


Dell Latitude 5401

Service Manual



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.

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.

Chapter 1: Arvutiga töötamine.....	7
Ohutusjuhised.....	7
Enne arvuti sees toimetamist.....	7
Ohutuse ettevaatusabinõud.....	8
Elektrostaatilise lahenduse (ESD) kaitse.....	8
Elektrostaatilise lahenduse (ESD) välikomplekt.....	9
Tundlike komponentide transportimine.....	10
Pärast arvuti sees toimetamist.....	10
Chapter 2: Tehnoloogia ja komponendid.....	11
DDR4.....	11
USB omadused.....	12
C-tüüpi USB.....	14
HDMI 1.4.....	15
USB omadused.....	16
Toitenupu LED-i käitumine.....	18
Chapter 3: Demonteerimine ja kokkupanek.....	20
tagakaas.....	20
Tagakaane eemaldamine.....	20
Installing the base cover.....	22
aku.....	24
Liitiumioonaku ettevaatusabinõud.....	24
Aku eemaldamine.....	25
Aku paigaldamine.....	26
WLAN-kaart.....	26
WLAN-kaardi eemaldamine.....	26
WLAN-kaardi paigaldamine.....	27
WWAN-kaart.....	28
WWAN-kaardi eemaldamine.....	28
WWAN-kaardi paigaldamine.....	29
Mälumoodulid.....	30
Mälumooduli eemaldamine.....	30
Mälumooduli paigaldamine.....	31
SSD (pooljuhtketas).....	32
M.2 2280 SATA SSD eemaldamine.....	32
SATA M.2 2280 SSD paigaldamine.....	33
Nööppatarei.....	34
Nööppatarei eemaldamine.....	34
Nööppatarei paigaldamine.....	35
Sisemine raam.....	35
Sisemise raami eemaldamine.....	35
Sisemise raami paigaldamine.....	37
Jahutusradiaatori koost – eraldiseisev.....	38

Removing the heatsink assembly-discrete.....	38
Jahutusradiaatori koostu paigaldamine – eraldiseisev.....	40
Jahutusradiaatori koost – UMA.....	43
Jahutusradiaatori koostu eemaldamine – UMA.....	43
Jahutusradiaatori koostu paigaldamine – UMA.....	44
alalisvoolusisendi port.....	47
Alalisvoolu sisendpordi eemaldamine.....	47
Alalisvoolu sisendpordi paigaldamine.....	48
Kiipkaardilugeja.....	49
Kiipkaardilugeri paneeli eemaldamine.....	49
Kiipkaardilugeri paneeli paigaldamine.....	50
Puuteplaadi nupud.....	51
Puuteplaadi nupupaneeli eemaldamine.....	51
Puuteplaadi nupupaneeli paigaldamine.....	52
LED-paneel.....	53
LED-paneeli eemaldamine.....	53
LED-paneeli paigaldamine.....	54
Kõlarid.....	55
Removing the speakers.....	55
Kõlarite paigaldamine.....	56
Emaplaat.....	58
Emaplaadi eemaldamine.....	58
Emaplaadi paigaldamine.....	60
Klaviatuur.....	63
Klaviatuuri eemaldamine.....	63
Klaviatuuri paigaldamine.....	65
Toitenupp.....	67
Toitenupu ja sõrmejäljelugeri eemaldamine.....	67
Toitenupu ja sõrmejäljelugeri paigaldamine.....	67
Ekraanisõlm.....	68
Ekraanisõlme eemaldamine.....	68
Ekraanisõlme paigaldamine.....	71
Ekraani raam.....	76
Ekraani raami eemaldamine.....	76
Ekraani raami paigaldamine.....	77
Hingekatted.....	78
Hingede katete eemaldamine.....	78
Hingede katete paigaldamine.....	79
Ekraanipaneel.....	80
Ekraanipaneeli eemaldamine.....	80
Ekraanipaneeli paigaldamine.....	82
Kaamera.....	85
Kaamera eemaldamine.....	85
Kaamera paigaldamine.....	85
Ekraani hinged.....	86
Ekraani hinge eemaldamine.....	86
Ekraani hinge paigaldamine.....	87
Ekraani kaabel (eDP).....	88
Ekraani kaabli eemaldamine.....	88
Ekraanikaabli paigaldamine.....	89

Ekraani tagakaane sõlm.....	90
Ekraani tagakaane paigaldamine.....	90
Randmetoe koost.....	91
Randmetoekoostu eemaldamine ja paigaldamine.....	91
Chapter 4: Tõrkeotsing.....	94
Dell SupportAssisti algkäivituseelse süsteemi toimivuse kontrolli diagnostika.....	94
SupportAssisti algkäivituseelse süsteemi toimivuse kontrolli käivitamine.....	94
Süsteemi diagnostika märgutuled.....	94
Wi-Fi-toitetsükkel.....	95
Chapter 5: Abi saamine.....	97
Delli kontaktteave.....	97

Arvutiga töötamine

Teemad:

- [Ohutusjuhised](#)

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 ostetud, paigaldada eemaldamisprotseduurile vastupidises järjekorras.

See ülesanne

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.

Enne arvuti sees toimetamist

See ülesanne

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

Sammud

1. Veenduge, et järgiksite jaotist [Ohutusjuhis](#).
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.

Ohutuse ettevaatusabinõud

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

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

- Lülitage süsteem ja kõik ühendatud välisseadmed välja.
- Lahutage süsteemi ja kõigi ühendatud välisseadmete vahelduvvoolutoide.
- Eemaldage süsteemi küljest kõik võrgukaablid, telefoni- ja telekommunikatsioonijuhtmed.
- Elektrostaatilisest lahendusest (ESD) põhjustatud kahjustuste vältimiseks kasutage tahvelarvutisülearviuti sisemuses töötades ESD-välikomplekti.
- Pärast mis tahes süsteemi osa eemaldamist asetage see ettevaatlikult antistaatilisele matile.
- Kandke elektrilöögiohu vähendamiseks elektrit mittejuhtivate kummitaldadega jalanõusid.

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 käivitada unerežiimi, samuti hõlmab see muid täpsemaid toitehalduse funktsioone.

Toiteühenduse katkestamine, toitenuppu vajutamine ja 15 sekundit all hoidmine peaks tühjendama emaplaadi jääkvoolu. Eemaldage aku tahvelarvutitest.sülearviutitest.

Ristühendus

Ristühendus on meetod, mis võimaldab ühendada kaks või enam maandusjuhett sama elektripotentsiaaliga. Selleks kasutatakse elektrostaatilise lahenduse (ESD) välikomplekti. Veenduge, et ristühenduskaabel oleks ühendatud katmata metallesemega, mitte värvitud või mittemetallist pinnaga. Randmerihm peab olema tugevasti kinni ja täielikult naha vastas. Samuti eemaldage enne enda ja seadme ristühendamist kõik aksessuaarid, nagu käekellad, käevõrud või 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 viivitamatut 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 põrand- ja 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 keha staatiline elekter.
- Enne staatilise elektri suhtes tundliku komponendi transportimist asetage see antistaatilisse 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 riiulile, 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 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 kleplindiga kinnitada, samuti tuleb kasutada kogu vahtplastist pakkematerjali, mida kasutati uue komponendi algses kabis. 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 antistaatilises 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.

Pärast arvuti sees toimetamist

See ülesanne

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

Sammud

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 töötab õigesti, käivitades funktsiooni **ePSA diagnostics**.

Tehnoloogia ja komponendid

MÄRKUS: Selles jaotises toodud juhtnöörid kehtivad arvutite kohta, millel on operatsioonisüsteem Windows 10. Sellele arvutile on Windows 10 tehases installitud.

Teemad:

- DDR4
- USB omadused
- C-tüüpi USB
- HDMI 1.4
- USB omadused
- Toitenupu LED-i käitumine

DDR4

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

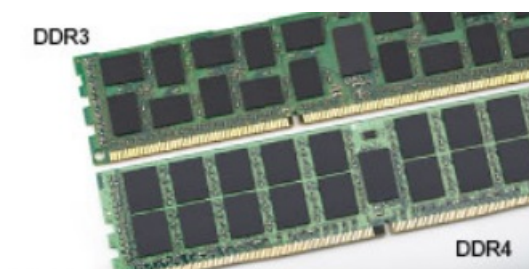
DDR4 vajab töötamiseks elektrienergiat 20 protsenti vähem (ainult 1,2 volti) kui DDR3, mis vajab 1,5 volti. DDR4 toetab ka uut, sügavat väljalülitamisrežiimi, mis võimaldab hostseadmel minna ooterežiimi mälu värskendamise vajaduseta. Eeldatakse, et sügav väljalülitamisrežiim vähendab ooterežiimis energiatarvet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

DDR4 andmed

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

Võtmesälgu erinevus

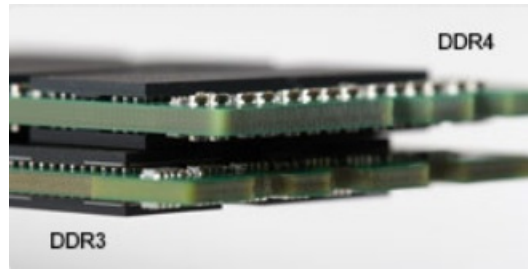
Võtmesälg on moodulil DDR4 teises kohas võrreldes võtmesälguga moodulil DDR3. Mõlemad sälgud on sisestusservas, kuid sälgu asukoht on DDR4-l veidi erinev, et moodulit ei saaks paigaldada ühildumatu plaadile või platvormile.



Joonis 1. Sälgu erinevus

Paksem

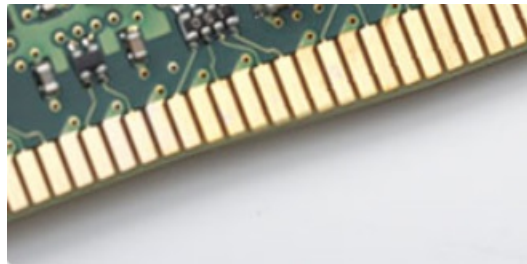
DDR4-moodulid on DDR3-st veidi paksemad, et sinna mahuks rohkem signaali kihte.



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 mäluühendustes teadaolevalt toimivaid mäluühendusi.

! **MÄRKUS:** DDR4-mälu on emaplaadile integreeritud ja vaatamata viidetele ei ole tegemist asendatava DIMM-mäluga.

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 1. 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 duplex-andmeedastus ja uute edastustüüpide tugi
- Tagasiulatav ühilduvus USB 2.0-ga
- Uued liidesed ja kaabel

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

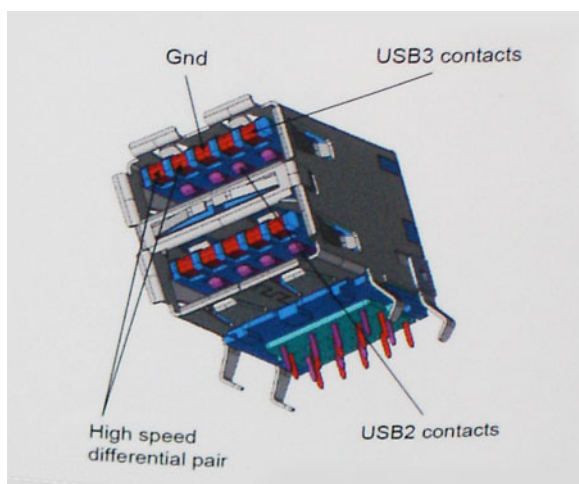


Kiirus

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 diferentsiaalandmete 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 andmelidest, mitte USB 2.0 pool-duplekssüsteemi. 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 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna ühendid 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 edasiminek.

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 talutatav (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 osad saadaolevad SuperSpeed USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna tooted.

- Välistes 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.

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 kasutavad nutitelefonid, 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 vattini. See on kahesuunaline, et seade saaks toidet nii saada kui ka saada. Toidet saab edastada samal ajal, kui seade kannab ühenduses andmeid üle.

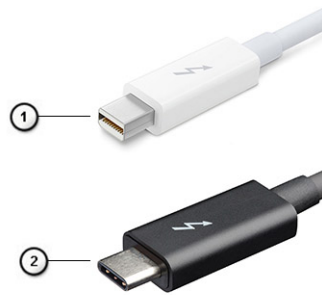
See võib tähendada omandiõigusega kaitstud sülearvuti laadimiskaablite lõppu, sest kogu laadimine toimub standardse USB-ühenduse kaudu. Täna saab sülearvuti laadida sama teisaldatava akukomplektiga, millega te laete ka nutitelefoni ning teisi kaasaskantavaid seadmeid. Siduge sülearvuti toitekaabliga ühendatud välise monitoriga ja see laeb teie sülearvuti, 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 USB 3.1 puhul on see 10 Gbps. Seda laineala on kaks korda enam ning kiirust sama palju, kui esimese põlvkonna Thunderbolti liidesele. 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.

Thunderbolt C-tüüpi USB kaudu

Thunderbolt on riistvaraliides, mis liidab andmed, video, heli ja toite ühesse ühendusse. Thunderbolt ühendab PCI Expressi (PCIe) ja DisplayPorti (DP) ühte sarisignaali ja lisaks sellele pakub alalisvoolu, seda kõike ühes kaablis. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 2 kasutavad välisseadmetega ühenduse loomiseks sama liidest kui miniDP (DisplayPort) ning Thunderbolt 3 kasutab C-tüüpi USB liidest.



Joonis 4. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 ja Thunderbolt 2 (kasutavad miniDP liidest)
2. Thunderbolt 3 (kasutab C-tüüpi USB liidest)

Thunderbolt 3 C-tüüpi USB kaudu

Thunderbolt 3 võtab Thunderboltis kasutusele C-tüüpi USB kiirustel kuni 40 Gbit/s, luues ühe kompaktse pordi, mis teeb kõike – see pakub kiireimat ja mitmekülgseimat ühendust mis tahes doki, kuva- või andmeseadmega (nt väline kõvaketas). Thunderbolt 3 kasutab toetatud välisseadmetega ühenduse loomiseks C-tüüpi USB liidest/porti.

1. Thunderbolt 3 kasutab C-tüüpi USB liidest ja kaableid – see on kompaktne ning mõlemat pidi ühendatav
2. Thunderbolt 3 toetab kiirust kuni 40 Gbit/s
3. DisplayPort 1.4 – ühildub olemasolevate DisplayPort-liidesega kuvarite, seadmete ja kaablitega
4. USB Power Delivery – toetatud arvutites kuni 130 vatti

Thunderbolt 3 C-tüüpi kaudu – põhifunktsioonid

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort ja toitega C-tüüpi USB ühe kaabli kaudu (erinevates toodetes on eri funktsioonid)
2. C-tüüpi USB liides ja kaablid, mis on kompaktsed ning mõlemat pidi ühendatavad
3. Toetab Thunderbolt Networkingut (*on eri toodetel erinev)
4. Toetab kuni 4K kuvasid
5. Kuni 40 Gbit/s

MÄRKUS: Andmeedastuskiirus võib seadmest olenevalt varieeruda.

Thunderbolti ikoonid

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Joonis 5. Thunderbolti ikonograafia variatsioonid

HDMI 1.4

Selles peatükis selgitatakse, mis on HDMI 1.4, selle eripärad ja eelised.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) on valdkonnas toetatud tihendamata üleni digitaalne audio-/videoliides. HDMI liidestab mis tahes ühilduvat digitaalset audio-/videoallikat (nt DVD-mängija või A/V-vastuvõtja) ja ühilduvat digitaalset audio- ja/või videomonitori nagu digitaalne teler (DTV). HDMI-telerite ja DVD-mängijate ettenähtud kasutusviisid. Peamine eelis on

kaabliulga vähendamine ja sisu kaitsmine. HDMI toetab standardset, täiustatud või kõrge eraldusvõimega videot ja lisaks mitmekanalilist digitaalset heli ühe kaabli kaudu.

MÄRKUS: HDMI 1.4 pakub 5,1-kanalilist helituge.

HDMI 1.4 funktsioonid

- **HDMI Etherneti kanal** – lisab HDMI-lingile kiire võrgu, mis võimaldab kasutajatel kasutada täiel määral oma IP-toega seadmeid, ilma eraldi Etherneti kaablita
- **Heli tagastuskanal** – võimaldab HDMI-ga ühendatud teleril, millel on integreeritud tuuner heliandmete saatmiseks „ülesvoolu” ruumilise heli süsteemi, välistades vajaduse eraldi helikaabli järele
- **3D** – määratleb sisend-/väljundprotokollid peamiste 3D-videovormingute jaoks, sillutades teed tõelise 3D mängu- ja kodukinorakendustele
- **Sisutüüp** – reaajas sisutüüpide signaali edastamine ekraani ja lähteseadmete vahel, mis võimaldab teleril optimeerida pildisätteid sisutüübi põhjal
- **Täiendavad värvivõimused** – lisab digitaalfotograafias ja arvutigraafikas kasutatavate täiendavate värvimudelite toe
- **4K tugi** – võimaldab kasutada video eraldusvõimeid kaugelt üle 1080p, toetades järgmise põlvkonna ekraane, mis konkureerivad paljudes kinodes kasutatavate digitaalkino süsteemidega
- **HDMI mikrolüüsi** – uus, väiksem liitmik telefonidele ja muudele kaasaskantavatele seadmetele, mis toetab video eraldusvõimet kuni 1080p
- **Auto ühendussüsteemid** – uued kaablid ja liidesed auto videosüsteemidele, mis on mõeldud mootorsõidukite keskkonna ainulaadsete nõuete täitmiseks, pakkudes tõelist HD-kvaliteeti

HDMI eelised

- Kvaliteetne HDMI edastab tihendamata digitaalset heli ja video, tagades kõrgeima, teravaima pildikvaliteedi.
- Madalama hinnaga HDMI pakub digitaalset liidese kvaliteeti ja funktsionaalsust, toetades samal ajal ka tihendamata videovorminguid lihtsal ja kulusäästlikul moel
- Heli-HDMI toetab mitut helivormingut alates tavalisest stereost kuni mitmekanalilise ruumilise helini
- HDMI ühendab video ja mitmekanalilise heli ühte kaablis, kaotades vajaduse praeguste A/V-süsteemide kõrge hinna, keerukuse ja juhtmerohkuse järele.
- HDMI toetab videoallika (nt DVD-mängija) ja DTV vahelist sidet, võimaldades uusi funktsioone.

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.

Vaatame lühidalt USB arengut järgmisest tabelist.

Tabel 2. USB areng

Tüüp	Andmeedastuskiirus	Kategooria	Kasutuselevõtu aasta
USB 2.0	480 Mb/s	Suur kiirus	2000
USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond	5 Gb/s	Superkiirus	2010
USB 3.1 2. põlvkond	10 Gb/s	Superkiirus	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 duplex-andmeedastus ja uute edastustüüpide tugi
- Tagasiulatav ühilduvus USB 2.0-ga
- Uued liidesed ja kaabel

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

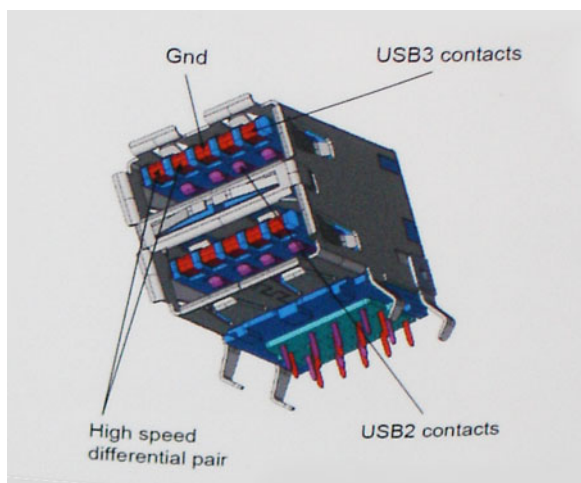


Kiirus

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 diferentsiaalandmete 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 mälu-seadmete, 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 3.0 / 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 edasiminek.

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 talutatav (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 osad saadaolevad SuperSpeed USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna tooted.

- Välised lauarvuti 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 adapterid
- 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.

Windows 10 hakkab toetama USB 3.1 esimese põlvkonna kontrollereid. See erineb varasematest Windowsi versioonidest, mis nõuavad jätkuvalt USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna controlleritele eraldi draivereid.

Toitenupu LED-i käitumine

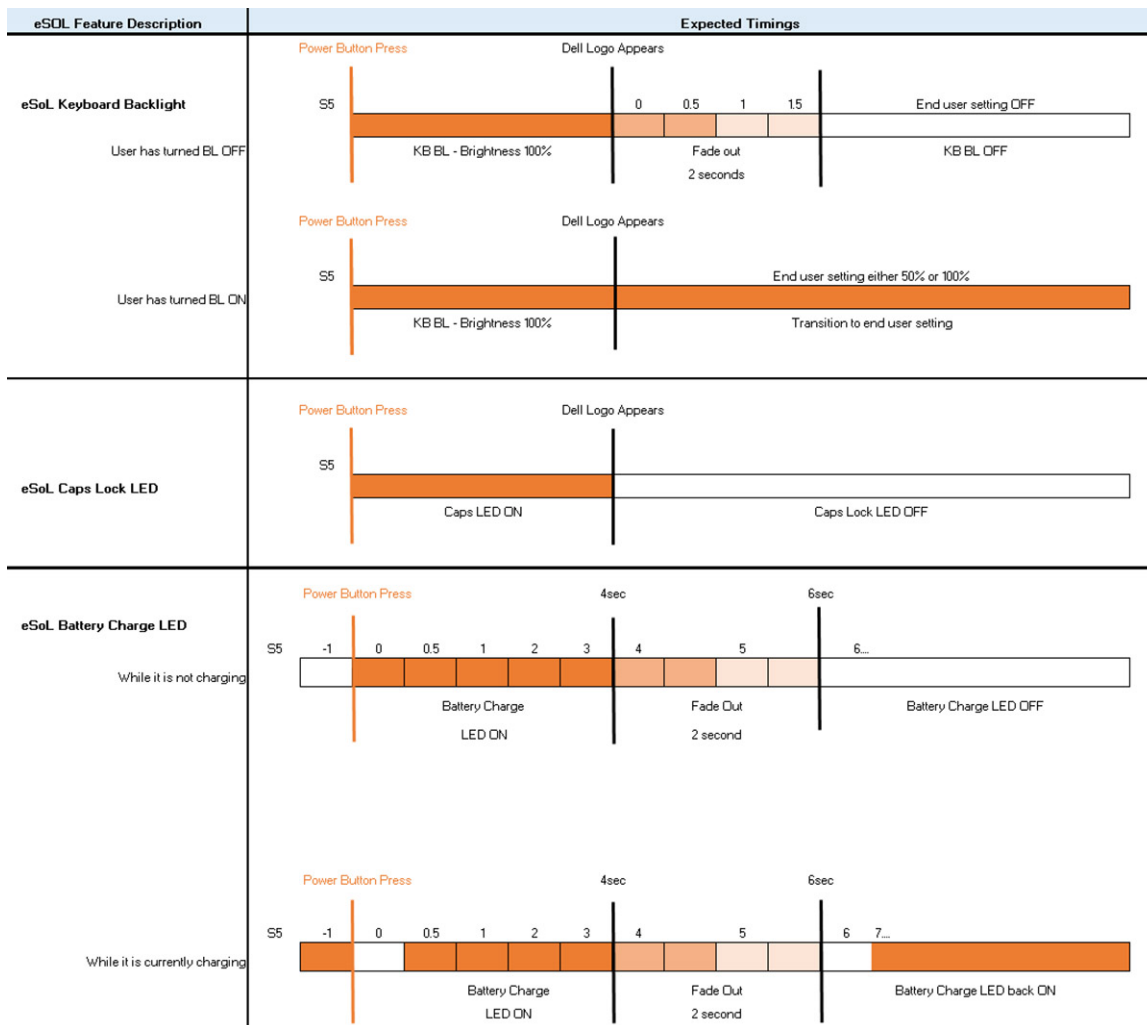
Teatud Dell Latitude'i süsteemide puhul kasutatakse toitenupu LED-i süsteemi oleku näitamiseks, mistõttu toitenupp süttib vajutamisel. Valikulise toitenupu/sõrmejäljelugejaga süsteemidel ei ole toitenupu all LED-i ja seega kasutatakse süsteemi oleku näitamiseks süsteemi LED-e.

Toitenupu LED-i käitumine ilma sõrmejäljelugejata

- Süsteem on sisse lülitatud (S0) = LED põleb valgelt
- Süsteem puhkerežiimis/ooterežiimis (S3, SOix) = LED on välja lülitatud
- Süsteem on välja lülitatud / talveunerežiim (S4/S5) = LED on välja lülitatud

Toite sisselülitamine ja LED-i käitumine sõrmejäljelugejaga

- Toitenupu vajutamine kestusega 50 ms kuni 2 sekundit lülitab seadme sisse.
- Toitenupp ei registreeri täiendavaid vajutusi enne, kui kasutajale esitatakse elumärk (SOL).
- Süsteemi LED süttib toitenupu vajutamisel.
- Kõik saadaval olevad LED-id (klaviatuuri taustvalgustus / klaviatuuri suurtäheluku LED / aku laadimise LED) süttivad ja käituvad märgitud viisil.
- Helisignaal on vaikimisi välja lülitatud. Selle saab lubada BIOS-i seadistuses.
- Kaitsemeetmed ei aegu, kui seade hangub sisselogimisprotsessi ajal.
- Delli logo: lülitub sisse 2 sekundi jooksul pärast toitenupu vajutamist.
- Täielik alglaadimine: 22 sekundi jooksul pärast toitenupu vajutamist.
- Allpool on toodud ajakavade näited.



Sõrmejälgelugejaga toitenupul ei ole LED-i ja sel juhul kasutatakse süsteemi oleku näitamiseks saadaolevaid LED-e.

● **Toiteadapteri LED**

- Toiteadapteri pistiku LED süttib valgelt, kui adapter saab toitevõrgust voolu.

● **Aku oleku LED**

- Kui arvuti on ühendatud pistikupesaga, töötab aku märgutuli järgmiselt.
 1. Pidev valge: aku laeb. LED kustub, kui laadimine on lõppenud.
- Kui arvuti töötab akutoitel, käitub aku märgutuli järgmiselt.
 1. Väljas: aku on piisavalt laetud (või arvuti on välja lülitatud).
 2. Pidev merevaikkollane: aku laetuse tase on kriitiliselt madal. Kriitiliselt madal akutase tähendab, et aku järelejäänud tööiga on ligikaudu 30 minutit või vähem.

● **Kaamera LED**

- Valge LED süttib, kui kaamera on sisse lülitatud.

● **Mikrofoni vaigistamise LED**

- Kui see on aktiveeritud (mikrofon on vaigistatud), peaks klahvi F4 mikrofoni vaigistuse LED süttima VALGELT.

● **RJ45 LED-id**

- **Tabel 3. Mõlemal pool RJ45-porti asuv LED**

Lingi kiiruse indikaator (LHS)	Aktiivsuse indikaator (RHS)
Roheline	Merevaigukollane

Demonteerimine ja kokkupanek

MÄRKUS: Käesolevas dokumendis olevad pildid võivad olenevalt tellitud konfiguratsioonist teie arvutist erineda.

Teemad:

- tagakaas
- aku
- WLAN-kaart
- WWAN-kaart
- Mälumoodulid
- SSD (pooljuhtketas)
- Nööppatarei
- Sisemine raam
- Jahutusradiaatori koost – eraldiseisev
- Jahutusradiaatori koost – UMA
- alalisvoolusisendi port
- Kiipkaardilugeja
- Puuteplaadi nupud
- LED-paneel
- Kõlarid
- Emaplaat
- Klaviatuur
- Toitenupp
- Ekraanisõlm
- Ekraani raam
- Hingekatted
- Ekraanipaneel
- Kaamera
- Ekraani hinged
- Ekraani kaabel (eDP)
- Ekraani tagakaane sõlm
- Randmetoe koost

tagakaas

Tagakaane eemaldamine

Eeltingimused

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

See ülesanne

Joonisel on näidatud tagakaane asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.



5x
M2.5x6



3x
M2.5x8



2



Sammud

1. Eemaldage viis (M2,5 × 6) ja kolm (M2,5 × 8) kruvi, mis hoiavad tagakaant arvuti küljes kinni.
2. Alustage tagakaane kangutamist parempoolse hinge juurest ja liikuge sealt ringjalt edasi.
3. Tõstke tagakaas arvuti küljest ära.

