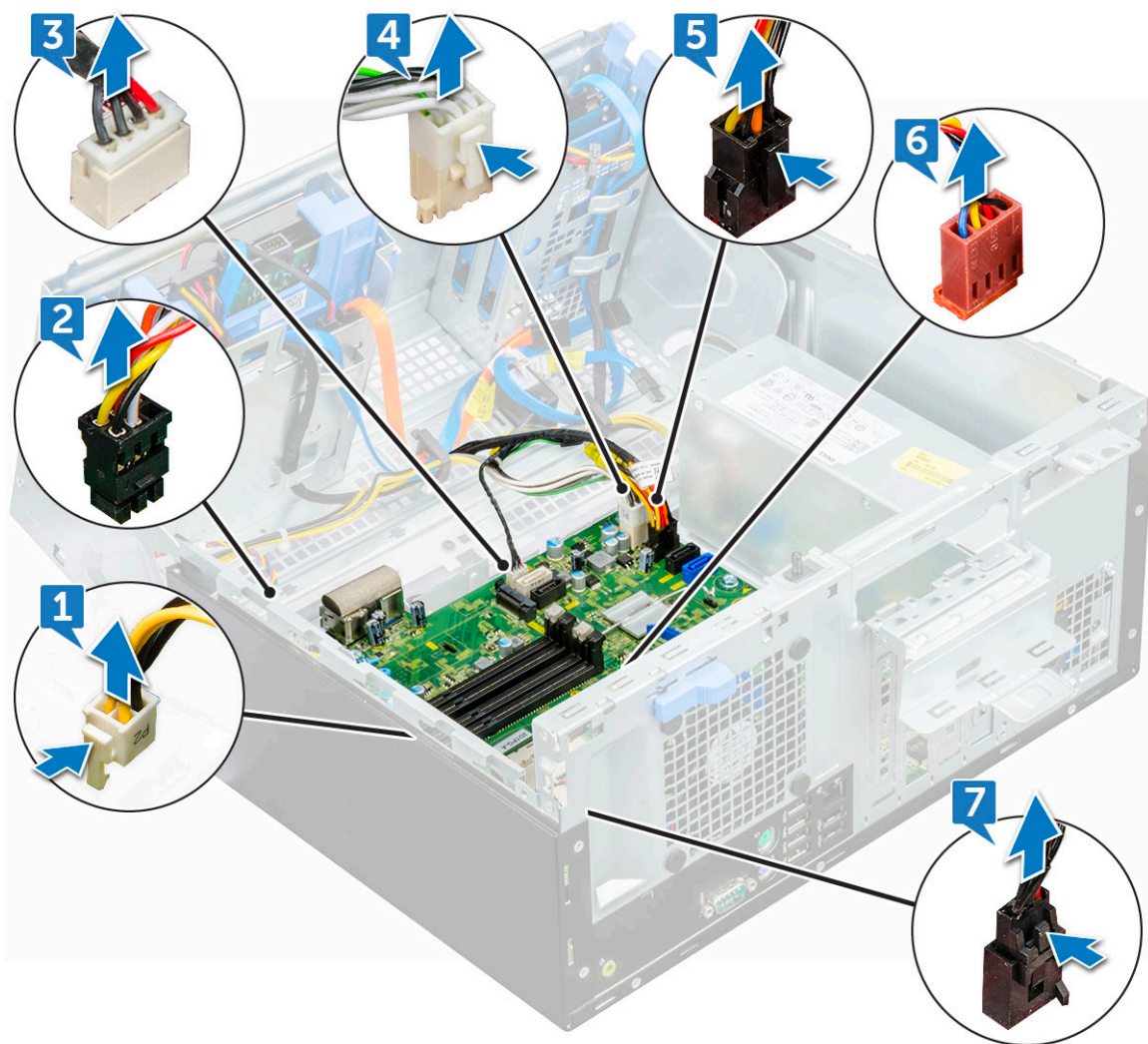
### Emaplaadi eemaldamine

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

2. Eemaldage:
  - a) Külgmüne kaas
  - b) Esiraam
3. Avage esipaneeli luuk.
4. Eemaldage:
  - a) Jahutusradiaatori sõlm
  - b) Protsessor
  - c) Laienduskaart
  - d) Valikuline M.2 PCIe SSD-kaart
  - e) SD-kaardi lugeja
  - f) Mälumoodul
5. Ühendage optilise draivi ja kõvaketta kaablid [1,2] emaplaadi liidestest lahti.

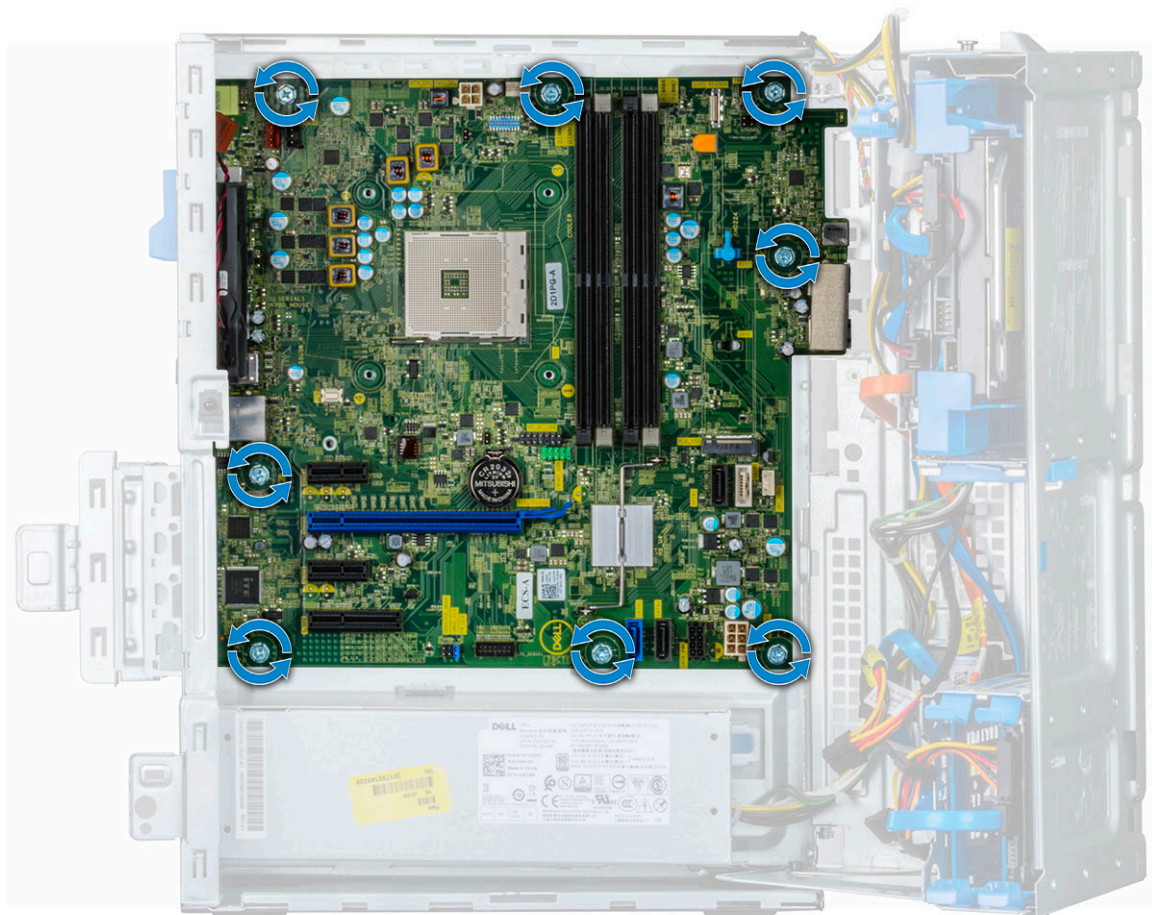


6. Eemaldage järgmised kaablid emaplaadi küljest:
  - a) PSU [1]
  - b) toitelüliti [2]
  - c) kõlar [3]
  - d) PSU [4]
  - e) toitejaotus optilise draivi ja kõvaketta [5] jaoks
  - f) süsteemi ventilaator [6]
  - g) sissetungilüliti [7]

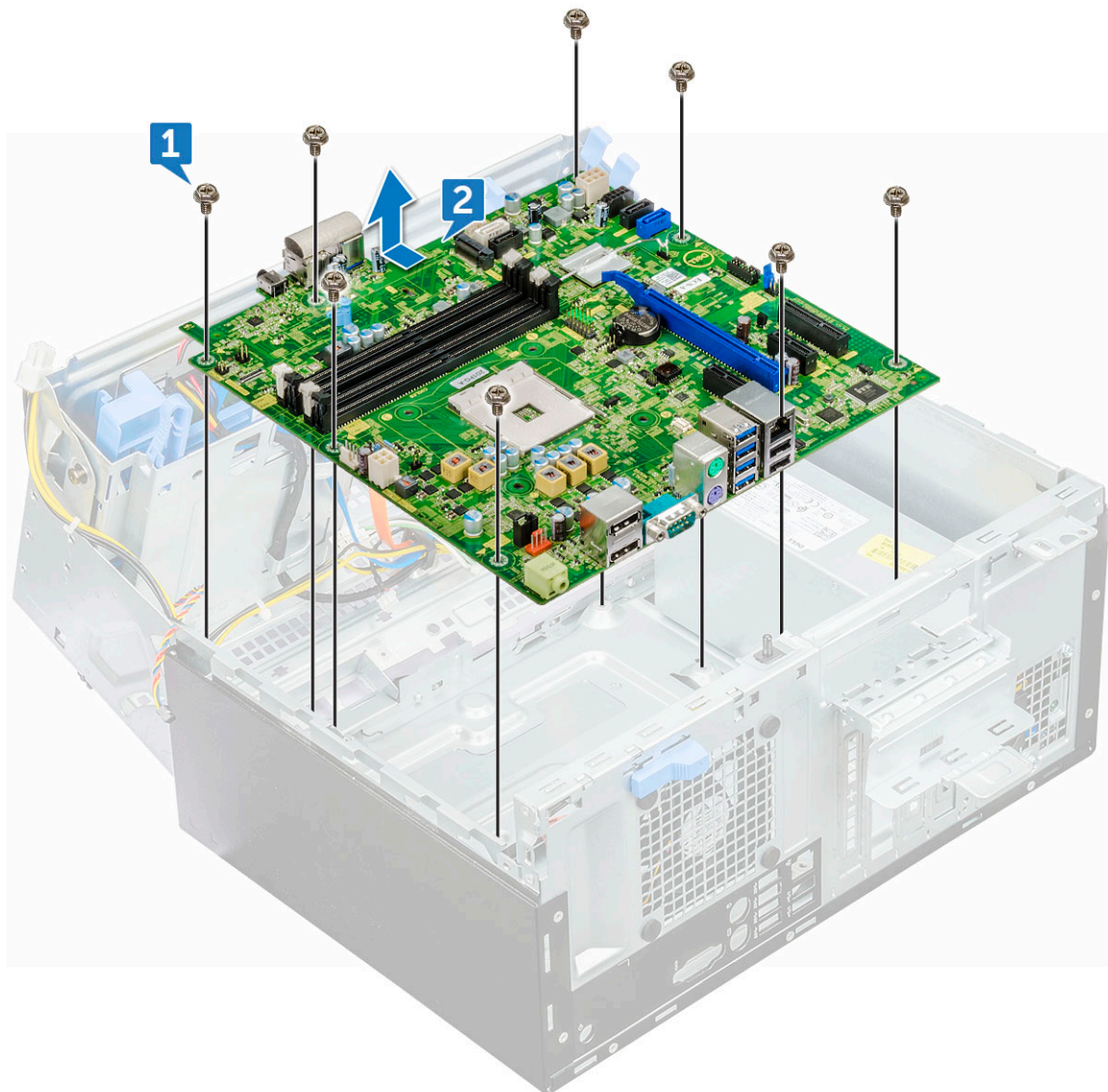


7. Emplaadi eemaldamiseks tehke järgmist.

- a) Eemaldage kruvid (6 +/- 1), mis kinnitavad emaplaadi arvuti külge



b) Libistage ja tõstke emaplaat arvuti [2] küljest ära.



