

Latitude 7490

Eigenaarshandleiding



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: Aan de computer werken.....	7
Veiligheidsmaatregelen.....	7
Bescherming tegen elektrostatische ontlading (electrostatic discharge, ESD).....	7
ESD-onderhoudskit.....	8
Gevoelige componenten transporteren.....	9
Voordat u in de computer gaat werken.....	9
Nadat u aan de computer heeft gewerkt.....	9
Hoofdstuk 2: Onderdelen verwijderen en plaatsen.....	11
Aanbevolen hulpmiddelen.....	11
Lijst met schroefmaten.....	11
Subscriber Identification Module-kaart.....	12
De simkaart of simkaarthouder verwijderen.....	12
Simkaart terugplaatsen.....	13
Dummyhouder voor simkaart verwijderen.....	13
Onderplaat.....	14
De onderplaat verwijderen.....	14
De onderplaat plaatsen.....	15
Batterij.....	15
Voorzorgsmaatregelen voor de lithium-ionbatterij.....	15
Batterij verwijderen.....	16
Batterij plaatsen.....	17
Solid-state schijf.....	17
De SSD verwijderen.....	17
De SSD installeren.....	18
Luidspreker.....	18
De luidsprekermodule verwijderen.....	18
De luidsprekermodule plaatsen.....	19
Knoopbatterij.....	19
De knoopcelbatterij verwijderen.....	19
De knoopcelbatterij plaatsen.....	20
WWAN-kaart.....	20
De WWAN-kaart verwijderen.....	20
WWAN-kaart plaatsen.....	21
WLAN-kaart.....	22
De WLAN-kaart verwijderen.....	22
WLAN-kaart installeren.....	22
Geheugenmodules.....	23
De geheugenmodule verwijderen.....	23
De geheugenmodule plaatsen.....	23
Warmteafleider.....	24
De koelplaatteenheid verwijderen.....	24
Koelplaat plaatsen.....	24
LED-kaart.....	25

Led-kaart verwijderen.....	25
Led-kaart plaatsen.....	25
Smartcard-module.....	26
De smartcardhouder verwijderen.....	26
Smartcardhouder plaatsen.....	27
Touchpadknoppenkaart.....	27
De touchpadknoppenkaart verwijderen.....	27
De touchpadknoppenkaart plaatsen.....	28
Netconnectorpoort.....	28
Stroomconnectorpoort verwijderen.....	28
De voedingsconnectorpoort plaatsen.....	29
Beeldschermeenheid.....	29
De beeldschermeenheid verwijderen.....	29
De beeldschermeenheid plaatsen	31
Touchscreen-paneel.....	31
Het paneel van het touchscreen verwijderen.....	31
Het beeldschermpaneel met touch plaatsen.....	33
Montagekader van het beeldscherm.....	34
De bezel van het beeldscherm verwijderen (non-touch).....	34
De bezel van het beeldscherm (non-touch) installeren.....	35
Beeldschermpaneel zonder touch.....	35
Het beeldschermpaneel verwijderen (non-touch).....	35
Het beeldschermpaneel plaatsen (non-touch).....	37
Camera-microfoonmodule.....	37
De camera-/microfoonmodule verwijderen.....	37
De camera plaatsen.....	39
Kappen beeldschermcharnieren.....	40
De beeldschermcharnierenkap verwijderen.....	40
De beeldschermcharnierenkap plaatsen.....	40
Moederbord.....	41
Systeemkaart verwijderen.....	41
Systeemkaart plaatsen.....	44
Toetsenbord.....	45
De toetsenbordeenheid verwijderen.....	45
Toetsenbord uit de toetsenbordhouder verwijderen.....	46
Toetsenbord in de toetsenbordhouder plaatsen.....	46
De toetsenbordeenheid plaatsen.....	47
Polssteun.....	47
De palmsteun terugplaatsen.....	47
Hoofdstuk 3: Technologie en onderdelen.....	49
DDR4.....	49
HDMI 1.4.....	50
USB-functies.....	51
USB Type-C.....	53
Thunderbolt via USB Type-C.....	53
Hoofdstuk 4: Systeemspecificaties.....	55
Technische specificaties.....	55

Sneltoetscombinaties.....	63
Hoofdstuk 5: Systeeminstallatie.....	65
BIOS-overzicht.....	65
Het BIOS-installatieprogramma openen.....	65
Navigatietoetsen.....	66
Eenmalig opstartmenu.....	66
Opties voor System Setup.....	66
Opties voor het scherm Algemeen.....	66
Opties voor het scherm System Configuration (Systeemconfiguratie).....	67
Opties voor het scherm Video.....	69
Opties voor het scherm Security (Beveiliging).....	69
Opties voor het scherm Secure Boot (Beveiligd opstarten).....	71
Schermopties voor Intel Software Guard Extensions (Extensies van Intel Software Guard).....	72
Opties voor het scherm Performance (Prestaties).....	72
Opties voor het scherm Energiebeheer.....	73
Opties voor het POST-gedragsscherm.....	74
Beheerbaarheid.....	75
Opties voor het scherm Virtualisatie-ondersteuning.....	75
Opties voor draadloos scherm.....	75
Opties voor het scherm Maintenance (Onderhoud).....	76
Opties voor het systeemlogboekscherm.....	76
Beheerders- en systeemwachtwoord.....	76
Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen.....	77
Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen.....	77
Het BIOS updaten.....	78
Het BIOS updaten in Windows.....	78
Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu.....	78
Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows.....	78
Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten.....	78
Systeem- en installatiewachtwoord.....	79
Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen.....	80
Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen.....	80
CMOS-instellingen wissen.....	80
Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden.....	81
Hoofdstuk 6: Software.....	82
Ondersteunde besturingssystemen.....	82
Windows-drivers downloaden.....	82
Driver voor chipsets.....	82
Videodriver.....	84
Audiodriver.....	84
Netwerkdriever.....	85
USB-driever.....	85
Opslagdriver.....	85
Andere drivers.....	85
Hoofdstuk 7: Problemen oplossen.....	88
Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen.....	88

Dell Enhanced Pre-Boot System Assesment-diagnose (ePSA) 3.0.....	89
Geïntegreerde zelftest (BIST).....	89
M-BIST.....	89
LCD-voedingsrailtest (L-BIST).....	89
Geïntegreerde zelftest (BIST) voor lcd's.....	90
Diagnostisch LED-gedrag.....	90
Het besturingssysteem herstellen.....	92
Realtimeklok resetten.....	92
Back-upmedia en herstelopties.....	93
Wifi-stroomcyclus.....	93
Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren).....	93

Hoofdstuk 8: Hulp verkrijgen en contact opnemen met Dell..... 94

Aan de computer werken

Onderwerpen:

- [Veiligheidsmaatregelen](#)
- [Voordat u in de computer gaat werken](#)
- [Nadat u aan de computer heeft gewerkt](#)

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 het systeem uit, inclusief eventueel aangesloten randapparatuur.
- Koppel het systeem en alle aangesloten randapparatuur los van het stopcontact.
- Koppel alle netwerkkabels, telefoon- en telecommunicatielijnen los van het systeem.
- 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 systeemonderdeel, het verwijderde onderdeel zorgvuldig op een anti-statische mat.
- Draag schoenen met niet-geleidende rubberen zolen om de kans op elektrocutie te verminderen.

Stand-bystand

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

Door ont koppeling en het ingedrukt houden van de aan-/uitknop gedurende 15 seconden zou de reststroom in de systeemkaart moeten ontladen. Verwijder de batterij uit notebooks.

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 onderdelen, vooral gevoelige onderdelen zoals uitbreidingskaarten, processoren, geheugen-DIMM's, en moederborden. Zeer 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. Het gebruik van draadloze antistatische banden is niet meer toegestaan; deze 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 onbewaakte onderhoudskit is de meest gebruikte servicekit. Elke onderhoudskit bestaat uit drie hoofdcomponenten: antistatische mat, polsbandje en aardingssnoer.

Componenten van een ESD-onderhoudskit

De componenten van een ESD-onderhoudskit zijn:

- **Antistatische mat** - De antistatische mat is dissipatief en tijdens serviceprocedures kunnen er onderdelen op worden geplaatst. Uw polsband moet nauwsluitend zitten en het aardingssnoer moet aan de mat en aan onbewerkt metaal van het systeem waaraan u werkt zijn bevestigd wanneer u de antistatische mat gebruikt. Wanneer u het bovenstaande goed hebt uitgevoerd, kunt u serviceonderdelen uit de ESD-tas halen en die direct op de mat plaatsen. ESD-gevoelige items zijn veilig in uw hand, op de ESD-mat, in het systeem of in een zak.
- **Polsband en aardingssnoer** - De polsband en het aardingssnoer kunnen ofwel direct tussen uw pols en blank metaal op de hardware worden bevestigd als de ESD-mat niet vereist is, of worden verbonden met de antistatische mat om hardware te beschermen die tijdelijk op de mat is geplaatst. De fysieke verbinding van de polsband en het aardingssnoer tussen uw huid, de ESD-mat en de hardware staat bekend als hechting. Gebruik alleen onderhoudskits met een polsband, mat en aardingssnoer. Gebruik nooit draadloze polsbanden. Houd er altijd rekening mee dat de interne draden van een polsband gevoelig zijn voor schade door slijtage en dat die dus regelmatig gecontroleerd moeten worden met een polsbandtester om mogelijke ESD-hardwareschade te voorkomen. Het wordt aanbevolen om de polsband en het aardingssnoer ten minste eenmaal per week te testen.
- **ESD-polsbandtester** - De draden in een ESD-polsbandje kunnen na verloop van tijd beschadigd raken. Bij gebruik van een onbewaakte kit wordt het aanbevolen om de band regelmatig voor elke servicebeurt of minimaal eenmaal per week te testen. Een polsbandtester is de beste methode voor het uitvoeren van deze test. Als u zelf geen polsbandtester hebt, kunt u kijken of uw regionale kantoor er wel een heeft. Voor het uitvoeren van de test sluit u het aardingssnoer van de polsband aan op de tester terwijl die aan uw pols is bevestigd en drukt u vervolgens op de knop om de test uit te voeren. Een groene LED geeft aan dat de test succesvol is; een rode LED geeft aan dat de test is mislukt.
- **Isolatorelementen** - Het is belangrijk om ESD-gevoelige apparaten, zoals plastic warmteafleiderbehuizingen uit de buurt te houden van interne onderdelen zoals isolatoren omdat die vaak geladen zijn.
- **Werkomgeving** - Voor het gebruik van de ESD-onderhoudskit dient u de situatie op de klantlocatie te beoordelen. Het implementeren van de kit voor een serveromgeving is anders dan voor een desktop- of draagbare omgeving. Servers zijn doorgaans geïnstalleerd in een patchkast in een datacenter; desktops of laptops worden doorgaans geplaatst op kantoorbureaus of in kantoorhokjes. Zoek altijd een grote, open en vlakke ruimte zonder rommel die groot genoeg is om de ESD-kit te gebruiken waarbij er genoeg ruimte is voor het systeem dat moet worden gerepareerd. Er mogen geen geleiders in de werkruimte liggen die voor ESD kunnen zorgen. Op de werkplek moeten isolators zoals piepschuim en andere kunststofmaterialen altijd minstens 30 centimeter van gevoelige onderdelen worden geplaatst voordat u fysiek omgaat met hardwarecomponenten.
- **ESD-verpakking** - Alle ESD-gevoelige apparaten moeten worden verzonden en ontvangen in statisch-veilige verpakking. Metalen, statisch afgeschermd zakken krijgen de voorkeur. U moet het beschadigde onderdeel echter altijd in dezelfde ESD-tas en -verpakking

doen als waarin het nieuwe onderdeel arriveerde. De ESD-tas moet om worden gevouwen en worden afgeplakt en hetzelfde schuimverpakkingsmateriaal moet worden gebruikt met de originele doos van het nieuwe onderdeel. ESD-gevoelige apparaten dienen alleen op ESD-beschermde ondergrond te worden geplaatst en onderdelen mogen nooit op de ESD-tas worden geplaatst omdat alleen de binnenkant daarvan is beschermd. Plaats onderdelen altijd in uw hand, op de ESD-mat, in het systeem of in een antistatische zak.

- **Het transporteren van gevoelige componenten** - Bij het transporteren van ESD-gevoelige componenten zoals vervangende onderdelen of onderdelen die naar Dell teruggestuurd moeten worden, is het zeer belangrijk om deze onderdelen voor veilig transport in de antistatische tassen te plaatsen.

Overzicht van ESD-bescherming

Het wordt onderhoudstechnici aanbevolen om de traditionele bedraade ESD-aardingspolsband en beschermende antistatische mat te allen tijde te gebruiken wanneer service wordt verleend voor Dell producten. Daarnaast is het van essentieel belang dat technici de gevoelige onderdelen apart houden van alle isolatoronderdelen wanneer service wordt verleend en dat ze antistatische tassen gebruiken voor het transport van gevoelige onderdelen.

Gevoelige componenten transporteren

Als u ESD-gevoelige componenten transporteert zoals vervangende onderdelen of onderdelen die moeten worden geretourneerd aan Dell, is het essentieel om deze onderdelen in antistatische zakken te doen voor veilig transport.

Voordat u in de computer gaat werken

1. Zorg ervoor dat het werkoppervlak vlak en schoon is, om te voorkomen dat de computerkap bekrast raakt.
2. Zet de computer uit.
3. Als de computer is aangesloten op een dockingstation, koppelt u het dockingstation los.
4. Verwijder alle stekkers van netwerkkabels uit de computer (indien aanwezig).

 **WAARSCHUWING:** Als uw computer is uitgerust met een RJ45-poort, ontkoppel de netwerkkabel door eerst de kabel van uw computer uit het stopcontact te halen.

5. Haal de stekker van de computer en van alle aangesloten apparaten uit het stopcontact.
6. Klap het beeldscherm open.
7. Houd de aan-uitknop een aantal seconden ingedrukt om het moederbord te aarden.

 **WAARSCHUWING:** Bescherm uzelf tegen elektrische schokken door de computer van het stopcontact los te koppelen voordat u de stap # 8 uitvoert.

 **WAARSCHUWING:** Voorkom elektrostatische ontlading door uzelf te aarden met een aardingspolsbandje of door regelmatig zowel een ongeverfd metalen oppervlak als een connector aan de achterkant van de computer tegelijkertijd aan te raken.

8. Verwijder eventueel geïnstalleerde ExpressCards of smartcards uit de sleuven.

Nadat u aan de computer heeft gewerkt

Nadat u de onderdelen heeft vervangen of teruggeplaatst dient u alle externe apparaten, kaarten, kabels etc. weer aan te sluiten voordat u de computer inschakelt.

 **WAARSCHUWING:** U voorkomt schade aan de computer door alleen de batterij te gebruiken die speciaal voor deze Dell-computer is bedoeld. Gebruik geen batterijen die voor andere Dell-computers zijn bedoeld.

1. Sluit externe apparaten, zoals een poortreplicator of een mediastation aan en plaats alle kaarten, zoals een ExpressCard, terug.
2. Sluit alle telefoon- of netwerkkabels aan op uw computer.

 **WAARSCHUWING:** Als u een netwerkkabel wilt aansluiten, sluit u de kabel eerst aan op het netwerkkapparaat en sluit u de kabel vervolgens aan op de computer.

3. Sluit uw computer en alle aangesloten apparaten aan op het stopcontact.

4. Zet de computer aan.

Onderdelen verwijderen en plaatsen

Onderwerpen:

- Aanbevolen hulpmiddelen
- Lijst met schroefmaten
- Subscriber Identification Module-kaart
- Onderplaat
- Batterij
- Solid-state schijf
- Luidspreker
- Knoopbatterij
- WWAN-kaart
- WLAN-kaart
- Geheugenmodules
- Warmteafleider
- LED-kaart
- Smartcard-module
- Touchpadknoppenkaart
- Netconnectorpoort
- Beeldscherm eenheid
- Touchscreen-paneel
- Montagekader van het beeldscherm
- Beeldschermpaneel zonder touch
- Camera-microfoonmodule
- Kappen beeldscherm scharnieren
- Moederbord
- Toetsenbord
- Polssteun

Aanbevolen hulpmiddelen

Voor de procedures in dit document heeft u het volgende gereedschap nodig:

- Kruiskopschroevendraaier #0
- Kruiskopschroevendraaier #1
- Plastic pennetje

 **OPMERKING:** De schroevendraaier #0 is voor schroeven 0-1 en de schroevendraaier #1 is voor schroeven 2-4

Lijst met schroefmaten

Tabel 1. Latitude 7490 - Lijst met schroefformaten

Component	M2.5x 6.0	M2.5x5.0	M2.0 x 5.0	M2.5 x 4.0	M2.0x3.0	M2.0 x 2.5	M2.0 x 2.0
Achterpaneel	8 (geborgde schroef)						
Batterij (3-cels)			1				
Batterij (4 cellen)			2				

Tabel 1. Latitude 7490 - Lijst met schroefformaten (vervolg)

Component	M2.5x 6.0	M2.5x5.0	M2.0 x 5.0	M2.5 x 4.0	M2.0x3.0	M2.0 x 2.5	M2.0 x 2.0
SSD					1		
Koelplaat en ventilator			2		4		
WWAN-kaart					1		
WLAN-kaart					1		
Netconnectorpoort					1		
ESD-beugel						2	
EDP-beugel			1				
Touchpadknoppen					2		
Vingerafdruklezer					1		
LED-kaart					1		
Behuizing smartcardlezerkaart					2		
Beeldschermcharnier				6			
Beeldschermpaneel					4		
Toetsenbordondersteuningsplaat						18	
Toetsenbord							5
Systeemkaart			3				
USB Type-C-beugel					2		
Thermische module					4		
Gelijkstroombeugel					1		
K-Lock-beugel			1				

Subscriber Identification Module-kaart

De simkaart of simkaarthouder verwijderen

 **OPMERKING:** De simkaart of simkaarthouder kan alleen worden verwijderd op systemen die worden geleverd met WWAN-module. Daarom is de verwijderprocedure alleen van toepassing op systemen die worden geleverd met WWAN-module.

 **WAARSCHUWING:** Als de simkaart wordt verwijderd terwijl het systeem is ingeschakeld, kan dat leiden tot gegevensverlies of schade aan de kaart. Zorg ervoor dat uw systeem is uitgeschakeld of dat de netwerkverbindingen zijn uitgeschakeld.

1. Steek een paperclip of een pinnetje voor het verwijderen van een SIM-kaart in het gaatje in de SIM-kaarthouder.
2. Gebruik een pennetje om de simkaarthouder uit het apparaat te halen.
3. Als een simkaart beschikbaar is, verwijdert u de simkaart uit de simkaarthouder.



Simkaart terugplaatsen

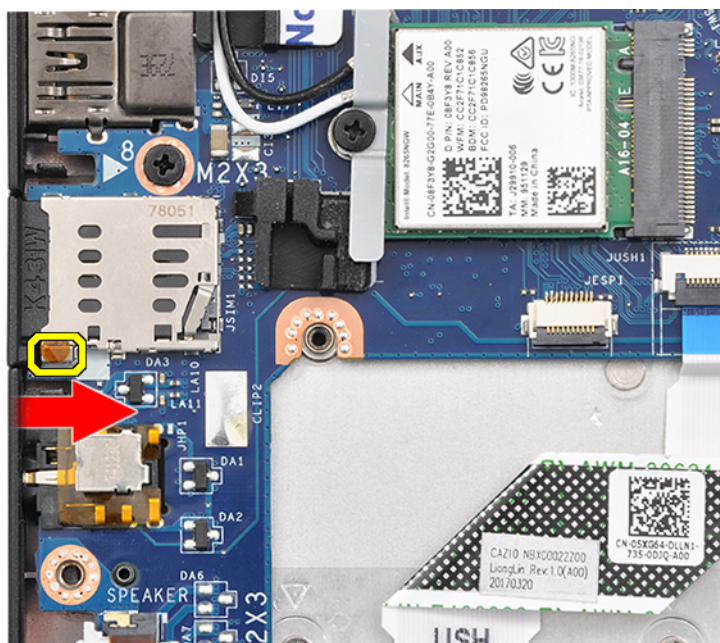
1. Steek een paperclip of een pinnetje voor het verwijderen van een SIM-kaart in het gaatje in de SIM-kaarthouder.
2. Gebruik een pinnetje om de simkaarthouder uit het apparaat te halen
3. Plaats de simkaart in de houder.
4. Steek de simkaarthouder in de sleuf.

Dummyhouder voor simkaart verwijderen

Voor modellen voorzien van een WWAN-kaart moet u de simkaarthouder eerst uit het systeem verwijderen voordat u de systeemkaart verwijdert. Volg de stappen in het gedeelte demonteren om de simkaarthouder uit het systeem te verwijderen.

i OPMERKING: Voor modellen geleverd met alleen een draadloze kaart moet u eerst een dummyhouder voor de simkaart uit het systeem verwijderen voordat u de systeemkaart verwijdert. Hieronder volgen de stappen voor het verwijderen van de dummyhouder voor de simkaart:

1. Duw de vergrendeling op de simkaartsleuf naar binnen.



2. Schuif de dummyhouder voor simkaart uit het systeem.

Onderplaat

De onderplaat verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Maak de onderplaat als volgt los:
 - a. Draai de acht borgschroeven (M2.5 x 6.0) los waarmee de onderplaat aan het systeem is bevestigd [1].**OPMERKING:** Wees voorzichtig bij het losdraaien van de schroeven. Kantel de schroevendraaier om overeen te komen met de schroefkoppen (de onderste twee) om een mogelijke gestripte schroefkop te voorkomen.
 - b. Gebruik een plastic pennetje om de onderplaat los te maken van de rand [2].



3. Til de onderplaat van het systeem.



De onderplaat plaatsen

1. Lijn de lipjes van de onderplaat uit met de sleuven op de randen van het systeem.
2. Druk op de randen van de onderplaat totdat deze vastklikt.
3. Draai de acht borgschroeven (M2.5 x 6.0) aan om de onderplaat aan het systeem te bevestigen.
OPMERKING: Wees voorzichtig bij het aandraaien van de schroeven. Kantel de schroevendraaier zodat deze overeenkomt met de kop van de schroef om een mogelijk gestripte schroefkop te voorkomen.
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Batterij

Voorzorgsmaatregelen voor de lithium-ionbatterij

⚠ WAARSCHUWING:

- Wees voorzichtig bij het omgaan met lithium-ionbatterijen.
- Ontlaad de batterij volledig voordat u deze verwijdt. Koppel de netvoedingsadapter los van het systeem 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.

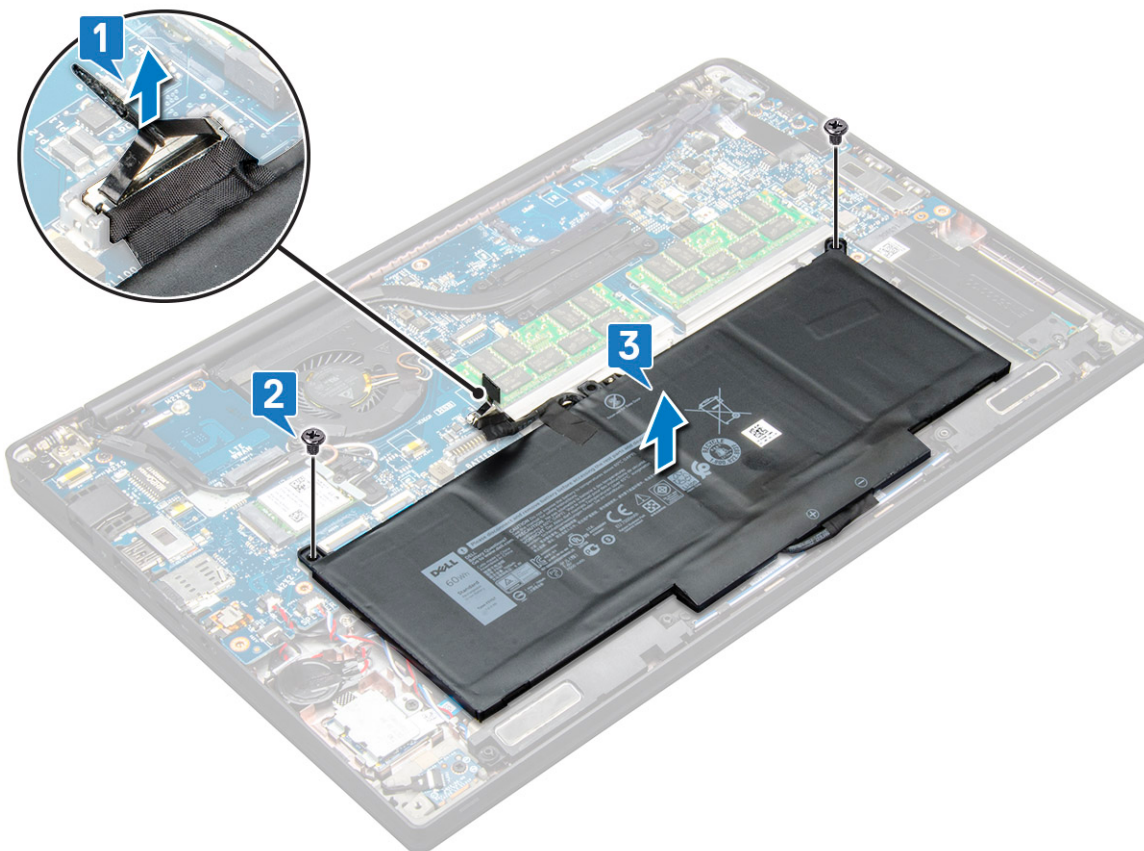
- Zorg dat er tijdens het onderhoud van dit product geen schroeven zoekraken of verloren gaan om te voorkomen dat de batterij en andere systeemonderdelen per ongeluk worden doorboord of schade oplopen.
- Als de batterij vast komt te zitten in de computer als resultaat van zwellen, moet u niet proberen deze los te maken omdat het doorboren, buigen of pletten van een 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.

Batterij verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. U verwijdert de batterij als volgt:
 - a. Koppel de batterijkabel los van de connector op de systeemkaart [1].

OPMERKING: De Latitude beschikt over een 3-cels of 4-cels batterij, die moet worden verwijderd voordat de Customer Replaceable Unit-onderdelen (CRU) worden vervangen. Daarom is het bij het uitvoeren van een willekeurige demontageprocedure noodzakelijk dat de batterijaansluiting moet worden losgekoppeld onmiddellijk na het verwijderen van de onderplaat. Deze procedure is vereist om alle stroombronnen uit het systeem los te koppelen en om te voorkomen dat het systeem per ongeluk inschakelt en kortsluiting van de componenten veroorzaakt.
 - b. Verwijder de twee schroeven (M2.0 x 5.0) waarmee de batterij aan de computer is bevestigd [2].

OPMERKING: Een 3-cels batterij heeft een enkele schroef en een 4-cels batterij heeft twee schroeven. De hieronder weergegeven afbeelding is een 4-cels batterij.
 - c. Til de batterij uit het systeem [3].



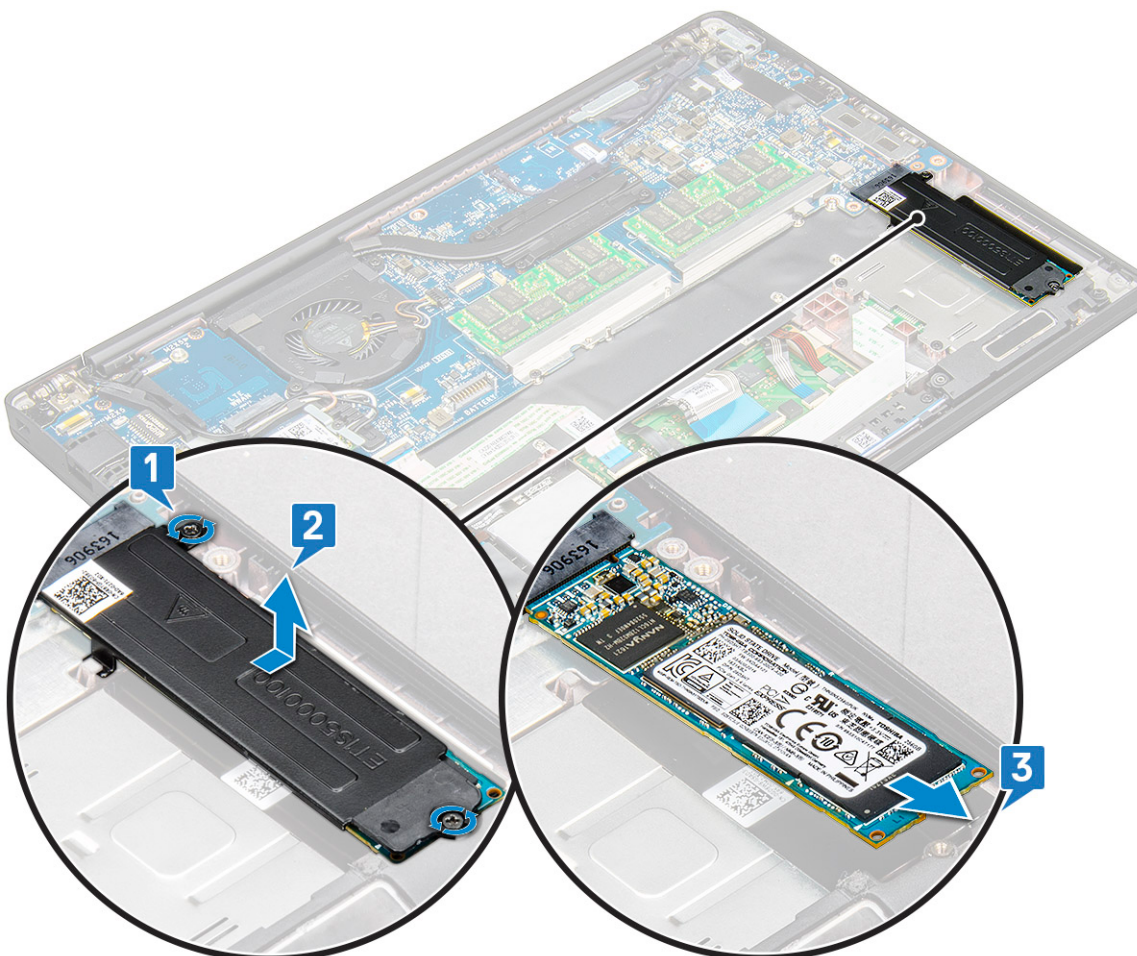
Batterij plaatsen

1. Plaats de batterijkabel in de geleiderklem en sluit de kabel aan op de connector op de systeemkaart.
OPMERKING: Leid de batterijkabel als de kabel aan de onderkant van de batterij nog niet door het systeem is geleid.
2. Plaats de onderste rand van de batterij in de sleuf op het chassis en plaats dan de batterij.
3. Draai de twee schroeven (M2.0 x 5.0) vast om de batterij aan het systeem te bevestigen.
OPMERKING: Een kleine batterij (3-cels) heeft een enkele schroef, een grotere batterij (4-cels) heeft twee schroeven.
4. Installeer de [onderplaat](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Solid-state schijf

De SSD verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de SSD als volgt:
 - a. Draai de twee geborgde schroeven (M2.0 x 3.0) los waarmee de beugel van de SSD [1] wordt bevestigd.
 - b. De beugel van de SSD verwijderen (optioneel) [2].
 - c. De SSD uit het systeem verwijderen [3].



