

# Precision 3530

Hooldusjuhend



## Märkused, ettevaatusabinõud ja hoiatused

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

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

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

© 2018 Dell Inc. või selle tütarettevõtted. Kõik õigused on kaitstud. Dell, EMC ja muud kaubamärgid on ettevõtte Dell Inc. või selle tütarettevõtete kaubamärgid. Muud kaubamärgid kuuluvad nende omanikele.

<b>1 Arvutiga töötamine.....</b>	<b>6</b>
Ohutusjuhised.....	6
Arvuti väljalülitamine – Windows 10.....	6
Enne, kui arvuti sees toimetama asute.....	6
Pärast arvuti sees toimetamist.....	7
<b>2 Tehnoloogia ja komponendid.....</b>	<b>8</b>
Toiteadapter.....	8
DDR4.....	8
DDR4 üksikasjad.....	8
Mälutõrked.....	9
HDMI 1.4– HDMI 2.0.....	9
HDMI 1.4– HDMI 2.0 funktsioonid.....	10
HDMI eelised.....	10
USB omadused.....	10
USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond (SuperSpeed USB).....	11
Kiirus.....	11
Kasutusviisid.....	12
Ühilduvus.....	12
DisplayPorti eelised USB Type-C pordiga võrreldes.....	12
C-tüüpi USB.....	13
Alternatiivne režiim.....	13
USB toitega varustamine.....	13
C-tüüpi USB ja USB 3.1.....	13
<b>3 Lahtivõtmine ja uuesti kokkupanemine.....</b>	<b>14</b>
Abonendi tunnusmooduli (SIM) paneel.....	14
Abonendi tunnusmooduli kaardi paigaldamine.....	14
Abonendi tuvastusmooduli kaardi eemaldamine.....	14
Tagakaas.....	15
Tagakaane eemaldamine.....	15
Tagakaane paigaldamine.....	16
Aku.....	16
Aku eemaldamine.....	16
Aku paigaldamine.....	17
Välkdraiv (valikuline).....	17
Pooljuhtketta M.2 Solid State Drive (SSD) eemaldamine.....	17
Pooljuhtketta M.2 Solid State Drive (SSD) paigaldamine.....	19
WLAN-kaart.....	19
WLAN-kaardi eemaldamine.....	19
WLAN-kaardi paigaldamine.....	20
WWAN-kaart.....	21
WWAN-kaardi eemaldamine.....	21

WLAN-kaardi paigaldamine.....	22
Nööppatarei.....	22
Nööppatarei eemaldamine.....	22
Nööppatarei paigaldamine.....	23
Mälumoodulid.....	23
Mälumooduli eemaldamine.....	23
Mälumooduli paigaldamine.....	24
Klaviatuur.....	24
Klaviatuurivõre eemaldamine.....	24
Klaviatuuri eemaldamine.....	25
Klaviatuuri paigaldamine.....	27
Klaviatuuri raami paigaldamine.....	27
Jahutusradiaatori .....	27
Jahutusradiaatori eemaldamine.....	27
Jahutusradiaatori .....	29
Toitepistmiku pesa.....	29
Toiteliidese pordi eemaldamine.....	29
Toiteliidese pordi paigaldamine.....	30
Korpuse raam.....	30
Alusraami eemaldamine.....	30
Alusraami paigaldamine.....	32
Emaplaat.....	32
Emaplaadi eemaldamine.....	32
Emaplaadi paigaldamine.....	35
Puuteplaat.....	35
Puuteplaadi eemaldamine.....	35
Puuteplaadi paigaldamine.....	37
Kiipkaardilugeja moodul.....	37
Kiipkaardilugeja eemaldamine.....	37
Kiipkaardilugeja paigaldamine.....	39
LED-paneel.....	39
LED-paneeli eemaldamine.....	39
LED-paneeli paigaldamine.....	40
Kõlar.....	41
Kõlari eemaldamine.....	41
Kõlari paigaldamine.....	42
Hinge kate.....	42
Hinge katte eemaldamine.....	42
Hinge katte paigaldamine.....	43
Ekraanisõlm.....	43
Ekraanisõlme eemaldamine.....	43
Ekraanisõlme paigaldamine.....	46
Ekraani raam.....	46
Ekraani raami eemaldamine .....	46
Ekraani raami paigaldamine .....	47
Ekraani hinged.....	47
Ekraani hinge eemaldamine.....	47

Ekraani hinge paigaldamine.....	48
Ekraanipaneel.....	49
Ekraanipaneeli eemaldamine.....	49
Ekraanipaneeli paigaldamine.....	50
Ekraani kaabel (eDP).....	51
eDP-kaabli eemaldamine.....	51
eDP kaabli paigaldamine.....	51
Kaamera.....	52
Kaamera eemaldamine.....	52
Kaamera paigaldamine.....	53
Ekraani tagakaane sõlm.....	53
Ekraani tagakaane sõlme eemaldamine.....	53
Ekraani tagakaane sõlme paigaldamine.....	54
Randmetugi.....	54
Randmetoe paigaldamine.....	54
<b>4 Veotsing.....</b>	<b>56</b>
Täiustatud algkäivituseelne süsteemi hindamine – ePSA diagnostika.....	56
ePSA-diagnostika käivitamine.....	56
Reaalajalise kella lähtestamine.....	56
<b>5 Abi saamine.....</b>	<b>58</b>
Delli kontaktteave.....	58

# Arvutiga töötamine

## Ohutusjuhised

Et kaitsta arvutit viga saamise eest ja tagada enda ohutus, kasutage järgmisi ohutusjuhiseid. Kui pole teisiti märgitud, eeldatakse iga selles dokumendis sisalduva protseduuri puhul, et on täidetud järgmised tingimused.

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

- ⚠ **HOIATUS:** Enne arvuti kaane või paneelide avamist ühendage lahti kõik toiteallikad. Pärast arvuti sisemuses tegutsemise lõpetamist pange enne arvuti uuesti voluvõrku ühendamist tagasi kõik kaaned, paneelid ja kruvid.
- ⚠ **HOIATUS:** Enne arvuti sisemuses tegutsema asumist tutvuge arvutiga kaasas oleva ohutusteabega. Ohutuse heade tavade kohta leiata lisateavet nõuetele vastavuse kodulehelt veebiaadressil [www.Dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.Dell.com/regulatory_compliance).
- ⚠ **ETTEVAATUST:** Paljusid remonditöid tohib teha ainult sertifitseeritud hooldustehnik. Veatsingut ja lihtsamaid remonditöid tohib teha ainult teie tootedokumentides lubatud viisil või veebi- või telefoniteenuse ja tugimeeskonna juhiste kohaselt. Delli volitamata hoolduse käigus arvutile tekkinud kahju garantii ei kata. Lugege ja järgige tootega kaasas olnud ohutusjuhiseid.
- ⚠ **ETTEVAATUST:** Elektrostaatilise laadumise vältimiseks maandage ennast, kasutades randme-maandusriba või puudutades regulaarselt värvimata metallpinda ja samal ajal arvuti taga olevat liidest.
- ⚠ **ETTEVAATUST:** Käsitsege komponente ja kaarte ettevaatlikult. Ärge puudutage kaardil olevaid komponente ega kontakte. Hoidke kaarti servadest või metallist paigaldusklambrist. Hoidke komponenti (nt protsessorit) servadest, mitte kontaktidest.
- ⚠ **ETTEVAATUST:** Kaabli eemaldamisel tõmmake pistikust või tõmbelapatsist, mitte kaablist. Mõnel kaabliil on lukustussakiga pistik; kui eemaldate sellise kaabli, vajutage enne kaabli äravõtmist lukustussakke. Pistiku lahtitõmbamisel tõmmake kõiki külgi ühtlaselt, et mitte kontaktihvte painutada. Enne kaabli ühendamist veenduge samuti, et mõlemad liidesed oleksid õige suunaga ja kohakuti.
- ⓘ **MÄRKUS:** Arvuti ja teatud komponentide värv võib paista selles dokumendis näidatust erinev.

## Arvuti väljalülitamine – Windows 10

- ⚠ **ETTEVAATUST:** Andmete kaitsmiseks vältimiseks salvestage ja sulgege enne arvuti väljalülitamist või külgmise katte eemaldamist kõik avatud failid ning sulgege avatud programmid.



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

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

## Enne, kui arvuti sees toimetama asute

- 1 Veenduge, et tööpind oleks tasane ja puhas, et arvuti kaant mitte kriimustada.
- 2 Lülitage arvuti sisse.
- 3 Kui arvuti on ühendatud dokiga (dokitud), eemaldage see dokist.
- 4 Ühendage võimaluse korral kõik võrgukaablid arvuti küljest lahti.

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

- 5 Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed elektrivõrgust lahti.
- 6 Avage ekraan.
- 7 Hoidke toitenuppu mõni sekund all, et emaplaat maandada.

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

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

- 8 Eemaldage pesadest kõik paigaldatud ekspresskaardid või kiipkaardid.

## Pärast arvuti sees toimetamist

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

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

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

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

- 5 Ühendage arvuti ja kõik selle küljes olevad seadmed toitepistikusse.
- 6 Lülitage arvuti sisse.

# Tehnoloogia ja komponendid

See peatükk annab ülevaate süsteemi tehnoloogiast ja komponentidest.

Teemad:

- Toiteadapter
- DDR4
- HDMI 1.4– HDMI 2.0
- USB omadused
- C-tüüpi USB

## Toiteadapter

Sellel sülearvutil on 7,4 mm hülssspistikuga toiteadapter.

**⚠ HOIATUS:** Kui eemaldate toiteadapteri kaabli sülearvuti küljest, võtke kinni liitmikust, mitte kaablist, ja siis tõmmake seda tugevalt, kuid ettevaatlikult, et vältida kaabli kahjustamist.

**⚠ HOIATUS:** Toiteadapter sobib kasutamiseks kõigi maailmas kasutatavate elektrikontaktidega. Toiteliitmikud ja pikendusjuhtmed on riigiti siiski erinevad. Mitteühilduva juhtme kasutamine või juhtme valesti pikendusjuhtmesse või seinakontakti ühendamine võib põhjustada tulekahju või seadet kahjustada.

## DDR4

DDR4 (topeltkiirusega neljanda põlvkonna) mälu on DDR2- ja DDR3-tehnoloogiate suurema kiirusega järglane, võimaldades mahult kuni 512 GB, võrrelduna DDR3 maksimaalse 128 GB-ga DIMM-i kohta. DDR4 sünkroonset dünaamilist muutmälu kohandatakse teisiti nii SDRAM-ist kui ka DDR-ist, ennetamaks kasutajal paigaldamast süseemi valet tüüpi mälu.

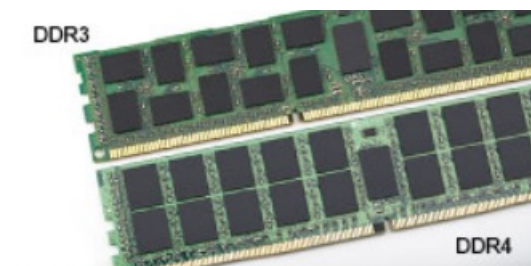
DDR4 vajab toimimiseks 20 protsenti vähem või kõigest 1,2 volti, võrrelduna DDR3 1,5 voldi elektritoitega. DDR toetab ka uut, võimsat toide väljas režiimi, mis võimaldab hostiseadmel minna otse ootele ilma selle mälu värskendamata. Võimas toide väljas režiim peaks vähendama ooterežiimi energiatarvet 40–50 protsenti.

## DDR4 üksikasjad

DDR3 ja DDR4 mälumoodulite vahel on väiksed alltoodud erinevused.

Võtmesälgu erinevus

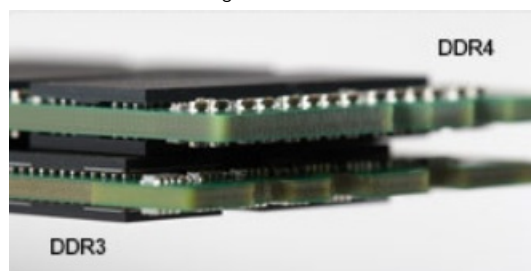
DDR4-mooduli võtmesälk erineb DDR3-mooduli võtmesälgu asukohast. Mõlemad moodulid asuvad sisestusserval, ent DDR4 sälgude asukoht on veidi erinev selleks, et ennetada mooduli paigaldamist ühildumatule alusele või platvormile.



### Joonis 1. Sälgu erinevus

Suurenenud paksus

DDR4-moodulid on veidi paksemad kui DDR3 omad rohkemate signaalkihtide mahutamiseks.



### Joonis 2. Paksuse erinevus

Kaarjas serv

DDR4-moodulitel on sisestamise abistamiseks ja PCB pingeleevendamiseks mälu paigaldamise ajal kaarjas serv.



### Joonis 3. Kaarjas serv

## Mälutõrked

Süsteemi mälutõrked kuvavad uusi nurjumise koode ON-FLASH-FLASH või ON-FLASH-ON. Mälu nurjumisel ei lülitu LCD sisse. Teostage võimaliku mälu nurjumise tuvastamiseks tõrkeotsing, proovides tuntud häid mälumoduleid süsteemi allosa või klaviatuuri all olevasse mäluliidesesse, nagu teatud kaasaskantavates süsteemides.

## HDMI 1.4– HDMI 2.0

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

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

## HDMI 1.4– HDMI 2.0 funktsioonid

- **HDMI Etherneti kanal** – lisab HDMI-lingile kiire võrgu, mis võimaldab kasutajatel kasutada täiel määral oma IP-toega seadmeid, ilma eraldi Etherneti kaablit
- **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 värviruumid** – 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 mikrolitnik** – uus, väiksem litnik 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 digitaalse heli ja video, tagades kõrgeima, teravaima pildikvaliteedi.
- Madalama hinnaga HDMI pakub digitaalse 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 kaablist, 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 (universaalne jadasiin) või USB võeti kasutusele 1996. aastal. See lihtsustas märkimisväärselt majutusserveri ühendust välisseadmetega nagu hiired, klaviatuurid, välised kõvakettad ja printerid.

Vaatame lühidalt USB arengut järgmisest tabelist.

Tabel 1. USB areng

Tüüp	Andmeedastuskiirus	Kategooria	Kasutuselevõtu aasta
1. põlvkonna USB 3.0 / USB 3.1	5 Gb/s	Superkiirus	2010
USB 2.0	480 Mb/s	Suur kiirus	2000
2. põlvkonna USB 3.1	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 on USB 3.1 1. põlvkonna omadused järgmised.

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

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

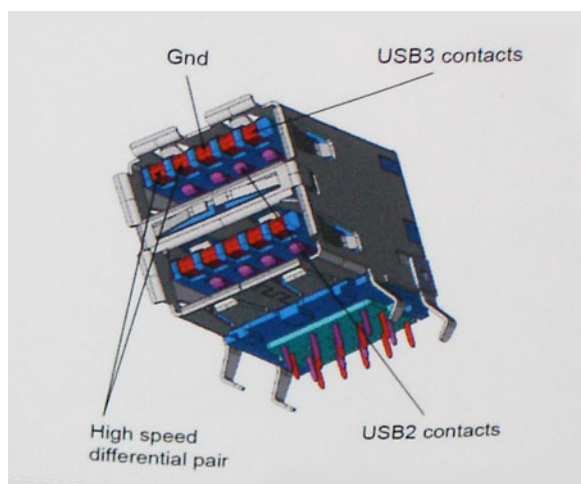


## Kiirus

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



Arvestades järjest suurenevaid nõudmisi andmeedastusele kõrge eraldusvõimega videosisu, terabaidiste mäluseadmete, suure megapiksli arvuga digitaalkaamerate jne tõttu, ei pruugi USB 2.0 piisavalt kiire olla. Lisaks sellele ei suuda ükski USB 2.0 ühendus teoreetilisele

maksimaalsele läbilaskevõimele 480 Mb/s lähedalegi jõuda, edastades andmeid kiirusega ligikaudu 320 Mb/s (40 MB/s) – see on tegelik reaalse maailma maksimum. Samamoodi ei saavuta USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna ühendused kunagi 4,8 Gb/s. Tõenäoliselt näeme reaalse maailma maksimumkiirust 400 MB/s. Selle kiirusega on USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond USB 2.0-ga võrreldes 10-kordne edasimineku.

## Kasutusviisid

USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkond rajab teid ja avab seadmete jaoks võimalusi pakkuda paremat üldist kogemust. Kui varem oli USB-video vaevalt talutav (nii maksimaalse eraldusvõime, latentsuse kui ka videotihenduse vaatepunktist), on lihtne kujutleda, et kui läbilaskevõime suureneb 5–10 korda, peaksid USB-lahendused ka sama palju paremini toimima. Ühe ühendusega DVI nõuab peaaegu 2 Gb/s suurust läbilaskevõimet. Kui 480 Mb/s oli piirav, siis 5 Gb/s on rohkem kui paljulubav. Lubatud kiirusega 4,8 Gb/s leiab see standard tee toodetesse, mis varem ei olnud USB kasutusala, näiteks välistesse RAID-salvestussüsteemidesse.

Allpool on loetletud mõned 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 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 kasutatavad uued kaablid ära uue protokolliga suurema kiiruse võimalusi, jääb liitmik ise samasuguseks kandiliseks nelja USB 2.0 kontaktiga seadmeks täpselt samas kohas, kus varem. USB 3.0 / 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 8/10 hakkab USB 3.1 1. põlvkonna kontrolleri tuge pakkuma. See erineb varasematest Windowsi versioonidest, mis nõuavad jätkuvalt USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna kontrolleri eraldi draivereid.

Microsoft teatas, et Windows 7 hakkab USB 3.1 1. põlvkonda toetama, võib-olla mitte praeguses väljaandes, kuid edasises hoolduspaketis või värskenduses. Pole välistatud, et pärast USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonna toetusega Windows 7 väljaannet liigub SuperSpeedi tugi ka tagasi Vistani. Microsoft on seda kinnitanud, öeldes, et enamik nende partneritest jagavad arvamust, et ka Vista peaks USB 3.0 / USB 3.1 1. põlvkonda toetama.

## DisplayPorti eelised USB Type-C pordiga võrreldes

- DisplayPorti audio/video (A/V) jõudlus (kuni 4K 60 Hz juures)
- SuperSpeed USB (USB 3.1) andmed
- Pööratava pistiku ja kaabli suund
- Tagasiühilduvus VGA ja DVI-ga adapterite abil
- HDMI 2.0a tugi ja tagasiühilduvus eelmiste versioonidega

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

See võib tähendada omandiõigusega kaitstud sülearvuti laadimiskaablite lõppu, sest kogu laadimine toimub standardse USB-ühenduse kaudu. Täna saab 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

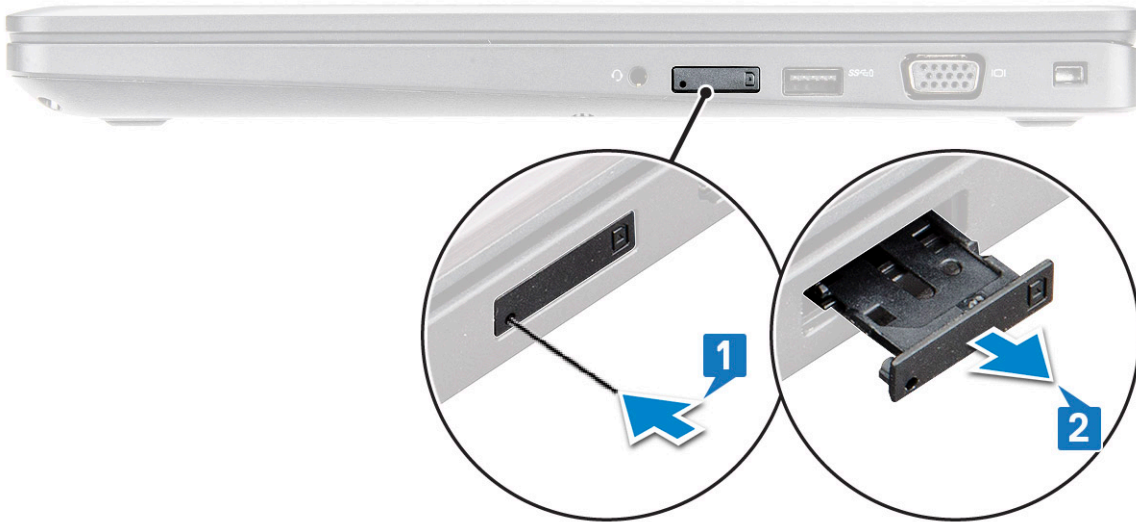
USB 3.1 on uus USB-standard. USB 3 teoreetiline laineala on 5 Gbit/s, samas kui 2. põlvkonna USB 3.1 puhul on see 10 Gbps. Seda laineala on kaks korda enam ning kiirust sama palju, kui esimese põlvkonna Thunderbolti liidesel. C-tüüpi USB pole sama, mis USB 3.1. C-tüüpi USB on kõigest liidese kuju ja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

# Lahtivõtmine ja uuesti kokkupanemine

## Abonendi tunnusmooduli (SIM) paneel

### Abonendi tunnusmooduli kaardi paigaldamine

- 1 Sisestage abonendi tunnusmooduli (SIM) kaardi eemaldamise tööriist või kirjaklamber avasse [1].
- 2 Tõmmake SIM-kaardi alust, et see eemaldada [2].
- 3 Pange SIM- SIM-kaardi alusele.
- 4 Lükake SIM-kaardi alus pesasse, kuni see klõpsab kohale.



