

Latitude 5450

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: Uw Latitude 5450 instellen.....	7
Hoofdstuk 2: Weergaven van de Latitude 5450.....	9
Rechts.....	9
Linkerzijde.....	9
Bovenzijde.....	11
Voorzijde.....	12
Onderzijde.....	13
Servicetag.....	13
Lampje voor batterijlading en -status.....	14
Hoofdstuk 3: Specificaties van de Latitude 5450.....	15
Afmetingen en gewicht.....	15
Processor.....	15
Chipset.....	18
Besturingssysteem.....	19
Geheugen.....	19
Externe poorten.....	20
Interne slots.....	20
Ethernet.....	20
Draadloze module.....	21
WWAN-module.....	21
Audio.....	22
Storage.....	23
Toetsenbord.....	23
Toetsenbordfunctietoetsen.....	24
Camera.....	25
Touchpad.....	26
Voedingsadapter.....	26
Batterij.....	27
Beeldscherm.....	29
Vingerafdrukkezer (optioneel).....	30
Sensor.....	30
GPU - geïntegreerd.....	30
GPU: afzonderlijk.....	31
Externe beeldschermondersteuning.....	31
Hardwarebeveiliging.....	31
Smartcardlezer.....	32
Contactloze smartcardlezer.....	32
Contactsmartcardlezer.....	35
Bedienings- en storageomgeving.....	36
Dell supportbeleid.....	37
ComfortView Plus.....	37
De privacysluiter gebruiken.....	37

Dell Optimizer.....	38
Hoofdstuk 4: In de computer werken.....	39
Veiligheidsinstructies.....	39
Voordat u aan de onderdelen in de computer gaat werken.....	39
Veiligheidsmaatregelen.....	40
Bescherming tegen elektrostatische ontlading - Electrostatic discharge, ESD.....	41
ESD-onderhoudskit.....	41
Gevoelige componenten transporteren.....	42
Nadat u aan de computer hebt gewerkt.....	42
BitLocker.....	42
Aanbevolen hulpmiddelen.....	43
Lijst van schroeven.....	43
Belangrijkste componenten van de Latitude 5450.....	44
Hoofdstuk 5: CRU's (door de klant zelf te vervangen onderdelen) verwijderen en installeren.....	47
SIM-kaarthouder.....	47
De simkaartlade verwijderen.....	47
Het simkaartvak plaatsen.....	48
Onderplaat.....	49
De onderplaat verwijderen.....	49
De onderplaat plaatsen.....	51
Geheugenmodules.....	53
De geheugenmodule verwijderen.....	53
De geheugenmodule plaatsen.....	53
SSD.....	54
De M.2 2230 SSD verwijderen.....	54
De M.2 2230 SSD installeren.....	55
Draadloze kaart.....	56
De draadloze kaart verwijderen.....	56
De draadloze kaart plaatsen.....	57
WWAN-kaart (Wireless Wide Area Network).....	59
De WWAN-kaart verwijderen.....	59
De WWAN-kaart installeren.....	61
Ventilator.....	64
De ventilator verwijderen.....	64
De ventilator installeren.....	65
Hoofdstuk 6: FRU's (op locatie te vervangen onderdelen) verwijderen en installeren.....	67
Batterij.....	67
Voorzorgsmaatregelen oplaadbare lithium-ionbatterij.....	67
De batterij verwijderen.....	67
De batterij plaatsen.....	69
Knoopbatterij.....	70
De knoopcelbatterij verwijderen.....	70
De knoopcelbatterij plaatsen.....	71
Koelplaat.....	72
De koelplaat verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart.....	72
De koelplaat installeren - Voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart.....	75

De koelplaat verwijderen - Op computers die worden geleverd met een afzonderlijke grafische kaart.....	78
De koelplaat installeren - Voor computers die worden geleverd met een afzonderlijke grafische kaart.....	79
Luidsprekers.....	80
De luidsprekers verwijderen.....	80
De luidsprekers installeren.....	81
Binnenframe van de eenheid.....	83
Het binnenframe van de eenheid verwijderen.....	83
Het binnenframe van de eenheid installeren.....	83
Beeldschermeenheid.....	84
De beeldschermeenheid verwijderen - voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart.....	84
De beeldschermeenheid installeren - voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart.....	88
De beeldschermeenheid verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een discrete grafische kaart.....	92
De beeldschermeenheid installeren - voor computers die worden geleverd met afzonderlijke grafische kaart.....	94
Beeldschermbezel.....	96
De beeldschermbezel verwijderen.....	96
De beeldschermbezel installeren.....	97
Beeldschermpaneel.....	98
Het beeldschermpaneel verwijderen.....	98
Het beeldschermpaneel installeren.....	100
Cameramodule.....	102
De cameramodule verwijderen.....	102
De cameramodule installeren.....	103
Beeldschermcharnieren.....	104
De beeldschermcharnieren verwijderen.....	104
De beeldschermcharnieren installeren.....	105
Beeldschermkabel.....	106
De beeldschermkabel verwijderen.....	106
De beeldschermkabel installeren.....	107
Achterpaneel beeldscherm.....	109
Het achterpaneel van het beeldscherm verwijderen.....	109
Het achterpaneel van het beeldscherm installeren.....	110
Systeemkaart.....	112
De systeemkaart verwijderen.....	112
De systeemkaart installeren.....	115
Smartcardlezer.....	119
De smartcardlezer verwijderen.....	119
De smartcardlezer installeren.....	120
Aan-uitknopkaart.....	121
De aan/uit-knopkaart verwijderen.....	121
De aan/uit-knopkaart plaatsen.....	122
Toetsenbord.....	123
Het toetsenbord verwijderen.....	123
Het toetsenbord plaatsen.....	126
Palmsteuneenheid.....	128
De palmsteuneenheid verwijderen.....	128
De palmsteuneenheid installeren.....	129

Dummy simkaartslotvuller.....	131
De dummy simkaartslotvuller verwijderen.....	131
De dummy simkaartslotvuller installeren.....	132
Hoofdstuk 7: Software.....	134
Besturingssysteem.....	134
Drivers en downloads.....	134
Hoofdstuk 8: BIOS-instellingen.....	135
Het BIOS-setupprogramma openen.....	135
Navigatietoetsen.....	135
Eenmalig F12-opstartmenu.....	135
Geavanceerde instellopties weergeven.....	136
Serviceopties weergeven.....	136
Opties voor System Setup.....	136
Het BIOS updaten.....	160
Het BIOS updaten in Windows.....	160
Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu.....	160
Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows.....	160
Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten.....	161
Systeem- en installatiewachtwoord.....	161
Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen.....	161
Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen.....	162
CMOS-instellingen wissen.....	162
BIOS- (systeeminstallatie) en systeemwachtwoorden wissen.....	162
Chassisopeningsmelding wissen.....	163
Hoofdstuk 9: Probleemoplossing.....	165
Omgaan met opgezette oplaadbare lithium-ionbatterijen.....	165
Zoek het servicetag of de Express-servicecode van uw Dell computer.....	165
Dell SupportAssist Pre-Boot System prestatiecontrole uitvoeren.....	166
De prestatiecontrole SupportAssist Pre-boot System uitvoeren.....	166
Geïntegreerde zelftest (BIST).....	166
M-BIST.....	166
LCD-voedingsrailtest (L-BIST).....	167
Geïntegreerde zelftest (BIST) voor lcd's.....	167
Diagnostische lampjes systeem.....	168
Het besturingssysteem herstellen.....	169
De Real Time Clock (RTC Reset).....	169
Back-upmedia en herstelopties.....	169
Wifi-stroomcyclus.....	169
Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren).....	170
Hoofdstuk 10: Hulp verkrijgen en contact opnemen met Dell.....	171

Uw Latitude 5450 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 1. Sluit de voedingsadapter 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.

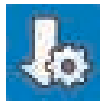
Voor Windows:

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.
- 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 1. Zoek naar Dell apps

Bronnen	Omschrijving
	Dell Product Registration Registreer uw computer met Dell.
	Dell Help & Support Toegang tot hulp en ondersteuning voor uw computer.
	SupportAssist SupportAssist is de slimme technologie die ervoor zorgt dat uw computer zo goed mogelijk draait door instellingen te optimaliseren, problemen te detecteren, virussen te verwijderen en te waarschuwen wanneer u updates op uw computer moet uitvoeren. SupportAssist controleert proactief de status van de hardware en software van uw computer. Wanneer een probleem wordt gedetecteerd, wordt de noodzakelijke informatie over de systeemstatus naar Dell verzonden om te beginnen met probleemoplossing. SupportAssist is vooraf geïnstalleerd op de meeste Dell apparaten waarop het Windows-besturingssysteem wordt uitgevoerd. Raadpleeg de <i>gebruikershandleiding SupportAssist for Business PCs</i> op www.dell.com/support/home/product-support/product/supportassist-business-pcs/docs voor meer informatie. OPMERKING: Klik in SupportAssist op de vervaldatum van de garantie om de garantie te verlengen of uw garantie te upgraden.
	Dell Update 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 Update de producthandleidingen en licentiedocumenten van derden op www.dell.com/support .
	Dell Digital Delivery 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.

Weergaven van de Latitude 5450

Rechts



Afbeelding 2. Rechterweergave

1. Universele audio-aansluiting

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

2. 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. Met PowerShare kunt u uw USB-apparaten opladen, zelfs als uw computer is uitgeschakeld.

OPMERKING: Als uw computer is uitgeschakeld of in de slaapstand staat, moet u de voedingsadapter aansluiten om uw apparaten op te laden via de PowerShare-poort. U moet deze functie inschakelen in het BIOS-installatieprogramma.

OPMERKING: Sommige USB-apparaten worden niet geladen wanneer de computer is uitgeschakeld of in de slaapstand staat. Schakel in dergelijke gevallen de computer in om het apparaat op te laden.

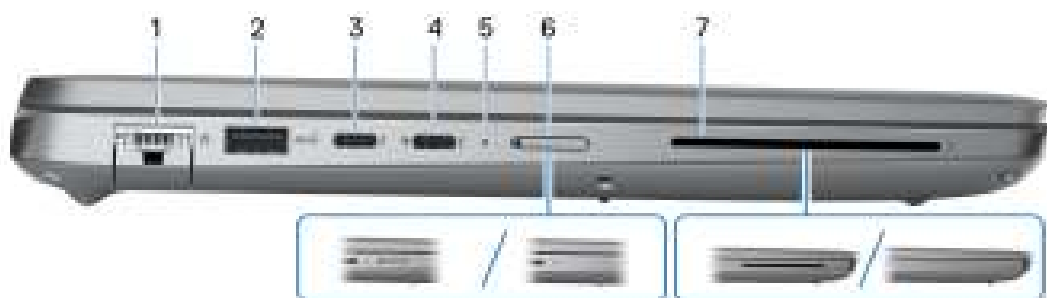
3. HDMI 2.1 TMDS-poort

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

4. Slot voor beveiligingskabel (wigvorm)

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

Linkerzijde



Afbeelding 3. Linkerweergave

1. Netwerkpoot

Hierop kunt u een Ethernet-kabel (RJ45) aansluiten vanaf een router of een breedbandmodem voor netwerk- of internettoegang, met een overdrachtssnelheid van 10/100/1000 Mbps.

2. USB 3.2 Gen 1-poort

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

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 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. 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 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.

5. Lampje voeding en batterijstatus

Geeft de status en de toestand van de batterij van de computer aan.

Constant wit - De voedingsadapter is aangesloten en de batterij wordt opgeladen.

Constant oranje - batterij is bijna leeg of zo cruciaal leeg.

Uit - batterij is volledig opgeladen.

OPMERKING: Op bepaalde computermodellen wordt het lampje voor de voeding en de batterijstatus ook gebruikt voor diagnostiek. Ga naar de sectie *Probleemoplossing* in de *Servicehandleiding* van uw computer voor meer informatie.

6. Slot voor nanosimkaart (optioneel)

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

7. Smartcardlezer (optioneel)

Het gebruik van smartcard biedt authenticatie in bedrijfsnetwerken.

Bovenzijde



Afbeelding 4. Bovenste weergave

1. Touchpad

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

2. NFC of contactloze smartcardlezer (optioneel)

Biedt contactloze toegang tot kaarten in bedrijfsnetwerken.

3. Aan/uit-knop met de optionele vingerafdruklezer

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

Voorzijde



Afbeelding 5. Vooraanzicht

1. Microfoon links

Biedt digitale geluidsuitvoer voor audio-opnamen en spraakoproepen.

2. Infraroodzender (optioneel)

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

3. Infraroodcamera (optioneel)

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

4. Camerasluiters

Schuif de privacysluiters naar links om de cameralens te openen.

5. Camera

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

6. Statuslampje voor camera

Gaat branden wanneer de camera wordt gebruikt.

7. Omgevingslichtsensor

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

8. Microfoon rechts

Biedt digitale geluidsuitvoer voor audio-opnamen en spraakoproepen.

Onderzijde



Afbeelding 6. Onderaanzicht

1. Linkerluidspreker

Biedt audio-output.

2. Rechterluidspreker

Biedt audio-output.

3. 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 7. Locatie van de servicetag

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 5450.

Tabel 2. Gedrag van lampje voor batterijlading en -status

Voedingsbron	Gedrag van de led	System Power State (systeemenergiestand)	Batterijstatus
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): de computer 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.

Specificaties van de Latitude 5450

Afmetingen en gewicht

De volgende tabel bevat de hoogte, de breedte, de diepte en het gewicht van uw Latitude 5450.

Tabel 3. Afmetingen en gewicht

Omschrijving	Waarden
Hoogte:	
Hoogte voorzijde	19.06 mm (0,75 inch)
Hoogte achterzijde	21.04 mm (0,83 inch)
Breedte	321,35 mm (12,65 inch)
Diepte	212,00 mm (8,35 inch)
Gewicht  OPMERKING: Het gewicht van uw computer kan verschillen; dit is afhankelijk van de bestelde configuratie en productievvariabiliteit.	1,40 kg (3,09 lb) - minimum

Processor

De volgende tabel bevat de details van de processors die worden ondersteund door uw Latitude 5450.

Tabel 4. Processor

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
Processortype	13e gen Intel Core i3-1315U	13e generatie Intel Core i5-1335U	13e gen Intel Core i5-1345U vPro	13e gen Intel Core i7-1355U
Processorwattage	15 W	15 W	15 W	15 W
Totale aantal processorcores	6	10	10	10
Prestatiecores	2	2	2	2
Efficiënte cores	4	8	8	8
Totale aantal processorthreads	8	12	12	12
OPMERKING: Intel Hyper-Threading Technology is alleen beschikbaar voor prestatiecores.				
Processorsnelheid	Tot 4,50 GHz	Tot 4,60 GHz	Tot 4,70 GHz	Tot 5 GHz
Frequentie van prestatiecores				
Basisfrequentie van processor	1,20 GHz	1,30 GHz	1,60 GHz	1,70 GHz
Maximale turbofrequentie	4,50 GHz	4,60 GHz	4,70 GHz	5 GHz
Frequentie efficiënte cores				
Basisfrequentie van processor	0,90 GHz	0,90 GHz	1,20 GHz	1,20 GHz
Maximale turbofrequentie	3,30 GHz	3,40 GHz	3,50 GHz	3,70 GHz
Processorcaché	10 MB	12 MB	12 MB	12 MB
Geïntegreerde grafische kaart	Intel UHD grafische kaart	Intel Iris Xe grafische kaart	Intel Iris Xe grafische kaart	Intel Iris Xe grafische kaart

Tabel 5. Processor

Omschrijving	Optie vijf	Optie zes	Optie zeven	Optie acht
Processortype	13e gen Intel Core i7-1365U vPro	Intel Core Ultra 5 125U	Intel Core Ultra 5 135U vPro	Intel Core Ultra 5 125H
Processorwattage	15 W	15 W	15 W	28 W
Totale aantal processorcores	10	12	12	14
Prestatiecores	2	2	2	4
Efficiënte cores	8	- E-cores: 8 - LPE-cores: 2	- E-cores: 8 - LPE-cores: 2	- E-cores: 8 - LPE-cores: 2
Totale aantal processorthreads	12	14	14	18
 OPMERKING: Intel Hyper-Threading Technology is alleen beschikbaar voor prestatiecores.				
Processorsnelheid	Tot 5,20 GHz	Tot 4,30 GHz	Tot 4,40 GHz	Tot 4,50 GHz
Frequentie van prestatiecores				
Basisfrequentie van processor	1,80 GHz	1,30 GHz	1,60 GHz	1,20 GHz
Maximale turbofrequentie	5,20 GHz	4,30 GHz	4,40 GHz	4,50 GHz
Frequentie efficiënte cores				
Basisfrequentie van processor	1,30 GHz	0,80 GHz	1,10 GHz	0,70 GHz
Maximale turbofrequentie	3,90 GHz	3,60 GHz	3,60 GHz	3,60 GHz
Processorcaché	12 MB	12 MB	12 MB	18 MB
Geïntegreerde grafische kaart	Intel Iris Xe grafische kaart	Intel Graphics	Intel Graphics	Intel Arc grafische kaart

Tabel 6. Processor

Omschrijving	Optie negen	Optie tien	Optie elf	Optie twaalf
Processortype	Intel Core Ultra 5 135H vPro	Intel Core Ultra 7 155U	Intel Core Ultra 7 165U vPro	Intel Core Ultra 7 165H vPro
Processorwattage	28 W	15 W	15 W	28 W
Totale aantal processorcores	14	12	12	16
Prestatiecores	4	2	2	6
Efficiënte cores	- E-cores: 8 - LPE-cores: 2	- E-cores: 8 - LPE-cores: 2	- E-cores: 8 - LPE-cores: 2	- E-cores: 8 - LPE-cores: 2
Totale aantal processorthreads	18	14	14	22
 OPMERKING: Intel Hyper-Threading Technology is alleen beschikbaar voor prestatiecores.				
Processorsnelheid	Tot 4,60 GHz	Tot 4,80 GHz	Tot 4,90 GHz	Tot 5,00 GHz
Frequentie van prestatiecores				
Basisfrequentie van processor	1,70 GHz	1,70 GHz	1,70 GHz	1,40 GHz
Maximale turbofrequentie	4,60 GHz	4,80 GHz	4,90 GHz	5,00 GHz
Frequentie efficiënte cores				
Basisfrequentie van processor	1,20 GHz	1,20 GHz	1,20 GHz	0,90 GHz
Maximale turbofrequentie	3,60 GHz	3,80 GHz	3,80 GHz	3,80 GHz
Processorcaché	18 MB	12 MB	12 MB	24 MB
Geïntegreerde grafische kaart	Intel Arc grafische kaart	Intel Graphics	Intel Graphics	Intel Arc grafische kaart

Chipset

De volgende tabel bevat de details van de chipset die wordt ondersteund door uw Latitude 5450

Tabel 7. Chipset

Omschrijving	Waarden
Chipset	Geïntegreerd in de processor
Processor	13e gen Intel Core i3/i5/i7 - Intel Core Ultra 5/7
DRAM-busbreedte	64-bits
Flash-EEPROM	32 MB voor 13e gen Intel Core i3 processor

Tabel 7. Chipset (vervolg)

Omschrijving	Waarden
	32 MB + 16 MB voor 13e gen Intel Core i5/i7 processors 64 MB voor Intel Core Ultra 5/7 processors
PCIe-bus	Tot Gen4

Besturingssysteem

Uw Latitude 5450 ondersteunt de volgende besturingssystemen:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

Geheugen

De volgende tabel bevat de geheugenspecificaties van uw Latitude 5450.

Tabel 8. Geheugenspecificaties

Omschrijving	Waarden
Geheugenslots	Twee SODIMM-slots
Type geheugen	DDR5
Geheugensnelheid	- Voor computers die worden geleverd met een 13e generatie Intel Core i3/i5/i7 processor: 5200 MT/s - Voor computers die worden geleverd met een Intel Core Ultra 5/7 processor: 5600 MT/s
Maximale geheugenconfiguratie	64 GB
Minimale geheugenconfiguratie	8 GB
Geheugengrootte per slot	8 GB, 16 GB en 32 GB
Ondersteunde geheugenconfiguraties	Voor computers die worden geleverd met 13e generatie Intel Core i3/i5/i7 processor: 8 GB, 1 x 8 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel 16 GB, 2 x 8 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel 32 GB, 2 x 16 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel 32 GB, 1 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, single-channel 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 5200 MT/s, dual-channel Voor computers die worden geleverd met een Intel Core Ultra 5/7 processor: 8 GB, 1 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel 16 GB, 1 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel 16 GB, 2 x 8 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel 32 GB, 2 x 16 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel 32 GB, 1 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, single-channel 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 5600 MT/s, dual-channel

Externe poorten

De volgende tabel bevat de externe poorten van uw Latitude 5450.

Tabel 9. Externe poorten

Omschrijving	Waarden
Netwerkpoot	Eén RJ45 Ethernet-poort
USB-poorten	- Eén USB 3.2 Gen 1-poort - Eén USB 3.2 Gen 1-poort met PowerShare - Twee Thunderbolt 4.0-poorten met DisplayPort alternatieve modus/USB Type-C/USB4/Power Delivery OPMERKING: U kunt een Dell dockingstation op deze poort aansluiten. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.
Audiopoort	Eén universele audiopoort
Videopoort	Eén HDMI 2.1 TMDS-poort
Mediakaartlezer	Niet ondersteund
Voedingsadapterpoort	USB type C-voedingsingang
Slot voor beveiligingskabel	Slot voor beveiligingskabel (wigvorm)
SIM-kaartsot	Slot voor nanosimkaart (optioneel)

Interne slots

De volgende tabel bevat de interne slots van uw Latitude 5450.

Tabel 10. Interne slots

Omschrijving	Waarden
M.2	- Eén M.2 2230-slot voor gecombineerde WiFi- en Bluetooth-kaart - Eén M.2 2230-slot voor SSD - Eén M.2 3042-slot voor WWAN-kaart (optioneel) 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.

Ethernet

De volgende tabel bevat de specificaties van de bekabelde Ethernet-LAN (Local Area Network) van uw Latitude 5450.

Tabel 11. Ethernet-specificaties

Omschrijving	Waarden
Modelnummer	Intel Jacksonville I219-LM 10/100/Gb (1000BASE-T) voor vPRO-configuraties

Tabel 11. Ethernet-specificaties (vervolg)

Omschrijving	Waarden
	Intel Jacksonville I219-V 10/100/Gb (1000BASE-T) voor niet-vPRO-configuraties
Overdrachtssnelheid	10/100/1000 Mbps

Draadloze module

De volgende tabel bevat de specificaties van de WLAN-module (Wireless Local Area Network) die op uw Latitude 5450 wordt ondersteund.

Tabel 12. Specificaties van de draadloze module

Omschrijving	Optie één	Optie twee
Modelnummer	Realtek RTL8852BE	Intel AX211
Overdrachtssnelheid	Maximaal 1201 Mbps	Tot 2400 Mbps
Ondersteunde frequentiebanden	2,4 GHz / 5 GHz	2,4 GHz/5 GHz/6 GHz
Draadloze standaarden	- WiFi 802.11a/b/g - Wifi 4 (Wifi 802.11n) - Wifi 5 (Wifi 802.11ac) - Wi-Fi 6 (WiFi 802.11ax)	- WiFi 802.11a/b/g - Wifi 4 (Wifi 802.11n) - Wifi 5 (Wifi 802.11ac) - Wi-Fi 6E (WiFi 802.11ax) OPMERKING: Wi-Fi 6 wordt ondersteund in regio's waar Wi-Fi 6E niet beschikbaar is.
Versleuteling	64-bits/128-bits WEP - AES-CCMP - TKIP	64-bits/128-bits WEP - AES-CCMP - TKIP
Bluetooth draadloze kaart	Bluetooth 5.3	Bluetooth 5.3
	OPMERKING: De versie van de draadloze Bluetooth-kaart kan variëren, afhankelijk van het besturingssysteem dat op uw computer is geïnstalleerd.	

WWAN-module

De volgende tabel bevat de WWAN-module (Wireless Wide Area Network) die op uw Latitude 5450 wordt ondersteund.

Tabel 13. Specificaties WWAN-module

Omschrijving	Optie één	Optie twee
Modelnummer	Qualcomm Snapdragon SDX12 Advanced (DW5825e), CAT 12	Qualcomm Snapdragon X62 Global 5G Modem (DW5932e)
Vormfactor	M.2 3042 Key-B	M.2 3042 Key-B
Host-interface	USB 3.0/2.0	PCIe Gen3
Netwerkstandaard	LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GNSS/Beidou, GPS/GLONASS/Galileo	NR FR1 (Sub6) FDD/TDD, LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/Galileo/Beidou

Tabel 13. Specificaties WWAN-module (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee
Overdrachtssnelheid van data	- Tot 600 Mbps DL (CAT12) - Maximaal 150 Mbps UL	5G NR: DL 3,5 Gbps/UL 900 Mbps - LTE: DL 1,6 Gbps (CAT19)/UL 211 Mbps (CAT18) - UMTS: DL DC-HSPA+ Rel 8:42 Mbps/UL 5,76 Mbps
Operationele frequentiebanden	- LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B38, B39, B40, B41, B42, B43, B48, B66, B71) - HSPA+ (1, 2, 4, 5, 6, 8, 19)	- NR (n1, n2, n3, n5, n7, n8, n12, n13, n14, n18, n20, n25, n26, n28, n30, n38, n40, n41, n48, n53, n66, n70, n71, n75, n76, 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) *Support voor modemhardware, maar is momenteel uitgeschakeld
Voeding	DC 3,135 V tot 4,400 V, standaard 3,300 V	DC 3,135 V tot 3,630 V, standaard 3,300 V
Simkaart	Ondersteund via een extern SIM-slot	Ondersteund via een extern SIM-slot
eSIM met dual SIM (DSSA)	Ondersteund i OPMERKING: De beschikbaarheid van eSIM-functionaliteit ingebouwd op de module is afhankelijk van de regio en de vereisten van de provider.	Ondersteund i OPMERKING: De beschikbaarheid van eSIM-functionaliteit ingebouwd op de module is afhankelijk van de regio en de vereisten van de provider.
Antennediversiteit	Ondersteund	Ondersteund
Radio aan/uit	Ondersteund	Ondersteund
Activeren op draadloos	Ondersteund	Ondersteund
Temperatuur	- Normale temperatuur bij gebruik: -10 °C tot 55 °C - Uitgebreide bedrijfstemperatuur: -30 °C tot 75 °C	- Normale temperatuur bij gebruik: -10 °C tot 55 °C - Uitgebreide bedrijfstemperatuur: -40 °C tot 85 °C
Antenneconnector	- WWAN-hoofdanterne x 1 - WWAN-diversiteitsantenne x 1	- WWAN-hoofdanterne x 1 - WWAN-diversiteitsantenne x 1 4x4 MIMO-antennes x 2
i OPMERKING: Zie de Knowledge Base-bron op www.dell.com/support voor instructies om het IMEI-nummer (International Station Equipment Identity) van uw computer te vinden.		

Audio

De volgende tabel bevat de audiospecificaties van uw Latitude 5450.

Tabel 14. Audiospecificaties

Omschrijving	Waarden
Audiocontroller	Waves MaxxAudio Pro 13.0

Tabel 14. Audiospecificaties (vervolg)

Omschrijving		Waarden
Stereoconversie		Ondersteund
Interne audio-interface		High-definition audio-interface
Externe audio-interface		Universele audio-aansluiting/HDMI 2.1 TMDS-poort
Aantal luidsprekers		2
Interne luidsprekerversterker		Niet ondersteund
Externe volumeregelaars		Sneltoetsenbediening voor het toetsenbord
Luidsprekerweergave:		
	Gemiddelde luidsprekeruitvoer	2 W
	Piekuitvoer van de luidspreker	2 W
Subwoofer-uitgang		Niet ondersteund
Microfoon		Digitale array-microfoons in cameraeenheid

Storage

In dit gedeelte vindt u de opties voor storage op uw Latitude 5450.

Uw Latitude 5450 ondersteunt één M.2 2230 SSD.

Tabel 15. Storagespecificaties

Storagetype	Interfacetype	Capaciteit
M.2 2230 Solid State-schijf	PCIe Gen4 NVMe, maximaal 64 Gbps	Tot 2 TB
M.2 2230 zelfversleutelende SSD	PCIe Gen4 NVMe, maximaal 64 Gbps	512 GB

Toetsenbord

De volgende tabel bevat de specificaties van het toetsenbord van uw Latitude 5450.

Tabel 16. Toetsenbordspecificaties

Omschrijving	Waarden
Type toetsenbord	- Standaard AI-sneltoetstoetsenbord met achtergrondverlichting - Standaard AI-sneltoetstoetsenbord zonder achtergrondverlichting  OPMERKING: Copilot in Windows is alleen beschikbaar in goedgekeurde markten.
Toetsenbordindeling	QWERTY
Aantal toetsen	Engels VS, Engels Internationaal, Arabisch, Canada tweetalig (MUI), Chinees traditioneel, Frans-Canadees, Grieks, Hebreeuws, Koreaans, Russisch, Thai, Oekraïens: 79 toetsen

Tabel 16. Toetsenbordspecificaties (vervolg)

Omschrijving	Waarden
	- Frans-Canadees Quebec, Portugees (Brazilië), Nederlands (België), Bulgaars, Tsjechisch en Slowaaks (MUI), Deens, Engels VK, Ests, Europees Frans, Duits, Hongaars, IJslands, Italiaans, Noords (MUI), Noors, Europees Portugees, Sloveens, Spaans (Castiliaans), Spaans (Latijns-Amerika), Zweeds/Fins, Europees Zwitsers (MUI), Turks, Turks F: 80 toetsen - Japans: 83 toetsen
Toetsenbordformaat	X = 19,05 mm toetspitch Y = 18,05 mm 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.

Toetsenbordfunctietoetsen

De **F1-F12**-toetsen bovenaan het toetsenbord zijn functietoetsen. Deze toetsen worden standaard gebruikt voor het uitvoeren van specifieke functies die zijn gedefinieerd door de softwareapplicatie die in gebruik is.

Tabel 17. Lijst met sneltoetsen voor het toetsenbord

Toets	Primair gedrag
F1	Het dempen van de audio
F2	Volume verlagen
F3	Volume verhogen
F4	Microfoon dempen
F5	Toetsenbordverlichting  OPMERKING: Schakelen om de status van de toetsenbordverlichting te wijzigen in uit, weinig verlichting en veel achtergrondverlichting.
F6	Helderheid verminderen
F7	Helderheid vermeerderen
F8	Naar extern beeldscherm schakelen
F10	Print Screen
F11	Home
F12	Einde
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 .

U kunt de secundaire taken uitvoeren die worden aangegeven door de symbolen op de functietoetsen door op de functietoets te drukken met **fn**, bijvoorbeeld **fn** en **F1**. Zie de onderstaande tabel voor de lijst met secundaire taken en de toetscombinaties om ze uit te voeren.

OPMERKING: De tekens op het toetsenbord kunnen verschillen, afhankelijk van de taalconfiguratie van het toetsenbord. Toetsen die worden gebruikt voor taken blijven hetzelfde, ongeacht de toetsenbordtaal.

OPMERKING: U kunt het primaire gedrag van de functietoetsen (F1-F12) wijzigen door **Gedrag functietoetsen** te wijzigen in het BIOS-setupprogramma.

Tabel 18. Secundaire taken van toetsenbordtoetsen

Toetsencombinatie voor taak	Functie van de taak
fn en F1	Standaardgedrag van de F1-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F2	Standaardgedrag van de F2-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F3	Standaardgedrag van de F3-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F4	Standaardgedrag van de F4-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F5	Standaardgedrag van de F5-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F6	Standaardgedrag van de F6-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F7	Standaardgedrag van de F7-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F8	Standaardgedrag van de F8-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F9	Standaardgedrag van de F9-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F10	Standaardgedrag van de F10-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F11	Standaardgedrag van de F11-toets van het besturingssysteem of de applicatie
fn en F12	Standaardgedrag van de F12-toets van het besturingssysteem of de applicatie

Toetsen met alternatieve tekens

Er zijn andere toetsen op uw toetsenbord met alternatieve tekens. De symbolen die onderaan deze toetsen staan, zijn de hoofdtekens die worden weergegeven als de toets wordt ingedrukt; de symbolen die bovenaan deze toetsen staan, worden weergegeven als de toets wordt ingedrukt met de shift-toets. Als u bijvoorbeeld **2** indrukt, wordt **2** weergegeven. Als u op **Shift** en **2** drukt, wordt **@** weergegeven.

Camera

De volgende tabel bevat de specificaties van de camera van uw Latitude 5450.

Tabel 19. Specificaties camera

Omschrijving	Waarden
Aantal camera's	Eén
Type camera	- FHD RGB HDR-camera - FHD RGB+IR HDR-camera

Tabel 19. Specificaties camera (vervolg)

Omschrijving		Waarden
		FHD RGB+IR HDR-camera met omgevingslichtsensor, Express-aanmelding met aanwezigheidsdetectie en Intelligent Privacy
Cameralocatie		Camera aan voorzijde
Type camerasensor		CMOS-sensor-technologie
Cameraresolutie:		
	Stilstaande beelden	2,07 megapixel
	Video	1920 x 1080 (FHD) bij 30 fps
Resolutie infraroodcamera:		
	Stilstaande beelden	0,23 megapixel
	Video	640 x 360 bij 30 fps
Diagonale kijkhoek:		
	Camera	80 graden
	Infraroodcamera	86,60 graden

Touchpad

De volgende tabel bevat de specificaties van de touchpad van uw Latitude 5450.

Tabel 20. Specificaties touchpad

Omschrijving		Waarden
Touchpad-resolutie:		> 300 DPI
Afmetingen van touchpad:		
	Horizontaal	115 mm (4,52 inch)
	Verticaal	67 mm (2,64 inch)
Touchpadbewegingen		Meer informatie over touchpadbewegingen vindt u op: - Windows, raadpleeg het Microsoft Knowledge Base-artikel op support.microsoft.com. - Ubuntu, raadpleeg ubuntu.com/support.

Voedingsadapter

De volgende tabel bevat de voedingsadapterspecificaties van uw Latitude 5450.

Tabel 21. Specificaties voedingsadapter

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
Type	60 W mini-voedingsadapter Ultralight, USB-C	60 W mini-voedingsadapter Ultralight, USB-C, 2-pins	65 W EcoDesign-voedingsadapter, USB-C	100 W adapter, USB-C

Tabel 21. Specificaties voedingsadapter (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
Voedingsadapterdimensies:				
Hoogte	22,00 mm (0,86 inch)	22,00 mm (0,86 inch)	28,00 mm (1,10 inch)	26,50 mm (1,04 inch)
Breedte	55,00 mm (2,16 inch)	55,00 mm (2,16 inch)	51,00 mm (2,01 inch)	60,00 mm (2,36 inch)
Diepte	66,00 mm (2,59 inch)	66,00 mm (2,59 inch)	112,00 mm (4,41 inch)	122,00 mm (4,80 inch)
Ingangsspanning	100 V wisselstroom – 240 V wisselstroom	100 V wisselstroom – 240 V wisselstroom	100 - 240 V wisselstroom	100 V wisselstroom – 240 V wisselstroom
Ingangsfrequentie	50 Hz – 60 Hz	50 Hz – 60 Hz	50 Hz-60 Hz	50 Hz – 60 Hz
Ingangsstroom (maximum)	1,70 A	1,70 A	1,70 A	1,70 A
Uitgangsstroom (continu)	20 V/3 A (doorlopend) 15 V/3 A (continu) 9 V/3 A (continu) 5 V/3 A (continu)	20 V/3 A (doorlopend) 15 V/3 A (continu) 9 V/3 A (continu) 5 V/3 A (continu)	20 V/3,25 A (continu) 15 V/3 A (continu) 9 V/3 A (continu) 5 V/3 A (continu)	20 V/5 A (doorlopend) 15 V/3 A (continu) 9 V/3 A (continu) 5 V/3 A (continu)
Nominale uitgangsspanning	20 V gelijkstroom 15 V gelijkstroom 9 V gelijkstroom 5 V gelijkstroom	20 V gelijkstroom 15 V gelijkstroom 9 V gelijkstroom 5 V gelijkstroom	20 V gelijkstroom 15 V gelijkstroom 9 V gelijkstroom 5 V gelijkstroom	20 V gelijkstroom 15 V gelijkstroom 9 V gelijkstroom 5 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)	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)	-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 toont de batterijspecificaties van uw Latitude 5450.

Tabel 22. Batterijspecificaties

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
Type batterij	3-cels, 42 Whr, ExpressCharge™, ExpressCharge Boost	3-cells, 42 Whr, lange levensduur batterij, ExpressCharge™	3-cells, 54 Whr, ExpressCharge™, ExpressCharge Boost	3-cells, 54 Whr, lange levensduur batterij, ExpressCharge
Batterijspanning	11,40 V gelijkstroom	11,40 V gelijkstroom	11,40 V gelijkstroom	11,40 V gelijkstroom
Gewicht van de batterij (minimum)	0,19 kg (0,41 lb)	0,19 kg (0,41 lb)	0,22 kg (0,48 lb)	0,22 kg (0,48 lb)

Tabel 22. Batterijspecificaties (vervolg)

Omschrijving		Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
Afmetingen van de batterij:					
	Hoogte	5,73 mm (0,22 inch)	5,73 mm (0,22 inch)	5,73 mm (0,22 inch)	5,73 mm (0,22 inch)
	Breedte	263,00 mm (10,35 inch)	263,00 mm (10,35 inch)	263,00 mm (10,35 inch)	263,00 mm (10,35 inch)
	Diepte	68,90 mm (2,71 inch)	68,90 mm (2,71 inch)	68,90 mm (2,71 inch)	68,90 mm (2,71 inch)
Temperatuurbereik:					
	Operatie	- Opladen: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F) - Ontladen: 0 °C tot 70 °C (32 °F tot 158 °F)	- Opladen: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F) - Ontladen: 0 °C tot 70 °C (32 °F tot 158 °F)	- Opladen: 0 °C tot 45 °C (32 °F tot 113 °F) - Ontladen: 0 °C tot 70 °C (32 °F tot 158 °F)	- 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 65°C (-4°F tot 149°F)	-20°C tot 65°C (-4°F tot 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) <i>i</i> OPMERKING: Beheer de oplaadtijd, duur, beginnen 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 .		Express Charge-methode: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 45 °C normale ExpressCharge. 46 °C tot 50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur. Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 50 °C maximum toegestane	Express Charge-methode: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 45 °C normale ExpressCharge. 46 °C tot 50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur. Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 50 °C maximum toegestane	Express Charge-methode: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 45 °C normale ExpressCharge. 46 °C tot 50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur. Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 50 °C maximum toegestane	Express Charge-methode: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 45 °C normale ExpressCharge. 46 °C tot 50 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur. Standaard opladen/voornamelijk oplaadmethode door gebruiker via wisselstroom: 0 °C tot 15 °C maximum toegestane oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 4 uur. 16 °C tot 50 °C maximum toegestane

Tabel 22. Batterijspecificaties (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie	Optie vier
	oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur. Express Charge Boost-oplaadmethode (snel opladen voor eerste 35%): 16 °C tot 45 °C doelloplaadtijd van 0 tot 35% RSOC is 20 min voor versneld opladen.	oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur.	oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur. Express Charge Boost-oplaadmethode (snel opladen voor eerste 35%): 16 °C tot 45 °C doelloplaadtijd van 0 tot 35% RSOC is 20 min voor versneld opladen.	oplaadtijd van 0% tot 100% RSOC is 3 uur.
Knoopbatterij	CR2032	CR2032	CR2032	CR2032
 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.  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.				

Beeldscherm

De volgende tabel bevat de beeldschermspecificaties van uw Latitude 5450.