Installing the base cover

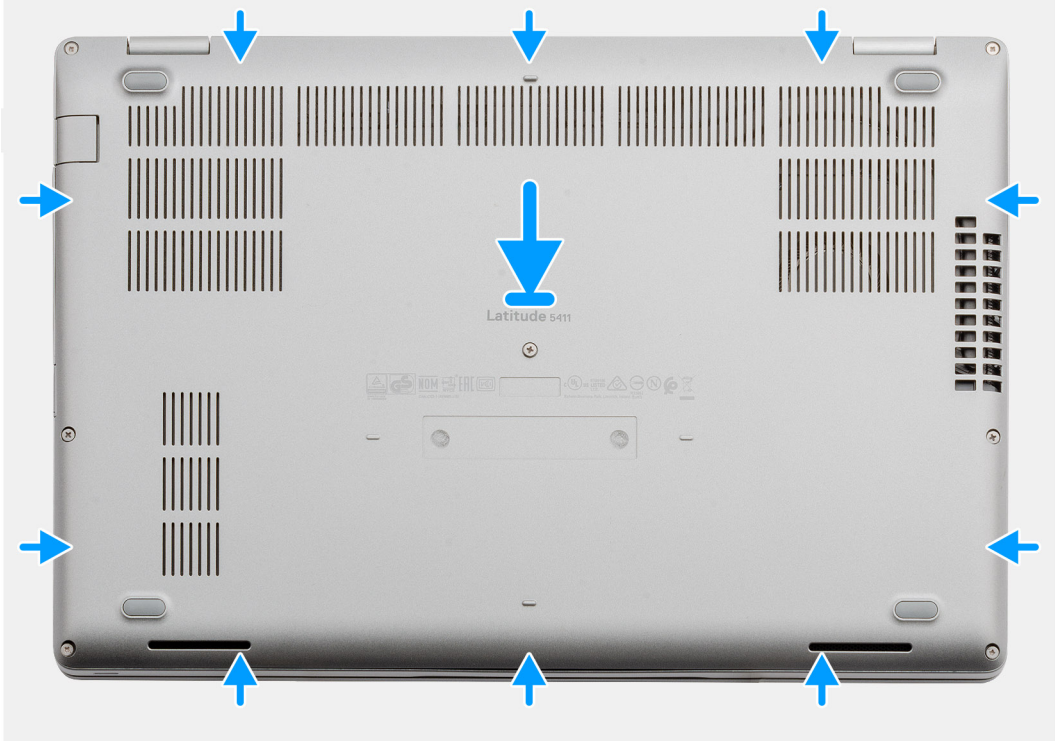
Prerequisites

If you are replacing a component, remove the existing component before performing the installation procedure.

About this task

The figure indicates the location of the base cover and provides a visual representation of the installation procedure.

1





5x
M2.5x6



3x
M2.5x8



Steps

1. Place the base cover on the palmrest and keyboard assembly, and snap the base cover into place.
2. Install the five (M2.5x6) and three (M2.5x8) captive screws to secure the base cover to the computer.

Next steps

1. Follow the procedure in [After working inside your computer](#).

aku

Liitumioonaku ettevaatusabinõud

⚠ ETTEVAATUST:

- Olge liitumioonakude käsitsemisel ettevaatlik.
- Enne eemaldamist tühjendage aku täielikult. Ühendage vahelduvvoolu adapter süsteemist lahti ja kasutage arvutit ainult akutoitel – aku on täielikult tühi, kui arvuti ei lülitu enam toitenuppu vajutades sisse.
- 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.

- Äärge kasutage mis tahes tööriistu, et akut kangutada.
- Veenduge, et selle toote hooldamise ajal poleks kruvid kadunud ega valesti paigaldatud, et vältida aku ja teiste süsteemikomponentide juhuslikku torkamist või kahjustumist.
- Kui aku on paisumise tulemusena arvutis kinni, ärge üritage seda vabaks kangutada, kuna liitium-ionaku torkamine, painutamine või purustamine võib olla ohtlik. Sellisel juhul võtke abi saamiseks ühendust Delli tehnilise toega. Vt www.dell.com/contactdell.
- Ostke alati originaalakusid veebisaidilt www.dell.com Delli volitatud partneritelt või edasimüijatelt.

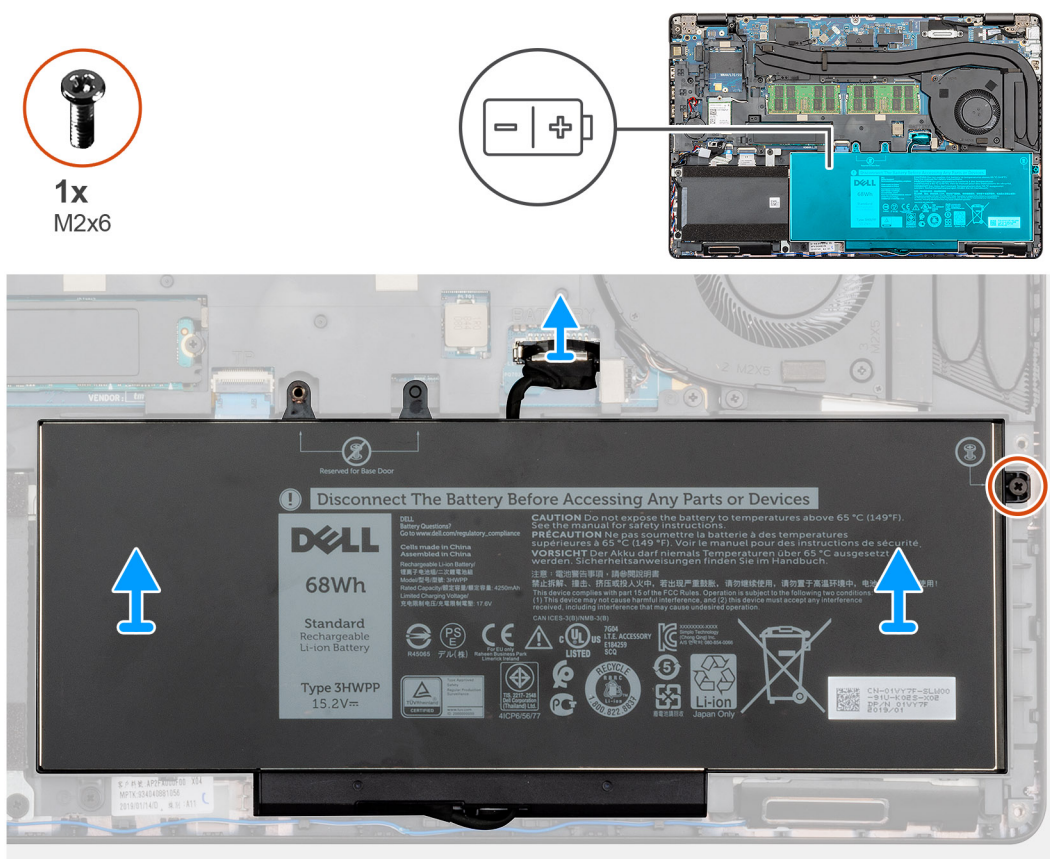
Aku eemaldamine

Eeltingimused

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

See ülesanne

Joonisel on näidatud aku asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.



Sammud

1. Eemaldage akukaabel emplaadi küljest.
2. Eemaldage üks (M2 × 6) kruvi, mis hoiab akut randmetoe küljes kinni.
3. Tõstke aku arvuti küljest ära.

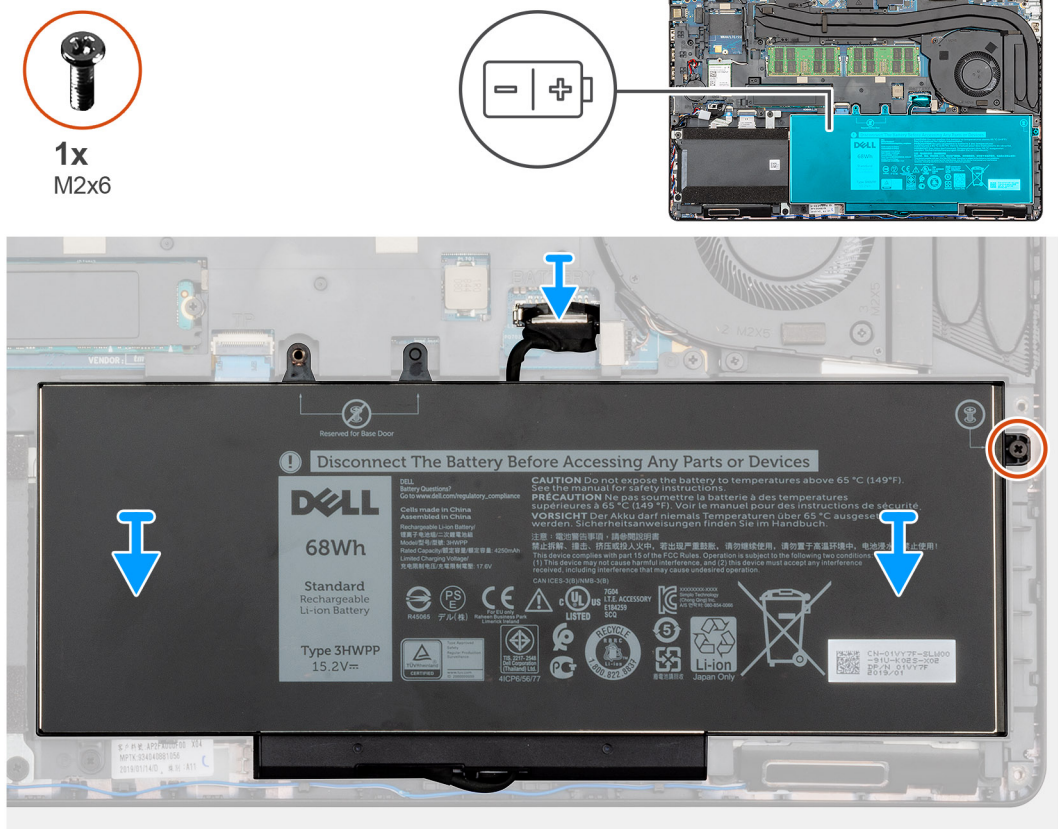
Aku paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud aku asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.



Sammud

1. Asetage aku randmetoele, nii et aku kruviaugud on kohakuti randmetoe kruviaukudega.
2. Aku kinnitamiseks randmetoe külge paigaldage üks (M2 × 6) kruvi.
3. Ühendage akukaabel emaplaadil oleva liitmikuga.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [tagakaas](#).
2. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

WLAN-kaart

WLAN-kaardi eemaldamine

Eeltingimused

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

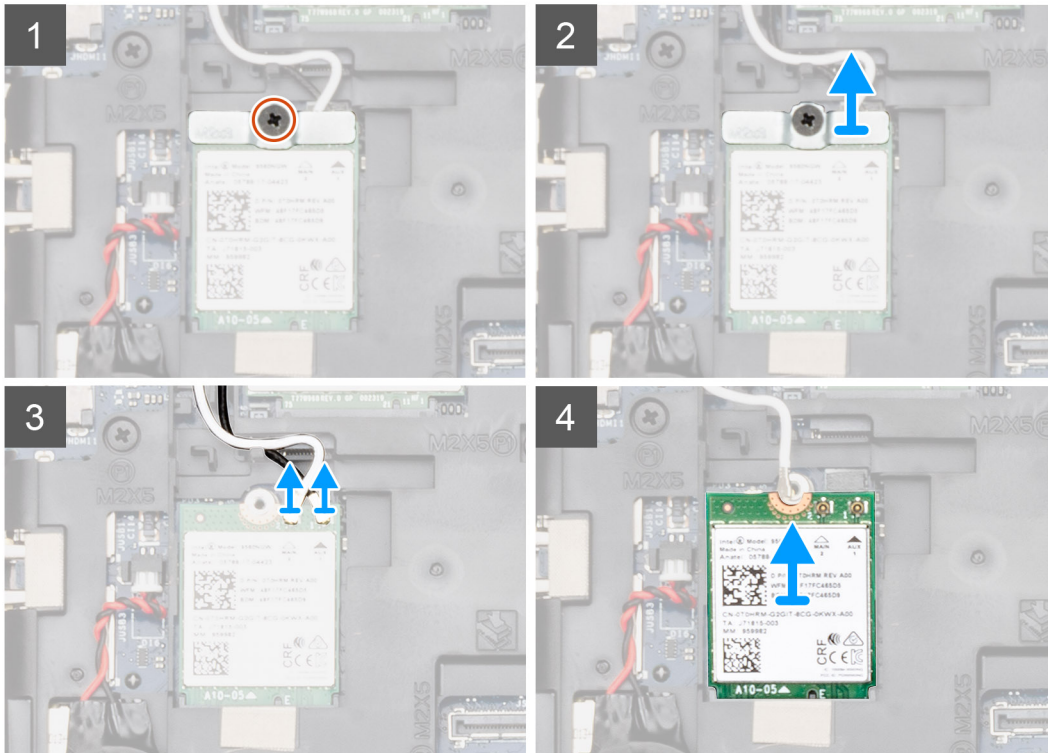
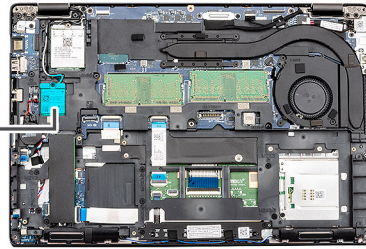
3. Eemaldage [aku](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud WLAN-kaardi asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.



1x
M2x3



Sammud

1. Eemaldage üks (M2 × 3) kruvi, mis hoiab WLAN-kaardi klambrit arvuti küljes.
2. Eemaldage WLAN-kaardi klamber arvutist.
3. Ühendage WLAN-antenni kaablid WLAN-mooduli küljest lahti.
4. Eemaldage WLAN-kaart arvutist.

WLAN-kaardi paigaldamine

Eeltingimused

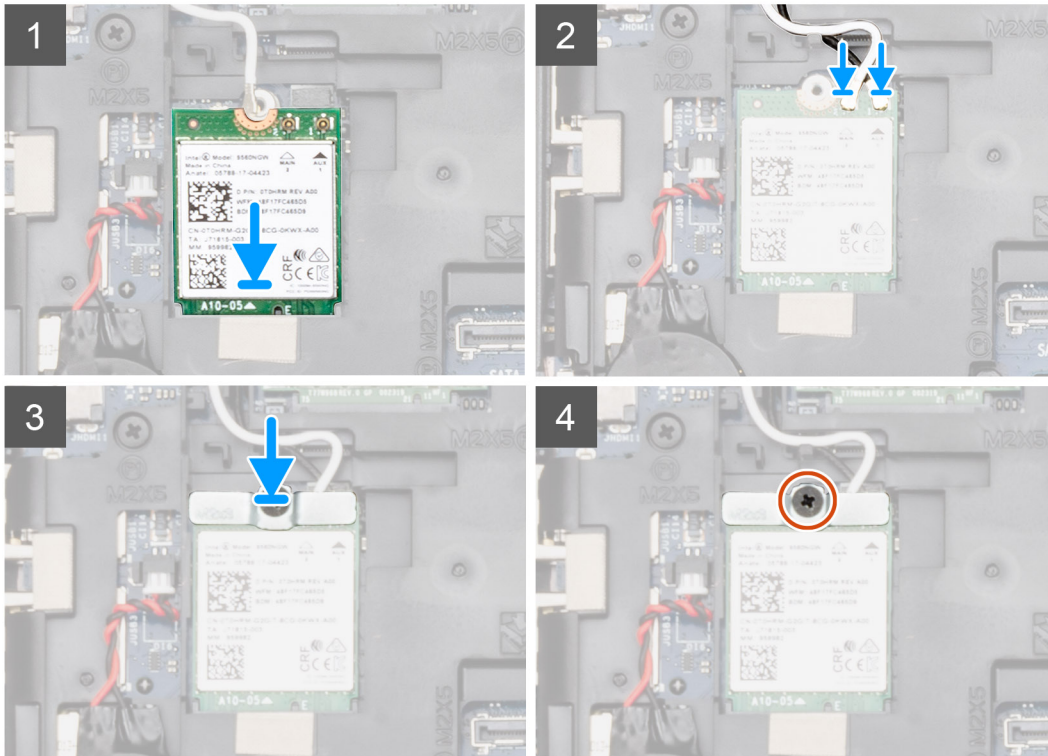
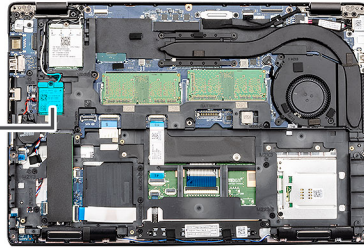
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud WLAN-kaardi asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.



1x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti WLAN-kaardi pesa.
2. Lükake WLAN-kaart emaplaadil olevasse pesa.
3. Ühendage WLAN-antenni kaablid WLAN-mooduliga.
4. Asetage WLAN-kaardi klamber WLAN-kaardile ja kinnitage klamber ühe (M2 × 3) kruviga arvuti külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [aku](#).
2. Paigaldage [tagakaas](#).
3. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

WWAN-kaart

WWAN-kaardi eemaldamine

Eeltingimused

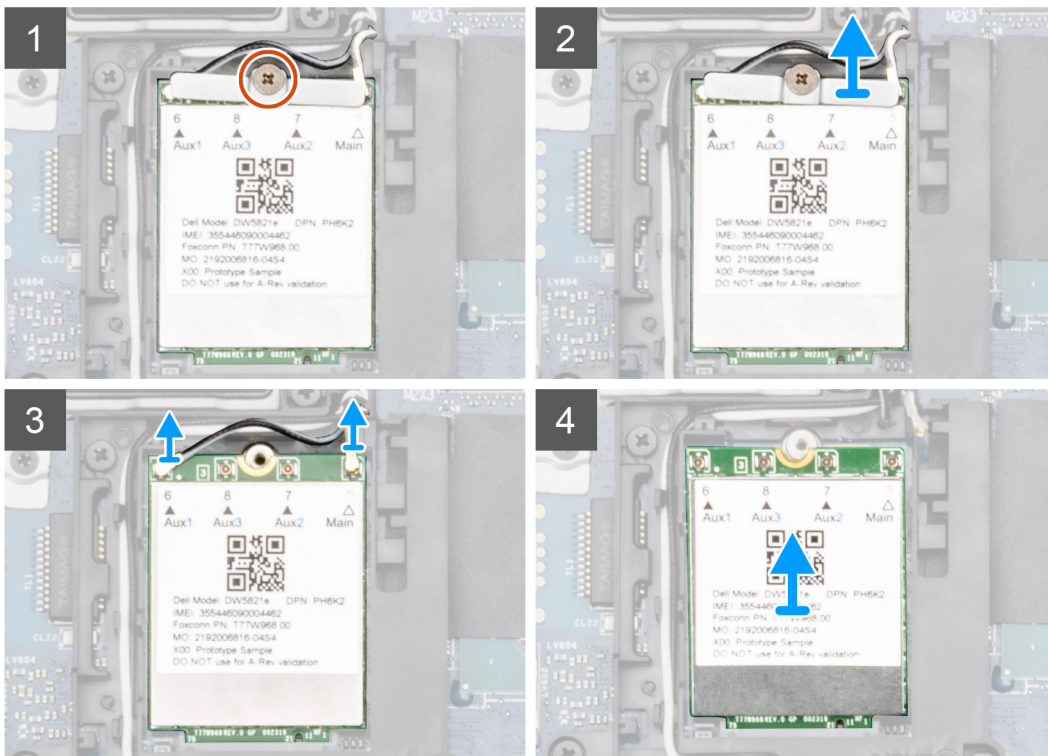
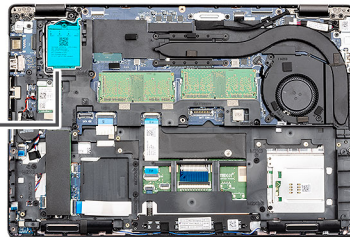
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud WWAN-kaardi asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



1x
M2x3



Sammud

1. Eemaldage üks (M2 × 3) kruvi, mis hoiab WWAN-kaardi klambrit arvuti küljes.
2. Eemaldage WWAN-kaardi klamber arvutist.
3. Ühendage WWAN-antenni kaablid WWAN-mooduli küljest lahti.
4. Eemaldage WWAN-kaart arvutist.

WWAN-kaardi paigaldamine

Eeltingimused

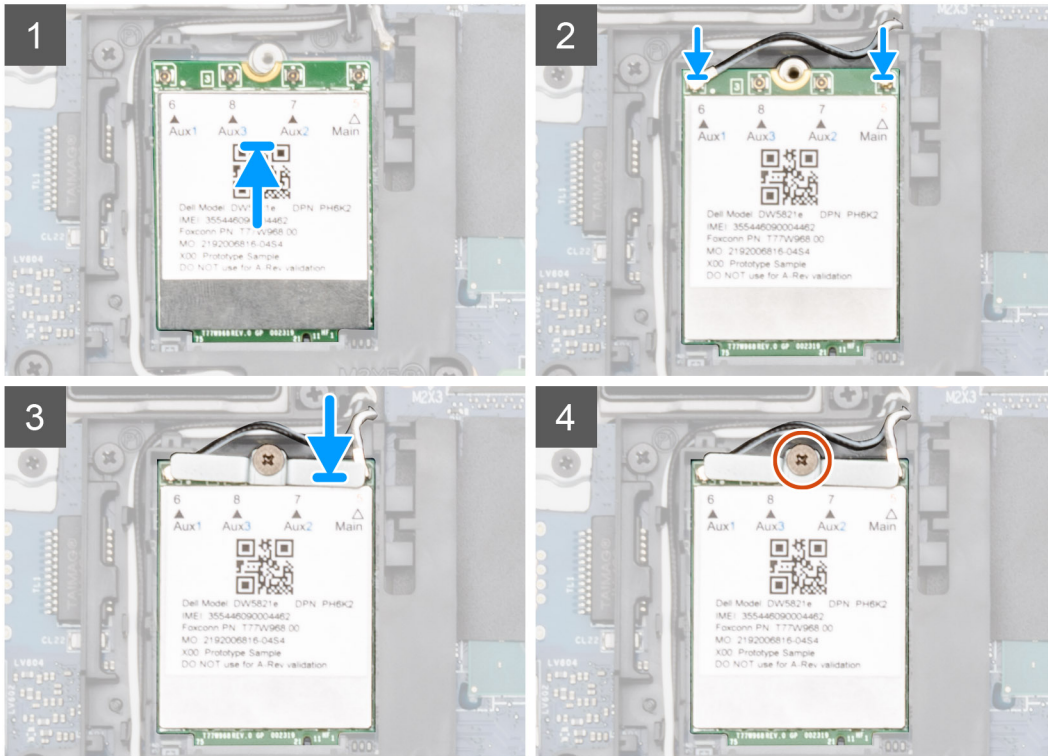
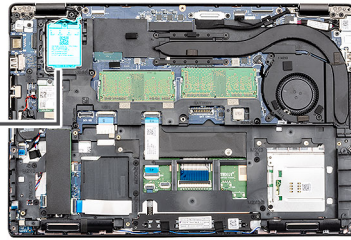
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud WWAN-kaardi asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



1x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti WWAN-kaardi pesa.
2. Lükake WWAN-kaart emaplaadil olevasse pesa.
3. Ühendage WWAN-antenni kaablid WWAN-mooduliga.
4. Asetage WWAN-kaardi klamber WWAN-kaardile ja kinnitage klamber ühe (M2 × 3) kruviga arvuti külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [aku](#).
2. Paigaldage [tagakaas](#).
3. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Mälumoodulid

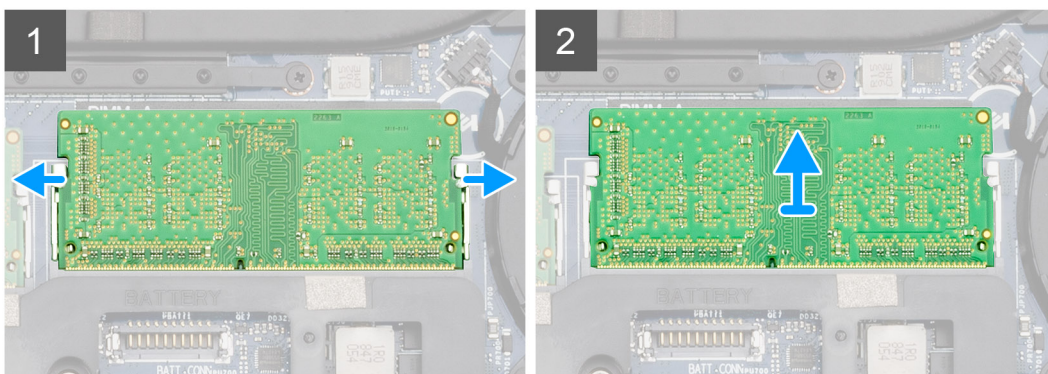
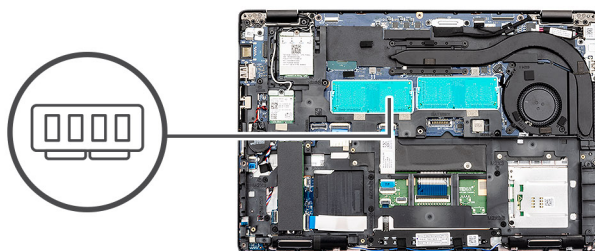
Mälumooduli eemaldamine

Eeltingimused

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

See ülesanne

Joonisel on näidatud mälmooduli asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.



Sammud

1. Sõrmeotste abil kangutage ettevaatlikult hoideklambrid mälmoodulist eemale, kuni see üles hüppab.
2. Tõmmake mälmoodul emaplaadil olevast pesast välja.

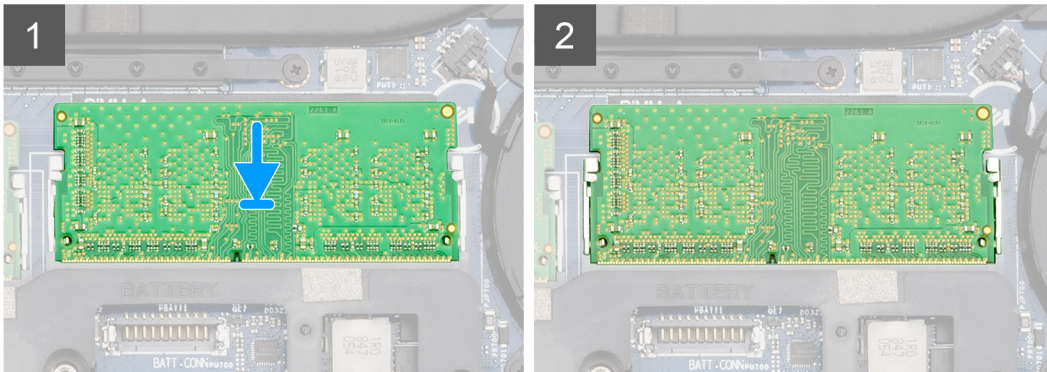
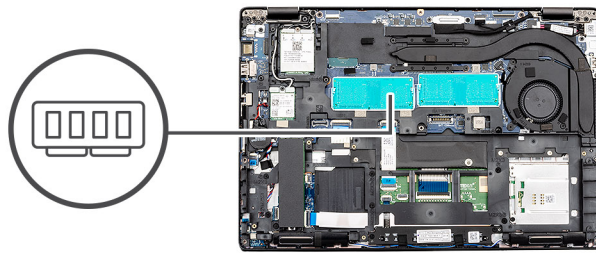
Mälmooduli paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud mälmooduli asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.



Sammud

1. Joondage mälmooduli säik mälmooduli pesa klambriga.
2. Lükake mälmoodul tugevasti nurga all pesasse.
3. Vajutage mälmoodulit allapoole, kuni see paika klõpsatab.

MÄRKUS: Kui te klõpsatust ei kuule, siis eemaldage mälmoodul ja pange uuesti sisse.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [aku](#).
2. Paigaldage [tagakaas](#).
3. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

SSD (pooljuhtketas)

M.2 2280 SATA SSD eemaldamine

Eeltingimused

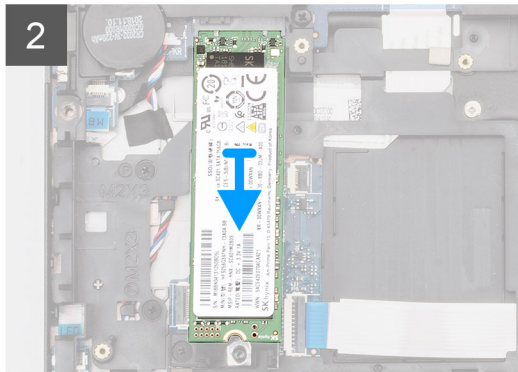
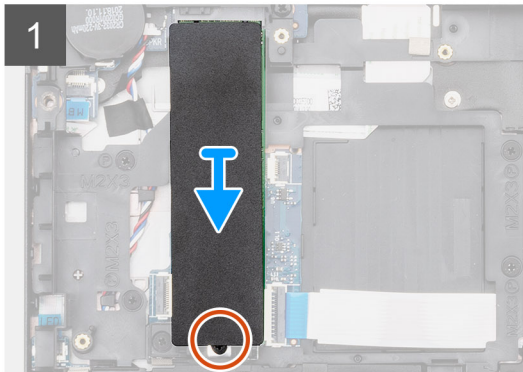
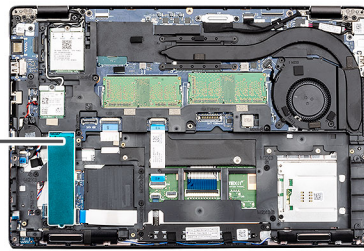
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud SATA M.2 2280 SSD asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



1x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti SSD.
2. Eemaldage SSD-moodulilt termoteip.
3. Eemaldage üks (M2 × 3) kruvi, mis hoiab SSD-moodulit arvuti küljes.
4. Libistage SSD-moodul arvutist välja.