## Emaplaadi paigaldamine

1. Hoidke emaplaati servadest ja joondage see arvuti tagaosas suhtes.
2. Langetage emaplaat korpusesse, kuni emaplaadi taga olevad liidesed on korpuse piludega kohakuti ja emaplaadi kruviaugud on arvuti (1) tihvtidega kohakuti.
3. Asendage kruvid (6 +/- 1), et kinnitada emaplaat arvuti külge.
4. Suunake kõik kaablid läbi suunamisklambrite.
5. Joondage kaablid emaplaadi pistmike tihvtidega ja ühendage emaplaadi külge järgmised kaablid.
  - a) sissetungilüliti
  - b) süsteemi ventilaator
  - c) optilise draivi ja kõvaketta toitejaotus
  - d) PSU (2 kaablit)
  - e) optilise draivi ja kõvaketta kaablid (4 kaablit)
  - f) kõlar
  - g) toitelüliti
6. Kinnitage sissetungilüliti kaabel kleepilindiga süsteemi ventilaatori külge.
7. Ühendage süsteemi ventilaatori kaabel emaplaadil olevasse pesasse.
8. Sulgege esipaneeli luuk.
9. Paigaldage:

- a) Mälumoodul
- b) Valikuline M.2 PCIe SSD
- c) Laienduskaart
- d) SD-kaardi lugeja
- e) Protsessor
- f) Jahutusradiaatori sõlm

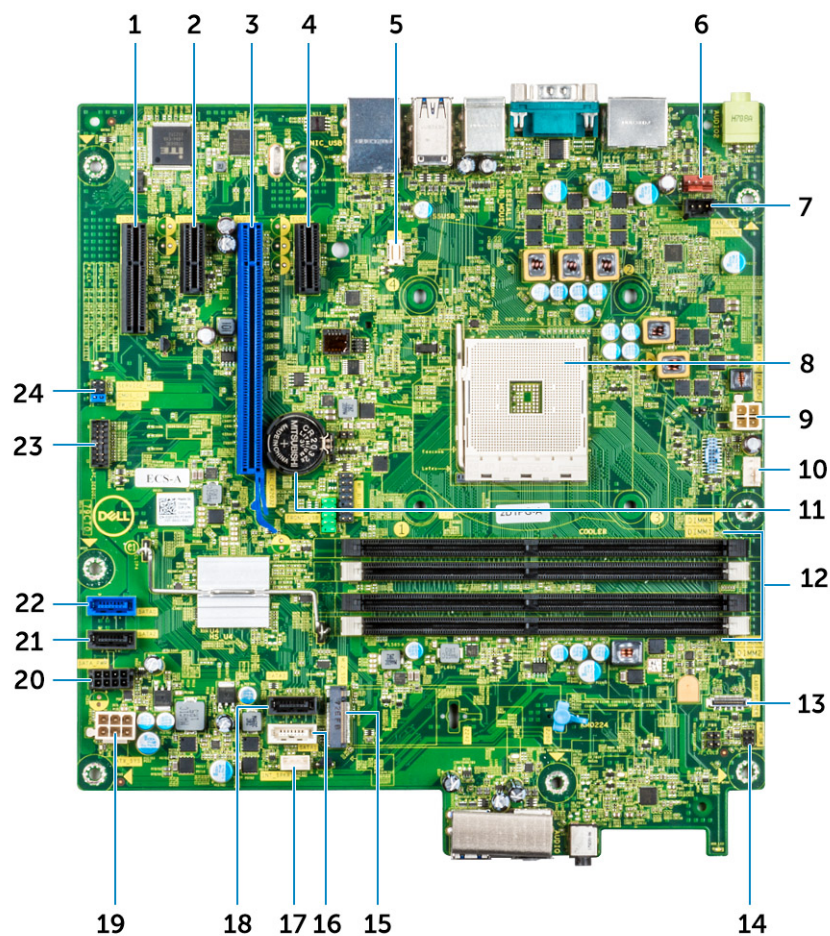
10. Sulgege esipaneeli luuk.

- a) Külgmüne kaas

11. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Emaplaadi paigutus

Selles peatükis selgitatakse emaplaadi paigutust koos konnektorite nime ja asukohaga.



- |  |  |
|--|--|
| 1. PCI-eX4(juhe x2) Konnektor (Slot4)        | 2. PCI-eX1 konnektor (Slot3)                     |
| 3. PCI-eX16(juhe x8) Konnektor (Slot2)       | 4. PCI-eX1 pistmik (Slot1)                       |
| 5. VGA alaplaadi liides (VGA)                | 6. Sissetungilüliti konnektor (INTRUDER)         |
| 7. Süsteemi ventilaatori konnektor (FAN_SYS) | 8. Protsessori pesa                              |
| 9. CPU toitekonnektor (ATX_CPU)              | 10. CPU ventilaatori konnektor (FAN_CPU)         |
| 11. Aku konnektor (BATTERY)                  | 12. Mälupistmik (DIMM1–DIMM4)                    |
| 13. Kaardilugeja konnektor (Card Reader)     | 14. Toitelüliti konnektor (PWR_SW)               |
| 15. M.2 pistmik (M.2 SSD)                    | 16. SATA 1 konnektor (valge)                     |
| 17. Sisemise kõlarit pistmik (INT_SPKR)      | 18. SATA 3 konnektor (must)                      |
| 19. ATX-i toitekonnektor (ATX_SYS)           | 20. HDD_ODD_Toitejuhtme konnektor (SATA PWR)     |
| 21. SATA 2 konnektor (must)                  | 22. SATA 0 konnektor (sinine)                    |
| 23. LPC_Debug1                               | 24. CMOS_CLR/Password/Service_Mode Jumper (JMP1) |

# Tehnoloogia ja komponendid

Selles peatükis täpsustatakse süsteemi tehnoloogiat ja saadaolevaid komponente.

## Teemad:

- Süsteemi haldamise funktsioonid
- Ribasisene süsteemide haldamine – Dell Client Command Suite
- Ribaväline süsteemide haldamine – DASH
- AMD APU-d, AMD Ryzen CPU-d ja APU-d
- AMD PT B350
- AMD Radeon R7 M450
- AMD Radeon R5 M430
- USB omadused
- DDR4
- Aktiivse oleku energiahaldus

## Süsteemi haldamise funktsioonid

**Ülevaade:** Delli ärisüsteemidel on mitu süsteemide haldamise võimalust, mis on meie Dell Client Command Suite'i ribasisesse haldamisse vaikumisi juba integreeritud. Ribasisene juhtimine tähendab, et operatsioonisüsteem on toimiv ja seade on ühendatud võrku, nii et seda on võimalik hallata. Dell Client Command Suite of tools'i saab kasutada kas eraldi või koos süsteemide halduskonsooliga, nagu SCCM, LANDESK, KACE jms.

Samuti pakume valikuna ribavälist haldamist. Ribaväline haldamine tähendab, et süsteemil puudub toimiv operatsioonisüsteem või see on välja lülitatud ja te soovite, et ka selles olekus oleks teil võimalik süsteemi hallata.

## Ribasisene süsteemide haldamine – Dell Client Command Suite

Dell Client Command Suite'i tööriistu saab aadressilt <http://dell.com/command> tasuta alla laadida ja kasutada kõigi OptiPlexi lauaarvutitega. See sisaldab järgmisi komponente, mida saab kasutada individuaalselt või SCCM-i puhul koos meie SCCM-i integratsiooniga.

**Dell Command | Deploy Driver Packs** – süsteemipõhiste draiverite grupid (saadaval veebis aadressil [dell.com/command](http://dell.com/command)), mis on iga operatsioonisüsteemi rakendustööriistaga kasutamiseks ekstrahitud ja vähendatud operatsioonisüsteemi tarbitavasse olekusse. Siin on link Dell TechCenterile, kust leiata draiveripaketid igale ärikliendisüsteemile: <http://en.community.dell.com/techcenter/enterprise-client/wiki/2065.dell-command-deploy-driver-packs-forenterprise-client-os-deployment>

**Dell Command | Configure** – GUI-põhine IT-administraatori tööriist riistvarasätete konfigureerimiseks ja kasutuselevõtuks kas operatsioonisüsteemide eel- või operatsioonisüsteemide keskkonnas. Konfiguratsioonide näidete hulka kuuluvad TPM-i lubamine, juurdepääsu piiramine USB-portidele, BIOS-i lukustamine BIOS-i paroolidega, traadita side / Bluetoothi blokeerimine.

**Dell Command | Monitor** – WMI (Windows Management Instrumentation) agent, mis teeb sügavat riistvara inventuuri ja tervisekontrolli koos käsurea ja skriptimise võimalustega, mis võimaldavad IT-administraatoritel oma riistvara eemalt seadistada.

**Dell Command | Update** – tehases installitud rakendus, mida administraatoriõigusega lõppkasutajad võivad oma Delli värskenduste individuaalseks haldamiseks kasutada. See tööriist kasutab Delli värskenduste (draiverid, BIOS, püsivara) planeerimiseks ja installimiseks värskenduste kataloogi.

**Dell Command | Update Catalog** – pakub Dell Command | Update'i kasutatavaid otsitavaid metaandmeid ja võimaldab Delli KACE-i seadmetel, LANDeski juhtimissüsteemidel ja Microsoft System Centeri juhtimiskonsoolidel Delli kommerts klientidele värskemaid süsteemispetsiifilisi uuendusi (draiver, püsivara või BIOS) hankida, et neid sujuvalt edasi lõppklientidele toimetada.

**Dell Command | PowerShell Provider** – suurendab antud tööstuse juhtiva skriptimiseelise alusel võimet standardiseerida, võimaldades IT-administraatoritel esitada PowerShell'i käsklustega dünaamiliselt päringuid ja muuta riistvara seadeid.

**Dell Command | Power Manager** – kõikidesse akuga lõpp-punkt seadmetesse (sülearvutid, tahvelarvutid) tehases installitud lahendus, mis võimaldab teha toitevõimalustes muudatusi, mida operatsioonisüsteem ei paku.

**Dell Command | Integration Suite for System Center 2012** – see lahendus integreerib kõik Client Command Suite'i peamised komponendid Microsoft System Center Configuration Manager 2012 ja selle hilisematesse versioonidesse.

## Ribaväline süsteemide haldamine – DASH

DMTF-i laua- ja mobiilseadmete süsteemi riistvara arhitektuuri (DASH) standard on rida spetsifikatsioone, mis kasutavad täielikult DMTF-i haldamise veebiteenuste (WS-Management) spetsifikatsiooni võimalusi – pakkudes standarditel põhinevat veebiteenuste haldamist laua- ja mobiilseadmete kliendisüsteemidele. DMTF pakub DASH-i kaudu järgmise põlvkonna standardeid laua- ja mobiilsüsteemide turvaliseks ribaväliseks ja kaugeks haldamiseks.

OptiPlex 5055 koos BCM5762-l oleva DASH 1.2-ga toetab selliseid funktsioone nagu distantsilt toitehaldus ja OOO püsivara uuendamine.

DMTF-i DASH-i kohta lisateabe saamiseks külastage DMTF-i veebisaiti: <https://www.dmtf.org/standards/dash>

## AMD APU-d, AMD Ryzen CPU-d ja APU-d

See teema jagab selgitusi AMD APU-de, Ryzeni seeria CPU-de ja Ryzeni seeria APU-de kohta.

OptiPlex 5055: pakutakse ühega kolmest võimalikust AMD variantist: A-Series APU-d, Ryzen CPU-d või APU-d.

- OptiPlex 5055 A-Series: pakutakse koos mudelitega AMD Ryzen 7 Pro 1700, Ryzen 5 Pro 1500 ja Ryzen 3 Pro 1300.
- OptiPlex 5055 Ryzen CPU: pakutakse koos mudelitega AMD PRO A12-9800, A10-9700, A8-9600 ja A6-9500.
- OptiPlex 5055 Ryzen APU: pakutakse koos mudelitega Ryzen 3 Pro 2200G, Ryzen 5 Pro 2400G ja Athlon Pro 200GE.