Tabel 23. Beeldschermspecificaties

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie
Type beeldscherm	14-inch Full High Definition (FHD)	14 inch Full High Definition (FHD), ComfortView Plus, weinig blauw licht, batterijbesparing	14-inch Full High Definition (FHD)
Aanraakoptyes	Ja	Nee	Nee
Technologie beeldschermdeelvenster	In-plane switching (IPS)	In-plane switching (IPS)	In-plane switching (IPS)
Afmetingen van het beeldschermdeelvenster (actief gebied):			
Hoogte	173,95 mm (6,84 inch)	173,95 mm (6,84 inch)	173,95 mm (6,84 inch)
Breedte	309,40 mm (12,18 inch)	309,40 mm (12,18 inch)	309,40 mm (12,18 inch)
Diagonaal	355,60 mm (14 inch)	355,60 mm (14 inch)	355,60 mm (14 inch)
Standaardresolutie van het beeldschermdeelvenster	1920 x 1080	1920 x 1080	1920 x 1080
Helderheid (typisch voorbeeld)	250 nits	400 nits	300 nits
Megapixels	2,07	2,07	2,07
Kleurengamma	45% NTSC	100% sRGB	72% NTSC

Tabel 23. Beeldschermspecificaties (vervolg)

Omschrijving	Optie één	Optie twee	Optie drie
Pixels per inch (PPI)	157	157	157
Contrastverhouding (minimum)	600:1	1000:1	600:1
Reactietijd (maximum)	35 milliseconde	35 milliseconde	35 milliseconde
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Horizontale kijkhoek	+/- 85 graden	+/- 85 graden	+/- 85 graden
Verticale kijkhoek	+/- 85 graden	+/- 85 graden	+/- 85 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm	0,161 x 0,161 mm	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	3,10	2,50 W	4,60 W
Antireflectie vs. glanzende afwerking	Antischittering	Antischittering	Antischittering

Vingerafdruklezer (optioneel)

De volgende tabel bevat de specificaties van de vingerafdruklezer van uw Latitude 5450.

Tabel 24. Specificaties van de vingerafdruklezer

Omschrijving	Waarden
Sensortechnologie van de vingerafdruklezer	Capacitief
Sensorresolutie van de vingerafdruklezer	500 dpi
Pixelgrootte sensor van de vingerafdruklezer	108 x 88

Sensor

De volgende tabel bevat de interne slots van uw Latitude 5450.

Tabel 25. Sensor

Sensorondersteuning
Omgevingslichtsensor
Versnellingsmeter in de basis: ST Micro LIS2DW12TR
Versnellingsmeter met naar boven bewegend scharnier (Upsell-configuratie met Emza/ALS/IR-camera): ST Micro LNG2DMTR

GPU - geïntegreerd

De volgende tabel bevat de specificaties van de geïntegreerde grafische processor (GPU) die wordt ondersteund door uw Latitude 5450.

Tabel 26. GPU - geïntegreerd

Controller	Geheugengrootte	Processor
Intel Arc grafische kaart	Gedeeld systeemgeheugen	Intel Core H processors geconfigureerd met minimaal 16 GB dual-channel geheugen (128-bits)
Intel Graphics	Gedeeld systeemgeheugen	Intel Core Ultra 5/7
Intel Iris Xe grafische kaart	Gedeeld systeemgeheugen	13e gen Intel Core i5/i7 met minimaal 16 GB dual-channel geheugen (128-bits)
Intel UHD grafische kaart	Gedeeld systeemgeheugen	13e gen Intel Core i3/i5/i7

GPU: afzonderlijk

De volgende tabel bevat de specificaties van de afzonderlijke grafische processor (GPU) die wordt ondersteund door uw Latitude 5450.

Tabel 27. GPU: afzonderlijk

Controller	Geheugengrootte	Type geheugen
NVIDIA GeForce RTX 2050	4 GB	GDDR6

Externe beeldschermondersteuning

De volgende tabel bevat de externe beeldschermondersteuning van uw Latitude 5450.

Tabel 28. Externe beeldschermondersteuning

Grafische kaart	Ondersteunde externe beeldschermen met ingeschakeld laptopbeeldscherm	Ondersteunde externe beeldschermen met uitgeschakeld laptopbeeldscherm
Intel Arc grafische kaart	3	4
Intel Graphics	3	4
Intel Iris Xe grafische kaart	3	4
Intel UHD grafische kaart	3	4
 OPMERKING: Raadpleeg voor meer informatie over ondersteuning van externe beeldschermen de handleiding voor externe beeldschermverbindingen op www.dell.com/support .		

Hardwarebeveiliging

De volgende tabel bevat de hardwarebeveiliging van uw Latitude 5450.

Tabel 29. Hardwarebeveiliging

Hardwarebeveiliging
Losse Trusted Platform Module (TPM) 2.0
FIPS 140-2-certificering voor TPM
TCG-certificering voor TPM (Trusted Computing Group)
Vingerafdruklezer in aan/uit-knop beschikbaar met en zonder ControlVault 3 Plus

Tabel 29. Hardwarebeveiliging (vervolg)

Hardwarebeveiliging
ControlVault 3 Plus Advanced Authentication met FIPS 140-3 Level 3-certificering
Contactsartcard en ControlVault 3 Plus
Contactloze smartcard, NFC en ControlVault 3 Plus
SED SSD NVMe, SSD (Opal en niet-Opal) per SDL

Smartcardlezer

Contactloze smartcardlezer

Dit gedeelte bevat de specificaties van de contactloze smartcardlezer van uw Latitude 5450. Deze module is alleen beschikbaar in computers die worden geleverd met smartcardlezers.

Tabel 30. Specificaties van de contactloze smartcardlezer

Titel	Omschrijving	Dell ControlVault 3 Plus contactloze smartcardlezer met NFC
Support voor Felica-kaarten	Kaartlezer en software die Felica contactloze kaarten ondersteunen	Ja
Support voor Prox (Nabijheid) (125 kHz)-kaarten	Kaartlezer en software die contactloze kaarten van Prox/Nabijheid/125 kHz ondersteunen	Nee
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
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

Tabel 30. Specificaties van de contactloze smartcardlezer (vervolg)

Titel	Omschrijving	Dell ControlVault 3 Plus contactloze smartcardlezer met NFC
CCID-drivernaleving	Algemene driversupport voor Integrated Circuit Card Interface Device voor drivers op besturingssysteemniveau	Ja
Support voor Dell ControlVault	Het apparaat verbindt met Dell ControlVault voor gebruik en verwerking	Ja

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

Tabel 31. Ondersteunde typen contactloze kaarten

Interface	Kaarttype	Ondersteunde functionaliteit
NFC Forum (Microsoft Proximity Device)	Type 1 tag	NDEF lezen/schrijven
	Type 2 tag	NDEF lezen/schrijven
	Type 3 tag	NDEF lezen/schrijven
	Type 4 tag	NDEF lezen/schrijven
	Type 5 tag	NDEF lezen/schrijven
	P2P	Exchange NDEF
RFID (Microsoft Smartcard Device)	ISO14443A	Lees-UUID en APDU Exchange (ISO7816)
	ISO14443B	Lees-UUID en APDU Exchange (ISO7816)
	Sony FeliCa	Alleen lees-UUID
	Legacy iClass (ISO15693)	Alleen lees-UUID
	Mifare Classic	Alleen lees-UUID
	Lage frequentie (125 kHz)	Niet ondersteund

Tabel 32. Ondersteunde kaarten

Fabrikant	Kaart
HID	jCOP readertest3 A-kaart (14443a)
	1.430 1L
	DESFire D8H
	DESFIRE 4K Standard - 1450NGGNN
	iClass 16K/16 - 2002PGGMN
	iClass SR 16K/16 - 2002HPGGMN
	iCLASS 2K tag
	iCLASS GP - 2003 PGGMN
	iClass Clamshell - 2080PMSMV
	iClass Prox 16K/16 - 2022BGGMNN
	Mifare M1P 1430 NGGNN
	iclass Prox 2020BGGMNM
	DesFire D8P 1456CSGMN
	iCLASS MIFARE Px GM49Y 2623BNPGGBNAB
	iCLASS MIFARE Px 8M1L

Tabel 32. Ondersteunde kaarten (vervolg)

Fabrikant	Kaart
	iClass SEOS JW 5006PGGMN
	Crescendo iCLASS Px G8H
	iCLASS Seos IY
	SEOS JMC4 J1Y 5806VNG1NNN4
	SEOS Key FOB 5266PNNA
	SEOS Clamshell 5656PMSAV
	SEOS + Prox 5106RGGMNN
	SEOS + DESFire 5906PNG1ANN7
	SEOS iClass 5006PGGMN7
	Seos Essential + Prox 551PPGGANN
	iCLASS 2K 2000PGGMN
	iCLASS 2K 3000PGGMN
	MIFARE DESFire 3700CPGGAN
	iCLASS DP
	DESFire 1Y
NXP/Mifare	Mifare DESFire 8K White PVC-kaart
	Mifare Classic 1K White PVC-kaart
	NXP Mifare Classic S50 ISO-kaart
	Mifare DESFire 2K
	Mifare Plus S 2K/4K
	Mifare Plus X 4K
G&D	idOnDemand - SCE3.2 144K
	SCE6.0 FIPS 80K Dual + 1K Mifare
	SCE6.0 nonFIPS 80K Dual + 1K Mifare
	SCE6.0 FIPS 144K Dual + 1K Mifare
	SCE6.0 nonFIPS 144K Dual + 1K Mifare
	SCE7.0 FIPS 144K
Oberthur	idOnDemand - OCS5.2 80K
	ID-One Cosmo 64 RSA D V5.4 T = 0-kaart
	ID-One Cosmo 128K V5.5-kaart
Gemalto	TOP DL GX4 144K-kaart
Sony	Felica RC-S962
	Felica RC-S965
	Felica RC-S966
PIVKey	C910 PKI
NIST	PIV1
IDENTIV	Met PIV geprogrammeerde kaarten

Tabel 32. Ondersteunde kaarten (vervolg)

Fabrikant	Kaart
Transportkaarten	uTrust
	Oyster (Londen) MIFARE DESFire
	T-Money (Korea)
	Octopus Card (Hongkong)
	SUICA (Japan)

Tabel 33. Gekwalificeerde NFC-tags

NFC-tag	Ondersteund
Tikken en doen - NFC Forum Type 1 Tag - Topaz 512 (BCM920203)	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 1 Tag - Topaz 512 (BCM20203T512)	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 1 Tag - Topaz (BCM20203T96)	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 2 Tag - Mifare UltraLight	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 2 Tag - Mifare UltraLight C	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 2 Tag - NTAG203	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 3 Tag - FeliCa Lite RC-S965	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 3 Tag - FeliCa RC-S962	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 4 Tag - Mifare DESFire EV1Card 2K	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 4 Tag - Mifare DESFire EV1Card 4K	Ja
Tikken en doen - NFC Forum Type 4 Tag - Mifare DESFire EV1Card 8K	Ja
Tikken en doen - ISO 15693 - Tag-it Plus	Ja
HID I-code ISO-kaart	Ja

Contactsmartcardlezer

De volgende tabel bevat de specificaties van de contactsmartcardlezer van uw Latitude 5450.

Tabel 34. Specificaties van de contactsmartcardlezer

Titel	Omschrijving	Dell ControlVault 3 Plus-contactsmartcardlezer
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
T = 0 support	Kaarten ondersteunen transmissie op tekenniveau	Ja
T = 1 support	Kaarten ondersteunen transmissie op blokniveau	Ja

Tabel 34. Specificaties van de contactsmartcardlezer (vervolg)

Titel	Omschrijving	Dell ControlVault 3 Plus-contactsmartcardlezer
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	Gecertificeerd door het Windows Hardware-certificeringsprogramma	Ja
FIPS 201 (PIV/HSPD-12) compatibel	Apparaat voldoet aan de FIPS 201/PIV/HSPD-12-vereisten	Ja
Compatibel met ISO 7816-1	Specificatie voor de fysieke eigenschappen van geïntegreerde circuitkaarten met contacten	Ja
Compatibel met ISO 7816-2	Specificatie voor de afmetingen en locatie van de contacten	Ja
Compatibel met ISO 7816-3	Specificatie voor elektrische interface- en transmissieprotocollen	Ja
Compatibel met ISO 7816-4	Specificatie voor organisatie, beveiliging en opdrachten voor uitwisseling	Ja
Support voor Dell ControlVault	Apparaat verbindt met Dell ControlVault voor gebruik en verwerking	Ja

Bedienings- en storageomgeving

Deze tabel bevat de specificaties voor het besturingssysteem en de storage van uw Latitude 5450.

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

Tabel 35. 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†
Bereik hoogte	-15,2 m tot 3048 m (-49,87 ft tot 10.000 ft)	-15,2 m tot en met 10.668 m (-49,87 ft tot en met 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.

ComfortView Plus

 **GEVAAR:** Langdurige blootstelling aan blauw licht van het beeldscherm kan leiden tot langetermijneffecten zoals vermoeide ogen of pijn of schade aan de ogen.

Blauw licht is een kleur in het lichtspectrum die een korte golflengte en hoge energie heeft. Chronische blootstelling aan blauw licht, met name van digitale bronnen, kan het slaappatroon verstoren en langetermijneffecten veroorzaken zoals vermoeide ogen of pijn of schade aan de ogen.

Het beeldscherm van deze computer is ontworpen om blauw licht tot een minimum te beperken en voldoet aan de eisen die TÜV Rheinland stelt aan beeldschermen met weinig blauw licht.

De modus voor weinig blauw licht is in de fabriek ingeschakeld, zodat er geen verdere configuratie nodig is.

Om het risico op vermoeide ogen te verminderen, raden we u het volgende aan:

- Plaats het beeldscherm op een comfortabele kijkafstand tussen 50 en 70 cm (20 en 28 inch) van uw ogen.
- Knipper regelmatig om uw ogen te bevochtigen, maak uw ogen nat met water of breng geschikte oogdruppels aan.
- Kijk tijdens elke pauze weg van uw beeldscherm en kijk minstens 20 seconden naar een object op een afstand van 6 meter (20 ft).
- Neem elke twee uur een langere pauze van 20 minuten.

De privacysluiter gebruiken

1. Schuif de privacysluiter naar links om de cameralens te openen.
2. Schuif de privacysluiter naar rechts om de cameralens af te dekken.



Afbeelding 8. Camerasluiters

Dell Optimizer

In dit gedeelte worden de specificaties van de Dell Optimizer van uw Latitude 5450 beschreven.

De volgende functies worden ondersteund op de Latitude 5450 met Dell Optimizer:

- **ExpressConnect:** hiermee wordt het access point automatisch met het sterkste signaal verbonden en wordt er bandbreedte toegewezen aan vergaderingsapplicaties wanneer deze worden gebruikt.
- **ExpressSign-in:** de nabijheidssensor van Intel Context Sensing Technology detecteert uw aanwezigheid om direct de computer te activeren en u aan te melden met behulp van de IR-camera en de functie Windows Hello. Windows wordt vergrendeld wanneer u wegloopt.
- **ExpressResponse:** Geeft prioriteit aan de belangrijkste applicaties. Applicaties worden sneller geopend en leveren betere prestaties.
- **ExpressCharge™:** Verbetert de runtime van de batterij en de batterijprestaties door zich aan uw gewoonten aan te passen.
- **Intelligent Audio:** werk samen alsof u in dezelfde ruimte bent. Intelligent Audio verbetert de audiokwaliteit en vermindert achtergrondgeluiden, zodat u te horen bent en anderen kunt horen, waardoor u een betere vergaderervaring voor iedereen creëert.

Zie de [gebruikershandleiding van Dell Optimizer](#) voor meer informatie over het configureren en gebruiken van deze functies.

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 aan de onderdelen in de computer gaat werken

Stappen

1. Sluit 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 het proces voor de **servicemodus**. In het proces 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:

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.

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.

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

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 36. Lijst van schroeven

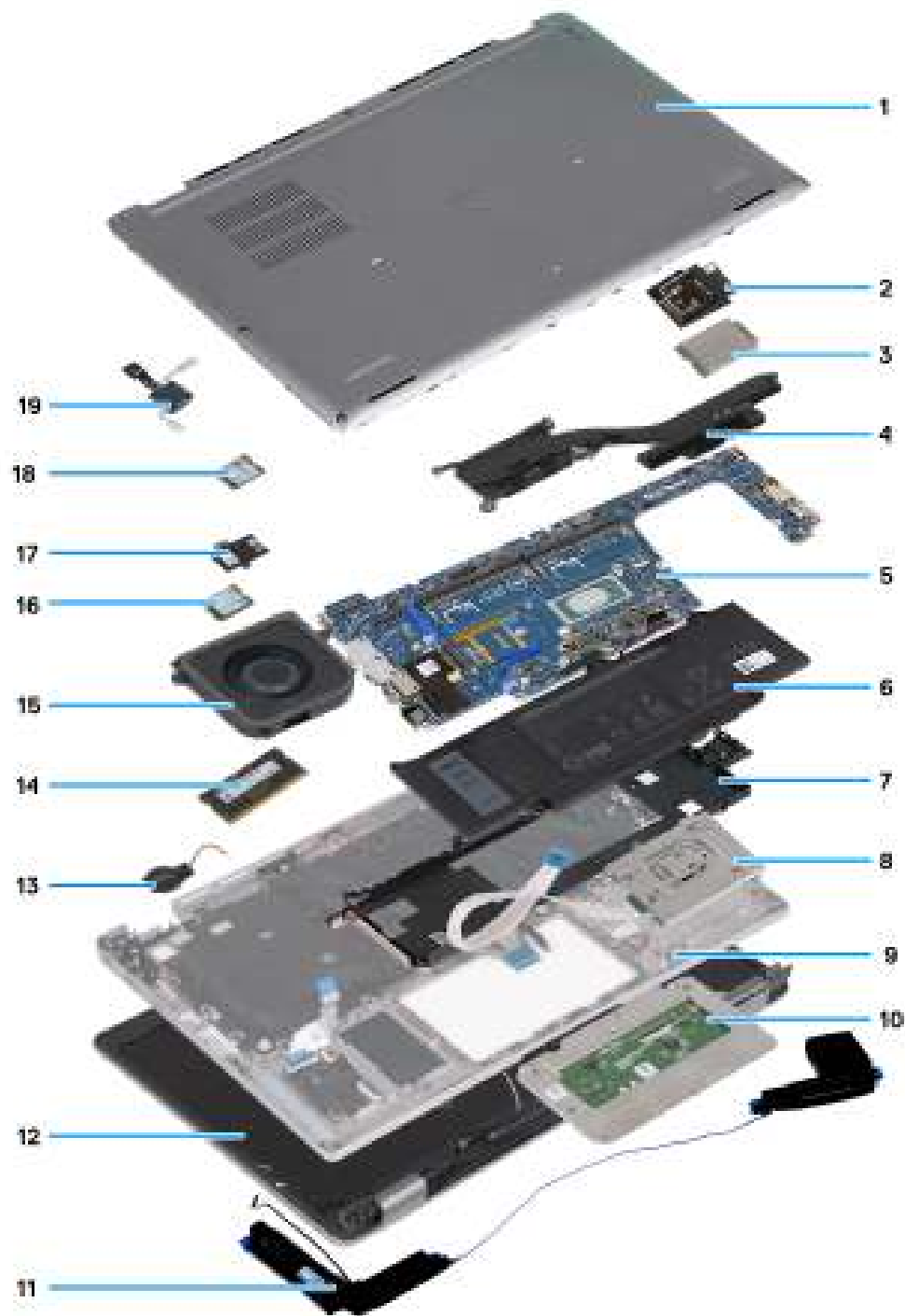
Component	Type schroef	Aantal	Afbeelding schroef
Thermisch schild van de M.2 2230 SSD	M2x3	2	
WWAN-kaart	M2x3	1	
Ventilator	M2x5	2	
Binnenframe van de eenheid	M2x3	8	
Smartcardlezer	M2x2.5	3	
Aan-uitknopkaart	M2x2.5	2	
Toetsenbordbeugel	M2x2	17	
Toetsenbord	M2x2	4	
Beugel van de vingerafdrukkelezer	M2x3	1	
Beeldschermkabelbeugel	M2x3	2	

Tabel 36. Lijst van schroeven (vervolg)

Component	Type schroef	Aantal	Afbeelding schroef
Systeemkaart	M2x4	3	
USB Type-C-beugel	M2x5	3	
Linker- en rechterscharnieren van het beeldscherm (bevestigd aan palmsteuneenheid)	M2.5x5	4	
Beeldschermpaneel	M2.5x3	2	
Beeldschermcharnieren (bevestigd aan het achterpaneel van het beeldscherm)	M2.5x3	4	

Belangrijkste componenten van de Latitude 5450

De volgende afbeelding toont de belangrijkste componenten van de Latitude 5450.



Afbeelding 9. Belangrijke componenten van uw computer

1. Onderplaat
2. 4G WWAN-kaartbeugel
3. 4G WWAN-kaart
4. Koelplaat
5. Systeemkaart
6. Batterij
7. Binnenframe van de eenheid
8. Smartcardlezer
9. Palmsteuneenheid
10. Touchpad
11. Luidsprekers

- 12. Beeldschermeenheid
- 13. Knoopbatterij
- 14. Geheugenmodule
- 15. Ventilator
- 16. SSD
- 17. Thermisch schild van de SSD
- 18. Draadloze kaart
- 19. Aan-uitknopkaart

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

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.

SIM-kaarthouder

De simkaartlade verwijderen

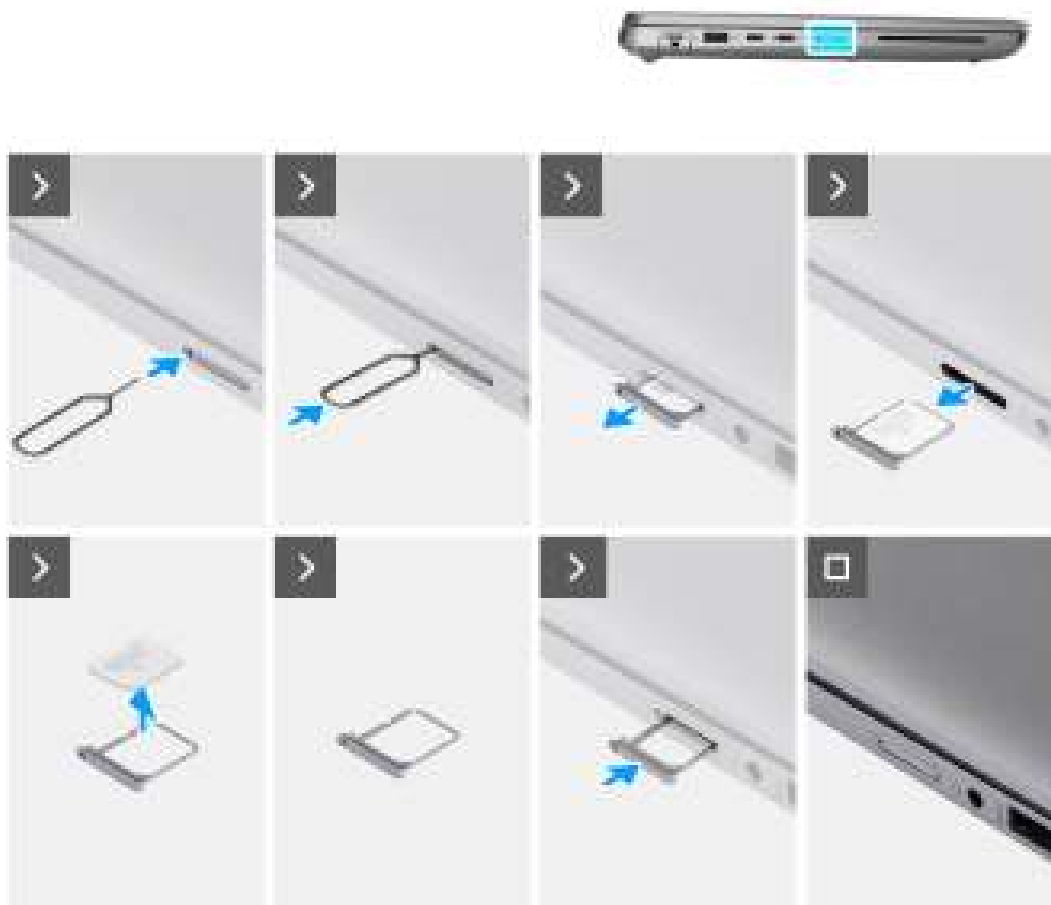
Vereisten

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

Over deze taak

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

Deze procedure is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een WWAN-kaart.



Afbeelding 10. De simkaartlade verwijderen

Stappen

1. Plaats een pinnetje in het ontgrendelingsgat van de simkaartlade.
2. Duw de pin aan om de vergrendeling los te maken en de simkaartlade uit te werpen.
3. Schuif de simkaartlade uit het slot op de computer.
4. Verwijder de simkaart uit de simkaartlade.
5. Schuif en duw de lege simkaartlade terug in het slot.

Het simkaartvak plaatsen

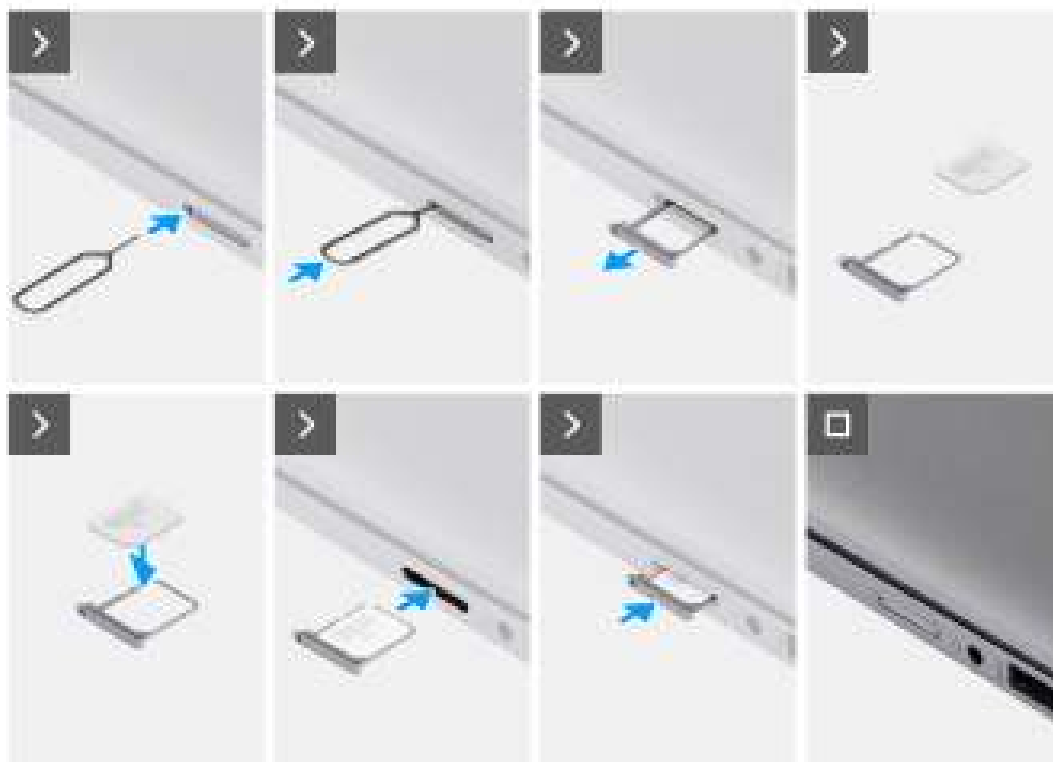
Vereisten

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 simkaarthouder aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.

Deze procedure is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een WWAN-kaart.



Afbeelding 11. Het simkaartvak plaatsen

Stappen

1. Plaats een pinnetje in het ontgrendelingsgat om de simkaartlade los te maken.
2. Duw de pin aan om de vergrendeling los te maken en de simkaartlade uit te werpen.
3. Schuif de simkaartlade uit het slot op de computer.
4. Lijn de simkaart uit en plaats deze in de speciale slot op het simkaartvak.
5. Schuif de simkaartlade in het slot in de computer en duw ertegen om deze op zijn plek vast te zetten.

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](#).
OPMERKING: Controleer of de computer zich in de servicemodus bevindt. Zie voor meer informatie [Voordat u in de computer gaat werken](#).

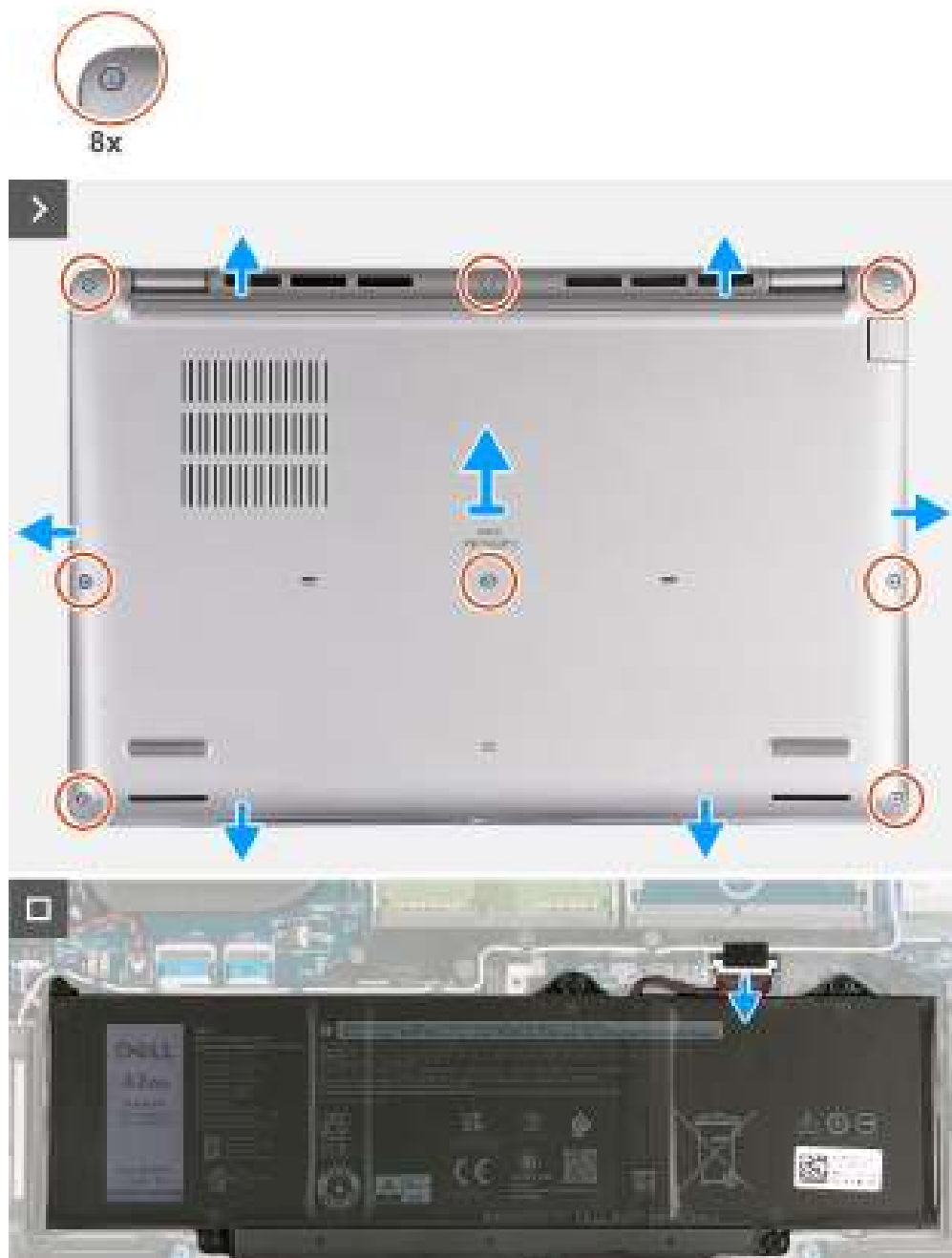
WAARSCHUWING: Als uw computer de servicemodus niet kan activeren, koppelt u de batterijkabel los van de systeemkaart.

2. Verwijder de nanosimkaart.

Over deze taak

OPMERKING: Voordat u de onderplaat verwijdert, moet u controleren dat er geen smartcard in de slot voor de smartcard op uw computer zit.

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



Afbeelding 12. De onderplaat verwijderen

Stappen

1. Draai de acht geborgde schroeven los waarmee de onderplaat aan de palmsteuneenheid is bevestigd.

2. Begin aan de bovenkant en gebruik een plastic pennetje om de onderplaat los te wrikken om deze aan alle kanten los te maken van de palmsteuneenheid.
3. Til de onderplaat van de palmsteunassemblage.
 **OPMERKING:** Controleer of de computer zich in de servicemodus bevindt. Als uw computer de servicemodus niet kan activeren, koppelt u de batterijkabel los van de systeemkaart. Volg stap 4 tot en met stap 5 om de batterijkabel los te koppelen.
4. Gebruik het treklijpje om de batterijkabel van de connector (BATTERY) op de systeemkaart los te koppelen.
5. Houd de aan/uit-knop vijf seconden lang ingedrukt om de computer te aarden en de reststroom af te voeren.

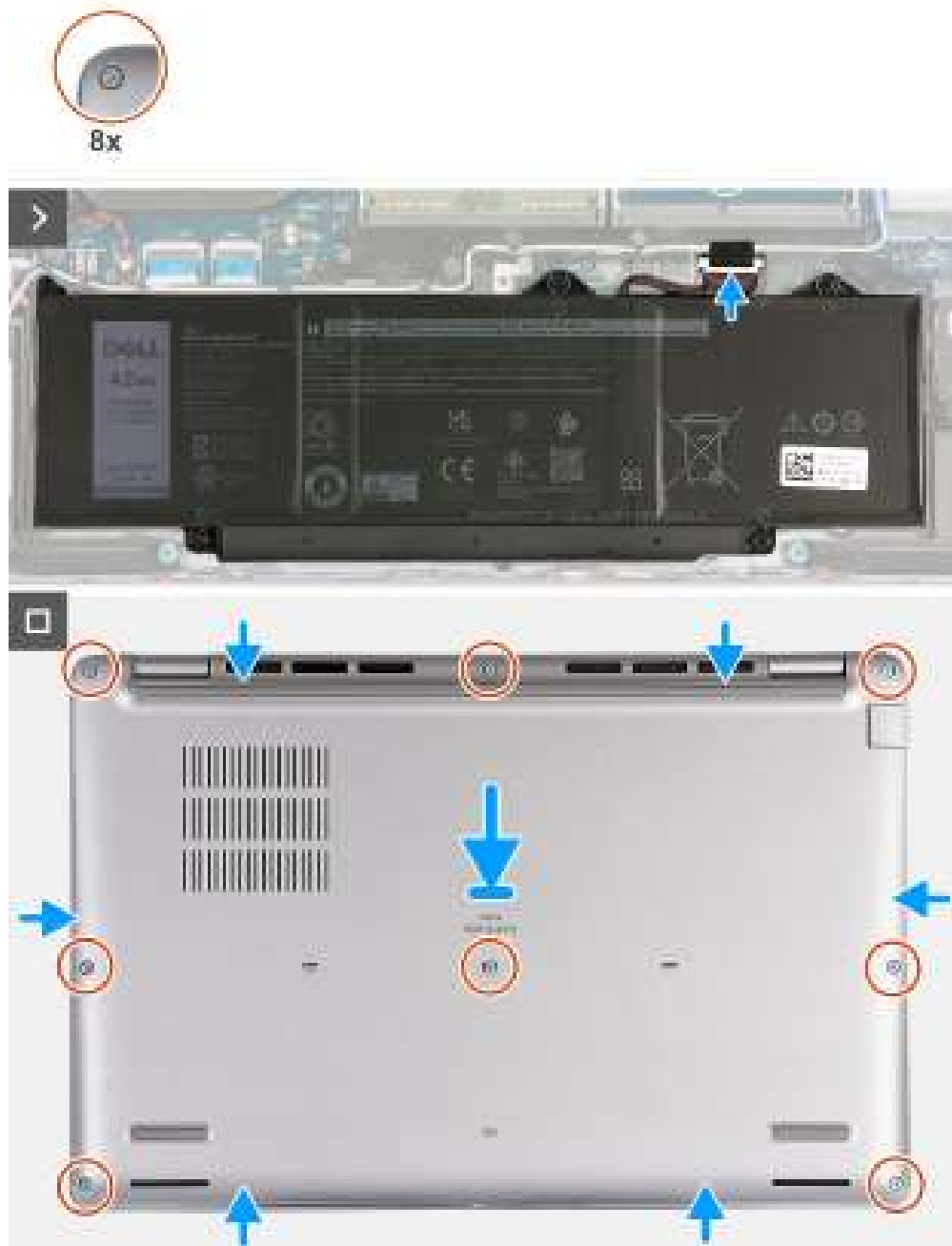
De onderplaat plaatsen

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 13. De onderplaat plaatsen

OPMERKING:

Als de batterij geen vereiste is en u de batterijkabel hebt losgekoppeld, moet u deze weer koppelen.

Stappen

1. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector (BATTERY) op de systeemkaart.
2. Lijn de onderplaat uit en plaats deze in de slots op de palmsteuneenheid.
3. Draai de acht geborgde schroeven vast waarmee de onderplaat aan de palmsteuneenheid is bevestigd.

Vervolgstappen

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

OPMERKING: Controleer of de computer zich in de servicemodus bevindt. Zie voor meer informatie [Voordat u in de computer gaat werken](#).

Geheugenmodules

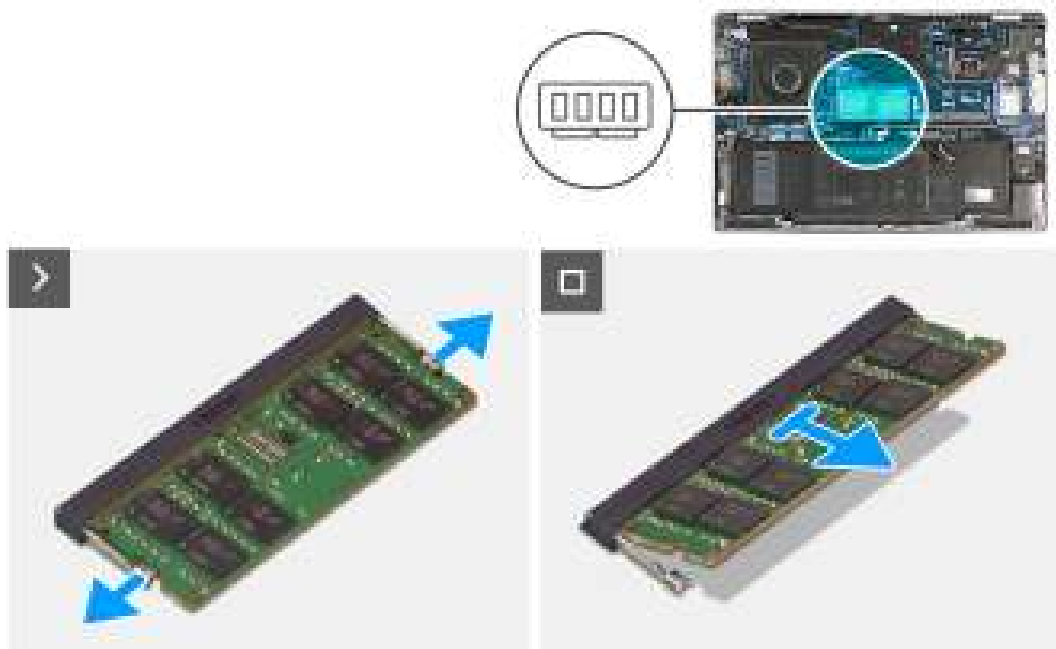
De geheugenmodule verwijderen

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 14. De geheugenmodule verwijderen

Stappen

1. Duw met uw vingertoppen de bevestigingsklemmen op de sleuf van de geheugenmodule voorzichtig uit elkaar totdat de geheugenmodule omhoog komt.
2. Schuif en verwijder de geheugenmodule uit de sleuf van de geheugenmodule op de systeemkaart.

OPMERKING: Herhaal de stappen 1 en 2 als er meer dan één geheugenmodule in de computer is geïnstalleerd.

