

Latitude 7450

Gebruikershandleiding

Opmerkingen, voorzorgsmaatregelen, en waarschuwingen

 **OPMERKING:** Een OPMERKING duidt belangrijke informatie aan voor een beter gebruik van het product.

 **WAARSCHUWING: WAARSCHUWINGEN duiden potentiële schade aan hardware of potentieel gegevensverlies aan en vertellen u hoe het probleem kan worden vermeden.**

 **GEVAAR: LET OP duidt het risico van schade aan eigendommen, lichamelijk letsel of overlijden aan.**

Hoofdstuk 1: Inleiding.....	7
Welkom - Aan de slag.....	7
Hoofdstuk 2: Weergaven van de Latitude 7450.....	8
Rechts.....	8
Linkerzijde.....	9
Voorzijde.....	10
Bovenzijde.....	11
Onderzijde.....	12
Servicetag.....	12
Modi.....	13
Lampje voor batterijlading en -status.....	17
Hoofdstuk 3: Uw Latitude 7450 instellen.....	18
Hoofdstuk 4: Specificaties van de Latitude 7450.....	20
Afmetingen en gewicht.....	20
Processor.....	20
Chipset.....	21
Besturingssysteem.....	21
Geheugen.....	21
Externe poorten.....	22
Interne slots.....	22
Draadloze module.....	22
WWAN-module.....	23
Audio.....	24
Storage.....	24
Toetsenbord.....	25
Camera.....	25
Clickpad.....	26
Clickpad met samenwerkingsbediening.....	26
Voedingsadapter.....	28
Batterij.....	28
Beeldscherm.....	30
Vingerafdruklezer (optioneel).....	31
Sensor.....	31
GPU - geïntegreerd.....	32
Supportmatrix voor meerdere beeldschermen.....	32
Hardwarebeveiliging.....	32
Smartcardlezer.....	33
Contactloze smartcardlezer.....	33
Contactsmartcardlezer.....	34
Bedienings- en storageomgeving.....	35
Dell supportbeleid.....	36

Hoofdstuk 5: In de computer werken.....	37
Veiligheidsinstructies.....	37
Voordat u in de computer gaat werken.....	37
Veiligheidsmaatregelen.....	38
Bescherming tegen elektrostatische ontlading - Electrostatic discharge, ESD.....	39
ESD-onderhoudskit.....	39
Gevoelige componenten transporteren.....	40
BitLocker.....	40
Nadat u aan de computer hebt gewerkt.....	40
Aanbevolen hulpmiddelen.....	41
Lijst van schroeven.....	41
Belangrijkste componenten van de Latitude 7450.....	42
Hoofdstuk 6: CRU's (door de klant zelf te vervangen onderdelen) verwijderen en installeren.....	45
NanoSIM-kaarthouder.....	45
De nanoSIM-kaarthouder verwijderen.....	45
De nanoSIM-kaarthouder installeren.....	47
Onderplaat.....	48
De onderplaat verwijderen.....	48
De onderplaat plaatsen.....	51
SSD.....	52
De M.2 2230 SSD verwijderen.....	52
De M.2 2230 SSD plaatsen.....	53
WWAN-kaart (Wireless Wide Area Network).....	54
De 4G WWAN-kaart verwijderen.....	54
De 4G WWAN-kaart installeren.....	55
De 5G WWAN-kaart verwijderen.....	56
De 5G WWAN-kaart installeren.....	57
Luidsprekers.....	59
De luidsprekers verwijderen voor de Ultralight.....	59
De luidsprekers voor de Ultralight installeren.....	61
De luidsprekers verwijderen voor mainstream.....	62
De luidsprekers installeren voor de Mainstream.....	63
Knoopbatterij.....	64
De knoopcelbatterij verwijderen.....	64
De knoopcelbatterij plaatsen.....	64
Hoofdstuk 7: FRU's (op locatie te vervangen onderdelen) verwijderen en installeren.....	66
Batterij.....	66
Voorzorgsmaatregelen oplaadbare lithium-ionbatterij.....	66
De 2-cels batterij verwijderen.....	66
De 2-cels batterij installeren.....	68
De 3-cels batterij verwijderen.....	69
De 3-cels batterij plaatsen.....	71
Batterijkabel.....	73
De batterijkabel verwijderen.....	73
De batterijkabel installeren.....	74
Koelplaat met ventilator.....	76

De koelplaat met ventilator verwijderen.....	76
De koelplaat met ventilator plaatsen.....	76
Beeldschermeenheid.....	77
De beeldschermeenheid verwijderen.....	77
De beeldschermeenheid plaatsen.....	81
Smartcardlezer.....	84
De smartcardlezer verwijderen.....	84
De smartcardlezer installeren.....	85
Systeemkaart.....	87
De systeemkaart verwijderen.....	87
De systeemkaart plaatsen.....	90
WLAN-antennemodule.....	94
De WLAN-antennemodule verwijderen.....	94
De WLAN-antennemodule installeren.....	96
I/O-dochterkaart.....	99
De I/O-dochterkaart verwijderen.....	99
De I/O-dochterkaart plaatsen.....	102
Aan/uit-knop met de optionele vingerafdrukkeuze.....	104
De aan/uit-knop met de optionele vingerafdrukkeuze verwijderen.....	104
De aan/uit-knop met optionele vingerafdrukkeuze plaatsen.....	105
Toetsenbord.....	106
Het toetsenbord verwijderen.....	106
Het toetsenbord plaatsen.....	109
Palmsteuneenheid.....	112
De palmsteuneenheid verwijderen.....	112
De palmsteuneenheid plaatsen.....	113
Hoofdstuk 8: Grafische kaart.....	115
Hoofdstuk 9: Software.....	116
Besturingssysteem.....	116
Drivers en downloads.....	116
Hoofdstuk 10: BIOS-instellingen.....	117
Het BIOS-setupprogramma openen.....	117
Navigatietoetsen.....	117
Eenmalig F12-opstartmenu.....	117
Geavanceerde instellingsopties weergeven.....	118
Serviceopties weergeven.....	118
Opties voor Systeeminstallatie.....	118
Het BIOS updaten.....	135
Het BIOS updaten in Windows.....	135
Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu.....	135
Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows.....	135
Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten.....	136
Systeem- en installatiewachtwoord.....	136
Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen.....	137
Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen.....	137
CMOS-instellingen wissen.....	138

BIOS- (systeeminstallatie) en systeemwachtwoorden wissen.....	138
Chassisopeningsmelding wissen.....	138
Hoofdstuk 11: Probleemoplossing.....	141
Omgaan met opgezette oplaadbare lithium-ionbatterijen.....	141
Zoek het servicetag of de Express-servicecode van uw Dell computer.....	141
Dell SupportAssist Pre-Boot System prestatiecontrole uitvoeren.....	142
De prestatiecontrole SupportAssist Pre-boot System uitvoeren.....	142
Geïntegreerde zelftest (BIST).....	142
M-BIST.....	142
LCD-voedingsrailtest (L-BIST).....	143
Geïntegreerde zelftest (BIST) voor lcd's.....	143
Diagnostische lampjes systeem.....	144
Het besturingssysteem herstellen.....	145
De Real Time Clock (RTC Reset).....	146
Back-upmedia en herstelopties.....	146
Wifi-stroomcyclus.....	146
Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren).....	146
Hoofdstuk 12: Hulp verkrijgen en contact opnemen met Dell.....	148

Inleiding

Welkom - Aan de slag

Met de service- en installatiehandleiding voor de Latitude 7450 kunnen servicemonteurs klantenvragen en technische problemen met betrekking tot deze computer nauwkeurig en effectief oplossen. Het document informeert de buitendienstmonteurs over de juiste stappen voor het terugplaatsen van hardware en geeft tevens een overzicht van het systeem-BIOS, functies en veiligheidsmaatregelen.

Als u problemen ondervindt met dit referentiemateriaal, kunt u via Educate@dell.com contact opnemen met Dell.

Weergaven van de Latitude 7450

Rechts



Afbeelding 1. Rechteraanzicht

1. NanoSIM-slot (optioneel)

Plaats een nanosimkaart om verbinding te maken met een mobiel breedbandnetwerk.

OPMERKING: De beschikbaarheid van de slot voor de nano-SIM-kaart is afhankelijk van de regio en configuratie die is besteld.

2. Universele audiopoort

Hierop kunt u een hoofdtelefoon of een headset (gecombineerde hoofdtelefoon en microfoon) aansluiten.

3. USB 3.2 Gen 1-poort

Hierop kunnen apparaten zoals externe storage-apparaten en printers worden aangesloten.

4. USB 3.2 Gen 1-poort met PowerShare

Hierop kunnen apparaten zoals externe storage-apparaten en printers worden aangesloten. Levert snelheden voor dataoverdracht tot 5 Gbps.

5. Wedge-slot voor vergrendeling

Sluit een beveiligingskabel aan om onbevoegd verplaatsen van uw computer te voorkomen.

Linkerzijde



Afbeelding 2. Linkerweergave

1. HDMI 2.1-poort

Sluit een tv, extern beeldscherm of een ander HDMI-in-apparaat aan. Zorgt voor video- en audioweergave.

2. Thunderbolt 4.0 met DisplayPort alternatieve modus/USB Type-C/USB4/Power Delivery

Ondersteunt USB 4, DisplayPort 2.1 en Thunderbolt 4 en stelt u ook in staat om verbinding te maken met een extern beeldscherm met behulp van een beeldschermadapter. Levert dataoverdrachtsnelheden tot 40 Gbps voor USB 4 en Thunderbolt 4.

OPMERKING: U kunt een Dell dockingstation op een van de Thunderbolt 4-poorten aansluiten. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

OPMERKING: Een adapter voor USB type-C naar DisplayPort (apart verkocht) is vereist om verbinding te maken met een DisplayPort-apparaat.

OPMERKING: USB 4 is achterwaarts compatibel met USB 3.2, USB 2.0 en Thunderbolt 3.

OPMERKING: Thunderbolt 4 ondersteunt twee 4K-beeldschermen of één 8K-beeldscherm.

3. Thunderbolt 4.0 met DisplayPort alternatieve modus/USB Type-C/USB4/Power Delivery

Ondersteunt USB 4, DisplayPort 2.1 en Thunderbolt 4 en stelt u ook in staat om verbinding te maken met een extern beeldscherm met behulp van een beeldschermadapter. Levert dataoverdrachtsnelheden tot 40 Gbps voor USB 4 en Thunderbolt 4.

OPMERKING: U kunt een Dell dockingstation op een van de Thunderbolt 4-poorten aansluiten. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

OPMERKING: Een adapter voor USB type-C naar DisplayPort (apart verkocht) is vereist om verbinding te maken met een DisplayPort-apparaat.

OPMERKING: USB 4 is achterwaarts compatibel met USB 3.2, USB 2.0 en Thunderbolt 3.

OPMERKING: Thunderbolt 4 ondersteunt twee 4K-beeldschermen of één 8K-beeldscherm.

4. Statuslampje batterij / diagnostische lampje

Geeft de batterijstatus weer.

- Geel: batterij is bijna leeg.
- Knipperend geel lampje: batterijniveau is kritiek.
- Ononderbroken wit: de batterij is voldoende geladen.

5. Smartcardlezer (optioneel)

Het gebruik van smartcard biedt authenticatie in bedrijfsnetwerken.

Voorzijde



Afbeelding 3. Afbeelding: vooraanzicht

1. Infraroodcamera (optioneel)

Verbetert de beveiliging wanneer de camera wordt gekoppeld met gezichtsherkenning van Windows Hello.

2. Infrarood-LED

Zendt infraroodlicht uit, zodat de infraroodcamera diepte en beweging kan registreren.

3. RGB-camera

Hiermee kunt u videochatten, foto's maken en video's opnemen.

4. Statuslampje voor camera

Gaat branden wanneer de camera wordt gebruikt.

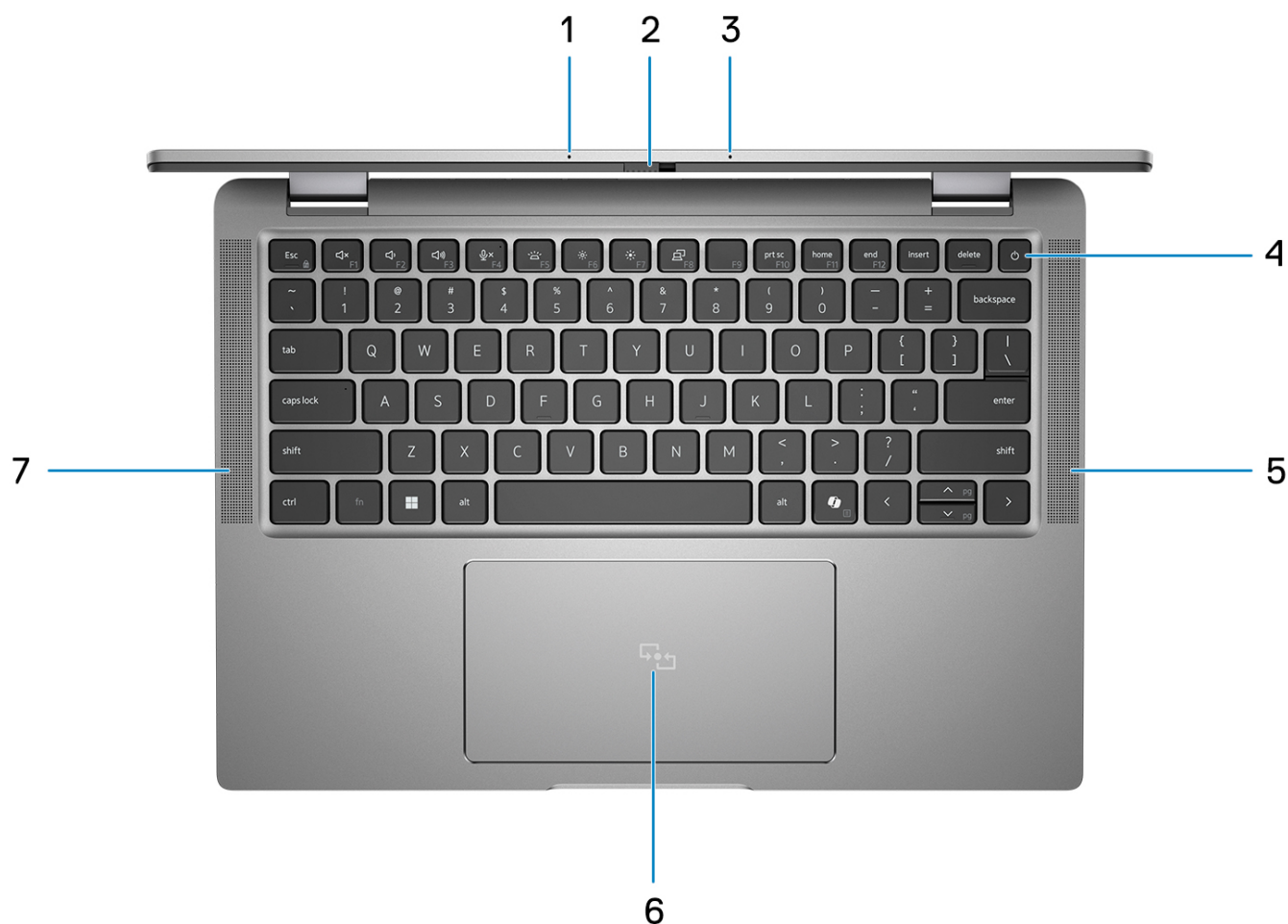
5. Omgevingslichtsensor (ALS)

De sensor detecteert het omgevingslicht en past automatisch de helderheid van het beeldscherm aan.

6. LCD-paneel

Biedt een visuele uitvoer aan de gebruiker.

Bovenzijde



Afbeelding 4. Afbeelding: bovenaanzicht

1. Dual array-microfoon

Biedt digitale geluidsuitvoer voor audio-opnamen en spraakoproepen.

2. Camerasluiser

Schuif de privacysluiser naar links om de cameralens te openen.

3. Dual array-microfoon

Biedt digitale geluidsuitvoer voor audio-opnamen en spraakoproepen.

4. Aan/uit-knop met vingerafdruklezer (optioneel)

Druk op deze knop om de computer in te schakelen als deze is uitgeschakeld of in de slaapstand staat.

Wanneer de computer is ingeschakeld, drukt u op de aan-uitknop om de slaapstand in te schakelen; houd de aan-uitknop 10 seconden ingedrukt om de computer geforceerd uit te zetten.

Als de aan-uitknop een vingerafdruklezer heeft, plaatst u uw vinger stevig op de aan-uitknop om u aan te melden.

OPMERKING: Het voedingsstatuslampje op de aan-/uitknop is alleen beschikbaar op computers zonder de vingerafdruklezer. Computers die worden geleverd met de vingerafdruklezer geïntegreerd in de aan/uit-knop hebben geen de voedingsstatuslampje op de aan/uit-knop.

OPMERKING: U kunt het gedrag van de aan/uit-knop aanpassen in Windows.

5. Luidspreker

Biedt audio-output.

6. **Clickpad met optionele NFC/contactloze smartcardlezer**

Beweeg uw vinger over de touchpad om de muisaanwijzer te verplaatsen. Tik voor een linkermuisklik en tik met twee vingers voor een rechtermuisklik.

7. **Luidspreker**

Biedt audio-output.

Onderzijde



Afbeelding 5. Afbeelding: onderaanzicht

1. **Luidsprekers**

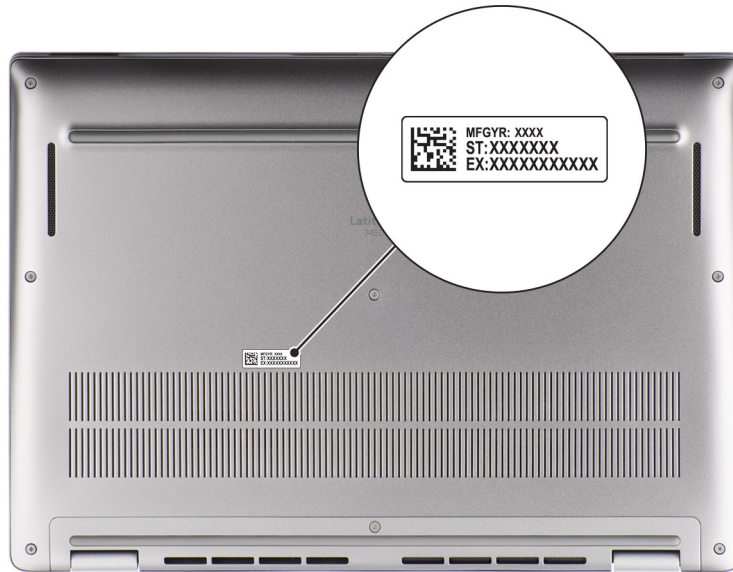
Levert audio-uitvoer.

2. **Servicetaglabel**

De Servicetag is een unieke alfanumerieke identifier door middel waarvan de servicetechnici van Dell de hardware-componenten van uw computer kunnen identificeren en toegang kunnen krijgen tot informatie over de garantie.

Servicetag

De servicetag is een unieke alfanumerieke identificatiecode waarmee Dell servicetechnici de hardware-componenten in uw computer kunnen identificeren en toegang kunnen krijgen tot informatie over de garantie.



Afbeelding 6. Afbeelding: locatie servicetag

Modi

De volgende modi zijn van toepassing op uw 2-in-1 computers.

Notebook



Afbeelding 7. Afbeelding: notebook-modus

Tablet



Afbeelding 8. Afbeelding: tablet-modus

Standaard



Afbeelding 9. Afbeelding: standaard-modus

Tent



Afbeelding 10. Afbeelding: tent-modus

Lampje voor batterijlading en -status

De volgende tabel bevat een overzicht van het gedrag van het lampje voor de batterijlading en -status van uw Latitude 7450.

Tabel 1. Gedrag van lampje voor batterijlading en -status

Voedingsbron	Gedrag van de led	Energiestand systeem	Batterijniveau
Voedingsadapter	Off (Uit)	S0 - S5	Volledig opgeladen
Voedingsadapter	Solid White	S0 - S5	< volledig opgeladen
Batterij	Off (Uit)	S0 - S5	11-100%
Batterij	Constant oranje (590 +/- 3 nm)	S0 - S5	< 10%

- S0 (AAN) - Systeem is ingeschakeld.
- S4 (sluimerstand) - Het systeem verbruikt de minste stroom in vergelijking met alle andere slaapstanden. Het systeem is bijna UIT, maar verbruikt nog een beetje stroom. De contextdata worden naar een harde schijf geschreven.
- S5 (UIT) - De computer is afgesloten.

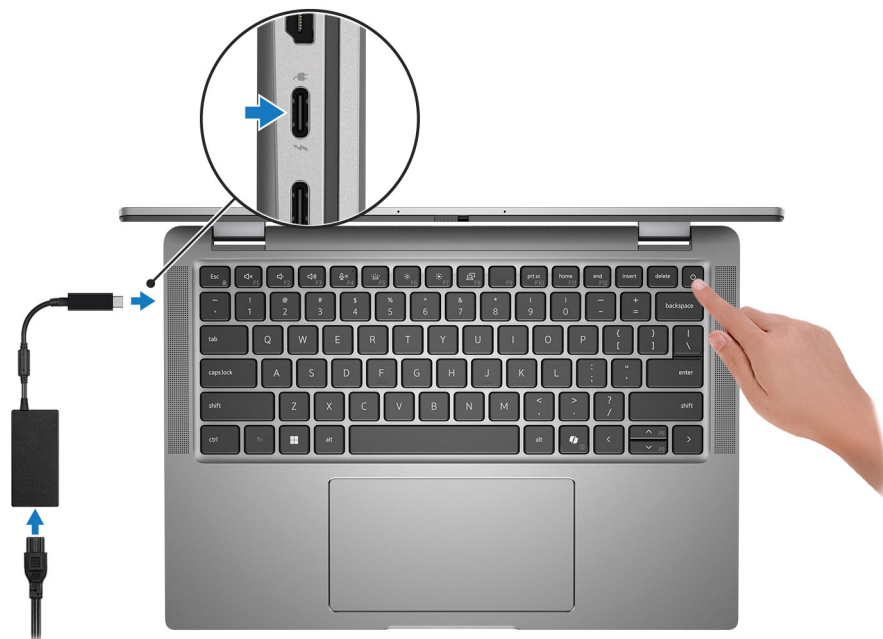
Uw Latitude 7450 instellen

Over deze taak

OPMERKING: De afbeeldingen in dit document kunnen verschillen van uw computer; dit is afhankelijk van de configuratie die u hebt besteld.

Stappen

1. Sluit de voedingsadapter aan en druk op de aan-uitknop.



Afbeelding 11. Sluit de netadapter aan en druk op de aan-uitknop.

OPMERKING: De batterij kan tijdens de verzending in de energiebesparingsmodus gaan om de batterijlading te sparen. Controleer of de voedingsadapter met de computer is verbonden wanneer u deze voor het eerst inschakelt.

2. Voltooi de installatie van het besturingssysteem.

Voor Ubuntu:

Volg de instructies op het scherm om de installatie te voltooien. Zie het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support voor meer informatie over het installeren en configureren van Ubuntu.





Voor Windows:

Volg de instructies op het scherm om de installatie te voltooien. Dell Technologies raadt bij het instellen het volgende aan:

- Maak verbinding met een netwerk voor Windows-updates.
 - OPMERKING:** Als u verbinding maakt met een beveiligd draadloos netwerk, voert u het wachtwoord voor toegang tot het draadloze netwerk in wanneer dit wordt gevraagd.
- Als u verbonden bent met internet, meldt u zich aan met een Microsoft-account of maakt u er een. Als u geen verbinding hebt met internet, maakt u een offline-account.
- Voer uw contactgegevens in het scherm **Support en bescherming** in.

3. Ga naar Dell apps en gebruik deze vanuit het menu Start in Windows (aanbevolen).

Tabel 2. Dell apps zoeken in Windows in S-modus

Bronnen	Omschrijving
	<p>Dell productregistratie</p> <p>Registreer uw computer met Dell.</p>
	<p>Dell Help & Support</p> <p>Toegang tot hulp en ondersteuning voor uw computer.</p>
	<p>SupportAssist</p> <p>SupportAssist identificeert proactief en voorspellend hardware- en softwareproblemen op uw computer en automatiseert het betrokkenheidsproces met de technische support van Dell. Het verhelpt prestatie- en stabilisatieproblemen, voorkomt beveiligingsrisico's en controleert en detecteert hardwarefouten. Zie <i>de gebruikershandleiding van SupportAssist for Home PCs</i> op www.dell.com/support/home/product-support/product/dell-supportassist-pcs-tablets/docs voor meer informatie.</p> <p> OPMERKING: Klik in SupportAssist op de vervaldatum van de garantie om de garantie te verlengen of uw garantie te upgraden.</p>

Tabel 3. Zoek naar Dell-apps in Windows

Bronnen	Omschrijving
	<p>Dell Command Update</p> <p>Hiermee wordt uw computer bijgewerkt met essentiële correcties en de meest recente apparaatdrivers zodra deze beschikbaar zijn. Zie voor meer informatie over het gebruik van Dell Command Update de producthandleidingen en licentiedocumenten van derden op www.dell.com/support.</p>
	<p>Dell Digital Delivery</p> <p>Download software die is gekocht, maar niet vooraf geïnstalleerd op uw computer. Zie het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support voor meer informatie over het gebruik van Dell Digital Delivery.</p>
	<p>SupportAssist</p> <p>SupportAssist identificeert proactief en voorspellend hardware- en softwareproblemen op uw computer en automatiseert het betrokkenheidsproces met de technische support van Dell. Het verhelpt prestatie- en stabilisatieproblemen, voorkomt beveiligingsrisico's en controleert en detecteert hardwarefouten. Zie <i>de gebruikershandleiding van SupportAssist for Home PCs</i> op www.dell.com/support/home/product-support/product/dell-supportassist-pcs-tablets/docs voor meer informatie.</p> <p> OPMERKING: Klik in SupportAssist op de vervaldatum van de garantie om de garantie te verlengen of uw garantie te upgraden.</p>

Specificaties van de Latitude 7450

Afmetingen en gewicht

De volgende tabel bevat de hoogte, de breedte, de diepte en het gewicht van uw Latitude 7450.

Tabel 4. Afmetingen en gewicht

Omschrijving	Laptop mainstream	2-in-1	Laptop Ultralight
Hoogte:			
Hoogte voorzijde	17,10 mm (0,67 inch)	17,10 mm (0,67 inch)	17,15 mm (0,68 inch)
Hoogte achterzijde	18,21 mm (0,72 inch)	18,21 mm (0,72 inch)	17,95 mm (0,70 inch)
Breedte	313 mm (12,32 inch)	313 mm (12,32 inch)	313 mm (12,32 inch)
Diepte	222,75 mm (8,77 inch)	222,75 mm (8,77 inch)	220,20 mm (8,67 inch)
Gewicht i OPMERKING: Het gewicht van uw computer kan verschillen; dit is afhankelijk van de bestelde configuratie en productievaryabiliteit.	1,33 kg (2,93 lb)	1,53 kg (3,37 lb)	1,05 kg (2,33 lb)

Processor

De volgende tabel bevat de details van de processors die worden ondersteund door uw Latitude 7450.

Tabel 5. Processor

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier	Optie vijf	Optie zes
Processortype	Intel Core Ultra 5 135H	Intel Core Ultra 5 125U	Intel Core Ultra 5 135U	Intel Core Ultra 7 155U	Intel Core Ultra 7 165H	Intel Core Ultra 7 165U
Intel vPro Enterprise-ondersteuning	Ja	NEE	Ja	NEE	Ja	Ja
Processorwattage	28 W	15 W	15 W	15 W	28 W	15 W
Aantal processorcores	14	12	12	12	16	12
Aantal processorthreads	18	14	14	14	22	14
Processorsnelheid	Tot 4,6 GHz	Tot 4,3 GHz	Tot 4,4 GHz	Tot 4,8 GHz	Tot 5,0 GHz	Tot 4,9 GHz
P-Core basisfrequentie	1,7 GHz	1,3 GHz	1,6 GHz	1,7 GHz	1,4 GHz	1,7 GHz

Tabel 5. Processor (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier	Optie vijf	Optie zes
P-Core Maximale turbofrequentie	4,6 GHz	4,3 GHz	4,4 GHz	4,8 GHz	5,0 GHz	4,9 GHz
E-Core basisfrequentie	1,2 GHz	0,8 GHz	1,1 GHz	1,2 GHz	0,9 GHz	1,2 GHz
E-Core Maximale turbofrequentie	3,6 GHz	3,6 GHz	3,6 GHz	3,8 GHz	3,8 GHz	3,8 GHz
Processorcaché	18 MB	12 MB	12 MB	12 MB	24 MB	12 MB
Geïntegreerde grafische kaart	Intel Arc grafische kaart	Intel Graphics	Intel Graphics	Intel Graphics	Intel Arc grafische kaart	Intel Graphics

Chipset

De volgende tabel bevat de details van de chipset die wordt ondersteund door uw Latitude 7450

Tabel 6. Chipset

Omschrijving	Optie één	Optie twee
Processoren	Intel Core Ultra 5	Intel Core Ultra 7
Chipset	Geïntegreerd in de processor	Geïntegreerd in de processor
DRAM-busbreedte	Dual-channel, 64 bits	Dual-channel, 64 bits
Flash-EPROM	64 MB	64 MB
PCIe-bus	Gen 4	Gen 4

Besturingssysteem


Uw Latitude 7450 ondersteunt de volgende besturingssystemen:

- Windows 11 22H2
- Windows 11 23H2
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

Geheugen

De volgende tabel bevat de geheugenspecificaties van uw Latitude 7450.

Tabel 7. Geheugenspecificaties

Omschrijving	Waarden
Geheugenslots	Geheugen op de kaart  OPMERKING: Het geheugen kan niet worden bijgewerkt
Type geheugen	Dual-channel, LPDDR5x

Tabel 7. Geheugenspecificaties (vervolg)

Omschrijving	Waarden
Geheugensnelheid	6400 MT/s
Maximale geheugenconfiguratie	64 GB
Minimale geheugenconfiguratie	16 GB
Ondersteunde geheugenconfiguraties	<ul style="list-style-type: none"> • 16 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s, dual-channel • 32 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s, dual-channel • 64 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s, dual-channel

Externe poorten

De volgende tabel bevat de externe poorten van uw Latitude 7450.


Tabel 8. Externe poorten

Omschrijving	Waarden
USB-poorten	<ul style="list-style-type: none"> • Twee Thunderbolt™ 4-poorten met DisplayPort™ alternatieve modus/USB Type-C/USB4/voeding • Twee USB 3.2 Gen 1-poorten
Audiopoort	Eén universele audiopoort
Videopoort/-poorten	Eén HDMI 2.1-poort
Mediakaartlezer	Niet ondersteund
Voedingsadapterpoort	Adapter van 60 W/65 W/100 W USB Type-C, 2-pins, 3-pins
Slot voor beveiligingskabel	Eén Wedge-slot voor vergrendeling
Smartcardlezer	Contact en contactloos + NFC (optioneel)
SIM-slot	NanoSIM-slot (optioneel)

Interne slots

De volgende tabel bevat de interne slots van uw Latitude 7450.

Tabel 9. Interne slots

Omschrijving	Waarden
M.2	<ul style="list-style-type: none"> • Eén M.2 2230-slot voor SSD • Eén M.2 3042-slot voor WWAN-kaart (optioneel) <p> OPMERKING: Zoek in de Knowledge Base Resource op www.dell.com/support voor meer informatie over de kenmerken van de verschillende soorten M.2-kaarten.</p>

Draadloze module

De volgende tabel bevat de specificaties van de WLAN-module (Wireless Local Area Network) die op uw Latitude 7450 wordt ondersteund.

Tabel 10. Specificaties van de draadloze module

Omschrijving	Waarden
Modelnummer	Intel BE200 (geïntegreerd op de systeemkaart)
Overdrachtssnelheid	5760 Mbps
Ondersteunde frequentiebanden	2,40 GHz/5 GHz/6 GHz
Draadloze standaarden	<ul style="list-style-type: none"> • Wi-Fi 802.11a/b/g • Wifi 4 (Wifi 802.11n) • Wifi 5 (Wifi 802.11ac) • Wi-Fi 6E (WiFi 802.11ax) • Wi-Fi 7 (Wifi 802.11be)
Versleuteling	<ul style="list-style-type: none"> • 64-bits/128-bits WEP • AES-CCMP • TKIP
Bluetooth draadloze kaart	Bluetooth 5.4 draadloze kaart
	<p>OPMERKING: De versie van de draadloze Bluetooth-kaart kan variëren, afhankelijk van het besturingssysteem dat op uw computer is geïnstalleerd.</p>


WWAN-module

De volgende tabel bevat de WWAN-module (Wireless Wide Area Network) die op uw Latitude 7450 wordt ondersteund.

Tabel 11. Specificaties WWAN-module

Omschrijving	Optie één	Optie twee
Modelnummer	DW5825e (FM101R-GL), Qualcomm Snapdragon X12 global LTE-Advanced, CAT12	DW5932e, 5G, Qualcomm Snapdragon X62 Global 5G Modem
Vormfactor	M.2 3042 Key-B	M.2 3042-sleutel
Host-interface	PCIe Gen2	PCIe Gen3
Netwerkstandaard	LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/BDS/Galileo	LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GNSS/Beidou NR FR1 (Sub6) FDD/TDD, LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/Galileo/BDS/QZSS
Overdrachtssnelheid van data	<ul style="list-style-type: none"> • Maximaal 1 Gbps DL (categorie 12) • Maximaal 150 Mbps UL 	<ul style="list-style-type: none"> • SA: DL 4,67 Gbps/UL 1,25 Gbps • NSA: DL 3,74 Gbps/UL 700 Mbps • LTE: DL 1.6 Gbps (CAT19)/UL 150 Mbps • UMTS: DL 384 kbps/UL 384 kbps DL DC-HSPA+: 42 Mbps (CAT24)/UL 11,5 Mbps (CAT7)
Operationele frequentiebanden	<ul style="list-style-type: none"> • LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41 (HPUE), B42, B43, B46 (alleen ontvanger), B48, B66, B71) • WCDMA/HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8) 	<ul style="list-style-type: none"> • NR (n1, n2, n3, n5, n7, n8, n20, n25, n28, n30, n38, n40, n41, n48, n66, n71, n77, n78, n79) • LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41, B42, B43, B46, B48, B66, B71) • WCDMA/HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)

Tabel 11. Specificaties WWAN-module (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee
Voeding	DC 3,135 V tot 4,4 V, standaard 3,3 V	DC 3,135 V tot 4,40 V, standaard 3,30 V
Simkaart	Ondersteund via een extern SIM-slot	Ondersteund via een extern SIM-slot
eSIM met Dual SIM (DSSA)	Ondersteund	Ondersteund
Antennediversiteit	Ondersteund	Ondersteund
Radio aan/uit	Ondersteund	Ondersteund
Activeren op draadloos	Ondersteund	Ondersteund
Temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> • Normale temperatuur bij gebruik: -10 °C tot 55 °C • Temperatuur bij verlengd gebruik: -20 °C tot 65 °C (-4 °F tot 149 °F) 	<ul style="list-style-type: none"> • Normale temperatuur bij gebruik: -10 °C tot 55 °C • Uitgebreide bedrijfstemperatuur: -30 °C tot 75 °C • Opslagtemperatuur: -40 °C tot 85 °C
Antenneconnector	<ul style="list-style-type: none"> • WWAN-hoofdanterne x 4 • Ondersteunt 4x4 MIMO 	<ul style="list-style-type: none"> • WWAN-hoofdanterne x 4 • Ondersteunt 4x4 MIMO
 OPMERKING: Zie het Knowledge Base-bron op www.dell.com/support voor instructies om het IMEI-nummer (International Mobile Station Equipment Identity) van uw computer te vinden.		

Audio

De volgende tabel bevat de audiospecificaties van uw Latitude 7450.

Tabel 12. Audiospecificaties

Omschrijving	Waarden	
Audiocontroller	Realtek ALC3281	
Stereoconversie	Stereo (2.0)	
Interne audio-interface	High-definition audio-interface	
Externe audio-interface	Universele audio-aansluiting	
Aantal luidsprekers	Vier	
Interne luidsprekerversterker	Ondersteund	
Externe volumeregelaars	Ondersteund	
Luidsprekerweergave:		
	Gemiddelde luidsprekeruitvoer	2 W
	Piekuitvoer van de luidspreker	2,5 W
Subwoofer-uitgang	Niet ondersteund	
Microfoon	Cameramodule boven LCD	

Storage

In dit gedeelte vindt u de opties voor storage op uw Latitude 7450.

De computer ondersteunt de volgende storage-configuraties:

- Eén M.2 2230 SSD

De M.2 2230 SSD is de primaire schijf van uw computer.




Tabel 13. Storagespecificaties

Storagetype	Interfacetype	Capaciteit
M.2 2230 Solid State-schijf	PCIe NVMe Gen 4x4	256 GB/512 GB/1 TB/2 TB
M.2 2230 SSD, zelfversleutelende schijf, Opal 2.0	PCIe NVMe Gen 4x4	512 GB

Toetsenbord

De volgende tabel bevat de toetsenbordspecificaties van uw Latitude 7450.

Tabel 14. Toetsenbordspecificaties

Omschrijving	Waarden
Type toetsenbord	Batterijbesparend AI-sneltoetstoetsenbord met mini-LED-achtergrondverlichting  OPMERKING: Copilot in Windows is alleen beschikbaar in goedgekeurde markten.
Toetsenbordindeling	QWERTY
Aantal toetsen	<ul style="list-style-type: none"> • Verenigde Staten en Canada: 79 toetsen • Verenigd Koninkrijk: 80 toetsen
Toetsenbordformaat	X = 19,05 mm (0,75 inch) toetspitch Y = 18,05 mm (0,71 inch) toetspitch
Sneltoetsen voor het toetsenbord	Op sommige toetsen op het toetsenbord staan twee symbolen. Deze toetsen kunnen worden gebruikt om andere tekens te typen of om secundaire functies uit te voeren. Druk op Shift en de gewenste toets om het andere teken in te voeren. Druk op Fn en de gewenste toets om secundaire functies uit te voeren.  OPMERKING: U kunt het primaire gedrag van de functietoetsen (F1-F12) wijzigen door Werking functietoets te wijzigen in het BIOS-setupprogramma.
Copilot	Copilot starten in Windows  OPMERKING: Als Copilot in Windows niet beschikbaar is op uw computer, start de Copilot-toets Windows Zoeken. U kunt meer informatie over Copilot in Windows vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support .

Camera

De volgende tabel bevat de cameraspecificaties van uw Latitude 7450.

Tabel 15. Specificaties camera

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie
Aantal camera's	Er is één cameraoptie: <ul style="list-style-type: none"> • FHD RGB HDR-camera 	Er is één cameraoptie: <ul style="list-style-type: none"> • FHD RGB-IR HDR 	Er is één cameraoptie: <ul style="list-style-type: none"> • 5M RGB-IR

Tabel 15. Specificaties camera (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie
Type camera	3,8 mm, 1080p bij 30 fps, FHD RGB-webcam	3,8 mm, 1080p bij 30 fps, FHD RGB+IR-webcam met ALS	4,4 mm, 1080p bij 30 fps, 5M RGB+IR-webcam met ALS
Cameralocatie	Camera aan voorzijde	Camera aan voorzijde	Camera aan voorzijde
Type camerasensor	Omgevingslichtsensor	Omgevingslichtsensor	Omgevingslichtsensor biedt geen ondersteuning voor
Cameraresolutie:			
Stilstaande beelden	1080p	1080p	1920p
Video	1080p bij 30 fps	1080p bij 30 fps	1920p bij 30 fps
Resolutie infraroodcamera:			
Stilstaande beelden	Niet ondersteund	640 x 360	640 x 480
Video	Niet ondersteund	640 x 360 bij 15 fps	640 x 480 bij 15 fps
Diagonale kijkhoek:			
Camera	82 graden	80 graden	92 graden
Infraroodcamera	Niet ondersteund	86,6 graden	77,3 graden

Clickpad

De volgende tabel bevat de specificaties van de clickpad van uw Latitude 7450.

Tabel 16. Clickpad-specificaties

Omschrijving	Waarden
Clickpad-oplossing:	
Horizontaal	>300 dpi
Verticaal	
Clickpad-afmetingen:	
Horizontaal	133 mm (5,23 inch)
Verticaal	72 mm (2,83 inch)
Clickpad-gebaren	Voor meer informatie over clickpadbewegingen die in Windows beschikbaar zijn, raadpleeg het Microsoft Knowledge Base-artikel op support.microsoft.com .

Clickpad met samenwerkingsbediening

De volgende tabel bevat de specificaties van de clickpad van uw Latitude 7450 Ultralight.

Tabel 17. Clickpad-specificaties

Omschrijving	Waarden
Type clickpad	Collaborationtouchpad
Bedieningselementen op de clickpad	Er zijn vier bedieningselementen beschikbaar om video, scherm delen, chatten en dempfuncties te regelen tijdens conferentiegesprekken. De bedieningselementen zijn zichtbaar op


Tabel 17. Clickpad-specificaties (vervolg)

Omschrijving	Waarden	
	de clickpad tijdens conferentiegesprekken. Compatibel met Zoom en Teams voor werk of school.	
Bedieningsinstellingen voor samenwerking	<ul style="list-style-type: none"> • Beheer de helderheid handmatig of configureer de helderheid van het pictogram om zich automatisch aan te passen aan het omgevingslicht. • Pas de instellingen aan om samenwerkingsbesturingselementen te activeren met een enkele tik of een dubbele tik. • Pas specifieke bedieningselementen aan die moeten worden geactiveerd of gedeactiveerd. 	
Functionaliteit van samenwerkingsbedieningen	<ul style="list-style-type: none"> • Videopictogram: camera in- of uitschakelen <ul style="list-style-type: none"> ○ Wit pictogram: de camera is ingeschakeld. ○ Rood pictogram: de camera is uitgeschakeld. <p>Pictogram voor scherm delen: tik eenmaal om uw scherm te delen. Tik nogmaals om te stoppen met delen.</p> <p>Chatpictogram: het chatvenster weergeven of verbergen. Het pictogram knippert wanneer u een nieuw chatbericht heeft ontvangen.</p> <p>Microfoonpictogram: schakel de microfoon in of demp deze. <ul style="list-style-type: none"> ○ Wit pictogram: de microfoon is ingeschakeld. ○ Rood pictogram: de microfoon is gedempt. </p>	
Vereiste apps voor samenwerkingsbediening	<ul style="list-style-type: none"> • Dell Optimizer versie 4.2.0.0 en hoger • Zoom Client versie 5.9.3 en hoger • Teams voor werk of school (Windows-desktop) versie 1.6.00.24078 en hoger 	
Clickpad-oplossing:		
	Horizontaal	>300 dpi
	Verticaal	
Clickpad-afmetingen:		
	Horizontaal	133 mm (5,23 inch)
	Verticaal	72 mm (2,83 inch)
Clickpad-gebaren	Voor meer informatie over clickpad-gebaren die in Windows beschikbaar zijn, raadpleeg het Microsoft knowledge base-artikel op support.microsoft.com .	
<p>i OPMERKING: Als u gebruik wilt maken van de bedieningsfunctie van de samenwerkingstouchpad (CTP) op uw toetsenbord, moet u ervoor zorgen dat de nieuwste versies van de Dell Optimizer app en Zoom of Teams voor werk of school op uw computer zijn geïnstalleerd. Dell Optimizer biedt modulaire installatie waarmee u de modules kunt selecteren die u wilt installeren. Installeer de samenwerkingstouchpadmodule in de Dell Optimizer app om te profiteren van de functionaliteit van samenwerkingsbedieningen. U kunt meer informatie vinden door te zoeken naar de Dell Optimizer gebruikershandleiding in het knowledge base-artikel op www.dell.com/support.</p> <p>i OPMERKING: Voor meer informatie over het configureren en gebruiken van uw samenwerkingsbedieningen, zoekt u naar de naslaggids voor samenwerkingstouchpad in het knowledge base-artikel op www.dell.com/support. Of bekijk de video op www.dell.com/collaboration-touchpad.</p> <p>i OPMERKING: Samenwerkingstouchpad wordt alleen ondersteund op de applicatie Teams voor werk of school (Windows-desktop). Teams voor thuis en Teams op internet worden momenteel niet ondersteund.</p>		

Voedingsadapter

De volgende tabel bevat de specificaties van de voedingsadapter van uw Latitude 7450.

Tabel 18. Specificaties voedingsadapter

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie
Type	Voedingsadapter van 60 W, USB Type-C	65 W voedingsadapter, USB Type-C	Voedingsadapter van 100 W, USB Type-C
Voedingsadapterdimensies:			
Hoogte	22,00 mm (0,86 inch)	28,00 mm (1,10 inch)	26,50 mm (1,04 inch)
Breedte	66,00 mm (2,59 inch)	51,00 mm (2,01 inch)	60,00 mm (2,36 inch)
Diepte	55,00 mm (2,16 inch)	112,00 mm (4,41 inch)	122,00 mm (4,80 inch)
Gewicht	0,10 kg (0,23 lb)	0,20 kg (0,44 lbs)	0,33 kg (0,73 lb)
Ingangsspanning	100 VAC – 240 VAC	100 VAC – 240 VAC	100 VAC – 240 VAC
Ingangsfrequentie	50 Hz - 60 Hz	50 Hz - 60 Hz	50 Hz - 60 Hz
Ingangsstroom (maximum)	1,70 A	1,70 A	1,70 A
Uitgangsstroom (continu)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V/3 A • 9 V/3 A • 15 V/3 A • 20 V/3 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V/3 A • 9 V/3 A • 15 V/3 A • 20 V/3,25 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V/3 A • 9 V/3 A • 15 V/3 A • 20 V/5 A
Nominale uitgangsspanning	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V gelijkstroom • 9 V gelijkstroom • 15 V gelijkstroom • 20 V gelijkstroom 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V gelijkstroom • 9 V gelijkstroom • 15 V gelijkstroom • 20 V gelijkstroom 	<ul style="list-style-type: none"> • 5 V gelijkstroom • 9 V gelijkstroom • 15 V gelijkstroom • 20 V gelijkstroom
Temperatuurbereik:			
Operationeel	0°C tot 40°C (32°F tot 104°F)	0°C tot 40°C (32°F tot 104°F)	0°C tot 40°C (32°F tot 104°F)
Storage	-20 °C tot 70 °C (-4 °F tot 158 °F)	-40°C tot 70°C (-40°F tot 158°F)	-40°C tot 70°C (-40°F tot 158°F)
 WAARSCHUWING: De gebruikstemperatuur en opslagtemperatuur kunnen verschillen per onderdeel, dus het gebruik of opslag van het apparaat buiten dit bereik kan van invloed zijn op de prestaties van specifieke onderdelen.			

Batterij

De volgende tabel bevat de batterijspecificaties van uw Latitude 7450.

Tabel 19. Batterijspecificaties

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
Type batterij	2-cels, 38 Whr, geschikt voor ExpressCharge, lange levensduur, 3 jaar beperkte hardwaregarantie	3-cels, 57 Whr, geschikt voor ExpressCharge, lange levensduur, 3 jaar beperkte hardwaregarantie	2-cels, 38 Whr, ExpressCharge, geschikt voor ExpressCharge Boost	3-cels, 57 Whr, ExpressCharge, geschikt voor ExpressCharge Boost
Batterijspanning	7,60 VDC	11,40 V gelijkstroom	7,60 VDC	11,40 V gelijkstroom
Gewicht van de batterij (maximum)	0,156 kg (0,34 lb)	0,227 kg (0,50 lb)	0,156 kg (0,34 lb)	0,227 kg (0,50 lb)

Tabel 19. Batterijspecificaties (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
Afmetingen van de batterij:				
Hoogte	6,30 mm (0,24 inch)	6,30 mm (0,24 inch)	6,30 mm (0,24 inch)	6,30 mm (0,24 inch)
Breedte	210,97 mm (8,30 inch)	254,80 mm (10,03 inch)	210,97 mm (8,30 inch)	254,8 mm (10,03 inch)
Diepte	79,80 mm (3,14 inch)	79,80 mm (3,14 inch)	79,80 mm (3,10 inch)	79,8 mm (3,10 inch)
Temperatuurbereik:				
Operatie	<ul style="list-style-type: none"> Opladen: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F) Ontladen: 0 °C tot 70 °C (32 °F tot 158 °F) 	<ul style="list-style-type: none"> Opladen: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F) Ontladen: 0 °C tot 70 °C (32 °F tot 158 °F) 	<ul style="list-style-type: none"> Opladen: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F) Ontladen: 0 °C tot 70 °C (32 °F tot 158 °F) 	<ul style="list-style-type: none"> Opladen: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F) Ontladen: 0 °C tot 70 °C (32 °F tot 158 °F)
Storage	-20 °C tot 65 °C (-4 °F tot 149 °F)	-20 °C tot 65 °C (-4 °F tot 149 °F)	-20 °C tot en met 65 °C (4 °F tot en met 149 °F)	-20 °C tot en met 65 °C (4 °F tot en met 149 °F)
Werkduur van de batterij	Hangt af van de werkomstandigheden en kan aanzienlijk worden verkort onder bepaalde energie-intensieve omstandigheden.	Hangt af van de werkomstandigheden en kan aanzienlijk worden verkort onder bepaalde energie-intensieve omstandigheden.	Hangt af van de werkomstandigheden en kan aanzienlijk worden verkort onder bepaalde energie-intensieve omstandigheden.	Hangt af van de werkomstandigheden en kan aanzienlijk worden verkort onder bepaalde energie-intensieve omstandigheden.
Oplaadtijd van de batterij (ongeveer)	<p>Express Charge-methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-45 °C normale ExpressCharge 46-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur <p>Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur <p>Express Charge Boost-oplaadmethode (snel opladen voor eerste 35%):</p> <ul style="list-style-type: none"> 16-45 °C doeloplادتijd van 0 	<p>Express Charge-methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-45 °C normale ExpressCharge 46-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur <p>Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur <p>Express Charge Boost-oplaadmethode (snel opladen voor eerste 35%):</p> <ul style="list-style-type: none"> 16-45 °C doeloplادتijd van 0 tot 35% RSOC 	<p>Express Charge-methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-45 °C normale ExpressCharge 46-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur <p>Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur 	<p>Express Charge-methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-45 °C normale ExpressCharge 46-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur <p>Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 4 uur 16-50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0 tot 100% RSOC is 3 uur

OPMERKING: Beheer de oplaadtijd, duur, begin- en eindtijd enzovoort met behulp van de Dell Power Manager applicatie. Raadpleeg voor meer informatie over de Dell Power Manager het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

Tabel 19. Batterijspecificaties (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
	tot 35% RSOC is 20 min voor versnel opladen	is 20 min voor versnel opladen		
RTC-knoopcelbatterij	Ondersteund De gebruiksduur van de batterij van een oplaadbare knoopcelbatterij is 60 dagen	Ondersteund De gebruiksduur van de batterij van een oplaadbare knoopcelbatterij is 60 dagen	Ondersteund De gebruiksduur van de batterij van een oplaadbare knoopcelbatterij is 60 dagen	Ondersteund De gebruiksduur van de batterij van een oplaadbare knoopcelbatterij is 60 dagen
<p>⚠ WAARSCHUWING: De gebruikstemperatuur en opslagtemperatuur kunnen verschillen per onderdeel, dus het gebruik of opslag van het apparaat buiten dit bereik kan van invloed zijn op de prestaties van specifieke onderdelen.</p> <p>⚠ WAARSCHUWING: Dell beveelt aan dat u de batterij regelmatig oplaadt voor optimaal energieverbruik. Als uw batterij helemaal leeg is, sluit u de voedingsadapter aan, schakelt u de computer in en start u de computer opnieuw op om het energieverbruik te verminderen.</p>				

Beeldscherm

De volgende tabel bevat de beeldscherm specificaties van uw Latitude 7450.