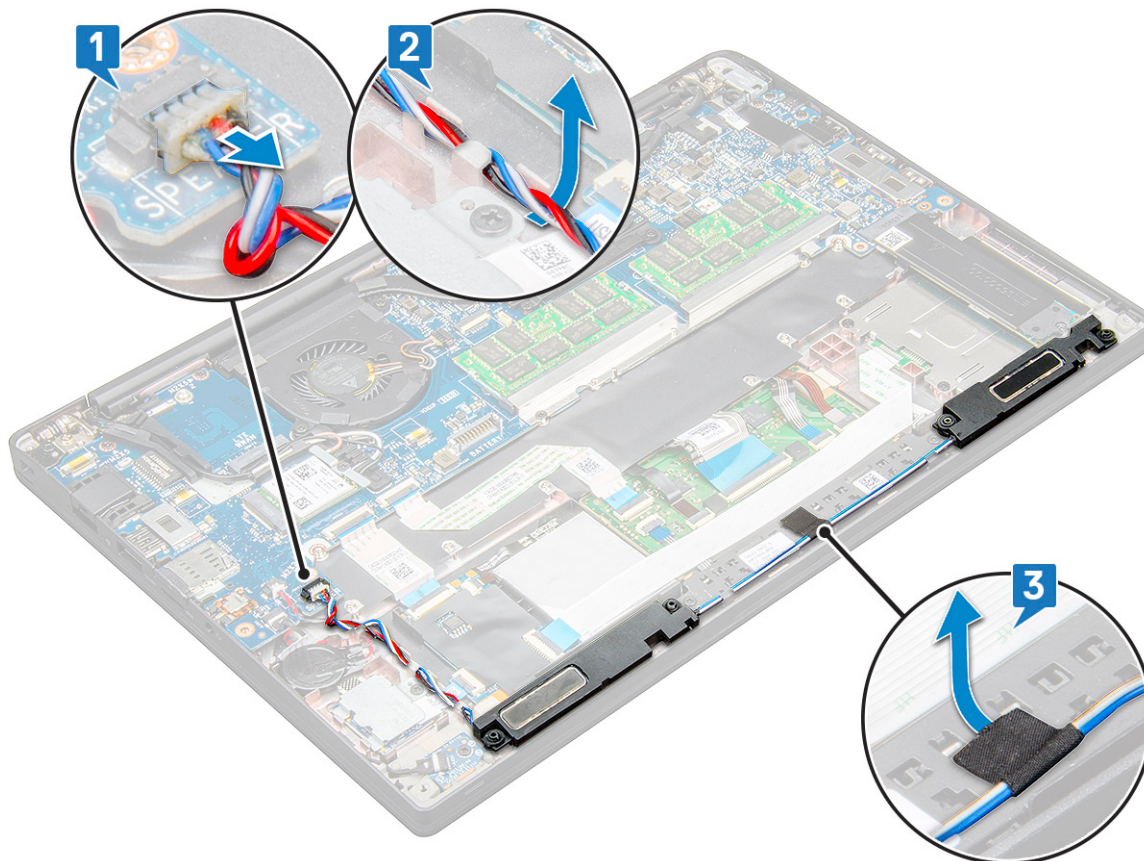
De SSD installeren

1. Plaats de SSD in de connector.
2. Plaats de beugel van de SSD over de SSD.
OPMERKING: Zorg er bij het plaatsen van de beugel van de SSD voor dat het lipje op de beugel stevig op het lipje van de palmsteun wordt gehouden.
3. Draai de twee schroeven (M2.0 x 3.0) vast waarmee de SSD aan de beugel van de SSD en de palmsteun wordt bevestigd.
4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

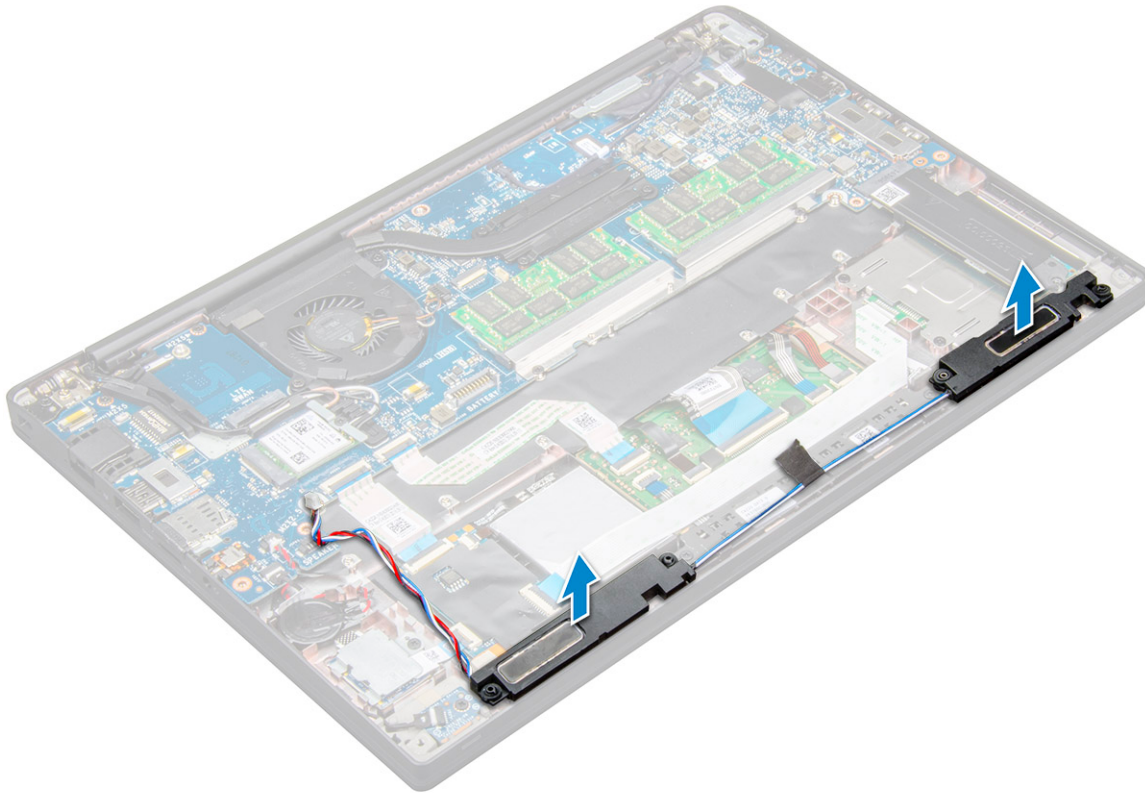
Luidspreker

De luidsprekermodule verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Maak de luidsprekermodule als volgt los:
 - a. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector op de systeemkaart [1].
OPMERKING: Gebruik een plastic pennetje om de kabel los te halen uit de connector. Trek niet aan de kabel; dit kan leiden tot defecten
 - b. Verwijder de luidsprekerkabel uit de twee geleiders aan de zijkant van de touchpadknoppen [2].
 - c. Verwijder de tape waarmee de luidsprekerkabels aan de touchpadkaart worden bevestigd [3].



5. Til de luidsprekermodule uit de computer.



De luidsprekermodule plaatsen

1. Plaats de luidsprekermodule in de slots op het systeem.
2. Leid de luidsprekerkabel door de borgklemmen op het systeem.

OPMERKING: Voor de Latitude 7490 moet de luidsprekerkabel correct worden aangebracht in de geleiders op de palmsteun en de geleiders langs de onderkant van de touchpadknoppen. U kunt met de tape dat aan de luidsprekerkabel zit, deze aan de touchpadknoppen bevestigen

3. Sluit de stekker van de luidsprekerkabel aan op de connector op de systeemkaart.
4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Knoopbatterij

De knoopcelbatterij verwijderen

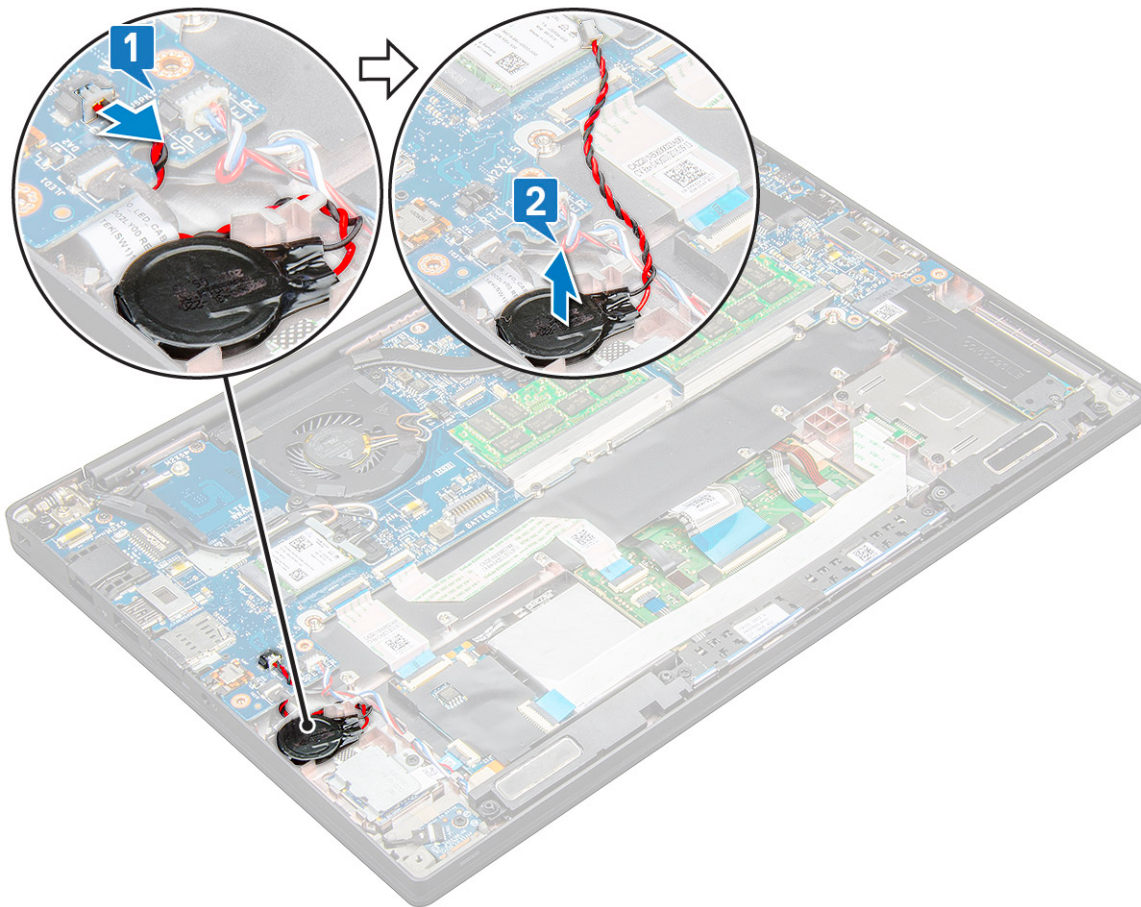
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de knoopcelbatterij:

- a. Koppel de kabel van de knoopbatterij los uit de connector op de systeemkaart [1].

OPMERKING: U moet de kabel van de knoopcelbatterij uit de geleider halen.

OPMERKING: Bij het verwijderen of vervangen van de RTC-batterij of de systeemkaart van de Latitude 7490, moet de RTC-batterijkabel worden geleid door de geleiders en worden bevestigd in de uitsparing op de systeemkaart.

- b. Til de knoopcelbatterij omhoog om die van de lijm los te halen [2].



OPMERKING: Bij het verwijderen of vervangen van de RTC-batterij of de systeemkaart van de Latitude 7290, moet de RTC-batterijkabel worden geplaatst en met de lijm worden bevestigd op de beugel van de vingerafdrukkezer.

De knoopcelbatterij plaatsen

1. Plaats de knoopcelbatterij in het slot in de computer.
2. Leid de kabel van de knoopcelbatterij door de kabelgeleider voordat u de kabel aansluit.
3. Sluit de kabel van de knoopbatterij aan op de connector op de systeemkaart.

OPMERKING: Bij het verwijderen of vervangen van de RTC-batterij of de systeemkaart van de Latitude 7490, moet de RTC-batterijkabel worden geleid door de geleiders en worden bevestigd in de uitsparing op de systeemkaart.

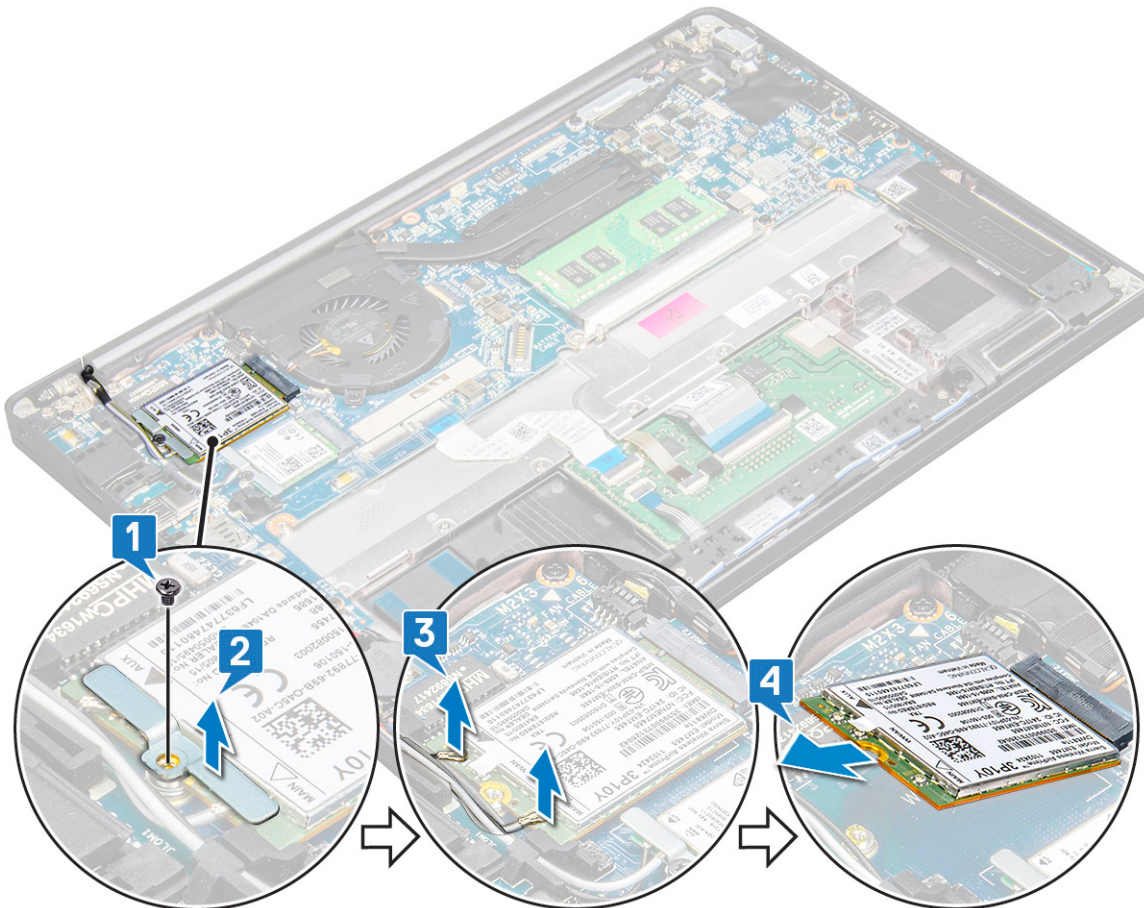
4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

WWAN-kaart

De WWAN-kaart verwijderen

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

2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. De WWAN-kaart verwijderen:
 - a. Verwijder de schroef (M2.0 x 3.0) waarmee de WWAN-beugel aan de WWAN-kaart is bevestigd [1].
 - b. Til de WWAN-beugel op waarmee de WWAN-kaart [2] is bevestigd.
 - c. Koppel de WWAN-kabels los van de connectoren op de WWAN-kaart [3].



OPMERKING: Er zit een zelfklevend gedeelte op de geleider van de systeemkaart waarmee de draadloze en WWAN-kaarten vastzitten. Als u de draadloze of WWAN-kaart wilt verwijderen, dient u enigszins kracht uit te oefenen om de kaart los te maken van het zelfklevende gedeelte

5. Verwijder de WWAN-kaart als volgt:

WWAN-kaart plaatsen

1. Plaats de WWAN-kaart in de connector op de systeemkaart.
2. Sluit de WWAN-kabels aan op de connectoren op de WWAN-kaart.
3. Plaats de metalen beugel en draai de schroef (M2.0 x 3.0) vast om de beugel aan de computer te bevestigen.
4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

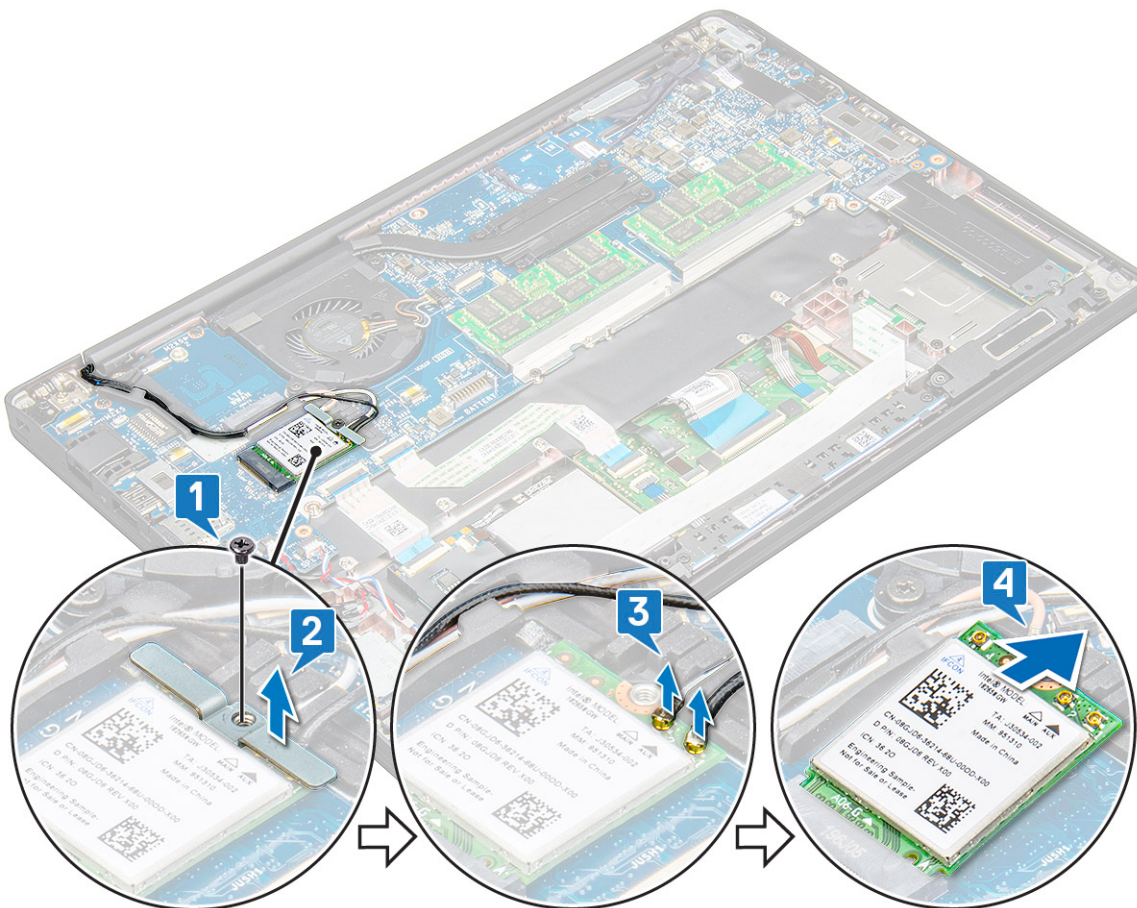
OPMERKING: Het IMEI-nummer kan ook op de WWAN-kaart worden gevonden.

OPMERKING: Wanneer u de draadloze en de WWAN-antenne installeert, moeten deze correct worden geleid in de geleiders/clips op de systeemkaart. Voor modellen die alleen met een draadloze kaart worden geleverd, moeten de monteurs altijd zorgen dat de beschermende hoesjes worden gebruikt om de antenneconnectoren te isoleren voordat het systeem opnieuw wordt geassembleerd.

WLAN-kaart

De WLAN-kaart verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
 2. Verwijder de [onderplaat](#).
 3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
 4. Verwijder de WLAN-kaart:
 - a. Verwijder de schroef (M2.0 x 3.0) waarmee de metalen beugel op de WLAN-kaart is bevestigd [1].
 - b. Til de metalen beugel omhoog [2].
 - c. Koppel de WLAN-kabels los van de connectoren op de WLAN-kaart [3].
- OPMERKING:** Er zit een zelfklevend gedeelte op de geleider van de systeemkaart waarmee de draadloze en WWAN-kaarten vastzitten. Als u de draadloze of WWAN-kaart wilt verwijderen, dient u enigszins kracht uit te oefenen om de kaart los te maken van het zelfklevende gedeelte.
- d. Verwijder de WLAN-kaart van het systeem [4].



WLAN-kaart installeren

1. Steek de WLAN-kaart in de connector op de systeemkaart.
 2. Sluit de WLAN-kabels aan op de connectoren op de WLAN-kaart.
 3. Plaats de metalen beugel en draai de schroef (M2.0 x 3.0) vast om de beugel aan de WLAN-kaart te bevestigen.
- OPMERKING:** Wanneer u de draadloze en de WWAN-antenne installeert, moeten deze correct worden geleid in de geleiders/clips op de systeemkaart. Voor modellen die alleen met een draadloze kaart worden geleverd, moeten de monteurs altijd zorgen

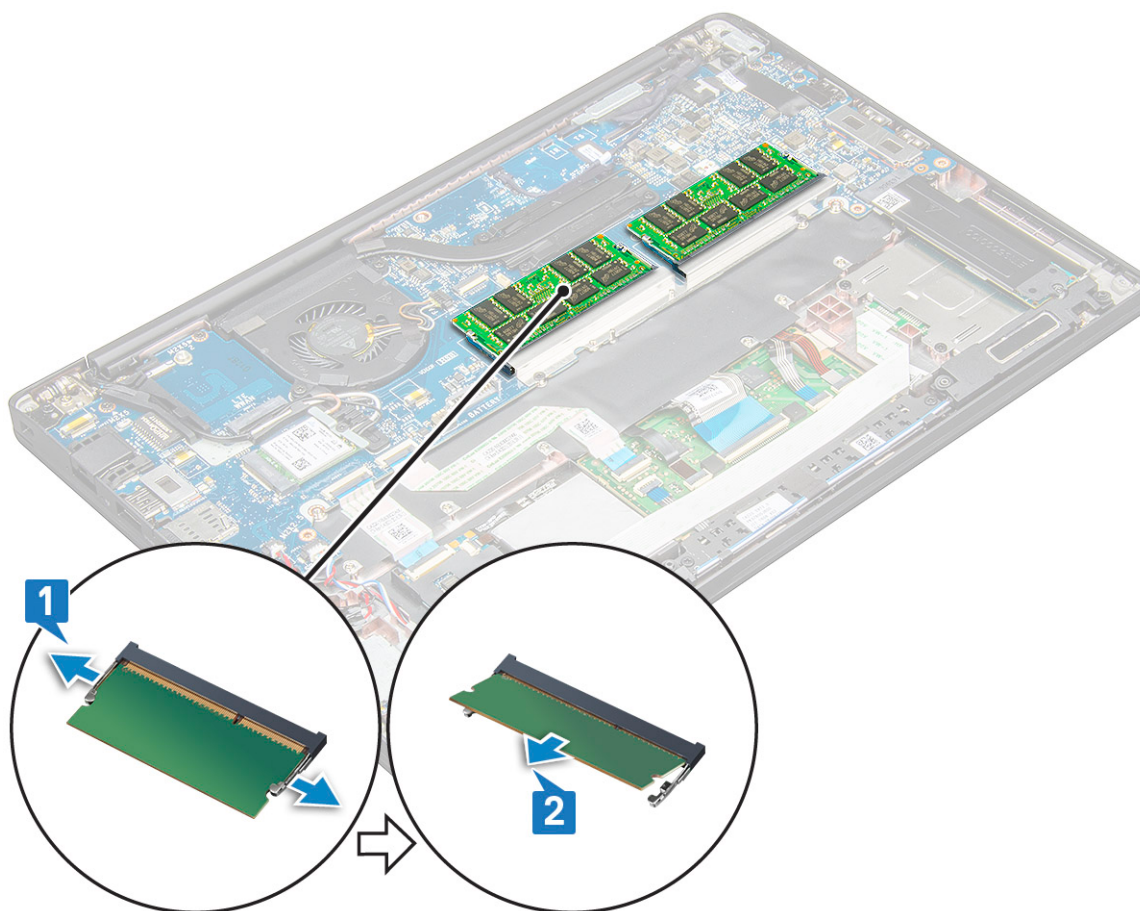
dat de beschermende hoesjes worden gebruikt om de antenneconnectoren te isoleren voordat het systeem opnieuw wordt geassembleerd.

4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Geheugenmodules

De geheugenmodule verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de geheugenmodule:
 - a. Trek de klemmen los waarmee de geheugenmodule is bevestigd totdat de module loskomt [1].
 - b. Verwijder de geheugenmodule uit de connector op de systeemkaart [2].



De geheugenmodule plaatsen

1. Plaats de module in de connector en druk de module vervolgens omlaag in de vergrendelingen totdat die vastklikt.
2. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
3. Installeer de [onderplaat](#).
4. Volg de procedures in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Warmteafleider

De koelplaatseenheid verwijderen

De koelplaatseenheid omvat koelplaat en de systeemventilator.

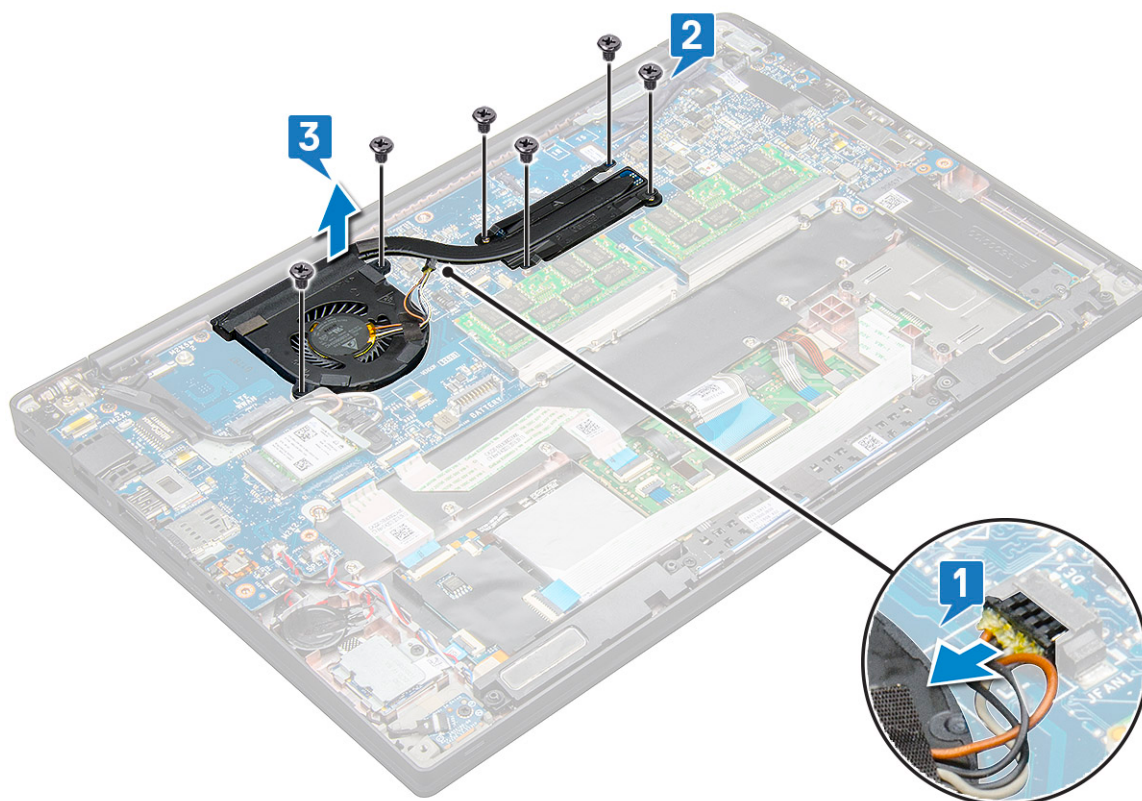
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
4. De koelplaatassemblage verwijderen:

OPMERKING: Zie [lijst met schroeven](#) om het aantal schroeven te identificeren

- a. Verwijder de 2 (M2.0 x 5.0) schroeven waarmee de systeemventilator is bevestigd en de 4 vier (M2.0 x 3.0) schroeven waarmee de koelplaatseenheid op de systeemkaart [2] is bevestigd.

