

Dell Latitude 7390

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-buitendienstkit.....	8
Bescherming tegen elektrostatische ontlading (electrostatic discharge, ESD).....	9
Voordat u in de computer gaat werken.....	9
Nadat u aan de computer heeft gewerkt.....	10
Hoofdstuk 2: Onderdelen verwijderen en plaatsen.....	11
Aanbevolen hulpmiddelen.....	11
Lijst met schroefmaten.....	11
Subscriber Identification Module (SIM)-kaart.....	12
De simkaart of simkaarthouder verwijderen.....	12
De simkaart terugplaatsen.....	13
Onderplaat.....	13
De onderplaat verwijderen.....	13
De onderplaat plaatsen.....	15
Batterij.....	15
Voorzorgsmaatregelen voor de lithium-ionbatterij.....	15
3-cel batterij verwijderen.....	16
3-cel batterij installeren.....	16
4-cels batterij verwijderen.....	17
4-cels batterij installeren.....	17
PCIe Solid State schijf (SSD).....	18
PCIe SSD verwijderen.....	18
PCIe SSD zonder beugel verwijderen.....	18
PCIe SSD plaatsen.....	19
M2. SATA Solid State-schijf (SSD).....	20
SATA SSD verwijderen.....	20
SATA SSD plaatsen.....	20
Luidspreker.....	21
De luidsprekermodule verwijderen.....	21
De luidsprekermodule plaatsen.....	22
Knoopbatterij.....	22
De knoopcelbatterij verwijderen.....	22
De knoopcelbatterij plaatsen.....	23
WWAN-kaart.....	23
WWAN-kaart verwijderen.....	23
WWAN-kaart plaatsen.....	24
WLAN-kaart.....	25
De WLAN-kaart verwijderen.....	25
WLAN-kaart installeren.....	25
Geheugenmodules.....	26
De geheugenmodule verwijderen.....	26

De geheugenmodule plaatsen.....	26
Warmteafleider.....	27
De koelplaat verwijderen.....	27
Koelplaat plaatsen.....	27
Netconnectorpoort.....	28
Stroomconnectorpoort verwijderen.....	28
De voedingsconnectorpoort plaatsen.....	29
LED-kaart.....	29
Led-kaart verwijderen.....	29
Led-kaart plaatsen.....	30
Smartcard-module.....	30
Smartcardhouder verwijderen.....	30
Smartcardhouder plaatsen.....	32
Toetsenblok.....	32
De touchpadknoppenkaart verwijderen.....	32
De touchpadknoppenkaart plaatsen.....	34
Beeldschermeenheid.....	34
Beeldschermeenheid verwijderen.....	34
De beeldschermeenheid plaatsen.....	36
Beeldschermcharnierkap.....	37
Beeldschermcharnierkap verwijderen.....	37
Het beeldschermcharnierkapje plaatsen.....	37
Moederbord.....	38
Moederbord verwijderen.....	38
Systeemkaart plaatsen.....	42
Toetsenbord montage.....	43
De toetsenbordeenheid plaatsen.....	43
De toetsenbordeenheid verwijderen.....	43
Toetsenbordraster en toetsenbord.....	46
Het toetsenbord verwijderen uit toetsenbordhouder.....	46
Toetsenbord in de toetsenbordhouder plaatsen.....	47
Polssteun.....	48
Palmsteun terugplaatsen.....	48
Hoofdstuk 3: Technologie en onderdelen.....	50
USB-functies.....	50
Thunderbolt via USB Type-C.....	51
Thunderbolt-pictogrammen.....	52
Voordelen van DisplayPort via USB Type-C.....	52
HDMI 1.4.....	53
Hoofdstuk 4: Systeemspecificaties.....	54
Systeemspecificaties.....	54
Specificaties processor.....	54
Geheugenspecificaties.....	54
Videospecificaties.....	55
Audiospecificaties.....	55
Batterijspecificaties.....	55
Specificaties netadapter.....	56

Specificaties touchpad.....	56
Poort- en connectorspecificaties.....	57
Communicatiespecificaties.....	57
Specificaties camera.....	58
Beeldscherm.....	58
Afmetingen en gewicht.....	59
Omgevingsspecificaties.....	60
Hoofdstuk 5: Systeeminstallatie.....	61
BIOS-overzicht.....	61
Het BIOS-installatieprogramma openen.....	61
Navigatietoetsen.....	61
Eenmalig opstartmenu.....	61
Opties voor System Setup.....	62
Opties voor Systeeminstallatie.....	62
Opties voor het scherm Algemeen.....	62
Opties voor het scherm Video.....	63
Opties voor het scherm Security (Beveiliging).....	63
Secure Boot (Beveiligd opstarten).....	64
Intel Software Guard Extensions.....	65
Opties voor het scherm Performance (Prestaties).....	65
Opties voor het scherm Power Management (Energiebeheer).....	65
POST-gedrag.....	66
Beheerbaarheid.....	67
Opties voor Virtualisatie-ondersteuning.....	67
Opties voor draadloos scherm.....	68
Onderhoud.....	68
Systeemlogboeken.....	68
Systeem- en installatiewachtwoord.....	69
Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen.....	69
Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen.....	69
Het BIOS updaten.....	70
Het BIOS updaten in Windows.....	70
Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu.....	70
Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows.....	70
Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten.....	71
CMOS-instellingen wissen.....	72
Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden.....	72
Hoofdstuk 6: Software.....	73
Ondersteunde besturingssystemen.....	73
Windows-drivers downloaden.....	73
Stuurprogramma voor chipsets.....	73
Stuurprogramma Serial IO.....	76
USB-drivers.....	77
Beveiligingsstuurprogramma's.....	77
Hoofdstuk 7: Problemen oplossen.....	78
Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen.....	78

Dell Enhanced Pre-Boot System Assesment-diagnose (ePSA) 3.0.....	78
Geïntegreerde zelftest (BIST).....	79
M-BIST.....	79
LCD-voedingsrailtest (L-BIST).....	79
Geïntegreerde zelftest (BIST) voor lcd's.....	80
Diagnose-LED.....	80
Het besturingssysteem herstellen.....	81
Realtimeklok resetten.....	81
Back-upmedia en herstelopties.....	81
Wifi-stroomcyclus.....	82
Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren).....	82
Hoofdstuk 8: Contact opnemen met Dell.....	83

Aan de computer werken

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 20 seconden zou de reststroom in het moederbord 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, verwijderd 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-buitendienstkit

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

Onderdeel van een ESD-buitendienstkit

De onderdelen van de ESD-buitendienstkit zijn:

- **Antistatische mat:** de antistatische mat is dissipatief en er kunnen onderdelen op geplaatst worden tijdens onderhoudsprocedures. Wanneer u een antistatische mat gebruikt, moet uw polsband goed vastzitten en moet de bindingsdraad op de mat en op blank metaal op het systeem waaraan wordt gewerkt, worden bevestigd. Eenmaal correct geplaatst, kunnen onderhoudsonderdelen uit de ESD-zak worden verwijderd en direct op de mat worden geplaatst. In uw hand, op de ESD-mat, in het systeem of in een tas zijn de enige veilige plekken voor ESD-gevoelige items.
- **Polsband en bindingsdraad:** De polsband en de bindingsdraad kunnen rechtstreeks worden aangesloten tussen uw pols en het blanke metaal op de hardware als de ESD-mat niet nodig is. Ze kunnen ook op de antistatische mat worden bevestigd om hardware te beschermen die tijdelijk op de mat is geplaatst. De fysieke verbinding van de polsband en de bindingsdraad tussen uw huid, de ESD-mat en de hardware wordt binding genoemd. Gebruik alleen Buitendienstkits met een polsband, mat en bindingsdraad. Gebruik nooit draadloze polsbanden. Houd er altijd rekening mee dat de interne draden van een polsband gevoelig zijn voor beschadiging door normale slijtage en regelmatig moeten worden gecontroleerd met een polsbandtester om te voorkomen dat ESD-hardware per ongeluk wordt beschadigd. Het wordt aanbevolen om de polsband en de bindingsdraad minimaal één keer per week te testen.
- **ESD-polsbandtester:** De draden aan de binnenzijde van een ESD-polsband zijn vatbaar voor schade na verloop van tijd. Wanneer u een niet-gecontroleerde kit gebruikt, is het een best practice om de band regelmatig voorafgaand aan elke onderhoudsbeurt en ten minste één keer per week te testen. Deze test kan het beste met een polsbandtester worden uitgevoerd. Als u niet over een eigen polsbandtester beschikt, neemt u contact op met uw regionaal kantoor om na te gaan of die daar beschikbaar is. Om de test uit te voeren, steekt u de bindingsdraad van de polsband in de tester terwijl deze om uw pols vastzit en drukt u op de knop om te testen. Een groen ledlampje gaat branden als de test succesvol is; een rode led gaat branden en een alarm gaat af als de test mislukt.
- **Isolatorelementen:** Het is van cruciaal belang om ESD-gevoelige apparaten, zoals plastic behuizingen met warmteafvoer, weg te houden van interne onderdelen die isolatoren zijn en vaak in hoge mate zijn opgeladen.
- **Werkomgeving:** Voordat u de ESD-buitendienstkit gebruikt, moet u eerst de situatie op de locatie van de klant evalueren. Het gebruik van de kit voor een serveromgeving is bijvoorbeeld anders dan voor een desktop- of draagbare omgeving. Servers worden meestal geïnstalleerd in een rack binnen een datacenter; desktops of draagbare apparaten worden meestal op bureaus of cubicles geplaatst. Zoek altijd naar een groot, open en vlak werkgebied dat vrij is van rommel en groot genoeg is om de ESD-kit te gebruiken met extra ruimte voor het type systeem dat wordt gerepareerd. De werkruimte moet ook vrij zijn van isolatoren die een ESD-incident kunnen veroorzaken. Op het werkgebied moeten isolatoren zoals piepschuim en andere kunststoffen altijd op ten minste 12 inch of 30 centimeter afstand van gevoelige onderdelen worden verplaatst voordat fysiek met hardwareonderdelen wordt gewerkt.
- **ESD-verpakking:** Alle ESD-gevoelige apparaten moeten worden verzonden en ontvangen in antistatische verpakking. Metalen tassen met antistatische afscherming hebben de voorkeur. U moet het beschadigde onderdeel echter altijd retourneren met dezelfde ESD-tas en -verpakking waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. De ESD-tas moet worden omgevouwen en dichtgetaped en al het schuimverpakkingsmateriaal moet worden gebruikt in de originele doos waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. ESD-gevoelige apparaten mogen alleen uit de verpakking worden verwijderd op een ESD-beschermde werkoppervlak en onderdelen mogen nooit bovenop de ESD-tas worden geplaatst, omdat alleen de binnenkant van de tas is afgeschermd. Plaats altijd onderdelen in uw hand, op de ESD-mat, in het systeem of in een antistatische tas.

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

Samenvatting ESD-bescherming

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

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.

Voordat u in de computer gaat werken

Stappen

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

Over deze taak

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.**

Stappen

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

Deze paragraaf beschrijft gedetailleerd hoe de onderdelen moeten worden verwijderd uit, of worden geïnstalleerd in uw computer.

Aanbevolen hulpmiddelen

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

- Kruiskopschroevendraaier #0
- Kruiskopschroevendraaier #1
- Klein plastic pennetje

Lijst met schroefmaten

Tabel 1. Latitude 7390 - lijst met schroefmaten

Onderdeel	M2.5 x 6	M2 x 5	M2.5 x 3.5	M2 x 3	M2.5 x 4	M2 x 2,5	M2 x 2
Achterplaat	8 (borgschroeven)						
Batterij: 3-cels		1					
Batterij: 4-cels		2					
SSD-module				1			
Warmteafleidermodule				4			
Systeemventilator				2			
Luidspreker				4			
WWAN-kaart				1			
WLAN-kaart				1			
Netconnectorpoort				1			
ESD-beugel				1			
EDP-beugel				2			
Touchpadknoppen						2	
Vingerafdruklezer						1	
LED-kaart						1	
Houder voor smartcardlezer						2	
Beugel voor toetsenbordvergrendeling					1		
Beeldschermcharnier			6				
Beeldschermpaneel (niet van toepassing op HUD-eenheid)							2

Tabel 1. Latitude 7390 - lijst met schroefmaten (vervolg)

Onderdeel	M2.5 x 6	M2 x 5	M2.5 x 3.5	M2 x 3	M2.5 x 4	M2 x 2,5	M2 x 2
Antenne—Infinity-beeldschermen (niet van toepassing op HUD-eenheid)				2			
Steunplaat voor toetsenbord						19	
Toetsenbord							5
Moederbord				9			
Geheugenmodulebeugel				1			

Subscriber Identification Module (SIM)-kaart

De simkaart of simkaarthouder verwijderen

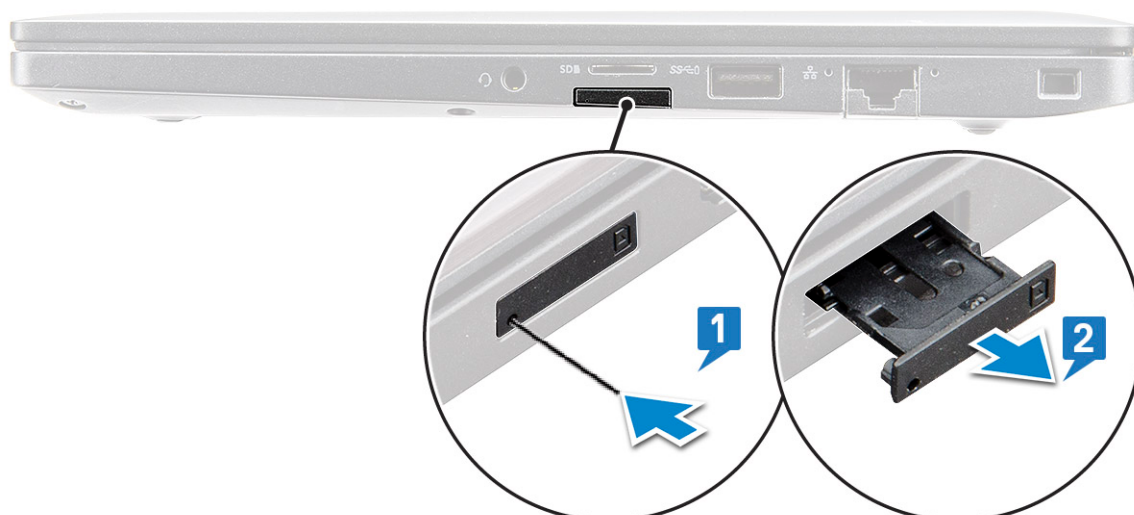
Over deze taak

OPMERKING: Simkaart of simkaarthouder verwijderen is alleen beschikbaar op systemen die worden geleverd met een WWAN-module. Zodoende is de verwijdingsprocedure alleen van toepassing op systemen die worden geleverd met een WWAN-module.

WAARSCHUWING: Het verwijderen van de simkaart wanneer de computer is ingeschakeld, kan leiden tot gegevensverlies of beschadiging van de kaart. Zorg ervoor dat de computer is uitgeschakeld of de netwerkverbindingen zijn uitgeschakeld.

Stappen

1. Steek een paperclip of een pinnetje voor het verwijderen van een SIM-kaart in het gaatje in de SIM-kaarthouder [1].
2. Gebruik een pennetje om de SIM-kaarthouder te openen [2].
3. Als de SIM-kaarthouder een SIM-kaart bevat, verwijdert u deze.



OPMERKING: De SD-geheugenkaart dient bij de Latitude 7390 te worden verwijderd voordat andere systeemonderdelen worden vervangen. Het systeem kan worden beschadigd als u de SD-geheugenkaart niet eerst verwijdert voordat u andere componenten demonteert.

De simkaart terugplaatsen

Over deze taak

 **OPMERKING:** U kunt een simkaart alleen terugplaatsen voor systemen die zijn meegeleverd met een WWAN-module.

Stappen

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 naar buiten te trekken.
3. Plaats de simkaart in de houder.
4. Schuif de simkaarthouder in de sleuf.

Onderplaat

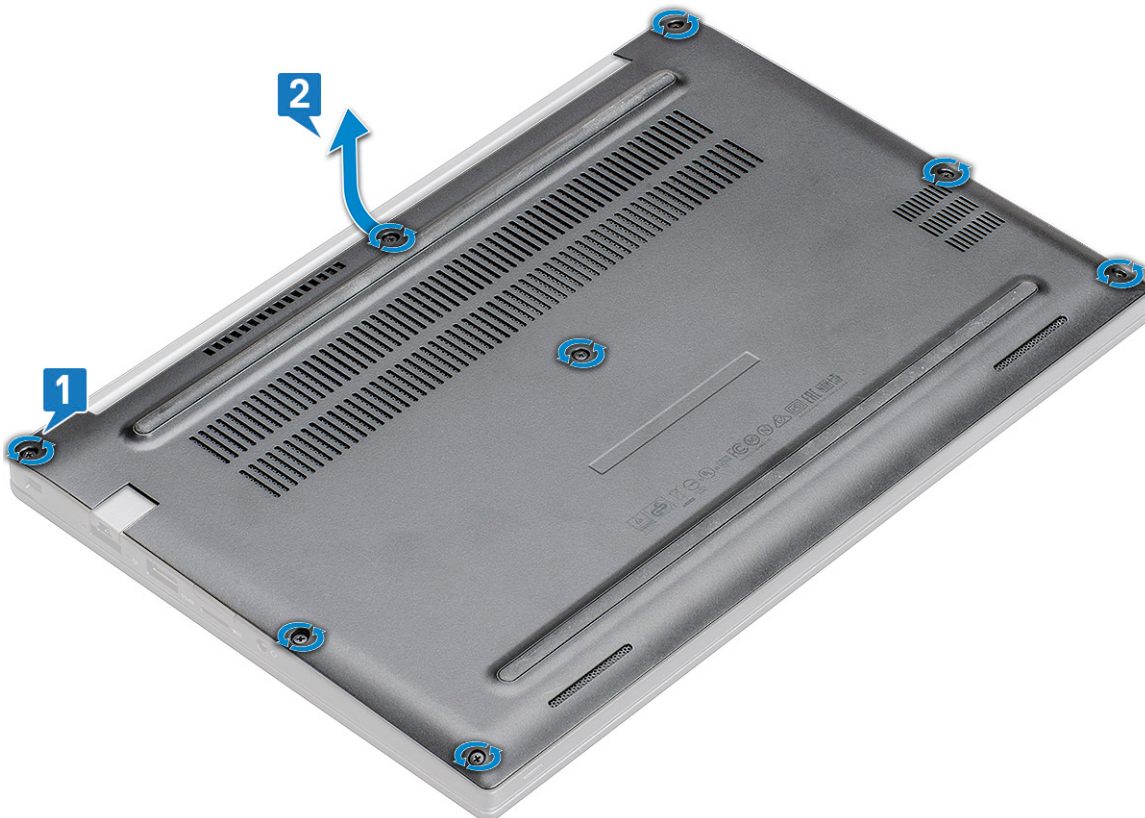
De onderplaat verwijderen

Stappen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Maak de onderplaat als volgt los:
 - a. Draai de geborgde M2.5 x 6-schroeven (8) los waarmee de onderplaat aan de computer is bevestigd [1].

 **OPMERKING:** Wees voorzichtig bij het losdraaien van de schroeven. Kantel de schroevendraaier zodat deze goed past op de schroeven aan de voorkant om te voorkomen dat u de schroef kapot draait.
 - b. Gebruik een plastic pennetje om de onderplaat los te maken van de rand en til deze van de computer [2].

 **OPMERKING:** Wrik de randen van de computer rechtsom vanaf de knop van de SIM-kaarthouder.



WAARSCHUWING: Wees voorzichtig bij het losdraaien van de schroeven. Kantel de schroevendraaier zodat deze goed past op de schroeven (op de hoeken aan de voorkant van de onderplaat van de laptop) om te voorkomen dat u de schroef kapot draait.

3. Til de onderplaat van de computer af.



De onderplaat plaatsen

Stappen

1. Lijn de tabs van de onderplaat uit met de slots op de randen van de computer.
2. Druk op de randen van de onderplaat totdat deze vastklikt.
3. Draai de M2.5 x 6.0 geborgde schroeven vast om de onderplaat aan de computer te bevestigen.

OPMERKING: Wees voorzichtig bij het vastdraaien van de schroeven. Houd de schroevendraaier in de juiste hoek op de schroef om te voorkomen dat de schroefkop glad wordt.

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

Batterij

Voorzorgsmaatregelen voor de lithium-ionbatterij

⚠ WAARSCHUWING:

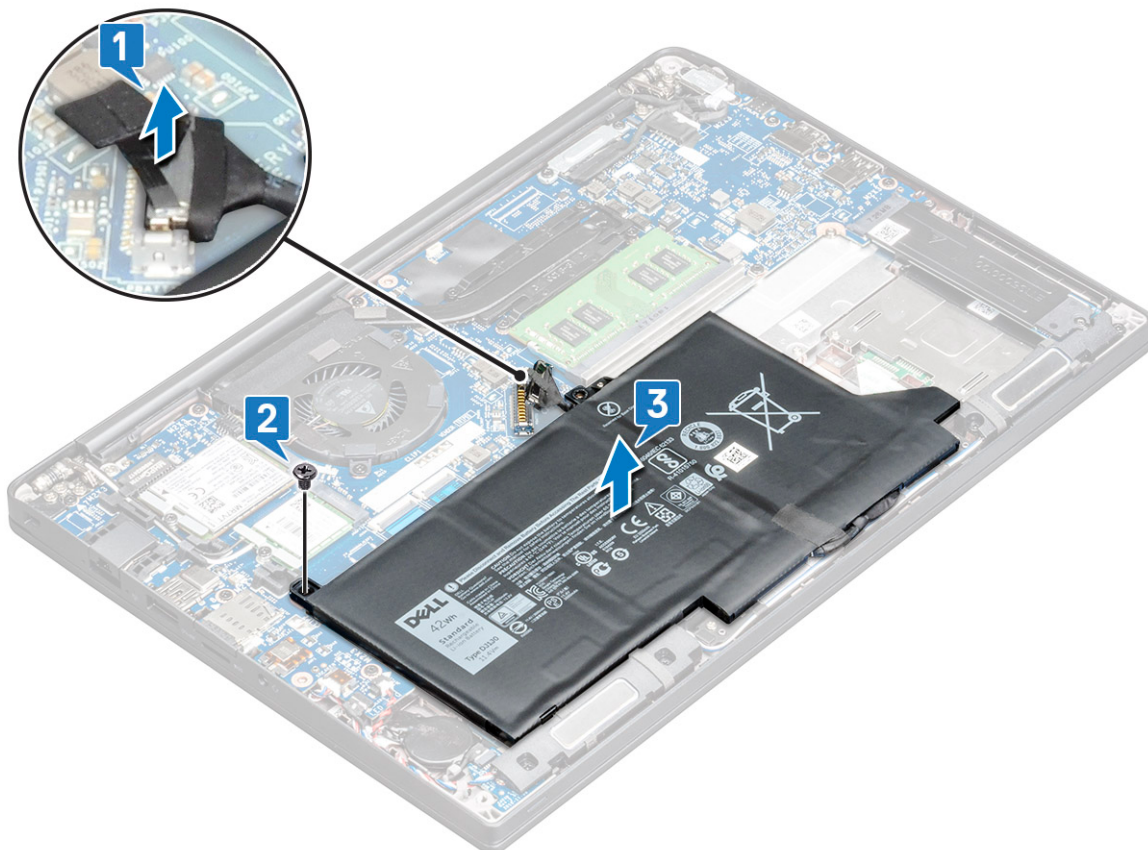
- Wees voorzichtig bij het omgaan met lithium-ionbatterijen.
- Ontlaad de batterij volledig voordat u deze verwijdt. Koppel de netvoedingsadapter los van het systeem en gebruik de computer uitsluitend op batterijstroom: de batterij is volledig ontladen als de computer niet meer wordt ingeschakeld wanneer 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.
- Opgezwollen batterijen dienen niet gebruikt te worden en dienen te worden vervangen en op juiste wijze weg te worden gegooit. Zie [Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen](#) voor richtlijnen voor het omgaan met en vervangen van opgezette lithium-ionbatterijen.