Tabel 20. Beeldscherm specificaties

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier	Optie vijf
Type beeldscherm	Full High Definition Plus (FHD+), standaard voeding	Full High Definition (FHD+)	Full High Definition Plus (FHD+) Ultralight, Super Low Power (SLP), weinig blauw licht	Quad High Definition Plus (QHD+), Super Low Power (SLP), weinig blauw licht	Full High Definition Plus (FHD+) 2-in-1
Technologie beeldschermdeelvens ter	Brede kijkhoek (WVA)	Brede kijkhoek (WVA)	Brede kijkhoek (WVA)	Brede kijkhoek (WVA)	Brede kijkhoek (WVA)
Afmetingen van het beeldschermdeelvens ter (actief gebied):					
Hoogte	301,59 mm (11,87 inch)	301,59 mm (11,87 inch)	301,59 mm (11,87 inch)	301,59 mm (11,87 inch)	301,59 mm (11,87 inch)
Breedte	188,50 mm (7,42 inch)	188,50 mm (7,42 inch)	188,50 mm (7,42 inch)	188,50 mm (7,42 inch)	188,50 mm (7,42 inch)
Diagonaal	355,65 mm (14,00 inch)	355,65 mm (14,00 inch)	355,65 mm (14,00 inch)	355,65 mm (14,00 inch)	355,65 mm (14,00 inch)
Standaardresolutie van het beeldschermdeelvens ter	1.920 x 1.200	1.920 x 1.200	1.920 x 1.200	2560 x 1600	1.920 x 1.200
Helderheid (typisch voorbeeld)	250 nits	300 nits	400 nits	400 nits	300 nits
Megapixels	2,30	2,30	2,30	4,096	2,30

Tabel 20. Beeldscherm specificaties (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier	Optie vijf
Kleurengamma	45% NTSC	72% NTSC	100% sRGB	100% sRGB	100% sRGB
Pixels per inch (PPI)	162 ppi	162 ppi	162 ppi	216 PPI	161 ppi
Contrastverhouding (standaard)	800:1	800:1	1200:1	1200:1	1200:1
Reactietijd (max.)	35 ms	35 ms	35 ms	35 ms	35 ms
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Horizontale kijkhoek	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	+/- 88 graden (min.)
Verticale kijkhoek	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	<ul style="list-style-type: none"> 85 graden (standaard) 80 graden (min.) 	+/- 88 graden (min.)
Pixelpitch	0,157 mm	0,157 mm	0,157 mm	0,1178 mm	0,157 mm
Energieverbruik (maximaal)	3,20 W	4,40 W	2,75 W	3,75 W	2,90 W
Antireflectie vs. glanzende afwerking	Antireflectie	Antireflectie	Antireflectie	Antireflectie	Antireflectie en veegvast
Aanraakoptyes	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja
Kleur	16,2 m	16,2 m	16,7 M	16,7 M	16,2 m
Paneeltype	6-bits + FRC	6-bits + FRC	Ware kleuren 8-bits	Ware kleuren 8-bits	6-bits + FRC

Vingerafdrukkezer (optioneel)

De volgende tabel bevat de specificaties van de vingerafdrukkezer van uw Latitude 7450.

 **OPMERKING:** De vingerafdrukkezer bevindt zich op de aan/uit-knop.

Tabel 21. Specificaties van de vingerafdrukkezer

Omschrijving	Optie één	Optie twee
Sensortechnologie van de vingerafdrukkezer	Capacitief	Capacitief
Sensorresolutie van de vingerafdrukkezer	500 dpi	508 dpi
Pixelgrootte sensor van de vingerafdrukkezer	<ul style="list-style-type: none"> X: 108 Y: 88 	<ul style="list-style-type: none"> X: 96 Y: 96

Sensor

De volgende tabel bevat de interne slots van uw Latitude 7450.

Tabel 22. Sensor

Sensorondersteuning
Versnellingsmeter (ST Micro LIS2DW12TR): op de onderplaat (systeemkaart) voor zowel laptop als 2-in-1 computer
Versnellingsmeter + gyroscoop (ST Micro LSM6DSOISTR): op de sensorkaart van het naar boven bewegende scharnier voor 2-in-1 computer
Versnellingsmeter (ST Micro BJ2DW12TR): op de mediumkaart van het naar boven bewegende scharnier in upsell-configuratie van MIPI RGB+IR-camera van de laptop
Omgevingslichtsensor
E-rack (ST Micro-LIS2MDLTR), alleen voor 2-in-1-systeem
Nabijheid voor SAR-naleving (voor de WWAN-module) Near Field-nabijheidssensor
Hall-effectsensor

GPU - geïntegreerd

De volgende tabel bevat de specificaties van de geïntegreerde grafische processor (GPU) die wordt ondersteund door uw Latitude 7450.

Tabel 23. GPU - geïntegreerd

Controller	Geheugengrootte	Processor
Intel Arc grafische kaart	Gedeeld systeemgeheugen	Voor Intel Core H-processors en vereist 128-bits (dual-channel) geheugen met minimaal 16 GB geheugen)
Intel Graphics	Gedeeld systeemgeheugen	Intel Core Ultra 5/7

Supportmatrix voor meerdere beeldschermen

De volgende tabel bevat de supportmatrix voor meerdere beeldschermen van uw Latitude 7450.

Tabel 24. Supportmatrix voor meerdere beeldschermen

Grafische kaart	Directe grafische controller Directe uitvoermodus	Ondersteunde externe beeldschermen met ingeschakelde interne computerweergave	Ondersteunde externe beeldschermen met uitgeschakelde interne computerweergave
Intel Arc grafische kaart	Niet van toepassing	3	4
Intel Graphics	Niet van toepassing	3	4

Hardwarebeveiliging

De volgende tabel bevat de hardwarebeveiliging van uw Latitude 7450.

Tabel 25. Hardwarebeveiliging

Hardwarebeveiliging
Losse Trusted Platform Module (TPM) 2.0
FIPS 140-2-certificering voor TPM
Trusted Computing Group-certificering (TCG) voor TPM
Contactsmartcard en Control Vault 3 +

Tabel 25. Hardwarebeveiliging (vervolg)

Hardwarebeveiliging
Contactloze smartcard, NFC en Control Vault 3 +
SED SSD NVMe, SSD en HDD (Opal en non-Opal) per SDL
Vingerafdruklezer in de aan/uit-knop is gekoppeld aan Control Vault 3 +
Eén Wedge-slot voor vergrendeling
Zelfversleutelende schijf (alleen Opal 2.0 - PCIe-interface)
Windows Hello: vingerafdruklezer (optioneel)
Mechanische privacysluiter voor camera (alleen voor metalen laptops)
Control Vault 3 + Advanced Authentication met FIPS 140-2 Level 3-certificering

Smartcardlezer

Contactloze smartcardlezer


Dit gedeelte bevat de specificaties van de contactloze smartcardlezer van uw Latitude 7450. Deze module is alleen beschikbaar in computers die worden geleverd met smartcardlezers.

Tabel 26. Specificaties van de contactloze smartcardlezer

Titel	Omschrijving	Dell ControlVault 3 contactloze smartcardlezer met NFC
Support voor Felica-kaarten	Kaartlezer en software die Felica contactloze kaarten ondersteunen	Ja
Support voor ISO 14443 Type A-kaarten	Kaartlezer en software die ISO 14443 Type A contactloze kaarten ondersteunen	Ja
Support voor ISO 14443 Type B-kaarten	Kaartlezer en software die ISO 14443 Type B contactloze kaarten ondersteunen	Ja
ISO/IEC 21481	Kaartlezer en software die ISO/IEC 21481 compatibele contactloze kaarten en tokens ondersteunen	Ja
ISO/IEC 18092	Kaartlezer en software die ISO/IEC 21481 compatibele contactloze kaarten en tokens ondersteunen	Ja
Support voor ISO 15693-kaarten	Kaartlezer en software die ISO15693 contactloze kaarten ondersteunen	Ja
Support voor NFC-tag	Ondersteunt het lezen en verwerken van de NFC-compatibele labelinformatie	Ja
NFC-lezermodus	Support voor NFC Forum-gedefinieerde lezermodus	Ja
NFC-schrijvermodus	Support voor NFC Forum-gedefinieerde schrijvermodus	Ja
NFC-peer-to-peermodus	Support voor NFC Forum-gedefinieerde peer-to-peermodus	Ja
Compatibel met EMVCo	Compatibel met EMVCO-smartcardnormen zoals geplaatst op www.emvco.com	Ja
EMVCo-gecertificeerd	Formeel gecertificeerd op basis van EMVCO-smartcardnormen	Ja

Tabel 26. Specificaties van de contactloze smartcardlezer (vervolg)

Titel	Omschrijving	Dell ControlVault 3 contactloze smartcardlezer met NFC
Besturingssysteeminterface NFC-nabijheid	Inventariseert NFP-apparaat (nabijheid van veld) voor het besturingssysteem om te gebruiken	Ja
Pc/SC-besturingssysteeminterface	Pc-/smartcardspecificatie voor integratie van hardwarelezers in omgevingen met pc's.	Ja
CCID-drivernaleving	Algemene driversupport voor Integrated Circuit Card Interface Device voor drivers op besturingssysteemniveau.	Ja
Windows-gecertificeerd	Apparaat gecertificeerd door Microsoft WHCK	Ja
Support voor Dell ControlVault	Apparaat verbindt met Dell ControlVault voor gebruik en verwerking	Ja
FIDO2-naleving	De Dell ControlVault 3 smartcardlezer voldoet aan de FIDO SPEC	Nee

 **OPMERKING:** 125 Khz proximitykaarten worden niet ondersteund.

Tabel 27. Ondersteunde kaarten

Fabrikant	Kaart
HID	jCOP readertest3 A-kaart (14443a)
	1.430 1L
	DESFire D8H
	iClass (Legacy)
	iClass SEOS
NXP/Mifare	Mifare DESFire 8K White PVC-kaarten
	Mifare Classic 1K White PVC-kaarten
	NXP Mifare Classic S50 ISO-kaart
G&D	idOnDemand - SCE3.2 144 K
	SCE6.0 FIPS 80 K Dual+ 1 K Mifare
	SCE6.0 non-FIPS 80 K Dual+ 1 K Mifare
	SCE6.0 FIPS 144 K Dual + 1 K Mifare
	SCE6.0 non-FIPS 144K Dual + 1 K Mifare
	SCE7.0 FIPS 144 K
Oberthur	idOnDemand - OCS5.2 80 K
	ID-One Cosmo 64 RSA D V5.4 T = 0-kaart

Contactsmartcardlezer

De volgende tabel bevat de specificaties van de contactsmartcardlezer van uw Latitude 7450.

Tabel 28. Specificaties van de contactsmartcardlezer

Titel	Omschrijving	Dell ControlVault 3 smartcardlezer
Support voor ISO 7816 -3-kaart klasse A	Lezer die het lezen van een door 5 V aangedreven smartcard ondersteunt	Ja
Support voor ISO 7816 -3-kaart klasse B	Lezer die het lezen van een door 3 V aangedreven smartcard ondersteunt	Ja
Support voor ISO 7816 -3-kaart klasse C	Lezer die het lezen van een door 1,8 V aangedreven smartcard ondersteunt	Ja
Compatibel met ISO 7816-1	Specificatie voor de lezer	Ja
Compatibel met ISO 7816 -2	Specificatie voor de fysieke kenmerken van het smartcardapparaat (grootte, locatie van de verbindingpunten, enz.)	N.v.t.
Support voor T=0	Kaarten ondersteunen transmissie op tekenniveau	Ja
Support voor T=1	Kaarten ondersteunen transmissie op blokniveau	Ja
Compatibel met EMVCo	Compatibel met EMVCo-smartcardnormen (voor normen voor elektronische betalingen) zoals geplaatst op www.emvco.com	Ja
EMVCo-gecertificeerd	Formeel gecertificeerd op basis van EMVCO-smartcardnormen	Ja
PC/SC-besturingssysteeminterface	Pc-/smartcardspecificatie voor integratie van hardwarelezers in omgevingen met pc's.	Ja
CCID-drivernaleving	Algemene driversupport voor Integrated Circuit Card Interface Device voor drivers op besturingssysteemniveau.	Ja
Windows-gecertificeerd	Apparaat gecertificeerd door WHCK	Ja
FIPS 201 (PIV/HSPD-12) compatibel via GSA	Apparaat voldoet aan de FIPS 201/PIV/HSPD-12-vereisten	Ja
FIDO2-naleving	De Dell ControlVault 3 smartcardlezer voldoet aan de FIDO SPEC.	Nee

Bedienings- en storageomgeving


Deze tabel bevat de specificaties voor het besturingssysteem en de storage van uw Latitude 7450.

Luchtcontaminatieniveau: G1 zoals gedefinieerd door ISA-S71.04-1985

Tabel 29. Computeromgeving

Omschrijving	Operationeel	Storage
Temperatuurbereik	0°C tot 35°C (32°F tot 95°F)	-40°C tot 65°C (-40°F tot 149°F)
Relatieve vochtigheid (maximum)	10% tot 90% (niet-condenserend)	0% tot 95% (niet-condenserend)
Trilling (maximaal)*	0,66 GRMS	1,30 GRMS
Schokken (maximaal)	110 G†	160 G†

Tabel 29. Computeromgeving (vervolg)

Omschrijving	Operationeel	Storage
Bereik hoogte	-15,2 m tot 3048 m (49,86 ft tot 10.000 ft)	-15,2 m tot 10.668 m (49,86 ft tot 35.000 ft)
 WAARSCHUWING: De gebruikstemperatuur en opslagtemperatuur kunnen verschillen per onderdeel, dus het gebruik of opslag van het apparaat buiten dit bereik kan van invloed zijn op de prestaties van specifieke onderdelen.		

* Gemeten met een willekeurig trillingspectrum dat de gebruikersomgeving nabootst.

† gemeten met een halve sinuspuls van 2 ms.











Dell supportbeleid

Raadpleeg voor informatie over het supportbeleid van Dell het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

In de computer werken


Veiligheidsinstructies


Volg de onderstaande veiligheidsrichtlijnen om uw persoonlijke veiligheid te garanderen en de computer te beschermen tegen mogelijke schade. Tenzij anders aangegeven, wordt er bij elke procedure in dit document van uitgegaan dat u de veiligheidsinformatie hebt gelezen die bij uw computer is geleverd.

-  **GEVAAR:** Lees de veiligheidsinformatie die bij uw computer is geleverd voordat u aan de onderdelen in de computer gaat werken. Raadpleeg voor meer informatie over aanbevolen procedures op het gebied van veiligheid onze website over de naleving van wet- en regelgeving op www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **GEVAAR:** Ontkoppel uw computer van alle voedingsbronnen voordat u de computerbehuizing of -panelen opent. Zodra u klaar bent met de werkzaamheden binnen de computer, plaatst u de behuizing en alle panelen en schroeven terug voordat u uw computer weer aansluit op een stopcontact.
-  **WAARSCHUWING:** Zorg ervoor dat het werkoppervlak plat, droog en schoon is om schade aan de computer te voorkomen.
-  **WAARSCHUWING:** Pak de componenten en kaarten bij de rand vast en kom niet aan de pinnetjes en de contactpunten om beschadigingen te voorkomen.
-  **WAARSCHUWING:** U mag alleen probleemoplossing en reparaties laten uitvoeren door technische supportteams die door Dell erkend of geïnstrueerd worden. Schade als gevolg van onderhoudswerkzaamheden die niet door Dell zijn goedgekeurd, valt niet onder de garantie. Zie de veiligheidsinstructies die bij het product worden geleverd of kijk op www.dell.com/regulatory_compliance.
-  **WAARSCHUWING:** Raak een component pas aan nadat u zich hebt geaard door een ongeverfd metalen oppervlak van het chassis aan te raken, zoals het metaal rondom de openingen voor de kaarten aan de achterkant van de computer. Raak tijdens het werk ook regelmatig een ongeverfd metalen oppervlak aan om statische elektriciteit weg te leiden die de interne componenten kan beschadigen.
-  **WAARSCHUWING:** Verwijder kabels door aan de connector of het treklijpje te trekken, niet aan de kabel zelf. Sommige kabels hebben aansluitingen met vergrendelingslipjes of duimschroeven die u moet ontgrendelen voordat u de kabel loskoppelt. Houd kabels bij het loskoppelen uitgelijnd om te voorkomen dat de connectorpinnetjes verbuigen. Zorg er bij het aansluiten van kabels voor dat de poorten en de connectoren de juiste richting hebben en correct zijn uitgelijnd.
-  **WAARSCHUWING:** Druk op eventueel geïnstalleerde kaarten in de optionele mediakaartlezer om ze uit te werpen.
-  **WAARSCHUWING:** Wees voorzichtig bij het omgaan met oplaadbare lithium-ionbatterijen in laptops. Opgezwollen batterijen dienen niet gebruikt te worden en dienen te worden vervangen en op juiste wijze weg te worden gegooid.
-  **OPMERKING:** De kleur van uw computer en bepaalde componenten kunnen afwijken van wat in dit document wordt weergegeven.

Voordat u in de computer gaat werken

Stappen


1. Sla alle geopende bestanden op en sluit deze, en sluit alle geopende applicaties af.
2. Sluit de computer af. Voor het Windows-besturingssysteem klikt u op **Start** >  **Energiebeheer** > **Afsluiten**.


 **OPMERKING:** Wanneer u een ander besturingssysteem gebruikt, raadpleegt u de documentatie van uw besturingssysteem voor instructies voor het afsluiten hiervan.

3. Haal de stekker van de computer en van alle aangesloten apparaten uit het stopcontact.
4. Koppel alle aangesloten netwerkapparaten en randapparatuur, zoals het toetsenbord, de muis, de monitor enz. los van uw computer.
5. Verwijder eventueel aanwezige mediakaarten en optische schijven uit uw computer, indien van toepassing.
6. Ga naar de servicemodus als u uw computer kunt inschakelen.

Servicemodus

De servicemodus wordt gebruikt om de stroom af te sluiten, zonder de batterijkabel los te koppelen van de systeemkaart voordat reparaties in de computer worden uitgevoerd.

 **WAARSCHUWING:** Als u de computer niet kunt inschakelen om deze in de servicemodus te zetten of als de computer de servicemodus niet ondersteunt, gaat u verder met het loskoppelen van de batterijkabel. Volg de stappen in [De batterij verwijderen om de batterijkabel los te koppelen](#).

 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat uw computer is uitgeschakeld en de voedingsadapter is losgekoppeld.

- a. Houd de -toets op het toetsenbord ingedrukt en druk gedurende 3 seconden op de aan/uit-knop of totdat het Dell logo op het scherm verschijnt.
- b. Druk op een willekeurige toets om door te gaan.
- c. Als de voedingsadapter niet is losgekoppeld, wordt er een bericht op het scherm weergegeven waarin u wordt gevraagd om de voedingsadapter te verwijderen. Verwijder de voedingsadapter en druk dan op een willekeurige toets om door te gaan met de procedure voor de **servicemodus**. In de procedure voor de **servicemodus** wordt deze stap automatisch overgeslagen als de **eigenaarstag** van de computer niet vooraf is ingesteld door de gebruiker.
- d. Druk op een willekeurige toets om door te gaan wanneer op het scherm het bericht wordt weergegeven over de gereedheid om verder te gaan. Het systeem geeft drie korte pieptonen af en wordt onmiddellijk afgesloten.
- e. Zodra de computer is afgesloten, is de servicemodus geactiveerd.

 **OPMERKING:** Als u uw computer niet kunt inschakelen of de servicemodus niet kunt openen, slaat u dit proces over.

Veiligheidsmaatregelen

In het hoofdstuk veiligheidsmaatregelen worden de primaire stappen genoemd die moeten worden genomen voordat demontage-instructies worden uitgevoerd.

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen in acht voordat u een installatie of break-fix-procedures uitvoert die montage of demontage vereisen:

- Zet de computer uit, inclusief eventueel bijbehorende randapparatuur.
- Koppel de computer en alle bijbehorende randapparatuur los van de wisselstroom.
- Koppel alle netwerkkabels, telefoon- en telecommunicatielijnen los van de computer.
- Gebruik een ESD-servicekit wanneer u werkzaamheden aan de binnenkant van een notebook uitvoert om schade door elektrostatische ontlading (ESD) te voorkomen.
- Plaats, na het verwijderen van een computeronderdeel, het verwijderde onderdeel zorgvuldig op een anti-statische mat.
- Draag schoenen met niet-geleidende rubberen zolen om de kans op elektrocutie te verminderen.
- Door ont koppeling en het ingedrukt houden van de aan-/uitknop gedurende 15 seconden zou de reststroom in de systeemkaart moeten ontladen.

Stand-bystand

Dell producten met stand-bystand moeten worden losgekoppeld voordat u de behuizing opent. Systemen die zijn uitgerust met de stand-bystand worden gevoed wanneer deze uit staan. Door de interne voeding kan de computer op afstand worden ingeschakeld (Wake-on-LAN) en in een slaapstand worden geplaatst en heeft andere geavanceerde energiebeheerfuncties.

Binding

Binding is een methode voor het verbinden van twee of meer aardingsgeleiders met dezelfde elektrische potentiaal. Dit wordt gedaan door het gebruik van een ESD-buitendienstkit. Zorg er bij het aansluiten van een bindingsdraad voor dat deze is aangesloten op blank metaal en nooit op een geverfd of niet-metalen oppervlak. De polsband moet goed vastzitten en volledig in contact zijn met uw huid. Zorg er tevens voor dat u altijd alle sieraden, zoals horloges, armbanden of ringen, verwijdert voordat u uzelf en de apparatuur met elkaar verbindt.

Bescherming tegen elektrostatische ontlading - Electrostatic discharge, ESD

ESD is een belangrijk aandachtspunt bij het werken met elektronische componenten, vooral gevoelige componenten, zoals uitbreidingskaarten, processoren, geheugenmodules en systeemkaarten. Geringe ladingen kunnen schade aan circuits veroorzaken op manieren die mogelijk niet vanzelfsprekend zijn, zoals onregelmatige problemen of een verkorte levensduur. Hoe meer de industrie lagere energievereisten en hogere dichtheid promoot, des te belangrijker wordt ESD-bescherming.

Vanwege de hogere dichtheid van halfgeleiders in recente Dell producten, is de gevoeligheid voor schade door statische elektriciteit nu hoger dan in eerdere Dell producten. Daarom zijn sommige eerder goedgekeurde methoden van het omgaan met onderdelen niet langer van toepassing.

Twee erkende soorten ESD-schade zijn fatale en onregelmatige storingen.

- **Fataal:** Fatale storingen vertegenwoordigen ongeveer 20 procent van de aan ESD gerelateerde storingen. De schade veroorzaakt een onmiddellijk en volledig verlies van functionaliteit van het apparaat. Een voorbeeld van een fatale fout is een geheugen-DIMM die een statische schok heeft ontvangen en onmiddellijk een 'No POST/No Video'-symptoom genereert, waarbij een pieptoon wordt uitgezonden voor ontbrekend of niet-functioneel geheugen.
- **Onregelmatig** – Onregelmatige storingen vertegenwoordigen ongeveer 80 procent van de aan ESD gerelateerde storingen. De hoge frequentie van onregelmatige fouten betekent dat wanneer schade plaatsvindt, dit meestal niet onmiddellijk wordt herkend. De DIMM ontvangt een statische schok, maar hierdoor wordt de tracing alleen verzwakt en worden geen onmiddellijk externe symptomen van de schade veroorzaakt. Het kan weken of maanden duren voordat de verzwakte tracing smelt. In de tussentijd kan dit leiden tot verslechtering van geheugenintegriteit, onregelmatige geheugenstoringen, enz.

De soort schade die moeilijker te herkennen en op te lossen is, is de onregelmatige storing (ook wel latente storing of 'walking wounded' genoemd).

Voer de volgende stappen uit om ESD-schade te voorkomen:

- Gebruik een bedrade ESD-polsband die goed is geaard. Draadloze antistatische banden bieden onvoldoende bescherming. Het aanraken van het chassis alvorens onderdelen te hanteren zorgt niet voor adequate bescherming tegen ESD op onderdelen met verhoogde gevoeligheid voor ESD-schade.
- Werk met alle elektrostatisch gevoelige onderdelen in een ruimte die vrij is van statische elektriciteit. Gebruik indien mogelijk antistatische vloer- en werkbankmatten.
- Wanneer u een voor statische elektriciteit gevoelig onderdeel uit de verzenddoos haalt, verwijdert u het onderdeel pas uit de antistatische verpakking op het moment dat u het gaat installeren. Voordat u het onderdeel uit de antistatische verpakking verwijdert, zorgt u ervoor dat u de statische elektriciteit van uw lichaam ontladent.
- Plaats een gevoelig onderdeel voor transport eerst in een antistatische doos of andere verpakking.

ESD-onderhoudskit

De ongecontroleerde Buitendienstkit wordt het meest gebruikt. Elke Buitendienstkit bestaat uit drie hoofdcomponenten: antistatische mat, polsband en bindingsdraad.

Onderdeel van een ESD-buitendienstkit

De onderdelen van de ESD-buitendienstkit zijn:

- **Antistatische mat:** de antistatische mat is dissipatief en er kunnen onderdelen op geplaatst worden tijdens onderhoudsprocedures. Wanneer u een antistatische mat gebruikt, moet uw polsband goed vastzitten en moet de bindingsdraad op de mat en op blank metaal op de computer waaraan wordt gewerkt, worden bevestigd. Eenmaal correct geplaatst, kunnen onderhoudsonderdelen uit de ESD-zak worden verwijderd en direct op de mat worden geplaatst. In uw hand, op de ESD-mat, in de computer of in een ESD-tas zijn de enige veilige plekken voor ESD-gevoelige items.
- **Polsband en bindingsdraad:** De polsband en de bindingsdraad kunnen rechtstreeks worden aangesloten tussen uw pols en het blanke metaal op de hardware als de ESD-mat niet nodig is. Ze kunnen ook op de antistatische mat worden bevestigd om hardware te beschermen die tijdelijk op de mat is geplaatst. De fysieke verbinding van de polsband en de bindingsdraad tussen uw huid, de ESD-mat en de hardware wordt binding genoemd. Gebruik alleen Buitendienstkits met een polsband, mat en bindingsdraad. Gebruik nooit draadloze polsbanden. Houd er altijd rekening mee dat de interne draden van een polsband gevoelig zijn voor beschadiging door normale slijtage en regelmatig moeten worden gecontroleerd met een polsbandtester om te voorkomen dat ESD-hardware per ongeluk wordt beschadigd. Het wordt aanbevolen om de polsband en de bindingsdraad minimaal één keer per week te testen.
- **ESD-polsbandtester:** de draden aan de binnenzijde van een ESD-polsband zijn vatbaar voor schade na verloop van tijd. Wanneer u een niet-gecontroleerde kit gebruikt, is het een best practice om de band regelmatig voorafgaand aan elke onderhoudsbeurt en ten minste één keer per week te testen. Deze test kan het beste met een polsbandtester worden uitgevoerd. Als u niet over een eigen polsbandtester beschikt, neemt u contact op met uw regionaal kantoor om na te gaan of die daar beschikbaar is. Om de test uit te

voeren, steekt u de bindingsdraad van de polsband in de tester terwijl deze om uw pols vastzit en drukt u op de knop om te testen. Een groen ledlampje gaat branden als de test succesvol is; een rode led gaat branden en een alarm gaat af als de test mislukt.

- **Isolatorelementen:** Het is van cruciaal belang om ESD-gevoelige apparaten, zoals plastic behuizingen met warmteafvoer, weg te houden van interne onderdelen die isolatoren zijn en vaak in hoge mate zijn opgeladen.
- **Werkomgeving:** Voordat u de ESD-buitendienstkit gebruikt, moet u eerst de situatie op de locatie van de klant evalueren. Het gebruik van de kit voor een serveromgeving is bijvoorbeeld anders dan voor een desktop- of laptopomgeving. Servers worden meestal geïnstalleerd in een rack binnen een datacenter; desktops of laptops worden meestal op bureaus of cubicles geplaatst. Zoek altijd naar een groot, open en vlak werkgebied dat vrij is van rommel en groot genoeg is om de ESD-kit te gebruiken met extra ruimte voor het type computer dat wordt gerepareerd. De werkruimte moet ook vrij zijn van isolatoren die een ESD-incident kunnen veroorzaken. Op het werkgebied moeten isolatoren zoals piepschuim en andere kunststoffen altijd op ten minste 12 inch of 30 centimeter afstand van gevoelige onderdelen worden verplaatst voordat fysiek met hardwareonderdelen wordt gewerkt.
- **ESD-verpakking:** Alle ESD-gevoelige apparaten moeten worden verzonden en ontvangen in antistatische verpakking. Metalen tassen met antistatische afscherming hebben de voorkeur. U moet het beschadigde onderdeel echter altijd retourneren met dezelfde ESD-tas en -verpakking waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. De ESD-tas moet worden omgevouwen en dichtgetaped en al het schuimverpakkingsmateriaal moet worden gebruikt in de originele doos waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. ESD-gevoelige apparaten mogen alleen uit de verpakking worden verwijderd op een ESD-beschermde werkoppervlak en onderdelen mogen nooit bovenop de ESD-tas worden geplaatst, omdat alleen de binnenkant van de tas is afgeschermd. Plaats altijd onderdelen in uw hand, op de ESD-mat, in de computer of in een antistatische tas.
- **Gevoelige componenten transporteren:** Bij het transport van ESD-gevoelige componenten, zoals vervangende onderdelen of onderdelen die moeten worden teruggestuurd naar Dell, is het van kritiek belang om deze onderdelen in antistatische tassen te plaatsen voor veilig transport.

Samenvatting ESD-bescherming

Het wordt aangeraden om altijd de traditionele bekabelde ESD-aardingspolsband en beschermende antistatische mat te gebruiken bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan Dell producten. Daarnaast is het van cruciaal belang dat gevoelige onderdelen gescheiden worden gehouden van alle isolatoronderdelen tijdens het uitvoeren van onderhoud en dat antistatische tassen worden gebruikt voor het transport van gevoelige componenten.

Gevoelige componenten transporteren

Bij het transport van ESD-gevoelige componenten, zoals vervangende onderdelen of onderdelen die moeten worden teruggestuurd naar Dell, is het van kritiek belang om deze onderdelen in antistatische tassen te plaatsen voor veilig transport.

BitLocker

WAARSCHUWING: Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u het systeem opnieuw opstart. U wordt vervolgens gevraagd om de herstelsleutel in te voeren om verder te gaan en het systeem zal bij elke herstart vragen om de herstelsleutel. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot dataverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. Lees het Knowledge-artikel [BIOS bijwerken op Dell systemen met BitLocker ingeschakeld](#) voor meer informatie over dit onderwerp.

De installatie van de volgende componenten activeert BitLocker:

- Harde schijfstation of SSD
- Systeemkaart


Nadat u aan de computer hebt gewerkt

Over deze taak

WAARSCHUWING: Uw computer kan beschadigd raken als u er losse schroeven in achterlaat.

Stappen

1. Breng alle schroeven opnieuw aan en zorg ervoor dat er geen losse schroeven in uw computer achterblijven.
2. Sluit alle externe apparaten, randapparaten of kabels die u eerder had losgekoppeld, weer aan voordat u aan uw computer werkt.




3. Plaats alle mediakaarten, schijven of andere onderdelen die u had verwijderd, weer terug voordat u aan uw computer werkt.
4. Sluit uw computer en alle aangesloten apparaten aan op het stopcontact.
 -  **OPMERKING:** Om de servicemodus af te sluiten, sluit u de voedingsadapter aan op de voedingsadapterpoort van uw computer.
5. Druk op de aan-/uit-knop om de computer in te schakelen. De computer keert automatisch terug naar de normale werking.

Aanbevolen hulpmiddelen








Bij de procedures in dit document heeft u mogelijk de volgende hulpmiddelen nodig:

- Kruiskopschroevendraaier nr. 0
- Kruiskopschroevendraaier nr. 1
- Plastic gereedschap














Lijst van schroeven

-  **OPMERKING:** Bij het verwijderen van de schroeven van een component is het raadzaam om het schroeftype en de hoeveelheid schroeven te noteren en deze dan in de schroefopbergdoos te plaatsen. Dit is om ervoor te zorgen dat het juiste aantal schroeven en juiste schroeftype wordt gebruikt wanneer het component wordt teruggeplaatst.
-  **OPMERKING:** Sommige computers hebben magnetische oppervlakken. Zorg ervoor dat de schroeven niet vast blijven zitten aan zo'n oppervlak wanneer u een onderdeel terugplaatst.
-  **OPMERKING:** De schroefkleur kan verschillen afhankelijk van de bestelde configuratie.

Tabel 30. Lijst van schroeven

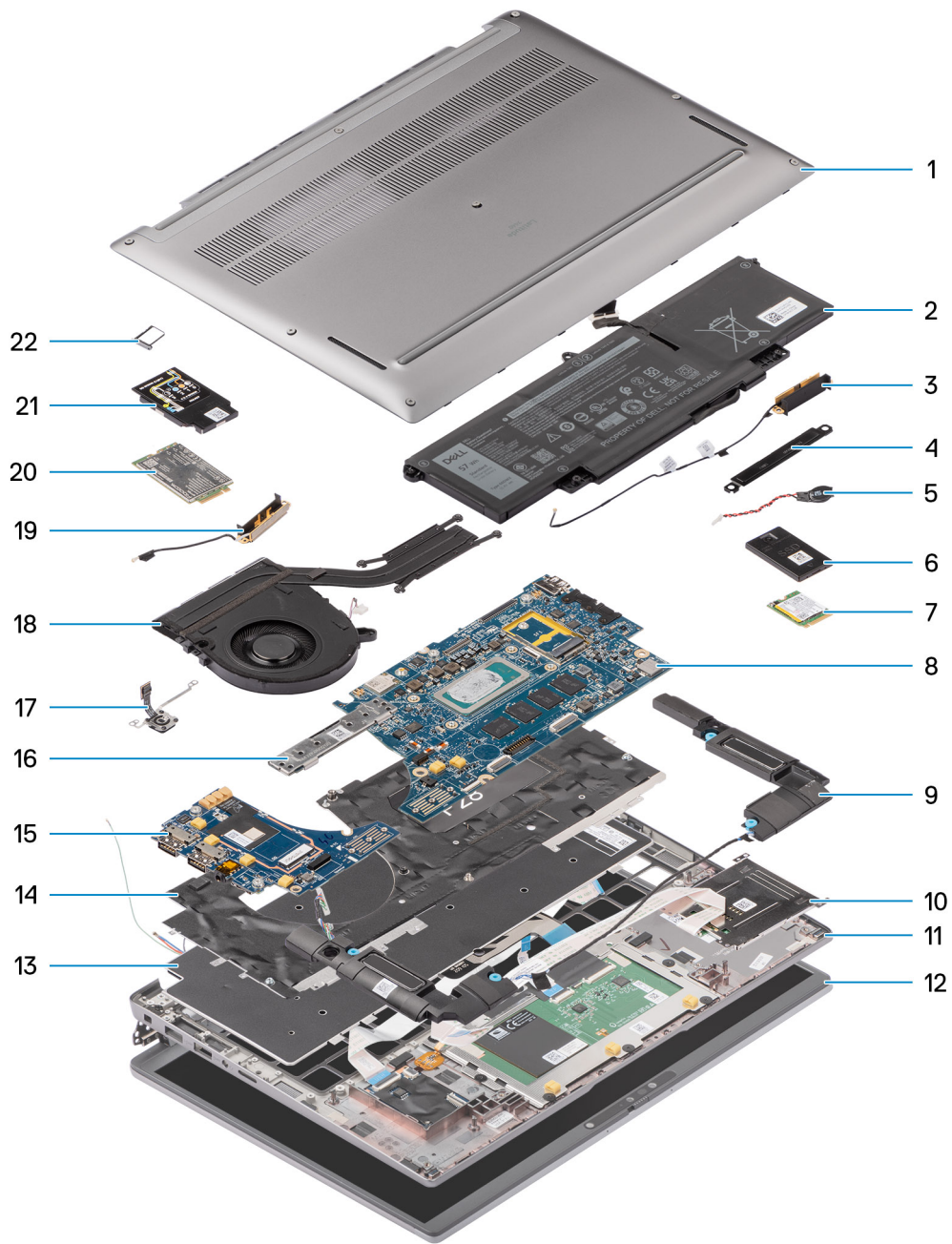
Component	Type schroef	Aantal	Afbeelding schroef
Onderplaat	Geborgde schroef	8	
SSD	M2x4	1	
M.2 SSD-afdekplaat	M2x4	1	
WWAN-kaart	M2x2	1	
2-cels batterij	Geborgde schroef	3	
2-cels batterijvulling	Geborgde schroef	2	
4-cels batterij	Geborgde schroef	4	
Ventilatoreenheid	M2x4	2	
Koelplaat	Geborgde schroef	4	
Beugel voor SIM-kaarthouder	M2x2	1	
WLAN-antennemodule	M1.6x2.5	4	

Tabel 30. Lijst van schroeven (vervolg)

Component	Type schroef	Aantal	Afbeelding schroef
Afdekplaat van WWAN	M2x2	1	
Beeldschermcharnieren	M2.5x5	4	
Beeldschermkabelbeugel	M2x2	2	
Beugel voor SIM-kaarthouder	M2x2	1	
USB Type-C-beugel	M2x2.5	3	
Smartcardlezer	M2x2	4	
Systeemkaart	M2x2	2	
I/O-dochterkaart	M2x2	5	
Bridgeconnector voor I/O-dochterkaart	M2x4	6	
Aan/uit-knop	M1.6x1.7	2	
Toetsenbordondersteuningsplaat	M1.6x1.7	2	
Toetsenbordondersteuningsplaat aan de palmsteun	M1.6x1.7	19	
Toetsenbord aan de palmsteun	M1.6x1.4	6	

Belangrijkste componenten van de Latitude 7450


De volgende afbeelding toont de belangrijkste componenten van de Latitude 7450.



Afbeelding 12. Belangrijkste onderdelen van de Latitude 7450


1. Onderplaat
2. Batterij
3. Antenne
4. Bracket
5. Knoopbatterij
6. Bescherming van de SSD
7. SSD
8. Systeemkaart
9. Luidspreker
10. Smartcard-lezer
11. Palmsteun- en toetsenbordeenheden


12. Beeldschermeenheid
13. Toetsenbord
14. Toetsenbordbeugel
15. I/O-dochterkaart
16. Connector systeemkaart
17. Vingerafdruklezer
18. Thermische module
19. Antenne
20. WWAN-kaart
21. WWAN-kaartschild
22. SIM-kaarhouder

 **OPMERKING:** Dell levert een lijst met componenten en hun onderdeelnummers voor de originele, gekochte computerconfiguratie. Deze onderdelen zijn beschikbaar volgens garantiedekkingen die door de klant zijn aangeschaft. Neem contact op met uw Dell verkoopvertegenwoordiger voor aankoopopties.

CRU's (door de klant zelf te vervangen onderdelen) verwijderen en installeren

De vervangbare onderdelen in dit hoofdstuk zijn CRU's (door de klant zelf te vervangen onderdelen)

 **WAARSCHUWING:** Klanten kunnen alleen de CRU's (Customer Replaceable Units) vervangen volgens de veiligheidsmaatregelen en vervangingsprocedures.

 **OPMERKING:** De afbeeldingen in dit document kunnen verschillen van uw computer; dit is afhankelijk van de configuratie die u hebt besteld.


NanoSIM-kaarthouder

De nanoSIM-kaarthouder verwijderen

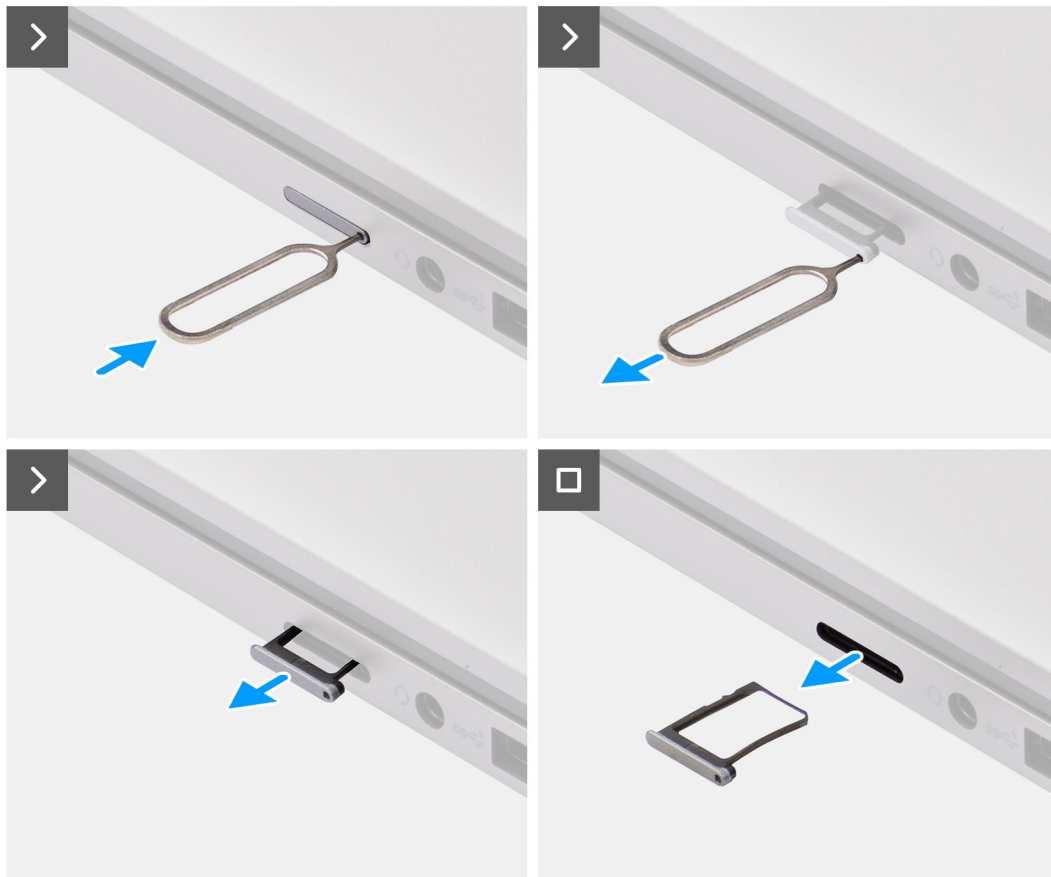
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

Over deze taak

 **OPMERKING:** Deze procedure geldt alleen voor computers die worden geleverd met een geïnstalleerde nanoSIM-kaarthouder. Geen pre-verwijderingen voor modellen die worden verzonden zonder WWAN-antennes.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de nanoSIM-kaarthouder aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.

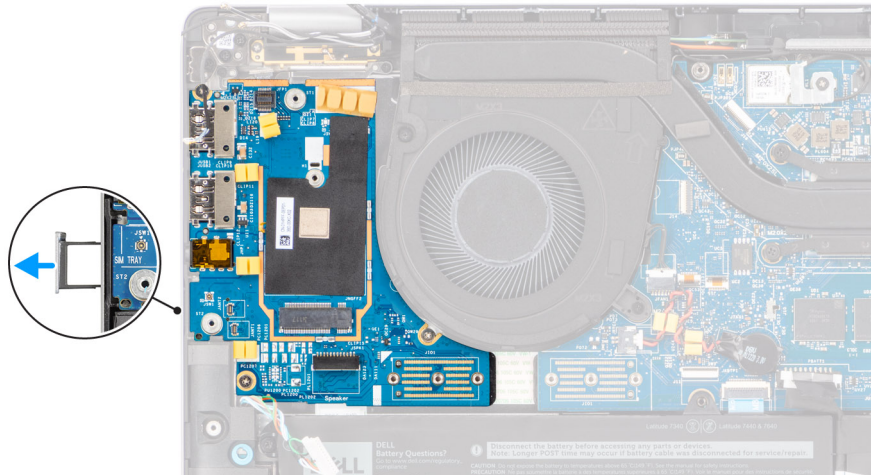


Afbeelding 13. De simkaartlade verwijderen

Stappen

1. Steek een pinnetje in het ontgrendelingsgat van de nanoSIM-kaarthouder en duw dit naar binnen totdat de houder wordt losgemaakt.
2. Schuif de nanoSIM-kaarthouder uit het slot op de computer.
3. Verwijder de simkaart uit de nanoSIM-kaarthouder.
4. Schuif de nanoSIM-kaarthouder in het slot totdat deze op zijn plaats klikt.

Gebruik voor de Latitude 7450 een plastic pennenetje om de bovenkant van de kaart uit het compartiment te tillen om de I/O-dochterkaart te verwijderen.



Afbeelding 14. De I/O-dochterkaart verwijderen

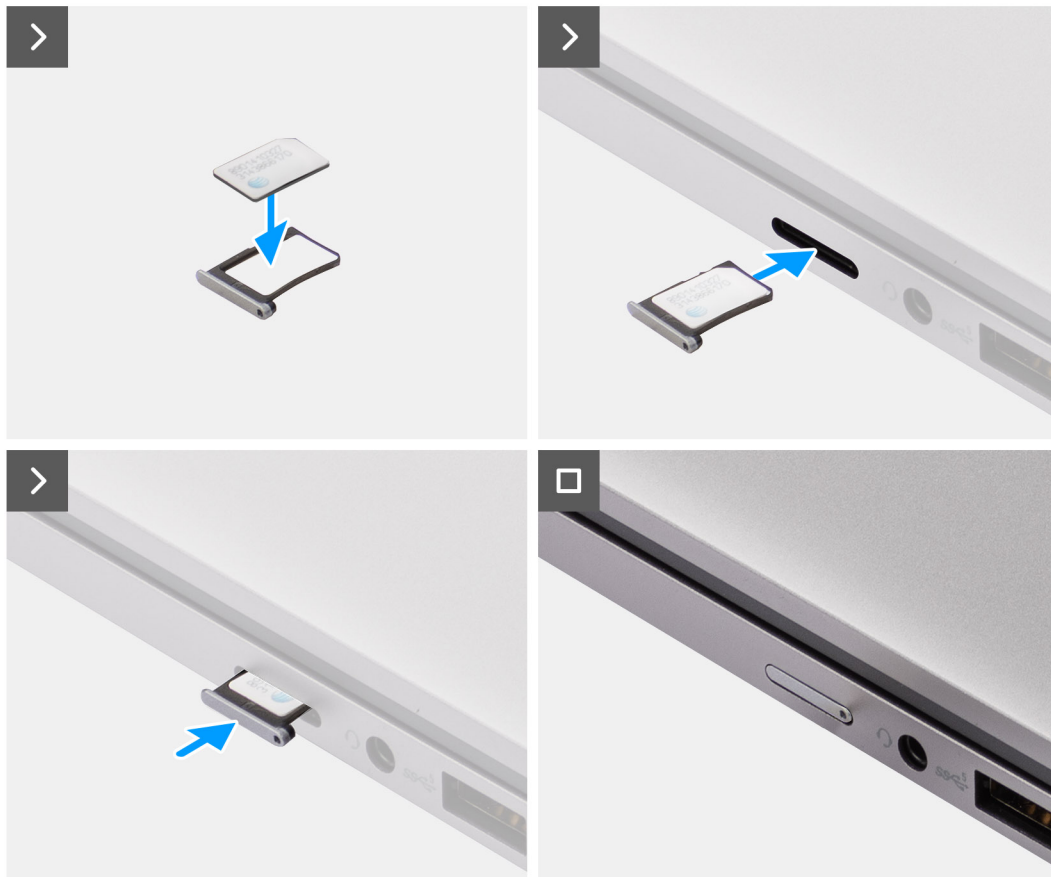
De nanoSIM-kaarthouder installeren

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de nanoSIM-kaarthouder aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 15. Het simkaartvak plaatsen

Stappen

1. Steek een pinnetje in het gat van de nanoSIM-kaarthouder en duw dit naar binnen totdat de lade wordt losgemaakt.
2. Schuif de nanoSIM-kaarthouder uit het slot op de computer.
3. Plaats de simkaart in de nanoSIM-kaarthouder met het metalen contactpunt naar boven gericht.
4. Lijn de nanoSIM-kaarthouder uit met het slot op de computer en schuif hem er voorzichtig in.