### Abonendi tuvastusmooduli kaardi eemaldamine

**△ ETTEVAATUST:** Abonendi tuvastusmooduli (SIM) kaardi eemaldamine, kui arvuti on sisse lülitatud, võib põhjustada andmekadu või kahjustada kaarti. Veenduge, et arvuti oleks välja lülitatud või et võrguühendused oleksid keelatud.

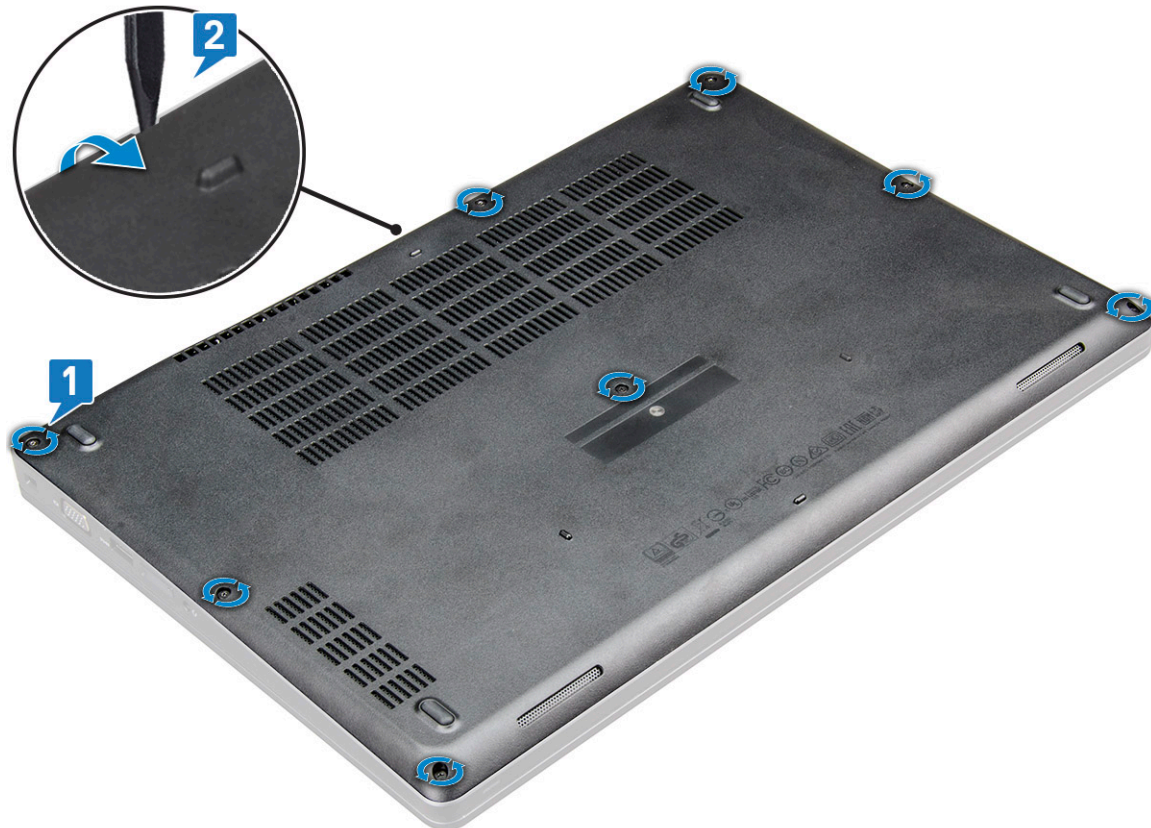
- 1 Sisestage SIM-kaardi alusel olevasse avausse kas kirjaklambri ots või SIM-kaardi eemaldamise tööriist.
- 2 Tõmmake SIM-kaardi alust, et see eemaldada.
- 3 Eemaldage SIM-kaart aluselt.
- 4 Lükake SIM-kaardi alus pesa tagasi, kuni see paigale kinnitub.

# Tagakaas

## Tagakaane eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Tagakaane eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Keerake lahti M2,5 × 5 kinnituskruidid (8 tk), mis kinnitavad tagakaane külge [1].
  - b Kangutage tagakaas õhuventilaatori lähedal serva küljest lahti [2].

 **MÄRKUS:** plastvarrast süvendi kangutamiseks, alustades tagakaane ülaservast.



- 3 Tõstke tagakaas sülearvuti küljest ära.



## Tagakaane paigaldamine

- 1 Joondage tagakaas sülearvutil olevate kruvihoidikutega.
- 2 Vajutage kaane servi, kuni see paika klõpsab.
- 3 Keerake kinni M 2 × 5 kruvid, et kinnitada tagakaas sülearvuti külge.
- 4 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Aku

### Aku eemaldamine

① | **MÄRKUS:** Kuuelemendilisel 92 Wh akul on kaks kruvi.

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage [tagakaas](#).
- 3 Aku eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Eemaldage akukaabel emaplaadil olevast pesast [1].
  - b Keerake lahti M2,5 × 5 kinnituskruvi (2 tk), millega aku on kinnitatud sülearvuti külge [2].
  - c Tõstke aku sülearvuti raami küljest ära [3].



## Aku paigaldamine

**MÄRKUS:** 92 Wh aku puhul on vajalik M.2-kaardi kasutamine ja 68 Wh akut saab kasutada kas M.2- või 7 mm SATA-draiviga.

1 Sisestage aku sülearvuti olevasse pessa.

**MÄRKUS:** Juhtige akukaabel läbi akukaabli suunamiskanalite, et tagada liidesega korralik ühendus.

2 Ühendage akukaabel emaplaadi liidesega.

3 Keerake kinni M2,5 × 5 kruvid (2 tk), et kinnitada aku sülearvuti külge.

4 Paigaldage tagakaas.

5 Järgige protseduuri jaotises Pärast arvuti sees toimetamist.

## Välkdraiv (valikuline)

### Pooljuhtketta M.2 Solid State Drive (SSD) eemaldamine

1 Järgige protseduuri jaotises Enne arvuti sees toimetamist.

2 Eemaldage:

a tagakaas

b aku

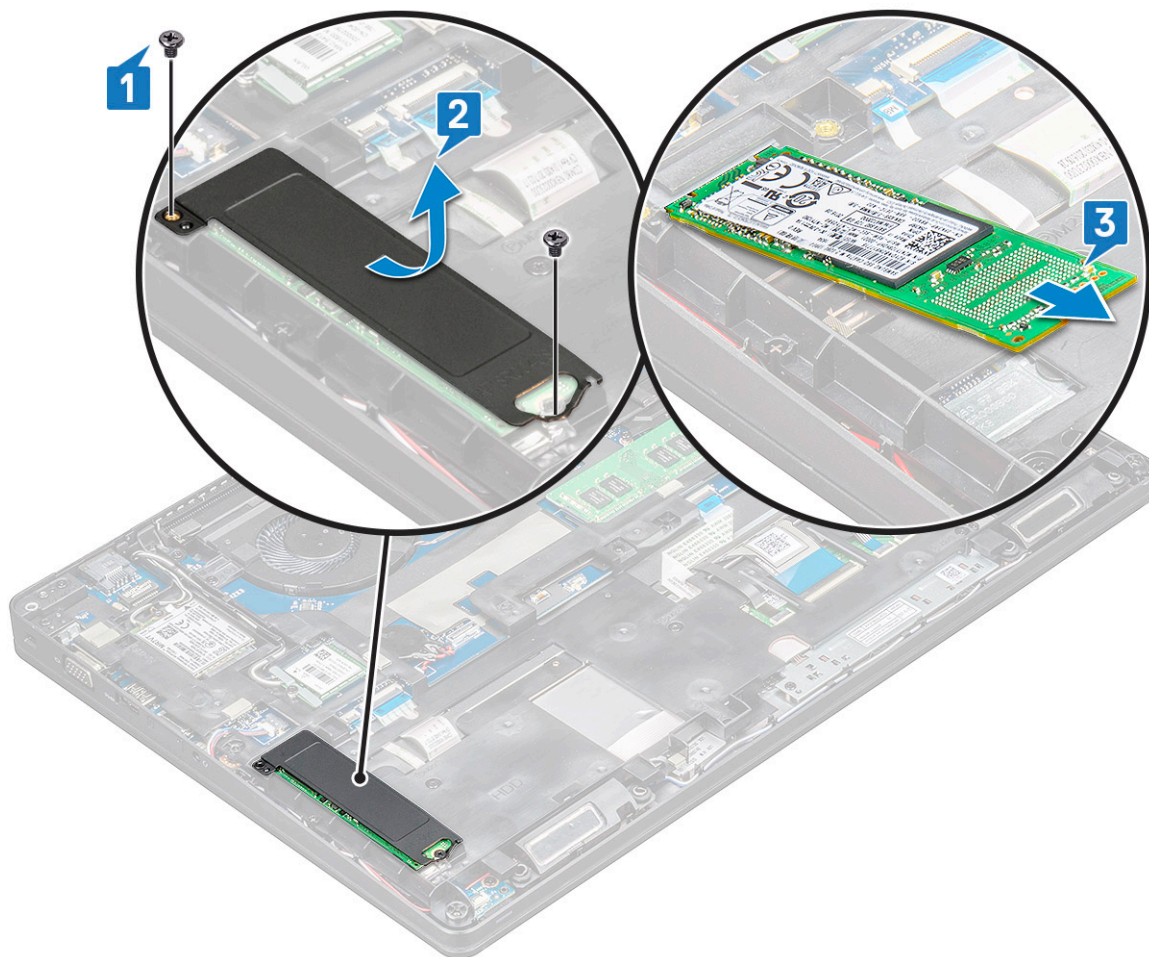
3 SSD eemaldamiseks tehke järgmist.

a Eemaldage üks M2 × 3 kruvi [1], mis kinnitab SSD klambri sülearvuti külge ja tõstke SSD-raami [2], mis kinnitab SSD kaardi emaplaadile. .

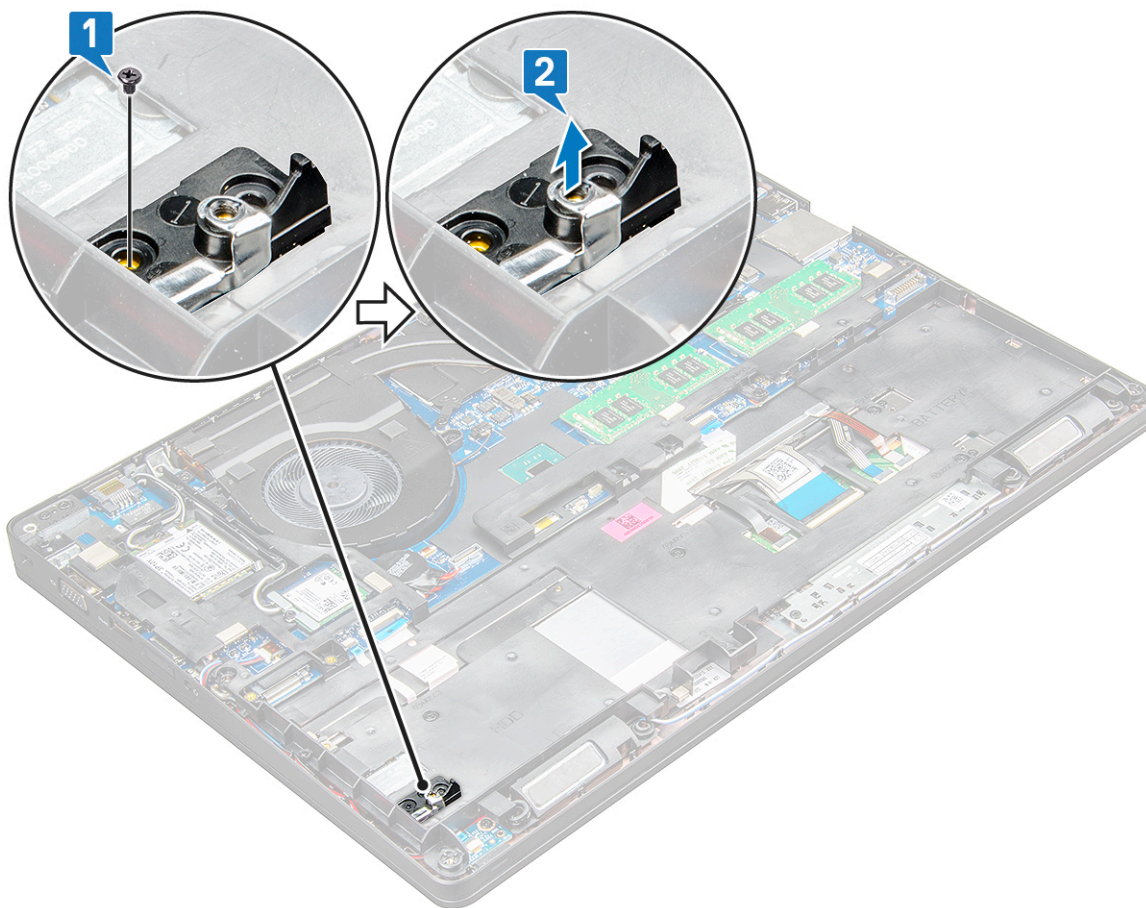
b SSD , mis hoiab SSD-kaarti emaplaadi küljes .

c Tõstke ja tõmmake SSD-kaart sülearvuti küljest ära [3].

**MÄRKUS:** NVMe SSD-dega tarnitud mudelitel eemaldage SSD-le asetatud termoplaat.



- 4 SSD klambri eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Eemaldage M2 x 3 kruvi, mis SSD klambrit sülearvuti küljes hoiab [1].
  - b Tõstke SSD klamber sülearvutist välja [2].



## Pooljuhtketta M.2 Solid State Drive (SSD) paigaldamine

**ⓘ | MÄRKUS:** Enne SSD-kaardi paigaldamist veenduge, et aku oleks täielikult laetud või toitekaabel ühendatud.

- 1 Asetage SSD klamber sülearvutile.
  - ⓘ | MÄRKUS:** Veenduge, et paneksite SSD klambri pea süsteemi raami kohatäitesse.
- 2 Kinnitage M2 × 3 kruvi, mis kinnitab SSD klambri sülearvuti külge.
- 3 Sisestage SSD sülearvutil olevasse pessa.
- 4 Asetage SSD klamber kohale ja keerake kinni M2 × 3 kruvi, et kinnitada SSD sülearvuti külge.
- 5 Paigaldage:
  - a aku
  - b tagakaas
- 6 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## WLAN-kaart

### WLAN-kaardi eemaldamine

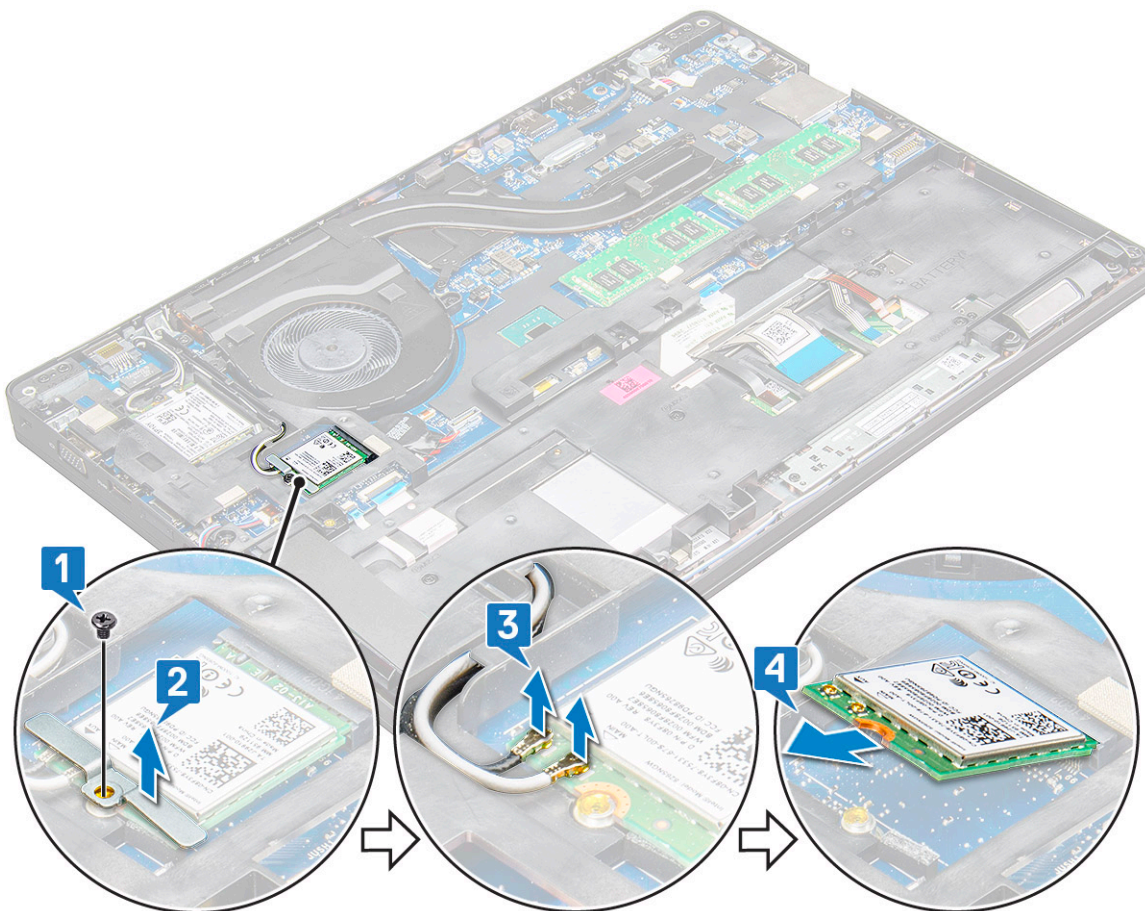
- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas

- b [aku](#)
- 3 WLAN-kaardi eemaldamiseks tehke järgmist.
- Eemaldage M2 × 3 kruvi (1 tk), mis WLAN-kaarti sülearvuti küljes hoiab [1].
  - Tõstke üles metallklamber, mis hoiab WLAN-kaableid WLAN-kaardi küljes [2].
  - Eemaldage WLAN-kaablid WLAN-kaardil olevate liideste küljest [3].

**ⓘ MÄRKUS:** WLAN-kaarti hoiab paigas kleevuv vahttihend. Kui eemaldate traadita andmeside kaardi süsteemist, siis veenduge, et kleppadi jääks eemaldamise ajal emaplaadi/alusraami külge. Kui eemaldate traadita andmeside kaardi koos kleppadjaga, siis kinnitage see süsteemile tagasi.

- d Tõmmake WLAN-kaarti, et vabastada see emaplaadi liitmikust [4].

**ⓘ MÄRKUS:** Jälgige, et te ei tõmbaks WLAN-kaarti üle 35° nurga all, et vältida kontaktide vigastamist.



## WLAN-kaardi paigaldamine

- Sisestage WLAN-kaart sülearvutis olevasse pessa.
- Juhtige WLAN-kaablid läbi suunamiskanali.

**ⓘ MÄRKUS:** Ekraanisõlme või alusraami paigaldamisel süsteemile tuleb juhtmeta ühenduse ja WLAN-antennid juhtida õigesti alusraami suunamiskanalitesse.