## AMD kiirendatud protsessor – APU

Selles jaotises on seletatud lahti AMD kiirendatud protsessor (APU)

AMD kiirendatud protsessorid (APU-d) on 64-bitiste mikroprotsessorite seeriad, mis on AMD poolt esteetiliselt loodud, kombineerides keskprotsessori (CPU) ja graafikaprotsessori (GPU) võimalused ühes ja samas ajamis (kiibis).

### Omadused.

- Heterogeensete süsteemide arhitektuur (HSA): avatud lähtekoodiga ristikanduse spetsifikatsioonide komplekt, mis võimaldab CPU ja GPU integreerimist koherentse mälu protsessori tuumadega samal siinil.
- Toitehaldus: CPU ja GPU jagavad jõudlust ja kättesaadavust optimeerides samu võimsusressursse.
- Süsteemiarhitektuuri integreerimine: võimaldab GPU-l muuta konteksti, pakkudes erinevates töökoormustes riistvara nutika kasutamise ja multitegumtöö keskkonda.
- Open CL, C++: toetus Open CL ja C++ keelelaiendustele.

## AMD Ryzen

See teema jagab selgitusi AMD Ryzen seeria protsessorite kohta.

AMD Ryzen on Zen mikroarhitektuuril põhinev CPU-de ja APU-de jada. Zen System On Chip (SoC) disain võimaldab PCIe-, SATA- ja USB-kontrolleritel asuda CPU-tuumadega samal kiibil.

### Omadused.

- Jõudlus: samaaegne hargtöötlus (SMT) võimaldab rakendada kahte lõime tuuma kohta, suurendades sellega juhust tsükli kohta (IPC) ja edendades seeläbi töötlemisvõimsust.
- Võimsus: AMD Sense MI tehnoloogia kasutab üle kiibi asuvaid andureid, et skaleerida protsessoris endas automaatselt määratletud sagedust ja pinget, võimaldades seeläbi olemasolevaid ressursse paremini ära kasutada.
- Turvalisus ja virtualiseerimine: Ryzen pakub turvalist mälu krüptimist (SME) ja turvalist krüptitud vitaliseerimist (SEV) reaalajas mälu krüptimiseks, mis tagab süsteemi kaitse külmkäivitusrünnete eest.

## AMD Ryzen APU-d

See teema jagab selgitusi AMD Ryzen APU-de seeria kohta.

Ryzen APU-d on APU-d (CPU+GPU), mida pakutakse koos Vega 8/11 graafikaprotsessoritega. Ryzen APU-del on varasemate Ryzen CPU-dega võrreldes parem jõudlus ning GPU asub CPU-tuumadega samal kiibil.

# AMD PT B350

## AMD B350

- Kiibistik sobib suurepäraselt lauskasutajatele, kes hindavad paindlikkust ja ülekiirenduse juhtimist, kuid ei vaja mitme GPU konfiguratsiooni nõutavat maksimaalset PCIe ribalaiust.
- AMD Socket AM4 esindab ettevõtte uut tulevikku kindlustavat platvormi, mis on suunatud kiireima DDR4 mälu saavutamiseks.
- Protsessori juhitav SATA- ja USB-ühendus ning konfigureeritav tõeliseks paindlikkuseks annab AM4 platvormile eelise tiiptasemel funktsioonide kasutamiseks

## Tehnilised näitajad

Tabel 3. Tehnilised näitajad

Tehnilised näitajad	Üksikasjad
PCI Expressi 3. põlvkonna graafikakaart	1 × 16(AMD Ryzen™)
USB 3.1 G2 + 3.1 G1 + 2.0	2 + 6 + 6
SATA + NVMe	4 + ×2 NVMe (või 2 SATA 1 ×4 NVMe protsessoril AMD Ryzen™).
SATA Express* (SATA ja GPP PCIe G3*)	1
PCI Express® GP	×6 Gen2 (pluss ×2 PCIe 3. põlvkond, kui puudub ×4 NVMe)
SATA RAID	0, 1, 10
Dual PCI Express®-i pesad	Ei
Ülekiirendamine	Avatud

# AMD Radeon R7 M450

## Põhiandmed

Järgmises tabelis on toodud AMD Radeon R7 M450 peamised tehnilised andmed.

Tabel 4. Põhiandmed

Tehnilised näitajad	AMD Radeon R7 M450
Tooteliin	AMD
API toega	DirectX 12, OpenCL 1.2, OpenGL 4.3
Klokkimiskiirus	925 MHz
Siini laius	128 bitti
Mälu klokkimiskiirus	1,125 GHz
Tehnoloogia	DDR3 SDRAM
Max väline eraldusvõime	1920 × 1080
Liidese tüüp	PCI Express 3.0 × 16

# AMD Radeon R5 M430

AMD Radeon R5 M430 on sülearvutite algtaseme graafikakaart. See põhineb vanematel Radeon R5 M330/M335-I või R7 M340-I.

## Põhiandmed

Järgmises tabelis on toodud AMD Radeon R5 M430 peamised tehnilised andmed.

Tabel 5. Põhiandmed

Tehnilised näitajad	AMD Radeon R5 M430
Radeon R5 M400-seeria	Radeon R5 M430
Koodnimi	Sun XT
Arhitektuur	GCN
Konveierid	320 – ühendatud
Mälusiini laius	64 bitti
Ühismälu	Ei
Tehnoloogia	28 nm
DirectX	DirectX 12

## USB omadused

Universal Serial Bus ehk USB võeti kasutusele aastal 1996. See hõlbustas oluliselt ühendust hostiarvutite ja välisseadmete vahel, nagu hiired, klaviatuurid, välised draiverid ja printerid.

Vaatame lühidalt USB arengut järgmisest tabelist.

Tabel 6. USB areng

Tüüp	Andmeedastuskiirus	Kategooria	Kasutuselevõtu aasta
USB 3.0 / USB 3.1, 2. põlvkond	5 Gb/s	Superkiirus	2010
USB 2.0	480 Mb/s	Suur kiirus	2000

## USB 3.1, 1. põlvkond (SuperSpeed USB)

Aastaid oli USB 2.0 tugevalt arvutimaailmas de facto liidesstandard. Neid seadmeid müüdi 6 miljardit. Ja ometi kasvas vajadus suurema kiiruse järele veelgi kiirema arvutiriistvara ja suurema läbilaskevõime tõttu. USB 3.1 1. põlvkonnal oli lõpuks lahendus tarbijate nõudmistele, pakkudes teoreetiliselt eelkäijast 10 korda suuremat kiirust. Kokkuvõtlikult on USB 3.1 1. põlvkonna omadused järgmised.

- Kiirem edastus (kuni 5 Gb/s)
- Suurem maksimaalne siini võimsus ja suurem vooluedastus seadmesse, et tulla paremini toime suure voolutarbega seadmetega.
- Uued toitehalduse funktsioonid
- Täielik dupleks-andmeedastus ja uute edastustüüpide tugi
- Tagasiulatav ühilduvus USB 2.0-ga
- Uued liidesed ja kaabel

Järgmised teemad käsitlevad mõningaid sageli esitatavaid küsimusi USB 3.1 1. põlvkonna kohta.

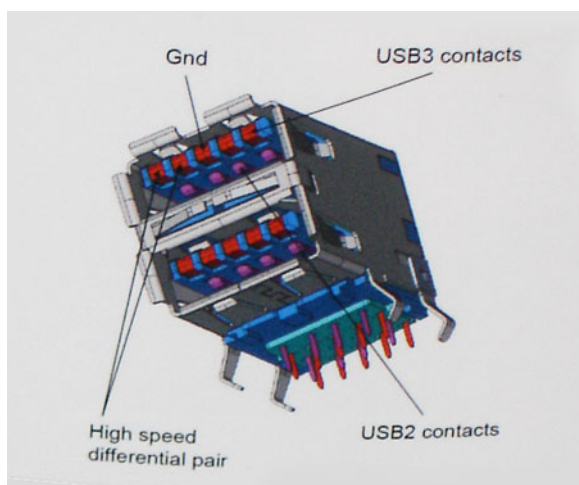


## Kiirus

Praegu määratlevad USB 3.1 1. põlvkonna tehnilised näitajad 3 kiiruserežiimi. Need on Super-Speed, Hi-Speed ja Full-Speed. Uue režiimi SuperSpeed edastuskiirus on 4,8 Gb/s. Kuigi tehnilistes näitajates on säilinud režiimid Hi-Speed ja Full-Speed USB, mida tuntakse kui USB 2.0 ja 1.1, toimivad aeglasemad režiimid endiselt kiirusega 480 Mb/s ja 12 Mb/s ning neid hoitakse tagasiulatava ühildumise säilitamiseks.

USB 3.1 1. põlvkond saavutab allpool nimetatud tehniliste muudatustega palju parema jõudluse.

- Täiendav füüsiline siin, mis on lisatud paralleelselt olemasoleva siiniga USB 2.0 (vt allolevat pilti).
- USB 2.0-l oli varem neli juhet (toide, maandus ja paar diferentsiaalsete jaoks), USB 3.1.1. põlvkond lisab veel neli – kaks paari diferentsiaalset signaali (vastuvõtu ja edastuse) jaoks, nii et kokku on liitmikes ja juhtmetes kaheksa ühendust.
- USB 3.1.1. põlvkond kasutab kahe-suunalist andmeliidest, mitte USB 2.0 pool-dupleksüsteemi. See suurendab teoreetilist läbilaskevõimet 10-kordselt.



Arvestades järjest suurenevaid nõudmisi andmeedastusele kõrge eraldusvõimega videosisu, terabaidiste mäluseadmete, suure megapiksliite arvuga digitaalkaamerate jne tõttu, ei pruugi USB 2.0 piisavalt kiire olla. Lisaks sellele ei suuda ükski USB 2.0 ühendus teoreetilisele maksimaalsele läbilaskevõimele 480 Mb/s lähedalegi jõuda, edastades andmeid kiirusega ligikaudu 320 Mb/s (40 MB/s) – see on tegelik reaalse maailma maksimum. Samamoodi ei saavuta USB 3.1.1. põlvkonna ühendused kunagi kiirust 4,8 Gbit/s. Tõenäoliselt näeme reaalse maailma maksimumkiirust 400 MB/s. Selle kiirusega on USB 3.1.1. põlvkond USB 2.0-ga võrreldes 10-kordne edasimineku.

## Kasutusviisid

USB 3.1.1. põlvkond rajab teid ja avab seadmete jaoks võimalusi pakkuda paremat üldist kogemust. Kui varem oli USB-video vaevalt talutav (nii maksimaalse eraldusvõime, latentsuse kui ka videotihenduse vaatepunktist), on lihtne kujutleda, et kui läbilaskevõime suureneb 5–10 korda, peaksid USB-lahendused ka sama palju paremini toimima. Ühe ühendusega DVI nõuab peaaegu 2 Gb/s suurust läbilaskevõimet. Kui 480 Mb/s oli piirav, siis 5 Gb/s on rohkem kui paljulubav. Lubatud kiirusega 4,8 Gb/s leiab see standard tee toodetesse, mis varem ei olnud USB kasutusala, näiteks välistesse RAID-salvestussüsteemidesse.

Allpool on loetletud mõned SuperSpeed USB 3.1.1. põlvkonna tooted.

- Lauaarvuti USB 3.1.1. põlvkonna välised kõvakettad
- USB 3.1.1. põlvkonna kaasaskantavad kõvakettad
- USB 3.1.1. põlvkonna draividokid ja adapterid
- USB 3.1.1. põlvkonna mäluseadmed ja lugerid
- USB 3.1.1. põlvkonna pooljuhtkettad
- USB 3.1.1. põlvkonna RAID-id
- Optilised kandjad
- Multimeediumiseadmed
- Võrgundus
- USB 3.1.1. põlvkonna adapterkaardid ja jaoturid

## Ühilduvus

Hea uudis on see, et USB 3.1.1. põlvkond on plaanitud algusest peale rahulikult USB 2.0-ga koos eksisteerima. Kõigepealt: samas kui USB 3.1.1. põlvkond määratleb uued füüsilised ühendused ja seega kasutavad uued kaablid ära uue protokolliga suurema kiiruse võimalusi, jääb liitmik ise samasuguseks kandiliseks nelja USB 2.0 kontaktiga seadmeks täpselt samas kohas, kus varem. USB 3.1.1. põlvkonna kaablitel on viis uut ühendust eraldi vastuvõetud ja edastatud andmete kandmiseks ning need on ühenduses ainult siis, kui need on ühendatud õige SuperSpeed USB ühenduse kaudu.

