

Latitude 5590

Gebruikershandleiding

Opmerkingen, voorzorgsmaatregelen, en waarschuwingen

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

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

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

Hoofdstuk 1: Aan de computer werken.....	7
Veiligheidsmaatregelen.....	7
Bescherming tegen elektrostatische ontlading (electrostatic discharge, ESD).....	7
ESD-onderhoudskit.....	8
Gevoelige componenten transporteren.....	9
Voordat u in de computer gaat werken.....	9
Nadat u aan de computer heeft gewerkt.....	10
Hoofdstuk 2: Onderdelen verwijderen en plaatsen.....	11
Aanbevolen hulpmiddelen.....	11
Lijst met schroefmaten.....	12
SIM-kaart (Subscriber Identity Module).....	12
De SIM-kaart (Subscriber Identification Module) plaatsen.....	12
De Subscriber Identification Module-kaart (simkaart) verwijderen.....	13
Onderplaat.....	13
De onderplaat verwijderen.....	13
De onderplaat plaatsen.....	14
Batterij.....	15
Voorzorgsmaatregelen voor de lithium-ionbatterij.....	15
De batterij verwijderen.....	15
De batterij plaatsen.....	16
Solid-state-schijf.....	16
De M.2 SSD (Solid State Drive) verwijderen.....	16
De M.2 SSD (Solid State Drive) plaatsen.....	18
Harde schijf.....	18
Harde schijf verwijderen.....	18
Harde schijf plaatsen.....	19
WLAN-kaart.....	19
De WLAN-kaart verwijderen.....	19
De WLAN-kaart plaatsen.....	20
WWAN-kaart.....	21
WWAN-kaart verwijderen.....	21
De WWAN-kaart plaatsen.....	21
Knoopbatterij.....	22
De knoopcelbatterij verwijderen.....	22
De knoopbatterij plaatsen.....	22
Geheugenmodules.....	23
De geheugenmodule verwijderen.....	23
De geheugenmodule plaatsen.....	23
Toetsenbordraster en toetsenbord.....	24
Het toetsenbordraster verwijderen.....	24
Het toetsenbord verwijderen.....	24
Het toetsenbord plaatsen.....	27
De afdekking voor het toetsenbord plaatsen.....	27

Warmteafleider.....	27
De koelplaatteenheid	27
De koelplaat	28
Systeemventilator.....	28
De systeemventilator verwijderen	28
De systeemventilator installeren	29
Netconnectorpoort.....	29
De stroomconnectorpoort verwijderen.....	29
De stroomconnectorpoort plaatsen.....	30
Chassisframe.....	30
Het middelste chassisframe verwijderen.....	30
Het middelste chassisframe plaatsen.....	32
Toetsenblok.....	32
De touchpadknoppenkaart verwijderen.....	32
De touchpadknoppenkaart plaatsen.....	34
SmartCard-module.....	34
De SmartCard-lezer verwijderen.....	34
De SmartCard-lezer plaatsen.....	36
LED-kaart.....	36
De led-kaart verwijderen.....	36
De led-kaart plaatsen.....	37
Luidspreker.....	37
De luidspreker verwijderen.....	37
De luidspreker plaatsen.....	39
Kap van de beeldschermcharnieren.....	39
De beeldschermcharnieri kap verwijderen.....	39
De charnieri kap plaatsen.....	40
Beeldschermassemblage.....	40
De beeldscherm eenheid verwijderen.....	40
De beeldscherm eenheid plaatsen.....	44
Montagekader van het beeldscherm.....	44
De schermrand verwijderen	44
Plaatsen van de beeldschermrand	45
Beeldschermcharnieren.....	45
Het beeldschermcharnieri verwijderen.....	45
Het beeldschermcharnieri plaatsen.....	46
Beeldschermpaneel.....	47
Het beeldschermpaneel verwijderen.....	47
Het beeldschermpaneel plaatsen.....	48
Beeldschermkabel (eDP).....	48
De eDP-kabel verwijderen.....	48
De eDP-kabel installeren.....	49
Camera.....	49
De camera verwijderen.....	49
De camera plaatsen.....	50
Achterkap van de beeldscherm eenheid.....	51
Verwijder het achterpaneel van de beeldscherm eenheid.....	51
Het achterpaneel van de beeldscherm eenheid installeren.....	51
Moederbord.....	52
De systeemkaart verwijderen.....	52

