

Precision 5540

Hooldusjuhend

TEADE: see sisu tõlgiti tehisintellekti (AI) abiga. See võib sisaldada vigu ja seda pakutakse, nagu see on, ilma igasuguse garantiita. Algse (tõlkimata) sisu nägemiseks vaadake ingliskeelset versiooni. Kui teil on selle sisu kohta küsimusi või sellega muresid, võtke ühendust Delliga aadressil Dell.Translation.Feedback@dell.com.

Märkused, ettevaatusabinõud ja hoiatused

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

 **ETTEVAATUST:** ETTEVAATUST tähistab teavet, mis hoiatab võimaliku riistvarakahju või andmekao eest ja annab juhiseid selle probleemi vältimiseks.

 **HOIATUS:** HOIATUS tähistab teavet, mis hoiatab võimaliku varakahju või tervisekahjustuse või surma eest.

Peatükk 1: Arvutiga töötamine	5
Ohutusjuhised	5
Enne, kui arvuti sees toimetama asute	5
Ohutusabinõud	6
Elektrostaatiline lahendus – ESD-kaitse	6
ESD väliteeninduse komplekt	7
Tundlike komponentide transportimine	8
Pärast arvuti sees toimetamist	8
Peatükk 2: Tehnoloogia ja komponendid	9
Toiteallika tehnilised näitajad	9
Toiteadapter	9
Video tehnilised näitajad	9
Heli tehnilised näitajad	10
Mälu	10
Ekraani tehnilised näitajad	10
Klaviatuuri tehnilised näitajad	12
Aku	12
Hoiustamise tehnilised näitajad	13
C-tüüpi USB	13
USB omadused	14
Peatükk 3: Süsteemi peamised komponendid	16
Peatükk 4: Demonteerimine ja kokkupanek	17
Lahtivõtmine ja uuesti kokkupanemine	17
Tagakaas	17
Aku	18
PCIe pooljuhtketas (SSD)	20
Kõvaketas	21
Kõlar	23
WLAN-kaart	24
Mälumoodulid	25
Süsteemi ventilaator	26
Jahutusradiaatori sõlm	28
Toitepistmiku pesa	30
Emaplaat	30
Helikaart	33
Nööppatarei	35
Toitenupp	36
Sõrmejäljelugejaga toitenupp – valikuline	37
Ekraanisõlm	39
Antenni kate	40
Klaviatuuri võre ja klaviatuur	42

Randmetugi.....	44
Peatükk 5: Törkeotsing.....	48
Paisunud laetavate liitiumioonakude käsitlemine.....	48
Täiustatud algkäivituseelse süsteemi hindamise (ePSA) diagnostika.....	48
ePSA-diagnostika käitamine.....	49
Sisseehitatud enesetest (BIST).....	49
M-BIST.....	49
LCD toitesüüsi test (L-BIST).....	50
LCD sisseehitatud enesetest (BIST).....	50
Süsteemi diagnostika märgutuled.....	50
Piiksukoodid.....	51
Operatsioonisüsteemi eemaldamine.....	51
Reaalajaline kell (RTC lähtestamine).....	52
Varukandjad ja taastevalikud.....	52
Wi-Fi-toitetsükkel.....	52
Jääkvoolu jäägi tühistamine (lähtestamine).....	52
Peatükk 6: Abi saamine.....	54
Delli kontaktteave.....	54
Peatükk 7: Versioonide ajalugu.....	55

Arvutiga töötamine

Ohutusjuhised

Eeltingimused

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.
- Komponenti saab asendada või, kui see on eraldi ostenud, paigaldada eemaldamisprotseduurile vastupidises järjekorras.

See ülesanne

- ⚠ 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:** 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.
- ⚠ ETTEVAATUST:** Olge sülearvutite liitiumioonakude käsitsemisel ettevaatlik. Paisunud akusid ei tohi kasutada ning need tuleks asendada ja nõuetekohaselt kõrvaldada.
- ⓘ MÄRKUS:** Arvuti ja teatud komponentide värv võib paista selles dokumendis näidatust erinev.

Enne, kui arvuti sees toimetama asute

Sammud

1. Veenduge, et tööpind oleks tasane ja puhas, et arvuti kaant mitte kriimustada.
2. Lülitage arvuti sisse.
3. Ühendage võimaluse korral kõik võrgukaablid arvuti küljest lahti.

⚠ ETTEVAATUST: Kui arvutil on RJ45-port, eemaldage võrgukaabel esmalt arvuti küljest lahti ja alles seejärel võrguseadme küljest.

4. Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed elektrivõrgust lahti.
5. Avage ekraan.

6. Hoidke toitenuppu mõni sekund all, et emaplaat maandada.

 **ETTEVAATUST: Elektrilöögi vältimiseks võtke arvuti toitejuhe pistikupesast välja enne kui 8. sammu juurde asute.**

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

7. Eemaldage pesadest kõik paigaldatud ekspresaskaardid või kiipkaardid.

Ohutusabinõud

Ohutusabinõude peatükk annab üksikasjaliku teabe esmastest sammudest, mis tuleb teha enne mistahes lahtivõtmise juhiste järgimist.

Enne mistahes paigaldamise või lahtivõtmise/parandamise toimingute teostamist järgige järgmisi ohutusabinõusid.

- Lülitage süsteem ja kõik välisseadmed välja.
- Ühendage süsteem ja kõik välisseadmed vahelduvvooluvõrgust lahti.
- Ühendage kõik võrgukaablid, telefoni- ja sideliinid süsteemi küljest lahti.
- Mistahes sisemuses töötades kasutage ESD välihoolduse komplekti, et vältida elektrostaatilise lahenduse (ESD) poolset kahjustust.
- Pärast mistahes süsteemi osa eemaldamist asetage eemaldatud osa ettevaatlikult antistaatilisele matile.
- Kandke mittejuhtivast materjalist tallaga jalanõusid, et vältida elektrilöögi saamist.

Ootel voolutarbimine

Ootel voolutarbimisega Delli tooted peavad enne ümbrise avamist olema seinast välja tõmmatud. Süsteemid, mis sisaldavad väljalülitatut ootel voolutarbimist sisuliselt tarbivad voolu. Sisemine vool võimaldab süsteemi eemalt sisselülitamist (wake on LAN) ja puhkeolekusse lülitamist ning teisi täiustatud energiahalduse omadusi.

Lahtiühendamine, toitenupu vajutamine ja hoidmine 15 sekundi jooksul peaks emaplaadi allesjäänud voolust tühjaks laadima.

Sidumine

Sidumine on meetod kahe või enama maandusjuhi ühendamiseks sama elektripotentsiaaliga. Seda tehakse elektrostaatilise lahenduse (ESD) välihoolduse komplekti abil. Siduva juhtme ühendamisel veenduge, et see oleks ühendatud otse metalliga ega poleks kunagi värvitud või mitte metallist pinnaga. Randmeside peab olema kinnitatud ja täielikult nahaga kokku puutuma ning veenduge, et te eemaldaksite kõik ehted, nagu käekellad, käevõrud ja sõrmused, enne kui enda ning seadme seote.

Elektrostaatiline lahendus – ESD-kaitse

ESD on märkimisväärne probleem elektrooniliste komponentide käsitsemisel, eriti tundlike komponentide, näiteks laiendussiinide, protsessorite, mälu moodulite ja emaplaatide puhul. Kerged 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.

Viimastes Delli toodetes kasutatavate pooljuhtide suurema tiheduse tõttu on nende tundlikkus staatilisest elektrist põhjustatud kahjustuste suhtes nüüd suurem kui eelmistes Delli toodetes. Seetõttu ei sobi enam mõningad senised osade käsitsemise meetodid.

ESD kahjustusi liigitatakse kaheks: katastroofilisteks ja katkendlikeks tõrgeteks.

- **Katastroofilised** – katastroofilised tõrked moodustavad ligikaudu 20 protsenti ESD-ga seotud tõrgetest. Selline kahjustus katkestab seadme töö kohe ja täielikult. Katastroofiliseks tõrkeks loetakse näiteks olukorda, kus mälu moodul on saanud staatilise elektrilöögi, mis põhjustab kohe sümptomi „No POST/No Video” koos puuduvale või mittetöötavale mälule viitava piiksukoodiga.
- **Katkendlikud** – katkendlikud tõrked moodustavad ligikaudu 80 protsenti ESD-ga seotud tõrgetest. Katkendlike tõrgete suur osakaal tähendab, et enamikul juhtudel ei ole kahjustused kohe märgatavad. Mälu moodul saab staatilise elektrilöögi, ent see ainult nõrgestab rada ega põhjusta kohe märgatavaid kahjustustega seotud sümptomeid. Nõrgenenud raja sulamiseks võib kuluda mitu nädalat või kuud ning selle aja jooksul võib mälu terviklikkus väheneda, esineda katkendlike mälutõrkeid jms.

Katkendlike tõrkeid, mida nimetatakse ka varjatud või „haavatavateks” tõrgeteks, on keeruline tuvastada ja neile tõrkeotsingut teha.

ESD kahjustuse ennetamiseks tehke järgmist.

- Kasutage korralikult maandatud kaabliga ESD-randmerihma. Juhtmevabad antistaatilised rihmad ei taga piisavat kaitset. Korpuse puudutamine enne osade kasutamist 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 avamist kasutage antistaatilist randmepaela, et staatiline elekter kehast eemaldada.
- Enne staatilise elektri suhtes tundliku komponendi transportimist asetage see antistaatilisse anumasse või pakendisse.

ESD väliteeninduse komplekt

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

△ ETTEVAATUST: Oluline on hoida ESD-tundlikud seadmed sisemistest osadest eemal, sest need hõlmavad isolaatoreid, mis on tihti suure laenguga (näiteks jahutusradiaatori plastist ümbrised).

Töökeskond

Enne ESD välikomplekti kasutamist hinnake olukorda kliendi asukohas. Näiteks serverikeskkondade puhul kasutatakse komplekt teisiti kui lauaarvuti- või sülearvutikeskkonna korral. Serverid on tavaliselt paigaldatud andmekeskuses olevale riulile, samas kui lauaarvutid ja sülearvutid asuvad üldjuhul kontorilaudadel või -boksides. Leidke iga kord tasane tööpind, mis oleks vaba ja ESD-komplekti ja parandatava arvuti 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 alati vähemalt 30 cm kaugusel, enne kui hakkate riistvara osasid käsitsema.

ESD-pakend

Kõik ESD-tundlikud seadmed peavad tarnimisel ja vastuvõtmisel olema antistaatilises 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 kleeplindiga 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, arvutis või antistaatilises kotis.

ESD välikomplekti komponendid

ESD välikomplekti komponendid on järgmised.

- **Antistaatiline matt** – antistaatiline matt on maandav ja sellele saab hooldusprotseduuride ajal osi asetada. Kui kasutate antistaatilist matti, peab randmerihm olema tihedalt ümber käe ning ühenduskaabel peab olema ühendatud antistaatilise matiga ja arvuti mis tahes palja metallosaga, millega parajasti töötate. Õigesti paigaldatud hooldusosi saab ESD-kotist välja võtta ja otse antistaatilisele matile asetada. ESD-tundlike esemete ainus ohutu koht on teie käes, antistaatilisel matil, arvutis või ESD-koti sees.
- **Randmerihm ja ühenduskaabel** – randmerihm ja ühenduskaabel võivad olla otse ühendatud teie randmega ja riistvara küljes oleva metallosaga, kui ESD-matti pole 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 välikomplekte ainult randmerihma, antistaatilise mati ja ühenduskaabliga. 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 katsetamine** – ESD-paelas olevad kaablid kipuvad aja jooksul kahjustuma. Mittejälgitava komplekti kasutamisel loetakse heaks tavaks kontrollida paela enne igat väljakutset ja vähemalt kord nädalas. Randmerihma tester on kontrollimiseks parim viis. Kui teil ei ole randmerihma testrit, küsige seda oma piirkondlikust kontorist. Katsetamiseks sisestage randmele kinnitatud randmerihma ühenduskaabel testrisse ja vajutage nuppu. Testi õnnestumisel süttib roheline LED, testi nurjumisel süttib punane LED ja kostab alarm.

i MÄRKUS: Delli toodete hooldamisel on soovitatav alati kasutada tavalist juhtmega ESD-maanduspaela ja antistaatilist kaitsematti. Peale selle tuleb hooldamise ajal kindlasti hoida tundlikud osad eemal kõigist isoleerivatest osadest ning kasutada tundlike osade vedamiseks antistaatilisi kotte.

Tundlike komponentide transportimine

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

Tõsteseade

Raske seadme tõstmisel järgige järgmisi suuniseid.

△ 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 sama meetodit.

Pärast arvuti sees toimetamist

See ülesanne

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

△ ETTEVAATUST: Arvuti kahjustamise vältimiseks kasutage ainult selle konkreetse Delli arvuti jaoks mõeldud akut. Ärge kasutage teiste Delli arvutite jaoks mõeldud akusid.

Sammud

1. Ühendage kõik välisseadmed, nt pordijagaja või kandjate alus ja pange tagasi kõik kaardid, nt ExpressCard.
2. Ühendage arvutiga kõik telefoni- või võrgukaablid.

△ ETTEVAATUST: Võrgukaabli ühendamiseks ühendage kaabel kõigepealt võrguseadmesse ja siis arvutisse.

3. Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed toitepistikusse.
4. Lülitage arvuti sisse.

Tehnoloogia ja komponendid

Selles peatükis täpsustatakse süsteemi tehnoloogiat ja saadaolevaid komponente.

Toiteallika tehnilised näitajad

Tabel 1. Toiteallikas

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Sisendpinge	100–240 V vahelduvvool
Sisendsagedus	50–60 Hz
Tüüp	130 W vahelduvvoolu adapter

Toiteadapter

Tabel 2. Toiteadapteri tehnilised näitajad

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Tüüp	130 W adapter
Sisendpinge	100–240 V vahelduvvool
Adapteri suurus	Kõrgus: 22 mm (0,86 tolli) Laius: 66 mm (2,59 tolli) Sügavus: 143 mm (5,62 tolli)
Sisendsagedus	50–60 Hz
Väljundvool	130 W – 6,67 A (pidev)
Nimiväljundpinge	19,5 V (alalisvool)
Töötemperatuuri vahemik	0° kuni 40 ° C (32° kuni 104 °F)
Temperatuurivahemik (kui ei tööta)	40° kuni 70 °C (–40° kuni 158 °F)

Video tehnilised näitajad

Tabel 3. Video

Juhtseade	Tüüp	Protsessori sõltuvus	Graafika mäletüüp	Maht	Välise kuva tugi
Integreeritud Intel UHD 630	Graafikakaart	Intel HD GFX	Integreeritud	Jagatud süsteemimälu	HDMI 2.0

Tabel 3. Video (jätkub)

Juhtseade	Tüüp	Protsessori sõltuvus	Graafika mälutüüp	Maht	Välise kuva tugi
Nvidia Quadro T1000, 4 GB GDDR5	Diskreetne	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 GB	HDMI 2.0
Nvidia Quadro T2000, 4 GB GDDR5	Diskreetne	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 GB	HDMI 2.0

Heli tehnilised näitajad

Tabel 4. Heli tehnilised näitajad

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Juhtseade	Waves MaxxAudio Pro
Tüüp	Integreeritud
Liides	<ul style="list-style-type: none"> • Kvaliteetsed kõlarid • Kaksikväljundiga mikrofonid

Mälu

Tabel 5. Mälu tehnilised näitajad

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Mälu tüüp	2 × DDR4 SoDIMM
Mälumaht pesa kohta	kuni 32 GB
Mälu kiirus	2666 MHz
Minimaalne mälu	8 GB
Maksimaalne mälu	64 GB
DIMM-i konfiguratsioon	<ul style="list-style-type: none"> • 8 GB × 1 • 4 GB × 2 • 16 GB × 1 • 8 GB × 2 • 16 GB × 2 • 32 GB × 2

Ekraani tehnilised näitajad

Tabel 6. Ekraani tehnilised näitajad

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Tüüp	<ul style="list-style-type: none"> • UltraSharp, FHD IGZO4, 1920 × 1080 AG, NT, Premium Paneli garantiiga, 100% sRGB värvigamma, titaanhall • UltraSharp, FHD IGZO4, 1920 × 1080 AG, NT, Premium Paneli garantiiga, 100% sRGB värvigamma, plaatinahõbedane

Tabel 6. Ekraani tehnilised näitajad (jätkub)

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
	<p>15,6-tolline Ultrasharp UHD IGZO4, 3840 × 2160, puutekraan, Premium Paneli garantiiga, 100% Adobe värvigamma, titaanhall.</p> <p>15,6-tolline Ultrasharp UHD IGZO4, 3840 × 2160, puutekraan, Premium Paneli garantiiga, 100% Adobe värvigamma, platinahõbedane.</p> <p>15,6-tolline Ultrasharp OLED UHD, 3840 × 2160, puutekraan, Premium Paneli garantiiga, 100% DCI-P3 värvigamma, titaanhall.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 15,6-tolline Ultrasharp OLED UHD, 3840 × 2160, puutekraan, Premium Paneli garantiiga, 100% DCI-P3 värvigamma, platinahõbedane. ● OLED-paneel <p>Aktiivmaatriksiga orgaaniliste valgusdiodidega (AMOLED) paneel</p> <p>Värvisügavus: 8-bitine + 2-bitine FRC</p> <p>Värvigamma: 100% DCI-P3</p> <p>Reageerimisaeg: 1 ms</p> <p>Liidese tüüp: eDP1.4b + PSR2 (4-realine)</p> <p>Polarisaatori tüüp: helklusvastane</p> <p>Ekraani režiim: lai vaatamisnurk: 80/80/80/80 U/D/L/R-i puhul (min)</p>
Kõrgus (aktiivne ala)	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD – 194,5 mm (7,66 tolli) ● UHD – 194,5 mm (7,66 tolli)
Laius (aktiivne ala)	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD – 345,6 mm (13,61 tolli) ● UHD – 345,6 mm (13,55 tolli)
Diagonaal	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD – 396,52 mm (15,61 tolli) ● UHD – 396,52 mm (15,61 tolli)
Megapiksleid	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD – 2,07 ● UHD – 8,29
Piksleid tolli kohta (PPI)	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD – 141 ● UHD – 282 ● UHD – 3840 × 2160
Kontrastisuhe	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD – 1500 : 1 ● UHD – 1500 : 1 ● OLED – 100 000 : 1
Värskendussagedus	60 Hz
Horisontaalne vaatenurk (min)	+/- 89 kraadi
Vertikaalne vaatenurk (min)	+/- 89 kraadi
Piksli samm	<ul style="list-style-type: none"> ● FHD – 0,18 mm ● UHD – 0,09 mm
Võimsustarve (max)	<ul style="list-style-type: none"> ● 4,22 W (FHD, 100% sRGB värvigamma) ● 9,23 W (UHD, 100% Adobe värvigamma)

Tabel 6. Ekraani tehnilised näitajad (jätkub)


Funktsioonid	Tehnilised näitajad
	<ul style="list-style-type: none"> • 4,3 W (OLED UHD 100% värvigamma, titaanhall) • 14,8 (OLED UHD 100% värvigamma, plaatinahõbedane)

Klaviatuuri tehnilised näitajad

Tabel 7. Klaviatuuri tehnilised näitajad

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Klahvide arv	<ul style="list-style-type: none"> • 80 (USA ja Kanada) • 81 (Euroopa) • 84 (Jaapan)
Suurus	Täismöödus <ul style="list-style-type: none"> • Klahvi samm X = 19,05 mm • Y = 18,05 mm klahvisamm
Tagantvalgustusega klaviatuur	Kiirklahvide <Fn+F10 Key> abil on lihtne heledustaseme väärtusi lubada/keelata
Paigutus	QWERTY

Aku

 **MÄRKUS:** 97 W/h aku ei ole 2,5-tolliste ketaste puhul saadaval.

Tabel 8. Aku tehnilised näitajad

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Tüüp	<ul style="list-style-type: none"> • 56 W/h kolme elemendiga liitiumioonpolümeeraku • 97 W/h kuue elemendiga liitiumioonpolümeeraku
Mõõtmed	<ol style="list-style-type: none"> 56 W/h liitiumioonpolümeeraku <ul style="list-style-type: none"> • Pikkus: 223,2 mm (8,79 tolli) • Laius: 71,8 mm (2,83 tolli) • Kõrgus: 7,2 mm (0,28 tolli) • Kaal: 250,00 g (0,55 naela) 97 W/h liitiumioonpolümeeraku <ul style="list-style-type: none"> • Pikkus: 332 mm (13,07 tolli) • Laius: 96,0 mm (3,78 tolli) • Kõrgus: 7,7 mm (0,30 tolli) • Kaal: 450,00 g (0,992 naela)
Kaal (maksimaalne)	450,00 g (0,992 naela)
Pinge	<ul style="list-style-type: none"> • 56 Wh – 11,4 V alalisvool • 97 Wh – 11,4 V alalisvool
Tööiga	300 tühjenemise/taaslaadimise tsüklit
Laadimisaeg väljalülitatud arvutiga (ligikaudne)	4 tundi

Tabel 8. Aku tehnilised näitajad (jätkub)

Funktsioonid	Tehnilised näitajad
Tööaeg	Oleneb töötingimustest ja võib teatud suure voolutarbega oludes märkimisväärselt väheneda
Töötemperatuuri vahemik:	0 °C kuni 35 °C (32 °F kuni 95 °F)
Hoiustamistemperatuuri vahemik:	–40 °C kuni 65 °C (–40 °F kuni 149 °F)
Nööppatarei	ML1220

Hoiustamise tehnilised näitajad

MÄRKUS: 2,5-tollised kettad ei ole 97 W/h aku puhul saadaval, need on saadaval ainult kolme elemendiga 56 W/h aku puhul

Tabel 9. Hoiustamise tehnilised näitajad

Hoiustamise tehnilised näitajad
2,5-tolline 7 mm 500 GB 7200 p/min SATA-kõvaketas
2,5-tolline 7 mm 500 GB 7200 p/min SATA FIPS-kõvaketas
2,5-tolline 7 mm 1 TB 7200 p/min SATA-kõvaketas
2,5-tolline 7 mm 2 TB 5400 p/min SATA-kõvaketas
256 GB M.2 NVMe PCIe SSD klass 40
512 GB M.2 NVMe PCIe SSD klass 40
1 TB M.2 NVMe PCIe SSD klass 40
2TB M.2 NVMe PCIe SSD klass 40
512 GB M.2 NVMe PCIe SED SSD klass 40
1 TB M.2 NVMe PCIe SED SSD klass 40
512 GB M.2 NVMe PCIe SSD klass 50
1 TB M.2 NVMe PCIe SSD klass 50

C-tüüpi USB

C-tüüpi USB on uus füüsiline liides. Liides ise toetab erinevaid põnevaid uusi USB-standardeid, näiteks USB 3.1 ja USB toitega varustamine (USB PD).