OPMERKING: Verwijder de schroeven in de volgorde van de indexnummers [1, 2, 3, 4], zoals aangegeven op de koelplaat.

- b. Til de koelplaatseenheid op en keer deze om, om deze van de systeemkaart te verwijderen.
- c. Koppel de ventilatorkabel los van de systeemkaart [1].
- d. Til de koelplaatseenheid uit het systeem.



Koelplaat plaatsen

De koelplaatseenheid omvat koelplaat en de systeemventilator.

1. Lijn de koelplaatseenheid uit met de schroefhouders op de systeemkaart.
2. Sluit de kabel van de ventilator aan op de connector van de systeemkaart.
3. Plaats de M2.0 x 3.0-schroeven terug om de koelplaatseenheid aan de systeemkaart te bevestigen.

OPMERKING: Plaats de schroeven terug in de volgorde van de nummers [1, 2, 3, 4], zoals aangegeven op de koelplaat.

4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

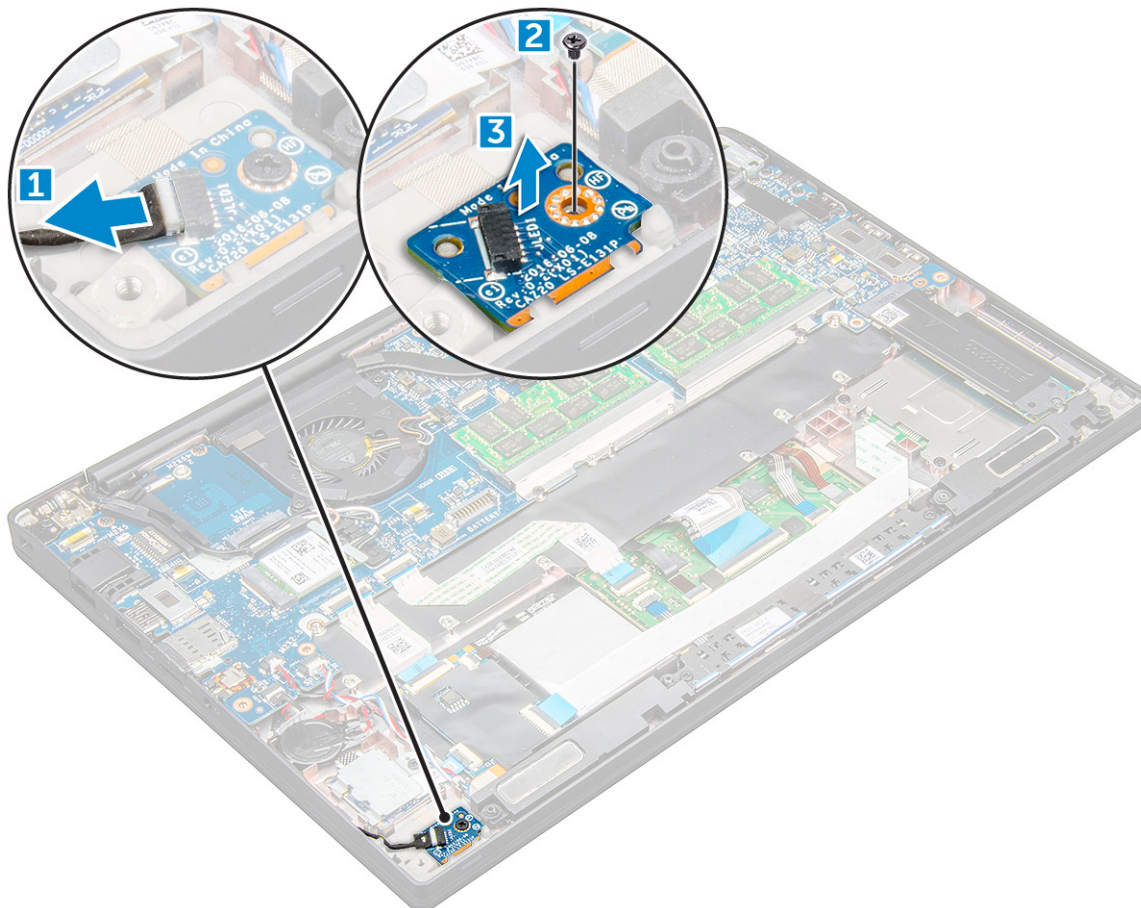
LED-kaart

Led-kaart verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. U kunt de LED-kaart als volgt verwijderen:
 - a. Koppel de LED-kabel los van de LED-kaart [1].

 **WAARSCHUWING:** Trek niet aan de kabel, de kabelconnector kan hierdoor beschadigd raken. Gebruik in plaats daarvan een pennetje om de randen van de kabelconnector omhoog te duwen om de LED-kabel los te maken.

- b. Verwijder de M2.0 x 2.5-schroef waarmee de LED-kaart aan het systeem is bevestigd [2].
- c. Til de LED-kaart uit het systeem [3].



Led-kaart plaatsen

1. Plaats de LED-kaart in de sleuf op de computer.
2. Plaats de M2.0 x 2.5-schroef terug waarmee de LED-kaart is bevestigd.
3. Sluit de LED-kabel aan op de LED-kaart.

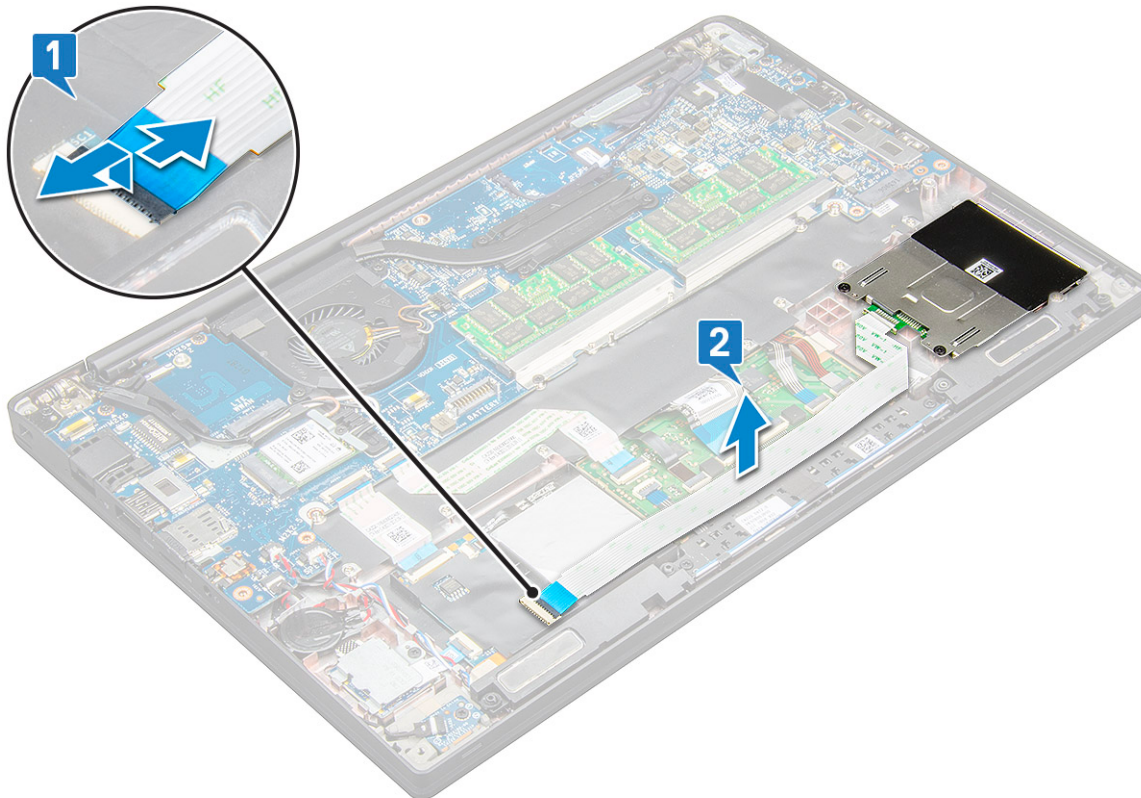
OPMERKING: Voor de Latitude 7490 moet de kabel van de LED-dochterkaart worden aangebracht onder de vergrendeling van de palmsteun door en moet het etiket onder de systeemkaart geplaatst worden.

4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Smartcard-module

De smartcardhouder verwijderen

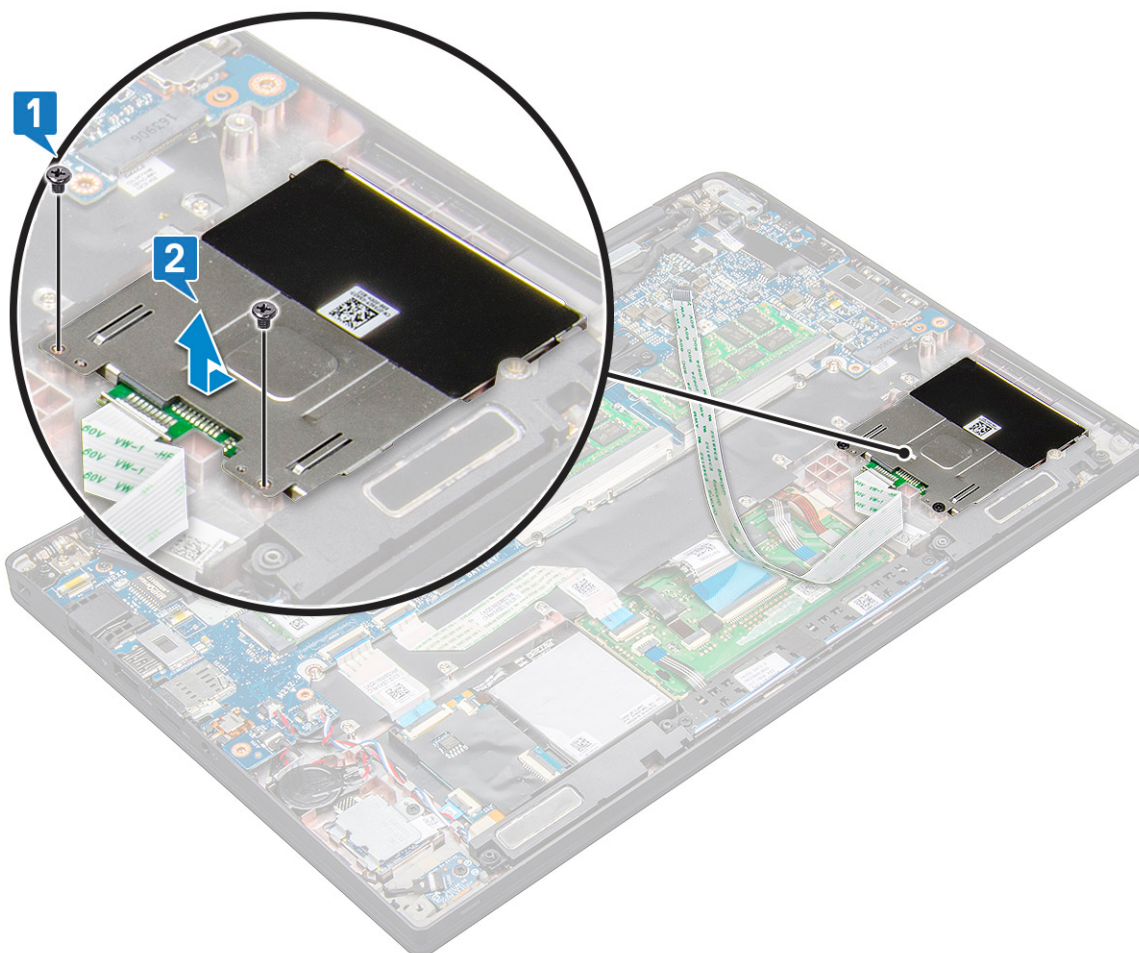
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [PCIe SSD-kaart](#).
5. De smartcardkabel loskoppelen:
 - a. Koppel de smartcardkabel los [1].
 - b. Til de smartcardkabel op die aan de touchpadmodule vastzit [2].



6. Verwijder de smartcardhouder als volgt:

OPMERKING: Zie [lijst met schroeven](#) om het aantal schroeven te identificeren

- a. Verwijder de twee M2.0 x 3.0-schroeven waarmee de smartcardhouder aan het systeem is bevestigd [1].
- b. Schuif en til de smartcardhouder uit het systeem [2].



Smartcardhouder plaatsen

1. Schuif de smartcardhouder in het slot om die uit te lijnen met de lipjes op het systeem.
2. Plaats de twee M2.0 x3.0-schroeven terug waarmee de smartcardhouder aan het systeem is bevestigd.
3. Bevestig de smartcardkabel en sluit deze aan op de connector op het systeem.
4. Installeer de [PCIe SSD-kaart](#).
5. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
6. Installeer de [onderplaat](#).
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Touchpadknoppenkaart

De touchpadknoppenkaart verwijderen

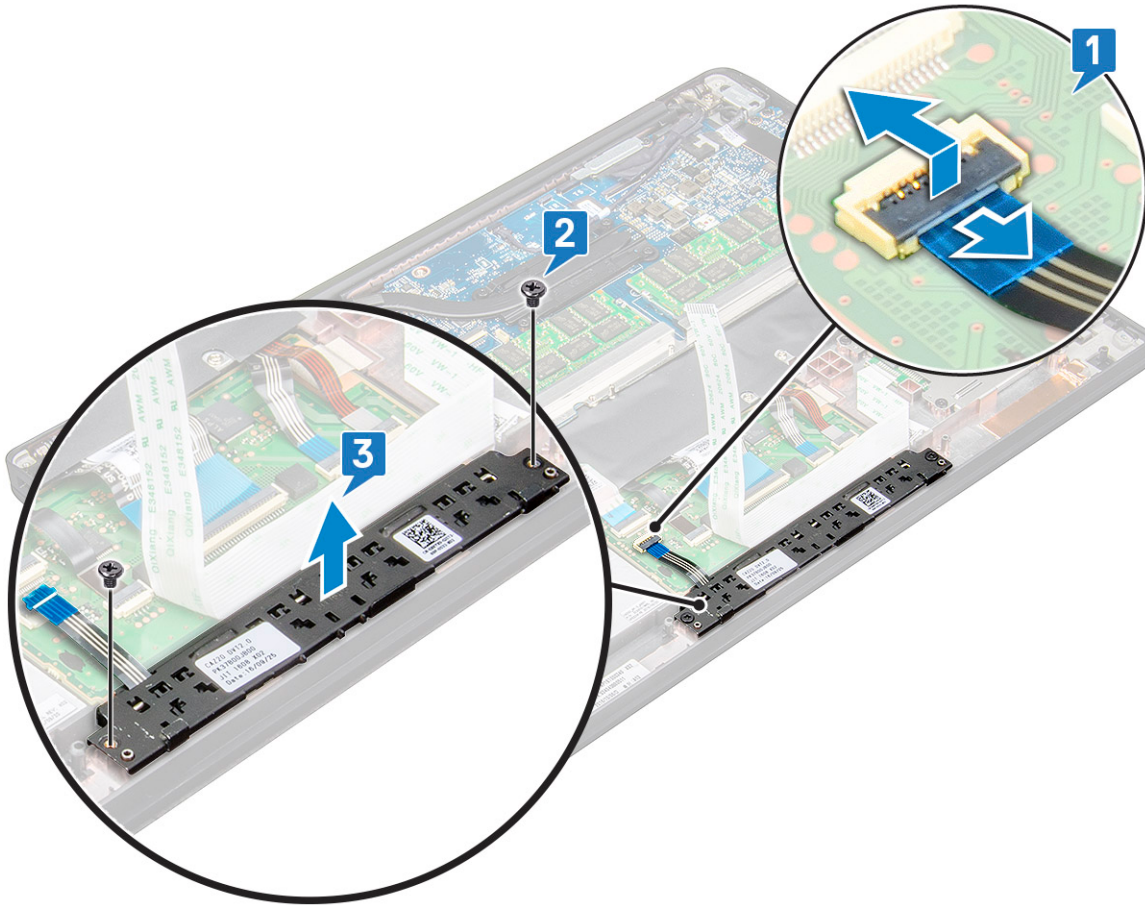
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [luidspreker](#).
5. Verwijder de [smartcardmodule](#).
6. Verwijder de kaart voor de touchpadknoppen als volgt:
 - a. Koppel de kabel van de kaart voor de touchpadknoppen los van de touchpadkaart [1].

OPMERKING: De kabel van de kaart voor de touchpadknoppen bevindt zich onder de smartcard-kabel.

- b. Verwijder de twee schroeven (M2.0 x 3.0) waarmee de kaart voor de touchpadknoppen is bevestigd [2].

OPMERKING: Zie de [lijst met schroeven](#) om de schroeven te identificeren.

- c. Til de kaart voor de touchpadknoppen uit het systeem [3].



De touchpadknoppenkaart plaatsen

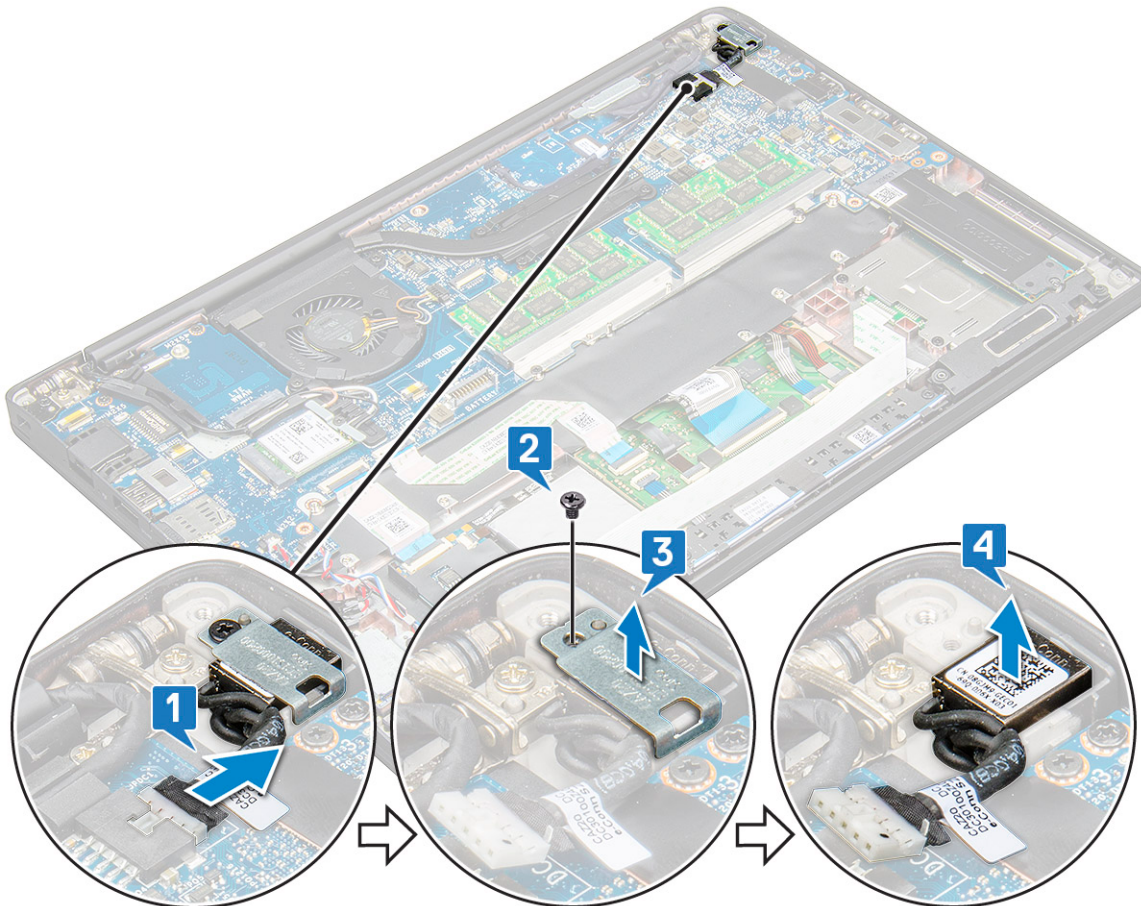
1. Steek de touchpadknoppenkaart in het slot en lijn de lipjes uit met de groeven op het systeem.
2. Plaats de twee M2.0 x 3.0-schroeven terug waarmee de touchpadknoppenkaart op het systeem is aangesloten.
3. Sluit de kabel van de touchpadknoppenkaart aan op de connector op de touchpadkaart.
4. Installeer de [smartcardmodule](#).
5. Plaats de [luidspreker](#).
6. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
7. Installeer de [onderplaat](#).
8. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Netconnectorpoort

Stroomconnectorpoort verwijderen

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

3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
 4. Verwijder de stroomconnectorpoort als volgt:
 - a. Koppel de kabel van de stroomconnectorpoort los van de systeemkaart [1].
- OPMERKING:** Gebruik een plastic pennetje om de kabel los te halen uit de connector. Trek niet aan de kabel; dit kan leiden tot defecten.
- b. Verwijder de M2.0 x 3.0-schroeven om de metalen beugel op de voedingsconnectorpoort los te maken [2].
 - c. Til de metalen beugel uit het systeem [3].
 - d. Verwijder de stroomconnectorpoort uit de computer [4].



De voedingsconnectorpoort plaatsen

1. Plaats de voedingsconnectorpoort in het slot op het systeem.
2. Plaats de metalen beugel op de stroomconnectorpoort.
3. Plaats de M2.0 x 3.0-schroef terug om de voedingsconnectorpoort aan het systeem te bevestigen.
4. Sluit de kabel van de stroomconnectorpoort aan op de connector op de systeemkaart.
5. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
6. Installeer de [onderplaat](#).
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermeenheid

De beeldschermeenheid verwijderen

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

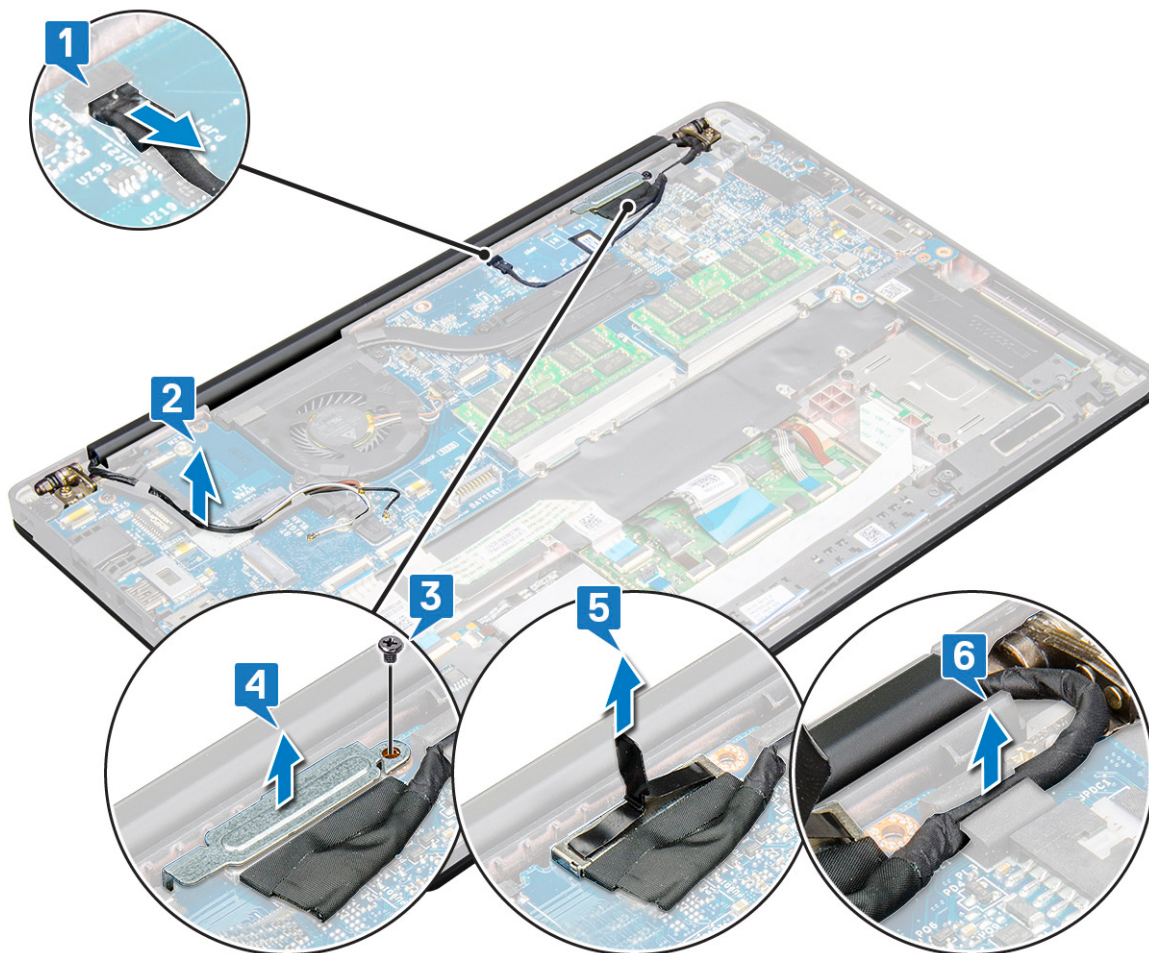
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).

OPMERKING: Zie de [lijst met schroeven](#) ter identificatie van het aantal schroeven.

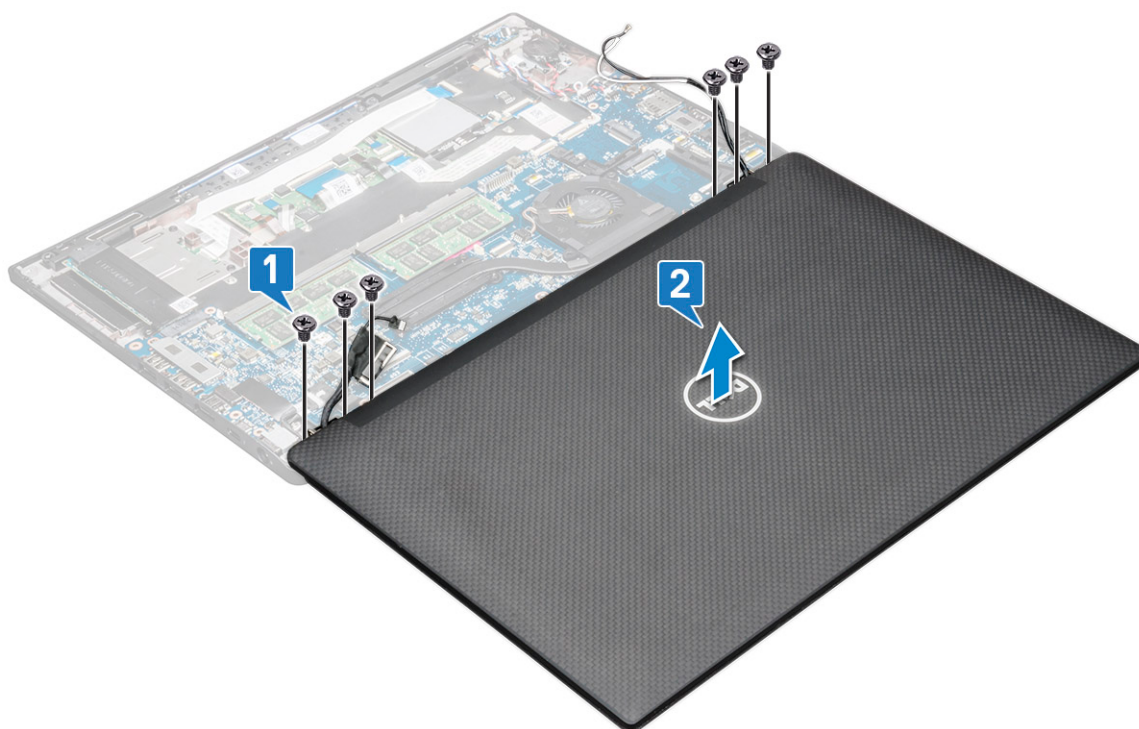
6. Verwijder de beeldschermeenheid als volgt:
 - a. Koppel de kabel van de IR-camera los van de systeemkaart [1].
 - b. Haal de WLAN- en WWAN-kabels uit de geleiders [2].
 - c. Verwijder de schroef (M2.0x3.0) waarmee de eDP-beugel is bevestigd [3].

OPMERKING: De beeldschermkabel van de Latitude 7290 wordt bevestigd door een beeldschermbeugel en een stukje tape die is bevestigd aan de connector van de voedingsadapter op de systeemkaart. Bij het verwijderen van de beeldschermeenheid of de systeemkaart moet de beeldschermbeugel worden verwijderd en moet het stukje tape los worden gehaald om de beeldschermkabel los te koppelen.