SATA M.2 2280 SSD paigaldamine

Eeltingimused

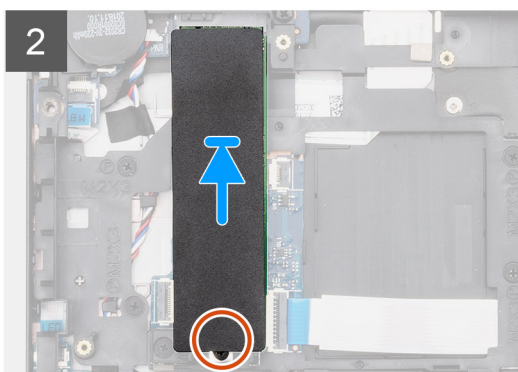
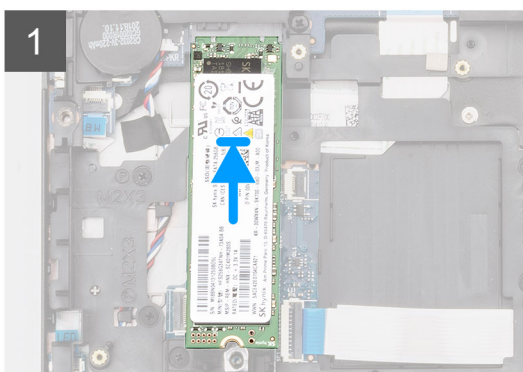
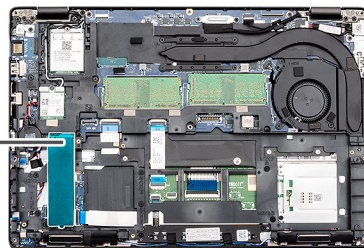
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud SATA M.2 2280 SSD asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



1x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti SSD pesa.
2. Lükake SSD pessa.
3. Pange SSD termoteip SSD-mooduli peale.
4. Kinnitage SSD-moodul ühe (M2 × 3) kruviga arvuti külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [aku](#).
2. Paigaldage [tagakaas](#).
3. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Nööppatarei

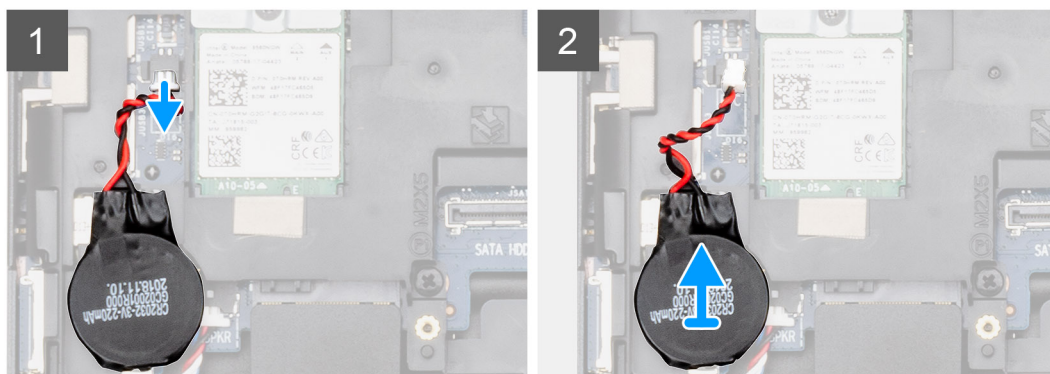
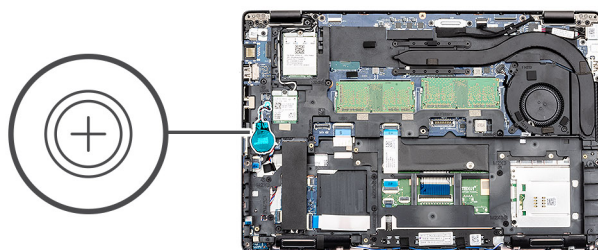
Nööppatarei eemaldamine

Eeltingimused

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

See ülesanne

Joonisel on näidatud nööppatarei asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



Sammud

1. Leidke arvutil üles nööppatarei.
2. Ühendage nööppatarei kaabel emaplaadil olevast ühenduspesast lahti.
3. Tõstke nööppatarei arvutist välja.

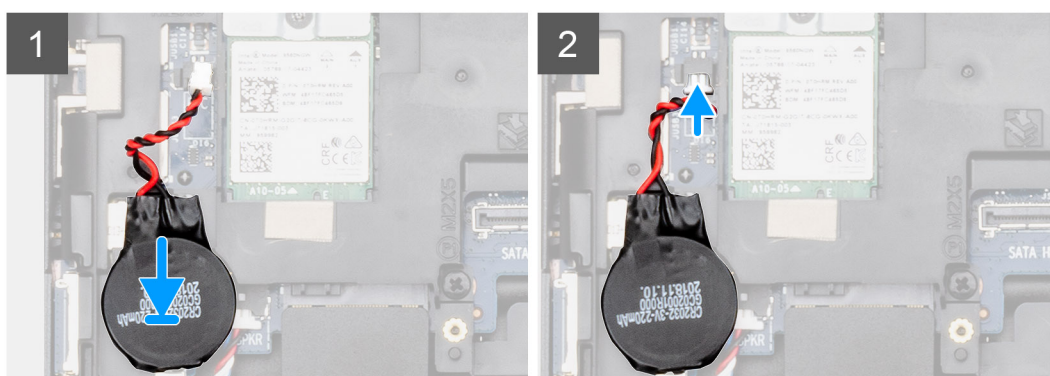
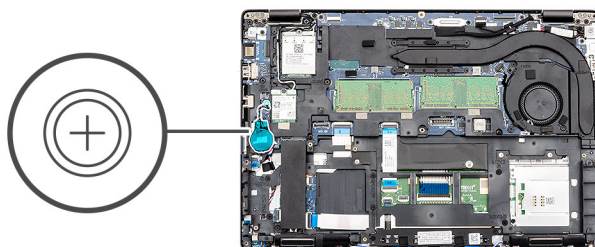
Nööppatarei paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud nööppatarei asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



Sammud

1. Leidke üles arvuti nööppatarei pesa.
2. Kinnitage nööppatarei pessa.
3. Ühendage nööppatarei kaabel emaplaadil olevasse ühenduspessa.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [aku](#).
2. Paigaldage [tagakaas](#).
3. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Sisemine raam

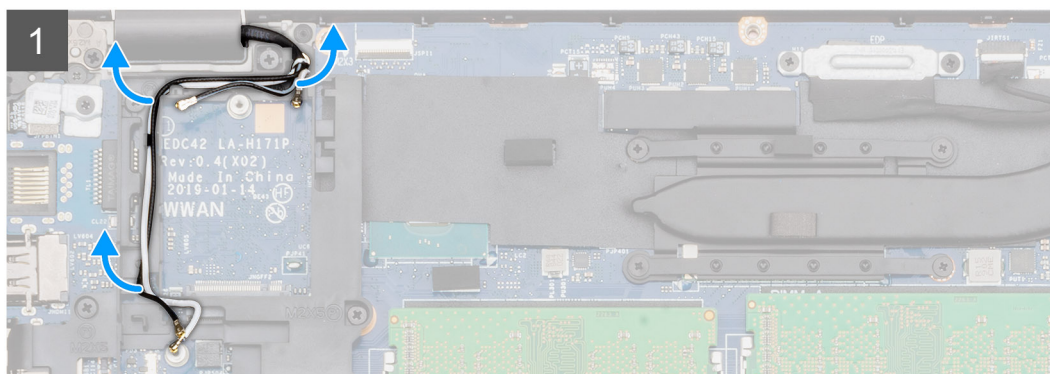
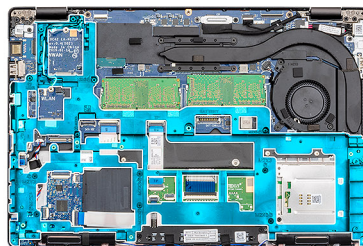
Sisemise raami eemaldamine

Eeltingimused

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
6. Eemaldage [WWAN-kaart](#).

See ülesanne

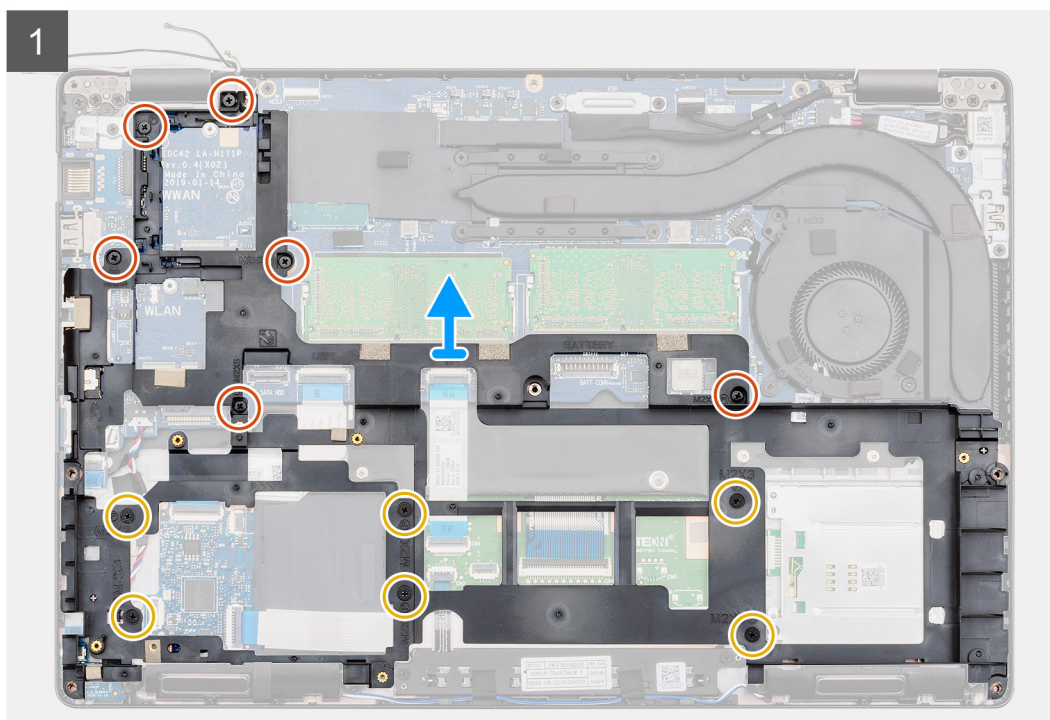
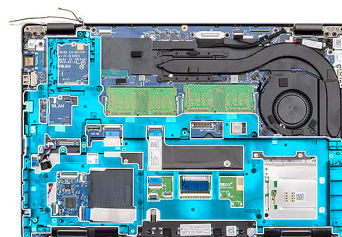
Joonisel on näidatud sisemise raami asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduuri.



6x
M2x5



6x
M2x3



Sammud

1. Vabastage WWAN- ja WLAN-antenni kaablid hoideklambritest.

2. Eemaldage nõõppatarei sisemise raami küljest.
3. Eemaldage kuus (M2 × 5) ja kuus (M2 × 3) kurvi, mis hoiavad sisemist raami arvuti küljes.
4. Tõstke sisemine raam arvutist välja.

Sisemise raami paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

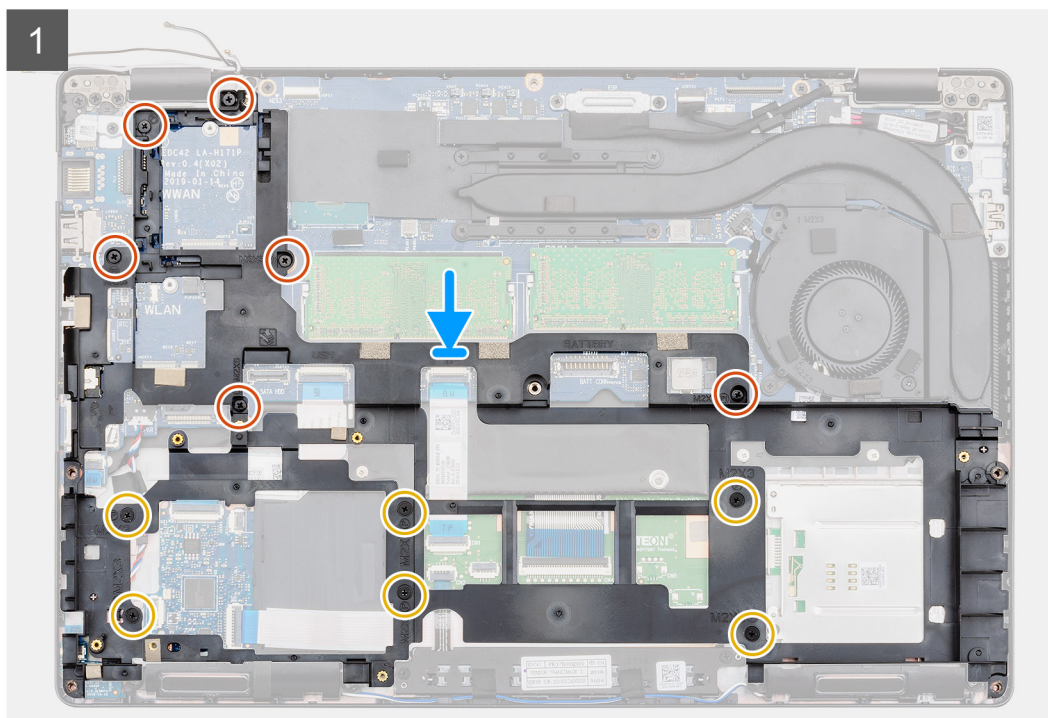
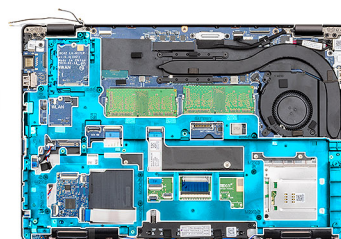
Joonisel on näidatud sisemise raami asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.

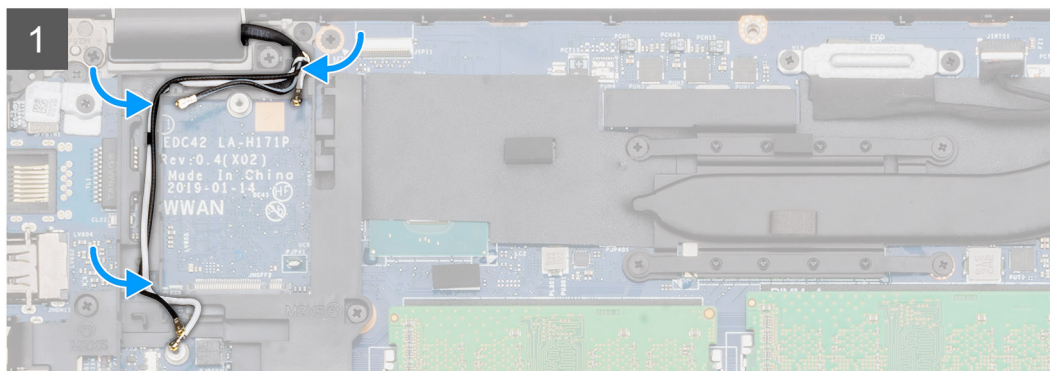
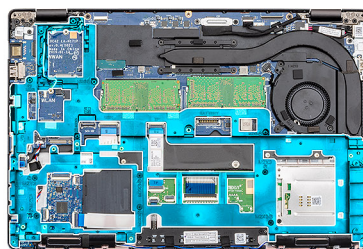


6x
M2x5



6x
M2x3





Sammud

1. Asetage sisemine raam oma kohale arvutisse.
2. Kinnitage sisemine raam kuue (M2 × 5) ja kuue (M2 × 3) kruviga arvuti külge.
3. Paigaldage WWAN- ja WLAN-antenni kaablid läbi raamil olevate hoideklambrite.
4. Paigaldage nööppatarei sisemise raami külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
2. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
3. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
4. Paigaldage [aku](#).
5. Paigaldage [tagakaas](#).
6. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Jahutusradiaatori koost – eraldiseisev

Removing the heatsink assembly-discrete

Prerequisites

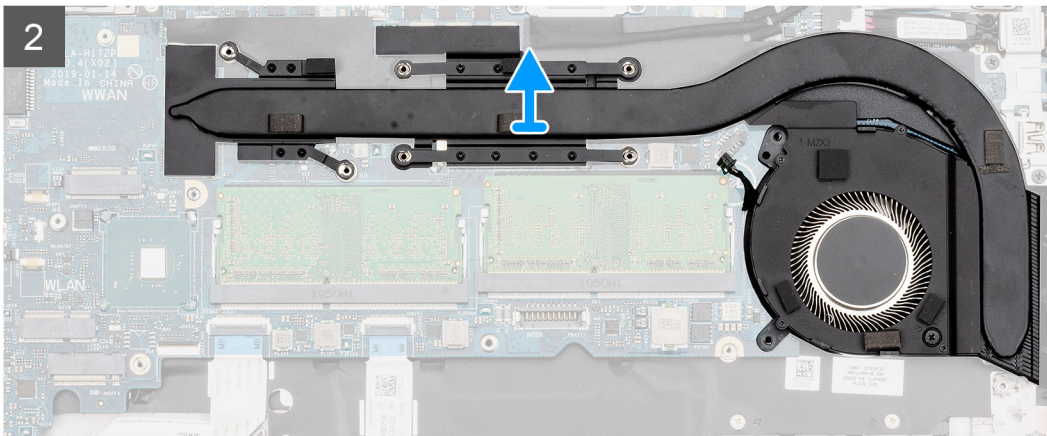
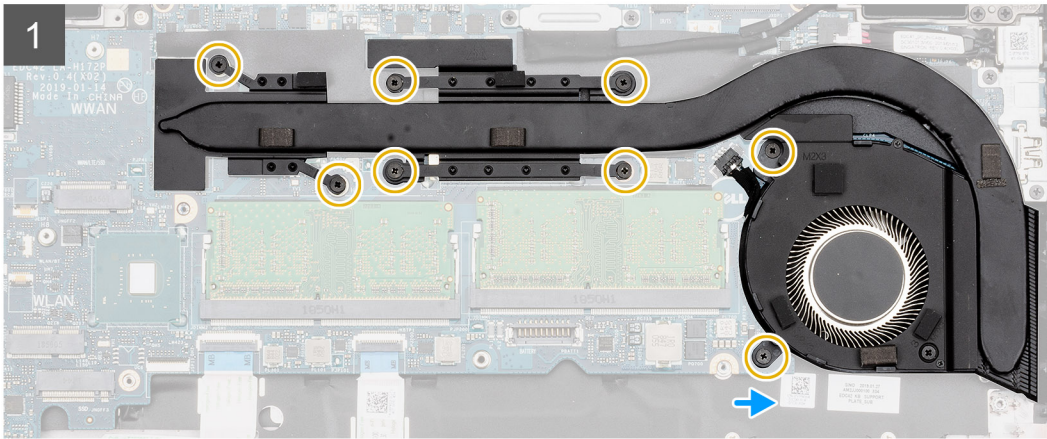
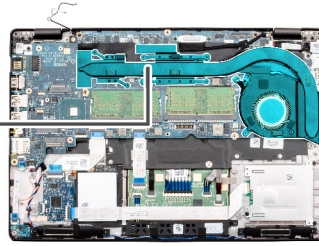
1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [inner frame](#).

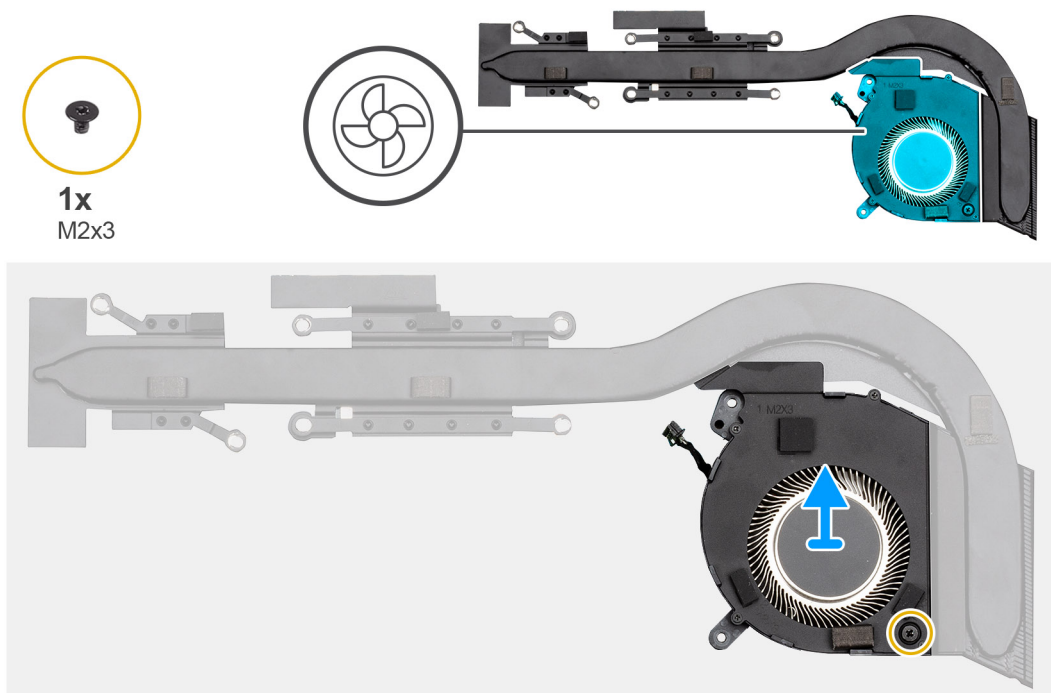
About this task

The figure indicates the location of the Heatsink and provides a visual representation of the removal procedure.



8x
M2x3





Steps

1. Locate the heatsink on your computer.
2. Disconnect the fan cable from the connector on the system board.
3. Remove the eight (M2x3) screws that secure the heatsink assembly to the system board.
i **NOTE:** Remove the screws in the order of the callout numbers [1, 2, 3, 4, 5, 6] as indicated on the heatsink.
4. Lift the heatsink assembly out of the computer.
5. Remove the single (M2x3) screw that secures the heatsink fan to the heatsink.
6. Lift the heatsink fan away from the heatsink.

Jahutusradiaatori koostu paigaldamine – eraldiseisev

Eeltingimused

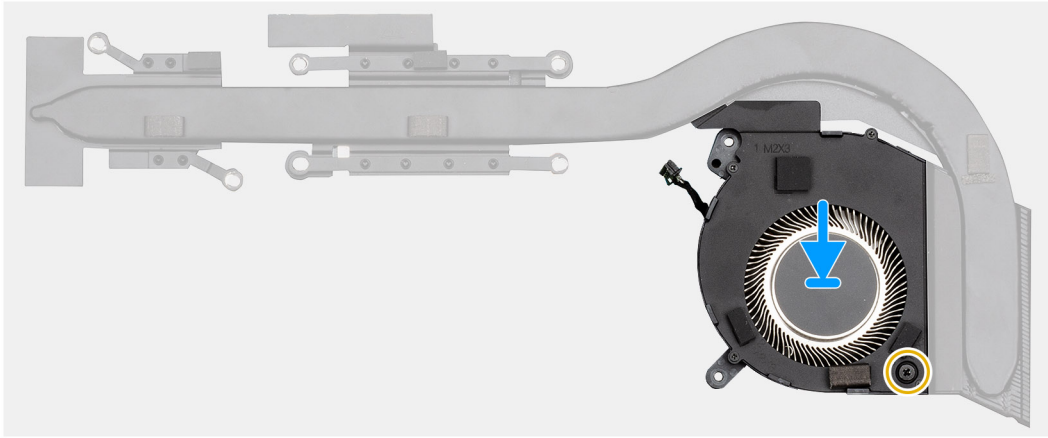
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud jahutusradiaatori asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.

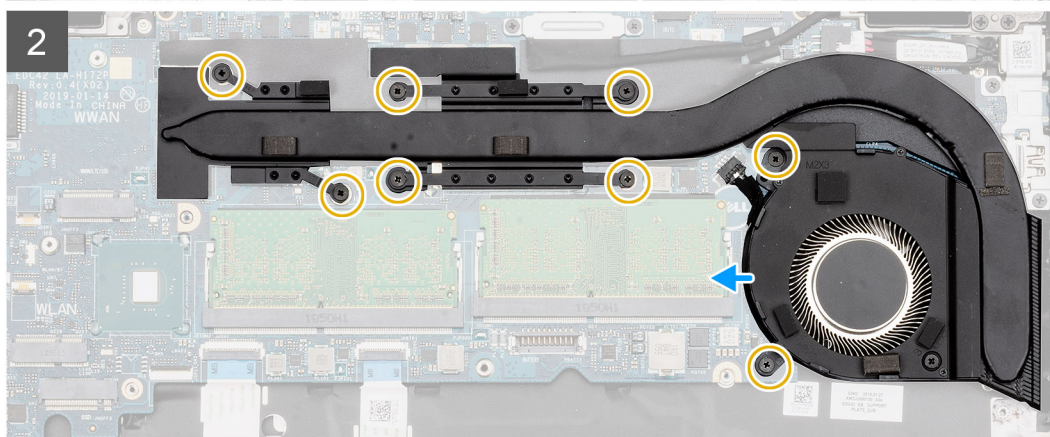
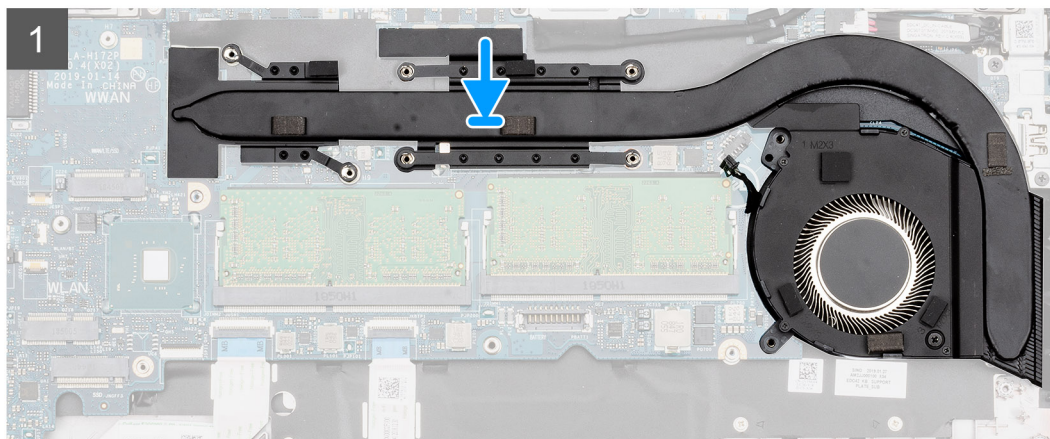
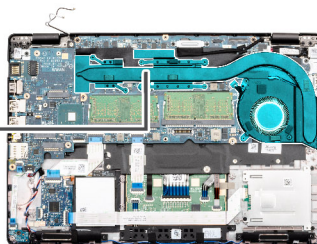


1x
M2x3





8x
M2x3



Sammud

1. Joondage jahutusradiaatoril olev kruviauk jahutusradiaatori ventilaatori kruviauguga.
2. Kinnitage jahutusradiaatori ventilaator ühe (M2 × 3) kruviga jahutusradiaatori külge.
3. Leidke üles arvuti jahutusradiaatori koostu pesa.
4. Asetage jahutusradiaatori koost pesa.
5. Kinnitage jahutusradiaatori koostu ventilaatoriosa kahe (M2 × 3) kruviga emaplaadi külge.

MÄRKUS: Paigaldage kruvid jahutusradiaatorile märgitud järjekorras.