Windows 8/10 hakkab USB 3.1.1. põlvkonna kontrolleri tuge pakkuma. See erineb varasematest Windowsi versioonidest, mis nõuavad jätkuvalt USB 3.1.1. põlvkonna kontrolleri eraldi draivereid.

Microsoft teatas, et Windows 7 hakkab USB 3.1.1. põlvkonda toetama, võib-olla mitte praeguses väljaandes, kuid edasises hoolduspaketis või värskenduses. Pole välistatud, et pärast USB 3.1.1. põlvkonna toetusega Windows 7 väljaannet liigub SuperSpeedi tugi ka tagasi Vistani. Microsoft on seda kinnitanud, öeldes, et enamik nende partneritest jagab arvamust, et ka Vista peaks USB 3.1.1. põlvkonda toetama.

Super-Speedi tugi Windows XP puhul on tänase seisuga teadmata. Arvestades, et XP on seitse aastat vana operatsioonisüsteem, on selle tõenäosus väike.

## DDR4

DDR4 (double data rate fourth generation) mälu on DDR2- ja DDR3-tehnoloogiate kiirem järglane ja võimaldab mahtu kuni 512 GB võrreldes DDR3 maksimumiga 128 GB DIMM-i kohta. DDR4-i sünkroonne dünaamiline muutmälu on kodeeritud nii SDRAM-ist kui ka DDR-ist erinevalt, et kasutaja ei saaks süsteemi vale tüüpi mälu paigaldada.

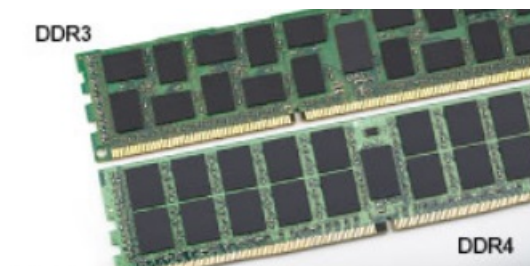
DDR4 vajab töötamiseks elektrienergiat 20 protsenti vähem (ainult 1,2 volti) kui DDR3, mis vajab 1,5 volti. DDR4 toetab ka uut, sügavat väljalülitamisrežiimi, mis võimaldab hostseadmehel minna ooterežiimi, vajaduseta mälu värskendada. Eeldatakse, et sügav väljalülitamisrežiim vähendab ooterežiimis energiatarvet 40–50 protsenti.

## DDR4 andmed

Mälumoodulite DDR3 ja DDR4 vahel on väikesed erinevused, mis on nimetatud allpool.

Võtmesälgu erinevus

Võtmesälg on moodulil DDR4 teises kohas võrreldes võtmesälguga moodulil DDR3. Mõlemad sälgud on sisestusservas, kuid sälg asukoht on DDR4-l veidi erinev, et moodulit ei saaks paigaldada ühildumatule plaadile või platvormile.



### Joonis 1. Sälgu erinevus

Paksem

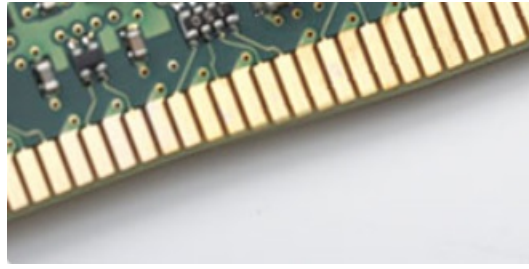
DDR4-moodulid on DDR3-st veidi paksemad, et sinna mahuks rohkem signaalikihte.



### Joonis 2. Paksuse erinevus

Kumer serv

DDR4-moodulitel on kumer serv, mis aitab neid sisestada ja leevendab trükkplaadile rakenduvat koormust mälu paigaldamise ajal.



Joonis 3. Kumer serv

## Mäluvead

Mäluvigade korral süsteemis kuvatakse uus veakood SEES-VILGUB-VILGUB või SEES-VILGUB-SEES. Kogu mälu rikke korral ei lülitu LCD sisse. Tehke võimaliku mälurikke korral veaotsing, proovides kasutada süsteemi või klaviatuuri all (nt mõnes kaasaskantavas süsteemis) olevates mäluaitmikes teadaolevalt toimivaid mälumoduleid.

## Aktiivse oleku energiahaldus

Selles osas kirjeldatakse aktiivse oleku energiahaldust (ASPM).

**ASPM** on riistvara toitehalduse võimekus, mis vähendab efektiivselt volutarvet, viies PCI Express (PCIe) põhised jadalinkseadmed mittekasutamise korral väikese võimsusega olekusse.

ASPM-i kontrollib BIOS või operatsioonisüsteemi toitehalduse komponent kahes konfiguratsioonis.

- Keelatud: PCIe-seadmed töötavad suure jõudlusega režiimis.
- L1-režiim: jadaühendatud PCIe-seadme kahe-suunaline seadistamine vähese energiatarbega olekusse.

**MÄRKUS:** See režiim tagab suurema energiasäästu, mis saavutatakse ühenduse taastamisel suurema latentsuse hinnaga.

PCIe-siin tuleb seadmega ühenduse taasloomiseks äratada väikese energiatarbega režiimist. See põhjustabki latentsust, mida nimetatakse ka ASPM väljumislatentsuseks.

## Süsteemi seadistus

System setup (Süsteemi seadistus) võimaldab hallata riistvara ja teha seadistusi BIOS-i tasemel. System setup (Süsteemi seadistus) võimaldab teil:

- muuta pärast riistvara lisamist või eemaldamist NVRAM-i sätteid;
- vaadata süsteemi riistvara konfiguratsiooni;
- lubada või keelata integreeritud seadmeid;
- määrata jõudluse ja energiahalduse lävesid;
- hallata arvuti turbesätteid.

### Teemad:

- [Algkäivitusmenüü](#)
- [Süsteemi seadistusvalikud](#)
- [BIOS-i värskendamine Windowsis](#)
- [Delli BIOS-i värskendamine Linuxi ja Ubuntu keskkondades](#)
- [BIOS-i üleviimine F12 ühekordse algkäivituse menüüst](#)

## Algkäivitusmenüü

Kui ilmub Dell™-i logo, vajutage klahvi F12, et kuvada algkäivitusmenüü koos algkäivitusseadmete loendiga. Selles menüüs on ka diagnostika ja BIOS-i seadistuse valikud. Algkäivitusmenüüs kuvatavad seadmed olenevad sellest, millised seadmed antud süsteemis on algkäivitatavad. See menüü on vajalik, kui püüate algkäivitada kindlalt seadmelt või näha süsteemi diagnostikat. Algkäivitusmenüü kasutamine ei muuda BIOS-is salvestatud algkäivitusjärjestust.

Valikud on järgmised.

- Legacy Boot (Pärand-alkkäivitus):
  - Internal HDD (Sisemine HDD)
  - Sisseehitatud NIC
- UEFI Boot (UEFI-alkkäivitus):
  - Windowsi algkäivituse haldur
- Muud valikud:
  - BIOS Setup (BIOS-i seadistamine)
  - BIOS Flash-uuendamine
  - Diagnostika
  - Muuda algkäivitusrežiimi seadeid

## Süsteemi seadistusvalikud

 **MÄRKUS:** Olenevalt arvutist ja paigaldatud seadmetest võidakse selles jaotises loetletud üksused kuvada või mitte.

Tabel 7. Üldine

Valik	Kirjeldus
Süsteemiandmed	<p>Kuvab järgmised andmed.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Süsteemi andmed: kuvatakse <b>BIOS-i versioon, seerianumber, inventari tähise number, omanikusilt, ostukuupäev, valmistamise kuupäev, kiirhoolduse kood</b> ja määratud <b>püsivara uuendus</b>.</li> <li>• Mälu andmed: kuvatakse <b>paigaldatud mälu, vaba mälu, mälu kiirus, mälukanalite režiim, mälutehnoloogia, DIMM 1 suurus, DIMM 2 suurus, DIMM 3 suurus</b> ja <b>DIMM 4 suurus</b>.</li> </ul>


Valik	Kirjeldus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCI Information (Teave PCI kohta): kuvatakse pesad SLOT1_M.2, SLOT2_M.2</li> <li>• Protsessori andmed: kuvatakse <b>protsessori tüüp, tuumade arv, protsessori ID, kehtiv kella kiirus, minimaalne kella kiirus, maksimaalne kella kiirus, protsessori L2 vahemälu, protsessori L3 vahemälu, samaaegse mitmelõimelisuse võime</b> ja <b>64-bitine tehnoloogia</b>.</li> <li>• Seadme andmed: kuvatakse <b>LOM-i MAC-aadress, helikontroller</b>.</li> <li>• Videoseadme teave: kuvatakse <b>dGPU videokontroller</b> ja <b>loomulik eraldusvõime</b></li> </ul>
Algkäivituse järjestus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algkäivituse režiim</li> <li>• Algkäivituse loendi valik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legacy (Pärand)</li> <li>• UEFI (vaikesäte)</li> </ul> </li> <li>• Enable Boot Devices (Luba algkäivituse seadmed)</li> <li>• Algkäivituse järjestus <ul style="list-style-type: none"> <li>• Add Boot Option (Lisa algkäivituse valik)</li> <li>• Remove Boot Option (Eemalda algkäivituse valik)</li> <li>• View Boot Option (Vaata algkäivituse valikut)</li> </ul> </li> </ul>
Täpsema algkäivituse valikud	Võimaldab valida valiku Luba pärand-ROM-id. See on vaikimisi valitud. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (Lubatud) – vaikimisi valitud</li> <li>• Disabled (Keelatud)</li> </ul>
BIOS-i seadistuse täpsem režiim	Võimaldab teil valida BIOS-i seadistuse täpsema režiimi. See on vaikimisi valitud. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled (Lubatud) – vaikimisi valitud</li> <li>• Disabled (Keelatud)</li> </ul>
Kuupäev/kellaag	Võimaldab määrata kuupäeva ja kellaaja sätteid. Süsteemi kuupäeva ja kellaaja muudatused jõustuvad kohe.

**Tabel 8. Süsteemi konfiguratsioon**

Valik	Kirjeldus
Integreeritud NIC	Võimaldab juhtida integreeritud LAN-kontrollerit. Valik Enable UEFI Network Stack (Luba UEFI võrguvirn) pole vaikimisi valitud. Valikud on järgmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Keelatud)</li> <li>• Enabled (Lubatud)</li> <li>• Lubatud w/PXE (vaikesäte)</li> </ul> <p><b>!</b> <b>MÄRKUS:</b> Olenevalt arvutist ja paigaldatud seadmetest võidakse selles jaotises loetletud üksused kuvada või mitte.</p>
Jadaport	Valikud on järgmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>• COM1 (vaikimisi lubatud)</li> <li>• COM2 (vaikimisi keelatud)</li> <li>• COM3 (vaikimisi keelatud)</li> <li>• COM4 (vaikimisi keelatud)</li> </ul>
SATA kasutamine	Võimaldab konfigurereida sisemise kõvakettakontrolleri töörežiimi. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keelatud = SATA kontrollerid on peidetud</li> <li>• AHCI (vaikimisi lubatud)</li> <li>• RAID ON = SATA on konfigurereitud RAID-režiimi toetama (vaikimisi keelatud)</li> </ul>
Draivid	Võimaldab lubada või keelata mitmesugused integreeritud kettad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SATA-0 (vaikimisi lubatud)</li> <li>• SATA-1</li> <li>• SATA-2</li> <li>• SATA-3</li> </ul>