- d. Til de eDP-beugel weg van de eDP-kabel [4].
- e. Til de eDP-kabel omhoog om die te verwijderen uit de connector op de systeemkaart [5].
- f. Haal de eDP-kabel uit het geleidingskanaal [6].



7. Verwijder de beeldschermeenheid als volgt:
 - a. Open het beeldscherm van de computer en leg deze op een vlak oppervlak onder een hoek van 180 graden.
 - b. Verwijder de zes schroeven (M2.5 x 3.5) waarmee het beeldschermcharnier aan de beeldschermeenheid is bevestigd [1].
 - c. Til de beeldschermeenheid uit het systeem.



De beeldschermeenheid plaatsen

1. Plaats de basis van de computer op een schoon, vlak oppervlak.
2. Plaats de beeldschermeenheid door deze uit te lijnen met de beeldschermcharnierhouders op het systeem.
3. Houd de beeldschermeenheid vast, plaats de zes schroeven (M2.5 x 3.5) terug om de beeldschermcharnieren op de beeldschermeenheid aan de systeemeenheid te bevestigen.
4. Leid de eDP-kabel door het geleidingskanaal.
5. Bevestig de tapes om de eDP-kabel (beeldschermkabel) aan de systeemkaart te bevestigen.
6. Sluit de eDP-kabel aan op de connector op de systeemkaart.

OPMERKING: WLAN- en WWAN-antennes moeten correct worden geleid in de geleiders op de systeemkaart en de beschermende hoesjes moeten worden gebruikt om de antenneconnectoren te isoleren.

7. Plaats de metalen eDP-beugel op de eDP-kabel en draai de schroeven (M2.0 x 3.0) vast.
8. Sluit de IR-camerakabel aan op de systeemkaart.
9. Leid de WLAN- en WWAN-antennekabels door de geleidingskanalen.
10. Installeer de [WLAN-kaart](#).
11. Plaats de [WWAN-kaart](#).
12. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
13. Installeer de [onderplaat](#).
14. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Touchscreen-paneel

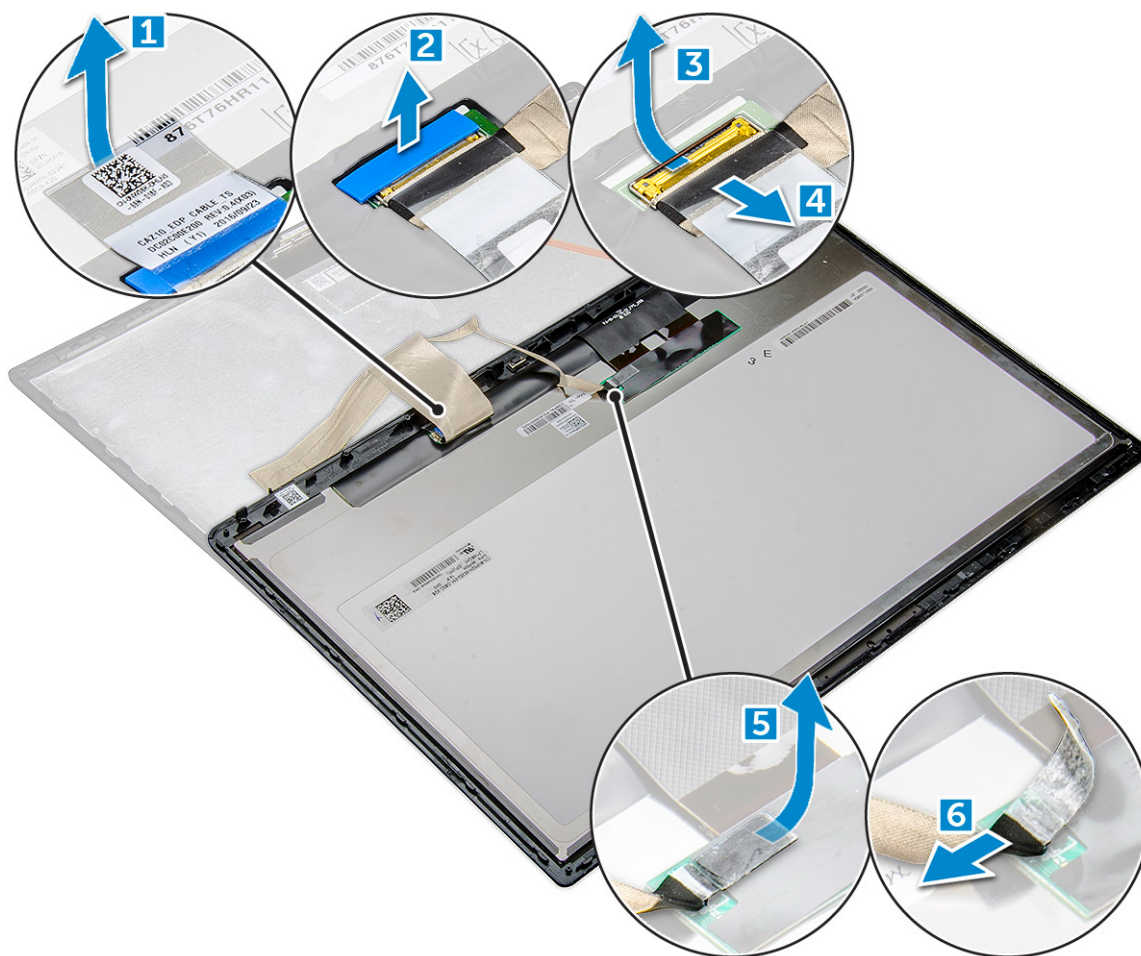
Het paneel van het touchscreen verwijderen

OPMERKING: De procedure voor het verwijderen van het paneel van het touchscreen is alleen van toepassing op touchscreen-configuraties.

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder het paneel van het touchscreen als volgt:
 - a. Gebruik een plastic pennetje om de randen van het beeldschermpaneel los te maken.



- b. Draai het beeldscherm om vanaf de bovenkant.
- c. Trek de tape [1] en het Mylar-schild [2] los.
- d. Maak de vergrendeling [3] los en koppel de eDP-kabel los [4].
- e. Trek de tape [5] los en koppel de IR-kabel [6] los.



8. Verwijder het beeldschermpaneel van het beeldscherm.

Het beeldschermpaneel met touch plaatsen

OPMERKING: De procedure voor het plaatsen van het paneel van het touchscreen is alleen van toepassing op touchscreen-configuraties.

1. Plaats het beeldschermpaneel op de beeldschermeenheid.
2. Sluit de IR-kabel en de eDP-kabel opnieuw aan.
3. Plaats de tapes en het Mylar-schild terug.
4. Druk op de randen van het beeldschermpaneel totdat deze vastklikt in de beeldschermeenheid.
5. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
6. Installeer de [WLAN-kaart](#).
7. Plaats de [WWAN-kaart](#).
8. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
9. Installeer de [onderplaat](#).
10. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Montagekader van het beeldscherm

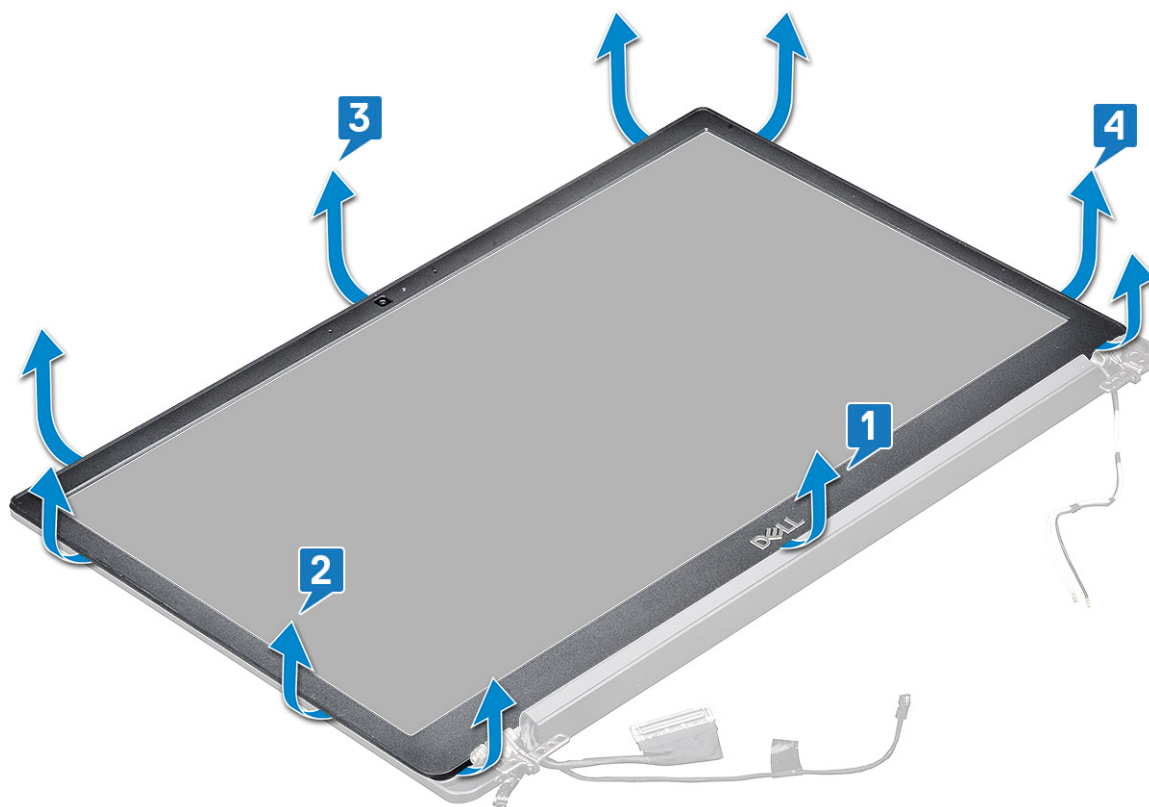
De bezel van het beeldscherm verwijderen (non-touch)

OPMERKING: De procedure voor het verwijderen van de bezel van het beeldscherm is alleen van toepassing op beeldschermen zonder touch.

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder het montagekader van het beeldscherm als volgt:

WAARSCHUWING: De lijm die is gebruikt op het LCD-kader om de LCD zelf af te dichten, maakt het lastig om het kader te verwijderen omdat de lijm sterk is en moeilijk loskomt van het LCD-gedeelte. Hierdoor kunnen er stukken loskomen of kan het glas breken wanneer u de twee items van elkaar los probeert te halen.

- a. Wrik met een plastic pennetje in de uitsparingen om de onderste rand van de bezel van het beeldscherm los te wrikken [1].
- b. Draai de lipjes op de randen van het beeldscherm los [2, 3, 4].



WAARSCHUWING: Voor het losmaken van de lijm gebruikt op het LCD-kader om de LCD zelf af te dichten, werkt u langs de volledige randen van het kader. De afdichting kan het glas losmaken of scheuren wanneer er wordt geprobeerd om de twee delen met kracht uit elkaar te halen.

8. Verwijder het beeldschermpaneel van het beeldscherm.

De bezel van het beeldscherm (non-touch) installeren

OPMERKING: De procedure voor het installeren van de bezel van het beeldscherm is alleen van toepassing op beeldschermen zonder touch.

1. Plaats het montagekader op de beeldschermeenheid.
2. Druk op de randen van het montagekader van het beeldscherm totdat deze vastklikt op het beeldscherm.

OPMERKING: Kleefmiddel wordt gebruikt om het montagekader van het beeldscherm aan het beeldscherm vast te zetten.

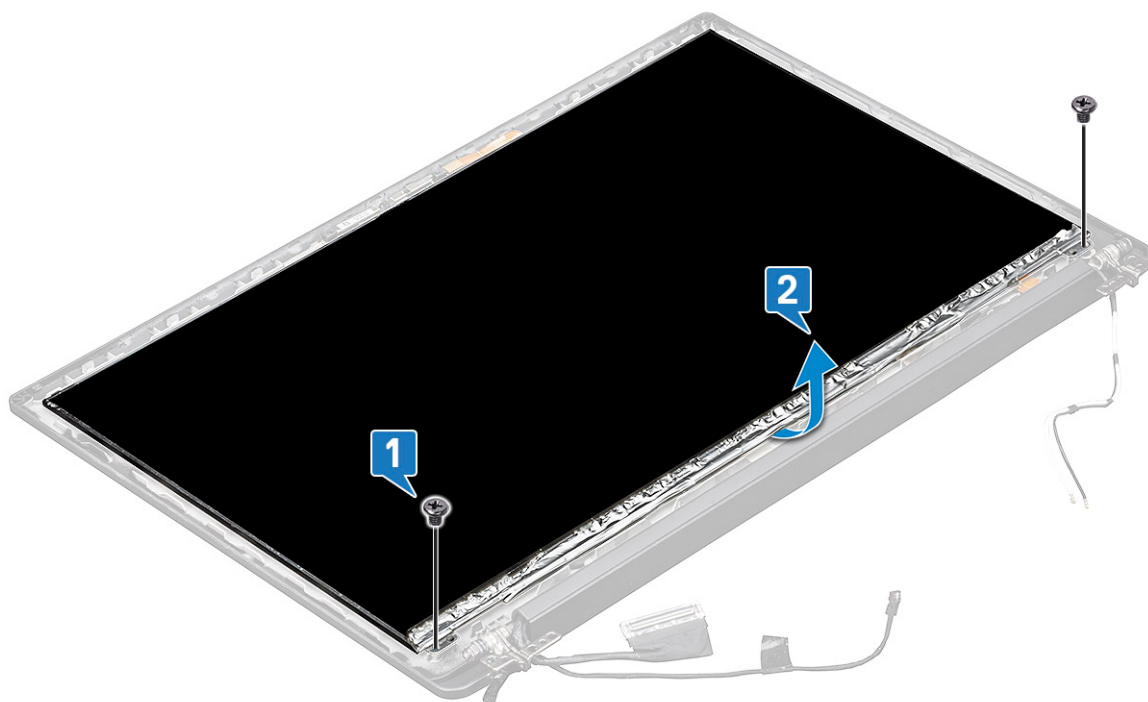
3. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
4. Installeer de [WLAN-kaart](#).
5. Plaats de [WWAN-kaart](#).
6. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
7. Installeer de [onderplaat](#).
8. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermpaneel zonder touch

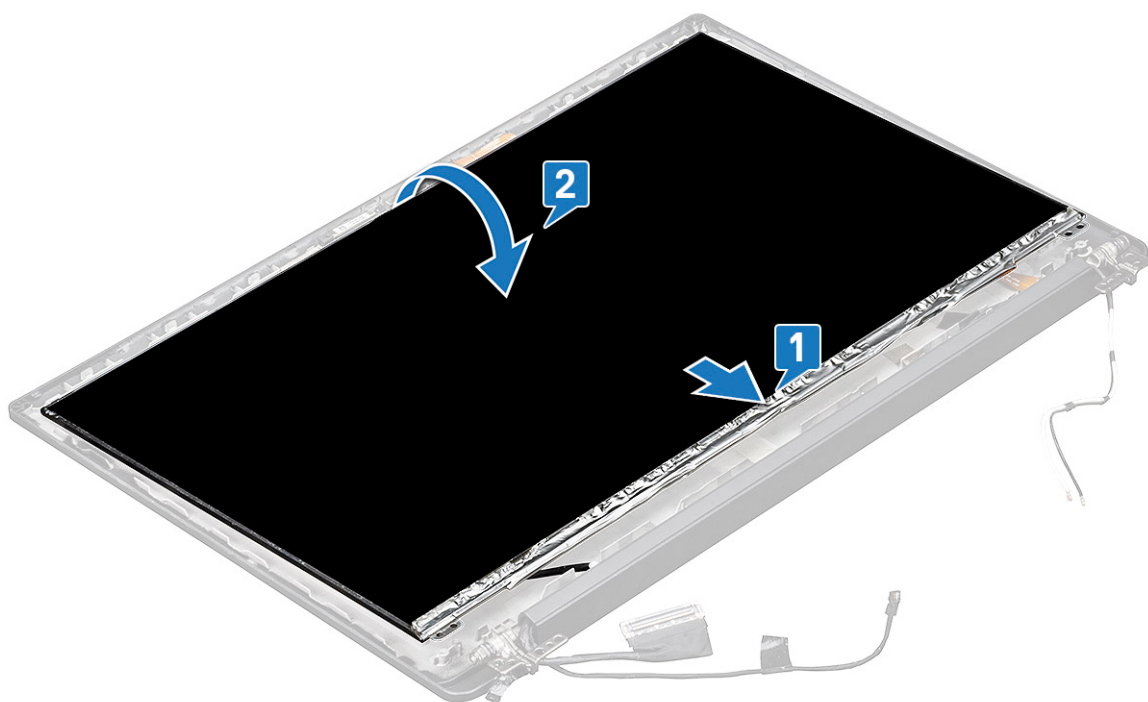
Het beeldschermpaneel verwijderen (non-touch)

OPMERKING: De procedure voor het verwijderen van het beeldschermpaneel is alleen van toepassing op beeldschermconfiguraties zonder touch.

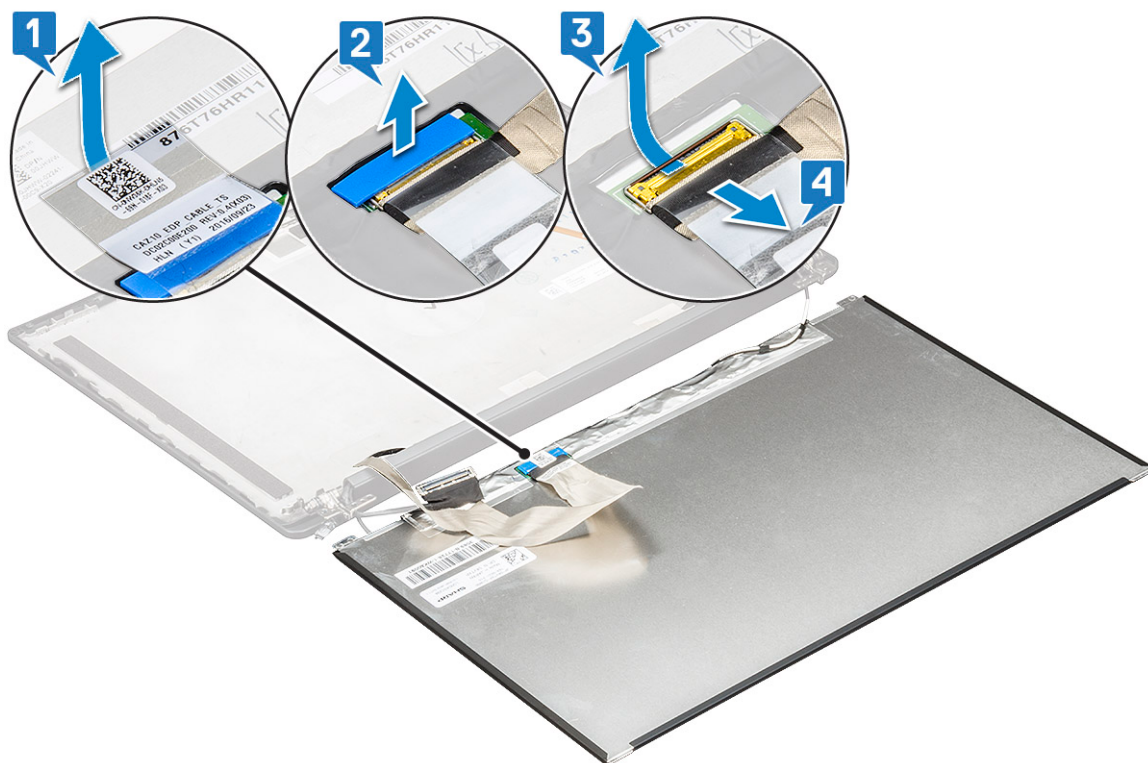
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder de [beeldschermbezel](#).
8. Verwijder de [scharnierkappen](#).
9. Verwijder het beeldschermpaneel als volgt:
 - a. Verwijder de twee schroeven (M2.0 x 2.0) van het paneel [1].
 - b. Til de onderzijde van het beeldschermpaneel op [2].



- c. Schuif het beeldschermpaneel vanaf de onderkant weg van het systeem [1] en draai het beeldschermpaneel om [2].



- d. Trek de zelfklevende strip van de beeldschermconnector los van het beeldschermpaneel [1].
e. Trek de Mylar-tape los waarmee de beeldschermkabel wordt bevestigd aan de achterzijde van het beeldschermpaneel [2].
f. Til het metalen lipje omhoog en koppel de beeldschermkabel los van de achterkant van het beeldschermpaneel [3, 4].



g. Verwijder het beeldschermpaneel.

Het beeldschermpaneel plaatsen (non-touch)

OPMERKING: De procedure voor het installeren van het beeldschermpaneel is alleen van toepassing op beeldschermen zonder touch.

1. Sluit de beeldschermkabel aan op de achterkant van het beeldschermpaneel.

OPMERKING: Voor de Latitude 7490 moet de kabel van de LED-dochterkaart worden aangebracht onder de vergrendeling van de palmsteun door en moet het etiket onder de systeemkaart geplaatst worden.

2. Bevestig de Mylar-tape waarmee de beeldschermkabel wordt bevestigd aan de achterzijde van het beeldschermpaneel.

3. Bevestig de zelfklevende strip van de beeldschermconnector aan het beeldschermpaneel.

4. Draai het beeldschermpaneel om en schuif het beeldschermpaneel naar het systeem.

5. Plaats de twee schroeven (M2.0 x 2.0) terug op het paneel.

6. Installeer de [bezel](#).

7. Installeer de [scharnierkap](#).

8. Installeer de [beeldschermeenheid](#).

9. Installeer de [WLAN-kaart](#).

10. Plaats de [WWAN-kaart](#).

11. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.

12. Installeer de [onderplaat](#).

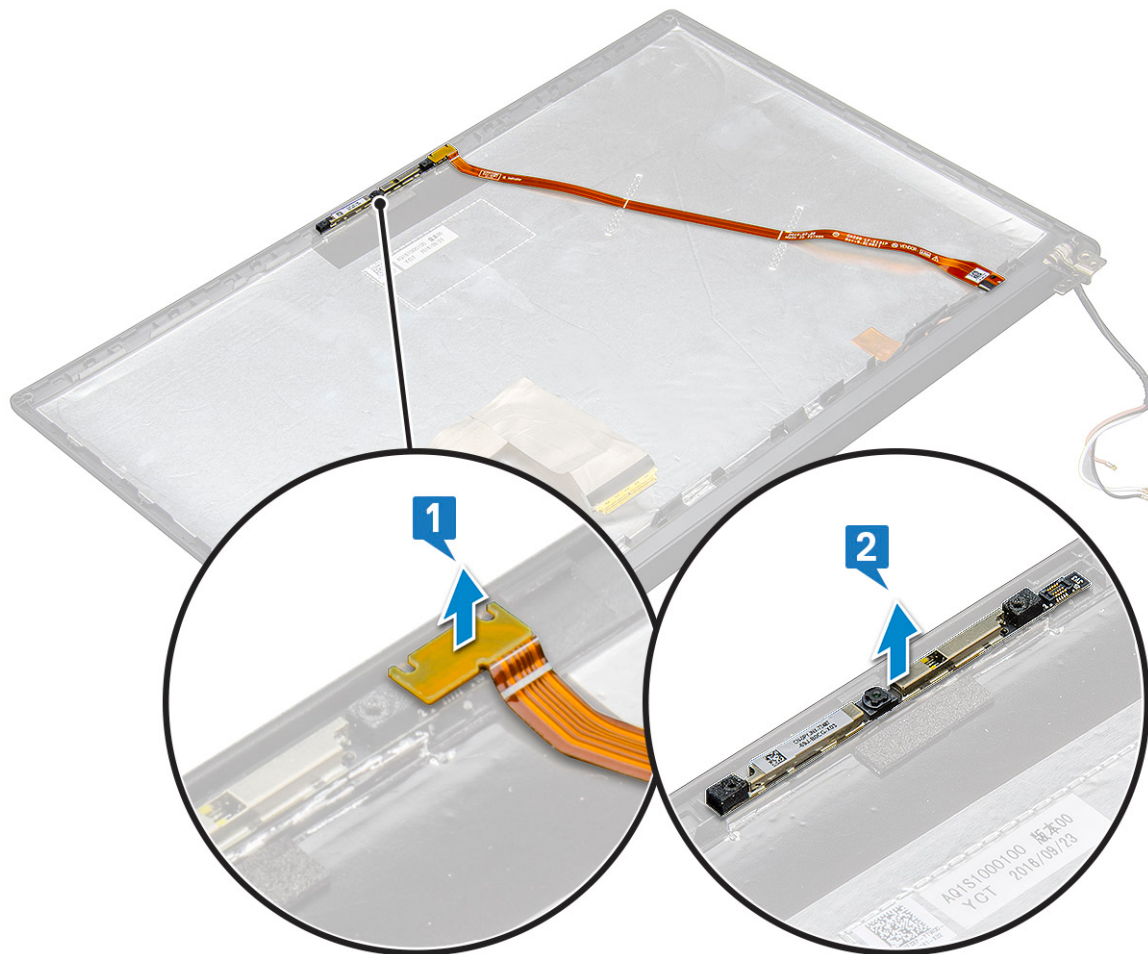
13. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Camera-microfoonmodule

De camera-/microfoonmodule verwijderen

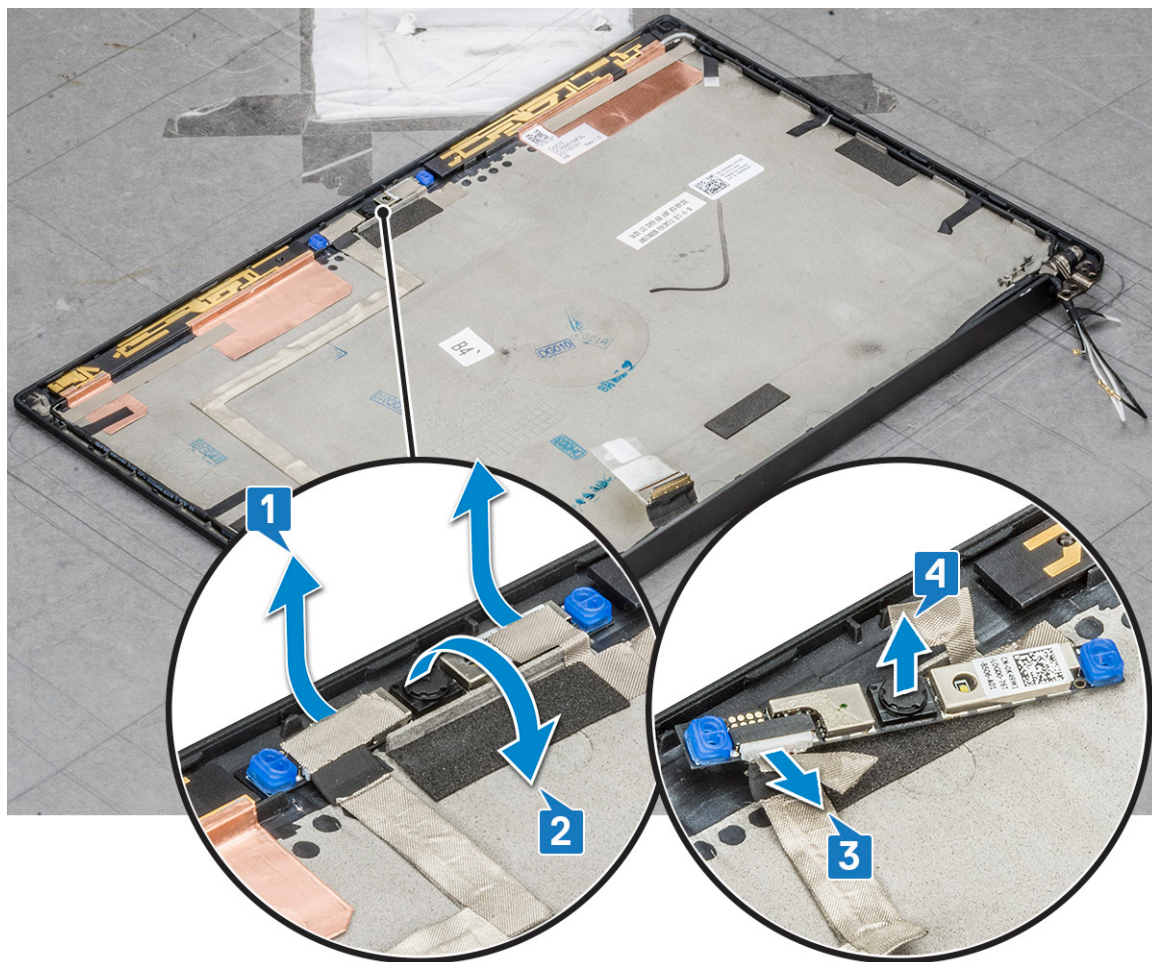
De verwijderingsprocedure van de microfoon-/cameramodule is alleen voor beeldschermen zonder touch.

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermeenheid](#).
7. Verwijder de [bezel](#).
8. Verwijder het [beeldschermcharnier](#).
9. Verwijder de camera-/microfoonmodule als volgt:
 - a. Til de plastic beugel omhoog om de FPC los te koppelen van de camera-/microfoonmodule [1].
 - b. Gebruik een plastic pennetje om de cameramodule los te wrikken vanaf de bovenkant van het compartiment op het achterpaneel van het beeldscherm [2].
 - c. De cameramodule verwijderen.