Vervolgstappen

1. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Onderplaat

De onderplaat verwijderen

Vereisten

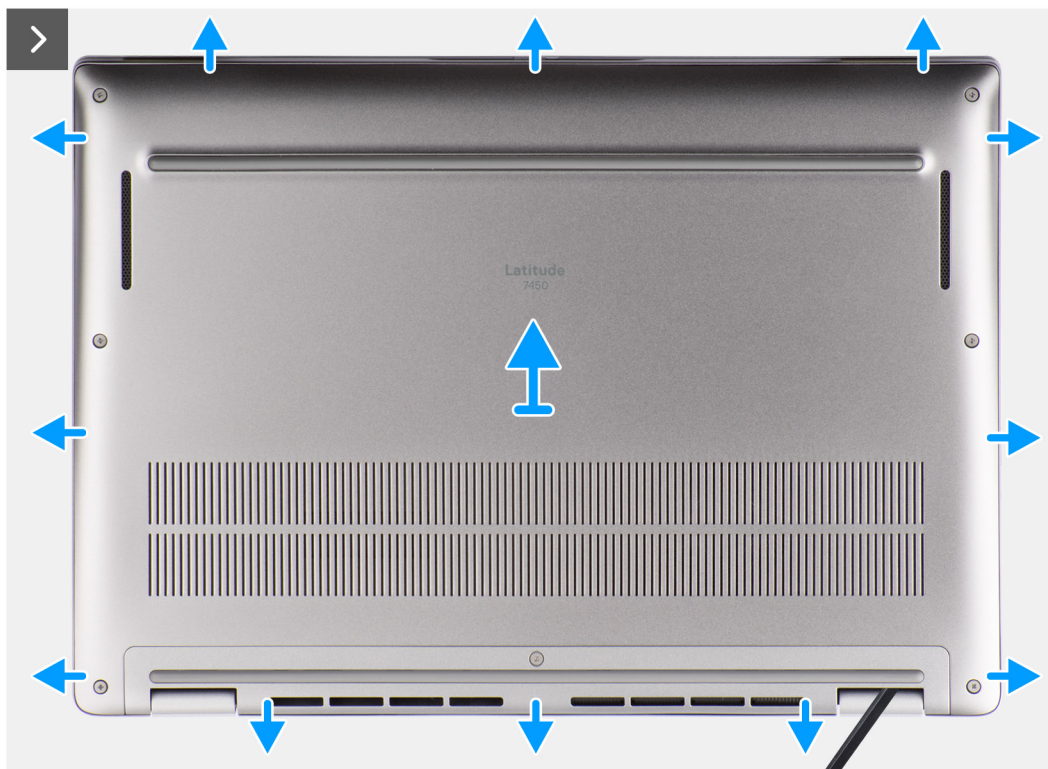
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

Over deze taak

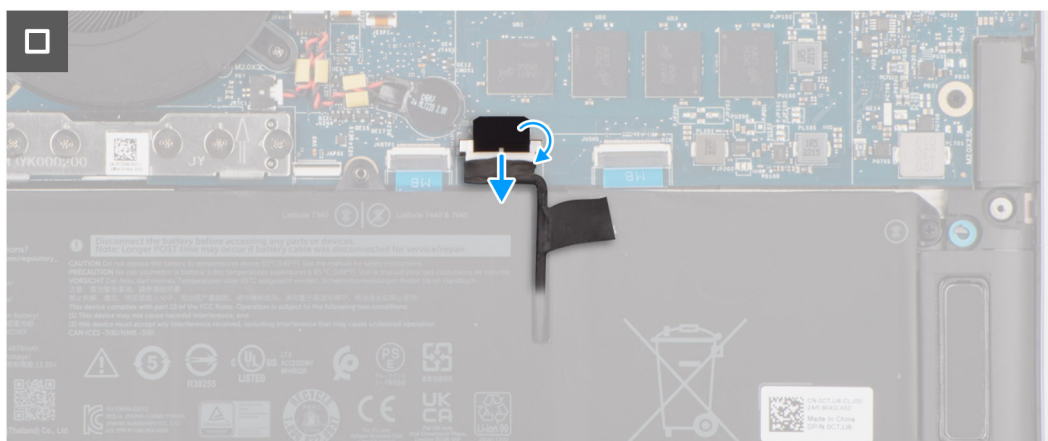
De volgende afbeeldingen geven de locatie van de onderplaat weer en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 16. De onderplaat verwijderen



Afbeelding 17. De onderplaat verwijderen



Afbeelding 18. De onderplaat verwijderen

Stappen

1. Draai de acht geborgde schroeven los waarmee de onderplaat aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden is bevestigd.
2. Wrik de onderplaat met een plastic pennetje los vanaf de uitsparingen in de U-vormige uitsparingen aan de bovenkant van de onderplaat bij de scharnieren.

WAARSCHUWING: Schuif het pennetje niet door de rand van de bovenzijde van de onderplaat, omdat deze de vergrendelingen in de onderplaat beschadigt.

WAARSCHUWING: Wrik niet vanaf de rand bij de ventilatieopeningen aan de bovenzijde van de onderplaat, omdat dit de onderplaat kan beschadigen.

3. Wrik de bovenzijde van de onderplaat open en ga door aan de linker-, rechter- en onderkant om de onderplaat te openen.
4. Til de onderplaat aan de linker- en rechterkant en verwijder de onderplaat van de palmsteun- en toetsenbordeenheden.

De onderplaat plaatsen

Vereisten

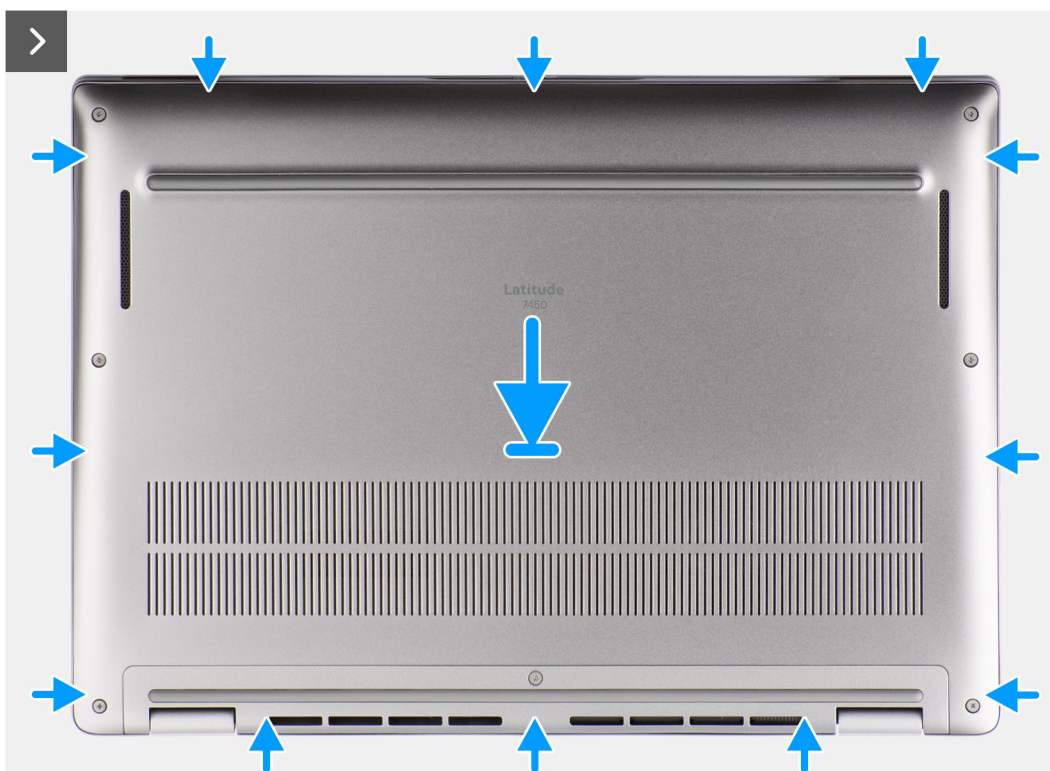
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de onderplaat aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 19. De onderplaat plaatsen



Afbeelding 20. De onderplaat plaatsen



8x



Afbeelding 21. De onderplaat plaatsen

Stappen

1. Plaats de onderplaat bovenop de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
2. Lijn de schroefgaten op de onderplaat uit met de schroefgaten op de palmsteun- en toetsenbordeenheden en klik de onderplaat op zijn plaats.
3. Draai de acht geborgde schroeven vast waarmee de onderplaat aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

SSD

De M.2 2230 SSD verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
 - OPMERKING:** SSD's zijn kwetsbaar. Wees dus voorzichtig met de SSD.
 - OPMERKING:** Om geen data te verliezen, mag de SSD niet worden verwijderd als de computer aan staat of in slaapmodus is.

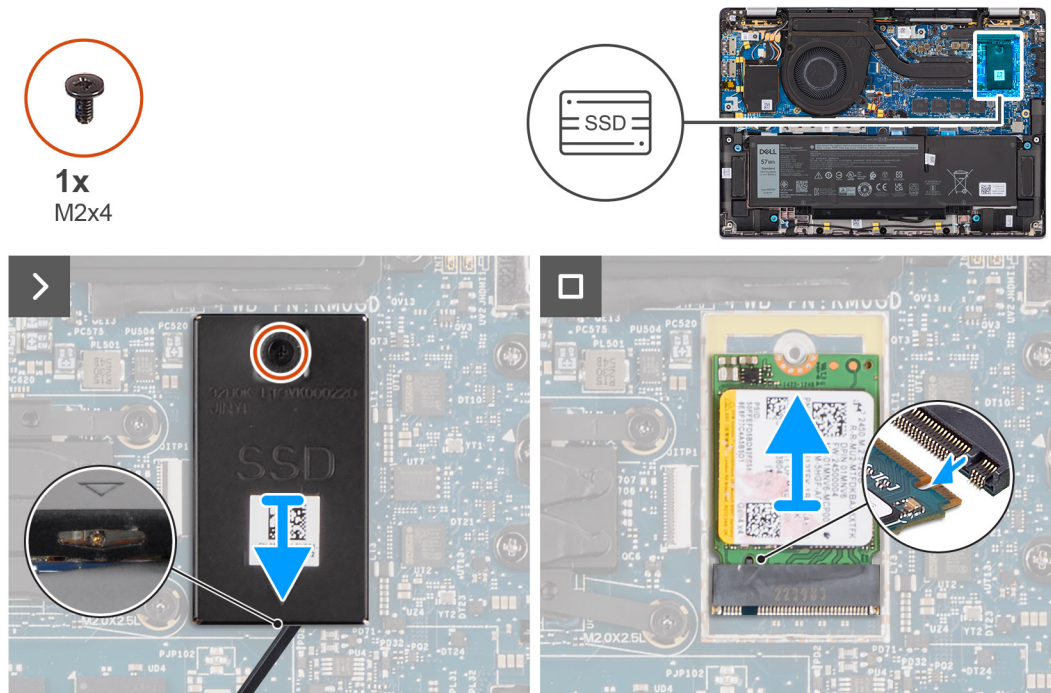
2. Verwijder de [onderplaat](#).

Over deze taak

OPMERKING: De M.2-kaart die op uw systeem is geïnstalleerd, is afhankelijk van de bestelde configuratie. De ondersteunde kaartconfiguraties op het M.2-kaartslot zijn:

- M.2 2230 SSD

De volgende afbeelding geeft de locatie van de M.2 2230 SSD aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 22. De M.2 2230 SSD verwijderen

Stappen

1. Verwijder de enkele schroef (M2x4) waarmee de thermische extensieplaat van de M.2 2230 SSD aan de systeemkaart wordt bevestigd.
2. Wrik met gereedschap met een platte kop de M.2 SSD-beschermkap los van de uitsparing aan de onderkant en verwijder deze van de systeemkaart.
3. Schuif en verwijder de M.2 2230-SSD uit het M.2-kaartslot op de systeemkaart.

OPMERKING: Voor computers die worden geleverd zonder een thermische plaat voor de SSD wordt een sticker met een thermische mat bevestigd op de systeemkaart onder de SSD. Als tijdens het vervangen van de SSD de thermische mat wordt gescheiden van de plaat of aan de SSD blijft kleven, moet de thermische mat opnieuw aan de systeemkaart bevestigd worden voordat de SSD opnieuw wordt geïnstalleerd in de computer.

De M.2 2230 SSD plaatsen

Vereisten

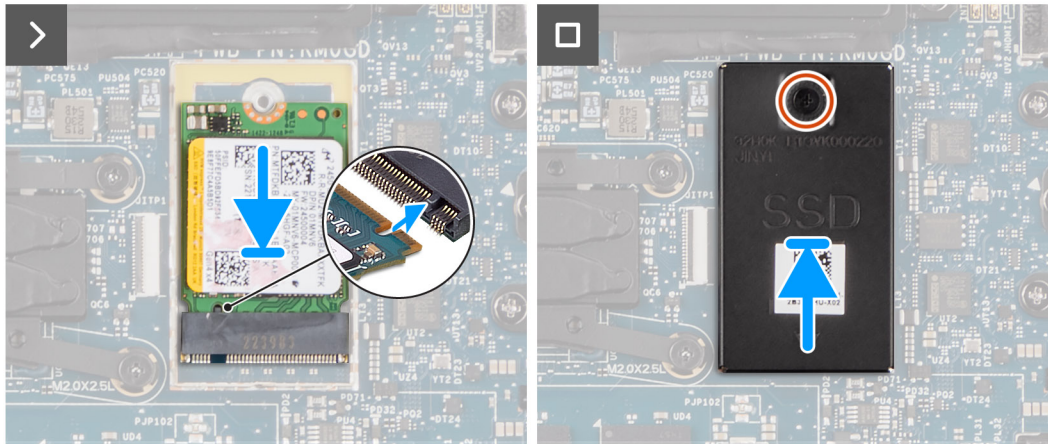
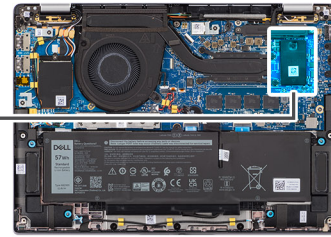
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de M.2 2230 SSD aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



1x
M2x4



Afbeelding 23. De M.2 2230 SSD plaatsen

Stappen

1. Lijn de uitsparing op de M.2 2230-SSD uit met het lipje op het M.2-kaartslot op de systeemkaart.
 - i** **OPMERKING:** Voor computers die worden geleverd zonder een thermische plaat voor de SSD wordt een sticker met een thermische mat bevestigd op de systeemkaart onder de SSD. Als tijdens het vervangen van de SSD de thermische mat wordt gescheiden van de plaat of aan de SSD blijft kleven, moet de thermische mat opnieuw aan de systeemkaart bevestigd worden voordat de SSD opnieuw wordt geïnstalleerd in de computer.
2. Lijn de schroefgaten op de thermische plaat van de M.2 2230 SSD uit met de schroefgaten op de systeemkaart.
3. Plaats de enkele schroef (M2x4) terug waarmee de thermische extensieplaat van de M.2 2230 SSD aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).
3. Controleer of het storageapparaat correct is geïnstalleerd:
 - a. Zet uw computer aan of start de computer opnieuw op.
 - b. Druk op F2 als u het Dell logo op het scherm ziet om naar het computerinstallatieprogramma (BIOS) te gaan.
 - i** **OPMERKING:** Er wordt een lijst met storageapparaten weergegeven bij **Systeeminformatie** in de groep **Algemeen**.
 - c. Als u het primaire storageapparaat hebt vervangen waarop het besturingssysteem is geïnstalleerd, zoekt u in de Knowledge Base-bron op www.dell.com/support.

WWAN-kaart (Wireless Wide Area Network)

De 4G WWAN-kaart verwijderen

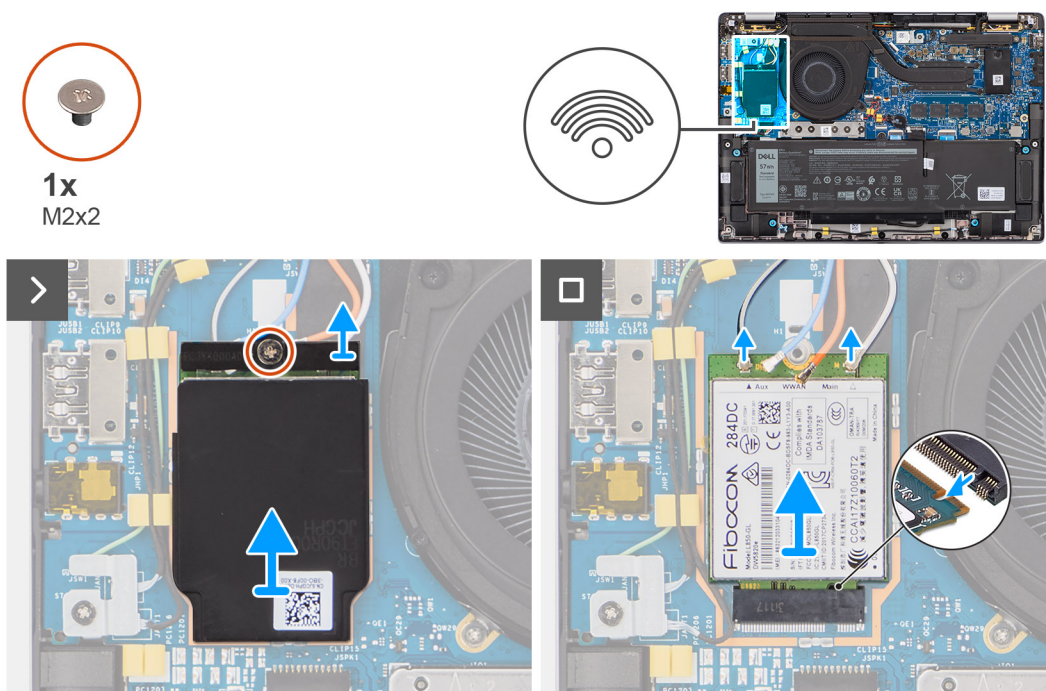
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).

Over deze taak

- OPMERKING:** Deze procedure geldt alleen voor computers die worden geleverd met een geïnstalleerde 4G WWAN-kaart.
- OPMERKING:** Wanneer u de beschermkap van de WWAN-kaart opnieuw installeert, moet u ervoor zorgen dat de beschermkap in de klemmen op de I/O-dochterkaart is geplaatst.
- OPMERKING:** WWAN-kaart is geconfigureerd op het verkooppunt voor 2-in-1-computers; WWAN-kaartupgrade (CUS Kit) is niet beschikbaar voor 2-in-1 computers.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de 4G WWAN-kaart aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 24. De 4G WWAN-kaart verwijderen

Stappen

1. Verwijder de enkele schroef (M2x2) waarmee de WWAN-kaartbeugel aan de I/O-dochterkaart is bevestigd.
2. Wrik de WWAN-beschermkap los van de linkerkant van de beschermkap en verwijder deze uit de computer.
3. Til de 4G WWAN-kaartbeugel van de I/O-dochterkaart.
4. Koppel de antennekabels los van de connectoren op de 4G WWAN-kaart.
5. Schuif en verwijder de 4G WWAN-kaart uit het M.2-kaartslot op de I/O-dochterkaart.

De 4G WWAN-kaart installeren

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

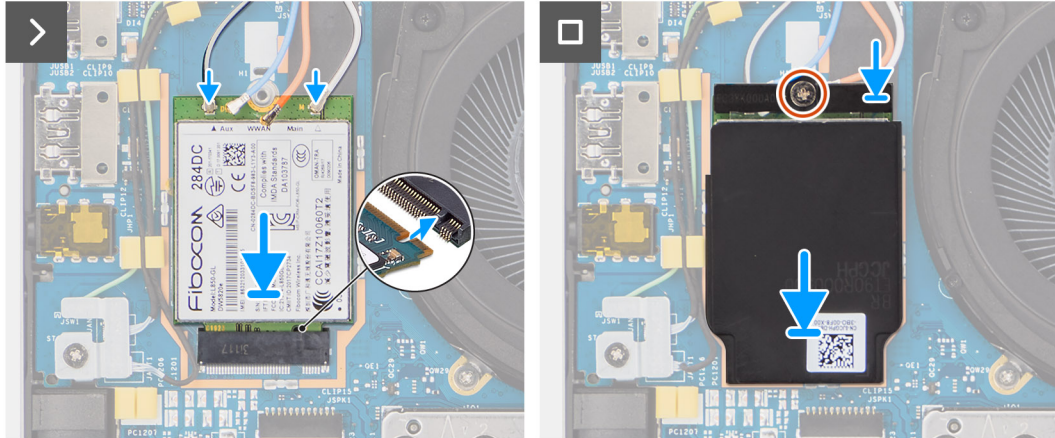
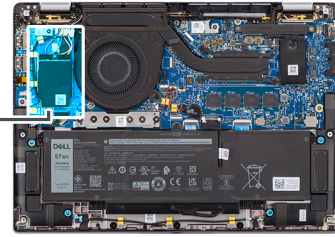
- OPMERKING:** Wanneer u de beschermkap van de WWAN-kaart opnieuw installeert, moet u ervoor zorgen dat de beschermkap in de klemmen op de I/O-dochterkaart is geplaatst.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen tonen u de locatie van de 4G WWAN-kaart en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



1x
M2x2



Afbeelding 25. De 4G WWAN-kaart installeren

Stappen

1. Lijn de uitsparing op de 4G WWAN-kaart uit met het lipje op het M.2-kaartslot op de I/O-dochterkaart.
2. Schuif de 4G WWAN-kaart in het M.2-kaartslot op de I/O-dochterkaart.
3. Sluit de antennekabels aan op de connectoren op de 4G WWAN-kaart.
4. Plaats de beugel van de 4G WWAN-kaart op de 4G WWAN-kaart.
5. Lijn het schroefgat op de beugel voor de 4G WWAN-kaart uit met het schroefgat op de I/O-dochterkaart.
6. Plaats de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de 4G WWAN-kaartbeugel aan de I/O-dochterkaart wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

De 5G WWAN-kaart verwijderen

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).

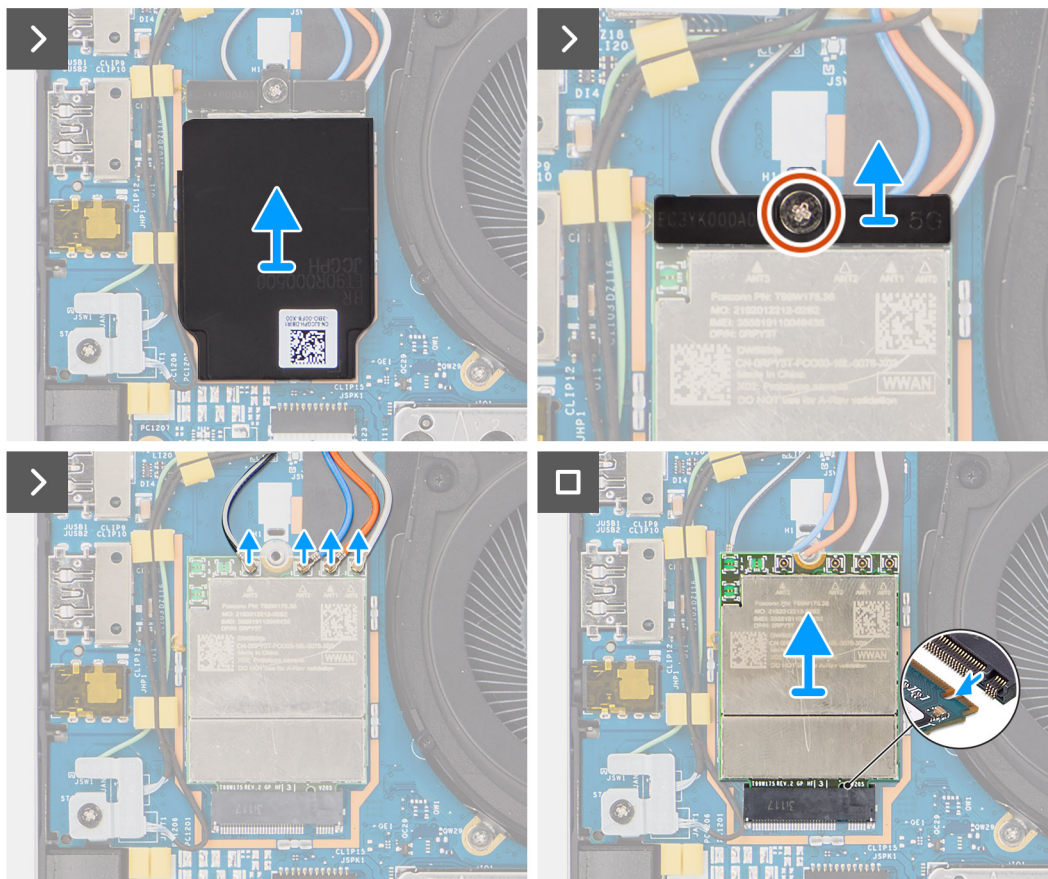
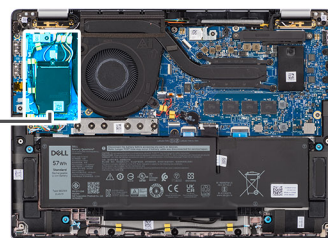
Over deze taak

- OPMERKING:** Deze procedure geldt alleen voor computers die worden geleverd met een geïnstalleerde 5G WWAN-kaart.
- OPMERKING:** Wanneer u de beschermkap van de WWAN-kaart opnieuw installeert, moet u ervoor zorgen dat de beschermkap in de klemmen op de I/O-dochterkaart is geplaatst.
- OPMERKING:** WWAN-kaart is geconfigureerd op het verkooppunt voor 2-in-1-computers; WWAN-kaartupgrade (CUS Kit) is niet beschikbaar voor 2-in-1 computers.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de 5G WWAN-kaart aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



1x
M2x2



Afbeelding 26. De 5G WWAN-kaart verwijderen

Stappen

1. Wrik de WWAN-beschermpak los van de linkerkant van de beschermkap en verwijder deze uit de computer.
2. Til de 5G WWAN-kaartbeugel van de I/O-dochterkaart.
3. Verwijder de enkele schroef (M2x2) waarmee de 5G WWAN-kaartbeugel aan de I/O-dochterkaart wordt bevestigd.
4. Koppel de antennekabels onder de rubberen spons los van de connectoren op de 5G WWAN-kaart.
5. Schuif en verwijder de 5G WWAN-kaart uit het M.2-kaartslot op de I/O-dochterkaart.

De 5G WWAN-kaart installeren

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

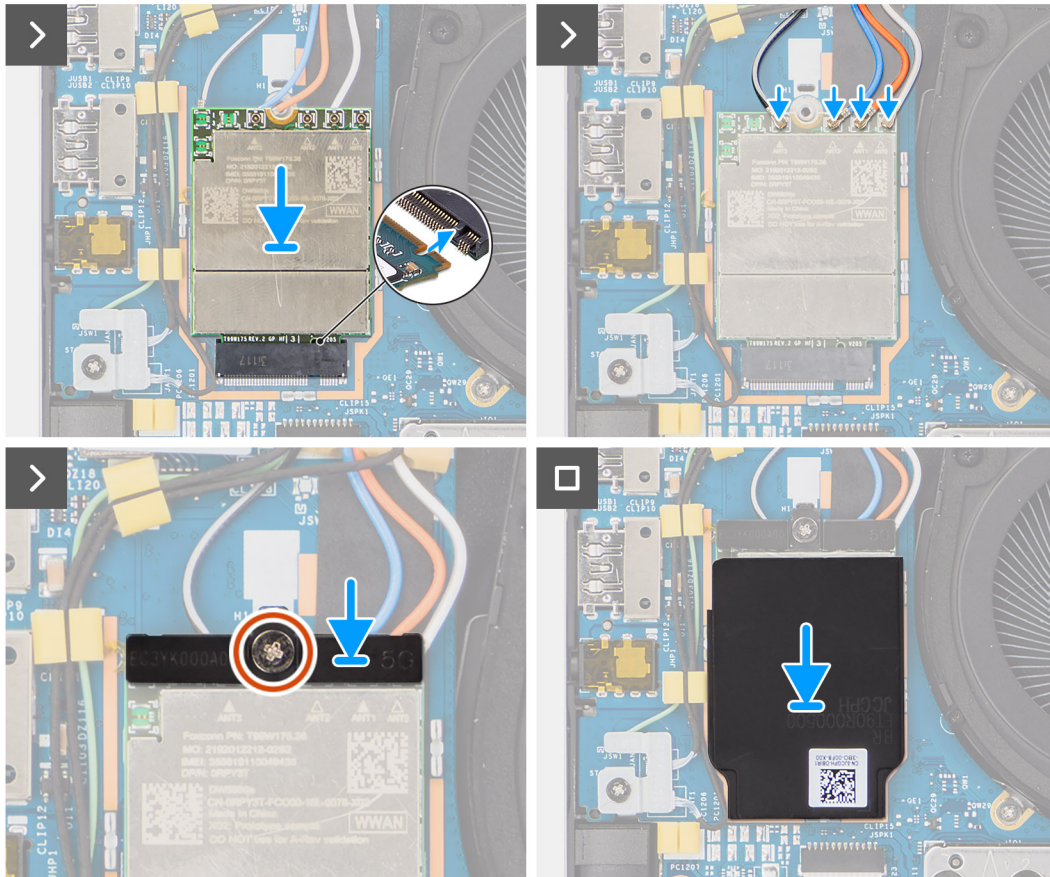
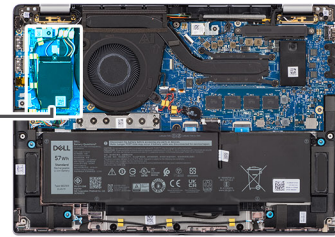
OPMERKING: Wanneer u de beschermkap van de WWAN-kaart opnieuw installeert, moet u ervoor zorgen dat de beschermkap in de klemmen op de I/O-dochterkaart is geplaatst.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen tonen u de locatie van de 5G WWAN-kaart en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



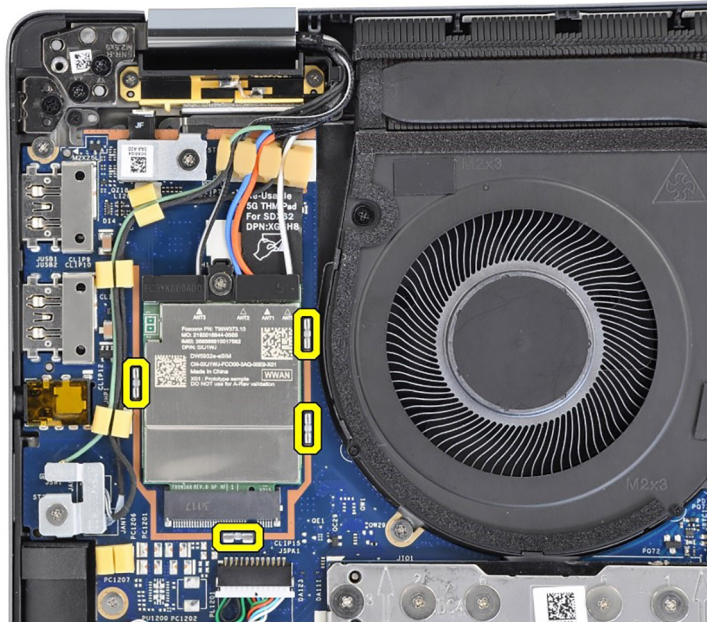
1x
M2x2



Afbeelding 27. De 5G WWAN-kaart installeren

Stappen

1. Lijn de uitsparing op de 5G WWAN-kaart uit met het lipje op het M.2-kaartslot op de I/O-dochterkaart.
2. Schuif de 5G WWAN-kaart in het M.2-kaartslot op de I/O-dochterkaart.
3. Sluit de antennekabels aan op de betreffende connectoren op de 5G WWAN-kaart.
4. Plaats de beugel van de 5G WWAN-kaart op de 5G WWAN-kaart.
5. Lijn het schroefgat op de beugel voor de 5G WWAN-kaart uit met het schroefgat op de I/O-dochterkaart.
6. Plaats de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de 5G WWAN-kaartbeugel aan de I/O-dochterkaart wordt bevestigd.
7. Wanneer u de beschermkap van de WWAN-kaart opnieuw installeert, moet u ervoor zorgen dat de beschermkap in de klemmen op de I/O-dochterkaart is geplaatst.



Afbeelding 28. De 5G WWAN-kaart installeren

OPMERKING: Zie het Knowledge Base-bron op www.dell.com/support voor instructies om het IMEI-nummer (International Mobile Station Equipment Identity) van uw computer te vinden.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Luidsprekers

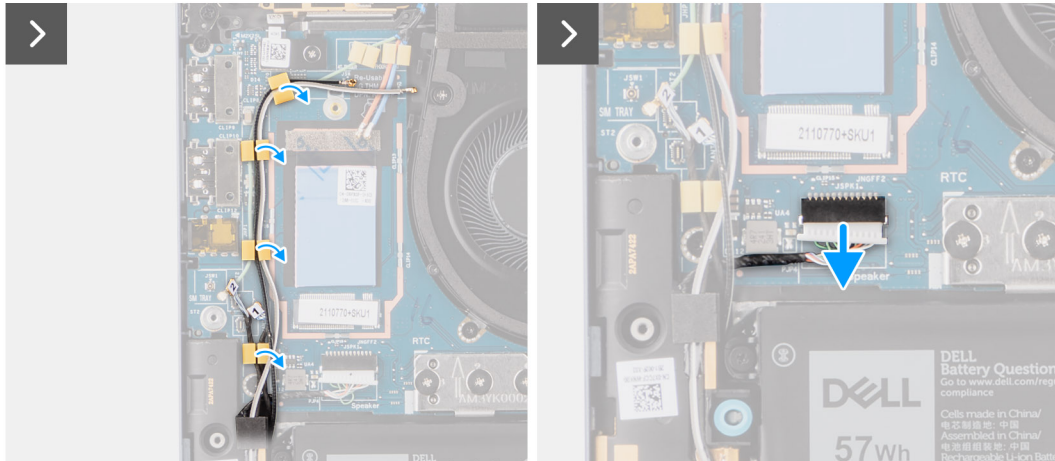
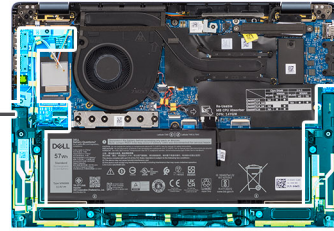
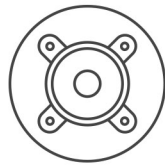
De luidsprekers verwijderen voor de Ultralight

Vereisten

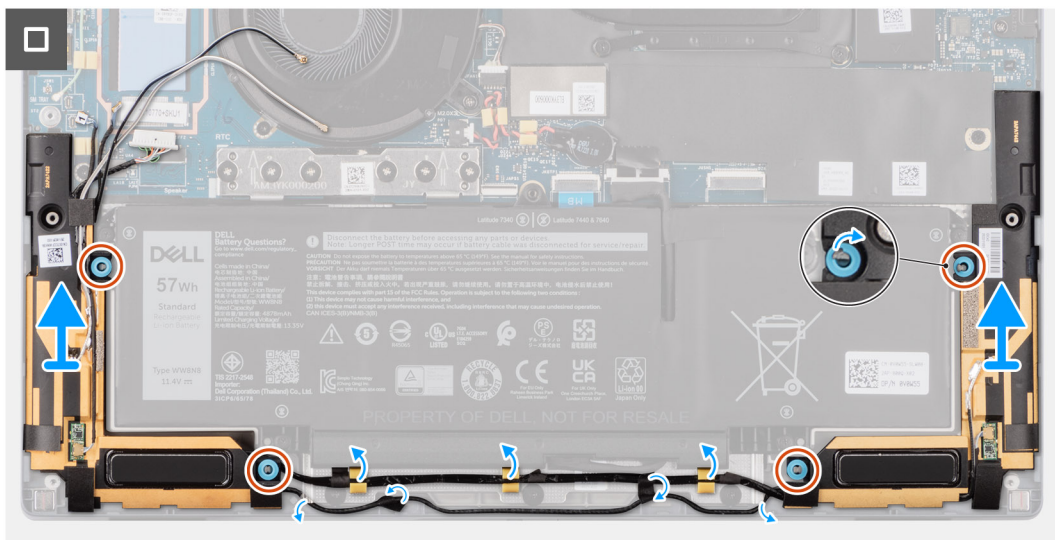
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [WWAN-kaart](#).

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 29. De luidsprekers verwijderen voor de Ultralight



Afbeelding 30. De luidsprekers verwijderen voor de Ultralight

Stappen

1. Haal de antennekabels uit de routeringsgeleider.
2. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector op de I/O-dochterkaart.
3. Trek de tape los waarmee de luidsprekerkabel aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden is bevestigd.
4. Noteer hoe de luidsprekerkabel loopt en verwijder de luidsprekerkabel uit de kabelgeleiders op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
5. Til de luidsprekers samen met de kabel uit de palmsteun- en toetsenbordeenheden.

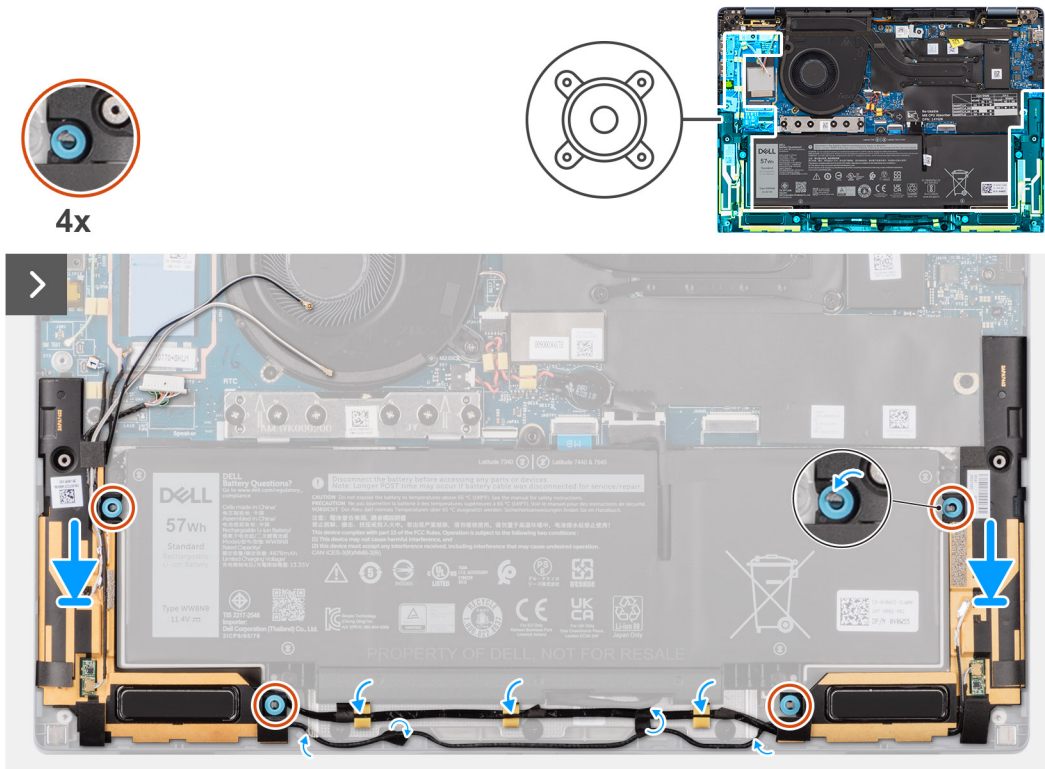
De luidsprekers voor de Ultralight installeren

Vereisten

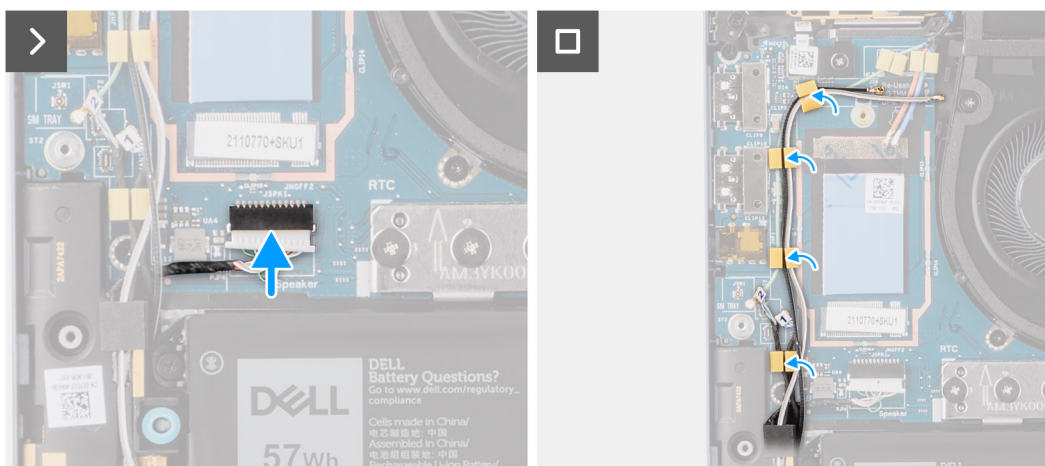
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 31. De luidsprekers voor de Ultralight installeren



Afbeelding 32. De luidsprekers voor de Ultralight installeren

Stappen

1. Leid de antennekabels door de routeringsgeleider.

2. Gebruik de uitlijningspunten en rubberen dichtingsringen om de luidsprekers in de slots op de palmsteun- en toetsenbordeenheden te plaatsen.
- OPMERKING:** Als de rubberen dichtingsringen tijdens het verwijderen van de luidsprekers naar buiten worden geschoven, moet u ze terugplaatsen voordat u de luidsprekers opnieuw installeert.
3. Leid de luidsprekerkabel langs de onderkant van de palmsteun- en toetsenbordeenheden. Bevestig vervolgens de luidsprekerkabel in de kabelgeleiders op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
 4. Sluit de luidsprekerkabel aan op de connector op de I/O-dochterkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Installeer de [WWAN-kaart](#).
3. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

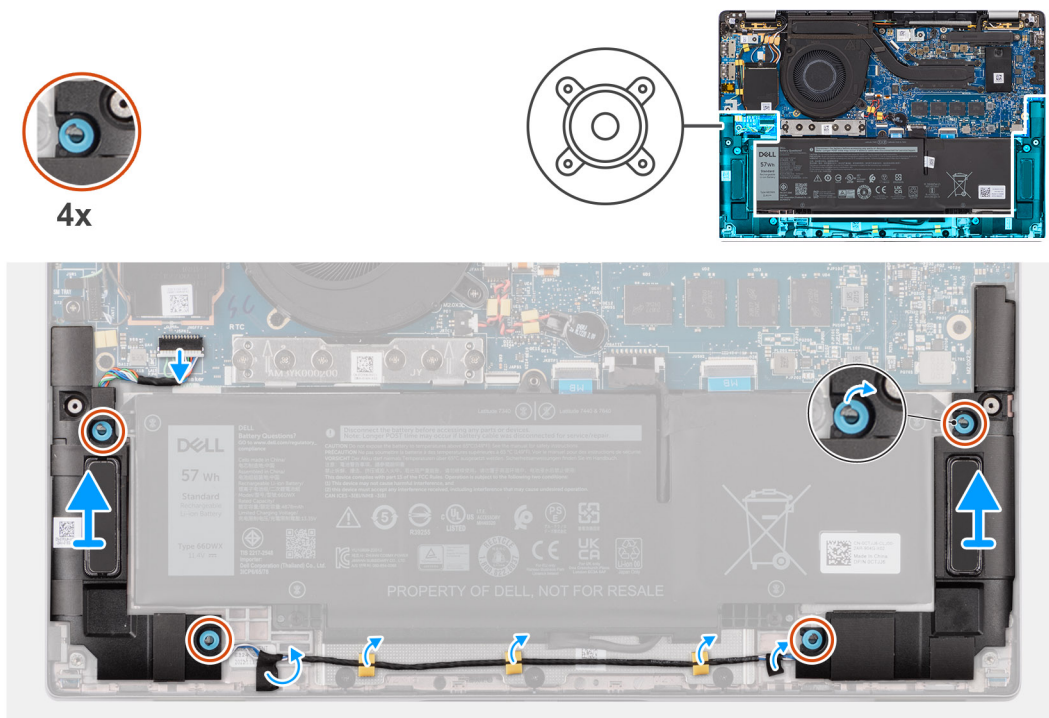
De luidsprekers verwijderen voor mainstream

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 33. De luidsprekers verwijderen voor mainstream

Stappen

1. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector op de systeemkaart.
2. Trek de tape los waarmee de luidsprekerkabel aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden is bevestigd.
3. Noteer hoe de luidsprekerkabel loopt en verwijder de luidsprekerkabel uit de kabelgeleiders op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
4. Til de luidsprekers samen met de kabel uit de palmsteun- en toetsenbordeenheden.

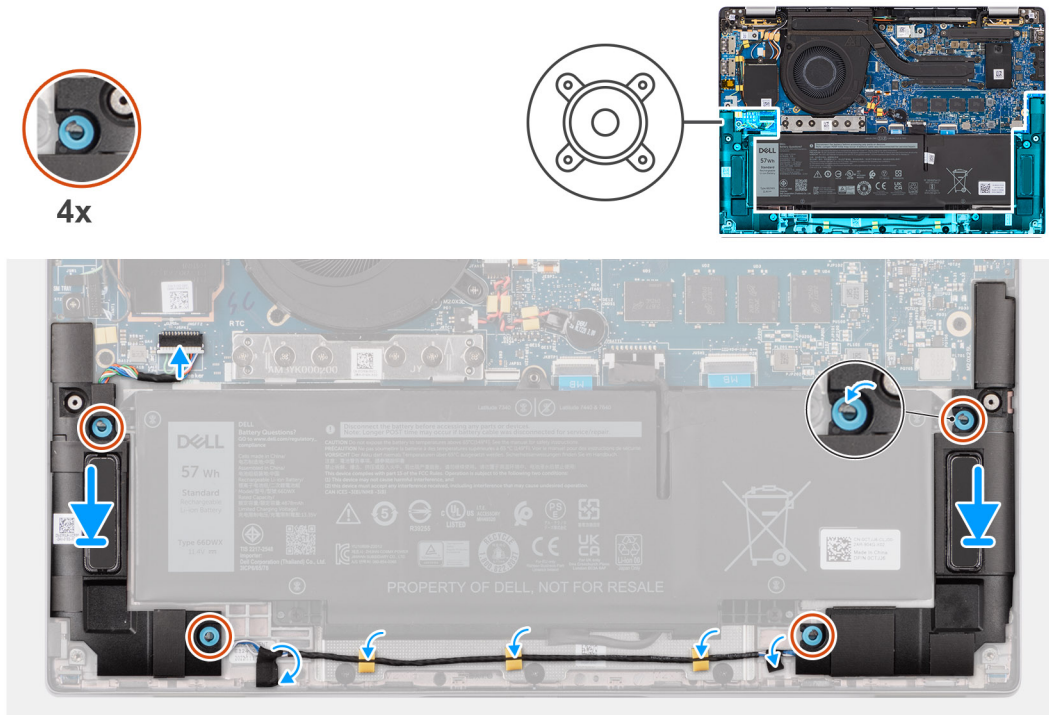
De luidsprekers installeren voor de Mainstream

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 34. De luidsprekers installeren voor de Mainstream

Stappen

1. Gebruik de uitlijningspunten en rubberen dichtingsringen om de luidsprekers in de slots op de palmsteun- en toetsenbordeenheid te plaatsen.
OPMERKING: Als de rubberen dichtingsringen tijdens het verwijderen van de luidsprekers naar buiten worden geschoven, moet u ze terugplaatsen voordat u de luidsprekers opnieuw installeert.
2. Leid de luidsprekerkabel langs de onderkant van de palmsteun- en toetsenbordeenheid. Bevestig de luidsprekerkabel in de routeringsgeleiders op de palmsteun- en toetsenbordeenheid.
3. Sluit de luidsprekerkabel aan op de connector op de I/O-dochterkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

Knoopbatterij

De knoopcelbatterij verwijderen

Vereisten

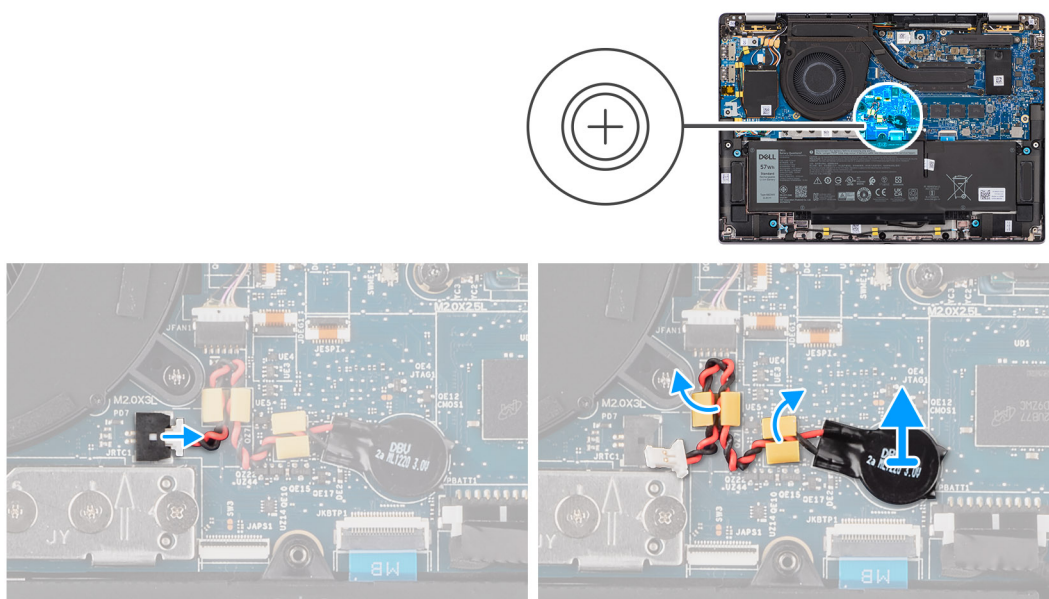
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

WAARSCHUWING: Wanneer u de knoopcelbatterij verwijdert, worden de standaardinstellingen van het BIOS-setupprogramma hersteld. Het is aan te raden de instellingen van het BIOS-setupprogramma te noteren voordat u de knoopcelbatterij verwijdert.

2. Verwijder de [onderplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de knoopcelbatterij aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 35. De knoopcelbatterij verwijderen

Stappen

1. Koppel de kabel van de knoopcelbatterij los uit de connector op de systeemkaart.
2. Verwijder de kabel van de knoopcelbatterij uit de kabelgeleiders op de systeemkaart.
3. Wrik met een plastic pennetje de knoopcelbatterij uit het slot op de systeemkaart.