6. Kinnitage jahutusradiaatori koost kuue (M2 × 3) kruviga emaplaadi külge.
7. Ühendage jahutusradiaatori ventilaatori kaabel emaplaadil olevasse ühenduspessa.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [sisemine raam](#)
2. Paigaldage [aku](#).
3. Paigaldage [tagakaas](#).
4. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Jahutusradiaatori koost – UMA

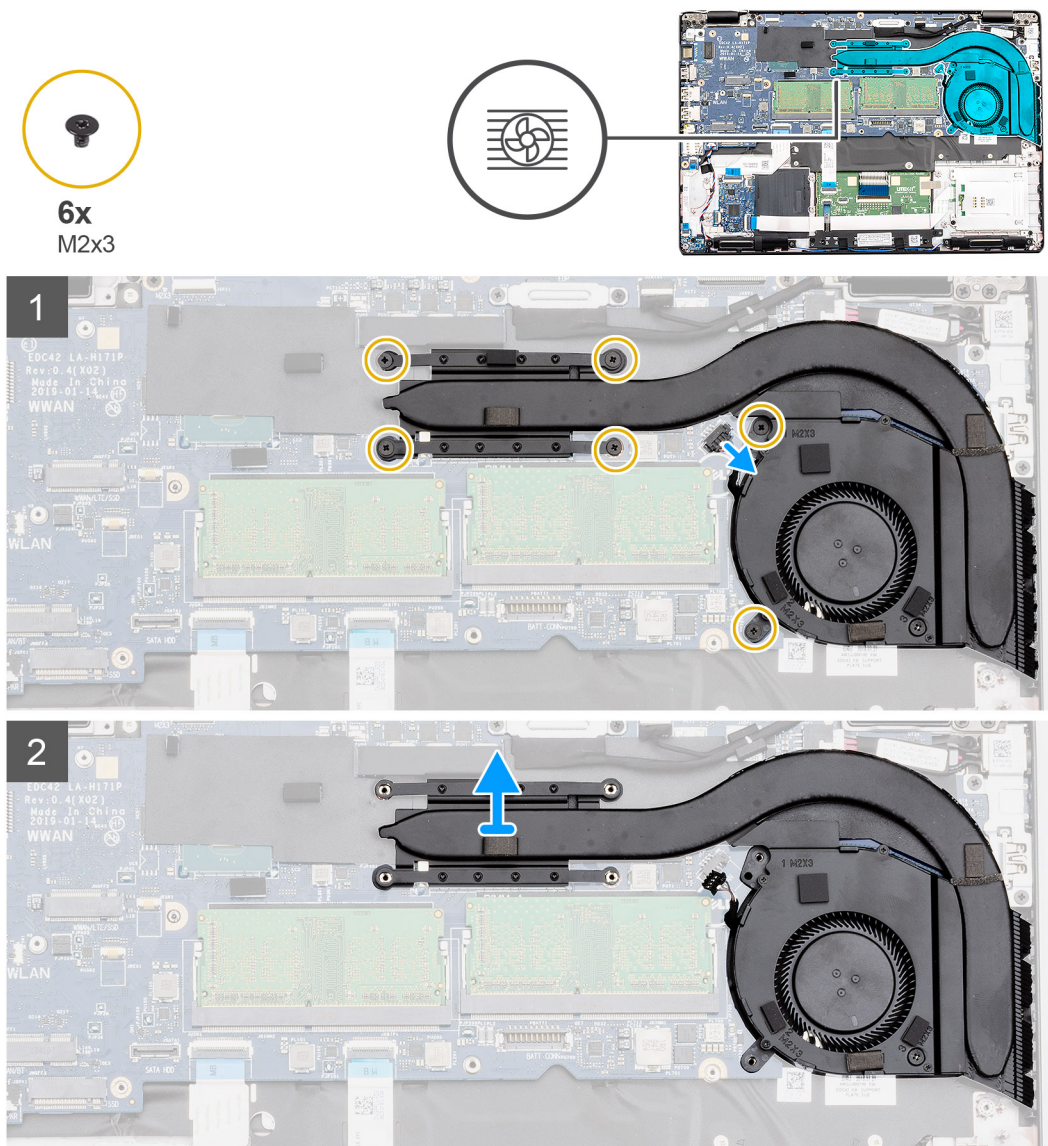
Jahutusradiaatori koostu eemaldamine – UMA

Eeltingimused

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

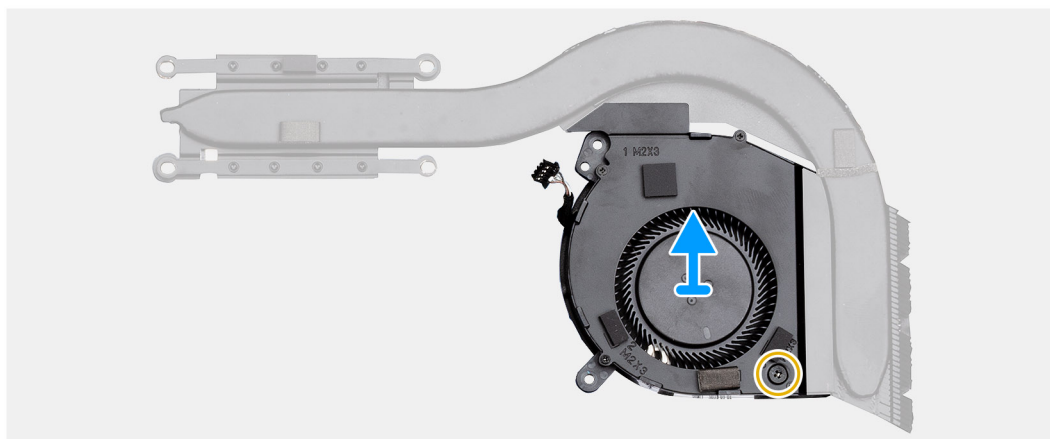
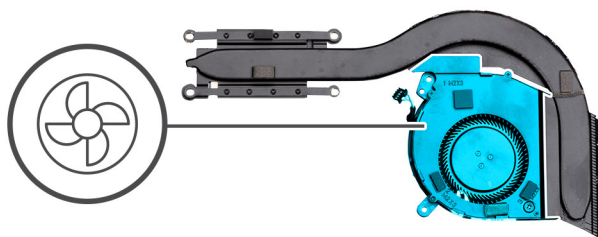
See ülesanne

Joonisel on näidatud jahutusradiaatori asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.





1x
M2x3



Sammud

1. Leidke arvutil üles jahutusradiaatori koost.
2. Eemaldage kuus (M2 × 3) kruvi, mis hoiavad jahutusradiaatori koostu arvuti küljes kinni.
MÄRKUS: Eemaldage kruvid jahutusradiaatoril märgutu järgi.
3. Ühendage jahutusradiaatori ventilaatori kaabel emaplaadi küljest lahti.
4. Tõstke jahutusradiaatori koost arvutist välja.
5. Eemaldage üksik (M2 × 3) kruvi, mis kinnitab jahutusradiaatori ventilaatori jahutusradiaatori külge.
6. Tõstke jahutusradiaatori ventilaator jahutusradiaatorist eemale.

Jahutusradiaatori koostu paigaldamine – UMA

Eeltingimused

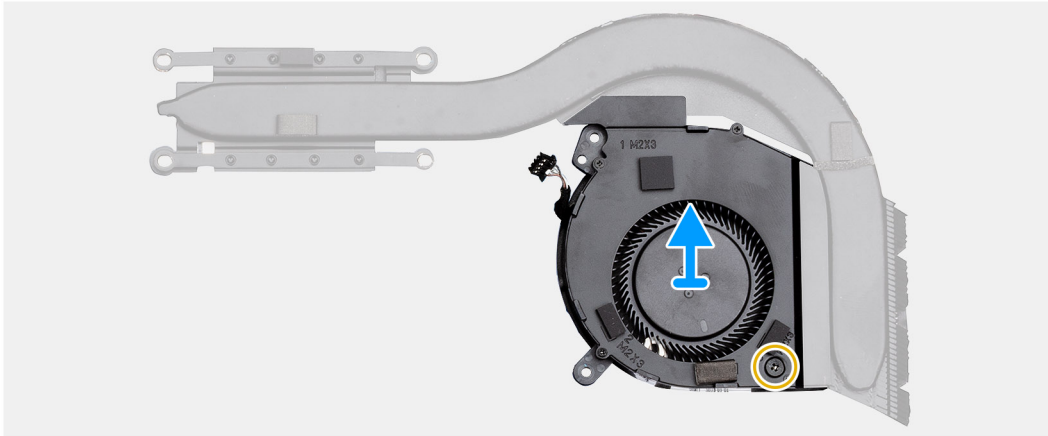
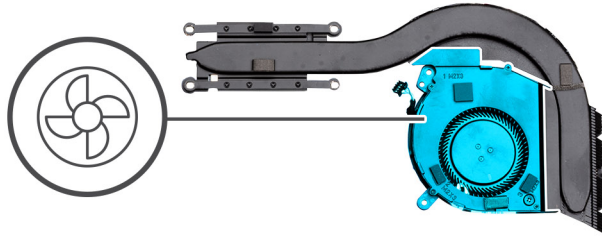
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud jahutusradiaatori asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.

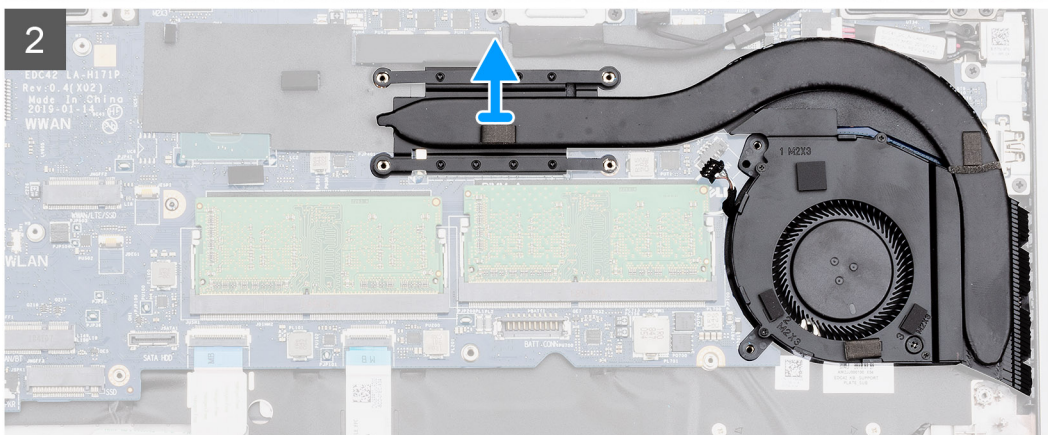
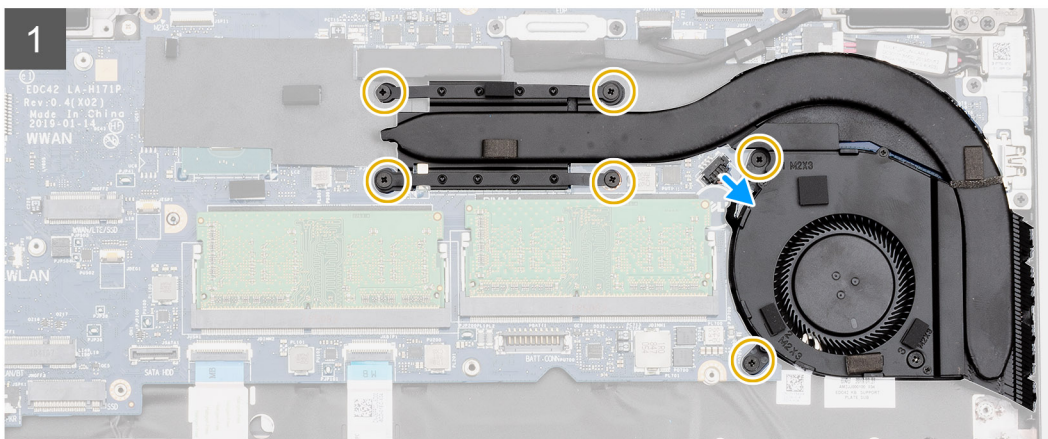
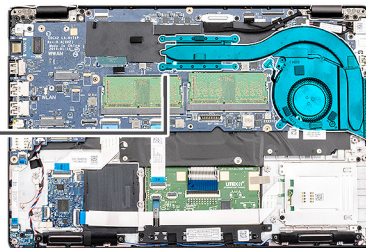


1x
M2x3





6x
M2x3



Sammud

1. Joondage jahutusradiaatoril olev kruviauk jahutusradiaatori ventilaatori kruviauguga.
2. Kinnitage jahutusradiaatori ventilaator ühe (M2 × 3) kruviga jahutusradiaatori külge.
3. Leidke üles arvuti jahutusradiaatori koostu pesa.
4. Asetage jahutusradiaatori koost arvutis olevasse pesa.
5. Kinnitage jahutusradiaatori koost kuue (M2 × 3) kruviga emaplaadi külge.

 **MÄRKUS:** Paigaldage kruvid vastavalt jahutusradiaatoril märgutule.

6. Ühendage jahutusradiaatori ventilaatori kaabel emaplaadil olevasse ühenduspessa.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [aku](#).
2. Paigaldage [tagakaas](#).
3. Järgige protseduuri jaoises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

alalisvoolusisendi port

Alalisvoolu sisendpordi eemaldamine

Eeltingimused

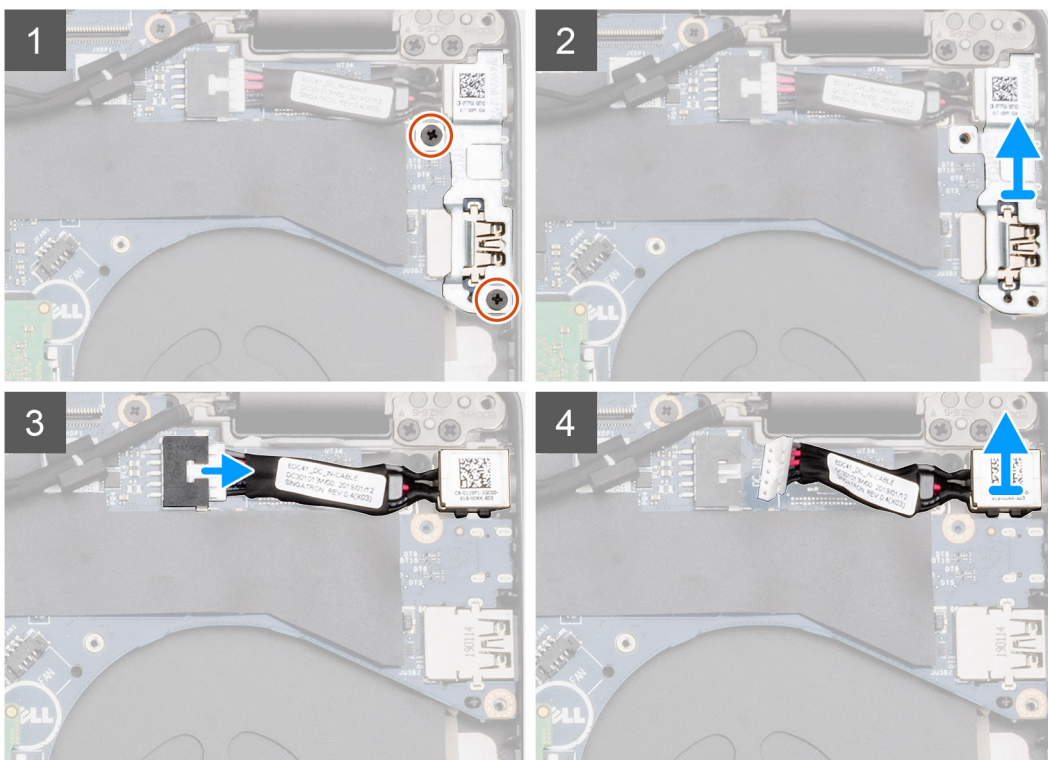
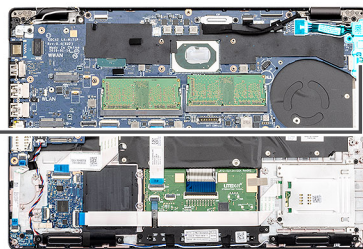
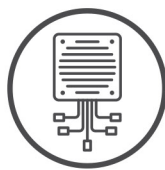
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [jahutusradiaator – eraldiseisev](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud alalisvoolu sisendpordi asukoht ja kujutatud eemaldamisportseduur.



2x
M2x5



Sammud

1. Leidke üles arvuti alalisvoolu sisendport.
2. Eemaldage kaks (M2 x 5) kurvi, mis hoiavad kinni alalisvoolu sisendpordi metallklambrit.
3. Tõstke alalisvoolu sisendpordi metallklamber arvutist välja.
4. Ühendage alalisvoolu sisendpordi kaabel emaplaadil olevast ühenduspesast lahti.
5. Eemaldage alalisvoolu sisendport arvutist.

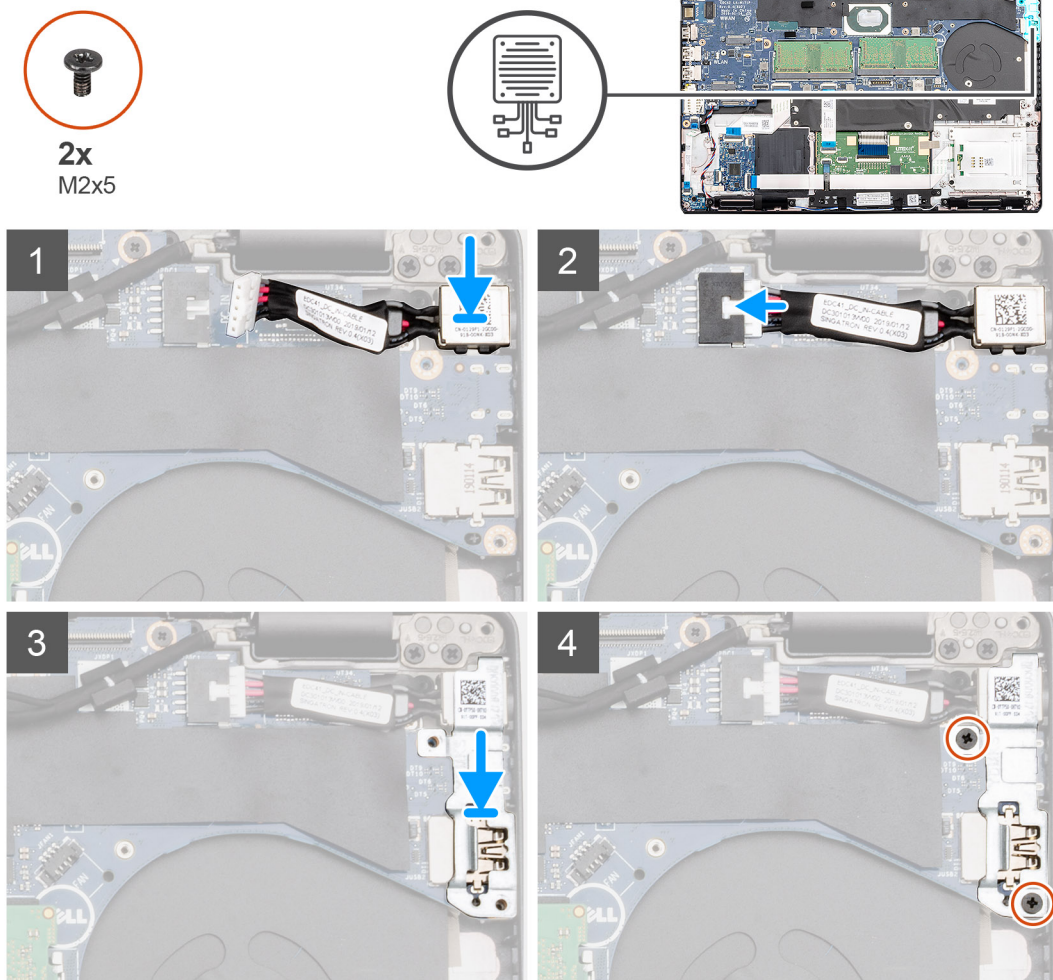
Alalisvoolu sisendpordi paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud alalisvoolu sisendpordi asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



Sammud

1. Leidke üles arvuti alalisvoolu sisendpordi pesa.
2. Sisestage alalisvoolu sisendport arvutis olevasse pessa.
3. Ühendage alalisvoolu sisendpordi kaabel emaplaadil olevasse ühenduspessa.
4. Asetage alalisvoolu sisendpordi metallklamber alalisvoolu sisendpordi peale.
5. Kinnitage alalisvoolu sisendpordi metallklamber kahe kruviga (M2 × 5) emaplaadi külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [jahutusradiaator – eraldiseisev](#).
2. Paigaldage [aku](#).
3. Paigaldage [tagakaas](#).
4. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Kiipkaardilugeja

Kiipkaardilugeri paneeli eemaldamine

Eeltingimused

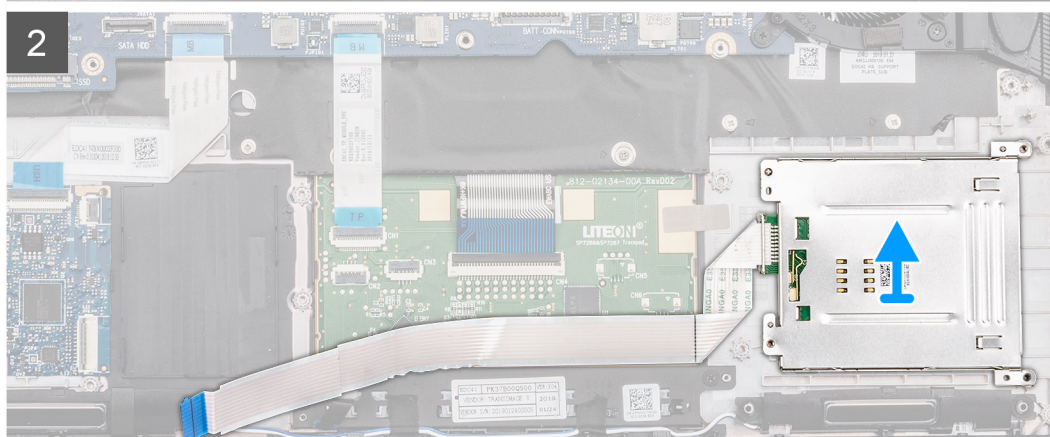
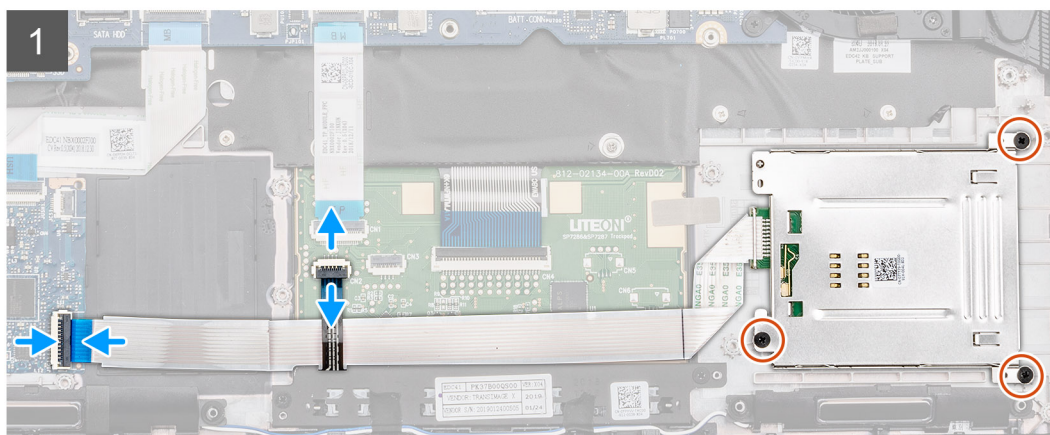
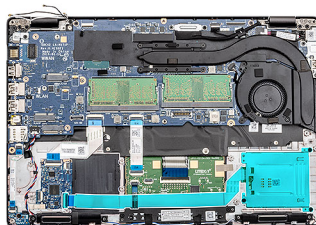
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
6. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
7. Eemaldage [sisemine raam](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud kiipkaardilugeri paneeli asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.



3x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti kiipkaardilugeri paneel.

2. Avage kinnitusmehhanism ja ühendage puuteplaadi nupupaneeli kaabel emaplaadi küljest lahti.
3. Avage kinnitusmehhanism ja ühendage kiipkaardilugeri kaabel emaplaadi küljest lahti.
4. Eemaldage kiipkaardilugeri kaabel randmetoe küljest.
5. Eemaldage kolm (M2 × 3) kruvi, mis hoiavad kiipkaardilugeri paneeli arvuti küljes.
6. Tõstke kiipkaardilugeri moodul arvutist välja.

Kiipkaardilugeri paneeli paigaldamine

Eeltingimused

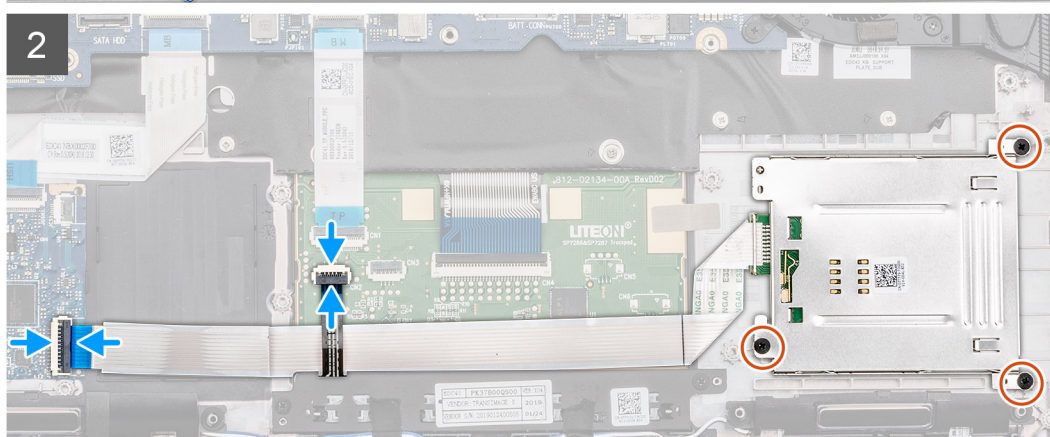
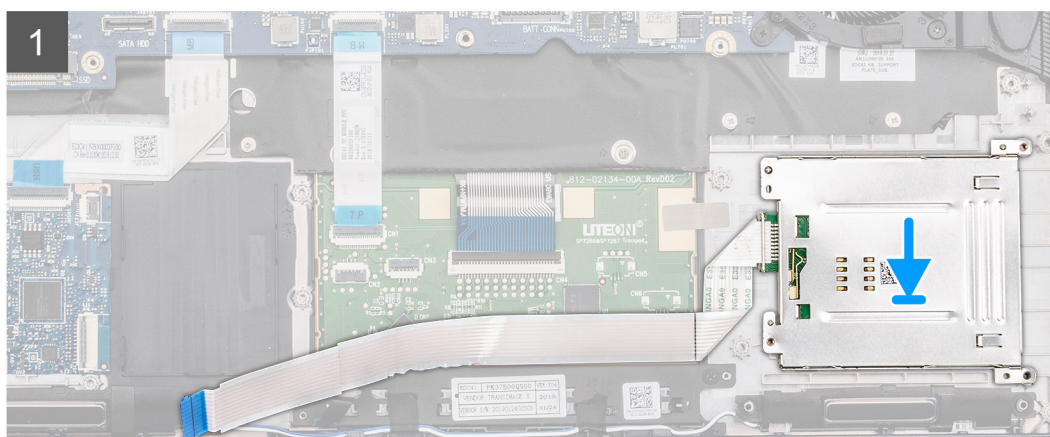
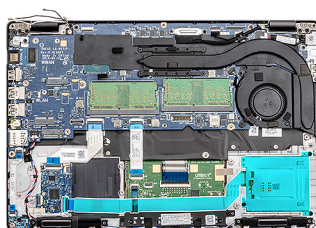
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud kiipkaardilugeri paneeli asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



3x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti kiipkaardilugeri paneeli pesa.
2. Asetage kiipkaardilugeri paneel arvutis olemasolevasse pesa.
3. Kinnitage kiipkaardilugeri paneel kolme (M2 × 3) kruviga arvuti külge.

4. Kinnitage kiipkaardilugeri kaabel randmetoe külge ja ühendage kaabel emaplaadil olevasse ühenduspessa.
5. Ühendage puuteplaadi nupupaneeli kaabel emaplaadil olevasse ühenduspessa.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [sisemine raam](#).
2. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
3. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
4. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Paigaldage [aku](#).
6. Paigaldage [tagakaas](#).
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Puuteplaadi nupud

Puuteplaadi nupupaneeli eemaldamine

Eeltingimused

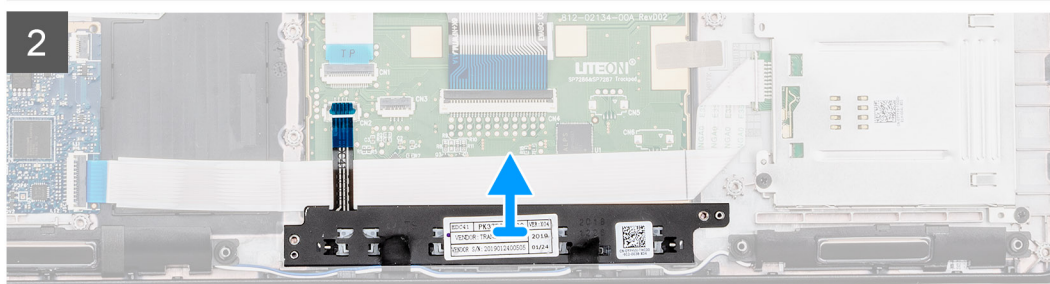
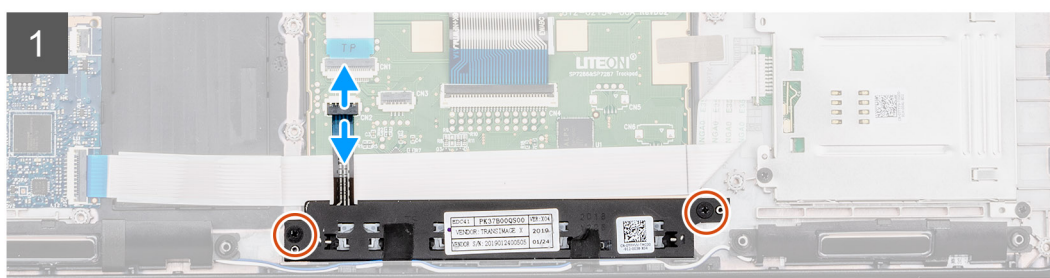
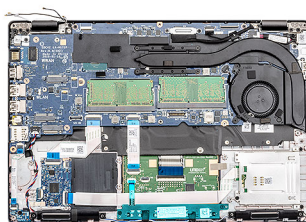
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
6. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
7. Eemaldage [sisemine raam](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud puuteplaadi nupupaneeli asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



2x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti puuteplaadi nupupaneel.
2. Avage lukusti ja ühendage puuteplaadi nupupaneeli kaabel emaplaadil olevast ühenduspesast lahti.
3. Eemaldage kaks (M2 × 3) kruvi, mis hoiavad puuteplaadi nupupaneeli randmetoe küljes kinni.
4. Tõstke puuteplaadi nupupaneel arvutist välja.