10. Verwijder de camera-/microfoonmodule als volgt:
 - a. Verwijder de twee stukjes tapes die de camera-/microfoonmodule bedekken [1].

OPMERKING: De geleidende tape is een afzonderlijk onderdeel van de cameramodule die moet worden verwijderd en daarna opnieuw moeten worden geplaatst bij het terugplaatsen van de camera-/microfoonmodule.
 - b. Til de camera-/microfoonmodule op [2].
 - c. Koppel de camera-FPC los van de cameramodule [3].
 - d. Til de camera-/microfoonmodule op en verwijder deze [4].



De camera plaatsen

De installatieprocedure is alleen van toepassing op systemen die worden geleverd met een beeldschermconfiguratie zonder touch.

1. Plaats de cameramodule in het slot in de beeldschermeenheid.
2. Sluit de camerakabel aan.
3. Installeer de [beeldschermbezel](#).
4. Installeer de [beeldschermeenheid](#).
5. Installeer de [beeldschermcharnieren](#).
6. Installeer het [beeldschermpaneel](#).
7. Installeer de [WLAN-kaart](#).
8. Plaats de [WWAN-kaart](#).
9. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
10. Installeer de [onderplaat](#).
11. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

OPMERKING: De twee stukjes geleidende tape moeten worden verwijderd en opnieuw worden bevestigd wanneer u de cameramodule vervangt.

Kappen beeldschermsharnieren

De beeldschermsharnierkap verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
5. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
6. Verwijder de [beeldschermseenheid](#).
7. Schuif het scharnierkapje van links naar rechts om het scharnierkapje van het beeldscherm los te maken en te verwijderen van het beeldschermpaneel.



De beeldschermsharnierkap plaatsen

1. Plaats het scharnierkapje van het beeldscherm op het slot en schuif deze terug om deze op de beeldschermseenheid te plaatsen.
OPMERKING: De beeldschermkabel, de kabel van de touchpadsensor (voor modellen die worden geleverd met een beeldschermseenheid met touch-functie) en de antennekabel van de ASA (voor modellen die worden met een oneindig montagekader) moeten correct worden aangesloten op de geleiders rondom het linker beeldschermsharnier. Bevestig vervolgens het de tape die is aangesloten op de beeldschermkabel en bevestig deze aan de achterzijde van het beeldscherm.
2. Installeer de [beeldschermseenheid](#).
3. Installeer de [WLAN-kaart](#).
4. Plaats de [WWAN-kaart](#).
5. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
6. Installeer de [onderplaat](#).
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Moederbord

Systeemkaart verwijderen

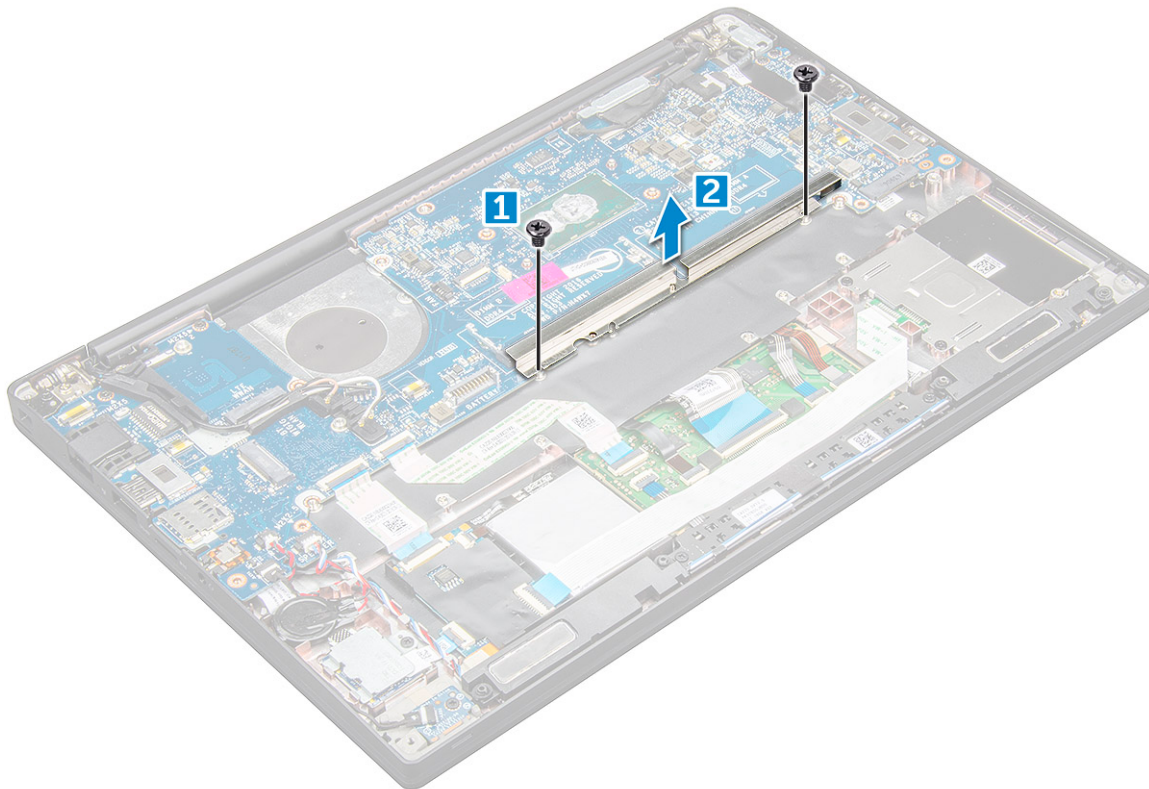
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

OPMERKING: Als uw computer wordt geleverd met een WWAN-kaart, dan is het verwijderen van een lege SIM-kaarthouder een vereiste.

2. Verwijder de [simkaart](#).
3. Verwijder de [dummyhouder voor simkaart](#).
4. Verwijder de [onderplaat](#).
5. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
6. Verwijder de [geheugenmodule](#).
7. Verwijder de [PCIe SSD](#).
8. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
9. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
10. Verwijder de [koelplaatteenheid](#).

Zie de [lijst met schroeven](#) om de schroeven te identificeren.

11. Verwijder de metalen beugel van de geheugenmodule:
 - a. Verwijder de twee schroeven (M2.0 x 3.0) waarmee de geheugenmodule op de systeemkaart [1] is bevestigd.
 - b. Til de metalen beugel van de geheugenmodule van de systeemkaart [2].



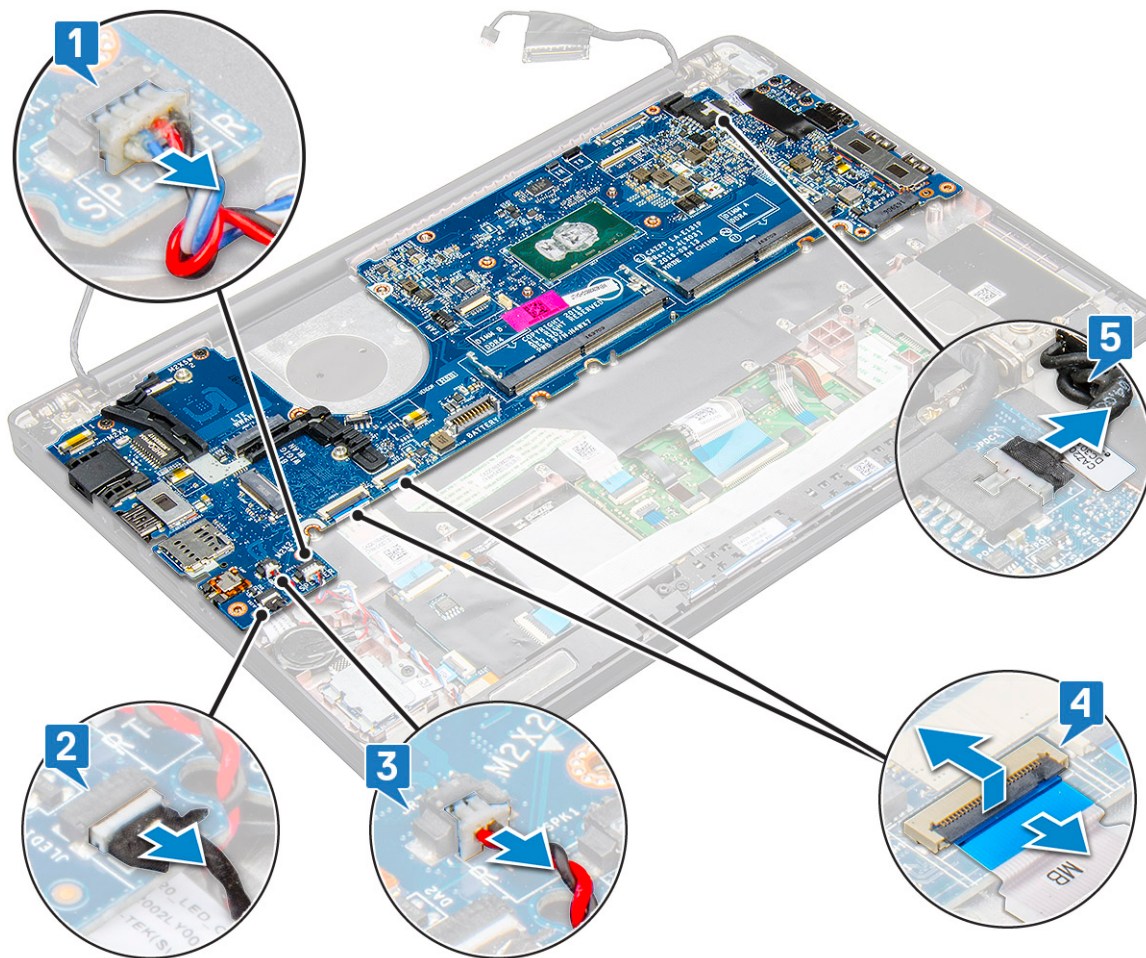
12. U koppelt de eDP-kabel als volgt los:[beeldschermteenheid](#)

13. De kabels loskoppelen:

OPMERKING: Gebruik een plastic pennenetje om de kabels van de luidspreker, de LED-kaart, de knoopcelbatterij en de voedingsconnectorpoort los te koppelen van de connectoren. Trek niet aan de kabel; dit kan leiden tot defecten.

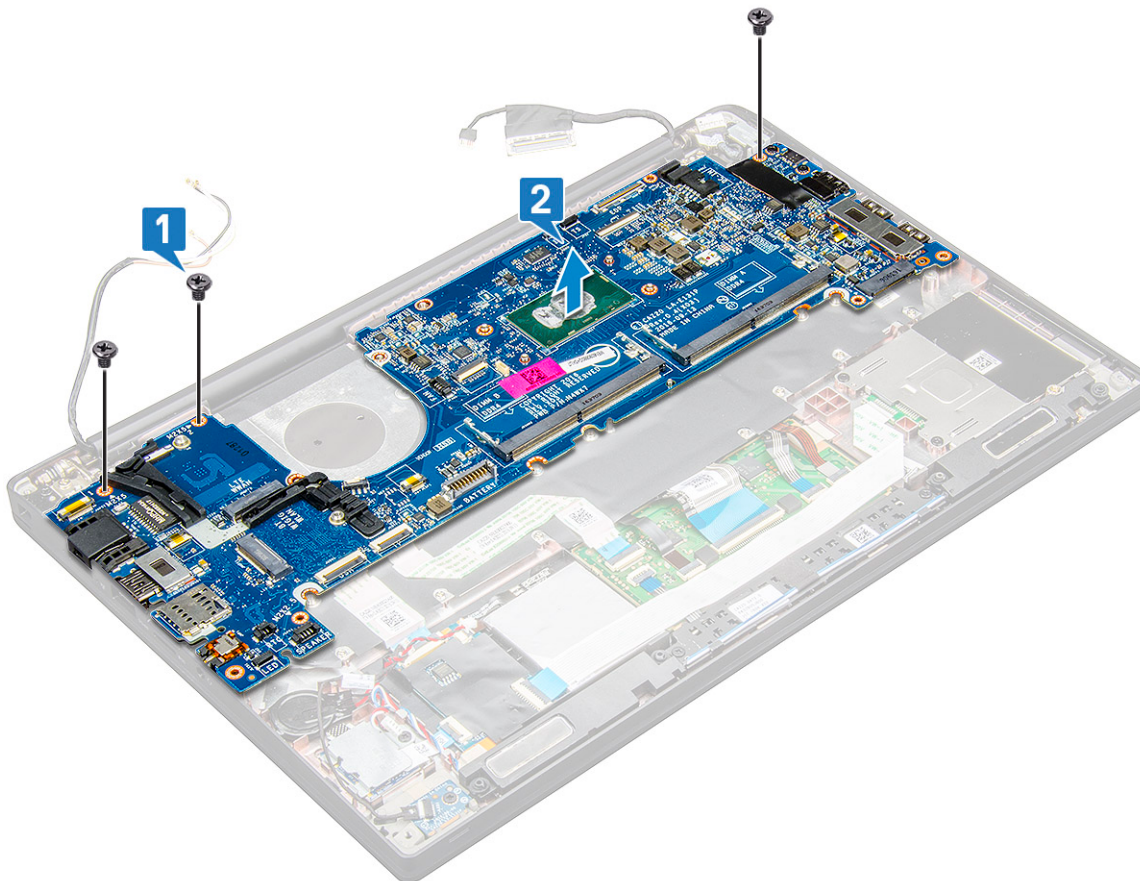
- a. luidsprekerkabel [1]
- b. kabel van de LED-kaart [2]

- c. kabel van de knoopcelbatterij [3]
- d. kabel van het touchpad en de UHS-kaart [4]
- e. stroomconnectorpoort [5]

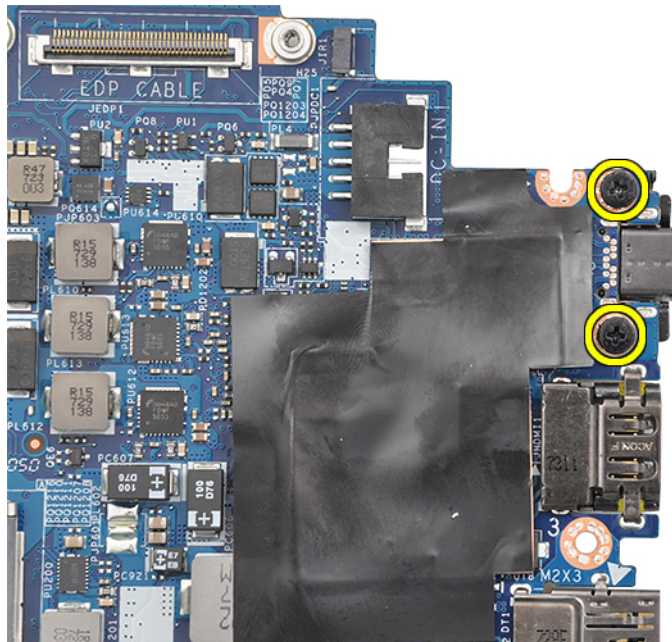


14. Verwijder de systeemkaart als volgt:

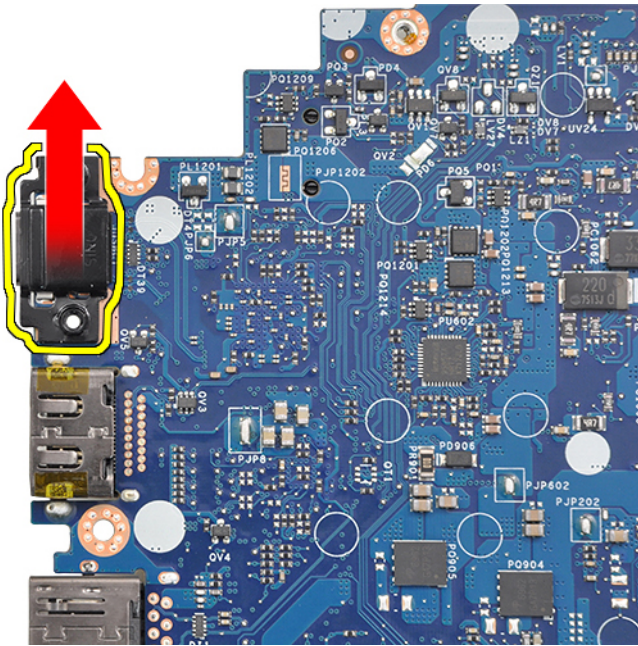
- a. Verwijder de USB type-C-beugel.
De afbeelding toont niet hoe de USB type-C-beugel wordt verwijderd.
- b. Verwijder de drie schroeven (M2.0 x 5.0) waarmee de systeemkaart [1] is bevestigd.
- c. Til de systeemkaart uit de computer [2].



15. Verwijder de twee schroeven (M2.0 x 5.0) waarmee de USB Type-C-beugel is bevestigd.



16. Draai de systeemkaart om, haal de tape los waarmee de beugel vastzit en verwijder de USB type-C-poort van de systeemkaart.



OPMERKING: Bij het verwijderen van of opnieuw plaatsen van de USB Type-C-beugel op de systeemkaart dienen technici de systeemkaart op een ESD-mat te plaatsen om schade te voorkomen.

Systemkaart plaatsen

1. Lijn de systeemkaart uit met de schroefhouders op het systeem.
2. Plaats de M2.0 x 3.0-schroeven terug om de systeemkaart op het systeem te bevestigen.
3. Sluit de kabels voor de luidspreker, de LED-kaart, de knoopbatterij, het touchpad en de USH-kabels en voedingsconnectorkabel aan op de connectoren op de systeemkaart.
4. Sluit de eDP-kabel aan op de connector op de systeemkaart.
5. Plaats de metalen beugel over de eDP-kabel en plaats M2.0 x 3.0-schroeven terug op de houder om deze vast te zetten.
6. Plaats de metalen beugel over de connectoren van de geheugenmodule en plaats de M2.0 x 3.0-schroeven terug om deze op het systeem te bevestigen.

OPMERKING: Vervangende systeemkaarten bevatten niet de SIM-kaarthouder (indien beschikbaar), USB Type-C-beugel en DDR ESD-beugel en moeten worden overgebracht.

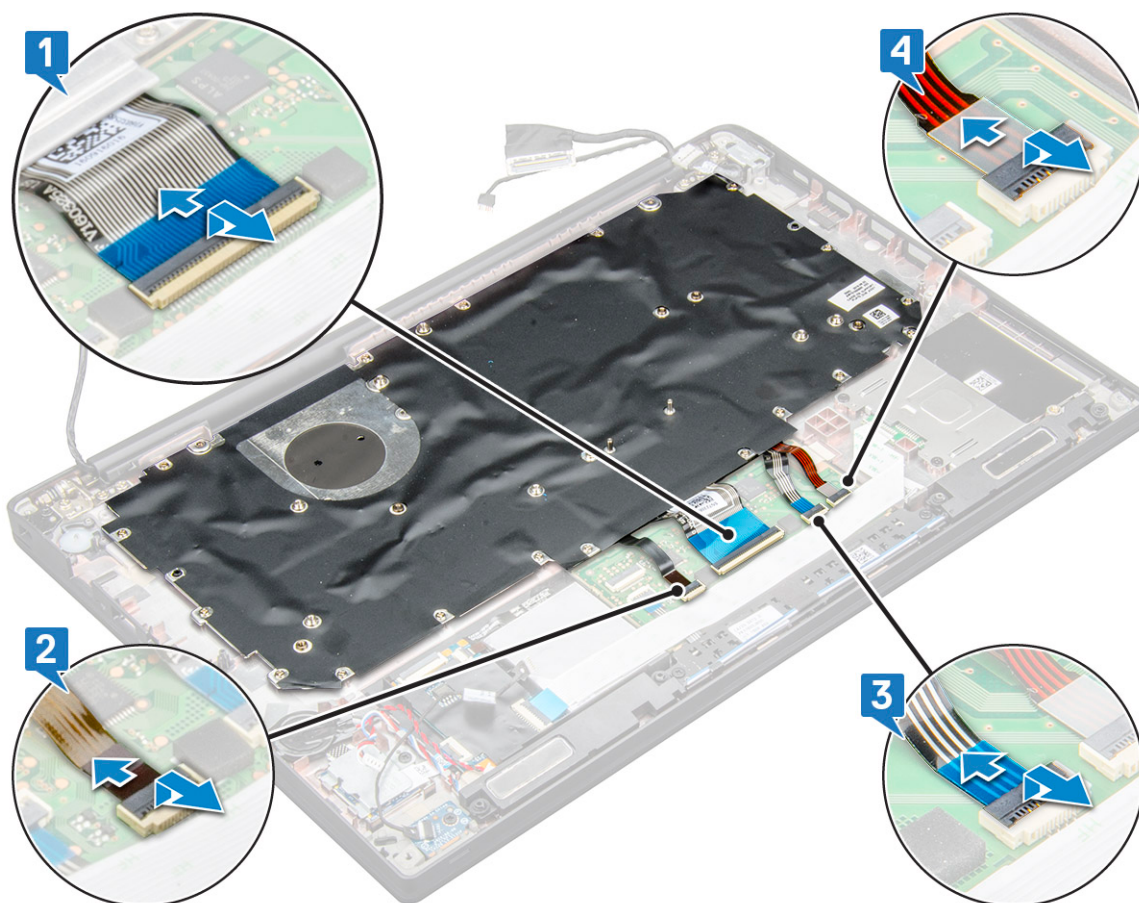
7. Installeer de [koelplaat](#).
8. Installeer de [WLAN-kaart](#).
9. Plaats de [WWAN-kaart](#).
10. Installeer de [PCIe SSD-kaart](#).
11. Plaats de [geheugenmodule](#).
12. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
13. Installeer de [onderplaat](#).
14. Installeer de [dummyhouder voor simkaart](#).
15. Installeer de [simkaart](#).
16. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Toetsenbord

De toetsenbordeenheid verwijderen

OPMERKING: Het toetsenbord en de toetsenbordhouder zijn gezamenlijk de toetsenbordeenheid.

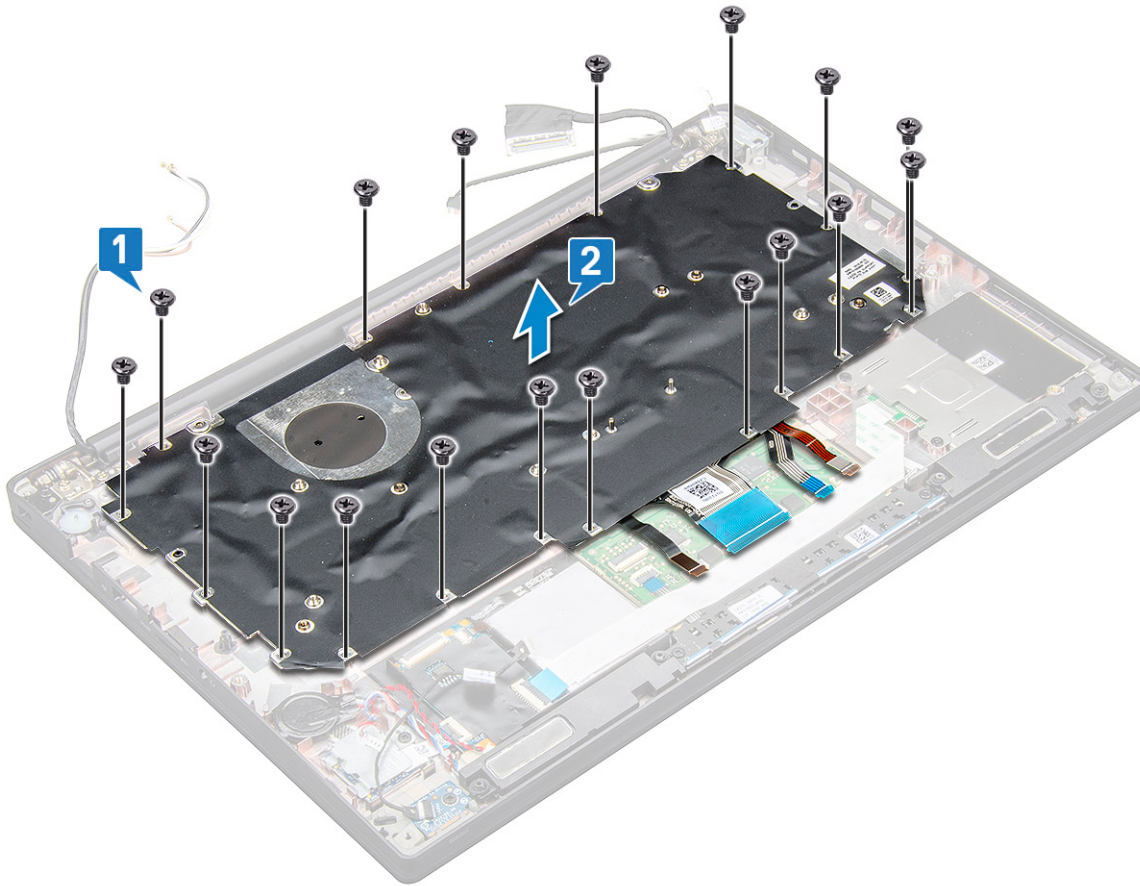
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. Verwijder de [geheugenmodule](#).
5. Verwijder de [PCIe SSD](#).
6. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
7. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
8. Verwijder de [koelplaatteenheid](#).
9. Verwijder de [systeemkaart](#).
10. Koppel de kabels los van het palmsteuneinde:
 - a. toetsenbordkabel [1]
 - b. kabel voor toetsenbordverlichting [2], USH-kaartkabel (optioneel)
 - c. Kabels voor touchpad en de USH-kaart [3,4]



11. De toetsenbordeenheid verwijderen:

OPMERKING: Raadpleeg voor het vinden van de schroeven de [lijst met schroeven](#)

- a. Verwijder de 18 M2.0 x 2.5-schroeven waarmee het toetsenbord is bevestigd [1].
- b. Til de toetsenbordeenheid uit het chassis [2].



Toetsenbord uit de toetsenbordhouder verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [toetsenbordeenheid](#).
3. Verwijder de vijf schroeven (M2.0 x 2.0) waarmee het toetsenbord aan de toetsenbordeenheid is bevestigd.



4. Til het toetsenbord uit de toetsenbordhouder.

Toetsenbord in de toetsenbordhouder plaatsen

1. Lijn het toetsenbord uit met de schroefhouders op de toetsenbordhouder.

2. Draai de vijf schroeven (M2.0 x 2.0) vast om het toetsenbord aan de toetsenbordhouder te bevestigen.



3. Plaats de [toetsenbordeenheid](#).

De toetsenbordeenheid plaatsen

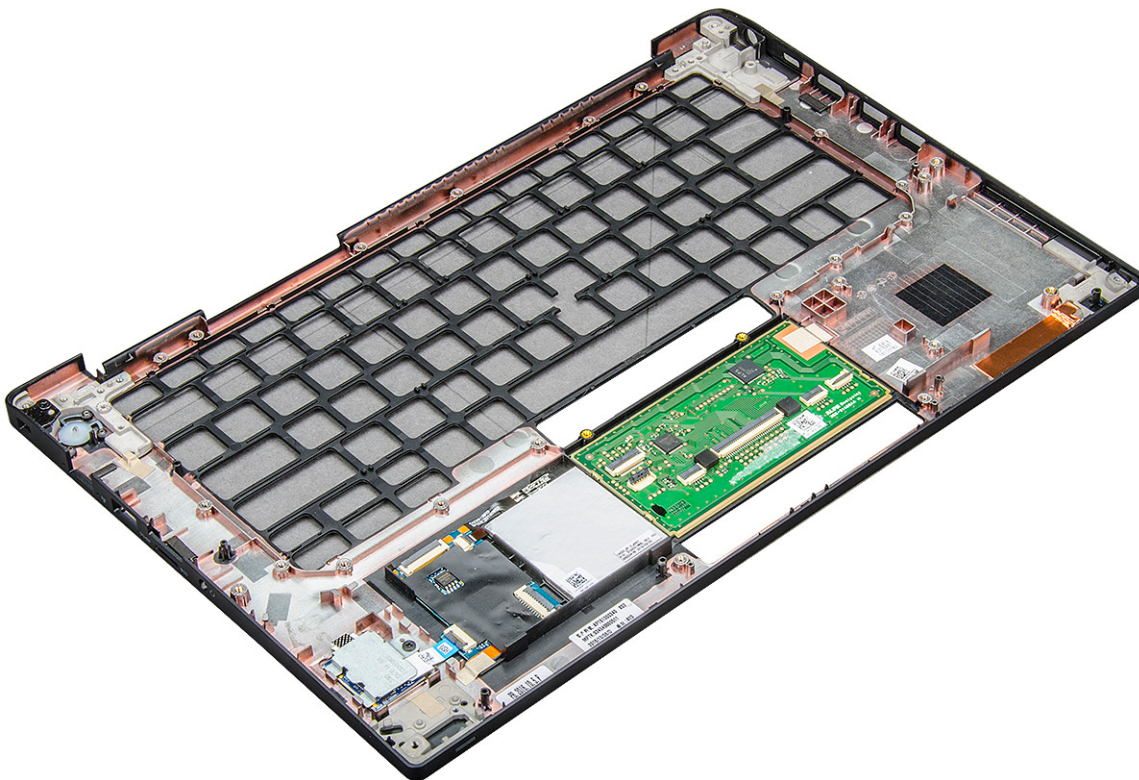
- OPMERKING:** Het toetsenbord en de toetsenbordhouder zijn gezamenlijk de toetsenbordeenheid.
 - OPMERKING:** Het toetsenbord heeft meerdere klikpunten op de rasterkant, waar stevig op moeten worden gedrukt om het te bevestigen en passend te maken op het vervangende toetsenbord.
1. Lijn de toetsenbordeenheid uit met de schroefhouders op de computer.
 2. Draai de schroeven (M2.0 x 2.5) vast waarmee het toetsenbord aan het chassis wordt bevestigd.
 3. Sluit de toetsenbordkabel, de kabel van de USH-kaart (optioneel), de kabel van de toetsenbordverlichting en de kabel van de touchpad aan op de connectoren op de kaart van de touchpadknoppen.
 4. Installeer de [systeemkaart](#).
 5. Installeer de [koelplaat](#).
 6. Installeer de [WLAN-kaart](#).
 7. Plaats de [WWAN-kaart](#).
 8. Installeer de [PCIe SSD-kaart](#).
 9. Plaats de [geheugenmodule](#).
 10. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
 11. Installeer de [onderplaat](#).
 12. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Polssteun

De palmsteun terugplaatsen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [geheugenmodule](#)
 - d. [PCIe SSD](#)
 - e. [WLAN-kaart](#)
 - f. [WWAN-kaart](#)
 - g. [koelplaat](#)

- h. moederbord
- i. stroomconnectorpoort
- j. knoopbatterij
- k. luidspreker



Het onderdeel dat overblijft, is de palmsteun.