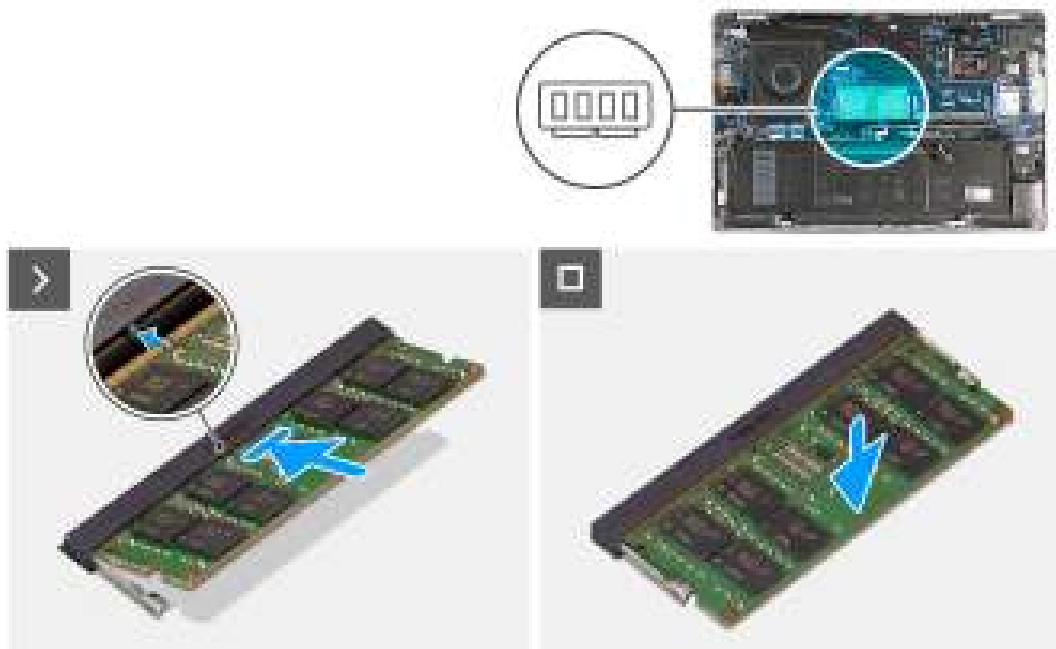
De geheugenmodule plaatsen

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 15. De geheugenmodule plaatsen

Stappen

1. Lijn de uitsparing in de geheugenmodule uit met het lipje op de slot van de geheugenmodule.
2. Schuif de geheugenmodule stevig onder een hoek in de slot en druk de geheugenmodule naar beneden totdat deze vastklikt.

OPMERKING: Als u geen klik hoort, verwijder u de geheugenmodule en installeert u deze nogmaals.

Vervolgstappen

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

SSD

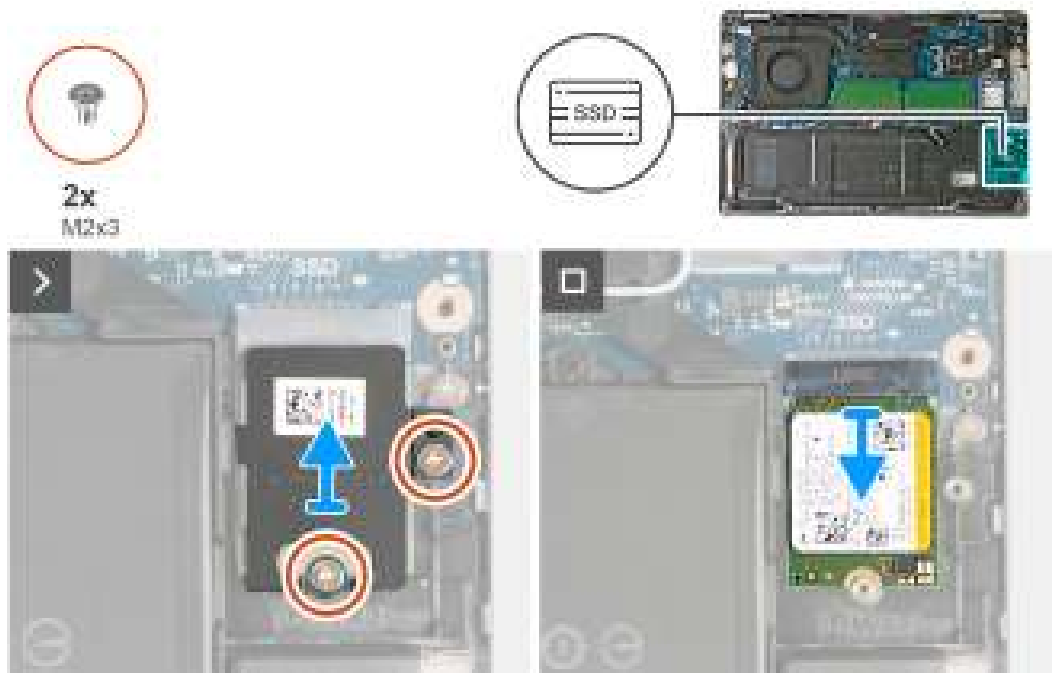
De M.2 2230 SSD verwijderen

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 16. De M.2 2230 SSD verwijderen

Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M2x3) waarmee het thermische schild van de SSD aan de palmsteuneenheid is bevestigd.
2. Schuif en til het thermische schild van de SSD weg van de palmsteuneenheid.
3. Schuif en til de M.2 2230 SSD weg van het SSD-slot (SSD).

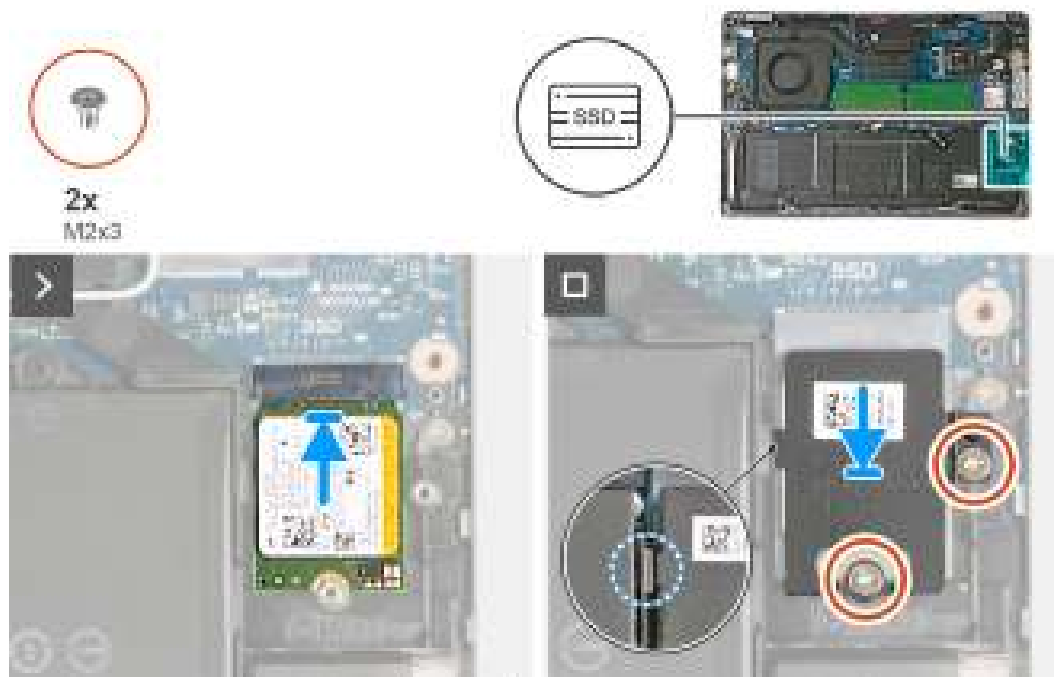
De M.2 2230 SSD installeren

Vereisten

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

Over deze taak

De volgende afbeeldingen geven de locatie van de M.2 2230 SSD aan en bieden een visuele weergave van de installatieprocedure.



Afbeelding 17. De M.2 2230 SSD installeren

Stappen

1. Lijn de inkeping op de SSD uit met het lipje op de sleuf van de SSD.
2. Schuif de SSD onder een hoek in het slot van de SSD.
3. Plaats het lipje op het thermische schild in de uitsparingen in het binnenframe.
4. Lijn de schroefgaten op het thermische SSD-schild uit met het schroefgat op de SSD en de palmsteuneenheid.
5. Plaats de twee schroeven (M2x3) terug waarmee het thermische schild van de M.2 2230 SSD aan de SSD en de palmsteuneenheid wordt bevestigd.

Vervolgstappen

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

Draadloze kaart

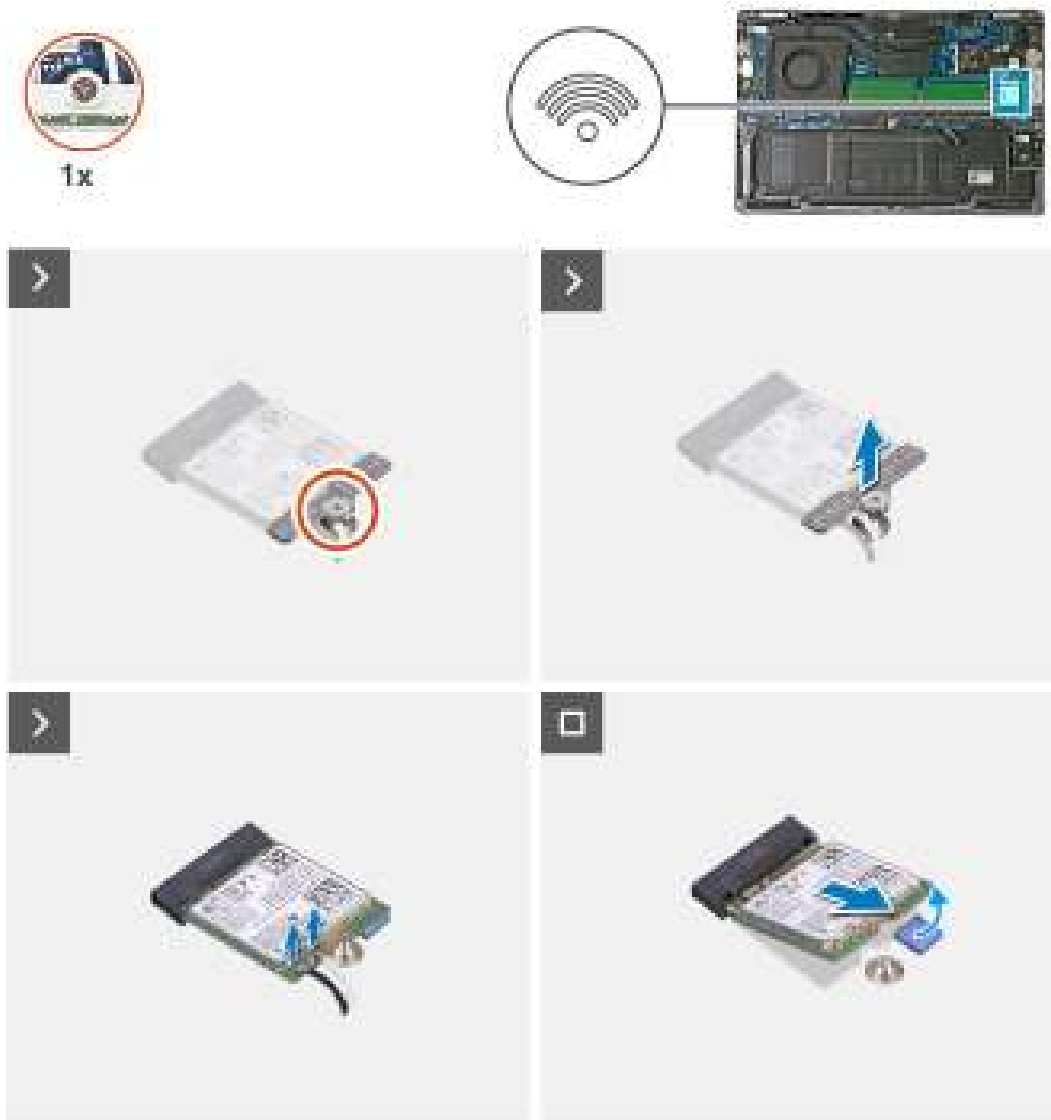
De draadloze kaart verwijderen

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 18. De draadloze kaart verwijderen

Stappen

1. Draai de geborgde schroef los waarmee de beugel van de draadloze kaart op de draadloze kaart en systeemkaart is bevestigd.
2. Til de beugel van de draadloze kaart van de draadloze kaart.
3. Haal de twee antennekabels los van de draadloze kaart.
4. Trek de draadloze kaart los van het kleefpad en verwijder de draadloze kaart uit het slot van de draadloze kaart (WLAN).

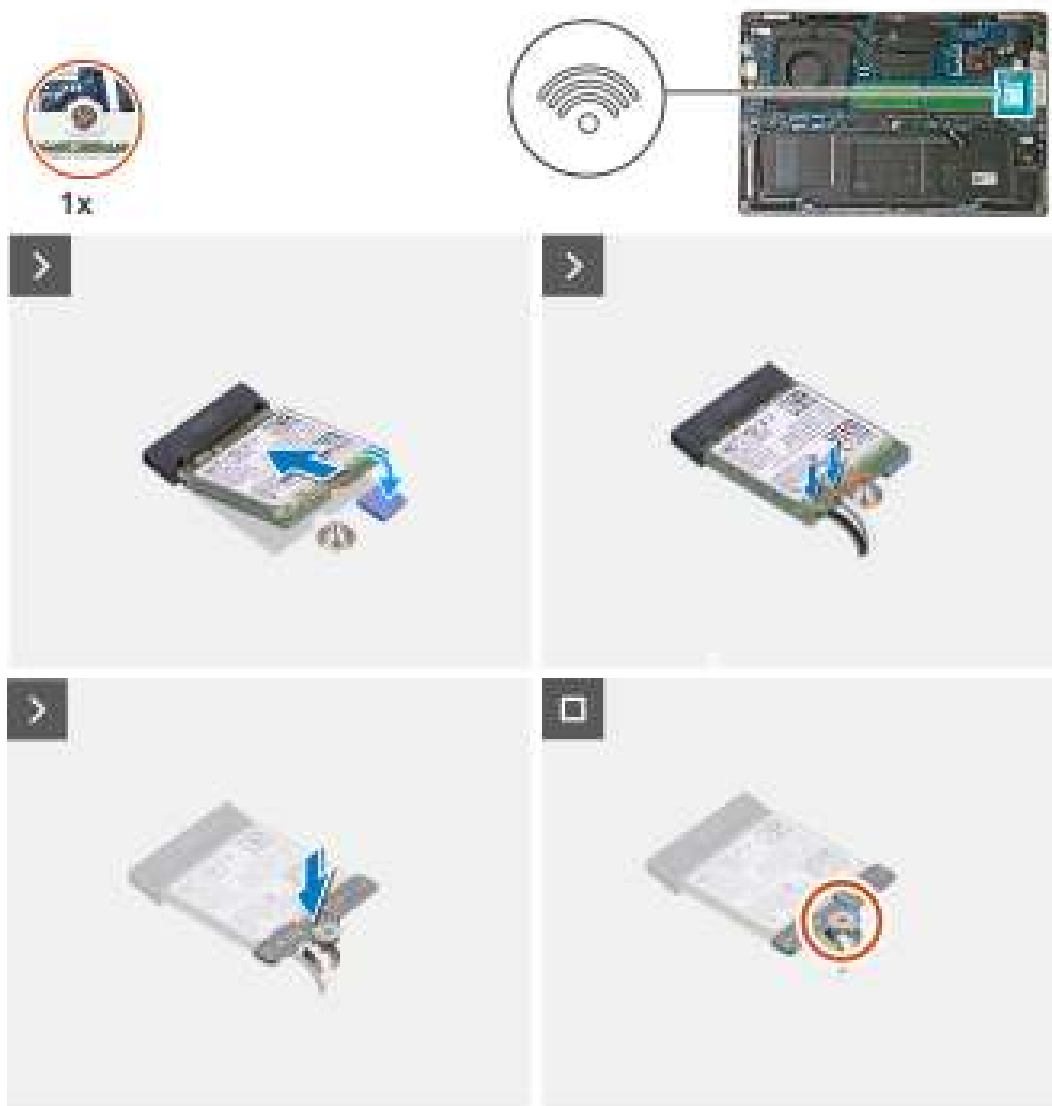
De draadloze kaart plaatsen

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 19. De draadloze kaart plaatsen

Stappen

1. Sluit de antennekabels aan op de draadloze kaart.
In de volgende tabel ziet u het kleurschema van de antennekabel voor de draadloze kaart die door uw computer wordt ondersteund.

Tabel 37. Kleurschema antennekabels

Connectoren op de draadloze kaart	Kleur van de antennekabel	Silkscreen-markering	
Hoofdmenu	Wit	HOOFDMENU	△ (witte driehoek)
Secundair	Zwart	AUX	▲ (zwarte driehoek)

2. Lijn de uitsparing op de draadloze kaart uit met het lipje op het slot van de draadloze kaart (WLAN).
3. Plaats de draadloze kaart onder een hoek in het slot en bevestig de draadloze kaart op de kleefmat op de systeemkaart.
4. Lijn het schroefgat op de bracket van de draadloze kaart uit met het schroefgat op de draadloze kaart en de systeemkaart.
5. Draai de geborgde schroef vast waarmee de beugel van de draadloze kaart op de draadloze kaart en de systeemkaart wordt bevestigd.

Vervolgstappen

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

WWAN-kaart (Wireless Wide Area Network)

De WWAN-kaart verwijderen

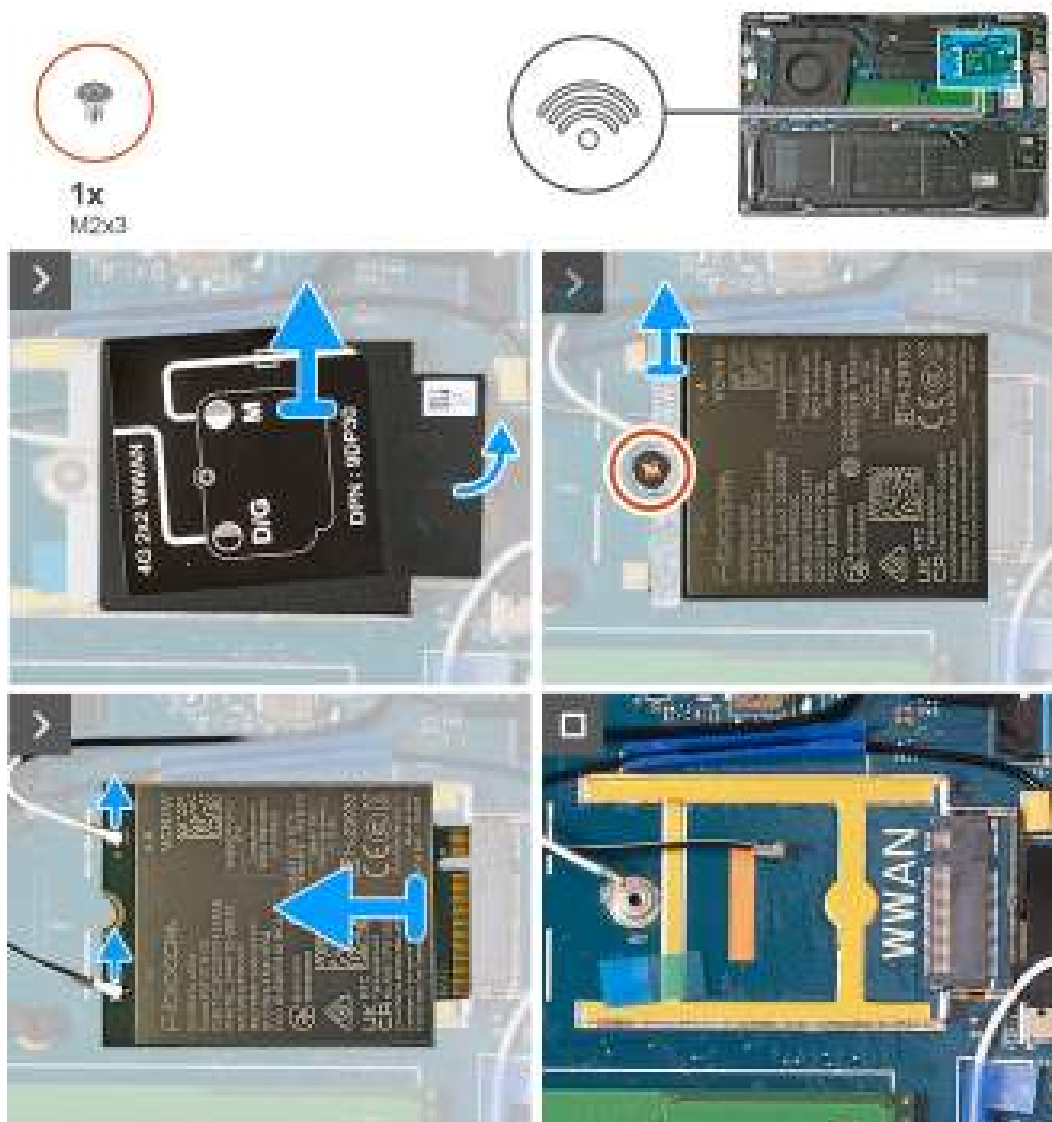
Vereisten

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

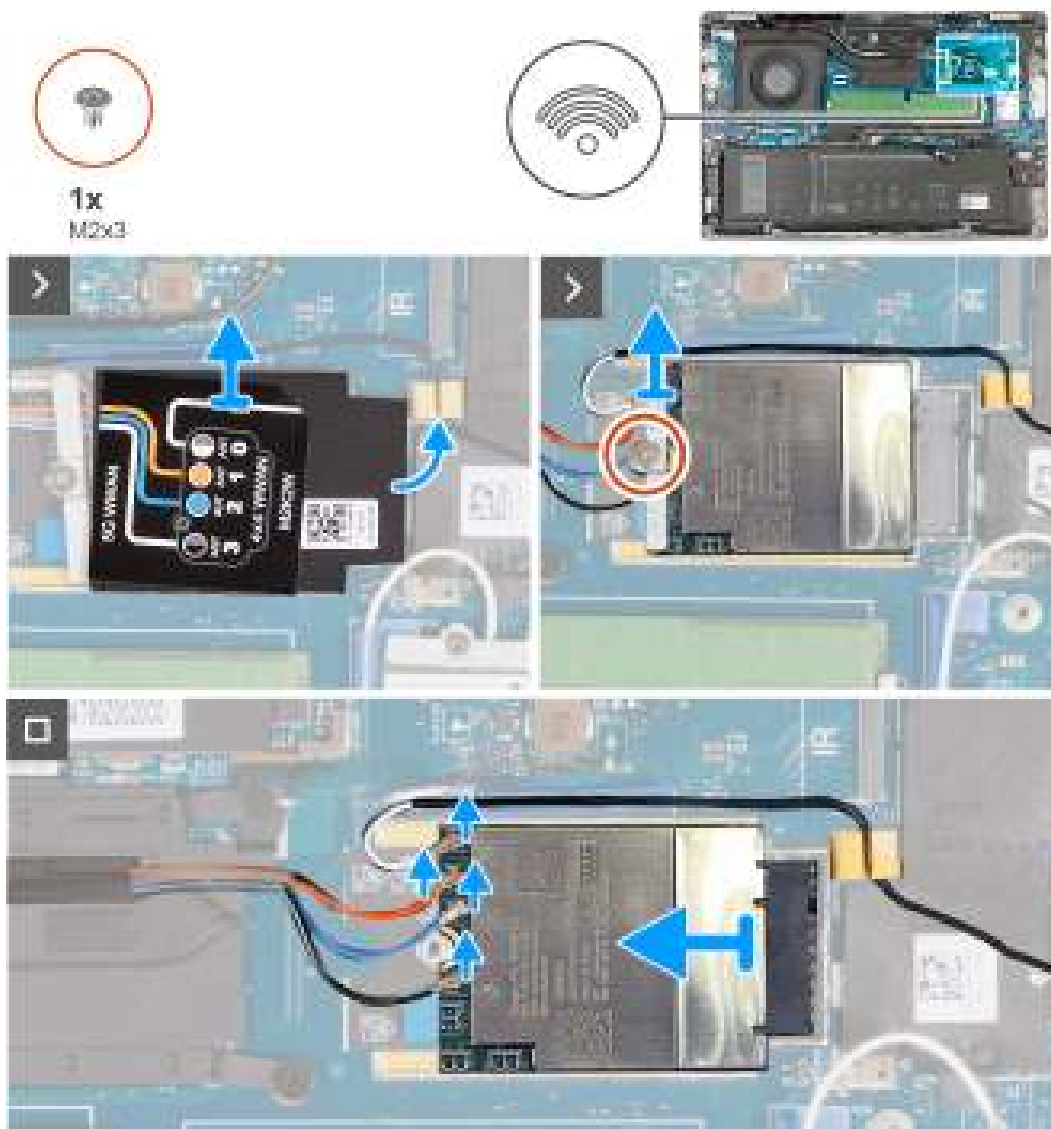
Over deze taak

 **OPMERKING:** De WWAN-kaart is alleen beschikbaar op bepaalde configuraties.

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



Afbeelding 20. De WWAN-kaart verwijderen - Op computers die worden geleverd met een 4G-kaart



Afbeelding 21. De WWAN-kaart verwijderen - Op computers die worden geleverd met een 5G-kaart

Stappen

1. Wrik met een plastic pennetje het schild van de WWAN-kaart los van de uitsparing aan de rechterkant om het los te maken van het frame waarin de WWAN-kaart is ondergebracht.
2. Til het schild van de WWAN-kaart van het frame.
3. Verwijder de schroef (M2x3) waarmee de WWAN-kaartbeugel aan de WWAN-kaart en palmsteuneenheid is bevestigd.
4. Til de beugel van de WWAN-kaart van de WWAN-kaart en palmsteuneenheid.
5. Koppel de antennekabels los van de WWAN-kaart.
6. Schuif en verwijder de WWAN-kaart uit het WWAN-kaartslot op de systeemkaart.

De WWAN-kaart installeren

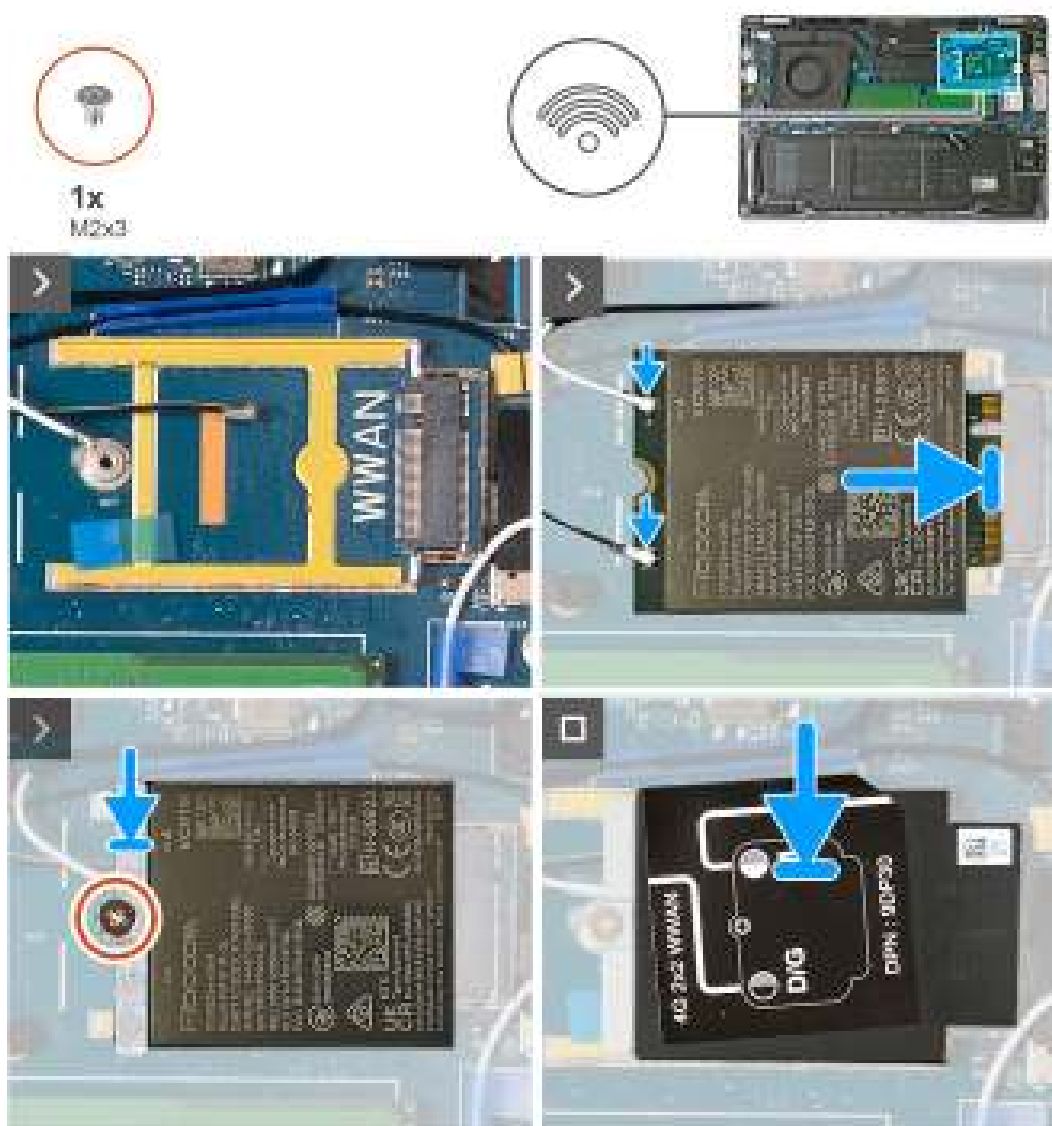
Vereisten

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

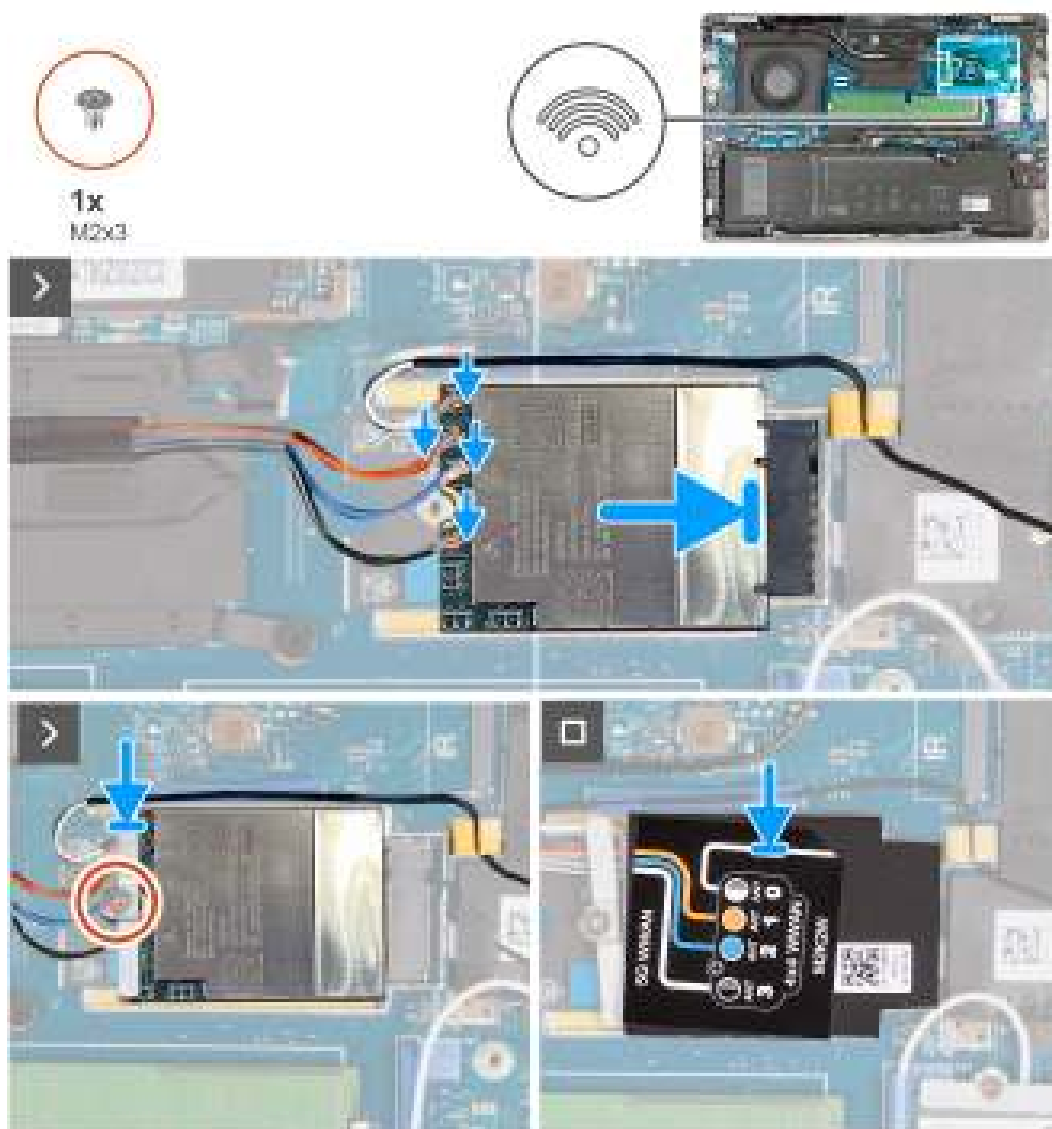
Over deze taak

OPMERKING: De WWAN-kaart is alleen beschikbaar op bepaalde configuraties.

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



Afbeelding 22. De WWAN-kaart installeren - Voor computers die worden geleverd met 4G-kaart



Afbeelding 23. De WWAN-kaart installeren - Voor computers die worden geleverd met 5G-kaart

Stappen

1. Sluit de antennekabels aan op de WWAN-kaart.

In de volgende tabel ziet u het kleurschema van de antennekabel voor de WWAN-kaart die door uw computer wordt ondersteund.

Tabel 38. Kleurschema voor de antennekabel van de 4G WWAN-kaart

Connectoren op de WWAN-kaart	Kleur van de antennekabel	Silkscreen-markering	
Hoofdmenu	Wit en grijs	HOOFD 5	△ (witte driehoek)
Secundair	Zwart en grijs	6 AUX	▲ (zwarte driehoek)

Tabel 39. Kleurschema voor de antennekabel van de 5G WWAN-kaart

Connectoren op de WWAN-kaart	Kleur van de antennekabel	Silkscreen-markering
M	Wit en grijs	ANT0 M
M1	Oranje	ANT1 M1
M2	Blauw	ANT2 M2

Tabel 39. Kleurenschema voor de antennekabel van de 5G WWAN-kaart (vervolg)

Connectoren op de WWAN-kaart	Kleur van de antennekabel	Silkscreen-markering
D/G	Zwart	ANT3 D/G

- Lijn de uitsparing op de WWAN-kaart uit met het lipje op het slot van de WWAN-kaart (WWAN).
- Steek de WWAN-kaart onder een hoek in het slot.
- Bevestig de WWAN-kaart op het kleefpad op de systeemkaart.
OPMERKING: Het kleefpad is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een 5G WWAN-kaart.
- Lijn het schroefgat op de beugel van de WWAN-kaart uit met het schroefgat op de WWAN-kaart en de palmsteuneenheid.
- Plaats de schroef (M2x3) terug waarmee de beugel van de draadloze kaart wordt bevestigd aan de draadloze kaart- en palmsteuneenheid.
- Lijn het schild van de WWAN-kaart uit en sluit het aan op het frame waarin de WWAN-kaart is ondergebracht.

Vervolgstappen

- Installeer de [onderplaat](#).
- Plaats de [nanosimkaart](#).
- Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Ventilator

De ventilator verwijderen

Vereisten

- Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
- Verwijder de [nanosimkaart](#).
- Verwijder de [onderplaat](#).
- Verwijder de [knoopbatterij](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 24. De ventilator verwijderen

Stappen

1. Koppel de ventilatorkabel los van de connector (JFAN1) op de systeemkaart.
2. Verwijder de tape waarmee de ventilator op de koelplaat is bevestigd.
3. Verwijder de twee schroeven (M2x5) waarmee de ventilator op de polssteunassemblage is bevestigd.
4. Verwijder de ventilator uit de palmsteunassemblage.