- Ühendage WLAN-kaablid WLAN-kaardi küljes olevate liideste külge.
- Asetage metallklamber oma kohale ja keerake kinni M2 × 3 kruvi, et WLAN-kaart emaplaadi külge kinnitada.
- Paigaldage:
  - [aku](#)
  - [tagakaas](#)

## WWAN-kaart

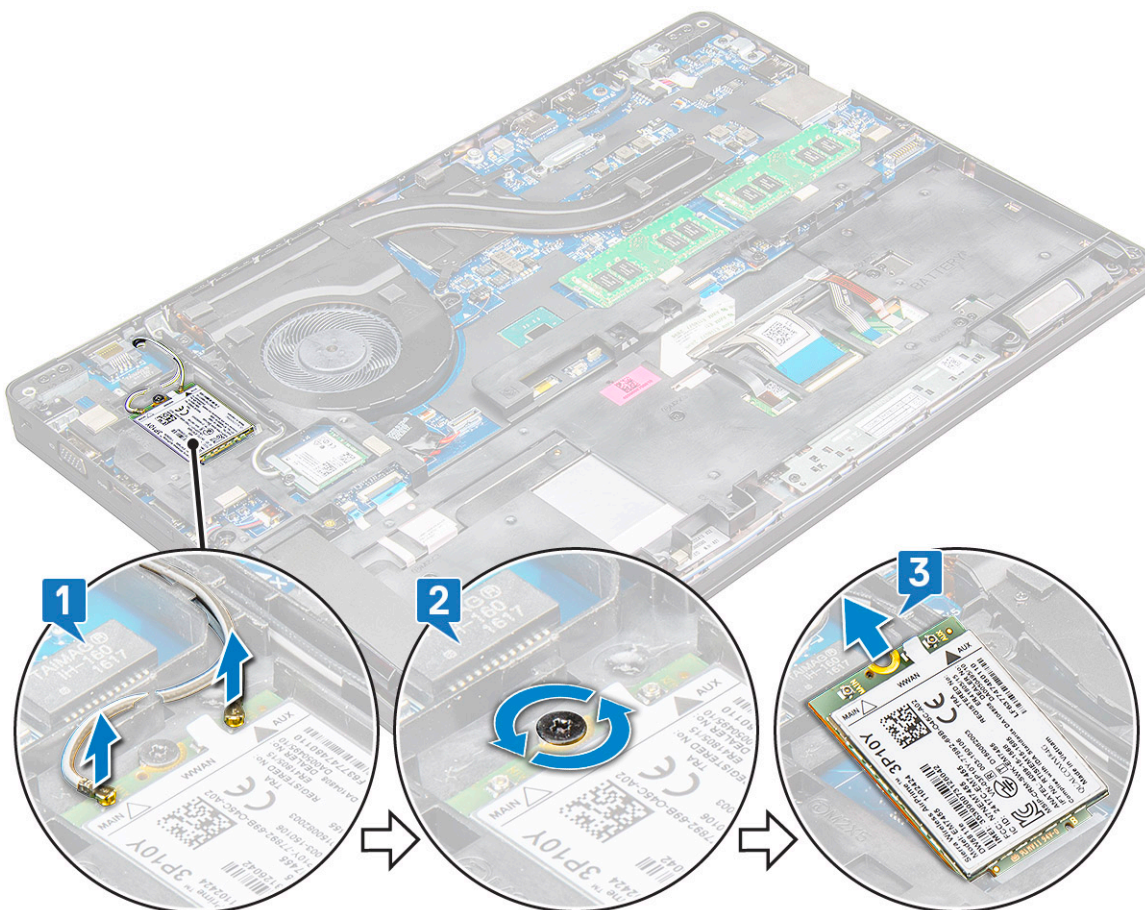
### WWAN-kaardi eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
- 3 WWAN-kaardi eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Ühendage WWAN-kaablid WWAN-kaardil olevatest pistmikest lahti [1].

**MÄRKUS:** WWAN-kaarti hoiab paigal kleepuv vahkummist padi. Kui eemaldate traadita andmeside kaardi süsteemist, siis veenduge, et kleppadi jääks eemaldamise ajal emaplaadi/alusraami külge. Kui eemaldate traadita andmeside kaardi koos kleppadjaga, siis kinnitage see süsteemile tagasi.

- b Eemaldage M2 x 3 kruvi (1 tk), mis WWAN-kaarti emaplaadi küljes hoiab [2].
- c Tõstke WWAN-kaart üles, et vabastada see emaplaadi liitmikust [3].

**MÄRKUS:** Viikude kahjustamise vältimiseks veenduge, et te EI tõmbaks WWAN-kaarti üle 35° nurga all.



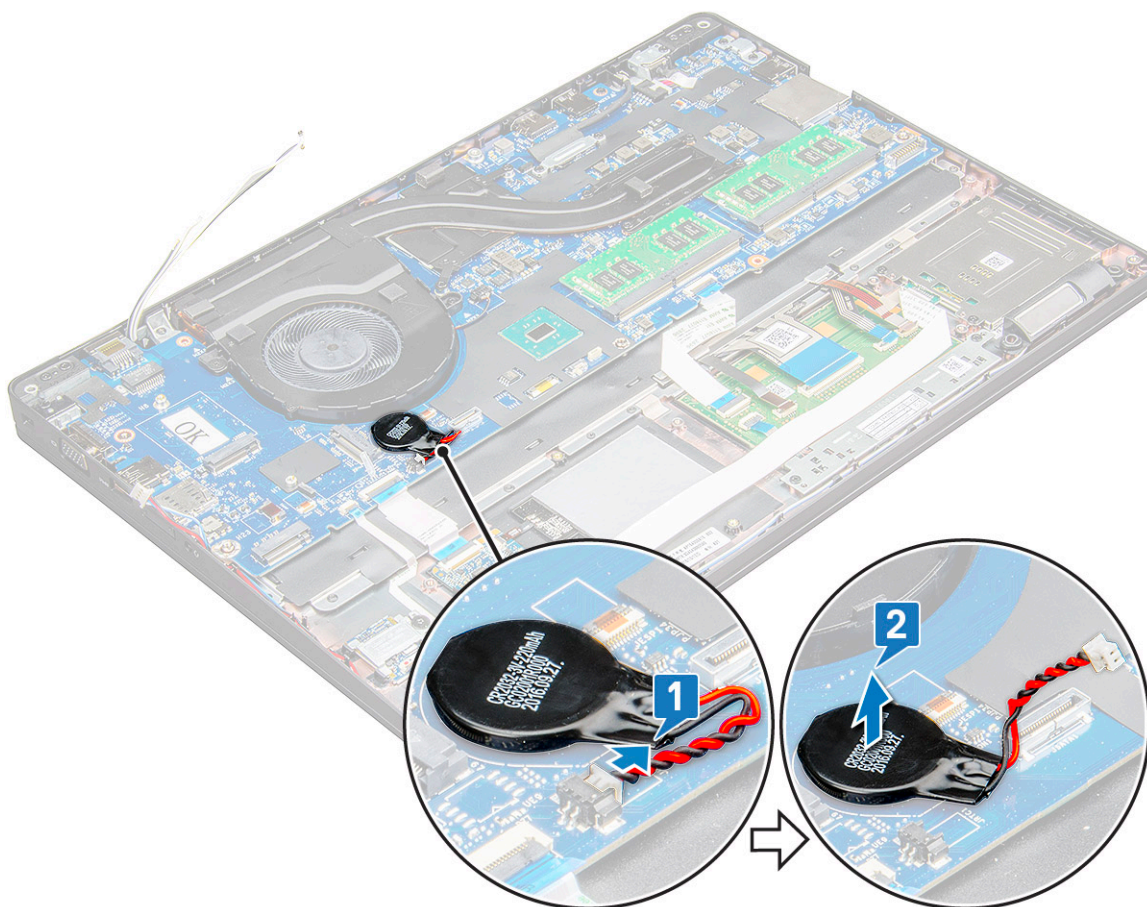
## WLAN-kaardi paigaldamine

- 1 Sisestage WWAN-kaart sülearvuti pesasse.
- 2 Asetage tagasi M2 × 3 kruvi, mis hoiab WWAN-kaarti emaplaadi küljes.
- 3 Ühendage WWAN-kaablid WWAN-kaardil asuvate pistmikkega.
- 4 Paigaldage:
  - a aku
  - b tagakaas
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast süsteemi sees toimetamist](#).

## Nööppatarei

### Nööppatarei eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
- 3 Nööppatarei eemaldamine.
  - a Eemaldage nööppatarei kaabel emaplaadil olevast liidesest [1].
  - b Tõmmake nööppatarei kleppinna küljest lahti ja tõstke see emaplaadi küljest ära [2].



# Nööppatarei paigaldamine

- 1 Pange nööppatarei emaplaadile.
- 2 Ühendage nööppatarei kaabel emaplaadil olevasse liidesesse.

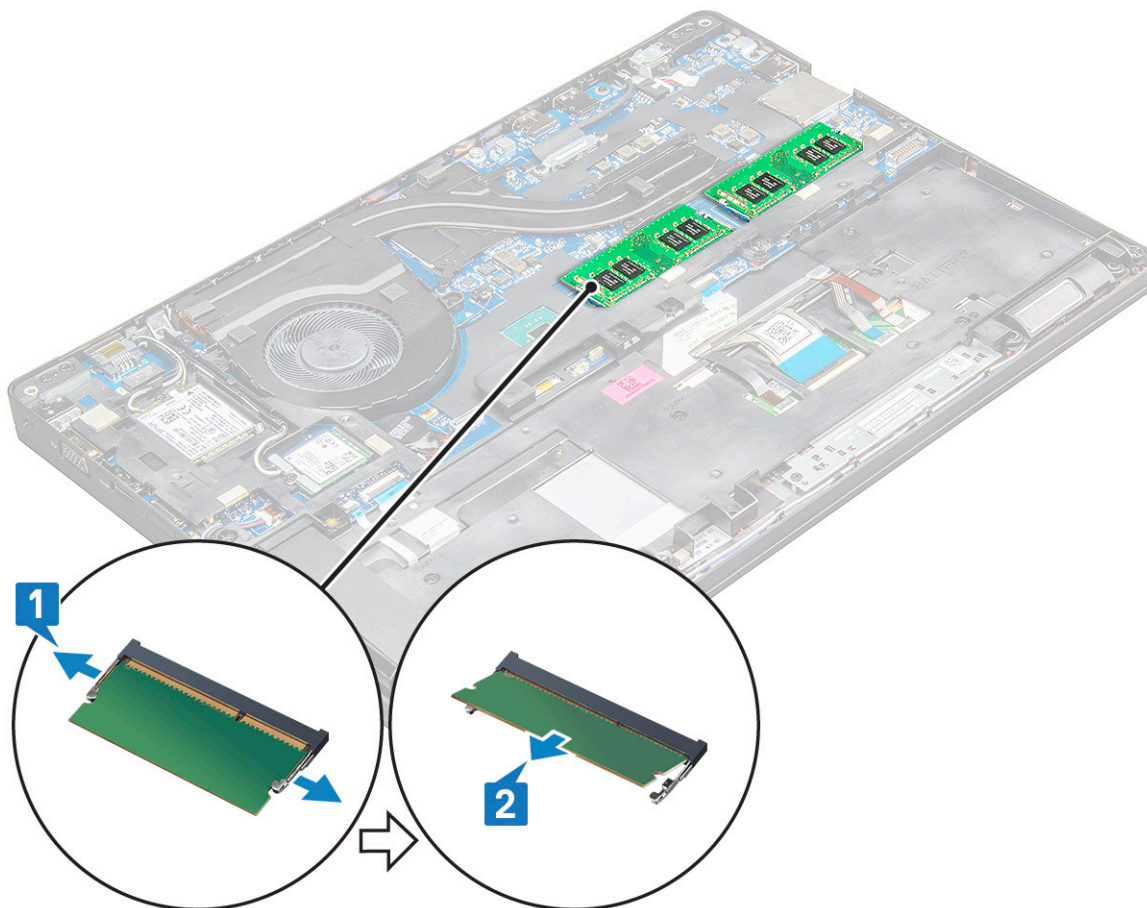
ⓘ **MÄRKUS:** Juhtige nööppatarei kaablit ettevaatlikult, et vältida selle kahjustamist.

- 3 Paigaldage:
  - a alusraam
  - b aku
  - c tagakaas
- 4 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

# Mälumoodulid

## Mälumooduli eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
- 3 Mälumooduli eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Vajutage mälumoodulit kinnitavaid klambreid, kuni moodul hüppab välja [1].
  - b Tõmmake mälumoodul emaplaadil olevast liitmikust ära [2].



## Mälumooduli paigaldamine

- 1 Sisestage mälumoodul mälumooduli pessa, seejärel suruge seda allapoole, nii et mälumoodul kinnitub klambrite taha.

**MÄRKUS:** Veenduge, et mälumooduli paigaldusnurk poleks üle 30°. Vajutage mälumoodul alla kinnitusklambrate kinnitamiseks.

- 2 Paigaldage:

- a aku
- b tagakaas

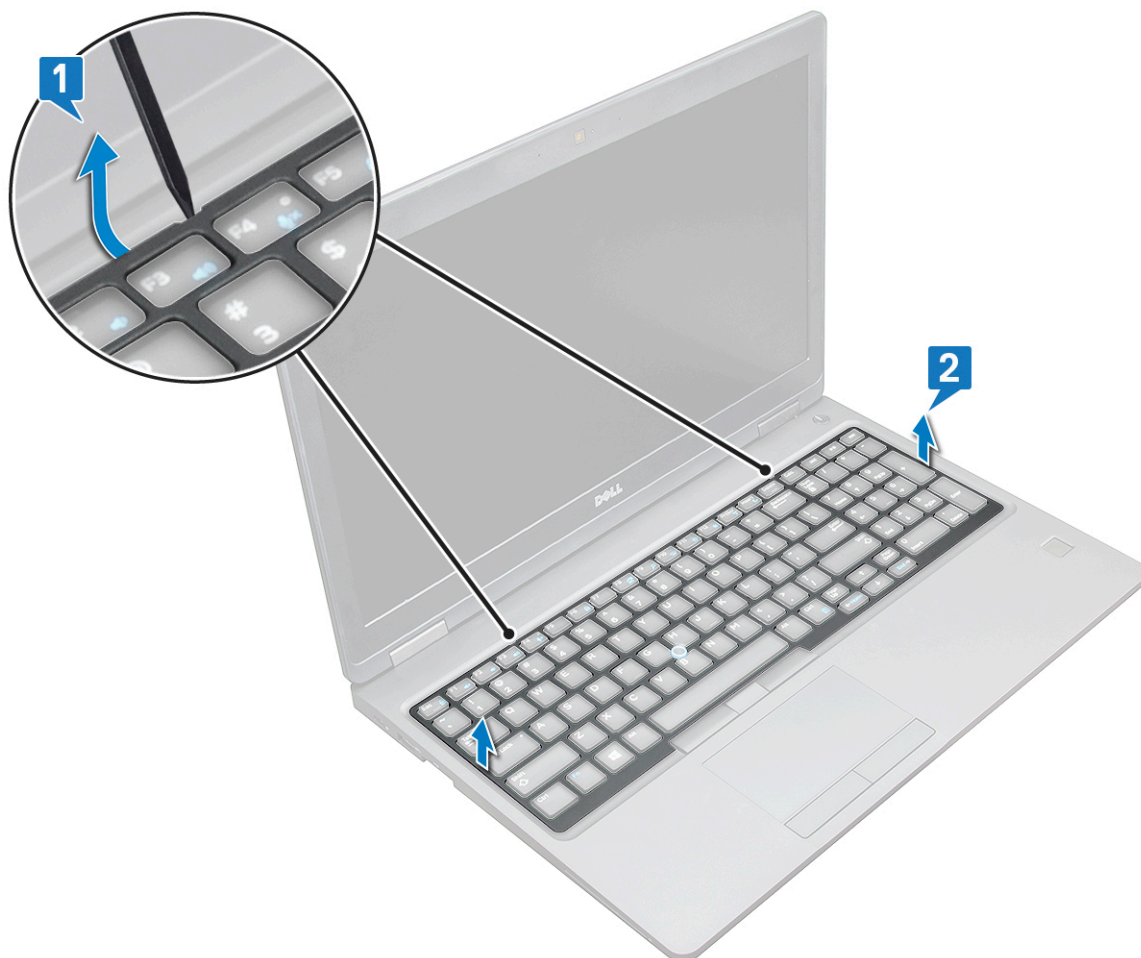
- 3 Järgige protseduure jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Klaviatuur

### Klaviatuurivõre eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Kangutage klaviatuurivõre ühest süvendpunktist lahti [1] ja tõstke võre süsteemilt ära [2].

**MÄRKUS:** Tõmmake ja tõstke võret ettevaatlikult päri- või vastupäeva, et see katki ei läheks.

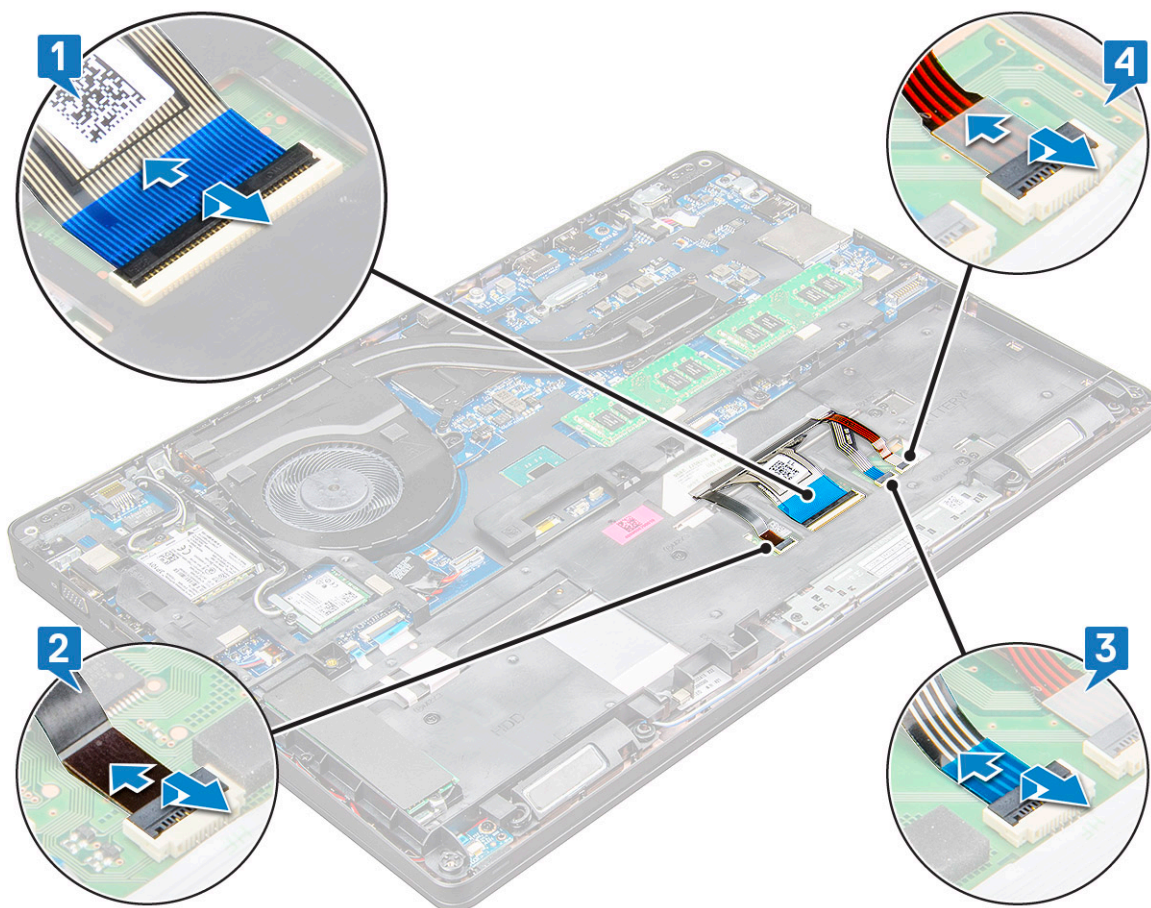


ⓘ **MÄRKUS:** Kaugutage klaviatuurivõre plastvarda abil kangutamispunktidest lahti ja liigutage varrast ümber võre, et see eemaldada.