Puuteplaadi nupupaneeli paigaldamine

Eeltingimused

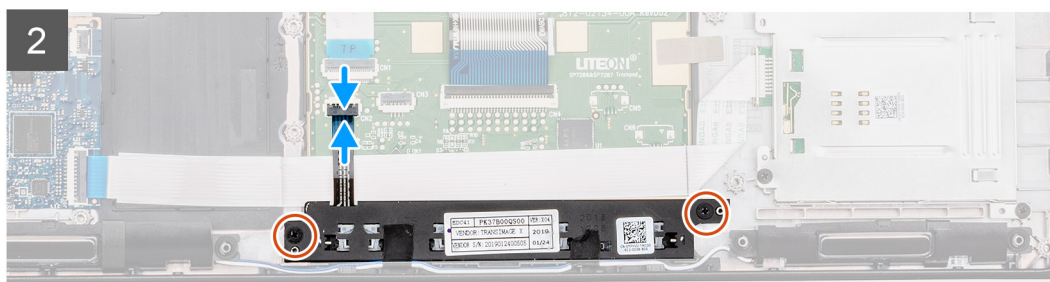
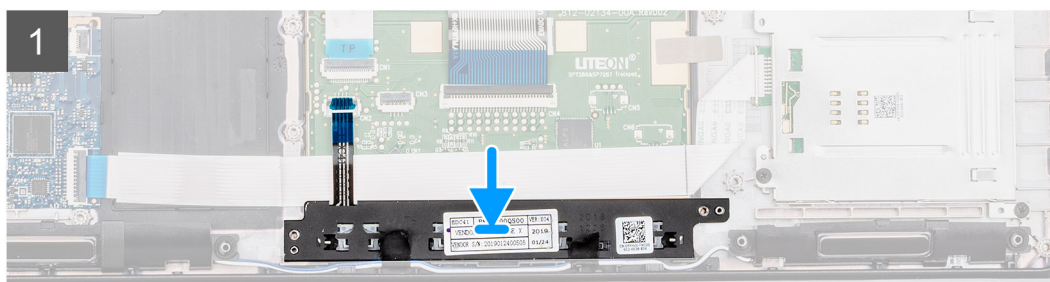
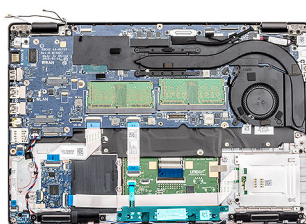
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud puuteplaadi nuppude asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



2x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti puuteplaadi nupupaneeli pesa.
2. Asetage puuteplaadi nupupaneel arvutis olevasse pesa.
3. Kinnitage puuteplaadi nupupaneel kahe (M2 × 3) kruviga randmetoe külge.
4. Ühendage puuteplaadi nupupaneeli kaabel emaplaadil olevasse pesa ja sulgege kinnitusmehhanism.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [sisemine raam](#).
2. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
3. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
4. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Paigaldage [aku](#).
6. Paigaldage [tagakaas](#).

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

LED-paneel

LED-paneeli eemaldamine

Eeltingimused

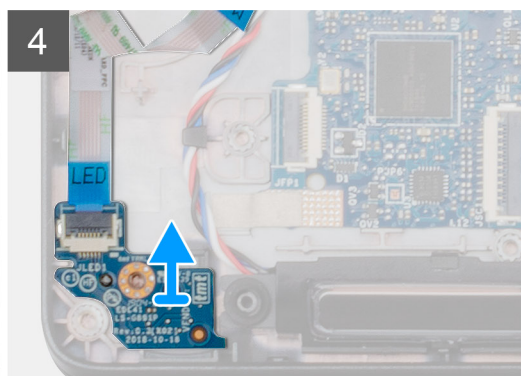
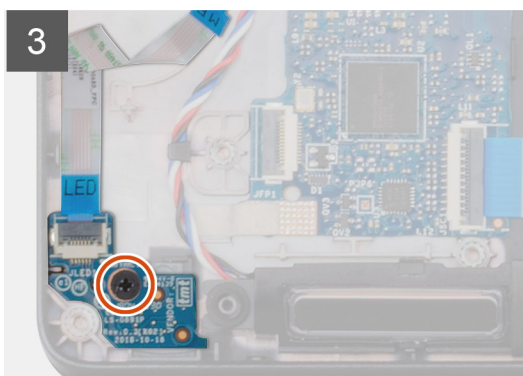
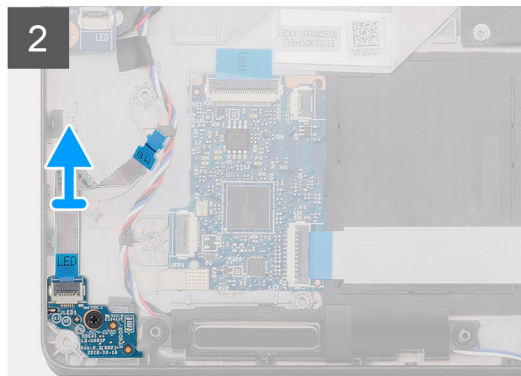
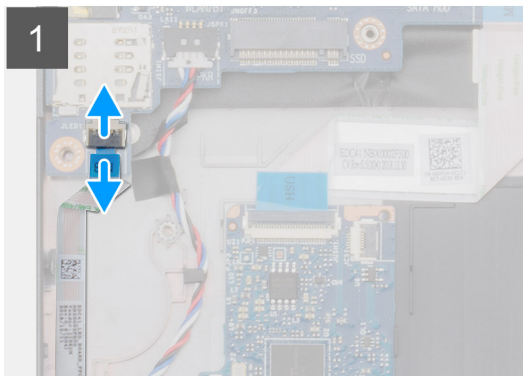
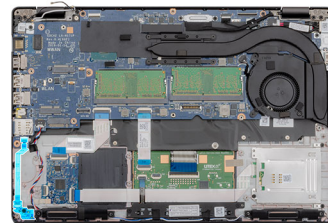
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
6. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
7. Eemaldage [sisemine raam](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud LED-paneeli asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



1x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti LED-paneel.
2. Avage sulgur ja ühendage LED-paneeli kaabel emaplaadil olevast ühenduspesast lahti.

3. Eraldage LED-paneeli kaabel.

MÄRKUS: LED-paneeli kaabel on arvuti külge kinnitatud kleepribaga.

4. Eemaldage üks (M2 × 3) kruvi, mis hoiab LED-paneeli arvuti küljes kinni.

5. Tõstke LED-paneel arvutist välja.

LED-paneeli paigaldamine

Eeltingimused

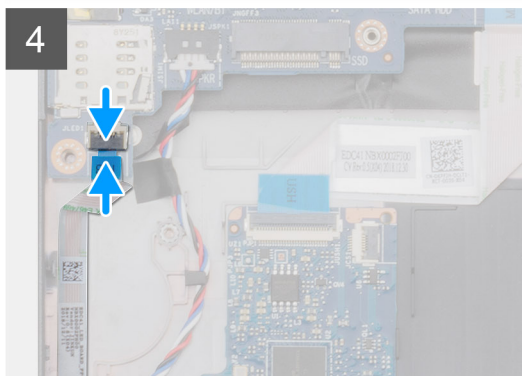
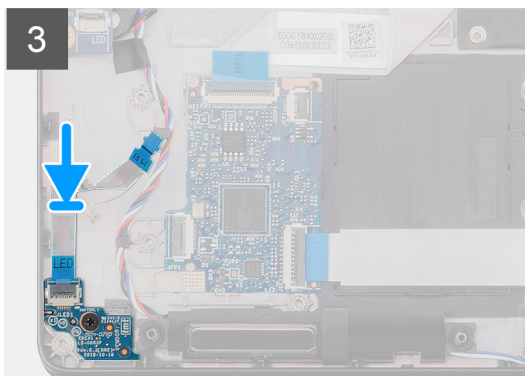
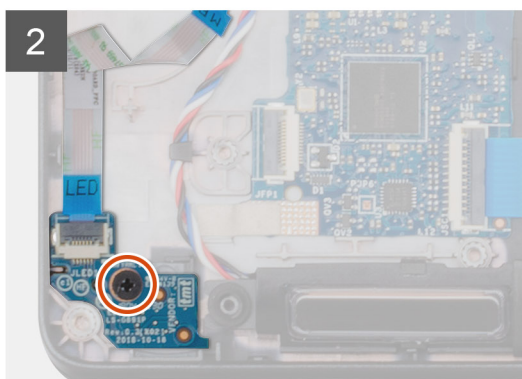
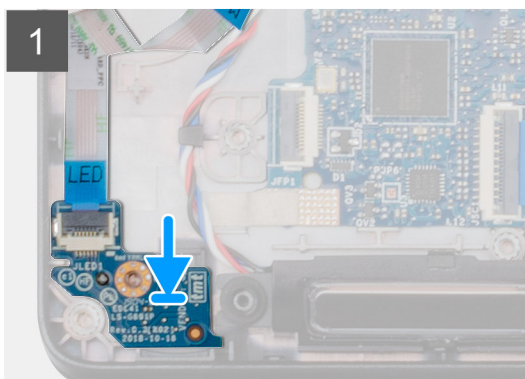
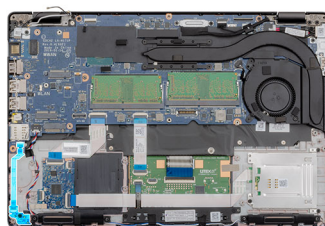
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud LED-paneeli asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



1x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti LED-paneeli pesa.
2. Asetage LED-paneel arvutis olevasse pessa.
3. Paigaldage üks (M2 × 3) kruvi, mis hoiab LED-paneeli arvuti küljes kinni.
4. Kinnitage LED-paneeli kaabel randmetoe küljes oleva kleepriba külge.
5. Ühendage LED-paneeli kaabel emaplaadil olevasse ühenduspesa.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [sisemine raam](#)
2. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
3. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
4. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Paigaldage [aku](#).
6. Paigaldage [tagakaas](#).
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Kõlarid

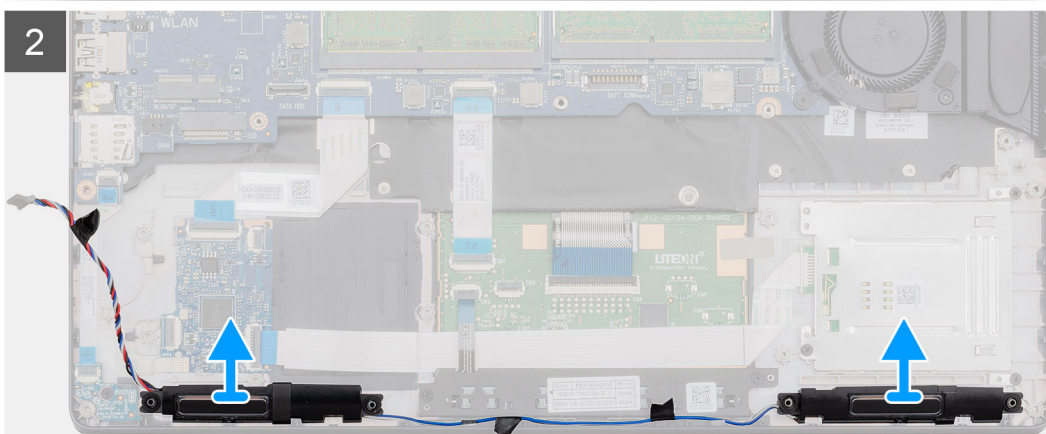
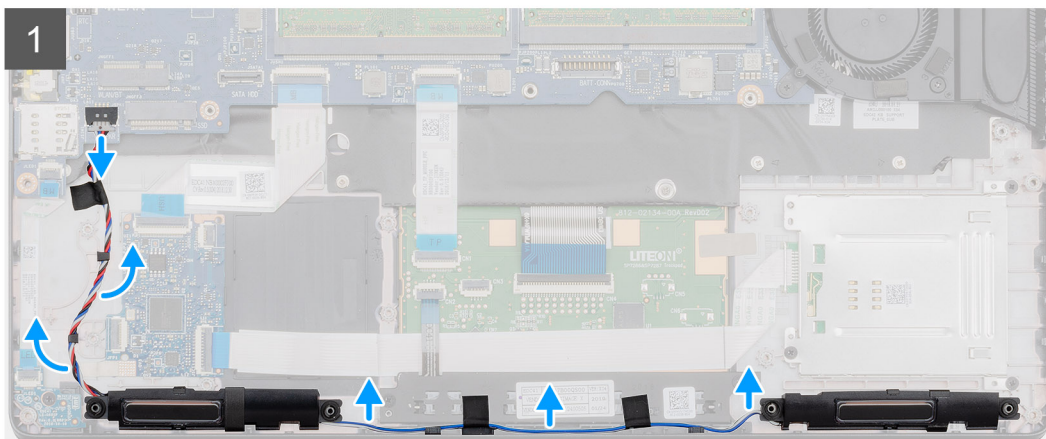
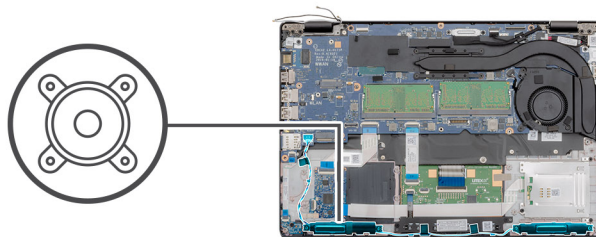
Removing the speakers

Prerequisites

1. Follow the procedure in [Before working inside your computer](#).
2. Remove the [base cover](#).
3. Remove the [battery](#).
4. Remove the [2280 SATA SSD](#).
5. Remove the [WLAN card](#).
6. Remove the [WWAN card](#).
7. Remove the [inner frame](#).
8. Remove the [LED board](#)

About this task

The figure indicates the location of the speakers and provides a visual representation of the removal procedure.



Steps

1. Locate the speakers on your computer.
2. Disconnect and Unroute the speaker cables from the retention clips on the computer.
3. Lift the speakers out of the computer.

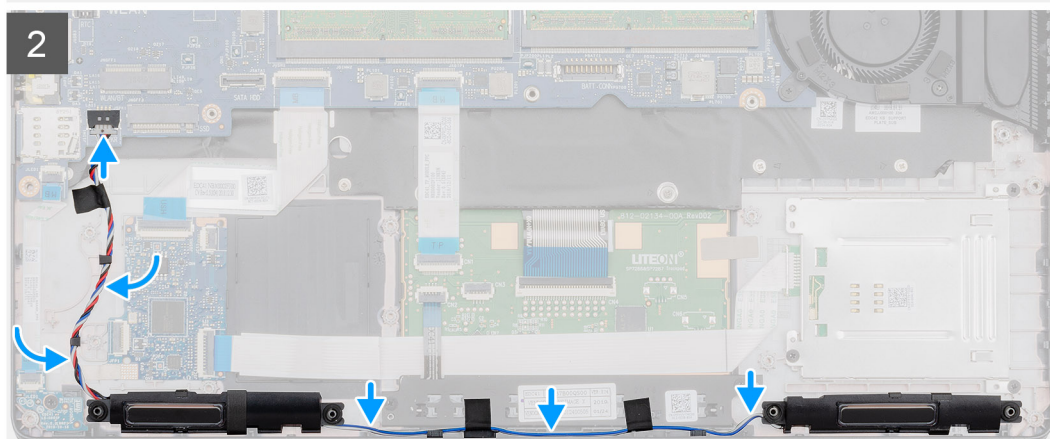
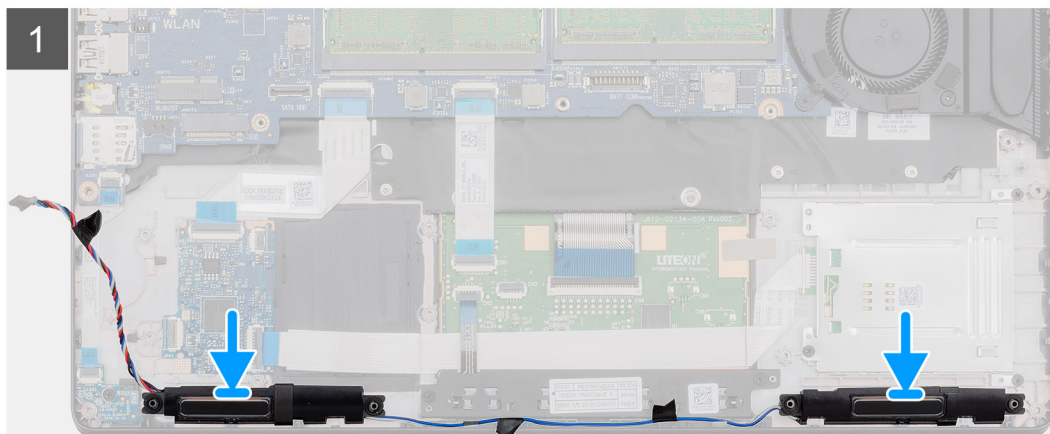
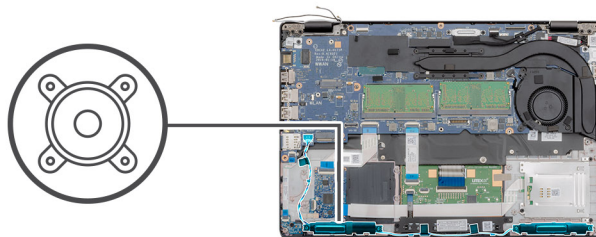
Kõlarite paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud kõlarite asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.



Sammud

1. Leidke üles arvuti kõlarite pesa.
2. Asetage kõlarid arvutis olevatesse pesadesse.
3. Paigaldage kõlarikaablid läbi arvuti olevate hoideklambrate.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [LED-paneel](#).
2. Paigaldage [sisemine raam](#).
3. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
4. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
5. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
6. Paigaldage [aku](#).
7. Paigaldage [tagakaas](#).
8. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Emaplaat

Emaplaadi eemaldamine

Eeltingimused

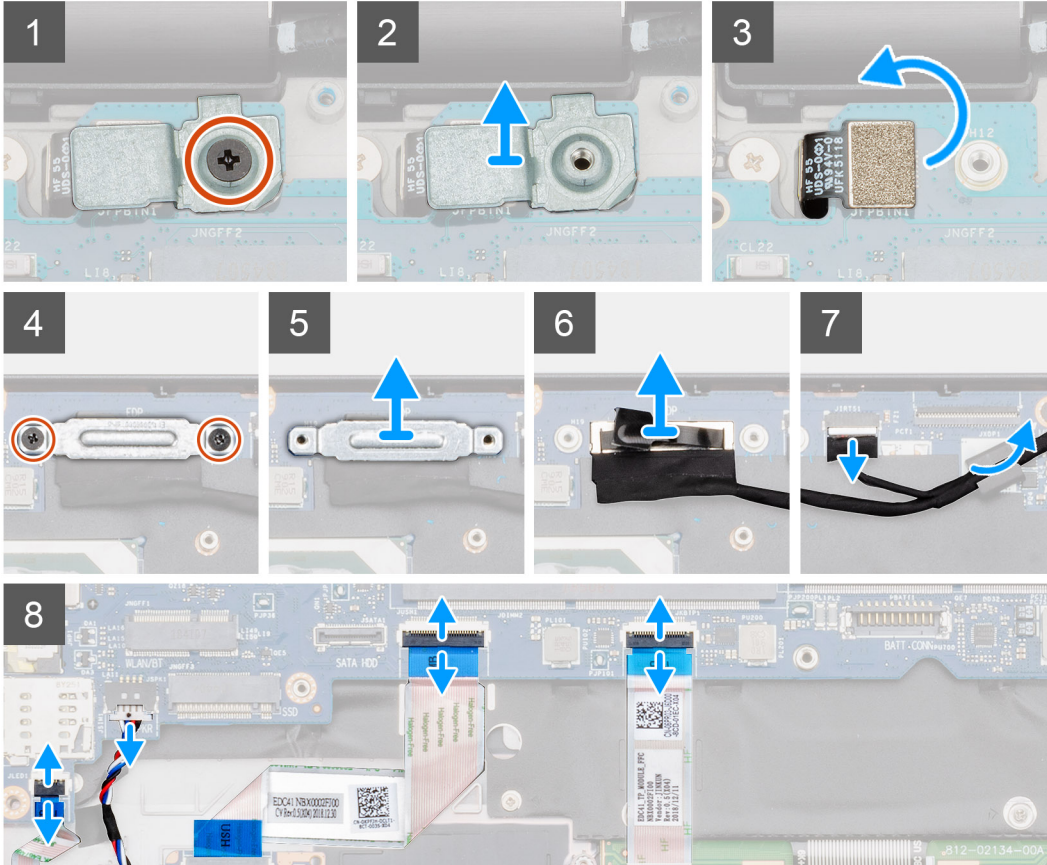
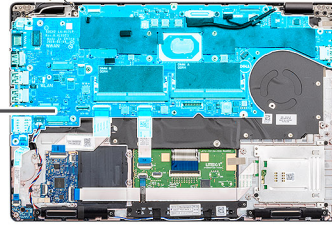
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Eemaldage [mälu](#).
6. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
7. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
8. Eemaldage [sisemine raam](#).
9. Eemaldage [LED-paneel](#).
10. Eemaldage [jahutusradiaator – eraldiseisev](#) või [jahutusradiaator – UMA](#).
11. Eemaldage [alalisvoolu sisendport](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud emaplaadi asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.

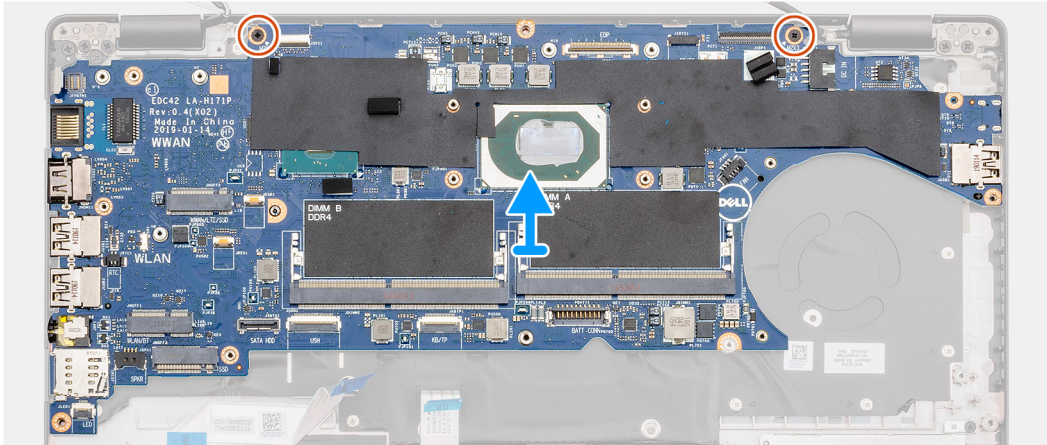
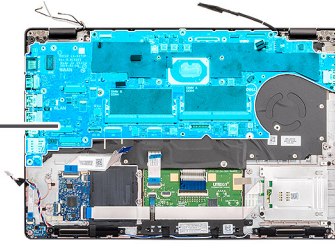


3x
M2x3





2x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti emaplaat.
2. Eemaldage üks (M2 × 3) kruvi, mis hoiab sõrmejäljelugeri metallklambrit kinni.
3. Eemaldage sõrmejäljelugeri metallklamber arvutist ja pöörake sõrmejäljeandur ümber.
4. Eemaldage kaks (M2 × 3) kruvi, mis hoiavad ekraanikaabli klambrit paigal.
5. Eemaldage ekraanikaabli klamber arvuti küljest.
6. Ühendage ekraanikaabel emaplaadil olevast ühenduspesast lahti.
7. Ühendage lahti järgmised kaablid:
 - a. kaamera kaabel
 - b. kõlari kaabel
 - c. LED-paneeli kaabel
 - d. sõrmejäljelugeri kaabel
 - e. klaviatuuri kaabel
8. Eemaldage kaks (M2 × 3) kruvi, mis hoiavad emaplaati randmetoe ja klaviatuurikoostu küljes kinni.
9. Võtke emaplaat randmetoe ja klaviatuurikoostu küljest ära.

Emaplaadi paigaldamine

Eeltingimused

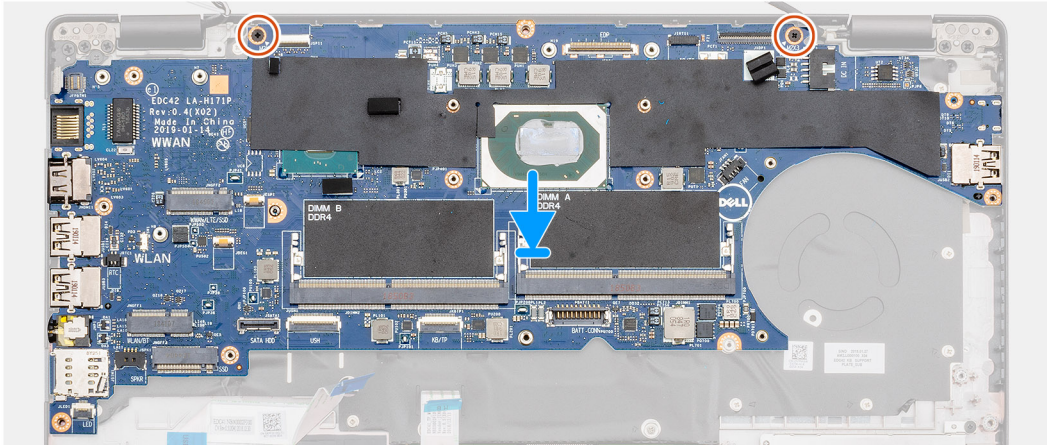
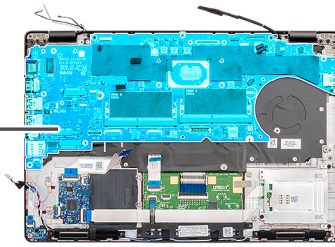
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud emaplaadi asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.