Alternatiivne režiim

C-tüüpi USB on uus väga väikese suurusega liidesstandard. See on umbes kolmandik vana A-tüüpi USB kontakti suurusest. See on ühe liidese standard, mida peaks suutma kasutada iga seade. C-tüüpi USB-pordid võivad „alternatiivseid režiime“ kasutades toetada erinevaid protokolle, mis võimaldab teil ühest ja samast USB-pordist erinevate adapterite abil väljutada HDMI-, VGA-, DisplayPort- või muud tüüpi ühendusi.

USB toitega varustamine

USB PD spetsifikatsioon on põimunud C-tüüpi USB-ga. Praegu kasutatavad nutitelefoniid, tahvelarvutid ning muud mobiilseadmed laadimiseks tihti USB-ühendust. USB 2.0 ühendus annab kuni 2,5 vatti võimsust, mis laeb teie telefoni, ent mitte enam. Sülearvutil võib näiteks vaja minna kuni 60 vatti. USB toitega varustamise spetsifikatsioon täiendab seda võimalust kuni 100 vatini. See on kahesuunaline, et seade saaks toidet nii saada kui ka saada. Toidet saab edastada samal ajal, kui seade kannab ühenduses andmeid üle.

See võib tähendada omandiõigusega kaitstud sülearvuti laadimiskaablite lõppu, sest kogu laadimine toimub standardse USB-ühenduse kaudu. Täna saab sülearvutit laadida sama teisaldatava akukomplektiga, millega te laete ka nutitelefoni ning teisi kaasaskantavaid seadmeid. Siduge sülearvuti toitekaabliga ühendatud välise monitoriga ja see laeb teie sülearvutit, kui te kasutate seda välise monitorina – seda kõike ühe väikse C-tüüpi USB liidese kaudu. Selle rakendamiseks peavad seade ja kaabel toetama USB toitega varustamist. C-tüüpi USB liidese olemasolu ei tähenda veel, et neil see on.

C-tüüpi USB ja USB 3.1

USB 3.1 on uus USB-standard. USB 3 teoreetiline laineala on 5 Gbit/s, samas kui 2. põlvkonna USB 3.1 puhul on see 10 Gbps. Seda laineala on kaks korda enam ning kiirust sama palju, kui esimese põlvkonna Thunderbolti liidesel. C-tüüpi USB pole sama, mis USB 3.1. C-tüüpi USB on kõigest liidese kuju ja aluseks olevaks tehnoloogiaks võib olla USB 2 või USB 3.0. Nokia N1 Androidi tahvelarvuti kasutab C-tüüpi USB liidest, ent selle all peitub USB 2.0, mitte 3.0. Need tehnoloogiad on siiski tihedalt seotud.

USB omadused

Universal Serial Bus või USB tuli kasutusele 1996. aastal. See lihtsustas oluliselt ühendust hostarvuti ja välisseadmete vahel, nagu hiired, klaviatuurid, välisajamid ja printerid.

Tabel 10. USB areng

Tüüp	Andmeedastuskiirus	Kategooria	Kasutuselevõtu aasta
USB 2.0	480 Mb/s	Suur kiirus	2000
USB 3.0 / USB 3.1 põlvkonna 1	5 Gb/s	SuperSpeed	2010
USB 3.1 2. põlvkond	10 Gb/s	SuperSpeed	2013

USB 3.0 / 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 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonnal oli lõpuks lahendus tarbijate nõudmistele, pakkudes teoreetiliselt eelkäijast 10 korda suuremat kiirust. Lühidalt öeldes sisaldab USB 3.1 1. põlvkond järgmist.

- 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 liideseid ja kaabel

Järgmised teemad käsitlevad mõningaid sageli esitatavaid küsimusi USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna kohta.



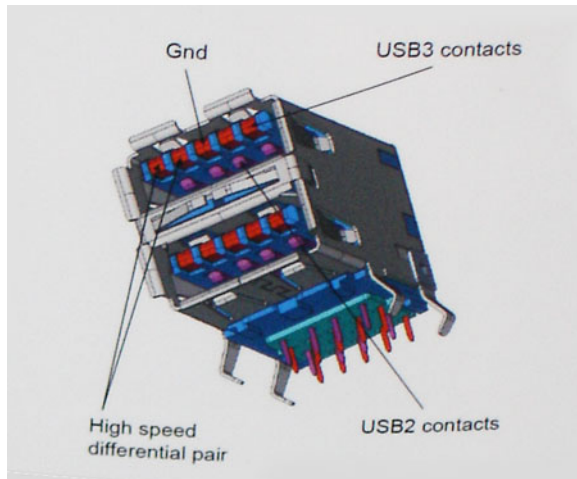
Kiirus

Praegu määratlevad USB 3.0 / 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 3.0 / 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 diferentsiaalset jaoks); USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond lisab veel neli – kaks paari diferentsiaalsignaali (vastuvõtu ja edastuse) jaoks, nii et kokku on liideses ja juhtmes kaheksa ühendust.
- USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond kasutab kahesuunalist andmeliidest, mitte USB 2.0 pool-duplekssüsteemi. See suurendab teoreetilist läbilaskevõimet 10-kordselt.



Arvestades järjest suurenevaid nõudmisi andmeedastusele kõrge eraldusvõimega videosisu, terabaidiste mäluseadmete, suure megapiksli 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 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna ühendused kunagi 4,8 Gb/s. Tõenäoliselt näeme reaalse maailma maksimumkiirust 400 MB/s. Selle kiirusega on USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond USB 2.0-ga võrreldes 10-kordne edasimineku.

Kasutusviisid

USB 3.0 / 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 toodetes, mis varem ei olnud USB kasutusala, näiteks välisesse RAID-salvestussüsteemidesse.

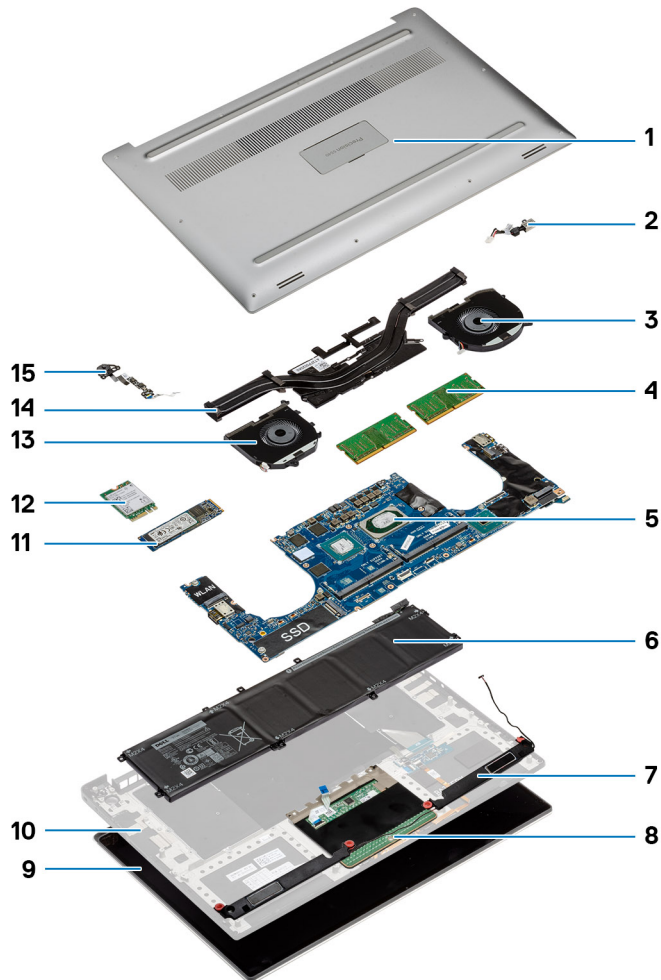
Allpool on loetletud osad saadaolevad SuperSpeed USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna tooted.

- Välised lauaarvuti USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna kõvakettad
- Kaasaskantavad USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna kõvakettad
- USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna draividokid ja adaptrid
- USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna mäluseadmed ja lugerid
- USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna kõvakettad
- USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna RAID-d
- Optilised kandjad
- Multimeediumiseadmed
- Võrgundus
- USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna adapterkaardid ja jagajad

Ühilduvus

Hea uudis on see, et USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond on plaanitud algusest peale rahulikult USB 2.0-ga koos eksisteerima. Kõigepealt: samas kui USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond määratleb uued füüsilised ühendused ja seega kasutavad uued kaablid ära uue protokolliga suurema kiiruse võimalusi, jääb liides ise samasuguseks kandiliseks nelja USB 2.0 kontaktiga seadmeks täpselt samas kohas, kus varem. USB 3.0 / 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.

Süsteemi peamised komponendid



1. Tagakaas
2. Toitejuhtme port
3. Süsteemi ventilaator
4. Mälumoodulid
5. Emaplaat
6. Aku
7. Kõlar
8. Puuteplaat
9. Ekraanikoost
10. Randmetoe koost
11. PCIe pooljuhtketas (SSD)
12. WLAN-kaart
13. Süsteemi ventilaator
14. Jahutusradiaatori sõlm
15. Toitenupp

i MÄRKUS: Ostitud süsteemi algse konfiguratsiooni komponentide loendi ja komponentide osade numbrid saate Dellilt. Need osad on saadaval kliendi ostitud garantii ulatuse kohaselt. Teabe saamiseks ostmisvõimaluste kohta pöörduge Delli müügiesindaja poole.

Demonteerimine ja kokkupanek

Lahtivõtmine ja uuesti kokkupanemine

Tagakaas

Tagakaane paigaldamine

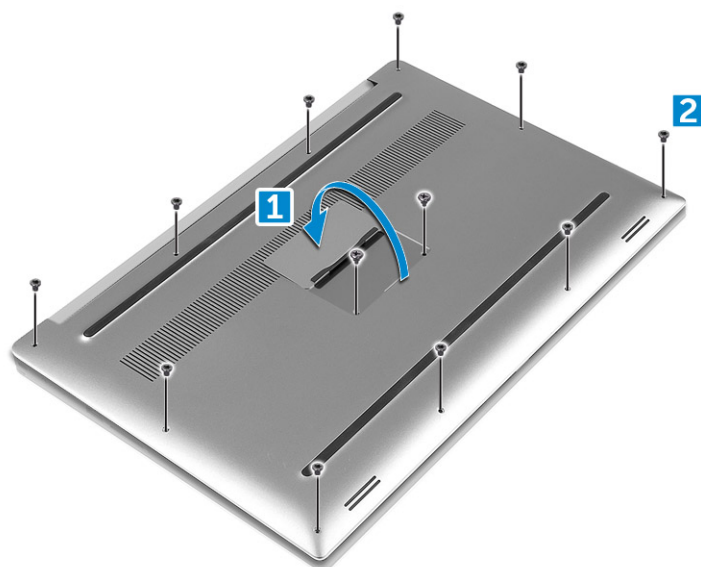
Sammud

1. Asetage tagakaas klõpsatusega paigale.
2. Tagakaane arvuti külge kinnitamiseks pingutage M2 × 3 T5 (10), M2 × 8 (2) kruvid.
 - MÄRKUS:** Kasutage kindlasti nr 5 kruvikeerajat tagakaane kruvide jaoks ja Philipsi kruvikeerajat süsteemisildi kahe M2 × 8 kruvi jaoks.
3. Keerake süsteemisilt ümber ja asetage klõpsatusega paika.
4. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

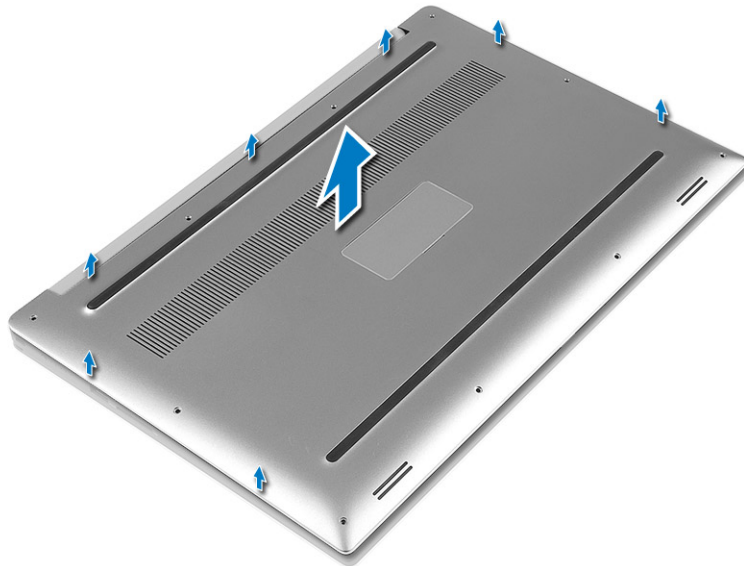
Tagakaane eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Sulgege ekraan ja pöörake arvuti ümber.
3. Pöörake süsteemisildi kate ümber ja seejärel eemaldage M2 × 3 T5-kruvid (10) ning M2 × 8,5 kruvid (2), mis hoiavad tagakaant arvuti küljes [1, 2].
 - MÄRKUS:** Kasutage nr 5 kruvikeerajat tagakaane kruvide jaoks ja Philipsi kruvikeerajat süsteemisildi kahe M2 × 8,5 kruvi jaoks.



4. Kangutage tagakaane servadest ja tõstke kaas arvutilt ära.



Aku

Laetava liitiumioonaku ettevaatusabinõud

△ ETTEVAATUST:

- Olge laetavate liitiumioonakude käsitsemisel ettevaatlik.
- Enne eemaldamist tühjendage aku täielikult. Ühendage vahelduvvoolu adapter arvutist lahti ja kasutage arvutit ainult akutoitel – aku on täielikult tühi, kui arvuti ei lülitu enam toitenuppu vajutades sisse.
- Aku purustamine, moonutamine ja läbistamine võõrkehadega ning akule võõrkehade kukutamine on keelatud.
- Hoida akut kõrgete temperatuuride eest, vastasel juhul jaotada akupaketid ja elemendid osadeks.
- Ärge avaldage survet aku pinnale.
- Ärge painutage akut.
- Ärge kasutage mis tahes tööriistu, et akut kangutada.
- Veenduge, et selle toote hooldamise ajal poleks kruvid kadunud ega valesti paigaldatud, et vältida aku ja teiste arvuti komponentide juhuslikku torkamist või kahjustumist.
- Kui aku on paisumise tulemusena arvutis kinni, ärge üritage seda vabaks kangutada, kuna laetava liitiumioonaku torkamine, painutamine või purustamine võib olla ohtlik. Sellisel juhul võtke abi saamiseks ühendust Delli tehnilise toega. Vaadake [Delli tugiteenuste saidil kasutajatoega ühenduse võtmise jaotist](#).
- Ostke alati [Delli veebisaidilt](#) Delli volitatud partneritelt või edasimüüjatelt originaalakud.
- Paisunud akusid ei tohi kasutada ning need tuleks asendada ja nõuetekohaselt kõrvaldada. Juhiseid paisunud laetavate liitiumioonakude käsitsemise ja asendamise kohta vaadake teemast [Paisunud laetavate liitiumioonakude käsitsemine](#).

Aku eemaldamine

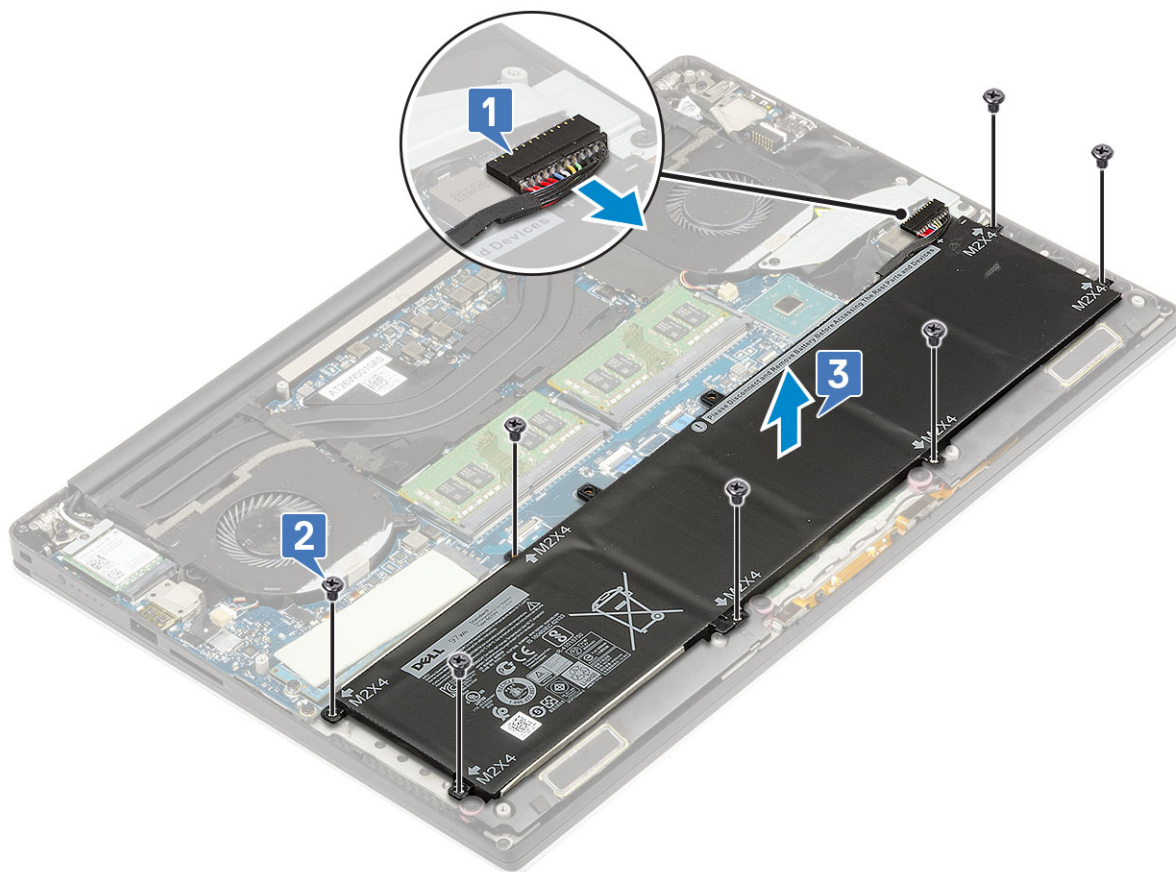
See ülesanne

i MÄRKUS: Enne aku süsteemist eemaldamist tühjendage see nii palju kui võimalik. Selleks lahutage vahelduvvooluadapter süsteemi küljest (kui süsteem on sisse lülitatud) ja laske süsteemil aku tühjendada.

i MÄRKUS: Kolme elemendiga akuga süsteemil on neli kruvi ja kõvaketas on konfiguratsiooni osa (valikuline).