3. Plaats de palmsteun terug.
4. Plaats:
 - a. luidspreker
 - b. knoopbatterij
 - c. stroomconnectorpoort
 - d. moederbord
 - e. warmteafleider
 - f. WLAN-kaart
 - g. WWAN-kaart
 - h. PCIe SSD-kaart
 - i. geheugenmodule
 - j. batterij
 - k. onderplaat
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt.](#)

Technologie en onderdelen

In dit hoofdstuk worden de technologie en onderdelen beschreven die beschikbaar zijn in het systeem.

Onderwerpen:

- [DDR4](#)
- [HDMI 1.4](#)
- [USB-functies](#)
- [USB Type-C](#)
- [Thunderbolt via USB Type-C](#)

DDR4

DDR4-geheugen (double data rate van de vierde generatie) heeft een hogere snelheid dan de DDR2- en DDR3-technologieën en kunnen maximaal 512 GB hebben in vergelijking met het maximum van 128 GB per DIMM van de DDR3. Het Synchronous Dynamic Random-Access Memory van DDR4 is anders versleuteld dan bij zowel SDRAM en DDR zodat wordt voorkomen dat de gebruiker het verkeerde soort geheugen in het systeem plaatst.

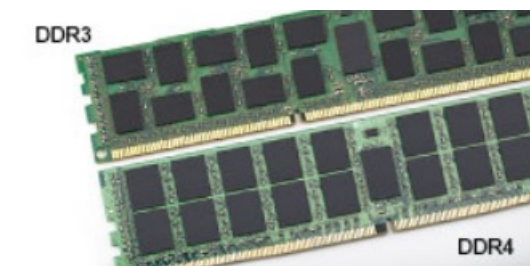
DDR4 heeft 20 procent minder of slechts 1,2 volt nodig in vergelijking met DDR3 waarvoor 1,5 volt nodig is. DDR4 ondersteunt ook een nieuwe diepe slaapmodus waarmee het hostapparaat in stand-by gaat zonder dat zijn geheugen moet worden vernieuwd. De diepe slaapmodus zal waarschijnlijk het energieverbruik in stand-by met 40-50% verminderen.

DDR4-informatie

De subtiele verschillen tussen de DDR3- en DDR4-geheugenmodules staan hieronder weergegeven.

Verschil in toetsinkeping

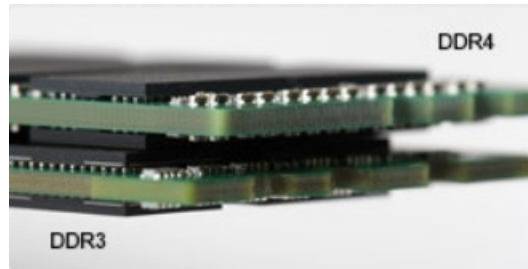
De toetsinkeping op een DDR4-module zit op een andere locatie dan die op een DDR3-module. Beide inkepingen bevinden zich op de insteekkant, maar de locatie van de inkeping op het DDR4-geheugen wijkt iets af om te voorkomen dat de module in een incompatibele kaart of incompatibel platform wordt geplaatst.



Afbeelding 1. Verschil in inkeping

Toegenomen dikte

DDR4-modules zijn iets dikker dan DDR3-modules om meer signaallagen mogelijk te maken.



Afbeelding 2. Verschil in dikte

Gebogen rand

DDR4-modules hebben een gebogen rand zodat ze makkelijker geplaatst kunnen worden en zodat er minder druk komt te staan op de PCB wanneer het geheugen wordt geplaatst.



Afbeelding 3. Gebogen rand

Geheugenfouten

Geheugenfouten op het systeem geven de nieuwe ON-FLASH-FLASH- of ON-FLASH-ON-foutcode weer. Het LCD-scherf gaat niet aan als al het geheugen niet werkt. Probeer mogelijke geheugenfouten op te lossen door goed werkende geheugenmodules in de geheugenconnectors onder in het systeem of onder het toetsenbord (bij sommige draagbare systemen) te plaatsen.

OPMERKING: Het DDR4-geheugen is ingebed in het moederbord en is geen vervangbare DIMM zoals is afgebeeld en waarnaar wordt verwezen.

HDMI 1.4

In dit onderwerp leest u meer over de HDMI 1.4 en de functies en voordelen ervan.

HDMI (High Definition Multimedia Interface) is een door de branche ondersteunde, niet-gecomprimeerde, volledig digitale audio/video-interface. HDMI biedt een interface tussen een compatibele digitale audio/video-bron, zoals een DVD-speler of A/V-ontvanger en een compatibel digitaal audioapparaat en/of een videomonitor, zoals een digitale tv (DTV). De beoogde toepassingen voor HDMI-tv's en dvd-spelers. Het belangrijkste voordeel is minder kabels en voorzieningen voor contentbescherming. HDMI ondersteunt standaard, verbeterde, of high-definition video, plus meerkanaals digitaal geluid op één enkele kabel.

OPMERKING: HDMI 1.4 levert 5.1-kanaals audio-ondersteuning.

HDMI 1.4 functies

- **HDMI Ethernet-kanaal** - voegt een snelle netwerkverbinding toe aan een HDMI-koppeling, waardoor gebruikers hun IP-apparaten ten volle kunnen benutten zonder een afzonderlijke Ethernet-kabel
- **Audio Return-kanaal** - hiermee kan een op HDMI aangesloten tv met een ingebouwde audio-gegevens "upstream" verzenden naar een surround-audio-systeem, waardoor een afzonderlijke audiokabel niet meer nodig is
- **3D** - definieert ingangs-/uitgangsprotocollen voor grote 3D-video-indelingen, wat mogelijkheden biedt voor echte 3D-games en 3D home cinema-toepassingen
- **Type inhoud** - real-time signalering van typen inhoud tussen het beeldscherm en de bronapparaten, waardoor een TV de beeldinstellingen kan optimaliseren op basis van het type inhoud

- **Extra kleurruimten** - voegt ondersteuning toe voor extra kleurmodellen die worden gebruikt bij digitale fotografie en computerbeelden
- **Ondersteuning voor 4K** - voor videoresoluties die veel groter zijn dan 1080p, ondersteuning voor next-generation beeldschermen die vergelijkbaar zijn met de Digital Cinema-systemen in veel commerciële bioscopen
- **HDMI Micro-connector** - een nieuwe, kleinere connector voor telefoons en andere draagbare apparaten, ondersteunt videoresoluties tot 1080p
- **Automotive Connection System** - nieuwe kabels en connectoren voor videosystemen in de auto-industrie, ontworpen om te voldoen aan de unieke vereisten van de auto-industrie en levert True HD-kwaliteit

Voordelen van HDMI

- HDMI van hoge kwaliteit zorgt voor overdracht van ongecomprimeerde digitale audio en video voor de hoogste, helderste beeldkwaliteit.
- Goedkope HDMI biedt de kwaliteit en functionaliteit van een digitale interface en biedt ook op een eenvoudige, rendabele manier ondersteuning voor ongecomprimeerde video-indelingen
- Audio-HDMI ondersteunt meerdere audio-indelingen, van standaard stereo tot meerkanaals surround-geluid
- HDMI combineert video en meerkanaals audio in één kabel voor lagere kosten, minder complexiteit en een einde aan de wirwar van kabels die worden gebruikt in A/V-systemen
- HDMI ondersteunt communicatie tussen de videobron (zoals een dvd-speler) en de DTV, waardoor nieuwe functionaliteit mogelijk wordt

USB-functies

Universal Serial Bus of USB, werd in 1996 op de markt gebracht. USB heeft de verbinding tussen hostcomputers en randapparaten, zoals muizen, toetsenborden, externe schijven en printers, enorm vereenvoudigd.

Tabel 2. Evolutie van USB

Type	Gegevensoverdrachtssnelheid	Categorie	Jaar van introductie
USB 2.0	480 Mbps	Hoge snelheid	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

USB 2.0 staat al een aantal jaren goed bekend als de interfacestandaard in de wereld van de pc's met ongeveer 6 miljard verkochte apparaten. Toch wordt de drang naar meer snelheid steeds groter door snellere hardware en meer bandbreedte. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 voldoet met een theoretisch 10 maal hogere snelheid dan zijn voorganger eindelijk aan de vraag van de consument. Kort samengevat heeft de USB 3.1 Gen 1 de volgende functies:

- Hogere gegevensoverdrachtsnelheden (tot 5 Gbps)
- Grotere maximale buskracht en meer stroomopname van het apparaat om beter te kunnen voldoen aan de vraag van apparaten die veel stroom verbruiken
- Nieuwe stroombeheerfuncties
- Full-duplex gegevensoverdracht en ondersteuning voor nieuwe overdrachtstypen
- Achterwaartse compatibiliteit met USB 2.0
- Nieuwe connectoren en kabel

In de onderstaande onderwerpen behandelen we enkele van de meest gestelde vragen over USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

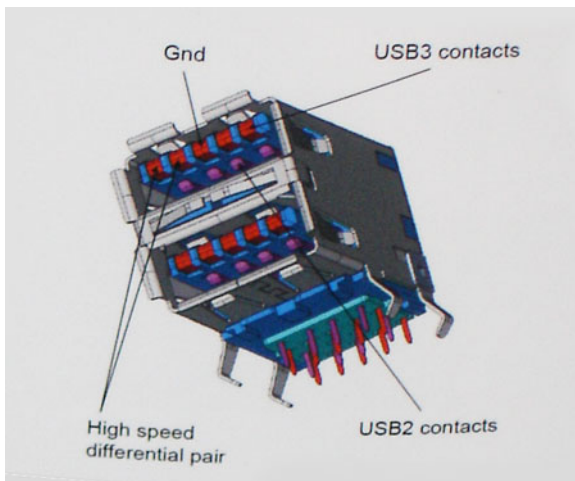


Snelheid

Momenteel zijn er 3 snelheidsmodi gedefinieerd in de nieuwste USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-specificatie. Super-Speed, Hi-Speed en Full-Speed. De nieuwe SuperSpeed-modus heeft een overdrachtsnelheid van 4,8 Gbps. De tragere Hi-Speed- en Full-Speed USB-modus, ook wel bekend als USB 2.0 en 1.1, werken respectievelijk met een snelheid van 480 Mbps en 12 Mbps. Bovendien zijn beide snelheden achterwaarts compatibel.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 behaalt de veel hogere prestaties door de volgende technische wijzigingen:

- Een extra fysieke bus die parallel aan de bestaande USB 2.0-bus wordt toegevoegd (zie de afbeelding hieronder).
- USB 2.0 bevatte vier draden (voeding, aarde en een paar voor differentiële gegevens); USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 voegt nog vier draden toe voor twee paar differentiële signalen (ontvangen en verzenden) voor een totaal van acht aansluitingen in de connectoren en bekabeling.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 maakt gebruik van de bi-directionele data-interface in plaats van de half-duplex opstelling van USB 2.0. Hierdoor is de theoretische bandbreedte 10 keer hoger.



Door de steeds hogere eisen van vandaag op het gebied van de gegevensoverdracht van high-definition-videomateriaal, opslagapparaten die terabytes kunnen verslinden en digitale camera's met een hoog aantal megapixels, is USB 2.0 mogelijk niet snel genoeg meer. Bovendien kwam geen enkele USB 2.0-verbinding maar in de buurt van de theoretische maximale doorvoer van 480 Mbps. Hierdoor lag de feitelijke gegevensoverdracht rond het maximum van 320 Mbps (40 MB/s). USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-aansluitingen zullen ook nooit 4,8 Gbps bereiken. Het is waarschijnlijker dat de snelheid rond de 400 MB/s ligt. Bij deze snelheid is USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 een 10-voudige verbetering ten opzichte van USB 2.0.

Toepassingen

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ontsluit nieuw terrein en biedt meer ruimte voor apparaten voor het leveren van een betere gebruikerservaring. Waar USB-video in het verleden eigenlijk niet haalbaar was (met betrekking tot de maximumresolutie, latency en videocompressie), kunt u zich voorstellen dat de nieuwe USB-oplossingen met een bandbreedte die 5 tot 10 keer hoger ligt dit moeiteloos aankunnen. Single-link DVI vereist bijna 2 Gbps doorvoer. Terwijl 480 Mbps een beperking vormde, biedt 5 Gbps veelbelovende resultaten. Met een snelheid van 4,8 Gbps is deze standaard nu gebruikelijk voor apparaten die voorheen buiten het USB-territorium vielen, zoals externe RAID-opslagsystemen.

Hieronder staan enkele beschikbare SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-producten:

- Harde schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 voor extern bureaublad
- Draagbare harde schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Docks en adapters voor schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Flashdrives en lezers met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- SSD-schijven met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- RAID's met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Optische mediastations
- Multimedia-apparaten
- Netwerken
- Adapterkaarten en hubs met USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

Compatibiliteit

Het goede nieuws is dat USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 vanaf het begin zorgvuldig is gepland om te kunnen samenleven met USB 2.0. Voor USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 worden wel nieuwe fysieke verbindingen gespecificeerd, en dus nieuwe kabels om te profiteren van de mogelijkheden van het nieuwe protocol met hogere snelheid. De aansluiting zelf behoudt echter dezelfde rechthoekige vorm met de vier USB 2.0-contacten in precies dezelfde locatie als voorheen. Op nieuwe USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-kabels zitten vijf nieuwe connectoren voor het onafhankelijk doorgeven van ontvangen en verzonden gegevens. Deze komen alleen in contact wanneer ze zijn aangesloten op een correcte SuperSpeed USB-verbinding.

USB Type-C

USB Type-C is een nieuwe, kleine, fysieke connector. De connector zelf ondersteunt diverse interessante nieuwe USB-standaarden, zoals USB 3.1 en USB Power Delivery (USB PD).

Alternatieve modus

USB Type-C is een nieuwe, zeer kleine verbindingsstandaard. De grootte bedraagt ongeveer een derde van de oude USB Type-A-stekker. Dit is een standaard met enkele connector die elk apparaat moet kunnen gebruiken. USB Type-C-poorten bieden ondersteuning voor verschillende protocollen die 'alternatieve modi' gebruiken. Hiermee kunt u adapters gebruiken met HDMI-, VGA- en DisplayPort-uitvoer of andere typen aansluitingen via die enkele USB-poort

USB Power Delivery

De specificatie USB PD is nauw verbonden aan USB Type-C. Vandaag de dag maken smartphones, tablets en andere mobiele apparaten vaak gebruik van een USB-verbinding om op te laden. Een USB 2.0-aansluiting biedt maximaal 2,5 watt vermogen. Hierdoor wordt uw telefoon opgeladen, maar dat is het wel zo ongeveer. Een laptop heeft bijvoorbeeld tot wel 60 watt nodig. De specificatie USB Power Delivery verhoogt deze vermogenslevering tot 100 watt. Het werkt bi-directioneel, zodat een apparaat vermogen kan verzenden of ontvangen. Dit vermogen kan worden overgedragen op hetzelfde moment waarop het apparaat gegevens via de verbinding verzendt.

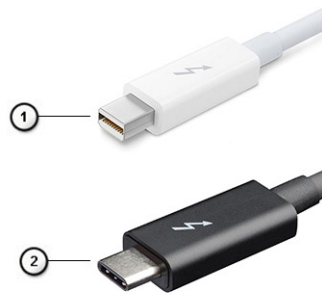
Dit zou het einde kunnen betekenen van alle bedrijfseigen oplaadkabels voor laptops. Alles wordt dan opgeladen via een standaard USB-aansluiting. U kunt uw laptop dan opladen met zo'n draagbare accu waarmee u tegenwoordig al smartphones en andere mobiele apparaten oplaadt. Plug uw laptop in een extern beeldscherm dat is aangesloten op een stroomkabel en dat externe beeldscherm laadt uw laptop op alsof u deze gebruikt als een extern beeldscherm. En dat allemaal via die ene kleine USB Type-C-aansluiting. Om deze functie te kunnen gebruiken, moeten het apparaat en de kabel USB Power Delivery ondersteunen. Het hebben van een USB Type-C-aansluiting betekent niet noodzakelijkerwijs dat die ondersteuning wordt geboden.

USB Type-C en USB 3.1

USB 3.1 is een nieuwe USB-standaard. De theoretische bandbreedte van USB 3 is 5 Gbps, terwijl USB 3.1 Gen2 10 Gbps is. Dat is de dubbele hoeveelheid, net zo snel als een Thunderbolt-connector van de eerste generatie. USB Type-C is niet hetzelfde als USB 3.1. USB Type-C is slechts een aansluitingsvorm en de onderliggende technologie kan gewoon USB 2 of USB 3.0 zijn. De Android-tablet N1 van Nokia, bijvoorbeeld, maakt gebruik van een USB Type-C-connector, maar aan de binnenkant is alles USB 2.0 - zelfs geen USB 3.0. Deze technologieën zijn echter wel nauw gerelateerd.

Thunderbolt via USB Type-C

Thunderbolt is een hardware-interface die gegevens, video, audio en stroom combineert in één verbinding. Thunderbolt combineert PCI Express (PCIe) en DisplayPort (DP) in één serieel signaal en biedt bovendien gelijkstroom, alles in één kabel. Thunderbolt 1 en 2 Thunderbolt gebruiken dezelfde connector [1] als miniDP (DisplayPort) voor aansluiting op randapparatuur, terwijl Thunderbolt 3 een USB Type-C-connector gebruikt [2].



Afbeelding 4. Thunderbolt 1 en Thunderbolt 3

1. Thunderbolt 1 en Thunderbolt 2 (met behulp van een miniDP-connector)
2. Thunderbolt 3 (via een USB Type-C-connector)

Thunderbolt 3 via USB Type-C

Thunderbolt 3 brengt Thunderbolt naar USB Type-C met snelheden tot 40 Gbps en maakt één compacte poort die alles kan: de snelste, meest veelzijdige verbinding met elk dock, weergave- of gegevensapparaat zoals een externe harde schijf. Thunderbolt 3 maakt gebruik van een USB Type-C-connector/poort om verbinding te maken ondersteunde randapparatuur.

1. Thunderbolt 3 maakt gebruik van USB Type-C-connector en -kabels; dit is compact en omkeerbaar
2. Thunderbolt 3 ondersteunt snelheden tot 40 Gbps
3. DisplayPort 1.2: compatibel met bestaande DisplayPort-monitoren, -apparaten en -kabels
4. USB-stroomlevering: max. 130 W op ondersteunde computers

Belangrijkste kenmerken van de Thunderbolt 3 via USB Type-C

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort en stroom op USB Type-C op één enkele kabel (functies verschillen in de verschillende producten)
2. USB-Type-C-connector en -kabels zijn compact en omkeerbaar
3. Ondersteunt Thunderbolt Networking (*varieert tussen verschillende producten)
4. Ondersteunt maximaal 4K-beeldschermen
5. Maximaal 40 Gbps



OPMERKING: Gegevensoverdrachtsnelheid kan variëren tussen verschillende apparaten.

Systeemspecificaties

Onderwerpen:

- Technische specificaties
- Sneltoetscombinaties

Technische specificaties

OPMERKING: Aanbiedingen verschillen per regio. De volgende specificaties zijn slechts degenen die volgens de wet met uw computer moeten worden meegeleverd. Voor meer informatie over de configuratie van uw computer, gaat u naar **Help and Support** (Help en ondersteuning) in uw Windows-besturingssysteem en selecteert u de optie om informatie over uw computer weer te geven.

Tabel 3. Specificaties

Type	Functie
Processor-reeks	Intel Core i5-8250U (Quad Core, 3,4 GHz, 6M cache, 15 W) Intel Core i5-8350U (Quad Core, 3,6 GHz, 6M cache, 15 W) vPro Intel Core i7-8650U (Quad Core, 3,9 GHz, 8M cache, 15 W) vPro Intel Core i3-7130U (Dual Core, 2,7 GHz, 3M cache, 15 W) Intel Core i5-7300U (Dual Core, 3,5 GHz, 3M cache, 15 W) vPro
Systeem	• Chipset: Intel Kaby Lake - U/R - geïntegreerd in de processor • DRAM-busbreedte: 64-bits • Flash EPROM: SPI 128 Mbits • PCIe-bus: 100 MHz • Frequentie van externe bus: DMI 3,0-8GT/s
Besturingssysteem	• Microsoft Windows 10 Home • Microsoft Windows 10 Pro 64-bits • Ubuntu 16.04 LTS • Ondersteuning voor Windows 10 China Netcom Govt Edition (alleen China)
Geheugen	• DDR4 2400 SDRAM wordt uitgevoerd op 2133 met Intel 7^e generatie • DDR4 2400 SDRAM wordt uitgevoerd op 2400 met Intel 8^e generatie • 2 DIMM-sleuven bieden ondersteuning voor maximaal 32 GB
Video	• Intel HD Graphics 620 (7^e generatie Intel Core) • Intel UHD Graphics 620 (8^e generatie Intel Core)
Audio	• Typen: vierkanaals high-definition audio • Controller: Realtek ALC3246 • Stereoconversie: 24-bits (analoog-naar-digitaal en digitaal-naar-analoog) • Interne interface: high-definition audio • Externe interface: gecombineerde connector voor microfoon, stereoheadset en headset • Luidsprekers: twee • Interne luidsprekerversterker: 2 W (RMS) per kanaal • Volumeknoppen: sneltoetsen

Tabel 3. Specificaties (vervolg)

Beeldscherm	• 14,0-inch HD (1366 x 768) met antireflectie, HD-camera/microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie • 14,0-inch HD (1366 x 768) met antireflectie, HD-camera/microfoon, WLAN/WWAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, HD-camera/microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, HD-camera/microfoon, WLAN/WWAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, alleen microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, extreem zuinig SLP-paneel (Super Low Power), HD-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van magnesiumlegering met smalle rand, geen aanraakfunctie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, extreem zuinig SLP-paneel (Super Low Power), IR-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van magnesiumlegering met smalle rand, geen aanraakfunctie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, HD-camera/microfoon, WLAN/WWAN, achterzijde van magnesiumlegering, On-cell-aanraaktechnologie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, HD-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van koolstofvezel, On-cell-aanraaktechnologie • 14,0-inch FHD (1920 x 1080) met antireflectie, IR-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van koolstofvezel met smalle rand, On-cell-aanraaktechnologie
Opties voor opslag	Primaire opslag: • 128 GB M.2 2280 SATA 2280 SSD • 256 GB M.2 2280 SATA 2280 SSD • 512 GB M.2 2280 SATA 2280 SSD • 512 GB M.2 2280 SATA SED 2280 SSD • 128 GB M.2 2280 PCIe SSD • 256 GB M.2 2280 PCIe SSD • 512 GB M.2 2280 PCIe SSD • 1 TB M.2 2280 PCIe SSD • 256 GB M.2 2280 PCIe SED SSD • 512 GB M.2 2280 PCIe SED SSD
Beveiliging	TPM 2.0 FIPS 140-2-gecertificeerd, TCG-gecertificeerd (februari 2018) Optionele hardwareauthenticatiebundel 1: smartcard met FIPS 201 met Control Vault 2.0, geavanceerde authenticatie met FIPS 140-2 Level 3-certificering Optionele hardwareauthenticatiebundel 2: vingerafdruklezer met aanraakfunctie, smartcard met FIPS 201, contactloze smartcard, NFC, Control Vault 2.0, geavanceerde authenticatie met FIPS 140-2 Level 3-certificering
Dockingopties	• Dell Business Dock WD15 (optioneel) • Dell Business Thunderbolt Dock - TB16 (optioneel, uitsluitend voor systemen met Thunderbolt 3)
Multimedia	• Geïntegreerde hoogwaardige luidsprekers • Gecombineerde stekker voor headset en microfoon • Array-microfoons met ruisreductie • Optionele HD- of IR-camera of geen webcam
Opties voor optische schijf	Alleen externe opties
Batterij-opties	• 42 Wh prismatic, geschikt voor ExpressCharge • 60 Wh polymeer, geschikt voor ExpressCharge

Tabel 3. Specificaties (vervolg)

	• 60 Wh lange levensduur (polymeer) 42 Wh (3-cels): • Lengte: 95,9 mm (3,78 inch) • Breedte: 5,70 mm (0,22 inch) • Hoogte: 18,50 mm (0,71 inch) • Gewicht: 185,00 g (0,41 lb) • Batterijcapaciteit: 3,68 mAh 60 Wh (4-cels): • Lengte: 95,9 mm (3,78 inch) • Breedte: 5,70mm (0,22 inch) • Hoogte: 18,50 mm (0,71 inch) • Gewicht: 270,00 g (0,6lb) • Batterijcapaciteit: 7,89 mAh 60 Wh-batterij met lange levensduur (polymeer): • Lengte: 95,9 mm (3,78 inch) • Breedte: 5,70mm (0,22 inch) • Hoogte: 18,50 mm (0,71 inch) • Gewicht: 270,00 g (0,6lb) • Batterijcapaciteit: 7,89 mAh
Maximale runtime-configuratie	• 7490 vaste hardwareconfiguratie waarmee de gebruiker aanzienlijke extra runtime-tijd kan krijgen • Uitgerust met een nieuw super-low-stroompaneel (SLP) dat de meeste energiebesparingen mogelijk maakt. Het verbruik voor achtergrondverlichting is aanzienlijk lager dan het standaard FHD-paneel i OPMERKING: Tot 20 uur. Actieve tijd van de batterij (~18% verbetering in vergelijking met het standaard FHD-scherm) met deze configuratie met een FHD SLP-paneel met de 60Whr-batterij
Voedingsadapter	• Type: E5 65 W of E5 90 W • Ingangsspanning: 100 V AC tot 240 V AC • Ingangsstroom - maximaal: 1,7 A • Ingangsfrequentie: 50 Hz tot 60 Hz • Uitgangsstroom: 3,34 A en 4,62 A • Nominale uitgangsspanning: 19,5 V DC • Gewicht: 230 g (65 W) en 320 g (90 W) • Afmetingen: 22 x 66 x 106 mm (65 W) en 22 x 66 x 130 (90 W) • Temperatuurbereik operationeel: 0 C tot 40 C (32 F tot 104 F) • Temperatuurbereik niet-operationeel: -40 C tot 70 C (-40 F tot 158 F)
Communicatie	Netwerkadapter: Intel i219LM Gigabit Ethernet-controller, 10/100/1000 MB/s Ethernet (RJ-45) Draadloos en modem: • Qualcomm QCA61x4A 802.11ac dual-band (2x2) draadloze adapter + Bluetooth 4.1 draadloze kaart • Intel dual-band Wireless-AC 8265 Wi-Fi draadloze kaart (geen BT) (2x2) • Intel Dual-Band Wireless-AC 8265 Wi-Fi + BT4.2 draadloze kaart (2x2) • Intel Tri-Band Wireless-AC 18265 WiGig + Wi-Fi + BT 4.2 draadloze kaart • Qualcomm Snapdragon™ X7 LTE-A (DW5811e) • Qualcomm Snapdragon™ X7 HSPA+ (DW5811e) • Qualcomm Snapdragon™ X7 LTE-A (DW5816e)
Poorten, sleuven en chassis	• HDMI 1.4 (1)

Tabel 3. Specificaties (vervolg)

	• Universele stekker • Multimedikaartlezer (SD 4.0) • uSIM (extern) • 3x USB 3.1 Gen1 (1 met PowerShare) • DisplayPort via USB Type-C (Thunderbolt 3 optioneel) (1) • RJ45 • Optionele smartcard • Noble lock wedge-sleuf • DC-in
Camera	• Type: HD met vaste focus • Sensortype: CMOS-sensortechnologie • Snelheid beeldverwerking: tot 30 frames per seconde • Videoresolutie: 1280 x 720 pixels (0,92 MP)
Touchpad	Actief gebied • X-as: 99,50 mm • Y-as: 53,0 mm • X/Y-positieresolutie: X: 1048 cpi; Y:984 cpi • Multitouch: configureerbaar voor beweging met één vinger of meerdere vingers
Interne toetsenborden	• 14,1-inch Single Pointing, geen achtergrondverlichting • 14,1-inch Dual Pointing, achtergrondverlichting
Fysieke specificaties	• Hoogte voorzijde tot achterzijde (geen aanraaktechnologie): 0,69 tot 0,70 inch; 7,47 tot 17,9 • Breedte: 13,03 inch (331,0 mm) • Diepte: 8,70 inch; 220,9 mm • Gewicht vanaf: 1,4 kg; 3,11 lbs
Omgevingsspecificaties	Temperatuurspecificaties • In bedrijf: 0°C tot 35°C (32°F tot 95°F) • Opslag: -40°C tot 65°C (-40°F tot 149°F) Relatieve vochtigheid: specificaties maximaal • In gebruik: 10% tot 90% (niet-condenserend) • Opslag: 5% tot 95% (niet-condenserend) Hoogte: specificaties maximaal • Gebruik: 0 tot 3048 m (0 tot 10.000 ft) • Niet in gebruik: 5% tot 95% (niet-condenserend) • Luchtcontaminatieniveau: G2 of lager zoals gedefinieerd door ISA S71.04-1985