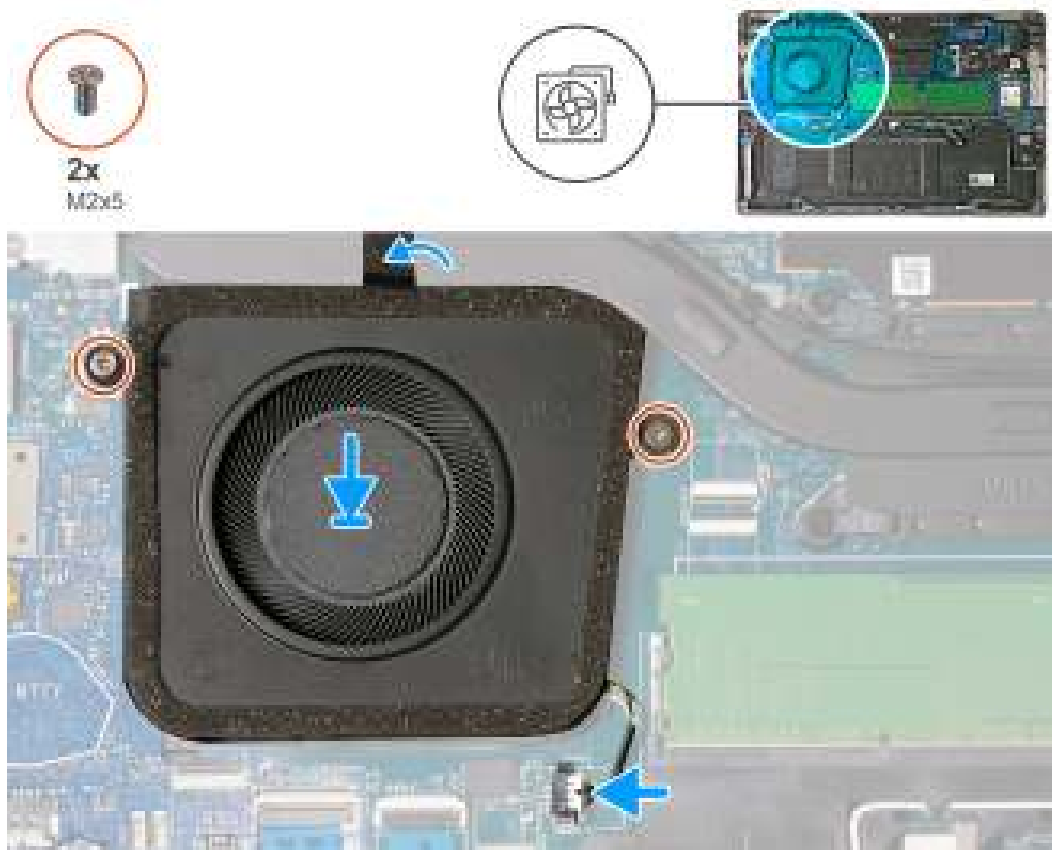
De ventilator installeren

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 25. De ventilator installeren

Stappen

1. Lijn de schroefgaten op de ventilator uit met de schroefgaten op de polssteunassembly.
2. Plaats de twee schroeven (M2x5) terug waarmee de ventilator op de polssteunassembly wordt bevestigd.
3. Breng de tape aan waarmee de ventilator op de koelplaat wordt bevestigd.
4. Sluit de ventilatorkabel aan op de connector (JFAN1) op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [onderplaat](#).
2. Plaats de [nanosimkaart](#).
3. Plaats de [knoopcelbatterij](#).
4. 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 over het verwijderen en plaatsen van FRU's 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

Voorzorgsmaatregelen oplaadbare lithium-ionbatterij

-  **WAARSCHUWING:**
 - Wees voorzichtig bij het omgaan met oplaadbare lithium-ionbatterijen.
 - Ontlaad de batterij volledig voordat u deze verwijderd. 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 batterij verwijderen

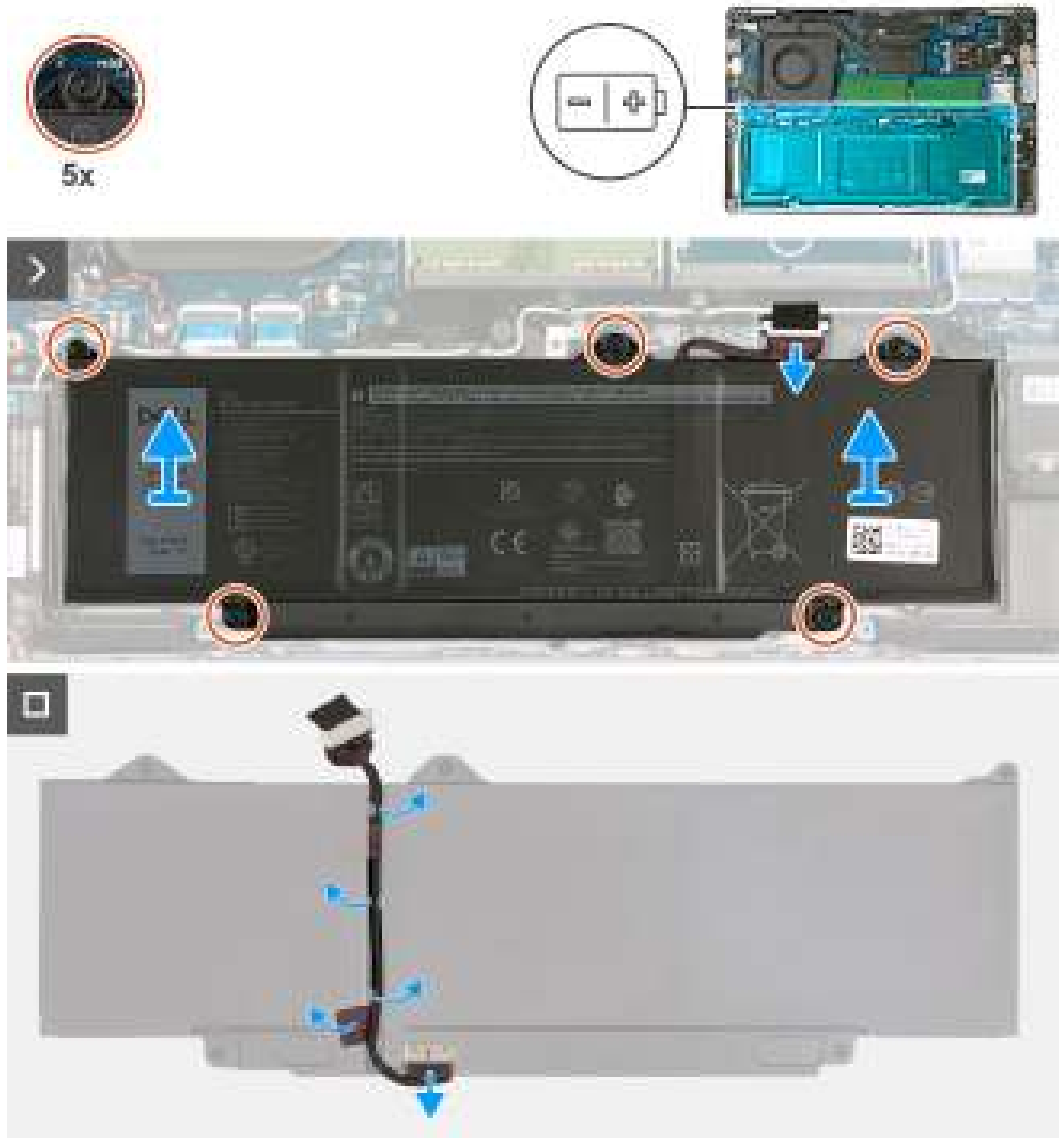
-  **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 26. De batterij verwijderen

Stappen

1. Koppel de batterijkabel los van de connector (BATTERY) op de systeemkaart (als deze niet eerder is losgekoppeld).
2. Draai de vijf geborgde schroeven los waarmee de batterij aan de palmsteuneenheid is bevestigd.
3. Til de batterij uit de palmsteuneenheid.
4. Keer de batterij om en trek de tape los waarmee de batterijkabel aan de batterij is bevestigd.
5. Verwijder de batterijkabel uit de geleiders op de batterij.
6. Koppel de batterijkabel los van de connector op de batterij.

De batterij plaatsen

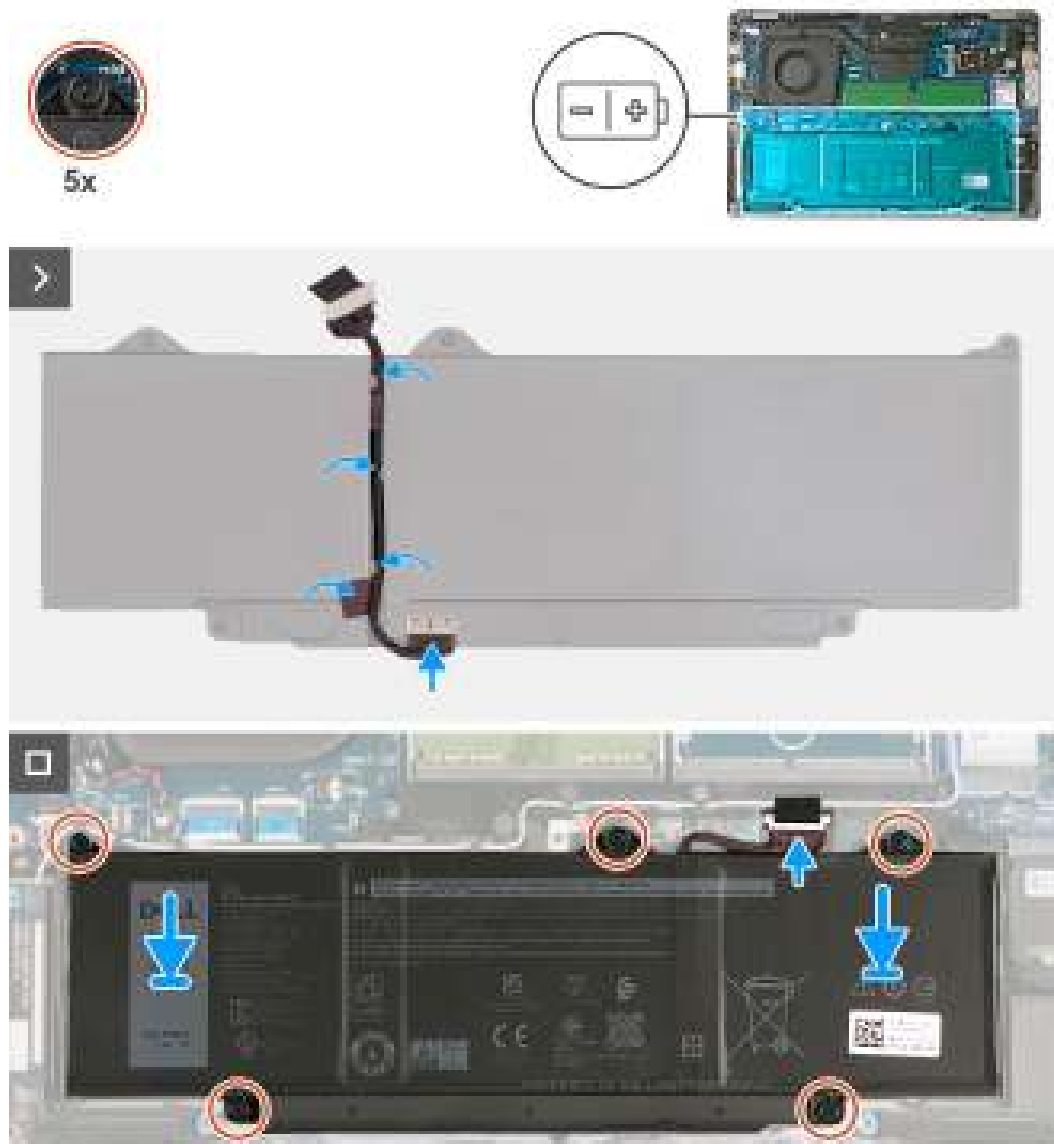
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 27. De batterij plaatsen

Stappen

1. Lijn de batterijkabel uit en leid die door de routeringsgeleiders op de batterij.
2. Breng de tape aan om de batterijkabel aan de batterij te bevestigen.
3. Sluit de stekker van de luidsprekerkabel aan op de connector op de batterij.
4. Draai de batterij om.
5. Lijn de schroefgaten op de batterij uit met de schroefgaten op de polssteuneenheid.

6. Draai de vijf geborgde schroeven vast waarmee de batterij aan de palmsteuneenheid is bevestigd.
7. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector (BATTERY) op de systeemkaart.

Vervolgstappen

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

Knoopbatterij

De knoopcelbatterij verwijderen

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

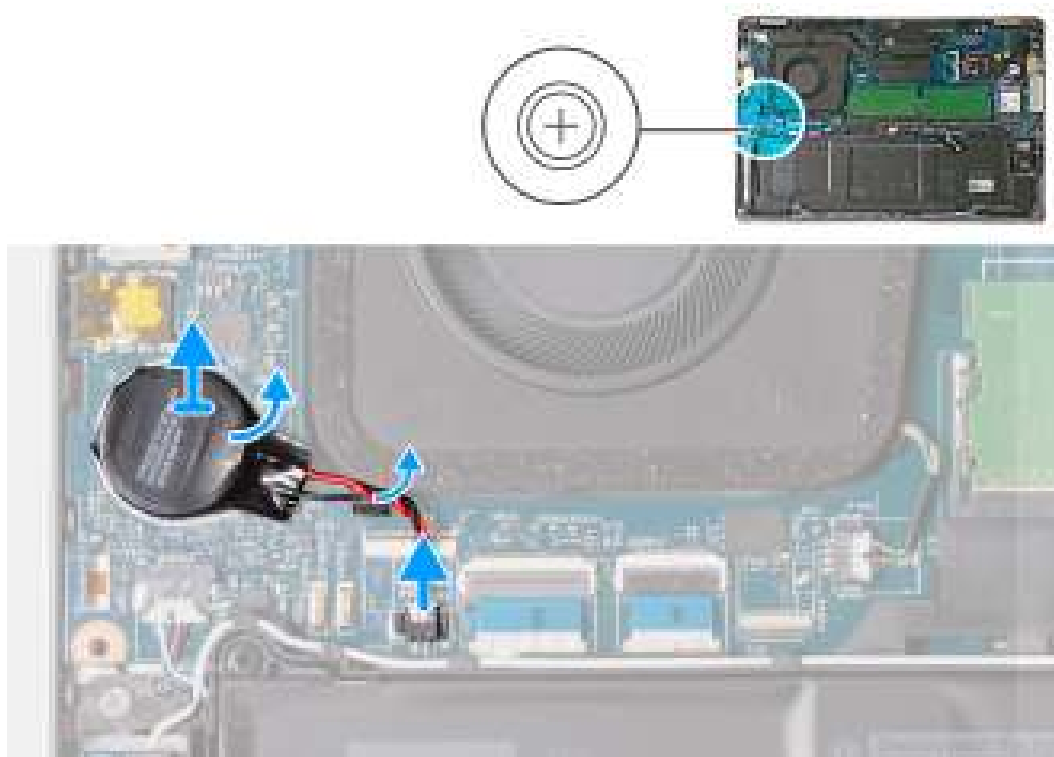
Vereisten

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

Over deze taak

⚠ GEVAAR: 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.

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



Afbeelding 28. De knoopcelbatterij verwijderen

Stappen

1. Koppel de kabel van de knoopcelbatterij los van de connector (JRTC1) op de systeemkaart.
2. Verwijder de kabel van de knoopcelbatterij uit de geleider op de ventilator.
3. Verwijder de knoopcelbatterij met de bijbehorende kabel van de systeemkaart.

De knoopcelbatterij plaatsen

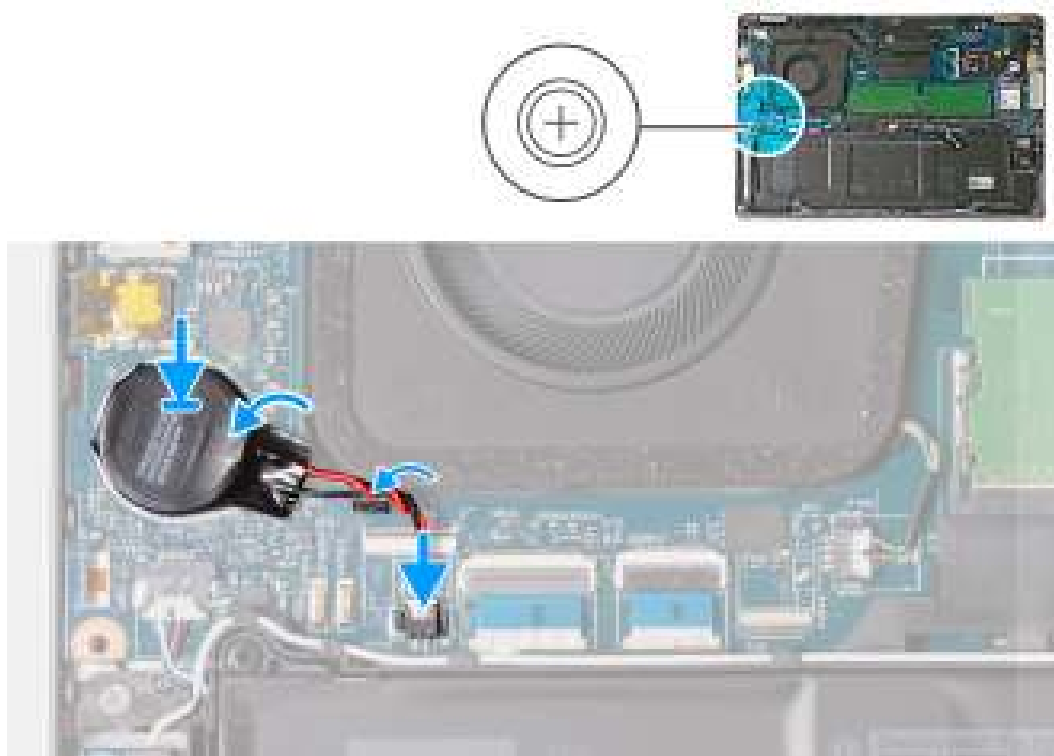
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces 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 29. De knoopcelbatterij plaatsen

Stappen

1. Bevestig de knoopcelbatterij op het label van de knoopcelbatterij (RTC BTTY of RTC BATTERY) op de systeemkaart.
2. Leid de kabel van de knoopcelbatterij door de kabelgeleider op de ventilator.
3. Sluit de kabel van de knoopcelbatterij aan op de connector (JRTC1) op de systeemkaart.

Vervolgstappen

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

Koelplaat

De koelplaat verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart

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

Vereisten

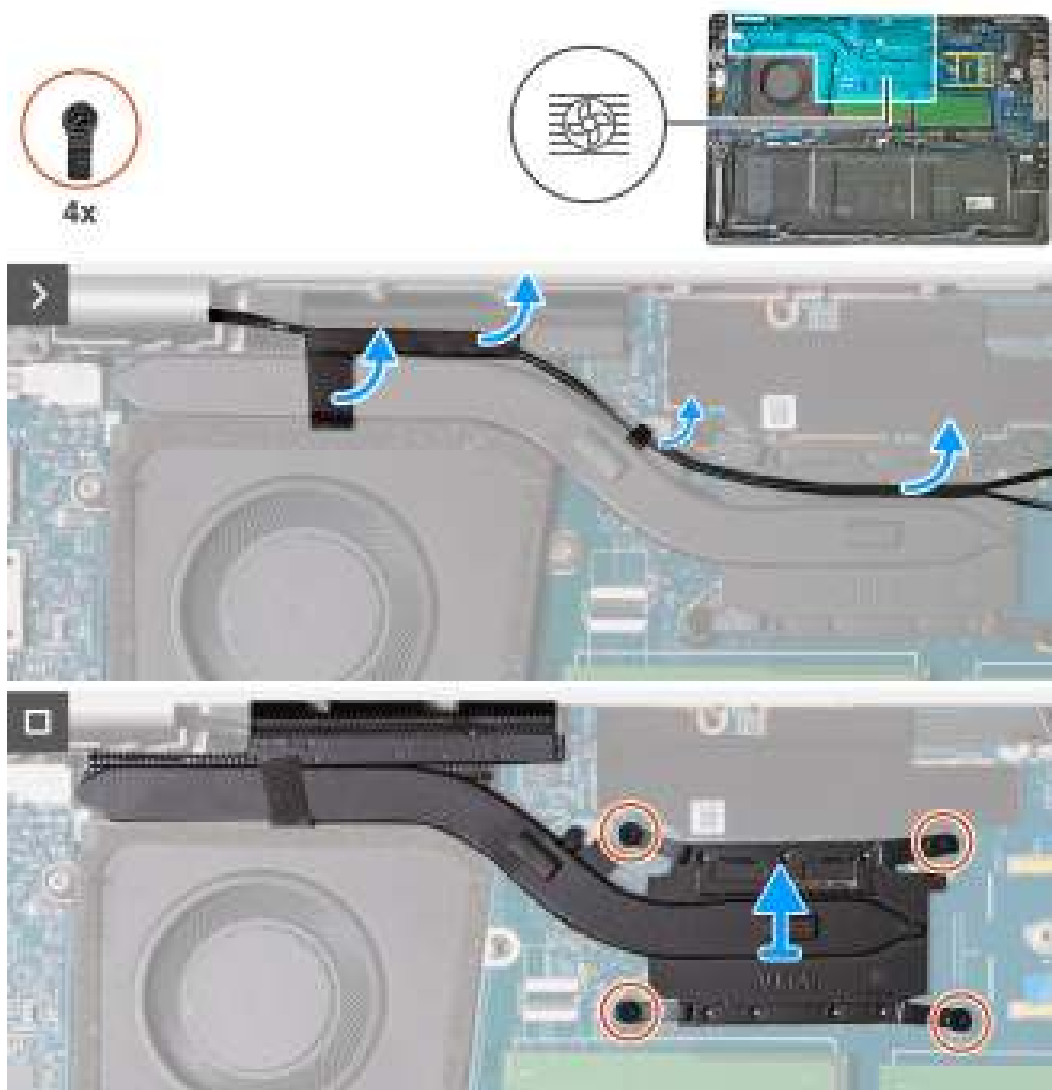
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [WWAN-kaart](#).

Over deze taak

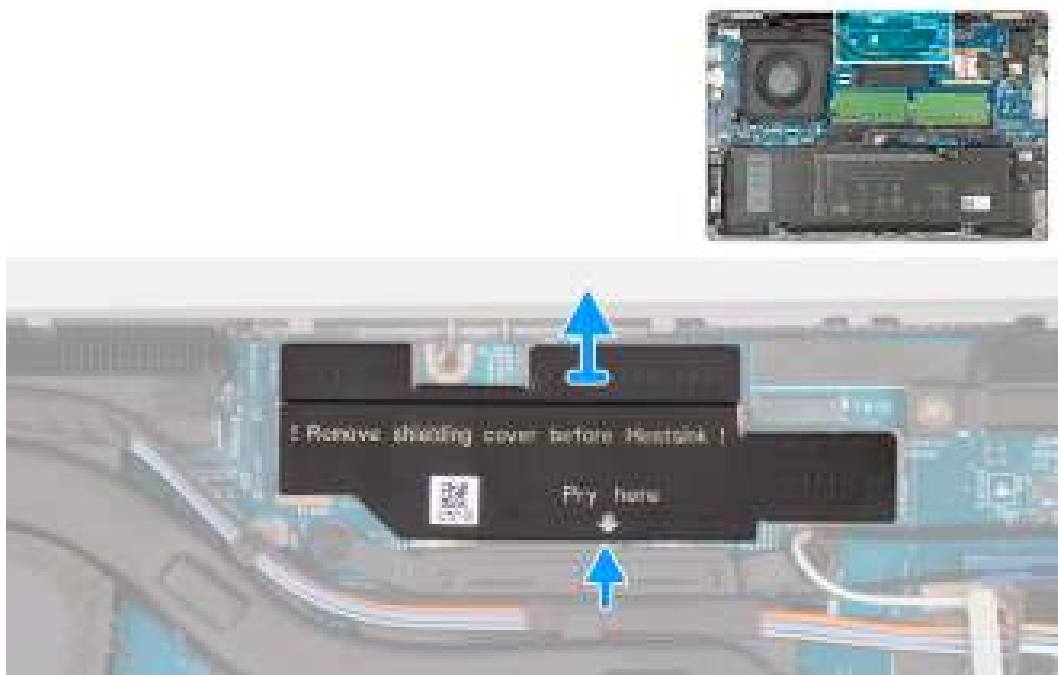
 **OPMERKING:** Tijdens de normale werking kan de koelplaat heet worden. Laat de koelplaat voldoende lang afkoelen voordat u deze aanraakt.

 **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.

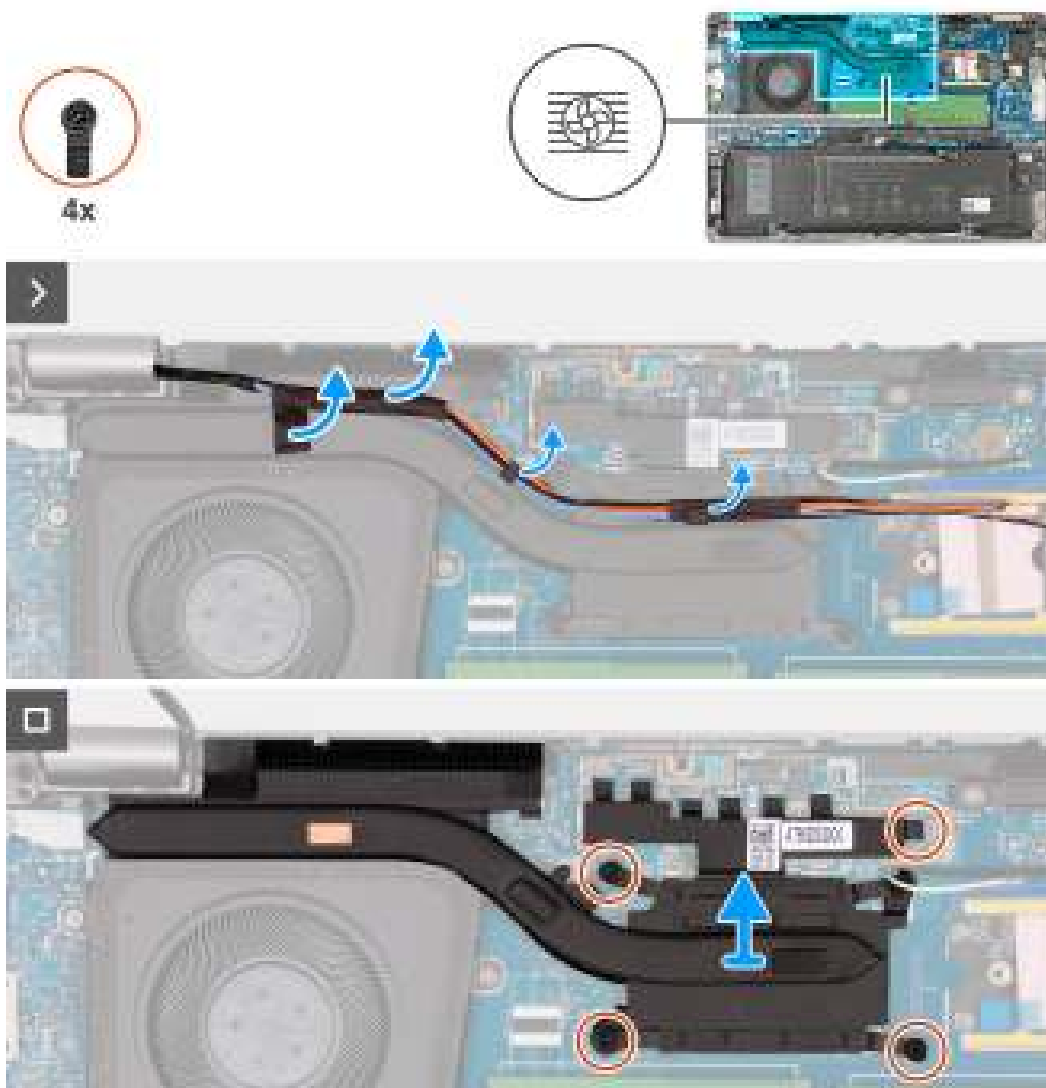
De volgende afbeeldingen geven de locatie van de koelplaat aan en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 30. De koelplaat verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een 4G-kaart



Afbeelding 31. De afdekplaat verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een H28 UMA-systeemkaart



Afbeelding 32. De koelplaat verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een 5G-kaart

Stappen

1. Wrik met een plastic pennetje de kap van de afdekplaat los en verwijder deze.
 ⓘ **OPMERKING:** Verwijder de afdekplaat alleen op computers die worden geleverd met een H28 UMA-systeemkaart.
2. Haal de WWAN-antennekabels los en verwijder ze uit de kabelgeleiders op de koelplaat.
3. Draai de vier geborgde schroeven in de omgekeerde volgorde los die wordt vermeld op de koelplaat [4 > 3 > 2 > 1].
 ⓘ **OPMERKING:** Het aantal schroeven kan variëren afhankelijk van de bestelde configuratie.
4. Til de koelplaat weg van de systeemkaart.

De koelplaat installeren - Voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart

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

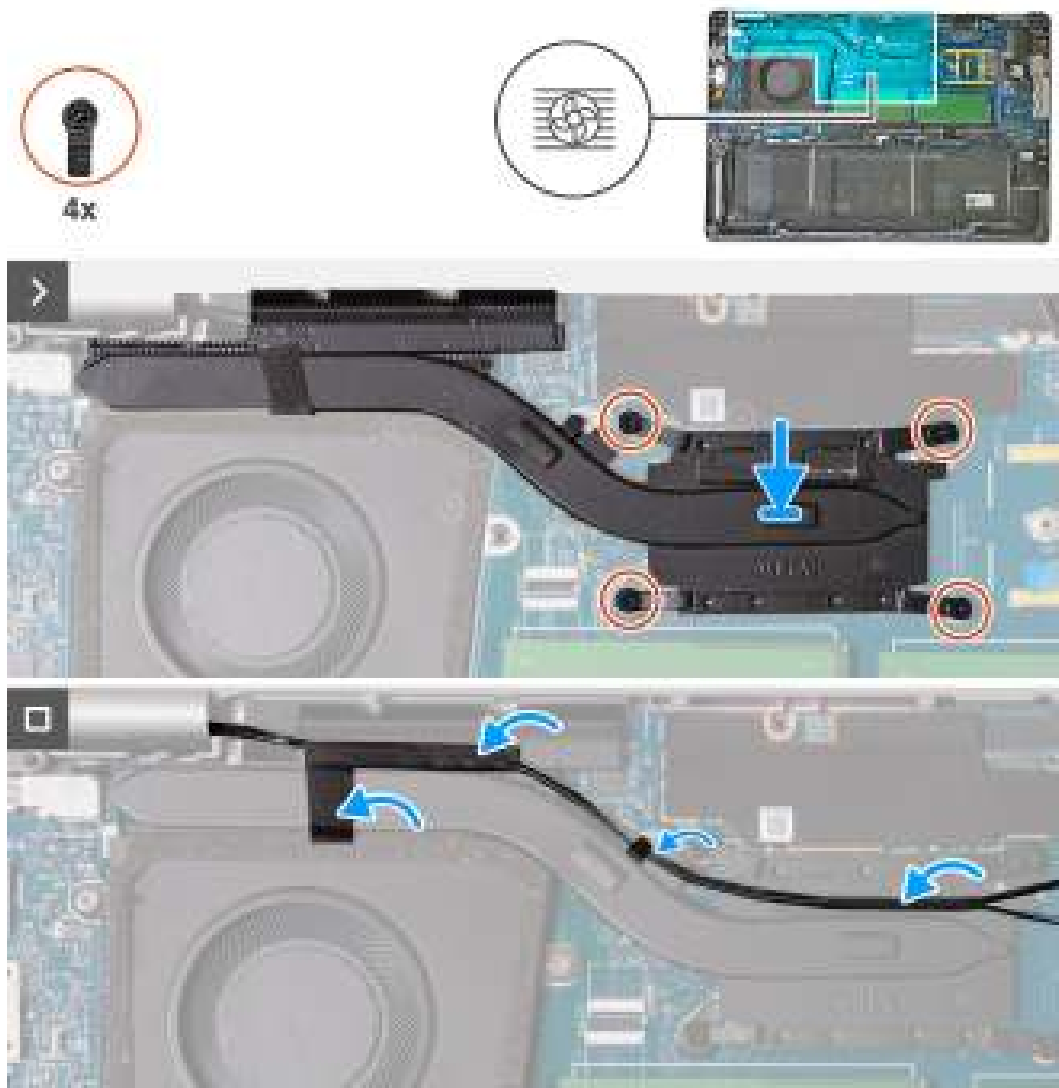
Vereisten

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

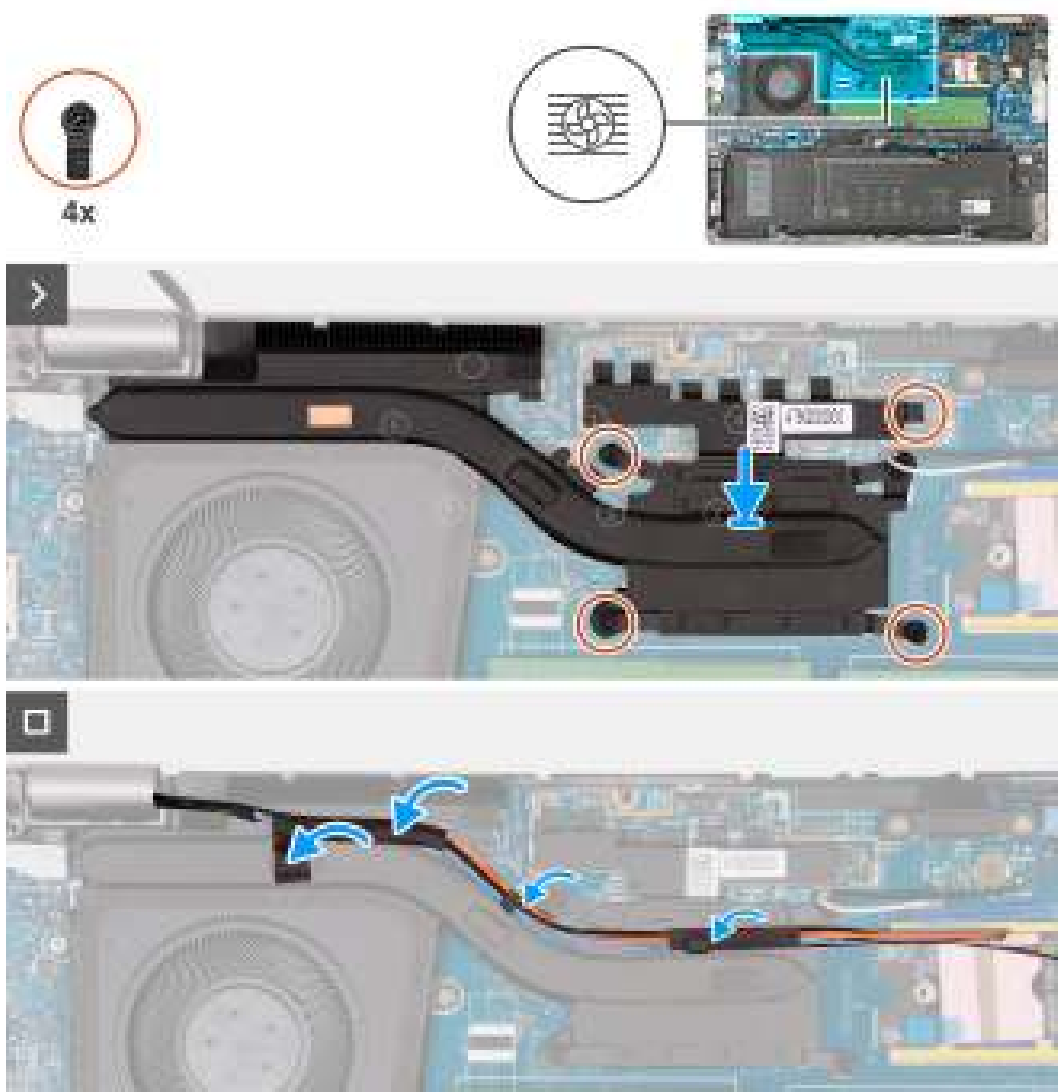
Over deze taak

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.

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



Afbeelding 33. De koelplaat installeren - Voor computers die worden geleverd met een 4G-kaart



Afbeelding 34. De koelplaat installeren - Voor computers die worden geleverd met een 5G-kaart



Afbeelding 35. De afdekplaat van de voeding installeren - voor computers die worden geleverd met een H28 UMA-systeemkaart

Stappen

1. Lijn de koelplaat uit en plaats deze op de systeemkaart.
2. Draai de vier geborgde schroeven in de volgorde vast die wordt vermeld op de koelplaat [1 > 2 > 3 > 4].

OPMERKING: Het aantal schroeven kan variëren afhankelijk van de bestelde configuratie.

3. Leid de antennekabels door de geleiders op de koelplaat en bevestig de tape.
4. Lijn de afdekplaat van de voeding uit en plaats deze terug op de systeemkaart.

OPMERKING: De afdekplaat van de voeding installeren is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een H28 UMA-systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [WWAN-kaart](#).
2. Installeer de [onderplaat](#).
3. Plaats de [nanosimkaart](#).
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

De koelplaat verwijderen - Op computers die worden geleverd met een afzonderlijke grafische kaart

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

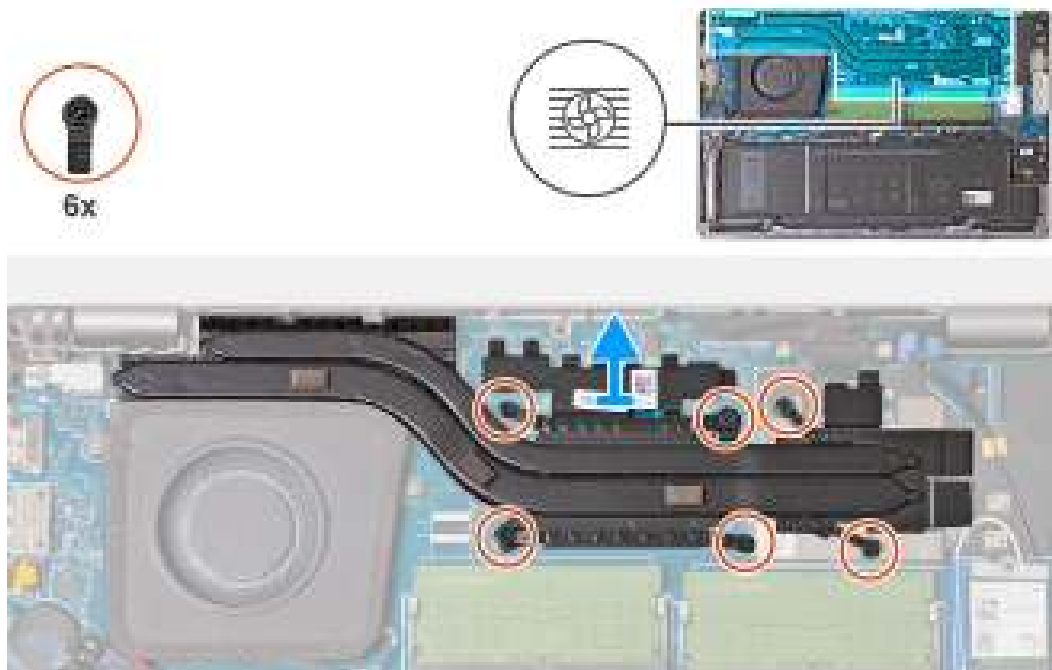
Vereisten

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

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 36. De koelplaat verwijderen

Stappen

1. Draai de zes geborgde schroeven los in de omgekeerde volgorde die wordt vermeld op de koelplaat [6 > 5 > 4 > 3 > 2 > 1].
OPMERKING: Het aantal schroeven kan variëren afhankelijk van de bestelde configuratie.
2. Til de koelplaat weg van de systeemkaart.

De koelplaat installeren - Voor computers die worden geleverd met een afzonderlijke grafische kaart

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

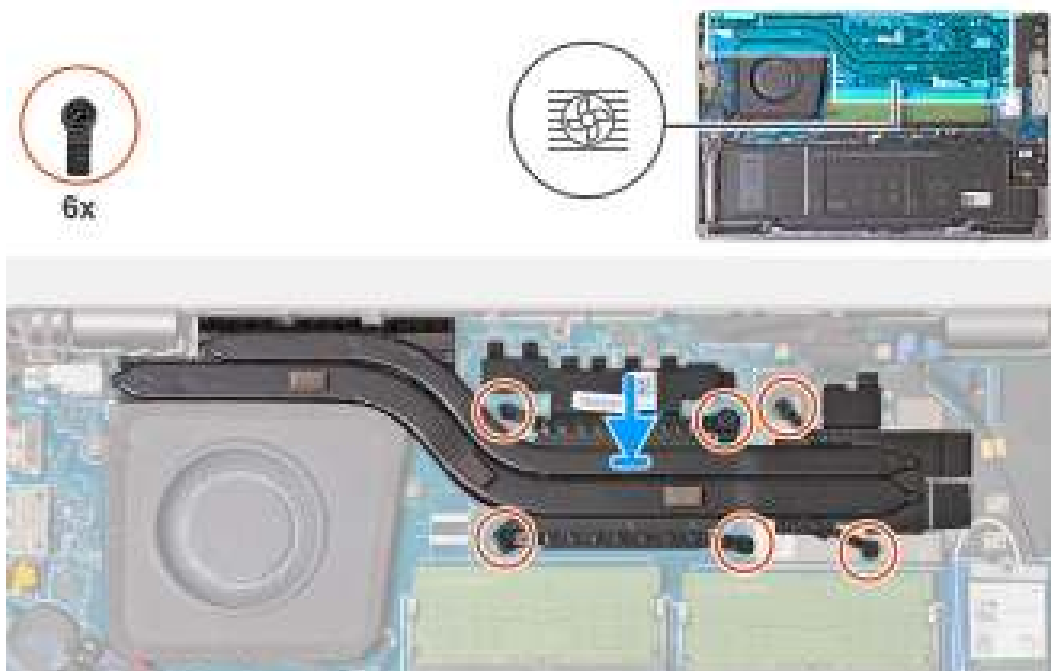
Vereisten

Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces 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.

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



Afbeelding 37. De koelplaat plaatsen

Stappen

1. Lijn de koelplaat uit en plaats deze op de systeemkaart.
2. Draai de zes geborgde schroeven in de volgorde vast die wordt vermeld op de koelplaat [1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6].

OPMERKING: Het aantal schroeven kan variëren afhankelijk van de bestelde configuratie.