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Tehke kõvaketta eemaldamiseks järgmist.
 - a. Eemaldage aku kaabel emaplaadi küljest [1].
 - b. Eemaldage M2 × 4 kruvid (7), mis hoiavad akut arvuti küljes [2].
 - c. Eemaldage aku arvuti küljest [3].
 - **Ärge** suruge tugevalt akule
 - **Ärge** painutage
 - **Ärge** kasutage aku kangutamiseks ega vastas mingeid tööriistu
 - Kui aku ei saa ülaltoodud piirangute tõttu eemaldada, võtke ühendust Delli tehnilise toega



Aku paigaldamine

Sammud

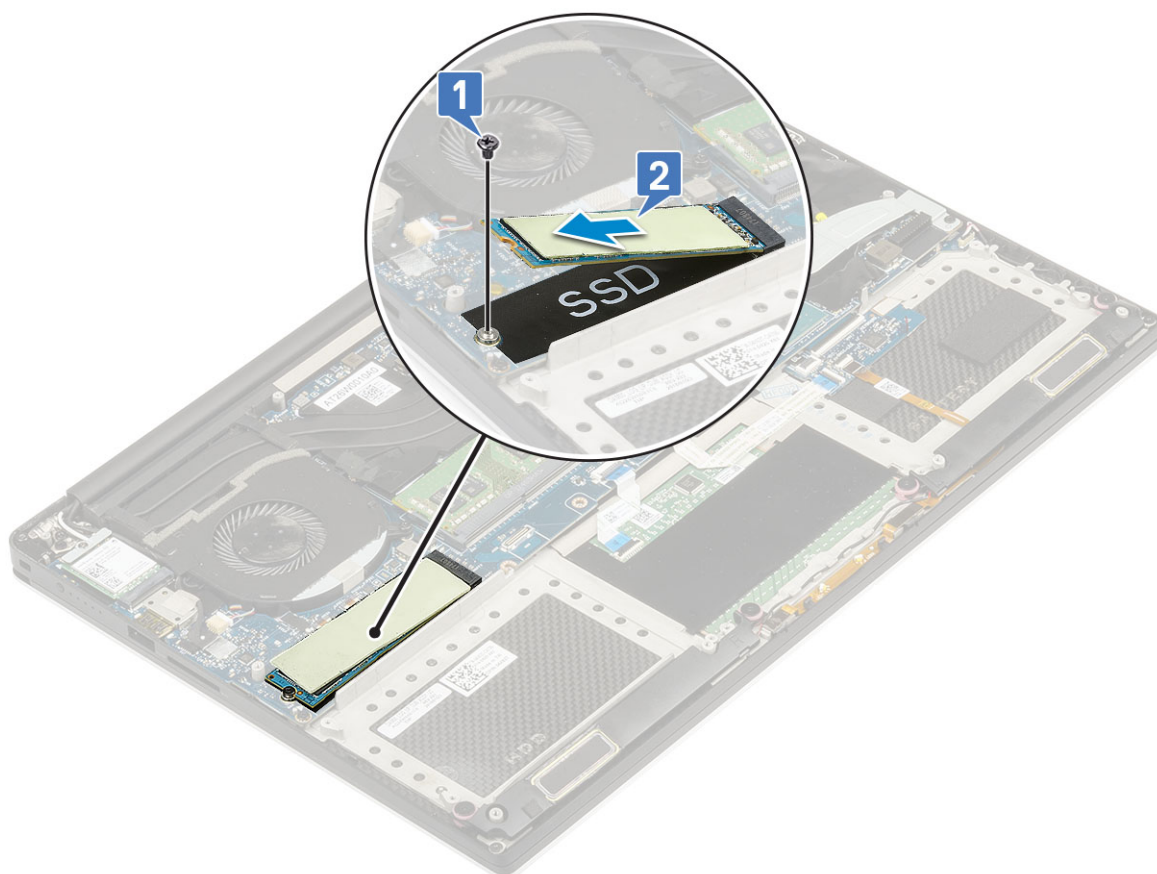
1. Asetage aku akusahtlisse.
2. Keerake kinni M2 × 4 kruvid (7), mis kinnitavad aku arvuti külge.
3. Ühendage akukaabel emaplaadi külge.
4. Paigaldage tagakaas.
5. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

PCIe pooljuhtketas (SSD)

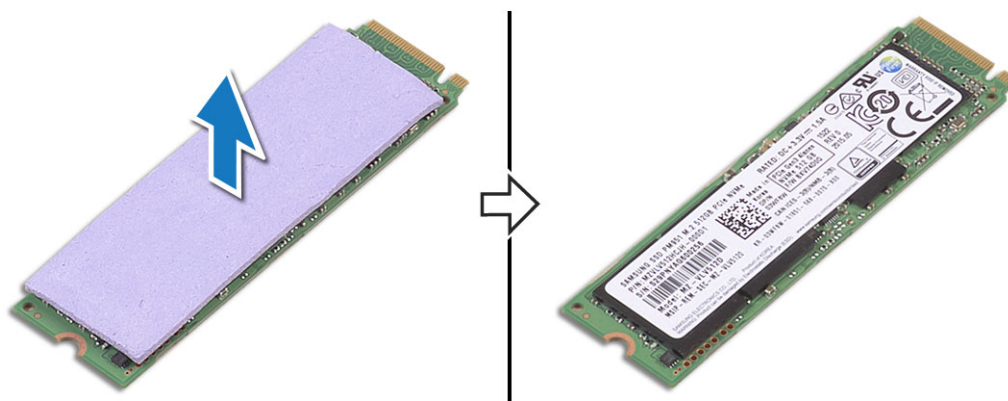
Pooljuhtketta M.2 (SSD) eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises *Enne arvuti sees toimetamist*.
2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
3. Eemaldage M2 × 3 kruvi (1), mis hoiab pooljuhtketast M.2 (SSD) emaplaadi küljes [1].
4. Tõstke pooljuhtketas M.2 (SSD) emaplaadilt ära [2].



5. Tõmmake ära SSD-kaardi termopadi, et pääseda katmata SSD-kaardile juurde.



Pooljuhtketta M.2 (SSD) paigaldamine

Sammud

1. Kinnitage termopadi pooljuhtkettale M.2.

MÄRKUS: Termopadi sobib ainult PCIe SSD-kaardile.

2. Lükake pooljuhtketas M.2 nurga all pooljuhtketta pessa.
3. Vajutage pooljuhtketta teine ots alla ja paigaldage M2 × 3 kruvi (1), mis kinnitab pooljuhtketta emaplaadi külge.
4. Paigaldage:
 - a. aku
 - b. tagakaas
5. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Kõvaketas

2,5-tollise kõvaketta eemaldamine – valikuline

Sammud

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

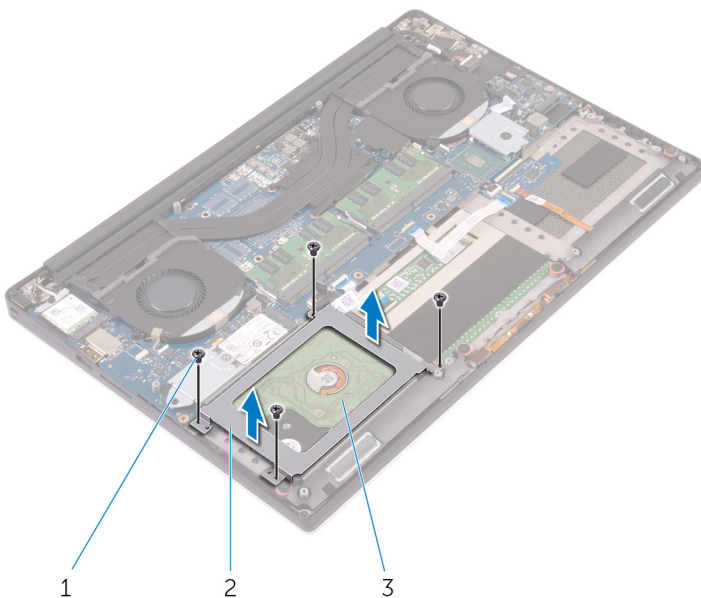
2. Eemaldage:

- a. tagakaas
- b. aku

MÄRKUS: Kolme elemendiga akuga süsteemi kõvaketas on konfiguratsiooni osa (valikuline).

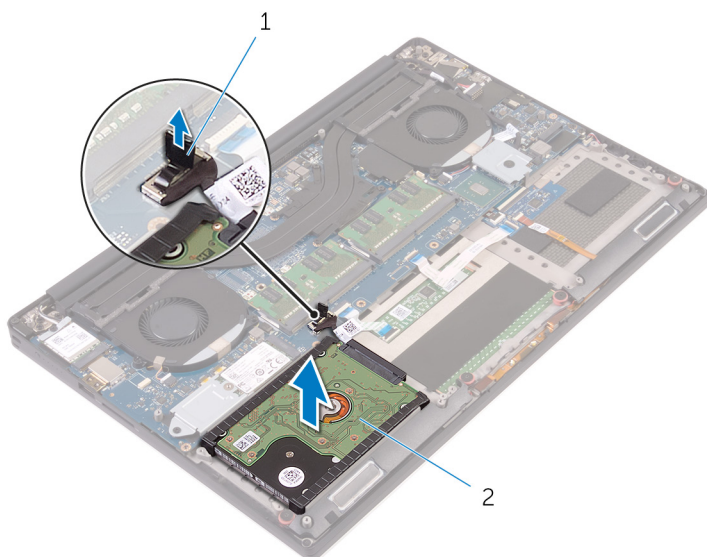
3. Tehke kõvaketta klambri arvutilt eemaldamiseks järgmist.

- a. Eemaldage M 2 × 4 kruvi (4), mis hoiavad kõvakettaklambrit arvuti küljes [1].
- b. Tõstke kõvaketta korpus [2] kõvakettasõlmelt ära [3].

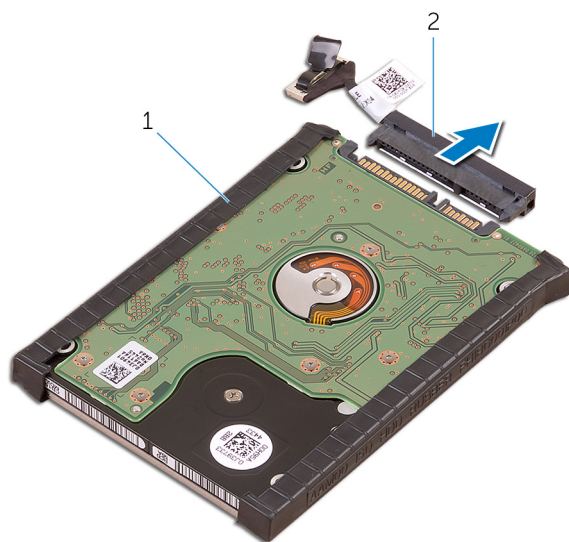


4. Tehke kõvaketta eemaldamiseks järgmist.

- a. Eemaldage HDD kaabel emaplaadi küljest [1].
- b. Tõstke kõvaketas randmetoesõlmelt ära [2].



5. Eemaldage kõvaketta vahedetail kõvakettasõlme küljest ja seejärel võtke kõvakettakatted kõvakettalt ära [1, 2].



Kõvaketta paigaldamine – valikuline

Sammud

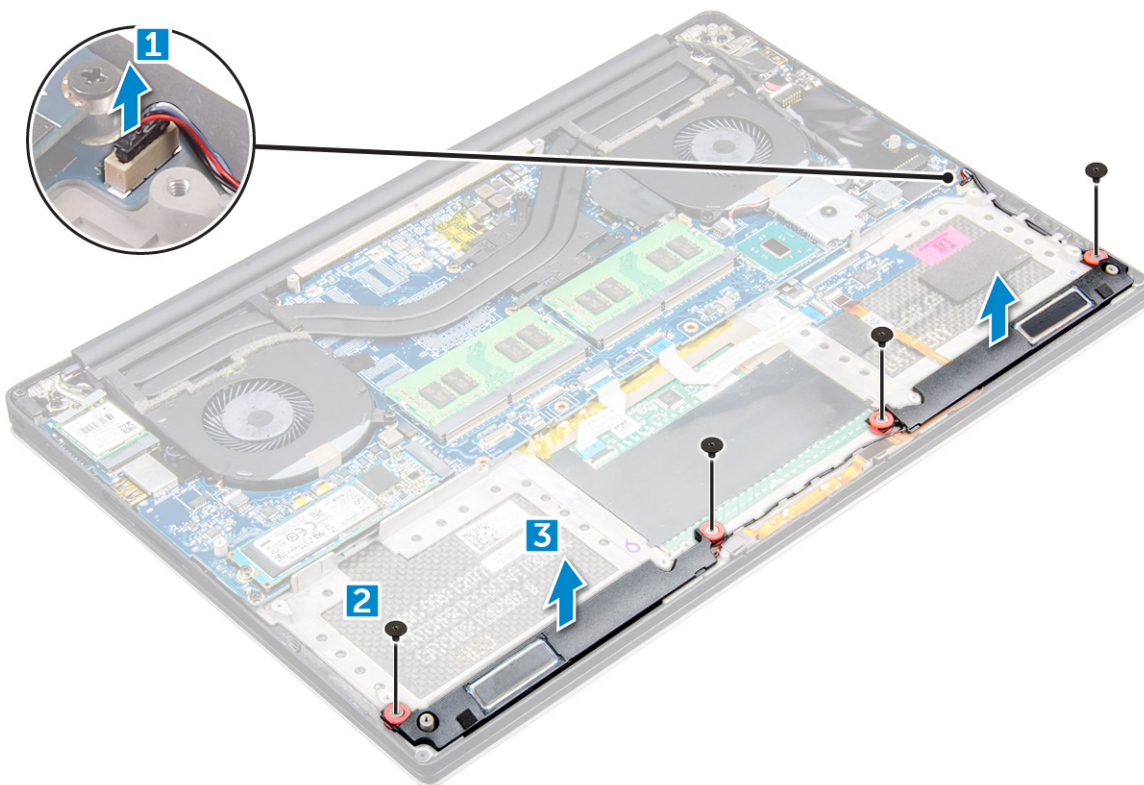
1. Pange kõvakettakatted kõvakettale.
2. Ühendage kõvaketta vaheplaat kõvakettasõlmega.
3. Asetage kõvakettasõlm randmetoesõlmele.
4. Ühendage kõvakettakaabel emaplaadi külge.
5. Joondage kõvakettaümbrisel olevad kruviaugud kõvakettasõlmel olevate kruviaukudega.
6. Paigaldage M2 × 4 kruvid (4), mis kinnitavad kõvakettaümbrise randmetoesõlme külge.
7. Paigaldage:
 - a. aku
 - b. tagakaas
8. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Kõlar

Kõlarite eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises *Enne arvuti sees toimetamist*.
2. Eemaldage:
 - a. Aluskate
 - b. patarei
3. Kõlari eemaldamiseks tehke järgmist.
 - a. Ühendage kõlari kaabel heliplaadi küljest lahti [1].
 - b. Eemaldage M2 × 2 (4) kruvid, mis kinnitavad kõlarid arvuti külge [2].
 - c. Tõstke kõlarid koos kõlarikaabliga arvutist ära [3].



Kõlarite paigaldamine

Sammud

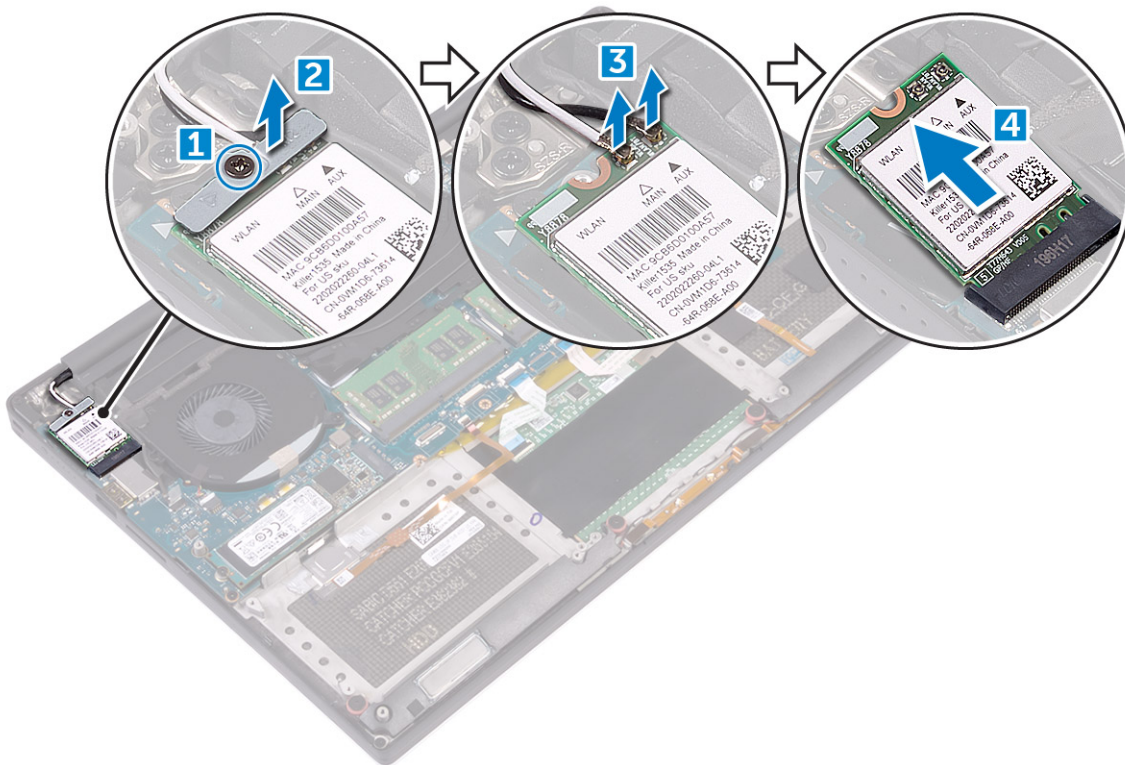
1. Asetage kõlarid joenduspostide abil randmetoe koostule.
2. Paigaldage M2x2 (4) kruvid, mis kinnitavad kõlarid randmetoe koostu külge.
3. Juhtige kõlarikaablid läbi randmetoe koostu suunamisjuhikute.
4. Ühendage kõlarikaabel heliplaadiga.
5. Paigaldage:
 - a. patarei
 - b. Aluskate
6. Järgige toiminguid jaotises *Pärast arvuti sees toimetamist*.

WLAN-kaart

WLAN-kaardi eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises *Enne arvuti sees toimetamist*.
2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
3. Tehke ESD-kaardi eemaldamiseks järgmist.
 - a. Eemaldage kinnituskruvi, et vabastada klamber, mis hoiab WLAN-kaarti arvuti küljes [1], ja tõstke klamber arvutist eemale [2].
 - b. Eemaldage antennikaablid WLAN-kaardi küljest [3].
 - c. Libistage WLAN-kaarti ja eemaldage see emaplaadil olevast pistmikust [4].