3-cel batterij verwijderen

Stappen

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].
 - b. Verwijder de M2 x 5-schroef (1) waarmee de batterij aan de computer is bevestigd [2].
 - c. Til de batterij uit de computer [3].



3-cel batterij installeren

Stappen

1. Steek de batterij in de sleuf op de computer.

- Plaats de batterijkabel in de geleider en sluit de kabel aan op de aansluiting op het moederbord.

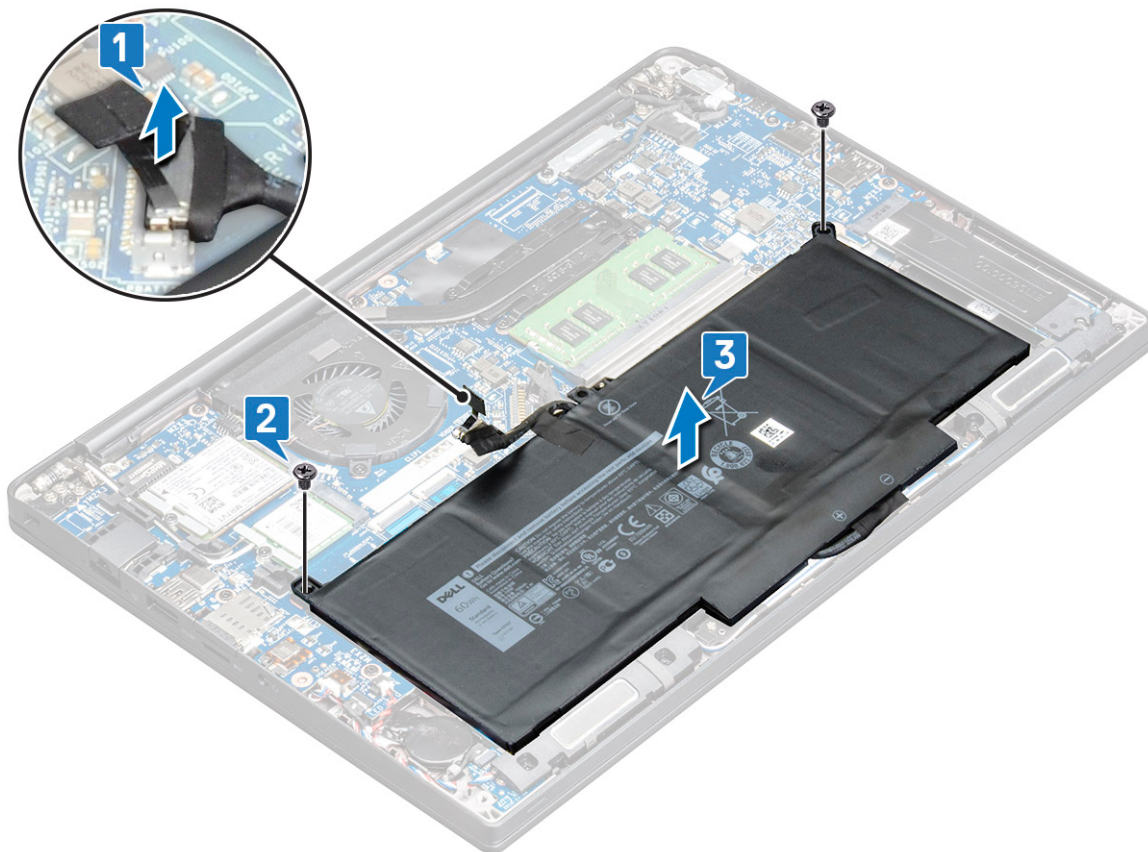
OPMERKING: Plaats de batterijkabel in de geleider als de kabel aan de onderkant van de batterij niet in de geleider is geplaatst.

- De M2 x 5-schroeven vervangen om de batterij aan de computer te bevestigen.
- Installeer de [onderplaat](#).
- Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

4-cels batterij verwijderen

Stappen

- Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
- Verwijder de [onderplaat](#).
- U verwijdert de batterij als volgt:
 - Koppel de batterijkabel los van de connector op de systeemkaart [1].
 - Verwijder de M2 x 5- (2) waarmee de batterij aan de computer wordt bevestigd [2].
 - Til de batterij uit de computer [3].



4-cels batterij installeren

Stappen

- Steek de batterij in de sleuf op de computer.
- Plaats de batterijkabel in de geleider en sluit de batterijkabel aan op de aansluiting op het moederbord.

OPMERKING: Leid de batterijkabel als de kabel aan de onderkant van de batterij is omgeleid.

- De M2 x 5mm-schroeven (2) vervangen om de batterij aan de computer te bevestigen.

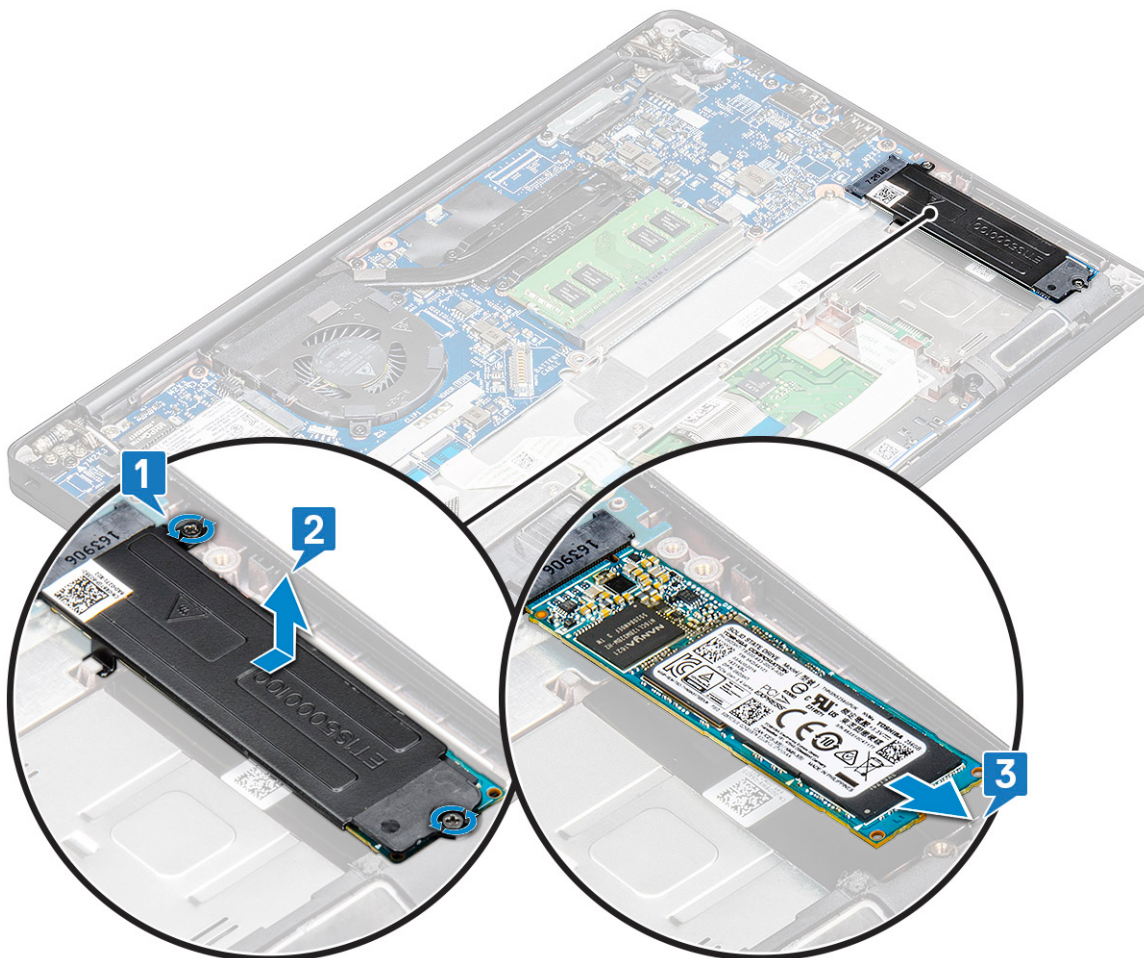
4. Installeer de [onderplaat](#).
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

PCIe Solid State schijf (SSD)

PCIe SSD verwijderen

Stappen

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 als volgt:
 - a. Draai de geborgde schroef (M2x3) los waarmee de SSD-beugel is bevestigd [1].
 - b. Verwijder de SSD-beugel [2].
 - c. Verwijder de PCIe SSD uit de connector op de systeemkaart [3].

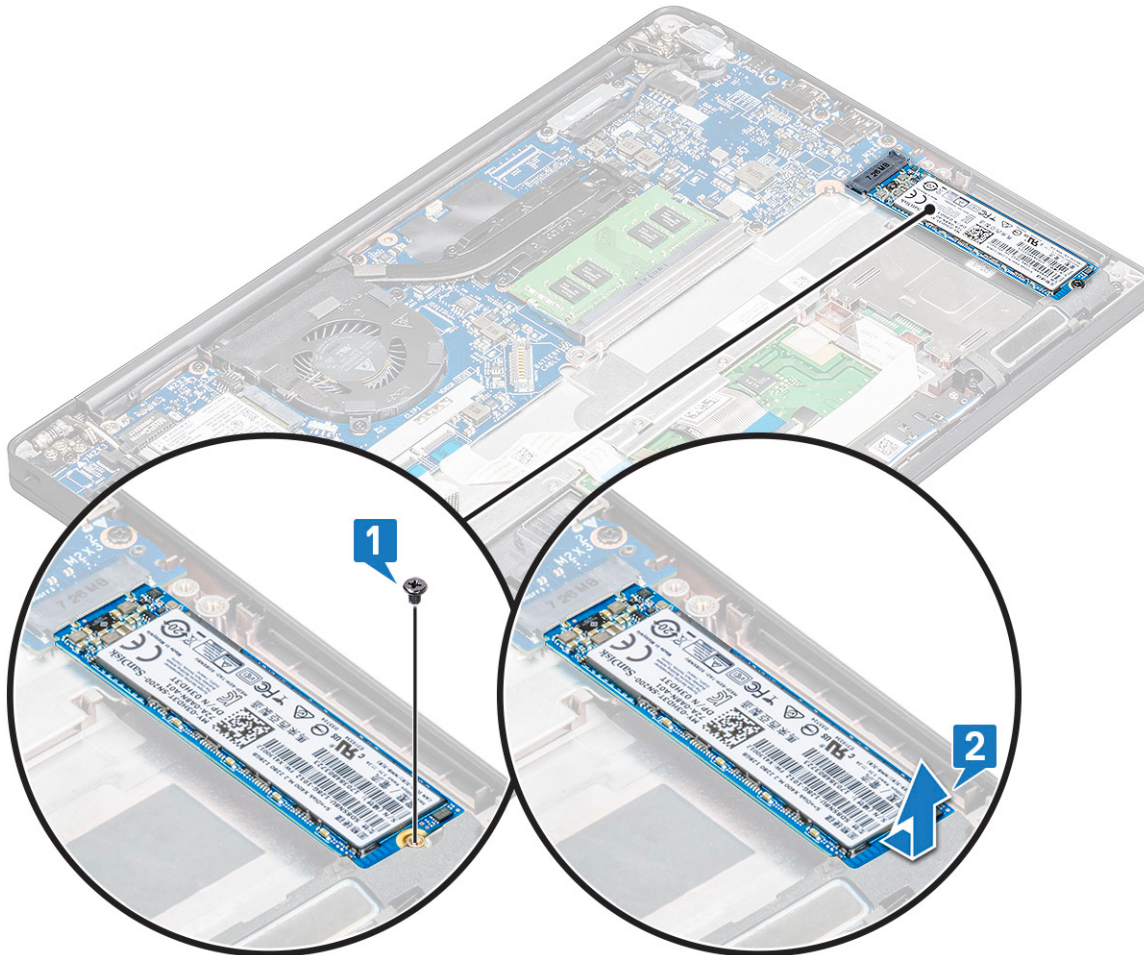


PCIe SSD zonder beugel verwijderen

Stappen

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 als volgt:
 - a. Draai de geborgde schroef M2 M2.0x3.0 los waarmee de SSD-beugel is bevestigd [1].
 - b. Til de SSD iets omhoog en trek deze uit de connector [2].
- OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de PCIe SSD-kaart NIET onder een hoek van meer dan 30° optilt.



PCIe SSD plaatsen

Stappen

1. Plaats de PCIe SSD-kaart in de connector.
2. Plaats de SSD-beugel over de PCIe SSD-kaart.

OPMERKING: Bij het installeren van de SSD-beugel zorgt u ervoor dat het lipje op de beugel stevig wordt vastgehouden samen met het lipje op de palmsteun.

OPMERKING: Als het systeem is geleverd met een beugel, plaatst u deze.
3. Draai de schroeven (M2 x 3) vast om deze aan de SSD-beugel 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](#).

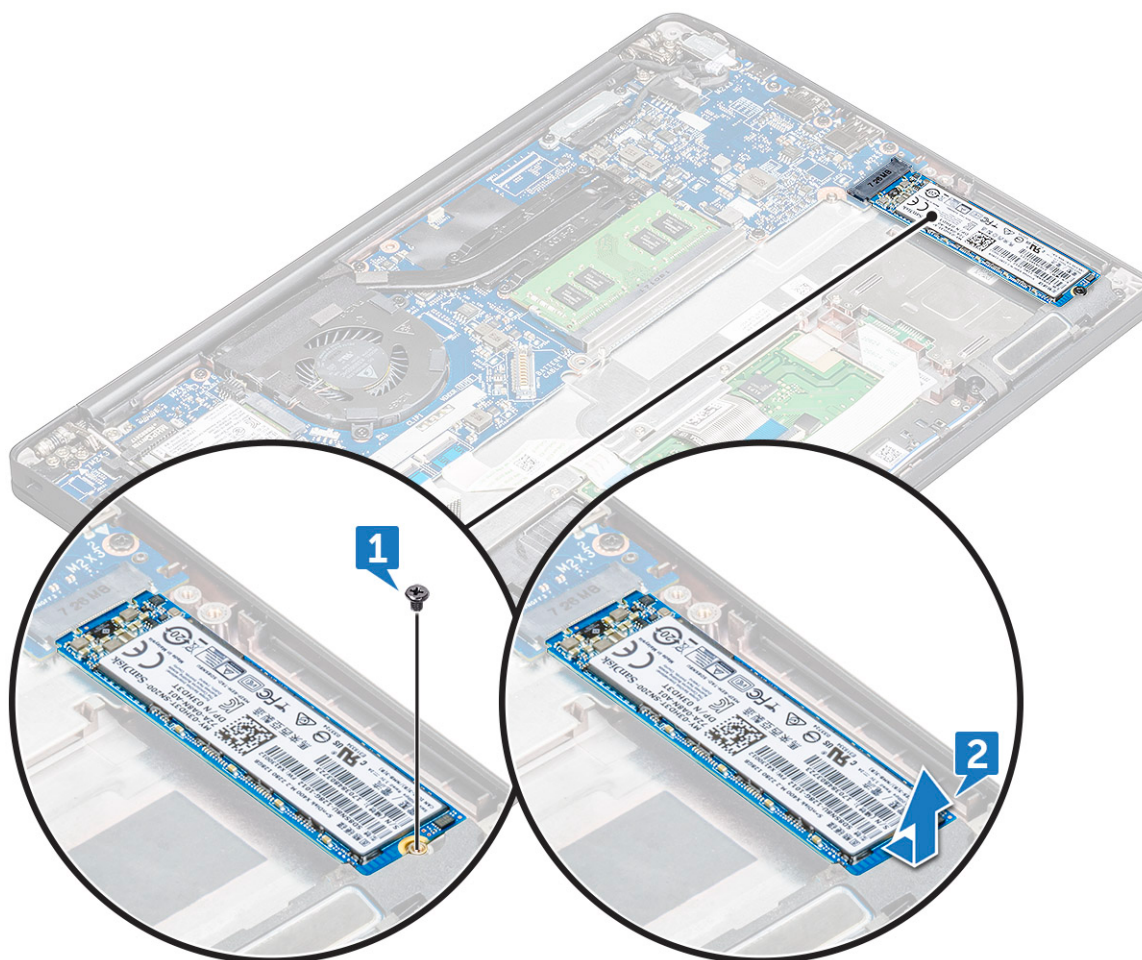
OPMERKING: Voor modellen geleverd met NVMe SSD's hoeft er geen thermische mat over de SSD te worden geplaatst. De SATA SSD's vereisen ook geen thermische matten.

M2. SATA Solid State-schijf (SSD)

SATA SSD verwijderen

Stappen

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 SATA SSD als volgt:
 - a. Verwijder de M2 x 3-schroef waarmee de SSD is bevestigd [1].
 - b. Schuif en til de SSD uit de connector [2].



SATA SSD plaatsen

Stappen

1. Plaats de SATA SSD-kaart in de connector.
2. Draai de schroef vast om de SATA SSD te bevestigen op de systeemkaart.
3. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
4. Installeer de [onderplaat](#).
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

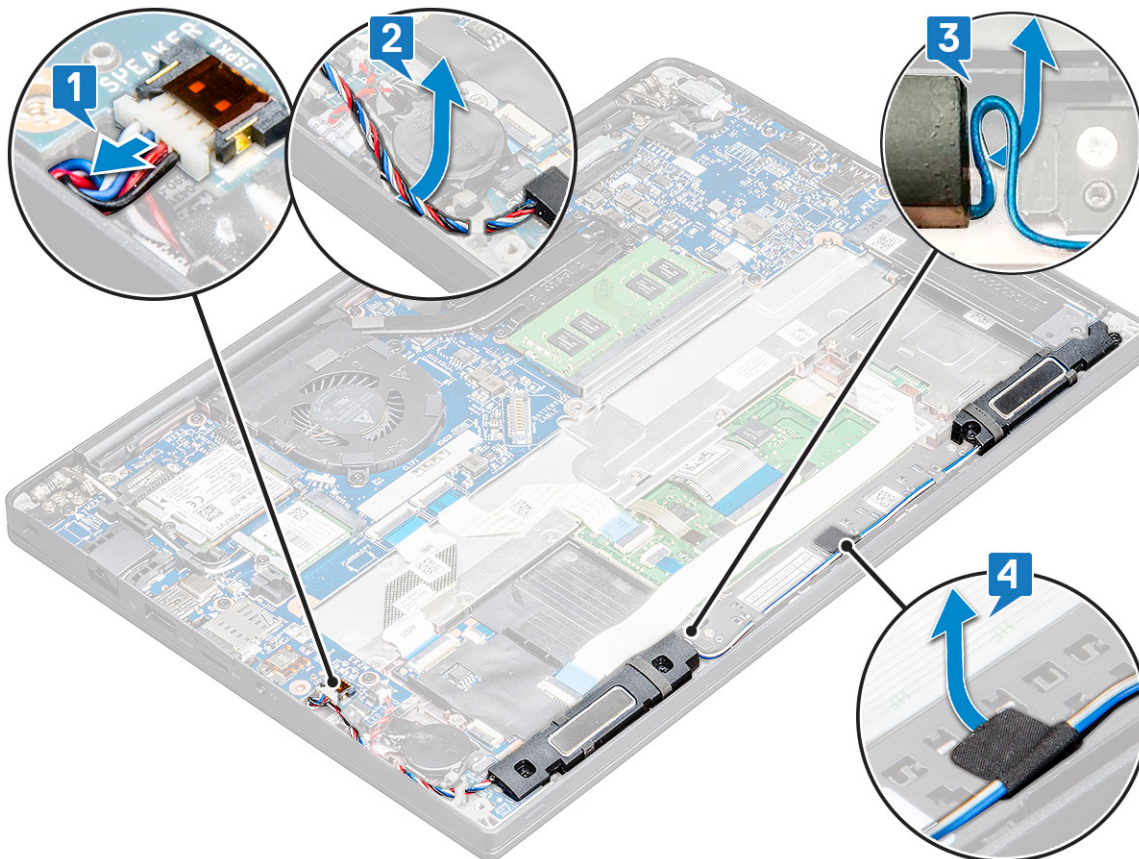
Luidspreker

De luidsprekermodule verwijderen

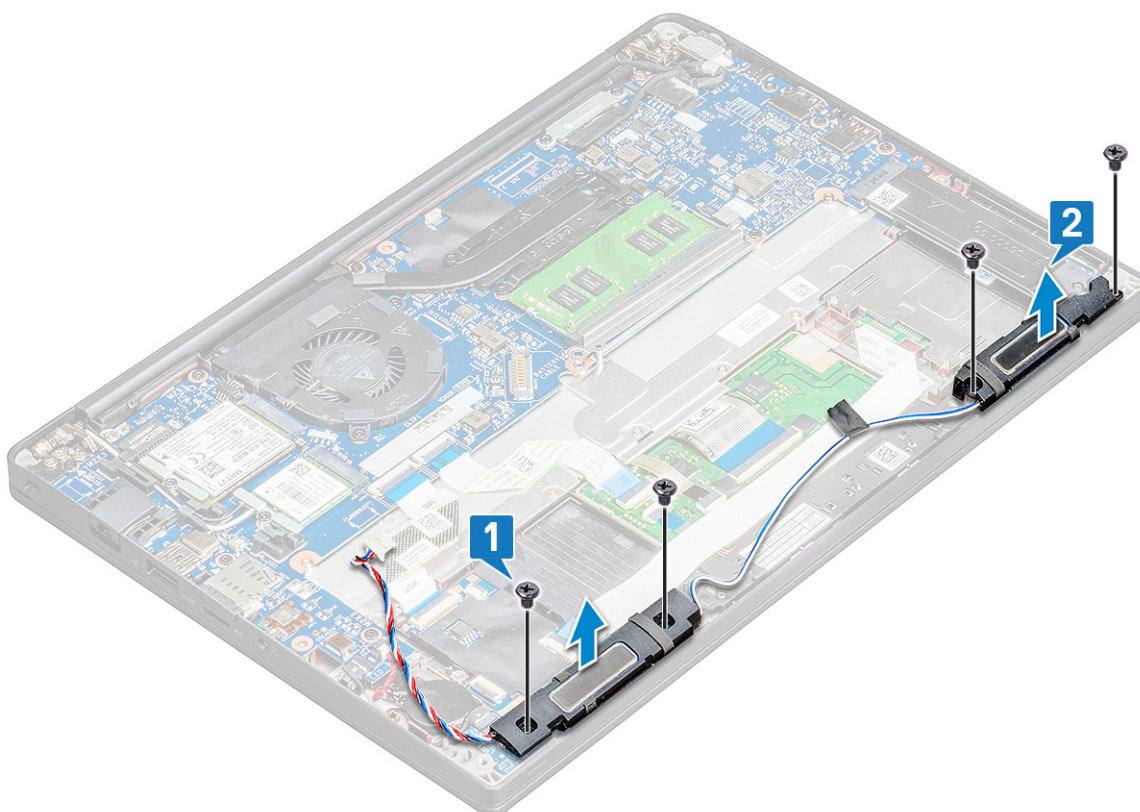
Stappen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Verwijder de [batterij](#).
4. Maak de luidsprekermodule als volgt los:
 - a. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector op de systeemkaart [1].
 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de luidsprekerkabel uit de routeringsklem haalt.
 - b. Haal de luidsprekerkabel los uit de routeringsklemmen [2].