Valik	Kirjeldus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M.2 PCIe SSD-0</li> </ul>
Nutikas aruandlus	See väli juhib, kas integreeritud ketaste puhul teatatakse kõvaketta vigadest süsteemi käivitamisel. Valik <b>Enable Smart Reporting option</b> (Luba nutika aruandluse valik) on vaikimisi keelatud.
USB konfiguratsioon	Võimaldab lubada või keelata integreeritud USB-kontrolleri järgmiste funktsioonide jaoks. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Boot Support (Luba algkäivituse tugi)</li> <li>• Enable Front USB Ports (Luba eesmised USB-pordid)</li> <li>• Enable Rear USB Ports (Luba tagumised USB-pordid)</li> </ul> Kõik valikud on vaikimisi lubatud.
USB PowerShare	See valik võimaldab laadida väliseid seadmeid, nt mobiiltelefone või muusikapeierit. See valik on vaikimisi keelatud.
Heli	Võimaldab lubada või keelata integreeritud helikontrolleri. Valik <b>Enable Audio</b> (Luba heli) on vaikimisi valitud. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Microphone (Luba mikrofoni)</li> <li>• Enable Audio (Luba heli)</li> <li>• Enable Internal Speaker (Luba sisemine kõlar)</li> </ul> Valikud on vaikimisi valitud.
Muud seadmed	Võimaldab lubada või keelata muud seadmed. Valikud on järgmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Secure Digital (SD) Card (Luba SD-kaart) – vaikimisi lubatud</li> <li>• Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (Secure Digitali (SD) kaardi kirjutuskaitstud režiim)</li> </ul>
Tolmufiltrite hooldus	Võimaldab teil seada tolmufiltrite hoolduse meeldetuletuse valikutega 15 päeva kuni 180 päeva

**Tabel 9. Video**

Valik	Kirjeldus
Mitmikekraan	See on vaikimisi valitud.
Peamine ekraan	Võimaldab valida peamise ekraani, kui süsteemis on saadaval mitu kontrollerit. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto (Automaatne) – vaikimisi lubatud</li> <li>• Integrated Graphics (Integreeritud graafika)</li> </ul> <p> <b>MÄRKUS:</b> Kui valik Auto pole märgitud, on integreeritud graafikaseade olemas ja aktiivne.</p>

**Tabel 10. Turve**

Valik	Kirjeldus
Administraatori parool	Võimaldab määrata, muuta ja kustutada administraatori parooli.
Süsteemi parool	Võimaldab määrata, muuta ja kustutada süsteemi parooli.
Sisemine HDD-0 parool	Võimaldab määrata, muuta ja kustutada arvuti sisemist HDD-d.
Sisemine HDD-1 parool	Võimaldab määrata, muuta ja kustutada arvuti sisemist HDD-d.
Sisemine HDD-2 parool	Võimaldab määrata, muuta ja kustutada arvuti sisemist HDD-d.
Tugev parool	See valik võimaldab lubada või keelata süsteemi tugevaid paroole.
Parooli konfigureerimine	Võimaldab teil määrata minimaalse ja maksimaalse märkide arvu, mis administraatori ja süsteemi paroolide jaoks lubatud on. Märkide arv võib olla 4–32.
Parooli muutmine	See valik võimaldab määrata, kas süsteemi ja kõvaketta paroolide muudatused on lubatud, kui määratakse administraatori parool. <p><b>Allow Non-Admin Password Changes</b> (Luba mitte-administraatori parooli muutmine) – see on vaikimisi lubatud.</p>

Valik	Kirjeldus
UEFI kapsli püsivara uuendused	See valik määrab selle, kas see süsteem lubab BIOS-i UEFI-kapsli uuenduspakettide kaudu uuendada. See on vaikimisi valitud. Selle valiku keelamisel blokeeritakse BIOS-i uuendused sellistest teenustest nagu Microsoft Windows Update ja Linux Vendor Firmware Service (LVFS)
TPM 2.0 turve	Võimaldab juhtida, kas Trusted Platform Module (TPM) on operatsioonisüsteemile nähtav. <ul style="list-style-type: none"> <li>TPM On (TPM sees) – vaikimisi lubatud <ul style="list-style-type: none"> <li>PPI Bypass for Enable Commands (PPI-st möödaminek lubamiskäskude puhul)</li> <li>PPI Bypass for Disable Commands (PPI-st möödaminek keelamiskäskude puhul)</li> <li>PPI Bypass for Clear Commands (PPI-st möödaminek tühistamiskäskude puhul)</li> <li>Attestation Enable (Atesteerimise lubamine) – vaikesäte</li> <li>Key Storage Enable (Võtme salvestamise lubamine) – vaikesäte</li> <li>SHA-256 – vaikesäte</li> </ul> </li> <li>Clear (Eemalda)</li> <li>TPM-i olek <ul style="list-style-type: none"> <li>Disable (Keela)</li> <li>Enable (Luba) – vaikesäte</li> </ul> </li> </ul>
Computrace	See väli võimaldab aktiveerida või keelata tarkvara Absolute Computrace'i teenuse BIOS-i mooduli liidese. Lubab või keelab valikulise Computrace'i teenuse, mis on mõeldud varahalduse jaoks. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Deactivate</b> (Inaktiveeri) – see on vaikimisi valitud.</li> <li>Disable (Keela)</li> <li>Activate (Aktiveeri)</li> </ul>
Raami sisetung	Valikud on järgmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disable (Keela) – vaikesäte</li> <li>Enable (Luba)</li> <li>On-Silent (Vaikimisi sees)</li> </ul>
Administraatori seadistuse lukustamine	Võimaldab lubada või keelata seadistusse sisenemise, kui on määratud administraatori parool. Seda valikut pole vaikimisi määratud (vaikimisi keelatud).
SMM-i turvariskide eemaldamine	Valikud on järgmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>Disable (Keela) – vaikesäte</li> <li>Enable (Luba)</li> </ul>

**Tabel 11. Turvaline algkäivitus**

Valik	Kirjeldus
Turvalise algkäivituse lubamine	Võimaldab lubada või keelata turvalise algkäivituse funktsiooni <ul style="list-style-type: none"> <li>Disable (Keela) – vaikimisi valitud</li> <li>Enable (Luba)</li> </ul>
Ekspert-võtmehaldus	Võimaldab käsitseda turvavõtmete andmebaase ainult juhul, kui süsteem on kohandatud režiimis. Valik <b>Enable Custom Mode</b> (Luba kohandatud režiim) on vaikimisi keelatud. Valikud on järgmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>PK (vaikesäte)</li> <li>KEK</li> <li>db</li> <li>dbx</li> </ul> <p>Kui aktiveerite režiimi <b>Custom Mode</b> (Kohandatud režiim), kuvatakse vastavad valikud <b>PK, KEK, db ja dbx</b>. Valikud on järgmised:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Save to File</b> (Salvesta faili) – salvestab võtme kasutaja valitud faili</li> <li><b>Replace from File</b> (Asenda failist) – asendab praeguse võtme võtmega kasutaja valitud failist</li> <li><b>Append from File</b> (Lisa failist) – lisab võtme praegusse andmebaasi kasutaja valitud failist</li> <li><b>Delete</b> (Kustuta) – kustutab valitud võtme</li> <li><b>Reset All Keys</b> (Lähtesta kõik võtmed) – lähtestab vaikesätetele</li> </ul>

Valik	Kirjeldus
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Delete All Keys</b> (Kustuta kõik võtmed) – kustutab kõik võtmed</li> </ul> <p><b>MÄRKUS:</b> Kui keelate režiimi <b>Custom Mode (Kohandatud režiim)</b>, kustutatakse kõik tehtud muudatused ja võtmed lähtestatakse vaikesätetele.</p>

**Tabel 12. Jõudlus**

Valik	Kirjeldus
C-olekute juhtimine	Võimaldab lubada või keelata protsessori täiendavad uneolekud. See valik on vaikimisi lubatud.
AMD TurboCore tehnoloogia	See valik on vaikimisi lubatud.

**Tabel 13. Toitehaldus**

Valik	Kirjeldus
Vahelduvvoolu taastamine	<p>Määrab süsteemi reageerimise vahelduvvoolutoite taastamisel pärast elektrikatkestust. Valiku AC Recovery (Vahelduvvoolu taastamine) olekuks saab määrata:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Off (Lülita välja)</li> <li>• Power On (Lülita sisse)</li> <li>• Last Power State (Viimane toiteolek)</li> </ul> <p>Selle valiku väärtus on vaikimisi Power Off (Lülita välja).</p>
Automaatse sisselülitamise aeg	<p>Määrab arvuti automaatse sisselülitamise aja. Aeg hoitakse standardses 12-tunni vormingus (tunnid:minutid:sekundid). Muutke käivitumise aega, sisestades väärtused kellaaja väljale ja väljale AM/PM.</p> <p><b>MÄRKUS:</b> See funktsioon ei tööta, kui lülitate arvuti välja pikendusjuhtmel olevast lülitist või liigpinge kaitsmest või kui Auto Power (Automaatne toide) on keelatud.</p>
Sügava unerežiimi juhtimine	<p>Võimaldab määrata juhtelemendid, kui Deep Sleep (Sügav unerežiim) on lubatud.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Keelatud)</li> <li>• Enabled in S5 only (Lubatud ainult S5-ga)</li> <li>• Enabled in S4 and S5 (Lubatud S4 ja S5-ga)</li> </ul> <p>See valik on olekute S4 ja S5 korral vaikimisi lubatud.</p>
Ventilaatori juhtimise tühistamine	Võimaldab määrata süsteemi ventilaatori kiiruse. Kui see valik on lubatud, töötab süsteemi ventilaator maksimaalsel kiirusel. See valik on vaikimisi keelatud.
USB toitel ärkamise tugi	Võimaldab lubada USB-seadmetel arvutit ooterežiimist äratada. Enable USB Wake Support (Luba USB-äratuse tugi) on vaikimisi valitud
Ärata LAN-i/WWAN-iga	<p>See valik võimaldab arvutil väljalülitatud olekust sisse lülituda, kui selle käivitab spetsiaalne LAN-signaali. See funktsioon töötab ainult siis, kui arvuti on ühendatud vahelduvvoolutoitega.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled</b> (Keelatud) – ei luba süsteemil spetsiaalse LAN-i signaaliga sisse lülituda, kui see saab LAN-ilt või juhtmevabalt LAN-ilt äratussignaali.</li> <li>• <b>LAN</b> – võimaldab süsteemil spetsiaalsete LAN-i signaalidega sisse lülituda.</li> <li>• <b>WLAN Only</b> (Ainult WLAN) – võimaldab süsteemil spetsiaalsete WLAN-i signaalidega sisse lülituda.</li> <li>• <b>LAN või WLAN</b> – lubab süsteemil spetsiaalsete LAN-i signaalidega või WLAN-i signaalidega sisse lülituda.</li> <li>• <b>LAN with PXE Boot</b> (LAN koos PXE-alkkäivitusega) – äratuspakett, mis saadetakse süsteemi S4- või S5-olekust, mis põhjustab süsteemi ärkamise ja kohe PXE-It käivitumise.</li> </ul> <p>See valik on vaikimisi keelatud.</p>
Unerežiimi blokeerimine	Võimaldab keelata unerežiimi (S3-olekusse) sisenemise OS-i keskkonnas. See valik on vaikimisi keelatud.
Aktiivse oleku energiahaldus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (Keelatud) – vaikesäte</li> <li>• L1 Only (Ainult L1)</li> </ul>


**Tabel 14. POST käitumine**

Valik	Kirjeldus
Numbriluku LED	Võimaldab aktiveerida või keelata arvuti käivitamisel numbriluku funktsiooni. See valik on vaikimisi lubatud.
Klaviatuuri vead	Võimaldab aktiveerida või keelata arvuti käivitamisel klaviatuuri vigadest teatamise. See valik on vaikimisi lubatud.
Warnings and Errors	See valik võimaldab kiirendada algkäivituse protsessi, minnes mõnest ühilduvuse toimingust mööda. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prompt on Warnings and Errors (Viip hoiatuste ja vigade korral) – vaikimisi lubatud</li> <li>• Continue on Warnings (Jätka hoiatuste korral)</li> <li>• Continue on Warnings and Errors (Jätka hoiatuste ja vigade korral)</li> </ul>
Pikendatud BIOS POST-aeg	Valikud on järgmised: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 sekundit (vaikesäte)</li> <li>• 5 sekundit</li> <li>• 10 sekundit</li> </ul>
Logo täisekraanil	See valik on vaikimisi keelatud.

**Tabel 15. Virtualiseerimise tugi**

Valik	Kirjeldus
AMD-V tehnoloogia	See valik on vaikimisi lubatud.
AMD-VI tehnoloogia	See valik on vaikimisi lubatud.