WLAN-kaardi paigaldamine

Sammud

1. Joondage WLAN-kaardil olev sälk emaplaadi WLAN-kaardi pistmikul oleva sakiga.
2. Joondage WLAN-kaardi kinnitusklamber randmetoesõlmega.
3. Ühendage antennikaablid WLAN-kaardi külge.

⚠ ETTEVAATUST: WLAN-kaardi kahjustamise vältimiseks ärge pange selle alla mingeid kaableid.

ℹ MÄRKUS: Antennikaablite värvi on näha kaablite otsa lähedal. Teie arvuti toetatud WLAN-kaardi antennikaabli värviskeem on järgmine.

Tabel 11. WLAN-kaardi antennikaabli värviskeem

WLAN-kaardi pistmikud	Antenni kaabli värv
Peamine (valge kolmnurk)	valge

Tabel 11. WLAN-kaardi antennikaabli värviskeem (jätkub)

WLAN-kaardi pistmikud	Antenni kaabli värv
Abi (must kolmnurk)	must
Mitu sisendit, mitu väljundit (hall kolmnurk)	Hall (valikuline)

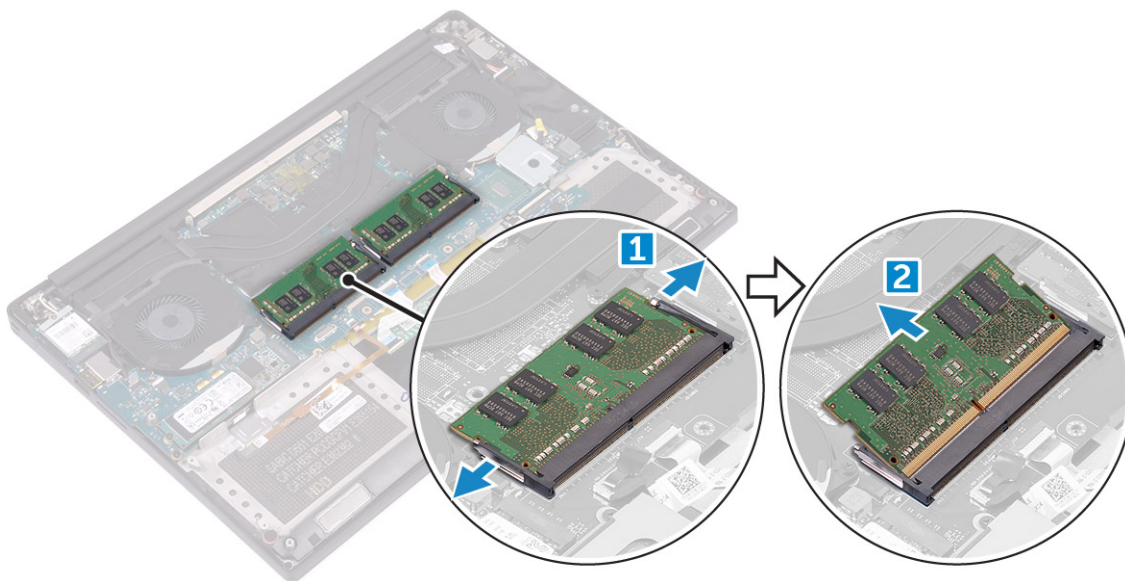
4. Pingutage kinnituskrivi klambri ja WLAN-kaardi kinnitamiseks randmetoesõlme külge.
5. Paigaldage:
 - a. [Aku](#)
 - b. [tagakaas](#)
6. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Mälumoodulid

Mälumoodulite eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
 - a. [tagakaas](#)
 - b. [aku](#)
3. Kangutage kinnitusklambrit mälumoodulist eemale, kuni see üles hüppab [1]. Seejärel võtke mälumoodul emaplaadil olevast pistmikust välja [2].



Mälumoodulite paigaldamine

Sammud

1. Sisestage mälumoodul mälupessa.
2. Vajutage mälumoodulit allapoole, kuni see paika klõpsatab.
MÄRKUS: Kui te klõpsatust ei kuule, siis eemaldage mälumoodul ja pange uuesti sisse.
3. Paigaldage:
 - a. [aku](#)
 - b. [tagakaas](#)

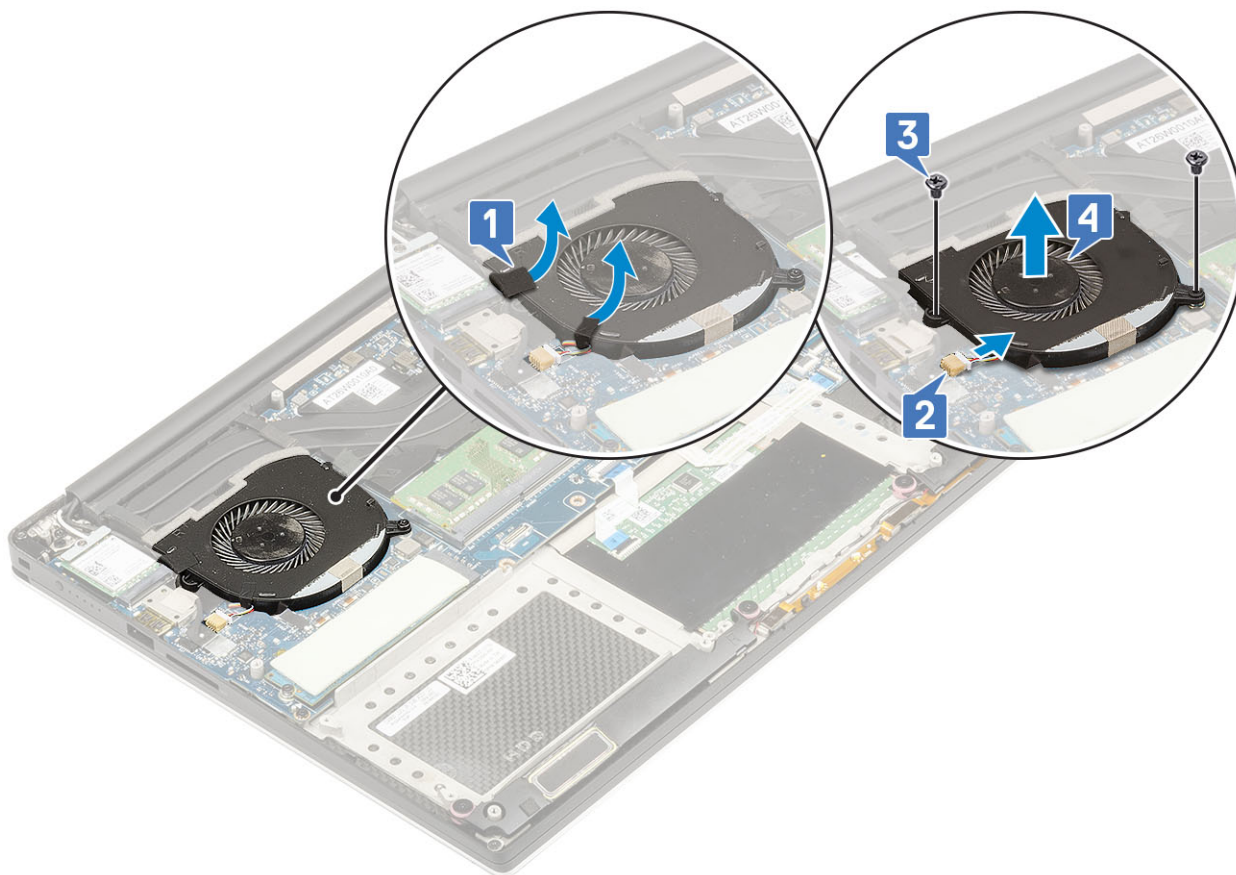
- Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Süsteemi ventilaator

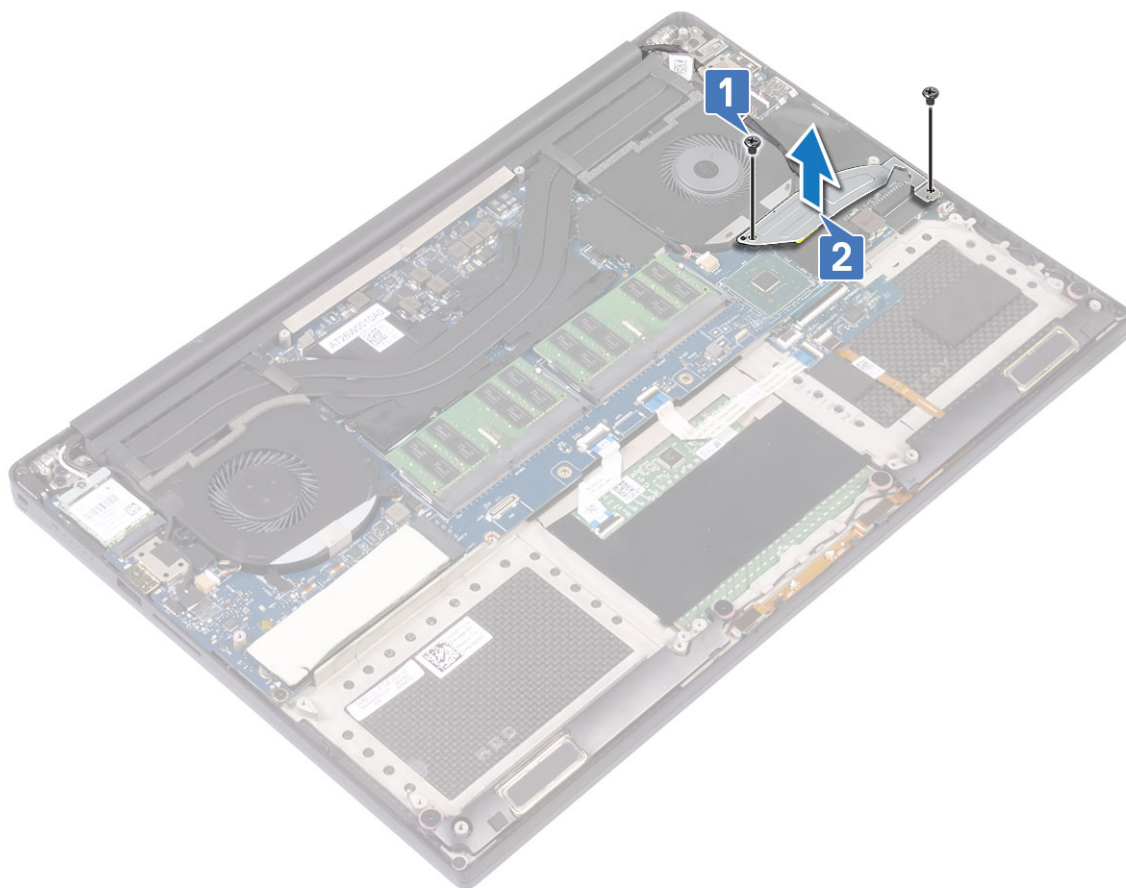
Ventilaatori eemaldamine

Sammud

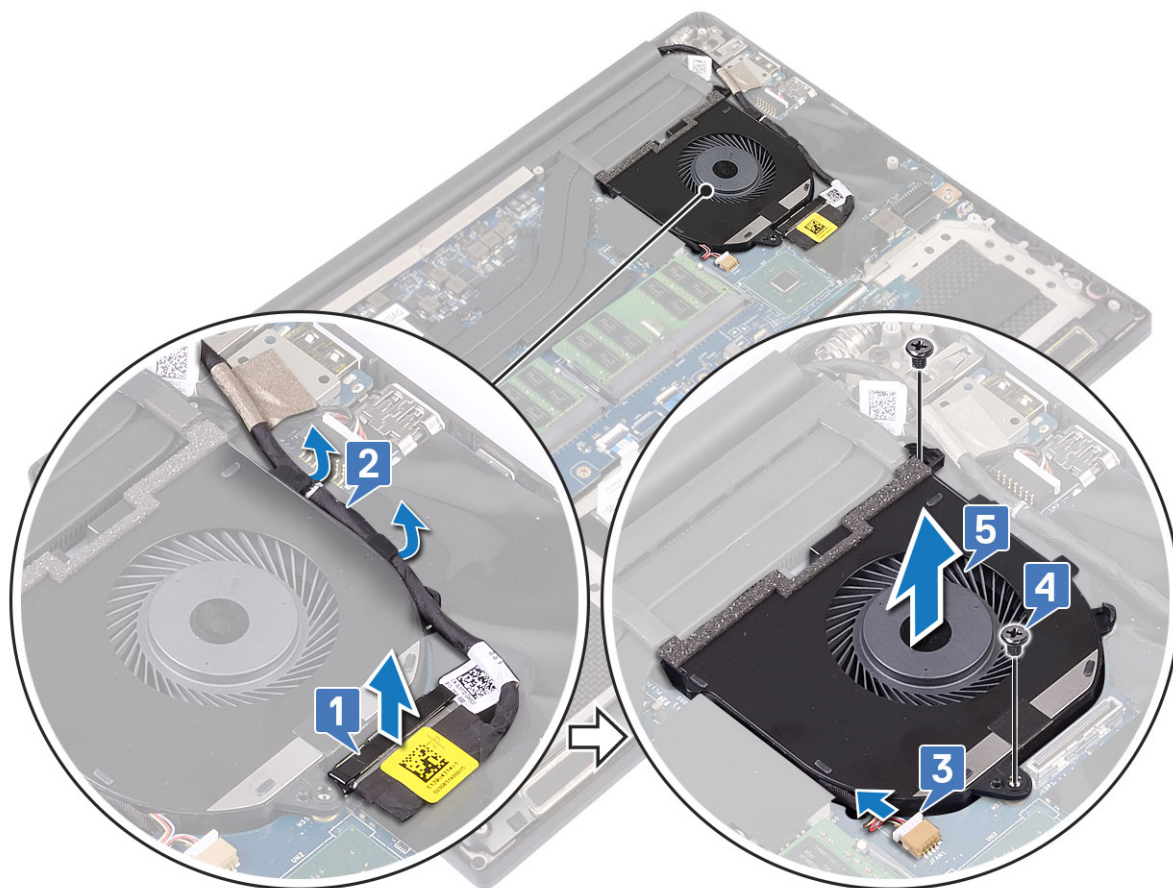
- Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- Eemaldage:
 - [tagakaas](#)
 - [aku](#)
- Vasakpoolse süsteemi ventilaatori eemaldamiseks tehke järgmist.
 - Vabastage Mylar-teip, mis hoiab kaablit emaplaadi küljes [1].
 - Ühendage ventilaatori kaabel emaplaadi küljest lahti [2].
 - Eemaldage M2 × 4 kruvid (2), mis hoiavad ventilaatorit emaplaadi küljes [3].
 - Tõstke aku arvuti küljest ära [4].



- Tehke järgmist, et eemaldada parem süsteemi ventilaator.
 - Eemaldage M2 × 4 kruvid (2) ja tõstke üles metallklamber, mis hoiab ventilaatorit emaplaadi küljes [1].
 - Tõstke üles metallklamber, mis kinnitab DisplayPorti C-tüüpi pesa kaudu [2].



- c. Lahutage ekraanikaabel emaplaadi küljest [1].
- d. Eemaldage ekraanikaabel suunamisklambritest [2].
- e. Võtke süsteemi ventilaatori kaabel emaplaadi küljest lahti [3].
- f. Eemaldage M2 × 4 kruvid (2), mis hoiavad süsteemi ventilaatorit emaplaadi küljes [4].
- g. Tõstke ventilaator sülearvutist välja [5].



Ventilaatorite paigaldamine

Sammud

1. Tehke süsteemi ventilaatori paigaldamiseks järgmist.
 - a. Joondage vasakpoolse ventilaatori kruviaugud randmetoesõlme kruviaukudega.
 - b. Ühendage vasakpoolse ventilaatori kaabel emaplaadi külge.
 - c. Juhtige ekraanikaabel läbi vasakpoolsele ventilaatoril olevate kaablisuunajate.
 - d. Paigaldage M2 × 4 kruvid (2), mis kinnitavad vasakpoolse ventilaatori emaplaadi külge.
 - e. Joondage parempoolne ventilaator emaplaadiga.
 - f. Juhtige puutekraani plaadi kaabel läbi parempoolsele ventilaatoril olevate kaablisuunajate.
 - g. Ühendage puutekraani kaabel emaplaadi külge.
 - h. Ühendage ventilaatori kaabel emaplaadil oleva pistmikuga.
 - i. Paigaldage Mylar-teip, mis kinnitab kaabli emaplaadi külge.
 - j. Joondage metallklambrid, mis kinnitavad puutekraani kaablit ja DisplayPorti C-tüüpi USB kaudu kaablit.
 - k. Paigaldage M2 × 4 kruvid (2), mis kinnitavad metallklambrid ja parempoolse ventilaatori emaplaadi külge.
 - a. Paigaldage [tagakaas](#)
2. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Jahutusradiaatori sõlm

Jahutusradiaatori eemaldamine

Sammud

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

2. Eemaldage:

⚠ ETTEVAATUST: Kuumuseneelaja võib tavalise töötamise korral kuumaks muutuda. Enne jahutusradiaatori puudutamist oodake, kuni see jahtub.

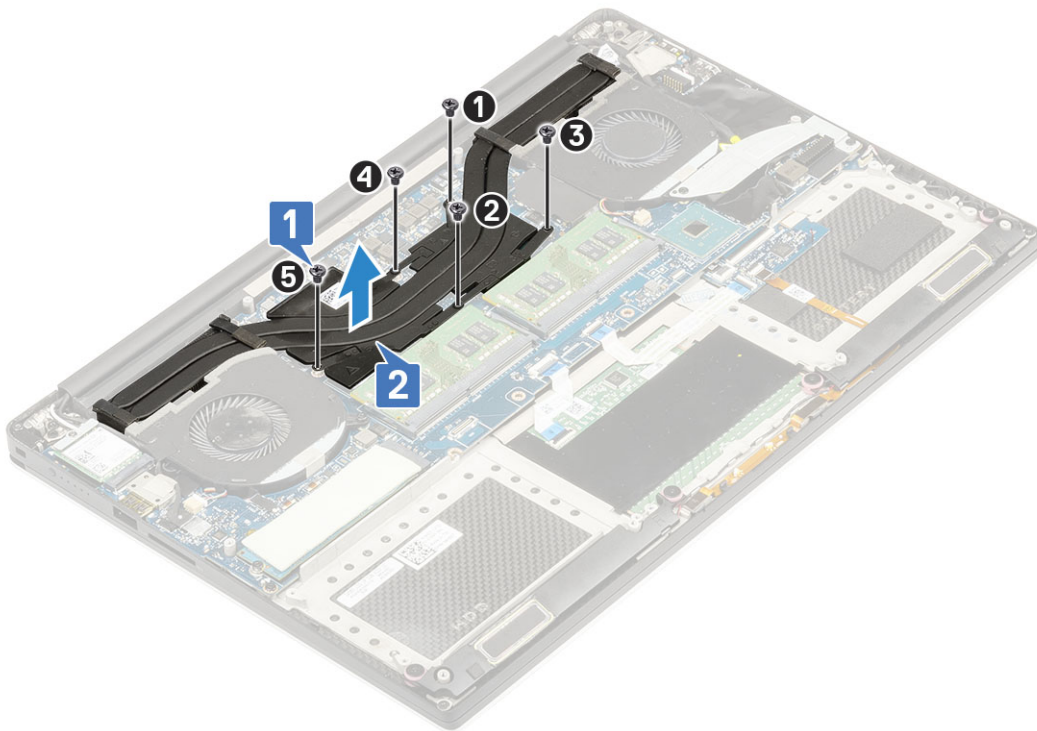
i MÄRKUS: Jahutusradiaatori eemaldamise kruvi võib olla erinev olenevalt paigaldatud jahutusradiaatori tüübist.