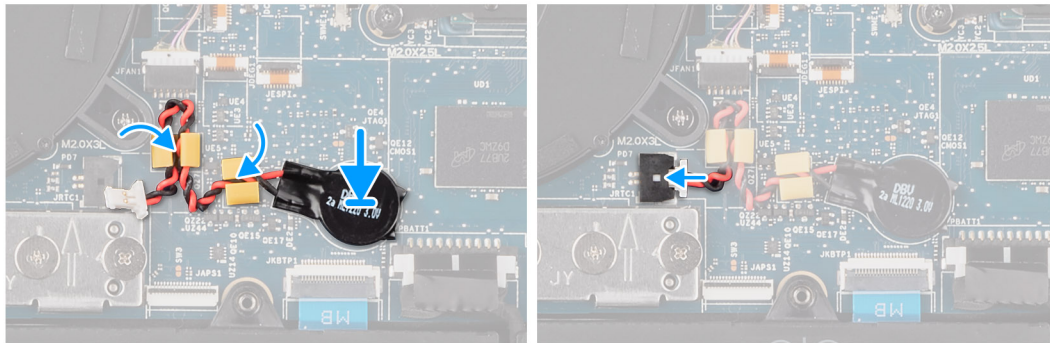
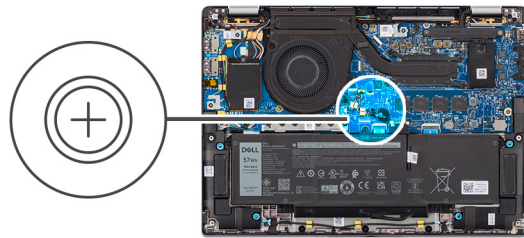
De knoopcelbatterij plaatsen

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de knoopcelbatterij aan en biedt een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Afbeelding 36. De knoopcelbatterij plaatsen

Stappen

1. Plaats de knoopbatterij in de sleuf op het moederbord.
2. Leid de kabel van de knoopcelbatterij terug door de routeringsgeleiders op de systeemkaart.
3. Sluit de kabel van de knoopcelbatterij aan op de connector op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

FRU's (op locatie te vervangen onderdelen) verwijderen en installeren

De vervangbare onderdelen in dit hoofdstuk zijn FRU's (op locatie te vervangen onderdelen)

WAARSCHUWING: De informatie in deze sectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

WAARSCHUWING: Om mogelijke schade aan het component of verlies van data te voorkomen, moet u ervoor zorgen dat een geautoriseerde servicetechnicus de FRU's (Field Replaceable Units) vervangt.

WAARSCHUWING: Dell Technologies raadt u aan om deze reeks reparaties, indien nodig, uit te laten voeren door getrainde technische reparatiespecialisten.

WAARSCHUWING: Ter herinnering: uw garantie dekt geen schade die kan optreden tijdens FRU-reparaties die niet door Dell Technologies zijn geautoriseerd.

OPMERKING: De afbeeldingen in dit document kunnen verschillen van uw computer; dit is afhankelijk van de configuratie die u hebt besteld.

Batterij

Vorzorgsmaatregelen oplaadbare lithium-ionbatterij

WAARSCHUWING:

- Wees voorzichtig bij het omgaan met oplaadbare lithium-ionbatterijen.
- Ontlaad de batterij volledig voordat u deze verwijdert. Koppel de netvoedingsadapter los van de computer en gebruik de computer uitsluitend op batterijstroom: de batterij is volledig ontladen als de computer niet meer wordt ingeschakeld wanneer de aan-/uitknop wordt ingedrukt.
- U moet de batterij niet pletten, laten vallen, beschadigen of doorboren met vreemde voorwerpen.
- Stel de batterij niet bloot aan hoge temperaturen en haal batterijpacks cellen niet uit elkaar.
- Oefen geen druk uit op het oppervlak van de batterij.
- Buig de batterij niet.
- Gebruik geen gereedschap om te wrikken op of langs de batterij.
- Zorg dat er tijdens het onderhoud van dit product geen schroeven zoekraken of verloren gaan om te voorkomen dat de batterij en andere computeronderdelen per ongeluk worden doorboord of schade oplopen.
- Als de batterij vast komt te zitten in de computer als resultaat van zwellen, moet u niet proberen deze los te maken omdat het doorboren, buigen of pletten van een oplaadbare lithium-ionbatterij gevaarlijk kan zijn. Neem in een dergelijk geval contact op met de technische support van Dell voor hulp. Ga naar www.dell.com/contactdell.
- Schaf altijd originele batterijen aan op www.dell.com of bij geautoriseerde Dell partners en verkopers.
- Opgezwollen batterijen dienen niet gebruikt te worden en dienen te worden vervangen en op juiste wijze weg te worden gegooid. Zie [Afhandeling van opgezette oplaadbare lithium-ionbatterijen](#) voor richtlijnen voor het omgaan met en vervangen van opgezette oplaadbare lithium-ionbatterijen.

De 2-cels batterij verwijderen

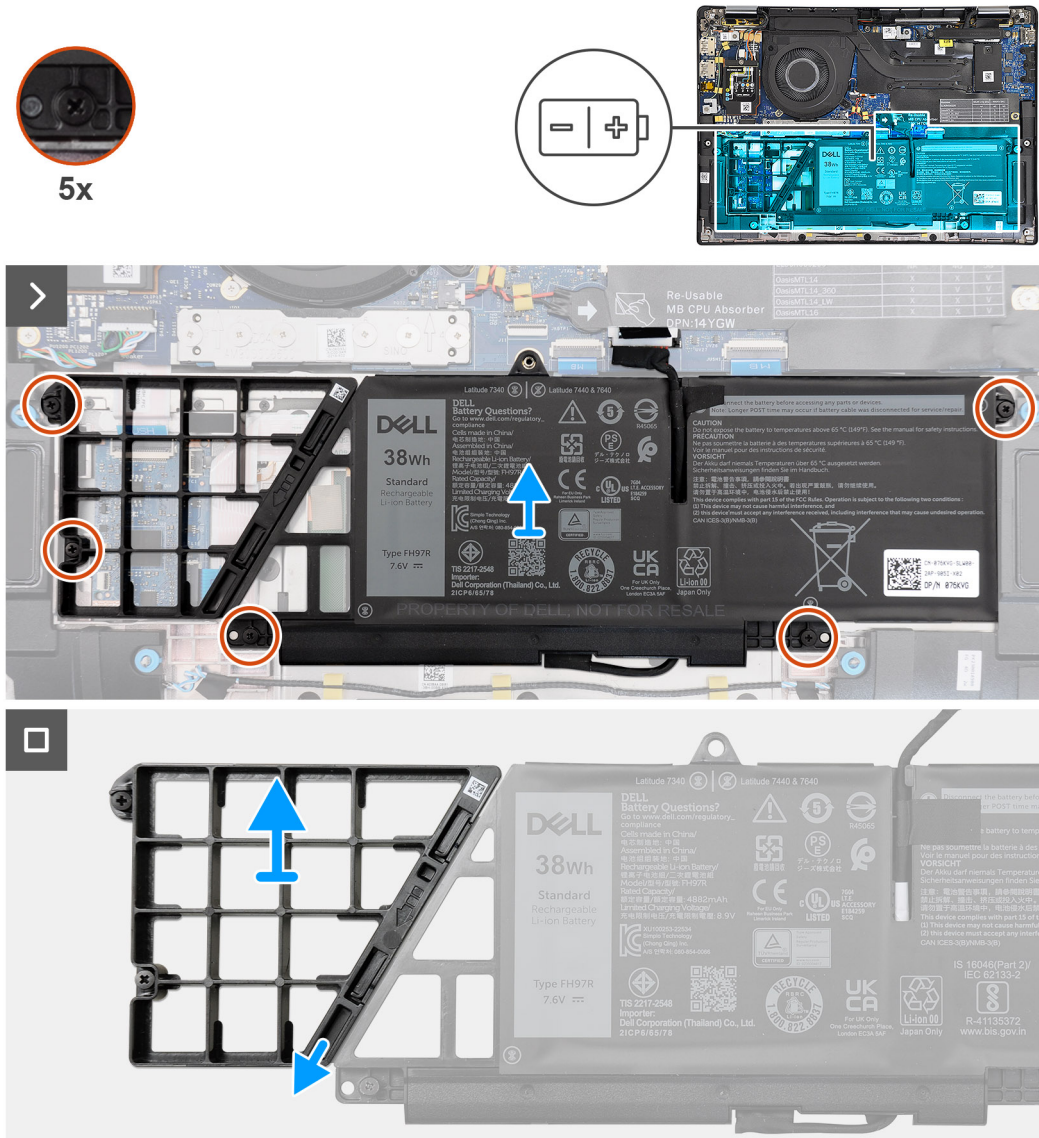
WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de 2-cels batterij aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.

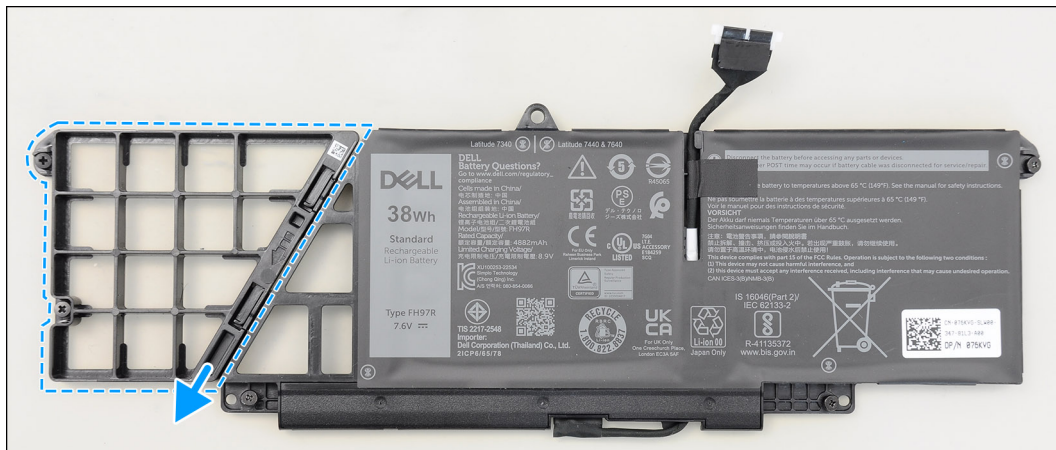


Afbeelding 37. De 2-cels batterij verwijderen

Stappen

1. Gebruik het trekklipje om de batterijkabel los te koppelen van de connector op de systeemkaart.
2. Draai de vijf geborgde schroeven los waarmee de 2-cels batterij aan de palmsteun- en toetsenbordeenheid is bevestigd.
3. Til de 2-cels batterij samen met de batterijkabel weg van de palmsteun- en toetsenbordeenheid.
4. Koppel de batterijkabel los van de connector op de 2-cels batterij.
5. Duw de batterijvulling voorzichtig omlaag om deze uit de 2-cels batterij te verwijderen.

OPMERKING: Voor modellen die worden geleverd met een 2-cels batterij, drukt u omlaag om de dummycel uit de batterij te verwijderen en voert u het proces vervolgens in omgekeerde volgorde uit om de dummycel op de vervangende batterij te installeren.



Afbeelding 38. De 2-cels batterij verwijderen

De 2-cels batterij installeren

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

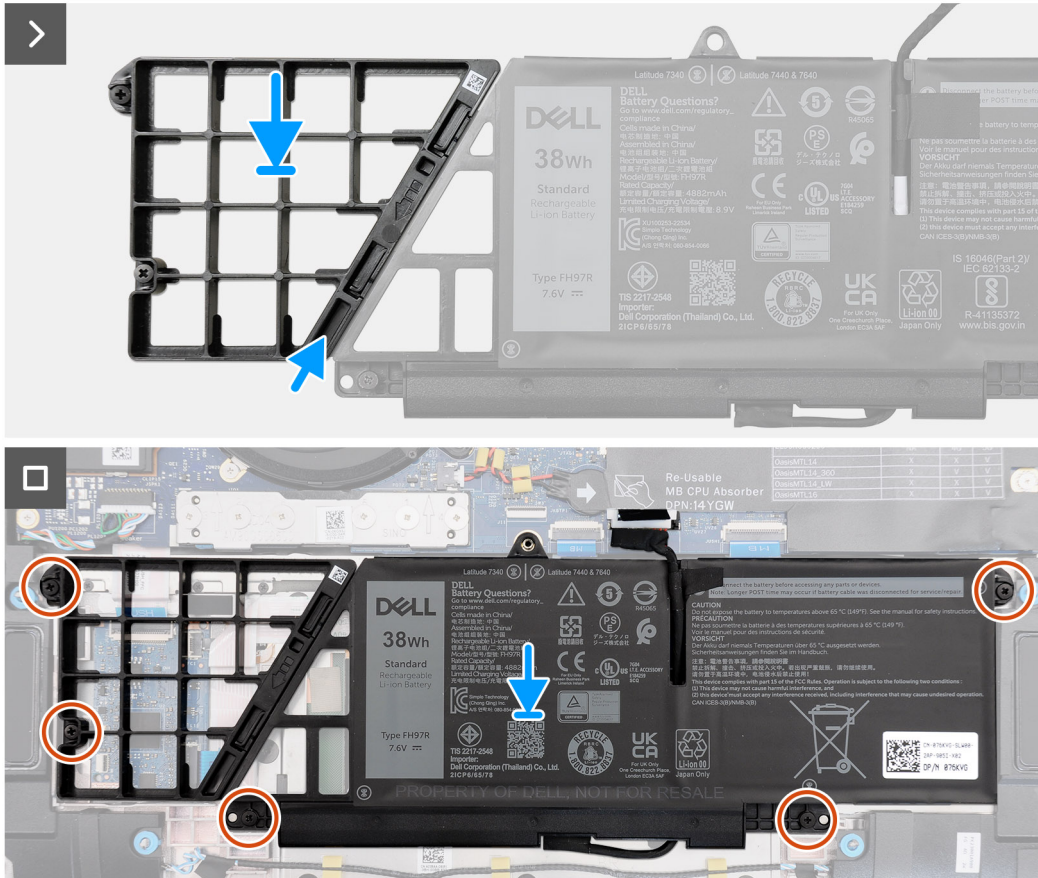
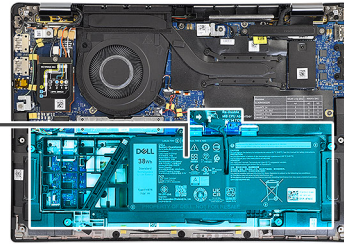
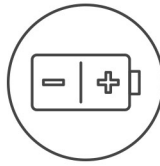
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de 2-cels batterij aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



5x



Afbeelding 39. De 2-cels batterij installeren

Stappen

1. Duw de batterijvulling voorzichtig omhoog om deze aan de 2-cels batterij te bevestigen.
2. Plaats de 2-cels batterij samen met de kabel op de palmsteun- en toetsenbordeenheid.
3. Lijn de schroefgaten op de 2-cels batterij uit met de schroefgaten op de palmsteun- en toetsenbordeenheid.
4. Draai de vijf geborgde schroeven vast om de 2-cels batterij op de palmsteun- en toetsenbordeenheid te bevestigen.
5. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

De 3-cels batterij verwijderen

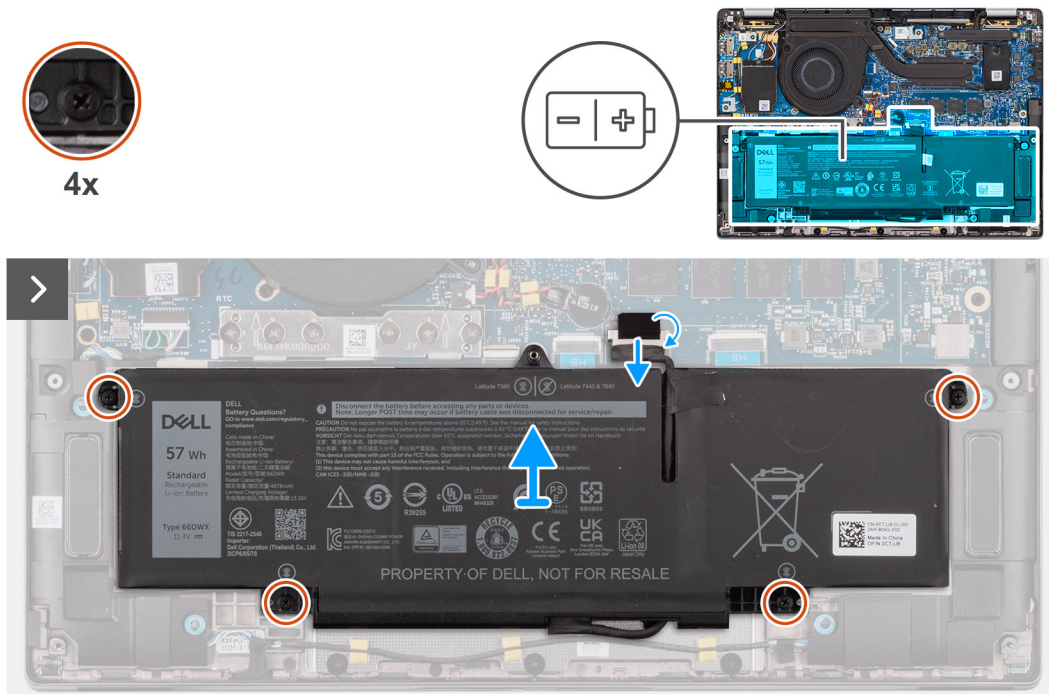
WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

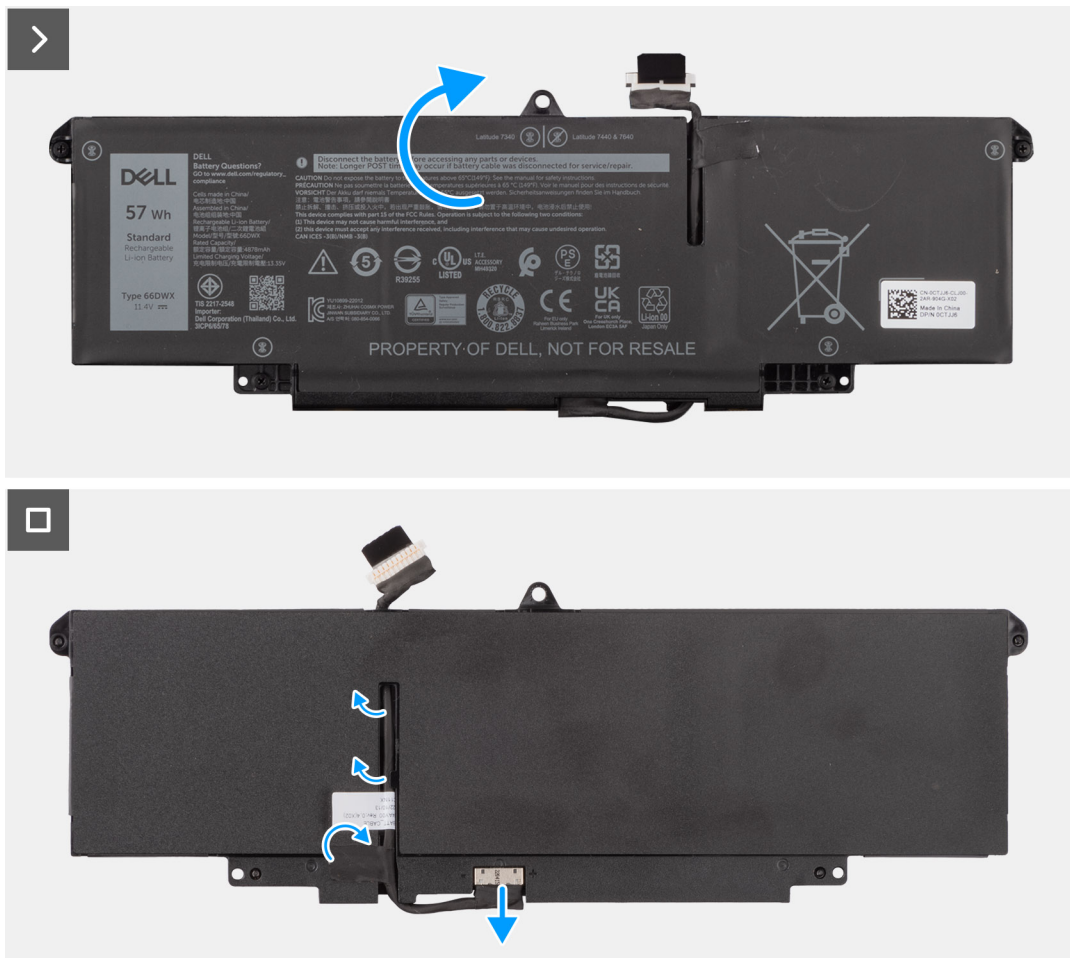
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de 3-celsbatterij aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 40. De 3-cels batterij verwijderen



Afbeelding 41. De 3-cels batterij verwijderen

Stappen

1. Koppel de batterijkabel los van de connector op de systeemkaart als deze niet eerder is losgekoppeld.
2. Draai de vier geborgde schroeven los waarmee de 3-cels batterij aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden is bevestigd.
3. Verwijder de batterij uit de computer.
4. Draai de batterij om en verwijder de tape waarmee de batterijkabel aan de batterij is bevestigd.
5. Til de 3-cels batterij samen met de batterijkabel weg van de palmsteun- en toetsenbordeenheden.

De 3-cels batterij plaatsen

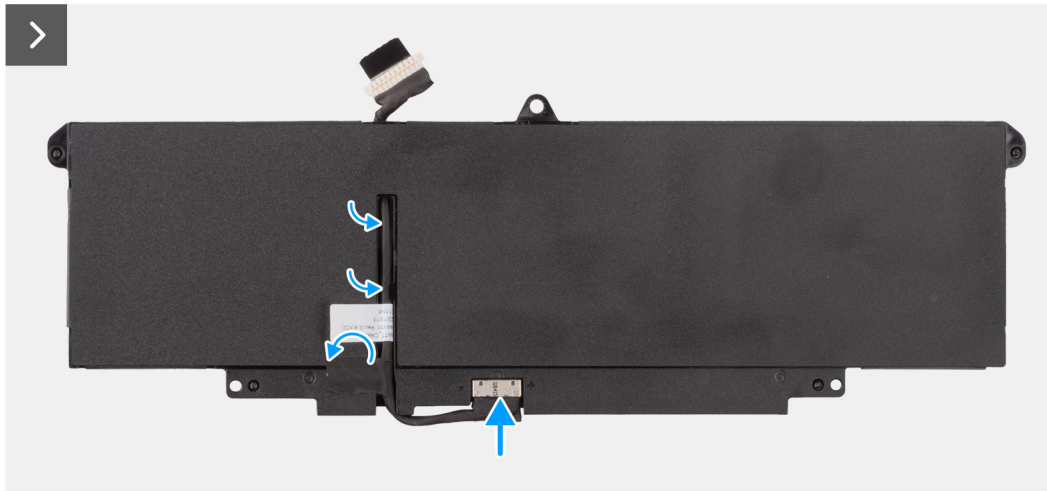
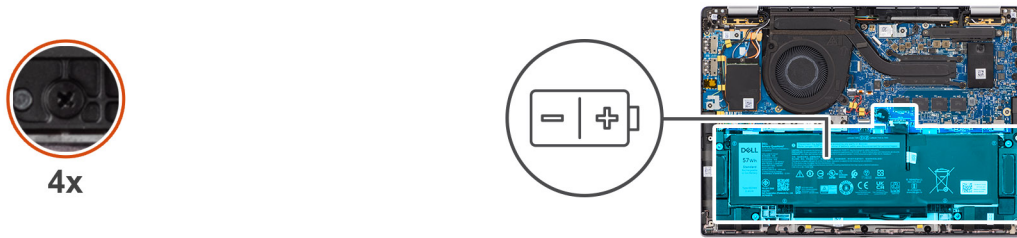
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de 3-celsbatterij aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 42. De 3-cels batterij plaatsen



Afbeelding 43. De 3-cels batterij plaatsen

Stappen

1. Plaats de 3-cels batterij samen met de kabel op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
2. Gebruik de tape om de batterijkabel aan de batterij te bevestigen.
3. Lijn de schroefgaten op de 3-cels batterij uit met de schroefgaten op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
4. Draai de vier geborgde schroeven vast om de 3-cels batterij op de palmsteun- en toetsenbordeenheden te bevestigen.
5. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).


Batterijkabel

De batterijkabel verwijderen

 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

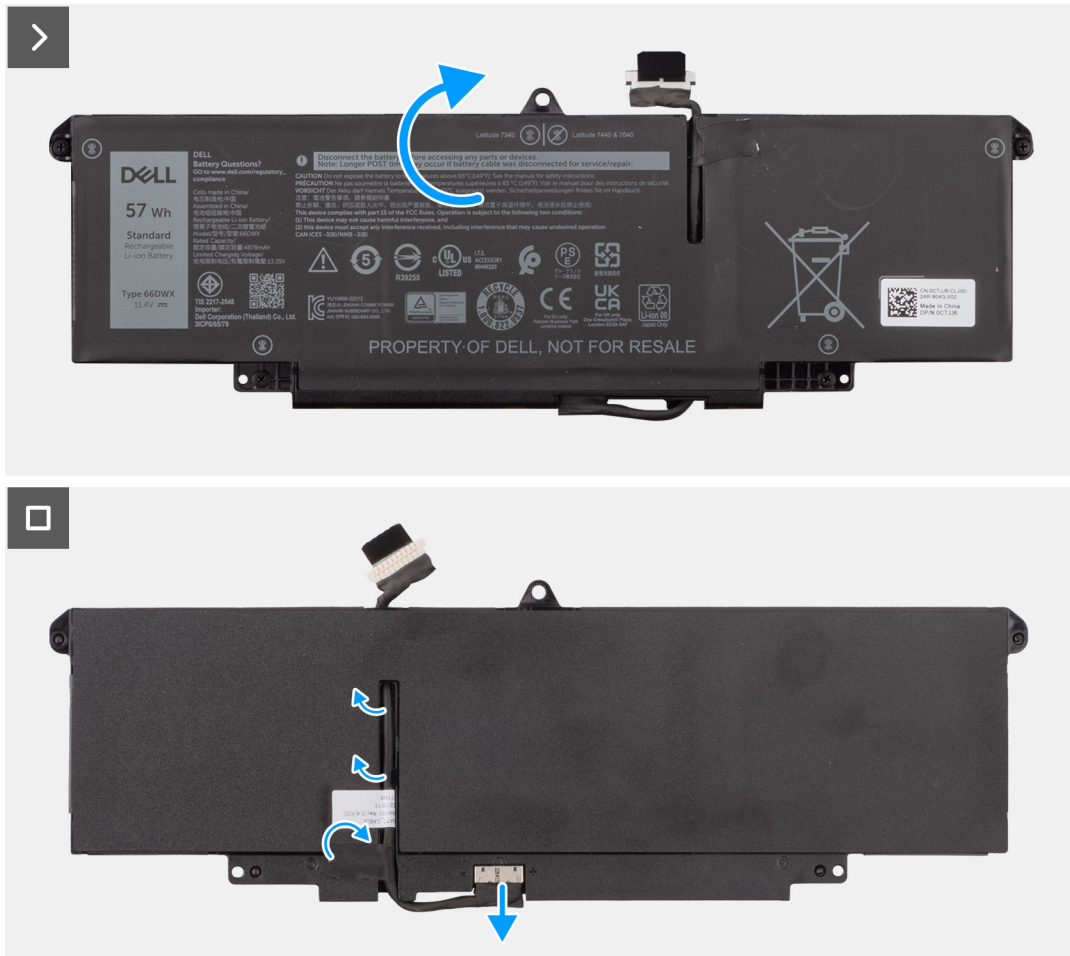
Vereisten

1. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.

 **OPMERKING:** Als de batterij van de systeemkaart voor serviceonderhoud is losgekoppeld, zal er vertraging optreden tijdens het opstarten van de computer omdat het systeem de RTC zal resetten.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de batterijkabel aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 44. De batterijkabel verwijderen

Stappen

1. Draai de batterij om en haal de batterijkabel uit de routeringsgeleiders op de batterij.
2. Koppel de batterijkabel los van de connector op de batterij.
3. Til de batterijkabel weg van de batterij.

OPMERKING: Dummy-opvulling voor een 2-cels batterij is niet vereist voor lichtgewicht WLAN-configuratie.

De batterijkabel installeren

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

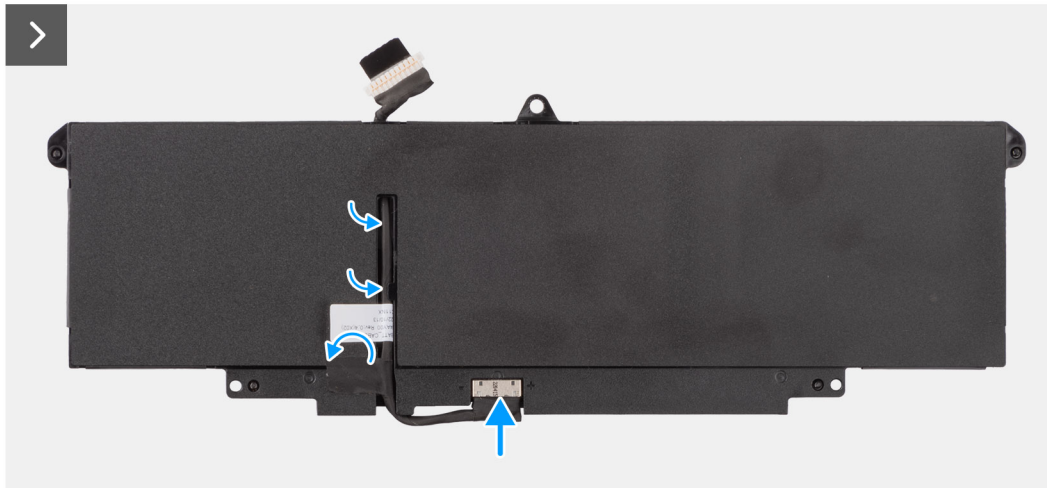
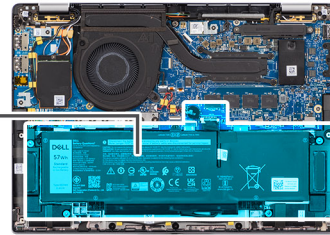
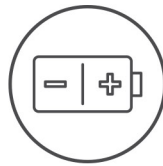
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de batterijkabel aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



4x



Afbeelding 45. De batterijkabel installeren

Stappen

1. Sluit de stekker van de luidsprekerkabel aan op de connector op de batterij.
2. Leid de batterijkabel door de routeringen op de batterij.

Vervolgstappen

1. Installeer de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
2. Installeer de [onderplaat](#).
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Koelplaat met ventilator

De koelplaat met ventilator verwijderen

WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

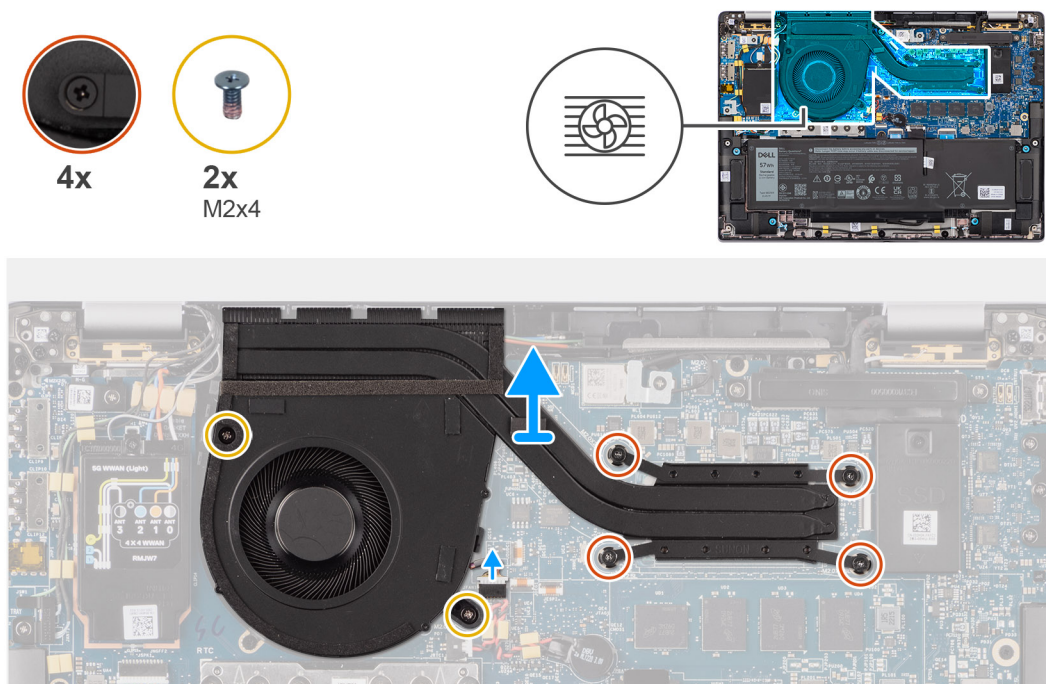
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).

Over deze taak

- OPMERKING:** Tijdens de normale werking kan de koelplaat heet worden. Laat de koelplaat voldoende lang afkoelen voordat u deze aanraakt.
- OPMERKING:** Om te zorgen dat de processor maximaal wordt gekoeld, raakt u de gebieden voor warmteoverdracht op de koelplaat niet aan. Het vet van uw huid kan het warmteoverdrachtvermogen van thermisch vet verminderen.

De volgende afbeelding geeft de locatie van de koelplaat aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 46. De koelplaat- en ventilatoreenheid verwijderen

Stappen

1. Koppel de computerventilator kabel los van de connector op de systeemkaart.
2. Verwijder de vier geborgde schroeven en twee schroeven (M2x4) waarmee de thermische ventilator op de systeemkaart is bevestigd.
3. Draai in omgekeerde volgorde (aangegeven op de koelplaat) de vier geborgde schroeven vast waarmee de koelplaat- en ventilatoreenheid op de systeemkaart is bevestigd.
4. Til de koelplaat- van de systeemkaart.

De koelplaat met ventilator plaatsen

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

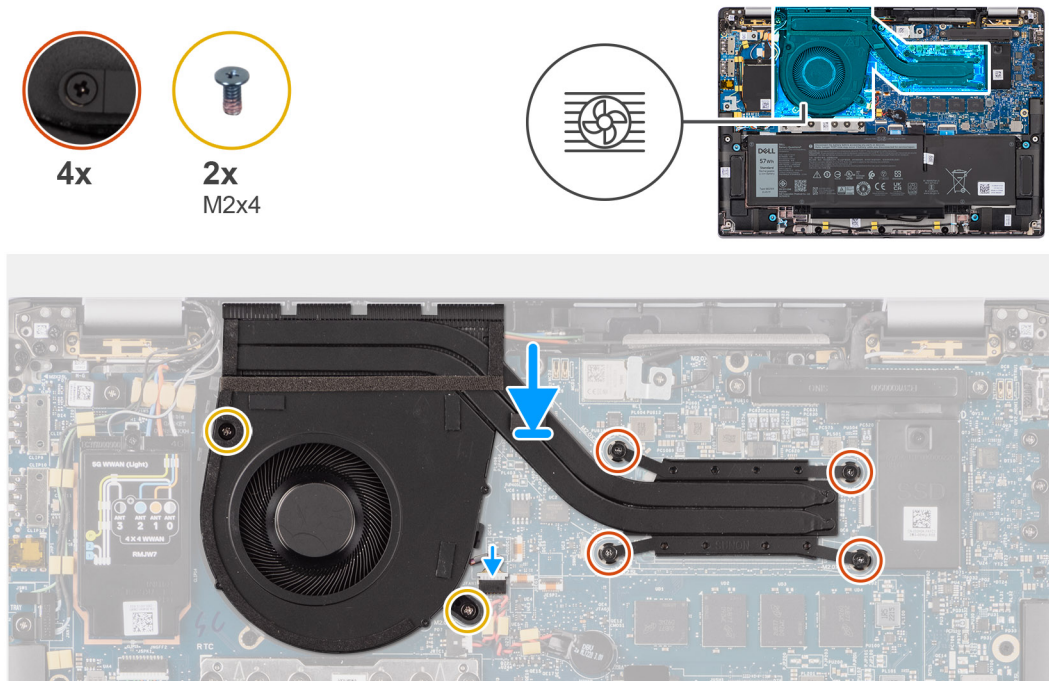
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

OPMERKING: Als de systeemkaart of de koelplaat wordt teruggeplaatst, moet u het thermische vet gebruiken dat in het pakket is meegeleverd om ervoor te zorgen dat de warmte wordt afgevoerd.

OPMERKING: Als de koelplaat onjuist wordt uitgelijnd, kan dit schade aan de systeemkaart en de processor veroorzaken.

De volgende afbeelding geeft de locatie van de koelplaat aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 47. De koelplaat- en ventilatoreenheid installeren

Stappen

1. Plaats de koelplaat- op de systeemkaart.
2. Lijn de schroefgaten in de koelplaat- en ventilatoreenheid uit met de schroefgaten op de systeemkaart.
3. Plaats de vier geborgde schroeven en de twee schroeven (M2x4) terug waarmee de systeemventilator aan de systeemkaart wordt bevestigd.
4. Draai in omgekeerde volgorde (aangegeven op de koelplaat) de vier geborgde schroeven vast waarmee de koelplaat- en ventilatoreenheid op de systeemkaart is bevestigd.
5. Sluit de kabel van de computerventilator aan op de connector van de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).


Beeldschermeenheid

De beeldschermeenheid verwijderen

WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

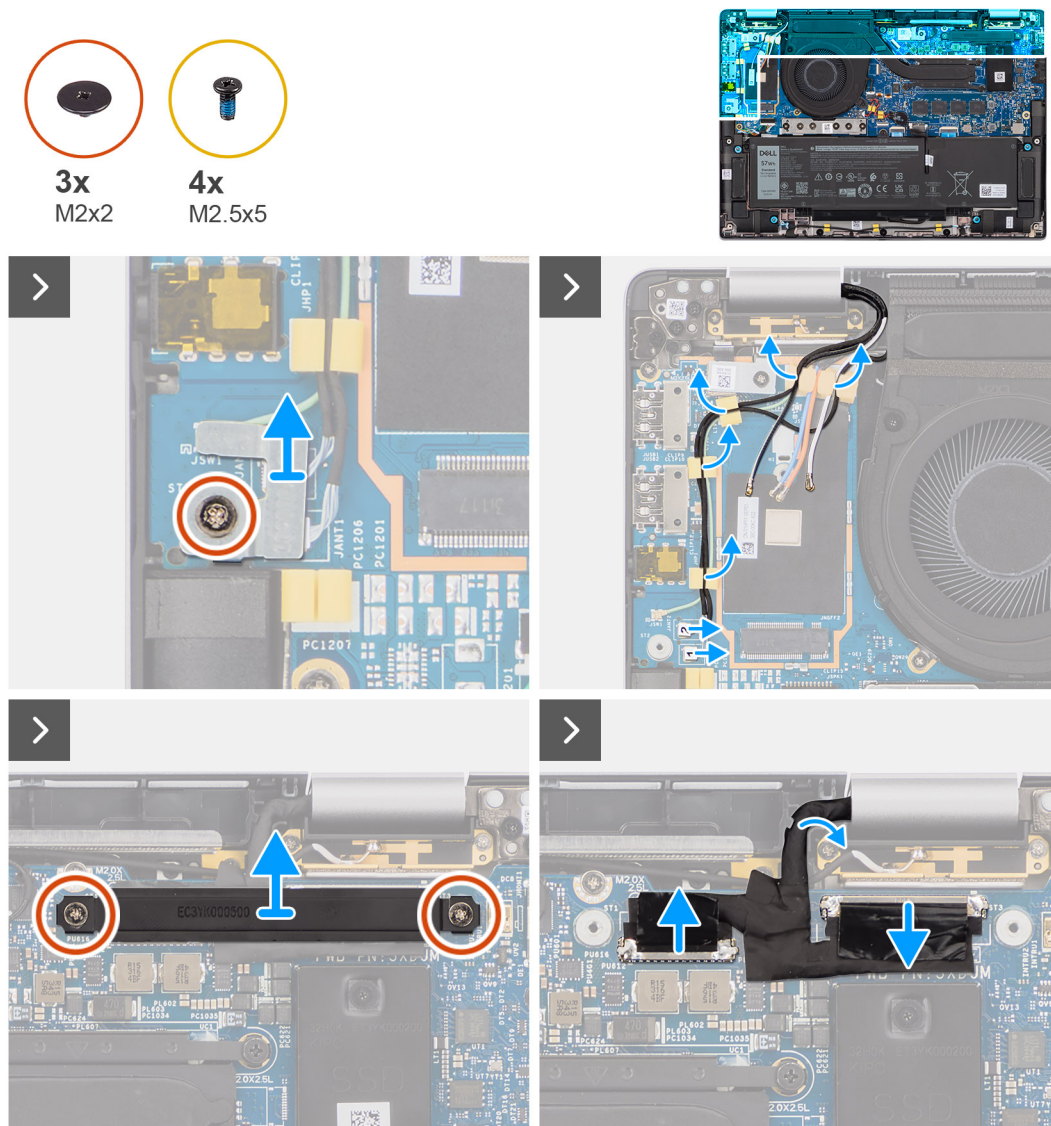
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [WWAN-kaart](#).

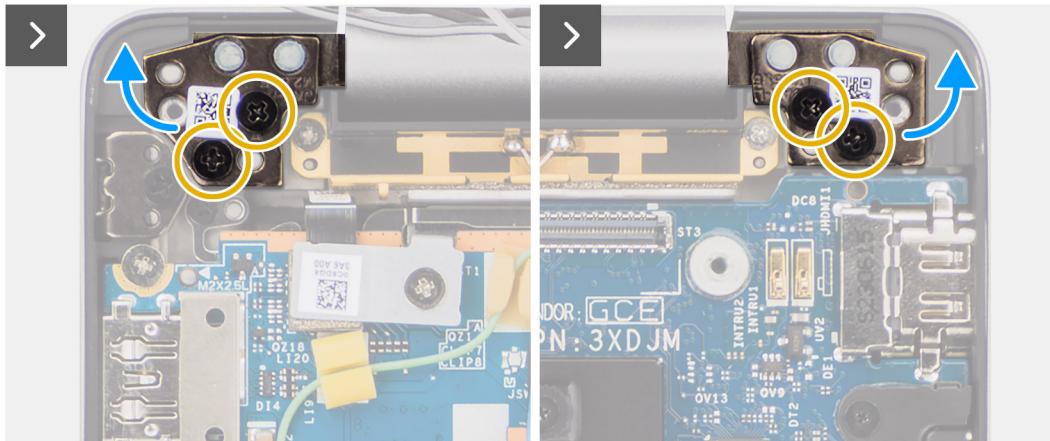
 **OPMERKING:** Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.

Over deze taak

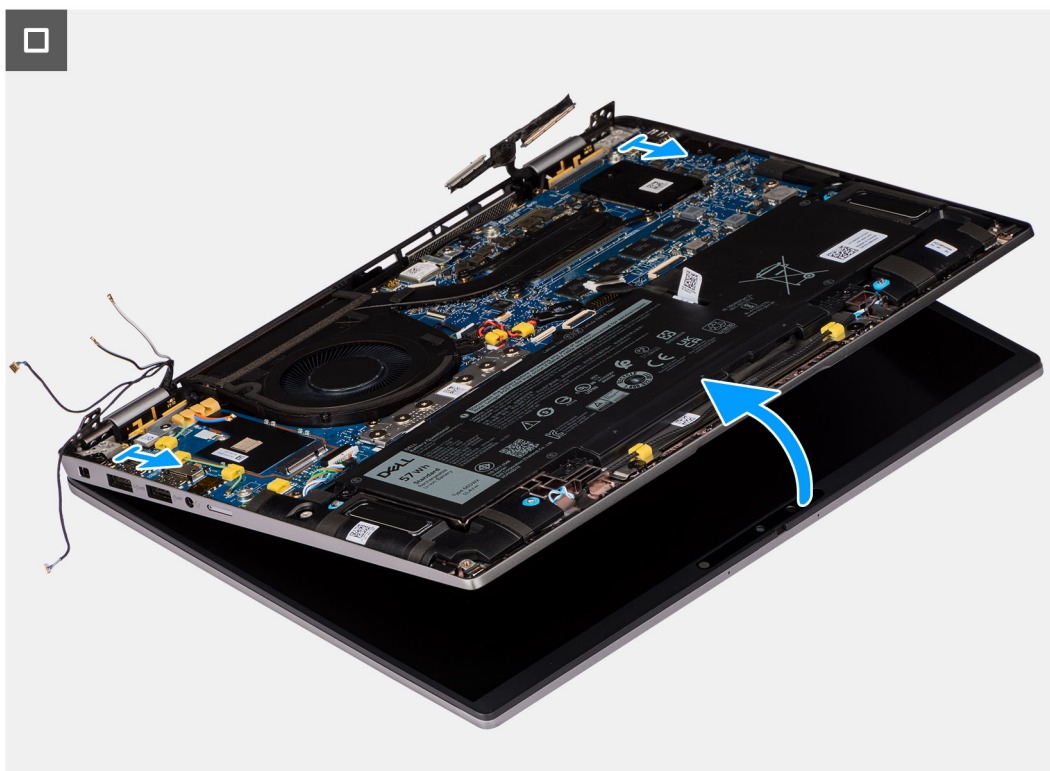
De volgende afbeeldingen geven de locatie van de beeldschermeenheid weer en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 48. De beeldschermeenheid verwijderen



Afbeelding 49. De beeldschermenheid verwijderen



Afbeelding 50. De beeldschermenheid verwijderen

Stappen

1. Verwijder de enkele schroef (M2x2) waarmee de beugel van de Darwin-antennekabel aan de systeemkaart is bevestigd.
 - OPMERKING:** Stappen 1 t/m 4 zijn alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-antenne in de beeldschermenheid.
2. Verwijder de beugel van de Darwin-antennekabel uit de systeemkaart.
3. Ontkoppel beide Darwin-antennekabels van de respectievelijke connectoren op de I/O-dochterkaart.
4. Verwijder de antennekabels uit de routingsgeleider op de I/O-dochterkaart.
5. Verwijder de twee schroeven (M2x2) waarmee de beeldschermkabelbeugel aan de systeemkaart is bevestigd.
6. Til de beugel van de beeldschermkabel weg van de computer.
7. Gebruik het trekklipje om de camerakabel en beeldschermkabel los te koppelen en te verwijderen van de systeemkaart.
8. Verwijder de vier schroeven (M2.5x5) waarmee de beeldschermcharnieren aan de systeemkaart zijn bevestigd en til de scharnieren 45 tot 90 graden weg van de basis om ruimte te maken voor het verwijderen van de basis.

9. Til de basiseenheid onder een hoek iets omhoog.

10. Til de basiseenheid weg van het beeldscherm.

i **OPMERKING:** De beeldschermeenheid is een Hinge-Up Design (HUD) eenheid en kan niet verder uit elkaar worden gehaald wanneer deze eenmaal van het onderste chassis is verwijderd. Als een component van de touchscreeeneenheid niet goed werkt en moet worden vervangen, vervang dan de gehele touchscreeeneenheid.



Afbeelding 51. Beeldschermeenheid met WWAN-antennekabels



Afbeelding 52. Beeldschermeenheid met WWAN-antennekabels

De beeldschermeenheid plaatsen

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

OPMERKING: Zorg dat de scharnieren maximaal zijn geopend, voordat de beeldschermeenheid terug wordt geplaatst op de polssteun- en toetsenbordeenheid.