## Klaviatuuri eemaldamine

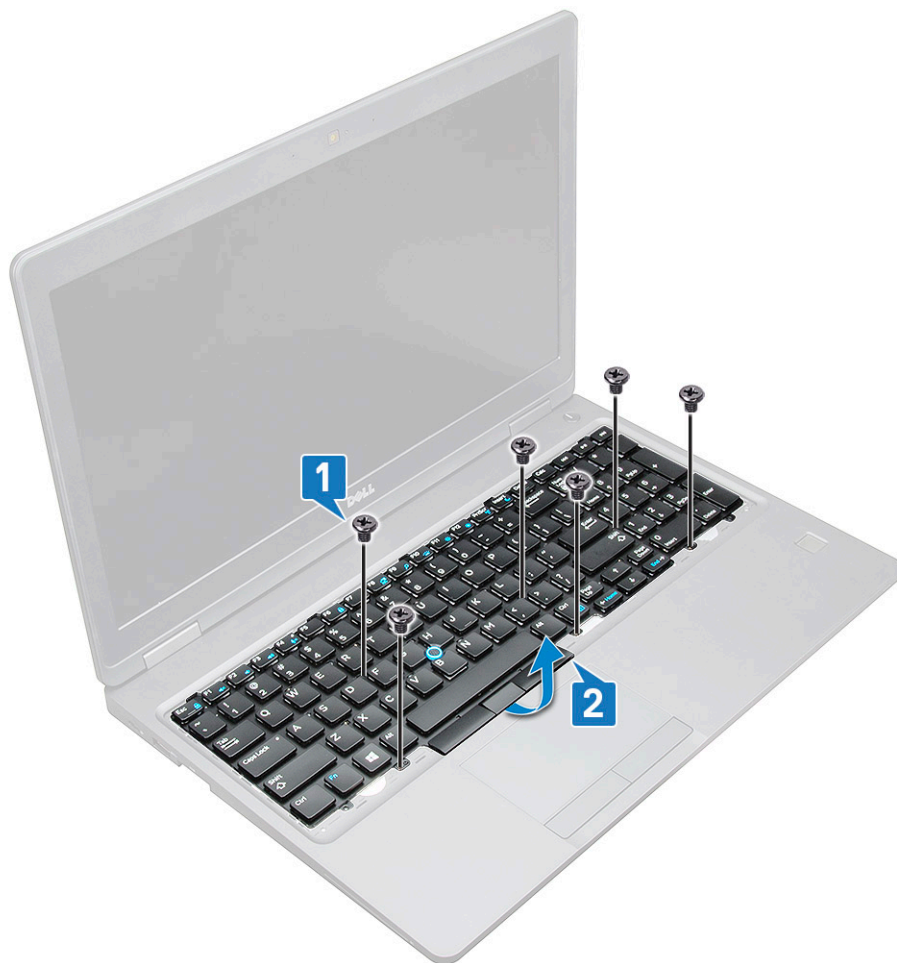
- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c klaviatuuri võre
- 3 Klaviatuuri eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Tõstke sulgur üles ja eemaldage klaviatuuri kaabel süsteemi liitmikust.
  - b Tõstke sulgur üles ja eemaldage klaviatuuri taustvalgustuse kaabel süsteemi liitmikust [2].

ⓘ **MÄRKUS:** Kaablite arv, mis tuleb lahti ühendada, oleneb klaviatuuri tüübist.



- c Tõstke sulgur üles ja ühendage kaabel emaplaadil olevast pistmikust lahti [3].
- d Tõstke sulgur üles ja ühendage kaabel emaplaadil olevast pistmikust lahti [4].
- e Pöörake süsteem ümber ja avage sülearvuti esivaaterežiimis.
- f Eemaldage M2 x 2,5 (6 tk) kruvi, mis kinnitavad klaviatuuri süsteemile [1].
- g Pöörake klaviatuuri alaservast ja tõstke see süsteemilt koos klaviatuurikaabli ning klaviatuuri taustvalgustuse kaabliga ära [2].

⚠ **HOIATUS:** Tõmmake alusraami alt juhitud klaviatuurikaablit ja klaviatuuri taustvalgustuse kaablit ettevaatlikult, et vältida kaablite kahjustamist.



## Klaviatuuri paigaldamine

- 1 Hoidke klaviatuuri ning suunake klaviatuuri kaabel ja klaviatuuri taustvalgustuse kaabel/kaablid läbi arvuti peopesatõe.
- 2 Asetage klaviatuur süsteemis olevate kruvihoidikutega kohakuti.
- 3 Ühendage M2 x 2,5 kruvi (6) klaviatuuri kinnitamiseks arvuti külge.
- 4 Pöörake arvuti ümber ning ühendage klaviatuuri kaabel ja klaviatuuri taustvalgustuse kaabel arvuti konektoriga.

 **MÄRKUS:** Veenduge korpuse raame paigaldades, et klaviatuuri kaablid ei ole võre all, ent vaadake raamis olev ava enne nende emaplaadiga ühendamist läbi.

- 5 Paigaldage:
  - a klaviatuuri võre
  - b aku
  - c tagakaas
- 6 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Klaviatuuri raami paigaldamine

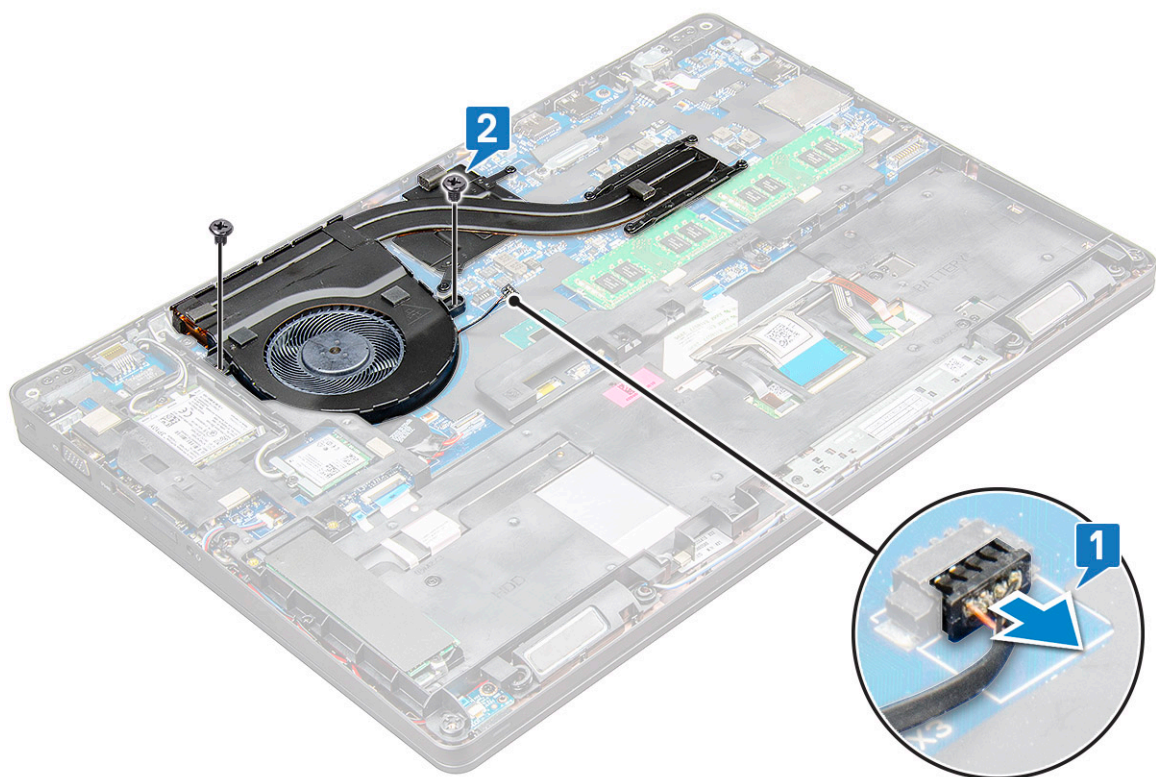
- 1 Asetage klaviatuur arvuti sakkidega kohakuti ja suruge, kuni see paika lukustub.
- 2 Järgige protseduuri jaotises [Pärast süsteemi sees toimetamist](#).

## Jahutusradiaatori

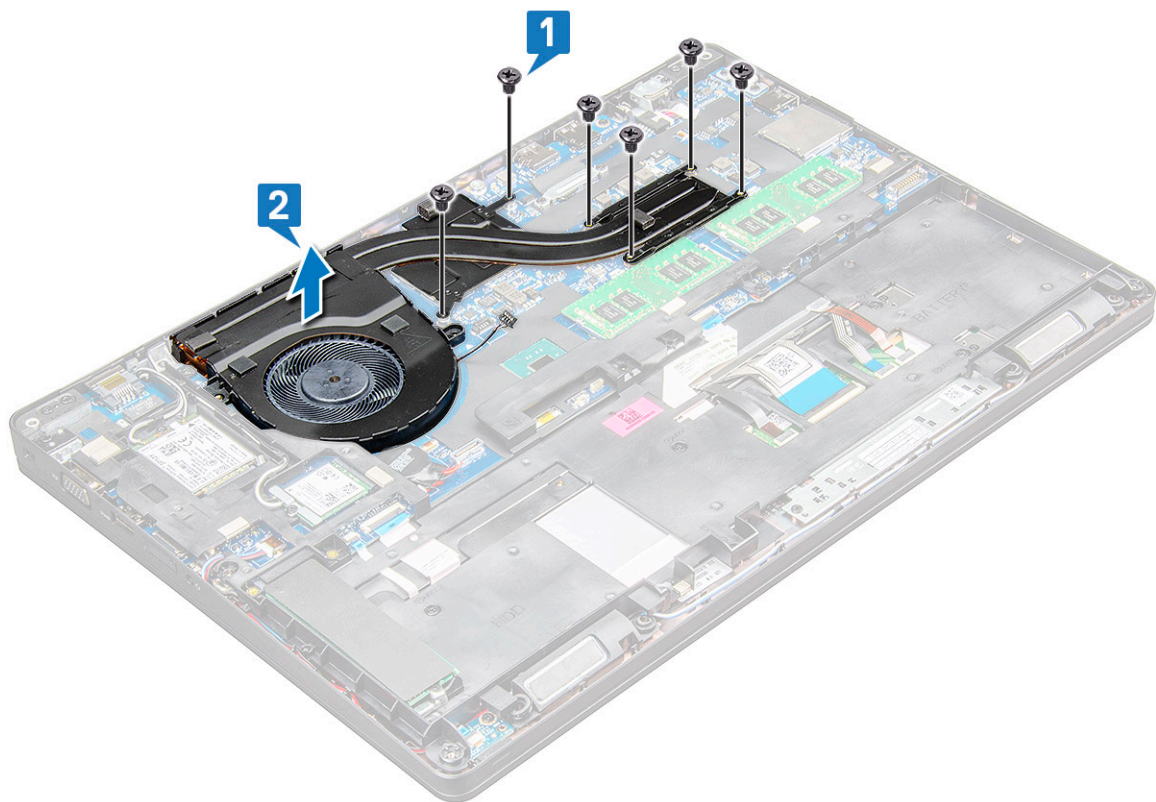
### Jahutusradiaatori eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
- 3 Jahutusradiaatori eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Ühendage lahti jahutusradiaatori mooduli kaabel ja eemaldage kruvid (2 tk), mis hoiavad emaplaati paigal [1, 2]. .

 **MÄRKUS:** Eemaldage jahutusradiaatorit .



- b Eemaldage M2 x 3 kruvid (6 tk), mis hoiavad jahutusradiatori moodulit emaplaadi küljes [1].
- c Tõstke jahutusradiatori sõlm emaplaadilt ära [2].



## Jahutusradiaatori

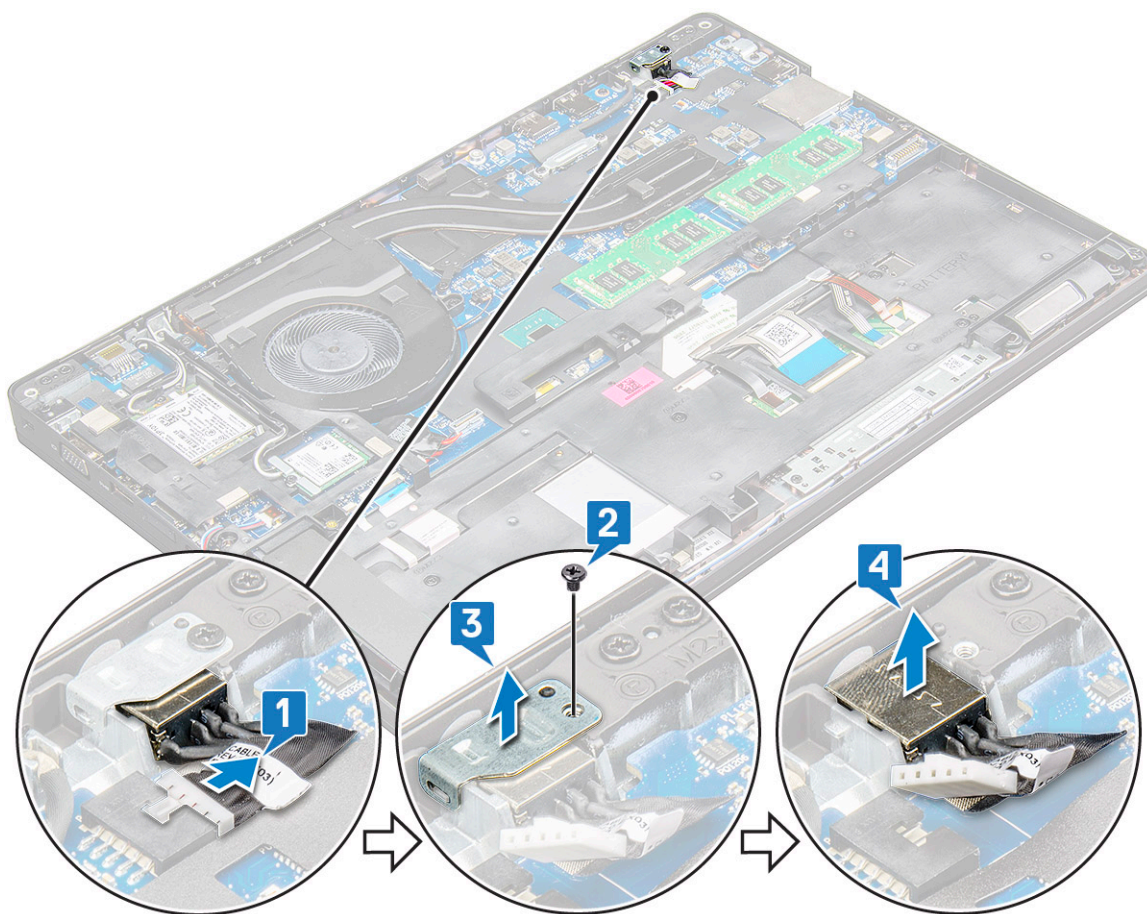
- 1 Asetage jahutusradiaatori sõlm emaplaadile ja seadke kruviaukudega kohakuti.
- 2 Keerake kinni M2 × 3 kruvid (8 tk), et kinnitada jahutusradiaatori moodul emaplaadi külge.
- 3 Ühendage jahutusradiaatori sõlm emaplaadil oleva liitmikuga.
- 4 Paigaldage:
  - a aku
  - b tagakaas
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Toitepistmiku pesa

### Toiteliidese pordi eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
- 3 Toiteliidese pordi eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Eemaldage toiteliidese pordi kaabel emaplaadil olevast liidesest [1].

**ⓘ MÄRKUS: Kasutage kaabli pistiku vabastamiseks plastvarrast. Ärge tõmmake kaablit, kuna see võib põhjustada kahjustusi.**
  - b Eemaldage M2 × 3 kruvi, et vabastada toiteliidese porti kinnitav metallklamber [2].
  - c Eemaldage toiteliidese porti kinni hoidev metallklamber [3].
  - d Tõstke toiteliidese port sülearvutilt ära [4].



## Toiteliidese pordi paigaldamine

- 1 Sisestage toiteliidese port sülearvuti olevasse pessa.
- 2 Pange metallklamber toiteliidese pordile.
- 3 Keerake kinni M2 × 3 kruvid, et kinnitada metallklamber sülearvuti toiteliidese pordi külge.
- 4 Ühendage toiteliidese pordi kaabel emaplaadil olevasse liidesesse.
- 5 Paigaldage:
  - a aku
  - b tagakaas
- 6 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Korpuse raam

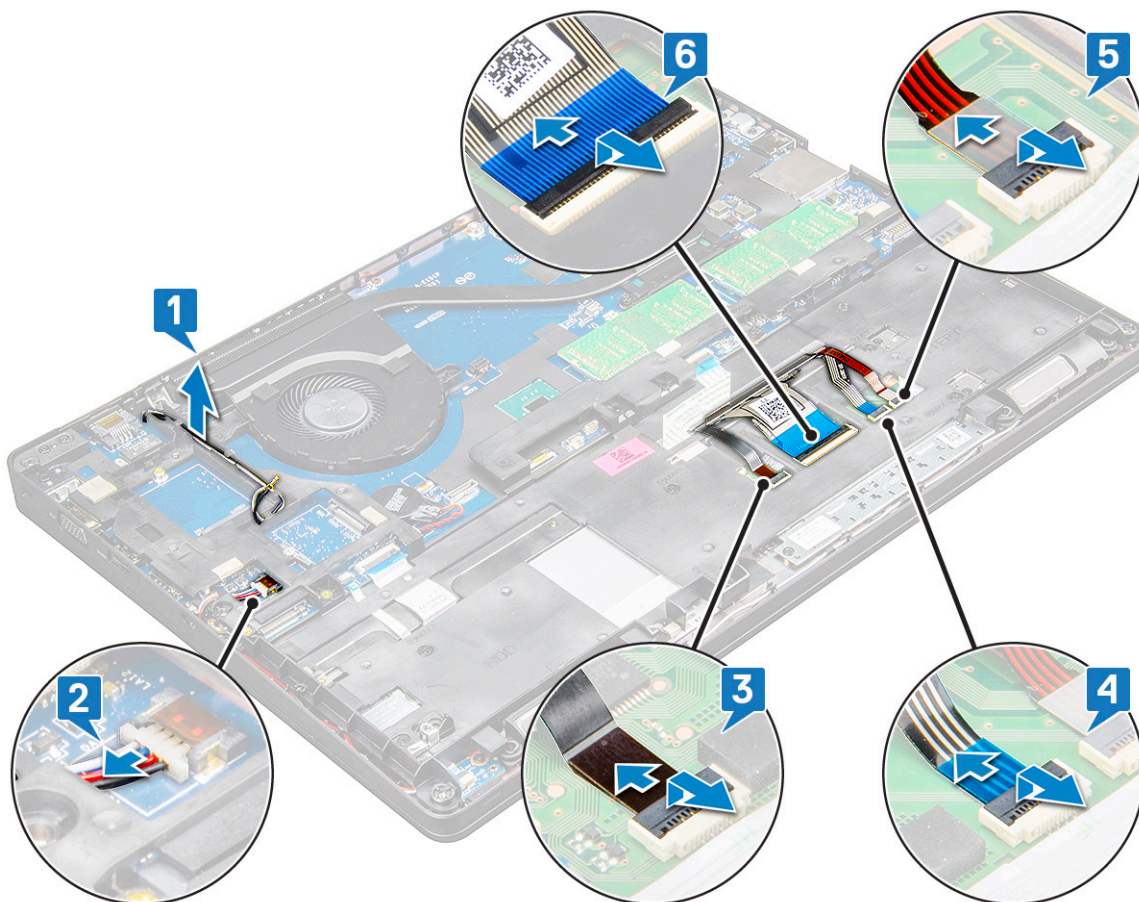
### Alusraami eemaldamine

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

f SSD-kaart

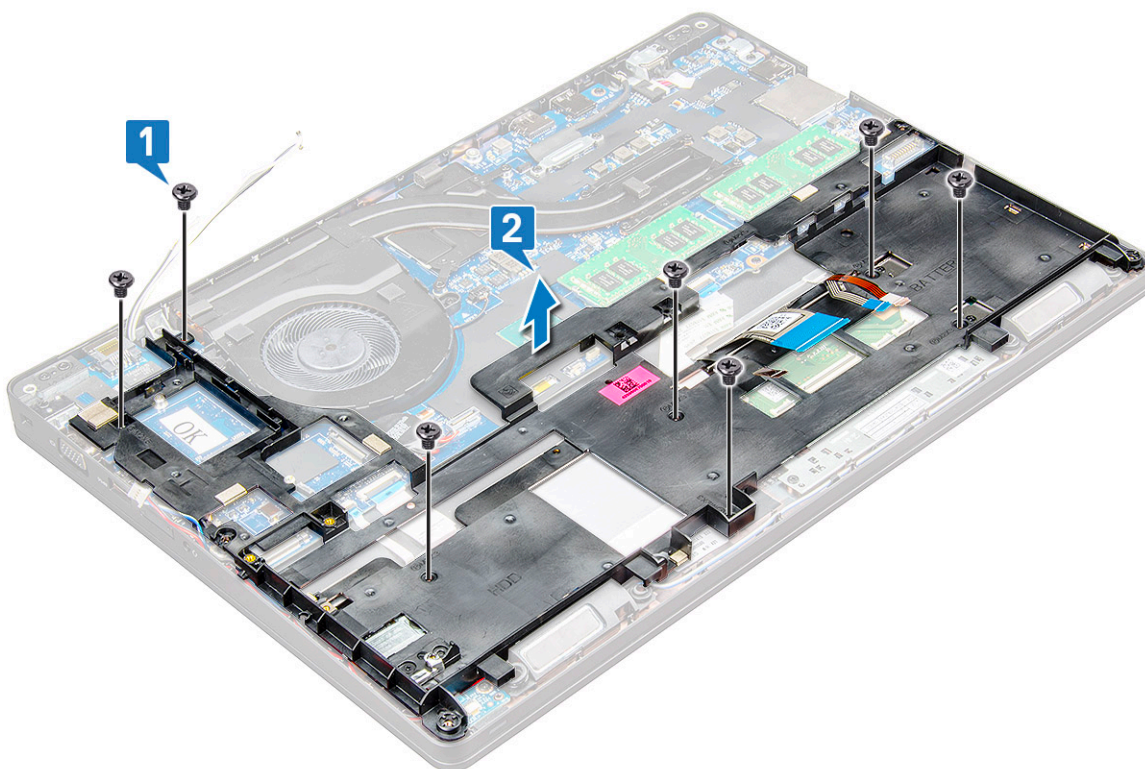
3 Alusraami vabastamiseks tehke järgmist.