- a. tagakaas
- b. aku

3. Eemaldage M2 × 3 kruvid (5), mis hoiavad jahutusradiaatorit emaplaadi küljes.

i MÄRKUS: Jälgige, et eemaldaksite kruvid õiges järjekorras (1, 2, 3, 4, 5). Vaadake järjestust jahutusradiaatori peal olevalt pildilt.

4. Tõstke jahutusradiaator emaplaadilt ära [2].



Jahutusradiaatori paigaldamine

Sammud

1. Joondage jahutusradiaator emaplaadi kruviaukudega.

2. Paigaldage M2 × 3 kruvid (5), mis kinnitavad jahutusradiaatori emaplaadi külge.

i MÄRKUS: Jälgige, et paigaldaksite kruvid õiges järjekorras (1, 2, 3, 4, 5). Vaadake järjestust jahutusradiaatori peal olevalt pildilt

3. Paigaldage:

- a. aku
- b. tagakaas

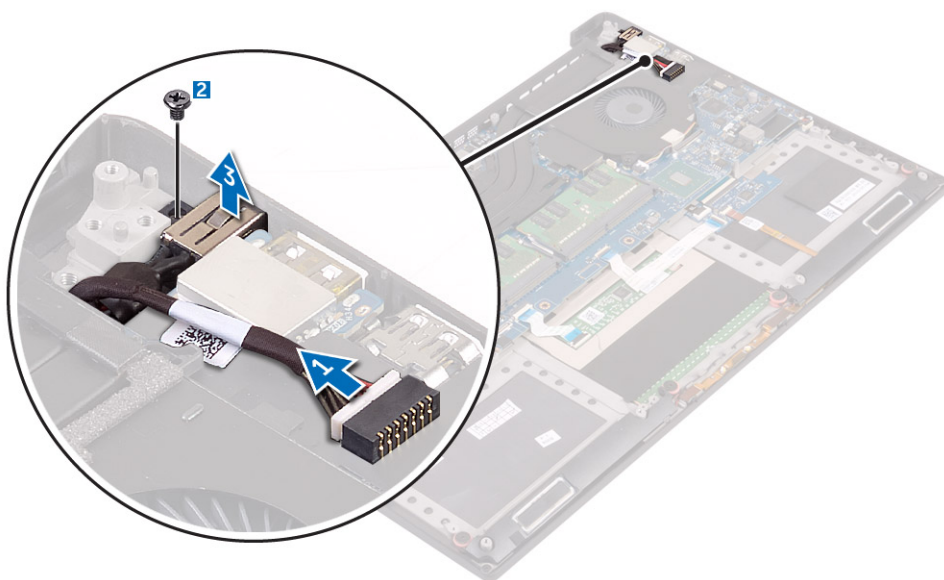
4. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Toitepistmiku pesa

Alalisvoolusisendi toitejuhtme eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises *Enne arvuti sees toimetamist*.
2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
3. Tehke järgmised sammud, et eemaldada sisend-väljundplaat.
 - a. Lahutage alalisvoolusisendi kaabel emaplaadil olevast pistmikust [1].
 - b. Eemaldage M2 × 3 kruvi, mis hoiab alalisvoolusisendi pistmiku arvuti küljes [2].
 - c. Tõstke alalisvoolusisendi pistmik arvutilt ära [3].



Alalisvoolusisendi adapteripordi paigaldamine

Sammud

1. Asetage alalisvoolusisendi adapteripord randmetoesõlmele.
2. Suunake toiteadapteri pordi kaabel läbi selle suunamiskanalite randmetoesõlmel.
3. Paigaldage M2 × 3 kruvi, mis kinnitab toiteadapteri pordi randmetoesõlme külge.
4. Ühendage toiteadapteri pordi kaabel emaplaadi külge.
5. Paigaldage:
 - a. Aku
 - b. tagakaas
6. Järgige protseduuri jaotises *Enne arvuti sees toimetamist*.

Emaplaat

Emaplaadi eemaldamine

Sammud

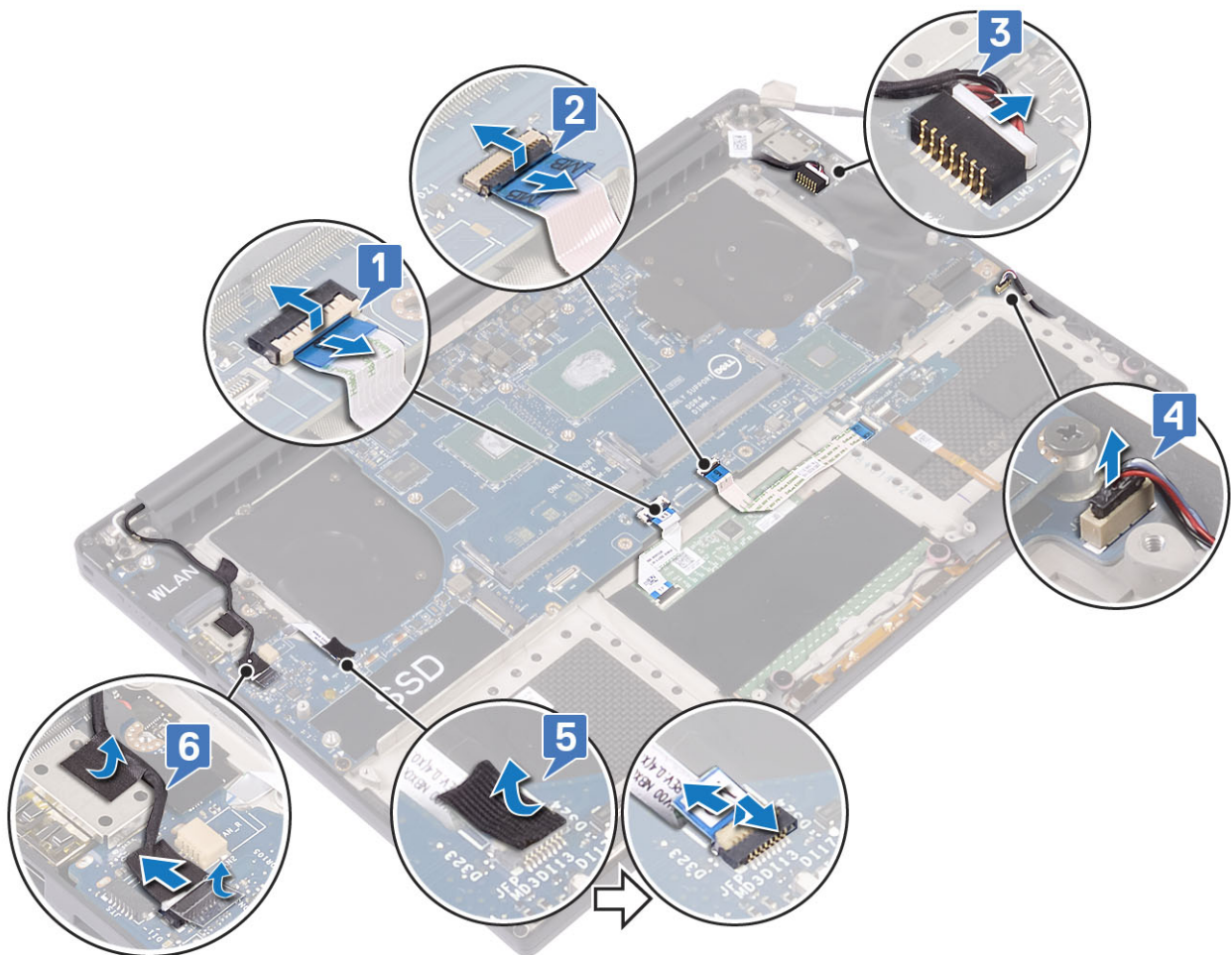
1. Järgige protseduuri jaotises *Enne arvuti sees toimetamist*.

2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
 - c. ventilaatorid
 - d. jahutusradiaatori sõlm
 - e. WLAN
 - f. kõvaketas (valikuline)
 - g. klaviatuur
 - h. SSD
 - i. mälu moodulid

MÄRKUS: Arvuti hooldussilt asub emaplaadi peal. Pärast emaplaadi paigaldust peate hooldussildi BIOS-i häälestusprogrammi sisestama.

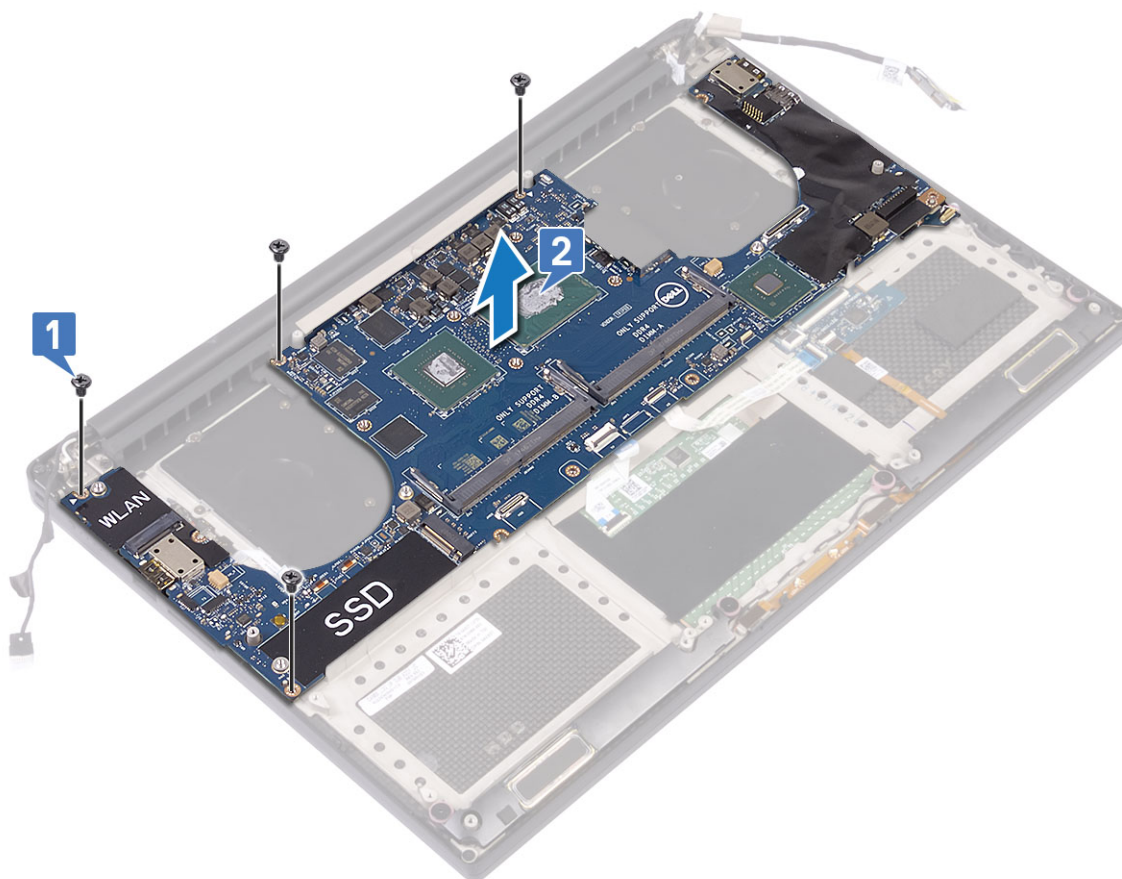
MÄRKUS: Enne kaablite emaplaadi küljest lahti ühendamist pange tähele liitmike asukohta, et saaksite pärast emaplaadi tagasi panemist kaablid õigesti ühendada.

3. Emaplaadi eemaldamiseks tehke järgmist.
 - a. Tõstke sulgur üles ja eemaldage puuteplaadi kaabel [1].
 - b. Tõstke sulgur üles ja eemaldage klaviatuuri juhtpaneeli kaabel [2].
 - c. Eemaldage toitepistmiku pordi kaabel emaplaadi küljest [3].
 - d. Eemaldage kõlarikaabel emaplaadil olevast pistmikust [4].
 - e. Eemaldage kleeplint ja tõstke sulgur üles, et eemaldada sõrmejäljelugeja kaabel [5].
 - f. Tõstke plasthoob üles ja lahutage puuteekraani kaabel [6].
 - g. Eemaldage kleeplint, et vabastada puuteekraani kaabel.



4. Tehke emaplaadi raamilt eemaldamiseks järgmist.
 - a. Eemaldage M2 × 4 kruvid (4), mis hoiavad emaplaati arvuti küljes [1].

b. Võtke emaplaat arvutist välja [2].



Emaplaadi paigaldamine

Sammud

1. Hoidke emaplaati keskosast. Vältige emaplaadi hoidmist kaelapiirkonnast, et vältida selle kahjustamist.
2. Paigaldage M2 × 4 (4) kruvid, mis kinnitavad süsteemi randmetoe koostu külge.
3. Sisestage emaplaat nurga all SD-kaardi pilu küljega randmetoe koostule. Selle taoliselt emaplaadi paigaldamise ajal joondamine jätab piisavalt ruumi, kuna emaplaadi teise külje all asub heli alamplaat.



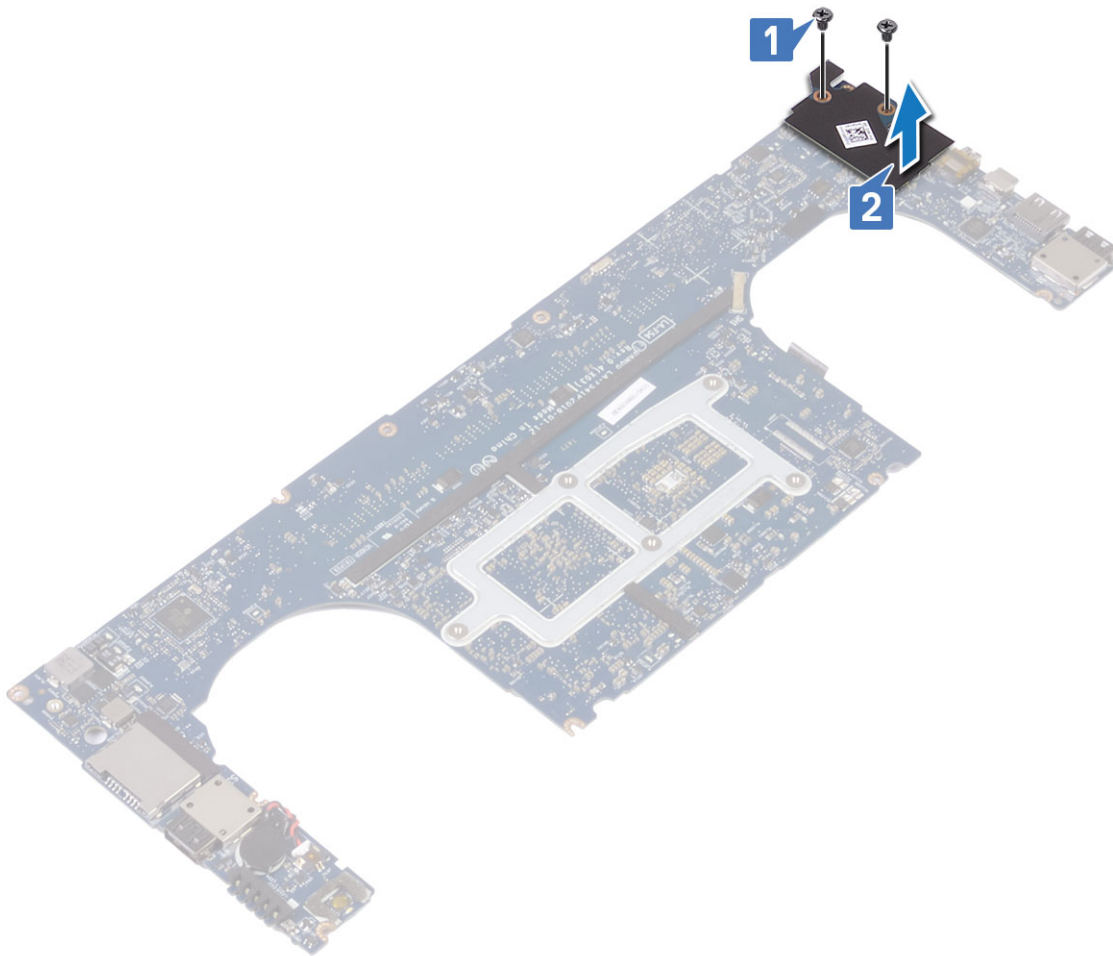
4. Ühendage toiteadapteri pordi kaabel, kõlari kaabel, klaviatuuri juhtpaneeli kaabel, puuteplaadi kaabel ja puuteekraani kaabel emaplaadiga.
5. Ühendage ekraani kaabel emaplaadiga.
6. Joondage ekraanikaabli klamber emaplaadil oleva kruviavaga ja paigaldage kruvi (2).
7. Paigaldage komponendid vastavalt toimingule.
8. Järgige toiminguid jaotises Pärast arvuti sees toimetamist.

Helikaart

Helikaardi eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
 - c. WLAN-kaart
 - d. kõvaketas
 - e. ventilaatorid
 - f. jahutusradiaatori sõlm
 - g. mälumoodulid
 - h. emaplaat
3. Tehke helikaardi eemaldamiseks järgmist.
 - a. Pöörake emaplaat ümber.
 - b. Eemaldage M2 × 3 kruvid (2), mis hoiavad helikaarti emaplaadi küljes [1].
 - c. Tõstke helikaart üles [2].



Helikaardi paigaldamine

Sammud

1. Joondage heliport emaplaadil oleva piluga.
2. Paigaldage M2 × 3 kruvid (2), mis kinnitavad helikaardi emaplaadi külge.
3. Pöörake emaplaat ümber.
4. Paigaldage:
 - a. Emaplaat
 - b. Mälu
 - c. Jahutusradiaatori sõlm
 - d. Ventilaatorid
 - e. Kõvaketas
 - f. WLAN-kaart
 - g. Aku
 - h. tagakaas
5. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Nööppatarei

Nööppatarei eemaldamine

Sammud

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

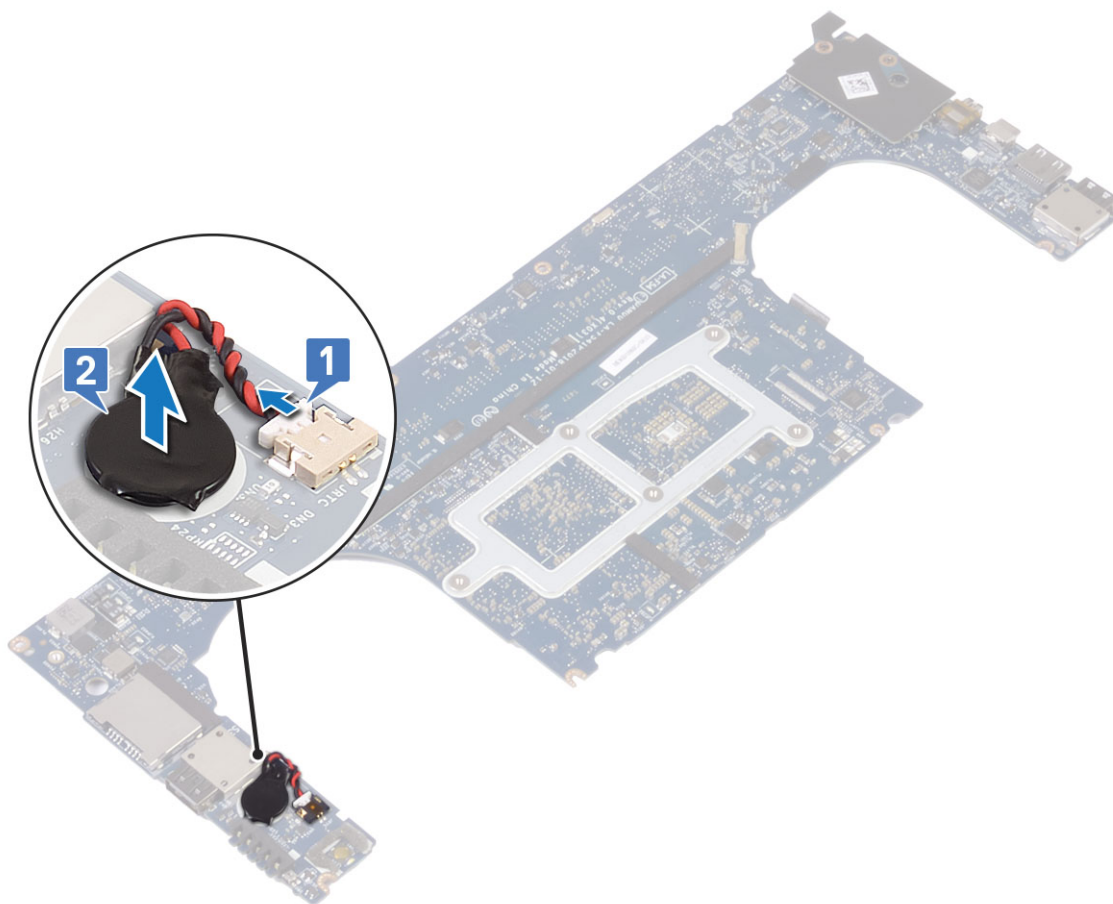
⚠ ETTEVAATUST: Nööppatarei eemaldamine lähtestab BIOS-i sätted vaikeväärtustele. Soovitav on BIOS-i sätted enne nööppatarei eemaldamist üles märkida.