Vervolgstappen

1. Installeer de [WWAN-kaart](#).
2. Installeer de [onderplaat](#).
3. Plaats de [nanosimkaart](#).
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Luidsprekers

De luidsprekers verwijderen

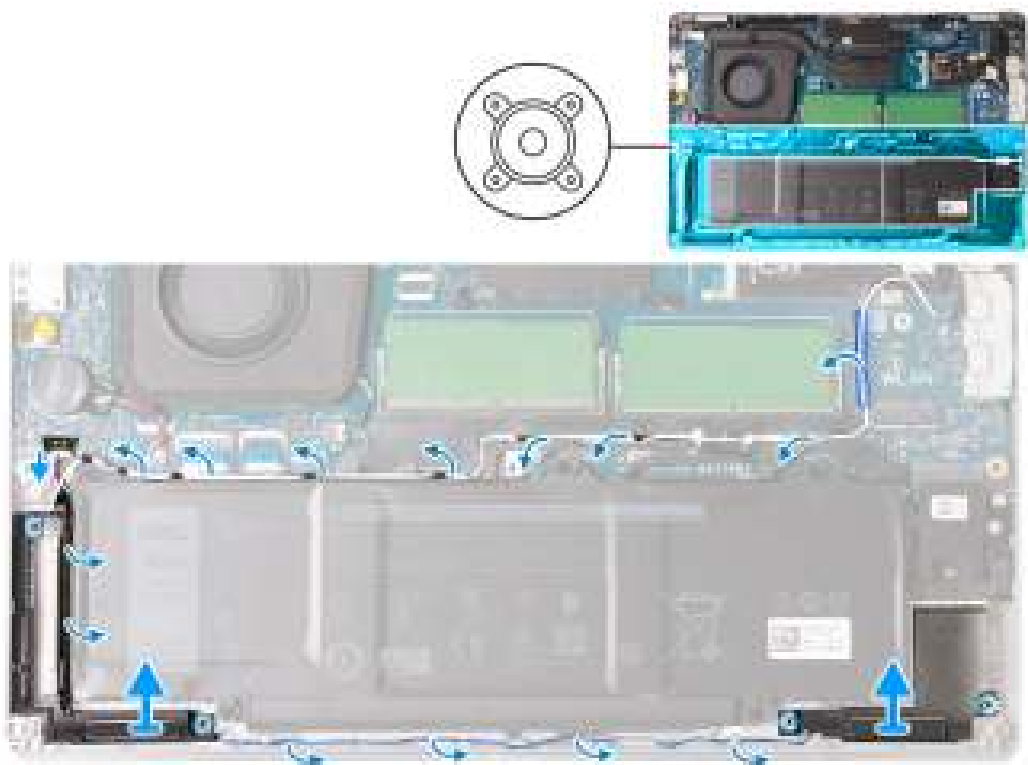
WAARSCHUWING: De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 38. De luidsprekers verwijderen

Stappen

1. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector (JSPK1) op de systeemkaart.
2. Verwijder de witte antennekabel en luidsprekerkabel uit de kabelgeleiders op de palmsteun- en binnenframe-eenheid.
3. Til de linker- en rechterluidsprekers samen met de bijbehorende kabels weg van de palmsteuneenheid.

De luidsprekers installeren

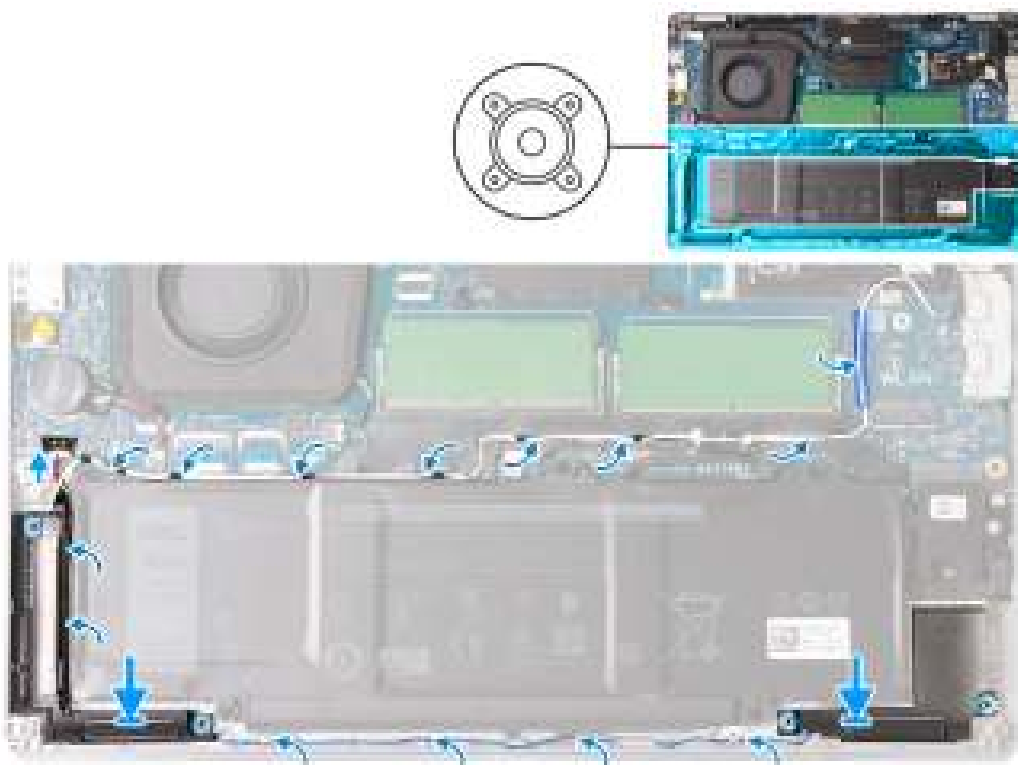
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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

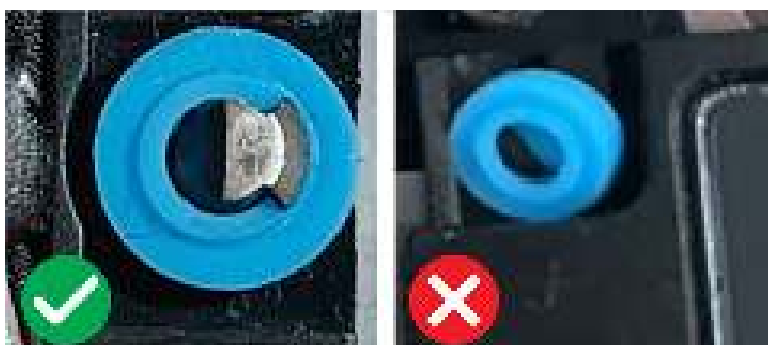


Afbeelding 39. De luidsprekers installeren

Stappen

1. Gebruik de uitlijnpunten om de linker- en rechterluidspreker in hun slots op de palmsteuneenheid te plaatsen.

i **OPMERKING:** Zorg ervoor dat de rubberen dichtingsringen correct zijn geplaatst.



Afbeelding 40. Positie van de rubberen dichtingsringen

2. Leid de luidsprekerkabel en witte antennekabel door de kabelgeleiders op de palmsteuneenheid en het binnenframe van de eenheid.

i **OPMERKING:** De hoofdantenne van de draadloze kaart is gebundeld met de luidsprekers als module. Leid bij het plaatsen van de module eerst de luidsprekerkabel langs de onderkant van de palmsteuneenheid, in de geleiders aan de linkerkant van het binnenframe van de eenheid en onder de witte draadloze hoofdantennekabel. Leid de witte kabel van de draadloze hoofdantenne door de uitsparing en langs de bovenkant van het binnenframe van de eenheid.

3. Sluit de luidsprekerkabel aan op de connector (JSPK1) op de systeemkaart.

Vervolgstappen

1. Plaats de [draadloze kaart](#).
2. Installeer de [onderplaat](#).
3. Plaats de [nanosimkaart](#).

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

Binnenframe van de eenheid

Het binnenframe van de eenheid verwijderen

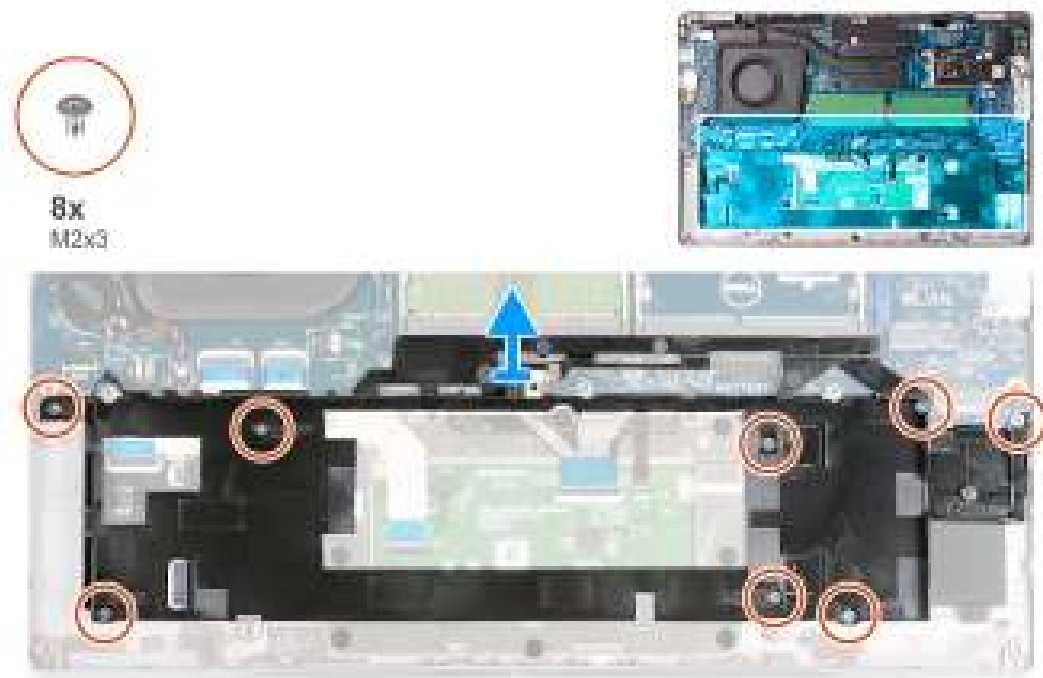
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

- Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
- Verwijder de [nanosimkaart](#).
- Verwijder de [onderplaat](#).
- Verwijder de [batterij](#).
- Verwijder de [draadloze kaart](#).
- Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
- Verwijder de [luidsprekers](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 41. Het binnenframe van de eenheid verwijderen

Stappen

- Verwijder de acht schroeven (M2x3) waarmee het binnenframe van de eenheid aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.
- Verwijder het binnenframe van de eenheid van de palmsteuneenheid.

Het binnenframe van de eenheid installeren

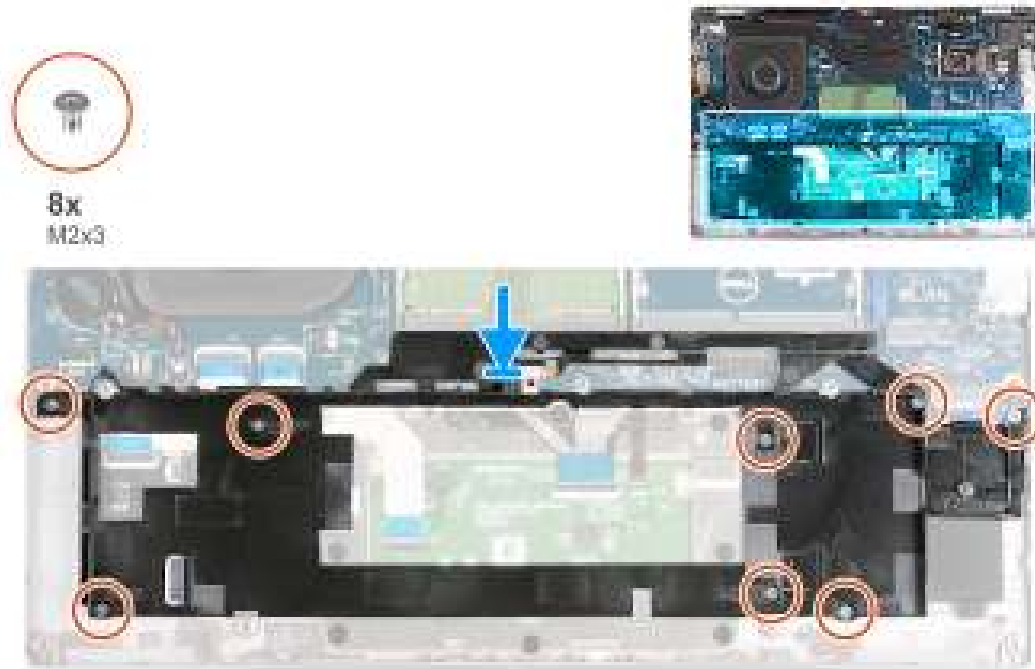
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 42. Het binnenframe van de eenheid installeren

Stappen

1. Gebruik de uitlijnpunten om het binnenframe van de eenheid op de palmsteuneenheid te plaatsen.
2. Lijn de schroefgaten op het binnenframe van de eenheid uit met de schroefgaten op de systeemkaart en de palmsteuneenheid.
3. Plaats de acht schroeven (M2x3) terug waarmee het binnenframe van de eenheid aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [luidsprekers](#).
2. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
3. Plaats de [draadloze kaart](#).
4. Installeer de [batterij](#).
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Plaats de [nanosimkaart](#).
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermeenheid

De beeldschermeenheid verwijderen - voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart

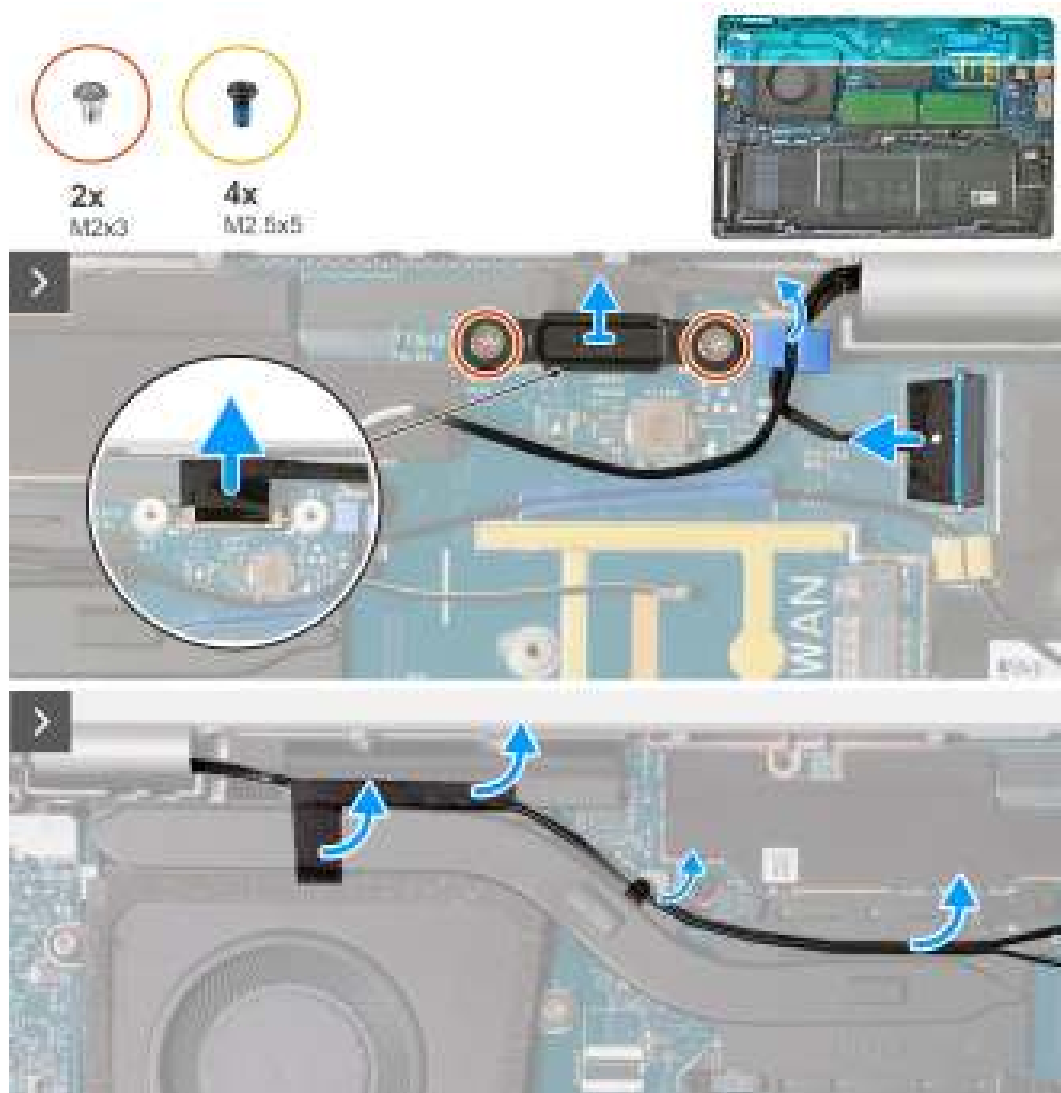
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

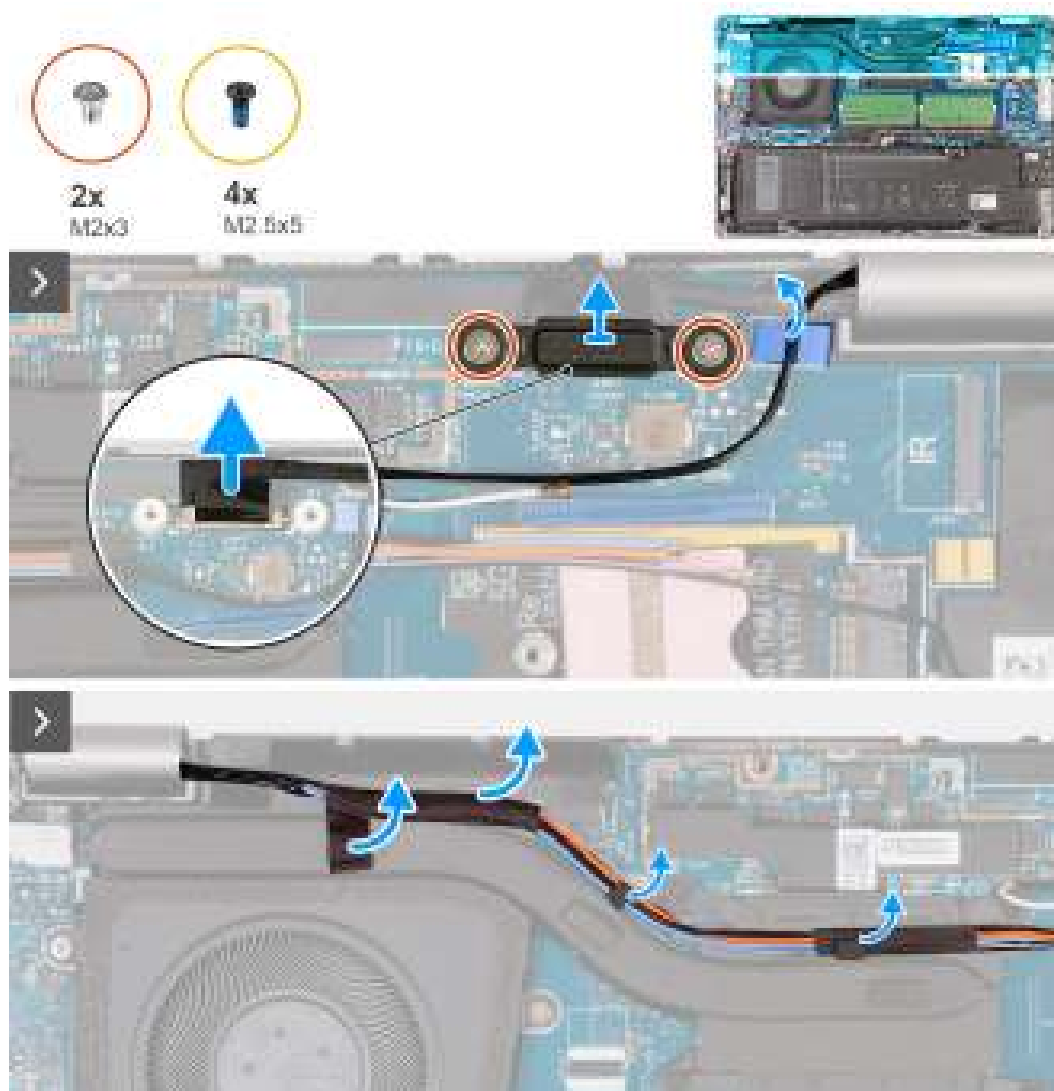
De volgende afbeeldingen geven de locatie van de beeldschermeenheid weer en bieden een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 43. De beeldschermeenheid verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een 4G-kaart



Afbeelding 44. De beeldschermeenheid verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een 4G-kaart



Afbeelding 45. De beeldschermeenheid verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een 5G-kaart



Afbeelding 46. De beeldschermeenheid verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een 5G-kaart

Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M2x3) waarmee de beugel van de beeldschermkabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.
2. Verwijder de beugel van de beeldschermkabel uit de computer.
3. Gebruik het trekklipje om de beeldschermkabel los te koppelen van de connector (JEDP1) op de systeemkaart.
4. Verwijder de WWAN-antennekabels uit de routeringsgeleiders op de koelplaat.
5. Verwijder de vier schroeven (M2.5x5) waarmee het linker- en rechterbeeldschermcharnier aan de palmsteuneenheid worden bevestigd.
6. Til de palmsteuneenheid voorzichtig omhoog en beweeg deze weg van de beeldschermeenheid.
7. Plaats de beeldschermassemblage op een schoon, vlak oppervlak.

De beeldschermeenheid installeren - voor computers die worden geleverd met een geïntegreerde grafische kaart

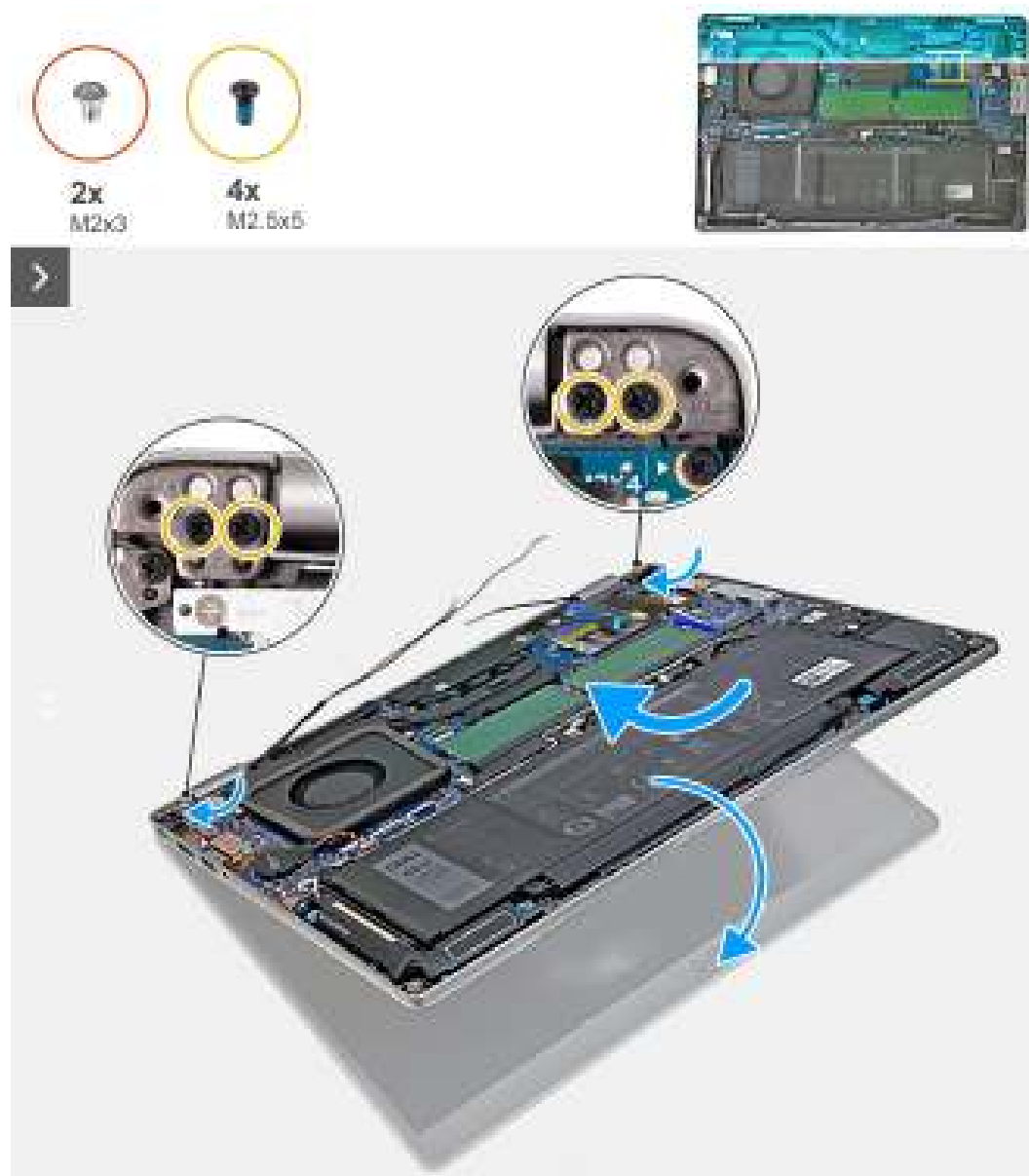
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

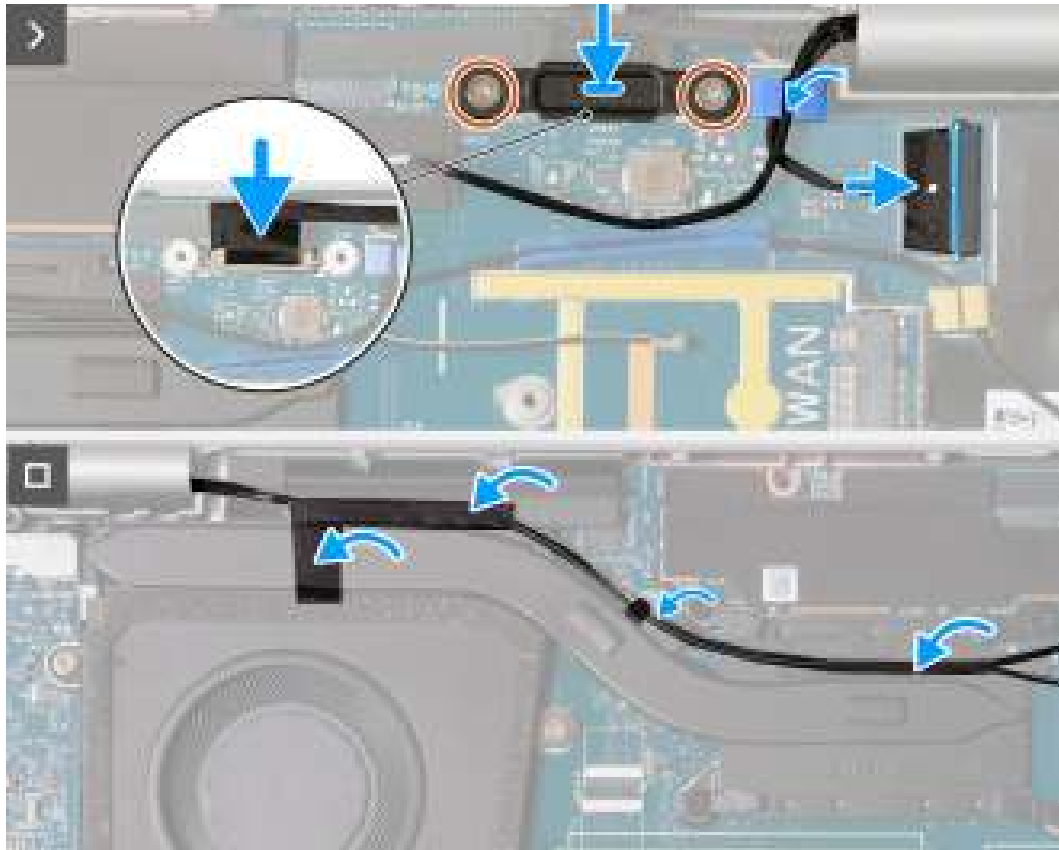
Als u een onderdeel vervangt, dient u het bestaande onderdeel te verwijderen alvorens het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

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



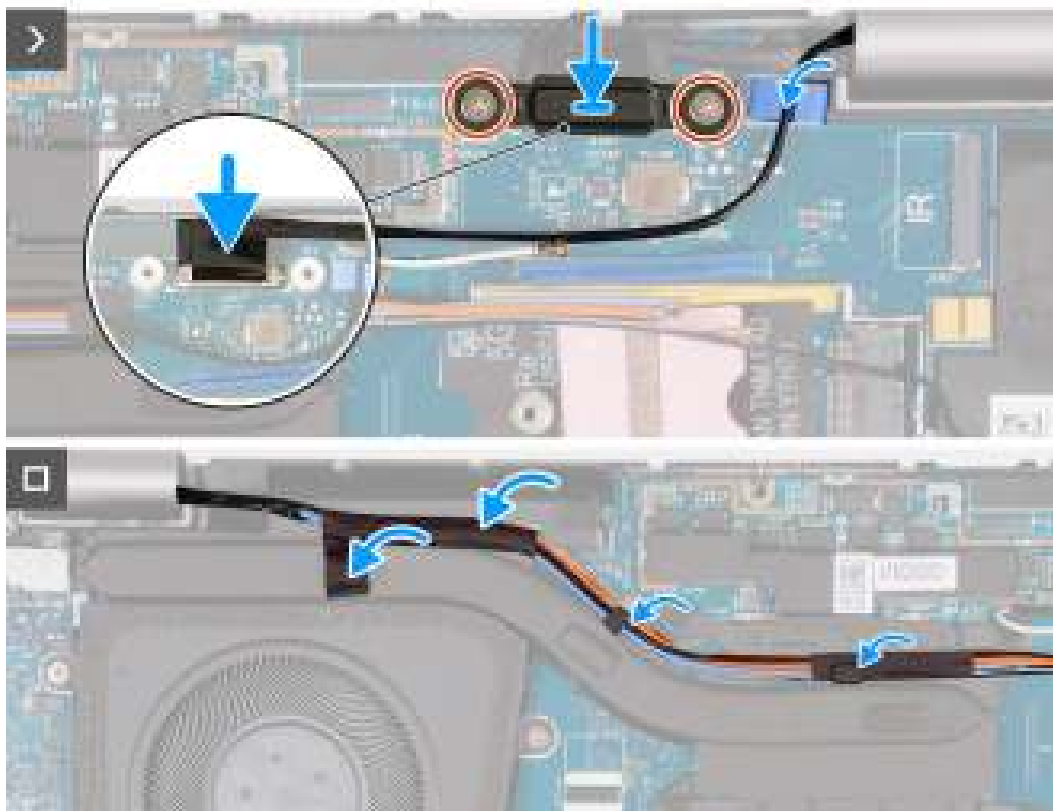
Afbeelding 47. De beeldschermeenheid installeren - Voor computers die worden geleverd met 4G-kaart



Afbeelding 48. De beeldschermeenheid installeren - Voor computers die worden geleverd met 4G-kaart



Afbeelding 49. De beeldschermeenheid installeren - Voor computers die worden geleverd met 5G-kaart



Afbeelding 50. De beeldscherm eenheid installeren - Voor computers die worden geleverd met 5G-kaart

Stappen

1. Lijn de schroefgaten in de palmsteuneenheid uit met de schroefgaten in de beeldscherm scharnieren.
2. Plaats de vier schroeven (M2.5x5) terug waarmee het linker- en rechterbeeldscherm scharnier aan de palmsteuneenheid worden bevestigd.
3. Houd de palmsteuneenheid voorzichtig vast en sluit deze in de richting van de beeldscherm eenheid.
4. Sluit de beeldscherm kabel aan op de connector (JEDP1) op de systeemkaart.
5. Lijn de schroefgaten in de beugel van de beeldscherm kabel uit met de schroefgaten op de systeemkaart.
6. Plaats de twee schroeven (M2x3) terug waarmee de beugel van de beeldscherm kabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.
7. Leid de WWAN-antennekabels door de routeringsgeleiders op de koelplaat.

Vervolgstappen

1. Installeer de [WWAN-kaart](#).
2. Plaats de [draadloze kaart](#).
3. Installeer de [onderplaat](#).
4. Plaats de [nanosimkaart](#).
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

De beeldscherm eenheid verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een discrete grafische kaart

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

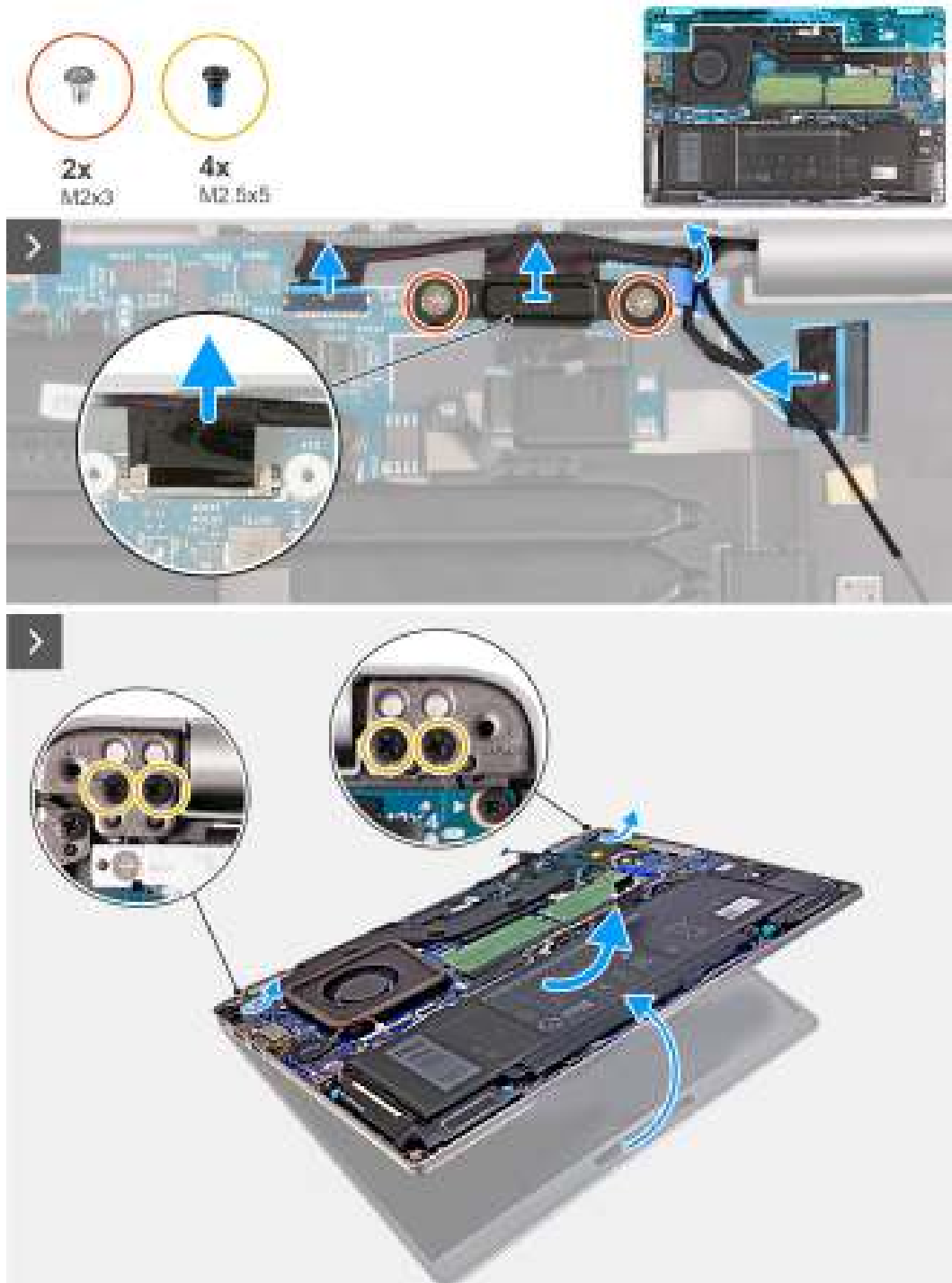
Vereisten

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

3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [draadloze kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 51. De beeldschermeenheid verwijderen - Voor computers die worden geleverd met een discrete grafische kaart

Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M2x3) waarmee de beugel van de beeldschermkabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.
2. Verwijder de beugel van de beeldschermkabel uit de computer.

3. Gebruik het treklijpje om de beeldschermkabel los te koppelen van de connector (JEDP1) op de systeemkaart.
4. Koppel de touchscreen- en G-sensorkabel los van de connector (JSENTS1) op de systeemkaart.
5. Koppel de IR-camerakabel los van de connector (JIR1) op de systeemkaart en haal de kabel uit de geleider op de systeemkaart.
6. Verwijder de vier schroeven (M2.5x5) waarmee het linker- en rechterbeeldschermcharnier aan de palmsteuneenheid worden bevestigd.
7. Til de palmsteuneenheid voorzichtig omhoog en haal deze weg van de beeldschermeenheid.
8. Plaats de beeldschermassemblage op een schoon, vlak oppervlak.

De beeldschermeenheid installeren - voor computers die worden geleverd met afzonderlijke grafische kaart

 **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 het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

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



Afbeelding 52. De beeldscherm eenheid installeren - voor computers die worden geleverd met afzonderlijke grafische kaart

Stappen

1. Lijn de schroefgaten in de palmsteuneenheid uit met de schroefgaten in de beeldscherm scharnieren.
2. Plaats de vier schroeven (M2.5x5) terug waarmee het linker- en rechterbeeldscherm scharnier aan de palmsteuneenheid worden bevestigd.
3. Houd de palmsteuneenheid voorzichtig vast en sluit deze in de richting van de beeldscherm eenheid.
4. Sluit de kabel van de IR-camera aan op de connector (JIR1) op de systeemkaart en leid de camerakabel door de routeringsgeleider op de systeemkaart.
5. Sluit de kabel van het touchscreen en de G-sensor aan op de connector (JSENTS1) op de systeemkaart.
6. Sluit de beeldschermkabel aan op de connector (JEDP1) op de systeemkaart.

7. Lijn de schroefgaten in de beugel van de beeldschermkabel uit met de schroefgaten op de systeemkaart.
8. Plaats de twee schroeven (M2x3) terug waarmee de beugel van de beeldschermkabel aan de systeemkaart wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [WWAN-kaart](#).
2. Plaats de [draadloze kaart](#).
3. Installeer de [onderplaat](#).
4. Plaats de [nanosimkaart](#).
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermbezel

De beeldschermbezel 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 [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [draadloze kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 53. De beeldschermbezel verwijderen

Stappen

1. Wrik de beeldschermbezel voorzichtig omhoog, beginnend bij de uitsparingen aan de onderkant van het beeldscherm bij de linker- en rechterscharnieren.
2. Wrik langs de buitenkant van de bezel van het beeldscherm en werk rond de gehele beeldschermbezel totdat deze van de kap is gescheiden.
3. Til de beeldschermbezel weg van de beeldschermeenheid.

De beeldschermbezel installeren

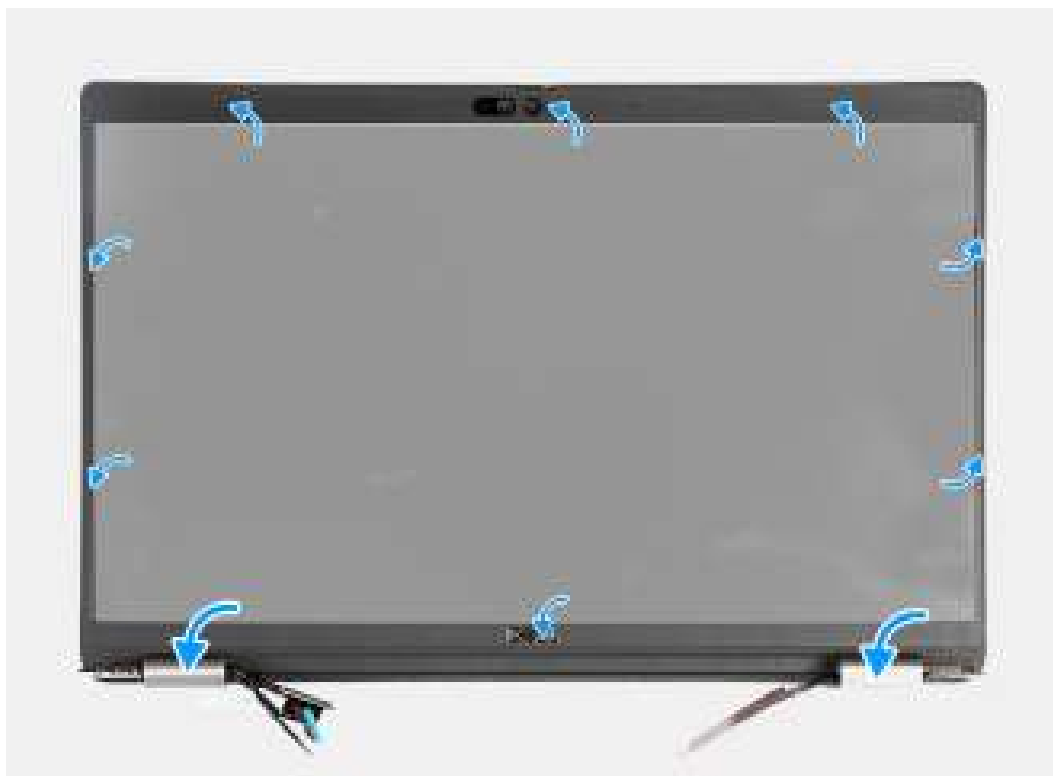
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 54. De beeldschermbezel installeren

Stappen

1. Lijn de bezel van het beeldscherm uit met het achterpaneel van het beeldscherm en de antenne-eenheid.
2. Druk de beeldschermbezel voorzichtig op zijn plaats.