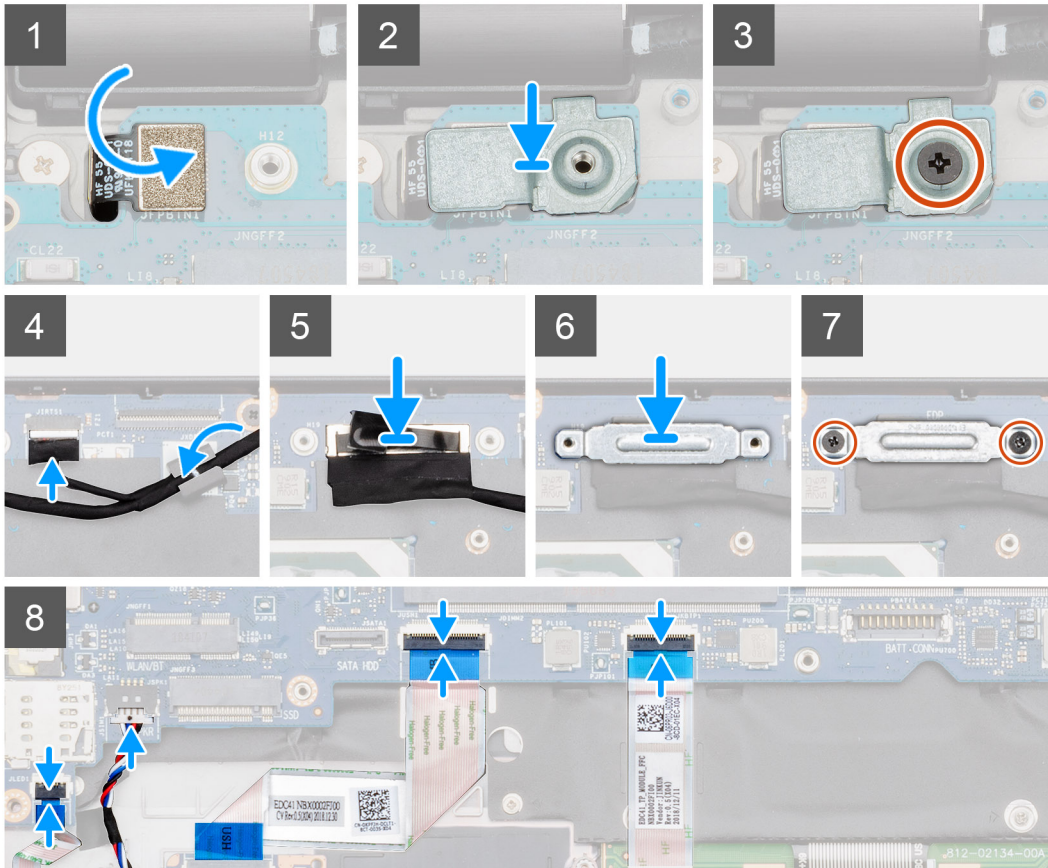
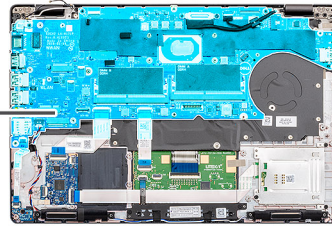


2x
M2x3





3x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles arvuti emaplaadi pesa.
2. Lükake emaplaadil olevad pordid randmetoes olevatesse pesadesse ja asetage emaplaadi kruviaugud randmetoe kruviaukudega kohakuti.
3. Kinnitage emaplaat kahe (M2 × 3) kruviga randmetoe külge.
4. Asetage sõrmejäljelugeri andur arvutis olevasse pesa.
5. Paigaldage sõrmejäljelugeri metallklamber sõrmejäljeanduri peale.
6. Kinnitage metallklamber ühe (M2 × 3) kruviga arvuti külge.
7. Ühendage ekraanikaabel emaplaadil olevasse ühenduspessa.
8. Kleepige kleepint, mis kinnitab ekraaniplaadi emaplaadi külge.
9. Kinnitage ekraanikaabli metallklamber kahe (M2 × 3) kruviga emaplaadi külge.
10. Ühendage järgmised kaablid:
 - a. kaamera kaabel
 - b. kõlari kaabel
 - c. LED-paneeli kaabel
 - d. sõrmejäljelugeri kaabel
 - e. klaviatuuri kaabel

Järgmised sammud


1. Paigaldage [alalisvoolu sisendport](#).
2. Paigaldage [jahutusradiaator – eraldiseisev](#) või [jahutusradiaator – UMA](#).
3. Paigaldage [LED-paneel](#).
4. Paigaldage [sisemine raam](#).
5. Paigaldage [mälu](#).
6. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
7. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
8. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
9. Paigaldage [aku](#).
10. Paigaldage [tagakaas](#).
11. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Klaviatuur

Klaviatuuri eemaldamine

Eeltingimused

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Eemaldage [mälu](#).
6. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
7. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
8. Eemaldage [sisemine raam](#).
9. Eemaldage [LED-paneel](#).
10. Eemaldage [alalisvoolu sisendport](#).
11. Eemaldage [emaplaat](#).

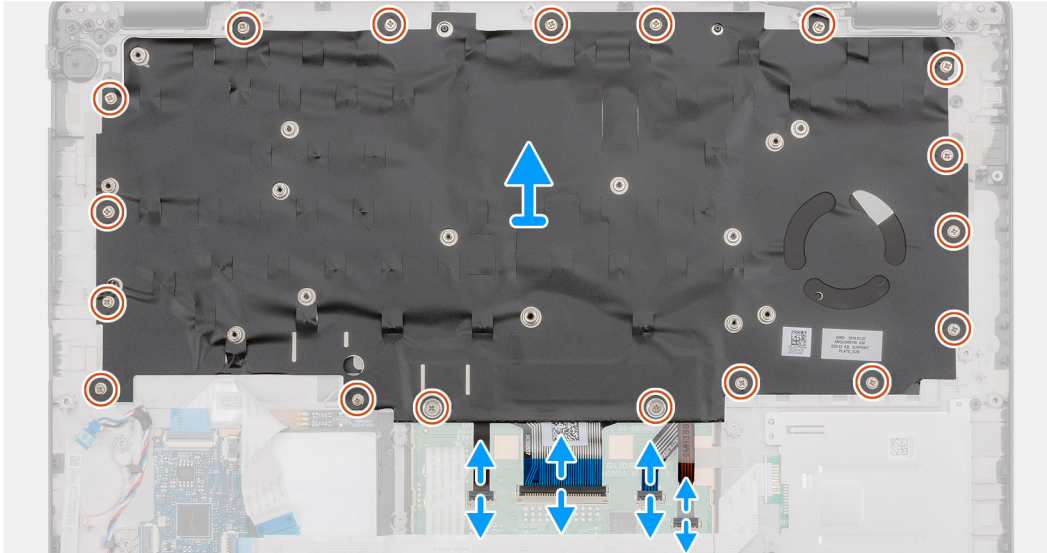
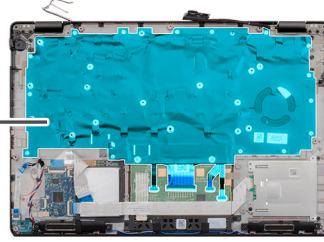
 **MÄRKUS:** Emaplaadi saab eemaldada koos kinnitatud jahutusradiaatoriga.

See ülesanne

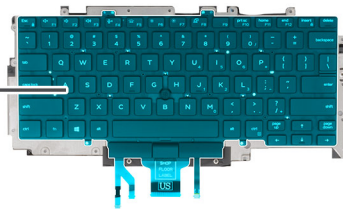
Joonisel on näidatud klaviatuuri asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



18x
M2x2.5



6x
M2x2



Sammud

1. Leidke üles arvuti klaviatuur.
2. Tõstke kinnitusmehhanism üles ja ühendage lahti järgmised kaablid:
 - a. klaviatuuri kaabel

- b. klaviatuuri tagantvalgustuse kaabel
 - c. puuteplaadi kaabel
 - d. puuteplaadi nupupaneeli kaabel
3. Eemaldage kaheksateist (M2 × 2,5) kruvi, mis hoiavad klaviatuurikoostu randmetoe küljes kinni.
 4. Tõstke klaviatuurikoost ettevaatlikult randmetoe küljest eemale.
 5. Pöörake klaviatuurikoost ümber.
 6. Eemaldage kuus (M2 × 2) kruvi, mis hoiavad klaviatuuri klaviatuurihoidiku küljes kinni.
 7. Eemaldage klaviatuur klaviatuurihoidiku küljest.

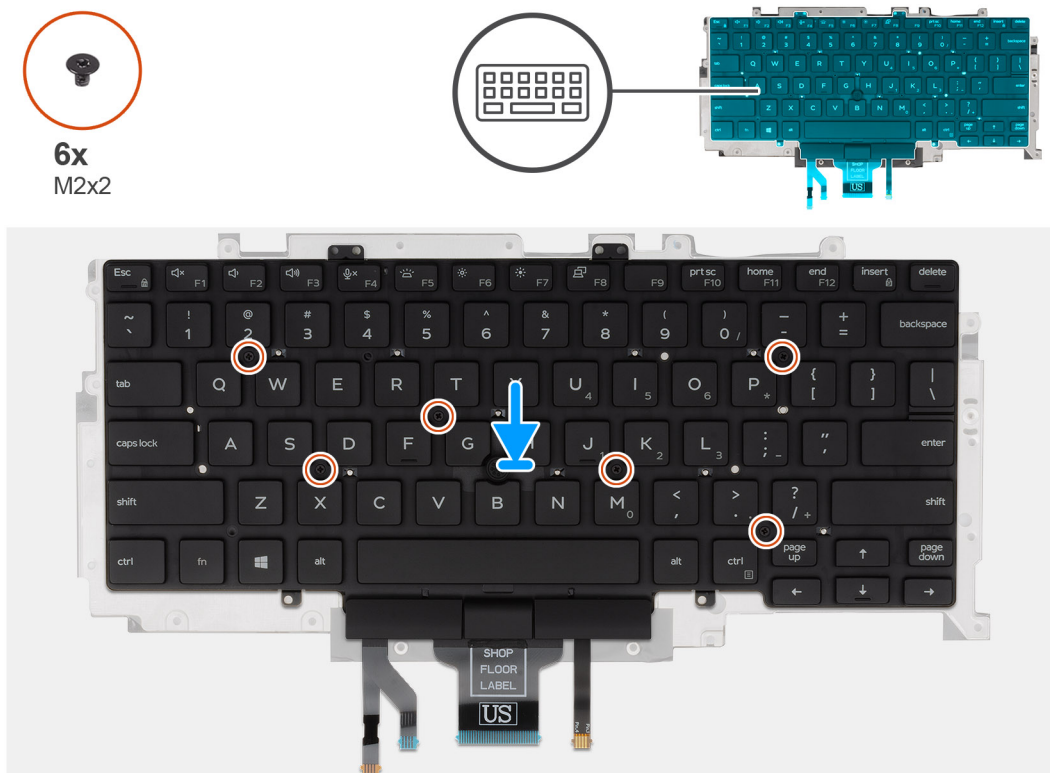
Klaviatuuri paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

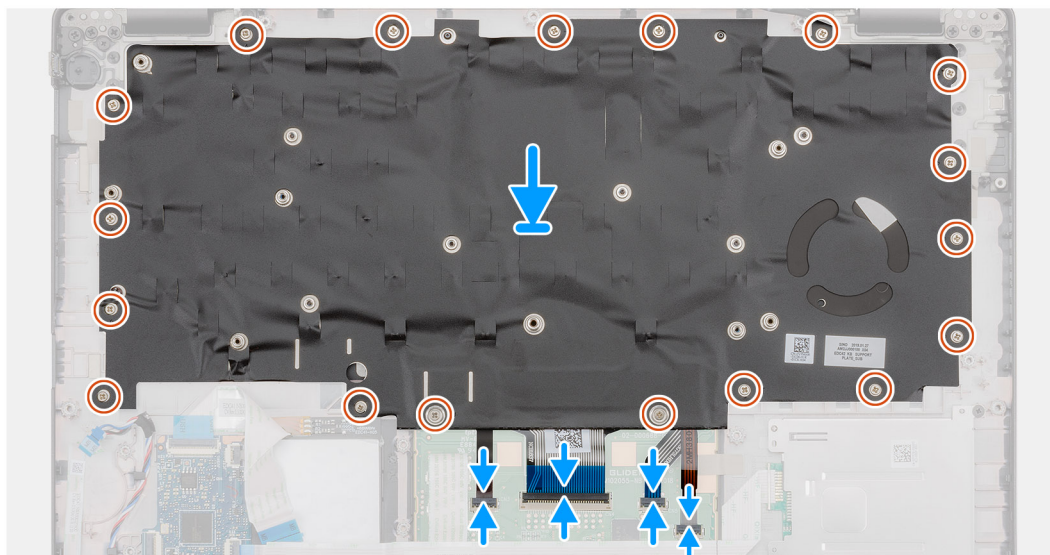
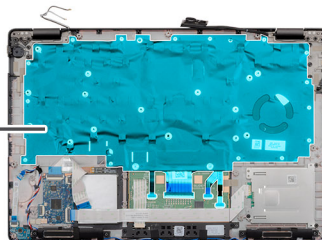
See ülesanne

Joonisel on näidatud klaviatuuri asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.





18x
M2x2.5



Sammud

1. Kinnitage klaviatuur kuue (M2 × 2) kruviga klaviatuurihoidiku külge.
2. Pöörake klaviatuurikoost ümber ja asetage oma kohale randmetoel.
3. Klaviatuurikoostu kinnitamiseks randmetoe külge vajutage võret kinnituskohtades alla.

MÄRKUS: Klaviatuuril on võrepoolisel küljel mitu kinnituskohta, mille peab pärast klaviatuuri paigaldamist tugevalt alla vajutama.

4. Kinnitage klaviatuurikoost kaheksateistkümne (M2 × 2,5) kruviga randmetoe külge.
5. Ühendage järgmised kaablid:
 - a. klaviatuuri kaabel
 - b. klaviatuuri tagantvalgustuse kaabel
 - c. puuteplaadi kaabel
 - d. puuteplaadi nupupaneeli kaabel

Järgmised sammud

1. Paigaldage [emaplaat](#).


MÄRKUS: Emaplaadi saab paigaldada koos kinnitatud jahutusradiaatoriga.
2. Paigaldage [alalisvoolu sisendport](#).
3. Paigaldage [LED-paneel](#).
4. Paigaldage [sisemine raam](#).
5. Paigaldage [mälu](#).
6. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
7. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
8. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
9. Paigaldage [aku](#).
10. Paigaldage [tagakaas](#).
11. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Toitenupp

Toitenupu ja sõrmejäljelugeri eemaldamine

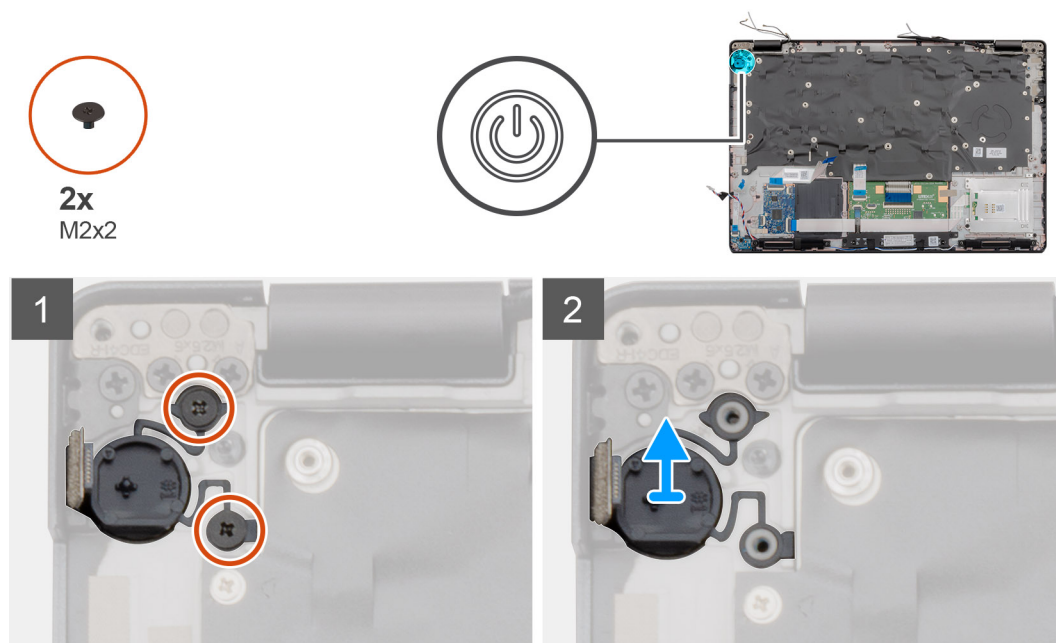
Eeltingimused

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
5. Eemaldage [mälu](#).
6. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
7. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
8. Eemaldage [sisemine raam](#).
9. Eemaldage [LED-paneel](#).
10. Eemaldage [alalisvoolu sisendport](#).
11. Eemaldage [emaplaat](#).

 **MÄRKUS:** Emaplaadi saab eemaldada koos kinnitatud jahutusradiaatoriga.

See ülesanne

Joonisel on näidatud sõrmejäljelugeri toitenupu asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



Sammud

1. Leidke arvutist üles sõrmejäljelugeri toitenupp.
2. Eemaldage kaks (M2 × 2) kruvi, mis hoiavad toitenuppu randmetoe küljes kinni.
3. Tõstke sõrmejäljelugeri toitenupp arvutist välja.

Toitenupu ja sõrmejäljelugeri paigaldamine

Eeltingimused

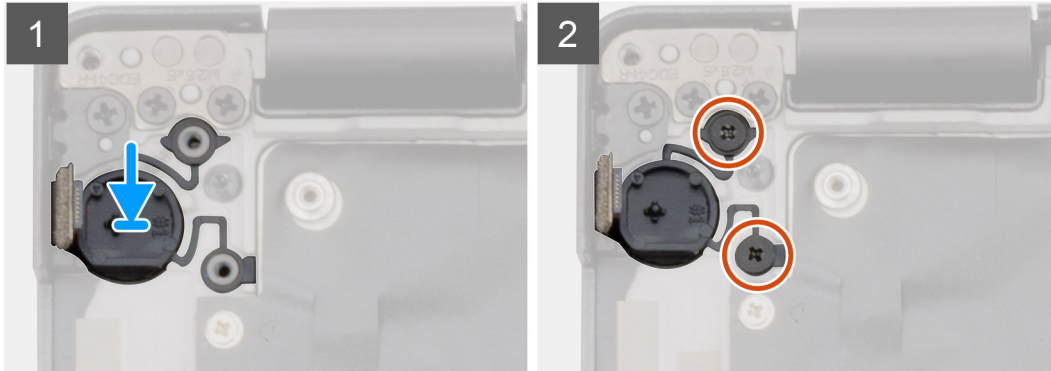
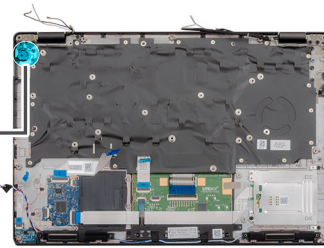
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud sõrmejäljelugeriga toitenupu asukoht ja paigaldusprotseduur.



2x
M2x2



Sammud

1. Leidke arvutist üles sõrmejäljelugeriga toitenupu pesa.
2. Asetage sõrmejäljelugeriga toitenupp arvutis olevasse pesa.
3. Kinnitage toitenupp kahe (M2 x 2) kruviga randmetoe külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [emaplaat](#).
MÄRKUS: Emaplaadi saab paigaldada koos kinnitatud jahutusradiaatoriga.
2. Paigaldage [alalisvoolu sisendport](#).
3. Paigaldage [LED-paneel](#).
4. Paigaldage [sisemine raam](#).
5. Paigaldage [mälu](#).
6. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
7. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
8. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
9. Paigaldage [aku](#).
10. Paigaldage [tagakaas](#).
11. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Ekraanisõlm

Ekraanisõlme eemaldamine

Eeltingimused

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
5. Eemaldage [WWAN-kaart](#).

See ülesanne

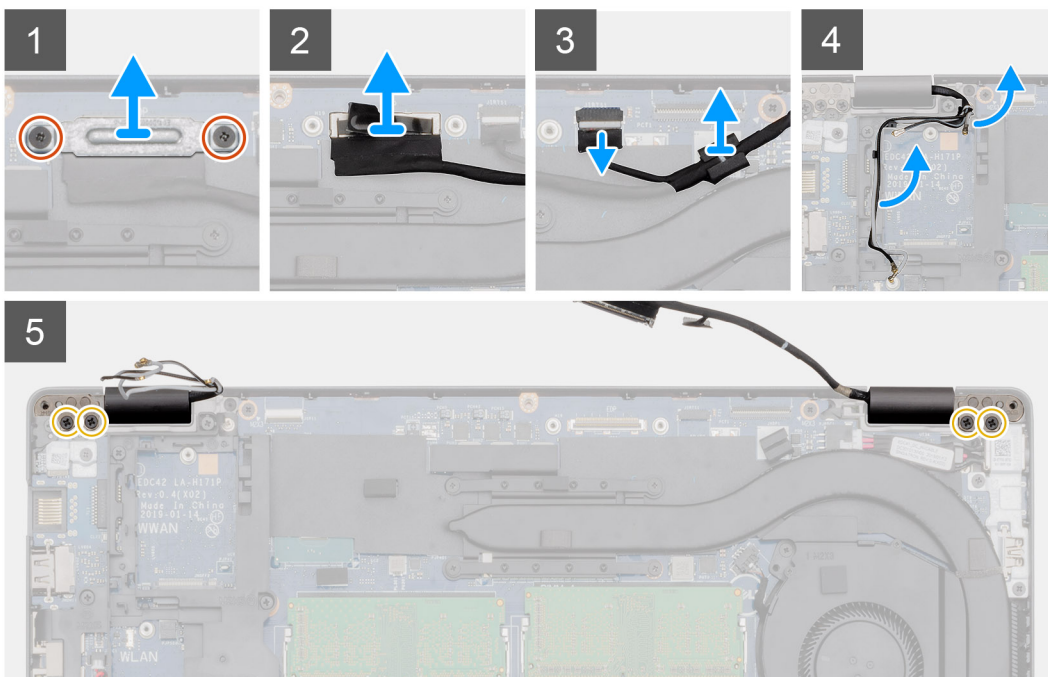
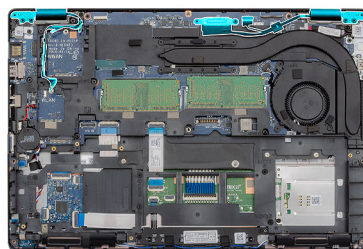
Joonisel on näidatud ekraanisõlme asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.

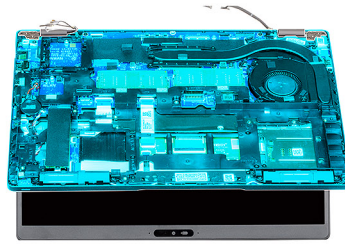


2x
M2x3

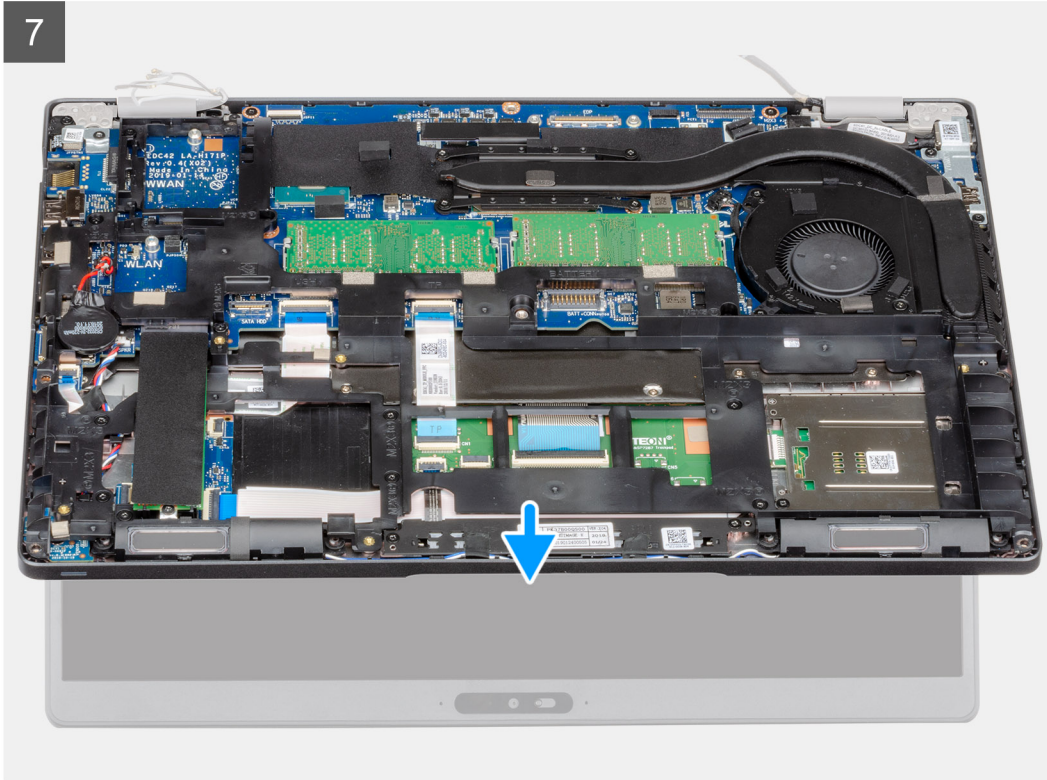


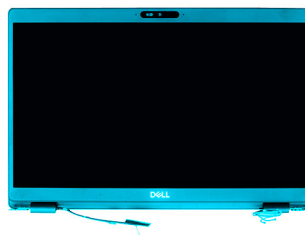
4x
M2.5x5





7





8



Sammud

1. Eemaldage kaks (M2 × 3) kruvi, mis hoiavad EDP metallklambrit arvuti küljes kinni.
2. Eemaldage kleeplint, mis hoiab ekraanikaablit emaplaadi küljes.
3. Avage lukusti ja ühendage ekraanikaabel emaplaadi küljest lahti.
4. Ühendage puuteekraani kaabel emaplaadil olevast ühenduspesast lahti.
5. Vabastage WLAN- ja WWAN-kaablid hoideklambritest.
6. Eemaldage neli (M2,5 × 5) kruvi, mis hoiavad ekraani hingesid arvuti kere küljes kinni.
7. Avage ekraani hinged, nii et need moodustavad 90-kraadise nurga, ja avage veidi ekraani.
8. Eemaldage randmetoe ja klaviatuuri koost ekraanisõlmelt.

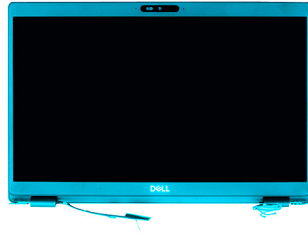
Ekraanisõlme paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

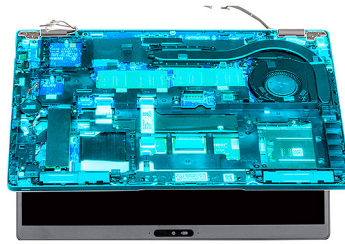
See ülesanne

Joonisel on näidatud puuteplaadi asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.