2. Eemaldage:

- a. tagakaas
- b. aku
- c. WLAN-kaart
- d. kõvaketas
- e. ventilaatorid
- f. jahutusradiatori sõlm
- g. mälumoodulid
- h. emaplaat

3. Tehke nööppatarei eemaldamiseks järgmist.

- a. Pöörake emaplaat ümber.
- b. Eemaldage nööppatarei kaabel emaplaadi küljest [1].
- c. Tõstke nööppatarei aku üles [2].



Nööppatarei paigaldamine


Sammud

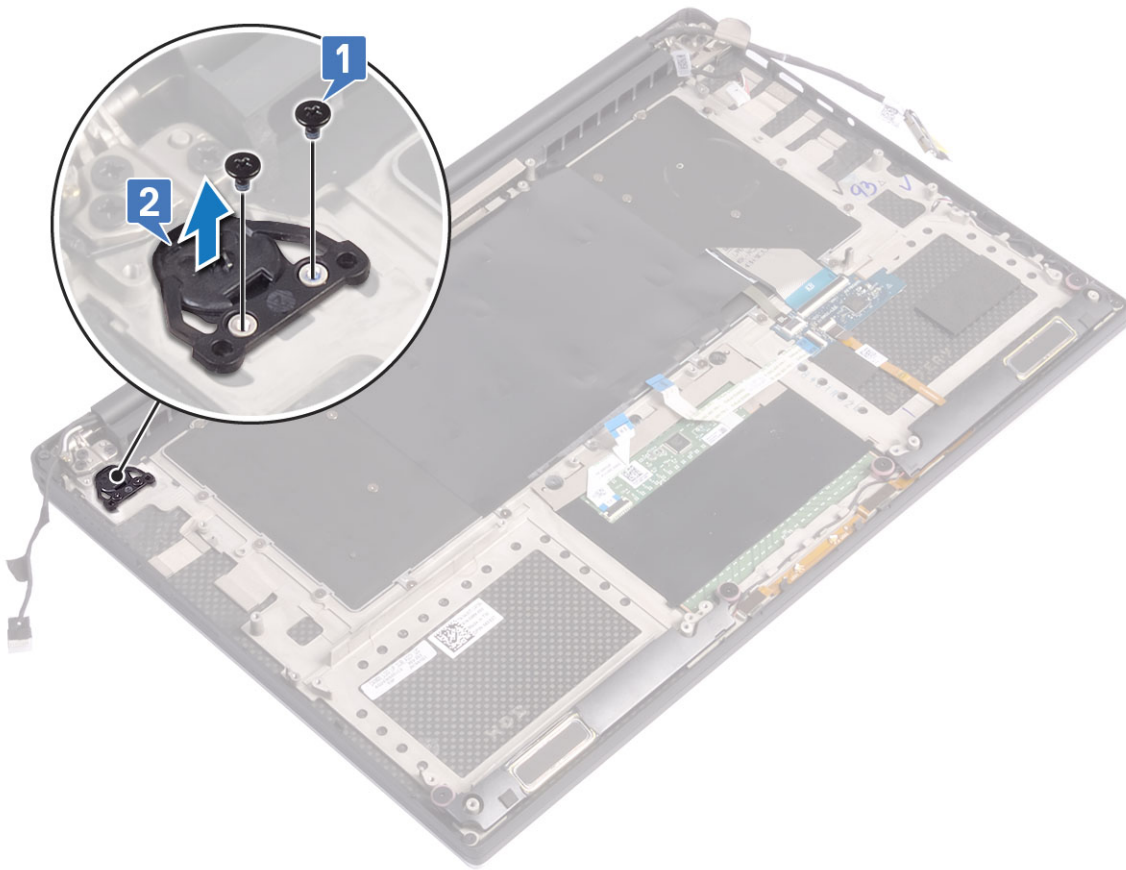
1. Pange nööppatarei selle pesa arvutis.
2. Ühendage nööppatarei kaabel emaplaadi külge.
3. Pöörake emaplaat ümber.
4. Paigaldage:
 - a. Emaplaat
 - b. Mälu
 - c. Jahutusradiaatori sõlm
 - d. Ventilaatorid
 - e. Kõvaketas
 - f. WLAN-kaart
 - g. Aku
 - h. tagakaas
5. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Toitenupp

Toitenupu eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
 - c. Emaplaat
3. Toitenupu eemaldamiseks tehke järgmist.
 -  **MÄRKUS:** Toitenupul on kaks valikut.
 - Märgutulega toitenupu funktsioon.
 - Sõrmejäljelugeriga toitenupu funktsioon, ilma märgutule funktsioonita. (valikuline)
- a. Eemaldage toitenupumoodulit emaplaadi külge kinnitavad M1,6 × 3 (2) kruvid [1].
 - b. Tõstke toitenupp süsteemi korpusest ära [2].



Toitenupu paigaldamine

Sammud

1. Joondage toitenupp raamil oleva pesaga.
2. Asendage toitenuppu emaplaadi külge kinnitavad M1,6 × 3 kruvid (2).
3. Paigaldage:
 - a. [Aku](#)
 - b. [Tagakaas](#)
4. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Sõrmejäljelugejaga toitenupp – valikuline

Sõrmejäljelugeriga toitenupu eemaldamine

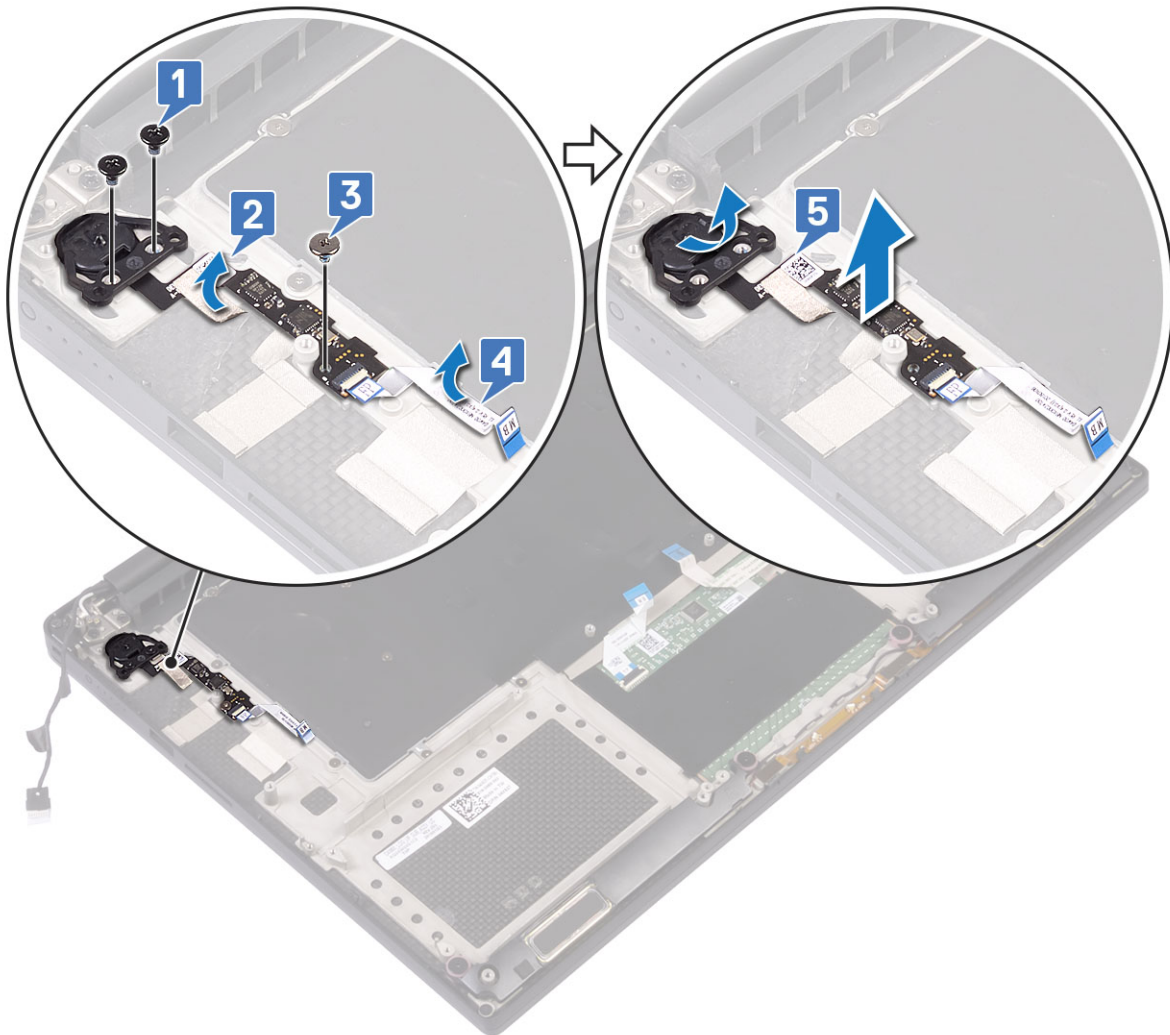
Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
 - a. [tagakaas](#)
 - b. [aku](#)
3. Toitenupu eemaldamiseks tehke järgmist.
 - a. Eemaldage sisend-väljundkaarti emaplaadi küljes hoidvad M1,6 × 3 (2) kruvid [1].

- i** **MÄRKUS:** Toitenupul on kaks valikut.
- Märgutulega toitenupu funktsioon.

- Sõrmejäljelugeriga toitenupu funktsioon, ilma märgutule funktsioonita (valikuline).

- Eemaldage toitenuppu süsteemi korpuse külge kinnitav Mylar-teip [2].
- Eemaldage toitenuppu süsteemi korpuse külge kinnitav M1,6 × 1,5 (1) kruvi [3].
- Eemaldage süsteemi korpusest kleebitav andmekaabel [4].
- Tõstke toitenupu plaat süsteemi korpusest ära [5].



Sõrmejäljelugejaga toitenupu paigaldamine

Sammud

1. Pange toitenupp süsteemi raamil olevasse pessa.

MÄRKUS: Toitenupuvalikuid on kaks:

- märgutulega toitenupu funktsioon;
- sõrmejäljelugejaga toitenupu funktsioon ilma märgutuleta (valikuline).

2. Ühendage liimpinnaga andmesidekaabel süsteemi raami külge.
3. Paigaldage M2 × 3 kruvi, mis kinnitab toitenupu aluse süsteemi raami külge.
4. Paigaldage Mylar-teip, mis kinnitab toitenupu aluse süsteemi raami külge.
5. Paigaldage M2 × 4 kruvid (2), mis kinnitavad toitenupu emaplaadi külge.
6. Paigaldage:
 - a. Aku
 - b. tagakaas

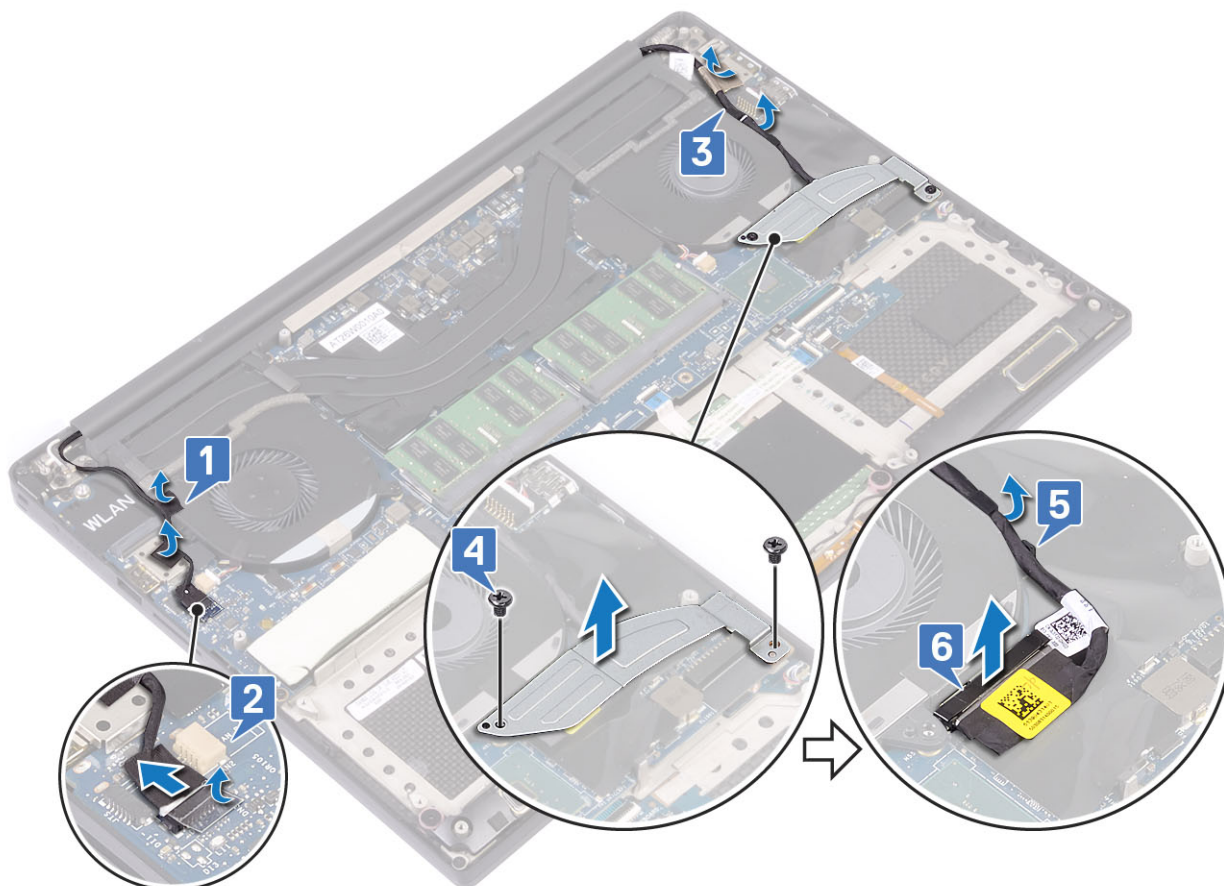
7. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Ekraanisõlm

Ekraanisõlme eemaldamine

Sammud

- Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- Eemaldage:
 - [tagakaas](#)
 - [aku](#)
- Tehke järgmist.
 - Vabastage Mylar-teip, mis hoiab ekraanikaablit emaplaadi küljes [1].
 - Tõstke sulgur üles ja lahutage ekraanikaabel emaplaadil olevast pistmikust [2].
 - Vabastage Mylar-teip, mis hoiab ekraanikaablit emaplaadi küljes [3].
 - Eemaldage M2 × 4 kruvid (2) ja tõstke üles metallklamber, mis hoiab vasakut videokaardi ventilaatorit emaplaadi küljes [4].
 - Eemaldage ekraanikaabel suunamisklambritest [5].
 - Lahutage ekraanikaabel emaplaadi küljest [6].



- Tehke ekraanisõlme eemaldamiseks järgmist.
 - Asetage arvuti tasase pinna servale ja eemaldage M2,5 × 5 kruvid (6), mis hoiavad ekraanisõlme süsteemi raami küljes [1].
 - Tõstke ekraanisõlm süsteemi raamist välja [2].



Ekraanisõlme paigaldamine

Sammud

1. Asetage randmetoesõlm laua servale, nii et kõlarid oleksid servast eemale suunatud.
2. Joondage randmetoesõlmel olevad kruviaugud ekraani hingedel olevate kruviaukudega.
3. Paigaldage kruvid M2,5 × 5 kruvid (6), mis kinnitavad ekraani hinged randmetoesõlme külge.
4. Juhtige puutekraani kaabel läbi ventilaatoril olevate kaablisuunajate.
5. Ühendage puutekraani kaabel ja ekraanikaabel emaplaadi külge.
6. Paigaldage kruvi (2), mis kinnitab ekraanikaabli klambri emaplaadi külge.
7. Paigaldage:
 - a. [Aku](#)
 - b. [tagakaas](#)
8. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

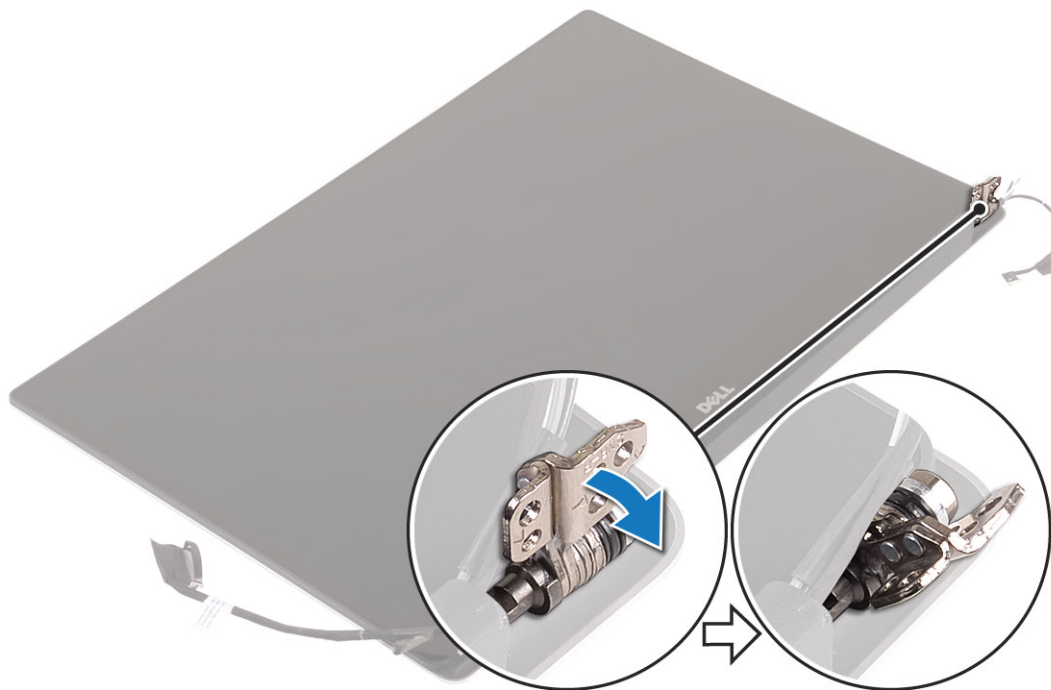
Antenni kate

Antenni eemaldamine

Sammud

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

2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
 - c. WLAN-kaart
 - d. ekraanisõlm
3. Asetage süsteem tasasele pinnale.
4. Pöörake hinged antennikaabli vabastamiseks 45° nurga alla.