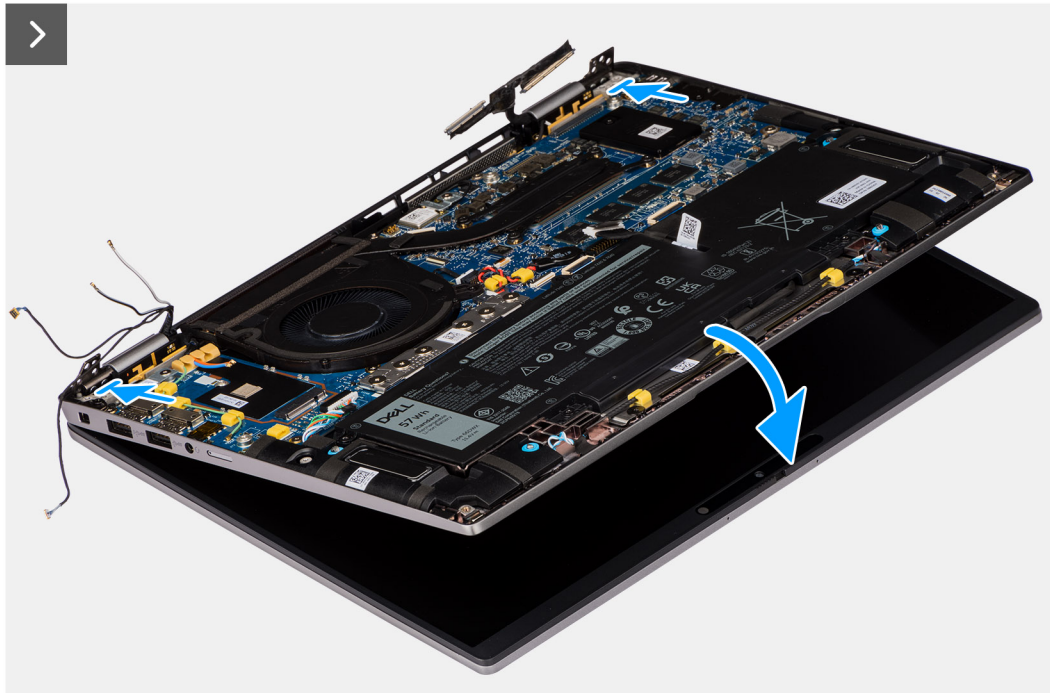
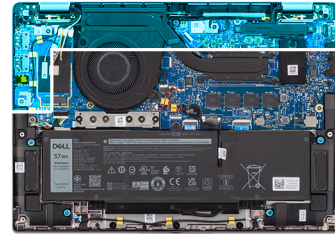
De volgende afbeelding geeft de locatie van de beeldschermeenheid weer en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



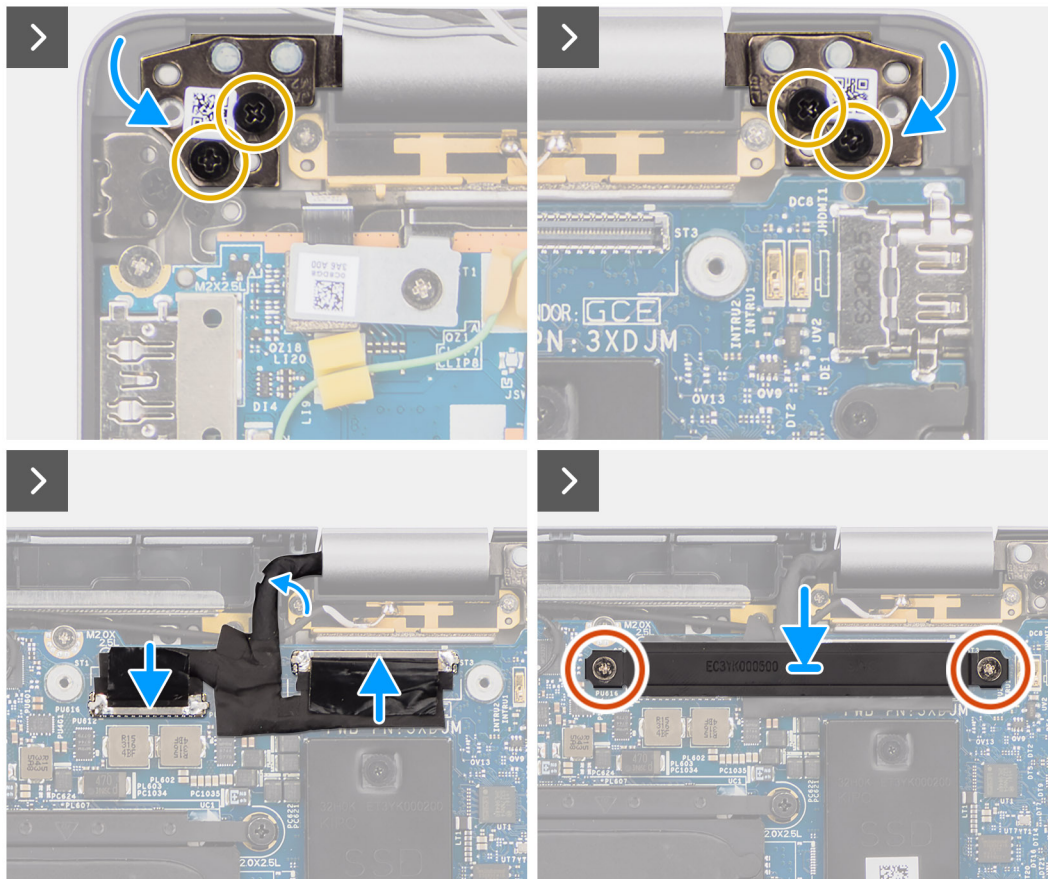
3x
M2x2



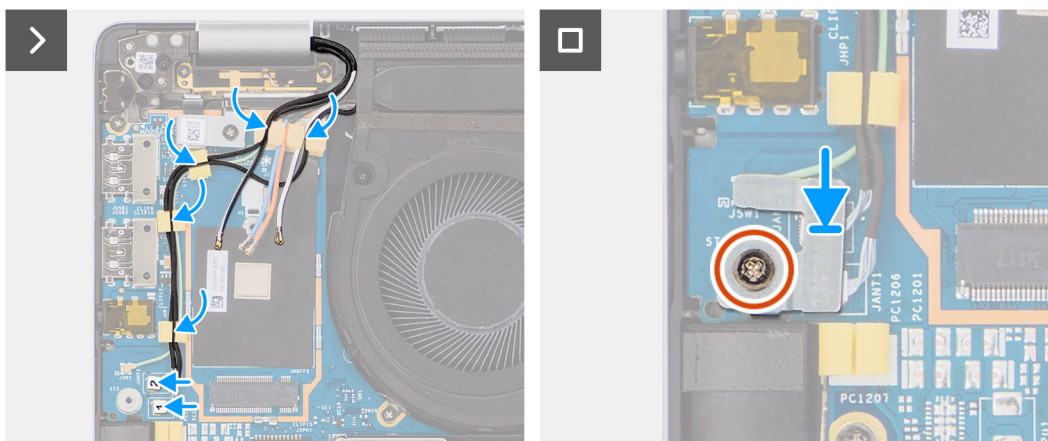
4x
M2.5x5



Afbeelding 53. De beeldschermenheid plaatsen




Afbeelding 54. De beeldschermenheid plaatsen




Afbeelding 55. De beeldschermenheid plaatsen

Stappen

1. Plaats het beeldscherm op een vlak oppervlak.
2. Schuif de basiseenheid in een hoek en druk voorzichtig omlaag op de scharnieren om de schroefgaten op de beeldscherm-scharnieren uit te lijnen met de schroefgaten op de systeemkaart.
3. Plaats de vier schroeven (M2.5x5) terug waarmee de beeldscherm-scharnieren aan de systeemkaart zijn bevestigd.
4. Sluit de camerakabel en beeldschermkabel aan op de connectoren op de systeemkaart.
5. Bevestig de beeldscherm- en camerakabel met de tape op de systeemkaart.
6. Lijn de schroefgaten in de beugel van de beeldschermkabel uit met de schroefgaten op de systeemkaart.
7. Plaats de twee schroeven (M2x2) terug waarmee de beugel van de beeldschermkabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.
8. Leid de antennekabels door de routeringsgeleiders op de I/O-dochterkaart.

9. Sluit beide Darwin-antennekabels aan op de respectievelijke connectoren op de I/O-dochterkaart.
10. Lijn de beugel van de Darwin-antennekabel uit en plaats deze op de systeemkaart.
11. Plaats de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de beugel van de Darwin-antennekabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.
 **OPMERKING:** Stappen 8 t/m 11 zijn alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-antenne in de beeldschermeenheid.

Vervolgstappen

1. Installeer de [WWAN-kaart](#).
 **OPMERKING:** Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.
2. Installeer de [onderplaat](#).
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Smartcardlezer

De smartcardlezer verwijderen

 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [luidsprekers](#).
4. Verwijder de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.

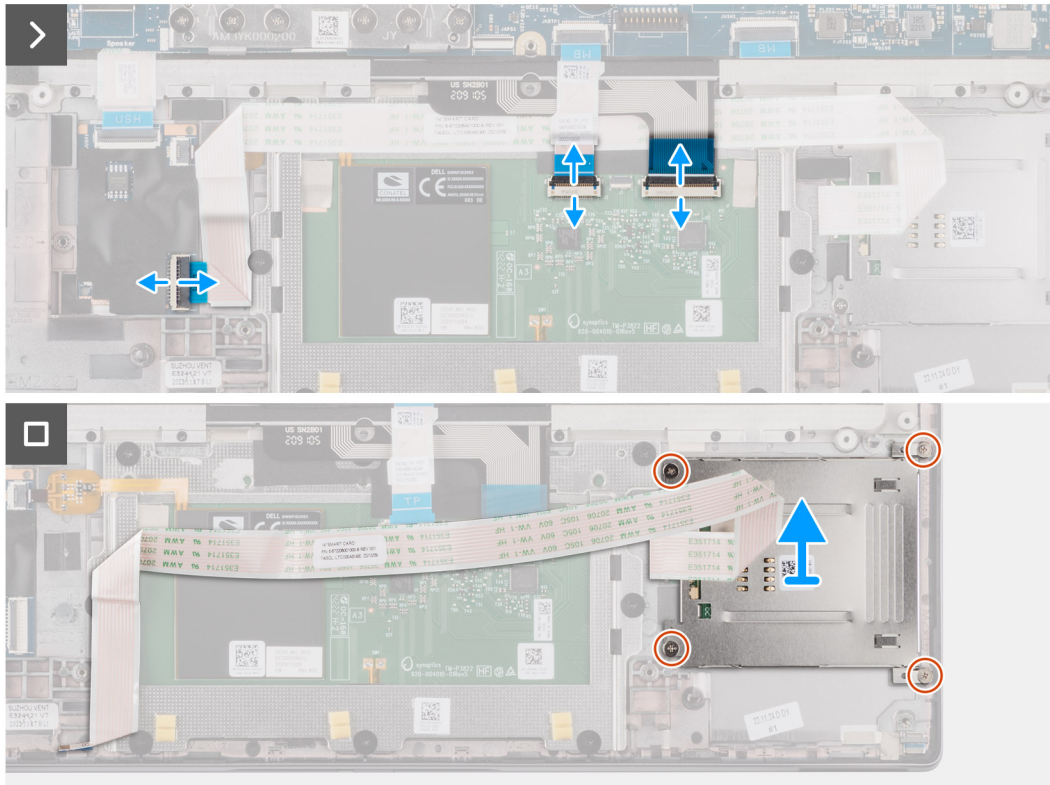
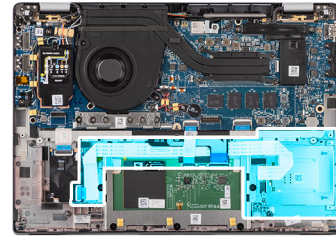
Over deze taak

 **OPMERKING:** Deze procedure is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde smartcardlezer.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de smartcardlezer aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



4x
M2x2



Afbeelding 56. De smartcardlezer verwijderen

Stappen

1. Open de vergrendeling en koppel de flexibele platte kabel van de clickpad en flexibele printplaten van de toetsenbordachtergrondverlichting los van de connector op de clickpad.
2. Koppel de flexibele platte kabel van de smartcardlezer los van de respectievelijke connectoren op de clickpad.
3. Trek de flexibele platte kabel van de smartcardlezer los van de palmsteun- en toetsenbordeenheid.
4. Verwijder de vier schroeven (M2x2) waarmee de smartcardlezer op de palmsteun- en toetsenbordeenheid wordt bevestigd.
5. Verwijder de smartcardlezer uit de computer.

De smartcardlezer installeren

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

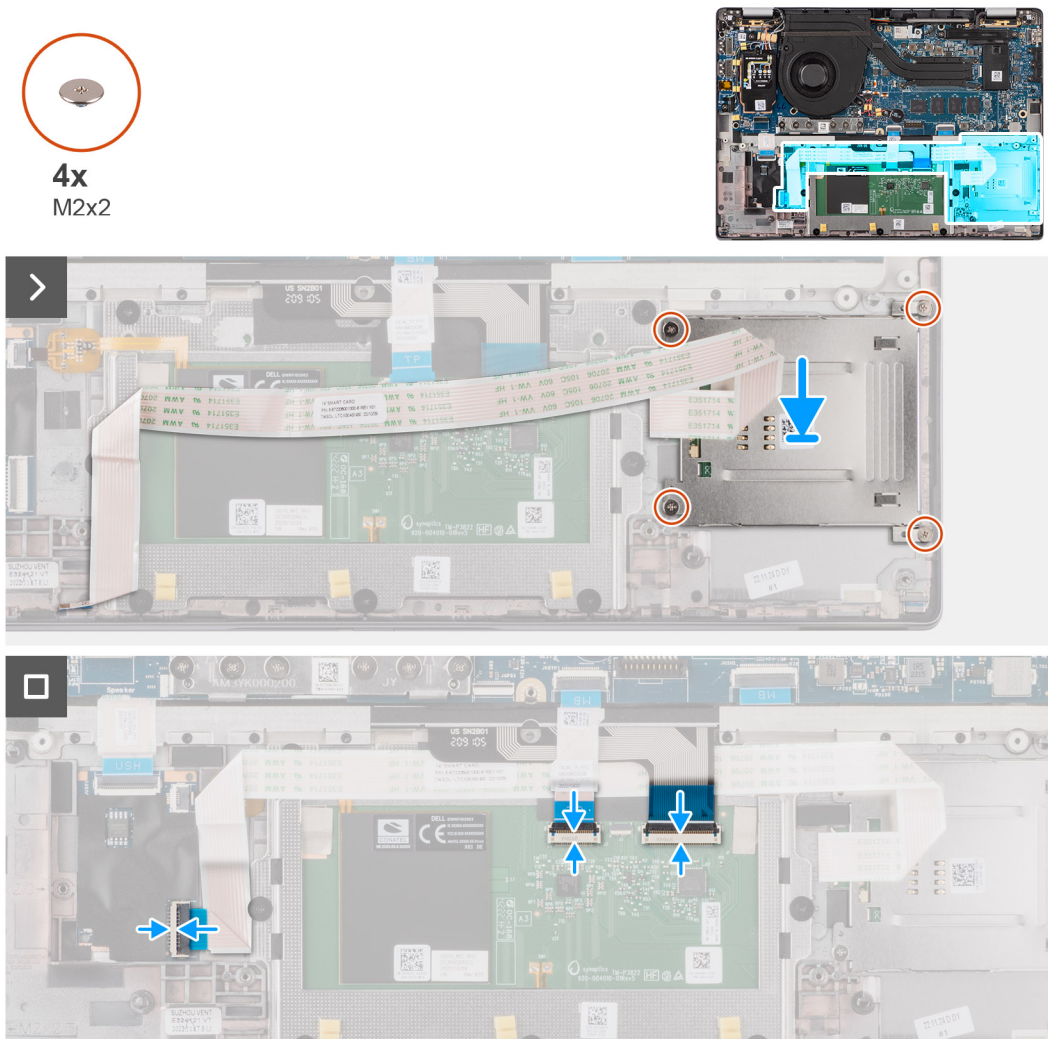
Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

OPMERKING: Als de rubberen dichtingsringen loskomen bij het verwijderen van de linkerluidspreker, moet u ze terugduwen voordat u de linkerluidspreker plaatst.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de smartcardlezer aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 57. De smartcardlezer installeren

Stappen

1. Lijn de smartcardlezer uit en plaats die op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
2. Plaats de vier schroeven (M2x2) terug waarmee de smartcardlezer op de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.
3. Bevestig de kabel van de smartcardlezer op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
4. Bevestig de flexibele platte kabel van de smartcardlezer aan de respectievelijke connectoren op de clickpad.
5. Bevestig de flexibele platte kabel van de clickpad, de flexibele printplaten van de toetsenbordachtergrondverlichting en de flexibele printplaten van het toetsenbord aan de connectoren op de clickpad.

Vervolgstappen

1. Installeer de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
2. Installeer de [luidsprekers](#).
3. Installeer de [onderplaat](#).
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Stelsysteemkaart

De stelsysteemkaart verwijderen

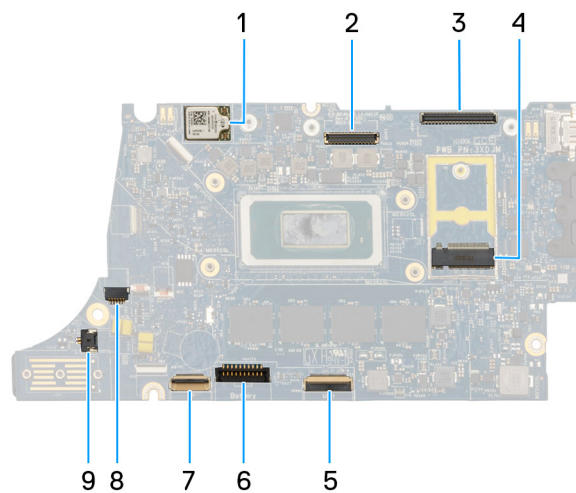
WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
4. Verwijder de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
5. Verwijder de [warmteafleider](#).

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de connectoren op de stelsysteemkaart aan.

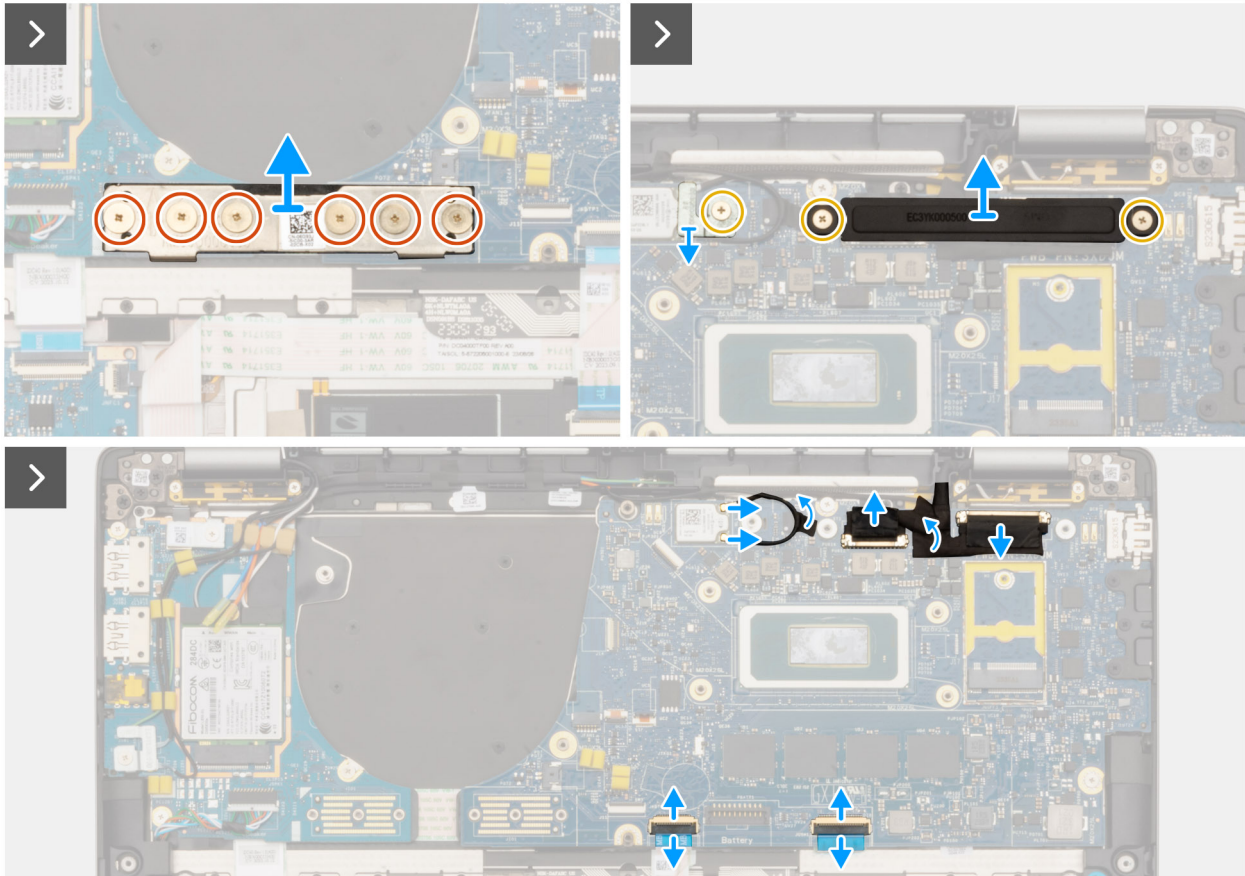
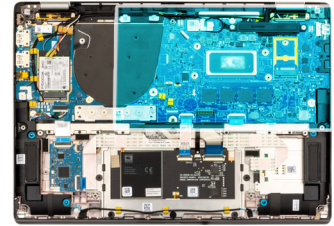


Afbeelding 58. Bijschriften voor de stelsysteemkaart

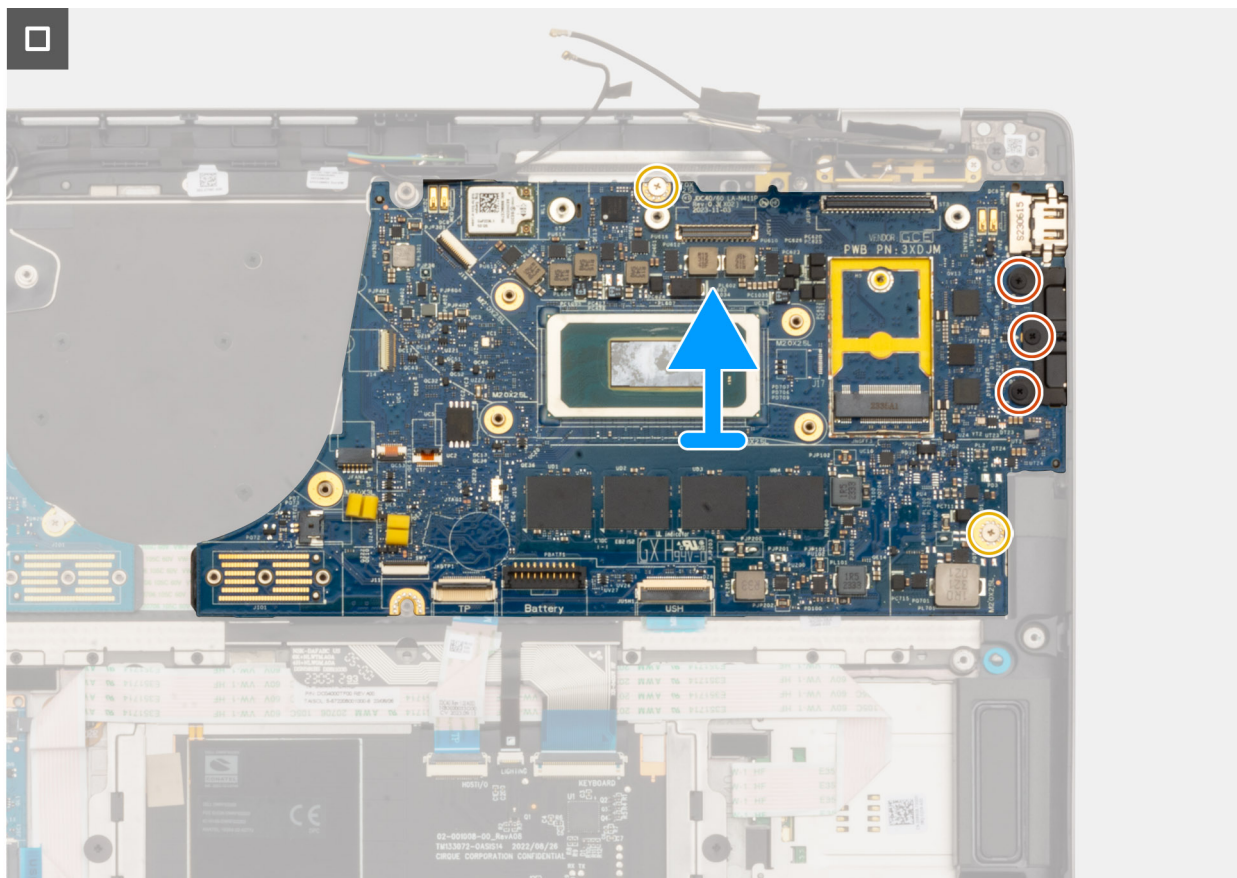
1. WWAN-kaart
2. LCD-connector
3. Kabelconnector voor touchscreen en IR-camera
4. M.2 SSD-connector
5. USH-dochterkaart FFC-connector
6. Batterijkabelconnector
7. Clickpad FFC-connector
8. Connector van knoopcelbatterij
9. Ventilatorconnector

OPMERKING: Voor computers die worden geleverd zonder WWAN-kaart wordt er vooraf een 4G/5G WWAN-afscherming en WWAN-beugel (voor 4G WWAN-kaart) op de computer geïnstalleerd. Dit betekent dat u de stappen in het gedeelte WWAN-kaart verwijderen/installeren moet volgen om de WWAN-afscherming en WWAN-beugel te verwijderen voordat u de stelsysteemkaart verwijdert.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de stelsysteemkaart aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 59. De systeemkaart verwijderen

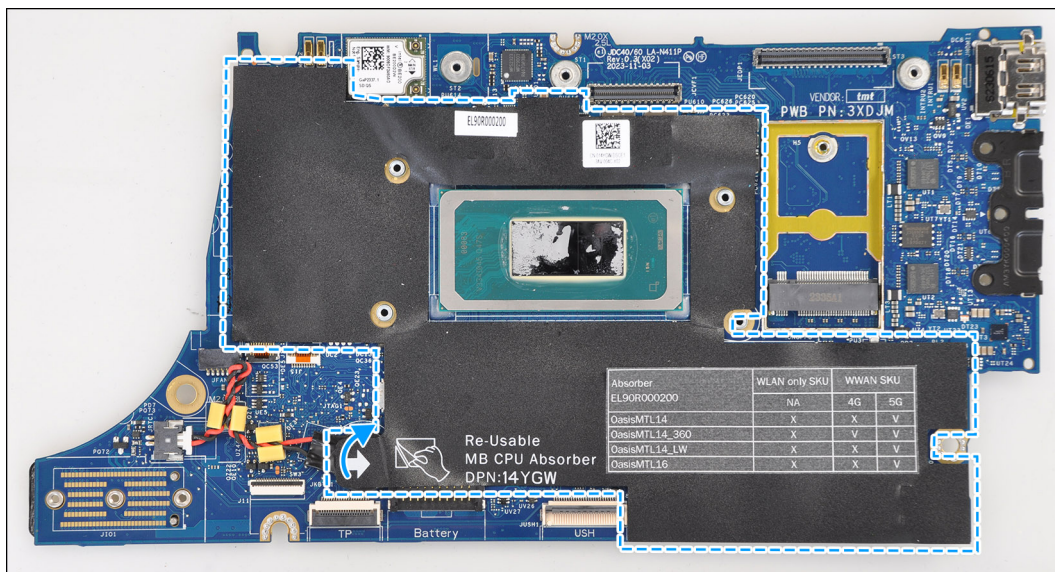


Afbeelding 60. De systeemkaart verwijderen

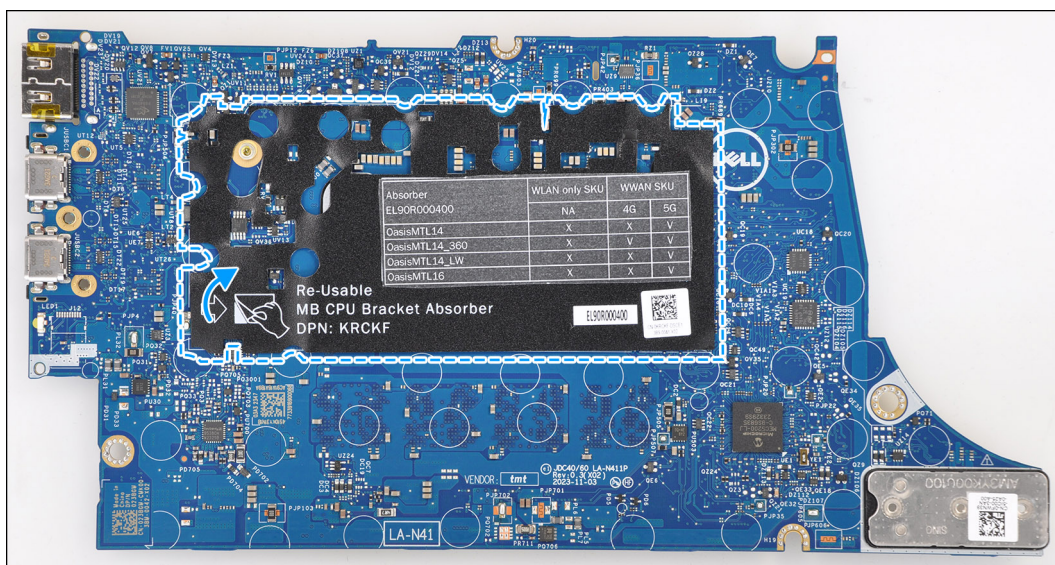
Stappen

1. Verwijder de zes schroeven (M2x4) waarmee de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart is bevestigd.
2. Verwijder de enkele schroef (M2x2) waarmee de WLAN-modulebeugel wordt bevestigd.
3. Verwijder de twee schroeven (M2x2) waarmee de beugel van de beeldschermkabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.
4. Verwijder de WLAN-hoofd- en aux-antenne van de WLAN-module.
5. Verwijder de WLAN-modulebeugel uit de computer.
6. Verwijder de beugel van de beeldschermkabel uit de computer.
7. Verwijder de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart uit de computer.
 - i** **OPMERKING:** Wanneer u de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart opnieuw installeert, lijnt u de connector uit zodat de pijlen op de connector omhoog zijn gericht in de richting van de koelplaat- en ventilatoreenheid.
 - i** **OPMERKING:** Wanneer u de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart opnieuw installeert, worden de zes schroeven (M2x4) in de juiste volgorde bevestigd (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6), zoals aangegeven op de FPC.
8. Koppel de (1) camerakabel, (2) beeldschermkabel, (3) flexibele platte kabel van de clickpad en (4) flexibele platte kabel van de USH-dochterkaart (voor modellen die worden geleverd met een USH-dochterkaart) los van de systeemkaart.
9. Verwijder de twee schroeven (M2x2) en drie schroeven (M2x4) waarmee de systeemkaart op zijn plaats wordt bevestigd.
10. Verwijder de systeemkaart uit de computer.
 - i** **OPMERKING:**
 - Voor Latitude 7450 laptopmodellen met een 5G WWAN-kaart: als u de systeemkaart vervangt, trekt u de sticker van de CPU-opnemer los en draagt u deze over naar de nieuwe systeemkaart.
 - Voor Latitude 7450 2-in-1 modellen met een WLAN/WWAN-configuratie: als u de systeemkaart vervangt, trekt u de sticker van de CPU-opnemer los en draagt u deze over naar de nieuwe systeemkaart.
11. Til en verwijder de systeemkaart voorzichtig uit de palmsteun- en toetsenbordeenheid.

OPMERKING: Bij het vervangen van de systeemkaart voor de modellen moeten de sticker van de CPU-opnemer (bovenkant) en de CPU-beugelopnemer (onderkant) worden losgehaald en naar de nieuwe systeemkaart worden overgedragen.



Afbeelding 61. CPU-opnemer



Afbeelding 62. CPU-beugelopnemer

De systeemkaart plaatsen

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

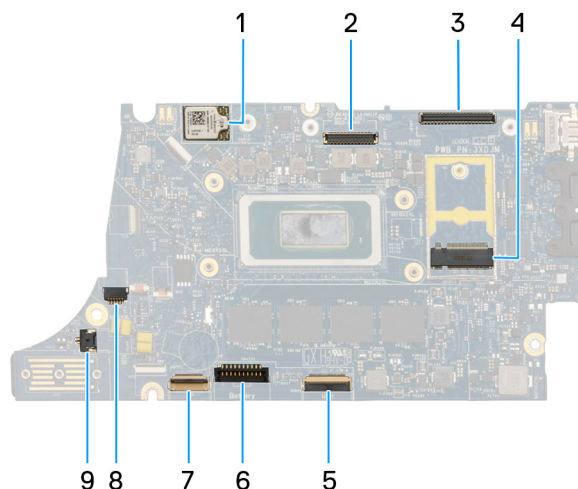
Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de connectoren op de systeemkaart aan.

OPMERKING: Bij het terugplaatsen van de systeemkaart moet de sticker voor de CPU-opnemer die op de systeemkaart is bevestigd, worden losgehaald en naar de vervangende systeemkaart worden overgebracht.



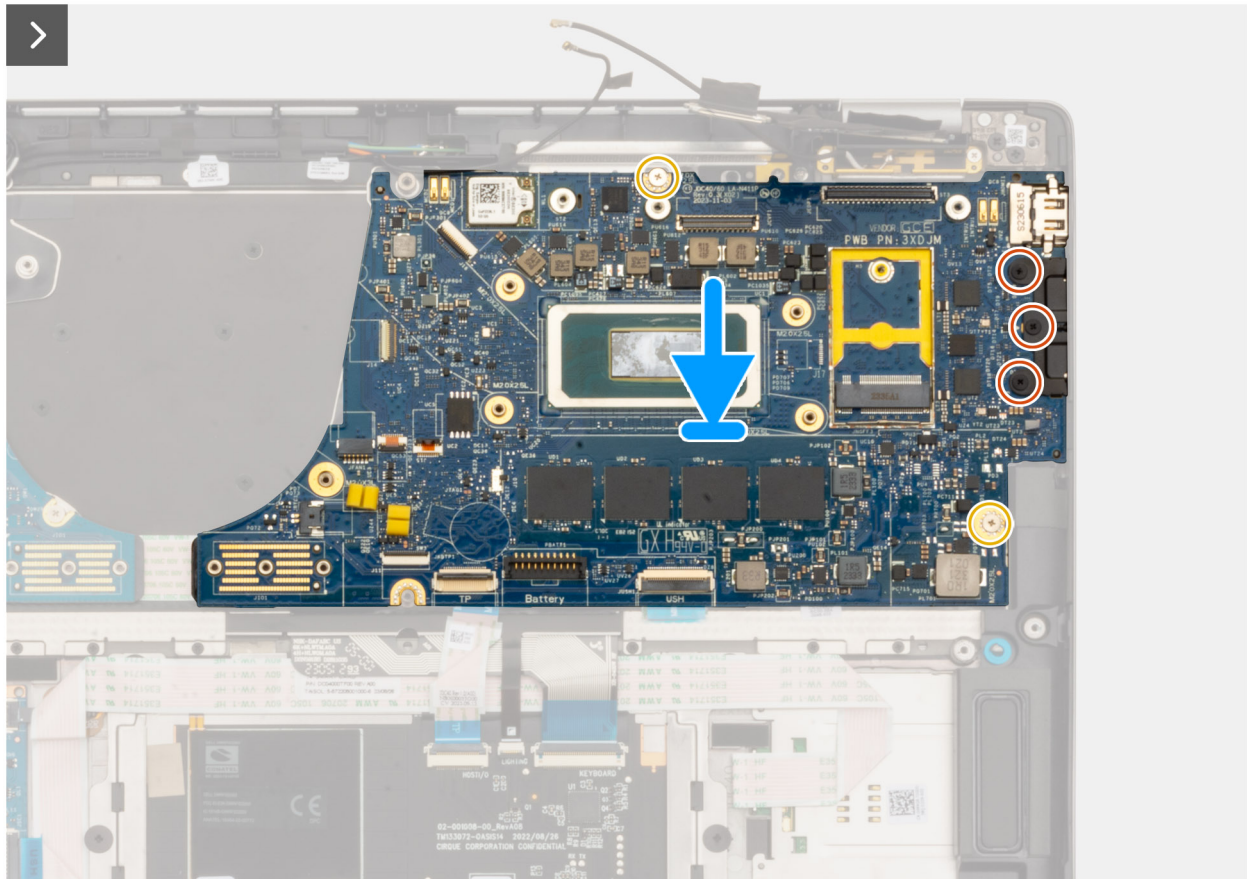
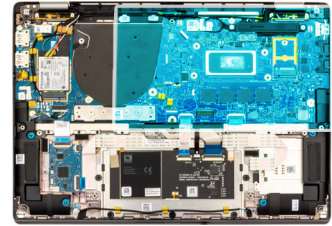
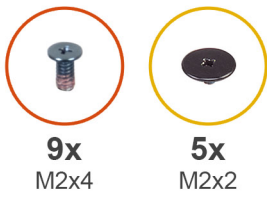
Afbeelding 63. Bijschriften voor de systeemkaart

1. WWAN-kaart
2. LCD-connector
3. Kabelconnector voor touchscreen en IR-camera
4. M.2 SSD-connector
5. UHS-dochterkaart FFC-connector
6. Batterijkabelconnector
7. Clickpad FFC-connector
8. Connector van knoopcelbatterij
9. Ventilatorconnector

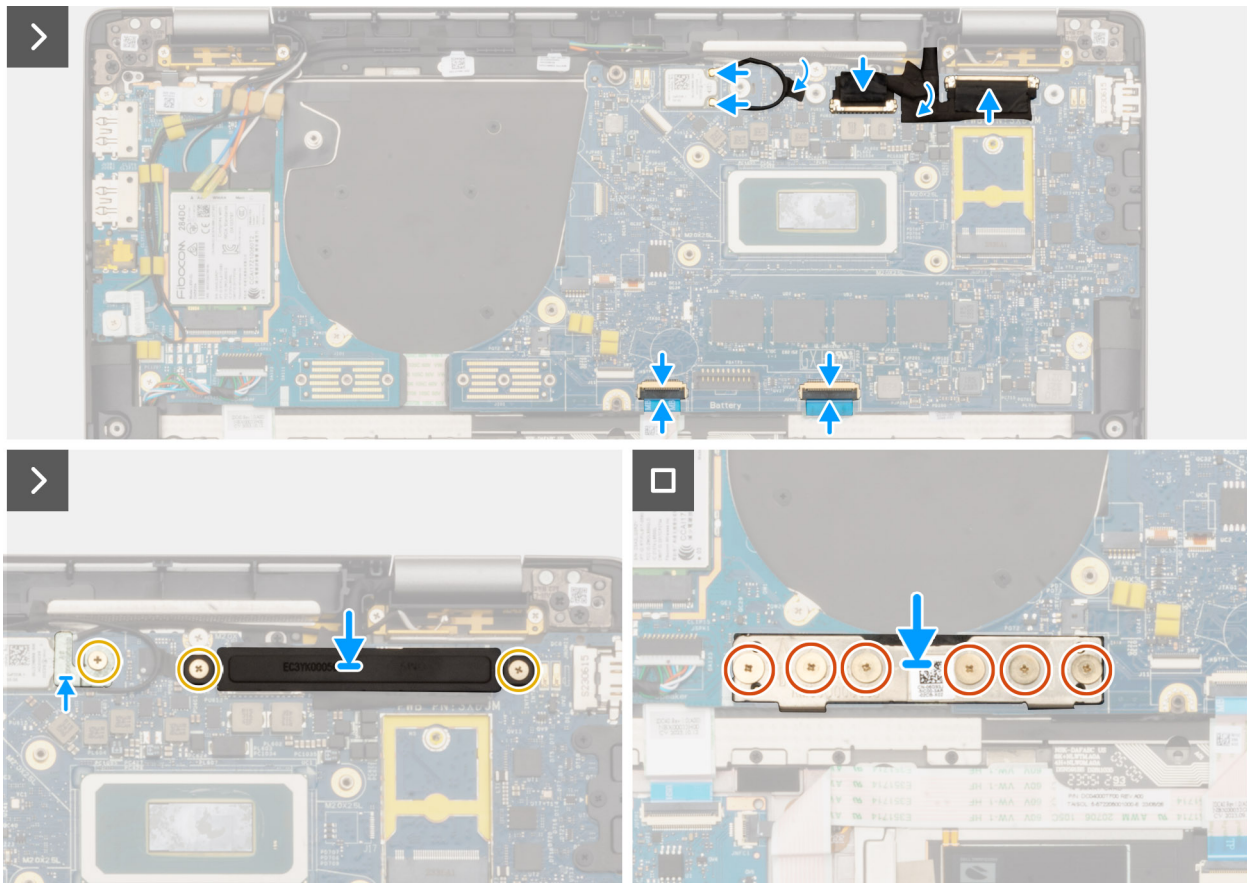
OPMERKING: Voor computers die worden geleverd zonder WWAN-kaart wordt er vooraf een 4G/5G WWAN-afscherming en WWAN-beugel (voor 4G WWAN-kaart) op de computer geïnstalleerd. Dit betekent dat u de stappen in het gedeelte WWAN-kaart verwijderen/installeren moet volgen om de WWAN-afscherming en WWAN-beugel te verwijderen voordat u de systeemkaart verwijdert.

WAARSCHUWING: Installeer de koelplaat pas nadat u de systeemkaart hebt geïnstalleerd, omdat er twee schroeven (M2x3) onder de koelplaat zitten waarmee de systeemkaart aan de computer wordt bevestigd die eerst moeten worden geïnstalleerd.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de systeemkaart aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 64. De systeemkaart installeren



Afbeelding 65. De systeemkaart installeren

Stappen

1. Lijn de systeemkaart uit en plaats die in het slot op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
 - OPMERKING:** Breng de herbruikbare WLAN-schokdempers over naar de nieuwe systeemkaart tijdens het terugplaatsen van de systeemkaart.
2. Plaats de twee schroeven (M2.2x5) en drie schroeven (M2x4) terug waarmee de systeemkaart op zijn plaats wordt bevestigd.
3. Sluit de (1) camerakabel, (2) beeldschermkabel, (3) flexibele platte kabel van de clickpad en (4) flexibele platte kabel van de USH-dochterkaart (voor modellen die worden geleverd met een USH-dochterkaart) aan op de systeemkaart.
4. Plaats de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart terug op het systeem.
 - OPMERKING:** Wanneer u de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart opnieuw installeert, lijnt u de connector uit zodat de pijlen op de connector omhoog zijn gericht in de richting van de koelplaat- en ventilatoreenheid.
 - OPMERKING:** Wanneer u de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart opnieuw installeert, worden de zes schroeven (M2x4) in de juiste volgorde bevestigd (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6), zoals aangegeven op de FPC.
5. Plaats de zes schroeven (M2x4) terug waarmee de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart wordt bevestigd.
6. Lijn de beugel van de beeldschermkabel uit en plaats deze op de computer.
7. Plaats de twee schroeven (M2x2) terug waarmee de beugel van de beeldschermkabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.
8. Sluit de WLAN-hoofd- en aux-antenne aan op de WLAN-module.
9. Plaats de WLAN-modulebeugel terug op de computer.
10. Plaats de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de WLAN-modulebeugel wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Plaats de [koelplaat](#).
2. Installeer de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
3. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).

4. Installeer de [onderplaat](#).
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

WLAN-antennemodule


De WLAN-antennemodule verwijderen

 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

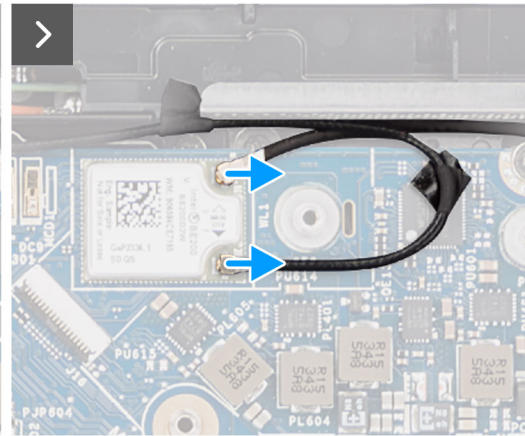
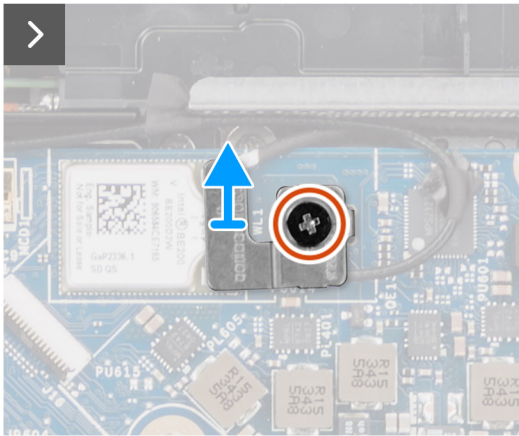
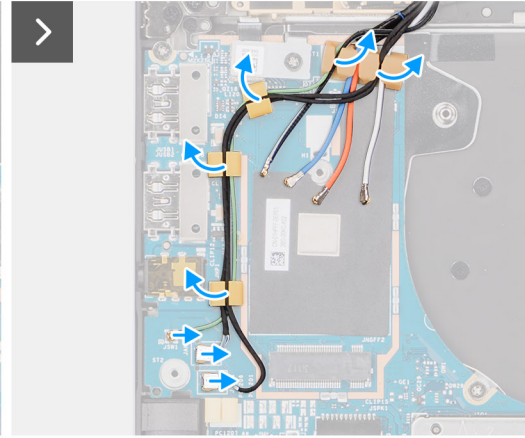
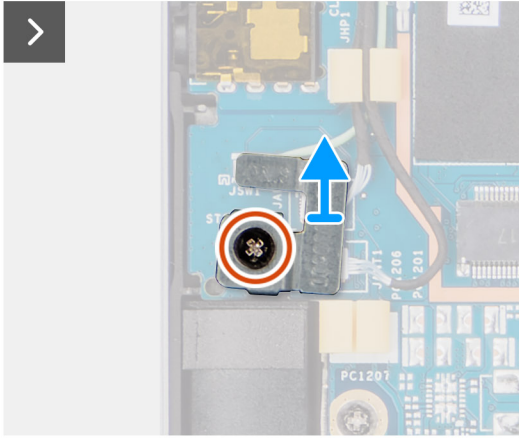
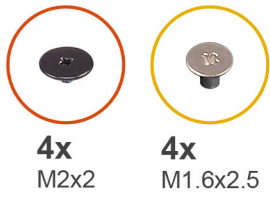
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [M.2 SSD](#).
4. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
5. Verwijder de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
6. Verwijder de [koelplaat](#).

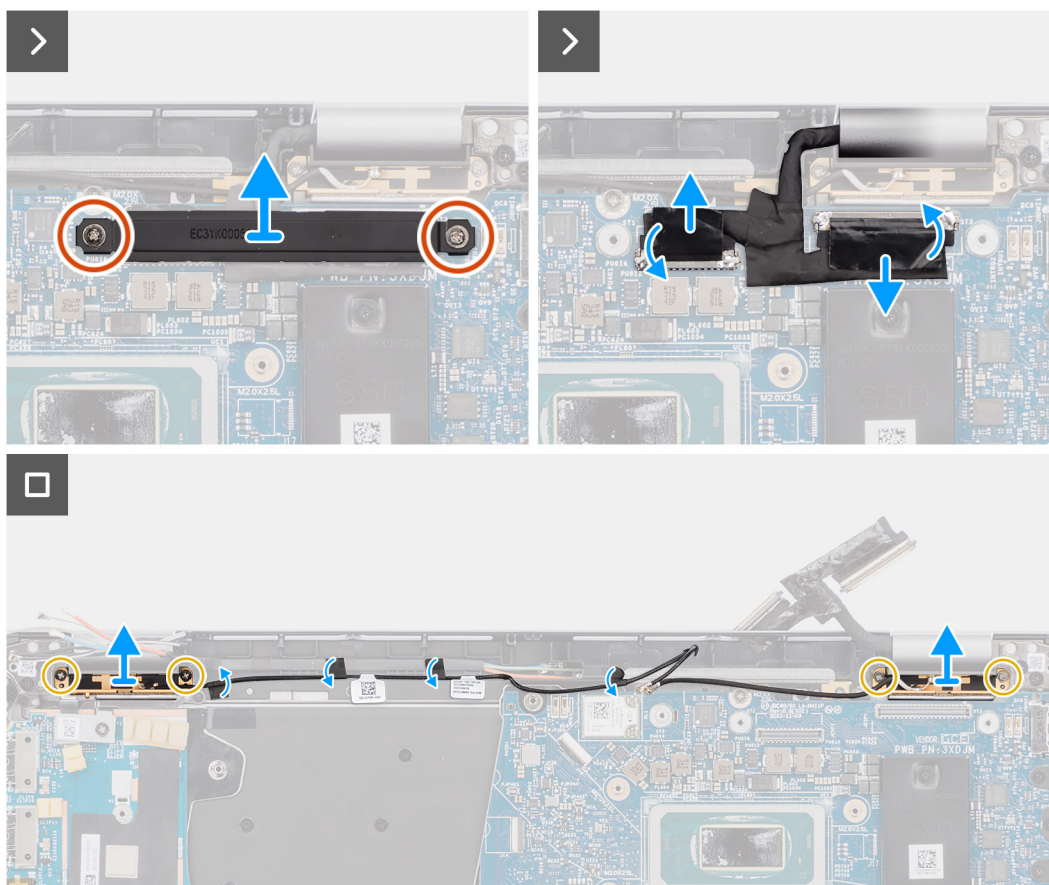
Over deze taak

 **OPMERKING:** Deze procedure geldt alleen voor computers die worden geleverd met een WLAN-antennemodule die op de palmsteun- en toetsenbordeenheid is geïnstalleerd.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de WLAN-antennemodule aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 66. De WLAN-antennemodule verwijderen



Afbeelding 67. De WLAN-antennemodule verwijderen

Stappen

1. Voor computers die worden geleverd met WWAN-antennes, verwijdert u de enkele schroef (M2x2) waarmee de beugel van de Darwin-antennekabel aan de systeemkaart is bevestigd.
2. Verwijder de beugel van de Darwin-antennekabel uit de systeemkaart.
3. Wrik met een plastic pennetje de beschermkap van de 5G WWAN-kaart los en verwijder deze.
4. Verwijder de enkele schroef (M2x2.5) waarmee de 5G WWAN-beschermkap aan de systeemkaart is bevestigd.
5. Koppel de antennekabels los van de connectoren op de 5G WWAN-kaart.
6. Schuif en verwijder de 5G WWAN-kaart uit het WWAN-kaartslot op de systeemkaart.
7. Verwijder de twee Darwin-antennekabels en de groene P-sensorkabel van de routeringsgeleider op de I/O-dochterkaart.
8. Verwijder de stukjes tape waarmee de zwarte WLAN Aux-antennekabel op de systeemkaart is bevestigd.
9. Verwijder de witte WLAN-hoofdantennekabel en de zwarte WLAN Aux-antennekabel uit de routeringsgeleiders op de palmsteun.
10. Verwijder de vier schroeven (M1.6x2.5) waarmee de beugel van de WLAN-antennemodule op de systeemkaart wordt bevestigd.
11. Schuif en verwijder de WLAN-antenne uit de slot van de WLAN-antennemodule op de systeemkaart.