 - c. Verwijder de tape waarmee de luidsprekerkabels aan de touchpadkaart worden bevestigd [3].

5. Verwijder de luidsprekermodule als volgt:
 - a. Verwijder de schroeven (M2.0x3.0) (4) waarmee de luidsprekermodule aan de computer wordt bevestigd [1].
 - b. Til de luidsprekermodule uit de computer [2].
 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de luidsprekerkabel uit de routeringsklemmen haalt.



De luidsprekermodule plaatsen

Stappen

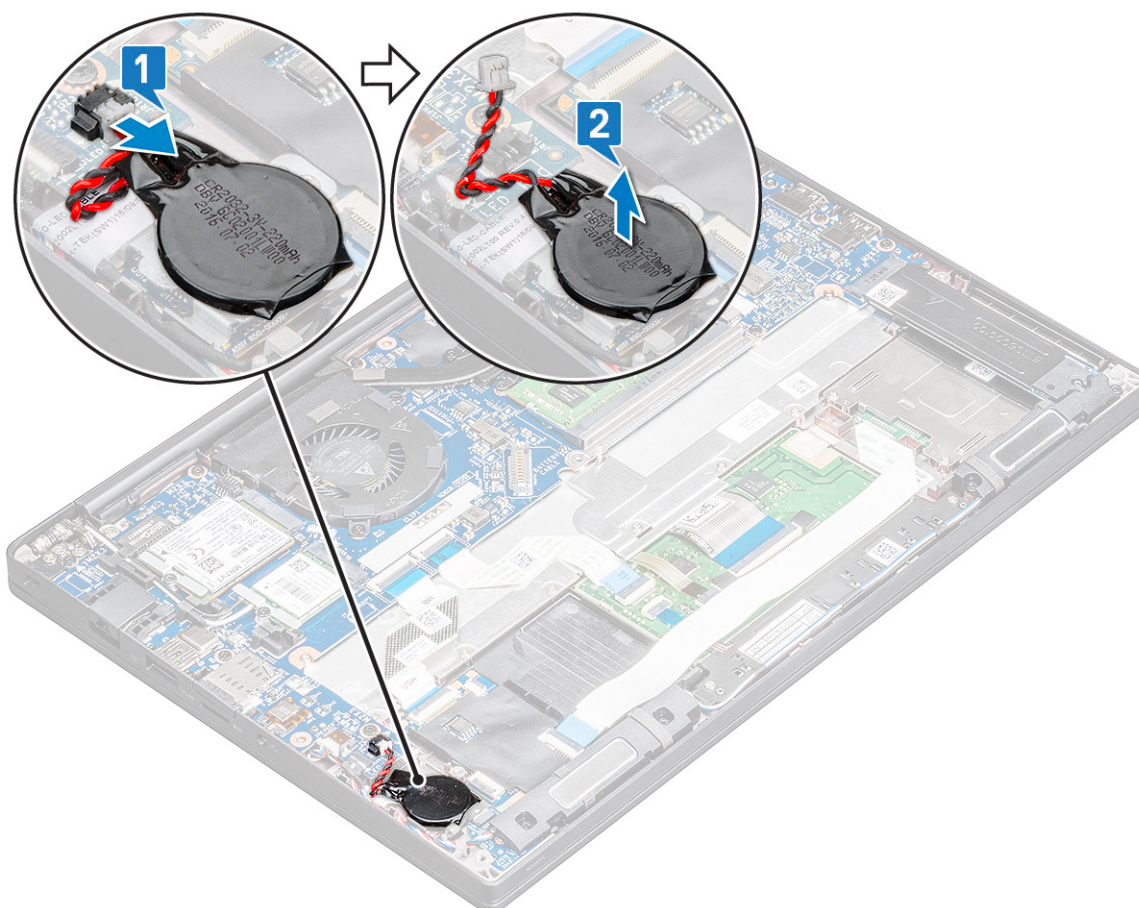
1. Plaats de luidsprekermodule in de sloten op de computer.
2. Leid de luidsprekerkabel door de borgklemmen op de computer.
3. Sluit de stekker van de luidsprekerkabel aan op de connector op de systeemkaart.
4. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
5. Installeer de [onderplaat](#).
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Knoopbatterij

De knoopcelbatterij verwijderen

Stappen

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



De knoopcelbatterij plaatsen

Stappen

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.
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

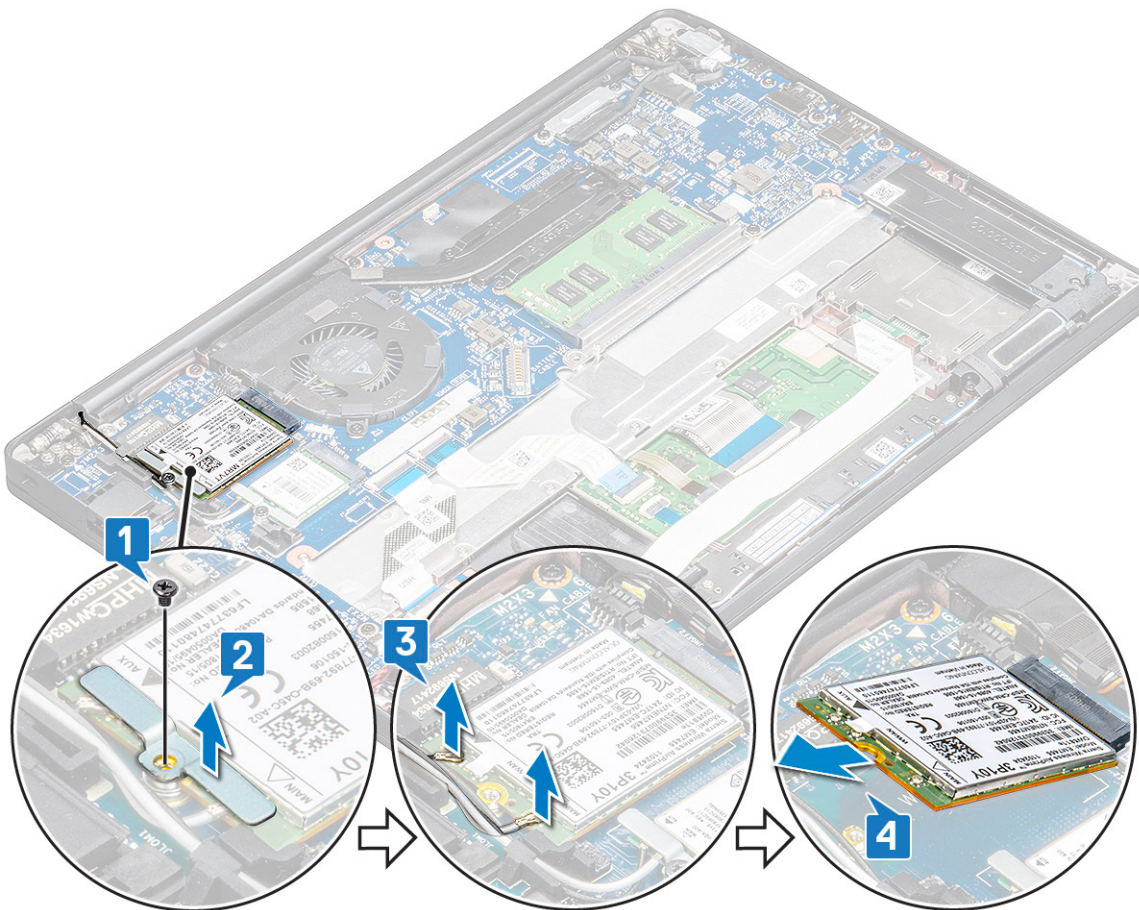
WWAN-kaart verwijderen

Stappen

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 metalen beugel op de WWAN-kaart is bevestigd [1].

OPMERKING: De WWAN-kaart komt omhoog onder een hoek van 15°.

- b. Til de metalen beugel op waarmee de WWAN-kaart [2] is bevestigd.
- c. Koppel met behulp van een plastic pennetje de WWAN-kabels los van de connectoren op de WWAN-kaart.[3].
- OPMERKING:** Zorg ervoor dat u op de WWAN-kaart drukt en koppel vervolgens de kabels los van de connectoren.
- d. Schuif en til de WWAN-kaart uit de connector op de systeemkaart [4].Til de WWAN-kaart uit de computer .
- OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de WWAN-kaart NIET onder een hoek van meer dan 35° optilt.



WWAN-kaart plaatsen

Stappen

1. Plaats de WWAN-kaart in de connector op het moederbord.
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.

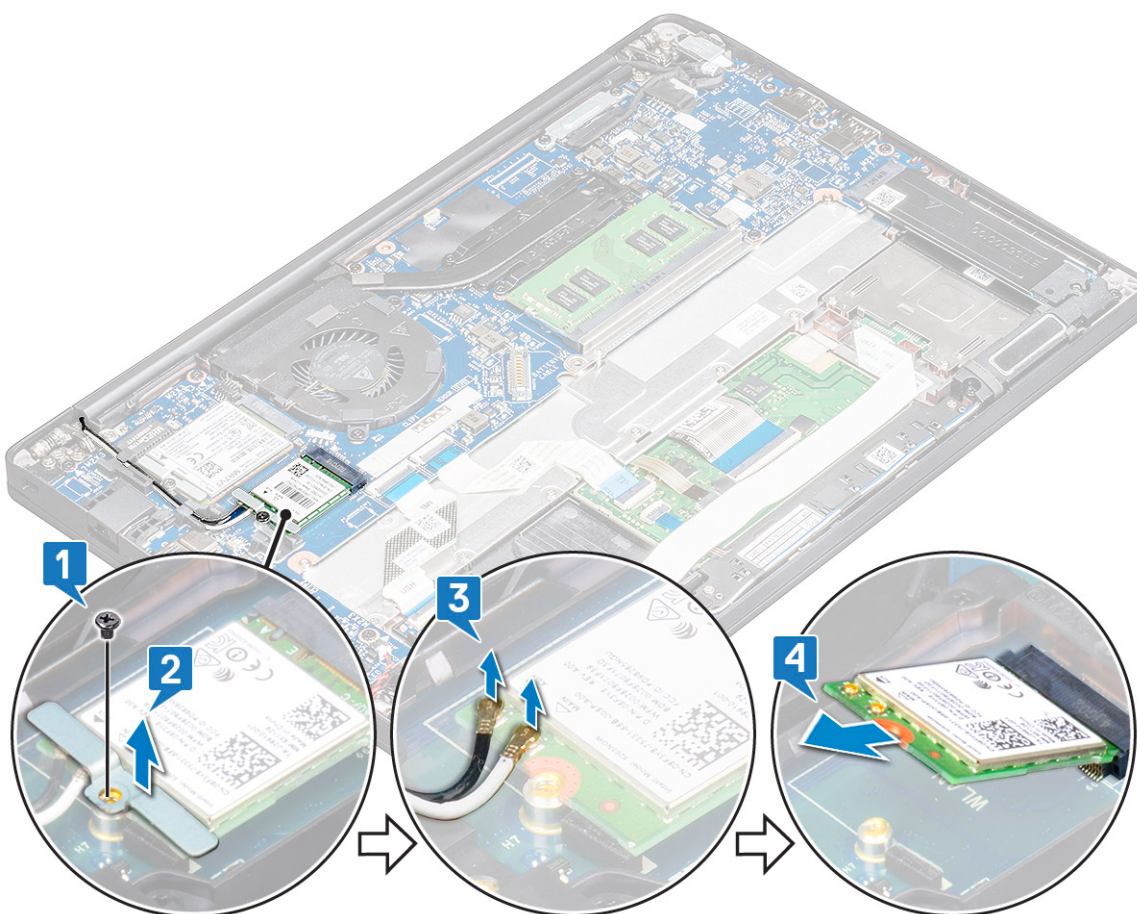
WLAN-kaart

De WLAN-kaart verwijderen

Stappen

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 is vastgezet aan de WLAN-kaart [1].
 - b. Til de metalen beugel omhoog [2].
 - c. Koppel de WLAN-kabels los van de connectoren op de WLAN-kaart [3].
 - d. Verwijder de WLAN-kaart uit de computer [4].

 **OPMERKING:** Trek NIET aan de WLAN-kaart onder een hoek van meer dan 35° om schade aan het pennenetje te voorkomen.



WLAN-kaart installeren

Stappen

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 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](#).

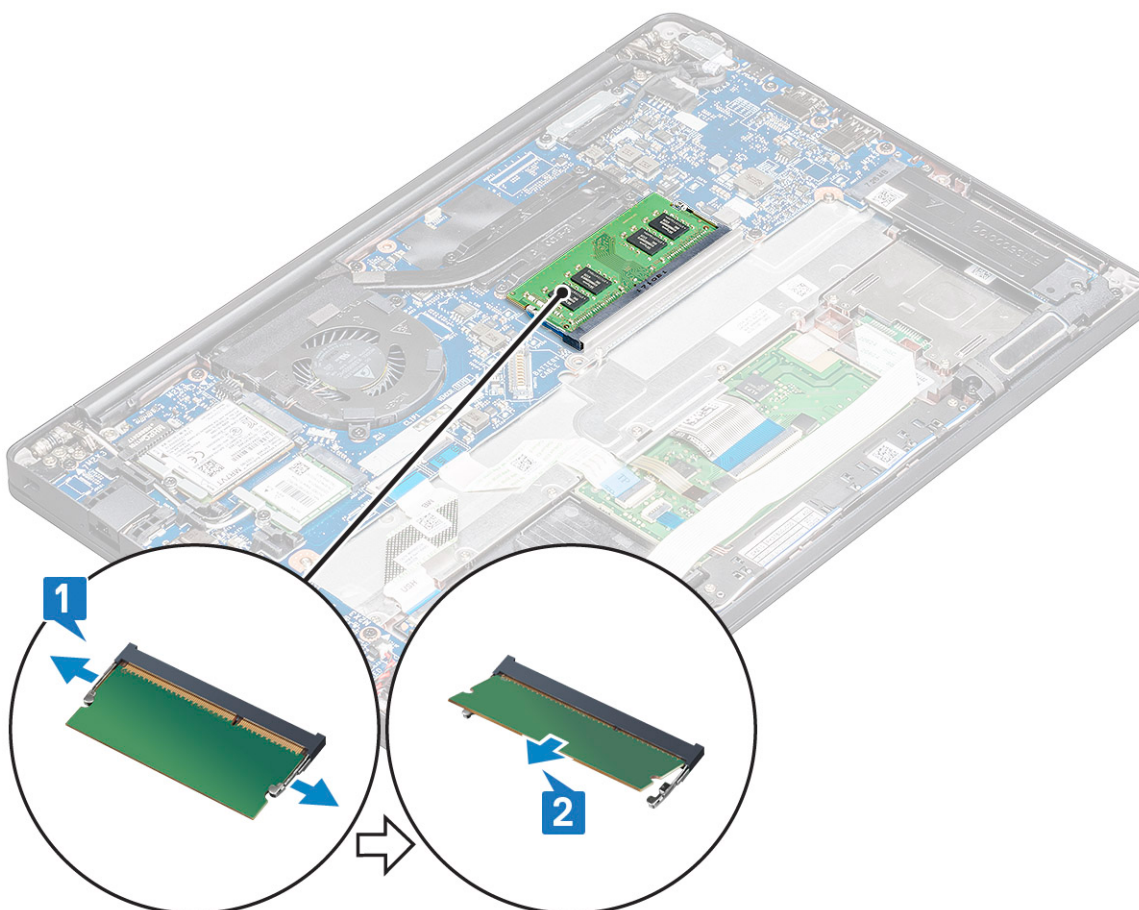
Geheugenmodules

De geheugenmodule verwijderen

Stappen

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 los klikt [1].
 - b. Verwijder de geheugenmodule uit de connector op de systeemkaart [2].

 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de geheugenmodulekaart NIET onder een hoek van meer dan 35° optilt.



De geheugenmodule plaatsen

Stappen

1. Plaats de geheugenmodule in de connector totdat deze 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 koelplaat verwijderen

Over deze taak

De koelplaatseenheid omvat de koelplaat en de systeemventilator.

Stappen

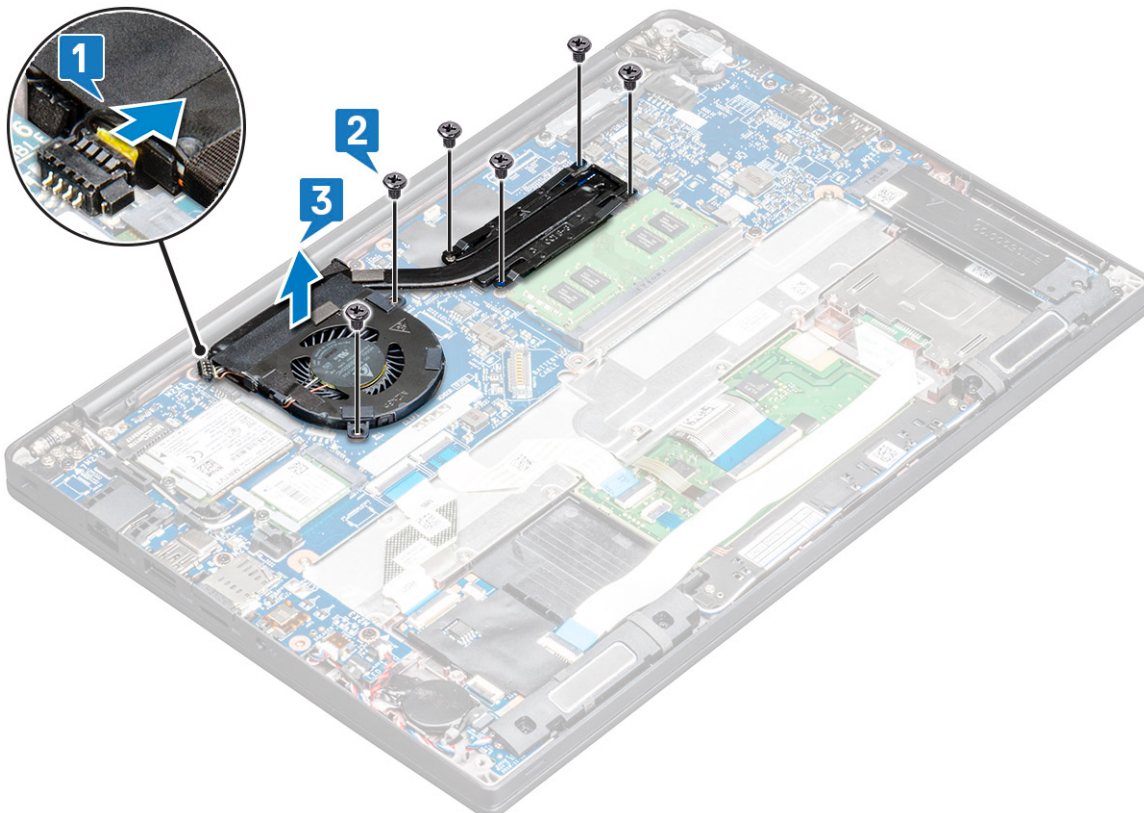
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Koppel de kabel van de batterij los van de connector op de systeemkaart.
4. De koelplaatassemblage verwijderen:

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

- a. Verwijder de schroeven (M2x5) (6) waarmee de koelplaatseenheid aan de systeemkaart wordt bevestigd [2].

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

- b. Til de koelplaatseenheid van de systeemkaart [3].
- c. Koppel de ventilatorkabel los van de systeemkaart [1].



Koelplaat plaatsen

Over deze taak

De koelplaatseenheid omvat de koelplaat en de systeemventilator.