Vervolgstappen

1. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
2. Installeer de [WWAN-kaart](#).
3. Plaats de [draadloze kaart](#).
4. Installeer de [onderplaat](#).
5. Plaats de [nanosimkaart](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermpaneel

Het beeldschermpaneel verwijderen

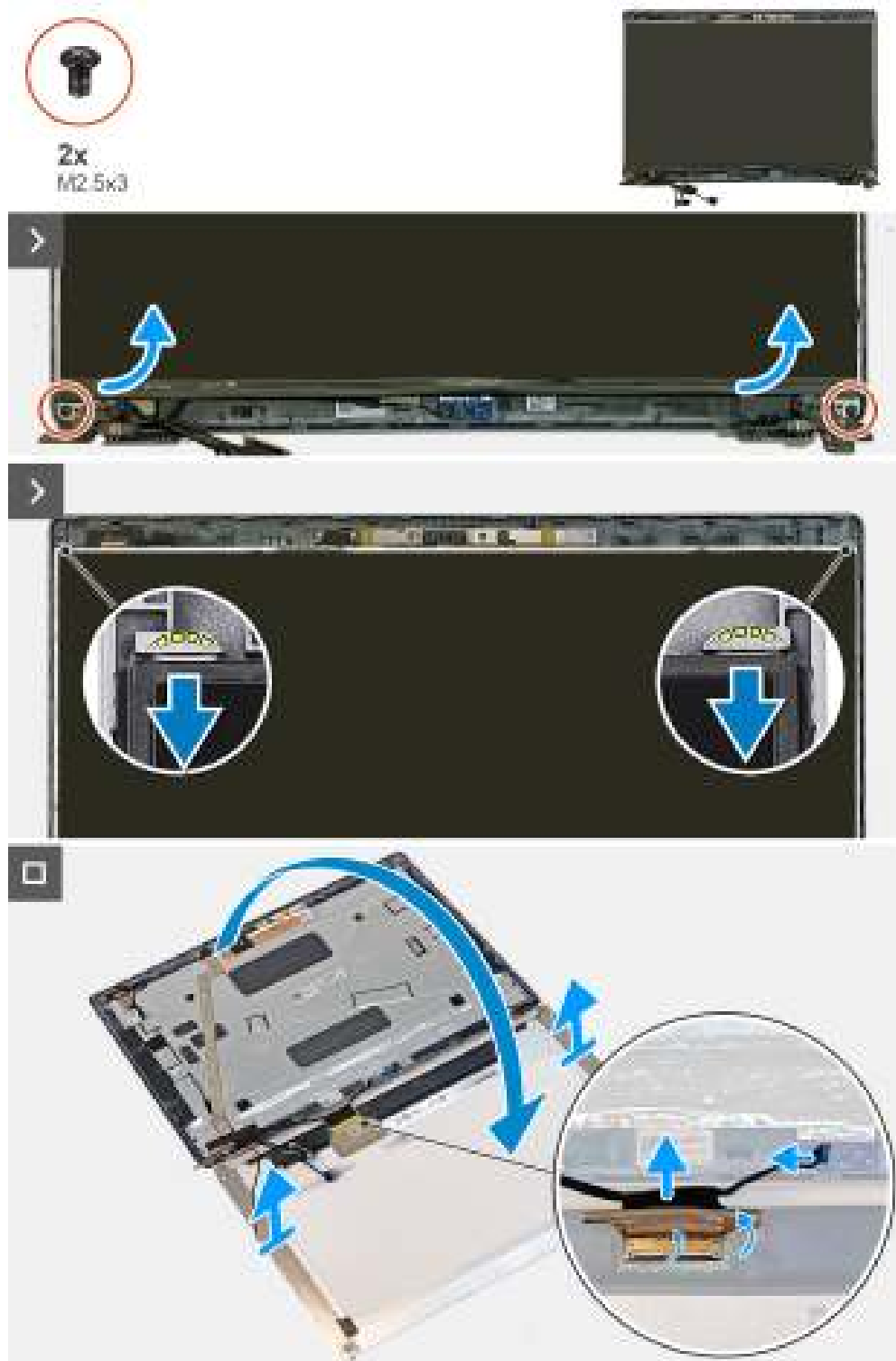
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [draadloze kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder de [beeldschermbezel](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 55. Het beeldschermpaneel verwijderen

OPMERKING: Het beeldschermpaneel is vooraf geassembleerd met de beeldschermbeugels als een enkel serviceonderdeel. Trek de Stretch Release-tapes (SR) niet los en verwijder de beugels van het beeldschermpaneel.



Afbeelding 56. Beeldschermpaneel

Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M2.5x3) waarmee het beeldschermpaneel aan het achterpaneel van het beeldscherm wordt bevestigd.
2. Til de onderzijde van het beeldschermpaneel omhoog en schuif deze omlaag om de beeldschermbeugel los te maken van de slots aan de bovenkant van de achterplaat van het beeldscherm.
3. Draai het beeldschermpaneel om.
4. Verwijder de tape waarmee de beeldschermkabel vastzit aan het beeldschermpaneel.
5. Open de vergrendeling en koppel de beeldschermkabel los van de connector op het beeldschermpaneel.
6. Koppel de kabel van de G-sensorkaart los van de connector (JSENTS1) op de G-sensorkaart (optioneel).
7. Til het beeldschermpaneel uit het achterpaneel van het beeldscherm.

Het beeldschermpaneel installeren

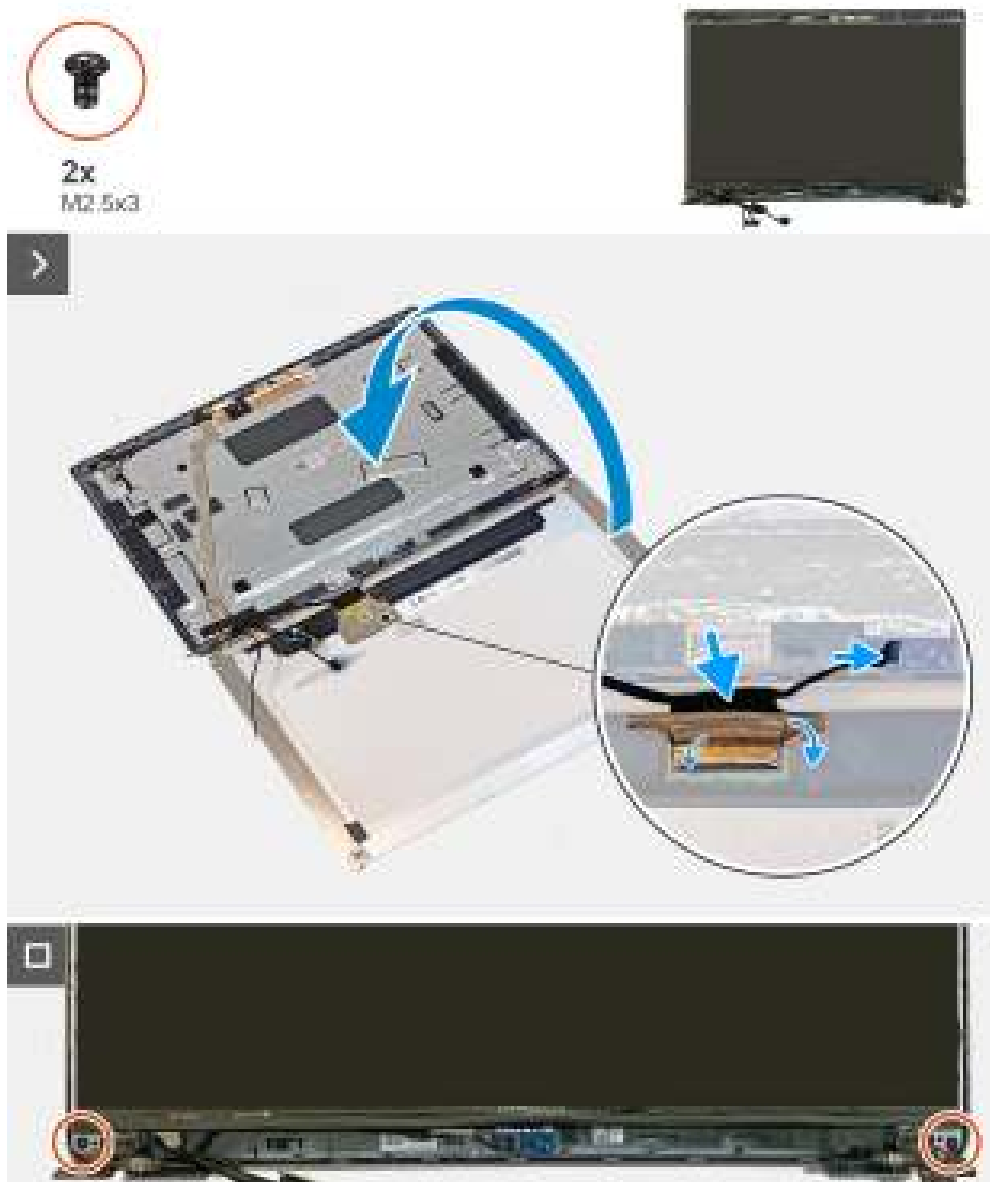
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 57. Het beeldschermpaneel installeren

Stappen

1. Sluit de beeldschermkabel aan op de connector op het beeldscherm en sluit de vergrendeling om de kabel te vergrendelen.
2. Breng de tape aan waarmee de beeldschermkabel wordt bevestigd op het beeldschermpaneel.
3. Sluit de kabel van de G-sensor aan op de connector (JSENTS1) op de G-sensorkaart (optioneel).
4. Draai het beeldschermpaneel om en plaats het op het achterpaneel van het beeldscherm.

OPMERKING: Zorg ervoor dat de lipjes van het beeldschermpaneel in de slots op het achterpaneel terechtkomen.

5. Plaats de twee schroeven (M2.5x3) terug waarmee het beeldschermpaneel aan het achterpaneel van het beeldscherm wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [beeldschermbezel](#).
2. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
3. Installeer de [WWAN-kaart](#).
4. Plaats de [draadloze kaart](#).
5. Installeer de [onderplaat](#).

6. Plaats de [nanosimkaart](#).
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Cameramodule

De cameramodule verwijderen

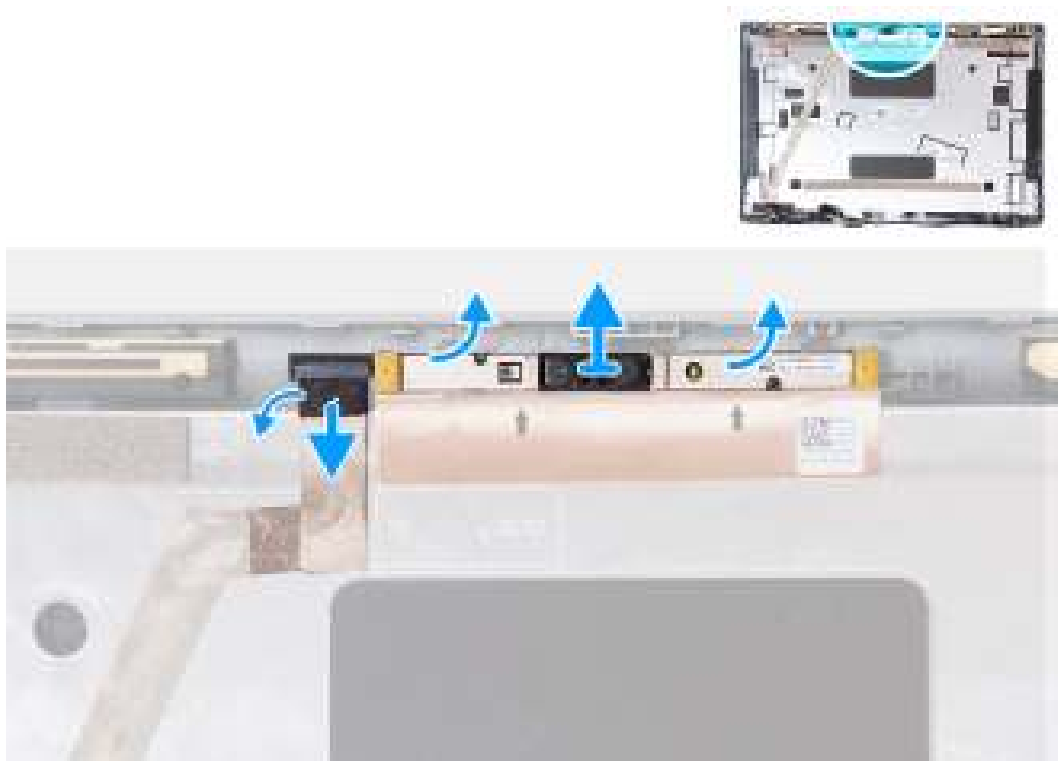
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [draadloze kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder de [beeldschermbezel](#).
8. Verwijder het [beeldschermpaneel](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 58. De cameramodule verwijderen

Stappen

1. Verwijder de tape waarmee de camerakabel aan het achterpaneel van het beeldscherm is bevestigd.
2. Koppel de camerakabel los van de cameramodule.
3. Wrik de cameramodule voorzichtig omhoog vanaf het wrikpunt aan de onderkant van de cameramodule.
4. Til de cameramodule uit het achterpaneel van het beeldscherm.

De cameramodule installeren

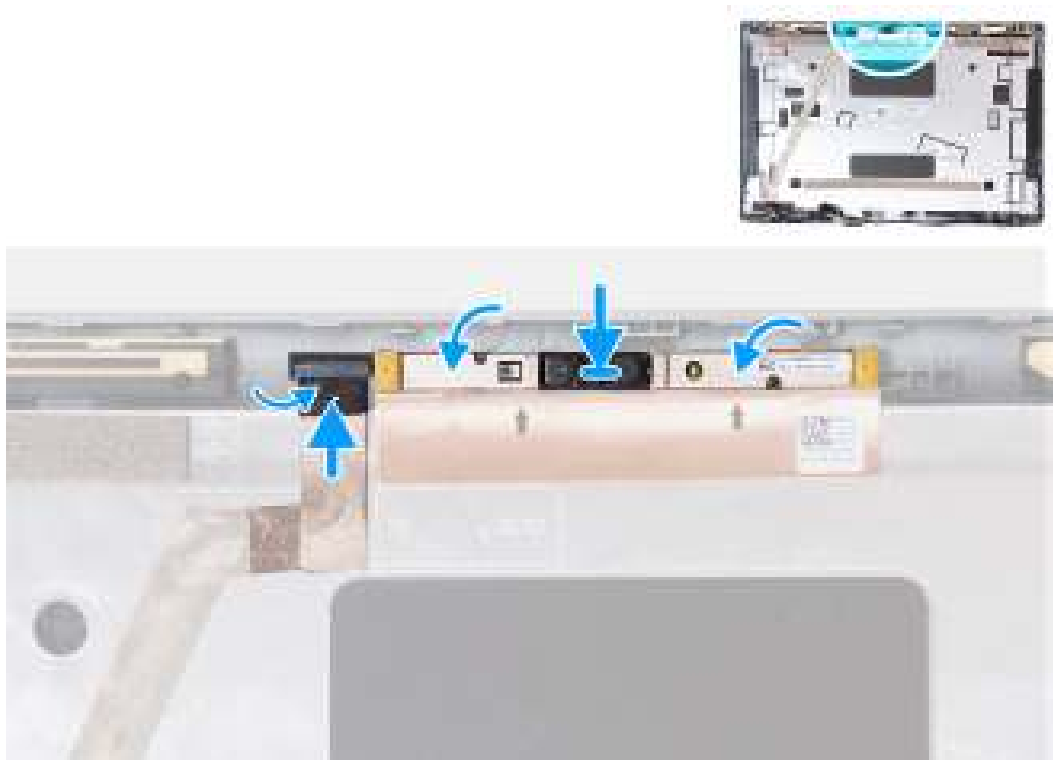
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 59. De cameramodule installeren

Stappen

1. Lijn de cameramodule uit met de pins op het achterpaneel van het beeldscherm.
2. Sluit de kabel van de cameramodule aan op de connector op de cameramodule.
3. Bevestig de tape waarmee de camerakabel wordt vastgemaakt aan de cameramodule.

Vervolgstappen

1. Installeer het [beeldschermpaneel](#).
2. Installeer de [beeldschermbezel](#).
3. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
4. Installeer de [WWAN-kaart](#).
5. Plaats de [draadloze kaart](#).
6. Installeer de [onderplaat](#).
7. Plaats de [nanosimkaart](#).
8. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermsharnieren

De beeldschermsharnieren verwijderen

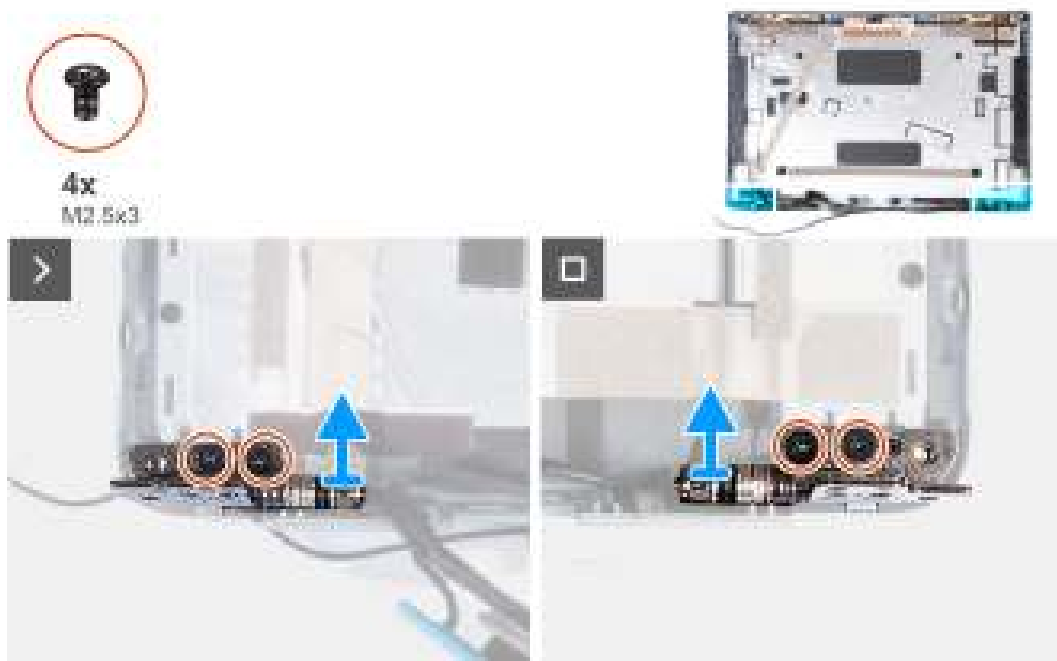
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [draadloze kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermseenheid](#).
7. Verwijder de [beeldschermbezel](#).
8. Verwijder het [beeldschermpaneel](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 60. De beeldschermsharnieren verwijderen

Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M2.5x3) waarmee het rechterscharnier aan het achterpaneel van het beeldscherm wordt bevestigd.
2. Til de rechterscharnier omhoog en verwijder deze uit het achterpaneel van het beeldscherm.
3. Verwijder de twee schroeven (M2.5x3) waarmee het linkerscharnier aan het achterpaneel van het beeldscherm wordt bevestigd.
4. Til de linkerscharnier omhoog en verwijder deze uit het achterpaneel van het beeldscherm.

De beeldschermcharnieren installeren

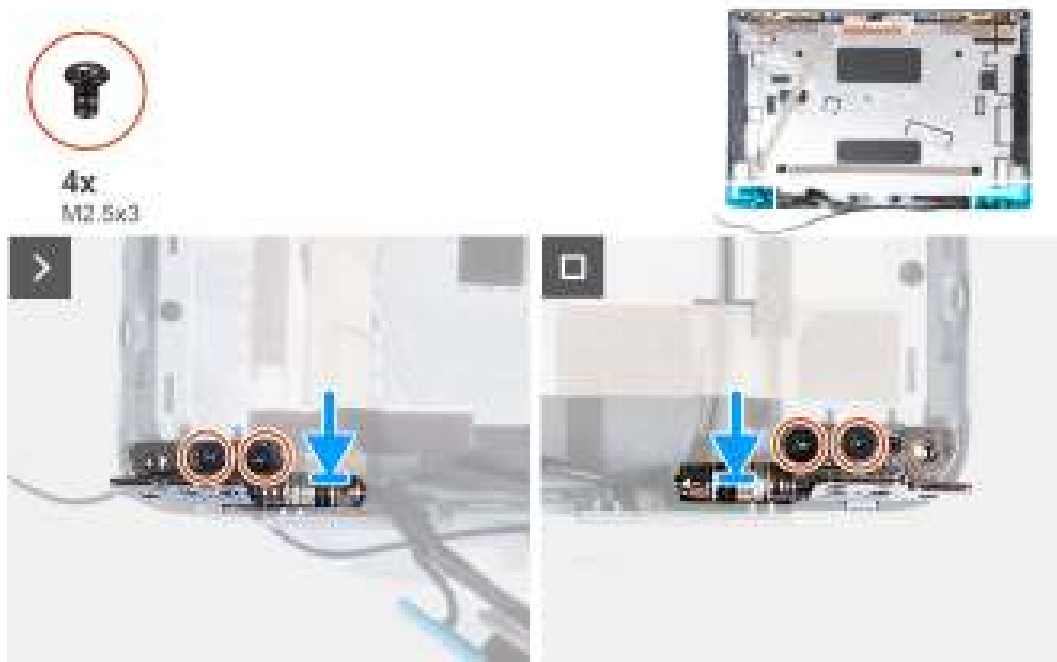
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 61. De beeldschermcharnieren installeren

Stappen

1. Lijn het schroefgat op het linkerscharnier uit met het schroefgat op het achterpaneel van het beeldscherm.
2. Plaats de twee schroeven (M2.5x3) terug om het linkerscharnier aan het achterpaneel van het beeldscherm te bevestigen.
3. Lijn het schroefgat op het rechterscharnier uit met het schroefgat op het achterpaneel van het beeldscherm.
4. Plaats de twee schroeven (M2.5x3) terug om het rechterscharnier aan het achterpaneel van het beeldscherm te bevestigen.

Vervolgstappen

1. Installeer het [beeldschermpaneel](#).
2. Installeer de [beeldschermbezel](#).
3. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
4. Installeer de [WWAN-kaart](#).
5. Plaats de [draadloze kaart](#).
6. Installeer de [onderplaat](#).
7. Plaats de [nanosimkaart](#).
8. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermkabel

De beeldschermkabel 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 [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [draadloze kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder de [beeldschermbezel](#).
8. Verwijder het [beeldschermpaneel](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 62. De beeldschermkabel verwijderen

Stappen

1. Verwijder de tape waarmee de camerakabel aan het achterpaneel van het beeldscherm is bevestigd bij computers die worden geleverd met een EMZA-cameramodule.
2. Koppel de camerakabel los van de cameramodule.
3. Koppel de kabel van de G-sensorkaart los van de G-sensorkaart in computers die worden geleverd met een G-sensorkaart.
4. Trek de beeldschermkabel los van de tape en til de beeldschermkabel weg van het achterpaneel van het beeldscherm.

De beeldschermkabel 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 het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

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



Afbeelding 63. De beeldschermkabel installeren

Stappen

1. Bevestig de beeldschermkabel aan het achterpaneel van het beeldscherm.
2. Sluit de kabel van de G-sensorkaart aan op de G-sensorkaart in computers die worden geleverd met een G-sensorkaart.
3. Sluit de camerakabel aan op de connector op de cameramodule.
4. Bevestig de tape waarmee de camerakabel op het achterpaneel van het beeldscherm is bevestigd bij computers die worden geleverd met een EMZA-cameramodule.

Vervolgstappen

1. Installeer het [beeldschermpaneel](#).
2. Installeer de [beeldschermbezel](#).
3. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
4. Installeer de [WWAN-kaart](#).
5. Plaats de [draadloze kaart](#).
6. Installeer de [onderplaat](#).
7. Plaats de [nanosimkaart](#).
8. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Achterpaneel beeldscherm

Het achterpaneel van het beeldscherm 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 [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [draadloze kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder de [beeldschermbezel](#).
8. Verwijder het [beeldschermpaneel](#).
9. Verwijder de [cameramodule](#).
10. Verwijder de [beeldschermcharnieren](#).
11. Verwijder de [beeldschermkabel](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 64. Het achterpaneel van het beeldscherm verwijderen

Stappen

Nadat u de stappen in de vereisten hebt uitgevoerd, blijft het achterpaneel van het beeldscherm over.

Voor computers die worden geleverd met een G-sensor, maakt de G-sensor-dochterkaart deel uit van het achterpaneel van het beeldscherm. Verwijder deze NIET van het achterpaneel van het beeldscherm.

Het achterpaneel van het beeldscherm 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 het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

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



Afbeelding 65. Het achterpaneel van het beeldscherm installeren

Voor computers die worden geleverd met een G-sensor, maakt de G-sensor-dochterkaart deel uit van het achterpaneel van het beeldscherm. Verwijder deze NIET van het achterpaneel van het beeldscherm.



Afbeelding 66. G-sensor-dochterkaart

Stappen

Plaats het achterpaneel van het beeldscherm op een plat oppervlak.

Vervolgstappen

1. Installeer de [beeldschermkabel](#).
2. Installeer de [beeldschermcharnieren](#).
3. Installeer de [cameramodule](#).
4. Installeer het [beeldschermpaneel](#).

5. Installeer de [beeldschermbezel](#).
6. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
7. Installeer de [WWAN-kaart](#).
8. Plaats de [draadloze kaart](#).
9. Installeer de [onderplaat](#).
10. Plaats de [nanosimkaart](#).
11. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Systeemkaart

De systeemkaart verwijderen

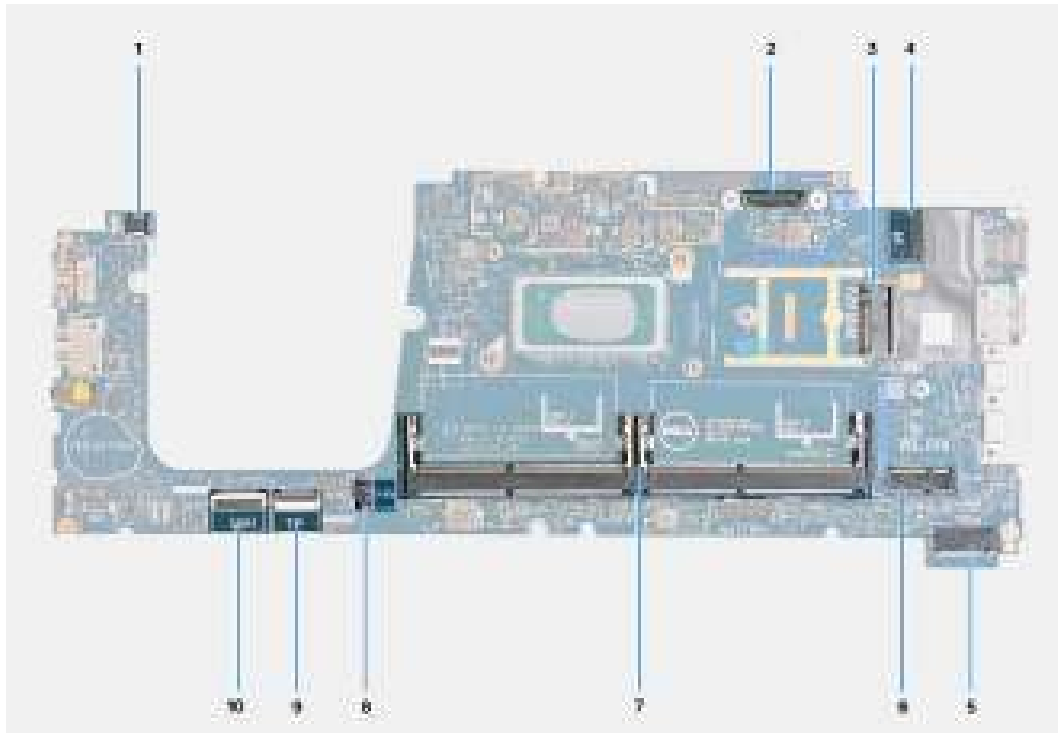
 **WAARSCHUWING:** De informatie in deze verwijderingssectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [batterij](#).
5. Verwijder de [geheugenmodules](#).
6. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
7. Verwijder de [draadloze kaart](#).
8. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
9. Verwijder de [knoopbatterij](#).
10. Verwijder de [ventilator](#).
11. Verwijder de [koelplaat](#).
12. Verwijder het [binnenframe van de eenheid](#).

Over deze taak

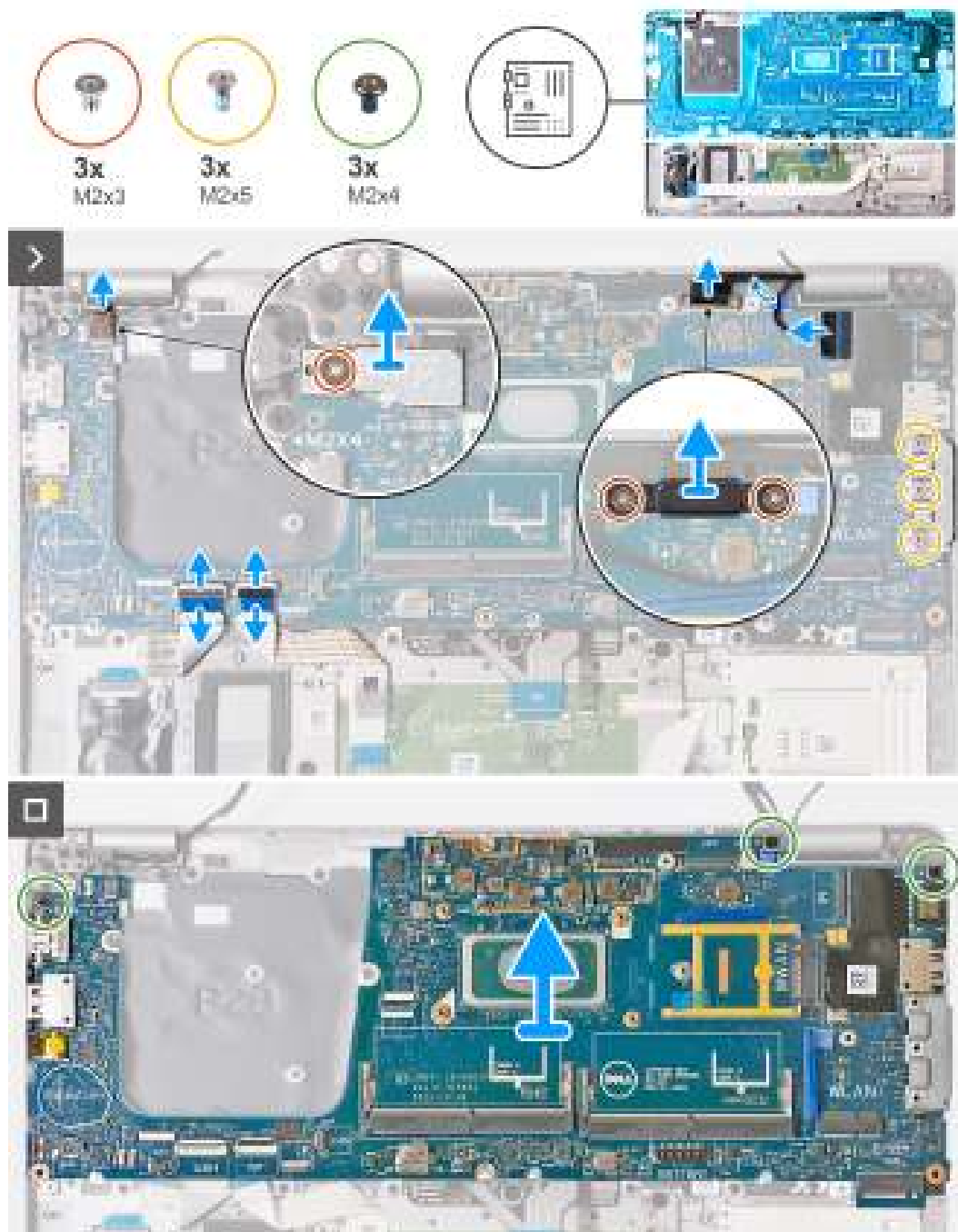
De volgende afbeelding geeft de connectoren op uw systeemkaart aan.



Afbeelding 67. Systeemkaartconnectoren

- | | |
|--|---|
| 1. Connector van kabel van vingerafdruklezer (JFPBTN1) | 2. Connector van beeldschermkabel (JEDP1) |
| 3. WWAN-kaartslot (WWAN) | 4. Connector camera/IR-kabel (JIR1) |
| 5. SSD-slot (SSD) | 6. Draadloze kaartslot (WLAN) |
| 7. Geheugenmodules (DIMM A/DIMM B) | 8. Connector van ventilatorkabel (JFAN1) |
| 9. Connector van touchpadkabel (JITP1) | 10. Connector van USH-kabel (JUSH1) |

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



Afbeelding 68. De systeemkaart verwijderen

Stappen

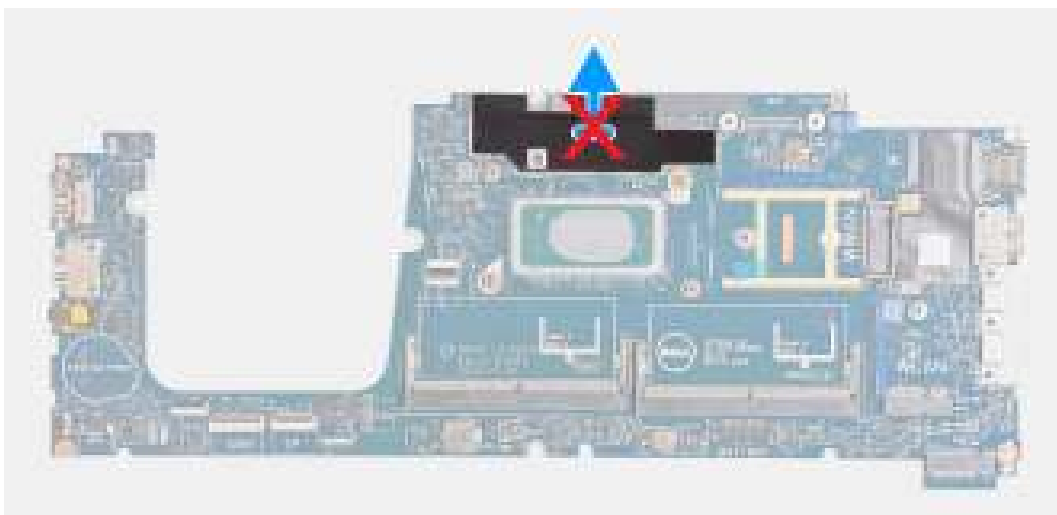
1. Verwijder de schroef (M2x3) waarmee de beugel van de vingerafdruklezer aan de palmsteuneenheid is bevestigd.
2. Til de beugel van de vingerafdruklezer uit de palmsteuneenheid.
3. Verwijder de vingerafdruklezerkabel uit de connector (JFPBTN1) op de systeemkaart.
4. Verwijder de twee schroeven (M2x3) waarmee de beugel van de beeldschermkabel aan de palmsteuneenheid is bevestigd.
5. Til de beeldschermkabelbeugel uit de palmsteuneenheid.
6. Koppel de beeldschermkabel los van de connector (JEDP1) op de systeemkaart.
7. Koppel de camerakabel/IR-kabel los van de connector (JIR1) op de systeemkaart.
8. Verwijder de camerakabel/IR-kabel uit de geleider op de systeemkaart.
9. Open de vergrendeling en koppel de USH-kabel los van de connector (JUSH1) op de systeemkaart.

10. Open de vergrendeling en koppel de touchpadkabel los van de connector (JITP1) op de systeemkaart.
 11. Verwijder de drie schroeven (M2x5) waarmee de USB Type C-beugel aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.
 12. Verwijder de drie schroeven (M2x4) waarmee de systeemkaart aan de palmsteuneenheid is bevestigd.
 13. Til de systeemkaart op van de palmsteunassemblage.
- OPMERKING:** Voor computers die worden geleverd met een 5G WWAN-kaart moet de thermische mat van de WWAN-kaart worden overgebracht naar de vervangende systeemkaart.



Afbeelding 69. Thermische mat voor WWAN-kaart

- OPMERKING:** De systeemkaart bevat een USB Type-C-beugel die NIET mag worden verwijderd.
- OPMERKING:** Voor computers die worden geleverd met een U15-systeemkaart bevat de systeemkaart een afschermingskap die NIET mag worden verwijderd.