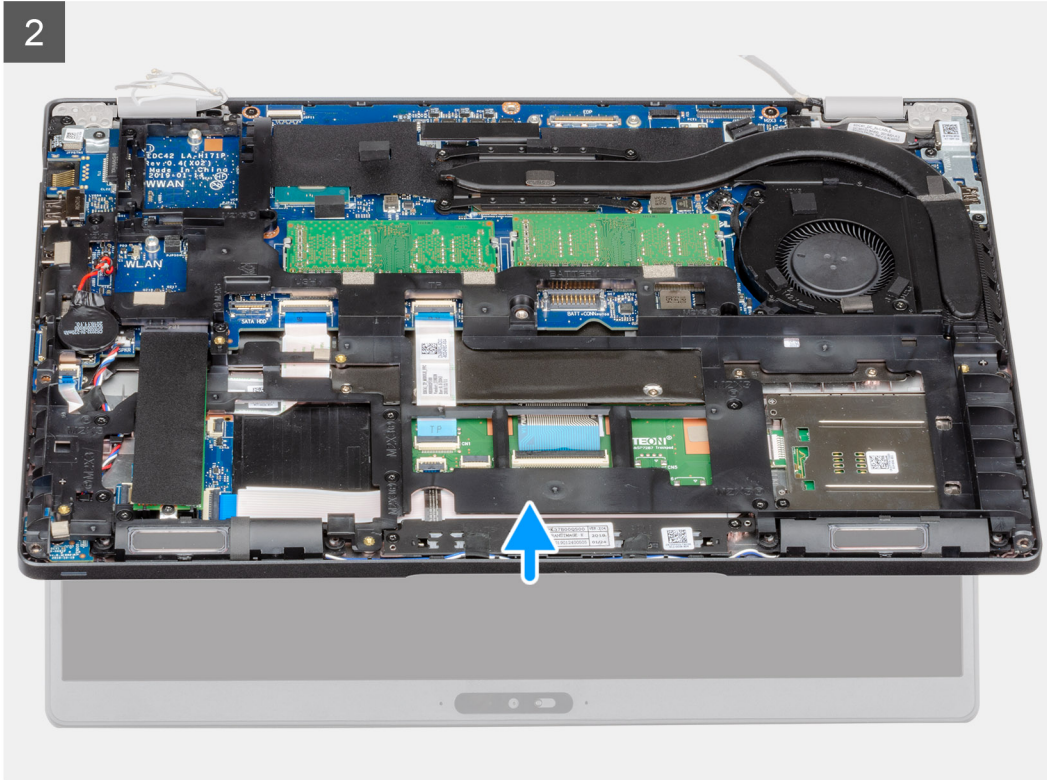


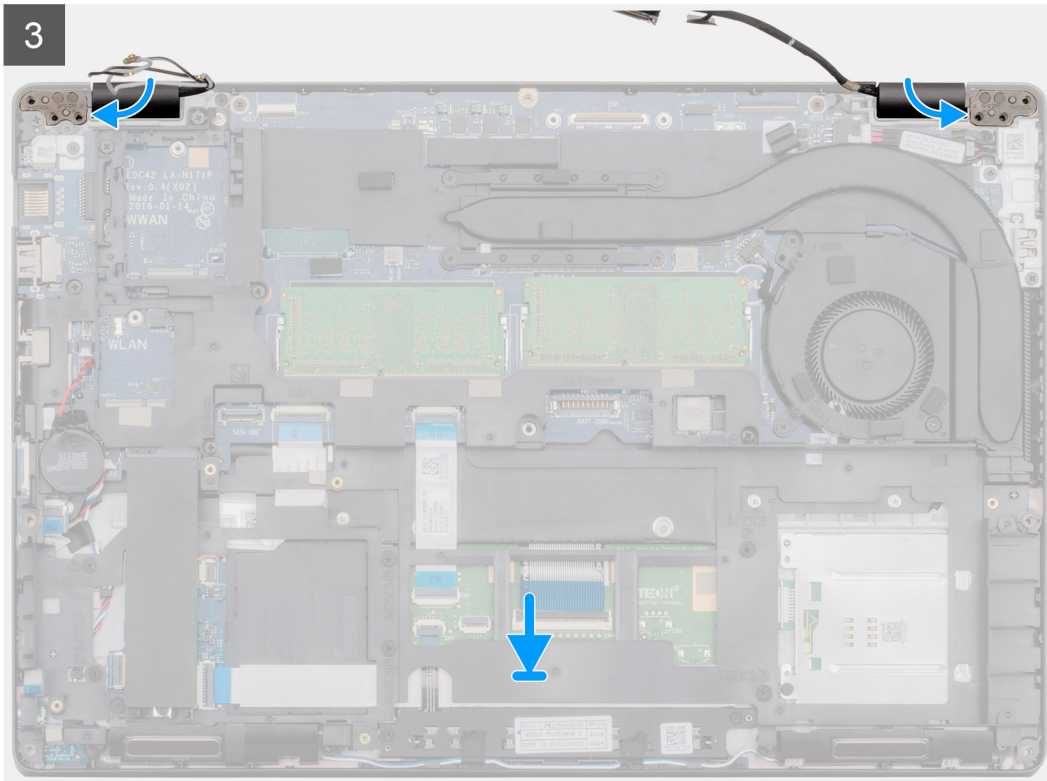
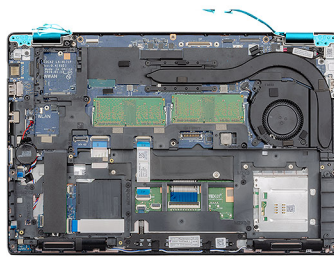
1





2



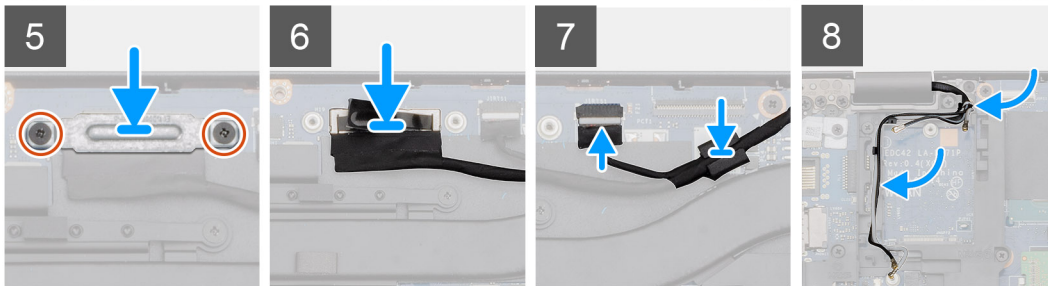
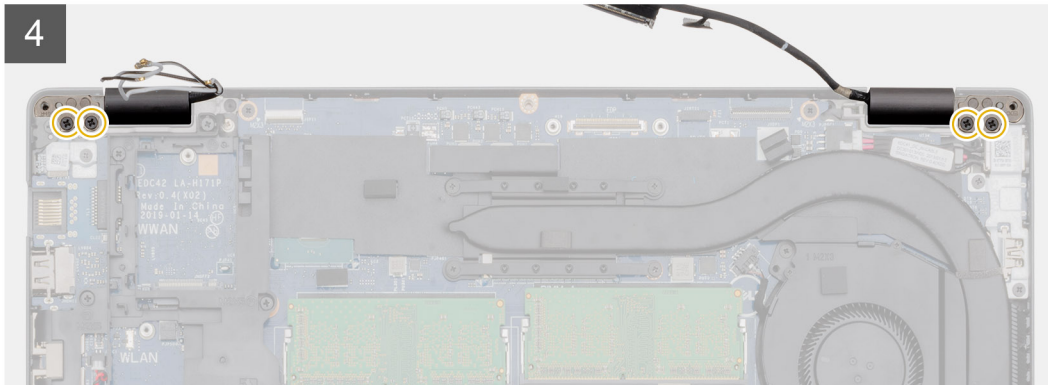
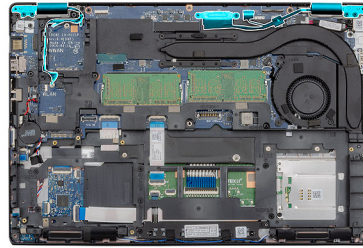




2x
M2x3



4x
M2.5x5



Sammud

1. Asetage ekraanisõlm puhtale ja tasasele pinnale.
2. Asetage randmetugi ekraanikoostule.
3. Sulgege ekraanihinged joenduspostide abil.
4. Ühendage ekraanikaabel emaplaadiga ja kinnitage ekraanikaabel teibiga.
5. Asetage ekraanikaabli metallklamber ekraanikaabli ühenduspesa peale.
6. Kinnitage ekraanikaabli metallklamber kahe (M2 × 3) kruviga emaplaadi külge.
7. Ühendage puuteekraani kaabel emaplaadil olevasse ühenduspesa.
8. Kinnitage ekraanihinged nelja (M2,5 × 5) kruviga arvuti kere külge.
9. Paigaldage WWAN-kaabel ja WLAN-kaabel läbi hoideklambrite.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
2. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
3. Paigaldage [aku](#).
4. Paigaldage [tagakaas](#).
5. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Ekraani raam

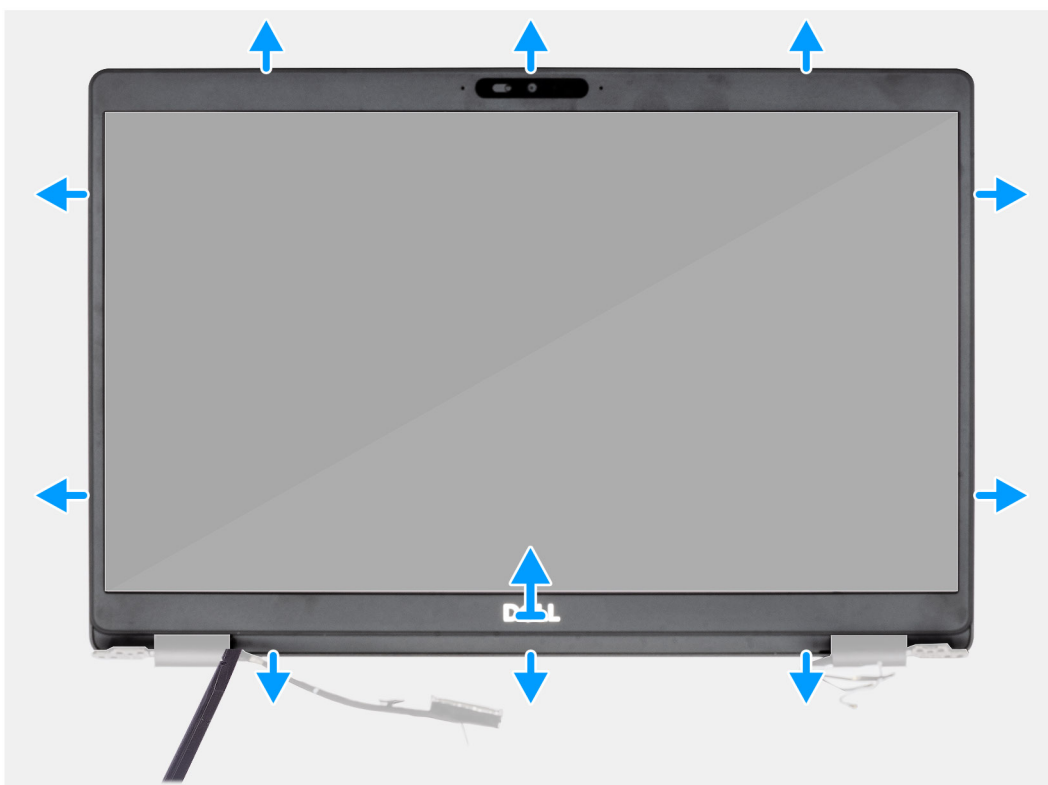
Ekraani raami eemaldamine

Eeltingimused

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
5. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
6. Eemaldage [ekraanisõlm](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud ekraani raami asukoht ja see näitab visuaalselt eemaldamistoimingut.



Sammud

1. Kangutage plastvardaga hingede juures olevatest süvenditest alustades lahti ekraani raami alumine äär.
2. Ekraani raami eemaldamiseks ekraani tagakaane küljest jätkake kangutamist mööda ekraani raami ääri.
3. Eemaldage ekraani raam ekraani tagakaane küljest.

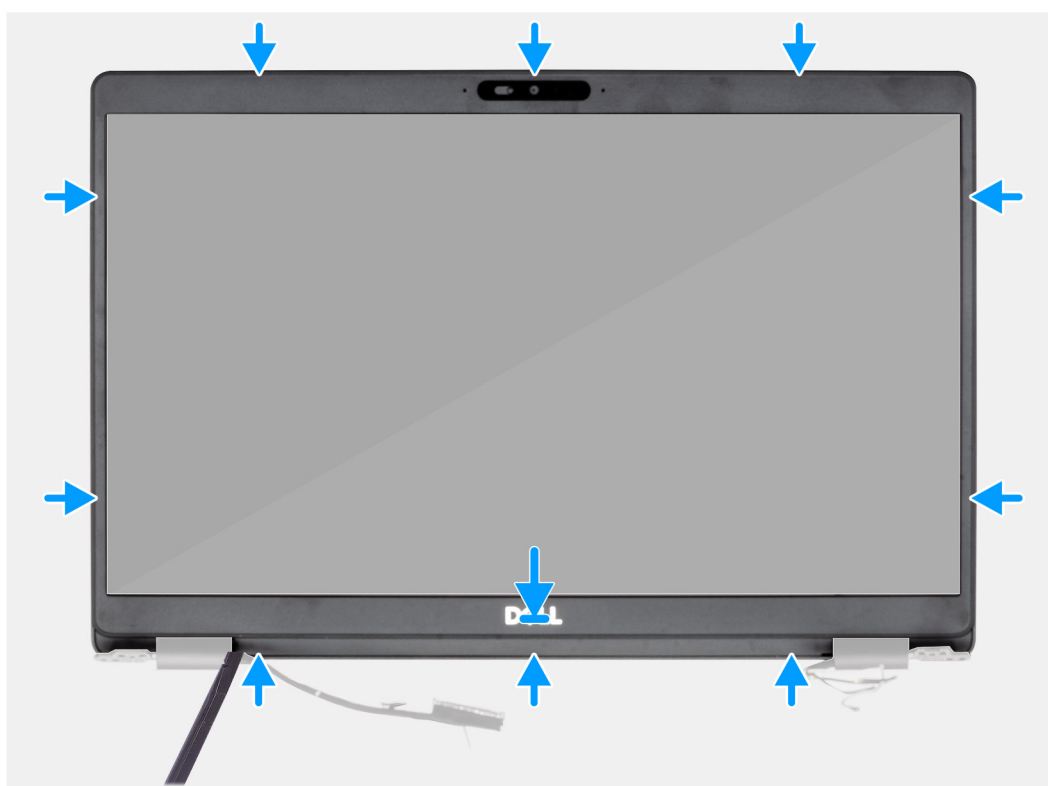
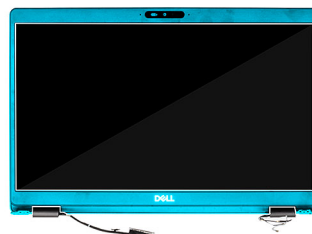
Ekraani raami paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud ekraani raami asukoht ja see näitab visuaalselt paigaldamistoimingut.



Sammud

Joondage ekraani raam ekraani tagakaane ja antenni mooduliga ning lükake ekraani raam ettevaatlikult klõpsatusega paika.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [ekraani moodul](#).
2. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
3. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
4. Paigaldage [aku](#).
5. Paigaldage [tagakaas](#).
6. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Hingekatted

Hingede katete eemaldamine

Eeltingimused

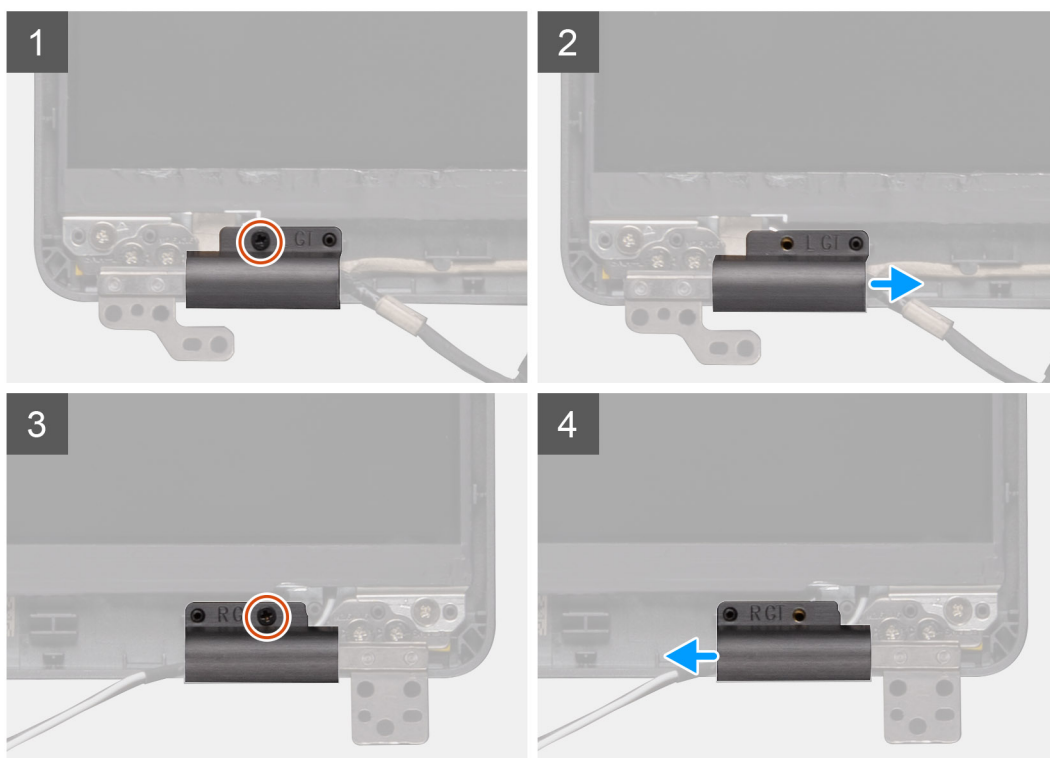
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [ekraanisõlm](#).
5. Eemaldage [ekraaniraam](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud hingede katete asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



2x
M2x3



Sammud

1. Leidke üles ekraani tagakaanel olev hingekate.
2. Eemaldage kaks (M2 x 3) kruvi, mis hoiavad hingede katteid arvuti kere küljes kinni.
3. Pigistage sõrmedega hingede katteid, et need ekraani tagakaanel olevate ribide küljest vabastada, ning seejärel lükake neid sissepoole, et eemaldada hingede katted ekraanihingede ümbert.

Hingede katete paigaldamine

Eeltingimused

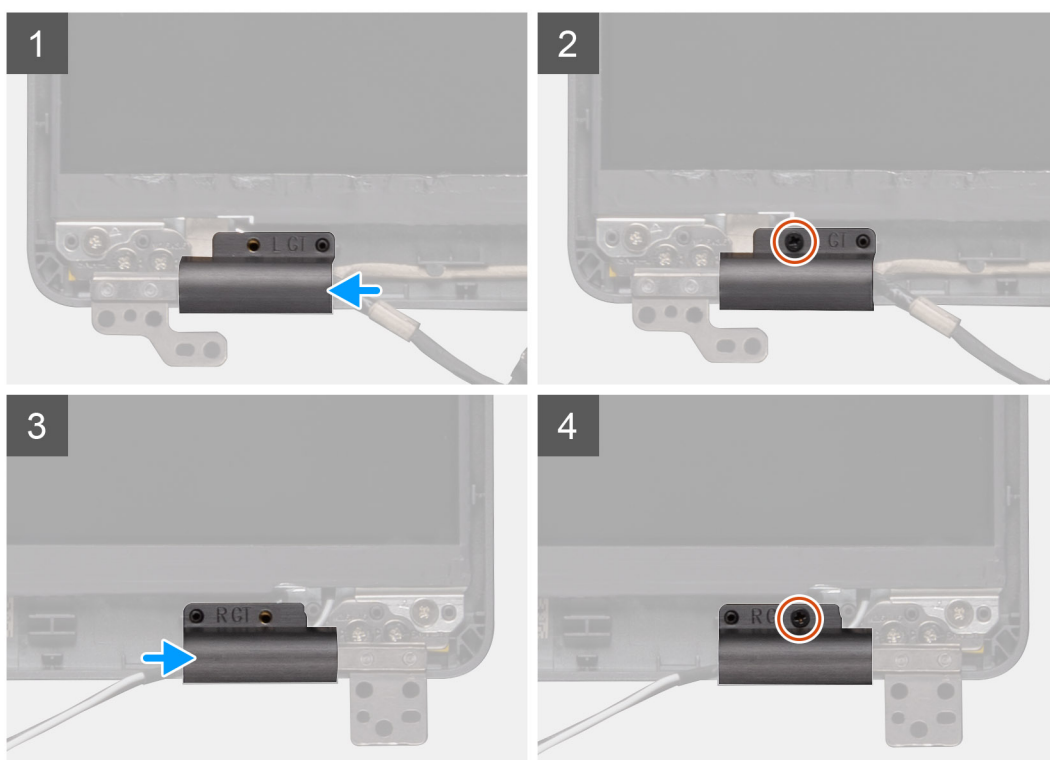
Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

See ülesanne

Joonisel on näidatud hingede katete asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



2x
M2x3



Sammud

1. Lükake hingede katted väljapoolt ekraanihingede peale.
2. Paigaldage kaks (M2 × 3) kruvi, et kinnitada hingekatted ekraani hinge külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [ekraani raam](#).
2. Paigaldage [ekraani moodul](#).
3. Paigaldage [aku](#).
4. Paigaldage [tagakaas](#).
5. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Ekraanipaneel

Ekraanipaneeli eemaldamine

Eeltingimused

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [ekraanisõlm](#).
5. Eemaldage [ekraaniraam](#).
6. Eemaldage [ekraanihingede katted](#).

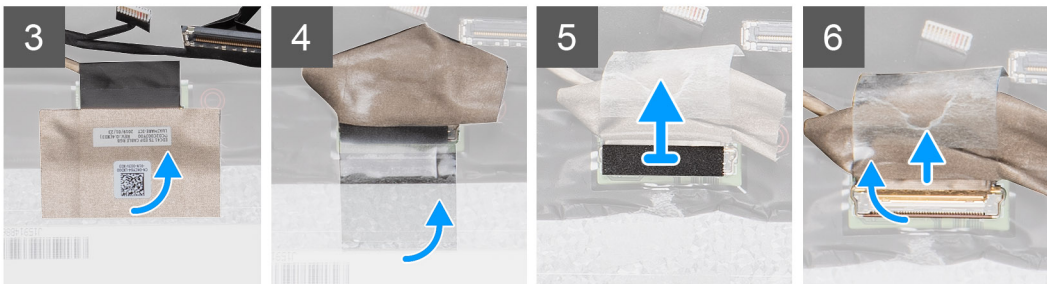
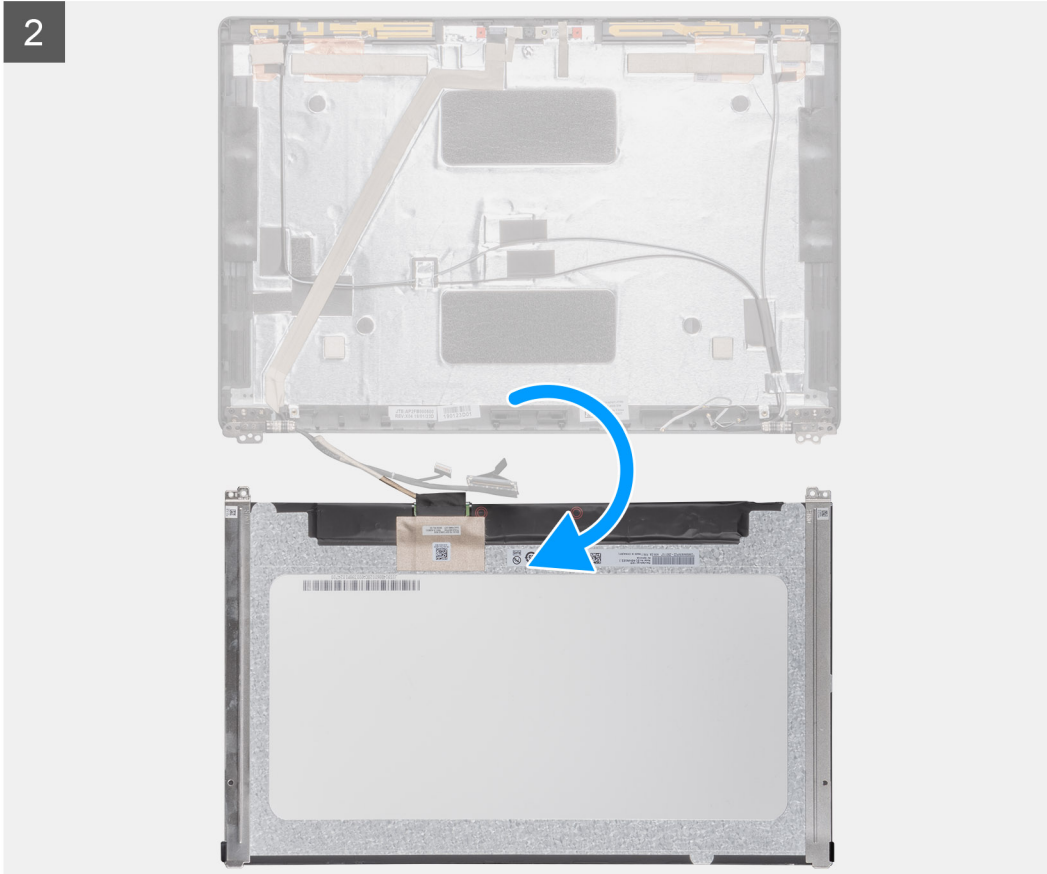
See ülesanne

Joonisel on näidatud ekraanipaneeli asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



2x
M2.5x3





Sammud

1. Leidke üles ekraani tagakaane koostu küljes olev ekraanipaneel.

2. Eemaldage kaks (M2,5 × 3) kruvi, mis hoiavad ekraanipaneeli ekraanikoostu küljes kinni.
3. Ekraanikaablile juurdepääsu saamiseks tõstke ekraanipaneel üles ja pöörake ümber.
4. Eemaldage ekraanikaabli ühenduspesa kattev elektrit juhtiv kleepriba.
5. Tõstke kinnitusmehhanism üles ja ühendage ekraanikaabel ekraanipaneelil olevast ühenduspesast lahti.

MÄRKUS: Ärge eemaldage ekraanipaneelilt venivaid kleepribasid. Klambreid ei ole vaja ekraanipaneelilt eemaldada.

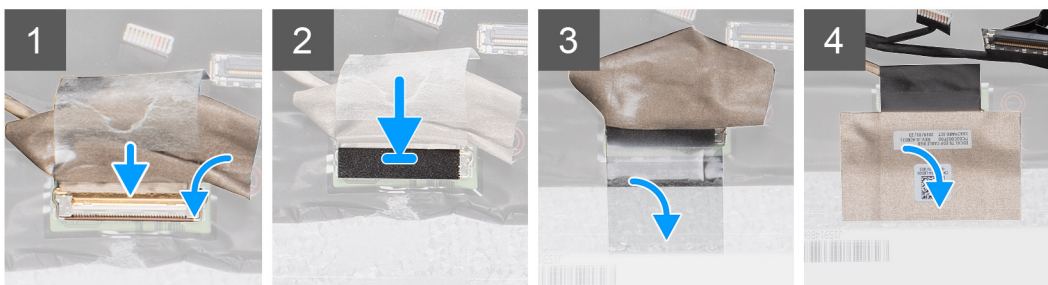
Ekraanipaneeli paigaldamine

Eeltingimused

Kui asendate komponenti, eemaldage olemasolev komponent enne protseduuri sooritamist.

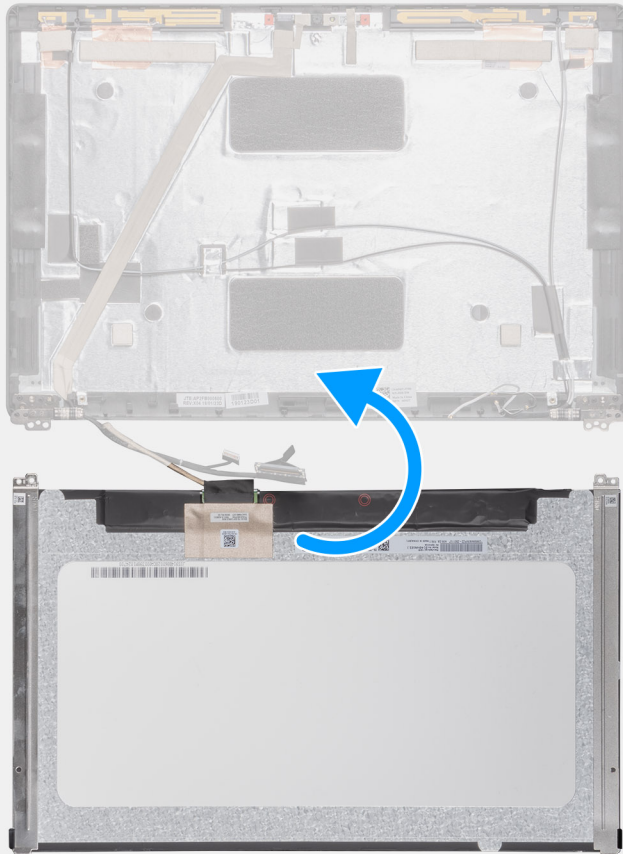
See ülesanne

Joonisel on näidatud ekraanipaneeli asukoht ja kujutatud paigaldamisprotseduuri.





5





2x
M2.5x3



6



Sammud

1. Ühendage ekraanikaabel ühenduspesaga ja sulgege kinnitusmehhanism.
2. Kinnitage ekraanikaabli ühenduspesa kleepribaga.
3. Pöörake ekraanipaneel tagasi õigesse asendisse ja asetage see ekraani tagakaane peale.
4. Paigaldage kaks (M2,5 × 3) kruvi, mis hoiavad ekraanipaneeli ekraanikoostu küljes kinni.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [ekraanihingede katted](#).
2. Paigaldage [ekraani raam](#).
3. Paigaldage [ekraani moodul](#).
4. Paigaldage [aku](#).
5. Paigaldage [tagakaas](#).
6. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Kaamera

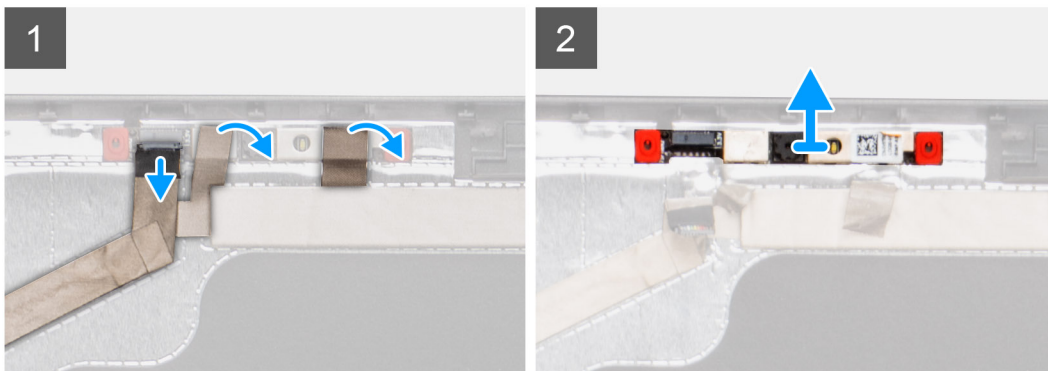
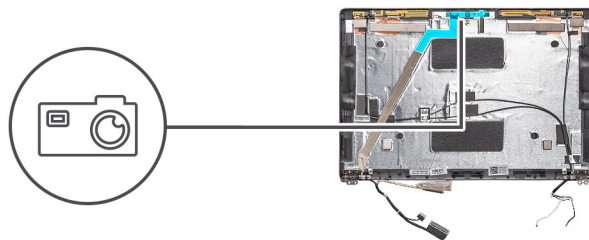
Kaamera eemaldamine

Eeltingimused

1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [ekraanisõlm](#).
5. Eemaldage [ekraaniraam](#).
6. Eemaldage [ekraanihingede katted](#).
7. Eemaldage [ekraanipaneel](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud kaamera asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



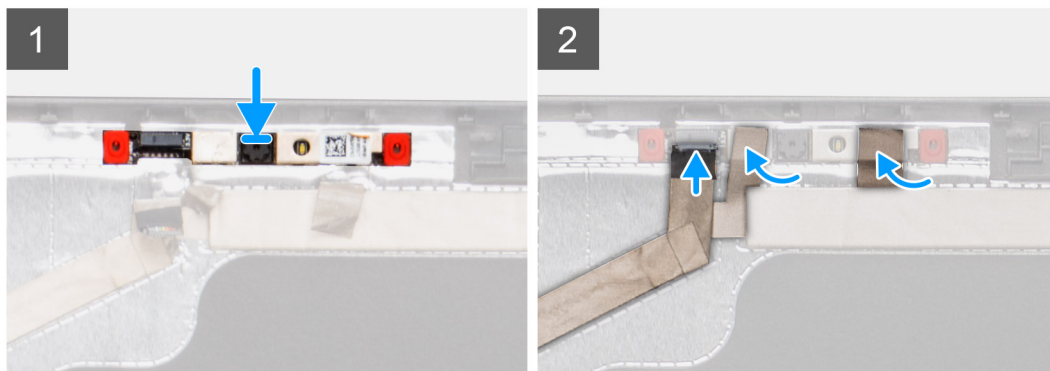
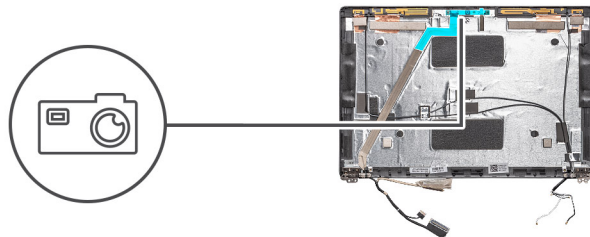
Sammud

1. Eemaldage kaks elektrit juhtivat kleepriba, mis kaamerat paigal hoiavad.
2. Ühendage kaamerakaabel kaameramoodulil olevast ühenduspesast lahti.
3. Kangutage kaameramoodul ettevaatlikult lahti ja eemaldage ekraani tagakaane küljest.