Stappen

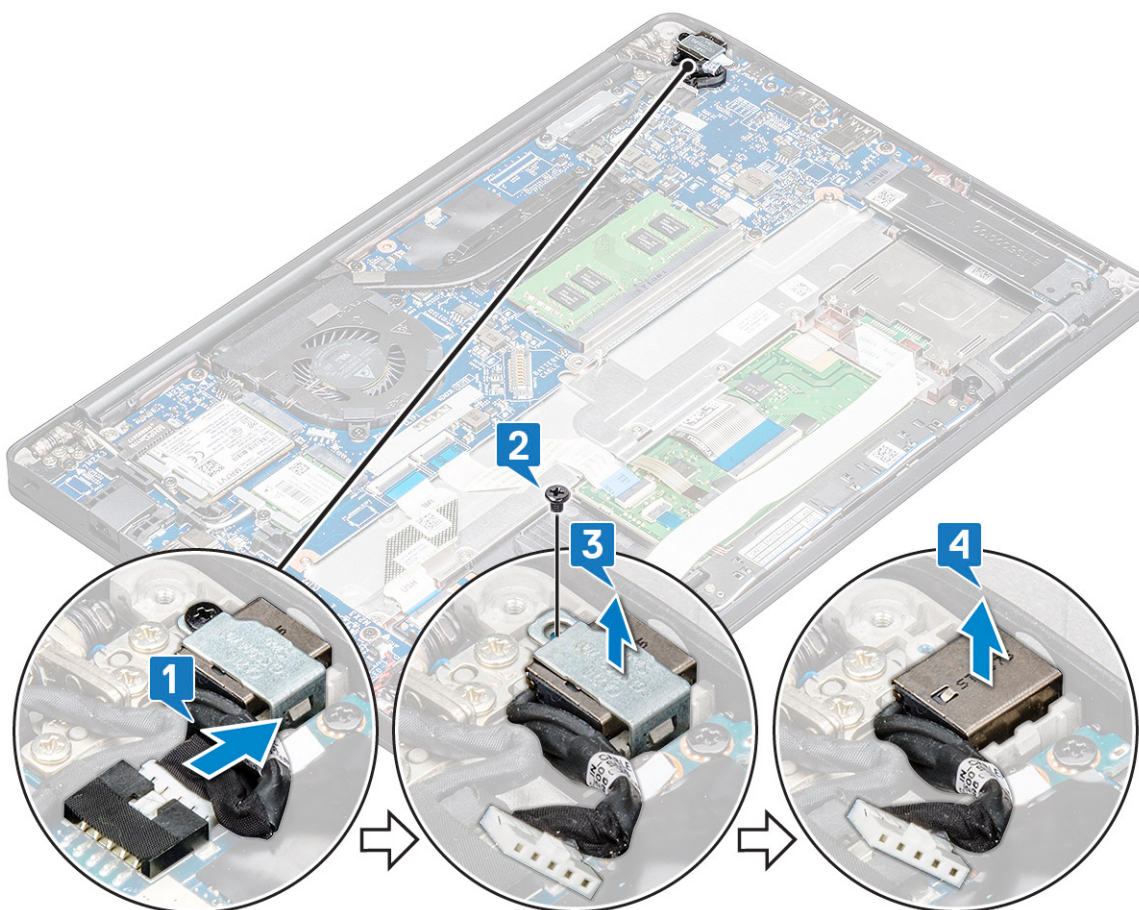
1. Lijn de koelplaat uit met de schroefhouders op de systeemkaart en sluit de ventilatorkabel aan op de connector op de systeemkaart..
 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u eerst de ventilatorkabel op de systeemkaart aansluit voordat u de koelplaat op de systeemkaart bevestigt.
2. Draai de schroeven (M2x5) aan waarmee de ventilator aan de systeemkaart wordt bevestigd.
 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de ventilatorkabel aansluit voordat u koelplaat installeert.
3. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
4. Installeer de [onderplaat](#).
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Netconnectorpoort

Stroomconnectorpoort verwijderen

Stappen

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 voedingsadapterpoort los van de systeemkaart [1].
 **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de tape verwijdert die de connector bedekt.
 **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 schroef (M2.0x3.0) (1) om de metalen beugel op de voedingsconnectorpoort te verwijderen [2].
 - c. Til de metalen beugel uit de computer [3].
 - d. Verwijder de voedingsconnectorpoort uit de computer [4].



De voedingsconnectorpoort plaatsen

Stappen

1. Plaats de voedingsconnectorpoort in het slot op de computer.
2. Plaats de metalen beugel op de stroomconnectorpoort.
3. Draai de schroef (M2.0x3.0) aan om de voedingsconnectorpoort aan de computer te bevestigen.
4. Sluit de kabel van de stroomconnectorpoort aan op de connector op het moederbord.
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](#).

LED-kaart

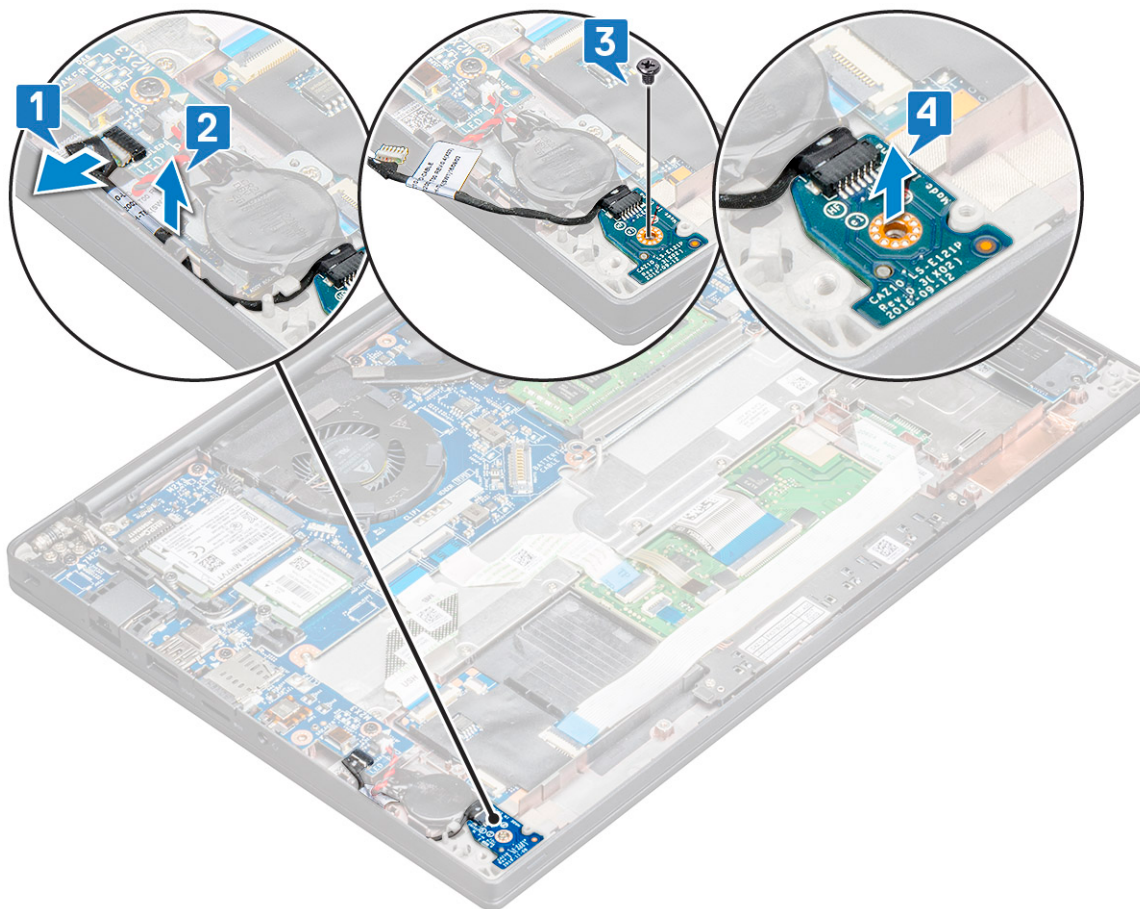
Led-kaart verwijderen

Stappen

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 systeemkaart [1].

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

- b. Verwijder de LED-kabel uit het routeringskanaal [2].
- c. Verwijder de schroef (M2x2.5) (1) waarmee de LED-kaart aan de computer wordt bevestigd [3]
- d. Til de LED-kaart uit de computer [4].



Led-kaart plaatsen

Stappen

- 1. Plaats de LED-kaart in de sleuf op de computer.
- 2. Draai de schroef (M2x2.5) (1) aan om de LED-kaart te bevestigen.
- 3. Sluit de LED-kabel aan 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](#).

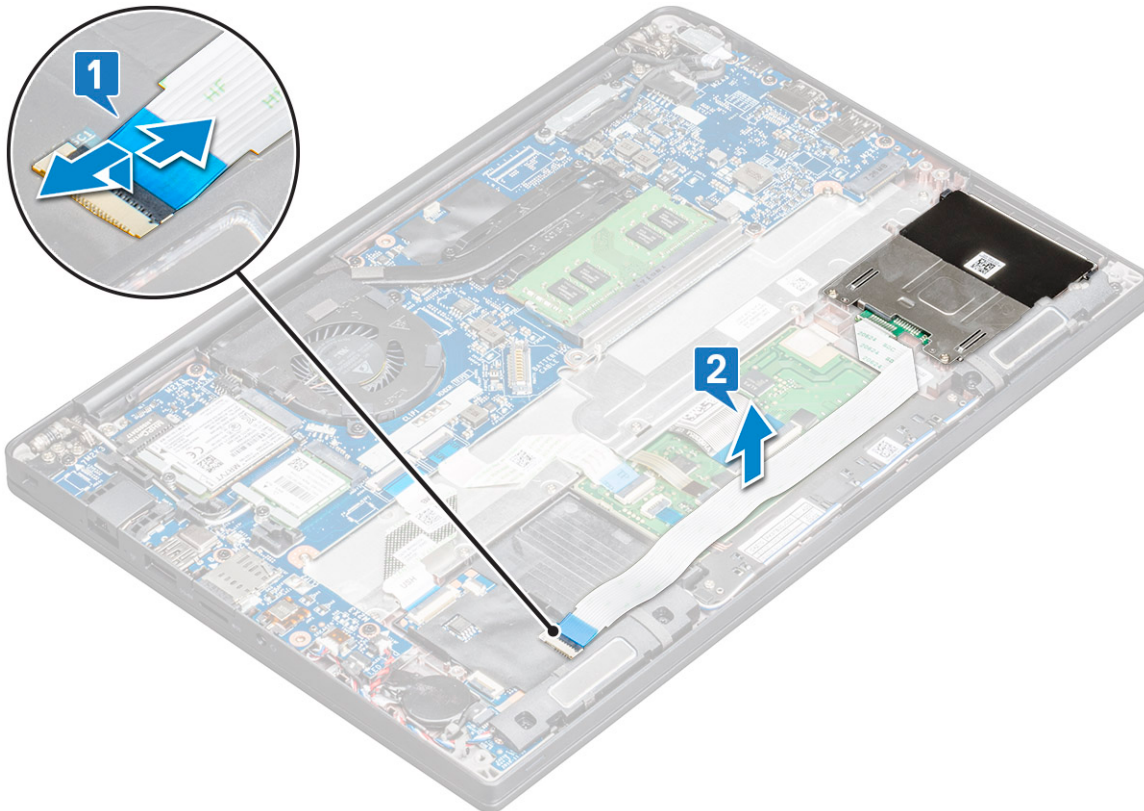
Smartcard-module

Smartcardhouder verwijderen

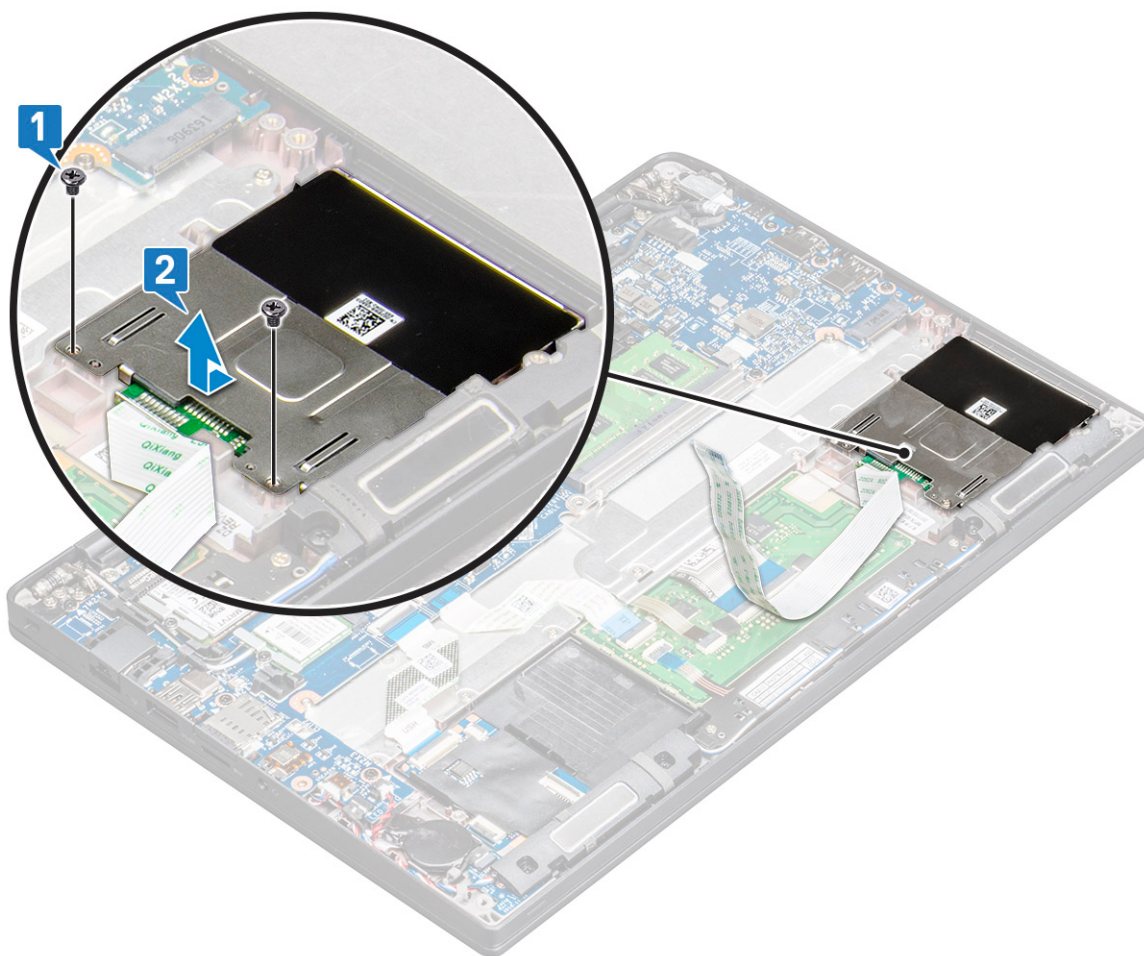
Stappen

- 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. Verwijder de [SATA SSD](#).
6. U koppelt de smartcardkabel als volgt los:
 - a. Koppel de smartcardkabel los [1].
OPMERKING: Zorg ervoor dat u voorzichtig op de connector voorzichtig drukt om schade aan de smartcardkop te voorkomen.
 - b. Til de smartcardkabel op die aan de touchpadmodule is bevestigd [2].
OPMERKING: Zorg ervoor dat u er voorzichtig aan trekt om deze los te maken van de tape.



7. Verwijder de smartcardhouder als volgt:
OPMERKING: Zie de [lijst met schroeven](#) om het aantal schroeven te identificeren.
 - a. Verwijder de schroeven (M2x3) (2) waarmee de smartcardhouder op de computer wordt bevestigd [1].
 - b. Schuif en til de smartcardhouder uit de computer [2].



Smartcardhouder plaatsen

Stappen

1. Schuif de smartcardhouder in het slot en lijn deze uit met de lipjes op de computer.
2. Draai de schroeven (M2x3) aan waarmee de smartcardhouder aan computer wordt bevestigd.
3. Bevestig de smartcardkabel en sluit deze aan op de connector op de computer.
4. Installeer de [SATA SSD](#).
5. Installeer de [PCIe SSD-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](#).

Toetsenblok

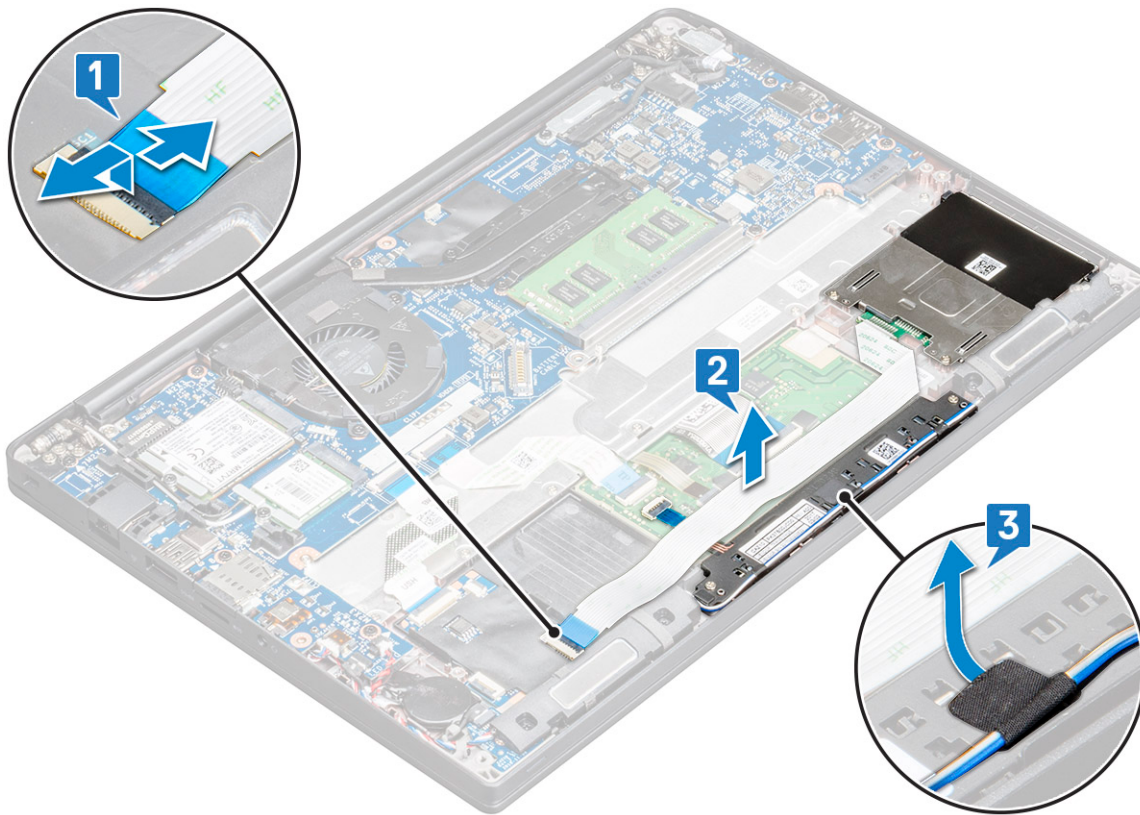
De touchpadknoppenkaart verwijderen

Stappen

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 koppelt de smartcardkabel als volgt los:

- a. Koppel de smartcardkabel los [1].
- b. Til de smartcardkabel die op de computer is bevestigd [2] omhoog om de kaartkabel van de touchpadknoppen weer te geven.
- c. Verwijder de tape waarmee de luidsprekerkabel aan het touchpadpaneel wordt bevestigd [3].

OPMERKING: Maak de luidsprekerkabel los uit de routeringsklemmen van de touchpadknoppen.

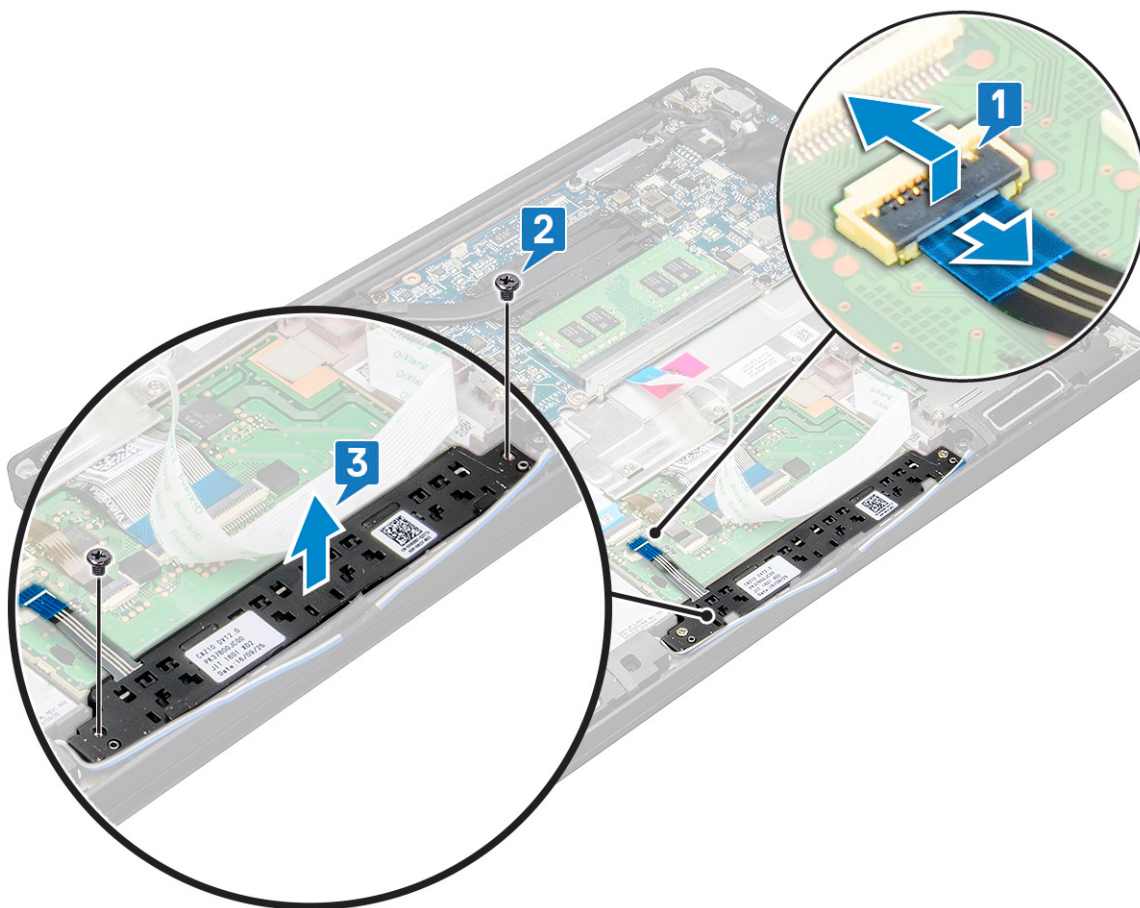


5. Verwijder de kaart voor de touchpadknoppen als volgt:

- 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. Til de vergrendeling op om de kaartkabel van de touchpadknoppen los te maken.

- b. Verwijder de schroeven (M2.0x2.5) (2) waarmee de kaart van de touchpadknoppen wordt bevestigd [2].
- c. Til de kaart van het touchpadpaneel uit de computer [3].