De systeemkaart plaatsen.....	54
Polssteun.....	54
De polssteun vervangen.....	54
Hoofdstuk 3: Technologie en onderdelen.....	56
Netadapter.....	56
Kaby Lake - 7e Gen Intel Core processors.....	56
Kaby Lake Refresh - 8e generatie Intel Core-processoren.....	57
DDR4.....	58
HDMI 1.4- HDMI 2.0.....	59
USB-functies.....	60
Voordelen van DisplayPort via USB Type-C.....	61
USB Type-C.....	62
Hoofdstuk 4: Systeemspecificaties.....	63
Technische specificaties.....	63
Systeemspecificaties.....	63
Specificaties processor.....	63
Geheugenspecificaties.....	63
Opslagspecificaties.....	64
Audiospecificaties.....	64
Videospecificaties.....	64
Specificaties camera.....	64
Communicatiespecificaties.....	65
Poort- en connectorspecificaties.....	65
Specificaties contactloze smartcard.....	65
Beeldschermspecificaties.....	65
Toetsenboardspecificaties.....	66
Specificaties touchpad.....	67
Batterijspecificaties.....	68
Specificaties wisselstroomadapter.....	69
Fysieke specificaties.....	69
Omgevingsspecificaties.....	69
Hoofdstuk 5: Opties voor System Setup.....	71
BIOS-overzicht.....	71
Het BIOS-installatieprogramma openen.....	71
Opstartvolgorde.....	72
Navigatietoetsen.....	72
Eenmalig opstartmenu.....	72
Overzicht voor Systeeminstallatie.....	73
Systeeminstellingen openen.....	73
Opties voor het scherm Algemeen.....	73
Opties voor het scherm System Configuration (Systeemconfiguratie).....	74
Opties voor het scherm Video.....	76
Opties voor het scherm Security (Beveiliging).....	76
Opties voor het scherm Secure Boot (Beveiligd opstarten).....	78
Intel Software Guard Extensions.....	78
Opties voor het scherm Performance (Prestaties).....	79

Opties voor het scherm Power Management (Energiebeheer).....	79
Opties voor het scherm POST Behavior (POST-gedrag).....	80
Opties voor het scherm Virtualisatie-ondersteuning.....	81
Opties voor draadloos scherm.....	82
Opties voor het scherm Maintenance (Onderhoud).....	82
Opties voor het systeemlogschermb.....	82
Het BIOS updaten.....	83
Het BIOS updaten in Windows.....	83
Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu.....	83
Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows.....	83
Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten.....	83
Systeem- en installatiewachtwoord.....	84
Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen.....	85
Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen.....	85
CMOS-instellingen wissen.....	85
Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden.....	86
Hoofdstuk 6: Software.....	87
Ondersteunde besturingssystemen.....	87
Stuurprogramma's downloaden.....	87
Het chipset-stuurprogramma downloaden.....	87
Intel chipsetstuurprogramma's.....	88
Intel HD Graphics-stuurprogramma's.....	88
Hoofdstuk 7: Problemen oplossen.....	89
Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen.....	89
Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA.....	90
ePSA-diagnostiek uitvoeren.....	90
Geïntegreerde zelftest (BIST).....	90
M-BIST.....	90
LCD-voedingsrailtest (L-BIST).....	91
Geïntegreerde zelftest (BIST) voor lcd's.....	91
Diagnostische lampjes systeem.....	92
Het besturingssysteem herstellen.....	93
Realtimeklok resetten.....	93
Back-upmedia en herstelopties.....	93
Wifi-stroomcyclus.....	93
Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren).....	94
Hoofdstuk 8: Contact opnemen met Dell.....	95

Aan de computer werken

Onderwerpen:

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

Veiligheidsmaatregelen

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

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

- Zet het systeem uit, inclusief eventueel aangesloten randapparatuur.
- Koppel het systeem en alle aangesloten randapparatuur los van het stopcontact.
- Koppel alle netwerkkabels, telefoon- en telecommunicatielijnen los van het systeem.
- Gebruik een ESD-servicekit wanneer u werkzaamheden aan de binnenkant van een notebook uitvoert om schade door elektrostatische ontlading (ESD) te voorkomen.
- Plaats, na het verwijderen van een systeemonderdeel, het verwijderde onderdeel zorgvuldig op een anti-statische mat.
- Draag schoenen met niet-geleidende rubberen zolen om de kans op elektrocutie te verminderen.

Stand-bystand

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

Door ont koppeling en het ingedrukt houden van de aan-/uitknop gedurende 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, verwijdt voordat u uzelf en de apparatuur met elkaar verbindt.

Bescherming tegen elektrostatische ontlading (electrostatic discharge, ESD)

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

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

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

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

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

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

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

ESD-onderhoudskit

De onbewaakte onderhoudskit is de meest gebruikte servicekit. Elke onderhoudskit bestaat uit drie hoofdcomponenten: antistatische mat, polsbandje en aardingssnoer.

Componenten van een ESD-onderhoudskit

De componenten van een ESD-onderhoudskit zijn:

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

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

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

Overzicht van ESD-bescherming

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

Gevoelige componenten transporteren

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.

Apparatuur optillen

Houd u aan de volgende richtlijnen bij het optillen van zware apparatuur:

 **WAARSCHUWING: Til nooit meer dan 22,5 kg op. Zorg altijd dat u assistentie hebt of gebruik een mechanische hefinrichting.**

1. Neem een stevige en evenwichtige positie in. Houd uw voeten uit elkaar voor een stabiele basis en wijs uw tenen naar buiten.
2. Span de buikspieren aan. Buikspieren ondersteunen uw wervelkolom wanneer u optilt, waardoor de kracht van de belasting wordt gecompenseerd.
3. Til met uw benen, niet met uw rug.
4. Houd de last dichtbij. Hoe dichter bij uw ruggengraat, hoe minder kracht het op uw rug uitoefent.
5. Houd uw rug recht, of u de last nu optilt of neerzet. Voeg het gewicht van uw lichaam niet toe aan de last. Vermijd het draaien van uw lichaam en rug.
6. Volg dezelfde technieken in omgekeerde volgorde om de last neer te zetten.