Kaamera paigaldamine

See ülesanne

Joonisel on näidatud kaamera asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



Sammud

1. Paigaldage kaamera ekraani tagakaanes olevasse pesa.
2. Ühendage kaamera kaabel pesasse ja paigaldage kleeplint kaamera pistikule.
3. Kinnitage kaameramooduli peale kaks elektrit juhtivat kleepriba.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [ekraanipaneel](#).
2. Paigaldage [ekraanihingede katted](#).
3. Paigaldage [ekraani raam](#).
4. Paigaldage [ekraani moodul](#).
5. Paigaldage [aku](#).
6. Paigaldage [tagakaas](#).
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Ekraani hinged

Ekraani hinge eemaldamine

Eeltingimused

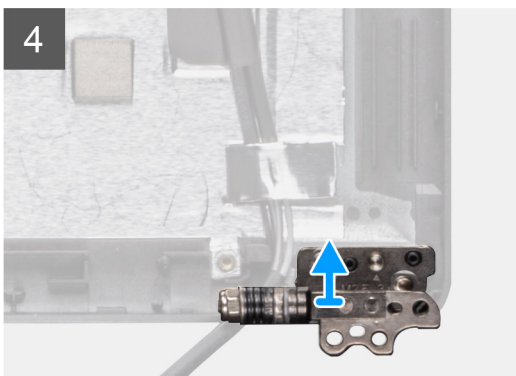
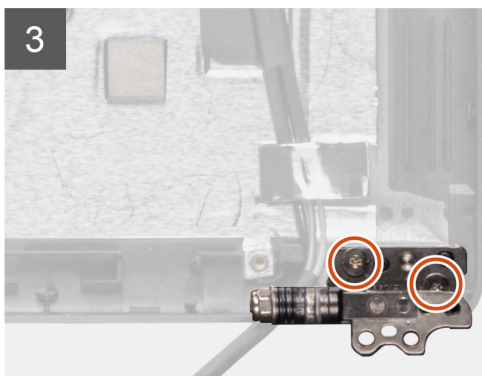
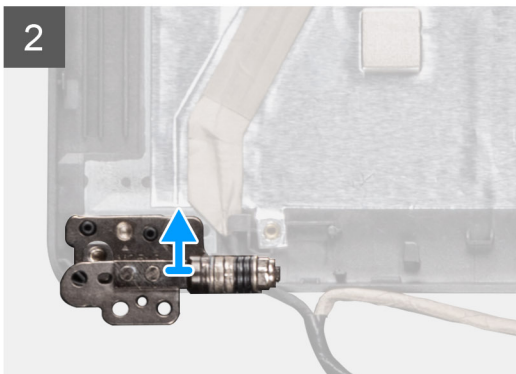
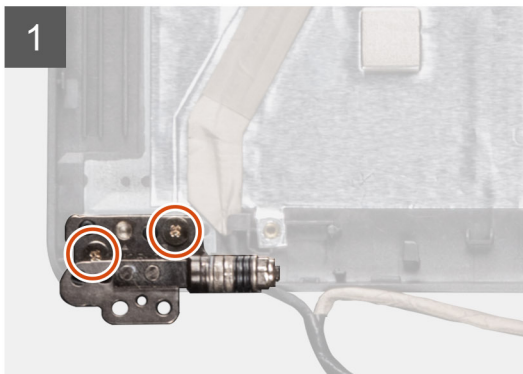
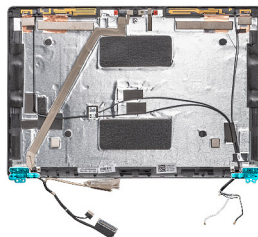
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [ekraanisõlm](#).
5. Eemaldage [ekraaniraam](#).
6. Eemaldage [ekraanihingede katted](#).
7. Eemaldage [ekraanipaneel](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud kaamera asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



4x
M2.5x3



Sammud

1. Eemaldage neli (M2,5 × 3) kruvi, mis hoiavad ekraanihinge ekraanikoostu küljes kinni.
2. Eemaldage ekraanihinged ekraani tagakaane küljest.

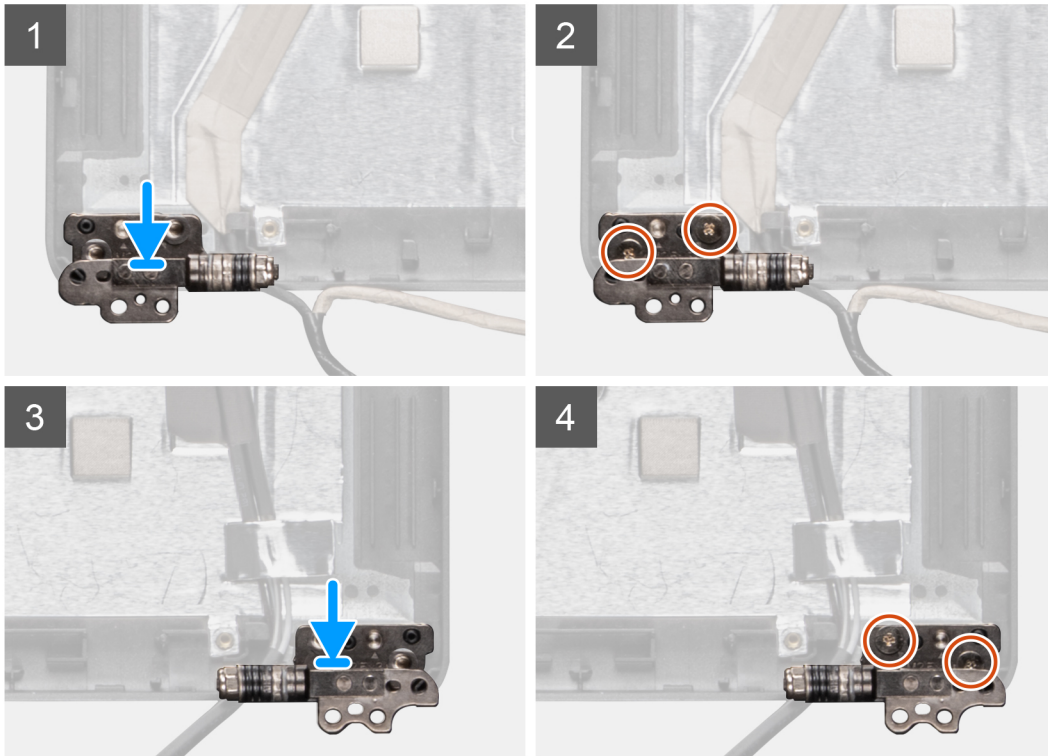
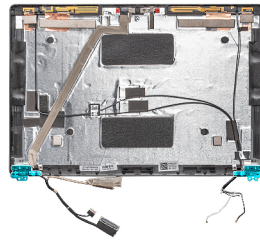
Ekraani hinge paigaldamine

See ülesanne

Joonisel on näidatud kaamera asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



4x
M2.5x3



Sammud

1. Paigaldage ekraani hing ekraanisõlme külge.
2. Kinnitage ekraani hinged nelja kurviga (M2,5 × 3) ekraanimooduli külge.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [ekraanipaneel](#).
2. Paigaldage [ekraanihingede katted](#).
3. Paigaldage [ekraani raam](#).
4. Paigaldage [ekraani moodul](#).
5. Paigaldage [aku](#).
6. Paigaldage [tagakaas](#).
7. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Ekraani kaabel (eDP)

Ekraani kaabli eemaldamine

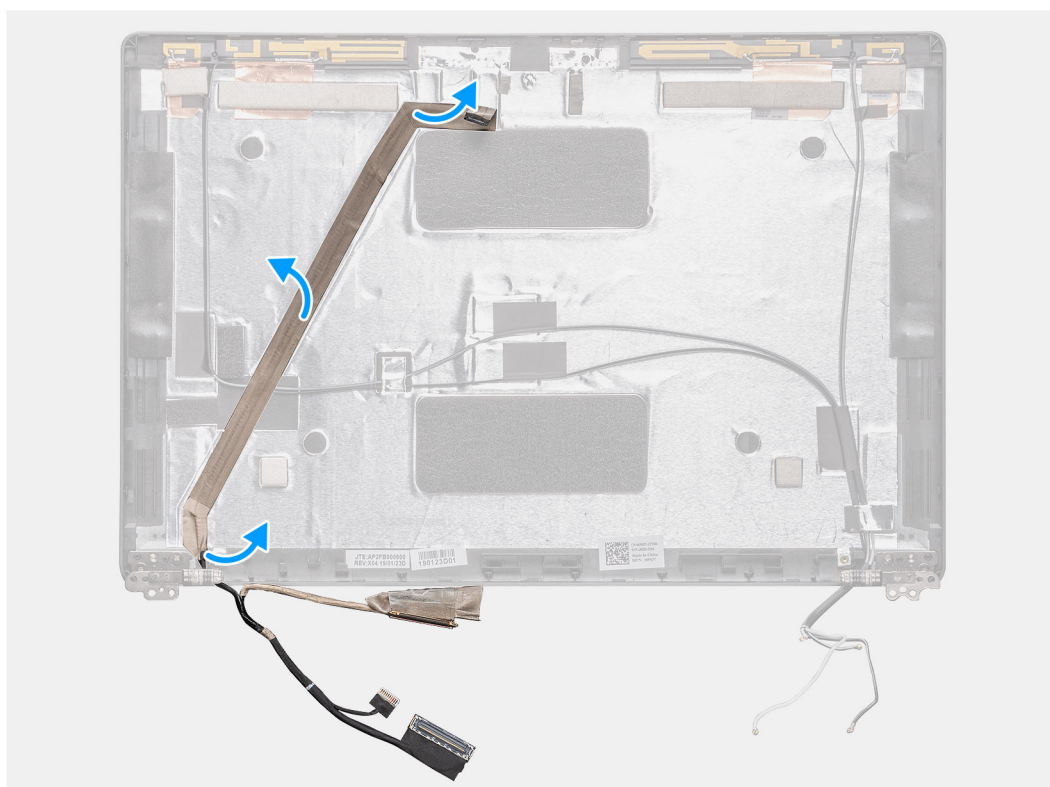
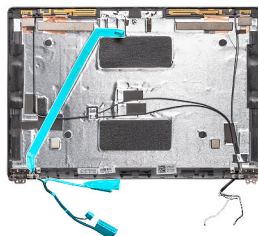
Eeltingimused

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

3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [ekraanisõlm](#).
5. Eemaldage [ekraaniraam](#).
6. Eemaldage [ekraanihingede katted](#).
7. Eemaldage [ekraanipaneel](#).
8. Eemaldage [kaamera](#).

See ülesanne

Joonisel on näidatud ekraanikaabli asukoht ja kujutatud eemaldamisprotseduur.



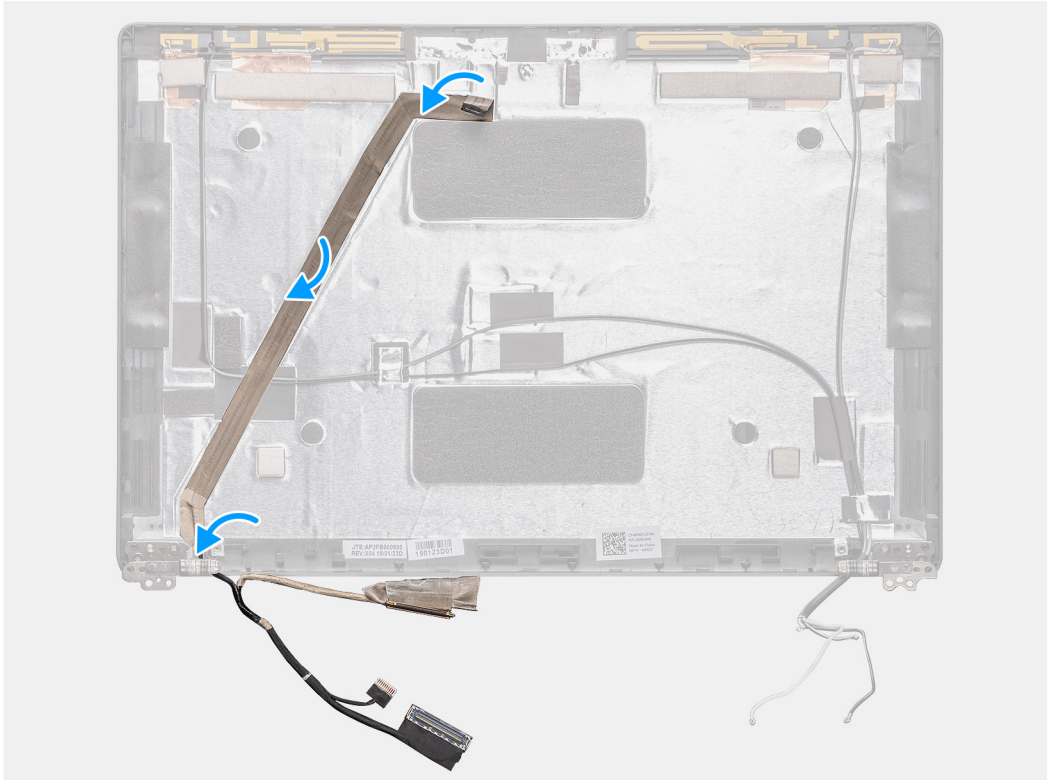
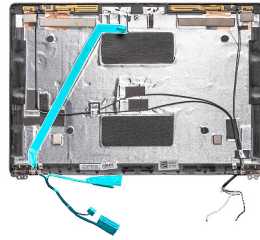
Sammud

Eemaldage elektrit juhtiv teip ja vabastage ekraanikaabel teibi küljest, seejärel eemaldage ekraanikaabel ekraani tagakaane küljest.

Ekraanikaabli paigaldamine

See ülesanne

Joonisel on näidatud kaamera asukoht ja kujutatud paigaldusprotseduur.



Sammud

1. Kinnitage ekraanikaabel ekraani tagakaane külge.
2. Kinnitage elektrit juhtiv teip ja paigaldage ekraanikaabel ekraani tagakaanel olevatesse juhikutesse.

Järgmised sammud

1. Paigaldage [kaamera](#).
2. Paigaldage [ekraanipaneel](#).
3. Paigaldage [ekraanihingede katted](#).
4. Paigaldage [ekraani raam](#).
5. Paigaldage [ekraani moodul](#).
6. Paigaldage [aku](#).
7. Paigaldage [tagakaas](#).
8. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Ekraani tagakaane sõlm

Ekraani tagakaane paigaldamine

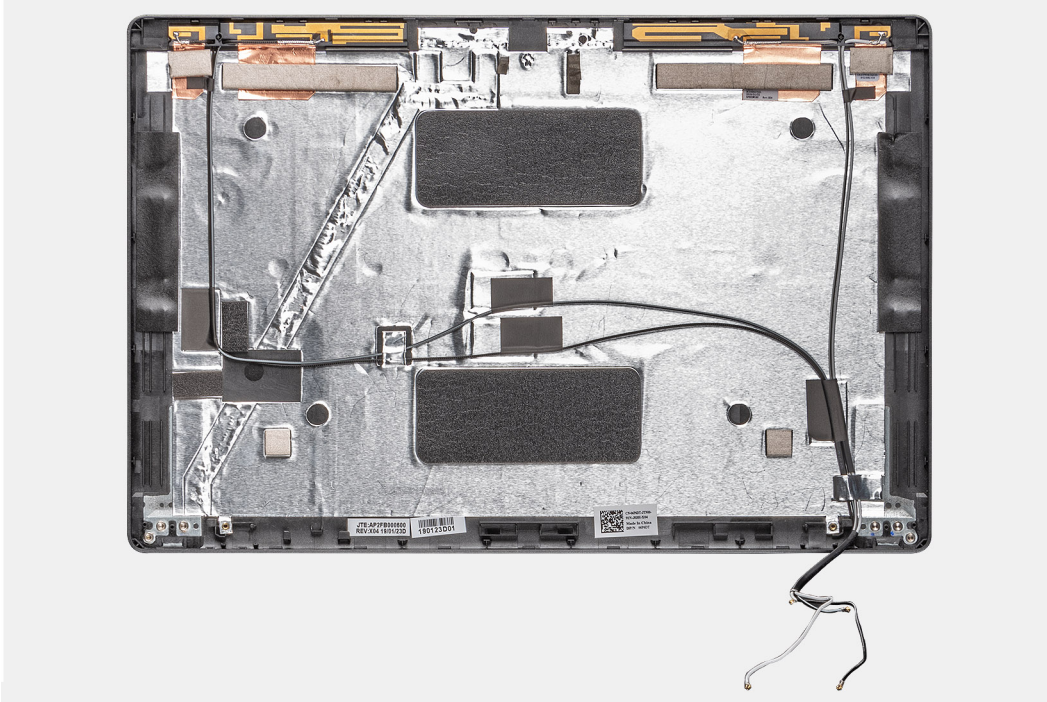
Eeltingimused

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

2. Eemaldage [tagakaas](#).
3. Eemaldage [aku](#).
4. Eemaldage [ekraanisõlm](#).
5. Eemaldage [ekraaniraam](#).
6. Eemaldage [ekraanihingede katted](#).
7. Eemaldage [ekraani hinged](#).
8. Eemaldage [ekraanipaneel](#).
9. Eemaldage [kaamera](#).
10. Eemaldage [ekraani kaabel](#).

See ülesanne

Pärast eelmiste toimingute tegemist jääb alles ekraani tagakaas.



Järgmised sammud


1. Paigaldage [ekraani kaabel](#).
2. Paigaldage [kaamera](#).
3. Paigaldage [ekraanipaneel](#).
4. Paigaldage [ekraani hinged](#).
5. Paigaldage [ekraanihingede katted](#).
6. Paigaldage [ekraani raam](#).
7. Paigaldage [ekraani moodul](#).
8. Paigaldage [aku](#).
9. Paigaldage [tagakaas](#).
10. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Randmetoe koost

Randmetoekoostu eemaldamine ja paigaldamine

Eeltingimused

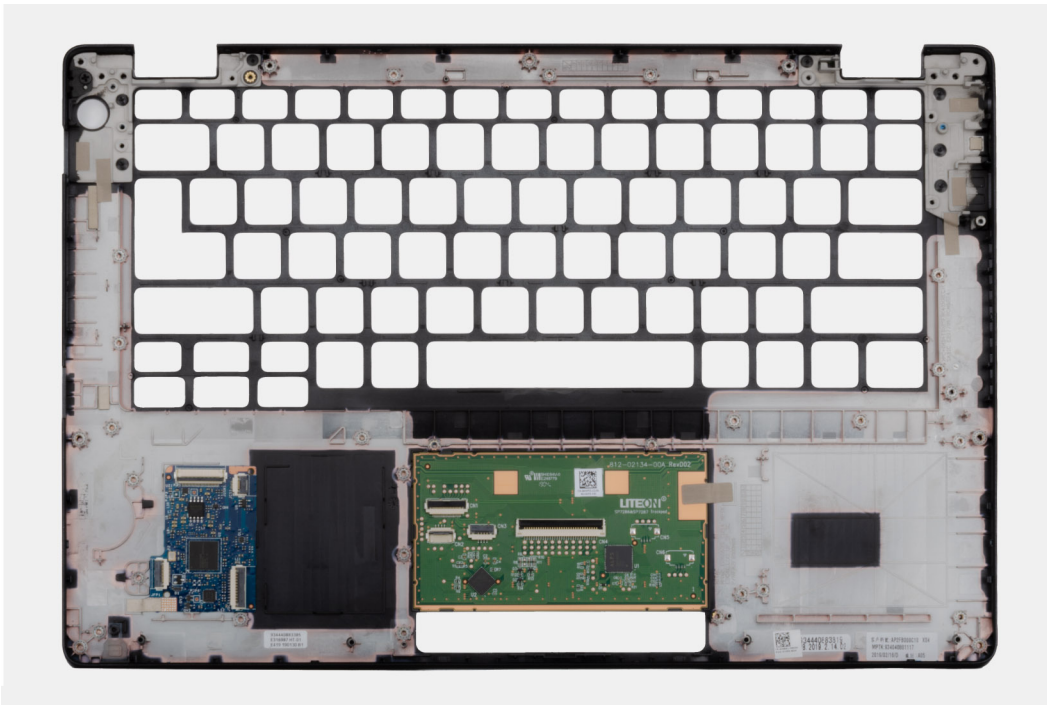
1. Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

2. Eemaldage [tagakaas](#).
 3. Eemaldage [aku](#).
 4. Eemaldage [2280 SATA SSD](#).
 5. Eemaldage [mälu](#).
 6. Eemaldage [WLAN-kaart](#).
 7. Eemaldage [WWAN-kaart](#).
 8. Eemaldage [sisemine raam](#).
 9. Eemaldage [LED-paneel](#).
 10. Eemaldage [alalisvoolu sisendport](#).
 11. Eemaldage [emaplaat](#).
-  **MÄRKUS:** Emaplaadi saab eemaldada koos kinnitatud jahutusradiaatoriga.
12. Eemaldage [klaviatuur](#).
 13. Eemaldage [kiipkaardiluger](#).
 14. Eemaldage [ekraanisõlm](#).

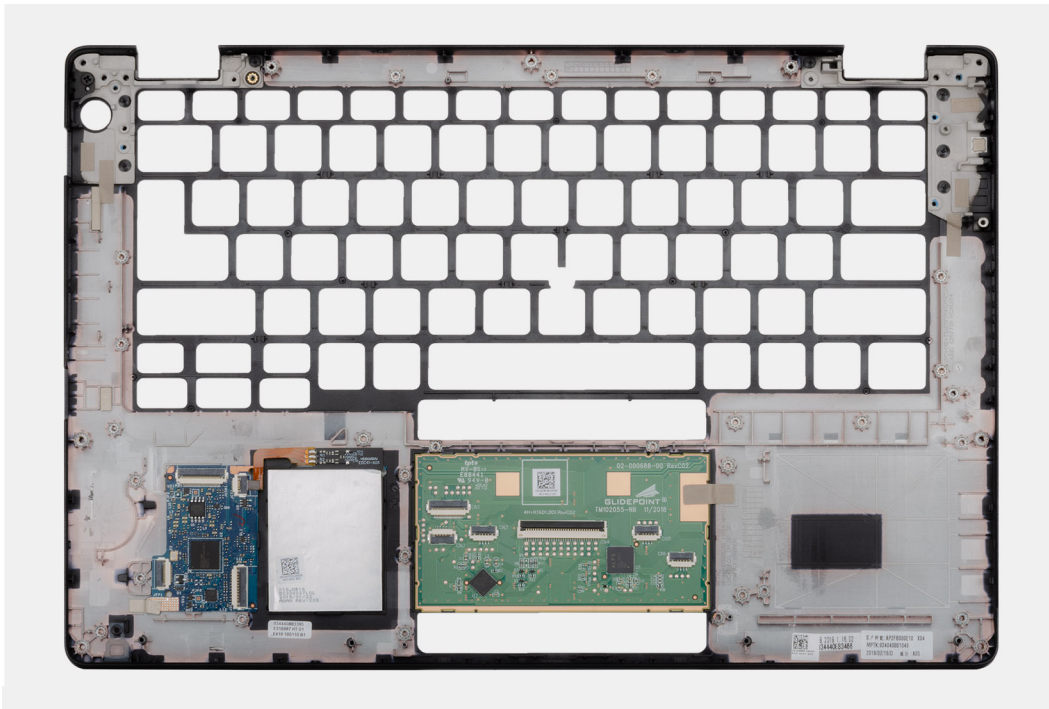
See ülesanne

Pärast kõigi eelnevate toimingute tegemist jääb alles randmetugi.

Kontaktivaba kiipkaardilugerita randmetugi:



Kontaktivaba kiipkaardilugeriga randmetugi:



Järgmised sammud

1. Paigaldage [ekraani moodul](#).
2. Paigaldage [kiipkaardiluger](#).
3. Paigaldage [klaviatuur](#).
4. Paigaldage [emaplaat](#).
i MÄRKUS: Emaplaadi saab paigaldada koos kinnitatud jahutusradiaatoriga.
5. Paigaldage [alalisvoolu sisendport](#).
6. Paigaldage [LED-paneel](#).
7. Paigaldage [sisemine raam](#).
8. Paigaldage [mälu](#).
9. Paigaldage [WLAN-kaart](#).
10. Paigaldage [WWAN-kaart](#).
11. Paigaldage [2280 SATA SSD](#).
12. Paigaldage [aku](#).
13. Paigaldage [tagakaas](#).
14. Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

Tõrkeotsing

Teemad:


- Dell SupportAssisti algkäivituseelse süsteemi toimivuse kontrolli diagnostika
- Süsteemi diagnostika märgutuled
- Wi-Fi-toitetsükkel

Dell SupportAssisti algkäivituseelse süsteemi toimivuse kontrolli diagnostika

See ülesanne

SupportAssisti tugidiagnostika (nimetatakse ka süsteemidiagnostikaks) teeb täieliku riistvarakontrolli. SupportAssisti algkäivituseelse süsteemi toimivuse kontrolli diagnostika on manustatud BIOS-i ja BIOS käivitab selle sisemiselt. Manustatud süsteemidiagnostika annab valikud konkreetsete seadmete või seadmegruppide 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 ilmnunud probleemidest.

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

Lisateavet vt jaotisest [Sisesehitatud ja võrgupõhise diagnostika \(SupportAssist ePSA, ePSA või PSA veakoodid\)](#) abil riistvaraprobleemide lahendamise.

SupportAssisti algkäivituseelse süsteemi toimivuse kontrolli käivitamine

Sammud

1. Lülitage arvuti sisse.
2. Arvuti algkäivituse ajal vajutage Delli logo ilmumisel klahvi F12.
3. Valige algkäivitusmenüü ekraanilt **Diagnostics** (Diagnostika).
4. Klõpsake vasakus alanurgas olevat noolt. Kuvatakse diagnostika avaleht.
5. Lehe kirje avamiseks klõpsake paremas alanurgas olevat noolt. Tuvastatud üksused kuvatakse loendina.
6. Diagnostikakatse käivitamiseks kindlal seadmel vajutage klahvi Esc ja diagnostikatesti peatamiseks klõpsake nuppu **Yes** (Jah).
7. Valige vasakult paanilt seade ja klõpsake nuppu **Run Tests** (Käivita testid).
8. Probleemide korral kuvatakse veakoodid. Märkige üles veakood ja kinnitusnumber ning võtke ühendust Delliga.

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 merkollaselt 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 4. LED-märgutule koodid

Diagnostika märgutule koodid	Rikke kirjeldus
2,1	Protsessori rike
2,2	Emaplaat: 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. Asendage emaplaat ja LCD
3,1	Nööppatarei rike
3,2	PCI, videokaardi/kiibi rike
3,3	Taastekujutist ei leitud
3,4	Leitud taastekujutis on sobimatu
3,5	Jõuallika 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.

Wi-Fi-toitetsükkel

See ülesanne

Kui teie arvutil puudub Wi-Fi-ühenduse probleemide tõttu ligipääs internetile, võib teha Wi-Fi-toitetsükli protseduuri. Järgmine protseduur annab juhised Wi-Fi-toitetsükli tegemiseks.

 **MÄRKUS:** Mõni internetiteenuse pakkuja ehk ISP (Internet Service Provider) pakub kombineeritud modemi/ruuteri seadet.

Sammud

1. Lülitage arvuti sisse.
2. Lülitage modem välja.
3. Lülitage traadita ruuter välja.
4. Oodake 30 sekundit.
5. Lülitage traadita ruuter sisse.
6. Lülitage modem sisse.
7. Lülitage arvuti sisse.


Abi saamine

Teemad:

- [Delli kontaktteave](#)

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.