Afbeelding 70. Afschermingskap in computers die worden geleverd met een U15-systeemkaart

De systeemkaart installeren

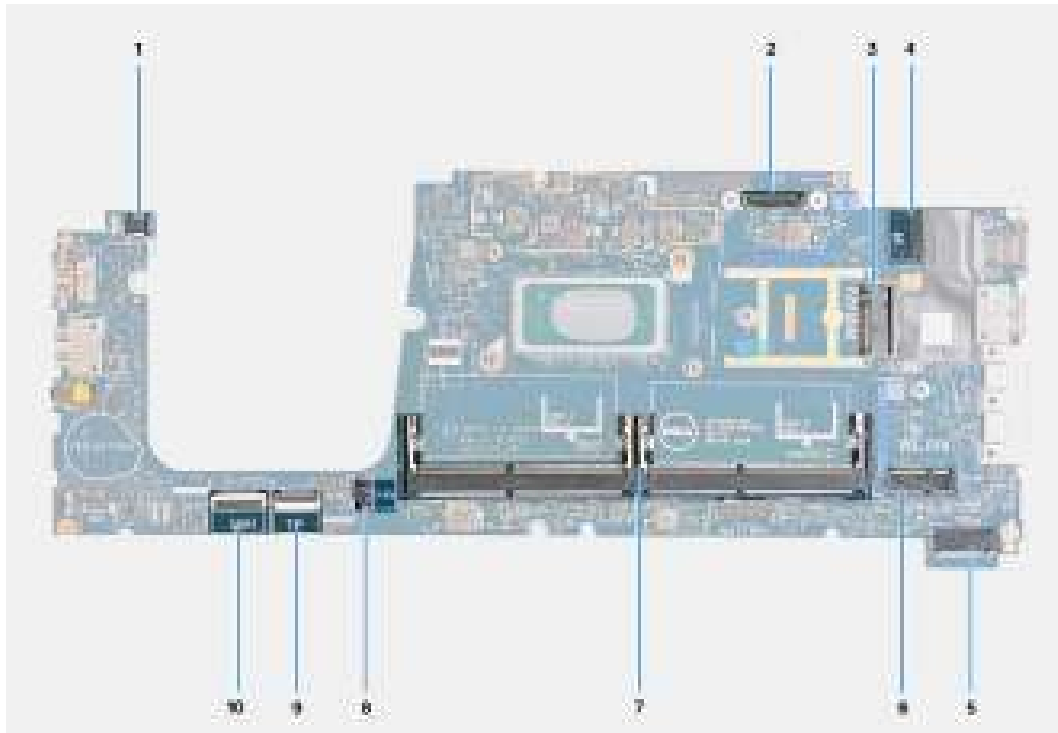
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

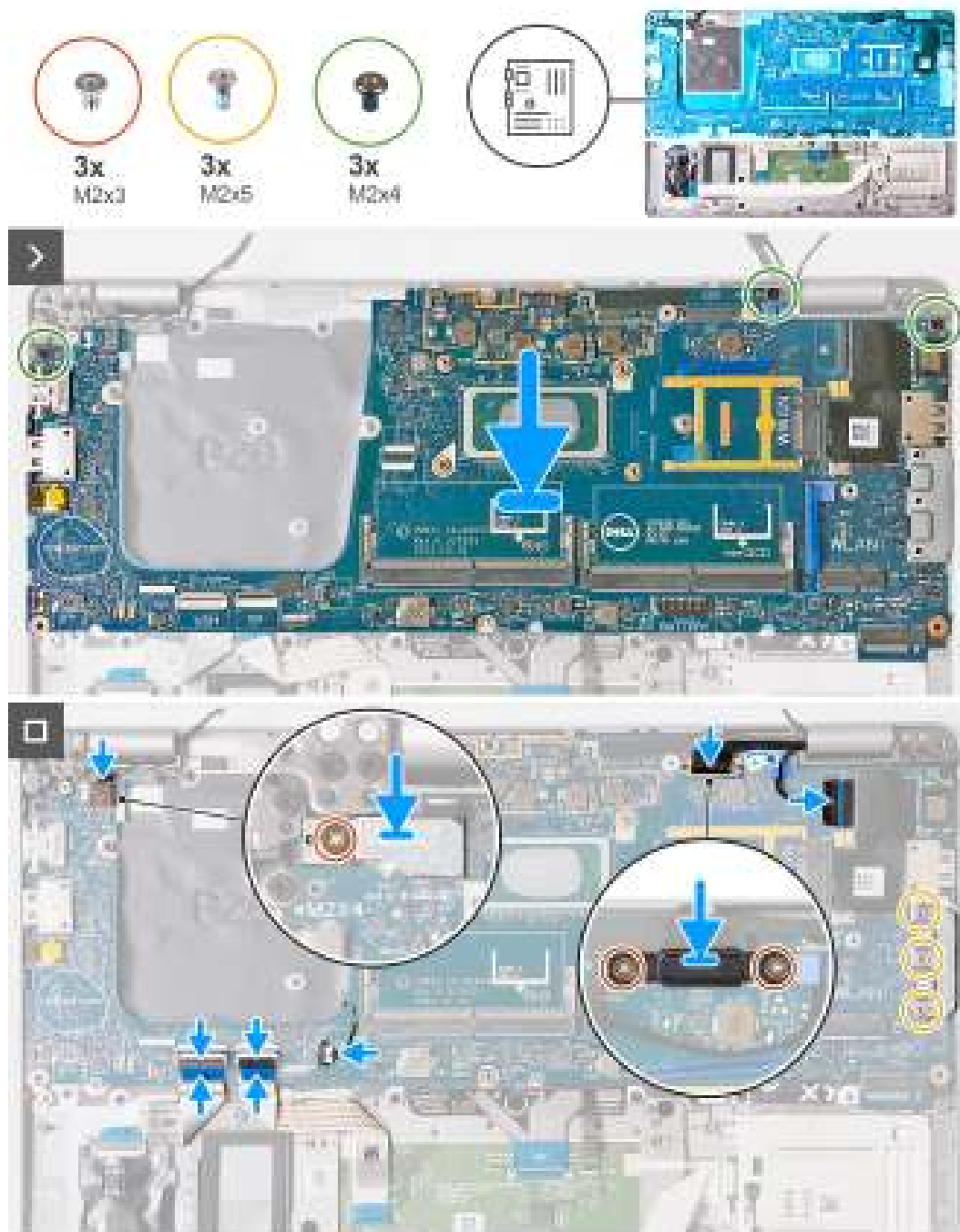
De volgende afbeelding geeft de connectoren op uw systeemkaart aan.



Afbeelding 71. Systeemkaartconnectoren

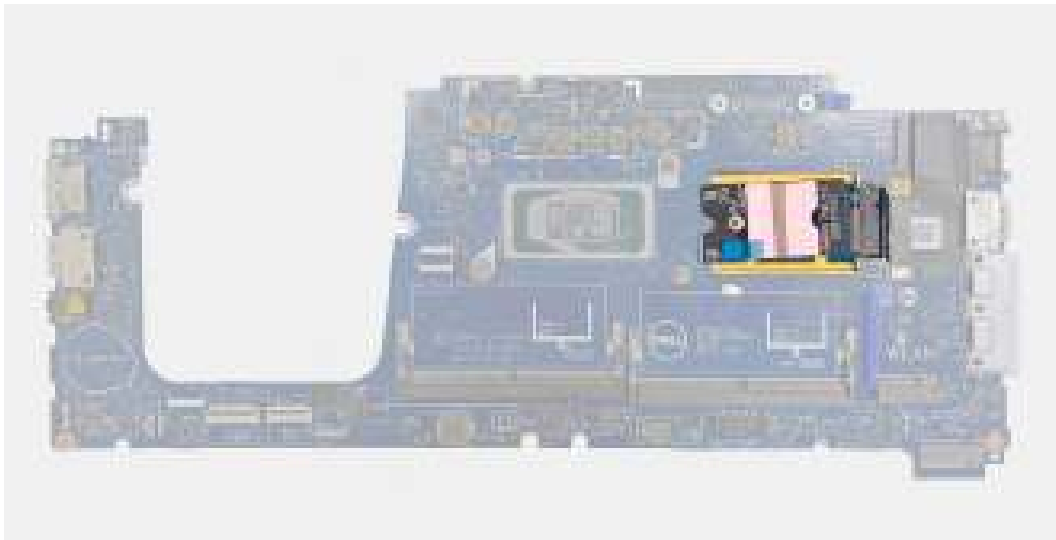
- | | |
|--|---|
| 1. Connector van kabel van vingerafdruklezer (JFPBTN1) | 2. Connector van beeldschermkabel (JEDP1) |
| 3. WWAN-kaartslot (WWAN) | 4. Connector camera/IR-kabel (JIR1) |
| 5. SSD-slot (SSD) | 6. Draadloze kaartslot (WLAN) |
| 7. Geheugenmodules (DIMM A/DIMM B) | 8. Connector van ventilatorkabel (JFAN1) |
| 9. Connector van touchpadkabel (JITP1) | 10. Connector van USH-kabel (JUSH1) |

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



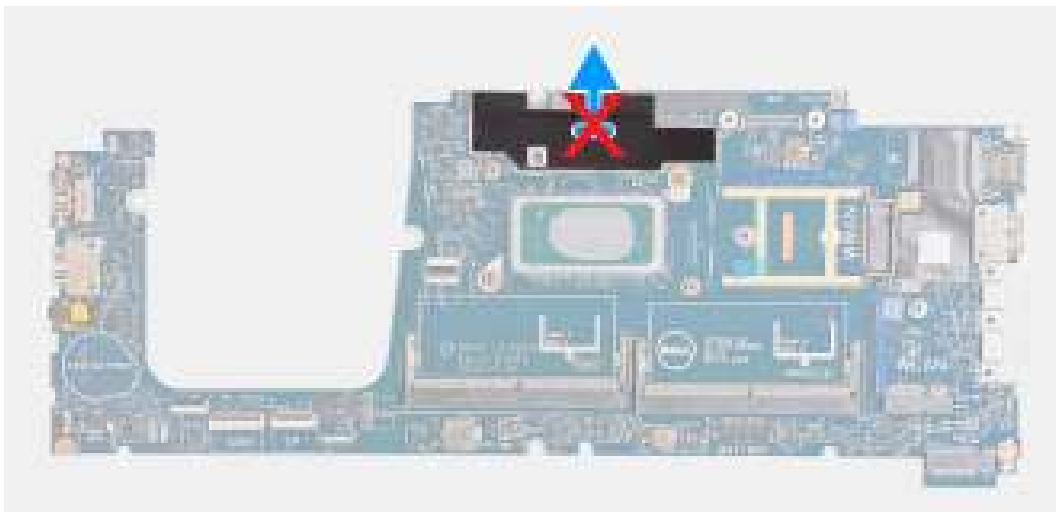
Afbeelding 72. De systeemkaart installeren

OPMERKING: Voor computers die worden geleverd met een 5G WWAN-kaart moet de thermische mat van de WWAN-kaart worden overgebracht naar de vervangende systeemkaart.



Afbeelding 73. Thermische mat voor WWAN-kaart

- OPMERKING:** De systeemkaart bevat een USB Type-C-beugel die NIET mag worden verwijderd.
- OPMERKING:** Voor computers die worden geleverd met een U15-systeemkaart bevat de systeemkaart een afschermingskap die NIET mag worden verwijderd.



Afbeelding 74. Afschermingskap in computers die worden geleverd met een U15-systeemkaart

Stappen

1. Lijn de schroefgaten op de systeemkaart uit met de schroefgaten op de palmsteun.
2. Plaats de drie schroeven (M2x4) terug waarmee de systeemkaart op de palmsteuneenheid wordt bevestigd.
3. Plaats de drie schroeven (M2x5) terug waarmee de USB Type-C-beugel aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.
4. Sluit de USH-kabel aan op de connector (JUSH1) van de systeemkaart en sluit de vergrendeling om de kabel te vergrendelen.
5. Leid de camerakabel/IR-kabel door de geleider op de systeemkaart.
6. Sluit de camerakabel/IR-kabel aan op de connector (JIR1) op de systeemkaart.
7. Sluit de touchpadkabel aan op de connector (JITP1) van de touchpadmodule en sluit de vergrendeling om de kabel te vergrendelen.
8. Sluit de beeldschermkabel aan op de connector (JEDP1) op de systeemkaart.
9. Lijn de schroefgaten in de beugel van de beeldschermkabel uit met de schroefgaten in de palmsteuneenheid.
10. Plaats de twee schroeven (M2x3) terug waarmee de beeldschermkabelbeugel op de palmsteuneenheid wordt bevestigd.
11. Sluit de kabel van de vingerafdrukkezer aan op de connector (JFPBTN1) op de systeemkaart.
12. Lijn het schroefgat op de beugel van de vingerafdrukkezer uit met het schroefgat op de palmsteuneenheid.

13. Plaats de schroef (M2x3) terug waarmee de beugel van de vingerafdruklezer op de palmsteuneenheid wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer het [binnenframe van de eenheid](#).
2. Installeer de [koelplaat](#).
3. Plaats de [ventilator](#).
4. Plaats de [knoopcelbatterij](#).
5. Installeer de [WWAN-kaart](#).
6. Plaats de [draadloze kaart](#).
7. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
8. Plaats de [geheugenmodules](#).
9. Installeer de [batterij](#).
10. Installeer de [onderplaat](#).
11. Plaats de [nanosimkaart](#).
12. 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

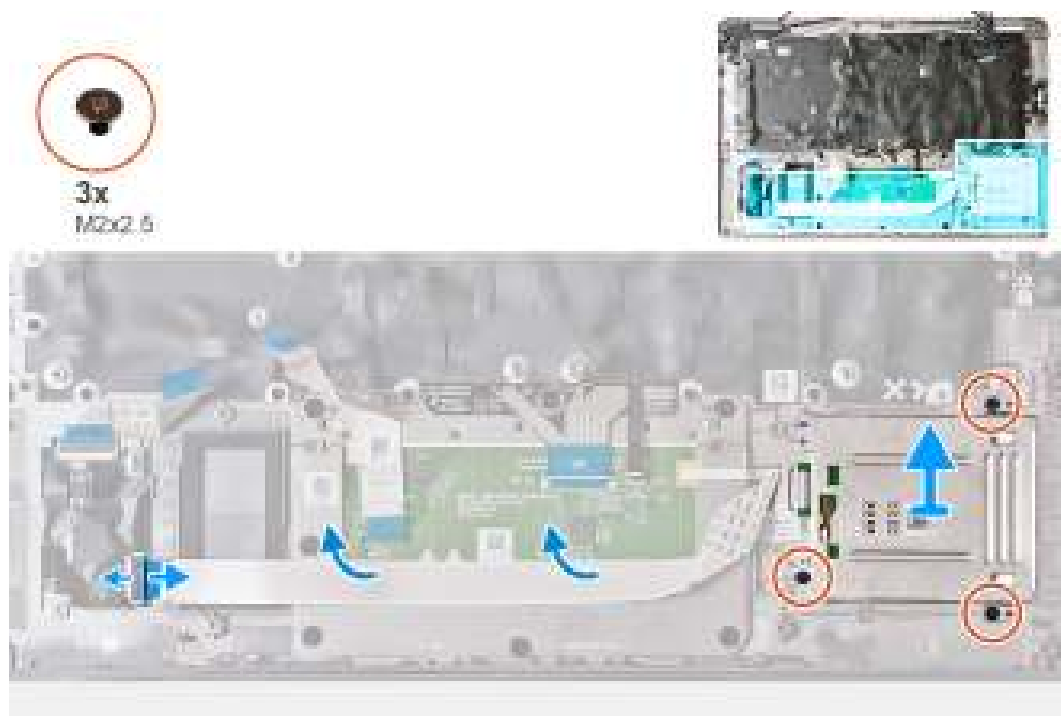
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [batterij](#).
5. Verwijder de [geheugenmodules](#).
6. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
7. Verwijder de [draadloze kaart](#).
8. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
9. Verwijder de [ventilator](#).
10. Verwijder de [luidsprekers](#).
11. Verwijder het [binnenframe van de eenheid](#).
12. Verwijder de [systeemkaart](#).

 **OPMERKING:** De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.

Over deze taak

Deze procedure is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een smartcardlezer.

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



Afbeelding 75. De smartcardlezer verwijderen

Stappen

1. Open de vergrendeling en koppel de kabel van de smartcardlezer los van de connector (JSC1) op de USH-kaart.
2. Bevestig de kabel van de smartcardlezer op de palmsteuneenheid.
3. Verwijder de drie schroeven (M2x2.5) waarmee de smartcardlezer op de palmsteuneenheid wordt bevestigd.
4. Til de smartcardlezer uit de palmsteuneenheid.

De smartcardlezer installeren

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

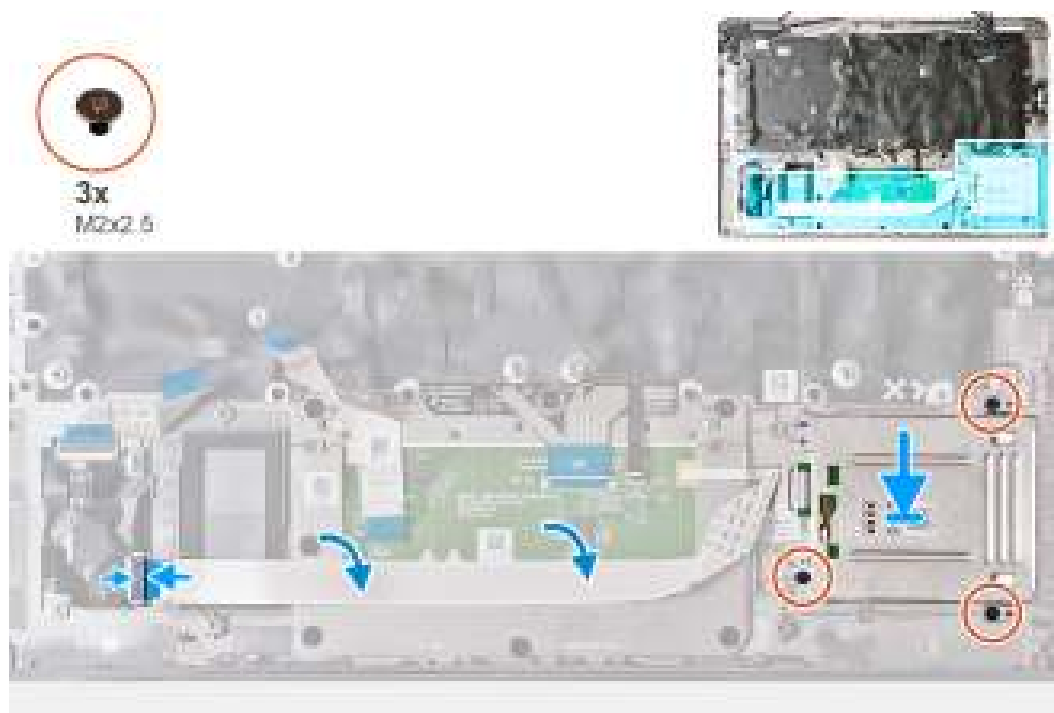
Vereisten

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

Over deze taak

Deze procedure is alleen van toepassing op computers die worden geleverd met een smartcardlezer.

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



Afbeelding 76. De smartcardlezer installeren

Stappen

1. Gebruik de uitlijnpunten om de smartcardlezer op de palmsteuneenheid uit te lijnen en te plaatsen.
2. Plaats de drie (M2x2.5) schroeven terug om de smartcardlezer op de palmsteuneenheid te bevestigen.
3. Bevestig de kabel van de smartcardlezer op de palmsteuneenheid.
4. Sluit de kabel van de smartcardlezer aan op de connector (JSC1) op de USH-kaart.

Vervolgstappen

1. Installeer de [systeemkaart](#).
OPMERKING: De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.
2. Installeer het [binnenframe van de eenheid](#).
3. Installeer de [luidsprekers](#).
4. Plaats de [ventilator](#).
5. Installeer de [WWAN-kaart](#).
6. Plaats de [draadloze kaart](#).
7. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
8. Plaats de [geheugenmodules](#).
9. Installeer de [batterij](#).
10. Installeer de [onderplaat](#).
11. Plaats de [nanosimkaart](#).
12. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Aan-uitknopkaart

De aan/uit-knopkaart verwijderen

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

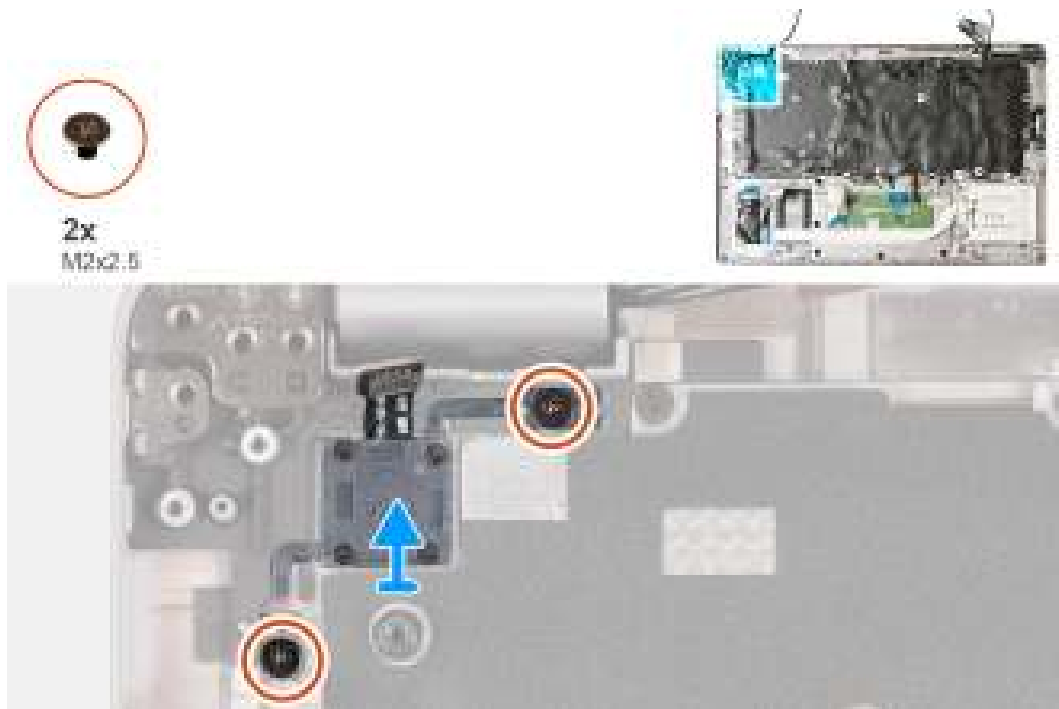
Vereisten

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [batterij](#).
5. Verwijder de [geheugenmodules](#).
6. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
7. Verwijder de [draadloze kaart](#).
8. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
9. Verwijder de [ventilator](#).
10. Verwijder de [luidsprekers](#).
11. Verwijder het [binnenframe van de eenheid](#).
12. Verwijder de [systeemkaart](#).

OPMERKING: De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de aan/uit-knopkaart aan en biedt een visuele weergave van de verwijderingsprocedure.



Afbeelding 77. De aan/uit-knopkaart verwijderen

Stappen

1. Verwijder de twee schroeven (M2x2.5) waarmee de aan/uit-knopkaart aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.
2. Til de kaart voor de aan-/uitknop samen met de bijbehorende kabel uit de polssteunassemblage.

De aan/uit-knopkaart plaatsen

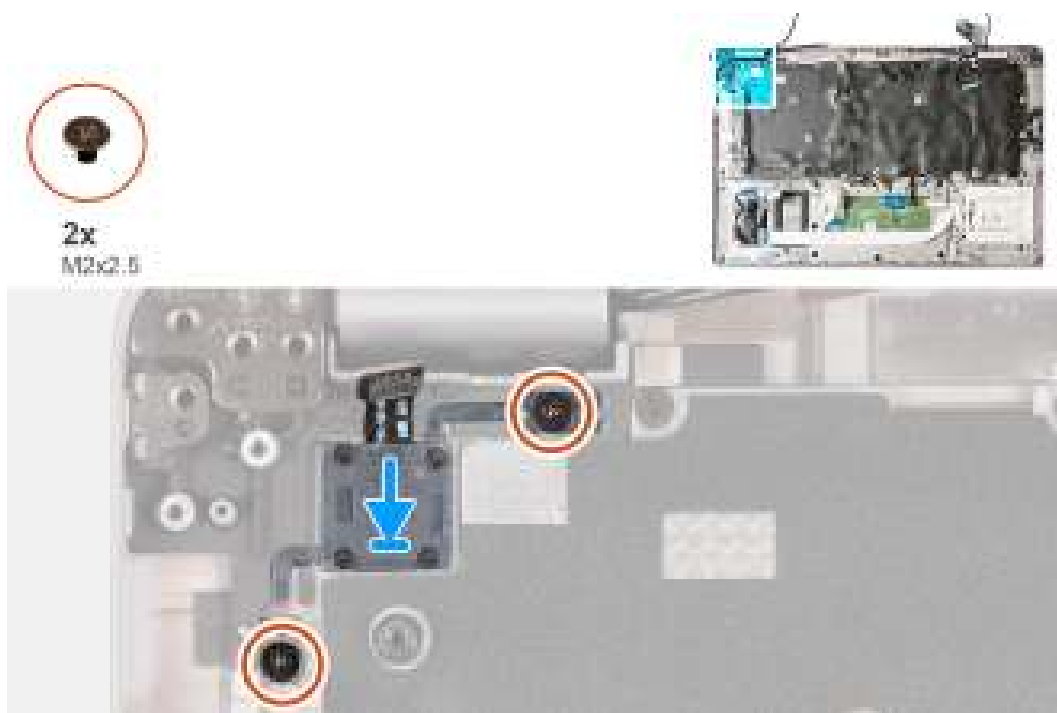
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

De volgende afbeelding geeft de locatie van de aan/uit-knopkaart aan en biedt een visuele weergave van de plaatsingsprocedure.



Afbeelding 78. De aan/uit-knopkaart plaatsen

Stappen

1. Lijn de aan-uitknopkaart uit en plaats deze op de palmsteuneenheid.
2. Plaats de twee schroeven (M2x2.5) terug waarmee de aan/uit-knopkaart aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.

Vervolgstappen

1. Installeer de [systeemkaart](#).
OPMERKING: De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.
2. Installeer het [binnenframe van de eenheid](#).
3. Installeer de [luidsprekers](#).
4. Plaats de [ventilator](#).
5. Installeer de [WWAN-kaart](#).
6. Plaats de [draadloze kaart](#).
7. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
8. Plaats de [geheugenmodules](#).
9. Installeer de [batterij](#).
10. Installeer de [onderplaat](#).
11. Plaats de [nanosimkaart](#).
12. 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 [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [batterij](#).
5. Verwijder de [geheugenmodules](#).
6. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
7. Verwijder de [draadloze kaart](#).
8. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
9. Verwijder de [ventilator](#).
10. Verwijder de [luidsprekers](#).
11. Verwijder het [binnenframe van de eenheid](#).
12. Verwijder de [systeemkaart](#).



OPMERKING: De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.

Over deze taak

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

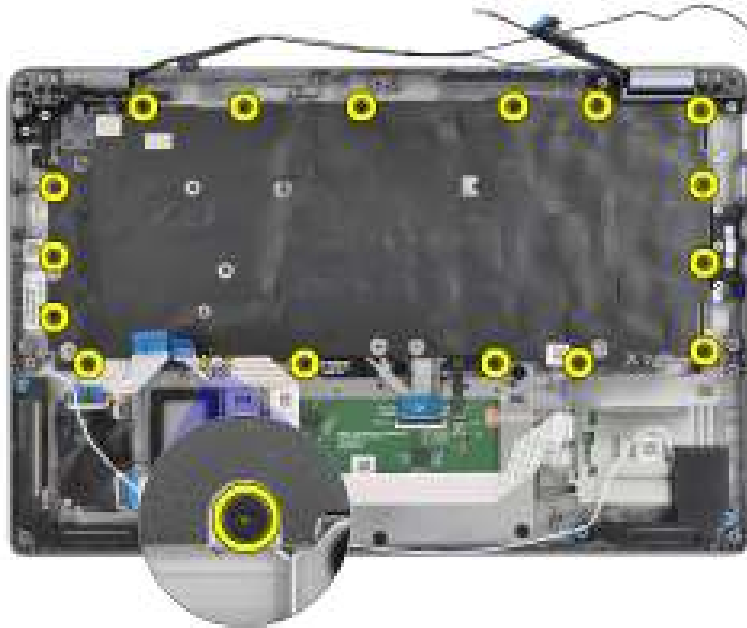


Afbeelding 79. Het toetsenbord verwijderen

Stappen

1. Open de vergrendeling en koppel de toetsenbordkabel los van de connector (JKBTP1) op de touchpad.
2. Open de vergrendeling en koppel de kabel van de toetsenbordverlichting los van de connector (LIGHTING) op de touchpad.
3. Trek de touchpadkabel los van de toetsenbordeenheid.
4. Verwijder de zeventien schroeven (M2x2) waarmee de toetsenbordbeugel aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.

OPMERKING: Een van de schroeven bevindt zich onder de touchpadkabel.



Afbeelding 80. Toetsenbordschroeven

5. Til het toetsenbord van de palmsteuneenheid.
6. Draai het toetsenbord om.
7. Verwijder de vier schroeven (M2x2) waarmee het toetsenbord aan de toetsenbordbeugel wordt bevestigd.
8. Til het toetsenbord uit de toetsenbordbeugel.

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 het installatieproces uit te voeren.

Over deze taak

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

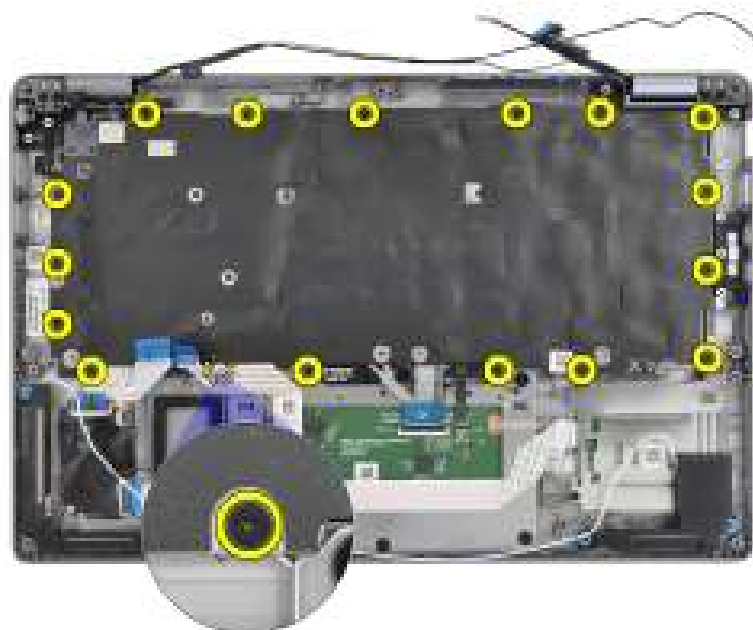


Afbeelding 81. Het toetsenbord plaatsen

Stappen

1. Lijn het toetsenbord uit en plaats dit op de toetsenbordbeugel.
2. Plaats de vier schroeven (M2x2) terug waarmee het toetsenbord aan de toetsenbordbeugel wordt bevestigd.
3. Draai het toetsenbord om.
4. Plaats de toetsenbordeenheid op de juiste manier op de palmsteuneenheid.
5. Plaats de zeventien schroeven (M2x2) terug waarmee de toetsenbordeenheid aan de palmsteuneenheid wordt bevestigd.

OPMERKING: Een van de schroeven bevindt zich onder de touchpadkabel.



Afbeelding 82. Toetsenbordschroeven

6. Bevestig de touchpadkabel op de toetsenbordeenheden.
7. Sluit de kabel van de toetsenbordachtergrondverlichting aan op de connector (LIGHTING) op de touchpad en sluit het klemmetje om de kabel te vergrendelen.
8. Sluit de toetsenbordkabel aan op de connector (JKBTP1) op de touchpad en sluit de vergrendeling om de kabel vast te zetten.

Vervolgstappen

1. Installeer de [systeemkaart](#).
OPMERKING: De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.
2. Installeer het [binnenframe van de eenheid](#).
3. Installeer de [luidsprekers](#).
4. Plaats de [ventilator](#).
5. Installeer de [WWAN-kaart](#).
6. Plaats de [draadloze kaart](#).
7. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
8. Plaats de [geheugenmodules](#).
9. Installeer de [batterij](#).
10. Installeer de [onderplaat](#).
11. Plaats de [nanosimkaart](#).
12. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

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 [nanosimkaart](#).

3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [batterij](#).
5. Verwijder de [geheugenmodules](#).
6. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
7. Verwijder de [draadloze kaart](#).
8. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
9. Verwijder de [ventilator](#).
10. Verwijder de [luidsprekers](#).
11. Verwijder het [binnenframe van de eenheid](#).
12. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
13. Verwijder de [systeemkaart](#).

OPMERKING: De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.

14. Verwijder de [de aan/uit-knopkaart](#).
15. Verwijder het [toetsenbord](#).
16. Verwijder de [smartcardlezer](#).

Over deze taak

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



Afbeelding 83. De palmsteuneenheid verwijderen

OPMERKING: De simkaartslotvuller MOET worden overgebracht naar de nieuwe vervangende palmsteuneenheid op computers die worden geleverd zonder WWAN-antennes.

Stappen

Nadat u de stappen in de vereisten hebt uitgevoerd, blijft de palmsteuneenheid over.

De palmsteuneenheid 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 het installatieproces 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 84. De palmsteuneenheid installeren

- OPMERKING:** Gebruik bij het terugplaatsen van de palmsteuneenheid een plastic pennetje om de simkaartslotvuller naar buiten te duwen om deze uit de palmsteuneenheid te verwijderen en draai vervolgens de procedure terug om deze opnieuw in de vervangende palmsteuneenheid te plaatsen.
- OPMERKING:** De simkaartslotvuller moet worden overgebracht naar de vervangende palmsteuneenheid op computers die worden geleverd zonder WWAN-antennes.

Stappen

Plaats de palmsteuneenheid op een plat oppervlak.

Vervolgstappen

1. Installeer het [toetsenbord](#).
2. Installeer de [smartcardlezer](#).
3. Plaats de [aan/uit-knopkaart](#).
4. Installeer de [systeemkaart](#).

OPMERKING: De systeemkaart kan met de koelplaat eraan vast worden verwijderd en geïnstalleerd om de procedure te vereenvoudigen en de thermische verbinding te behouden.
5. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
6. Installeer het [binnenframe van de eenheid](#).
7. Installeer de [luidsprekers](#).
8. Plaats de [ventilator](#).
9. Installeer de [WWAN-kaart](#).
10. Plaats de [draadloze kaart](#).
11. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
12. Plaats de [geheugenmodules](#).

13. Installeer de [batterij](#).
14. Installeer de [onderplaat](#).
15. Plaats de [nanosimkaart](#).
16. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Dummy simkaartslotvuller

De dummy simkaartslotvuller 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 [nanosimkaart](#).
3. Verwijder de [onderplaat](#).
4. Verwijder de [batterij](#).
5. Verwijder de [geheugenmodules](#).
6. Verwijder de [M.2 2230 SSD](#).
7. Verwijder de [draadloze kaart](#).
8. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
9. Verwijder de [ventilator](#).
10. Verwijder de [luidsprekers](#).
11. Verwijder het [binnenframe van de eenheid](#).
12. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
13. Verwijder de [systeemkaart](#).
14. Verwijder de [de aan/uit-knopkaart](#).
15. Verwijder het [toetsenbord](#).
16. Verwijder de [palmsteuneenheid](#).

Over deze taak

 **OPMERKING:** Voor computers die alleen met WLAN-antennes worden geleverd, is de dummy simkaartslotvuller een afzonderlijk serviceonderdeel en is niet inbegrepen bij de vervanging van de palmsteun. Daarom moet de dummy simkaartslotvuller worden verwijderd en opnieuw worden geïnstalleerd bij het terugplaatsen van de palmsteuneenheid.

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



Afbeelding 85. De dummy simkaartslotvuller verwijderen

Stappen

Duw met een plastic pennetje de dummy simkaartslotvuller naar buiten om deze uit de palmsteuneenheid te verwijderen.

De dummy simkaartslotvuller installeren

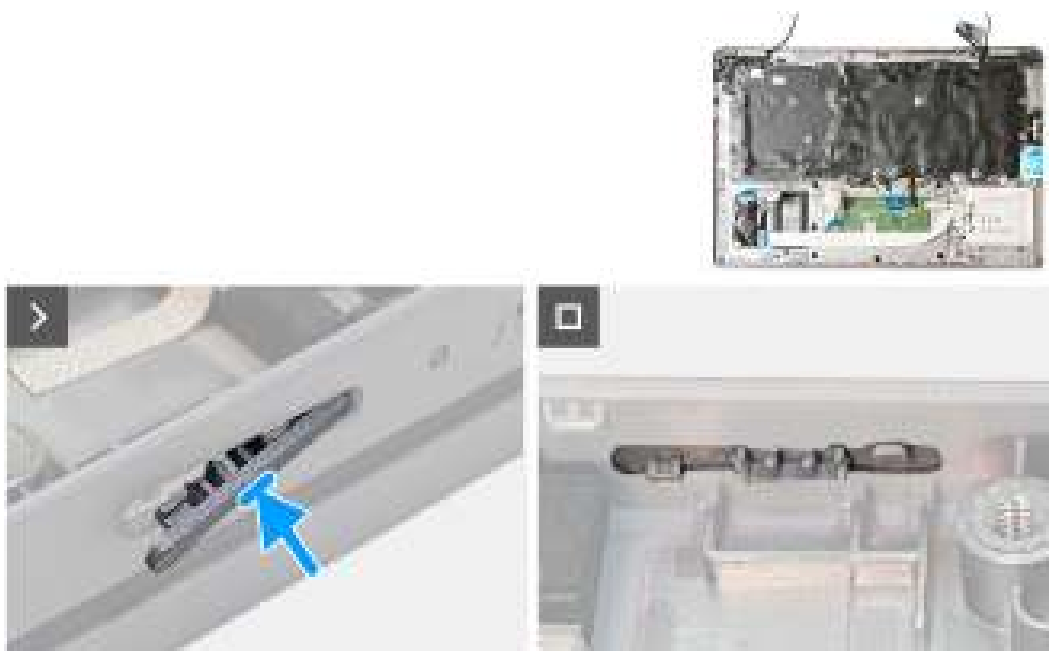
WAARSCHUWING: De informatie in deze installatiesectie is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.

Vereisten

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

Over deze taak

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



Afbeelding 86. De dummy simkaartslotvuller installeren

Stappen

Plaats de lipjes op de dummy simkaartslotvuller in de simkaartslot totdat deze op zijn plaats klikt.

Vervolgstappen

1. Installeer de [palmsteuneenheid](#).
2. Installeer het [toetsenbord](#).
3. Plaats de [aan/uit-knopkaart](#).
4. Installeer de [systeemkaart](#).
5. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
6. Installeer het [binnenframe van de eenheid](#).
7. Installeer de [luidsprekers](#).
8. Plaats de [ventilator](#).
9. Installeer de [WWAN-kaart](#).
10. Plaats de [draadloze kaart](#).
11. Plaats de [M.2 2230 SSD](#).
12. Plaats de [geheugenmodules](#).
13. Installeer de [batterij](#).
14. Installeer de [onderplaat](#).
15. Plaats de [nanosimkaart](#).
16. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Software

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

Besturingssysteem

Uw Latitude 5450 ondersteunt de volgende besturingssystemen:

- Windows 11 Home
- Windows 11 Pro
- 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 computerexpert 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.
- Systeemconfiguratiegegevens 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 40. 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 instellingsopties 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 instellingsopties**, 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 System Setup

 **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.

 **OPMERKING:** Welke onderdelen in dit gedeelte worden vermeld, is afhankelijk van uw computer en de geïnstalleerde apparaten.

Tabel 41. Opties voor systeeminstallatie: overzichtsmenu

Overzicht

Latitude 5450	
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.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.

BATTERIJ

Type batterij	Geeft aan of de batterij op uw computer de primaire of secundaire batterij is.
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	Toont of het type gebruiksduur van de batterij, Standard, Long Life Cycle 1.0 of Long Life Cycle 2.0 is.

PROCESSOR

Processortype	Toont het type processor.
Maximale klokfrequentie	Toont de maximale klokfrequentie van de processor.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Minimale klokfrequentie	Toont de minimale klokfrequentie van de processor.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Huidige klokfrequentie	Toont de huidige klokfrequentie van de processor.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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.

Tabel 41. Opties voor systeeminstallatie: overzichtsmenu (vervolg)

Overzicht

	i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Geschikt voor Intel Hyper Threading	Toont of de processor geschikt is voor Hyper Threading (HT). i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
64-bits technologie	Toont of 64-bits technologie wordt gebruikt. Standaardwaarde: ja.
GEHEUGEN	
Geïnstalleerd geheugen	Toont het totale geïnstalleerde computergeheugen.
Geheugensnelheid	Toont de geheugensnelheid. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Beschikbaar geheugen	Toont het totale beschikbare computergeheugen.
Kanaalmodus geheugen	Toont de modus met single of dual channel. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Geheugentechnologie	Toont de technologie die wordt gebruikt voor het geheugen.
DIMM_SLOT	Geeft de informatie over het DIMM-slotgeheugen weer.
APPARATEN	
Paneeltype	Toont het paneeltype van de computer.
Deelvenster voor revisie	Toont het deelvenster voor revisie van de computer.
Videocontroller	Toont het type videocontroller van de computer.
Videogeheugen	Toont de videogeheugendata 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. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Audiocontroller	Toont de data over de audiocontroller van de computer.
Bluetooth-apparaat	Toont de gegevens van het Bluetooth-apparaat van de computer.
LOM MAC-adres	Toont het LOM MAC-adres van de computer.
Passthrough MAC-adres	Geeft het MAC-adres van de videodoorvoer weer.
Mobiel apparaat	Toont of het mobiele apparaat is geïnstalleerd.
dGPU-videocontroller	Toont de naam van de afzonderlijke videocontroller.

Tabel 42. Opties voor systeeminstallatie: opstartconfiguratiemenu

Opstartconfiguratie	
Opstartvolgorde	Toont de opstartvolgorde.
Opstartmodus: alleen UEFI	Toont de opstartmodus van de computer. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.
PXE Boot Priority inschakelen	Hiermee kunt u PXE Boot Priority in- of uitschakelen.
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. Deze optie Beveiligd opstarten inschakelen is standaard uitgeschakeld. 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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven. 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 (Legacy-optie ROM inschakelen) uitgeschakeld te zijn.
Microsoft UEFI CA inschakelen	Wanneer deze optie is uitgeschakeld, wordt de UEFI CA verwijderd uit de database BIOS UEFI Beveiligd opstarten. 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 groots 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. Geïmplementeerde modus moet worden geselecteerd voor normale werking van Secure Boot. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Geavanceerd sleutelbeheer	
Aangepaste modus inschakelen	Hiermee kunt u in- of uitschakelen dat de beveiligingssleuteldatabases PK, KEK, db en dbx kunnen worden aangepast. De optie Aangepaste modus inschakelen is standaard uitgeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Aangepaste modus Key Management	Selecteert de aangepaste waarden voor Expert key Management.