Voordat u in de computer gaat werken

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

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

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

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

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

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

Nadat u aan de computer heeft gewerkt

Nadat u de onderdelen hebt vervangen of teruggeplaatst, moet u controleren of u alle externe apparaten, kaarten, kabels etc. hebt aangesloten voordat u de computer inschakelt.

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

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

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

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

Onderdelen verwijderen en plaatsen

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

Onderwerpen:

- [Aanbevolen hulpmiddelen](#)
- [Lijst met schroefmaten](#)
- [SIM-kaart \(Subscriber Identity Module\)](#)
- [Onderplaat](#)
- [Batterij](#)
- [Solid-state-schijf](#)
- [Harde schijf](#)
- [WLAN-kaart](#)
- [WWAN-kaart](#)
- [Knoopbatterij](#)
- [Geheugenmodules](#)
- [Toetsenbordraster en toetsenbord](#)
- [Warmteafleider](#)
- [Systeemventilator](#)
- [Netconnectorpoort](#)
- [Chassisframe](#)
- [Toetsenblok](#)
- [SmartCard-module](#)
- [LED-kaart](#)
- [Luidspreker](#)
- [Kap van de beeldschermcharnieren](#)
- [Beeldschermassemblage](#)
- [Montagekader van het beeldscherm](#)
- [Beeldschermcharnieren](#)
- [Beeldschermpaneel](#)
- [Beeldschermkabel \(eDP\)](#)
- [Camera](#)
- [Achterkap van de beeldschermeenheid](#)
- [Moederbord](#)
- [Polssteun](#)

Aanbevolen hulpmiddelen

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

- Kruiskopschroevendraaier #0
- Kruiskopschroevendraaier #1
- Plastic pennetje: aanbevolen voor een buitendiensttechnicus

Lijst met schroefmaten

Tabel 1.

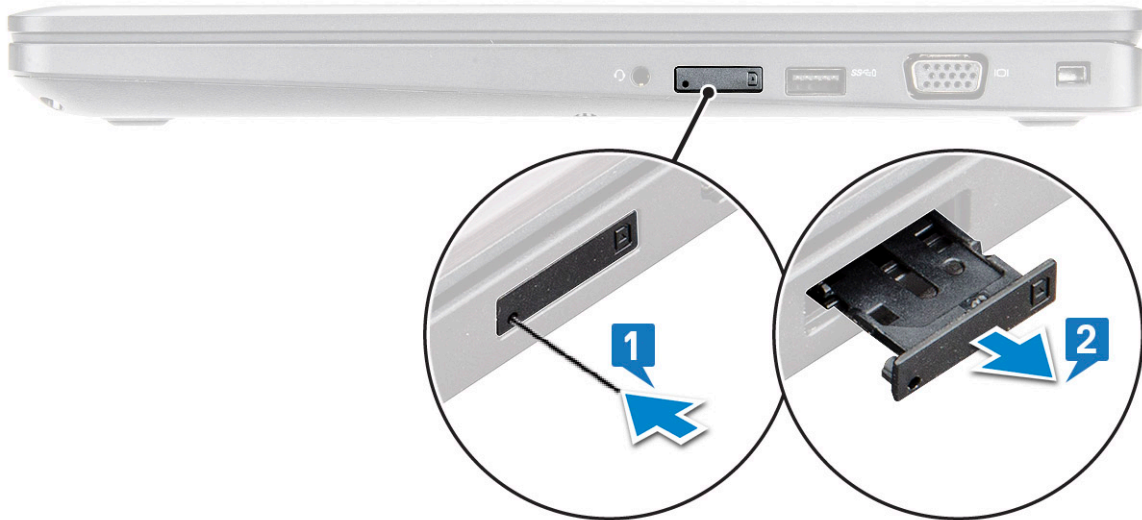
Onderdeel	M2.0x3.0	M2.5 x3.5	M2.5x5.0	M2.0x2.5	M2x3.0 (OD 4.5)	M2x5
Onderplaat			8			
Batterij			1			
Solid-state-station	1					
SSD-frame	1					
WLAN-kaart	1					
Toetsenbord				6		
Warmteafleider	4					
Moederbord	3					
Systeemventilator	2					
Stroomconnector	1					
Bracket voor USB-poort type C						2
Chassisframe						2
Smartcardlezer	2					
Touchpad knoopkaart	2					
LED-kaart	1					
Scharnierkap					2	
Beeldschermassemblage						6
Scharnier		6				
Beeldschermpaneel	4					
Harde schijf						4
WWAN	1					

SIM-kaart (Subscriber Identity Module)

De SIM-kaart (Subscriber Identification Module) plaatsen

1. Steek het verwijderingshulpmiddel voor de SIM-kaart (Subscriber Identification Module) of een paperclip in het gaatje [1].
2. Trek aan de SIM-kaarthouder om deze uit te schuiven [2].
3. Plaats de SIM- in de SIM-kaartlade.

4. Duw de simkaartlade in de sleuf totdat deze



vastklikt.