De touchpadknoppenkaart plaatsen

Stappen

1. Plaats de touchpadknoppenkaart in het slot om de lipjes uit te lijnen met de sleuven op de computer.
2. Draai de schroeven aan om de kaart van de touchpadknoppen op de computer te bevestigen.
3. Sluit de kabel van de touchpadknoppenkaart aan op de connector op de touchpadkaart.
4. Bevestig de smartcardkabel en sluit deze aan op de connector op de computer.
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](#).

Beeldschermeenheid

Beeldschermeenheid verwijderen

Stappen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [WLAN-kaart](#)

d. WWAN-kaart

OPMERKING: Ter identificatie van het aantal schroeven, zie [lijst met schroeven](#).

3. Verwijder de beeldschermeenheid als volgt:

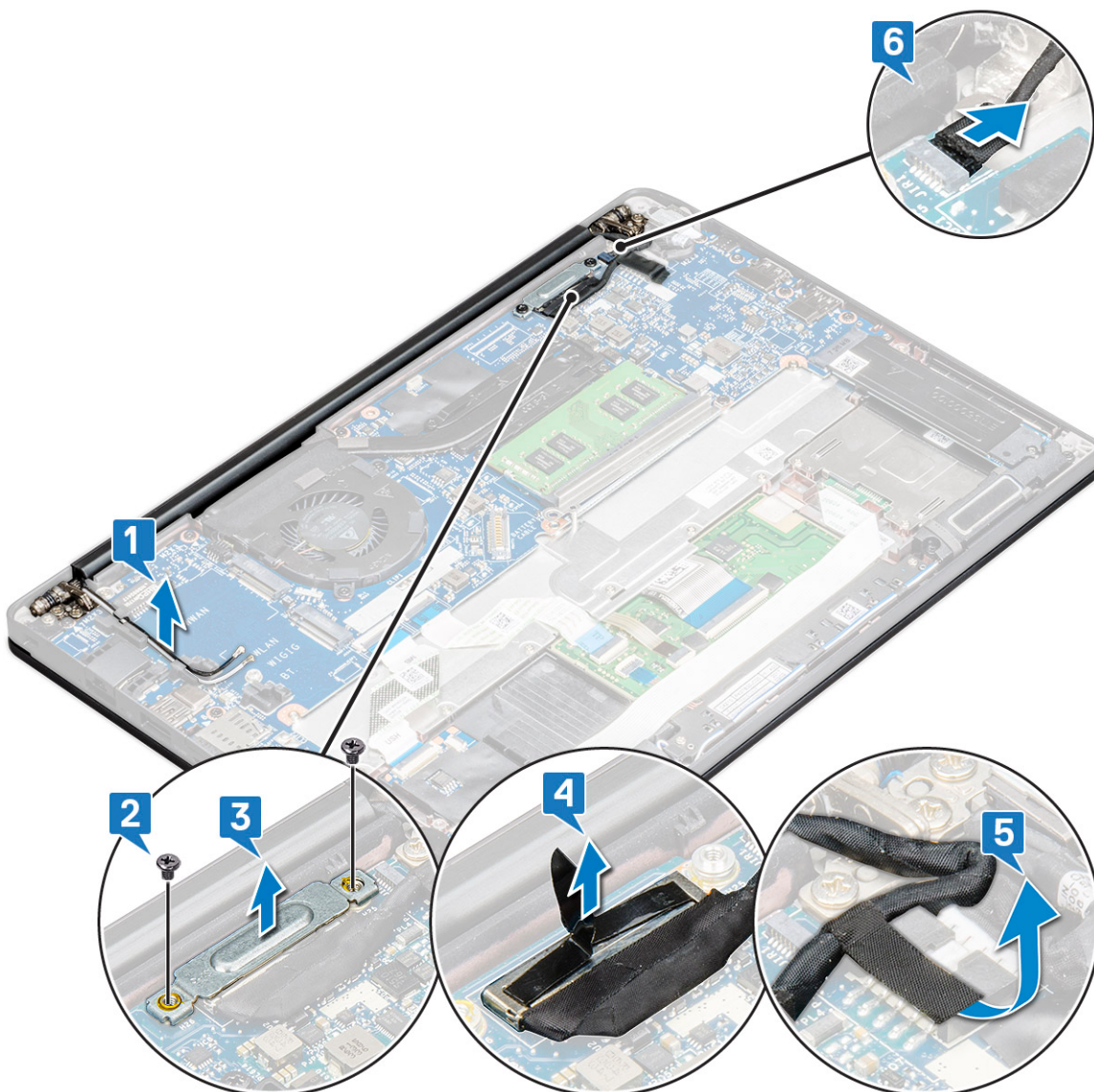
- Haal de WLAN- en WWAN-kabels uit de geleiders [1].
- Verwijder de M2 x 3mm-schroeven waarmee de eDP-steun is bevestigd [2].
- Til de eDP-beugel van de eDP-kabel [3].
- Koppel de eDP-kabel los van de connector op de systeemkaart [4].

OPMERKING: Zorg er in het touch-configuratiesysteem voor dat de touch-beeldschermkabel die is aangesloten op de connector op het moederbord is verwijderd.

- Verwijder de tape waarmee de eDP-kabel vastzit [5].

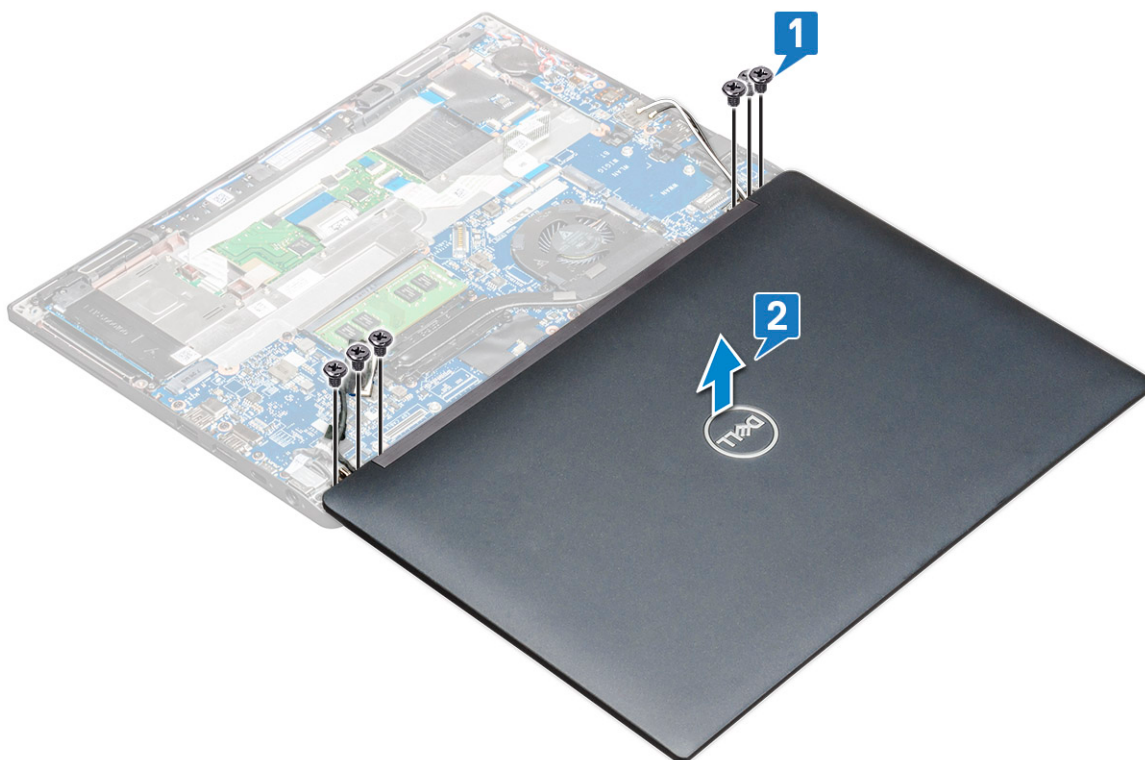
OPMERKING: In het touch-configuratiesysteem vindt u zowel de eDP-kabel als de touch-beeldschermkabel, die bevestigd zijn met plakband.

- Koppel de kabel los van de connector op de systeemkaart [6].



4. Verwijder de beeldschermeenheid als volgt:

- Open het beeldscherm van de computer en leg deze op een vlakke ondergrond in een hoek van 180 graden.
- Verwijder de M2 x 3,5mm-schroeven (6) waarmee het beeldschermcharnier aan de beeldschermeenheid is bevestigd [1].
- Til het beeldscherm van de computer [2].



De beeldschermeenheid plaatsen

Stappen

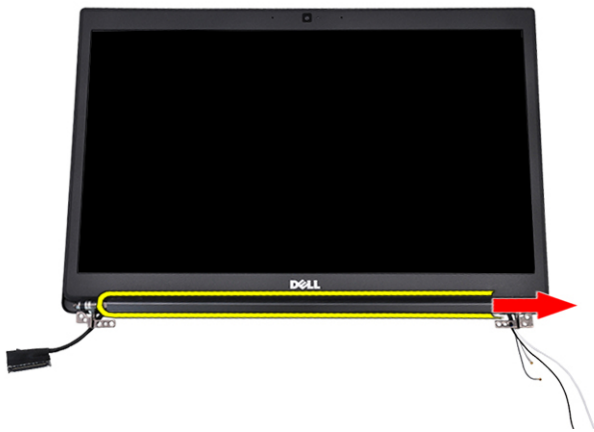
1. Leg de onderzijde van de computer op een vlak oppervlak van een tafel en plaats deze dicht bij de rand van de tafel.
2. Plaats de beeldschermeenheid door deze uit te lijnen met de beeldschermcharnierhouders op het systeem.
3. Houd de beeldschermeenheid vast en draai de schroeven (M2 x 3.5) vast waarmee de beeldschermcharnieren op het systeembeeldscherm met de systeemeenheid zijn bevestigd.
4. Plaats de tapes om de eDP-kabel (beeldschermkabel) te bevestigen.
 - OPMERKING:** Voor systemen met aanraakconfiguratie moet de kabel van het touchscreen worden bevestigd met tape samen met de eDP-kabel.
5. Sluit de eDP-kabel aan op de connector op de systeemkaart.
 - OPMERKING:** Voor systemen met aanraakconfiguratie sluit u de kabel van het touchscreen aan op de connector op de systeemkaart.
6. Plaats de metalen eDP-beugel op de eDP-kabel en draai de schroeven (M2 x 3.0) vast.
7. Leid de WLAN- en WWAN-antennekabels door de geleidingskanalen.
8. Installeer de [WLAN-kaart](#).
9. Plaats de [WWAN-kaart](#).
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](#).

Beeldschermcharnierkap

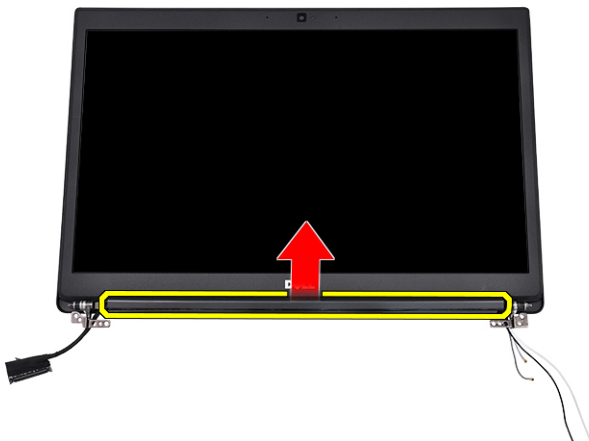
Beeldschermcharnierkap verwijderen

Stappen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
 2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [WLAN-kaart](#)
 - d. [WWAN-kaart](#)
 - e. [beeldscherm eenheid](#)
-  **OPMERKING:** Zie [lijst met schroeven](#) om het aantal schroeven te identificeren
3. Duw de beeldschermcharnierkap naar rechts.



4. Verwijder de beeldschermcharnierkap.



Het beeldschermcharnierkapje plaatsen

Stappen

1. Bevestig het beeldschermcharnierkapje op het beeldscherm.
2. Duw het beeldschermcharnierkapje naar links om het vast te zetten.

3. Plaats:
 - a. [beeldscherm eenheid](#)
 - b. [WLAN-kaart](#)
 - c. [WWAN-kaart](#)
 - d. [batterij](#)
 - e. [onderplaat](#)
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Moederbord

Moederbord verwijderen

Stappen

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

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

2. Verwijder de volgende onderdelen:

- a. [simkaart](#)
- b. [onderplaat](#)
- c. [batterij](#)
- d. [geheugenmodule](#)
- e. [PCIe SSD](#)
- f. [SATA SSD](#)
- g. [WLAN-kaart](#)
- h. [WWAN-kaart](#)
- i. [koelplaat](#)

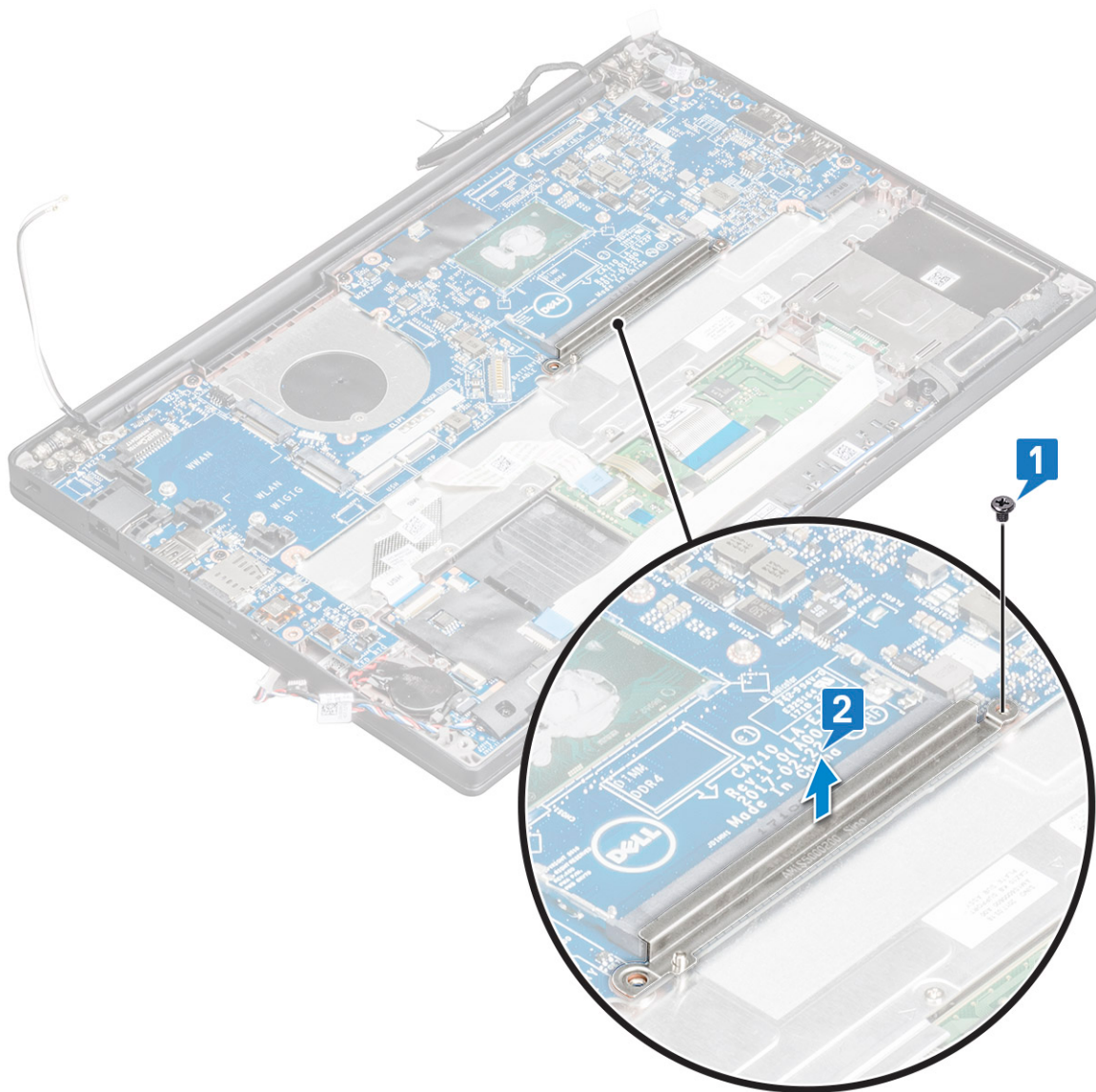
To identify the screws, see [screw list](#)

3. Verwijder de metalen beugel van de geheugenmodule:

- a. Verwijder de M2 x 3mm-schroef (1) waarmee de houder van de geheugenmodule aan het moederbord is bevestigd [1].

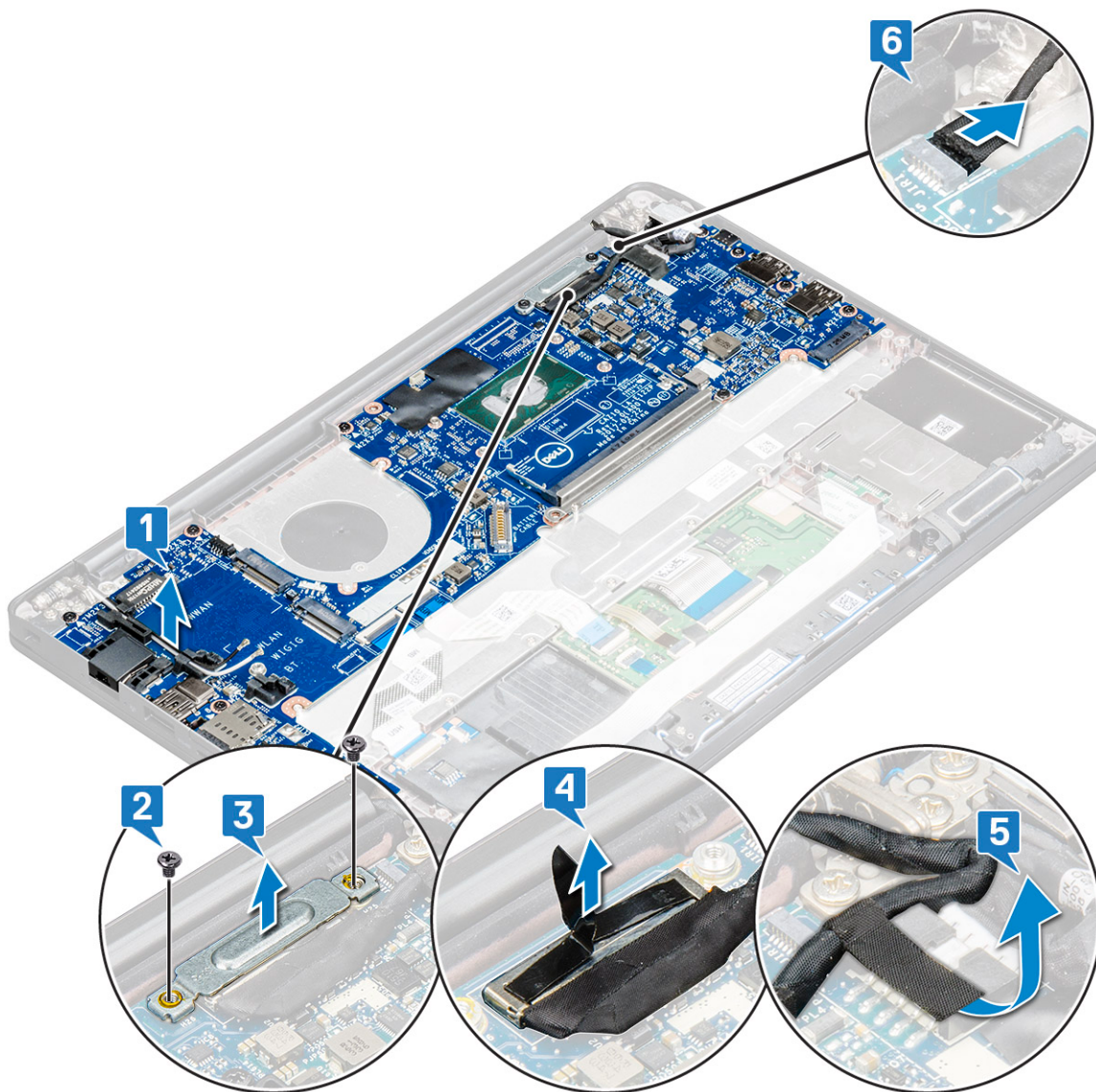
 **OPMERKING:** De DDR ESD-houder is een onderdeel dat vooraf moet worden verwijderd bij het terugplaatsen van het moederbord. Zorg ervoor dat de DDR ESD-houder is geïnstalleerd op het nieuwe, vervangende moederbord.

- b. Til de metalen beugel van de geheugenmodule van de systeemkaart [2].