- a Vabastage WLAN- ja WWAN-kaablid suunamiskanalitest [1].
- b Eemaldage kõlari kaabel emaplaadi liidesest [2].
- c Tõstke sulgur üles, et eemaldada taustvalgustuse kaabel (valikuline) [3], puuteplaadi kaabel [4], näpuhiire kaabel [5] ja klaviatuuri kaabel [6] emaplaadil olevast liitmikust.



4 Alusraami eemaldamiseks tehke järgmist.

- a Eemaldage M2 × 3 (5 tk), M2 × 5 (2 tk) kruvid, mis alusraami sülearvuti küljes hoiavad [1].
- b Tõstke alusraam sülearvuti küljest ära [2].



## Alusraami paigaldamine

- 1 Asetage alusraam arvutile ja keerake kruvid kinni M2 × 5 (2 tk), M2 × 3 (5 tk).

**MÄRKUS:** Alusraami uuesti paigaldamisel veenduge, et klaviatuuri kaablid POLEKS raami all, vaid jookseksid läbi raamis oleva ava.

- 2 Ühendage kõlar, klaviatuuri kaabel, puuteplaadi kaabel, juhtkangi kaabel ja taustvalguse kaabel (lisavarustus).
- 3 Suunake WLAN- ja WWAN-kaabel.

**MÄRKUS:** Veenduge, et nööppatarei oleks alusraami ja emaplaadi vahelt õigesti juhitud, et vältida kaabli kahjustamist.

- 4 Paigaldage:
  - a SSD-kaart
  - b WWAN-kaart
  - c WLAN-kaart
  - d aku
  - e tagakaas
  - f SIM-kaardi moodul
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast süsteemi sees toimetamist](#).

## Emaplaat

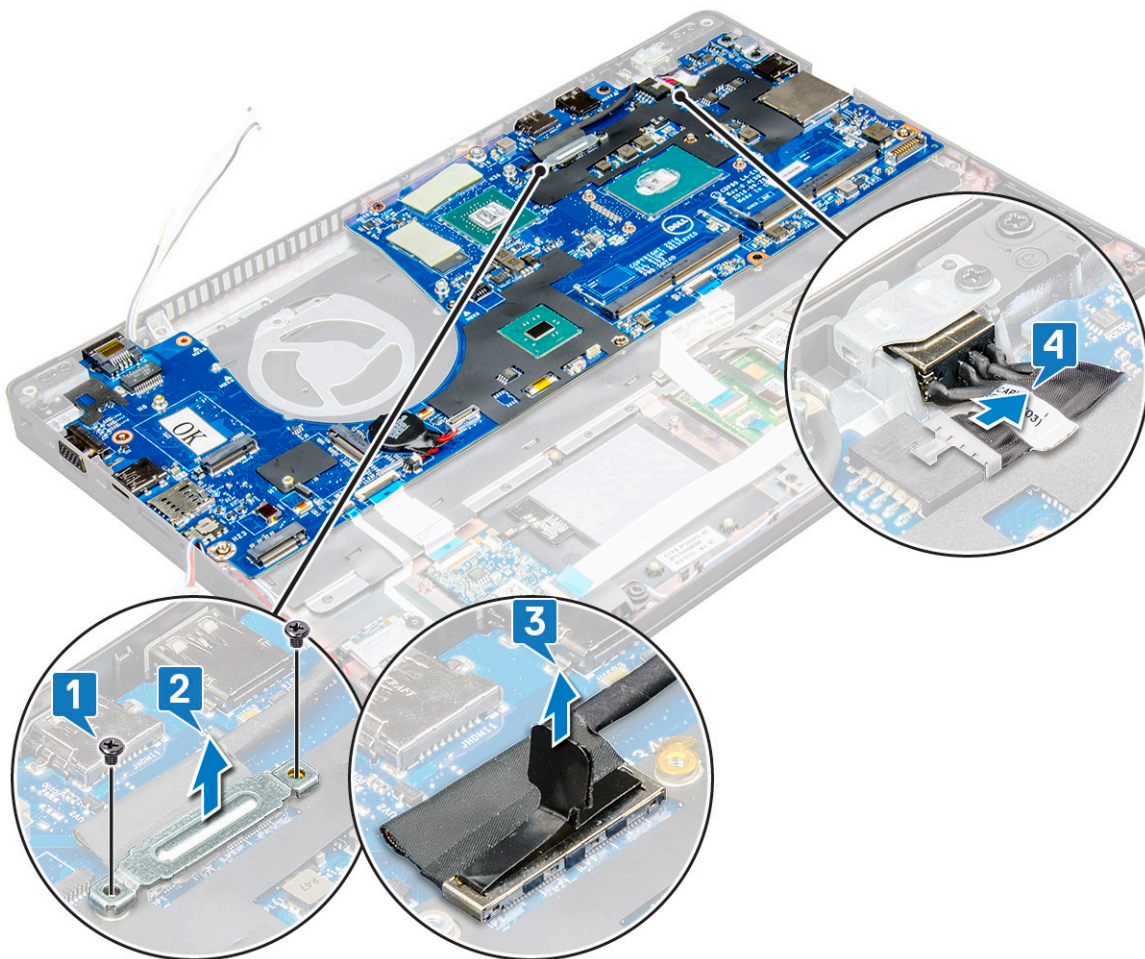
### Emaplaadi eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a SIM-kaardi moodul

- b tagakaas
- c aku
- d WLAN-kaart
- e WWAN-kaart
- f SSD-kaart
- g mälumoodul
- h radiaatori
- i nõõppatarei
- j Toiteliidese port
- k alusraam

3 Emplaadi vabastamiseks tehke järgmist.

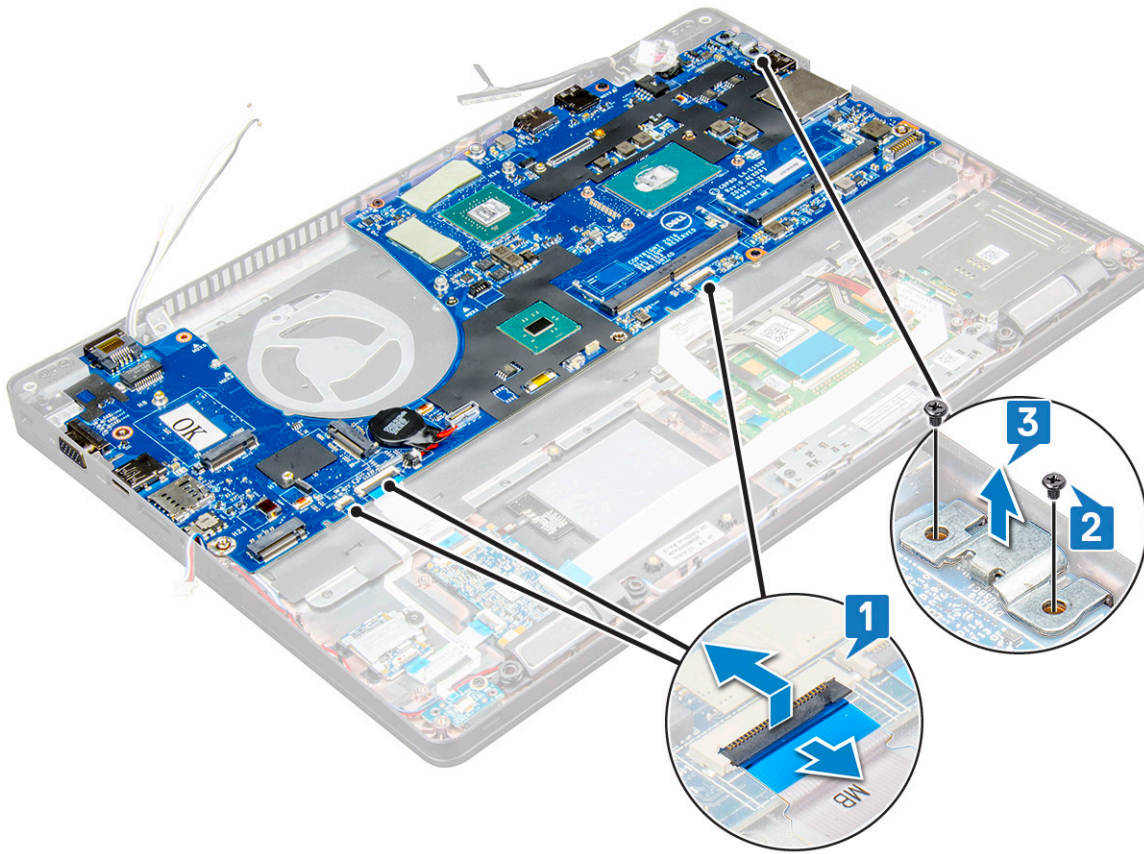
- a Eemaldage M2 × 5 kruvid, mis kinnitavad metallklambri emplaadile [1].
- b Tõstke üles metallklamber, mis hoiab ekraanikaablit emplaadi küljes [ 2].
- c Eemaldage ekraanikaabel emplaadi liitmikest [3].



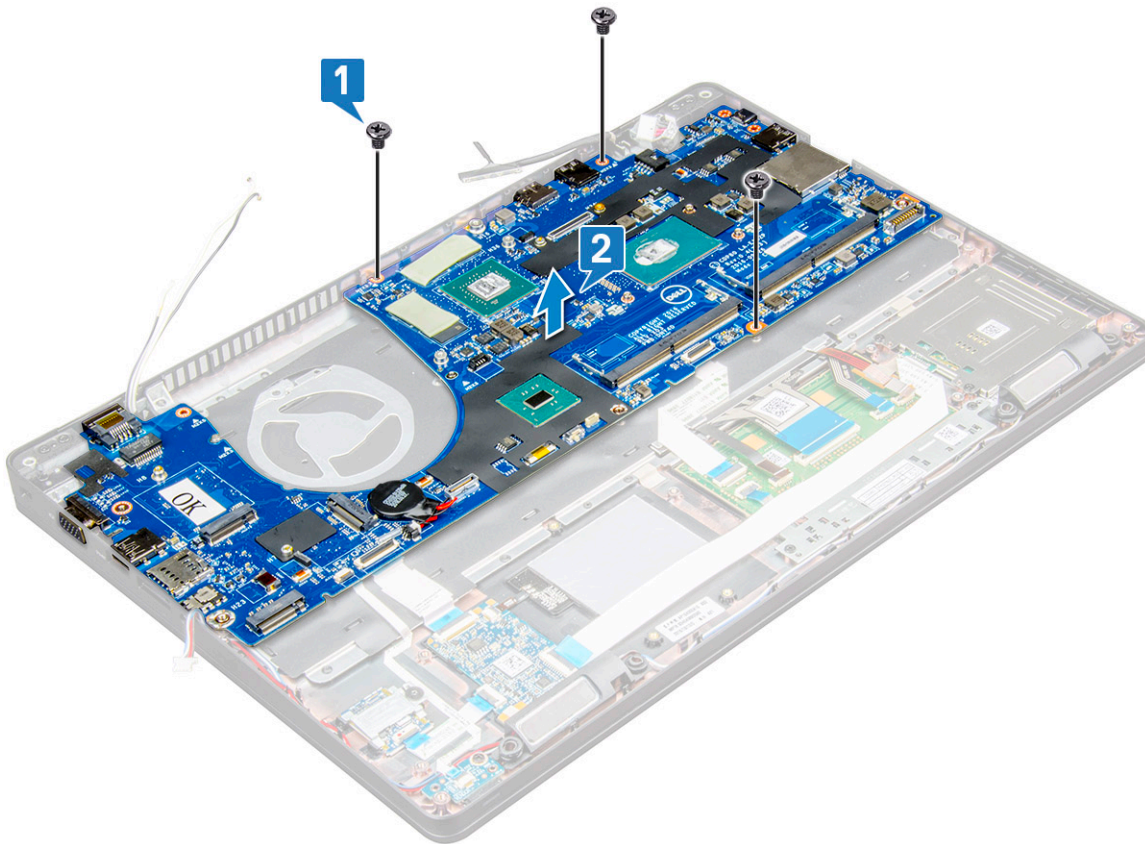
4 Emplaadi eemaldamiseks tehke järgmist.

- a Tõstke sulgur üles ja eemaldage LED-paneeli, emplaadi ja puuteplaadi kaabel emplaadi liitmikest [1].
- b Eemaldage M2 × 5 kruvid (2 tk), mis kinnitavad USB-C-pordi metallklambri emplaadile, ja tõstke klamber emplaadilt ära [2,3].

**ⓘ MÄRKUS:** Viidatud metallklamber on USB-C pordi klamber.



5 Eemaldage M2 x 3 kruvid (3 tk) ja tõstke emaplaat arvuti küljest ära [1, 2].



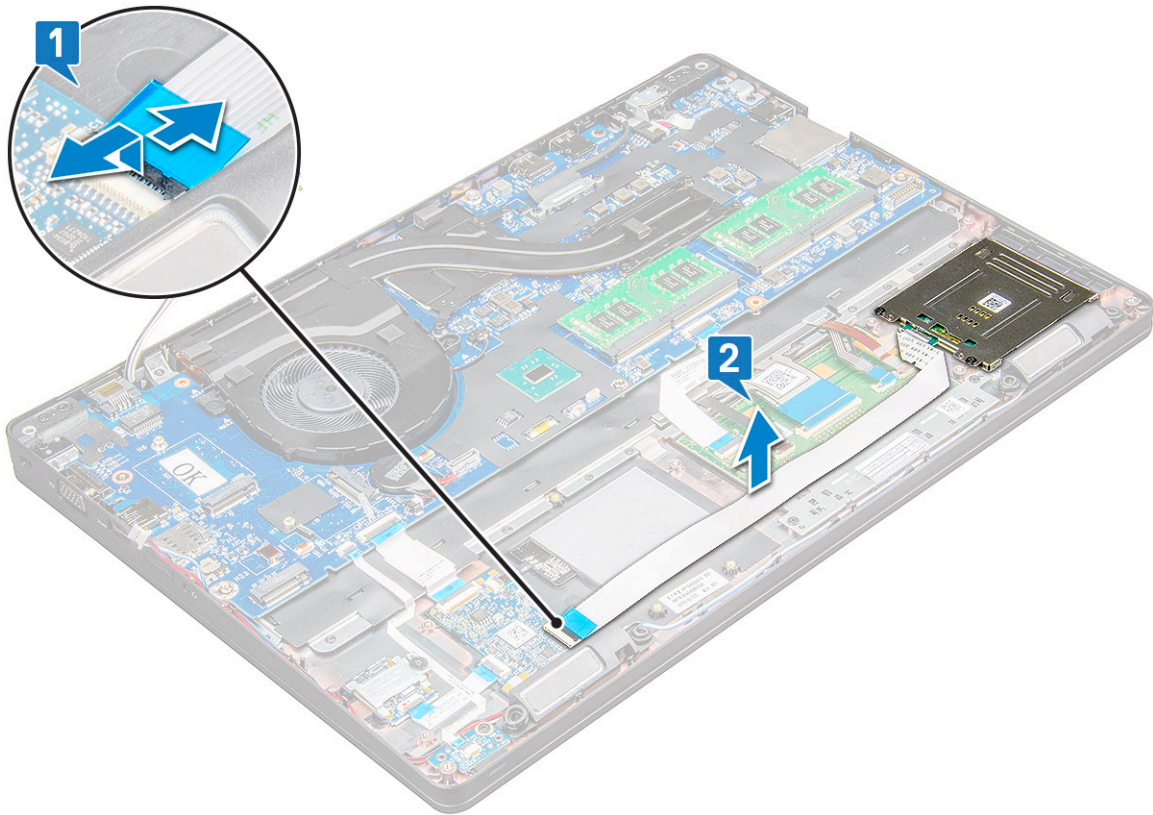
# Emaplaadi paigaldamine

- 1 Joondage emaplaat sülearvuti kruviaukudega.
- 2 Keerake kinni M2 × 3 kruvid, et kinnitada emaplaat sülearvuti külge.
- 3 Asetage oma kohale USB-C metallklamber ja keerake kinni emaplaadi M2 × 5 kruvid.
- 4 Ühendage LED, emaplaat ja puuteplaadi kaabel süsteemiplaadi külge.
- 5 Ühendage ekraani kaabel emaplaadiga.
- 6 Asetage eDP-kaabel ja metallklamber emaplaadile ja keerake emaplaadile kinnitamiseks M2 × 3 kruvid kinni.
- 7 Paigaldage:
  - a alusraam
  - b Toiteliidese port
  - c nõõppatarei
  - d radiaatori
  - e mälumoodul
  - f SSD-kaart
  - g WWAN-kaart
  - h WLAN-kaart
  - i aku
  - j tagakaas
  - k SIM-kaardi moodul
- 8 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

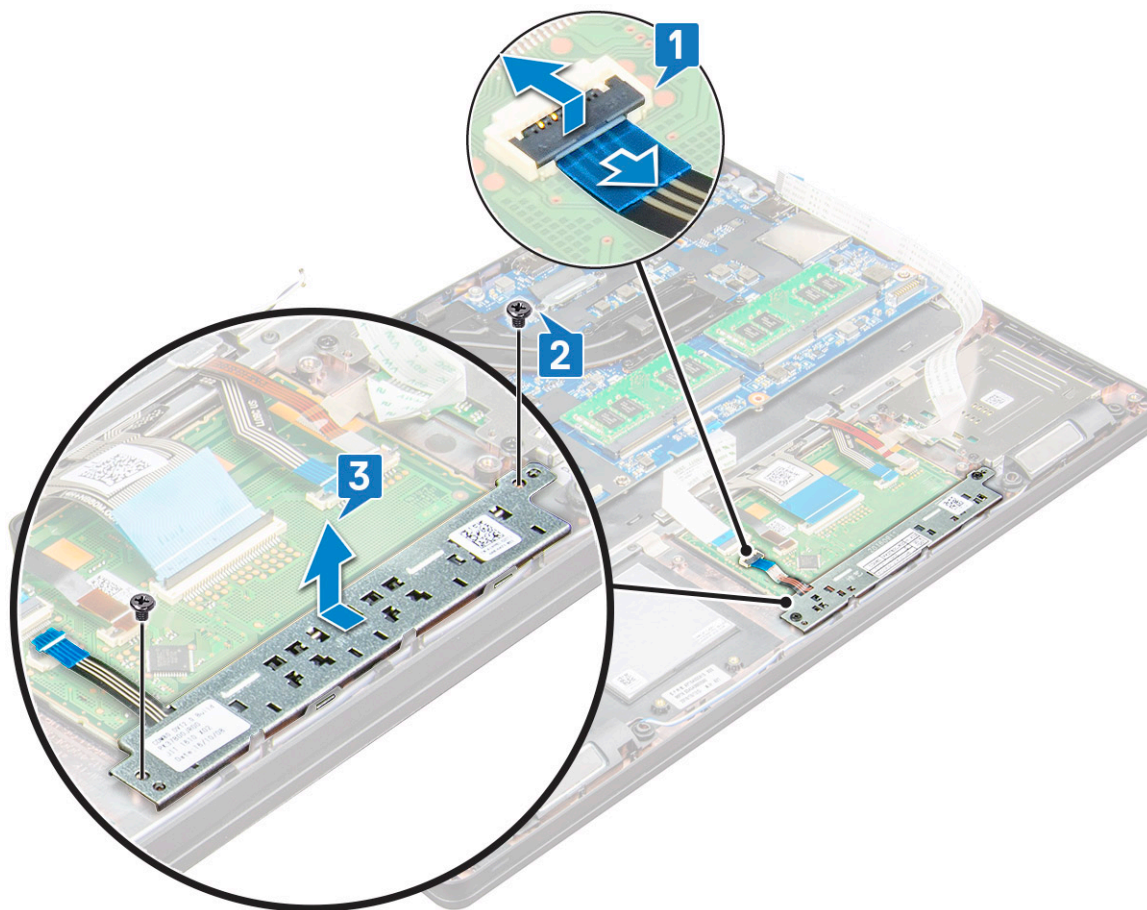
# Puuteplaad

## Puuteplaadi eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c WLAN-kaart
  - d WWAN-kaart
  - e SSD-kaart
  - f alusraam
- 3 Puuteplaadi paneeli vabastamiseks tehke järgmist.
  - a Tõstke sulgur üles ja võtke kiipkaardilugeja kaabel emaplaadi liidese küljest ära [1].
  - b Tõmmake kiipkaardilugeja kaabel kleppinna küljest ära [2].