De Subscriber Identification Module-kaart (simkaart) verwijderen

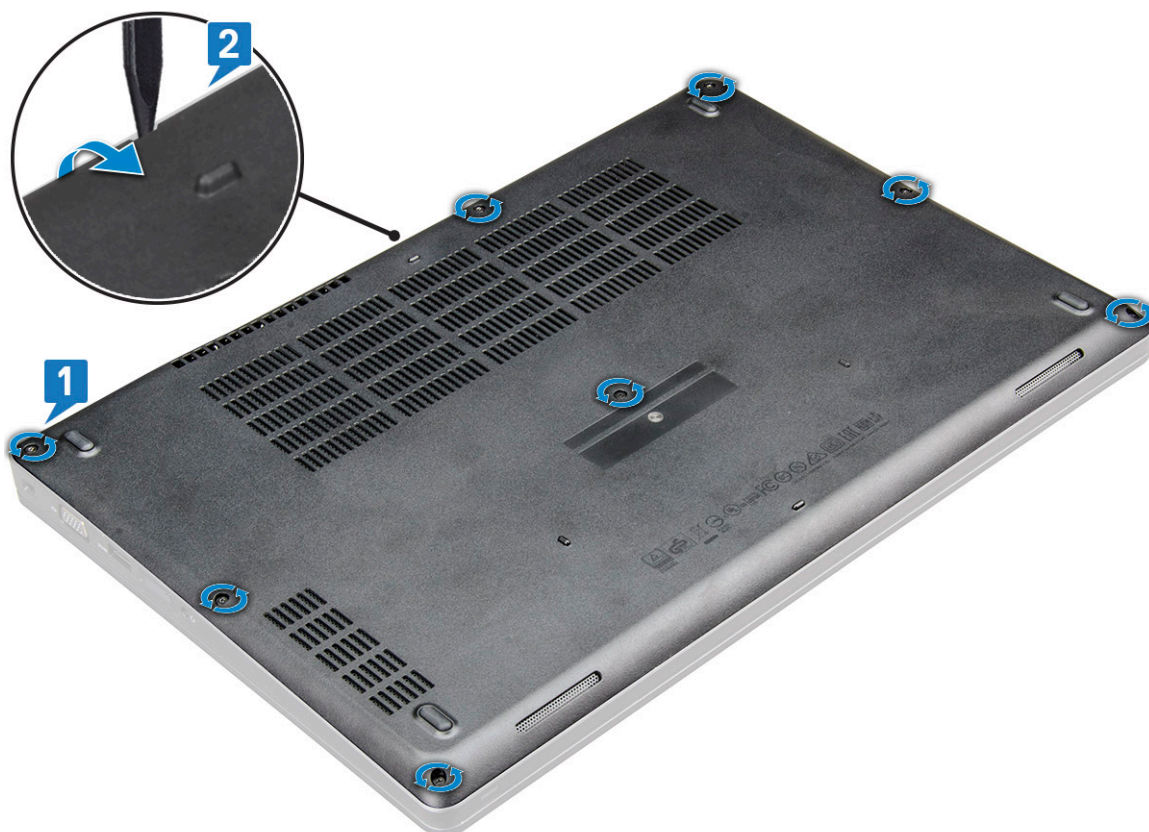
WAARSCHUWING: Als u de simkaart verwijdert terwijl de computer is ingeschakeld, kunnen gegevens verloren gaan of kan de kaart beschadigd raken. Zorg ervoor dat uw computer is uitgeschakeld of dat de netwerkverbindingen zijn uitgeschakeld.

1. Steek een paperclip of een pinnetje voor het verwijderen van een SIM-kaart in het gaatje in de SIM-kaarthouder.
2. Trek aan de SIM-kaarthouder om deze uit te schuiven.
3. Verwijder de SIM-kaart uit de SIM-kaarthouder.
4. Duw de SIM-kaarthouder in de sleuf totdat deze op zijn plaats klikt.

Onderplaat

De onderplaat verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. U verwijdert de onderplaat als volgt:
 - a. Draai de geborgde M2.5x5- (8) schroeven los waarmee de onderplaat aan de laptop is bevestigd [1].
 - b. Wrik de onderplaat los van de rand nabij de luchtinlaat [2].



3. Til de onderplaat uit de laptop.



De onderplaat plaatsen

1. Lijn de onderplaat uit met de schroefgaten op de laptop .

2. Druk op de randen van de onderplaat totdat deze vastklikt.
3. Draai de M2x5-schroeven vast om de onderplaat aan de laptop te bevestigen.
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Batterij

Voorzorgsmaatregelen voor de lithium-ionbatterij

WAARSCHUWING:

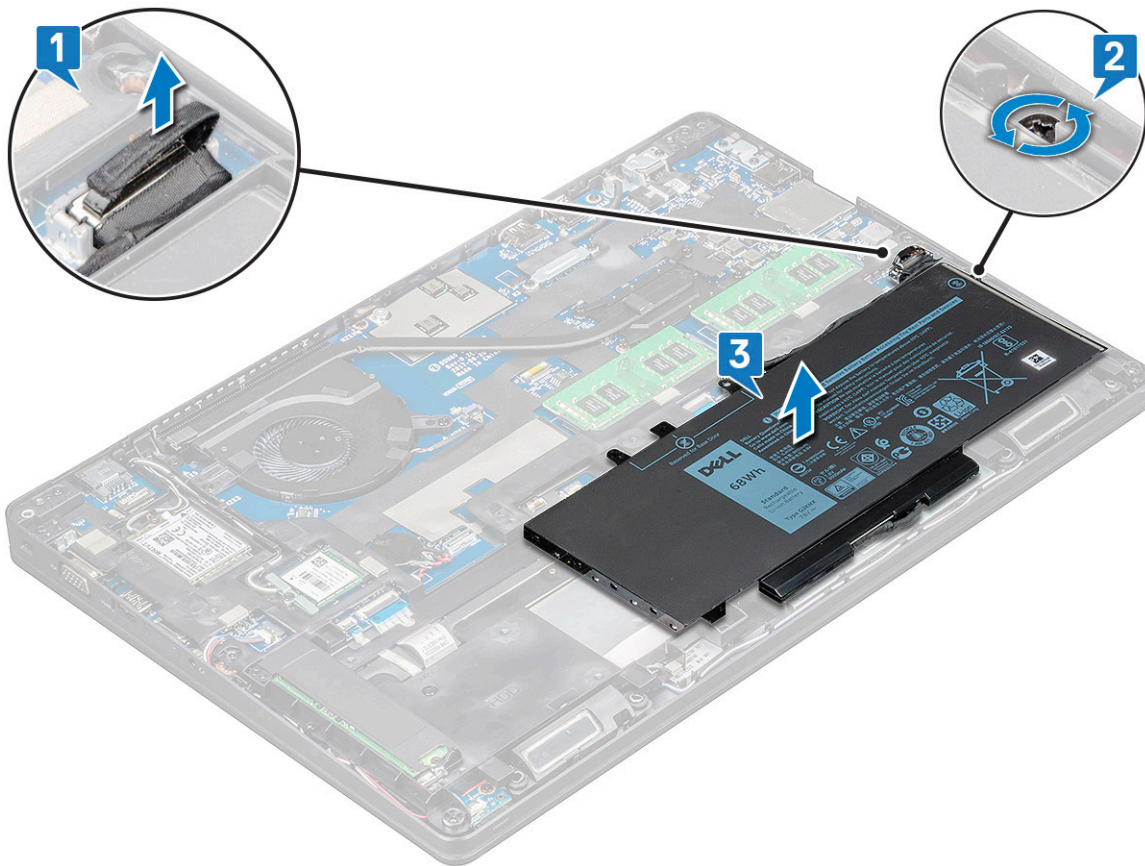
- Wees voorzichtig bij het omgaan met lithium-ionbatterijen.
- Ontlaad de batterij volledig voordat u deze verwijderd. Koppel de netvoedingsadapter los van het systeem en gebruik de computer uitsluitend op batterijstroom: de batterij is volledig ontladen als de computer niet meer wordt ingeschakeld wanneer 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 gegooid. Zie [Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen](#) voor richtlijnen voor het omgaan met en vervangen van opgezette lithium-ionbatterijen.

De batterij verwijderen

 **OPMERKING:** Een 4-cels batterij van 68 Whr heeft slechts 1 schroef.

 **OPMERKING:** Een 3-cels batterij van 68 Whr heeft slechts 1 schroef

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. U verwijderd de batterij als volgt:
 - a. Koppel de batterijkabel los van de connector op de systeemkaart [1].
 - b. Draai de geborgde M2.5x5-schroef (1) losser waarmee de batterij is bevestigd aan de laptop [2].
 - c. Til de batterij uit het laptopchassis [3].



De batterij plaatsen

OPMERKING: 68Wh-batterij kan worden gebruikt in combinatie met een M.2- of 7mm-SATA-schijf.

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

OPMERKING: Haal de batterijkabel los uit de batterijkabelgeleiders om goede verbinding met de connector mogelijk te maken.

2. Sluit de stekker van de luidsprekerkabel aan op de connector op het moederbord.
3. Draai de M2.5x5-schroeven vast om de batterij aan de laptop te bevestigen.
4. Plaats de [onderplaat](#).
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Solid-state-schijf

De M.2 SSD (Solid State Drive) verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
3. Verwijder de SSD als volgt:
 - a. Verwijder de twee M2x3-schroeven [1] waarmee de SSD-beugel aan de laptop is bevestigd en til de SSD-beugel [2] op waarmee de SSD-kaart aan de systeemkaart is bevestigd. .