**Tabel 16. Hooldus**

Valik	Kirjeldus
Seerianumber	Kuvab teie arvuti seerianumbri.
Seadmesilt	Võimaldab luua süsteemi seadmesildi, kui seda pole veel määratud. See valik on vaikimisi määratud.
SERR-i sõnumid	Juhib SERR-i sõnumite mehhanismi. See valik on vaikimisi määratud. Mõned graafikakaardid nõuavad SERR-i sõnumite mehhanismi keelamist.
BIOS-i versiooni vähendamine	Võimaldab juhtida süsteemi püsivara üleviimist eelmistele versioonidele. See valik on vaikimisi lubatud.  <b>MÄRKUS: Kui see pole valitud, on süsteemi püsivara üleviimine eelmistele versioonidele keelatud.</b>
Andmete kustutamine	Võimaldab turvaliselt kustutada andmeid kõigist saadaolevatest sisemäludest (nt HDD, SSD, mSATA ja eMMC). Valik Wipe on Next Boot (Kustuta järgmise algkäivituse ajal) on vaikimisi keelatud.
BIOS-i taastamine	Võimaldab taastada rikutud BIOS-i seisundid peamiselt kõvakettal olevatest taastefailidest. Valik <b>BIOS Recovery from Hard Drive</b> (BIOS-i taastamine kõvakettalt) on valitud vaikimisi

**Tabel 17. Hallatavus**

Valik	Kirjeldus
Broadcom@ TruManage	Kuvab süsteemi hallatavuse funktsiooni. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disable (Keela)</li> <li>• Enable (Luba) – vaikimisi valitud</li> </ul>

**Tabel 18. Süsteemi logid**

Valik	Kirjeldus
BIOS-i sündmused	Kuvab süsteemi sündmuste logi ja võimaldab kasutada järgmisi toiminguid. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keep (Hoia) – vaikimisi lubatud</li> <li>• Clear (Eemalda)</li> </ul>

Tabel 19. SupportAssist System Resolution

Valik	Kirjeldus
Operatsioonisüsteemi automaatse taastamise lävi	Valikud: OFF (VÄLJAS), 1, 2 (vaikesäte), 3.

## BIOS-i värskendamine Windowsis

BIOS-i (süsteemi seadistus) on soovitatav värskendada siis, kui asendate emaplaadi uuega või värskendus tuleb saadavale.

**MÄRKUS:** Kui BitLocker on lubatud, tuleb see enne süsteemi BIOS-i värskendamist peatada ja seejärel pärast BIOS-i värskenduse lõpulejõudmist uuesti lubada.

1. Taaskäivitage arvuti.
2. Avage veebiaadress **Dell.com/support**.
  - Sisestage **Service Tag** (Seerianumber) või **Express Service Code** (Kiirteeninduskood) ja klõpsake nuppu **Submit** (Esita).
  - Klõpsake käsku **Detect Product** (Tuvasta toode) ja järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.
3. Kui seerianumbrit ei õnnestu tuvastada või leida, klõpsake käsku **Choose from all products** (Vali kõigi toodete hulgast).
4. Valige loendis kategooria **Products** (Tooted).

**MÄRKUS:** Valige tootelehele jõudmiseks sobiv kategooria.
5. Valige arvuti mudel, misjärel ilmub arvuti leht **Product Support** (Tootetugi).
6. Klõpsake käsku **Get drivers** (Hangi draiverid) ning klõpsake valikut **Drivers and Downloads** (Draiverid ja allalaadimised). Avaneb draiverite ja allalaadimiste jaotis.
7. Klõpsake valikut **Find it myself** (Otsin ise).
8. BIOS-i versioonide vaatamiseks klõpsake valikut **BIOS**.
9. Otsige üles uusim BIOS-i fail ja klõpsake käsku **Download** (Laadi alla).
10. Valige eelistatud allalaadimismeetod aknast **Please select your download method below** (Valige altpoolt allalaadimismeetod) ja klõpsake nuppu **Download File** (Faili allalaadimine). Kuvatakse aken **File Download** (Faili allalaadimine).
11. Faili salvestamiseks oma arvutisse klõpsake nuppu **Save** (Salvesta).
12. Värskendatud BIOS-i sätete installimiseks oma arvutisse klõpsake nuppu **Run** (Käivita). Järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.

## Baasvahetussüsteemi (BIOS-i) värskendamine süsteemides, millel on lubatud BitLocker

**ETTEVAATUST:** Kui BitLockerit ei peatata enne BIOS-i värskendamist, siis järgmine kord süsteemi taaskäivitamisel ei tunne see BitLockerit võit ära. Edenemiseks palutakse teil sisestada taastamisvõti ja süsteem küsib seda igal taaskäivitusel. Kui te ei tea taastamisvõtit, võib selle tagajärjeks olla andmete kadumine või mittevajaliku operatsioonisüsteemi uuestiinstallimine. Selle teema kohta lisateabe saamiseks lugege teadmiste artiklit: [BIOS-i värskendamine Dell'i süsteemides, kui BitLocker on lubatud](#)

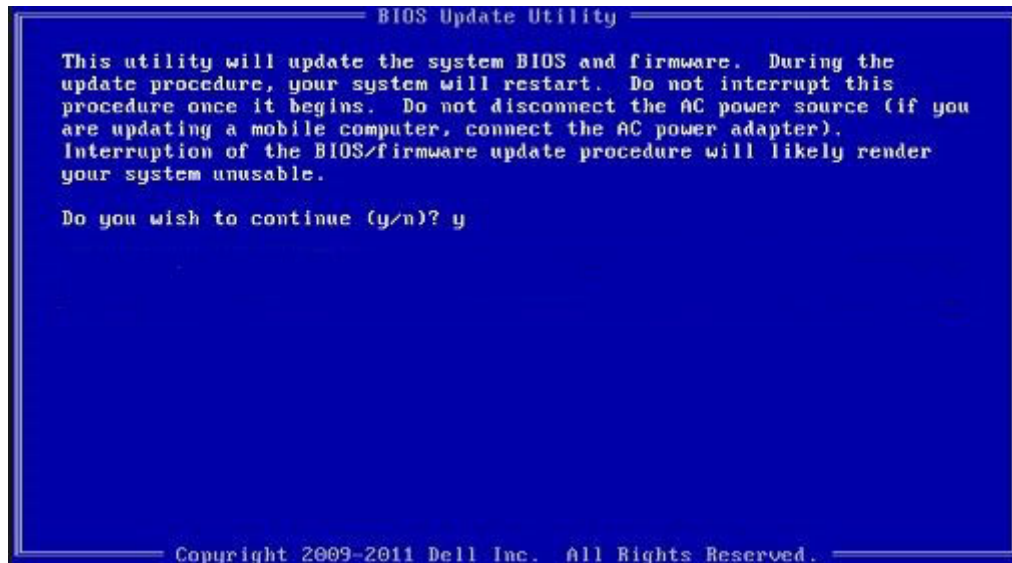
## Süsteemi BIOS-i kasutamine USB-mälupulgaga

Kui süsteemi ei saa Windowsisse laadida, ent sellel on siiski BIOS-i värskendust vaja, laadige BIOS-i fail teist süsteemi kasutades alla ja salvestage see algkäivitatavale USB-mäluseadmele.

**MÄRKUS:** Peate kasutama algkäivitatavat USB-mäluseadet. Lisateavet leiate järgmisest artiklist: [Algkäivitatava USB-mäluseadme loomine Dell'i diagnostilise juurutuspaketi \(DDDP\) abil](#)

1. Laadige BIOS-i uuendamise EXE-vormingus fail alla teise süsteemi.
2. Kopeerige fail, nt O9010A12.EXE, algkäivitatavale USB-mäluseadmele.
3. Sisestage USB-mäluseade BIOS-i värskendust nõudvasse süsteemi.
4. Taaskäivitage süsteem ja vajutage Dell Splashi logo ilmumisel klahvi F12, et ühekordset algkäivitusmenüüd kuvada.

5. Valige nooleklahvidega **USB Storage Device** (USB-salvestusseade) ja klõpsake **sisestusklahvi**.
6. Süsteem algkäivitub diagnostika viipeni C:\>.
7. Käivitage fail täielikku failinime, nt O9010A12.exe, tippides, ja vajutage **sisestusklahvi**.
8. Laaditakse BIOS-i värskendusutiliit. Järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.



Joonis 4. DOS BIOS-i uuendamise ekraan

## Delli BIOS-i värskendamine Linuxi ja Ubuntu keskkondades

Kui soovite süsteemi BIOS-i värskendada Linuxi keskkonnas, näiteks Ubuntu, vt <https://www.dell.com/support/article/sln171755/>.

## BIOS-i üleviimine F12 ühekordse algkäivituse menüüst

Süsteemi BIOS-i värskendamine FAT32-vormingus USB-draivile kopeeritud BIOS-i värskenduse EXE-faili ja F12 ühekordse alglaadimismenüü abiga.

### BIOS-i värskendus

Võite käivitada BIOS-i värskendusfaili Windowsis algkäivitavatult USB-võtmelt või värskendada BIOS-i süsteemi F12 ühekordsest alglaadimismenüüst.

Enamik pärast 2012. aastat ehitatud Delli süsteeme hõlmab seda funktsiooni. Kontrollimiseks avage süsteemi käivitamisel klahviga F12 ühekordne alglaadimismenüü ja vaadake, kas süsteemi alglaadimisvalikute hulgas on BIOS FLASH UPDATE (BIOS-I VÄRSKENDAMINE). Kui valik on loendis saadaval, toetab BIOS seda värskendusviisi.

**MÄRKUS:** Funktsiooni saab kasutada ainult süsteemides, mille F12 ühekordses alglaadimismenüüs on BIOS-i värskendamise valik.

### Ühekordse alglaadimismenüü kaudu värskendamine

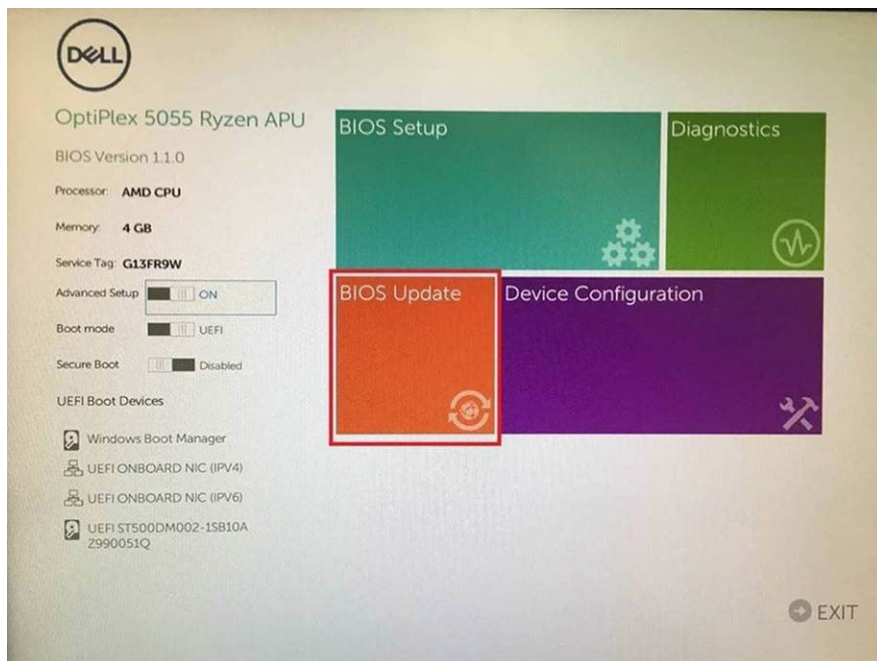
F12 ühekordse alglaadimismenüü kaudu BIOS-i värskendamiseks vajate järgmist.