- 4 Puuteplaadi paneeli eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Tõstke sulgur üles ja võtke puuteplaadi paneeli kaabel emaplaadi liidese küljest ära [1].
  - b Eemaldage M2 × 3 kruvid (2 tk), mis puuteplaadi paneeli sülearvuti küljes hoiavad [2].
  - c Tõstke puuteplaadi paneel sülearvuti küljest ära [3].



## Puuteplaadi paigaldamine

- 1 Nupupaneeli tagasi raami panemisel sisestage nupupaneeli alaserv esmalt plastist hoidikusakkide alla.
- 2 Keerake kinni M2 × 3 kruvid, et kinnitada puuteplaadi paneel.
- 3 Ühendage puuteplaadi kaabel.
- 4 Ühendage kiipkaardilugeja kaabel sülearvutiga.
- 5 Paigaldage:
  - a alusraam
  - b SSD-kaart
  - c WWAN-kaart
  - d WLAN-kaart
  - e aku
  - f tagakaas
- 6 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

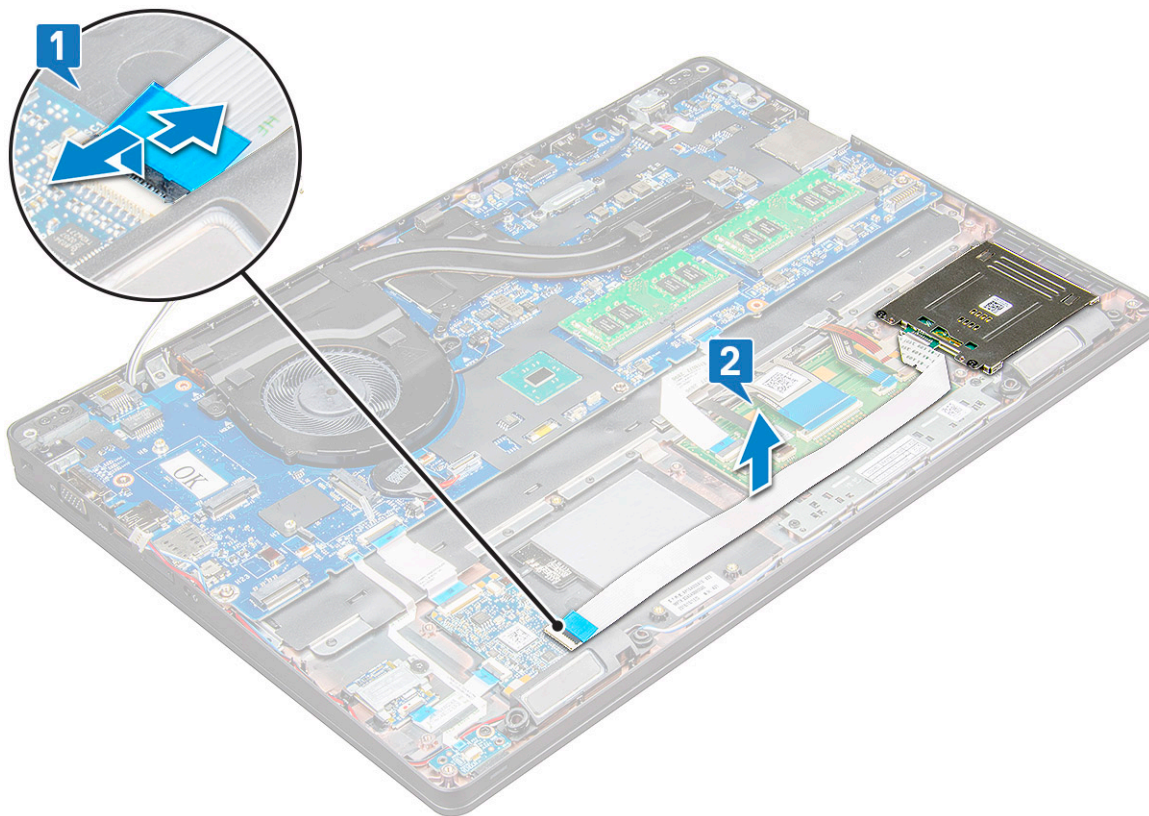
## Kiipkaardilugeja moodul

## Kiipkaardilugeja eemaldamine

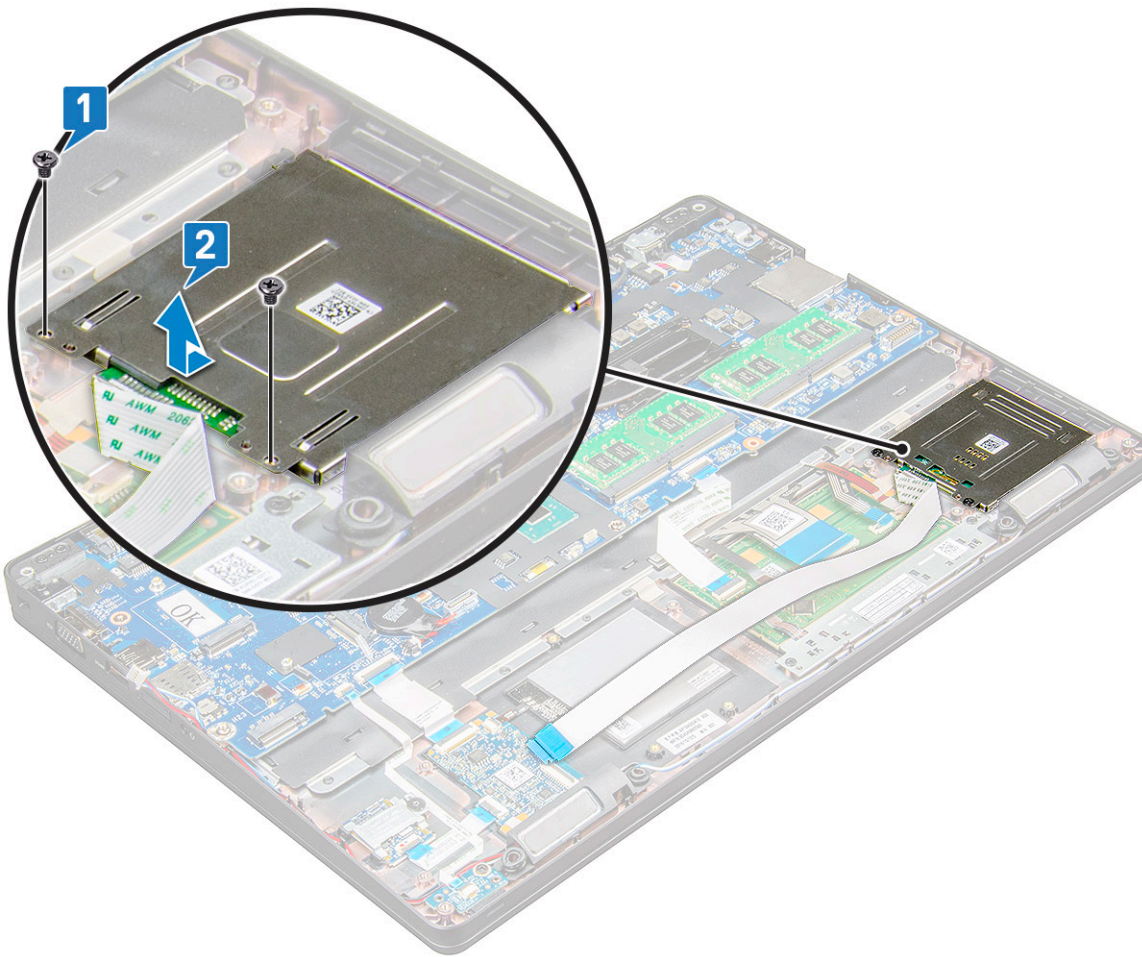
- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas

- b aku
- c WLAN-kaart
- d WWAN-kaart
- e SSD-kaart
- f alusraam

- 3 Kiipkaardilugeja vabastamiseks tehke järgmist.
- a Eemaldage kiipkaardilugeja plaadi kaabel emaplaadil olevast pesast [1].
  - b Tõmmake kaabel kleppinna küljest ära [2].



- 4 Kiipkaardilugeja eemaldamiseks tehke järgmist.
- a Eemaldage M2 × 3 kruvid (2 tk), mis kinnitavad kiipkaardilugeja randmetoe külge [1].
  - b Tõmmake kiipkaardilugeja plaati emaplaadilt vabastamiseks [2].



## Kiipkaardilugeja paigaldamine

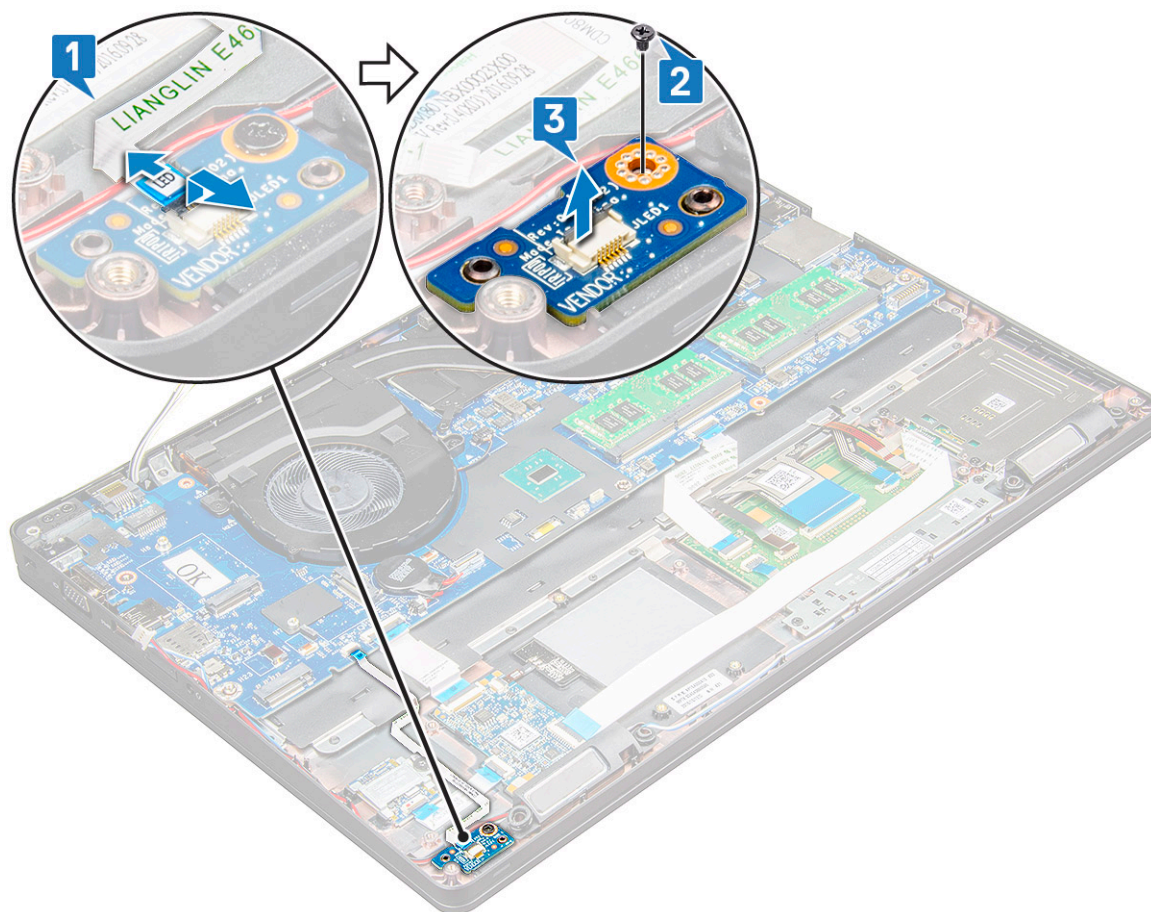
- 1 Asetage kiipkaardilugeja sülearvutile.
- 2 Keerake kinni M2 × 3 kruvid, et kinnitada kiipkaardilugeja sülearvuti külge.
- 3 Kinnitage kiipkaardilugeja kaabel ja ühendage kaabel emaplaadi liidese külge.
- 4 Paigaldage:
  - a alusraam
  - b SSD-kaart
  - c WWAN-kaart
  - d WLAN-kaart
  - e aku
  - f tagakaas
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## LED-paneel

### LED-paneeli eemaldamine

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

- a tagakaas
  - b aku
  - c WLAN-kaart
  - d WWAN-kaart
  - e SSD-kaart
  - f alusraam
- 3 LED-plaadi eemaldamiseks tehke järgmist.
- a Tõstke sulgur üles ja võtke LED-plaadi kaabel LED-plaadi liidese küljest lahti [1].
  - b Eemaldage M2 × 3 kruvi, mis kinnitab LED-paneeli sülearvuti külge [2].
  - c Tõstke LED-paneel sülearvuti küljest ära [3].



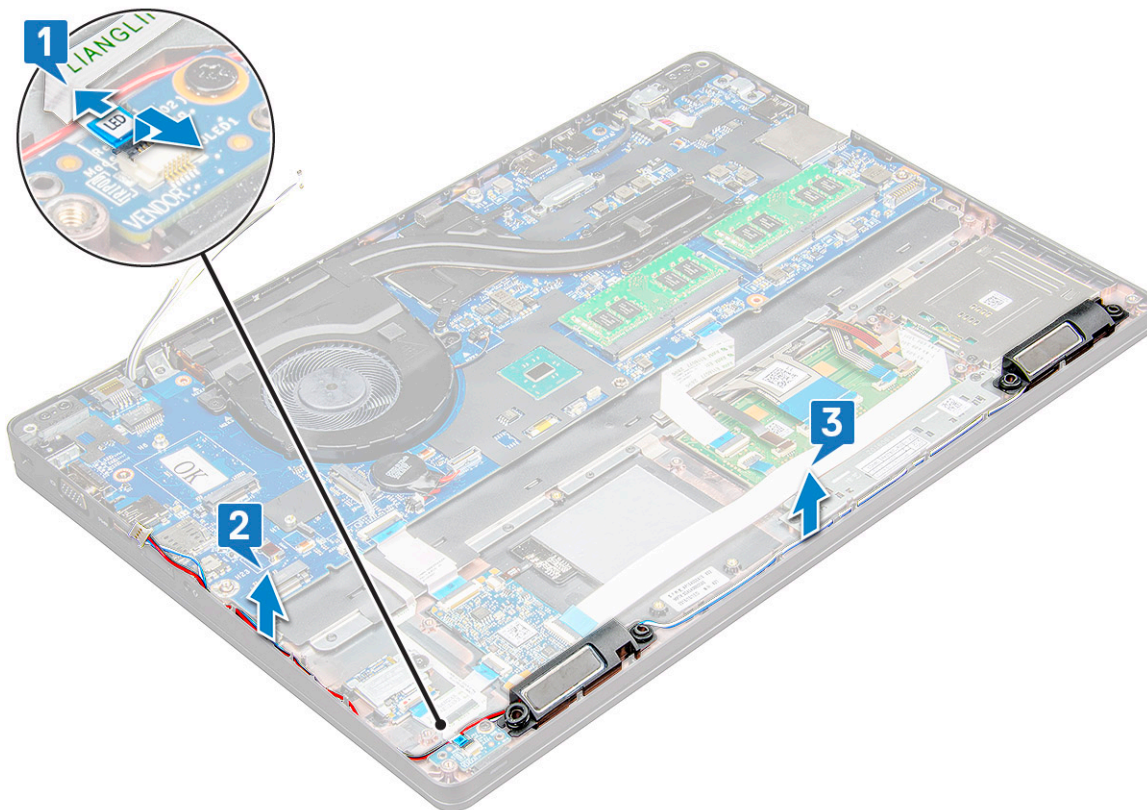
## LED-paneeli paigaldamine

- 1 Asetage LED-paneel sülearvutile.
- 2 Keerake kinni M2 × 3 kruvid, et kinnitada LED-paneel sülearvuti külge.
- 3 Ühendage LED-plaadi kaabel LED-plaadil olevasse liidesesse.
- 4 Paigaldage:
  - a alusraam
  - b SSD-kaart
  - c WWAN-kaart
  - d WLAN-kaart
  - e aku
  - f tagakaas
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

# Kõlar

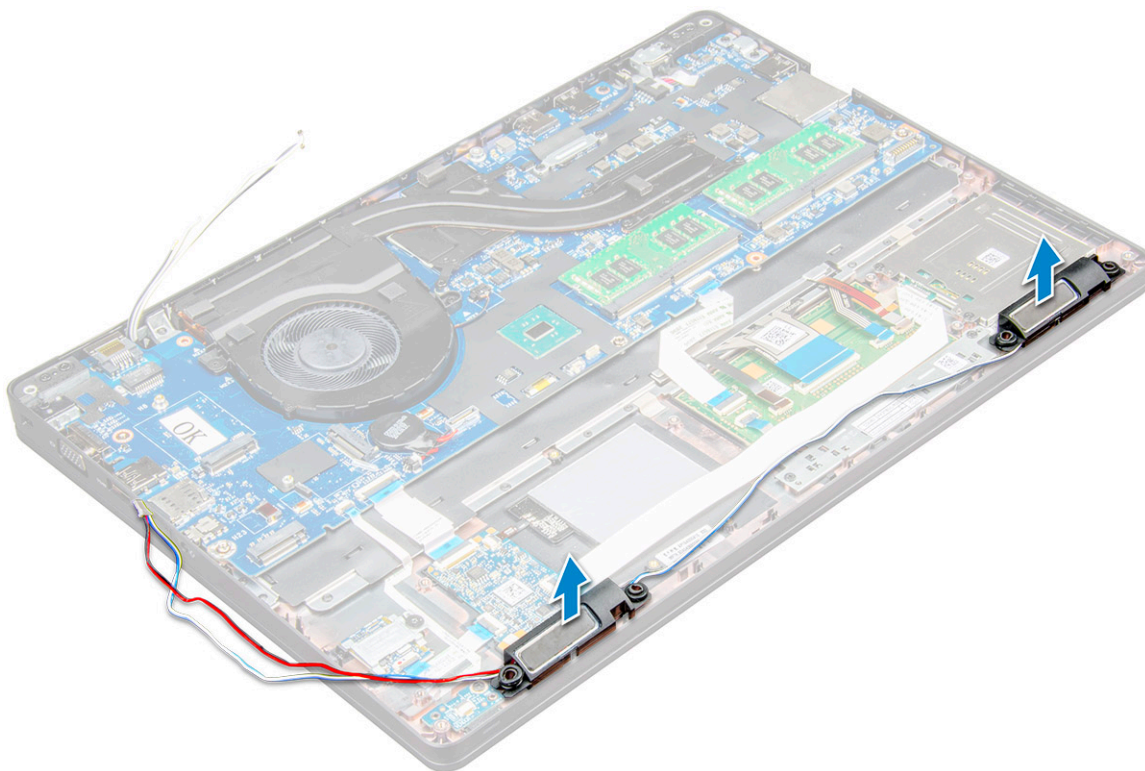
## Kõlari eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c WLAN-kaart
  - d WWAN-kaart
  - e SSD-kaart
  - f alusraam
- 3 Kaablite lahtivõtmiseks tehke järgmist.
  - a Tõstke sulgur üles ja võtke LED-plaadi kaabel lahti [1].
  - b Võtke kõlari kaabel lahti ja tõmmake kanalist välja [2].
  - c Võtke kõlari kaabel suunamisklambritest välja [3].



- 4 Tõstke kõlarid sülearvuti küljest.