4. Koppel de eDP-kabel los:

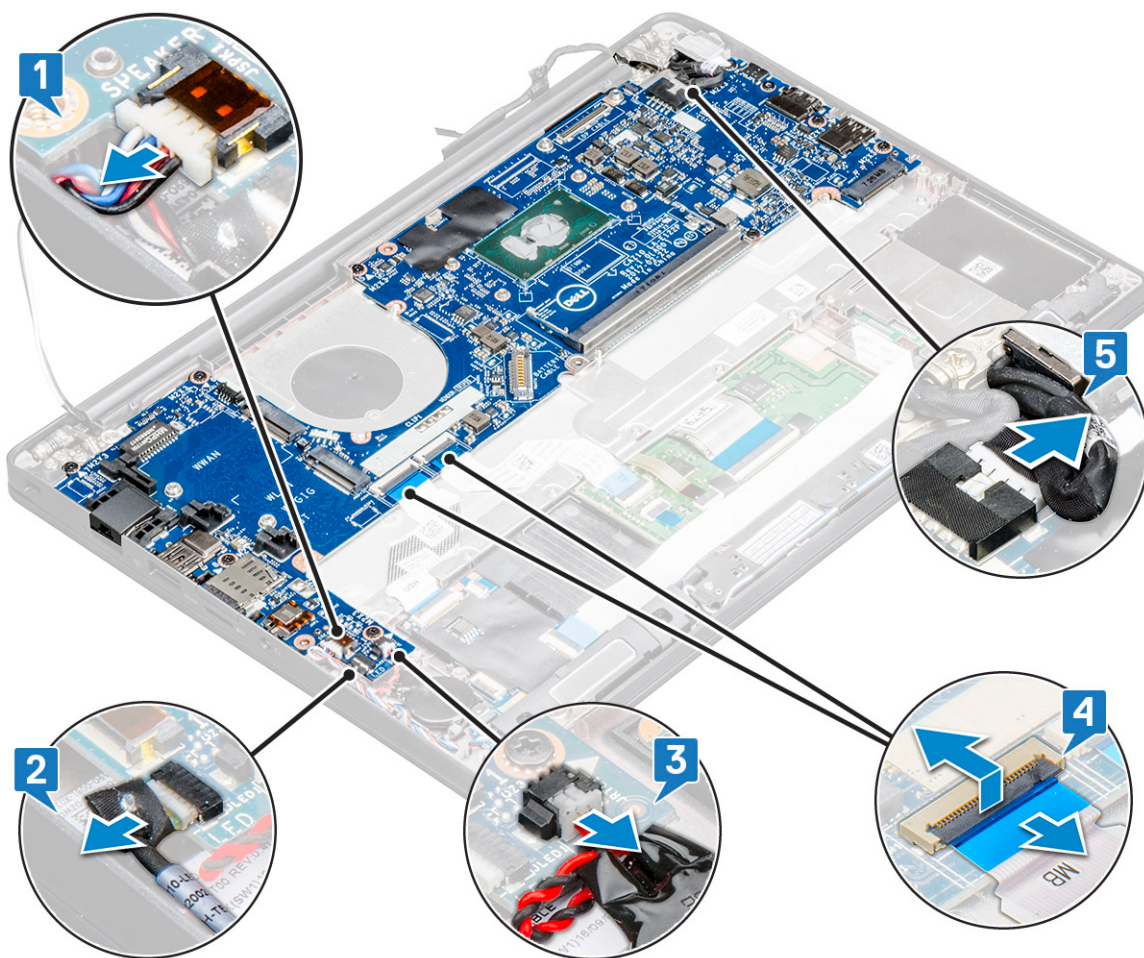
- a. Haal de WLAN- en WWAN-kabels uit de geleiders [1].
- b. Verwijder de M2 x 3mm-schroeven (2) en til de metalen beugel van de eDP-kabel omhoog waarmee de kabel aan het moederbord is bevestigd [2,3].
- c. Open de klem waarmee de kabel aan de systeemkaart is bevestigd [4].
- d. Verwijder de tape waarmee de eDP-kabel vastzit [5].
- e. Koppel de eDP-kabel los van de systeemkaart [6].



5. De kabels loskoppelen:

OPMERKING: Gebruik een plastic pennetje om de kabels van de luidspreker, de LED-kaart, de knoopcelbatterij en de stroomconnectorpoort 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 USH-kaart [4]
- e. stroomconnectorpoort [5]

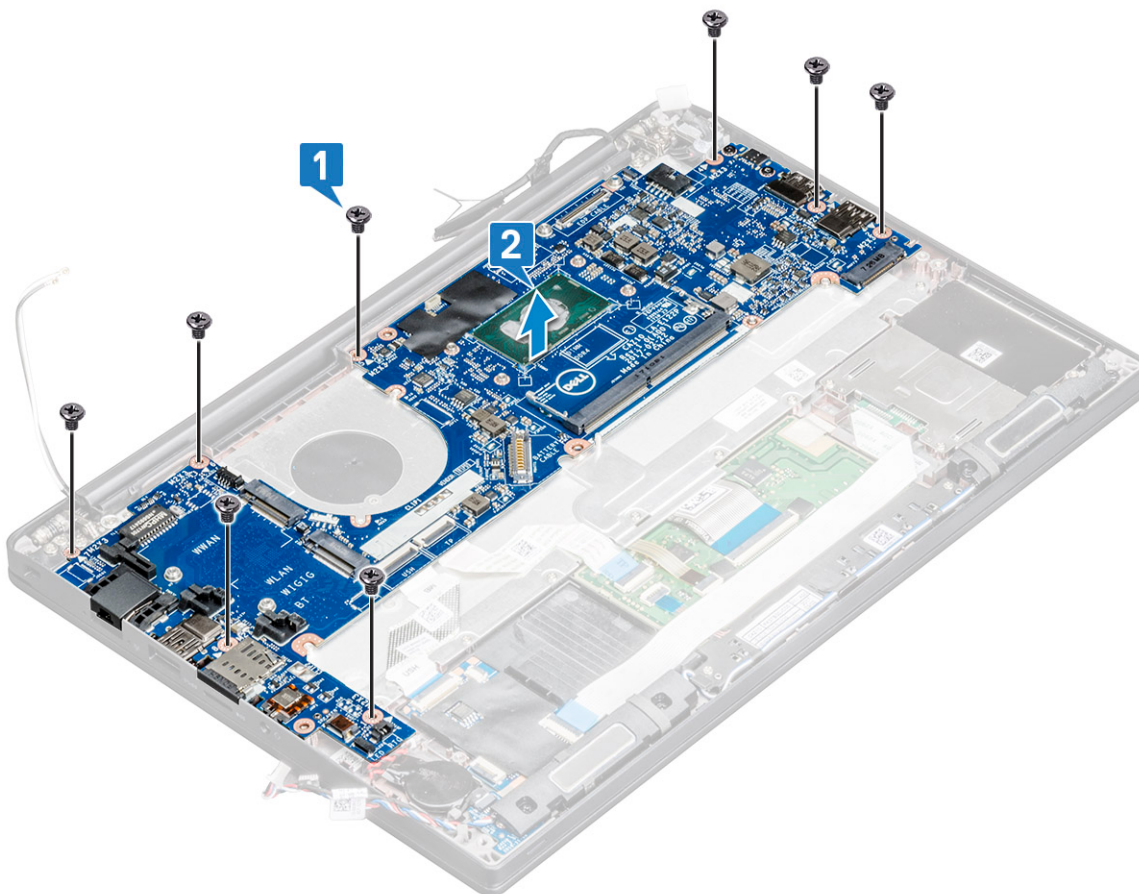


6. Verwijder het moederbord als volgt:

- a. Verwijder de M2 x 3mm-schroeven (8) waarmee het moederbord vastzit [1].

OPMERKING: Zorg ervoor dat de USB-Type-C-beugel uit het moederbord is verwijderd.

- b. Til de systeemkaart uit de computer [2].



7. Verwijder de USB-Type-C-poort van het moederbord:
 - a. Draai het moederbord, trek de tape los en verwijder de schroef waarmee de USB-Type-C-beugel is bevestigd.
 - b. Til de USB-Type-C-poort van het moederbord af.

Systemekaart plaatsen

Stappen

1. Plaats de USB Type C-poort samen met de beugel in het slot op de systeemkaart.
2. Bevestig de tape om de Type C-beugel te bevestigen.
3. Draai de systeemkaart om en draai de schroeven (M2x3) aan om de USB Type C-poort aan de systeemkaart te bevestigen.
4. Lijn het moederbord uit met de schroefhouders op de computer.
5. Draai de schroef (M2x3) aan om de systeemkaart aan de computer te bevestigen.
6. Sluit de kabels van de luidspreker, voedingsconnector, LED-kaart, touchpad, en USH aan op de connectoren op de systeemkaart.
7. Sluit de eDP-kabel aan op de connector op de systeemkaart.
8. Plaats de metalen beugel over de eDP-kabel en draai de schroeven (M2x3) aan om deze vast te zetten.
9. Verwijder de metalen beugel van de connectoren van de geheugenmodule van de systeemkaart die was verwijderd.
10. Plaats de metalen beugel over de connectoren van de geheugenmodule en draai de schroeven (M2x3) aan om hem aan de computer te bevestigen.

OPMERKING: Als uw computer over een WWAN-kaart beschikt, is de installatie van de lade van de SIM-kaart een vereiste.

11. Installeer de [knoopcelbatterij](#).
12. Installeer de [koelplaat](#).
13. Installeer de [WLAN-kaart](#).
14. Plaats de [WWAN-kaart](#).
15. Installeer de [SSD-kaart](#).

16. Plaats de [geheugenmodule](#).
17. Plaats de [luidspreker](#).
18. Sluit de kabel van de batterij aan op de connector op de systeemkaart.
19. Installeer de [onderplaat](#).
20. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Toetsenbord montage

De toetsenbordeenheid plaatsen

Over deze taak

-  **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.

Stappen

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 toetsenbordverlichting, touchpadkabel aan op de connectors op het paneel met de touchpadknoppen.
4. Installeer de [systeemkaart](#).
5. Installeer de [koelplaat](#).
6. Installeer de [WLAN-kaart](#).
7. Plaats de [WWAN-kaart](#).
8. Installeer de [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](#).

De toetsenbordeenheid verwijderen

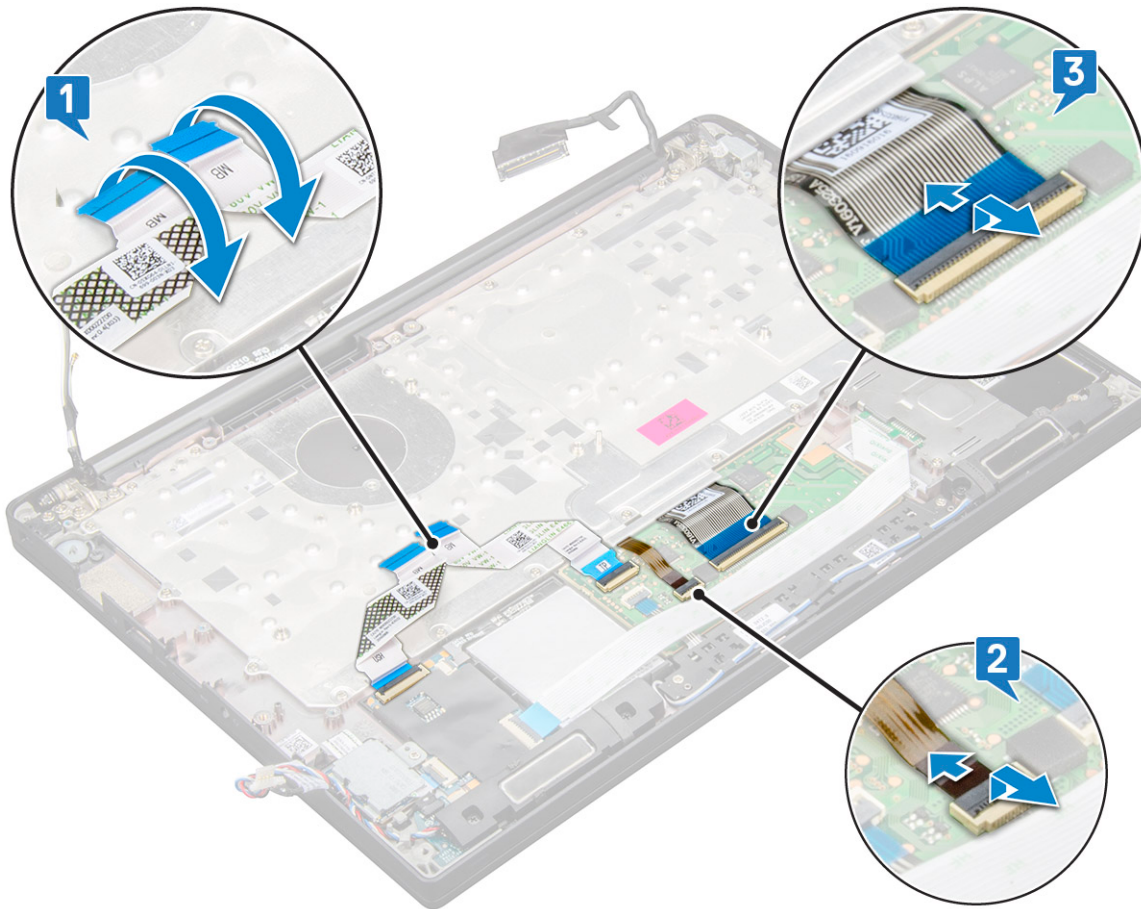
Over deze taak

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

Stappen

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 [SATA SSD](#).
7. Verwijder de [WLAN-kaart](#).
8. Verwijder de [WWAN-kaart](#).
9. Verwijder de [koelplaatteenheid](#).
10. Verwijder de [systeemkaart](#).
11. Koppel de kabels los van het uiteinde van de palmsteun:

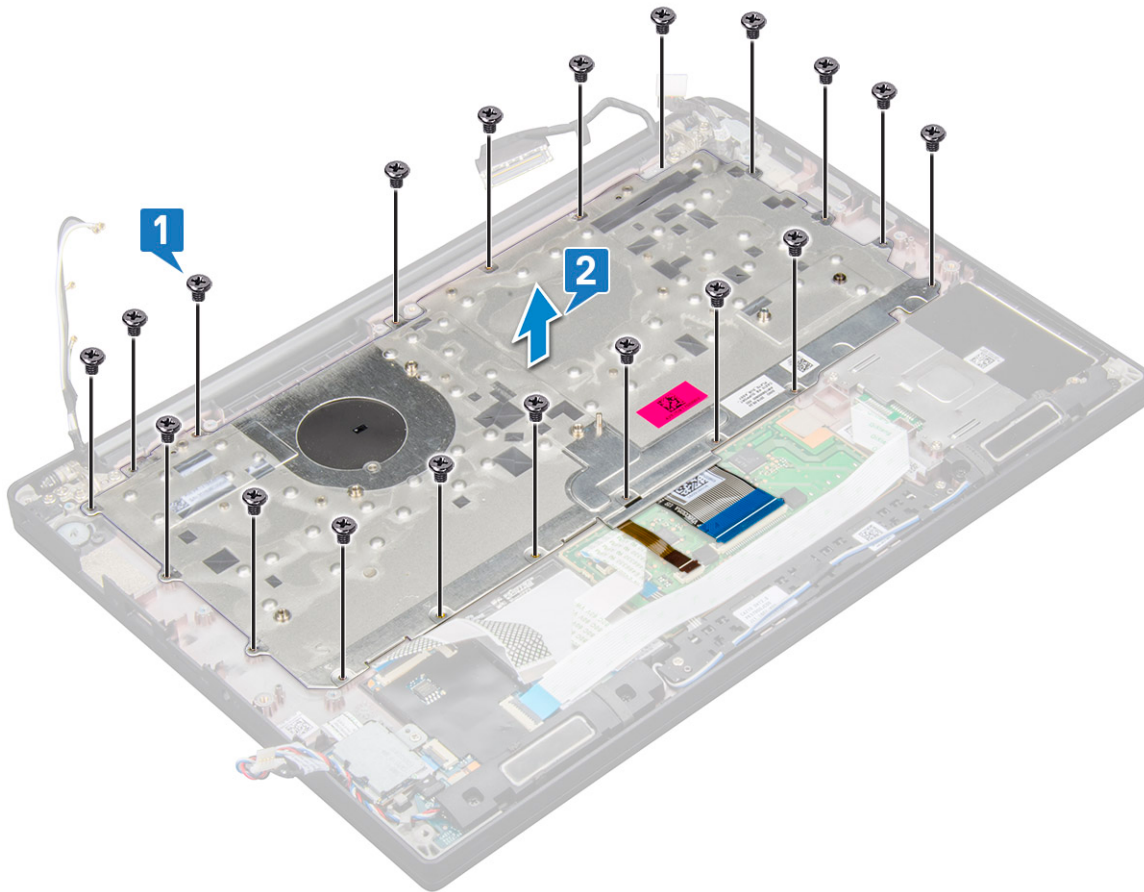
- a. kabels van de touchpad en de UHS-kaart [1]
- b. toetsenbordverlichtingskabel [2]
- c. toetsenbordkabel [3]



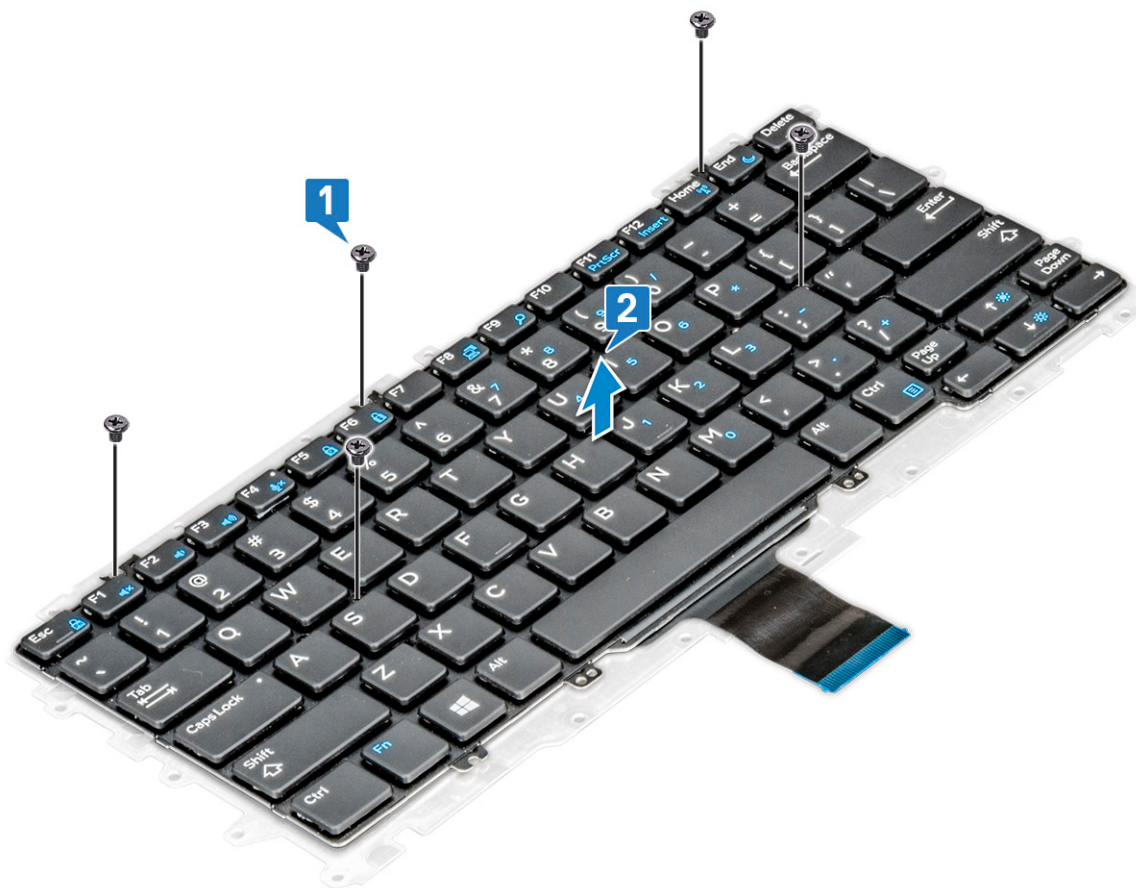
12. De toetsenbordeenheid verwijderen:

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

- a. Verwijder de M2 x 2,5-schroeven (19) waarmee het toetsenbord is bevestigd [1].
- b. Til de toetsenbordeenheid van het chassis [2].



13. Verwijder de schroeven (5) waarmee het toetsenblok aan het chassis van het toetsenbord is bevestigd en til het toetsenbord omhoog [1, 2].



Toetsenbordraster en toetsenbord

Het toetsenbord verwijderen uit toetsenbordhouder

Stappen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [toetsenbordeenheid](#)
3. Verwijder de M2.0 x 2.0-schroeven waarmee het toetsenbord aan de toetsenbordeenheid is bevestigd [1].
4. Til de camera weg uit de toetsenbordhouder [2].



Toetsenbord in de toetsenbordhouder plaatsen

Stappen

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.



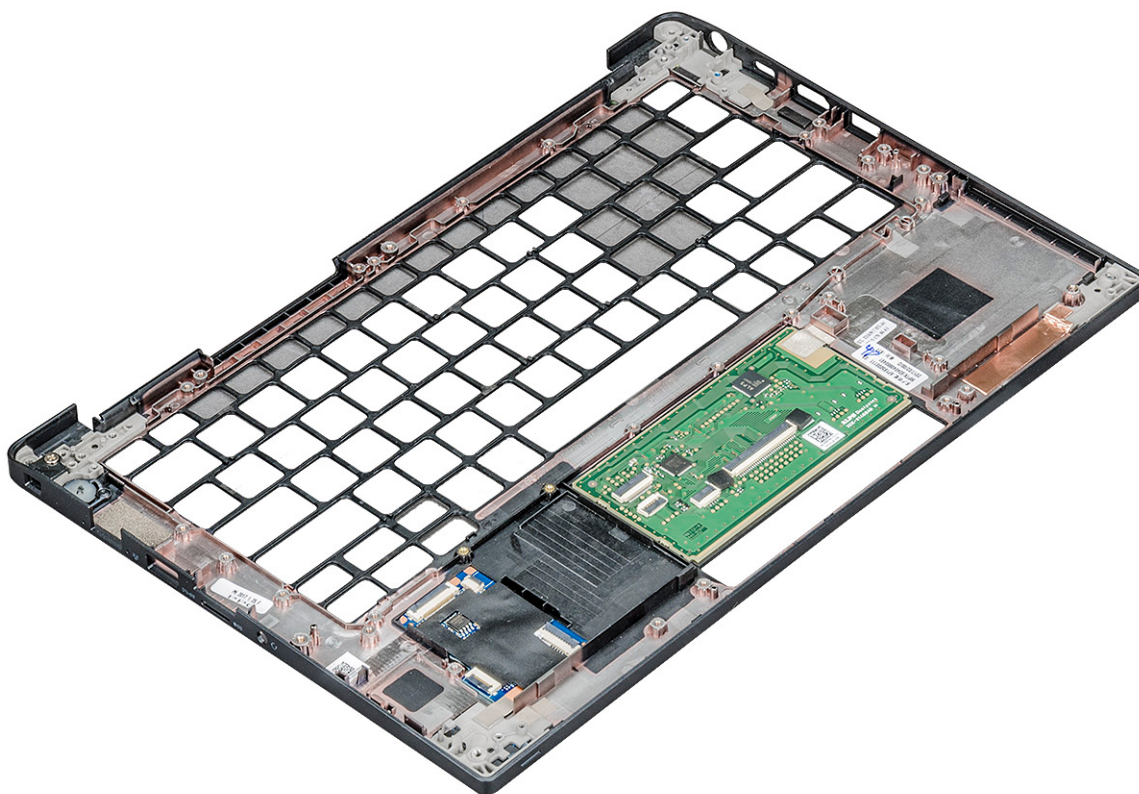
3. Plaats de [toetsenbordeenheid](#).

Polssteun

Palmsteun terugplaatsen

Stappen

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. [voedingsconnectorpoort](#)
 - h. [koelplaat](#)
 - i. [knoopcelbatterij](#)
 - j. [luidspreker](#)
 - k. [beeldschermeenheid](#)
 - l. [systeemkaart](#)
 - m. [toetsenbord](#)



Het component dat overblijft is de palmsteun.