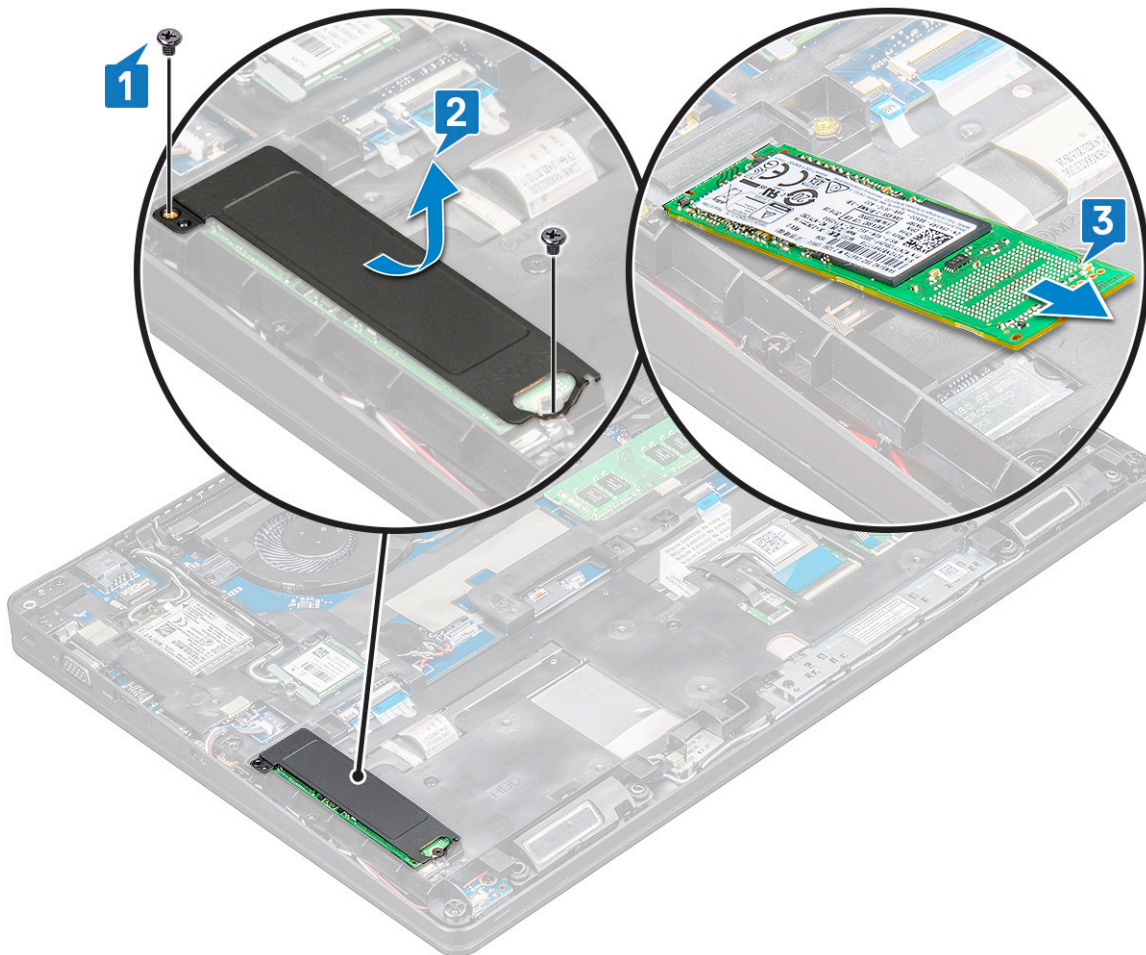
OPMERKING: Systeem geleverd met NVMe SSD's, de SSD vereist geen verwijdering van mylar-schild.

b. de SSD-kaart omhoog en trek deze uit de laptop [3].

OPMERKING: Voor modellen die worden geleverd met NVMe SSD's verwijderd u de thermische plaat die over de SSD is geplaatst.

OPMERKING: Voor modellen die worden geleverd met 2230 SSD's vereist de SSD een specifieke houder boven de SSD om de SSD op zijn plaats te bevestigen.

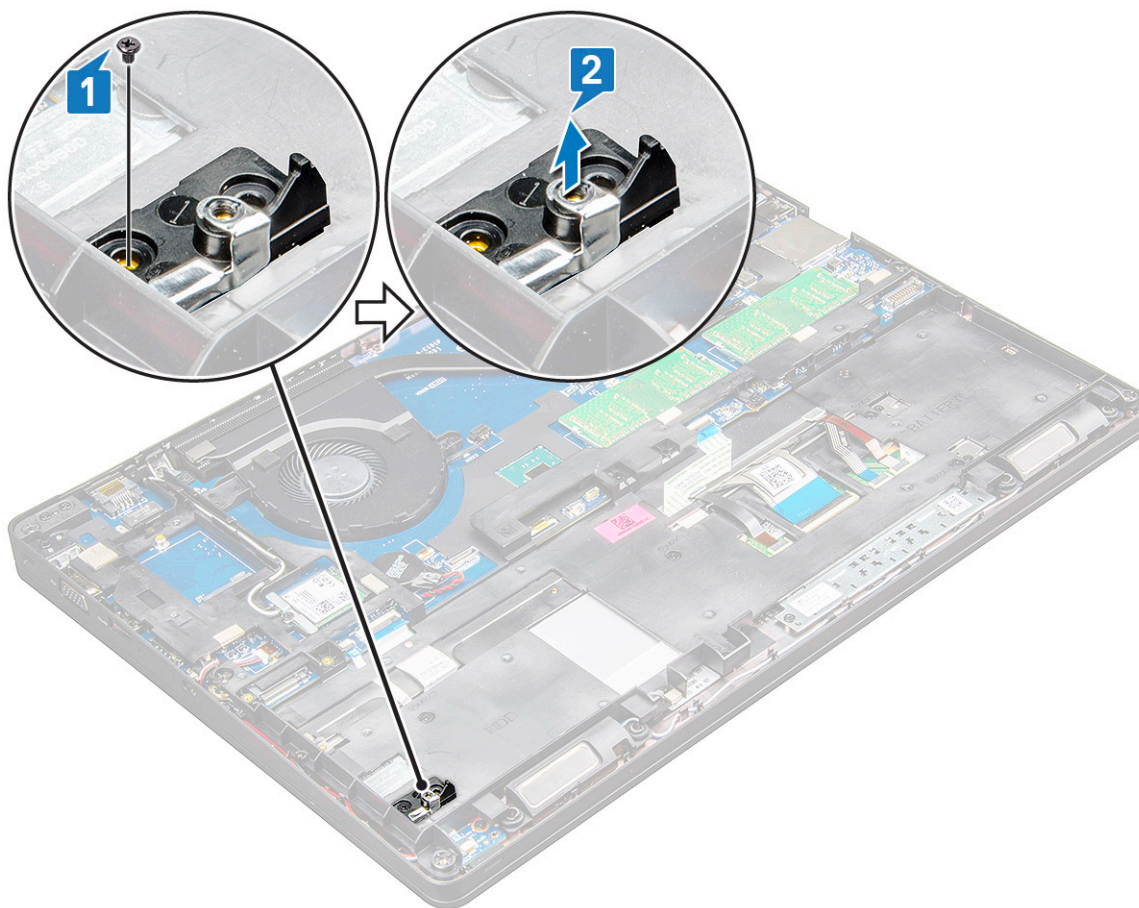
OPMERKING: Het SSD-frame wordt op het chassisframe geïnstalleerd om de SSD aan het systeem te bevestigen. Het SSD-frame is een afzonderlijk serviceonderdeel dat moet worden verwijderd en opnieuw moet worden geïnstalleerd wanneer het chassisframe wordt verwijderd.