De WLAN-antennemodule installeren

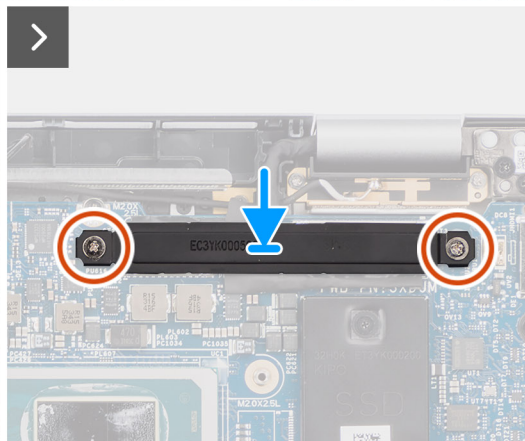
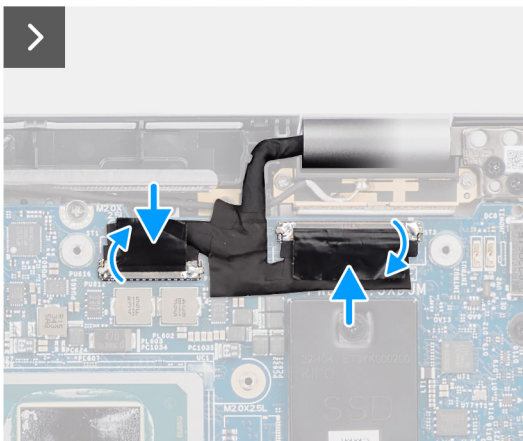
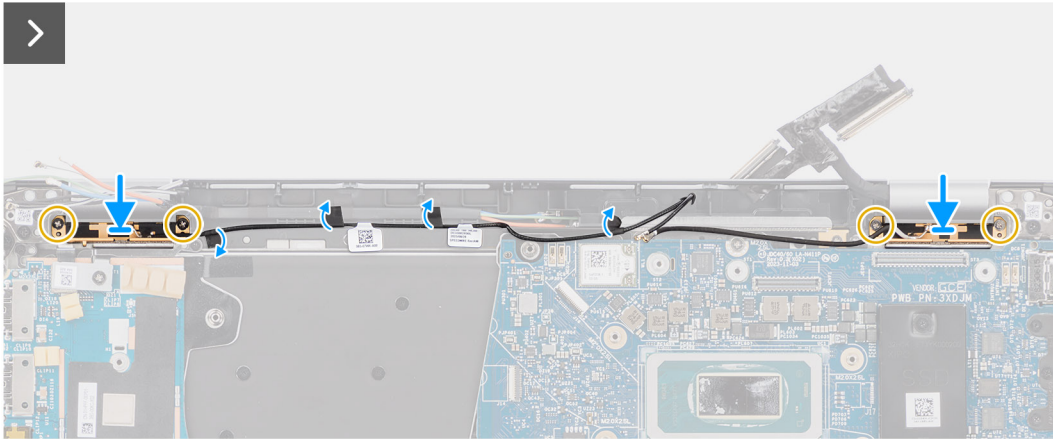
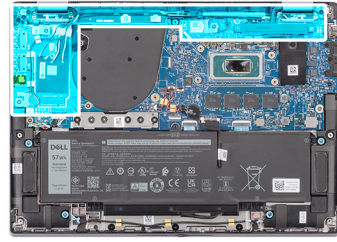
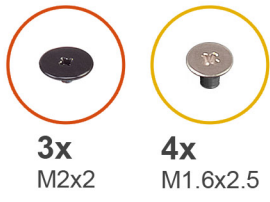
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

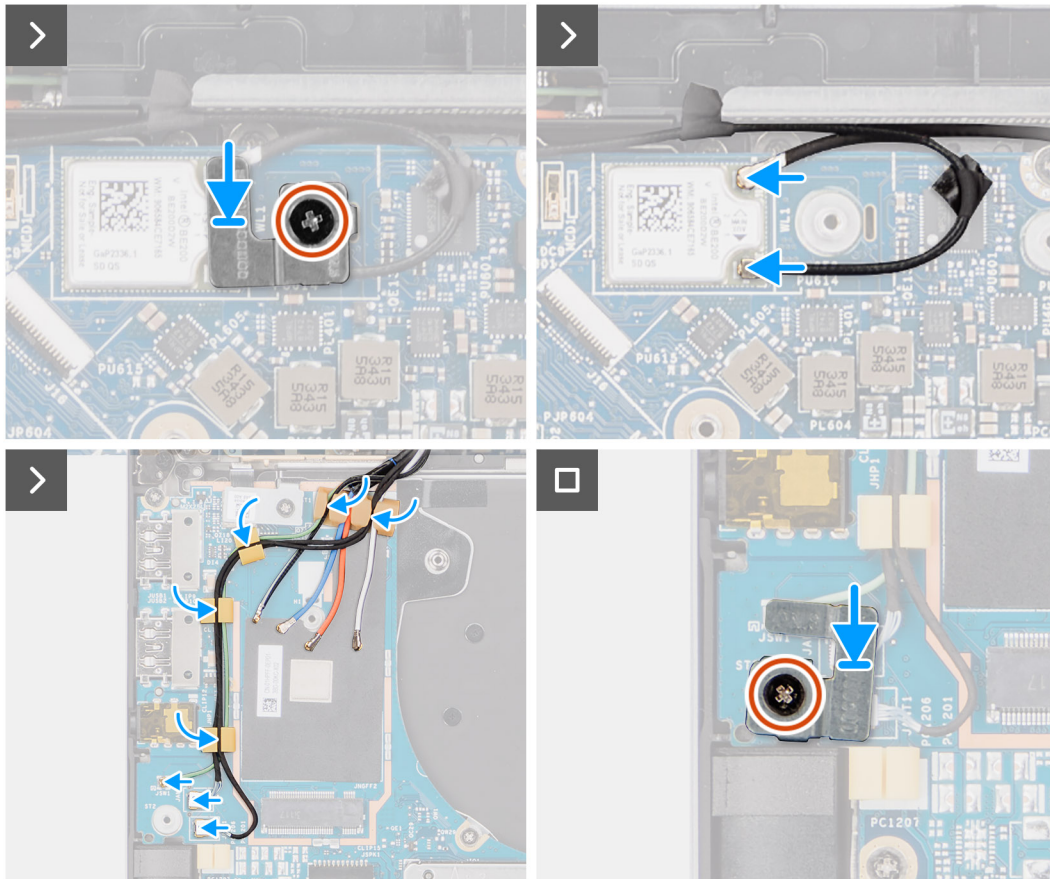
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de WLAN-antennemodule aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 68. De WLAN-antennemodule installeren



Afbeelding 69. De WLAN-antennemodule installeren

Stappen

1. Schuif en plaats de WLAN-antennemodule terug in het slot van de WLAN-antennemodule op de systeemkaart.
2. Leid de WLAN-antennekabels door de kabelgeleiders op de systeemkaart.
3. Plaats de vier schroeven (M1.6x2.5) terug waarmee de beugel van de WLAN-antennemodule aan de systeemkaart wordt bevestigd.
4. Verwijder de stukjes tape waarmee de zwarte WLAN Aux-antennekabel op de systeemkaart wordt bevestigd.
5. Sluit de antennekabels aan op de connectoren.
6. Schuif en plaats de 5G WWAN-kaart in het WWAN-kaartslot op de systeemkaart.
7. Koppel de twee Darwin-antennekabels en de groene P-sensorkabel van de routeringsgeleider aan de I/O-dochterkaart.
8. Lijn de beugel van de 5G WWAN-kaart uit en plaats deze op de systeemkaart.
9. Plaats de enkele schroef (M2x2.5) terug waarmee de 5G WWAN-beschermkap aan de systeemkaart is bevestigd.
10. Plaats de 5G WWAN-beschermkap terug op de systeemkaart.
11. Lijn de beugel van de Darwin-antennekabel uit en plaats deze op de systeemkaart.
12. Voor computers die worden geleverd met WWAN-antennes plaats u de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de beugel van de Darwin-antennekabel aan de systeemkaart is bevestigd.

Tabel 31. Kleurenschema WLAN-antennekabels

Connectoren op de draadloze kaart	Kleur van de antennekabel
Hoofd (witte driehoek)	Wit
Hulp (zwarte driehoek)	Zwart

Vervolgstappen

1. Installeer de 2-cels batterij of de 3-cels batterij, afhankelijk van welke van toepassing is.
2. Installeer de koelplaat.

3. Installeer de [WWAN-kaart](#).
4. Installeer de [M.2 SSD](#).
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

I/O-dochterkaart

De I/O-dochterkaart verwijderen

WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

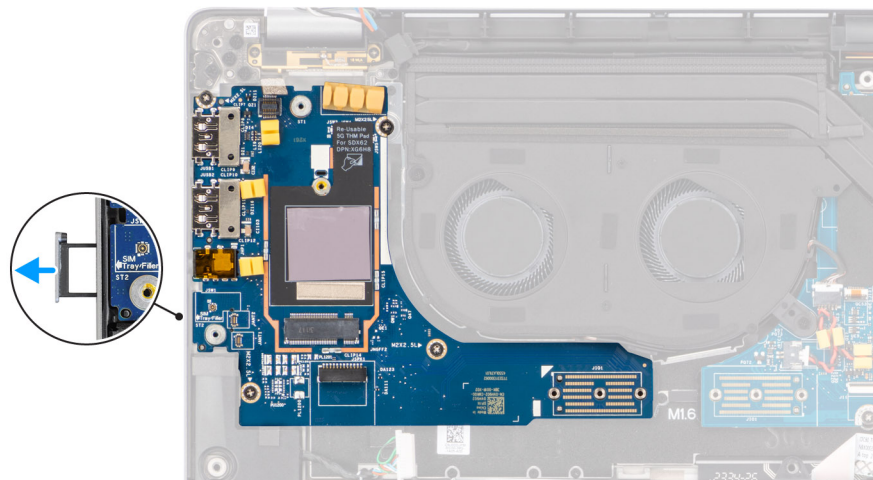
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [WWAN-kaart](#).

OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.

OPMERKING: Voor modellen die worden geleverd zonder een WWAN-kaart worden een WWAN-afdekplaat en WWAN-beugel vooraf op de computer geïnstalleerd. Dit betekent dat u de stappen in het gedeelte WWAN-kaart verwijderen moet volgen om de afdekplaat en WWAN-beugel te verwijderen voordat u de I/O-dochterkaart verwijdert.

OPMERKING: Voor modellen met WWAN-configuratie moet de simkaarthouder worden verwijderd voordat u de I/O-dochterkaart verwijdert.



Afbeelding 70. De I/O-dochterkaart verwijderen

Over deze taak

WAARSCHUWING: Verwijder de systeemkaart voordat u de I/O-dochterkaart verwijdert, omdat een deel van de I/O-dochterkaart zich onder de systeemkaart bevindt.

WAARSCHUWING: Probeer de I/O-dochterkaart niet samen met de systeemkaart te verwijderen.

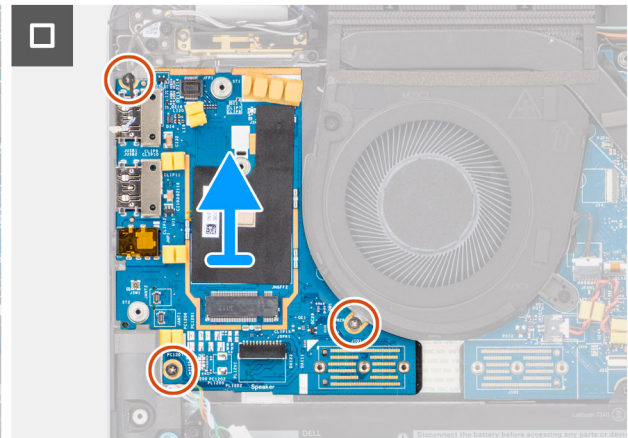
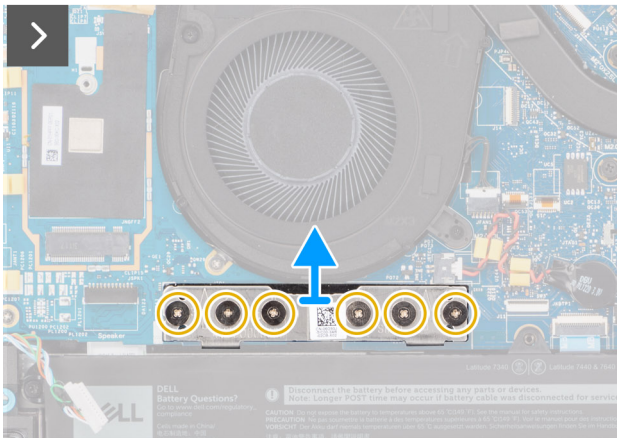
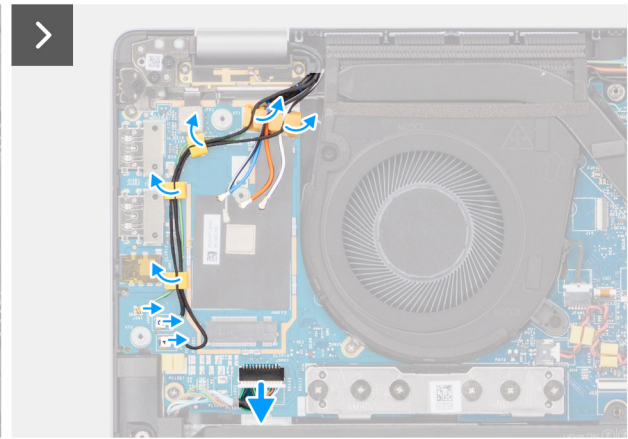
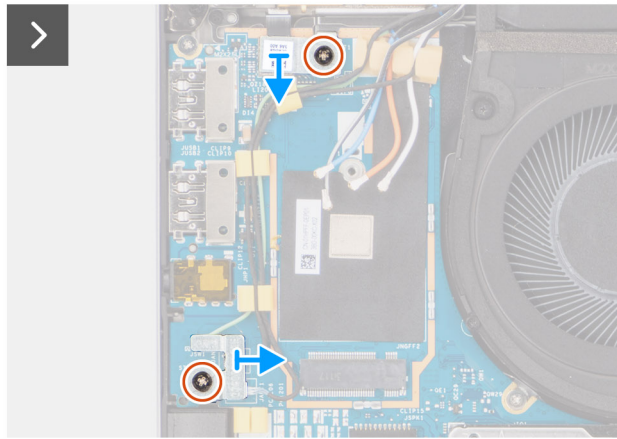
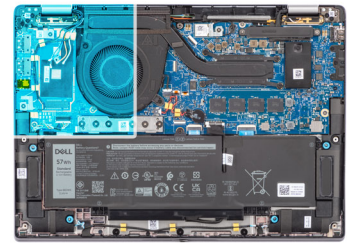
De volgende afbeelding geeft de locatie van de I/O-dochterkaart aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



5x
M2x2



6x
M2x4



Afbeelding 71. De I/O-dochterkaart verwijderen

Stappen

1. Verwijder de enkele schroef (M2x2) waarmee de extensiebeugel van de 4G WWAN-kaart aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden is bevestigd voor de modellen die worden geleverd met een 4G WWAN-kaart.
2. Verwijder de beugel van de 4G WWAN-kaart uit de computer voor de modellen die worden geleverd met een 4G WWAN-kaart.
3. Verwijder de enkele schroef (M2x2) waarmee de beugel van de Darwin-antennekabel aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.
4. Verwijder de beugel van de Darwin-antennekabel uit de computer.
5. Verwijder de twee Darwin-antennekabels en de groene P-sensorkabel van de routeringsgeleider op de I/O-dochterkaart.
6. Koppel de antennekabels los van de connectoren.
7. Verwijder de enkele schroef (M2x2) waarmee de beugel van de vingerafdrukkeuze aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.
8. Verwijder de beugel van de vingerafdrukkeuze uit de computer voor de modellen die worden geleverd met een vingerafdrukkeuze.
9. Verwijder de beugel van de vingerafdrukkeuze van de computer.
10. Koppel de vingerafdrukkeuze-FPC los van de I/O-dochterkaart.
11. Koppel de luidsprekerkabel los van de I/O-dochterkaart.
12. Verwijder de zes schroeven (M2x4) waarmee de bridgeconnector van de I/O-dochterkaart op de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.

OPMERKING: Richt de I/O-dochterkaart op de bridgeconnectorkaart zodat de pijlen die op de connector zijn geëtst omhoog wijzen bij het opnieuw installeren.

13. Verwijder de bridgeconnectorkaart uit de computer.

OPMERKING: Wanneer u de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart opnieuw installeert, worden de zes schroeven (M2x4) in de juiste volgorde bevestigd (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6), zoals aangegeven op de FPC.

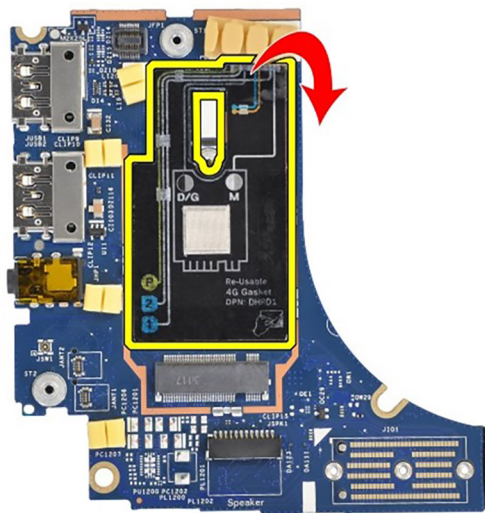
14. Verwijder de drie schroeven (M2x2.5) waarmee de I/O-dochterkaart op de palmsteun- en toetsenbordeenheid wordt bevestigd.

15. Gebruik een plastic pennetje om de I/O-dochterkaart uit het compartiment te tillen uit de opening aan de bovenkant en verwijder deze uit de computer.

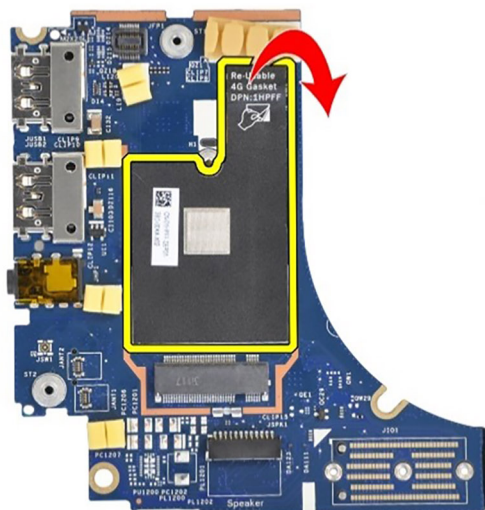
16. Trek de thermische WWAN-mat los die op het compartiment van de WWAN-kaart is bevestigd en verplaats deze naar de nieuwe I/O-dochterkaart als u de I/O-dochterkaart vervangt voor modellen die worden geleverd met een 5G WWAN-kaart.

17. Til en verwijder de I/O-dochterkaart van de palmsteun- en toetsenbordeenheid.

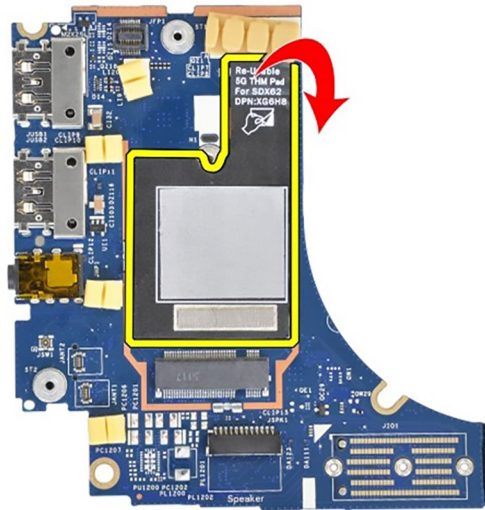
OPMERKING: De sticker van de thermische mat die op het WWAN-kaartcompartiment is bevestigd, moet worden losgemaakt en naar de vervangende I/O-dochterkaart worden overgebracht



Afbeelding 72. Latitude 7450 inklapbaar 4G WWAN-configuratie (pakkingsticker)



Afbeelding 73. Latitude 7450 2-in-1 4G WWAN-configuratie (pakkingsticker)



Afbeelding 74. Latitude 7450 5G WWAN-configuratie (thermische matsticker)

De I/O-dochterkaart plaatsen

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

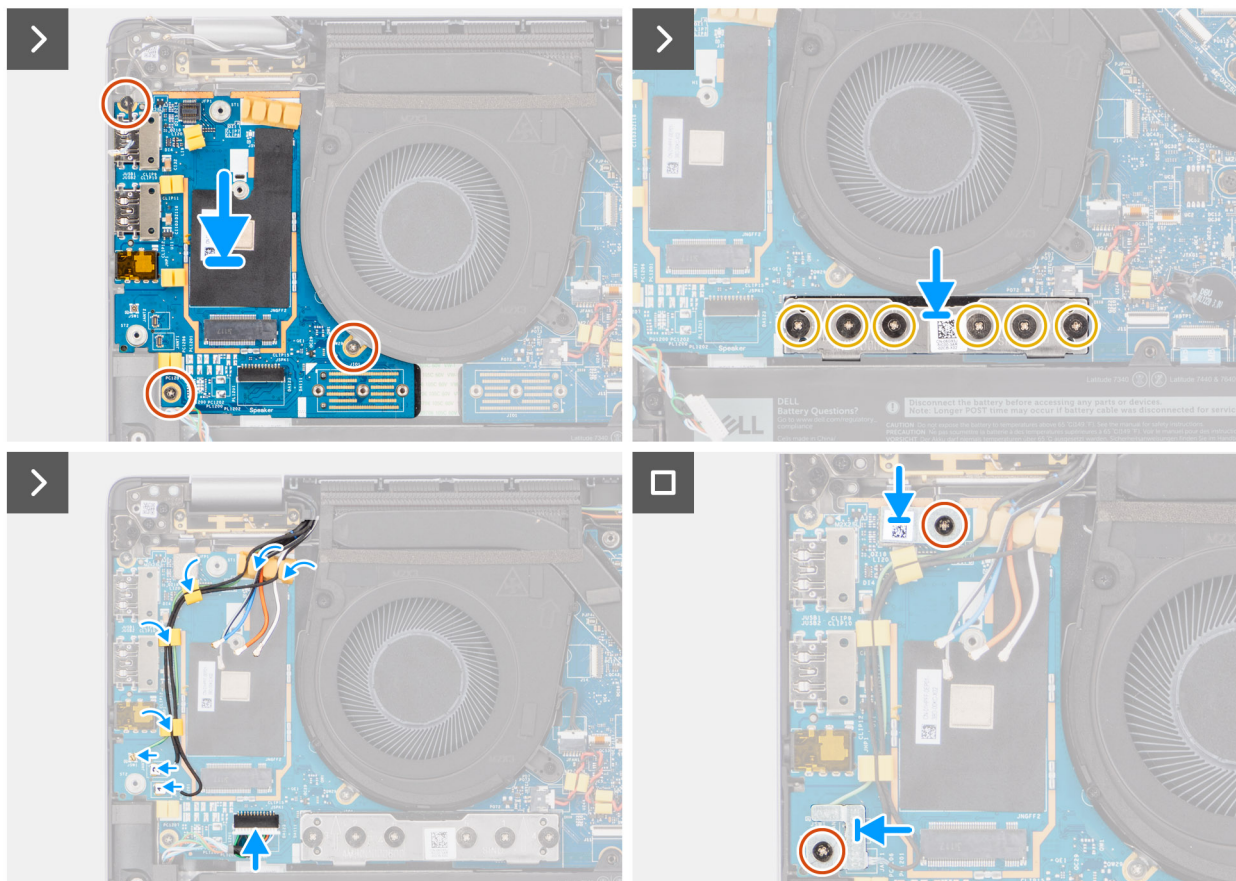
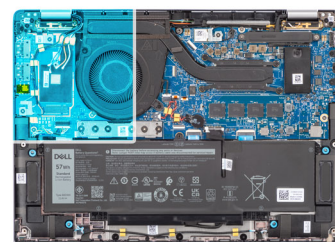
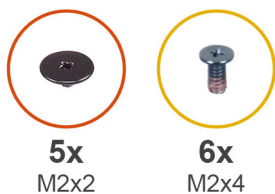
Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

- OPMERKING:** Bij het vervangen van een I/O-dochterkaart voor modellen die worden geleverd met een 4G WWAN-kaart, moeten de extensiebeugel van de 4G WWAN-kaart en de sticker met de 4G-pakking worden verwijderd en naar de vervangende I/O-dochterkaart worden overgebracht.
- OPMERKING:** Bij het vervangen van een I/O-dochterkaart voor modellen die worden geleverd met een 5G WWAN-kaart moet de sticker van de thermische mat die op het compartiment van de WWAN-kaart is bevestigd, worden verwijderd en naar de vervangende I/O-dochterkaart worden overgebracht.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de I/O-dochterkaart aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.




Afbeelding 75. De I/O-dochterkaart plaatsen

Stappen

1. Trek de thermische WWAN-mat los die op het compartiment van de WWAN-kaart is bevestigd en verplaats deze naar de nieuwe I/O-dochterkaart als u de I/O-dochterkaart vervangt voor modellen die worden geleverd met een 5G WWAN-kaart.
2. Plaats de I/O-dochterkaart in het compartiment van de opening aan de bovenkant en plaats deze op de computer.
3. Plaats de drie schroeven (M2x2.5) terug waarmee de I/O-dochterkaart op de palmsteun- en toetsenbordeenheid is bevestigd.
4. Plaats de bridgeconnectorkaart terug in de computer.
 - OPMERKING:** Richt de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart zodat de pijlen die op de connector zijn geëtst omhoog wijzen naar de koelplaat- en ventilatoreenheid bij het opnieuw installeren.
 - OPMERKING:** Wanneer u de bridgeconnectorkaart van de I/O-dochterkaart opnieuw installeert, worden de zes schroeven (M2x4) in de juiste volgorde bevestigd (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6), zoals aangegeven op de FPC.
5. Plaats de zes schroeven (M2x4) terug waarmee de connectorkaart van de I/O-dochterkaart op de palmsteun- en toetsenbordeenheid wordt bevestigd.
6. Koppel de luidsprekerkabel aan de I/O-dochterkaart.
7. Koppel de vingerafdruklezer-FPC van de I/O-dochterkaart.
8. Lijn de beugel van de vingerafdruklezer uit en plaats deze op de computer.
9. Plaats de beugel van de vingerafdruklezer van de computer terug voor de modellen die worden geleverd met een vingerafdruklezer.

10. Plaats de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de beugel van de vingerafdruklezer aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.
11. Sluit de antennekabels aan op de connectoren.
12. Leid de twee Darwin-antennekabels en de groene P-sensorkabel door de routeringsgeleider op de I/O-dochterkaart.
13. Lijn de beugel van de Darwin-antennekabel uit en plaats deze op de computer.
14. Plaats de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de beugel van de Darwin-antennekabel aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd.
15. Plaats de beugel van de 4G WWAN-kaart terug van de computer voor de modellen die worden geleverd met een 4G WWAN-kaart.
16. Plaats de enkele schroef (M2x2) terug waarmee de extensiebeugel van de 4G WWAN-kaart aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden wordt bevestigd voor de modellen die worden geleverd met een 4G WWAN-kaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [WWAN-kaart](#).
 **OPMERKING:** Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.
2. Installeer de [onderplaat](#).
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Aan/uit-knop met de optionele vingerafdruklezer


De aan/uit-knop met de optionele vingerafdruklezer verwijderen

 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
4. Verwijder de [I/O-dochterkaart](#).

Over deze taak

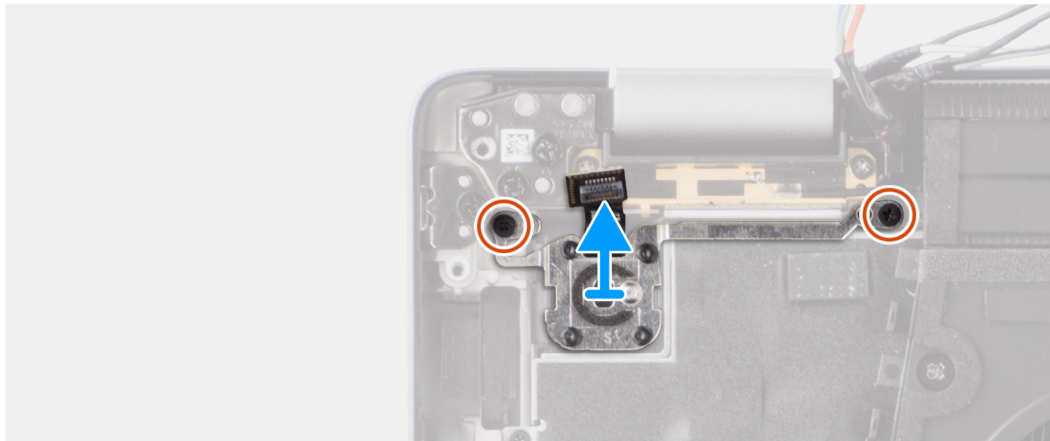
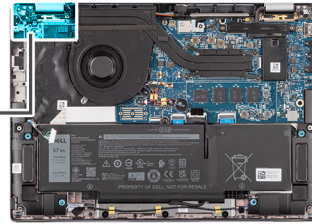
 **OPMERKING:** Bij het verwijderen van de systeemkaart om andere onderdelen te vervangen/bereiken, kan de systeemkaart met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding tussen de systeemkaart en de koelplaat te behouden.

 **OPMERKING:** Voor computers die worden geleverd met een vingerafdruklezer bevat de aan/uit-knop een vingerafdruklezermodule.

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de aan/uit-knop met optionele vingerafdruklezer aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



2x
M1.6x1.7



Afbeelding 76. De aan/uit-knop met de optionele vingerafdrukkeuze verwijderen

Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M1.6x1.7) waarmee de aan/uit-knop aan de palmsteun- en toetsenbordeenheden is bevestigd.
2. Trek de flexibele printplaten van de vingerafdrukkeuze los van de connector op de palmsteun- en toetsenbordeenheden.
OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde aan/uit-knop met vingerafdrukkeuze.
3. Til de aan/uit-knop uit de slot op van de palmsteun- en toetsenbordeenheden.

De aan/uit-knop met optionele vingerafdrukkeuze plaatsen

WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

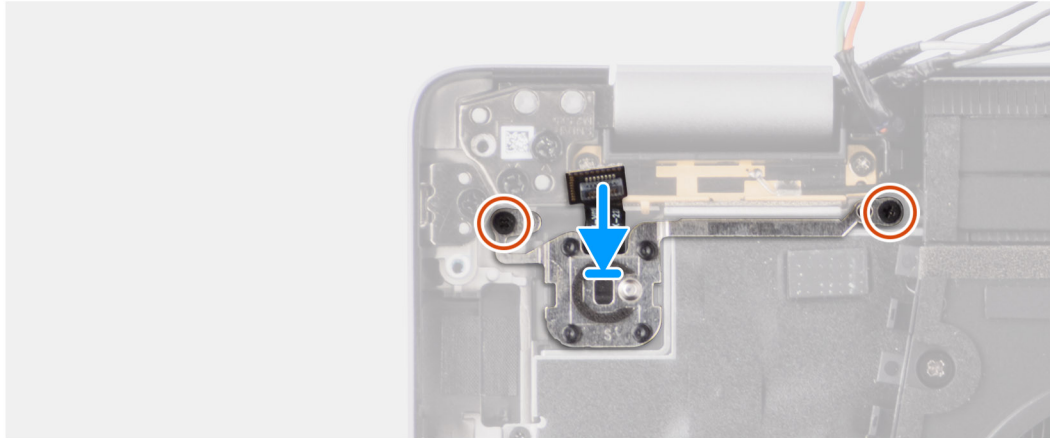
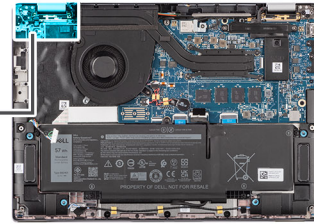
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de aan/uit-knop met optionele vingerafdrukkeuze aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



2x
M1.6x1.7



Afbeelding 77. De aan/uit-knop met optionele vingerafdrukkezer plaatsen

Stappen

1. Plaats de aan/uit-knop in het slot op de palmsteun- en toetsenbordeeenheid.
2. Bevestig de flexibele printplaten van de vingerafdrukkezer aan de connector op de palmsteun- en toetsenbordeeenheid.
OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde aan/uit-knop met vingerafdrukkezer.
3. Lijn het schroefgat op de aan/uit-knop met optionele vingerafdrukkezer uit met het schroefgat op de palmsteun- en toetsenbordeeenheid.
4. Plaats de twee schroeven (M1.6x1.7) terug waarmee de aan/uit-knop aan de palmsteun- en toetsenbordeeenheid wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [I/O-dochterkaart](#).
2. Installeer de [WWAN-kaart](#).
OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.
3. Installeer de [onderplaat](#).
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Toetsenbord

Het toetsenbord verwijderen

WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [SSD](#).
4. Verwijder de [WWAN-kaart](#).

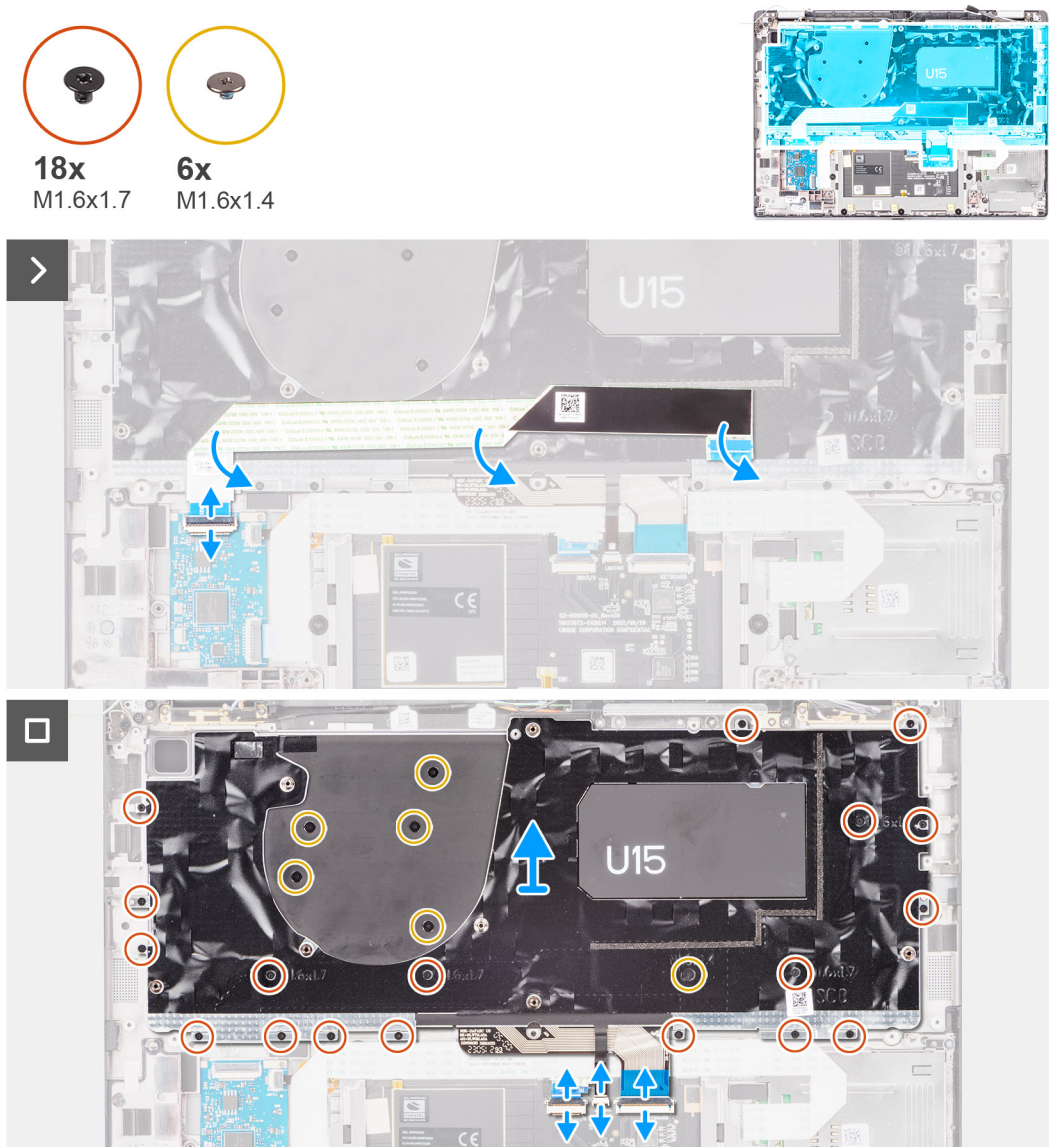
OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.

5. Verwijder de 2-cels batterij of de 3-cels batterij, afhankelijk van welke van toepassing is.
6. Verwijder de warmteafleider.
7. Verwijder de luidsprekers.
8. Verwijder de I/O-dochterkaart.
9. Verwijder de aan/uit-knop.
10. Verwijder de systeemkaart.

OPMERKING: Bij het verwijderen van de systeemkaart om andere onderdelen te vervangen/bereiken, kan de systeemkaart met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding tussen de systeemkaart en de koelplaat te behouden.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van het toetsenbord aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 78. Het toetsenbord verwijderen



2x
M1.6x1.7

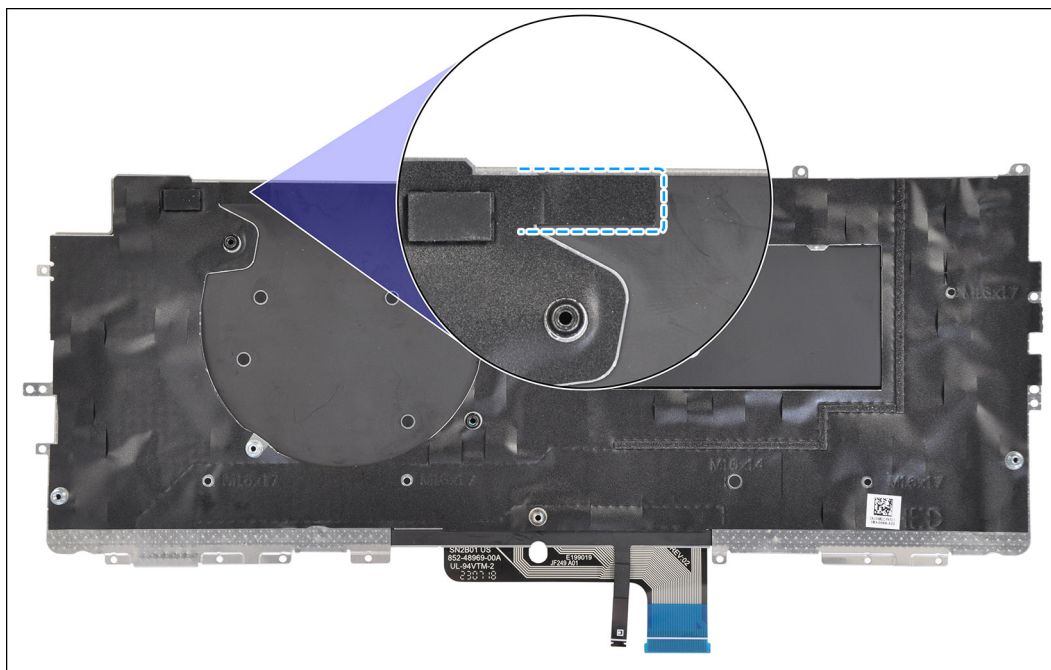


Afbeelding 79. Het toetsenbord verwijderen

Stappen

1. Trek de flexibele platte kabel van de USH-dochterkaart los van de achterkant van het toetsenbord.


Voor de Latitude 7450 verwijdert u bij het verwijderen van het toetsenbord van de toetsenbordbeugel eerst de mylar-tape van de beugel aan de onderkant van het toetsenbord.



Afbeelding 80. De mylar-tape van het toetsenbord verwijderen

OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde USH-dochterkaart.

2. Open de vergrendeling en koppel de kabel van de achtergrondverlichting van het toetsenbord en de toetsenbordkabel los van de connector op de clickpad.
3. Verwijder de negentwintig schroeven (M1.6x1.7) en zes schroeven (M1.6x1.4) waarmee de toetsenbordeenheid aan de computer is bevestigd.
4. Til de toetsenbordeenheid voorzichtig op om deze uit de computer te verwijderen.
5. Verwijder de twee schroeven (M1.6x1.7) waarmee het toetsenbord aan de toetsenbordondersteuningsplaat is bevestigd.
6. Verwijder het toetsenbord van de toetsenbordsupportplaat.

 **OPMERKING:** Als de toetsenbordondersteuningsplaat wordt vervangen, plaatst u het herbruikbare rubberen opvulstuk (voor WLAN, 4G WWAN) of thermische mat (voor 5G WWAN) over naar de nieuwe toetsenbordondersteuningsplaat.

Het toetsenbord plaatsen

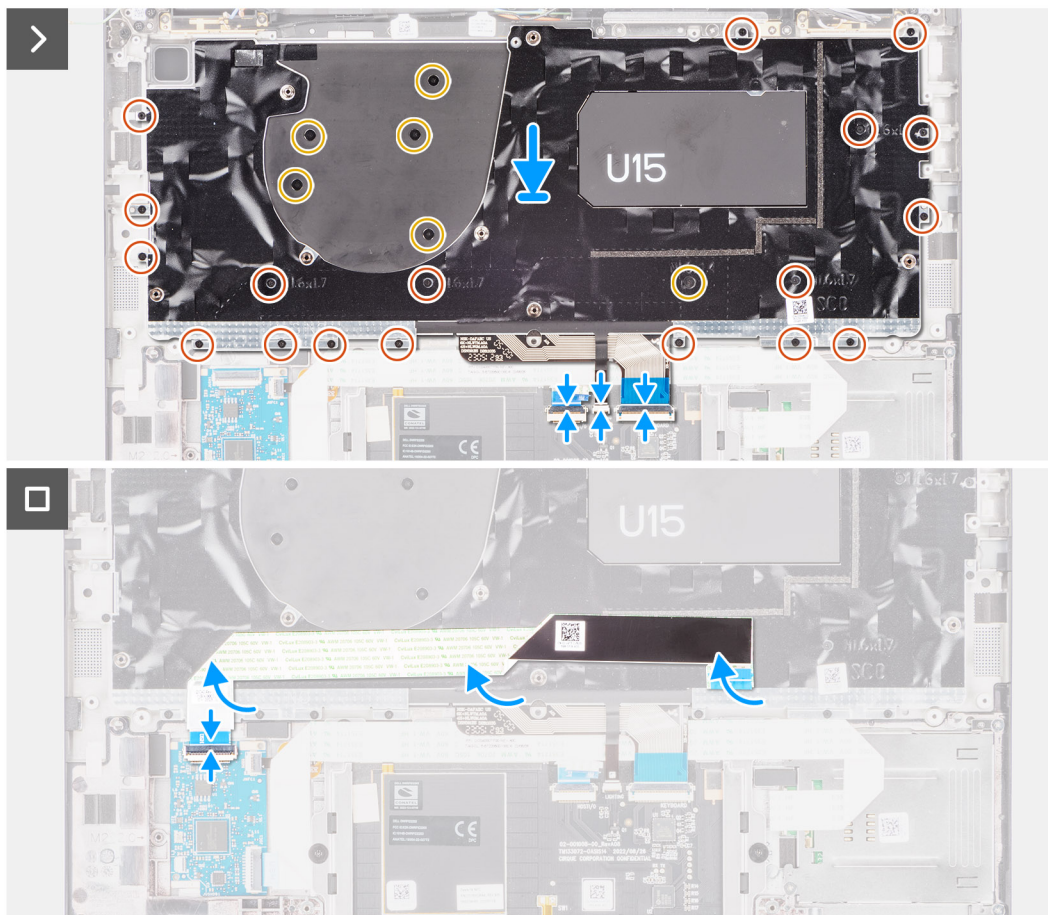
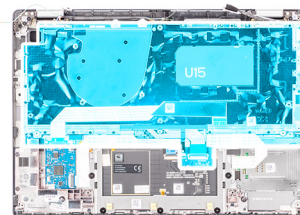
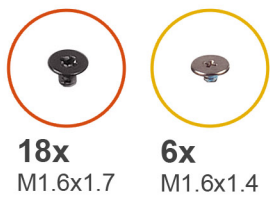
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van het toetsenbord aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 81. Het toetsbord plaatsen



2x
M1.6x1.7



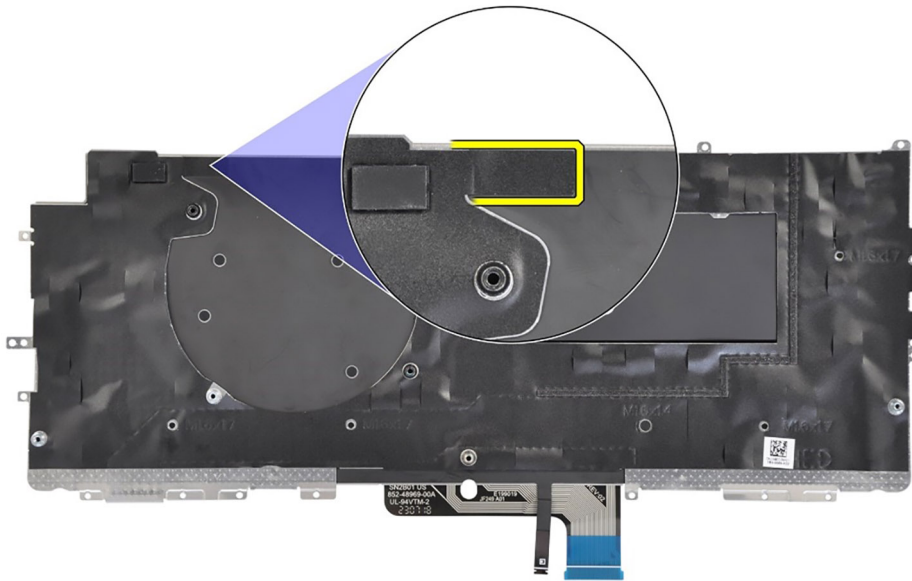
Afbeelding 82. Het toetsenbord plaatsen

Stappen

1. Lijn de schroefgaten op het toetsenbord uit met de schroefgaten op de toetsenbordsupportplaat en plaats het toetsenbord op de toetsenbordsupportplaat.
2. Plaats de twee schroeven (M1.6x1.7) terug waarmee het toetsenbord aan de toetsenbordondersteuningsplaat is bevestigd.
3. Lijn de toetsenbordeenheid uit en plaats deze in het slot van de computer.
4. Plaats de negenentwintig schroeven (M1.6x1.7) en zes schroeven (M1.6x1.4) terug waarmee de toetsenbordeenheid aan de computer is bevestigd.
5. Sluit de kabel van het toetsenbord en de kabel van de toetsenbordachtergrondverlichting aan op de achterkant van de clickpad.
6. Bevestig de flexibele platte kabel van de USH-dochterkaart aan de achterkant van het toetsenbord.

OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde USH-dochterkaart.

Voor de Latitude 7450 brengt u bij het terugplaatsen van het toetsenbord van de toetsenbordbeugel eerst de mylar-tape van de beugel opnieuw aan de onderkant van het toetsenbord aan.



Afbeelding 83. De mylar-tape van het toetsenbord plaatsen

Vervolgstappen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Installeer de [systeemkaart](#).
3. Plaats de [aan/uit-knop](#).
4. Installeer de [I/O-dochterkaart](#).
5. Installeer de [luidsprekers](#).
6. Plaats de [koelplaat](#).
7. Installeer de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
8. Installeer de [WWAN-kaart](#).
 - OPMERKING:** Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.
9. Plaats de [SSD](#).
10. Installeer de [onderplaat](#).

Palmsteuneenheid

De palmsteuneenheid verwijderen

WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
4. Verwijder de [WWAN-kaart](#), indien van toepassing.
 - OPMERKING:** Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.
5. Verwijder de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
6. Verwijder de [warmteafleider](#).
7. Verwijder de [WLAN-antennemodule](#).
 - OPMERKING:** Deze procedure geldt alleen voor computers die worden geleverd met een WLAN-antennemodule die op de palmsteun- en toetsenbordeenheid is geïnstalleerd.

8. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
9. Verwijder de [luidsprekers](#).
10. Verwijder de [systeemkaart](#).
11. Verwijder de [I/O-dochterkaart](#).
12. Verwijder de [aan/uit-knop](#).
13. Verwijder het [toetsenbord](#).

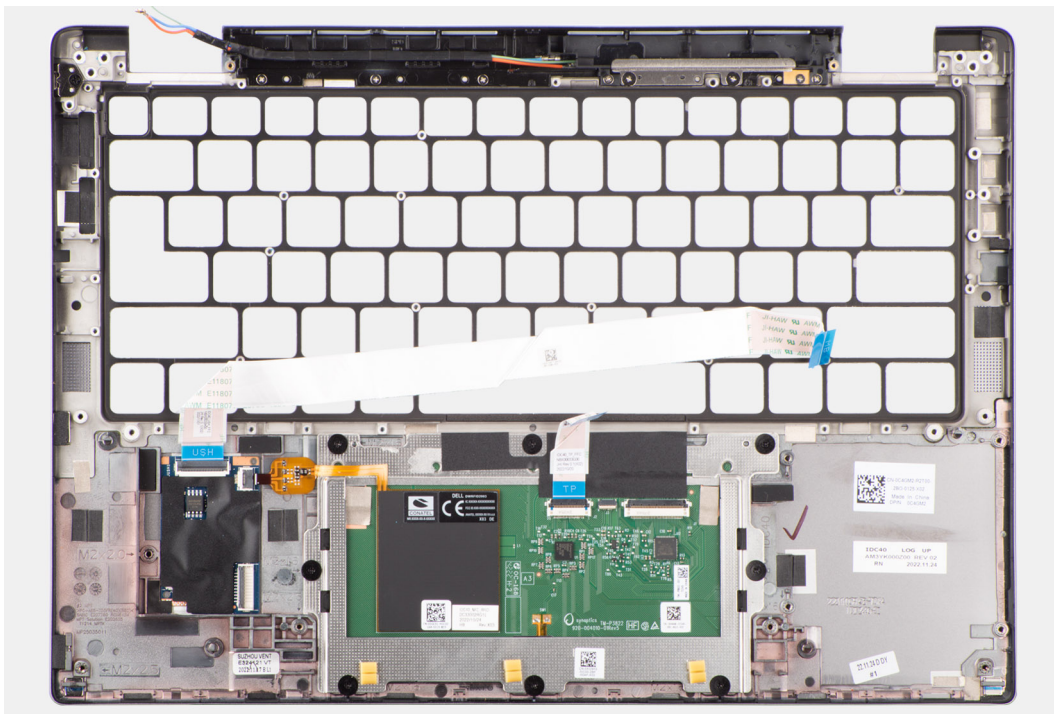
OPMERKING: Bij het verwijderen van de systeemkaart om andere onderdelen te vervangen/bereiken, kan de systeemkaart met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding tussen de systeemkaart en de koelplaat te behouden.

Over deze taak

OPMERKING: De palmsteuneenheid kan niet verder worden gedemonteerd nadat alle procedures zijn voltooid voor het verwijderen van de onderdelen. Als het toetsenbord niet goed werkt en moet worden vervangen, vervangt u de gehele palmsteuneenheid.

OPMERKING: Smartcardlezer is een vervangbaar onderdeel voor de modellen met beveiligingsconfiguraties.

De onderstaande afbeelding toont de palmsteuneenheid nadat de procedures voor het verwijderen van onderdelen zijn uitgevoerd voor het vervangen van de palmsteuneenheid.



Afbeelding 84. De palmsteuneenheid verwijderen

Stappen

1. Voor computers die worden geleverd met een palmsteun van koolstofvezel gebruikt u een fijn getipt instrument om de nanoSIM naar buiten te duwen en deze uit het slot op de palmsteuneenheid te verwijderen.
2. Na het uitvoeren van de vereisten blijft alleen de palmsteuneenheid over.