3. Plaats de polssteun terug.
4. Installeer:
 - a. [toetsenbord](#)
 - b. [systeemkaart](#)
 - c. [beeldschermeenheid](#)
 - d. [luidspreker](#)
 - e. [knoopcelbatterij](#)

- f. koelplaat
 - g. voedingsconnectorpoort
 - h. WLAN-kaart
 - i. WWAN-kaart
 - j. PCIe SSD
 - k. geheugen
 - l. batterij
 - m. 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.

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.

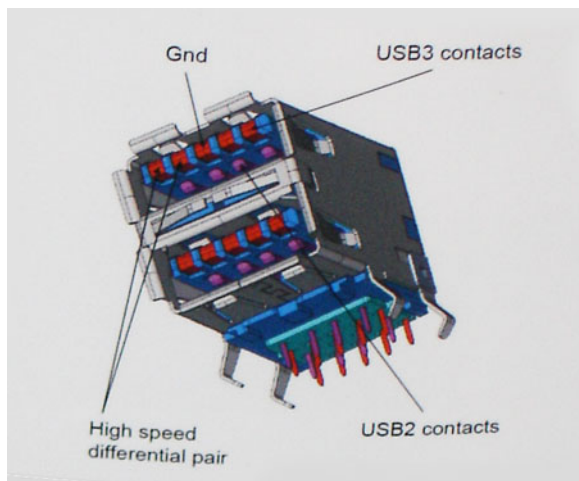


Snelheid

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

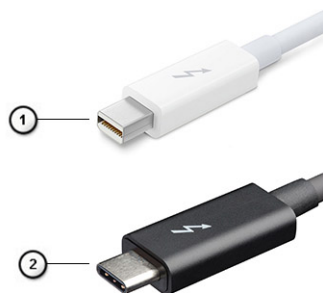
Compatibiliteit

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.

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 1. 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.

Thunderbolt-pictogrammen

Tabel 3. Variaties Thunderbolt-pictogrammen

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Note
Thunderbolt	Niet van toepassing		mDP of USB Type-C

Voordelen van DisplayPort via USB Type-C

- Volledige prestaties DisplayPort audio/video (A/V) (maximaal 4k bij 60 Hz)
- SuperSpeed USB (USB 3.1) gegevens
- Omkeerbare plug-oriëntatie en -kabelrichting
- Achterwaarts compatibel met VGA, DVI met adapters
- Ondersteunt HDMI 2.0a en is achterwaarts compatibel met oudere versies

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

Systeemspecificaties

Systeemspecificaties

Functie	Specificaties
Chipset	Intel KabyLake U & R (geïntegreerd in processor)
DRAM-busbreedte	64-bits
Flash-EEPROM	SPI 128 Mbits
PCIe-bus	100 MHz
Externe busfrequentie	DMI 3.0 - 8GT/s

Specificaties processor

Tabel 4. Specificaties processor

Functie	Specificaties
Intel 7e generatie	Intel Core i3-7130U (3M Cache, maximaal 2,7 GHz)
Intel 7e generatie	Intel Core i5-7300U (3M Cache, maximaal 3,5 GHz), vPro
Intel 8e generatie	Intel Core i5-8250U (6M Cache, Quad Core, 3,4 Ghz)
Intel 8e generatie	Intel Core i5-8350U (6M Cache, Quad Core, 3,6 Ghz), vPro
Intel 8e generatie	Intel Core i7-8650U (8 MB Cache, Quad Core, 3,9GHz), vPro

Geheugenspecificaties

Functie	Specificaties
Geheugenconnector	Eén DIMM-slot
Geheugencapaciteit	4 GB, 8 GB en 16 GB
Type geheugen	DDR4 2400 SDRAM wordt uitgevoerd op 2133 met 7e generatie Intel, DDR4 2400 SDRAM wordt uitgevoerd op 2400 met 8e generatie Intel
Minimaal geheugen	4 GB
Maximale geheugen	Tot 16 GB

Videospecificaties

Tabel 5. Videospecificaties

Functie	Specificaties
UMA-controller	Intel HD Graphics 620 (GT2) - (7e generatie Intel Core) Intel HD Graphics 620 (GT2) - (8e generatie Intel Core)
Externe beeldschermondersteuning	HDMI 1.4DisplayPort via USB-type C (Thunderbolt 3 optioneel)Op het systeem - eDP (intern beeldscherm), HDMI Optionele type-C-poort - VGA, DisplayPort 1.2, DVI en optionele Thunderbolt 3 Op systeem: eDP (interne display), HDMI
Type	Geïntegreerd in systeemkaart
Intel 7e generatie	i3/i5/i7 serie

 **OPMERKING:** Ondersteunt één VGA, DisplayPort, HDMI via het dockingstation .

Audiospecificaties

Functie	Specificaties
Types	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, stereohoofdtelefoon en headset
Luidsprekers	Twee
Interne luidsprekerversterker	2 W (RMS) per kanaal
Geluidsregelaars	Sneltoetsen

Batterijspecificaties

Functie	Specificaties
Type	• 3-cels lithium prismatische batterij met ExpressCharge • 4-cels lithium prismatische batterij met ExpressCharge
42 wattuur (3-cels):	
Lengte	200,5 mm (7,89 inches)
Breedte	95,9 mm (3,78 inches)
Hoogte	5,7 mm (0,22 inch)
Gewicht	185,0 g (0,41 lb)
Spanning	11,4 V gelijkstroom
60 wattuur (4-cels):	
Lengte	238 mm (9,37 inches)

Functie	Specificaties
Breedte	95,9 mm (3,78 inch)
Hoogte	5,7 mm (0,22 inch)
Gewicht	270 g (0,6 lb)
Spanning	7,6 V gelijkstroom
Levensduur	300 ontlad-/laadcycli
Temperatuurbereik	
In bedrijf	- Opladen : 0°C tot en met 50°C (32°F tot en met 158°F) - Ontladen: 0°C tot en met 70°C (32°F tot en met 122°F)
Niet in bedrijf	-20°C tot en met 65°C (-4°F tot en met 149°F)
Knoopbatterij	3 V CR2032 lithium knoopbatterij

Specificaties netadapter

Functie	Specificaties
Type	7,4 mm cilinder Type 65 W of 90 W (65W E5 voor India)  OPMERKING: Het systeem wordt geleverd met een 65 W adapter en ondersteunt ook een 90 W adapter voor snel opladen.
Ingangsspanning	100 V wisselstroom - 240 V wisselstroom
Ingangsstroom: maximum	1,7 A / 1,6 A
Ingangsfrequentie	50 Hz tot 60 Hz
Uitgangsstroom	3,34 A (continu) en 4,62 A (continu)
Nominale uitgangsspanning	19,5 V DC
Gewicht	0,23 kg, 0,51 lbs (65 W) en 0,32 kg, 0,77 lbs (90 W)
Afmetingen	22 x 66 x 106 mm (65 W) en 22 x 66 x 130 (90 W) of 0,87 x 2,60 x 4,17 inch (65 W) en 0,87 x 2,60 x 5,12 inch (90 W)
Temperatuurbereik: in bedrijf	0°C tot 40°C (32°F tot 104°F)
Temperatuurbereik: niet in bedrijf	-40°C tot 70°C (-40°F tot 158°F)

Specificaties touchpad

Functie	Specificaties
Actieve gedeelte:	Sensoractief gedeelte
X-as	101,7 mm (4,0 inch)
Y-as	52 mm (2,04 inch)
X/Y-positieresolutie	X: 1048dpi; Y:984dpi
Multi-touch	Configureerbaar via bewegingen met één of meerdere vingers

Poort- en connectorspecificaties

Tabel 6. Temperatuurspecificaties

Functie	Specificaties
Audio	Vierkanaals High Definition Audio Microfooningang, stereokoptelefoon, en headsetcombi-connectorRealtek ALC3246-controllerStereoconversie: 24-bits (analoog-naar-digitaal en digitaal-naar-analoog)Interne interface - High-definition audiocodecExterne interface: microfooningang en universele aansluiting voor stereokoptelefoon/luidsprekers Luidsprekers: voeding: 2x2 Wrms Interne luidsprekerversterker: twee watt per kanaal Interne microfoon: digitale microfoon (dubbele microfoon met camera) Geen volumeknoppen Ondersteuning voor hotkey toetsenbord
Netwerkadapter	Eén RJ-45-connector
USB	Twee Type-C USB 3.1 Gen 1 DisplayPort (Thunderbolt optioneel) Twee USB 3.1 Gen 1-poorten (één geschikt voor PowerShare)
Geheugenkaartlezer	MicroSD 4.0-kaartlezer en één 3042, één 2280 M.2-slot
Micro Subscriber Identity Module-kaart (SIM-kaart)	externe lade gekoppeld aan WWAN-scharnier dat omhoog beweegt
Dockingpoort	Dell Business Dock WD15 (optioneel) Dell Business Thunderbolt Dock TB16 (optioneel) Noble wedgelock-slot Externe USB Type-C Doc
Express Card	Geen
Voedingsadapter	E5 65 W E5 65 W vloerkleed (Alleen voor India) E5 90 W E4 65 W HF (geen BFR/PVC) Power Companion 45 W (Dura Ace) Hybride Power Bank en adapter (45 W) (alleen 12 inch, geen 14/15) (geen express charge)
Smartcardlezer	Één (optioneel)
Video	HDMI 1,4

Communicatiespecificaties

Kenmerken

Specificaties

Netwerkadapter

Intel i219LM Gigabit Ethernet-controller, 10/100/1000 Mbps (RJ-45)

Wireless (Draadloos)

- Geen WLAN-optie
- Qualcomm QCA61x4A 2x2 AC + Bluetooth 4.1 (niet-vPro)
- Qualcomm QCA6174A XR 2x2 AC + Bluetooth 4.1 (non vPro)
- Intel Dual-Band Wireless-AC 8265 2x2 + Bluetooth 4.2 (non vPro)
- Opties voor mobiel breedband (optioneel)

Kenmerken

Opties voor mobiel breedband (optioneel)

Specificaties

- Qualcomm Snapdragon X7 LTE-A (DW5811e) voor AT&T
- Verizon & Sprint. (VS)
- Qualcomm Snapdragon X7 LTE-A (DW5811e) (EMEA/APJ/ROW)
- Qualcomm Snapdragon X7 HSPA + (DW5811e) (China/Indonesië/India)
- Qualcomm Snapdragon X7 LTE-A (DW5816e) (Japan/Australië en Nieuw-Zeeland/India/Zuid-Korea/Taiwan)

Specificaties camera

Samenwerking met Easy Remote:

- Online videovergaderingen met een optionele ingebouwde camera.
- Windows Hello-functie kan worden ingeschakeld wanneer IR-camera is ingesloten

Tabel 7. Specificaties camera

Camerafuncties	13 HD/FHD	13 "FHD	13" FHD touch
Type camera	HD vaste focus	HD vaste focus	HD vaste focus
IR-camera	N.v.t.	Ja	N.v.t.
Type sensor	CMOS-sensor-technologie	CMOS-sensor-technologie	CMOS-sensor-technologie
Resolutie: Bewegende video	Tot 1280x720 (0,92 MP)	Tot 1280x720 (0,92 MP)	Tot 1280x720 (0,92 MP)
Resolutie: Stilstaand beeld	Maximaal 1280 x 720 (0,92 MP)	Maximaal 1280 x 720 (0,92 MP)	Maximaal 1280 x 720 (0,92 MP)
Snelheid beeldopnamen	Maximaal 30 frames per seconde	Maximaal 30 frames per seconde	Maximaal 30 frames per seconde

Beeldscherm

Tabel 8. 13,3" (16:9) AG FHD non-touch WLED 300 nits eDP 1.3 WVA

Functie	Specificaties
Type	FHD antireflectie
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 165,08 mm • Breedte: 293,47 mm • Diagonaal: 13,3 inch
Standaardresolutie	1.920 x 1.080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	166
Contrastverhouding (minimaal)	600:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec rise/fall
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,153 mm

Tabel 8. 13,3" (16:9) AG FHD non-touch WLED 300 nits eDP 1.3 WVA (vervolg)

Functie	Specificaties
Energieverbruik (maximaal)	4,6 W
Varianten van het achterpaneel	Magnesiumlegering/smalle rand magnesiumlegering met WLAN en/of WWAN en HD/IR-camera met mic-varianten

Tabel 9. 13,3" (16:9) AG FHD touch WLED 300 nits eDP 1.3 WVA

Functie	Specificaties
Type	FHD anti-vegen
Helderheid (typisch voorbeeld)	300 nits
Afmetingen (actief gebied)	• Hoogte: 165,08 mm • Breedte: 293,47 mm • Diagonaal: 13,3"
Standaardresolutie	1.920 x 1.080
Megapixels	2,07
Pixels per inch (PPI)	166
Contrastverhouding (minimaal)	600:1
Reactietijd (maximaal)	35 msec omhoog/omlaag
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Horizontale kijkhoek	+/- 80 graden
Verticale kijkhoek	+/- 80 graden
Pixelpitch	0,153 mm
Energieverbruik (maximaal)	5,2 W
Varianten van het achterpaneel	Magnesiumlegering of smalle rand met WLAN en/of WWAN en HD/IR-camera met mic-varianten

Afmetingen en gewicht

Tabel 10. Afmetingen

Afmetingen	Inch	Millimeter
Breedte	12,00	304,80
Diepte	8,19	207,95
Hoogte (voorzijde en volledig) voor NT FHD en touch FHD	0,64	16,33
Hoogte (achterzijde, volledig) voor alle configuraties	0,66	16,86

Tabel 11. Gewicht

Oorspronkelijk gewicht	Pond	Kilo
	2,59	1,17

Omgevingsspecificaties

Tabel 12. Temperatuurspecificaties

Temperatuur	Specificaties
Operationeel	0 °C tot 35 °C (32 °F tot 95 °F)
Storage	40 °C tot 65 °C (40 °F tot 149 °F)

Tabel 13. Relatieve vochtigheid: specificaties

Temperatuur	Specificaties
Operationeel	10% tot 90% (niet-condenserend)
Storage	5% tot 95% (niet-condenserend)

Tabel 14. Hoogte: specificaties maximaal

Temperatuur	Specificaties
Operationeel	0 m tot 3048 m (0 tot 10.000 ft)
Niet in bedrijf	-0 tot 10.668 m
Storage	
Mate van luchtvervuiling	

Systeeminstallatie

Met System Setup kunt u de hardware van uw laptop beheren en de opties voor het BIOS-niveau opgeven. Via System Setup 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

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

Stappen

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.

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 link 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 u het hoofdscherm bekijkt. Als u in het hoofdscherm op Esc drukt, wordt een bericht weergegeven waarin u wordt gevraagd om 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 Systeeminstallatie

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

Opties voor het scherm Algemeen

Dit gedeelte bevat de belangrijkste hardwarefuncties van de computer.

Optie	Omschrijving
Systeeminformatie	• Systeeminformatie: Displays BIOS Version, Service-tag, Asset-tag, Ownership Tag, Ownership Date, Manufacture Date en Express Service Code. • Geheugengegevens: Geeft weer: Geïnstalleerd geheugen, Beschikbaar geheugen, Geheugensnelheid, Modus voor geheugenkanalen, Geheugentechnologie • Processor Information: weergave van processortype, aantal cores, processor-ID, huidige kloksnelheid, minimale kloksnelheid, maximale kloksnelheid, L2- en L3-cachegeheugen van de processor, HT-capabel en 64-bit-technologie. • Apparaatgegevens: geeft weer: Primaire vaste schijf, Videocontroller, Video-BIOS-versie, Videogeheugen, Beeldschermtype, Standaardresolutie, Audiocontroller, WiFi-apparaat, Mobiel apparaat, Bluetooth-apparaat.
Batterijgegevens	Geeft de batterijstatus weer en het type voedingsadapter dat op de computer is aangesloten.
Opstartvolgorde	Opstartvolgorde Hiermee kunt u de volgorde instellen waarin de computer een besturingssysteem probeert te vinden. De opties zijn: • Windows Boot Manager Deze opties zijn standaard ingeschakeld. Opties voor opstartlijst Hiermee kunt u de optie voor de opstartlijst wijzigen: • UEFI (Deze optie is standaard ingeschakeld)
Geavanceerde opstartinstellingen	Hiermee kunt u de verouderde optie voor ROM's laden. Standaard is de optie uitgeschakeld.
UEFI Boot Path Security-opties	Hiermee kunt u bepalen of het systeem de gebruiker vraagt om het beheerderswachtwoord in te voeren wanneer de gebruiker kiest voor een UEFI-opstartpad via het F12-opstartmenu. • Altijd, behalve interne HDD. Deze optie is standaard ingeschakeld. • Altijd, behalve interne HDD&PXE • Nooit

Optie	Omschrijving
	 OPMERKING: Deze opties zijn niet relevant als het beheerderswachtwoord niet in de BIOS-instellingen is ingesteld.
Datum/tijd	Hiermee kunt u de datum en tijd wijzigen.

Opties voor het scherm Video

Optie	Omschrijving
LCD Brightness	Hiermee kunt u de helderheid van het beeldscherm instellen afhankelijk van de voeding (On Battery (op batterij) en On AC (op netvoeding)).

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

Opties voor het scherm Security (Beveiliging)

Optie	Omschrijving
Beheerderswachtwoord	Hiermee kunt u het administratorwachtwoord (admin) instellen, wijzigen of wissen.  OPMERKING: U moet het adminwachtwoord instellen voordat u het systeem- of harde-schijfwachtwoord instelt. Het systeemwachtwoord wordt automatisch gewist als het administratorwachtwoord wordt gewist.  OPMERKING: Wijzigingen in wachtwoorden zijn onmiddellijk van kracht. Voor het station is standaard geen wachtwoord ingesteld.
Systeemwachtwoord	Hiermee kunt u het systeemwachtwoord instellen, wijzigen of wissen.  OPMERKING: Wijzigingen in wachtwoorden zijn onmiddellijk van kracht. Voor het station is standaard geen wachtwoord ingesteld.
Wachtwoordconfiguratie	Hiermee kunt u de minimum- en maximumlengte van de administrator- en systeemwachtwoorden bepalen.
Wachtwoord overslaan	Hiermee kunt u de toestemming in- of uitschakelen voor het omzeilen van het wachtwoord voor het systeem en de interne harde schijf, wanneer deze zijn ingesteld. De opties zijn: • Uitgeschakeld. Deze optie is standaard geactiveerd. • Opnieuw opstarten omzeilen
Wachtwoord wijzigen	Hiermee kunt u de toegang tot de wachtwoorden voor het systeem en de harde schijf in- en uitschakelen als het administratorwachtwoord is ingesteld. Non-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan: deze optie is standaard ingeschakeld.
Firmware-updates UEFI-capsule	Deze optie bepaalt of het systeem BIOS-updates via UEFI capsule updatepakketten toestaat. De optie Firmware-updates voor UEFI-capsule inschakelen is standaard ingeschakeld.  OPMERKING: Als u deze optie uitschakelt worden BIOS-updates van diensten zoals Microsoft Windows Update en Linux Vendor Firmware Service (LVFS) geblokkeerd.
TPM 2.0-beveiliging	Hiermee kunt u de Trusted Platform Module (TPM) tijdens POST inschakelen. U kunt bepalen of de Trusted Platform-module zichtbaar is voor het besturingssysteem. De optie is: • TPM aan: deze optie is standaard ingeschakeld. • Wissen • PPI Bypass for Disable Commands • PPI overslaan voor Wissen-opdracht in TPM 2.0 Security. • Attestation inschakelen. Deze optie is standaard geactiveerd.

Optie	Omschrijving
	• PPI Bypass for Disable Commands • Toetsopslag inschakelen. Deze optie is standaard geactiveerd. • SHA-256. Deze optie is standaard geactiveerd. WAARSCHUWING: Voor het TPM-upgrade/downgrade-proces is het raadzaam om de computer via een voedingsadapter aan te sluiten op een stopcontact. Als u de voedingsadapter niet hebt aangesloten tijdens het upgrade/downgrade-proces, kan de computer of de harde schijf beschadigd raken. OPMERKING: Wanneer u deze optie uitschakelt, veranderen uw instellingen voor de TPM niet en worden de informatie of toetsen die u hebt opgeslagen in de TPM niet verwijderd of gewijzigd. Wijzigingen van deze optie worden onmiddellijk actief.
Absolute (R)	Hiermee kunt u de optionele Computrace-service van Absolute-software activeren of uitschakelen. De opties zijn: • Deactiveren • Uitschakelen • Activeren OPMERKING: Met de opties Activate en Disable wordt de functie permanent geactiveerd of uitgeschakeld en zijn er geen andere wijzigingen meer toegestaan. Standaardinstelling: Activeren
Beheerdersinstallatie blokkeren	Hiermee kunt u voorkomen dat gebruikers de setup openen wanneer er een administratorwachtwoord is ingesteld. Blokkeren beheerder-setup inschakelen: deze optie is niet standaard ingeschakeld.
Masterwachtwoord blokkeren	Hiermee kunt u voorkomen dat gebruikers de setup openen wanneer er een administratorwachtwoord is ingesteld. Hardschijfwachtwoorden moeten worden gewist voordat de instelling kan worden gewijzigd. Blokkeren administratorwachtwoord inschakelen: deze optie is niet standaard ingeschakeld.
SSM-beveiligingsbeperking	Hiermee kunt u extra instellingen voor UEFI SMM-beveiligingsbeperking in- of uitschakelen. Het besturingssysteem kan deze functie gebruiken om de veilige omgeving, die is gemaakt door op virtualisatie gebaseerde beveiliging, beter te beveiligen. SSM-beveiligingsbeperking: deze optie is standaard uitgeschakeld.

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: Enabled (Ingeschakeld)
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.
Custom Mode Key Management	Hiermee kunt u de beveiligingssleuteldatabases alleen beheren als het systeem in de Custom Mode (Aangepaste modus) staat. De opties zijn: • PK. Deze optie is standaard geactiveerd. • KEK • db • dbx OPMERKING: Als u Enable Custom Mode (Aangepaste modus inschakelen) uitschakelt, worden alle wijzigingen gewist en worden de sleutels hersteld naar de standaardinstellingen. Met Save to File (Opslaan naar bestand) wordt de sleutel opgeslagen in een door de gebruiker geselecteerd bestand.

Intel Software Guard Extensions

Optie	Beschrijving
Intel SGX Enable	Met deze optie kunt u een beveiligde omgeving in- of uitschakelen voor het uitvoeren van codes/opslaan van gevoelige gegevens in de context van het hoofdbesturingssysteem. De opties zijn: • Disabled (uitgeschakeld) • Enabled (ingeschakeld) • Software Controlled (Door software beheerd): deze optie is standaard ingeschakeld.
Enclave Memory Size	Hiermee kunt de geheugengrootte reserveren. De geheugengrootte kan worden ingesteld van 32 MB tot 128 MB; deze opties zijn standaard uitgeschakeld. De opties zijn: • 32 MB • 64 MB • 128 MB

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. • All (Alle): deze optie is standaard ingeschakeld. • 1 • 2 • 3
Intel SpeedStep	Hiermee kunt u de Intel SpeedStep-modus van de processor 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): deze optie is standaard ingeschakeld.