- USB-võtit, mis on vormindatud failisüsteemiga FAT32(võti ei pea olema alglaaditav)
- BIOS-i täitefaili, mille laadisite alla Delli tugisaidilt ja kopeerisite USB-võtmele
- Vahelduvvoolu-toiteadapterit, mis on süsteemiga ühendatud
- Töötavat süsteemiakut BIOS-i värskendamiseks

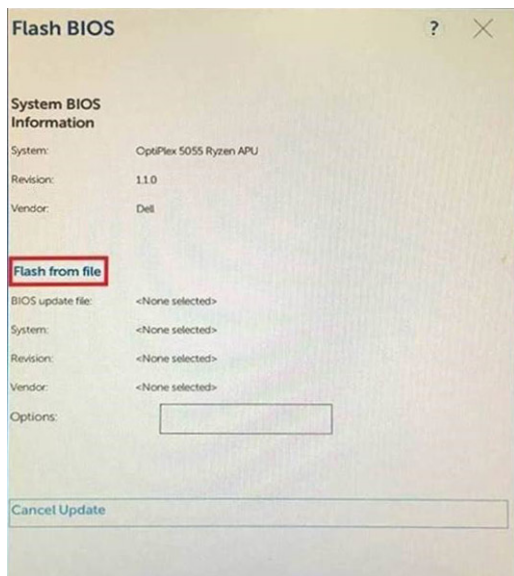
F12 menüüs BIOS-i värskendamiseks tehke järgmist.

**ETTEVAATUST:** Ärge lülitage süsteemi BIOS-i värskendamise ajal välja. Süsteemi väljalülitamisel võib selle alglaadimine nurjuda.

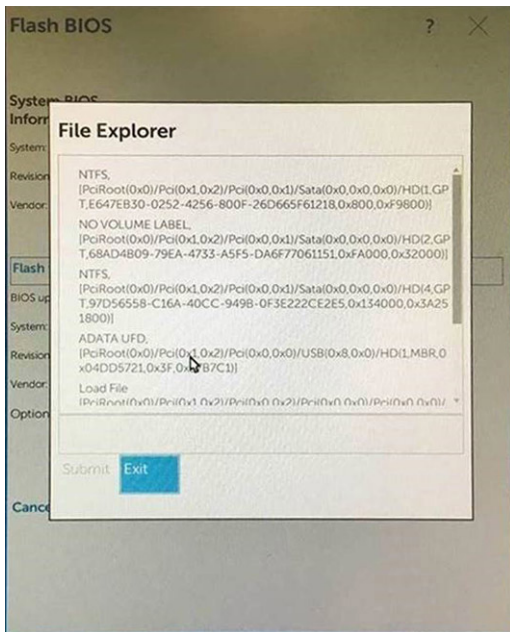
1. Ühendage väljalülitatud süsteemi USB-pordiga USB-võti, kuhu kopeerisite värskenduse.
2. Lülitage arvuti sisse, vajutage ühekordsesse alglaadimismenüüsse juurdepääsuks klahvi F12, tõstke esile valik BIOS Update (BIOS-i värskendus) hiirt või arvutiklahve kasutades ja seejärel vajutage klahvi **Enter**.



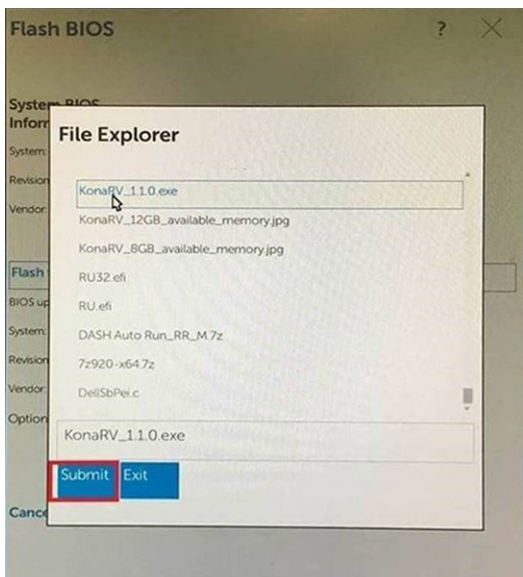
3. Avaneb BIOS-i värskendamismenüü, seejärel klõpsake valikul **Flash from file** (Faililt värskendamine).



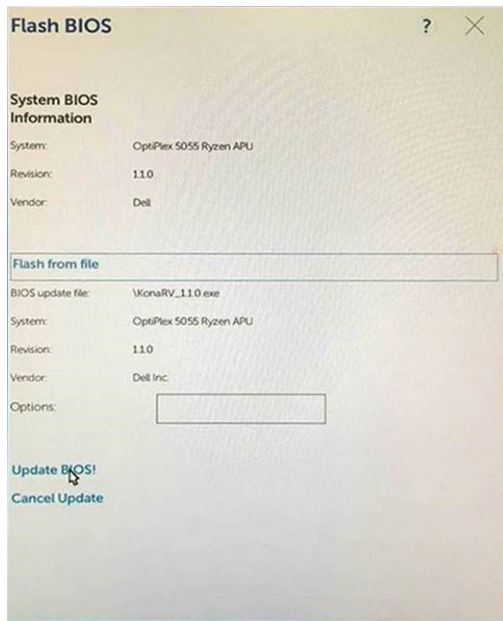
4. Valige väline USB-seade.



5. Kui fail on valitud, topeltklõpsake värskendamise sihtfailil ja seejärel vajutage nuppu Submit (Edasta).



6. Klõpsake suvandil **Update BIOS** (BIOS-i värskendus) ja seejärel süsteem taaskäivitub, et BIOS-i alglaadida.



7. Pärast protsessi lõppu süsteem taaskäivitub ja BIOS-i värskendamine jõuab lõpule.

## Tehnilised andmed

**MÄRKUS:** Pakkumised võivad piirkonniti erineda. Lisateavet arvuti konfiguratsiooni kohta leiate:

- Windows 10, klõpsake või koputage Start  > Settings > System > About.

Tabel 20. Kiibistiku tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Kiibistik	AMD B350 kiibistik

## Protsessor

Tabel 21. Protsessori tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Protsessori tüüp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AMD Ryzen 7 PRO 1700 (OC<sup>1</sup> / L2 vahemälu: 4 MB / 16 T / 3,0 GHz / 65 W)</li> <li>• AMD Ryzen 5 PRO 1500 (QC<sup>2</sup> / L2 vahemälu: 2 MB / 8 T / 3,5 GHz / 65 W)</li> <li>• AMD Ryzen 3 PRO 1300 (QC<sup>2</sup> / L2 vahemälu: 2 MB / 4 T / 3,5 GHz / 65 W)</li> </ul>

- <sup>[1]</sup>: Octa Core
- <sup>[2]</sup>: Quad Core
- <sup>[3]</sup>: Dual Core

**MÄRKUS:** OptiPlex 5055 ei toeta laiendatud sagedust (XFR) GHz-ides.

## Mälu

Tabel 22. Mälu tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Mälu tüüp	DDR4
Mälu kiirus	Kuni 2400 MHz
Mälu liidesed	Neli DIMM-mooduli pilu
Mälumaht	Kuni 64 GB
Minimaalne mälu	4 GB (2 GB ainult Linux-i-põhise operatsioonisüsteemi jaoks)
Maksimaalne mälu	64 GB

## Video

Tabel 23. Video tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Integreeritud	Pole saadaval

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Valikuline	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 GB AMD Radeon R5 430</li> <li>4 GB AMD Radeon R7 450</li> </ul>

## Heli

Tabel 24. Heli tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Integreeritud	Realtek HDA Codec ALC3234

## Võrk

Tabel 25. Võrgu tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Integreeritud	BCM5762B0KMLG Broadcom Etherneti kontrolleri

## Laiendussiin

Tabel 26. Laiendussiini tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Siini tüüp	USB 2.0, USB 3.1. põlvkond, SATA 3 ja PCIe 3. põlvkond
Siini kiirus	<ul style="list-style-type: none"> <li>USB 2.0 - 480 Mbps</li> <li>USB 3.1. põlvkond – 5Gbit/s</li> <li>SATA 3.0 – 6 Gbps</li> <li>PCIe – <ul style="list-style-type: none"> <li>x16 3. põlvkond : 8 GT/s</li> <li>x4 3. põlvkond: 5 GT/s</li> <li>Kaks x1 3. põlvkond: 1 GT/s</li> </ul> </li> </ul>

## Juhtmevaba

Tabel 27. Traadita kaardid

Funktsioon	Tehnilised näitajad
WLAN-kaart	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel Wireless-AC 8265 2x2</li> <li>Intel Wireless-AC 3165 1x1</li> <li>Bluetooth 4.1</li> </ul> <p><b>ⓘ MÄRKUS:</b> Optimaalse jõudluse saavutamiseks on soovitatav kasutada traadita ekraani funktsiooni pääsupunktiga, mis toetab 5 GHz standardit.</p>

# Drives (Draivid)

Tabel 28. Drives (Draivid)

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Sisemise juurdepääsuga	<ul style="list-style-type: none"><li>2,5-tolline SATA-draivi sahtel</li><li>3,5-tolline SATA-draivi sahtel</li><li>M.2 SATA ja NVMe SSD</li></ul>

# Välised liidesed

Tabel 29. Välise liidese tehnilised näitajad

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Heli	
Esipaneel	<ul style="list-style-type: none"><li>Universaalne peakomplekt</li></ul>
Tagapaneel	<ul style="list-style-type: none"><li>Väljundi liides</li></ul>
Võrguadapter	RJ-45 liitmik
Serial	PS2 ja serial-liides
USB 2.0	<ul style="list-style-type: none"><li>Eesmine – 2</li><li>Tagumine – 2</li><li>Sisemine – 2</li></ul>
USB 3.1.1. põlvkond	<ul style="list-style-type: none"><li>Eesmine – 2</li><li>Tagumine – 4</li><li>Sisemine – 0</li></ul>
Video	Sisemisi videopordid puuduvad, toetab PCIe graafikakaartide lisamist

 **MÄRKUS:** Saadaolevad videoliidesed võivad varieeruda valitud graafikakaardi järgi.

# Juhtelemendid ja tuled

Tabel 30. Juhtelemendid ja tuled

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Arvuti esikülg	
Toitenupu märgutuli	Valge märgutuli – püsiv valge märgutuli näitab, et toide on sees; aeglaselt vilkuv valge tuli näitab, et arvuti on puhkerežiimis.
Draivi aktiivsuse tuli	Valge märgutuli – kui valge märgutuli aeglaselt vilgub, siis loeb arvuti kõvakettalt andmeid või kirjutab neid sinna.
Arvuti tagakülg	
Ühenduse tuli integreeritud võrguadapteril	Roheline – võrgu ja arvuti vahel toimib ühendus 10 Mbps. Roheline – võrgu ja arvuti vahel toimib ühendus 100 Mbps. Oranž – võrgu ja arvuti vahel toimib ühendus 1000 Mbps Väljas (märgutuli puudub) – arvuti ei leia võrguga füüsilist ühendust.
Võrgutegevuse tuli integreeritud võrguadapteril	Kollane märgutuli – muutuva heledusega kollane tuli näitab, et võrk on aktiivne.

**Funktsioon**

Toite diagnostika märgutuli

**Tehnilised näitajad**

Roheline märgutuli – toide on sisse lülitatud ja toimib. Toitekaabel tuleb ühendada toiteliidesega (arvuti taga) ja pistikupesaga.