**MÄRKUS:** Kõlarid on kinnitatud sülearvuti kõlarihoidikusse, tõstke kõlarit õrnalt, et vältida hoidikute kahjustamist.



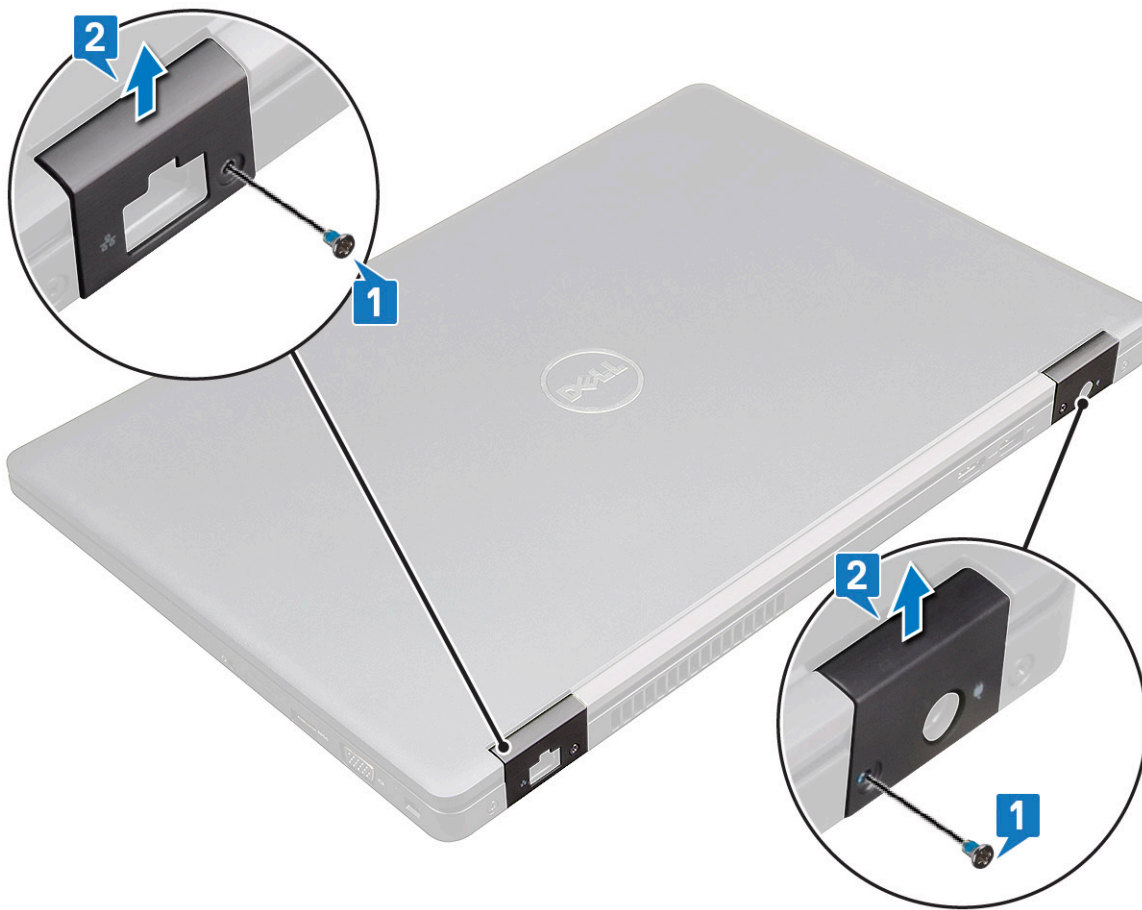
## Kõlari paigaldamine

- 1 Asetage kõlarid sülearvutis olevatesse pesadesse.
- 2 Juhtige kõlari kaabel kinnitusklambrite kaudu läbi suunamiskanal.
- 3 Ühendage kõlar ja LED-paneeli kaabel sülearvutiga.
- 4 Paigaldage:
  - a alusraam
  - b SSD-kaart
  - c WLAN-kaart
  - d aku
  - e tagakaas
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Hinge kate

### Hinge katte eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
- 3 Hinge katte eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Eemaldage M2 × 3 kruvid, mis hinge katet sülearvuti küljes hoiavad [1].
  - b Eemaldage hinge kate sülearvuti küljest [2].



## Hinge katte paigaldamine

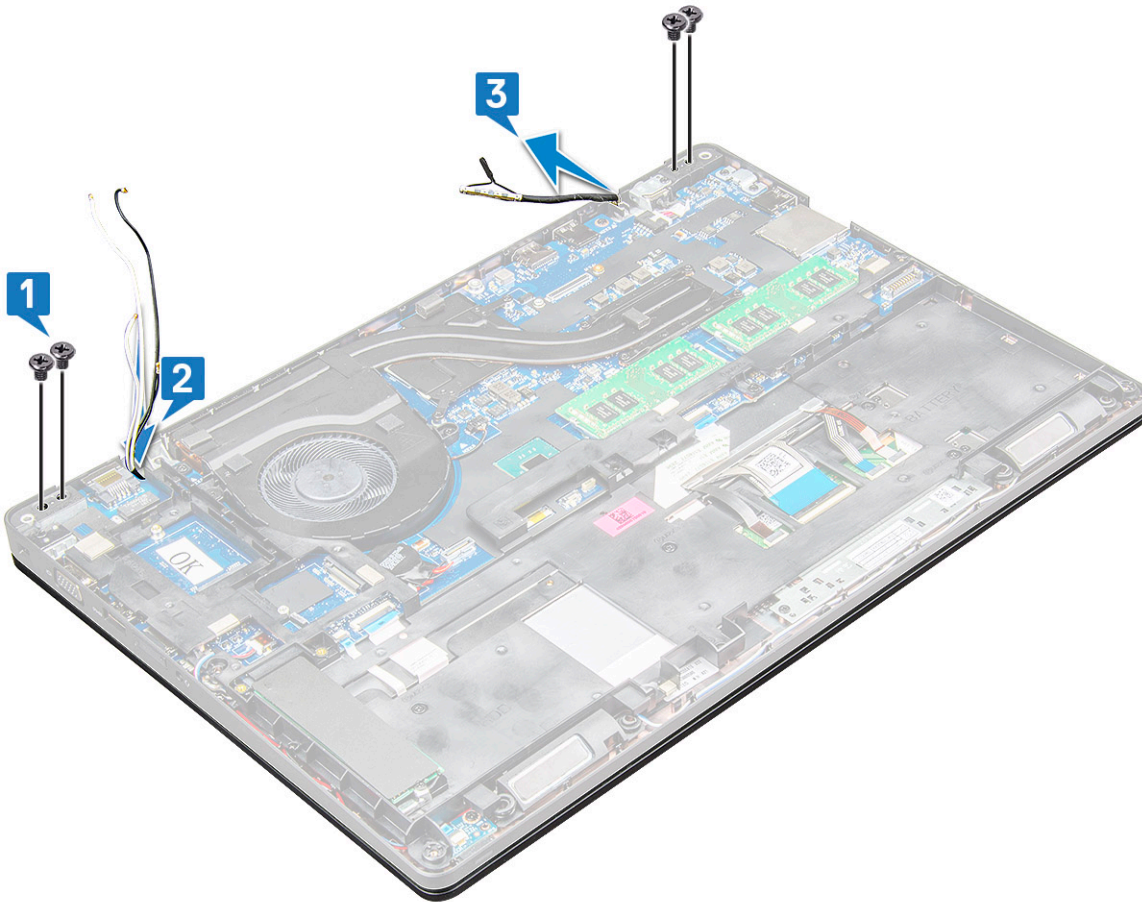
- 1 Pange hinge klamber paika, seades selle sülearvuti kruvihoidikutega kohakuti.
- 2 Keerake kinni M2 × 3 kruvid, et kinnitada ekraanisõlm sülearvutile.
- 3 Paigaldage:
  - a aku
  - b tagakaas
- 4 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Ekraanisõlm

### Ekraanisõlme eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c WWAN-kaart
  - d WLAN-kaart
  - e hinge kate
- 3 Ekraani kaabli lahtivõtmiseks tehke järgmist.
  - a Vabastage WLAN-kaabel suunamiskanalistest [1].

- b Keerake lahti M2 × 3 kruvid (2 tk) ja eemaldage metallklamber, mis ekraanikaablit arvuti küljes kinni hoiab [2, 3].
  - c Võtke ekraanikaabel lahti [4].
- 4 Hinge kruvide eemaldamiseks tehke järgmist.
- a Eemaldage M2 × 5 kruvid (4 tk), mis ekraanisõlme emaplaadi küljes hoiavad [1].
  - b Vabastage antennikaablid ja ekraani kaabel suunamiskanalist [2, 3].



- 5 Pöörake sülearvuti ümber.
- 6 Ekraanimooduli eemaldamiseks tehke järgmist.
- a Eemaldage ekraani hinge M2 × 5 kruvid (2 tk), mis ekraanisõlme sülearvuti küljes hoiavad [1].
  - b Pöörake, et avada ekraan [2].



7 Libistage ekraanisõlme süsteemi aluselt ära.



# Ekraanisõlme paigaldamine

1 Pange ekraanisõlm paika, seades selle sülearvuti kruvihoidikutega kohakuti.

**ⓘ** **MÄRKUS:** Enne kruvide sisestamist või sülearvuti ümberpöörämist sulgege LCD.

**⚠** **ETTEVAATUST:** Juhtige ekraanikaabel ja antennikaabel LCD-sõlme alusesse sisestamisel läbi LCD hinge paigaldusaukude, et vältida kaablite võimalikku kahjustamist.

2 Keerake kinni M2 × 5 kruvid, et kinnitada ekraanisõlm sülearvuti külge.

3 Pöörake sülearvuti ümber.

4 Ühendage antennikaablid ja ekraanikaablid liidestega.

5 Asetage ekraanikaabli metallklamber liidese peale ja keerake kinni M2 × 5 kruvid, et kinnitada ekraanikaabel sülearvuti külge.

6 Paigaldage:

- a hinge kate
- b WLAN-kaart
- c aku
- d tagakaas

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

# Ekraani raam

## Ekraani raami eemaldamine

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

2 Eemaldage:

- a tagakaas
- b aku
- c WLAN-kaart
- d WWAN-kaart
- e ekraanisõlm

3 Ekraani raami eemaldamiseks tehke järgmist.

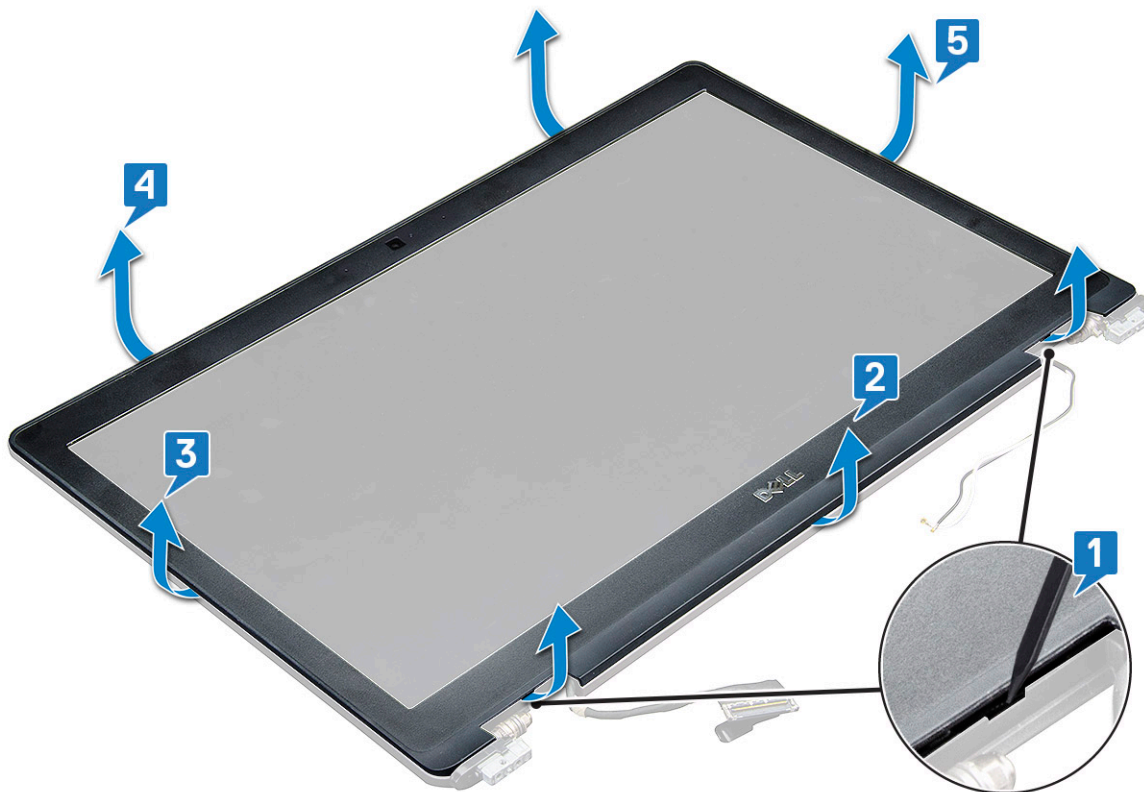
- a Kangutage ekraani raam ekraani alumisest osast lahti [1].

**ⓘ** **MÄRKUS:** Ekraani raami eemaldamisel või taaspaiigaldamisel peavad tehnikud võtma arvesse, et ekraani raam on LCD-paneelile kinnitatud tugeva liimiga, mistõttu tuleb LCD-ekraani kahjustuste vältimiseks olla ettevaatlik.

- b Tõstke raam selle vabastamiseks üles [2].

- c Ekraani raami vabastamiseks kangutage ekraani servasid [3, 4, 5].

**⚠** **ETTEVAATUST:** Liim, mida kasutatakse LCD raami kinnitamiseks LCD külge, teeb raami eemaldamise raskeks, kuna liim on väga tugev ja jääb LCD osa külge kinni ning võib kihid eemaldada või klaasi pragusid tekitada, kui detaile püütakse üksteise küljest lahti kangutada.



## Ekraani raami paigaldamine

1 Asetage ekraani raam ekraanisõlmele.

**ⓘ MÄRKUS:** Eemaldage LCD raami liimilt kaitsekate, enne kui selle ekraanimoodulile asetate.

2 Alustades ülemisest nurgast, suruge päripäeva kõigile ekraani raami servadele, kuni see lõpuks ekraanisõlmele paika lukustub.

3 Paigaldage:

- a ekraanisõlm
- b WWAN-kaart
- c WLAN-kaart
- d aku
- e tagakaas

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

## Ekraani hinged

### Ekraani hinge eemaldamine

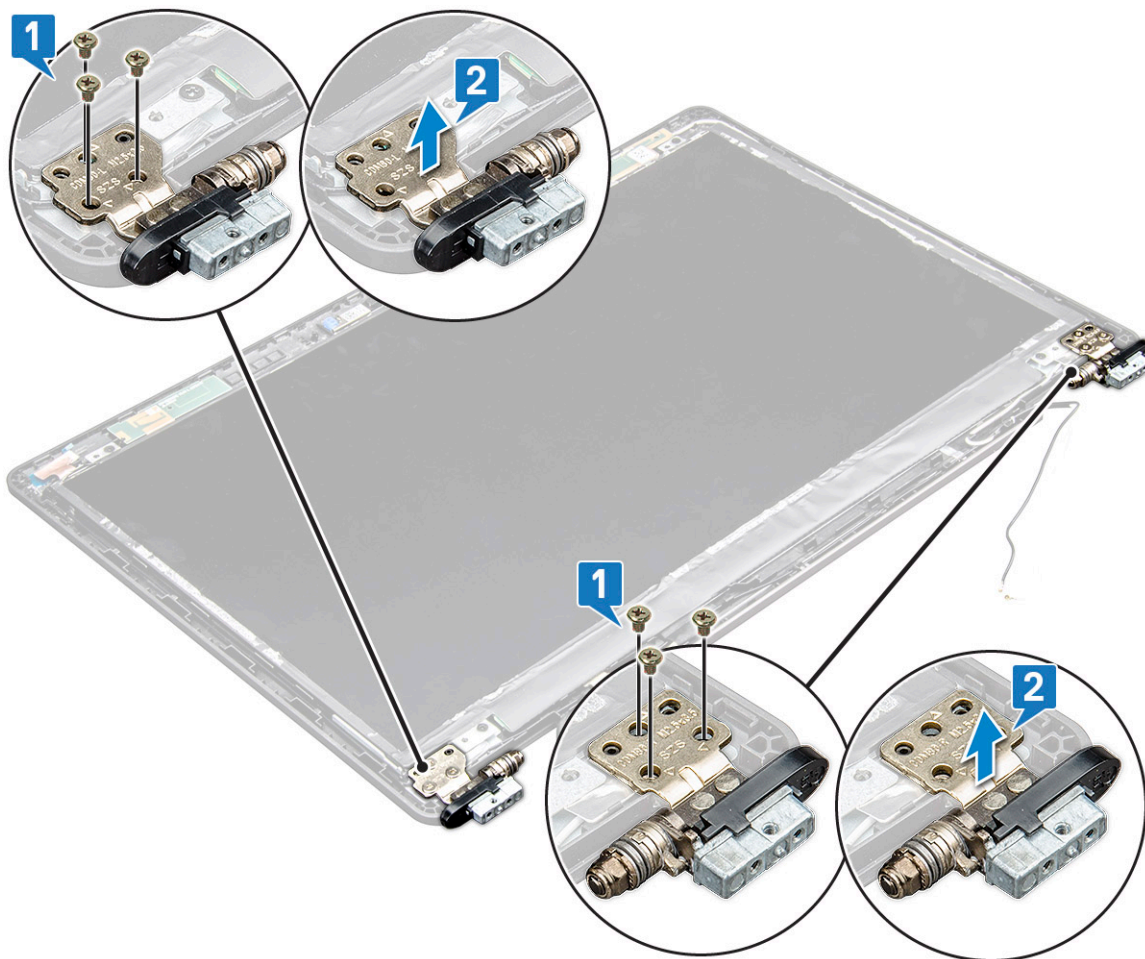
1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).

2 Eemaldage:

- a tagakaas
- b aku
- c WWAN-kaart
- d WLAN-kaart
- e hinge kate
- f ekraanisõlm

g [ekraani raam](#)

- 3 Ekraani hinge eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Eemaldage M2,5 × 3,5 kruvid , mis ekraani hinge ekraanisõlme küljes hoiavad [1].
  - b Tõstke ekraani hing ekraani küljest ära [2].
  - c Korrake teise ekraani hinge eemaldamiseks.