Beeldschermspecificaties in detail

Tabel 4. 14,0-inch (16:9) AG HD (1366 x 768) 200-nits witte led (gem.) eDP 1.2, HD-camera/microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie

Functie	Specificaties
Type	HD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	200 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch

Tabel 4. 14,0-inch (16:9) AG HD (1366 x 768) 200-nits witte led (gem.) eDP 1.2, HD-camera/microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie (vervolg)

Standaardresolutie	1.366 x 768
Megapixels	1,05
Pixels per inch (PPI)	112
Contrastverhouding (minimaal)	300:1
Reactietijd (maximaal)	25 msec rise/fall
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 40 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+10/-30 graden
Pixelpitch	0,2265 mm
Energieverbruik (maximaal)	2,8 W

Tabel 5. 14,0-inch (16:9) AG HD (1366 x 768) 200-nits witte led (gem.) eDP 1.2, HD-camera/microfoon, WLAN/WWAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie

Functie	Specificaties
Type	HD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	200 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1.366 x 768
Megapixels	1,05
Pixels per inch (PPI)	112
Contrastverhouding (minimaal)	300:1
Reactietijd (maximaal)	25 msec rise/fall
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 40 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+10/-30 graden
Pixelpitch	0,2265 mm
Energieverbruik (maximaal)	2,8 W

Tabel 6. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, HD-camera/microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157

Tabel 6. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, HD-camera/microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie (vervolg)

Contrastverhouding (minimaal)	600:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	3,8 W

Tabel 7. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, HD-camera/microfoon, WWAN/WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) zonder metalen lipjes mm • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157
Contrastverhouding (minimaal)	1000:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	3,8 W

Tabel 8. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, alleen microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157
Contrastverhouding (minimaal)	600:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz

Tabel 8. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, alleen microfoon, geschikt voor WLAN, achterzijde van magnesiumlegering, geen aanraakfunctie (vervolg)

Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	3,8 W

Tabel 9. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, extreem zuinig SLP-paneel (Super Low Power), HD-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van magnesiumlegering met smalle rand, geen aanraakfunctie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) zonder metalen lipjes • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157
Contrastverhouding (minimaal)	1000:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	1,99 W

Tabel 10. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, extreem zuinig SLP-paneel (Super Low Power), IR-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van magnesiumlegering met smalle rand, geen aanraakfunctie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) zonder metalen lipjes • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157
Contrastverhouding (minimaal)	1000:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden

Tabel 10. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, extreem zuinig SLP-paneel (Super Low Power), IR-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van magnesiumlegering met smalle rand, geen aanraakfunctie (vervolg)

Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	1,99 W

Tabel 11. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, HD-camera/microfoon, WLAN/WWAN, achterzijde van magnesiumlegering, On-cell-aanraaktechnologie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157
Contrastverhouding (minimaal)	600:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	4,1 W

Tabel 12. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, HD-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van koolstofvezel met smalle rand, On-cell-aanraaktechnologie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157
Contrastverhouding (minimaal)	600:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm

Tabel 12. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, HD-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van koolstofvezel met smalle rand, On-cell-aanraaktechnologie (vervolg)

Energieverbruik (maximaal)	4,1 W
----------------------------	-------

Tabel 13. 14,0-inch (16:9) AG FHD (1920 x 1080) 300-nits, eDP 1.3 met PSR, IPS, IR-camera/microfoon, WLAN met ASA, achterzijde van koolstofvezel met smalle rand, On-cell-aanraaktechnologie

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 173,95 mm (maximaal) • Breedte: 309,4 mm (maximaal) • Diagonaal: 14,0 inch
Standaardresolutie	1920 x 1080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	157
Contrastverhouding (minimaal)	600:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec zwart tot wit
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek (minimaal)	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,161 x 0,161 mm
Energieverbruik (maximaal)	4,1 W

Sneltoetscombinaties

Tabel 14. Sneltoetscombinaties

Functietoetscombinatie	Latitude 7490
Fn + ESC	Fn schakelen
Fn + F1	Luidspreker dempen
Fn + F2	Volume omlaag
Fn + F3	Volume omhoog
Fn + F4	Microfoon dempen
Fn + F5	Num Lock
Fn + F6	Scroll Lock
Fn + F8	Weergave wisselen (Win + P)
Fn + F9	Zoeken
Fn + F10	Helderheid achtergrondverlichting toetsenbord verhogen
Fn + F11	Helderheid van beeldscherm verlagen
Fn + F12	Helderheid van beeldscherm verhogen
Fn + Prt Scr	WLAN aan/uit
Fn + Insert	Slaapstand

Tabel 14. Sneltoetscombinaties (vervolg)

Functietoetscombinatie	Latitude 7490
Fn + cursor links	Home
Fn + cursor rechts	End

Systeeminstallatie

Met systeeminstallatie kunt u uw notebook hardware beheren en BIOS-niveau-opties opgeven. Vanuit de systeeminstallatie kunt u:

- De NVRAM-instellingen wijzigen na het toevoegen of verwijderen van hardware;
- De configuratie van de systeemhardware bekijken;
- Geïntegreerde apparaten in- of uitschakelen;
- Grenswaarden voor prestatie- en energiebeheer instellen;
- De computerbeveiliging beheren.

Onderwerpen:

- [BIOS-overzicht](#)
- [Het BIOS-installatieprogramma openen](#)
- [Navigatietoetsen](#)
- [Eenmalig opstartmenu](#)
- [Opties voor System Setup](#)
- [Opties voor het scherm Algemeen](#)
- [Opties voor het scherm System Configuration \(Systeemconfiguratie\)](#)
- [Opties voor het scherm Video](#)
- [Opties voor het scherm Security \(Beveiliging\)](#)
- [Opties voor het scherm Secure Boot \(Beveiligd opstarten\)](#)
- [Schermopties voor Intel Software Guard Extensions \(Extensies van Intel Software Guard\)](#)
- [Opties voor het scherm Performance \(Prestaties\)](#)
- [Opties voor het scherm Energiebeheer](#)
- [Opties voor het POST-gedragsscherm](#)
- [Beheerbaarheid](#)
- [Opties voor het scherm Virtualisatie-ondersteuning](#)
- [Opties voor draadloos scherm](#)
- [Opties voor het scherm Maintenance \(Onderhoud\)](#)
- [Opties voor het systeemlogboekscherm](#)
- [Beheerders- en systeemwachtwoord](#)
- [Het BIOS updaten](#)
- [Systeem- en installatiewachtwoord](#)
- [CMOS-instellingen wissen](#)
- [Het wissen van BIOS \(System Setup\)- en systeemwachtwoorden](#)

BIOS-overzicht

De BIOS beheert de gegevensstroom tussen het besturingssysteem van de computer en de aangesloten apparaten, zoals de harde schijf, video-adapter, toetsenbord, muis en printer.

Het BIOS-installatieprogramma openen

1. Schakel de computer in.
2. Druk meteen op F2 om het BIOS-installatieprogramma te openen.



OPMERKING: Als u te lang hebt gewacht en het logo van het besturingssysteem verschijnt, wacht u tot u de desktop ziet. Schakel vervolgens de computer uit en probeer het opnieuw.

Navigatietoetsen

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

Tabel 15. 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 browser.
Esc	Gaat naar de vorige pagina totdat het hoofdscherm wordt weergegeven. Als u in het hoofdscherm op Esc drukt, wordt een bericht weergegeven met de vraag om de niet-opgeslagen wijzigingen op te slaan en wordt het systeem opnieuw opgestart.

Eenmalig 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 af te sluiten als deze is opgestart.

In het eenmalige 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 het scherm systeeminstallatie.

Opties voor System Setup

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

Opties voor het scherm Algemeen

Dit gedeelte bevat de belangrijkste hardwarefuncties van de computer.

Optie

Beschrijving

System Information

Dit gedeelte bevat de belangrijkste hardwarefuncties van de computer.

- System Information (Systeeminformatie): toont BIOS Version (BIOS-versie), Service Tag (servicetag), Asset Tag (assetlabel), Ownership Tag (Eigenaarlabel), Ownership Date (Eigenaar datum), Manufacture Date (Productiedatum), de Express Service Code en de Signed Firmware Update, standaard ingeschakeld

Optie	Beschrijving
	- Memory Information (Geheugengegevens): Geeft weer: Memory Installed (Geïnstalleerd geheugen), Memory Available (Beschikbaar geheugen), Memory Speed (Geheugensnelheid), Memory Channels Mode (Modus voor geheugenkanalen), Memory Technology (Geheugentechnologie), DIMM A Size (DIMM A-grootte) en DIMM B Size (DIMM B-grootte). - Processor Information (Processorgegevens): Geeft weer: Processor Type (Processortype), Core Count (Aantal kernen), Processor ID (Processor-id), Current Clock Speed (Huidige kloksnelheid), Minimum Clock Speed (Minimale kloksnelheid), Maximum Clock Speed (Maximale kloksnelheid), Processor L2 Cache (L2-cachegeheugen processor), Processor L3 Cache (L3-cachegeheugen processor), HT Capable (HT-capabel) en 64-Bit Technology (64-bits technologie). - Device Information (Apparaatgegevens): Geeft weer: M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address, Passthrough MAC address (PassThrough MAC-adres), Video Controller (Videocontroller), Video BIOS Version (Video-BIOS-versie), Video Memory (Videogeheugen), Panel Type (Beeldschermtype), Native Resolution (Standaardresolutie), Audio Controller (Audiocontroller), Wi-Fi Device (WiFi-apparaat), WiGig Device (WiGig-apparaat), Cellular Device (Mobiel apparaat), Bluetooth Device (Bluetooth-apparaat).
Battery Information	Geeft de batterijstatus weer en geeft aan of de voedingsadapter is geïnstalleerd.
Boot Sequence	Hiermee kunt u de volgorde instellen waarin de computer een besturingssysteem probeert te vinden. Legacy-opstartvolgorde - Diskette Drive - Interne HDD - USB-opslagapparaat - CD/DVD/CD-RW Drive (Cd/dvd/cd-rw-station) - Onboard NIC (NIC op kaart) Optie UEFI-opstarten - Windows Boot Manager (standaard) Boot List-options - Legacy - UEFI - standaard geselecteerd
Geavanceerde opstartinstellingen	Met deze optie kunt u de verouderde optie voor ROM's laden. Standaard is de optie Enable Legacy Option ROMs (Verouderde optie voor ROM's inschakelen) uitgeschakeld. Enable Attempt Legacy Boot (Verouderde optie voor opstarten inschakelen) is standaard uitgeschakeld.
UEFI boot path security	- Altijd, behalve interne HDD - Always (Altijd) - Never (nooit)
Date/Time	Hiermee kunt u de datum en tijd wijzigen.

Opties voor het scherm System Configuration (Systeemconfiguratie)

Optie	Beschrijving
Integrated NIC	Hiermee kunt u de geïntegreerde netwerkcontroller configureren. De opties zijn: - Disabled (uitgeschakeld) - Enabled (ingeschakeld) - Enable UEFI network stack (UEFI-netwerkstack inschakelen): deze optie is standaard ingeschakeld. - Enabled w/PXE (Ingeschakeld met PXE)
SATA Operation	Hiermee kunt u de interne SATA-harde-schijfcontroller configureren. De opties zijn: - Disabled (uitgeschakeld) - AHCI - RAID On: Deze optie is standaard ingeschakeld.

Optie	Beschrijving
Drives	Hiermee kunt u de SATA-stations configureren. Alle stations zijn standaard ingeschakeld. De opties zijn: • SATA-2 • M.2 PCI-e SSD-0
SMART Reporting	Dit veld bepaalt of harde-schijffouten voor ingebouwde stations worden gemeld tijdens het opstarten van het systeem. Deze technologie maakt deel uit van de SMART-specificatie (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology). Deze optie is standaard uitgeschakeld. • Enable SMART Reporting (SMART-rapportage inschakelen)
USB Configuration	Dit is een optionele functie. Met dit veld configureert u de geïntegreerde USB-controller. Als Boot Support (Opstartondersteuning) is ingeschakeld, mag het systeem vanaf elk type USB-apparaat opstarten (HDD, geheugenstick, floppy). Als de USB-poort is ingeschakeld, wordt het apparaat dat op deze poort is aangesloten, ingeschakeld en beschikbaar gemaakt voor het besturingssysteem. Als de USB-poort is uitgeschakeld, kan het besturingssysteem geen apparaten zien die op deze poort zijn aangesloten. De opties zijn: • Enable USB Boot Support (Opstartondersteuning inschakelen): deze optie is standaard ingeschakeld • Enable External USB Port (Externe USB-poort inschakelen): deze optie is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: USB-toetsenborden en -muizen werken altijd in de BIOS-setup, ongeacht deze instellingen.
Dell Type-C Dock Configuration (Dell type C Dock-configuratie)	Always Allow Dell Docks (Dell-dockings altijd toestaan): deze optie is standaard ingeschakeld.
Thunderbolt Adapter Configuration (Thunderbolt-adapterconfiguratie)	• Enable Thunderbolt Technology Support (Thunderbolt-technologieondersteuning inschakelen): deze optie is standaard ingeschakeld. • Enable Thunderbolt Adaptor Boot Support (Opstartondersteuning voor Thunderbolt-adapter inschakelen) • Enable Thunderbolt Adaptor Pre-boot Modules (Thunderbolt Adapter-modules voorafgaand aan het opstarten inschakelen) • Beveiligingsniveau: geen beveiliging • Security level—User Authorization (Beveiligingsniveau: gebruikersverificatie): deze optie is standaard ingeschakeld. • Beveiligingsniveau: beveiligde verbinding • Beveiligingsniveau: alleen DisplayPort
USB PowerShare	In dit veld wordt het gedrag van de functie USB PowerShare ingesteld. Met deze optie kunt u externe apparaten via de USB PowerShare-poort opladen met het batterijvermogen dat in het systeem is opgeslagen. Deze optie is standaard uitgeschakeld.
Audio	Met dit veld kunt u de geïntegreerde audiocontroller in- of uitschakelen. De optie Enable Audio (Audio inschakelen) is standaard geselecteerd. De opties zijn: • Enable Microphone (Microfoon inschakelen): standaard ingeschakeld • Enable Internal Speaker (Interne luidspreker inschakelen): standaard ingeschakeld
Keyboard Illumination	In dit veld kunt u de bedrijfsmodus kiezen voor de verlichtingsfunctie van het toetsenbord. De toetsenbordverlichting kan worden ingesteld op verschillende niveaus tussen 0% en 100%. De opties zijn: • Disabled (uitgeschakeld) • Dim (Gedimd) • Bright (Helder): standaard ingeschakeld
Keyboard Backlight with AC	De optie Keyboard Backlight with AC (Toetsenbordverlichting met AC) heeft geen invloed op de hoofdfunctie voor toetsenbordverlichting. Keyboard Illumination (Toetsenbordverlichting) biedt ondersteuning voor de verschillende verlichtingsniveaus. Dit veld heeft effect wanneer de achtergrondverlichting is ingeschakeld. Deze optie is standaard ingeschakeld.

Optie	Beschrijving
Keyboard Backlight Timeout on AC	De Keyboard Backlight Timeout (Time-out voor toetsenbordverlichting) wordt automatisch gedimd bij de AC-optie. De hoofdfunctie voor toetsenbordverlichting wordt niet beïnvloed. Keyboard Illumination (Toetsenbordverlichting) biedt ondersteuning voor de verschillende verlichtingsniveaus. Dit veld heeft effect wanneer de achtergrondverlichting is ingeschakeld. De opties zijn: • 5 sec. • 10 sec.: standaard ingeschakeld • 15 sec. • 30 sec. • 1 min. • 5 min. • 15 min. • Never (nooit)
Keyboard Backlight Timeout on Battery	De Keyboard Backlight Timeout (Time-out voor toetsenbordverlichting) wordt automatisch gedimd bij de batterij optie. De hoofdfunctie voor toetsenbordverlichting wordt niet beïnvloed. Keyboard Illumination (Toetsenbordverlichting) biedt ondersteuning voor de verschillende verlichtingsniveaus. Dit veld heeft effect wanneer de achtergrondverlichting is ingeschakeld. De opties zijn: • 5 sec. • 10 sec.: standaard ingeschakeld • 15 sec. • 30 sec. • 1 min. • 5 min. • 15 min. • Never (nooit)
Unobtrusive Mode	Als deze optie is ingeschakeld en u op Fn+F7 drukt, worden alle lampjes en geluiden van het systeem uitgeschakeld. Als u de normale werking wilt hervatten, drukt u nogmaals op Fn+F7. Deze optie is standaard uitgeschakeld.
Miscellaneous Devices	Hiermee kunt u de volgende apparaten in- of uitschakelen: • Enable Camera (Camera inschakelen): standaard ingeschakeld • Secure Digital (SD) card (SD-kaart): standaard ingeschakeld • Secure Digital (SD) card boot (SD-kaart veilig opstarten) • Secure Digital (SD) card read-only-mode (SD-kaart in alleen-lezen-modus)

Opties voor het scherm Video

Optie	Beschrijving
LCD Brightness	Hiermee kunt u de helderheid van het beeldscherm instellen afhankelijk van de voeding (On Battery (op batterij) en On AC (op netvoeding)). De LCD-helderheid is onafhankelijk voor de accu en voedingsadapter. Deze kan worden ingesteld met de schuifregelaar.

 **OPMERKING:** De video-instelling is alleen zichtbaar als er een videokaart in het systeem is geplaatst.

Opties voor het scherm Security (Beveiliging)

Optie	Beschrijving
Admin Password	Hiermee kunt u het beheerderswachtwoord (admin) instellen, wijzigen of wissen.  OPMERKING: U moet het administratorwachtwoord instellen voordat u het systeem- of hardeschijfwachtwoord instelt. Wanneer u het administratorwachtwoord wist, wist u automatisch ook het systeemwachtwoord.

Optie	Beschrijving
	 OPMERKING: Wijzigingen in wachtwoorden worden onmiddellijk effectief. Standaardinstelling: niet ingesteld
System Password	Hiermee kunt u het systeemwachtwoord instellen, wijzigen of verwijderen.  OPMERKING: Wijzigingen in wachtwoorden worden onmiddellijk effectief. Standaardinstelling: niet ingesteld
Strong Password	Hiermee kunt de optie forceren om altijd veilige wachtwoorden in te stellen. Standaardinstelling: Enable Strong Password (Sterk wachtwoord inschakelen) is niet geselecteerd.  OPMERKING: Als Strong Password (Sterk wachtwoord) is ingeschakeld, moeten de beheerders- en systeemwachtwoorden minimaal één hoofdletter en één kleine letter bevatten en uit ten minste 8 tekens bestaan.
Password Configuration	Hiermee kunt u de minimum- en maximumlengte van de beheerders- en systeemwachtwoorden bepalen. • Minimaal 4 (standaard), u kunt desgewenst het aantal verhogen. • Maximaal 32, u kunt desgewenst het aantal verlagen.
Password Bypass	Hiermee kunt u de toestemming in- of uitschakelen voor het omzeilen van het systeem- of interne HDD-wachtwoord, wanneer deze zijn ingesteld. De opties zijn: • Disabled (uitgeschakeld) • Reboot bypass (Opnieuw opstarten omzeilen) Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
Password Change	Hiermee kunt u de wachtwoorden voor het systeem en de harde schijf wijzigen wanneer het administratorwachtwoord is ingesteld. Standaardinstelling: Allow Non-Admin Password Changes (Wijzigingen op niet-beheerderswachtwoorden toestaan) is geselecteerd
Non-Admin Setup Changes	Met deze optie bepaalt u of wijzigingen in de installatieopties zijn toegestaan wanneer er een beheerderswachtwoord is ingesteld. Als deze optie is uitgeschakeld, worden de installatieopties vergrendeld door het beheerderswachtwoord. Allow Wireless Switch Changes (Draadloze switchwijzigingen toestaan) is standaard niet geselecteerd.
UEFI Capsule Firmware Updates	Deze optie bepaalt of het systeem BIOS-updates via UEFI-capsulepakketten toestaat. • Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI capsulefirmware-updates inschakelen). Deze optie is standaard ingeschakeld.
TPM 2.0 Security	Hiermee kunt u de Trusted Platform Module (TPM) tijdens POST inschakelen. De opties zijn: • Enable UEFI Capsule Firmware Updates (UEFI capsulefirmware-updates inschakelen): standaard ingeschakeld • TPM On (TPM aan), standaard ingeschakeld • Clear (Wissen) • PPI Bypass for Enable Commands (PPI overslaan voor ingeschakelde opdrachten) • PPI Bypass for Disabled Commands (PPI overslaan voor uitgeschakelde opdrachten) • Attestation Enable (Attestatie inschakelen), standaard ingeschakeld • Key storage enable (Opslag sleutels inschakelen), standaard ingeschakeld • SHA-256, standaard ingeschakeld • Disabled (uitgeschakeld) • Enabled (Ingeschakeld), standaard ingeschakeld  OPMERKING: Download de TPM wrapper tool (software) om TPM 2.0 te upgraden of downgraden.
Computrace	Hiermee kunt u de optionele software Computrace in- en uitschakelen. De opties zijn: • Deactivate (Deactiveren) • Disable (Uitschakelen) • Activate (Activeren), standaard ingeschakeld

Optie	Beschrijving
	 OPMERKING: De opties Activate (Activeren) en Disable (Uitschakelen) zorgen ervoor dat de functie permanent wordt geactiveerd of uitgeschakeld en er geen andere wijzigingen meer kunnen worden uitgevoerd.
CPU XD Support	Hiermee kunt u de modus Execute Disable (Uitvoeren uitschakelen) van de processor inschakelen. Enable CPU XD Support (CPU XD-ondersteuning inschakelen), standaard ingeschakeld
OROM Keyboard Access	Hiermee kunt u een optie instellen om met behulp van de sneltoetsen Option ROM configuratieschermen te openen tijdens het opstarten. De opties zijn: • Enabled (ingeschakeld) • One Time Enable (Eenmalig inschakelen) • Disable (Uitschakelen) Standaardinstelling: Inschakelen
Admin Setup Lockout	Hiermee kunt u voorkomen dat gebruikers de Setup openen wanneer er een administratorwachtwoord is ingesteld. Standaardinstelling: deze optie is ingeschakeld
Master Password Lockout	Deze optie is niet standaard ingeschakeld
SMM Security Mitigation (SMM-beveiligingsbeperkingen)	Met deze optie schakelt u extra UEFI SMM-beveiligingsbeperkingen in of uit. • SMM Security Mitigation (SMM-beveiligingsbeperkingen)

Opties voor het scherm Secure Boot (Beveiligd opstarten)

Optie	Beschrijving
Secure Boot Enable	Met deze optie kunt u de functie Secure Boot (Beveiligd opstarten) inschakelen of uitschakelen. • Disabled (uitgeschakeld) • Enabled (ingeschakeld) Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
Expert Key Management	Hiermee kunt u de beveiligingssleuteldatabases alleen wijzigen als het systeem in de Custom Mode (Aangepaste modus) staat. De optie Enable Custom Mode (Aangepaste modus inschakelen) is standaard uitgeschakeld. De opties zijn: • PK: standaard ingeschakeld • KEK • db • dbx Als u de Custom Mode (Aangepaste modus) inschakelt, verschijnen de relevante opties voor PK, KEK, db en dbx. De opties zijn: • Save to File (Opslaan naar bestand): hiermee wordt de sleutel opgeslagen in een door de gebruiker geselecteerd bestand. • Replace from File (Vervangen uit bestand): hiermee wordt de huidige sleutel vervangen door een sleutel uit een door de gebruiker geselecteerd bestand. • Append from File (Toevoegen vanuit een bestand): hiermee wordt een sleutel toegevoegd aan een huidige database uit een door de gebruiker geselecteerd bestand. • Delete (Verwijderen): verwijdert de geselecteerde sleutel. • Reset All Keys (Alle sleutels resetten): reset naar de standaardinstelling. • Delete All Keys (Alle sleutels verwijderen): hiermee verwijdert u alle sleutels.

Optie	Beschrijving
	 OPMERKING: Als u de Custom Mode (Aangepaste modus) uitschakelt, worden alle wijzigingen gewist en de sleutels worden hersteld naar de standaardinstellingen.

Schermopties voor Intel Software Guard Extensions (Extensies van Intel Software Guard)

Optie	Beschrijving
Intel SGX Enable	In dit veld geeft u een beveiligde omgeving op voor het uitvoeren van codes/opslaan van gevoelige gegevens in de context van het hoofdbesturingssysteem. De opties zijn: • Disabled (uitgeschakeld) • Enabled (ingeschakeld) • Door software aangestuurd Standaardinstelling: door software aangestuurd
Enclave Memory Size	Met deze optie stelt u SGX Enclave Reserve Memory Size (Geheugengrootte reserveren voor Intel SGX-enclave) in. De opties zijn: • 32 MB • 64 MB • 128 MB, standaard ingeschakeld

Opties voor het scherm Performance (Prestaties)

Optie	Beschrijving
Multi-Core Support	Dit veld specificeert of één of alle kernen zijn ingeschakeld. Bij meerdere kernen zullen de prestaties van bepaalde programma's toenemen. Deze optie is standaard ingeschakeld. Hiermee kunt u de ondersteuning van meerdere kernen voor de processor in- of uitschakelen. De geïnstalleerde processor ondersteunt twee cores. Als u multi-core-ondersteuning hebt ingeschakeld, zijn twee kernen ingeschakeld. Als u multi-core-ondersteuning hebt uitgeschakeld, is er één kern ingeschakeld. • Enable Multi Core Support (Multi-core-ondersteuning inschakelen) Standaardinstelling: de optie is ingeschakeld.
Intel SpeedStep	Hiermee kunt u de functie Intel SpeedStep in- of uitschakelen. • Hiermee wordt Intel SpeedStep ingeschakeld. Standaardinstelling: de optie is ingeschakeld.
C-States Control	Hiermee kunt u de aanvullende slaapstanden van de processor in- of uitschakelen. • C States (C-standen) Standaardinstelling: de optie is ingeschakeld.
Intel TurboBoost	Hiermee kunt u de Intel TurboBoost-modus van de processor in- of uitschakelen. • Hiermee wordt Intel TurboBoost ingeschakeld Standaardinstelling: de optie is ingeschakeld.
HyperThread Control	Hiermee kunt u HyperThreading in de processor in- of uitschakelen. • Disabled (uitgeschakeld) • Enabled (ingeschakeld) Standaardinstelling: Enabled (Ingeschakeld) is geselecteerd.