Tabel 42. Opties voor systeeminstallatie: opstartconfiguratiemenu (vervolg)

Opstartconfiguratie	
	De optie PK is standaard geselecteerd.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 43. Opties voor Systeeminstallatie: geïntegreerd apparatenmenu

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	Hiermee schakelt u de camera in. De optie Camera inschakelen is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: Afhankelijk van de bestelde configuratie is de camera-installatieoptie mogelijk niet beschikbaar.
Audio	
Audio inschakelen	Schakelt alle geïntegreerde audiocontrollers in. Alle opties zijn standaard ingeschakeld.
Microfoon inschakelen	Hiermee schakelt u de microfoon in. De optie Microfoon inschakelen is ingeschakeld.  OPMERKING: Afhankelijk van de bestelde configuratie is de microfooninstallatieoptie mogelijk niet beschikbaar.
Interne luidspreker inschakelen	Hiermee kunt u de interne luidspreker inschakelen. De optie Interne luidspreker inschakelen is ingeschakeld.
USB/Thunderbolt-configuratie	
Externe USB-poort(en) inschakelen	Hiermee schakelt u externe USB-poorten in. De optie Externe USB-poort(en) inschakelen is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
USB-opstartondersteuning inschakelen	Hiermee kunt u opstarten vanaf USB-storageapparaten die zijn aangesloten op de externe USB-poorten inschakelen. De optie USB-opstartsupport inschakelen is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Thunderbolt-adapterconfiguratie	
Support voor Thunderbolt-technologie inschakelen	Hiermee schakelt u de bijbehorende poorten en adapters in voor support voor Thunderbolt-technologie.

Tabel 43. Opties voor Systeeminstallatie: geïntegreerd apparatenmenu (vervolg)

Geïntegreerde apparaten	
	De optie Support voor Thunderbolt-technologie inschakelen is standaard ingeschakeld. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
USB4 PCIe-tunneling uitschakelen	Hiermee schakelt u de optie USB4 PCIe Tunneling uit. De optie USB4 PCIe-tunneling uitschakelen is standaard uitgeschakeld. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. i OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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.

Tabel 43. Opties voor Systeeminstallatie: geïntegreerd apparatenmenu (vervolg)

Geïntegreerde apparaten	
	De optie Type C-Dock-lan is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Verschillende apparaten	
Het vingerafdruklezerapparaat inschakelen	Schakelt de optie voor het vingerafdruklezerapparaat in of uit. De optie Vingerafdruklezer inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Onopvallende modus	Hiermee wordt de onopvallende modus in- of uitgeschakeld. Wanneer deze optie is ingeschakeld, worden alle systeem-LED's, de achtergrondverlichting van het LCD-paneel en de audioapparaten van de computer uitgeschakeld. De optie Onopvallende modus is standaard uitgeschakeld. OPMERKING: Op computers met een samenwerkingstouchpad wordt het samenwerkingstouchpad uitgeschakeld wanneer de optie Onopvallende modus is ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 44. Opties voor systeeminstallatie: storagemenu

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.
Storage-interface	
M.2 PCIe SSD-0	Toont de ingebouwde apparaatinterface die aanwezig is in het platform voor besturing.
Smart Reporting	
Smart-rapportering inschakelen	Hiermee schakelt u de optie SMART-rapportage inschakelen in of uit. De optie SMART-rapportage inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Schijfinformatie	
	Geeft de informatie van ingebouwde schijven weer.

Tabel 45. Opties voor systeeminstallatie: 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.

Tabel 45. Opties voor systeeminstallatie: beeldschermmenu (vervolg)

Beeldscherm	
	De helderheid van het scherm is standaard ingesteld op 50 wanneer de computer alleen op batterijstroom werkt. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Touchscreen	Hiermee kunt u de optie Touchscreen in- of uitschakelen. De optie Touchscreen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Alleen beschikbaar op computers met touchscreen-beeldschermen. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 46. Opties voor systeeminstallatie: verbindingsmenu

Verbinding	
Netwerkcontrollerconfiguratie	
Geïntegreerde NIC	Schakelt de netwerkcontroller in- of uit. De optie Ingeschakeld met PXE is standaard geselecteerd.
Draadloos apparaat inschakelen	
WLAN	Het interne WLAN-apparaat in- of uitschakelen. De optie WLAN is standaard ingeschakeld.
WWAN/GPS	Het interne WWAN-apparaat in- of uitschakelen. De optie WWAN/GPS 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 het smartcardapparaat in- of uitschakelen. De optie Contactloze smartcard/NFC is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 46. Opties voor systeeminstallatie: verbindingsmenu (vervolg)

Verbinding	
UEFI-netwerkstack inschakelen	Hiermee schakelt u de UEFI-netwerkstack in of uit en bedient u de ingebouwde LAN-controller. Standaard is de optie Automatisch ingeschakeld geselecteerd. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Bediening draadloze radio	
Control WLAN Radio (Bediening WLAN-radio)	Hiermee kunt u de verbinding van de computer met een bekabeld netwerk detecteren en vervolgens de geselecteerde WLAN-radio uitschakelen. Na loskoppeling van het bekabelde netwerk worden de geselecteerde draadloze radio's opnieuw ingeschakeld. De optie Bediening WLAN-radio is standaard uitgeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Control WWAN Radio (Bediening WWAN-radio)	Hiermee kunt u de verbinding van de computer met een bekabeld netwerk detecteren en vervolgens de geselecteerde WWAN-radio's uitschakelen. De optie Bediening WWAN-radio is standaard uitgeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Dynamisch draadloos verzendvermogen	Wanneer deze optie is ingeschakeld, zal de computer de overdrachtsstroom van WLAN-apparaten verhogen om de prestaties te verbeteren in bepaalde configuraties binnen wettelijk gevalideerde richtlijnen
HTTP(s)-opstarten	
HTTP(s)-opstarten	Indien ingeschakeld, ondersteunt het opstarten via HTTP(s) op het client-BIOS, dat bekabelde of draadloze en HTTP/HTTPS-verbindingsopties biedt. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
HTTP(s)-opstartmodi	In de Automatische modus wordt de opstart-URL verkregen uit de DHCP-respons; de opstart-URL specificeert de HTTP-opstartserver en de locatie van het NBP-bestand (Network Boot Program). In de handmatige modus voert de gebruiker de URL in het tekstvak in, dat moet beginnen met <code>http://</code> of <code>https://</code> en eindigen met de NBP-bestandsnaam. De Automatische modus is standaard geselecteerd. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Opstart-URL	
Certificaat	Upload of verwijder het certificaat. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 47. Opties voor systeeminstallatie: energiemenu

Voeding	
Batterijconfiguratie	
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.
Aangepast opladen starten	Hiermee kunt u de beginwaarde van aangepast opladen instellen. Standaardwaarde: 50
Aangepast opladen stoppen	Hiermee kunt u de stopwaarde voor aangepast laden instellen. Standaardwaarde: 90
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.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Voedingsconnector Type C	
Voedingsconnector Type C	Met deze optie stelt u het maximale vermogen in dat kan worden ontleend van de Type-C-connector. Standaardwaarde: 7,5 Watt
Piekverschuiving	
Piekverschuiving inschakelen	Hiermee kunt u in- of uitschakelen dat de computer tijdens piekuren op batterijvoeding werkt. De optie Piekverschuiving inschakelen is standaard uitgeschakeld.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
USB PowerShare	
USB PowerShare inschakelen	Hiermee schakelt u USB PowerShare in of uit op de computer. De optie USB PowerShare is standaard uitgeschakeld.
Temperatuurbedoor	
Temperatuurbedoor	Hiermee kunt u het koelen van de ventilator en het warmtebeheer van de processor in- of uitschakelen om de systeemprestaties, ruis en temperatuur aan te passen. De optie Geoptimaliseerd is standaard geselecteerd. De standaardinstellingen 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.

Tabel 47. Opties voor systeeminstallatie: energiemenu (vervolg)

Voeding	
	OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Lid Switch	
Lid switch inschakelen	Hiermee kunt u de Lid Switch inschakelen. De optie Lid switch ingeschakeld 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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.

Tabel 48. Opties voor systeeminstallatie: beveiligingsmenu

Beveiliging	
TPM 2.0-beveiliging	Trusted Platform Module (TPM) is een beveiligingsapparaat dat door de computer gegenereerde sleutels opslaat voor versleuteling en biedt functies zoals BitLocker, Virtual Secure Mode en Attestatie op afstand. De optie TPM 2.0 Security is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om Trusted Platform Module (TPM) ingeschakeld te houden om te garanderen dat deze beveiligingstechnologieën volledig functioneren.
TPM 2.0 Security aan	Hiermee wordt de TPM in- of uitgeschakeld. De optie TPM 2.0 Security ingeschakeld is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om (TPM) ingeschakeld te houden om te garanderen dat deze beveiligingstechnologieën volledig functioneren. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Attestation inschakelen	De optie Attestation inschakelen regelt de goedkeuringshiërarchie van de TPM. Als u de optie Attestation inschakelen uitschakelt, wordt de TPM niet gebruikt voor het digitaal ondertekenen van certificaten. De optie Attestation inschakelen is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Attestation inschakelen ingeschakeld te houden.

Tabel 48. Opties voor systeeminstallatie: beveiligingsmenu (vervolg)

Beveiliging	
	OPMERKING: Als deze functie is uitgeschakeld, kan dit compatibiliteitsproblemen of verlies van functionaliteit veroorzaken bij sommige besturingssystemen. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Toetsstorage inschakelen	De optie Toetsstorage inschakelen regelt de storagehiërarchie van de TPM, wat wordt gebruikt om digitale sleutels op te slaan. Als u de optie Toetsstorage inschakelen uitschakelt, beperkt dit de mogelijkheid van de TPM om de gegevens van de eigenaar op te slaan. De optie Toetsopslag inschakelen is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies aan u om de optie Toetsstorage inschakelen ingeschakeld te houden. OPMERKING: Als deze functie is uitgeschakeld, kan dit compatibiliteitsproblemen of verlies van functionaliteit veroorzaken bij sommige besturingssystemen. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.
SHA-256	Hiermee kunt u het gebruik van SHA-256 door TPM beheren. Indien ingeschakeld, gebruiken het BIOS en de TPM het SHA-256 hash-algoritme om meetgegevens uit te breiden naar de TPM-PCRs tijdens het opstarten van het BIOS. Indien uitgeschakeld, gebruiken het BIOS en de TPM het SHA-1 hash-algoritme om meetgegevens uit te breiden naar de TPM-PCRs tijdens het opstarten van het BIOS. De optie SHA-256 is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie SHA-256 ingeschakeld te houden. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.
Wissen	Wanneer deze optie is ingeschakeld, wist de optie Wissen de informatie die is opgeslagen in de TPM 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 TPM-data moet worden gewist. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
PPI overslaan voor gewiste opdracht	Met de optie PPI overslaan voor Wissen-opdracht 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-opdracht is standaard uitgeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie PPI overslaan voor Wissen-opdracht uitgeschakeld te houden.
Intel totale geheugenversleuteling	
Totale geheugenversleuteling met meerdere toetsen (tot 16 toetsen)	Hiermee kunt u de functie geheugenversleuteling van de processor in- of uitschakelen. De optie Totale geheugenversleuteling met meerdere toetsen (maximaal 16 toetsen) is standaard uitgeschakeld.

Tabel 48. Opties voor systeeminstallatie: beveiligingsmenu (vervolg)

Beveiliging	
	 OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Chassis Intrusion	
Chassis Intrusion	Schakelt de chassis-inbraakdetectiegebeurtenissen in of uit. Deze functie stelt de gebruiker op de hoogte wanneer de onderplaat uit de computer wordt verwijderd. 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 Ingeschakeld, wordt er geen melding weergegeven en wordt de gebeurtenis niet 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. De optie Chassis-inbraakdetectie is standaard uitgeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Chassis-inbraak ingeschakeld te houden.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Opstarten blokkeren totdat deze is gewist	De optie Opstarten blokkeren totdat deze is gewist is ingeschakeld wanneer Chassis-inbraak is ingeschakeld. Wanneer dit is ingeschakeld, zal de computer niet opstarten totdat de chassis-inbraak is gewist.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Intrusiewaarschuwing wissen	De optie Intrusiewaarschuwing wissen wordt alleen weergegeven nadat chassis-inbraak is ingeschakeld en is geactiveerd. De optie Intrusiewaarschuwing wissen is standaard uitgeschakeld.
SMM-beveiligingsbeperking	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 bevestiging te geven dat de best practices voor beveiliging zijn geïmplementeerd door de UEFI-firmware. De optie SMM-beveiligingsbeperking is standaard ingeschakeld. 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.  OPMERKING: Deze functie kan leiden tot compatibiliteitsproblemen of verlies van functionaliteit met sommige legacytools en -toepassingen.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.
Data wissen bij volgende keer opstarten	
Gegevens wissen starten	Gegevens wissen is een veilige verwijderingsbewerking die informatie van een storageapparaat verwijdert.  WAARSCHUWING: De bewerking Gegevens wissen verwijdert informatie op een manier dat deze niet meer kan worden gereconstrueerd. Opdrachten in het besturingssysteem, zoals verwijderen en formatteren, kunnen ervoor zorgen dat bestanden niet worden weergegeven in het bestandssysteem, maar ze

Tabel 48. Opties voor systeeminstallatie: beveiligingsmenu (vervolg)

Beveiliging	
	kunnen worden gereconstrueerd via forensische middelen omdat ze nog steeds worden beschikbaar zijn op de fysieke media. Gegevens wissen voorkomt deze reconstructie en kan niet ongedaan worden gemaakt. Wanneer deze optie is ingeschakeld, plant het BIOS een datawiscylcus voor storageapparaten die zijn verbonden met het moederbord wanneer het systeem de volgende keer wordt opgestart. De optie Gegevens wissen starten is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Absolute	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. De optie Absolute is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Absolute ingeschakeld te houden.  GEVAAR: De optie Permanent uitgeschakeld kan maar één keer worden geselecteerd. Als Permanent uitgeschakeld is geselecteerd, kan Absolute persistentie niet opnieuw worden ingeschakeld. Er zijn geen verdere wijzigingen aan de status Ingeschakeld/Uitgeschakeld toegestaan.  OPMERKING: De opties Inschakelen/Uitschakelen zijn niet beschikbaar wanneer de computer zich in de geactiveerde staat bevindt.  OPMERKING: Wanneer de Absolute-functies zijn geactiveerd, kan de Absolute-integratie niet via het BIOS-setupscherm worden uitgeschakeld.
UEFI Boot Path Security	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. De optie Altijd, behalve interne HDD is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Detectie van sabotage van firmware-apparaten	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, wordt er een waarschuwingsbericht 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. De optie Detectie van sabotage van firmware-apparaten is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Detectie van sabotage van firmware-apparaten ingeschakeld te houden.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Detectie van sabotage van firmware-apparaten wissen	Hiermee kunt u de gebeurtenissen wissen die worden geregistreerd wanneer sabotage van het firmware-apparaat wordt gedetecteerd. De optie Detectie van sabotage van firmware-apparaten wissen is standaard uitgeschakeld.

Tabel 48. Opties voor systeeminstallatie: beveiligingsmenu (vervolg)

Beveiliging	
	 OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Intel Platform Trust Technology	De Intel Platform Trust Technology biedt verschillende cryptografische services die als basis dienen voor veel platformbeveiligingstechnologieën. Het is een beveiligingsapparaat dat door de computer gegenereerde sleutels opslaat voor versleuteling en functies biedt zoals BitLocker, Virtual Secure Mode en Attestatie op afstand.
PPI overslaan voor Wissen-opdrachten	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.
Intel Platform Trust Technology ingeschakeld	Hiermee kunt u de Intel Platform Trust Technology in- of uitschakelen. De optie Ingeschakeld is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om Intel Platform Trust Technology ingeschakeld te houden om te garanderen dat deze beveiligingstechnologieën volledig functioneren.
Wissen	Wanneer deze optie is ingeschakeld, wist de optie Wissen de informatie die is opgeslagen in de TPM nadat het BIOS van de computer 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 TPM-data moet worden gewist.

Tabel 49. Opties voor systeeminstallatie: wachtwoordmenu

Wachtwoorden	
Beheerderswachtwoord	Het beheerderswachtwoord voorkomt onbevoegde toegang tot de BIOS Setup-opties. Zodra het beheerderswachtwoord is ingesteld, kunnen de BIOS-installatieopties alleen worden gewijzigd nadat u het juiste wachtwoord hebt ingevoerd. De volgende regels en afhankelijkheden zijn van toepassing op het beheerderswachtwoord - • Het beheerderswachtwoord kan niet worden ingesteld als er eerder wachtwoorden voor het systeem en/of de interne harde schijf zijn ingesteld. • Het beheerderswachtwoord kan worden gebruikt in plaats van de wachtwoorden van het systeem 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 systeemwachtwoord (indien ingesteld). Dell Technologies raadt aan om een beheerderswachtwoord te gebruiken om te voorkomen dat er onbevoegde wijzigingen in de BIOS-installatieopties worden doorgevoerd.
Systeemwachtwoord	Het systeemwachtwoord voorkomt dat de computer opstart naar een besturingssysteem zonder dat het juiste wachtwoord is ingevoerd. De volgende regels en afhankelijkheden zijn van toepassing wanneer het systeemwachtwoord wordt gebruikt - • Als er gedurende 10 minuten niet op de vraag om het systeemwachtwoord wordt gereageerd, wordt de computer uitgeschakeld. • De computer wordt afgesloten nadat er drie keer een verkeerd systeemwachtwoord is ingevoerd.

Tabel 49. Opties voor systeeminstallatie: wachtwoordmenu (vervolg)

Wachtwoorden	
	- De computer wordt afgesloten wanneer de Esc-toets wordt ingedrukt wanneer er om het systeemwachtwoord wordt gevraagd. - Er wordt niet om het systeemwachtwoord gevraagd wanneer de computer wordt wakker gemaakt uit de stand-bymodus. Dell Technologies raadt u aan om het systeemwachtwoord te gebruiken in situaties waarin het waarschijnlijk is dat een computer kan worden verloren of gestolen.
Hardeschijfwachtwoord OPMERKING: Op sommige computers wordt de optie M.2 PCIe SSD-0-wachtwoord weergegeven.	Het hardeschijfwachtwoord kan worden ingesteld om te voorkomen dat onbevoegde personen toegang verkrijgen tot de data die op de SSD 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 aanvallers zonder autorisatie toegang heeft tot data op de schijf. De volgende regels en afhankelijkheden zijn van toepassing wanneer de optie Wachtwoord voor de harde schijf of M.2 PCIe SSD-0-wachtwoord wordt gebruikt. - 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 systeem- en hardeschijfwachtwoord zijn ingesteld op dezelfde waarde, wordt de harde schijf ontgrendeld nadat het juiste systeemwachtwoord is ingevoerd. Dell Technologies raadt u aan om een hardeschijfwachtwoord te gebruiken om ongeautoriseerde datatoegang te voorkomen.
Wachtwoordconfiguratie	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). Als de optie Kleine letter is ingeschakeld, vereist het wachtwoord ten minste één kleine letter. Wanneer de optie Hoofdletter is ingeschakeld, vereist het wachtwoord ten minste één hoofdletter. Wanneer de optie Cijfer is ingeschakeld, vereist het wachtwoord ten minste één numeriek cijfer. Wanneer de optie Speciaal teken is ingeschakeld, vereist het wachtwoord ten minste één speciaal teken uit de set: !"#\$%&'()*+,-./:;<=>@[\\]^_`{ }~. Wanneer u Minimum aantal tekens instelt voor de wachtwoordlengte, raadt Dell Technologies aan om de minimale wachtwoordlengte in te stellen op ten minste acht tekens.

Tabel 49. Opties voor systeeminstallatie: wachtwoordmenu (vervolg)

Wachtwoorden	
	OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Wachtwoord overslaan	Met de optie Wachtwoord overslaan kan de computer opnieuw opstarten vanaf het besturingssysteem zonder dat het systeem- of hardeschijfwachtwoord moet worden ingevoerd. Als de computer al naar het besturingssysteem is opgestart, is het waarschijnlijk dat de gebruiker het juiste systeem- of hardeschijfwachtwoord al heeft ingevoerd. OPMERKING: Met deze optie wordt de vereiste om het wachtwoord in te voeren na het afsluiten niet verwijderd. De optie Wachtwoord overslaan is standaard uitgeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Wachtwoord overslaan ingeschakeld te houden. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Wachtwoord wijzigingen	
Niet-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan	Met de optie Niet-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan in de BIOS-setup kan een eindgebruiker de systeem- 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. De optie Non-admin-wachtwoord wijzigingen toestaan is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Niet-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan uitgeschakeld te houden. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Beheerdersinstallatie blokkeren inschakelen	Met de optie Beheerdersinstallatie blokkeren kan een eindgebruiker niet eens de BIOS-setup-configuratie bekijken zonder eerst het beheerderswachtwoord in te voeren (indien ingesteld). De optie Beheerdersinstallatie blokkeren inschakelen is standaard uitgeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Beheerdersinstallatie blokkeren uitgeschakeld te houden. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Blokkeren masterwachtwoord inschakelen	Met de optie Masterwachtwoord blokkeren kunt u de functie Herstelwachtwoord uitschakelen. Wanneer de systeem-, beheerders- en hardeschijfwachtwoorden zijn vergeten, wordt het systeem onbruikbaar. OPMERKING: Wanneer er een eigenaarswachtwoord is ingesteld, is de optie Masterwachtwoord blokkeren niet beschikbaar. OPMERKING: Wanneer een wachtwoord voor de interne harde schijf is ingesteld, moet dit eerst worden gewist voordat de optie Masterwachtwoord blokkeren kan worden gewijzigd. De optie Masterwachtwoord blokkeren is standaard uitgeschakeld. Dell Technologies raadt aan om de Masterwachtwoord blokkeren niet in te schakelen, tenzij u uw eigen wachtwoordherstelsysteem hebt geïmplementeerd.

Tabel 49. Opties voor systeeminstallatie: wachtwoordmenu (vervolg)

Wachtwoorden	
	OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Niet-admin-PSID-herstel toestaan inschakelen	Met de optie Niet-admin-PSID-herstel toestaan kan een gebruiker het hardeschijfwachtwoord wissen zonder het BIOS-beheerderswachtwoord in te voeren. Wanneer een beheerderswachtwoord is ingesteld, wordt de mogelijkheid om de PSID in te voeren beschermd door verificatie met het beheerderswachtwoord te vereisen. Als deze optie is ingeschakeld, kan elke gebruiker de schijf wissen zonder het beheerderswachtwoord in te voeren. De optie Niet-admin-PSID-herstel toestaan inschakelen is standaard uitgeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 50. Opties voor systeeminstallatie: update en herstelmenu

Update en herstel	
Firmware-updates UEFI-capsule	
UEFI capsule firmware-updates inschakelen	Hiermee kunt u BIOS-updates via UEFI Capsule-updatepakketten in- of uitschakelen. OPMERKING: Als u deze optie uitschakelt, worden de BIOS-updates van services zoals Microsoft Windows Update en Linux Vendor Firmware Service (LVFS) geblokkeerd. De optie UEFI capsule firmware-updates inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
BIOS herstellen vanaf harde schijf	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. De optie BIOS herstellen vanaf harde schijf is standaard geselecteerd. OPMERKING: BIOS-herstel vanaf harde schijven is niet beschikbaar voor zelfversleutelende schijven (SED). 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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
BIOS-downgrade	
BIOS-downgrade toestaan	Hiermee beheert u het terugzetten van de systeemfirmware naar vorige revisies. De optie BIOS-downgrade toestaan is standaard ingeschakeld.
SupportAssist OS Recovery	Hiermee kunt u de opstartprocedure voor de tool SupportAssist OS Recovery bij bepaalde systeemfouten in- of uitschakelen. De optie SupportAssist OS Recovery is standaard ingeschakeld.

Tabel 50. 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 als 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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 51. Opties voor systeeminstallatie: menu systeembeheer

Systeembeheer	
Servicetag	Toont de servicetag van de computer.
Asset-tag	Maakt een asset-tag van een computer aan die een IT-beheerder kan gebruiken om een bepaalde computer op een unieke manier te identificeren. OPMERKING: Eenmaal ingesteld in de BIOS, kan de asset-tag niet worden gewijzigd.
AC-gedrag	
Uit stand-by door AC	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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Mogelijkheden van Intel AMT	Configureer opties voor Intel Active Management Technology (AMT), die kunnen worden ingeschakeld, uitgeschakeld of beperkt. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 51. Opties voor systeeminstallatie: menu systeembeheer (vervolg)

Systeembeheer	
Datum eerste keer opstarten	
Eigendomsdatum instellen	Hiermee kunt u de eigendomsdatum instellen. De optie Eigendomsdatum instellen is standaard uitgeschakeld.
Diagnostiek	
Aanvragen OS-agenten	Hiermee kunt u de optie in- of uitschakelen dat applicaties die in het besturingssysteem worden uitgevoerd, bij de volgende opstartdiagnoses worden uitgevoerd vóór het opstarten.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven .
Automatisch herstel via Power-on-Self-Test	Hiermee kunt u het automatisch herstel van de computer bij geen stroom- of no-POST-storing in- of uitschakelen door beperkende stappen toe te passen. De optie Inschakelzelftest Automatisch herstel is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven .

Tabel 52. Opties voor systeeminstallatie: toetsenbordmenu

Toetsenbord	
Fn Lock-opties	Hiermee schakelt u de Fn-vergrendelingsoptie in of uit. De optie Fn Lock is standaard ingeschakeld.
Fn-vergrendelingsmodus	Hiermee schakelt u de Fn-vergrendelingsoptie in of uit. De optie Fn Lock is standaard ingeschakeld.
Vergrendelingsmodus	De optie Vergrendelingsmodus is standaard 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. Stelt de functie voor toetsenbordverlichting in op 100% helderheid.
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.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven .
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.  OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven .
Toegang tot sneltoetsen voor apparaatconfiguratie	Hiermee kunt u beheren of u via sneltoetsen toegang hebt tot configuratieschermen voor apparaten tijdens het opstarten van het systeem.

Tabel 52. Opties voor systeeminstallatie: toetsenbordmenu (vervolg)

Toetsenbord	
	De optie Toegang tot sneltoetsen voor apparaatconfiguratie is standaard ingeschakeld. 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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 53. Opties voor systeeminstallatie: opstartmenu voorafgaand aan het opstarten

Gedrag voorafgaand aan het opstarten	
Adapterwaarschuwingen	
Adapterwaarschuwingen inschakelen	Hiermee kunt u de waarschuwingsberichten tijdens het opstarten inschakelen wanneer de adapters met minder energiec capaciteit zijn gedetecteerd. De optie Adapterwaarschuwing inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Fouten die als kritiek worden gezien voor de bewerking van de computerhardware zullen de werking van de computer altijd stoppen. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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	Hiermee wordt toetsenbordverlichting als teken van leven in- of uitgeschakeld. De optie Toetsenbordverlichting bij opstarten is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 54. Opties voor systeeminstallatie: menu Support voor virtualisatie

Support voor virtualisatie	
Intel Virtualization Technology	
Intel Virtualization Technology (VT) inschakelen	Wanneer deze optie is ingeschakeld, kan de computer een Virtual Machine Monitor (VMM) uitvoeren. De optie Enable Intel Virtualization Technology (VT) is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
VT for Direct I/O	
Intel Virtualization Technology voor directe I/O inschakelen	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. De optie Intel Virtualization Technology voor directe I/O inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Intel Trusted Execution Technology (TXT)	Geef aan of een gemeten Virtual Machine Monitor (MVMM) gebruik kan maken van de aanvullende hardwaremogelijkheden die door Intel Trusted Execution Technology worden geleverd. U moet het volgende inschakelen om Intel TXT in te schakelen - • Trusted Platform Module (TPM) • Intel Hyper Threading • Alle CPU-cores (ondersteuning voor meerdere cores) • Intel Virtualization Technology • Intel VT voor directe I/O Standaard is de optie Intel Trusted Execution Technology (TXT) uitgeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
DMA-bescherming	
Pre-boot DMA Support inschakelen	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. OPMERKING: Deze optie is niet beschikbaar wanneer de virtualisatie-instelling voor IOMMU is uitgeschakeld (VT-d/AMD Vi). De optie Pre-boot DMA Support inschakelen is standaard ingeschakeld. Voor extra beveiliging raadt Dell Technologies u aan om de optie Pre-boot DMA Support inschakelen ingeschakeld te houden. OPMERKING: Deze optie is alleen beschikbaar voor compatibiliteitsdoeleinden, aangezien sommige oudere hardware geen ondersteuning voor DMA biedt. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
OS Kernal DMA Support inschakelen	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.

Tabel 54. Opties voor systeeminstallatie: menu Support voor virtualisatie (vervolg)

Support voor virtualisatie	
	OPMERKING: Deze optie is niet beschikbaar wanneer de virtualisatie-instelling voor IOMMU is uitgeschakeld (VT-d/AMD Vi). De optie OS Kernal DMA Support inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Deze optie is alleen beschikbaar voor compatibiliteitsdoeleinden, aangezien sommige oudere hardware geen ondersteuning voor DMA biedt. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
DMA-compatibiliteitsmodus interne poort	Standaard is de optie DMA-compatibiliteitsmodus interne poort uitgeschakeld.

Tabel 55. Opties voor systeeminstallatie: menu Prestaties

Prestaties	
Multi-Core Support	
Meerdere Atom Cores	Wijzigt het aantal Atom-cores dat beschikbaar is voor het besturingssysteem. De standaardwaarde is ingesteld op het maximaal aantal cores. De optie Alle cores is standaard geselecteerd. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
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. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.
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-statusen uitgeschakeld. Als deze optie is ingeschakeld, worden alle C-statusen ingeschakeld die door de chipset of het platform zijn toegestaan. De optie C-State Control inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Adaptive C-states inschakelen voor Discrete Graphics	
Adaptive C-states inschakelen voor Discrete Graphics	Laat de computer dynamisch gebruik van discrete graphics detecteren en systeemparementen aanpassen voor betere prestaties gedurende die periode. De optie Adaptive C-states inschakelen voor Discrete Graphics is standaard ingeschakeld.
Dynamische afstemming: machine learning	
Dynamische afstemming inschakelen: machine learning	Hiermee schakelt u de mogelijkheden van het besturingssysteem in of uit om de vermogensafstemming te verbeteren op basis van de gedetecteerde werklasten.

Tabel 55. Opties voor systeeminstallatie: menu Prestaties (vervolg)

Prestaties	
	OPMERKING: Deze optie is alleen beschikbaar voor ontwikkeling en is niet zichtbaar voor de klant. De optie Dynamische afstemming inschakelen: machine learning is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u Serviceopties in zoals beschreven in Serviceopties weergeven.
Intel TurboBoost Technology	
Intel Turbo Boost Technology inschakelen	Met deze optie wordt de Intel TurboBoost-modus van de processor in- of uitgeschakeld. Wanneer deze optie is ingeschakeld kan de Intel TurboBoost driver de prestaties van de CPU of grafische processor verhogen. De optie Intel TurboBoost-technologie inschakelen is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Intel HyperThread-technologie	
Intel HyperThread-technologie inschakelen	Met deze optie wordt de Intel Hyper Threading-modus van de processor in- of uitgeschakeld. 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 HyperThread-technologie is standaard ingeschakeld. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

Tabel 56. Opties voor systeeminstallatie: menu Systeemlogboeken

Systeemlogboeken	
BIOS-gebeurtenislogboek	
BIOS-gebeurtenislogboek wissen	Selecteer de optie om BIOS-gebeurtenislogboeken te bewaren of te wissen. De optie Logboeken bewaren is standaard geselecteerd. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Thermisch gebeurtenislogboek	
Thermisch gebeurtenislogboek wissen	Selecteer de optie om thermische gebeurtenislogboeken te bewaren of te wissen. De optie Logboeken bewaren is standaard geselecteerd. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.
Energiegebeurtenislogboek	
Energiegebeurtenislogboek wissen	Selecteer de optie om voedingsgebeurtenislogboeken te bewaren of te wissen. De optie Logboeken bewaren is standaard geselecteerd. OPMERKING: Als u deze optie wilt weergeven, schakelt u de geavanceerde installatiemodus in, zoals beschreven in Geavanceerde instellingsopties weergeven.

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

Het BIOS van uw computer met behulp van BIOSConnect bijwerken

Over deze taak

BIOSConnect

BIOSConnect biedt een supportnetwerk waarmee het BIOS firmware-updates via de lucht (FOTA) kan uitvoeren en ook het besturingssysteem kan herstellen.

Voor meer informatie over het bijwerken van het BIOS met FOTA, raadpleegt u <https://www.dell.com/support/home/product-support/product/bios-connect/docs>.

Systeem- en installatiewachtwoord

Tabel 57. Systeem- en installatiewachtwoord

Type wachtwoord	Omschrijving
Systeemwachtwoord	Wachtwoord dat moet worden ingevoerd om in uw systeem in te loggen.
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:** Met het wissen van de CMOS-instellingen worden de standaardinstellingen van het BIOS 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 [knoopcelbatterij](#).
6. Sluit de batterijkabel aan op de systeemkaart.
7. Installeer de [onderplaat](#).

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

De computer is voorzien van een chassisopeningsverklikker die kan detecteren wanneer de onderplaat van de computer is verwijderd.

Meldingen om u op de hoogte te stellen van indringingen kunnen worden ingeschakeld via het veld **Ongewenst openen van chassis** in het submenu **Beveiliging** van het menu BIOS-setup.

Als deze optie is ingeschakeld, kunt u met het veld **Block Boot Until Cleared** kiezen of u normaal opstarten van het systeem wilt voorkomen totdat de openingsmelding is gewist.

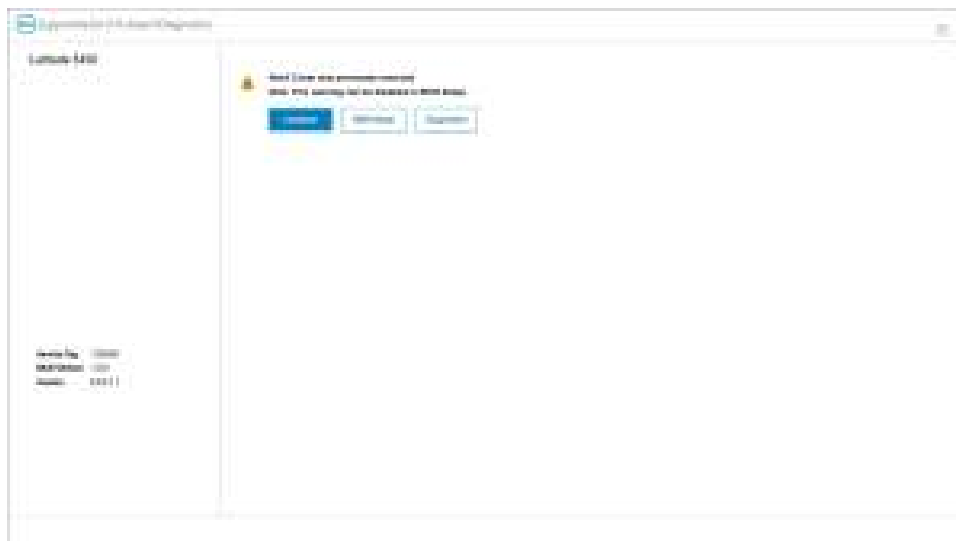


Afbeelding 87. Security tab



Afbeelding 88. Waarschuwingsbericht

Als **Block Boot Until Cleared** is ingesteld op **OFF**, selecteert u **Doorgaan** om normaal op te starten of **BIOS-Setup** om de melding te wissen.



Afbeelding 89. Waarschuwingsbericht

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

Als u de melding wilt wissen, selecteert u **ON** in het veld **Clear Intrusion Warning** in het submenu **Security** van het menu BIOS Setup.



Afbeelding 90. Security tab

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 diagnosenuwkeurigheid 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 het systeem worden uitgevoerd wanneer de computer is uitgeschakeld, maar is aangesloten op ofwel wisselstroom of alleen 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. Met zowel de **M**-toets als de **aan/uit-knop** ingedrukt, kan het LED-batterijlichtje twee statussen aangeven:
 - 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 58. Foutcodes voor ledlampjes

Knipperend patroon		Mogelijk probleem
Oranje	Wit	
2	1	CPU-fout
2	8	LCD-voedingsrailfout
1	1	TPM-detectiefout
1	2	Onherstelbare SPI Flash-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

Lampje voeding en batterijstatus

Het lampje voor de netvoeding- en batterijstatus geeft de stroom- en batterijstatus van de computer aan. Dit zijn de voedingsstatussen:

Wit lampje - voedingsadapter is aangesloten en de accu is meer dan 5% opgeladen.

Oranje - computer werkt op de accu en de accu heeft minder dan 5% vermogen.

Uit:

- Voedingsadapter is aangesloten en de batterij is volledig opgeladen.
- De computer werkt op de batterij en de batterij is meer dan 5% opgeladen.
- Computer is in slaapstand, sluimerstand of uitgeschakeld.

Het statuslampje voor de voeding en de batterij knippert oranje of wit volgens vooraf gedefinieerde pieptooncodes, wat verschillende storingen aangeeft.

Bijvoorbeeld, het statuslampje van de voeding en de batterij knippert twee keer oranje gevolgd door een pauze, en knippert vervolgens drie keer gevolgd door een pauze. Dit 2,3-patroon houdt aan totdat de computer is uitgeschakeld en geeft aan dat er geen geheugen of RAM werd gevonden.

De volgende tabel bevat de verschillende lichtpatronen voor de stroom- en batterijstatus en bijbehorende problemen.

OPMERKING: De volgende diagnostische codes en aanbevolen oplossingen zijn bedoeld voor Dell onderhoudsmonteurs om problemen op te lossen. 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.

Tabel 59. Codes van de diagnostische led-lampjes

Codes diagnostische lampjes (oranje, wit)	Omschrijving van het probleem
1,1	TPM-detectiefout
1,2	Onherstelbare SPI Flash-fout
1,3	Kortsluiting in scharnierkabel heeft OCP1 geactiveerd
1,4	Kortsluiting in scharnierkabel heeft OCP2 geactiveerd
1,5	EC kan i-Fuse niet programmeren
1,6	Generiek vangnet voor ondankbare fouten in de EC-codestroom
1,7	Niet-RPMC Flash op Boot Guard gezekeerd systeem
2,1	Processorfout
2,2	Systeemkaart: BIOS- of Read-Only Memory (ROM)-fout
2,3	Geen geheugen of Random-Access Memory (RAM) gedetecteerd
2,4	Geheugen- of Random-Access Memory (RAM)-fout
2,5	Ongeldig geheugen geïnstalleerd
2,6	Systeemkaart- of chipsetfout
2,7	Beeldschermfout - SBIOS-bericht
3,1	Knoopcelfout
3,2	PCI-, videokaart-/chipfout
3,3	Herstel-image niet gevonden

Tabel 59. Codes van de diagnostische led-lampjes (vervolg)

Codes diagnostische lampjes (oranje, wit)	Omschrijving van het probleem
3,4	Herstel-image gevonden maar ongeldig
3,5	Voedingsrailfout
3,6	BIOS Flash van systeem incompleet
3,7	Management Engine-fout (ME)

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.

- 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

- Schakel de computer uit.
- Koppel de voedingsadapter los van uw computer.
- Verwijder de onderplaat.
- Verwijder de batterij.
- Houd de aan/uit-knop 20 seconden ingedrukt om de reststroom af te voeren.
- Installeer de batterij.
- Installeer de onderplaat.
- Sluit de voedingsadapter aan op uw computer.
- 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 60. 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 Contact Support 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	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.