## Ekraani hinge paigaldamine

- 1 Pange ekraani hinge kate ekraanimoodulile.
- 2 Keerake kinni M2,5 × 3,5 kruvi, mis ekraani hinge katet ekraanimooduli küljes hoiavad.
- 3 Korda sama protseduuri toiminguid 1–2, et paigaldada teine ekraani hinge kate.
- 4 Paigaldage:
  - a [ekraani raam](#)
  - b [ekraanisõlm](#)
  - c [hinge kate](#)
  - d [WWAN-kaart](#)
  - e [WLAN-kaart](#)
  - f [aku](#)
  - g [tagakaas](#)
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

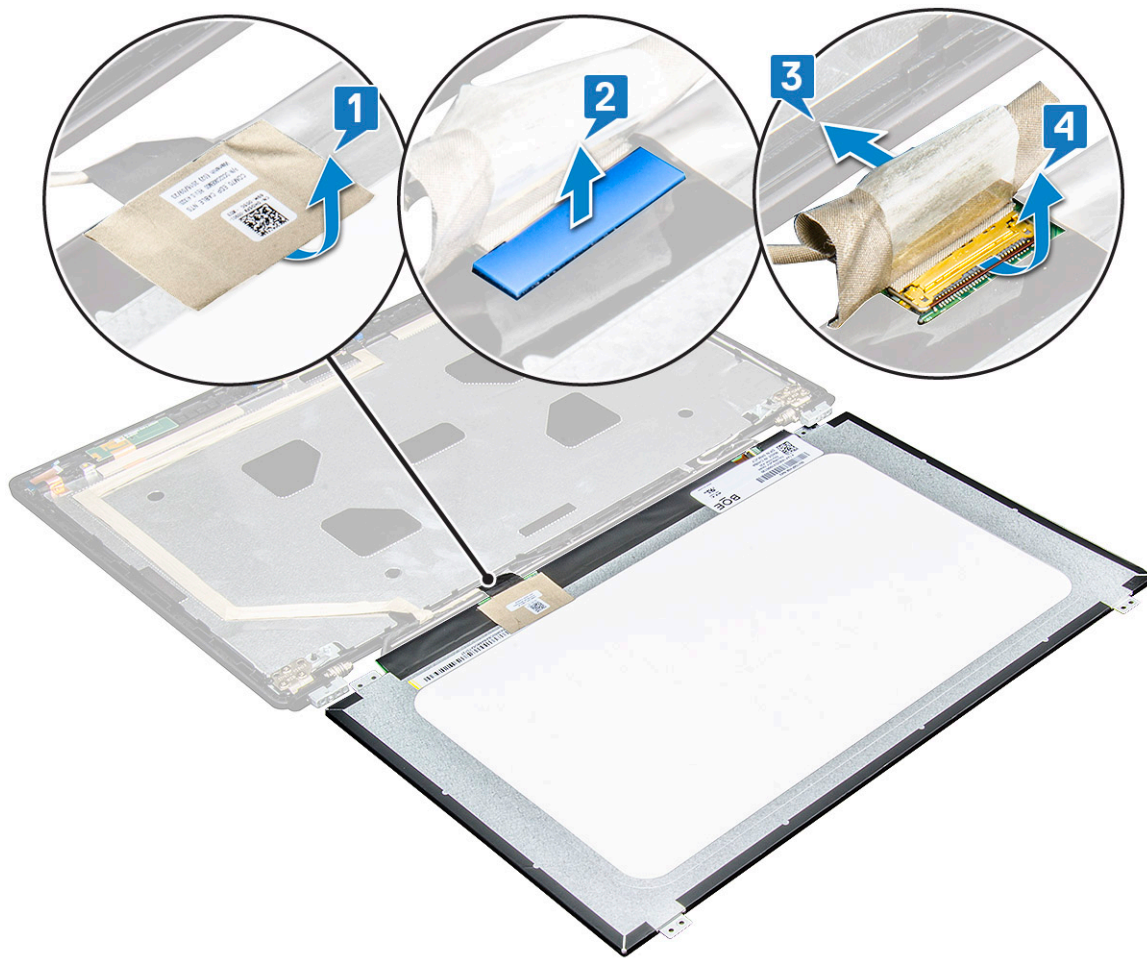
# Ekraanipaneel

## Ekraanipaneeli eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c WWAN-kaart
  - d WLAN-kaart
  - e hinge kate
  - f ekraanisõlm
  - g ekraani raam
- 3 Eemaldage M2 × 3 kruvid (4 tk), mis kinnitavad ekraanipaneeli ekraanisõlme külge [1], ja pöörake ekraanipaneel ümber, et eDP-kaablile ligi pääseda [2].



- 4 Ekraanipaneeli eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Eemaldage kleeflint [1].
  - b Tõstke üles sinine teip, mis ekraanikaablit kinni hoiab [2].
  - c Tõstke sulgur üles, et eemaldada ekraanikaabel ekraanipaneelil olevast liitmikust [3, 4].



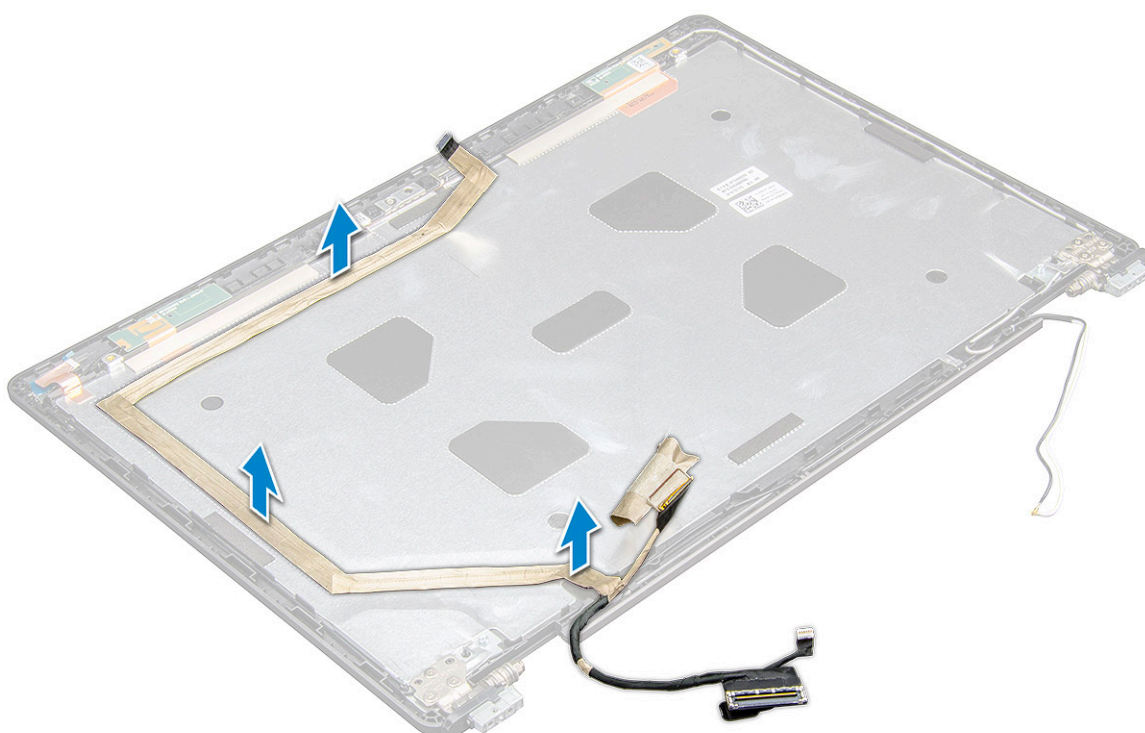
## Ekraanipaneeli paigaldamine

- 1 Ühendage eDP kaabel liidesega ja kinnitage sinine teip.
- 2 Pange külge kleplint eDP kaabli kinnitamiseks.
- 3 Pange ekraanipaneel tagasi, seades selle ekraanimooduli kruvihoidikutega kohakuti.
- 4 Keerake kinni M2 × 3 kruvid, et kinnitada ekraanipaneel ekraanisõlme külge.
- 5 Paigaldage:
  - a ekraani raam
  - b ekraanisõlm
  - c hinge kate
  - d WWAN-kaart
  - e WLAN-kaart
  - f aku
  - g tagakaas
- 6 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

# Ekraani kaabel (eDP)

## eDP-kaabli eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c WWAN-kaart
  - d WLAN-kaart
  - e ekraanisõlm
  - f Ekraanipaneel
  - g ekraani raam
- 3 Võtke eDP-kaabel kleppinna küljest ära, et see ekraani küljest eemaldada.



## eDP kaabli paigaldamine

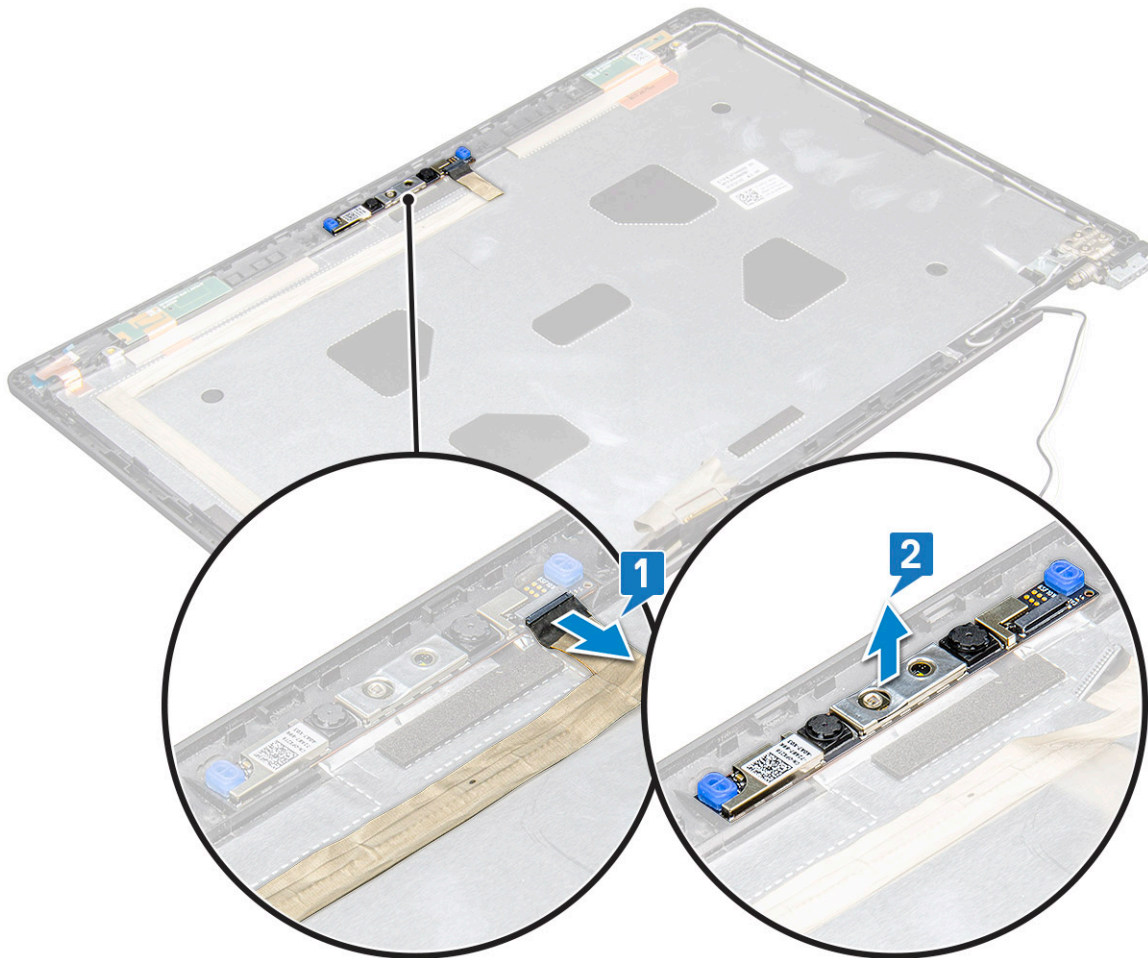
- 1 Kinnitage eDP-kaabel ekraanisõlmele.
- 2 Paigaldage:
  - a ekraanipaneel
  - b ekraani raam
  - c ekraanisõlm
  - d hinge kate
  - e WWAN-kaart
  - f WLAN-kaart
  - g aku
  - h tagakaas

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

# Kaamera

## Kaamera eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c WLAN
  - d WWAN-kaart
  - e ekraanisõlm
  - f ekraani raam
  - g ekraanipaneel
- 3 Kaamera eemaldamiseks tehke järgmist.
  - a Eemaldage kaamera kaabel ekraanipaneelil [1] olevast liitmikust.
  - b Kanguitage kaamerasõlme ettevaatlikult ja tõstke see ekraani tagakaane küljest ära [2].



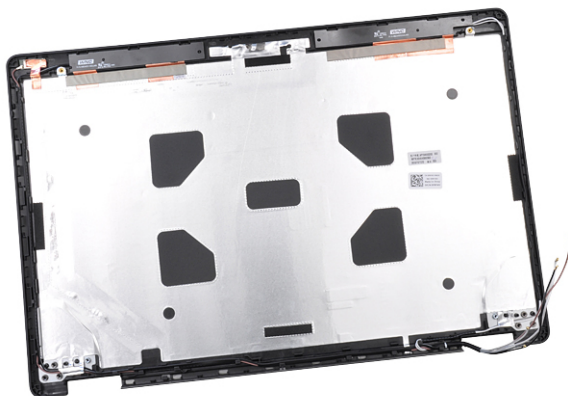
## Kaamera paigaldamine

- 1 Paigaldage kaamera ekraani tagakaane pessa.
- 2 Ühendage ekraani kaabel liidesega.
- 3 Ühendage kaamera kaabel kaameramooduli pistmikuga.
- 4 Paigaldage:
  - a ekraanipaneel
  - b ekraani raam
  - c ekraanisõlm
  - d WLAN
  - e WWAN-kaart
  - f mälumoodul
  - g aku
  - h tagakaas
- 5 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Ekraani tagakaane sõlm

## Ekraani tagakaane sõlme eemaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c WWAN-kaart
  - d WLAN-kaart
  - e ekraanisõlm
  - f ekraani raam
  - g ekraanipaneel
  - h eDP kaabel
  - i kaamera
- 3 Ekraani tagakaane moodul on osa, mis pärast kõigi osade eemaldamist alles jääb.



## Ekraani tagakaane sõlme paigaldamine

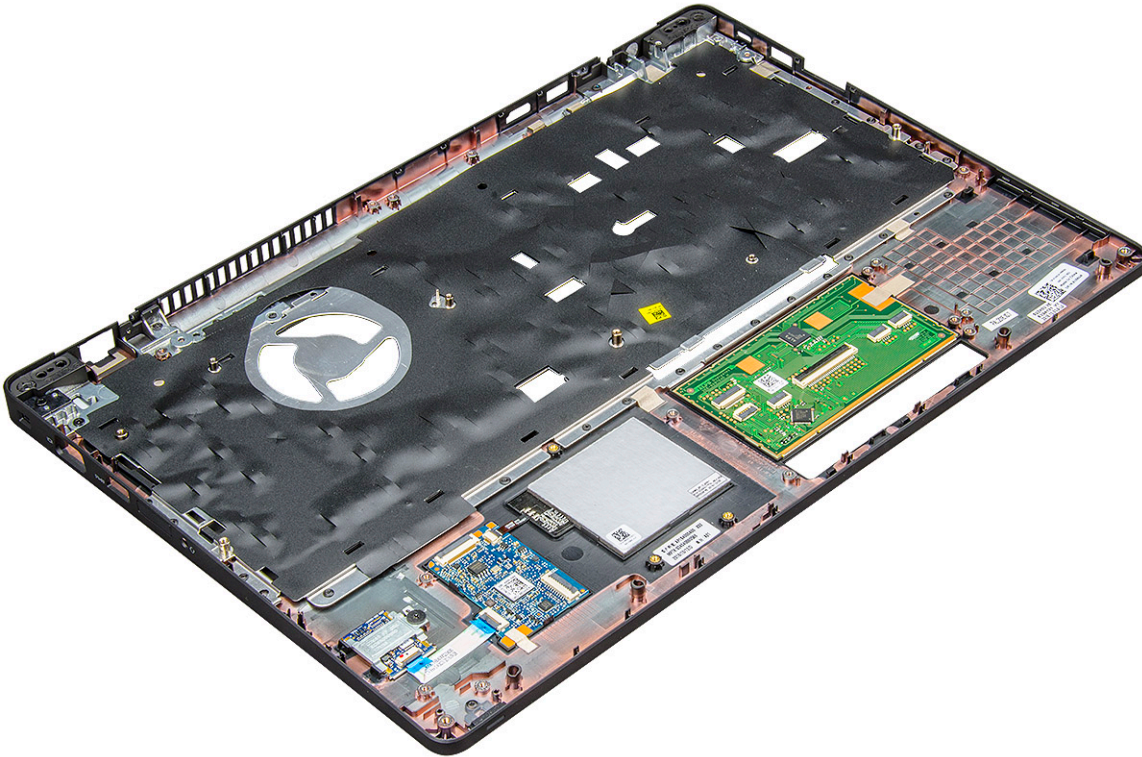
- 1 Ekraani tagakaane moodul on osa, mis pärast kõigi osade eemaldamist alles jääb.
- 2 Paigaldage:
  - a kaamera
  - b eDP kaabel
  - c ekraanipaneel
  - d ekraani raam
  - e ekraanisõlm
  - f WWAN-kaart
  - g WLAN-kaart
  - h aku
  - i tagakaas
- 3 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Randmetugi

### Randmetoe paigaldamine

- 1 Järgige protseduuri jaotises [Enne arvuti sees toimetamist](#).
- 2 Eemaldage:
  - a tagakaas
  - b aku
  - c klaviatuur
  - d WLAN-kaart
  - e WWAN-kaart
  - f SSD-kaart
  - g mälumoodul
  - h Puuteplaat
  - i radiaatori
  - j nõõppatarei
  - k alusraam
  - l emaplaat
  - m hinge kate
  - n ekraanisõlm

 **MÄRKUS:** Järelejääv osa on randmetugi.



- 3 Paigaldage uuele randmetoele järgmised osad.
- a ekraanisõlm
  - b hinge kate
  - c emaplaat
  - d alusraam
  - e nõõppatarei
  - f radiaatori
  - g Puuteplaat
  - h mälumoodul
  - i SSD-kaart
  - j WWAN-kaart
  - k WLAN-kaart
  - l klaviatuur
  - m aku
  - n tagakaas
- 4 Järgige protseduuri jaotises [Pärast arvuti sees toimetamist](#).

## Täiustatud algkäivituseelne süsteemi hindamine – ePSA diagnostika

ePSA-diagnostika (nimetatakse ka süsteemidiagnostikaks) teeb riistvarale täieliku kontrolli. ePSA on BIOS-i osa ja BIOS käivitab selle süsteemisiseselt. Integreeritud süsteemidiagnostika annab kindlate seadmete või seadmerühmade korral mitmeid valikuid, mis võimaldavad teil teha järgmist:

- käitada teste automaatselt või interaktiivses režiimis;
- teste korrata;
- testitulemusi kuvada või salvestada;
- vaadata teste üle, et lisada testivalikuid ja saada lisateavet tõrkuva(te) seadme(te) kohta;
- vaadata olekuteateid, mis teavitavad testide edukast lõpuleviimisest;
- vaadata veateateid, mis teavitavad testimise ajal ilmnunud probleemidest.

**⚠ ETTEVAATUST:** Kasutage süsteemidiagnostikat ainult oma arvuti testimiseks. Selle programmi kasutamisel teiste arvutitega võite saada valesid tulemusi või näha veateateid.

**ℹ MÄRKUS:** Mõne seadme testi korral on vajalikud kasutajapoolsed toimingud. Olge alati diagnostikatestide tegemise ajal arvutiterminali juures.

## ePSA-diagnostika käivitamine

- 1 Tehke diagnostiline algkäivitus ühel eespool soovitatud meetodil
- 2 Liikuge ühekordse algkäivituse menüüs üles-/allanooleklahvi abil ePSA või diagnostika valikule ja vajutage käivitamiseks sisestusklahvi <Return>.
  - Fn + PWR vilgub, kui ekraanil on valitud diagnostika käivitus, ja käivitab otse ePSA/diagnostika.
- 3 Valige algkäivitusmenüü ekraanilt **Diagnostics** (Diagnostika).
- 4 Lehe kirje avamiseks vajutage noolt paremas alanurgas.
  - Tuvastatud üksused loetletakse ja neid kontrollitakse.
- 5 Probleemide korral kuvatakse veakoodid.
  - Märkige üles tõrkekood ja kinnitusnumber ning võtke ühendust Delliga.

## Diagnostikatesti käivitamine kindlal seadmel

- 1 Vajutage paoklahvi Esc ja klõpsake valikut **Yes** (Jah), kui soovite diagnostikatesti lõpetada.
- 2 Valige vasakult paanilt seade ja klõpsake nuppu **Run Tests** (Käivita testid).
- 3 Probleemide korral kuvatakse veakoodid.
  - Märkige üles tõrkekood ja kinnitusnumber ning võtke ühendust Delliga.

## Reaalajalise kella lähtestamine

Reaalajalise kella (RTC) lähtestamise funktsioon võimaldab taastada Delli süsteemi olukordadest **No POST / No Boot / No Power** (POST puudub / Algakäivitus puudub / Toide puudub). Süsteemis RTC lähtestamiseks veenduge, et süsteem oleks välja lülitatud, kuid toiteallikaga ühendatud. Hoidke toitenuppu 25 sekundit all ja seejärel vabastage see.

**ⓘ MÄRKUS:** Kui protsessi käigus katkestatakse süsteemi AC-toide või kui toitenuppu hoitakse all üle 40 sekundi, siis katkestatakse RTC lähtestamise protsess.

RTC lähtestamisel lähtestatakse BIOS vaikesätetele, Intel vPro-le ei pääse enam juurde ja süsteemi kuupäev ning kellaeg lähtestatakse. RTC lähtestamine ei mõjuta järgmisi üksusi.

- Seerianumber
- Seadmesilt
- Omandisilt
- Administraatori parool
- Süsteemi parool
- HDD parool
- Võtmeandmebaasid
- Süsteemi logid

Järgmised üksused võidakse lähtestada või mitte, olenevalt teie BIOS-i seadistuse valikutest.

- Algkäivitusloend
- Pärand-ROM-ide lubamine
- Turvalise algkäivituse lubamine
- BIOS-i versiooni vähendamise lubamine

## Abi saamine

### Delli kontaktteave

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

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

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