4. De SSD-clip verwijderen:

a. Verwijder de M2x3-schroef waarmee het SSD-frame aan de laptop is bevestigd [1].

b. Til het SSD-frame uit de laptop [2].



De M.2 SSD (Solid State Drive) plaatsen

1. Plaats de SSD-kaart in de laptop.
-  **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de kop van de SSD-clip in de placeholder in het systeemchassis plaatst.
2. Draai de M2x3-schroef vast waarmee de SSD-clip aan de -laptop wordt bevestigd.
3. Steek de SSD in de socket van de laptop.
4. Plaats de SSD-beugel en de M2x3-schroef (2) vast om de SSD aan de laptop te bevestigen.
5. Installeer:
 - a. [batterij](#)
 - b. [onderplaat](#)
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

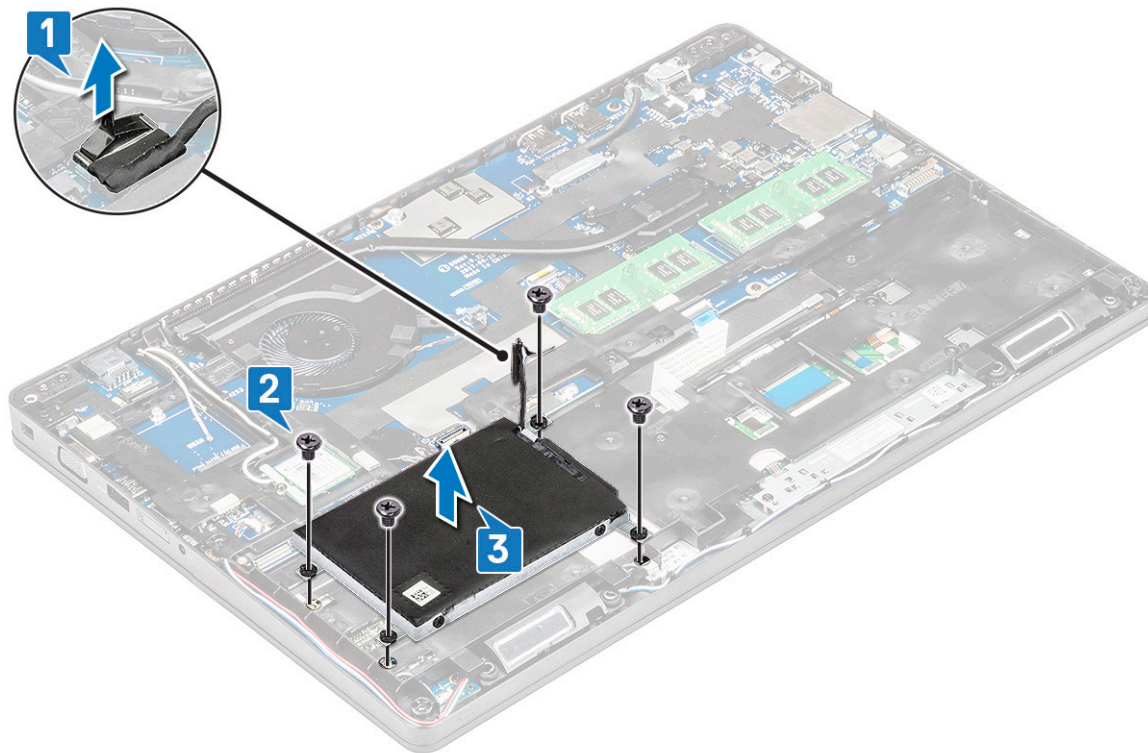
Harde schijf

Harde schijf verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
3. U verwijdert de vaste schijf als volgt:
 - a. Koppel de kabel van de harde schijf los van de connector op het moederbord [1].

OPMERKING: De standaardconfiguratie van het systeem is HDD. De laptop wordt geleverd met HDD of SSD.

- b. Verwijder de M2x5-schroeven (4) waarmee de harde schijf aan het systeem is bevestigd [2].
- c. Til de harde schijf uit het systeem [3].