Opties voor het scherm Energiebeheer

Optie	Beschrijving
AC Behavior	Hiermee kunt u bepalen of de computer automatisch inschakelt wanneer een netvoeding wordt aangesloten. Standaardinstelling: Wake on AC (Inschakelen bij netvoeding) is niet geselecteerd.
Enable Intel Speed Shift Technology	Deze optie wordt gebruikt om Intel Speed Shift-technologie in of uit te schakelen. Standaardinstelling: Enable Intel Speed Shift Technology (Intel Speed Shift-technologie inschakelen) is ingeschakeld.
Auto On Time	Hiermee kunt u de tijd instellen waarop de computer automatisch moet worden ingeschakeld. De opties zijn: • Disabled (uitgeschakeld) • Every Day (Elke dag) • Weekdays (Op werkdagen) • Select Days (Dagen selecteren) Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
USB Wake Support	Hiermee kunt USB-apparaten inschakelen zodat het systeem in de stand-bymodus weer wordt ingeschakeld.  OPMERKING: Deze functie werkt alleen als de netadapter is aangesloten. Als u de voedingsdapter verwijdt voordat de computer in de wachtstand staat, wordt de stroomtoevoer naar alle USB-poorten onderbroken om batterijvoeding te besparen. • Enable USB Wake Support (Uit stand-by door USB inschakelen) • Wake on Dell USB-C-dock (Uit stand-by door Dell USB C-dock) Standaardinstelling: de optie is uitgeschakeld.
Wireless Radio Control	Hiermee kunt de functie in- of uitschakelen om automatisch te schakelen tussen bekabelde of draadloze netwerken zonder afhankelijk te zijn van de fysieke verbinding. • Control WLAN Radio (Bediening WLAN-radio) • Control WWAN Radio (Bediening WWAN-radio) Standaardinstelling: de opties zijn uitgeschakeld.
Wake on WLAN	Hiermee kunt u de functie in- of uitschakelen waardoor de computer wordt ingeschakeld vanuit de Uit-stand bij ontvangst van een LAN-sigitaal. • Disabled (uitgeschakeld) • LAN Only (Alleen LAN) • WLAN Only (Alleen WLAN) • LAN or WLAN (LAN of WLAN) • Disabled (uitgeschakeld) • WLAN Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
Block Sleep	Met deze optie kunt u blokkeren dat de computer in slaapstand gaat (S3-stand) in het besturingssysteem. Block Sleep (S3 state) Standaardinstelling: deze optie is uitgeschakeld.
Peak Shift	Met deze optie kunt u het stroomverbruik tijdens piektijden minimaliseren. Als deze optie is ingeschakeld, werkt uw systeem alleen op batterijvoeding, zelfs als de voedingsadapter is aangesloten. • Enable Peak Shift (Piekverschuiving inschakelen) • Set battery threshold (Drempel van de batterij instellen (15% tot 100%), 15% (standaard ingeschakeld)) • Enable Peak Shift (Piekverschuiving inschakelen): uitgeschakeld • Set battery threshold (Drempel van de batterij instellen (15% tot 100%), 15% (standaard ingeschakeld))
Advanced Battery Charge Configuration	Met deze optie kunt u de batterijstatus maximaliseren. Als deze optie is ingeschakeld, gebruikt uw systeem het standaardoplaadalgoritme en andere technieken tijdens inactieve uren om de batterijstatus te verbeteren. Disabled (uitgeschakeld)

Optie	Beschrijving
	Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
Primary Battery Charge Configuration	In dit veld kunt u de oplaadmodus voor de batterij selecteren. De opties zijn: • Adaptive (Aangepast): standaard ingeschakeld • Standard (Standaard): hiermee wordt uw batterij opgeladen op een standaardsnelheid. • ExpressCharge (Snel opladen): de batterij wordt sneller opgeladen met behulp van de technologie van Dell voor snelladen. Deze optie is standaard ingeschakeld. • Primarily AC use (Hoofdgebruik van wisselstroom) • Aangepast Als Custom Charge (Aangepast opladen) is geselecteerd, kunt u ook Custom Charge Start (Start aangepast opladen) en Custom Charge Stop (Stop aangepast opladen) opgeven.  OPMERKING: Niet alle oplaadmodi zijn beschikbaar voor alle typen batterijen. Als u deze optie wilt inschakelen, moet u de optie Advanced Battery Charge Configuration (Geavanceerde oplaadconfiguratie van batterij) uitschakelen.
Slaapstand	• OS Automatic selection (Automatische selectie besturingssysteem: standaard ingeschakeld) Force S3
Voeding type-C-connector	• 7,5 watt • 15 Watt: standaard ingeschakeld

Opties voor het POST-gedragsscherm

Optie	Beschrijving
Adapter Warnings	Hiermee kunt u de waarschuwingsberichten van de System Setup (BIOS) in- of uitschakelen wanneer u bepaalde stroomadapters gebruikt. Standaardinstelling: Enable Adapter Warnings (Adapterwaarschuwingen inschakelen)
Keypad (Embedded)	Hiermee kunt u een of twee methoden kiezen om het toetsenblok in te schakelen dat in het interne toetsenbord is opgenomen. • Fn Key Only (Alleen Fn-toets): standaard. • By Numlock  OPMERKING: Wanneer Setup wordt uitgevoerd, heeft deze optie geen effect. Setup werkt alleen in de Fn Key Only-modus.
Numlock Enable	Hiermee kunt u de NumLock-optie inschakelen wanneer de computer wordt opgestart. Enable Network (Netwerk inschakelen). Deze optie is standaard ingeschakeld.
Fn Key Emulation	Hiermee kunt u de optie instellen waar de Scroll Lock-toets wordt gebruikt om de functie van de Fn-toets te simuleren. Enable Fn Key Emulation (Emulatie Fn-toets inschakelen) (standaard)
Fn Lock Options	Hiermee kunt u met de sneltoetscombinatie Fn + Esc de primaire functie van F1–F12 wisselen tussen de standaard en secundaire functies. Als u deze optie uitschakelt, kunt u de primaire functie van deze toetsen niet dynamisch wisselen. De beschikbare opties zijn: • Fn Lock: standaard ingeschakeld • Lock Mode Disable/Standard (Vergrendelingsmodus uitschakelen/standaard): standaard ingeschakeld • Lock Mode Enable/Secondary (Vergrendelingsmodus inschakelen/secundair)
Fastboot	Hiermee kunt u het opstarten versnellen door enkele compatibiliteitsstappen over te slaan. De opties zijn: • Minimal (Minimaal): standaard ingeschakeld • Thorough (Grondig) • Auto (Automatisch)

Optie	Beschrijving
Extended BIOS POST Time	Hiermee kunt u een extra vertraging voor het opstarten instellen. De opties zijn: • 0 seconds (0 seconden): standaard ingeschakeld. • 5 seconds (5 seconden) • 10 seconds (10 seconden)
Full Screen Log	• Enable Full Screen Logo (Logo volledig scherm inschakelen): niet ingeschakeld
Warnings and errors	• Prompt on warnings and errors (Prompt bij waarschuwingen en fouten): standaard ingeschakeld • Continue on warnings (Doorgaan bij waarschuwingen) • Doorgaan ondanks waarschuwingen en fouten

Beheerbaarheid

Optie	Beschrijving
USB voorziening	Enable USB Provision (USB-voorziening inschakelen) is niet standaard ingeschakeld.
MEBX Hotkey: standaard ingeschakeld	Hiermee kunt u specificeren of de MEBx Hotkey-functie tijdens het opstarten van het systeem moet zijn ingeschakeld. • Disabled (uitgeschakeld) • Enabled (ingeschakeld) Standaardinstelling: Enabled (Ingeschakeld)

Opties voor het scherm Virtualisatie-ondersteuning

Optie	Beschrijving
Virtualization	Dit veld geeft aan of een Virtual Machine Monitor (VMM) gebruik kan maken van de voorwaardelijke hardwaremogelijkheden die door Intel Virtualization Technology worden geleverd. Intel Virtualisatietechnologie inschakelen (standaard ingeschakeld)
VT for Direct I/O	Hiermee schakelt u Virtual Machine Monitor (VMM) in of uit voor het gebruik van de extra hardware-mogelijkheden van de Intel® Virtualisatietechnologie voor directe I/O. Enable VT for Direct I/O (VT voor directe I/O inschakelen): standaard ingeschakeld.
Trusted Execution	Deze optie geeft aan of een MVMM (gemeten virtuele machinemonitor) de extra hardwaremogelijkheden kan gebruiken die worden geboden door de Trusted Execution-technologie van Intel. De TPM, de virtualisatietechnologie en de virtualisatietechnologie voor Direct I/O moet voor deze functie worden ingeschakeld. Trusted Execution (Vertrouwde uitvoering): standaard uitgeschakeld.

Opties voor draadloos scherm

Optie	Beschrijving
Wireless Switch	Hiermee kunt u de draadloze apparaten instellen die kunnen worden beheerd door de draadloze switch. De opties zijn: • WWAN • GPS (op WWAN-module) • WLAN • Bluetooth Alle opties zijn standaard ingeschakeld.

Optie	Beschrijving
	 OPMERKING: Het inschakelen of uitschakelen van WLAN is gekoppeld en kan niet afzonderlijk worden in- of uitgeschakeld.
Wireless Device Enable	Hiermee kunt u de interne draadloze apparaten in- of uitschakelen: • WWAN/GPS • WLAN • Bluetooth Alle opties zijn standaard ingeschakeld.

 **OPMERKING:** Het IMEI-nummer voor WWAN vindt u op de buitenverpakking of de WWAN-kaart.

Opties voor het scherm Maintenance (Onderhoud)

Optie	Beschrijving
Service Tag	Hier wordt het servicelabel van uw computer weergegeven.
Asset Tag	Hier kunt u een inventaristag voor de computer maken als er nog geen inventaristag is ingesteld. Deze optie is niet standaard ingeschakeld.
BIOS Downgrade	Dit veld beheert het terugzetten van de systeemfirmware naar vorige revisies. De optie 'Allow BIOS downgrade' (BIOS-downgrade toestaan) is standaard ingeschakeld.
Data Wipe	Met dit veld kunnen gebruikers veilig gegevens wissen van alle interne opslagapparaten. De optie 'Wipe on Next boot' (Wissen bij volgende keer opstarten) is niet standaard ingeschakeld. Hier volgt een lijst met apparaten waarbij dit het geval is: • Interne SATA HDD/SSD • Interne M.2 SATA-SDD • Interne M.2 PCIe SSD • Internal eMMC (Interne eMMC)
BIOS Recovery	Met deze optie kunt u bepaalde beschadigde BIOS-condities herstellen vanaf een herstelbestand op de primaire harde schijf of een extern USB-stick van de gebruiker. • BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS herstellen vanaf harde schijf): standaard ingeschakeld • Always perform integrity check (Altijd integriteitscontrole uitvoeren): standaard uitgeschakeld

Opties voor het systeemlogboekscherm

Optie	Beschrijving
BIOS Events	Hiermee kunt u de POST-gebeurtenissen van de System Setup (BIOS) bekijken en wissen.
Thermal Events	Hiermee kunt u de gebeurtenissen van de System Setup (Thermisch) bekijken en wissen.
Power Events	Hiermee kunt u de gebeurtenissen van de System Setup (Stroom) bekijken en wissen.

Beheerders- en systeemwachtwoord

U kunt ter beveiliging van uw computer een systeem- of beheerderswachtwoord aanmaken.

Type wachtwoord	Beschrijving
System Password (Systeemwachtwoord)	Wachtwoord dat moet worden ingevuld om aan uw systeem in te loggen.

Type wachtwoord	Beschrijving
Beheerderswachtwoord	Wachtwoord dat moet worden ingevuld voor toegang en het aanbrengen van wijzigingen aan de BIOS-instellingen van uw computer.
 WAARSCHUWING:	De wachtwoordfunctie zorgt voor een basisbeveiliging van de gegevens in uw computer.
 WAARSCHUWING:	Iedereen heeft toegang tot de gegevens op uw computer als deze onbeheerd en niet vergrendeld wordt achtergelaten.
 OPMERKING:	Systeem- en beheerderswachtwoordfuncties zijn standaard uitgeschakeld.

Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen

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

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

1. Selecteer in het scherm **Systeem-BIOS** of **Systeeminstallatie** de optie **Beveiliging** en druk op **Enter**.
Het scherm **Security** (Beveiliging) wordt geopend.
2. Selecteer **Systeem-/beheerderswachtwoord** en maak een wachtwoord aan in het veld **Voer het nieuwe wachtwoord in**.
Hanteer de volgende richtlijnen om het systeemwachtwoord toe te kennen:
 - Een wachtwoord mag bestaan uit maximaal 32 tekens.
 - Het wachtwoord mag de nummers 0 t/m 9 bevatten.
 - Er mogen alleen kleine letters worden gebruikt.
 - Alleen de volgende speciale tekens zijn toegestaan: spatie, ("), (+), (.), (-), (.), (/), (;), ([, \), (]), (`).
3. Typ het wachtwoord dat u eerder hebt ingevoerd in het veld **Bevestig nieuw wachtwoord** en klik op **OK**.
4. Druk op **Esc** waarna een melding verschijnt om de wijzigingen op te slaan.
5. Druk op **J** om de wijzigingen op te slaan.
Hierna wordt de computer opnieuw opgestart.

Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen

Zorg ervoor dat **Wachtwoordstatus** in de systeeminstallatie is ontgrendeld voordat u het bestaande wachtwoord voor het systeem en de installatie verwijdert of wijzigt. U kunt geen van beide wachtwoorden verwijderen of wijzigen als **Wachtwoordstatus** vergrendeld is.

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

1. Selecteer **Systeembeveiliging** in het scherm **Systeem-BIOS** of **Systeeminstallatie** en druk op **Enter**.
Het scherm **Systeembeveiliging** wordt geopend.
2. Controleer in het scherm **Systeembeveiliging** of **Wachtwoordstatus** op **Ontgrendeld** staat.
3. Selecteer **Systeemwachtwoord**, wijzig of verwijder het bestaande systeemwachtwoord en druk op **Enter** of **Tab**.
4. Selecteer **Installatiewachtwoord**, wijzig of verwijder het bestaande installatiewachtwoord en druk op **Enter** of **Tab**.

 **OPMERKING:** Als u het systeem- en/of installatiewachtwoord 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** waarna een melding verschijnt 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.

Het BIOS updaten

Het BIOS updaten in Windows

 **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 dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot dataverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. Zie het Knowledge-artikel voor meer informatie over dit onderwerp: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

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.
Zie het Knowledge Base-artikel [000124211](https://www.dell.com/support/article/sln153694) op www.dell.com/support voor meer informatie.

Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu

Zie het Knowledge Base-artikel [000131486](https://www.dell.com/support/article/sln153694) 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

 **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 dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot dataverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. Zie het Knowledge-artikel voor meer informatie over dit onderwerp: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

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. Zie het knowledge base-artikel [000145519](https://www.dell.com/support/article/sln153694) op www.dell.com/support voor meer informatie.
3. Kopieer het bestand met het BIOS-installatieprogramma naar het opstartbare USB-station.
4. Sluit het opstartbare USB-station aan op de computer waarop de BIOS-update moet worden geïnstalleerd.
5. Start de computer opnieuw op en druk op **F12**.
6. Selecteer het USB-station in het **eenmalige opstartmenu**.
7. Typ de bestandsnaam van het BIOS-installatieprogramma en druk op **Enter**.
Het **hulpprogramma voor BIOS-update** wordt weergegeven.
8. Volg de instructies op het scherm om de BIOS-update te voltooien.

Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten

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

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 dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot dataverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. Zie het Knowledge-artikel voor meer informatie over dit onderwerp: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

BIOS-update

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

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

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

Bijwerken vanuit het eenmalige opstartmenu

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

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

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

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

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

Systeem- en installatiewachtwoord

Tabel 16. Systeem- en installatiewachtwoord

Type wachtwoord	Omschrijving
System password	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

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

Druk na het aanzetten of opnieuw opstarten van de computer onmiddellijk op F12 om naar de systeeminstallatie te gaan.

1. Selecteer in het scherm **System BIOS** of **System Setup** de optie **Security** en druk op Enter.
Het scherm **Security** wordt geopend.
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 pop-upbericht.
5. Druk op J om de wijzigingen op te slaan.
De computer start opnieuw op.

Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen

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.

Druk na het aanzetten of opnieuw opstarten van de computer onmiddellijk op F12 om naar de systeeminstallatie te gaan.

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 **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 waarna een melding verschijnt 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

 **WAARSCHUWING:** Met het wissen van de CMOS-instellingen worden de standaardinstellingen van het BIOS op uw computer hersteld.

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

Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden

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

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

Software

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

Onderwerpen:

- [Ondersteunde besturingssystemen](#)
- [Windows-drivers downloaden](#)
- [Driver voor chipsets](#)
- [Videodriver](#)
- [Audiodriver](#)
- [Netwerkdriever](#)
- [USB-driver](#)
- [Opslagdriver](#)
- [Andere drivers](#)

Ondersteunde besturingssystemen

Het onderwerp vermeldt de ondersteunde besturingssystemen voor de volgende systemen: .

Tabel 17. Ondersteunde besturingssystemen

Ondersteunde besturingssystemen	Beschrijving
Windows 10	• Microsoft Windows 10 Pro 64-bits • Microsoft Windows 10 Home 64-bits
Overige	• Ubuntu 16.04 LTS SP1 64-bits • NeoKylin v6.0 64-bits (China)

Windows-drivers downloaden

1. Zet de notebook aan.
2. Ga naar **Dell.com/support**.
3. Klik op **Productondersteuning**, voer de servicetag van uw notebook in en klik op **Verzenden**.
 **OPMERKING:** Als u niet beschikt over de servicetag, gebruikt u de functie automatisch detecteren of handmatig bladeren voor uw model notebook.
4. Klik op **Drivers and Downloads (Drivers en downloads)**.
5. Selecteer het besturingssysteem dat op uw notebook is geïnstalleerd.
6. Blader naar beneden op de pagina en selecteer de driver die u wilt installeren.
7. Klik op **Download File (Bestand downloaden)** om de driver voor uw notebook te downloaden.
8. Ga na het downloaden naar de map waar u het bestand met de driver heeft opgeslagen.
9. Dubbelklik op het pictogram van het bestand met de driver en volg de instructies op het scherm.

Driver voor chipsets

Controleer of de drivers voor de Intel chipset en voor de Intel Management Engine Interface al zijn geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  System devices
 -  ACPI Fixed Feature Button
 -  ACPI Lid
 -  ACPI Power Button
 -  ACPI Processor Aggregator
 -  ACPI Sleep Button
 -  ACPI Thermal Zone
 -  Charge Arbitration Driver
 -  Composite Bus Enumerator
 -  Dell Diag Control Device
 -  Dell System Analyzer Control Device
 -  Ethertronics Active Steering Driver
 -  High precision event timer
 -  Intel(R) Management Engine Interface
 -  Intel(R) Power Engine Plug-in
 -  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60
 -  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D61
 -  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D62
 -  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D63
 -  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D64
 -  Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) Audio Controller
 -  Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) OED
 -  Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5914
 -  Legacy device
 -  Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
 -  Microsoft ACPI-Compliant System
 -  Microsoft System Management BIOS Driver
 -  Microsoft UEFI-Compliant System
 -  Microsoft Virtual Drive Enumerator
 -  Microsoft Windows Management Interface for ACPI
 -  Microsoft Windows Management Interface for ACPI

-  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D62
-  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D63
-  Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D64
-  Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) Audio Controller
-  Intel(R) Smart Sound Technology (Intel(R) SST) OED
-  Intel(R) Xeon(R) E3 - 1200 v6/7th Gen Intel(R) Core(TM) Host Bridge/DRAM Registers - 5914
-  Legacy device
-  Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller
-  Microsoft ACPI-Compliant System
-  Microsoft System Management BIOS Driver
-  Microsoft UEFI-Compliant System
-  Microsoft Virtual Drive Enumerator
-  Microsoft Windows Management Interface for ACPI
-  Microsoft Windows Management Interface for ACPI
-  Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #1 - 9D10
-  Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #3 - 9D12
-  Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PCI Express Root Port #5 - 9D14
-  Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O PMC - 9D21
-  Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O SMBUS - 9D23
-  Mobile 6th/7th Generation Intel(R) Processor Family I/O Thermal subsystem - 9D31
-  Mobile 7th Generation Intel(R) Processor Family I/O LPC Controller (U with iHDCCP2.2 Premium) - 9D4E
-  NDIS Virtual Network Adapter Enumerator
-  NFC USB Bus Driver
-  PCI Express Root Complex
-  Plug and Play Software Device Enumerator
-  Programmable interrupt controller
-  Remote Desktop Device Redirector Bus
-  System CMOS/real time clock
-  System timer
-  UMBus Root Bus Enumerator

Videodriver

Controleer of de videodriver al is geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  Display adapters
 -  Intel(R) UHD Graphics 620

Audiodriver

Controleer of de audiodrivers al op het systeem zijn geïnstalleerd.

- ▼  Sound, video and game controllers
 -  Intel(R) Display Audio
 -  Realtek Audio
- ▼  Audio inputs and outputs
 -  Microphone Array (Realtek Audio)
 -  Speakers / Headphones (Realtek Audio)

Netwerkdriever

Dit systeem wordt geleverd met zowel LAN- als Wi-Fi-drivers en kan de LAN en Wi-Fi detecteren zonder de installatie van de drivers.

- ▼  Network adapters
 -  Bluetooth Device (Personal Area Network)
 -  Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
 -  Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-LM
 -  Qualcomm QCA61x4A 802.11ac Wireless Adapter
 -  WAN Miniport (IKEv2)
 -  WAN Miniport (IP)
 -  WAN Miniport (IPv6)
 -  WAN Miniport (L2TP)
 -  WAN Miniport (Network Monitor)
 -  WAN Miniport (PPPOE)
 -  WAN Miniport (PPTP)
 -  WAN Miniport (SSTP)

USB-driever

Controleer of de USB-drivers al in het systeem zijn geïnstalleerd.

- ▼  Universal Serial Bus controllers
 -  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
 -  UCSI USB Connector Manager
 -  USB Composite Device
 -  USB Composite Device
 -  USB Root Hub (USB 3.0)

Opslagdriver

Controleer of de opslagcontrollerdrivers zijn geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  Storage controllers
 -  Intel(R) Chipset SATA/PCIe RST Premium Controller
 -  Microsoft Storage Spaces Controller
- ▼  Disk drives
 -  NVMe KXG50ZNV512G NVM

Andere drivers

Dit gedeelte bevat details van drivers voor alle andere componenten in apparaatbeheer.

Drivers voor beveiligingsapparaat

Controleer of de driver voor het beveiligingsapparaat is geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  Security devices
 -  Trusted Platform Module 2.0

HID

Controleer of de HID-driver is geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  Human Interface Devices
 -  Converted Portable Device Control device
 -  Dell Touchpad
 -  HID-compliant consumer control device
 -  HID-compliant system controller
 -  HID-compliant touch pad
 -  HID-compliant vendor-defined device
 -  HID-compliant wireless radio controls
 -  I2C HID Device
 -  Intel(R) HID Event Filter
 -  Microsoft Input Configuration Device
 -  Portable Device Control device

Control Vault Device

Controleer of de Control Vault Device-driver is geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  ControlVault Device
 -  Dell ControlVault w/ Fingerprint Touch Sensor

Proximity-apparaat

Controleer of de Proximity-apparaatdriver is geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  Proximity devices
 -  NFC Proximity Provider

Smartcardlezer

Controleer of de drivers voor de smartcardlezer zijn geïnstalleerd in het systeem.

- ▼  Smart card readers
 -  Microsoft Usbccid Smartcard Reader (WUDF)
 -  Microsoft Usbccid Smartcard Reader (WUDF)

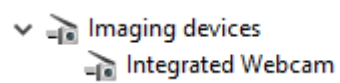
Biometrisch apparaat

Controleer of de driver van het biometrische apparaat is geïnstalleerd in het systeem

- ▼  Biometric devices
 -  Control Vault w/ Fingerprint Touch Sensor

Driver voor beeldapparaat

Controleer of de driver voor het beeldapparaat is geïnstalleerd in het systeem.



Problemen oplossen

Onderwerpen:

- Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen
- Dell Enhanced Pre-Boot System Assessment-diagnose (ePSA) 3.0
- Geïntegreerde zelftest (BIST)
- Diagnostisch LED-gedrag
- Het besturingssysteem herstellen
- Realtimeklok resetten
- Back-upmedia en herstelopties
- Wifi-stroomcyclus
- Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren)

Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen

Net als de meeste laptops gebruiken Dell laptops lithium-ionbatterijen. Een soort lithium-ionbatterij is de lithium-ionpolymeerbatterij. Lithium-ionpolymeerbatterijen 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 lithium-ionpolymeerbatterijen 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 lithium-ionbatterijen zijn als volgt:

- Wees voorzichtig bij het omgaan met 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 aangaat wanneer de aan/uit-knop 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.

Lithium-ionbatterijen kunnen vanwege verschillende oorzaken zoals levensduur, aantal oplaadcycli of blootstelling aan hitte opzwellen. Zie [Batterij van Dell laptop - Veelgestelde vragen](#) 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.

Dell Enhanced Pre-Boot System Assessment-diagnose (ePSA) 3.0

Activeer de ePSA-diagnose door:

- Op de F12-toets te drukken wanneer het systeem de optie **ePSA of diagnostiek** geeft bij een eenmalig opstartmenu en deze te kiezen.
- Fn (Functietoets op het toetsenbord) en de **Aan/uit-knop** (PWR) van het systeem ingedrukt te houden.

Geïntegreerde zelftest (BIST)

M-BIST

M-BIST (geïntegreerde zelftest) is de geïntegreerde diagnostische tool van de systeemkaart waarmee de diagnosenauwkeurigheid 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
3. Als er een fout met de systeemkaart is opgetreden, knippert de LED voor de batterijstatus 30 seconden lang een van de volgende foutcodes:

Tabel 18. Foutcodes voor ledlampjes

Knipperend patroon		Mogelijk probleem
Oranje	Wit	
2	1	CPU-fout
2	8	LCD-voedingsrailfout
1	1	TPM-detectiefout
2	4	Onherstelbare SPI-fout

4. 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:

1. Druk op de aan/uit-knop om het systeem op te starten.

- Als het systeem 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 pc-instellingen.

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 uit te voeren (BIST).

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 de **Power on** ingedrukt om de modus van de ingebouwde zelftest voor lcd's (BIST) te activeren. Houd de D-toets ingedrukt totdat het systeem 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 het systeem uitgeschakeld.

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

Diagnostisch LED-gedrag

Tabel 19. Diagnostisch LED-gedrag

Knipperend patroon		Omschrijving van het probleem	Mogelijke oplossing
Amber	Wit		
1	1	TPM-detectiefout	Plaats de systeemkaart terug.
1	2	Onherstelbare SPI Flash-fout	Plaats de systeemkaart terug.
1	5	EC kan i-Fuse niet programmeren	Plaats de systeemkaart terug.
1	6	Generiek vangnet voor ondankbare fouten in de EC-codestroom	Ontkoppel alle voedingsbronnen (netstroom, batterij, knoopcelbatterij) en voer de reststroom af door de aan-/uitknop 3~5 seconden ingedrukt te houden.
2	1	CPU-fout	- Voer de tool Dell Support Assist/Dell Diagnostics uit. - Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
2	2	Systeemkaartfout (inclusief BIOS-beschadiging of ROM-fout)	- Flash nieuwste BIOS-versie - Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.

Tabel 19. Diagnostisch LED-gedrag (vervolg)

Knipperend patroon		Omschrijving van het probleem	Mogelijke oplossing
Amber	Wit		
2	3	Geen geheugen/RAM gevonden	• Bevestig dat de geheugenmodule goed is geïnstalleerd. • Vervang de geheugenmodule als het probleem aanhoudt.
2	4	Geheugen-/RAM-fout	• Reset en wissel de geheugenmodules tussen de slots. • Vervang de geheugenmodule als het probleem aanhoudt.
2	5	Ongeldig geheugen geïnstalleerd	• Reset en wissel de geheugenmodules tussen de slots. • Vervang de geheugenmodule als het probleem aanhoudt.
2	6	Systeemkaart- of chipset-fout	Plaats de systeemkaart terug.
2	7	LCD-fout (SBIOS-bericht)	De LCD-module terugplaatsen.
2	8	LCD-fout (EC-detectie van stroomrailfout)	Plaats de systeemkaart terug.
3	1	CMOS-batterijstoring	• Reset de hoofdbatterijverbinding. • Vervang de hoofdbatterij als het probleem aanhoudt.
3	2	Fout met PCI- of videokaart/ chip	Plaats de systeemkaart terug.
3	3	BIOS-herstel-image niet gevonden	• Flash nieuwste BIOS-versie • Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
3	4	BIOS-herstel-image gevonden maar ongeldig	• Flash nieuwste BIOS-versie • Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
3	5	Voedingsrailfout	Plaats de systeemkaart terug.
3	6	Flash-corruptie gedetecteerd door SBIOS	• Druk de aan/uit-knop meer dan 25 seconden in om RTC te resetten. Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt. • Ontkoppel alle voedingsbronnen (netstroom, batterij, knoopcelbatterij) en voer de reststroom af door de aan-/uitknop 3~5 seconden ingedrukt te houden tot alle stroom is afgevoerd.

Tabel 19. Diagnostisch LED-gedrag (vervolg)

Knipperend patroon		Omschrijving van het probleem	Mogelijke oplossing
Amber	Wit		
			- Voer "BIOS-herstel via USB" uit. De instructies bevinden zich op de website Dell Support. - Vervang de systeemkaart als het probleem aanhoudt.
3	7	Time-out wacht op de reactie van ME op het HECI-bericht	Plaats de systeemkaart terug.

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

Het besturingssysteem herstellen

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

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

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

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

Realtimeklok resetten

Met de realtimeklok (RTC) reset-functie kunt u uw Dell-systeem uit **geen POST/geen opstarten/geen stroom** situaties resetten. Voor het starten van de RTC-reset op het systeem dient u ervoor te zorgen dat het systeem in een uit-stand is en aangesloten is op de stroomvoorziening. Houd de aan-uitknop gedurende 25 seconden ingedrukt en laat de aan-uitknop los. Ga naar [echte kloktijd opnieuw instellen](#).

OPMERKING: Als de netstroom wordt losgekoppeld van het systeem tijdens het proces of als de aan-uit-knop langer dan 40 seconden ingedrukt wordt gehouden, wordt het RTC-resetproces afgebroken.

De RTC-reset zal de BIOS resetten naar de standaardinstellingen, Intel vPro uitschakelen en de systeemdatum en -tijd resetten. De volgende items worden niet beïnvloed door de RTC-reset:

- Servicelabel
- Assetlabel
- Eigenaarlabel
- Beheerderswachtwoord
- Systeemwachtwoord
- HDD-wachtwoord
- TPM aan en actief
- Belangrijke databases
- Systeemlogboeken

De volgende items kunnen al dan niet worden gereset op basis van uw aangepaste selecties van BIOS-instellingen:

- De Boot List
- Enable Legacy OROMs (Oude OROM's inschakelen)
- Secure Boot Enable (Veilig opstarten inschakelen)
- Allow BIOS Downgrade (BIOS-downgrade toestaan)

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 pc voor. Meer informatie: zie [Dell Windows back-upmedia en herstelopties](#).

Wifi-stroomcyclus

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

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

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

Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren)

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.

Reststroom afvoeren (harde reset uitvoeren)

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

 **OPMERKING:** Zie het knowledge base-artikel [000130881](#) 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 20. Bronnen voor zelfhulp

Bronnen voor zelfhulp	Bronlocatie
Informatie over producten en services van Dell	www.dell.com
Mijn Dell app	
Tips	
Contact opnemen met de ondersteuning	In Windows Zoeken typt u <code>Contact Support</code> en drukt u op Enter.
Online help voor besturingssysteem	www.dell.com/support/windows www.dell.com/support/linux
Toegang krijgen tot de beste oplossingen, diagnostische gegevens, drivers en downloads en meer informatie over uw computer via video's, handleidingen en documenten.	Het servicetag of de Express-servicecode van uw Dell computer bieden een unieke identificatiemethode. Om relevante ondersteuningsbronnen voor uw Dell computer te bekijken, kunt u het beste de servicetag of Express-servicecode invoeren op www.dell.com/support . Voor meer informatie over het vinden van de servicetag voor uw computer raadpleegt u Zoek de servicetag voor uw computer .
Knowledge Base-artikelen van Dell voor allerlei computerproblemen	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.