De palmsteuneenheid plaatsen

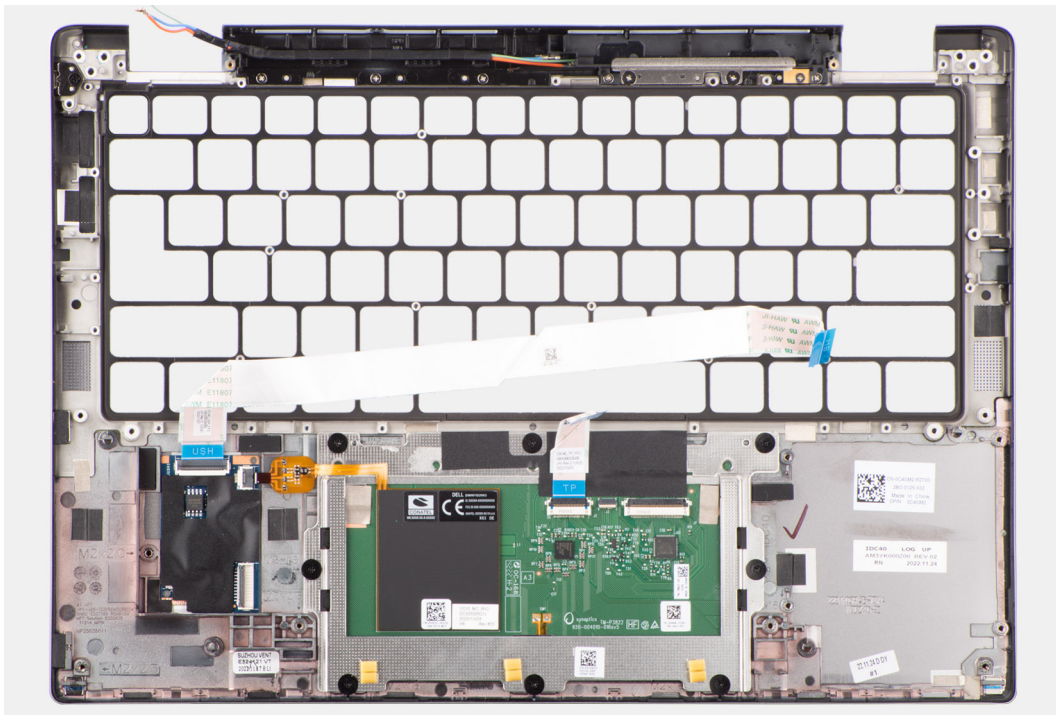
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens de installatieprocedure uit te voeren.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de palmsteuneenheid aan en biedt een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 85. De palmsteuneenheid installeren

Stappen

1. Voor computers die met een palmsteun van koolstofvezel worden verzonden, lijnt u deze uit met het slot op de palmsteun.
2. Plaats de palmsteuneenheid op een vlak oppervlak en voer de vereisten achteraf uit om de palmsteuneenheid te installeren.

Vervolgstappen

1. Installeer het [toetsenbord](#).
2. Plaats de [aan/uit-knop](#).
3. Installeer de [I/O-dochterkaart](#).
4. Installeer de [systeemkaart](#).
5. Installeer de [luidsprekers](#).
6. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
7. Installeer de [WLAN-antennemodule](#), indien van toepassing.
OPMERKING: Deze procedure geldt alleen voor computers die worden geleverd met een WLAN-antennemodule die op de palmsteun- en toetsenbordeenheid is geïnstalleerd.
8. Plaats de [koelplaat](#).
9. Installeer de [2-cels batterij](#) of de [3-cels batterij](#), afhankelijk van welke van toepassing is.
10. Installeer de [WWAN-kaart](#).
OPMERKING: Deze stap is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een geïnstalleerde WWAN-kaart.
11. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
12. Installeer de [onderplaat](#).
13. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Grafische kaart

Tabel 32. Specificaties Intel Arc grafische kaart

Specificaties Intel Arc grafische kaart	Waarden
Bustype	Geïntegreerde grafische kaart i OPMERKING: De Intel Arc grafische kaart gebruikt het computergeheugen als videogeheugen.
Type geheugen	Gedeeld systeemgeheugen
Grafisch niveau	i5/i7
Geheugeninterface	64 Gbps, Unified Memory Architecture
Geschat maximaal energieverbruik (TDP)	28 W (H-serie) inbegrepen in de CPU-stroom
Overlay-vlakken	Ja
Grafische kaart besturingssysteem/video-API-ondersteuning	DirectX 12 Ultimate, OpenGL 4.6
Maximale kleurdiepte	10 bits
Maximale verticale vernieuwingsfrequentie	Tot 120 Hz i OPMERKING: De vernieuwingsfrequentie is afhankelijk van de resolutie.
Externe poorten	HDMI 2.1-poort, DisplayPort 2.1 over USB Type-C
Ondersteuning voor meerdere beeldschermen	Maximaal vier beeldschermen, inclusief laptopbeeldscherm.

Tabel 33. Specificaties Intel Graphics

Specificaties Intel Graphics	Waarden
Bustype	Geïntegreerde grafische kaart i OPMERKING: De Intel Arc grafische kaart gebruikt het computergeheugen als videogeheugen.
Type geheugen	Gedeeld systeemgeheugen
Grafisch niveau	i5/i7
Geheugeninterface	64 Gbps, Unified Memory Architecture
Geschat maximaal energieverbruik (TDP)	15 W (U-serie) / 28 W (H-serie), inbegrepen in de CPU-voeding
Overlay-vlakken	Ja
Grafische kaart besturingssysteem/video-API-ondersteuning	DirectX 12 Ultimate, OpenGL 4.6
Maximale kleurdiepte	10 bits
Maximale verticale vernieuwingsfrequentie	Tot 120 Hz i OPMERKING: De vernieuwingsfrequentie is afhankelijk van de resolutie.
Externe poorten	HDMI 2.1-poort, DisplayPort 2.1 over USB Type-C
Ondersteuning voor meerdere beeldschermen	Maximaal vier beeldschermen, inclusief laptopbeeldscherm.

Software

In dit hoofdstuk worden de ondersteunde besturingssystemen beschreven. Bovendien vindt u hier instructies voor de installatie van stuurprogramma's.

Besturingssysteem

Uw Latitude 7450 ondersteunt de volgende besturingssystemen:

- Windows 11 22H2
- Windows 11 23H2
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

Drivers en downloads

Bij probleemoplossing met drivers of het downloaden of installeren hiervan is het raadzaam om het Dell knowledge base-artikel [000123347](#) met veelgestelde vragen over drivers en downloads te lezen.

BIOS-instellingen

WAARSCHUWING: Tenzij u een computere expert bent, dient u de instellingen voor de BIOS-installatie niet te wijzigen. Door bepaalde wijzigingen is het mogelijk dat de computer niet goed meer werkt.

OPMERKING: Afhankelijk van de computer en de geïnstalleerde apparaten kunnen de onderdelen die in dit gedeelte worden vermeld wel of niet worden weergegeven.

OPMERKING: Voordat u de instellingen in de BIOS-installatie wijzigt, is het raadzaam om de oorspronkelijke instellingen voor later te noteren.

Gebruik de BIOS-installatie voor de volgende doeleinden:

- Informatie krijgen over de hardware in uw computer, zoals de hoeveelheid RAM, de grootte van het storageapparaat.
- Systeemconfiguratiedata wijzigen
- Een door de gebruiker te selecteren optie instellen of wijzigen, zoals het gebruikerswachtwoord, het type harde schijf dat is geïnstalleerd, het in- of uitschakelen van basisapparaten, enz.

Het BIOS-setupprogramma openen

Over deze taak

Zet uw computer aan of start de computer opnieuw op en druk meteen op F2.

Navigatietoetsen

OPMERKING: Voor de meeste Systeeminstallatie-opties geldt dat de door u aangebrachte wijzigingen wel worden opgeslagen, maar pas nadat het systeem opnieuw is opgestart van kracht worden.

Tabel 34. Navigatietoetsen

Toetsen	Navigatie
Pijl Omhoog	Gaat naar het vorige veld.
Pijl Omlaag	Gaat naar het volgende veld.
Enter	Hiermee kunt u een waarde in het geselecteerde veld invullen (mits van toepassing) of de koppeling in het veld volgen.
Spatiebalk	Vergroot of verkleint een vervolgkeuzelijst, mits van toepassing.
Tabblad	Gaat naar het focusveld. OPMERKING: Alleen voor de standaard grafische gebruikersinterface.
Esc	Gaat naar de vorige pagina totdat het hoofdscherm wordt weergegeven. Als u in het hoofdbeeldscherm op Esc drukt, wordt een bericht weergegeven met de prompt om de niet-opgeslagen wijzigingen op te slaan en de computer opnieuw te starten.

Eenmalig F12-opstartmenu

Als u naar het eenmalige opstartmenu wilt gaan, start u de computer op en drukt u meteen op F12.

OPMERKING: Het wordt aanbevolen om de computer uit te schakelen als deze is ingeschakeld.

In het eenmalige F12-opstartmenu staan de apparaten waar het systeem vanaf kan opstarten en de opties voor diagnostiek. De opties van het opstartmenu zijn:

- Verwijderbare schijf (mits beschikbaar)
- STXXXX-schijf (indien beschikbaar)
 - OPMERKING:** XXX staat voor het nummer van de SATA-schijf.
- Optisch station (mits beschikbaar)
- SATA-harde schijf (indien beschikbaar)
- Diagnostiek

In het scherm voor de opstartvolgorde wordt ook de optie weergegeven voor het openen van de systeeminstallatie.

Geavanceerde instellopties weergeven

Over deze taak

Sommige BIOS-installatieopties zijn alleen zichtbaar door de modus **Geavanceerde instellingen** in te schakelen, die standaard is uitgeschakeld.

OPMERKING: BIOS-installatieopties, inclusief **Geavanceerde instellopties**, worden beschreven in [Opties voor Systeeminstallatie](#).

Geavanceerde instellingen inschakelen

Stappen

1. Ga naar BIOS-installatie.
Het menu Overzicht wordt weergegeven.
2. Klik op de optie **Geavanceerde instellingen** om deze naar de **AAN-modus** te verplaatsen.
Geavanceerde BIOS-instellingen zijn zichtbaar.

Serviceopties weergeven

Over deze taak

De serviceopties zijn standaard verborgen en alleen zichtbaar door een sneltoetscombinatie in te voeren.

OPMERKING: De serviceopties worden beschreven in [Opties voor Systeeminstallatie](#).

Om de serviceopties weer te geven:

Stappen

1. Ga naar BIOS-installatie.
Het menu Overzicht wordt weergegeven.
2. Gebruik de sneltoetscombinatie **Ctrl + Alt + S** om de **serviceopties** weer te geven.
De **Serviceopties** zijn zichtbaar.

Opties voor Systeeminstallatie

OPMERKING: Afhankelijk van deze computer en de geïnstalleerde apparaten kunnen de items die in dit gedeelte worden vermeld wel of niet worden weergegeven.

Tabel 35. Opties voor Systeeminstelling: overzichtsmenu

Overzicht
Latitude 7450

Tabel 35. Opties voor Systeeminstelling: overzichtsmenu (vervolg)

Overzicht	
BIOS-versie	Toont het versienummer van de BIOS.
Servicetag	Toont de servicetag van de computer.
Asset-tag	Toont de asset-tag van de computer.
Productiedatum	Toont de productiedatum van de computer.
Aankoopdatum	Toont de aankoopdatum van de computer.
Express-servicecode	Toont de express-servicecode van de computer.
Eigenaarstag	Toont de eigenaarstag van de computer.
Ondertekende firmware-update	Geeft aan of de Ondertekende firmware-update beschikbaar is op uw computer. De optie Ondertekende firmware-update is standaard ingeschakeld.
Batterijgegevens	
Primaire	Toont de primaire batterij van de computer.
Batterijniveau	Geeft het batterijniveau van de computer aan.
Batterijstatus	Geeft de status van de batterij van de computer aan.
Gezondheid	Geeft de gezondheid van de batterij van de computer aan.
Voedingsadapter	Geeft aan of een voedingsadapter is gekoppeld. Indien aangesloten, wordt het type voedingsadapter weergegeven dat is aangesloten.
Gebruiksduurtype van de batterij	Geeft het type gebruiksduur van de batterij weer.
Processorinformatie	
Processortype	Toont het type processor.
Maximale klokfrequentie	Toont de maximale klokfrequentie van de processor.
Minimale klokfrequentie	Toont de minimale klokfrequentie van de processor.
Huidige klokfrequentie	Toont de huidige klokfrequentie van de processor.
Aantal cores	Toont het aantal cores in de processor.
Processor-ID	Toont de identificatiecode van de processor.
Processor L2-cache	Toont de L2-cachegrootte van de processor.
Processor L3-cache	Toont de L3-cachegrootte van de processor.
Microcodeversie	Toont de microcodeversie.
Geschikt voor Intel Hyper Threading	Toont of de processor geschikt is voor Hyper Threading (HT).
64-bits technologie	Toont of 64-bits technologie wordt gebruikt.
Geheugeninformatie	
Geïnstalleerd geheugen	Toont het totale geïnstalleerde computergeheugen.
Beschikbaar geheugen	Toont het totale beschikbare computergeheugen.
Geheugensnelheid	Toont de geheugensnelheid.
Kanaalmodus geheugen	Toont de modus met single of dual channel.
Geheugentechnologie	Toont de technologie die wordt gebruikt voor het geheugen.
Apparaatgegevens	
Paneeltype	Toont het deelvenstertype van de computer.
Deelvenster voor revisie	Toont het deelvenster van revisie van de computer.


Tabel 35. Opties voor Systeeminstelling: overzichtsmenu (vervolg)

Overzicht	
Videocontroller	Toont het type videocontroller van de computer.
Videogeheugen	Toont de videogeheugedata van de computer.
Wifi-apparaat	Toont de gegevens van het Wifi-apparaat van de computer.
Standaardresolutie	Toont de eigen resolutie van de computer.
Video BIOS-versie	Toont de versie van het video-BIOS van de computer.
Audiocontroller	Toont de data over de audiocontroller van de computer.
Bluetooth-apparaat	Toont de gegevens van het Bluetooth-apparaat van de computer.
Passthrough MAC-adres	Geeft het MAC-adres van de videodoorvoer weer.
Mobiel apparaat	Geeft het mobiele apparaat weer dat op de computer is geïnstalleerd.



Tabel 36. Opties voor System Setup—Opstartconfiguratiemenu

Opstartconfiguratie	
Opstartvolgorde	
Opstartmodus: alleen UEFI	Toont de opstartmodus van de computer.
Opstartvolgorde	Toont de opstartvolgorde.
PXE Boot Priority inschakelen	Hiermee kunt u PXE Boot Priority in- of uitschakelen. De optie PXE Boot Priority is standaard ingeschakeld.
Veilig opstarten	
	Beveiligd opstarten is een methode om de integriteit van het opstartpad te garanderen door extra validatie van het besturingssysteem en de PCI-uitbreidingskaarten uit te voeren. De computer stopt met opstarten naar het besturingssysteem wanneer een onderdeel tijdens het opstartproces niet kan worden gevalideerd. Secure Boot kan worden ingeschakeld in de BIOS-instellingen of met beheerinterfaces zoals Dell Command Configure, maar kan alleen worden uitgeschakeld vanuit de BIOS-instellingen.
Secure Boot inschakelen	Hiermee kunt u inschakelen dat de computer alleen opstart met gevalideerde opstartsoftware. De optie Beveiligd opstarten inschakelen is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Beveiligd opstarten ingeschakeld te houden om ervoor te zorgen dat de UEFI-firmware het besturingssysteem valideert tijdens het opstartproces. i OPMERKING: Als u Beveiligd opstarten wilt inschakelen, dient de computer in de UEFI-opstartmodus te staan en dient de optie Enable Legacy Option ROM's uitgeschakeld te zijn.
Microsoft UEFI CA inschakelen	Wanneer deze optie is uitgeschakeld, wordt de UEFI CA verwijderd uit de database BIOS UEFI Beveiligd opstarten. i OPMERKING: Wanneer deze optie is uitgeschakeld, kan de Microsoft UEFI CA ervoor zorgen dat uw computer niet kan opstarten, dat de grafische kaart van het systeem niet meer werkt, dat sommige apparaten mogelijk niet goed werken en dat de computer niet kan worden hersteld. De optie Microsoft UEFI CA inschakelen is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Microsoft UEFI CA ingeschakeld te houden om een zo'n groot mogelijke compatibiliteit van het systeem met apparaten en besturingssysteem te garanderen.
Modus Veilig opstarten	Hiermee kunt u de functie voor de modus Beveiligd opstarten in- of uitschakelen. Geïmplementeerde modus is standaard geselecteerd.

Tabel 36. Opties voor System Setup—Opstartconfiguratiemenu (vervolg)

Opstartconfiguratie	
	<p> OPMERKING: Geïmplementeerde modus moet worden geselecteerd voor normale werking van Secure Boot.</p>
Geavanceerd sleutelbeheer	
Aangepaste modus inschakelen	<p>Hiermee kunt u in- of uitschakelen dat de beveiligingssleuteldatabases PK, KEK, db en dbx kunnen worden aangepast.</p> <p>De optie Aangepaste modus inschakelen is standaard uitgeschakeld.</p>
Aangepaste modus Key Management	<p>Selecteert de aangepaste waarden voor Expert key Management.</p> <p>De optie PK is standaard geselecteerd.</p>

Tabel 37. Opties voor Systeeminstallatie - Geïntegreerde apparatenmenu-opties

Geïntegreerde apparaten	
Datum/tijd	
Datum	Toont de computerdatum in de indeling MM/DD/JJJJ. Wijzigingen aan de datumindeling worden direct van kracht.
Tijd	Hiermee stelt u de computertijd in op de 24-uursindeling UU/MM/SS. U kunt schakelen tussen de 12-uurs- en 24-uursklok. Wijzigingen aan de tijdsindeling worden direct van kracht.
Camera	
Camera inschakelen	<p>Hiermee schakelt u de camera in.</p> <p>De optie Camera inschakelen is standaard ingeschakeld.</p> <p> OPMERKING: Afhankelijk van de bestelde configuratie is de camera-installatieoptie mogelijk niet beschikbaar.</p>
Audio	
Audio inschakelen	<p>Schakelt alle geïntegreerde audiocontrollers in.</p> <p>Alle opties zijn standaard ingeschakeld.</p>
Microfoon inschakelen	<p>Hiermee schakelt u de microfoon in.</p> <p>De optie Microfoon inschakelen is ingeschakeld.</p> <p> OPMERKING: Afhankelijk van de bestelde configuratie is de microfooninstallatieoptie mogelijk niet beschikbaar.</p>
Interne luidspreker inschakelen	<p>Hiermee kunt u de interne luidspreker inschakelen.</p> <p>De optie Interne luidspreker inschakelen is standaard ingeschakeld.</p>
USB/Thunderbolt-configuratie	
USB-opstartondersteuning inschakelen	<p>Hiermee kunt u opstarten vanaf USB-storageapparaten die zijn aangesloten op de externe USB-poorten inschakelen.</p> <p>De optie USB-opstartsupport inschakelen is standaard ingeschakeld.</p>
Enable External USB Ports (Externe USB-poorten inschakelen)	<p>Hiermee schakelt u externe USB-poorten in.</p> <p>De optie Externe USB-poorten inschakelen is standaard ingeschakeld.</p>
Support voor Thunderbolt-technologie inschakelen	
Support voor Thunderbolt-technologie inschakelen	Hiermee schakelt u de bijbehorende poorten en adapters in voor support voor Thunderbolt-technologie.

Tabel 37. Opties voor Systeminstallatie - Geïntegreerde apparatenmenu-opties (vervolg)

Geïntegreerde apparaten	
	De optie Support voor Thunderbolt-technologie inschakelen is standaard ingeschakeld.
Thunderbolt Boot Support inschakelen	
Thunderbolt Boot Support inschakelen	Hiermee kunt u het randapparaat van de Thunderbolt-adaptor en USB-apparaten die zijn aangesloten op de Thunderbolt-adaptor om tijdens de pre-boot van BIOS te worden gebruikt, inschakelen. De optie Thunderbolt-opstartsupport inschakelen is standaard uitgeschakeld.
Thunderbolt (en PCIe achter TBT) Pre-Boot-modules inschakelen	Hiermee kunt u de PCIe-apparaten die zijn aangesloten via een Thunderbolt-adaptor om de UEFI Option ROM van de PCIe-apparaten (indien aanwezig) tijdens pre-boot uit te voeren, inschakelen. De optie Thunderbolt (en PCIe achter TBT) Pre-Boot-modules inschakelen is standaard uitgeschakeld.
USB4 PCIe-tunneling uitschakelen	Hiermee schakelt u de optie USB4 PCIe Tunneling uit. De optie USB4 PCIe-tunneling uitschakelen is standaard uitgeschakeld.
Video/voeding alleen op type-C-poorten	Schakel de Type C-poortfunctionaliteit in of uit voor video of alleen voeding. Standaard is de optie Video/voeding alleen op type-C-poorten uitgeschakeld.
Type-C-dock	
Type C-Dock negeren	Hiermee kunt het gebruik van een aangesloten Type-C Dell Dock om datastroom te leveren met externe USB-poorten in- of uitschakelen. Als Type-C Dock negeren is ingeschakeld, wordt het submenu Video/Audio/Lan geactiveerd. De optie Type C-Dock negeren is standaard ingeschakeld.
Type C-Dock-audio	Hiermee kunt u het gebruik van audio-ingangen en -uitgangen van het aangesloten Type-C Dell dockingstation in- of uitschakelen. De optie Type C-Dock-audio is standaard ingeschakeld.
Type C-Dock-lan	Hiermee kunt u het gebruik van LAN op de externe poorten van het aangesloten Type-C Dell dockingstation in- of uitschakelen. De optie Type C-Dock-lan is standaard ingeschakeld.
Verschillende apparaten	
Het vingerafdrukkezerapparaat inschakelen	Hiermee schakelt u de optie Vingerafdrukkezerapparaat in. De optie Vingerafdrukkezer inschakelen is standaard ingeschakeld.
Onopvallende modus	
Onopvallende stand inschakelen	Onopvallende stand inschakelen. De optie Onopvallende modus is standaard uitgeschakeld.

Tabel 38. Opties van System Setup - Storage menu

Storage	
SATA/NVMe-bewerking	
SATA/NVMe-bewerking	Hiermee kunt u de bewerkingsmodus van de geïntegreerde SATA-hardeschijfcontroller instellen. De optie RAID aan is standaard geselecteerd. Het storage-apparaat is geconfigureerd voor de AHCI/NVMe-modus.
Storage-interface	Toont de informatie van diverse schijven op de kaart.

Tabel 38. Opties van System Setup - Storagemenu (vervolg)

Storage	
Poortactivering	Hiermee kunt u de optie M.2 PCIe SSD in- of uitschakelen. De optie M.2 PCIe SSD is standaard ingeschakeld.
SMART-rapportage inschakelen	Hiermee kunt u Smart-rapportering in- of uitschakelen. De optie SMART-rapportering is standaard uitgeschakeld.
Schijfinformatie	Geeft de informatie van ingebouwde schijven weer.

Tabel 39. Opties voor System Setup - Beeldschermmenu

Beeldscherm	
Helderheid van beeldscherm	
Helderheid op batterij	Schakel dit in om de helderheid van het scherm in te stellen wanneer de computer op batterijstroom werkt. De helderheid van het scherm is standaard ingesteld op 50 wanneer de computer alleen op batterijstroom werkt.
Helderheid op wisselstroom	Schakel dit in om de helderheid van het scherm in te stellen wanneer de computer op wisselstroom werkt. De helderheid van het scherm is standaard ingesteld op 100 wanneer de computer alleen op wisselstroom werkt.
Logo op volledig scherm	Hiermee geeft u het volledige logo weer op het scherm als uw afbeelding overeenkomt met de schermresolutie. De optie Logo op volledig scherm is standaard ingeschakeld.


Tabel 40. Opties van System Setup - Verbindingsmenu

Verbinding	
Draadloos apparaat inschakelen	
WLAN	Het interne WLAN-apparaat in- of uitschakelen. De optie WLAN is standaard ingeschakeld.
Bluetooth	Hiermee schakelt u het interne Bluetooth-apparaat in of uit. De optie Bluetooth is standaard ingeschakeld.
Contactloze smartcard/NFC	Hiermee kunt u de contactloze smartcard/NFC in- of uitschakelen. De optie Contactloze smartcard/NFC is standaard ingeschakeld.
UEFI-netwerkstack inschakelen	Hiermee schakelt u de UEFI-netwerkstack in of uit en bedient u de ingebouwde LAN-controller. De optie UEFI-netwerkstack inschakelen is standaard ingeschakeld.
Bediening draadloze radio	
Control WLAN Radio (Bediening WLAN-radio)	Hiermee kunt u instellen dat de verbinding van de computer met een bekabeld netwerk wordt herkend, waarop de geselecteerde draadloze radio's (WLAN en/of WWAN) worden uitgeschakeld. Na loskoppeling van het bekabelde netwerk worden de geselecteerde draadloze radio's opnieuw ingeschakeld. De optie Bediening WLAN-radio is standaard uitgeschakeld.
HTTP(s)-opstartfunctie	
HTTP(s)-opstarten	Hiermee kunt u de HTTP(s)-opstartfuncties in- of uitschakelen. De optie HTTP(s)-opstartfunctie is standaard ingeschakeld.

Tabel 40. Opties van System Setup - Verbindingsmenu (vervolg)

Verbinding	
HTTP(s)-opstartmodi	Hiermee worden de HTTP(s)-opstartmodi in- of uitgeschakeld. De optie Automatische modus is standaard ingeschakeld.

Tabel 41. Opties van System Setup - Energiemenu

Voeding	
Batterijconfiguratie	Hiermee kunt u in- of uitschakelen dat de computer tijdens piekuren op batterijvoeding werkt. Gebruik de tabel Aangepast laden starten en Aangepast laden stoppen om te voorkomen dat er wisselstroom wordt gebruikt tussen bepaalde tijden van elke dag. De optie Adaptief is standaard geselecteerd. Batterij-instellingen worden adaptief geoptimaliseerd gebaseerd op uw typische batterijverbruik.
Geavanceerde configuratie	
Geavanceerde configuratie voor het laden van de batterij inschakelen	Hiermee kunt u de functie Advanced Battery Charge Configuration (Configuratie geavanceerde batterijlading) inschakelen vanaf het begin van de dag tot een opgegeven werktijd. Wanneer ingeschakeld, maximaliseer geavanceerde batterijlading de batterijstatus tijdens intensief gebruik gedurende een werkdag. De optie Geavanceerde configuratie voor het laden van de batterij inschakelen is standaard uitgeschakeld.
Piekverschuiving	
Piekverschuiving inschakelen	Hiermee kan de computer batterijvoeding gebruiken tijdens piekuren voor het energieverbruik. De optie Piekverschuiving inschakelen is standaard uitgeschakeld.
Voedingsconnector Type C	
Voedingsconnector Type C	Schakelt het maximale vermogen in dat kan worden ontleend van de Type C-connector. De optie 7,5 Watt is standaard uitgeschakeld.
USB PowerShare	
USB PowerShare inschakelen	Hiermee schakelt u USB PowerShare in of uit. De optie USB PowerShare is ingeschakeld.
Temperatuurbeheer	Hiermee kunt u het koelen van de ventilator en het warmtebeheer van de processor in- of uitschakelen om de computerprestaties, ruis en temperatuur aan te passen. De optie Geoptimaliseerd is standaard geselecteerd. De standaardinstelling voor de balans tussen prestaties, ruis en temperatuur.
USB-opstartondersteuning	
Uit stand-by door Dell USB C-dock	Wanneer dit is ingeschakeld, zal het aansluiten van een Dell USB-C-dock de computer uit stand-by of slaapstand halen of inschakelen. De optie Uit stand-by door Dell USB C-dock is standaard ingeschakeld.
Slaapstand blokkeren	Hiermee kunt u in- of uitschakelen dat de computer in het besturingssysteem in de slaapstand (S3) gaat. Standaard is de Block Sleep -optie uitgeschakeld.  OPMERKING: Indien ingeschakeld zal de computer niet in de slaapstand gaan. Intel Rapid Start is automatisch uitgeschakeld en de energiebeheeroptie voor het besturingssysteem zal leeg zijn als die is ingesteld op de Slaapstand.
Lid Switch	
Lid switch inschakelen	Hiermee kunt u de Lid Switch inschakelen.





Tabel 41. Opties van System Setup - Energiemenu (vervolg)

Voeding	
	De optie Lid switch ingeschakeld is standaard ingeschakeld.
Opstarten bij openen van klep	Als deze optie is ingeschakeld, dan kan de computer inschakelen wanneer die uitstaat en het beeldscherm wordt opengeklapt. De optie Inschakelen bij lid switch is standaard ingeschakeld.
Intel Speed Shift Technology	Hiermee schakelt u de support voor Intel Speed Shift-technologie in of uit. Wanneer dit is ingeschakeld, kan het besturingssysteem de juiste processorprestaties automatisch selecteren. De optie Intel Speed Shift Technology is standaard ingeschakeld.

Tabel 42. Opties voor System Setup - menu Beveiliging

Beveiliging	
Intel Platform Trust Technology (PTT)	Intel PTT is een op firmware gebaseerd Trusted Platform Module (fTPM)-apparaat dat deel uitmaakt van Intel-chipsets. Het biedt referentiestorage en sleutelbeheer die samen een aparte TPM-chip kunnen vervangen terwijl gelijkwaardige functionaliteiten worden geboden.  OPMERKING: De vermelde opties zijn van toepassing op computers met een aparte Trusted Platform Module (TPM) .
PTT On	Hiermee schakelt u de Intel PTT-optie in of uit. De optie PTT aan is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies aan om de optie PTT aan ingeschakeld te houden.
Physical Presence Interface (PPI) overslaan voor Wissen-opdrachten	Met de optie PPI overslaan voor Wissen-opdrachten kan het besturingssysteem bepaalde aspecten van PTT beheren. Als dit is ingeschakeld, wordt u niet gevraagd om wijzigingen in de PTT-configuratie te bevestigen. De optie PPI overslaan voor Wissen-opdrachten is standaard uitgeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie PPI overslaan voor Wissen-opdrachten uitgeschakeld te houden.
Wissen	Wanneer deze optie is ingeschakeld, wist de optie Wissen de informatie die is opgeslagen in de PTT fTPM nadat het BIOS van het systeem is afgesloten. Deze optie wordt weer op uitgeschakeld gezet wanneer de computer opnieuw wordt opgestart. De optie Wissen is standaard uitgeschakeld. Dell Technologies raadt u aan om de optie Wissen alleen in te schakelen wanneer er PTT fTPM-data moet worden gewist.
Intel totale geheugenversleuteling	
Totale geheugenversleuteling met meerdere toetsen (tot 16 toetsen)	Wanneer de optie is ingeschakeld, wordt het geheugen beschermd tegen fysieke aanvallen. De optie Totale geheugenversleuteling met meerdere toetsen (maximaal 16 toetsen) is standaard uitgeschakeld.
Chassis-inbraak	
Chassis-inbraakdetectie	De chassisinbraakdetectie maakt een fysieke switch mogelijk die een gebeurtenis activeert wanneer de computerkap wordt geopend. Wanneer deze optie is ingesteld op Ingeschakeld , wordt er de volgende keer dat het systeem wordt opgestart een melding weergegeven en wordt de gebeurtenis vastgelegd in het BIOS-gebeurtenissenlogboek. Wanneer deze is ingesteld op Aan-Stil , wordt de gebeurtenis vastgelegd in het BIOS-gebeurtenissenlogboek, maar wordt er geen melding weergegeven.

Tabel 42. Opties voor System Setup - menu Beveiliging (vervolg)

Beveiliging	
	<p>Wanneer deze is ingesteld op Ingeschakeld, wordt er geen melding weergegeven en wordt de gebeurtenis niet vastgelegd in het BIOS-gebeurtenissenlogboek.</p> <p>De optie Chassis-inbraakdetectie is standaard ingeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Chassis-inbraakdetectie ingeschakeld te houden.</p>
Opstarten blokkeren totdat deze is gewist	<p>Hiermee kunt u de optie Opstarten blokkeren totdat deze is gewist in- of uitschakelen.</p> <p>De optie Opstarten blokkeren totdat deze is gewist is standaard ingeschakeld.</p> <p> OPMERKING: Wanneer dit is ingeschakeld, zal de computer niet opstarten totdat de chassis-inbraak is gewist. Als het beheerderswachtwoord is ingesteld, moet de installatie worden ontgrendeld voordat de waarschuwing kan worden gewist.</p>
SMM-beveiligingsbeperking	<p>Hiermee kunt u extra instellingen voor UEFI SMM-beveiligingsbeperking in- of uitschakelen. Deze optie gebruikt de Windows SMM Security Mitigations Table (WSMT) om het besturingssysteem beveiliging te geven dat de best practices voor beveiliging zijn geïmplementeerd door de UEFI-firmware.</p> <p>De optie SMM-beveiligingsbeperking is standaard ingeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie SMM-beveiligingsbeperking ingeschakeld te houden, tenzij u een specifieke applicatie gebruikt die niet compatibel is.</p> <p> OPMERKING: Deze functie kan leiden tot compatibiliteitsproblemen of verlies van functionaliteit met sommige legacytools en -toepassingen.</p>
Data wissen bij volgende keer opstarten	
Gegevens wissen starten	<p>Gegevens wissen is een veilige verwijderingsbewerking die informatie van een storageapparaat verwijdert.</p> <p> WAARSCHUWING: De bewerking Gegevens wissen verwijdert informatie op een manier dat deze niet meer kan worden gereconstrueerd.</p> <p>Oprachten zoals verwijderen en formatteren in het besturingssysteem kunnen voorkomen dat bestanden worden weergegeven in het bestandssysteem. Ze kunnen echter worden gereconstrueerd via forensische middelen, omdat ze nog steeds worden weergegeven op de fysieke media. Gegevens wissen voorkomt deze reconstructie en kan niet ongedaan worden gemaakt.</p> <p>Wanneer deze optie is ingeschakeld, wordt u gevraagd om alle storageapparaten die zijn aangesloten op de computer bij de volgende keer opstarten te wissen.</p> <p>De optie Gegevens wissen starten is standaard ingeschakeld.</p>
Absolute	<p>Absolute Software biedt verschillende cyberbeveiligingsoplossingen, waarvan sommige software vooraf op Dell computers is geladen en geïntegreerd in het BIOS. Als u deze functies wilt gebruiken, moet u de Absolute BIOS-instelling inschakelen en contact opnemen met Absolute voor configuratie en activering.</p> <p>De optie Absolute is standaard ingeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Absolute ingeschakeld te houden.</p> <p> OPMERKING: Wanneer de Absolute-functies zijn geactiveerd, kan de Absolute-integratie niet via het BIOS-setupscherm worden uitgeschakeld.</p>
UEFI Boot Path Security	<p>Met deze optie kunt u bepalen of de computer de gebruiker vraagt om het beheerderswachtwoord in te voeren, indien ingesteld, bij het opstarten van een UEFI-opstartpad via het F12-opstartmenu.</p> <p>De optie Altijd, behalve interne HDD is standaard ingeschakeld.</p>


Tabel 42. Opties voor System Setup - menu Beveiliging (vervolg)

Beveiliging	
Detectie van sabotage van firmware-apparaten	<p>Hiermee kunt u de functie Detectie van sabotage van firmware-apparaten beheren. Deze functie stelt de gebruiker op de hoogte wanneer er sabotage van een firmware-apparaat wordt vastgesteld. Wanneer deze optie is ingeschakeld, worden er waarschuwingsberichten op het computerscherm weergegeven en wordt er een sabotagedetectiegebeurtenis geregistreerd in het BIOS-gebeurtenissenlogboek. De computer start niet opnieuw op totdat de gebeurtenis is gewist.</p> <p>De optie Detectie van sabotage van firmware-apparaten is standaard ingesteld op Stil.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Detectie van sabotage van firmware-apparaten ingeschakeld te houden.</p>
Detectie van sabotage van firmware-apparaten wissen	<p>Hiermee kunt u de functie Detectie van sabotage van firmware-apparaten wissen. Deze functie stelt de gebruiker op de hoogte wanneer er sabotage van een firmware-apparaat wordt vastgesteld. Wanneer deze optie is ingeschakeld, worden er waarschuwingsberichten op het computerscherm weergegeven en wordt er een sabotagedetectiegebeurtenis geregistreerd in het BIOS-gebeurtenissenlogboek. De computer start niet opnieuw op totdat de gebeurtenis is gewist.</p> <p>De optie Detectie van sabotage van firmware-apparaten is standaard uitgeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Detectie van sabotage van firmware-apparaten ingeschakeld te houden.</p>

Tabel 43. Opties voor System Setup—Wachtwoordmenu

Wachtwoorden	
Administrator Password (Administrator-wachtwoord)	<p>Het beheerderswachtwoord voorkomt onbevoegde toegang tot de BIOS Setup-opties. Zodra het beheerderswachtwoord is ingesteld, kunnen de BIOS-setup-opties alleen worden gewijzigd nadat u het juiste wachtwoord hebt ingevoerd.</p> <p>De volgende regels en afhankelijkheden zijn van toepassing op het beheerderswachtwoord -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het beheerderswachtwoord kan niet worden ingesteld als er eerder wachtwoorden voor de computer en/of de interne harde schijf zijn ingesteld. • Het beheerderswachtwoord kan worden gebruikt in plaats van de wachtwoorden van de computer en/of de interne harde schijf. • Wanneer dit is ingesteld, moet u het beheerderswachtwoord invoeren tijdens een firmware-update. • Het wissen van het beheerderswachtwoord wist ook het computerwachtwoord (indien ingesteld). <p>Dell Technologies raadt aan om een beheerderswachtwoord te gebruiken om te voorkomen dat er onbevoegde wijzigingen in de BIOS-setup-opties worden doorgevoerd.</p>
Systeemwachtwoord	<p>Het systeemwachtwoord voorkomt dat de computer opstart naar een besturingssysteem zonder dat het juiste wachtwoord is ingevoerd.</p> <p>De volgende regels en afhankelijkheden zijn van toepassing wanneer het systeemwachtwoord wordt gebruikt -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als er gedurende 10 minuten niet op de vraag om het computerwachtwoord wordt gereageerd, wordt de computer uitgeschakeld. • De computer wordt afgesloten nadat er drie keer een verkeerd computerwachtwoord is ingevoerd. • De computer wordt afgesloten wanneer de Esc-toets wordt ingedrukt wanneer er om het systeemwachtwoord wordt gevraagd. • Er wordt niet om het computerwachtwoord gevraagd wanneer de computer wordt wakker gemaakt uit de stand-bymodus.

Tabel 43. Opties voor System Setup—Wachtwoordmenu (vervolg)

Wachtwoorden	
	<p>Dell Technologies raadt u aan om het computerwachtwoord te gebruiken in situaties waarin het waarschijnlijk is dat een computer kan worden verloren of gestolen.</p>
M.2 PCIe SSD-0	
Hardeschijfwachtwoord	<p>Het hardeschijfwachtwoord kan worden ingesteld om te voorkomen dat onbevoegde personen toegang verkrijgen tot de data die op de harde schijf is opgeslagen. De computer vraagt tijdens het opstarten om het hardeschijfwachtwoord om de schijf te ontgrendelen. Een harde schijf die met een wachtwoord is beveiligd, blijft vergrendeld, zelfs wanneer deze uit de computer is verwijderd of in een andere computer is geplaatst. Dit voorkomt dat een aanvaller zonder autorisatie toegang heeft tot data op de schijf.</p> <p>De volgende regels en afhankelijkheden zijn van toepassing wanneer het hardeschijfwachtwoord wordt gebruikt -</p> <ul style="list-style-type: none"> • De optie voor het hardeschijfwachtwoord kan niet worden geopend wanneer een harde schijf in de BIOS-setup is uitgeschakeld. • Als er gedurende 10 minuten niet op de vraag om het hardeschijfwachtwoord wordt gereageerd, wordt de computer uitgeschakeld. • De computer wordt afgesloten nadat er drie keer een verkeerd hardeschijfwachtwoord is ingevoerd en behandeld de harde schijf als niet beschikbaar. • Na vijf onjuiste pogingen om het hardeschijfwachtwoord in te voeren via de BIOS-setup, accepteert de harde schijf geen pogingen meer om de harde schijf met een wachtwoord te ontgrendelen. Het hardeschijfwachtwoord moet worden hersteld om nieuwe pogingen te kunnen doen. • De computer behandelt de harde schijf als niet beschikbaar wanneer de Esc-toets wordt ingedrukt wanneer er om het hardeschijfwachtwoord wordt gevraagd. • Er wordt niet om het hardeschijfwachtwoord gevraagd wanneer de computer wordt wakker gemaakt uit de stand-bymodus. Wanneer de harde schijf door de gebruiker wordt ontgrendeld voordat de computer in de stand-bymodus gaat, blijft deze ontgrendeld nadat de computer wakker wordt gemaakt uit de stand-bymodus. • Als het computer- en hardeschijfwachtwoord zijn ingesteld op dezelfde waarde, wordt de harde schijf ontgrendeld nadat het juiste computerwachtwoord is ingevoerd. <p>Dell Technologies raadt u aan om een hardeschijfwachtwoord te gebruiken om ongeautoriseerde datatoegang te voorkomen.</p>
Eigenaarswachtwoord	<p>Het eigenaarswachtwoord wordt meestal gebruikt wanneer een computer wordt uitgeleend of geleased, en de eindgebruiker stelt zijn/haar eigen computer- of hardeschijfwachtwoord in. Het eigenaarswachtwoord kan overschrijvende toegang bieden om de computer te ontgrendelen wanneer het wordt geretourneerd. Het eigenaarswachtwoord kan niet via BIOS-setup worden ingesteld. Systeemverhuurders krijgen een tool waarmee ze het eigenaarswachtwoord kunnen instellen.</p> <p>De volgende regels en afhankelijkheden zijn van toepassing wanneer het eigenaarswachtwoord wordt gebruikt -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het eigenaarswachtwoord kan niet worden ingesteld wanneer het beheerderswachtwoord al is ingesteld. • Het eigenaarswachtwoord kan worden gebruikt in plaats van de beheerders-, computer- of hardeschijfwachtwoorden. <p> OPMERKING: Het hardeschijfwachtwoord moet met het eigenaarswachtwoord zijn ingesteld op de computer.</p> <p>Dell Technologies raadt aan dat alleen computerverhuurders het eigenaarswachtwoord gebruiken.</p>
Sterk wachtwoord	<p>De functie Sterk wachtwoord dwingt striktere regels af voor beheerders-, eigenaars- en computerwachtwoorden.</p> <p>Wanneer deze optie is ingeschakeld, worden de volgende regels toegepast -</p>

Tabel 43. Opties voor System Setup—Wachtwoordmenu (vervolg)

Wachtwoorden	
	<ul style="list-style-type: none"> • De minimale lengte van het wachtwoord is ingesteld op acht tekens. • Het wachtwoord moet minimaal één hoofdletter en één kleine letter bevatten. <p>i OPMERKING: Deze vereisten hebben geen invloed op het hardeschijfwachtwoord.</p> <p>De optie Sterk wachtwoord is standaard ingeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Sterk wachtwoord ingeschakeld te houden, omdat dit vereist dat wachtwoorden complexer zijn.</p>
Wachtwoordconfiguratie	<p>De pagina Wachtwoordconfiguratie bevat verschillende opties voor het wijzigen van de BIOS-wachtwoordvereisten. U kunt de minimum- en maximumlengte van de wachtwoorden wijzigen en vereisen dat wachtwoorden bepaalde tekenklassen bevatten (hoofdletter, kleine letter, cijfer, speciaal teken).</p> <p>Dell Technologies raadt aan om de minimumlengte van wachtwoorden in te stellen op minimaal acht tekens.</p>
Wachtwoord overslaan	<p>Met de optie Wachtwoord overslaan kan de computer opnieuw opstarten vanaf het besturingssysteem zonder dat het computer- of hardeschijfwachtwoord moet worden ingevoerd. Als de computer al naar het besturingssysteem is opgestart, is het waarschijnlijk dat de gebruiker het juiste computer- of hardeschijfwachtwoord al heeft ingevoerd.</p> <p>i OPMERKING: Met deze optie wordt de vereiste om het wachtwoord in te voeren na het afsluiten niet verwijderd.</p> <p>De optie Wachtwoord overslaan is standaard ingeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Wachtwoord overslaan ingeschakeld te houden.</p>
Wachtwoord wijzigingen	
Niet-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan	<p>Met de optie Niet-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan in de BIOS-setup kan een eindgebruiker de computer- en hardeschijfwachtwoorden instellen of wijzigen zonder het beheerderswachtwoord in te voeren. Hiermee kan een beheerder de BIOS-instellingen beheren, maar het stelt ook een eindgebruiker in staat zijn/haar eigen wachtwoord in te stellen.</p> <p>De optie Niet-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan is standaard uitgeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Niet-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan uitgeschakeld te houden.</p>
Niet-admin-installatiewijzigingen	<p>Met de optie Niet-admin-installatiewijzigingen kan een eindgebruiker de draadloze apparaten configureren zonder dat het beheerderswachtwoord moet worden ingevoerd.</p> <p>De optie Niet-admin-installatiewijzigingen is standaard uitgeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Niet-admin-installatiewijzigingen uitgeschakeld te houden.</p>
Beheerdersinstallatie blokkeren	<p>Met de optie Beheerdersinstallatie blokkeren kan een eindgebruiker niet eens de BIOS-setup-configuratie bekijken zonder eerst het beheerderswachtwoord in te voeren (indien ingesteld).</p> <p>De optie Beheerdersinstallatie blokkeren is standaard uitgeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Beheerdersinstallatie blokkeren uitgeschakeld te houden.</p>
Masterwachtwoord blokkeren	
Blokkeren masterwachtwoord inschakelen	<p>Met de instelling Masterwachtwoord blokkeren kunt u de functie Herstelwachtwoord uitschakelen. Wanneer de computer-, beheerders- en hardeschijfwachtwoorden zijn vergeten, wordt het systeem onbruikbaar.</p>

Tabel 43. Opties voor System Setup—Wachtwoordmenu (vervolg)

Wachtwoorden	
	<p>i OPMERKING: Wanneer er een eigenaarswachtwoord is ingesteld, is de optie Masterwachtwoord blokkeren niet beschikbaar.</p> <p>i OPMERKING: Wanneer een wachtwoord voor de interne harde schijf is ingesteld, moet dit eerst worden gewist voordat de optie Masterwachtwoord blokkeren kan worden gewijzigd.</p> <p>De optie Masterwachtwoord blokkeren is standaard uitgeschakeld.</p> <p>Dell raadt aan om de Masterwachtwoord blokkeren niet in te schakelen, tenzij u uw eigen wachtwoordherstelsysteem hebt geïmplementeerd.</p>
Blokkeren masterwachtwoord inschakelen	<p>Met de instelling Masterwachtwoord blokkeren kunt u de functie Herstelwachtwoord uitschakelen. Wanneer de computer-, beheerders- en hardeschijfwachtwoorden zijn vergeten, wordt het systeem onbruikbaar.</p> <p>i OPMERKING: Wanneer er een eigenaarswachtwoord is ingesteld, is de optie Masterwachtwoord blokkeren niet beschikbaar.</p> <p>i OPMERKING: Wanneer een wachtwoord voor de interne harde schijf is ingesteld, moet dit eerst worden gewist voordat de optie Masterwachtwoord blokkeren kan worden gewijzigd.</p> <p>De optie Masterwachtwoord blokkeren is standaard uitgeschakeld.</p> <p>Dell raadt aan om de Masterwachtwoord blokkeren niet in te schakelen, tenzij u uw eigen wachtwoordherstelsysteem hebt geïmplementeerd.</p>


Tabel 44. Opties voor Systeeminstallatie: update en herstelmenu

Update en herstel	
Firmware-updates UEFI-capsule	
UEFI capsule firmware-updates inschakelen	<p>Hiermee kunt u BIOS-updates via UEFI Capsule-updatepakketten in- of uitschakelen.</p> <p>i OPMERKING: Als u deze optie uitschakelt, worden de BIOS-updates van services zoals Microsoft Windows Update en Linux Vendor Firmware Service (LVFS) geblokkeerd.</p> <p>De optie UEFI capsule firmware-updates inschakelen is standaard ingeschakeld.</p>
BIOS herstellen vanaf harde schijf	<p>Hiermee kan de gebruiker in- of uitschakelen of bepaalde beschadigde BIOS-toestanden hersteld kunnen worden via een herstelbestand op de primaire harde schijf of een externe USB-stick van de gebruiker.</p> <p>De optie BIOS herstellen vanaf harde schijf is standaard geselecteerd.</p> <p>i OPMERKING: BIOS-herstel vanaf harde schijven is niet beschikbaar voor zelfversleutelende schijven (SED).</p> <p>i OPMERKING: De BIOS-herstelfunctie is ontworpen om het primaire BIOS-blok te herstellen en kan niet werken als het opstartblok is beschadigd. Deze functie werkt niet in geval van EC-corruptie, ME-corruptie of een aan hardware gerelateerd probleem. De herstelkopie moet aanwezig zijn op een niet versleutelde partitie op de schijf.</p>
BIOS-downgrade	
BIOS-downgrade toestaan	<p>Beheert het terugzetten van de computerfirmware naar vorige revisies.</p> <p>De optie BIOS-downgrade toestaan is standaard ingeschakeld.</p>
SupportAssist OS Recovery	<p>Hiermee kunt u de opstartprocedure voor de tool SupportAssist OS Recovery in- of uitschakelen in het geval van bepaalde systeemfouten.</p> <p>De optie SupportAssist OS Recovery is standaard ingeschakeld.</p>

Tabel 44. Opties voor Systeeminstallatie: update en herstelmenu (vervolg)

Update en herstel	
BIOSConnect	Hiermee kunt u het herstel van het cloudservicebesturingssysteem in- of uitschakelen als het hoofdbesturingssysteem niet wordt opgestart binnen het aantal mislukte pogingen dat gelijk is aan of groter is dan de waarde die is bepaald door de automatische Recovery Threshold-installatieoptie van het besturingssysteem en het lokale Service-besturingssysteem niet opstart of niet is geïnstalleerd. De optie BIOSConnect is standaard ingeschakeld.
Dell Auto OS Recovery Threshold	Hiermee kunt u automatisch opstarten voor SupportAssist System Resolution Console en voor de Dell OS Recovery-tool beheren. De Dell Auto OS Recovery Threshold is standaard ingesteld op 2.