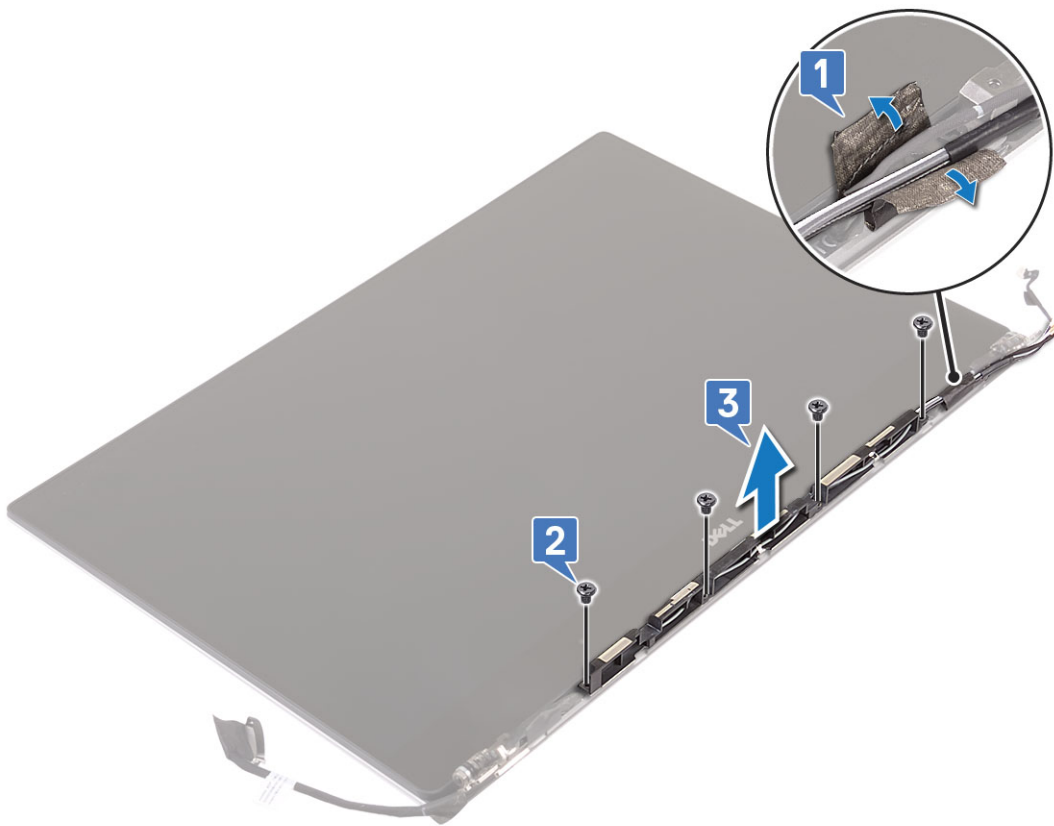


5. Libistage antenni katet ja tõstke see ekraanisõlmelt ära.



6. Antennimooduli eemaldamiseks tehke järgmist.
 - a. Eemaldage antennimoodulit kinnitavad vaskteibid [1].

- b. Eemaldage M2 × 4 kruvid (4) ja võtke ära antenni kaablit kinnitavad metallklambrid [2, 3].



Antenni kate paigaldamine

Sammud

1. Paigaldage antenni kate ekraanisõlmele.
2. Pöörake ekraani hinged tavalisse asendisse.
3. Paigaldage:
 - a. Ekraanisõlm
 - b. WLAN-kaart
 - c. Aku
 - d. tagakaas
4. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

Klaviatuuri võre ja klaviatuur

Klaviatuuri eemaldamine

Sammud

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
 - c. ventilaatorid
 - d. jahutusradiaatori sõlm
 - e. SSD

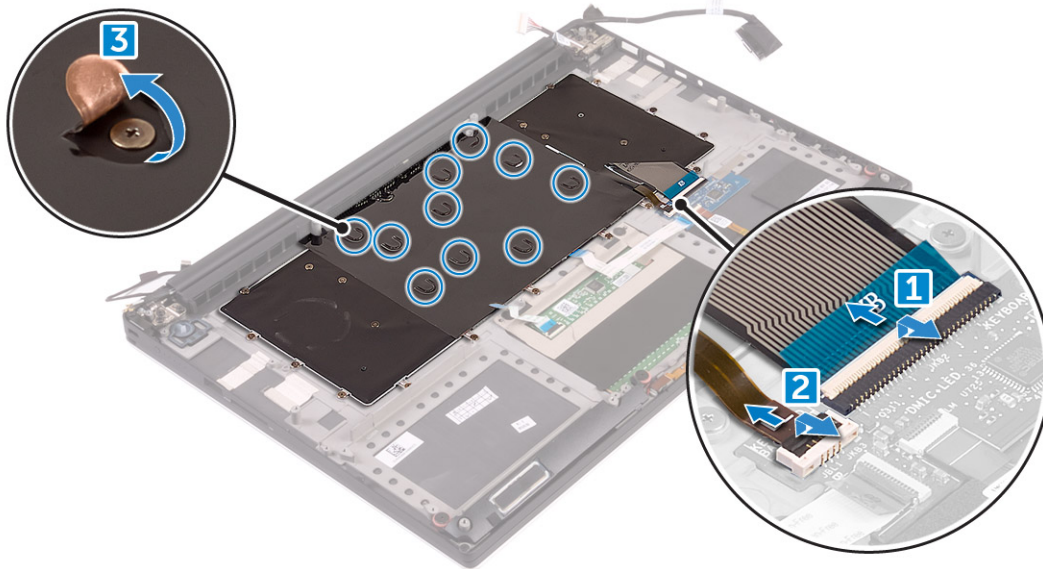
f. mälumoodulid

g. emaplaat

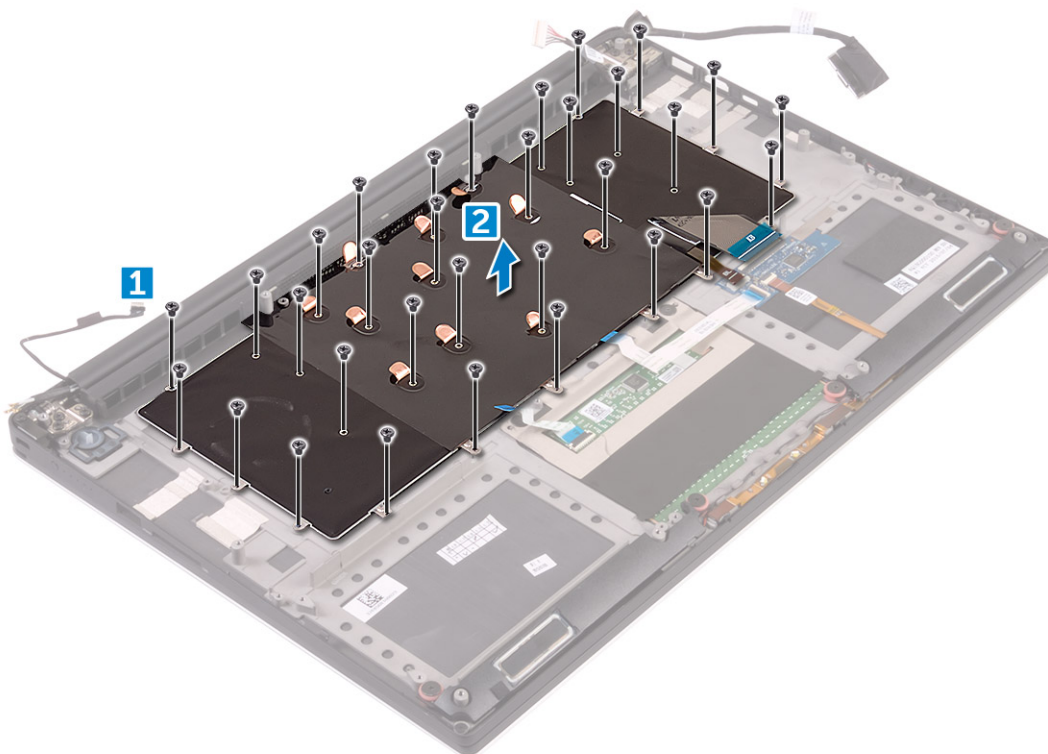
3. Eemaldage klaviatuuri ja taustvalgustuse pistmikud arvuti küljest, tehes järgmist.

a. Tõstke sulgur [1] üles ja lahutage kaablid pistmikest [2].

b. Keerake kruvikatted tagasi [3].



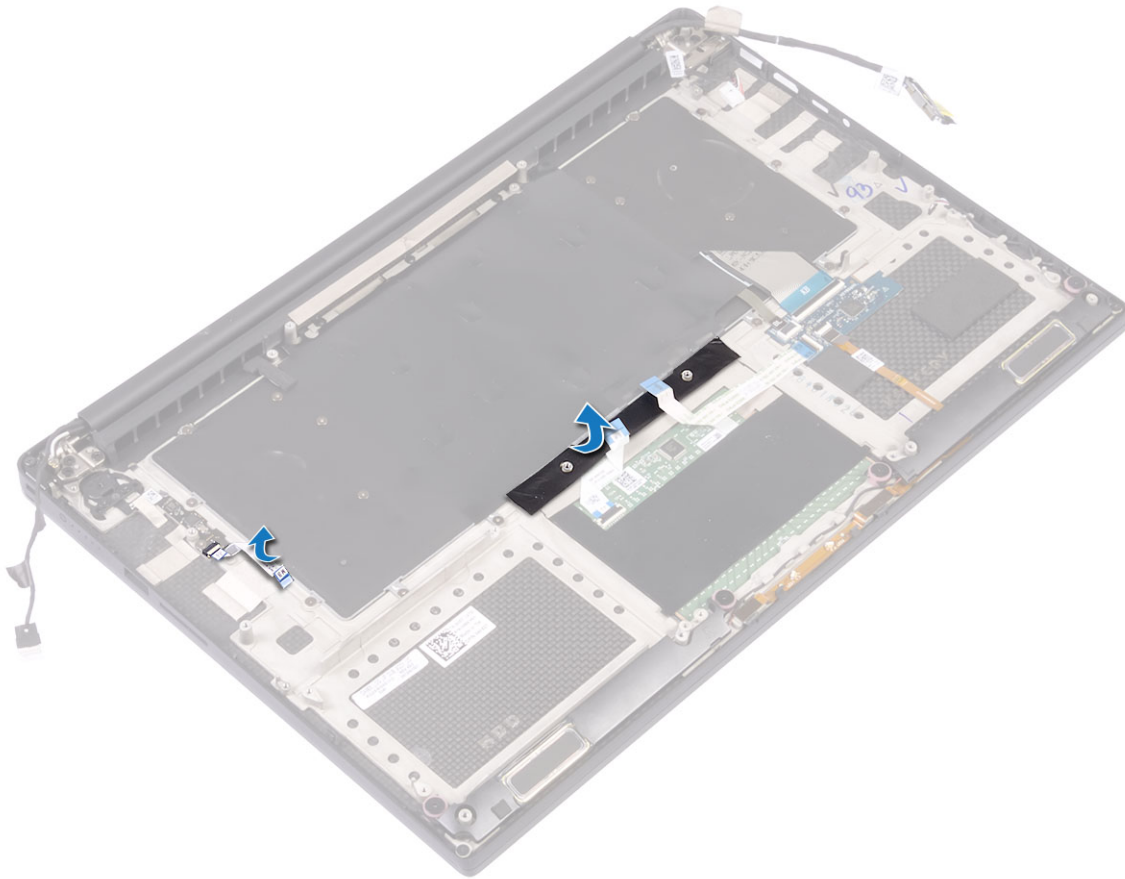
4. Eemaldage klaviatuurikaabel suunamiskanalist [1] ja seejärel eemaldage M1,6 × 1,5 kruvid (31), mis hoiavad klaviatuuri arvuti küljes [2].



5. Eemaldage kaabel emaplaadil olevast pistmikust.

6. Eemaldage kruvi (2), mis hoiab klaviatuuri alust emaplaadi küljes.

7. Tõstke klaviatuur üles ja eemaldage süsteemi raami küljest.



Klaviatuuri paigaldamine

Sammud

1. Kinnitage Mylar klaviatuurile.
2. Joondage omavahel aluse kruviaugud ja tagakaane kruviaugud.
3. Paigaldage kruvid M1,6 × 1,5 kruvid (31), mis kinnitavad klaviatuuri randmetoesõlme külge.
4. Kinnitage Mylar kruvidele, mis kinnitavad klaviatuuri randmetoesõlme külge.
5. Ühendage klaviatuuri kaabel ja klaviatuuri taustavalguse kaabel klaviatuuri juhtpaneelile.
6. Paigaldage:
 - a. emaplaat
 - b. kõvaketas
 - c. tagakaas
7. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

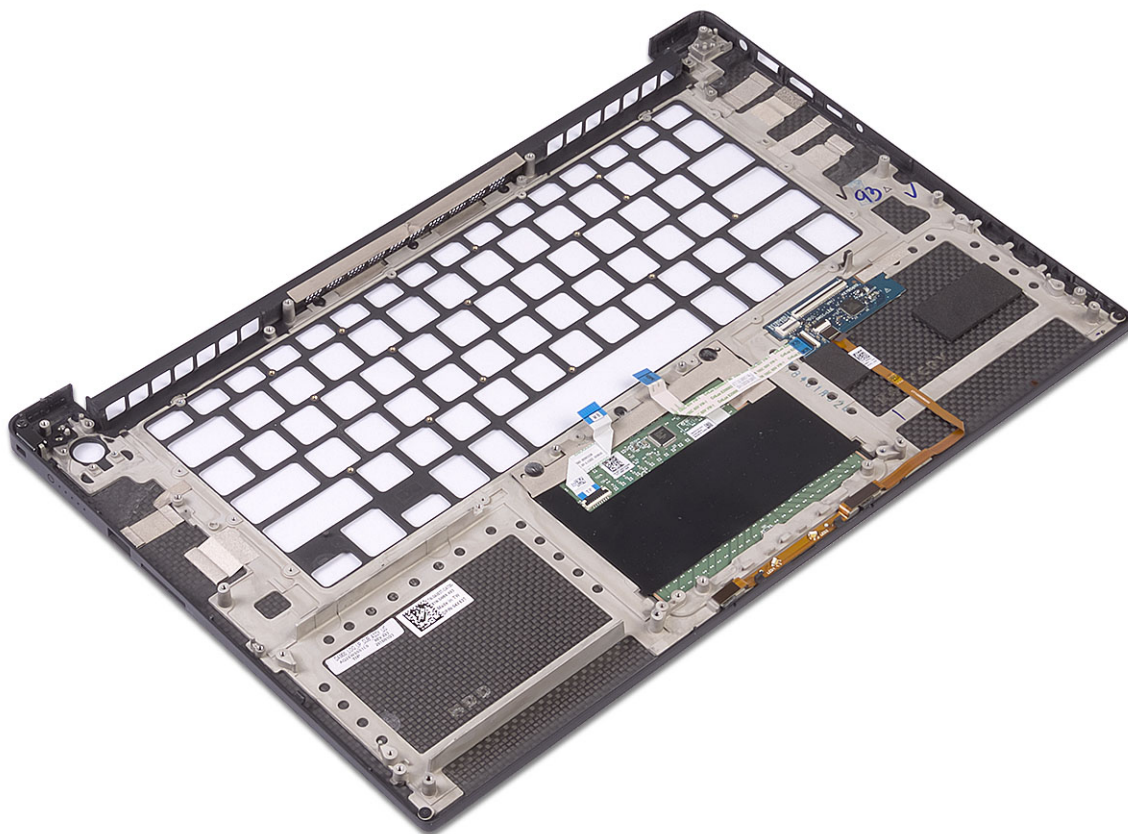
Randmetugi

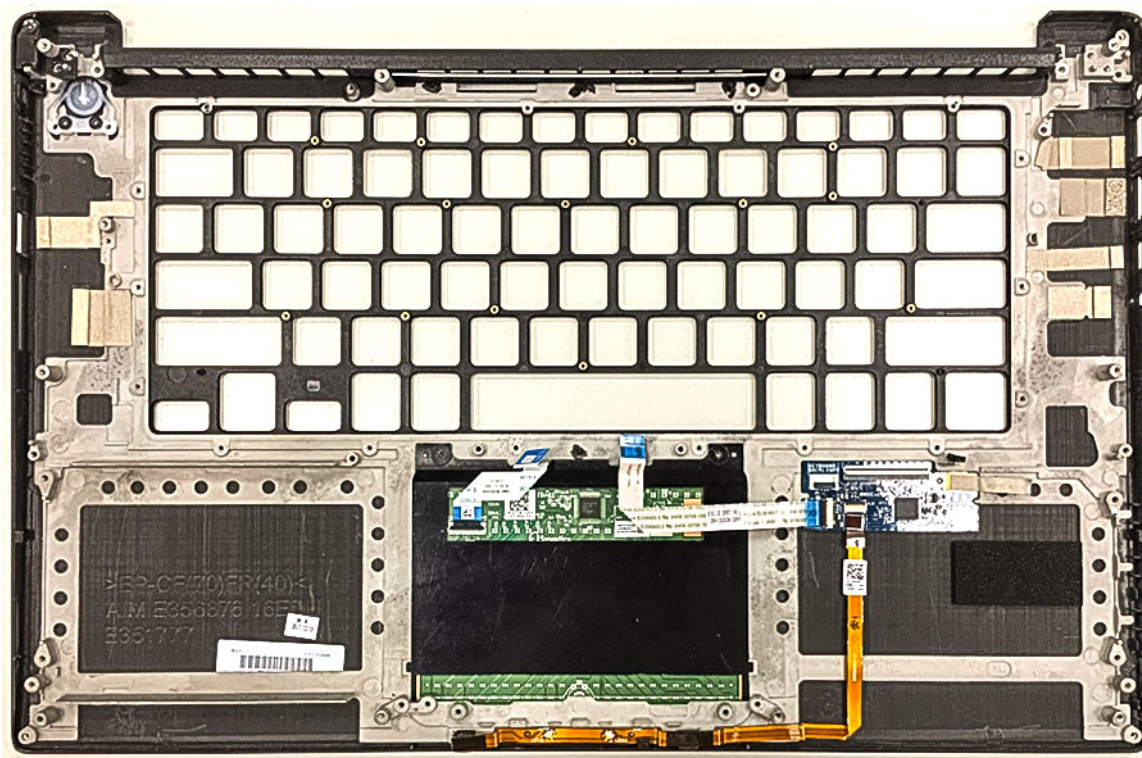
Randmetoesõlme eemaldamine

Sammud

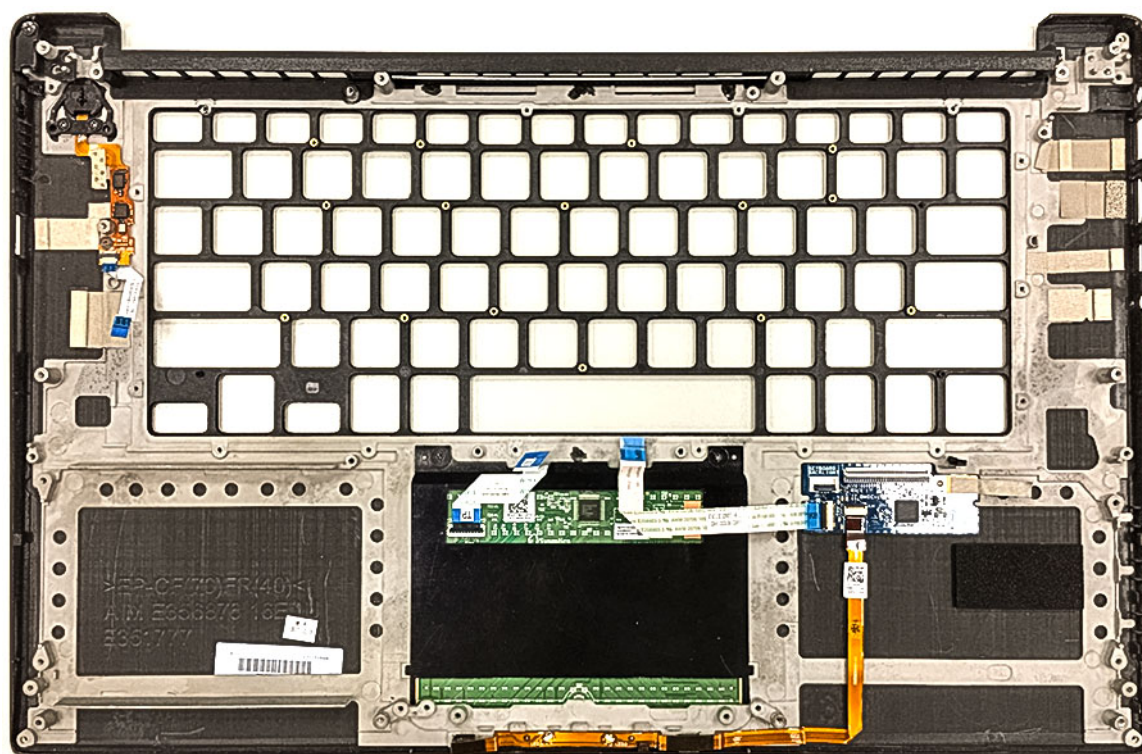
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage:
 - a. tagakaas
 - b. aku
 - c. WLAN-kaart

- d. kõvaketas
 - e. ventilaatorid
 - f. kõlarid
 - g. jahutusradiaatori sõlm
 - h. mälu moodulid
 - i. emaplaat
 - j. ekraanikoost
 - k. toitejuhtme port
 - l. klaviatuur
3. Pärast ülaltoodud toimingute tegemist jääb järele randmetoesõlm.