## Toide

**Tabel 31. Toite tehnilised näitajad**

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Võimsus	240 W
AC sisendpinge vahemik	90–264 Vac
AC-sisendvool (madal vahelduvvoolu vahemik / kõrge vahelduvvoolu vahemik)	4 A / 2 A
Vahelduvvoolu sisendsagedus	47 Hz / 63 Hz
Nööppatarei	3 V CR2032 liitium-nööppatarei

## Füüsilised mõõtmed

**Tabel 32. Füüsilised mõõtmed**

Füüsilised andmed	Torn
Kõrgus	35 cm (13,8 tolli)
Laius	15,4 cm (6,1 tolli)
Sügavus	27,4 cm (10,8 tolli)
Kaal	7,93 kg (17,49 naela)

## Keskkonnaalane teave

**Tabel 33. Keskkonna andmed**

Funktsioon	Tehnilised näitajad
Temperatuurivahemik	
Töö ajal	5 °C kuni 35 °C (41 °F kuni 95 °F)
Mittetöötav	–40 °C kuni 65 °C (–40 °F kuni 149 °F)
Suhteline õhuniiskus (maksimaalne)	
Töö ajal	20–80% (mittekondenseeriv)
Mittetöötav	5–95% (mittekondenseeriv)
Maksimaalne vibratsioon	
Töö ajal	0,66 Grms
Mittetöötav	1,37 Grms
Maksimaalne löögitugevus	
Töö ajal	40 G
Mittetöötav	105 G
Kõrgus	
Töö ajal	–15,2 m kuni 30482000 m (–50 kuni 10 0006560 jalga)
Mittetöötav	–15,20 m kuni 10 668 m (–50 jalga kuni 35 000 jalga)

**Funktsioon****Tehnilised näitajad**

---

Õhusaaste tase

G1 või madalam, määratud ANSI/ISA-S71.04-1985 järgi

# Tõrkeotsing

## Diagnostika ja energia LED-koodid

Tabel 34. Toite LED-i olekud

Toite LED-i olek	Võimalik põhjus	Tõrkeotsingu toimingud
Väljas	Arvuti on kas välja lülitatud või ei saa toidet või on sügava une seisundis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ühendage toitejuhe uuesti arvuti taga asuvasse toitepistmikusse ja vooluvõrgu pistikupesasse.</li> <li>Kui arvuti on ühendatud mitmepesalise toitepaneeliga, siis veenduge, et see oleks ühendatud vooluvõrgu pistikupesasse ja sisse lülitatud. Samuti minge mööda toite kaitseesadmetest, mitmepesalistest toitepaneelidest ja pikendusjuhtmetest ning veenduge, et arvuti lülituks normaalselt sisse.</li> <li>Veenduge, et vooluvõrgu pistikupesa töötaks, ühendades sinna mõne teise seadme, näiteks laualambi.</li> </ul>
Põleb/vilgub kollaselt	Arvuti ei suuda teha POST-i või pole protsessor töökorras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eemaldage ja paigaldage uuesti kõik kaardid.</li> <li>Vajaduse korral eemaldage videokaart ja paigaldage see uuesti.</li> <li>Veenduge, et toitekaabel oleks ühendatud emaplaadi ja protsessoriga.</li> </ul>
Aeglaselt vilkuv valge tuli	Arvuti on unerežiimis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vajutage toitenuppu arvuti unerežiimist välja toomiseks.</li> <li>Veenduge, et kõik toitekaablid oleksid kindlalt emaplaadiga ühendatud.</li> <li>Veenduge, et peamine toitekaabel ja esipaneeli kaabel oleksid emaplaadiga ühendatud.</li> </ul>
Pideval põlev valge	Arvuti on täielikult toimiv ja on sisse lülitatud.	<p>Kui arvuti ei reageeri, toimige järgmiselt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Veenduge, et ekraan oleks ühendatud ja sisse lülitatud.</li> <li>Kui ekraan on ühendatud ja sisse lülitatud, kuulake helisignaali koodi.</li> </ul>

**MÄRKUS:** Kollase LED-i vilkumismuster: 2 või 3 vilkumist, millele järgnev lühike paus ja seejärel x arv vilkumisi kuni 7. Korduva mustri keskel on pikk paus. Näide 2, 3 = 2 kollast vilkumist, lühike paus, 3 kollast vilkumist, millele järgnev pikk paus ja seejärel kordub kõik.

Tabel 35. Diagnostilised toite LED-koodid

Olek	Oleku nimi	Vilkuva kollase muster	Probleemi kirjeldus	Soovitatud eraldusvõime
–	–	2 vilkumist > lühike paus > 1 vilkumine > pikk paus > kordus	Halb emaplaat	Asenda emaplaat
–	–	2 vilkumist > lühike paus > 2 vilkumist > pikk paus > kordub	Halb emaplaat, toiteallikas või toitekaablid	Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage PSU BIST testi ja kaabli uuesti ühendamisega võimalike põhjuste arvu.  Kui miski ei tööta, asendage emaplaat, toiteplokk või juhtmed
–	–	2 vilkumist > lühike paus > 3 vilkumist > pikk paus > kordub	Halb emaplaat, mälu või protsessor	Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage mälu uuesti kohale asetades või teada olevalt hea mälu vahetamise teel võimalike põhjuste arvu.  Kui miski ei tööta, asendage emaplaat, mälu või protsessor
–	–	2 vilkumist > lühike paus > 4 vilkumist > pikk paus > kordub	Halb nõõppatarei	Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage teada olevalt hea nõõppatareiga vahetades võimalike põhjuste arvu.  Kui miski ei toimi, asendage nõõppatarei
S1	RCM	2 vilkumist > lühike paus > 5 vilkumist > pikk paus > kordub	BIOS-i kontrollsumma viga	Süsteem on taastamisrežiimis.  Installige tõmmiselt viimane BIOS-i versioon. Probleemi püsimisel vahetage emaplaat välja
S2	CPU	2 vilkumist > lühike paus > 6 vilkumist > pikk paus > kordub	Halb protsessor	Toimub CPU konfigureerimine või on tuvastatud CPU rike. Asenda protsessor
S3	MEM	2 vilkumist > lühike paus > 7 vilkumist > pikk paus > kordub	Mälurikked	Toimub mälu allsüsteemi konfigureerimine. Tuvastati asjakohased mälumoodulid, kuid toimunud on mälu rike.

Olek	Oleku nimi	Vilkuva kollase muster	Probleemi kirjeldus	Soovitatud eraldusvõime
				<p>Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage mälu uuesti kohale asetades või teada olevalt hea mäluga vahetamise teel võimalike põhjuste arvu.</p> <p>Kui miski ei toimi, asendage mälu.</p>
S4	PCI	<p>3 vilkumist &gt; lühike paus &gt;</p> <p>1 vilkumist &gt; pikk paus &gt; kordub</p>	PCle-seadme või video allsüsteemi rikkeid	<p>Toimub PCle-seadme konfigureerimine või on tuvastatud PCle-seadme rike.</p> <p>Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage PCle-kaarti uuesti kohale asetades ja ükshaaval eemaldades, milline kaart on töökorrast läinud.</p> <p>Kui tuvastasite rivist läinud PCle-kaardi, asendage see uuega.</p> <p>Kui ükski PCle kaart pole töökorrast läinud, vahetage välja emaplaat.</p>
S5	VID	<p>3 vilkumist &gt; lühike paus &gt;</p> <p>2 vilkumist &gt; pikk paus &gt; kordub</p>	Video allsüsteemi rike	<p>Toimub video allsüsteemi konfigureerimine või on aset leidnud video allsüsteemi rike.</p> <p>Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage ükshaaval kaarte eemaldades, milline kaart on töökorrast läinud.</p> <p>Kui tuvastasite rivist läinud kaardi, asendage see uuega.</p> <p>Kui ükski kaart pole töökorrast läinud, vahetage välja emaplaat.</p>
S6	STO	<p>3 vilkumist &gt; lühike paus &gt;</p> <p>3 vilkumist &gt; pikk paus &gt; kordub</p>	Mälu ei leitud	<p>Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage mälu ükshaaval välja vahetades, milline mälu pole töökorras ja asendage see töökorras mäluga.</p> <p>Kui leiate töökorras mitte oleva mälu, vahetage mälu välja.</p>

Olek	Oleku nimi	Vilkuva kollase muster	Probleemi kirjeldus	Soovitatud eraldusvõime
				Kui kõik mälad on töökorras, vahetage välja emaplaat.
S7	USB	3 vilkumist > lühike paus > 4 vilkumist > pikk paus > kordub	Salvestuse allsüsteemi rike	Toimuda võib salvestusseadme allsüsteemi konfigureerimine või on tegemist salvestuse allsüsteemi rikkega.  Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage emaplaadil ükshaaval salvestuskohti eemaldades, milline neist pole töökorras.  Kui leiate töökorras mitte oleva salvestusruumi, vahetage see välja.  Kui leiate töökorras mitte oleva salvestusruumi, vahetage see välja.
S8	MEM	3 vilkumist > lühike paus > 5 vilkumist > pikk paus > kordub	Mälu konfiguratsiooni või mitteühilduvuse viga	Toimub mälu allsüsteemi konfigureerimine. Ühtegi mälumoodulit ei leitud.  Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage emaplaadil ükshaaval mälusid eemaldades, milline neist pole töökorras. Samuti kombineerige asjakohase kombinatsiooni kinnitamiseks konfiguratsiooni.  Kui töökorras mitte olev komponent on tuvastatud, vahetage see välja.  Kui kõik komponendid on töökorras, vahetage välja emaplaat.
S9	MBF	3 vilkumist > lühike paus > 6 vilkumist > pikk paus > kordub	Emaplaadi rike	Tuvastatud on fataalne emaplaadi rike.  Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage emaplaadil ükshaaval komponente eemaldades, milline neist pole töökorras.  Kui tuvastati mõni töökorras mitte olev komponent, vahetage see välja.

Olek	Oleku nimi	Vilkuva kollase muster	Probleemi kirjeldus	Soovitatud eraldusvõime
				Kui kõik komponendid on töökorras, vahetage välja emaplaat.
S10	MEM	3 vilkumist > lühike paus > 7 vilkumist > pikk paus > kordub	Võimalik mälu rike	Toimub mälu allsüsteemi konfigureerimine. Mälumoodulid on kindlaks tehtud, kuid need paistavad olevat mitteühilduvad või vale konfiguratsiooniga.  Kui klient saab tõrke tuvastamisel abiks olla, kitsendage emaplaadil ükshaaval mälusid eemaldades, milline neist pole töökorras.  Kui leiata töökorras mitte oleva mälu, vahetage mälu välja.  Kui miski muu, asendage emaplaat.

 **HOIATUS:** Toite LED on ainult POST-protsessi edenemise indikaatoriks. Need LED-id ei näita probleemi, mis POST-i rutiini peatumise põhjustas

## Täiustatud algkäivituseelse süsteemi hindamise (ePSA) diagnostika


ePSA diagnostika (nimetatakse ka süsteemidiagnostikaks) teeb teie riistvara täieliku kontrollimise. ePSA on manustatud BIOS-i ja BIOS käivitab selle sisemiselt. Manustatud süsteemidiagnostika annab valikud konkreetsete seadmete või seadme gruppide jaoks, võimaldades teha järgmist.

- Käitada teste automaatselt või interaktiivses režiimis
- Teste korrata
- Testitulemusi kuvada või salvestada
- Vaadata teste üle, et lisada täiendavaid testivalikuid ja saada lisateavet rikkis seadme(te) kohta
- Kuvada olekuteateid, mis teavitavad teid, kui testid on edukalt lõpule viidud
- Kuvada veateateid, mis teavitavad teil testimise ajal ilmnenuid probleemidest

Võite kasutada ePSA diagnostikat, vajutades süsteemi posti ajal F12 ja valides ühekordses käivitusmenüüs valiku **ePSA või Diagnostics**.

 **ETTEVAATUST:** Kasutage süsteemidiagnostikat ainult oma arvuti testimiseks. Selle programmi kasutamine teiste arvutitega võib põhjustada valesid tulemusi või veateateid.

 **MÄRKUS:** Mõned konkreetsete seadmete testid nõuavad kasutaja tegevust. Olge alati arvutiterminali juures, kui tehakse diagnostikateste.

 **MÄRKUS:** Tavaline ePSA töötab ligikaudu 5–10 minutit, kuid laiendatud test kestab umbes kolm ja pool tundi, kui süsteemis on vaid 8 GB muutmälu

# Abi saamine

## Teemad:

- [Delli kontaktteave](#)

## Delli kontaktteave

 **MÄRKUS:** Kui teil pole aktiivset Interneti-ühendust, võite leida kontaktteavet oma ostuarvelt, saatelehel, tšekilt või Delli tootekataloogist.

Dell pakub mitut veebi- ja telefonipõhist toe- ning teenindusvõimalust. Saadavus võib riigi ja toote järgi erineda ning mõned teenused ei pruugi olla teie piirkonnas saadaval. Delliga müügi, tehnilise toe või klienditeeninduse küsimustes ühenduse võtmiseks:

1. minge lehele **Dell.com/support**.
2. Valige oma toekategooria.
3. Kinnitage riik või piirkond lehe alumises osas paiknevas ripploendis **Choose a Country/Region** (Valige riik/piirkond).
4. Valige oma vajadusele vastava teenuse või toe link.