Tabel 45. Opties van System Setup - menu systeembeheer

Systeembeheer	
Servicetag	Toont de servicetag van de computer.
Asset-tag	Hiermee maakt u een asset-tag voor de computer die kan worden gebruikt door een computer als unieke identificatie van een bepaald systeem.  OPMERKING: Eenmaal ingesteld in de BIOS, kan de asset-tag niet worden gewijzigd.
AC-gedrag	<p>Uit stand-by door AC</p> <p>Hiermee schakelt u de optie in- of uit waarmee de computer kan worden ingeschakeld en naar de opstartmodus kan gaan wanneer de computer is aangesloten op wisselstroom. Standaard is de optie Uit stand-by door AC uitgeschakeld.</p>
Uit stand-by door LAN	Hiermee kunt u in- of uitschakelen dat de computer wordt aangemeld via een speciaal LAN signaal. Standaard is de optie Uit stand-by door LAN uitgeschakeld.
Tijd voor automatisch inschakelen	Hiermee kunt u de computer zo instellen dat hij elke dag of op een vooraf geselecteerde datum en tijd automatisch wordt ingeschakeld. Deze optie kan alleen worden geconfigureerd als de Tijd automatisch inschakelen is ingesteld op Elke dag, Weekdagen of Geselecteerde dagen. De optie Tijd voor automatisch inschakelen is standaard ingeschakeld.
Diagnostiek	
Aanvragen OS-agenten	Hiermee kunt u in- of uitschakelen dat de computer bij een volgende opstartprocedure ingebouwde diagnoses plant die hardwaregerelateerde problemen kunnen voorkomen of verhelpen. De optie Aanvragen OS-agenten is standaard ingeschakeld.
Automatisch herstel via Power-on-Self-Test	Hiermee kunt u in- of uitschakelen of de computer automatisch wordt hersteld voordat de BIOS-Power-On-Self-Test (POST) wordt voltooid. De optie Inschakelzelftest Automatisch herstel is standaard ingeschakeld.
Tijd voor automatisch inschakelen	Hiermee kunt u de computer zo instellen dat hij elke dag of op een vooraf geselecteerde datum en tijd automatisch wordt ingeschakeld. Deze optie kan alleen worden geconfigureerd als de Tijd automatisch inschakelen is ingesteld op Elke dag, Weekdagen of Geselecteerde dagen. De optie Tijd voor automatisch inschakelen is standaard ingeschakeld.

Tabel 46. Opties van System Setup - Toetsenbordmenu

Toetsenbord	
Fn Lock-opties	Hiermee schakelt u de Fn-vergrendelingsoptie in of uit. De optie Fn Lock is standaard ingeschakeld.
Vergrendelingsmodus	Standaard is de optie Secundaire vergrendelingsmodus ingeschakeld. Met deze optie scannen de F1-F12-toetsen de code voor hun secundaire functies.
Toetsenbordverlichting	Configureert de bedrijfsmodus van de functie voor toetsenbordverlichting. De optie Dimmen is standaard geselecteerd.
Time-outwaarde van de toetsenbordverlichting op netvoeding	Configureert de time-out-waarde voor de toetsenbordverlichting wanneer de voedingsadapter is aangesloten op de computer. De optie 10 seconden is standaard geselecteerd.
Time-outwaarde van de toetsenbordverlichting op batterij	Hiermee kunt u de time-outwaarde voor de toetsenbordverlichting instellen als de computer alleen op de batterij werkt. De time-outwaarde van de toetsenbordverlichting is alleen van kracht wanneer de achtergrondverlichting is ingeschakeld. De optie 10 seconden is standaard geselecteerd.
Toegang tot sneltoetsen voor apparaatconfiguratie	Hiermee kunt beheren of u via sneltoetsen toegang hebt tot configuratieschermen voor apparaten tijdens het opstarten van de computer. De optie Toegang tot sneltoetsen voor apparaatconfiguratie is standaard ingeschakeld. i OPMERKING: Deze instelling beheert alleen de Intel RAID (CTRL+I), MEBX (CTRL+P), en LSI RAID (CTRL+C) Option ROM's. Andere pre-boot Option ROM's, die invoer via een sleutelreeks ondersteunen, worden niet beïnvloed door deze instelling.

Tabel 47. Opties voor Systeminstallatie - Gedragmenu voorafgaand aan het opstarten

Gedrag voorafgaand aan opstarten	
Adapterwaarschuwingen	
Dock-waarschuwingsberichten inschakelen	Hiermee kunt u de waarschuwingsberichten tijdens het opstarten inschakelen wanneer de adapters met minder energiec capaciteit zijn gedetecteerd. De optie Dockwaarschuwingsberichten inschakelen is standaard ingeschakeld.
Waarschuwingen en fouten	Hiermee schakelt u de actie in- of uit die moet worden uitgevoerd wanneer een waarschuwing of fout wordt aangetroffen. De optie Vragen bij waarschuwingen en foutmeldingen is standaard geselecteerd. Stopt, vraagt en wacht op input van de gebruiker wanneer waarschuwingen of fouten worden gedetecteerd. i OPMERKING: Fouten die als kritiek worden gezien voor de bewerking van de computerhardware zullen de werking van de computer altijd stoppen.
BIOS POST-tijd uitbreiden	Hiermee stelt u de laadtijd van de BIOS POST (Power-On Self-Test) in. De optie 0 seconden is standaard geselecteerd.
Doorvoer van MAC-adres	Vervangt het externe NIC MAC-adres (in een ondersteunde dock of dongle) voor het geselecteerde MAC-adres van de computer. De optie MAC-adres uniek voor het systeem is geselecteerd.
Teken van leven	
Toetsenbordverlichting bij opstarten	Toetsenbordverlichting als teken van leven. De optie Toetsenbordverlichting bij opstarten is standaard ingeschakeld.

Tabel 48. Opties voor System Setup—Virtualisatiemenu

Support voor virtualisatie	
Intel Virtualization Technology	
Intel Virtualization Technology (VT) inschakelen	<p>Wanneer deze optie is ingeschakeld, kan de computer een Virtual Machine Monitor (VMM) uitvoeren.</p> <p>De optie Enable Intel Virtualization Technology (VT) is standaard ingeschakeld.</p>
VT for Direct I/O	
Intel Virtualization Technology voor directe I/O inschakelen	<p>Wanneer deze optie is ingeschakeld, kan de computer Virtualization Technology voor Direct I/O (VT-d) uitvoeren. VT-d is een Intel-methode die zorgt voor virtualisatie van geheugentoewijzing I/O.</p> <p>De optie Intel Virtualization Technology voor directe I/O inschakelen is standaard ingeschakeld.</p>
Intel Trusted Execution Technology (TXT)	
Intel Trusted Execution Technology (TXT) inschakelen	<p>Geeft aan of een MVMM (Measured Virtual Machine Monitor) gebruik kan maken van de extra hardwarecapaciteiten die door de Intel Trusted Execution Technology worden geboden.</p> <p>De optie Intel Trusted Execution Technology (TXT) inschakelen is standaard uitgeschakeld.</p>
DMA-bescherming	
Pre-boot DMA Support inschakelen	<p>Hiermee kunt u Pre-Boot DMA-bescherming beheren voor zowel interne als externe poorten. Met deze optie wordt DMA-bescherming in het besturingssysteem niet rechtstreeks ingeschakeld.</p> <p>OPMERKING: Deze optie is niet beschikbaar wanneer de virtualisatie-instelling voor IOMMU is uitgeschakeld (VT-d/AMD Vi).</p> <p>De optie Pre-boot DMA Support inschakelen is standaard ingeschakeld.</p> <p>Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Pre-boot DMA Support inschakelen ingeschakeld te houden.</p> <p>OPMERKING: Deze optie is alleen beschikbaar voor compatibiliteitsdoeleinden, aangezien sommige oudere hardware geen ondersteuning voor DMA biedt.</p>
OS Kernal DMA Support inschakelen	<p>Hiermee kunt u Kernal DMA-bescherming beheren voor zowel interne als externe poorten. Met deze optie wordt DMA-bescherming in het besturingssysteem niet rechtstreeks ingeschakeld. Deze instelling geeft aan besturingssystemen die DMA-bescherming ondersteunen aan dat het BIOS de functie ondersteunt.</p> <p>OPMERKING: Deze optie is niet beschikbaar wanneer de virtualisatie-instelling voor IOMMU is uitgeschakeld (VT-d/AMD Vi).</p> <p>De optie OS Kernal DMA Support inschakelen is standaard ingeschakeld.</p> <p>OPMERKING: Deze optie is alleen beschikbaar voor compatibiliteitsdoeleinden, aangezien sommige oudere hardware geen ondersteuning voor DMA biedt.</p>

Tabel 49. Opties van System Setup - menu Prestaties

Prestaties	
Multi-Core Support	
Meerdere Atom Cores	<p>Hiermee kunt u het aantal Atom-cores dat beschikbaar is voor het besturingssysteem wijzigen. De standaardwaarde is ingesteld op het maximaal aantal cores.</p> <p>De optie Alle cores is standaard geselecteerd.</p>
Actieve efficiënte cores (E-cores) selecteren	<p>Wijzigt het aantal CPU E-cores dat beschikbaar is voor het besturingssysteem.</p> <p>De optie Alles actief is standaard geselecteerd.</p>

Tabel 49. Opties van System Setup - menu Prestaties (vervolg)

Prestaties	
Intel SpeedStep	
Intel SpeedStep Technology inschakelen	Met deze functie kan de computer de processorspanning en de corefrequentie dynamisch aanpassen en daarmee het gemiddelde energieverbruik en de warmteproductie verlagen. De optie Intel SpeedStep Technology inschakelen is standaard ingeschakeld.
C-State Control	
C-State Control inschakelen	Hiermee kunt u het vermogen van de CPU in- of uitschakelen om standen met laag energieverbruik te starten of te stoppen. Als u deze functie uitschakelt, worden alle C-statussen uitgeschakeld. Als deze optie is ingeschakeld, worden alle C-statussen ingeschakeld die door de chipset of het platform zijn toegestaan. De optie C-State Control inschakelen is standaard ingeschakeld.
Intel Turbo Boost Technology	
Intel Turbo Boost Technology inschakelen	Hiermee kunt u de Intel TurboBoost-modus van de processor inschakelen. Wanneer deze optie is ingeschakeld kan de Intel TurboBoost driver de prestaties van de CPU of grafische processor verhogen. De optie Intel Turbo Boost Technology inschakelen is standaard ingeschakeld.
Intel Hyper Threading-technologie	
Intel Hyper Threading-technologie inschakelen	Hiermee kunt u de Intel Hyper Threading-modus van de processor inschakelen. Wanneer deze optie is ingeschakeld, verhoogt de Intel Hyper-Threading de efficiëntie van de processorbronnen wanneer meerdere threads op elke core worden uitgevoerd. De optie Intel Hyper Threading-technologie is standaard ingeschakeld.

Tabel 50. Opties van System Setup - menu Systeemlogboeken

Systeemlogboeken	
BIOS-gebeurtenislogboek	
BIOS-gebeurtenislogboek wissen	Hiermee kunt u de optie selecteren om BIOS-gebeurtenislogboeken te bewaren of te wissen. De optie Logboeken bewaren is standaard geselecteerd.
Thermisch gebeurtenislogboek	
Thermisch gebeurtenislogboek wissen	Hiermee kunt u de optie selecteren om de logboeken voor thermische gebeurtenissen te bewaren of te wissen. De optie Logboeken bewaren is standaard geselecteerd.
Energiegebeurtenislogboek	
Energiegebeurtenislogboek wissen	Hiermee kunt u de optie selecteren om energiegebeurtenislogboeken te bewaren of te wissen. De optie Logboeken bewaren is standaard geselecteerd.

Het BIOS updaten

Het BIOS updaten in Windows

Over deze taak

WAARSCHUWING: Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u de computer opnieuw opstart. U wordt vervolgens gevraagd om de herstelsleutel in te voeren om verder te gaan en de computer zal dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot gegevensverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

Stappen

1. Ga naar www.dell.com/support.
2. Klik op **Product support**. Voer in het vak **Product support** de servicetag van uw computer in en klik op **Search**.
OPMERKING: Als u niet beschikt over de servicetag, gebruikt u de functie SupportAssist om uw computer automatisch te identificeren. U kunt ook de product-id gebruiken of handmatig naar uw computermodel bladeren.
3. Klik op **Drivers en downloads**. Vouw **Drivers zoeken** uit.
4. Selecteer het besturingssysteem dat op uw computer is geïnstalleerd.
5. Selecteer in de vervolgkeuzelijst **Categorie BIOS**.
6. Selecteer de nieuwste versie van het BIOS en klik op **Downloaden** om het BIOS-bestand voor uw computer te downloaden.
7. Ga na het downloaden naar de map waar u het bestand met de BIOS-update hebt opgeslagen.
8. Dubbelklik op het pictogram van het BIOS-updatebestand en volg de instructies op het scherm.
U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu

Zie het Knowledge Base-artikel [000131486](http://www.dell.com/support) op www.dell.com/support voor informatie over het updaten van het systeem-BIOS op een computer die is geïnstalleerd met Linux of Ubuntu.

Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows

Over deze taak

WAARSCHUWING: Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u de computer opnieuw opstart. U wordt vervolgens gevraagd om de herstelsleutel in te voeren om verder te gaan en de computer zal dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot gegevensverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

Stappen

1. Volg de procedure van stap 1 t/m stap 6 in 'Het BIOS bijwerken in Windows' om het nieuwste bestand met het BIOS-installatieprogramma te downloaden.
2. Maak een opstartbaar USB-station. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.
3. Kopieer het bestand met het BIOS-installatieprogramma naar het opstartbare USB-station.
4. Sluit het opstartbare USB-station aan op de computer waarop de BIOS-update moet worden geïnstalleerd.
5. Start de computer opnieuw op en druk op **F12**.
6. Selecteer het USB-station in het **eenmalige opstartmenu**.
7. Typ de bestandsnaam van het BIOS-installatieprogramma en druk op **Enter**.
Het **hulpprogramma voor BIOS-update** wordt weergegeven.

8. Volg de instructies op het scherm om de BIOS-update te voltooien.

Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten

Werk het BIOS van uw computer bij met behulp van het BIOS update.exe-bestand dat naar een FAT32 USB-schijf is gekopieerd en start het op vanuit het eenmalige F12-opstartmenu.

Over deze taak

WAARSCHUWING: Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u de computer opnieuw opstart. U wordt vervolgens gevraagd om de herstelsleutel in te voeren om verder te gaan en de computer zal dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot gegevensverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

BIOS-update

U kunt het BIOS-updatebestand van Windows uitvoeren met een opstartbare USB-schijf of u kunt het BIOS ook bijwerken via het eenmalige F12-opstartmenu op de computer.

De meeste Dell computers die na 2012 zijn gemaakt, hebben deze mogelijkheid en u kunt dit bevestigen door uw computer op te starten via het eenmalige F12-opstartmenu en te controleren of BIOS FLASH UPDATE als opstartoptie is aangegeven op uw computer. Het BIOS ondersteunt deze BIOS-update-optie als de optie in de lijst staat.

OPMERKING: Alleen computers met een BIOS-flashupdate-optie in het eenmalige F12-opstartmenu kunnen deze functie gebruiken.

Bijwerken vanuit het eenmalige opstartmenu

Om uw BIOS via het eenmalige F12-opstartmenu bij te werken, hebt u het volgende nodig:

- USB-schijf geformatteerd naar het FAT32-bestandssysteem (stick hoeft niet opstartbaar te zijn).
- Uitvoerbaar BIOS-bestand dat u hebt gedownload vanaf de Dell Support website en naar de hoofdmap van de USB-schijf hebt gekopieerd
- Wisselstroomadapter die is aangesloten op de computer
- Functionele computerbatterij om het BIOS te flashen

Voer de volgende stappen uit om het BIOS-updateflashproces in het F12-menu uit te voeren:

WAARSCHUWING: Schakel de computer niet uit tijdens het BIOS-updateproces. De computer wordt mogelijk niet opgestart als u de computer uitschakelt.

Stappen

1. Plaats de USB-schijf waarop u de flash hebt gekopieerd in een USB-poort van de computer, terwijl deze uitstaat.
2. Schakel de computer in en druk op F12 om toegang tot het eenmalige opstartmenu te krijgen, selecteer BIOS-update met de muis of de pijltoetsen en druk vervolgens op Enter. Het flash BIOS-menu wordt weergegeven.
3. Klik op **Flash from file** (Flashen vanuit bestand).
4. Selecteer een extern USB-apparaat.
5. Selecteer het bestand, dubbelklik op het Flash-doelbestand klik vervolgens op **Submit** (Verzenden).
6. Klik op **Update BIOS** (BIOS bijwerken). De computer wordt opnieuw opgestart om het BIOS te flashen.
7. De computer wordt opnieuw opgestart nadat de BIOS-update is voltooid.

Systeem- en installatiewachtwoord

Tabel 51. Systeem- en installatiewachtwoord

Type wachtwoord	Omschrijving
Systeemwachtwoord	Wachtwoord dat moet worden ingevoerd om in uw systeem in te loggen.

Tabel 51. Systeem- en installatiewachtwoord (vervolg)

Type wachtwoord	Omschrijving
Installatiewachtwoord	Wachtwoord dat moet worden ingevoerd voor toegang en het aanbrengen van wijzigingen aan de BIOS-instellingen van uw computer.

U kunt ter beveiliging van uw computer een wachtwoord voor het systeem en de installatie aanmaken.

 **WAARSCHUWING:** De wachtwoordfunctie zorgt voor een basisbeveiliging van de data in uw computer.

 **WAARSCHUWING:** Iedereen heeft toegang tot de data die op uw computer staan als deze onbeheerd en niet vergrendeld wordt achtergelaten.

 **OPMERKING:** De functie voor het systeem- en installatiewachtwoord is uitgeschakeld.

Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen

Vereisten

U kunt alleen een nieuw systeem- of beheerderswachtwoord instellen wanneer de status op **Not Set** staat.

Over deze taak

Druk na het aanzetten of opnieuw opstarten van de computer onmiddellijk op F2 om naar de BIOS-installatie te gaan.

Stappen

1. Selecteer in het scherm **System BIOS** of **System Setup** de optie **Security** en druk op Enter. Het scherm **Security** (Beveiliging) is zichtbaar.
2. Selecteer **System/Admin Password** en maak een wachtwoord aan in het veld **Enter the new password**.
Hanteer de volgende richtlijnen om het systeemwachtwoord toe te kennen:
 - Een wachtwoord mag bestaan uit maximaal 32 tekens.
 - Ten minste één speciaal teken: "(! " # \$ % & ' * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | })"
 - Nummers 0 t/m 9.
 - Hoofdletters A t/m Z.
 - Kleine letters a t/m z.
3. Typ het wachtwoord dat u eerder hebt ingevoerd in het veld **Bevestig nieuw wachtwoord** en klik op **OK**.
4. Druk op Esc en sla de wijzigingen op wanneer hierom wordt gevraagd in het bericht.
5. Druk op J om de wijzigingen op te slaan.
De computer start opnieuw op.

Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen

Vereisten

Zorg ervoor dat **Password Status** in de systeeminstallatie ontgrendeld is voordat het wachtwoord voor het systeem en/of de installatie verwijderd of gewijzigd wordt. U kunt geen van beide wachtwoorden verwijderen of wijzigen als **Password Status** vergrendeld is.


Over deze taak

Druk na het aanzetten of opnieuw opstarten van de computer onmiddellijk op F2 om naar de systeeminstallatie te gaan.

Stappen

1. Selecteer **System Security** in het scherm **System BIOS**, of **System Setup** en druk op Enter. Het scherm **System Security** wordt geopend.
2. Controleer in het scherm **System Security (Systeembeveiliging)** of de Password Status (Wachtwoordstatus) op **Unlocked (Ontgrendeld)** staat.

3. Selecteer **System Password**, wijzig of verwijder het bestaande systeemwachtwoord en druk op Enter of Tab.
4. Selecteer **Setup Password**, wijzig of verwijder het bestaande installatiewachtwoord en druk op Enter of Tab.

 **OPMERKING:** Als u het systeem- en/of beheerderswachtwoord wijzigt, voert u het nieuwe wachtwoord opnieuw in wanneer dit wordt gevraagd. Als u het systeem- en/of installatiewachtwoord verwijdert, moet u de verwijdering bevestigen wanneer u hierom wordt gevraagd.

5. Druk op Esc. Er verschijnt een melding om de wijzigingen op te slaan.
6. Druk op Y om de wijzigingen op te slaan en de systeeminstallatie te verlaten.
De computer start opnieuw op.

CMOS-instellingen wissen

Over deze taak

 **WAARSCHUWING:** Als u de CMOS-instellingen wist, worden de BIOS-instellingen op uw computer hersteld.

Stappen

1. Verwijder de [onderplaat](#).
2. Trek de batterijkabel los van de systeemkaart.
3. Verwijder de [knoopbatterij](#).
4. Wacht één minuut.
5. Plaats de [knoopbatterij](#) terug.
6. Sluit de batterijkabel aan op de systeemkaart.
7. Plaats de [onderplaat](#) terug.

BIOS- (systeeminstallatie) en systeemwachtwoorden wissen

Over deze taak

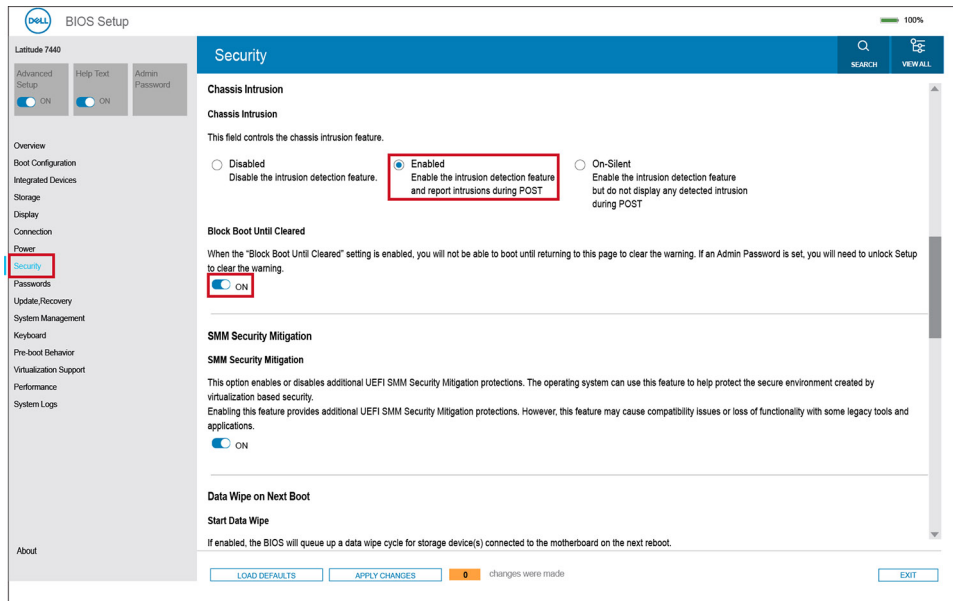
Om de systeem- of BIOS-wachtwoorden te wissen, neemt u contact op met Dell technische support, zoals omschreven op www.dell.com/contactdell.

 **OPMERKING:** Voor informatie over het resetten van wachtwoorden voor Windows of toepassingen, raadpleegt u de documentatie van Windows of uw toepassing.

Chassisopeningsmelding wissen

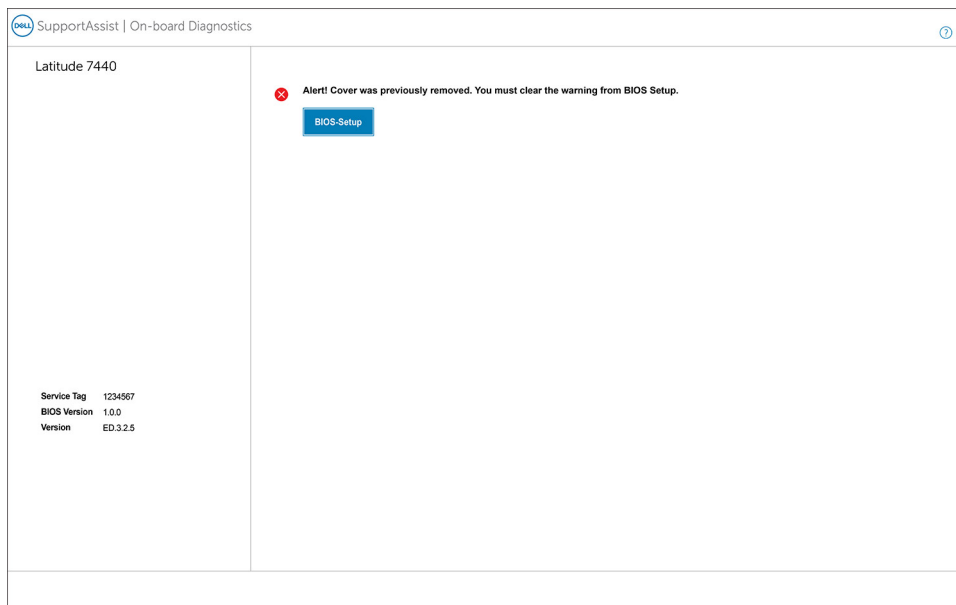
Een chassisopeningsverklikker identificeert wanneer de onderplaat van de computer is verwijderd. U kunt waarschuwingen over intrusie inschakelen via de optie **Chassisintrusie** in het submenu Beveiliging van het BIOS-instellingenmenu.

Als deze optie is ingeschakeld, kunt u met het veld **Opstarten blokkeren totdat deze is gewist** kiezen of u normaal opstarten van het systeem wilt voorkomen totdat de intrusiewaarschuwing is verholpen.



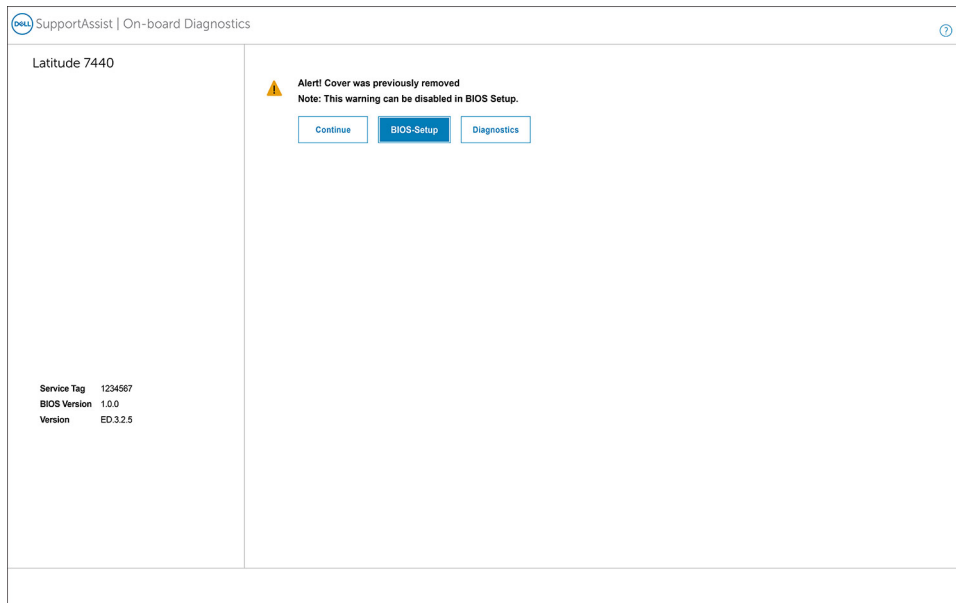
Afbeelding 86. Opstarten blokkeren totdat deze is gewist

Als **Opstarten blokkeren totdat deze is gewist** is ingesteld op **AAN**, moet de gebruiker **BIOS-instellingen** selecteren en de intrusiewaarschuwing wissen om de computer normaal op te starten.



Afbeelding 87. BIOS-instellingen

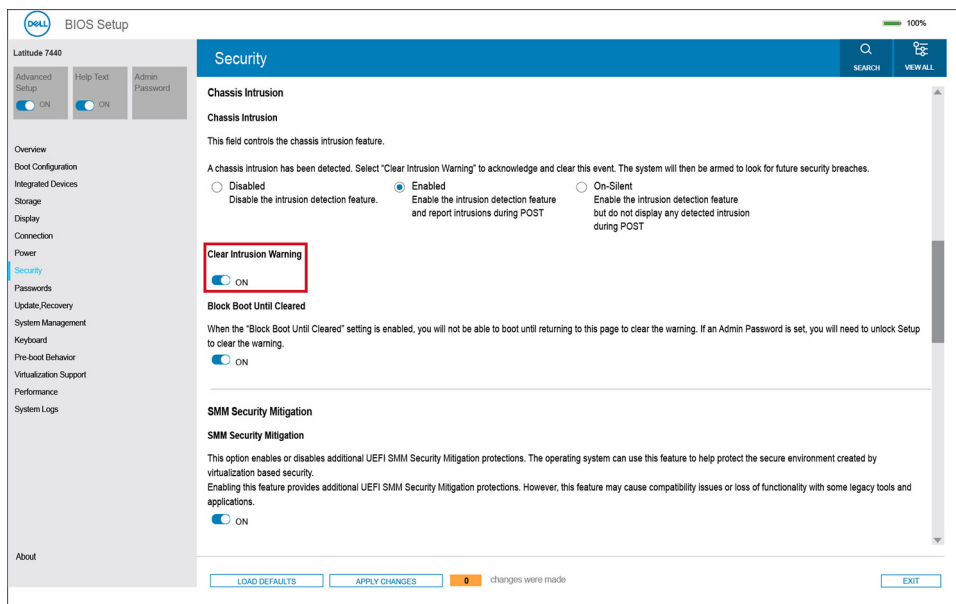
Wanneer de schakelaar **Opstarten blokkeren totdat deze is gewist** op **UIT** staat, kunt u **Doorgaan** om door te gaan met het normaal opstarten van de computer of **BIOS-instellingen** kiezen om de waarschuwing te wissen.



Afbeelding 88. BIOS-instellingen

OPMERKING: Wanneer de optie **Doorgaan** is geselecteerd, blijft de gebruiker de waarschuwing zien telkens wanneer de computer wordt ingeschakeld, totdat de melding wordt opgeheven.

Als u de melding wilt wissen, selecteert u **AAN** in het veld **Intrusiewaarschuwing wissen** in het submenu **Beveiliging** van het **BIOS-instellingenmenu**.



Afbeelding 89. Intrusiewaarschuwing wissen

Probleemoplossing

Omgaan met opgezette oplaadbare lithium-ionbatterijen

Net als de meeste laptops gebruiken Dell laptops lithium-ionbatterijen. Eén type lithium-ionbatterij is de oplaadbare lithium-ionbatterij. Oplaadbare lithium-ionbatterijen zijn in de afgelopen jaren in populariteit toegenomen en worden nu standaard gebruikt in de elektronica sector vanwege de voorkeuren van de klant voor een dunnere vormfactor (voornamelijk bij de nieuwe ultradunne laptops) en de lange gebruiksduur van de batterij. De technologie in oplaadbare lithium-ionbatterijen kan echter opzwellen van de batterijcellen veroorzaken.

Een opgezwollen batterij kan van invloed zijn op de prestaties van de laptop. Om verdere schade aan de behuizing van het apparaat of dat interne componenten niet goed functioneren te voorkomen, dient u de laptop niet meer te gebruiken en die te ontladen door de voedingsadapter los te koppelen en de batterij leeg te laten lopen.

Opgezwollen batterijen dienen niet gebruikt te worden en dienen te worden vervangen en op juiste wijze weg te worden gegooid. Wij adviseren u contact op te nemen met de productondersteuning van Dell om een gezwollen batterij te laten vervangen onder de voorwaarden van de toepasselijke garantie of het toepasselijke servicecontract, inclusief opties voor vervanging door een door Dell geautoriseerde servicetechnicus.

De richtlijnen voor het omgaan met en vervangen van oplaadbare lithium-ionbatterijen zijn als volgt:

- Wees voorzichtig bij het omgaan met oplaadbare lithium-ionbatterijen.
- Ontlaad de batterij voordat u deze uit het systeem verwijdert. Koppel de voedingsadapter los van het systeem en gebruik dat alleen op batterijvermogen om de batterij te ontladen. De batterij is volledig ontladen wanneer het systeem niet langer aansluit wanneer de aan-uitknop wordt ingedrukt.
- U moet de batterij niet pletten, laten vallen, beschadigen of doorboren met vreemde voorwerpen.
- Stel de batterij niet bloot aan hoge temperaturen en haal batterijpacks cellen niet uit elkaar.
- Oefen geen druk uit op het oppervlak van de batterij.
- Buig de batterij niet.
- Gebruik geen gereedschap van welke aard ook om de batterij los te wrikken.
- Als een batterij vast komt te zitten in een apparaat als gevolg van zwellen, moet u niet proberen deze los te maken omdat het doorboren, buigen of pletten van een batterij gevaarlijk kan zijn.
- Monteer een beschadigde of opgezette batterij niet opnieuw in een laptop.
- Opgezette batterijen die onder de garantie vallen, moeten worden geretourneerd aan Dell in een erkende verpakking (geleverd door Dell) om te voldoen aan de transportregels. Opgezette batterijen die niet onder de garantie vallen, moeten worden afgevoerd via een goedgekeurd recyclingcentrum. Neem voor ondersteuning en verdere instructies contact op met de productondersteuning van Dell via <https://www.dell.com/support>.
- Het gebruik van een batterij die niet van Dell is of een incompatibele batterij kan de kans op brand of een explosie vergroten. Vervang de batterij alleen met een compatibele batterij die is gekocht bij Dell en die ontworpen is om met uw Dell computer te gebruiken. Gebruik geen batterij uit andere computers. Schaf alleen legitieme batterijen aan van <https://www.dell.com> of anderszins rechtstreeks bij Dell.

Oplaadbare lithium-ionbatterijen kunnen vanwege verschillende oorzaken zoals levensduur, aantal oplaadcycli of blootstelling aan hitte opzwellen. Zoek Dell Laptop batterij in de Knowledge Base-resource op www.dell.com/support voor meer informatie over het verbeteren van de prestaties en levensduur van de batterij van de laptop en om de kans op problemen te verkleinen.

Zoek het servicetag of de Express-servicecode van uw Dell computer

De servicetag of de Express-servicecode van uw Dell computer bieden een unieke identificatiemethode. Om relevante ondersteuningsbronnen voor uw Dell computer te bekijken, kunt u het beste de servicetag of Express-servicecode invoeren op www.Dell.com/support.


Voor meer informatie over het vinden van de servicetag voor uw computer raadpleegt u [Zoek de servicetag voor uw computer](#).

Dell SupportAssist Pre-Boot System prestatiecontrole uitvoeren

Over deze taak

De SupportAssist-diagnose (ook bekend als systeemdiagnose) voert een volledige controle van uw hardware uit. Dell SupportAssist Pre-Boot prestatiecontrole maakt deel uit van het BIOS en wordt door het BIOS intern gestart. De geïntegreerde systeemdiagnostiek biedt een aantal opties voor specifieke apparaten of apparaatgroepen waarmee u het volgende kunt doen:

- tests automatisch of in interactieve modus laten uitvoeren
- Herhaal de tests.
- Testresultaten weergeven of opslaan.
- Grondige testen laten uitvoeren voor extra testmogelijkheden voor nog meer informatie over een of meerdere defecte apparaten
- Statusmeldingen weergeven waarin staat of de tests goed verlopen zijn.
- Foutmeldingen weergeven waarin staat of er tijdens het testen problemen zijn opgetreden.

 **OPMERKING:** Voor sommige testen voor specifieke apparaten is gebruikersinteractie vereist. Zorg er voor dat u altijd aanwezig bent bij de computerterminal wanneer er diagnostische testen worden uitgevoerd.

Ga voor meer informatie naar het Knowledge Base-artikel [000180971](#).

De prestatiecontrole SupportAssist Pre-boot System uitvoeren

Stappen

1. Schakel de computer in.
2. Druk tijdens het opstarten van de computer op F12 wanneer het logo van Dell verschijnt.
3. Selecteer in het opstartmenu de optie **Diagnostics (Diagnose)**.
4. Klik op de pijl in de linkerbenedenhoek.
De voorpagina voor diagnostiek wordt weergegeven.
5. Klik op de pijl in de rechterbenedenhoek om naar de paginalijst te gaan.
De gedetecteerde items worden weergegeven.
6. Als u alleen een test voor een specifiek apparaat wilt laten uitvoeren, drukt u op Esc en klikt u op **Yes** om de diagnosetest te stoppen.
7. Selecteer het apparaat in het linkervenster en klik op **Run Tests (Tests starten)**.
8. Van eventuele problemen worden foutcodes weergegeven.
Noteer de foutcode en het validatienummer en neem contact op met Dell.

Geïntegreerde zelftest (BIST)

M-BIST

M-BIST (geïntegreerde zelftest) is de geïntegreerde diagnostische tool van de systeemkaart waarmee de diagnose-nauwkeurigheid van fouten van de geïntegreerde controllers (EC) op de systeemkaart kan worden verbeterd.

 **OPMERKING:** M-BIST kan handmatig worden gestart voor de POST (Power On Self Test).

M-BIST uitvoeren

 **OPMERKING:** M-BIST moet op de computer worden uitgevoerd wanneer de computer is uitgeschakeld, maar is aangesloten op wisselstroom of alleen werkt op de batterij.

1. Druk op zowel de **M**-toets op het toetsenbord en de **aan/uit-knop** en houd die knoppen ingedrukt om M-BIST in te schakelen.
2. Het LED-lampje van de batterij-indicator kan twee statussen hebben:
 - a. UIT: er is geen fout gedetecteerd op de systeemkaart.
 - b. ORANJE: geeft een fout met de systeemkaart aan.

- Als er een fout met de systeemkaart is opgetreden, knippert de LED voor de batterijstatus 30 seconden lang een van de volgende foutcodes:

Tabel 52. Foutcodes voor ledlampjes

Knipperend patroon		Mogelijk probleem
Oranje	Wit	
2	1	CPU-fout
2	8	LCD-voedingsrailfout
1	1	TPM-detectiefout
2	4	Geheugen-/RAM-fout

- Als er geen fout met de systeemkaart is, loopt de LCD 30 seconden lang door de kleurenschermen, zoals is beschreven in het gedeelte LCD-BIST, en wordt deze daarna uitgeschakeld.

LCD-voedingsrailtest (L-BIST)

L-BIST is een verbetering van de enkele LED-foutcodediagnostiek en wordt automatisch gestart tijdens POST. L-BIST zal de LCD-stroomrail controleren. Als de lcd niet van stroom wordt voorzien (bijv. vanwege een stroomonderbreking van de L-BIST) geeft de batterijstatus-LED ofwel foutcode [2,8] of foutcode [2,7] aan.

OPMERKING: Als L-BIST niet werkt, kan de LCD-BIST niet functioneren omdat de LCD niet van voeding wordt voorzien.

De L-BIST-test starten:

- Druk op de aan-uitknop om de computer op te starten.
- Als de computer niet normaal wordt opgestart, controleert u de LED voor de batterijstatus:
 - Als de LED voor de batterijstatus een foutcode [2,7] knippert, is de beeldschermkabel mogelijk niet goed aangesloten.
 - Als LED voor de batterijstatus een foutcode knippert [2,8], is er een probleem met de LCD-stroomrail van de systeemkaart waardoor er dus geen voeding aan de LCD wordt geleverd.
- Als de foutcode [2,7] wordt weergegeven, controleert u of de beeldschermkabel correct is aangesloten.
- Als de foutcode [2,8] wordt weergegeven, moet u de systeemkaart terugplaatsen.

Geïntegreerde zelftest (BIST) voor lcd's

Laptops van Dell hebben een geïntegreerde diagnostische tool die u helpt om te bepalen of de schermafwijking die u ervaart een inherent probleem is met het LCD (beeldscherm) van de Dell laptop of met de videokaart (GPU) en computerinstellingen.

Wanneer u schermafwijkingen opmerkt, zoals flickering, vervorming, duidelijkheidsproblemen, wazig beeld, horizontale of verticale lijnen, kleurvervaging enz., is het altijd goed om het lcd (beeldscherm) te isoleren door de geïntegreerde zelftest (BIST) uit te voeren.

Hoe kan ik de LCD BIST-test starten?

- Schakel de Dell-laptop uit.
- Ontkoppel alle randapparatuur die op de laptop is aangesloten. Sluit alleen de voedingsadapter (lader) aan op de laptop.
- Zorg ervoor dat het lcd-scherm schoon is (geen stofdeeltjes op het oppervlak van het beeldscherm).
- Houd op de laptop de **D**-toets en **Power on** ingedrukt om de modus van de ingebouwde zelftest voor lcd's (BIST) te activeren. Houd de D-toets ingedrukt totdat de computer wordt opgestart.
- Op het beeldscherm worden ononderbroken kleuren weergegeven en veranderen de kleuren op het gehele scherm twee keer naar wit, zwart, rood, groen en blauw.
- Vervolgens worden de kleuren wit, zwart en rood weergegeven.
- Controleer het scherm zorgvuldig op afwijkingen (eventuele lijnen, wazige kleuren of vervorming op het scherm).
- Aan het einde van de laatste ononderbroken kleur (rood) wordt de computer uitgeschakeld.

OPMERKING: Bij het opstarten initieert de Dell SupportAssist Preboot diagnostics eerst een LCD BIST en verwacht dan een tussenkomst van de gebruiker om de functionaliteit van het LCD-scherm te bevestigen.

Diagnostische lampjes systeem

Dit gedeelte bevat de diagnostische lampjes van het systeem van uw Latitude 7450.

Tabel 53. Diagnostische lampjes systeem

Knipperend patroon		Omschrijving van het probleem	Mogelijke oplossing
Oranje	Wit		
1	1	TPM-detectiefout	Plaats de systeemkaart terug.
1	2	Onherstelbare SPI Flash-fout	Plaats de systeemkaart terug.
1	5	EC kan i-Fuse niet programmeren	Plaats de systeemkaart terug.
1	6	Generiek vangnet voor ondankbare fouten in de EC-codestroom	Ontkoppel alle voedingsbronnen (netstroom, batterij, knoopcelbatterij) en voer de reststroom af door de aan-/uitknop 3-5 seconden ingedrukt te houden.
1	7	Niet ondersteunde SPI Flash	Plaats de systeemkaart terug.
1	8	Signaal 'Catastrofale fout' is geactiveerd	Ontkoppel alle voedingsbronnen (netstroom, batterij, knoopcelbatterij) en voer de reststroom af door de aan-uitknop 3 tot 5 seconden ingedrukt te houden.
2	1	CPU-fout	<ul style="list-style-type: none"> Voer de tool Dell Support Assist/Dell Diagnostics uit. Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
2	2	Systeemkaartfout (inclusief BIOS-beschadiging of ROM-fout)	<ul style="list-style-type: none"> Flash nieuwste BIOS-versie Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
2	3	Geen geheugen/RAM gevonden	<ul style="list-style-type: none"> Bevestig dat de geheugenmodule goed is geïnstalleerd. Vervang de geheugenmodule als het probleem aanhoudt.
2	4	Geheugen-/RAM-fout	<ul style="list-style-type: none"> Reset en wissel de geheugenmodules tussen de slots. Vervang de geheugenmodule als het probleem aanhoudt.
2	5	Ongeldig geheugen geïnstalleerd	<ul style="list-style-type: none"> Reset en wissel de geheugenmodules tussen de slots. Vervang de geheugenmodule als het probleem aanhoudt.

Tabel 53. Diagnostische lampjes systeem (vervolg)

Knipperend patroon		Omschrijving van het probleem	Mogelijke oplossing
Oranje	Wit		
2	6	Systeemkaart- of chipset-fout	Plaats de systeemkaart terug.
2	7	LCD-fout (SBIOS-bericht)	De LCD-module terugplaatsen.
2	8	LCD-fout (EC-detectie van stroomrailfout)	Plaats de systeemkaart terug.
3	1	CMOS-batterijstoring	<ul style="list-style-type: none"> • Reset de hoofdbatterijverbinding. • Vervang de hoofdbatterij als het probleem aanhoudt.
3	2	Fout met PCI- of videokaart/ chip	Plaats de systeemkaart terug.
3	3	BIOS-herstel-image niet gevonden	<ul style="list-style-type: none"> • Flash nieuwste BIOS-versie • Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
3	4	BIOS-herstel-image gevonden maar ongeldig	<ul style="list-style-type: none"> • Flash nieuwste BIOS-versie • Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
3	5	Voedingsrailfout	Plaats de systeemkaart terug.
3	6	Flash-corruptie gedetecteerd door SBIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Druk de aan/uit-knop meer dan 25 seconden in om RTC te resetten. Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt. • Ontkoppel alle voedingsbronnen (netstroom, batterij, knoopcelbatterij) en voer de reststroom af door de aan-/uitknop 3-5 seconden ingedrukt te houden tot alle stroom is afgevoerd. • Voer "BIOS-herstel via USB" uit. De instructies bevinden zich op de website Dell Support. • Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
3	7	Time-out wacht op de reactie van ME op het HECI-bericht	Plaats de systeemkaart terug.

OPMERKING: Knipperende 3-3-3 LED's op vergrendeling-LED (Caps-Lock of Nums-Lock), aan/uit-knop-LED (zonder vingerafdruklezer) en Diagnostische LED geeft aan dat er geen invoer is tijdens de test van het LCD-paneel bij Dell SupportAssist Pre-boot System Performance Check-diagnostiek.

Het besturingssysteem herstellen

Wanneer uw computer zelfs na herhaalde pogingen niet meer kan opstarten naar het besturingssysteem, wordt Dell SupportAssist OS Recovery automatisch gestart.

Dell SupportAssist OS Recovery is een standalone tool die vooraf is geïnstalleerd op alle Dell computers met het Windows-besturingssysteem. Het bestaat uit hulpprogramma's voor het diagnosticeren en oplossen van problemen die kunnen optreden voordat uw computer opstart naar het besturingssysteem. Hiermee kunt u hardwareproblemen diagnosticeren, uw computer herstellen, een back-up van uw bestanden maken of uw computer herstellen naar de fabrieksinstellingen.

U kunt het hulpprogramma ook downloaden van de Dell Support-website om uw computer te herstellen en de problemen op te lossen als het niet lukt om op te starten naar het primaire besturingssysteem als gevolg van software- of hardwarefouten.

Zie voor meer informatie over Dell SupportAssist OS Recovery de *Dell SupportAssist OS Recovery-gebruikershandleiding* op www.dell.com/serviceabilitytools. Klik op **SupportAssist** en klik vervolgens op **SupportAssist OS Recovery**.

De Real Time Clock (RTC Reset)

Met de resetfunctie Real Time Clock (RTC) kunnen u of uw servicetechnicus Dell computers herstellen van No POST-/No Power-/No Boot-situaties. De verouderde jumper-geactiveerde RTC-reset is op deze modellen stopgezet.

Start de RTC-reset met de computer uitgeschakeld en aangesloten op wisselstroom. Houd de aan-uitknop dertig (30) seconden

ingedrukt. Het opnieuw instellen van de RTC van de computer vindt plaats nadat u de aan/uit-knop loslaat.


Back-upmedia en herstelopties

Het is raadzaam om een herstelschijf te maken voor het oplossen van problemen die met Windows kunnen optreden. Dell stelt meerdere opties voor het herstellen van het Windows-besturingssysteem op uw Dell computer voor. Voor meer informatie, zie [Dell Windows back-upmedia en herstelopties](#).

Wifi-stroomcyclus

Over deze taak

Als uw computer geen toegang tot het internet heeft vanwege problemen met Wifi-connectiviteit kan een Wifi-stroomcyclusprocedure worden uitgevoerd. De volgende procedure bevat de instructies voor het uitvoeren van een Wifi-stroomcyclus:

 **OPMERKING:** Sommige internetproviders (ISP's) bieden een gecombineerde modem/router.

Stappen

1. Schakel de computer uit.
2. Schakel de modem uit.
3. Schakel de draadloze router uit.
4. Wacht 30 seconden.
5. Schakel de draadloze router in.
6. Schakel de modem in.
7. Schakel de computer in.

Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren)

Over deze taak

Reststroom is de resterende statische elektriciteit die in de computer overblijft zelfs wanneer die is uitgezet en de batterij is verwijderd.

Voor uw veiligheid en ter bescherming van de gevoelige elektronische onderdelen in uw computer, wordt u verzocht om de reststroom af te voeren voordat u onderdelen in uw computer verwijdert of vervangt.

De reststroom afvoeren, ook wel bekend als het uitvoeren van een 'harde reset', is ook een veelvoorkomende probleemoplossingsstap als de computer niet aan gaat of het besturingssysteem niet wordt gestart.

Procedure om reststroom af te voeren (harde reset uitvoeren)

Stappen

1. Schakel de computer uit.
2. Koppel de voedingsadapter los van uw computer.
3. Verwijder de onderplaat.
4. Verwijder de batterij.
5. Houd de aan/uit-knop 20 seconden ingedrukt om de reststroom af te voeren.
6. Installeer de batterij.
7. Installeer de onderplaat.
8. Sluit de voedingsadapter aan op uw computer.
9. Schakel de computer in.


 **OPMERKING:** Zoek in de Knowledge Base-resource op www.dell.com/support voor meer informatie over het uitvoeren van een harde reset.

Hulp verkrijgen en contact opnemen met Dell

Bronnen voor zelfhulp


U kunt informatie en hulp voor producten en services van Dell krijgen door middel van deze bronnen voor zelfhulp.


Tabel 54. Bronnen voor zelfhulp

Bronnen voor zelfhulp	Bronlocatie
Informatie over producten en services van Dell	www.dell.com
Tips	
Contact opnemen met de ondersteuning	In Windows Zoeken typt u <code>Contact Support</code> en drukt u op Enter.
Online help voor besturingssysteem	www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux
Toegang krijgen tot de beste oplossingen, diagnostische gegevens, drivers en downloads en meer informatie over uw computer via video's, handleidingen en documenten.	Het servicetag of de Express-servicecode van uw Dell computer bieden een unieke identificatiemethode. Om relevante ondersteuningsbronnen voor uw Dell computer te bekijken, kunt u het beste de servicetag of Express-servicecode invoeren op www.dell.com/support . Voor meer informatie over het vinden van de servicetag voor uw computer raadpleegt u Zoek de servicetag voor uw computer .
Dell Knowledge Base-artikelen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ga naar www.dell.com/support. 2. Selecteer op de menubalk boven aan de ondersteuningspagina de optie Support > Knowledge Base. 3. Typ in het zoekveld op de pagina Knowledge Base het trefwoord, onderwerp of modelnummer en klik of tik dan op het zoekpictogram om de gerelateerde artikelen weer te geven.

Contact opnemen met Dell

Ga naar www.dell.com/contactdell als u contact wilt opnemen met Dell voor verkoop, technische support of aan de klantenservice gerelateerde zaken.

 **OPMERKING:** De beschikbaarheid hiervan verschilt per land/regio en product. Sommige services zijn mogelijk niet beschikbaar in uw land/regio.

 **OPMERKING:** Wanneer u geen actieve internetverbinding hebt, kunt u de contactgegevens vinden over uw aankoopfactuur, de verzendbrief, de rekening of in uw Dell productcatalogus.