Joonis 1. Märkutulega toitenupp



Joonis 2. Märkutuleta sõrmejäljelugejaga funktsioon

Randmetoesõlme paigaldamine

Sammud

1. Joondage randmetoesõlm ekraanisõlmega.
2. Keerake kinni kruvid, mis kinnitavad ekraani hinged randmetoesõlme külge.
3. Ekraani sulgemiseks vajutage randmetoesõlm alla.
4. Paigaldage:
 - a. klaviatuur
 - b. emaplaat
 - c. toitejuhtme port
 - d. ekraanikoost
 - e. ventilaatorid
 - f. jahutusradiaatori sõlm
 - g. kõlarid
 - h. WLAN-kaart
 - i. kõvaketas (valikuline)
 - j. mälumoodulid
 - k. aku
 - l. tagakaas
5. Järgige protseduuri jaotises Enne arvuti sees toimetamist.

Tõrkeotsing

Paisunud laetavate liitiumioonakude käsitlemine

Nagu enamikel juhtudel, on Delli sülearvutites kasutatud liitiumioonakusid. Üheks liitiumioonaku tüübiks on laetav liitiumioonaku. Laetavad liitiumioonakud on viimaste aastate jooksul üha populaarsemad ning muutunud elektroonikatööstuse standardiks, kuna kliendid eelistavad õhukest vormitegurit (eriti uuemate üliõhukeste sülearvutitega) ja aku pikka kestust. Laetava liitiumioonaku tehnoloogiale on omane akuelementide paisumise võimalikkus.

Paisunud aku võib mõjutada sülearvuti jõudlust. Seadme ümbrisele või sisekomponentidele riket põhjustava võimaliku hilisema kahju ennetamiseks lõpetage sülearvuti kasutamine ja tühjendage see, ühendades lahti vahelduvvoolu adapter ja lastes aku tühjaks.

Paisunud akusid ei tohi kasutada ning need tuleks asendada ja nõuetekohaselt kõrvaldada. Soovitame võtta ühendust Delli tootetoeaga, et selgitada välja valikud paisunud aku asendamiseks kohaldatava garantii või teenuselepingu tingimuste kohaselt, sealhulgas valikud asendamiseks Delli volitatud hooldustehniku abiga.

Paisunud laetavate liitiumioonakude käsitlemise ja asendamise juhised on järgnevad.

- Olge laetavate liitiumioonakude käsitlemisel ettevaatlik.
- Tühjendage aku enne selle arvutist eemaldamist. Aku tühjendamiseks ühendage arvutist lahti vahelduvvoolu adapter ja laske arvutil töötada ainult akutoitel. Aku on täielikult tühi, kui arvuti toitenupu vajutamisel enam sisse ei lülitu.
- Aku purustamine, moonutamine ja läbistamine võõrkehade ja akule võõrkehade kukutamine on keelatud.
- Hoida akut kõrgete temperatuuride eest, vastasel juhul jaotada akupaketid ja elemendid osadeks.
- Ärge avaldage survet aku pinnale.
- Ärge painutage akut.
- Ärge kasutage mis tahes tööriistu, et akut kangutada.
- Kui aku on paisumise tulemusena seadmes kinni, ärge üritage seda vabaks kangutada, kuna aku torkamine, painutamine või purustamine võib olla ohtlik.
- Ärge proovige kahjustatud või paisunud akut sülearvutisse tagasi panna.
- Garantii alla kuuluvad paisunud akud tuleb Dellile tagastada (Delli varustatud) heakskiidetud saatmisümbrises – et järgida transpordieeskirju. Garantii alla mitte kuuluvad akud tuleb viia heakskiidetud taaskasutuskeskusesse. Võtke abi ja lisajuhiste saamiseks ühendust Delli toega [Delli tugiteenuste saidil](#).
- Muu kui Delli või ühildumatu aku kasutamine võib suurendada tulekahju või plahvatuse ohtu. Asendage aku ainult Dellilt ostetud ühilduva akuga, mis on määratud teie Delli arvutiga toimima. Ärge kasutage oma arvutiga teise arvuti akut. Ostke alati originaalakud [Delli saidilt](#) või muul juhul otse Dellilt.

Laetavad liitiumioonakud võivad paisuda eri põhjustel, nagu vanus, laadimistsükli arv või kokkupuude kuumusega. Lisateavet selle kohta, kuidas täiustada sülearvuti aku jõudlust ja kestust ning minimeerida tõrke tekkimise tõenäosust, otsige märksõna „Delli sülearvuti aku“ teabebaasi ressursist [Delli tugiteenuste saidil](#).

Täiustatud algkäivituseelse süsteemi hindamise (ePSA) diagnostika

See ülesanne

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 seadmegruppide jaoks, võimaldades teha järgmist.

ePSA diagnostika saab käivitada nuppudega FN+PWR arvuti sisselülitamise ajal.

- 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

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

ePSA-diagnostika käitamine

See ülesanne

Käivitage diagnostika alglaadimine allpool kirjeldatud meetodite abil.

Sammud

1. Lülitage arvuti sisse.
2. Kui toimub arvuti alglaadimine, vajutage klahvi F12, sellel ajal kui on kuvatud Delli logo.
3. Alglaadimismenüü ekraanil valige üles/allas noolenuppudega valik **Diagnostics** (Diagnostika) ja seejärel vajutage klahvi **Enter** (Sisestusklahv).

MÄRKUS: Näidatakse akent **Enhanced Pre-boot System Assessment** (Täiustatud algkäivituseelne süsteemi hindamine), milles on loetletud kõik arvutis tuvastatud seadmed. Diagnostika hakkab käivitama teste kõigil tuvastatud seadmetel.

4. Vajutage lehtede loendis sisenemiseks alumises vasakus nurgas olevat noolt. Tuvastatud kuvatakse loendis ja neid testitakse.
5. Diagnostikakatse käivitamiseks kindlal seadmel vajutage klahvi Esc ja diagnostikatesti peatamiseks klõpsake nuppu **Yes** (Jah).
6. Valige vasakult paanilt seade ja klõpsake valikut **Run Tests** (Käivita testid).
7. Probleemide korral kuvatakse tõrkekoodid. Märkige tõrkekood üles ja pöörduge Delli poole.

Sisseehitatud enesetest (BIST)

M-BIST

M-BIST (sisseehitatud enesetest) on emaplaadi sisesehitatud enesetestide diagnostikatööriist, mis parandab emaplaadi integreeritud kontrolleri (EC) rikete diagnostika täpsust.

MÄRKUS: M-BIST-i saab käsitsi käivitada enne sisselülitamise käivitustesti (POST).

Kuidas M-BIST-i käivitada?

MÄRKUS: Enne M-BIST-i käivitamist veenduge, et arvuti on väljalülitatud olekus.

1. M-BIST-i käivitamiseks vajutage pikalt korraga klahvi **M** ja toitenuppu.
2. Aku indikaator-LED-il võib olla kaks olekut.
 - a. OFF (väljas): emaplaadil ei tuvastatud ühtki riket.
 - b. AMBER (merevaigukollane): merevaigukollane osutab emaplaadi probleemile
3. Emaplaadi rikke korral vilgub aku oleku LED-tuli 30 sekundi jooksul ühel järgmistest tõrkekoodidest.

Tabel 12. LED-i tõrkekood

Vilkuv muster		Võimalik probleem
Merevaigukollane	Valge	
2	1	CPU rike
2	8	LCD toitesini rike
1	1	TPM-i tuvastamise rike
2	4	Mälu/RAM-i rike

4. Kui emaplaadil rikkeid ei esine, liigub LCD 30 sekundi jooksul läbi jaotises LCD-BIST kirjeldatud ühtlase värviga ekraanide ja lülitab seejärel toite välja.

LCD toitesiini test (L-BIST)

L-BIST on ühe LED-iga tõrkekoodidiagnostika täiendus, mis käivitatakse enesetesti ajal automaatselt. L-BIST kontrollib LCD toitesiini. Kui LCD toide puudub (st L-BIST-i ahela loomine nurjub), vilgub aku oleku LED-tulel tõrkekood [2,8] või tõrkekood [2,7].

 **MÄRKUS:** Kui L-BIST nurjub, ei saa LCD-BIST töötada, kuna LCD-l puudub toide.

Kuidas L-BIST-testi käivitada

1. Lülitage arvuti sisse.
2. Kui arvuti tavapäraselt ei käivitu, vaadake aku oleku LED-tuld.
 - Kui aku oleku LED-tuli vilgutab tõrkekoodi [2,7], ei pruugi ekraanikaabel olla õigesti ühendatud.
 - Kui aku oleku LED-tuli vilgutab tõrkekoodi [2,8], esineb emaplaadi LCD toitesiinil tõrge, seega puudub LCD-l toide.
3. Kui kuvatakse tõrkekood [2,7], kontrollige, kas ekraanikaabel on õigesti ühendatud.
4. Kui kuvatakse tõrkekood [2,8], asendage emaplaat.


LCD sisseehitatud enesetest (BIST)

Delli sülearvutitel on sisseehitatud diagnostikatööriist, mis aitab teil kindlaks teha, kas teie kogetud ekraani kõrvalekalle on Delli sülearvuti LCD-ekraanile omane probleem või videokaardi (GPU) ja arvuti seadistustega kaasnev probleem.

Kui märkate ekraani kõrvalekaldeid, nagu vilkumine, moonutus, selguse probleemid, hägune või udune pilt, horisontaalsed või vertikaalsed jooned, värvi kadumine jne, on alati soovitatav eraldada LCD (ekraan), käivitades sisseehitatud enesetesti (BIST).

LCD BIST-testi käivitamine

1. Lülitage arvuti välja.
2. Eemaldage välisseadmed, mis on arvutiga ühendatud. Ühendage arvutiga ainult vahelduvvooluadapter (laadija).
3. Veenduge, et LCD (ekraan) oleks puhas (ekraani pinnal ei ole tolmuosakesi).
4. LCD sisseehitatud enesetesti (BIST) režiimi sisenemiseks vajutage ja hoidke all klahvi **D**. Jätkake klahvi **D** all hoidmist kuni arvuti algkäivitub.
5. Ekraanil kuvatakse ühtlased värvid ja kogu ekraan muutub kaks korda valgeks, mustaks, punaseks, roheliseks ja siniseks.
6. Seejärel kuvatakse valge, must ja punane värv.
7. Kontrollige ekraani hoolikalt kõrvalekallete suhtes (kõik jooned, hägune värv või moonutused ekraanil).
8. Viimase ühtlase värvi (punane) lõppedes lülitub arvuti välja.

 **MÄRKUS:** Dell SupportAssisti algkäivituse diagnostika käivitab käivitamisel esmalt LCD BIST-testi, eeldades, et kasutaja sekkumine kinnitab LCD toimimise.

Süsteemi diagnostika märgutuled

Aku oleku märgutuli

Näitab toite ja aku laetuse olekut.

Ühtlane valge – toiteadapter on ühendatud ja aku laetuse tase on üle 5%.

Merevaigukollane – arvuti töötab akutoitel ja aku laetuse tase on alla 5%.

Väljas

- Toiteadapter on ühendatud ja aku on täielikult laetud.
- Arvuti töötab akutoitel ja aku laetuse tase on alla 5%.
- Arvuti on unerežiimis, talveunerežiimis või välja lülitatud.

Rikkele viitamiseks vilgub toite ja aku oleku märgutuli merkollaselt koos piiksatuskoodidega.

Näiteks vilgub toite ja aku oleku märgutuli merklikaselt kaks korda, millele järgneb paus ja seejärel vilgub valgelt kolm korda, millele järgneb paus. Muster 2,3 jätkub arvuti väljalülitamiseni ja näitab, et mälu või RAM-i ei tuvastatud.

Järgmine tabel kuvab toite ja aku oleku märgutule mustreid ning seotud probleeme.

Tabel 13. LED-märgutule koodid

Diagnostika märgutule koodid	Rikke kirjeldus
2,1	Protsessori rike
2,2	Emaplaad: BIOS-i või ROM-i (püsिमälu) rike
2,3	Mälu või RAM-i (muutmälu) ei tuvastatud
2,4	Mälu või RAM-i (muutmälu) rike
2,5	Paigaldatud sobimatu mälu
2,6	Emaplaadi või kiibi rike
2,7	Kuvari rike
2,8	LCD jõuallika rike
3,1	Nööppatarei rike
3,2	PCI, videokaardi/kiibi rike
3,3	BIOS-i taastekujutist ei leitud
3,4	Leitud BIOS-i taastekujutis on vigane
3,5	EC-l tekkis võimsusjärjestuse rike
3,6	Süsteemi BIOS-i värskendamine pooleli
3,7	Süsteemi Management Engine (ME) rike

Kaamera oleku märgutuli: näitab, kas kaamera on kasutuses.

- Ühtlane valge – kaamera on kasutuses.
- Väljas – kaamera ei ole kasutuses.

Suurtäheluku oleku märgutuli: näitab, kas suurtähelukk on lubatud või keelatud.

- Ühtlane valge – suurtähelukk on lubatud.
- Väljas – suurtähelukk on keelatud.

Piiksukoodid

MÄRKUS: Osad sülearvuti süsteemid kasutavad kustuvate piiksude järjestust, et anda võimalikest rikkega riistvara komponentidest märku. Vaadake tabelist [000132041](#) lisateavet nende koodide diagnoosimise ja rikkeotsingu kohta, mis aitavad arvuti rikkeotsingut teha.

Operatsioonisüsteemi eemaldamine

Kui arvuti ei ole võimeline operatsioonisüsteemi algkäivitama isegi pärast korduvaid katseid, käivitab see automaatselt Dell SupportAssisti operatsioonisüsteemi taastamise.

Dell SupportAssisti operatsioonisüsteemi taastamine on eraldi tööriist, mis on kõikidesse Windowsi operatsioonisüsteemiga Delli arvutitesse eelinstallitud. See koosneb tööriistadest, mis aitavad diagnoosida potentsiaalseid probleeme ja teha neile tõrkeotsingut, enne kui arvuti operatsioonisüsteemi algkäivitab. See võimaldab diagnoosida riistvara probleeme, parandada arvutit, varundada faile või taastada arvuti selle tehaseolekusse.

Samuti saate selle Delli kasutajatoe veebisaidilt alla laadida, et teha tõrkeotsing ja parandada oma arvuti, kui tarkvara või riistvara vigade tõttu ei algkäivitu see algsesse operatsioonisüsteemi.

Lisateavet Dell SupportAssisti operatsioonisüsteemi taastamise kohta vaadake *Dell SupportAssisti operatsioonisüsteemi taastamise kasutusjuhendist* [Delli tugiteenuste saidi hooldamise tööriistade jaotisest](#). Klõpsake suvandit **SupportAssist** ja seejärel klõpsake suvandit **SupportAssist OS Recovery** (SupportAssisti operatsioonisüsteemi taastamine).

Reaalajaline kell (RTC lähtestamine)

Reaalajakella (RTC) lähtestamise funktsioon võimaldab teil või hooldustehnikul taastada Delli süsteeme olukordadest No POST / No Boot / No Power. Legacy ühenduse aktiveeritud RTC lähtestamine on nendel mudelitel kõrvaldatud.

Käivitage RTC lähtestamine, kui süsteem on välja lülitatud ja ühendatud vahelduvvoolutoitega. Vajutage toitenuppu ja hoidke seda 20 sekundit all. Süsteemi RTC lähtestamine toimub pärast toitenupu vabastamist.

Varukandjad ja taastevalikud


Taastetraiv on soovitatav luua Windowsi potentsiaalsete probleemide veaotsingu ja lahendamise jaoks. Dell pakub mitmeid võimalusi Delli arvutis Windowsi operatsioonisüsteemi taastamiseks. Lisateavet vt jaotisest [Delli Windowsi varukandjad ja taastevalikud](#).

Wi-Fi-toitetsükkel

See ülesanne

Kui teie arvuti ei saa Wi-Fi-ühenduse probleemide tõttu interneti pääseda, lähtestage oma Wi-Fi-seade, toimides järgmiselt:

Sammud

1. Lülitage arvuti välja.
2. Lülitage modem välja.
 **MÄRKUS:** Mõned internetiteenuse pakkujad (ISP-d) pakuvad modemi või ruuteri liitseadet.
3. Lülitage traadita ruuter välja.
4. Oodake 30 sekundit.
5. Lülitage traadita ruuter sisse.
6. Lülitage modem sisse.
7. Lülitage arvuti sisse.

Jääkvoolu jäägi tühjendamine (lähtestamine)

See ülesanne

Jääkvool on staatiline jääkelekter, mis jääb arvutisse ka pärast väljalülitamist ja aku eemaldamist.

Teie ohutuse ja arvuti tundlike elektrooniliste komponentide kaitsmiseks tühjendage enne arvuti komponentide eemaldamist või asendamist arvuti jääkvoolust.

Jääkvoolu jäägi tühjendamine, mida nimetatakse ka „lähtestamiseks“, on samuti tavaline tõrkeotsingu samm, kui teie arvuti ei lülitu sisse või operatsioonisüsteem ei käivitu.


Jääkvoolu jäägi tühjendamiseks tehke järgmised toimingud.

Sammud

1. Lülitage arvuti välja.
2. Eemaldage toiteadapter arvuti küljest.
3. Eemaldage tagakaas.
4. Eemaldage aku.

 **ETTEVAATUST:** Aku on kohapeal asendatav üksus (FRU) ja eemaldamine/paigaldamine on mõeldud ainult volitatud hooldustehnikutele.


5. Hoidke toitenuppu 20 sekundit all, et jääkvool vabastada.
6. Paigaldage aku.
7. Paigaldage tagakaas.
8. Ühendage toiteadapter arvutiga.
9. Lülitage arvuti sisse.

 **MÄRKUS:** Lisateavet sundlähetestamise kohta otsige teabebaasi ressursist [Delli tugiteenuste saidil](#).

Abi saamine

Delli kontaktteave

Eeltingimused

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

See ülesanne

Dell pakub mitmeid veebipõhiseid ja telefonipõhiseid tugi- ning teenusevõimalusi. Saadavus võib riigi ja toote järgi erineda, mõned teenused ei pruugi olla teie piirkonnas saadaval. Delliga müügi, tehnilise toe või klienditeeninduse küsimustes ühenduse võtmiseks tehke järgmist.

Sammud

1. Avage veebiaadress **Dell.com/support**.
2. Valige tugiteenuse kategooria.
3. Kontrollige oma riiki või piirkonda lehe allosas olevast ripploendist **Country/Region** (Riik/piirkond).
4. Valige vajaduse kohaselt sobiv teenus või tugilink.

Versioonide ajalugu

Jälitab kõiki dokumendis tehtud värskendusi. Tavaliselt sisaldab see muudatuse kuupäeva, versiooninumbrit ja muudatuse lühikirjeldust. See logi aitab säilitada läbipaistvust, vastutust ja edusammude selget ajakava.

Tabel 14. Versioonide ajalugu

Läbivaatus	Kuupäev	Kirjeldus
A00	06-20-2019	Algne avaldamiskuupäev.
A09	08-25-2025	Värskendatud kõlarite eemaldamise ja paigaldamise protseduur.