Opties voor het scherm Power Management (Energiebeheer)

Optie	Omschrijving
AC Behavior	Hiermee kunt u bepalen of de computer automatisch inschakelt wanneer een voedingsadapter wordt aangesloten. Wake on AC (Inschakelen bij netvoeding) : deze optie is standaard uitgeschakeld.
Enable Intel Speed Shift Technology	Hiermee kunt u de Intel Speed Shift Technology-support in- of uitschakelen. Als u deze optie inschakelt, kan het besturingssysteem automatisch de vereiste processorprestaties selecteren. Enable Intel Speed Shift technology (Intel Speed Shift-technologie inschakelen) : deze optie is standaard ingeschakeld.
Auto On Time	Hiermee kunt u de tijd instellen waarop de computer automatisch moet worden ingeschakeld. De opties zijn:

Optie	Omschrijving
	• Disabled (Uitgeschakeld): deze optie is standaard ingeschakeld. • Every Day (Elke dag) • Weekdays (Op werkdagen) • Select Days (Dagen selecteren)
USB Wake Support	Staat deze optie niet toe.
Lid Switch	Staat deze optie toe.
Temperatuurbeheer	Staat deze optie toe.
Wireless Radio Control	Hiermee kunt u instellen dat de verbinding van het systeem met een bekabeld netwerk wordt herkend, waarop de geselecteerde draadloze radio's (WLAN en/of WWAN) worden uitgeschakeld. Na loskoppeling van het bekabelde netwerk worden de geselecteerde draadloze radio's opnieuw ingeschakeld. Geen van deze opties is standaard ingeschakeld. De opties zijn: • Control WLAN Radio (Bediening WLAN-radio) • Control WWAN Radio (Bediening WWAN-radio)
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): deze optie is standaard ingeschakeld. • LAN with PXE Boot (Opstarten via LAN met PXE) • LAN Only (Alleen LAN)
Peak Shift	Met deze optie kunt u het energieverbruik 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): deze optie is standaard uitgeschakeld.
Advanced Battery Charge Configuration	Met deze optie kunt u de batterijstatus maximaliseren. Als u deze optie inschakelt, gebruikt uw systeem het standaardoplaad algoritme en andere technieken om tijdens inactieve uren de batterijstatus te verbeteren. • Enable Advanced Battery Charge Mode (Geavanceerde batterijoplaadmodus inschakelen): deze optie is niet standaard ingeschakeld.
Primary Battery Charge Configuration	In dit veld kunt u de oplaadmodus voor de batterij selecteren. De opties zijn: • Adaptive (Aanpasbaar): deze optie is standaard ingeschakeld. • Standard (Standaard): hiermee wordt uw batterij volledig opgeladen met een standaardsnelheid. • ExpressCharge™ (Snelladen): de batterij laadt gedurende een kortere periode op met behulp van de snelle oplaadtechnologie van Dell. • 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.

POST-gedrag

Optie	Omschrijving
Adapter Warnings	Hiermee kunt u de waarschuwingsberichten van de System Setup (BIOS) in- of uitschakelen wanneer u bepaalde voedingsadapters gebruikt. Enable Adapter Warnings (Adapterwaarschuwingen inschakelen) Deze optie is standaard geselecteerd.
Numlock Enable	Hiermee kunt u de NumLock-optie inschakelen wanneer de computer wordt opgestart. • Enable Network (Netwerk inschakelen) Deze optie is standaard ingeschakeld.

Optie	Omschrijving
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: • Lock Mode Disable/Standard (Vergrendelingsmodus uitschakelen/standaard) Deze optie is standaard geselecteerd. • 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) Deze optie is standaard geselecteerd. • Thorough (Grondig) • Auto (Automatisch)
Extended BIOS POST Time	Hiermee kunt u extra vertraging voor het opstarten instellen. De opties zijn: • 0 seconds (0 seconden) Deze optie is standaard geselecteerd. • 5 seconds • 10 seconds
Warnings and Errors	Hiermee kunt u in de BIOS-installatie opties selecteren waarmee het opstartproces uitsluitend wordt gepauzeerd wanneer waarschuwingen of foutmeldingen worden gedetecteerd in plaats van het opstartproces te stoppen en te wachten op input van de gebruiker. De opties zijn: Prompt on Warnings and Errors (Vragen bij waarschuwingen en foutmeldingen). Deze optie is standaard ingeschakeld. Ga verder bij waarschuwingen Sign of Life Indication

Beheerbaarheid

Optie	Beschrijving
USB Provision	Hiermee kunt u de Intel AMT-voorziening in- of uitschakelen vanaf een USB-opslagapparaat. Enable USB Provision (USB-voorziening inschakelen) Deze optie is standaard uitgeschakeld.
MEBx Hotkey	Hiermee kunt u specificeren of de MEBx Hotkey-functie tijdens het opstarten van het systeem moet worden ingeschakeld. Enable MEBx Hotkey (MEBx-sneltoets inschakelen). Deze optie is standaard geactiveerd.

Opties voor Virtualisatie-ondersteuning

Optie	Beschrijving
Virtualization	Hiermee kunt u Intel virtualisatietechnologie in- of uitschakelen. Enable Intel Virtualization Technology (Intel Virtualisatietechnologie inschakelen): deze optie is 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): deze optie is standaard ingeschakeld.
Trusted Execution	Deze optie geeft aan of een MVMM (gemeten virtuele machinemonitor) gebruik kan maken van de extra hardwaremogelijkheden die worden geleverd door de Trusted Execution-technologie van Intel. De TPM-virtualisatietechnologie en de virtualisatietechnologie voor Direct I/O moeten voor deze functie worden ingeschakeld. Trusted Execution: deze optie is 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.  OPMERKING: Het inschakelen of uitschakelen van WLAN en WiGig 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.

Onderhoud

Optie	Omschrijving
Servicetag	Hier wordt de servicetag van uw computer weergegeven.
Asset-tag	Hier kunt u een asset-tag voor het systeem maken als er nog geen asset-tag is ingesteld. Deze optie is niet standaard ingeschakeld.
BIOS Downgrade	Hiermee kunt u de systeemfirmware terugzetten naar eerdere versies. De opties zijn: Staat BIOS-downgrade toe Deze optie is standaard ingeschakeld.
Data Wipe	Hiermee kunt u veilig data wissen van alle interne storageapparaten. Het proces voldoet aan de specificaties van Serial ATA Security Erase en eMMC JEDEC Sanitize. De opties zijn: Wiseen bij volgende keer opstarten Deze optie is standaard uitgeschakeld.
BIOS Recovery	Hiermee kunt u bepaalde berekende BIOS-voorwaarden herstellen vanaf een herstelbestand op de primaire harde schijf of vanaf een externe USB-stick. Wanneer 'Enabled' (ingeschakeld) is geselecteerd, wordt het herstelbestand door het BIOS opgeslagen op de primaire harde schijf van de gebruiker. De opties zijn: BIOS-herstel van harde schijf Deze optie is standaard ingeschakeld.

Systeemlogboeken

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.

Systeem- en installatiewachtwoord

Tabel 15. 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

Vereisten

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

Over deze taak

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

Stappen

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

Vereisten

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

Over deze taak

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

Stappen

1. Selecteer **System Security** in het scherm **System BIOS**, of **System Setup** en druk op Enter. Het scherm **System Security** wordt geopend.
2. Controleer in het scherm **System Security (Systeembeveiliging)** of **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.

Het BIOS updaten

Het BIOS updaten in Windows

Over deze taak

-  **WAARSCHUWING:** Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u 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. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

Stappen

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

Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu

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

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

Over deze taak

-  **WAARSCHUWING:** Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u 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. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

Stappen

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

Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten

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

Over deze taak

 **WAARSCHUWING:** Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u 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. U kunt meer informatie vinden in het Knowledge Base-artikel op www.dell.com/support.

BIOS-update

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

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

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

Bijwerken vanuit het eenmalige opstartmenu

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

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

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

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

Stappen

1. Plaats de USB-schijf waarop u de flash hebt gekopieerd in een USB-poort van de computer, terwijl deze uitstaat.
2. Schakel de computer in en druk op F12 om toegang tot het eenmalige opstartmenu te krijgen, selecteer BIOS-update met de muis of de pijltoetsen en druk vervolgens op Enter.
Het flash BIOS-menu wordt weergegeven.

3. Klik op **Flash from file** (Flashen vanuit bestand).
4. Selecteer een extern USB-apparaat.
5. Selecteer het bestand, dubbelklik op het Flash-doelbestand klik vervolgens op **Submit** (Verzenden).
6. Klik op **Update BIOS** (BIOS bijwerken). De computer wordt opnieuw opgestart om het BIOS te flashen.
7. De computer wordt opnieuw opgestart nadat de BIOS-update is voltooid.

CMOS-instellingen wissen

Over deze taak

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

Stappen

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

Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden

Over deze taak

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.

Ondersteunde besturingssystemen

Tabel 16. Besturingssystemen

Ondersteunde besturingssystemen		
Windows	• Microsoft Windows 10 Pro 64-bits • Microsoft Windows 10 Home 64-bits	
Overige	• Ubuntu	
Mediasupport voor besturingssysteem	• Dell.com/support om in aanmerking komende besturingssystemen te downloaden • USB-media beschikbaar als upsell	

Windows-drivers downloaden

Stappen

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.

Stuurprogramma voor chipsets

Het stuurprogramma van de chipset helpt de identificatie van de componenten en de nauwkeurige installatie van de vereiste stuurprogramma's. Controleer of de chipset werd geïnstalleerd in het systeem door het vakje onder controllers aan te vinken. Veel van de gangbare apparaten zijn zichtbaar onder Andere Apparaten als er geen stuurprogramma's zijn geïnstalleerd. De onbekende apparaten verdwijnen zodra u het chipset-stuurprogramma installeert.

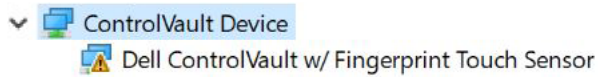
Zorg ervoor dat u de volgende stuurprogramma's installeert. Sommige van hen bestaan standaard.

- Intel HID Event Filter Driver
- Intel Dynamic Platform en Thermal Framework-stuurprogramma
- Stuurprogramma seriële IO
- Intel Thunderbolt(TM)-controller-stuurprogramma
- Management Engine

- Realtek PCI-E-geheugenkaart

ControlVault-drivers

Controleer of de ControlVault-drivers al op de computer zijn geïnstalleerd.



Human Interface-apparaatdrivers

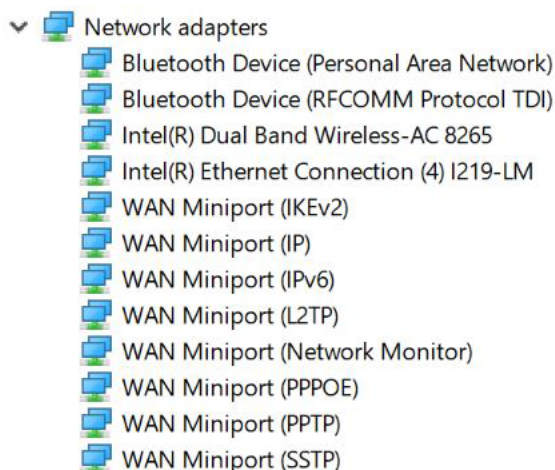
Controleer of het Human Interface-apparaatdrivers al op de computer zijn geïnstalleerd.



Netwerkdriivers

Installeer de WLAN en Bluetooth-drivers van de Dell support website.

Controleer of de netwerkdriivers al op de computer zijn geïnstalleerd.



Audiodrivers

Controleer of de Realtek-audiodrivers al op de computer zijn geïnstalleerd.

- ▼  Sound, video and game controllers
 -  Intel(R) Display Audio
 -  Realtek Audio

Schijfdrivers

Controleer of de schijfdrivers al op de computer zijn geïnstalleerd.

- ▼  Disk drives
 -  NVMe PM961 NVMe SAMSU

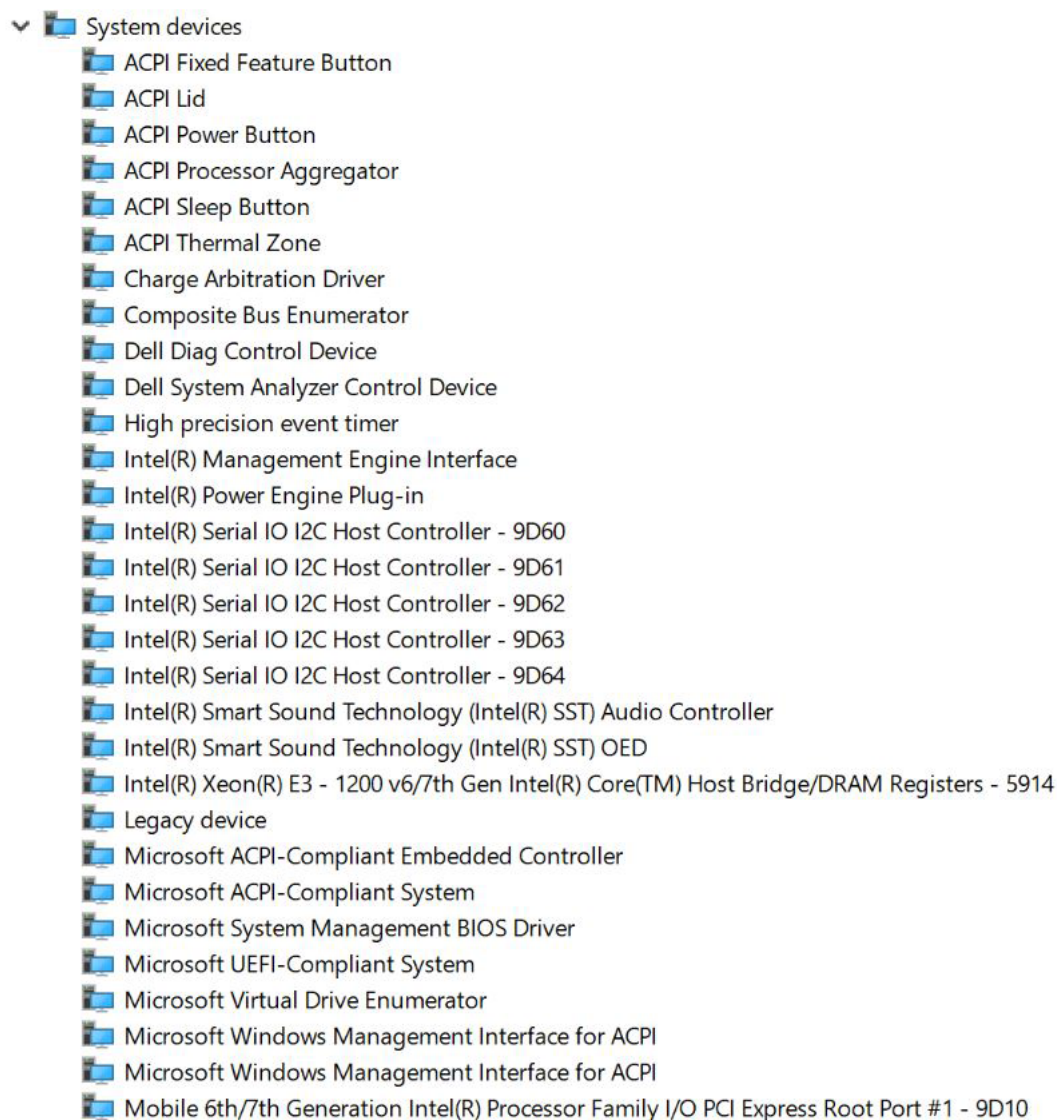
Dynamische platform- en thermische framework-drivers

Controleer of de dynamische platform- en thermische framework-drivers al zijn geïnstalleerd op de computer.

- ▼  Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework
 -  Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
 -  Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
 -  Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Generic Participant
 -  Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Manager
 -  Intel(R) Dynamic Platform and Thermal Framework Processor Participant

Management Engine Interface

Controleer of de Intel Management Engine Interface-stuurprogramma's reeds op de computer zijn



geïnstalleerd.

Stuurprogramma Serial IO

Controleer of de stuurprogramma's voor het touchpad en het draagbare apparaat zijn geïnstalleerd.

Afbeelding 2. Stuurprogramma Serial IO

- ▼  Human Interface Devices
 -  Converted Portable Device Control device
 -  Dell Touchpad
 -  HID-compliant consumer control device
 -  HID-compliant device
 -  HID-compliant system controller
 -  HID-compliant touch pad
 -  HID-compliant touch screen
 -  HID-compliant vendor-defined device
 -  HID-compliant vendor-defined device
 -  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
 -  USB Input Device

USB-drivers

Controleer of de USB-drivers al op de laptop 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)

Beveiligingsstuurprogramma's

Dit gedeelte bevat de beveiligingsapparaten in Apparaatbeheer.

Beveiligingsstuurprogramma

Controleer of de beveiligingsstuurprogramma's op de computer zijn geïnstalleerd.

- ▼  Security devices
 -  Trusted Platform Module 2.0

Vingerafdruksensor-stuurprogramma's

Controleer of de vingerafdruksensor-stuurprogramma's zijn geïnstalleerd op de

- ▼  ControlVault Device
 -  Dell ControlVault w/o Fingerprint Sensor
- computer.

Problemen oplossen

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 aansluit 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. Zoek Dell Laptop batterij in de Knowledge Base-resource op www.dell.com/support voor meer informatie over het verbeteren van de prestaties en levensduur van de batterij van de laptop en om de kans op problemen te verkleinen.

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 diagnosenuwkeurigheid van fouten van de geïntegreerde controllers (EC) op de systeemkaart kan worden verbeterd.

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

M-BIST uitvoeren

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

1. Druk op zowel de **M**-toets op het toetsenbord en de **aan/uit-knop** en houd die knoppen ingedrukt om M-BIST in te schakelen.
2. Met zowel de **M**-toets als de **aan/uit-knop** ingedrukt, kan het LED-batterijlichtje twee statussen aangeven:
 - a. **UIT:** er is geen fout gedetecteerd op de systeemkaart
 - b. **ORANJE:** geeft een fout met de systeemkaart aan
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 17. 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.
2. 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.
3. Als de foutcode [2,7] wordt weergegeven, controleert u of de beeldschermkabel correct is aangesloten.
4. 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?

1. Schakel de Dell-laptop uit.
2. Ontkoppel alle randapparatuur die op de laptop is aangesloten. Sluit alleen de voedingsadapter (lader) aan op de laptop.
3. Zorg ervoor dat het lcd-scherm schoon is (geen stofdeeltjes op het oppervlak van het beeldscherm).
4. 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.
5. Op het beeldscherm worden ononderbroken kleuren weergegeven en veranderen de kleuren op het gehele scherm twee keer naar wit, zwart, rood, groen en blauw.
6. Vervolgens worden de kleuren wit, zwart en rood weergegeven.
7. Controleer het scherm zorgvuldig op afwijkingen (eventuele lijnen, wazige kleuren of vervorming op het scherm).
8. 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.

Diagnose-LED

Dit gedeelte geeft details over de diagnostische functies van de batterij-LED in een notebook.

Fouten worden in plaats van met pieptooncodes aangegeven met de tweekleurige LED van de batterijlading. Een specifiek knipperend patroon wordt gevolgd door een flitsend patroon van flitsen in oranje, gevolgd door wit. Daarna herhaalt het patroon zich.

OPMERKING: Het diagnostische patroon bestaat uit een tweecijferig getal dat wordt weergegeven door een eerste groep van LED-knipperingen (1 tot en met 9) in oranje, gevolgd door een pauze van 1,5 seconde waarin de LED niet brandt, en dan een tweede groep van LED-knipperingen (1 tot en met 9) in wit. Dit wordt dan gevolgd door een pauze van drie seconden, waarin de LED niet brandt, waarna vervolgens alles wordt herhaald. Elke LED-knippering duurt 0,5 seconden.

Het systeem wordt niet afgesloten wanneer het de diagnostische foutcode weergeeft. Diagnostische foutcodes verdringen altijd ieder ander gebruik van de LED. Bij notebooks bijvoorbeeld, worden de batterijcodes voor een batterij die bijna leeg is of voor een batterijdefect niet weergegeven als er diagnostische foutcodes worden weergegeven:

Tabel 18. LED-patroon

Knipperend patroon		Omschrijving probleem	Mogelijke oplossing
Amber	Wit		
2	1	processor	processorfout
2	2	moederbord, BIOS ROM	moederbord, dekt BIOS-beschadiging of ROM-fout
2	3	Geheugen	geen geheugen/RAM gevonden
2	4	Geheugen	geheugenfout/RAM-fout
2	5	Geheugen	ongeldig geheugen geïnstalleerd
2	6	moederbord: chipset	moederbord-/chipset-fout
2	7	Beeldscherm	beeldschermfout
3	1	stroomuitval RTC	fout in knoopbatterij
3	2	PCI/Video	PCI-/videokaart-/chip-fout

Tabel 18. LED-patroon (vervolg)

Knipperend patroon		Omschrijving probleem	Mogelijke oplossing
3	3	BIOS-herstel 1	herstel-image niet gevonden
3	4	BIOS-herstel 2	herstel-image gevonden maar ongeldig

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

Over deze taak

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.

Stappen

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)

Over deze taak

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

Voor uw veiligheid en ter bescherming van de gevoelige elektronische onderdelen in uw computer, wordt u verzocht om de reststroom af te voeren voordat u onderdelen in uw computer verwijderd 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)

Stappen

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

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

Contact opnemen met Dell

Vereisten

 **OPMERKING:** Als u niet over een actieve internetverbinding beschikt, kunt u contactgegevens vinden op de factuur, de pakbon of in de productcatalogus van Dell.

Over deze taak

Dell biedt verschillende online en telefonische ondersteuningsdiensten en -mogelijkheden. De beschikbaarheid verschilt per land en product en sommige services zijn mogelijk niet beschikbaar in uw regio. Om contact op te nemen met Dell voor zaken op het gebied van verkoop, technische ondersteuning of klantenservice:

Stappen

1. Ga naar **Dell.com/support**.
2. Selecteer uw ondersteuningscategorie.
3. Zoek naar uw land of regio in het vervolgkeuzemenu **Kies een land/regio** onderaan de pagina.
4. Selecteer de gewenste dienst- of ondersteuningslink.