Harde schijf plaatsen

1. Plaats de harde schijf in het slot op het systeem.
2. Plaats de schroeven terug waarmee de harde schijf aan het systeem wordt bevestigd.
3. Plaats de kabel van de harde schijf terug.
4. Plaats de schroeven terug waarmee de harde-schijfeenheid aan het systeem is bevestigd.
5. Sluit de kabel van de harde schijf aan op de connector op de systeemkaart.
6. Installeer:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
7. Volg de procedures in [Nadat u in het systeem heeft gewerkt](#).

WLAN-kaart

De WLAN-kaart verwijderen

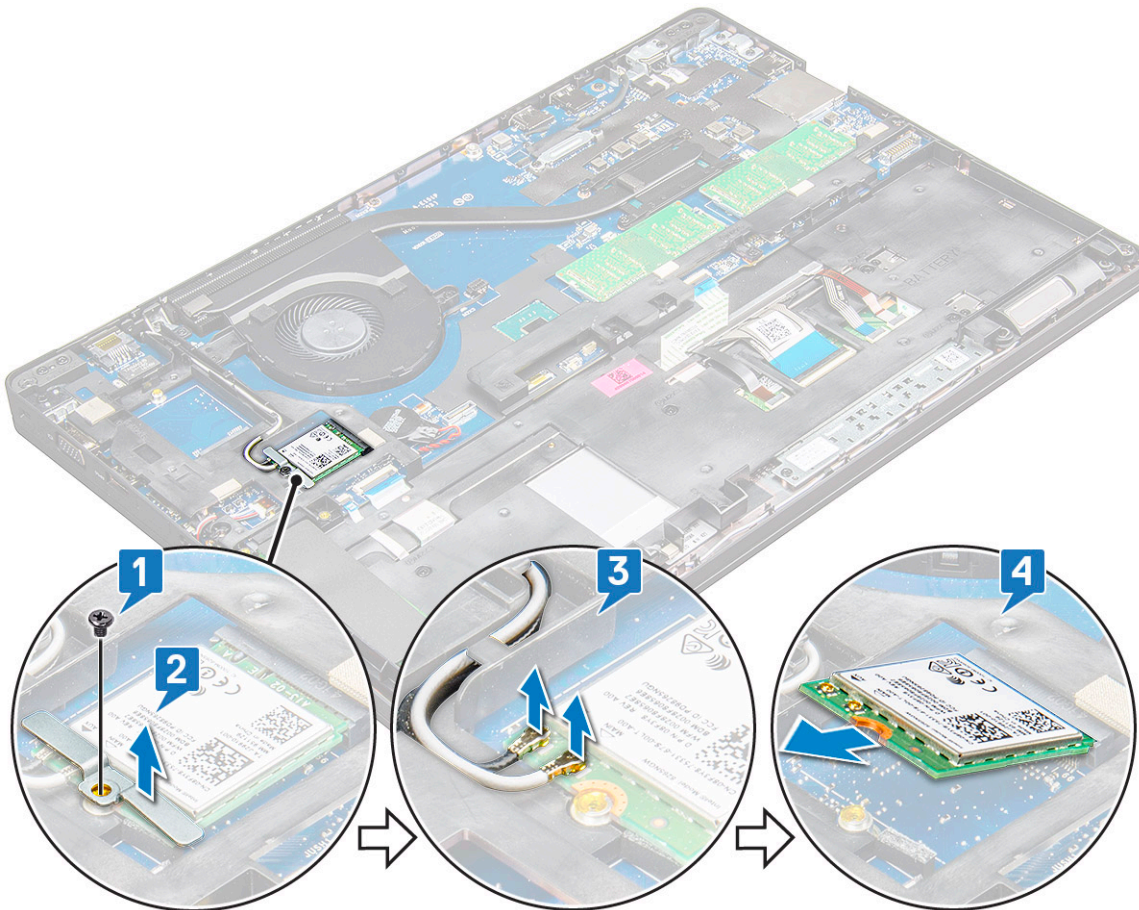
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [dekplaat onderzijde](#)
 - b. [batterij](#)
3. Verwijder de WLAN-kaart:
 - a. Draai de M2x3-schroef (1) los waarmee de WLAN-kaart aan de laptop vastzit [1].
 - b. Til de metalen beugel op waarmee de WLAN-kabels op de WLAN-kaart zijn bevestigd [2].

- c. Koppel de WLAN-kabels los van de connectoren op de WLAN-kaart [3].

OPMERKING: De WLAN-kaart wordt op zijn plaats gehouden met een klevend tussenstuk van schuim. Wanneer de draadloze kaart uit het systeem wordt verwijderd, controleer of het kleefpad op het moederbord/chassisframe blijft tijdens het loswrikken. Als het kleefpad samen met de draadloze kaart is verwijderd uit het systeem, plak deze dan weer op het systeem.

- d. Trek aan de WLAN-kaart om deze los te maken van de connector op het moederbord[4].

OPMERKING: Zorg ervoor dat u de WLAN-kaart niet onder een hoek van meer dan 35° naar buiten trekt, om beschadiging van de pin te voorkomen.



De WLAN-kaart plaatsen

1. Steek de WLAN-kaart in de sleuf op de laptop.
2. Plaats de WLAN-kabels in het geleidingskanaal.

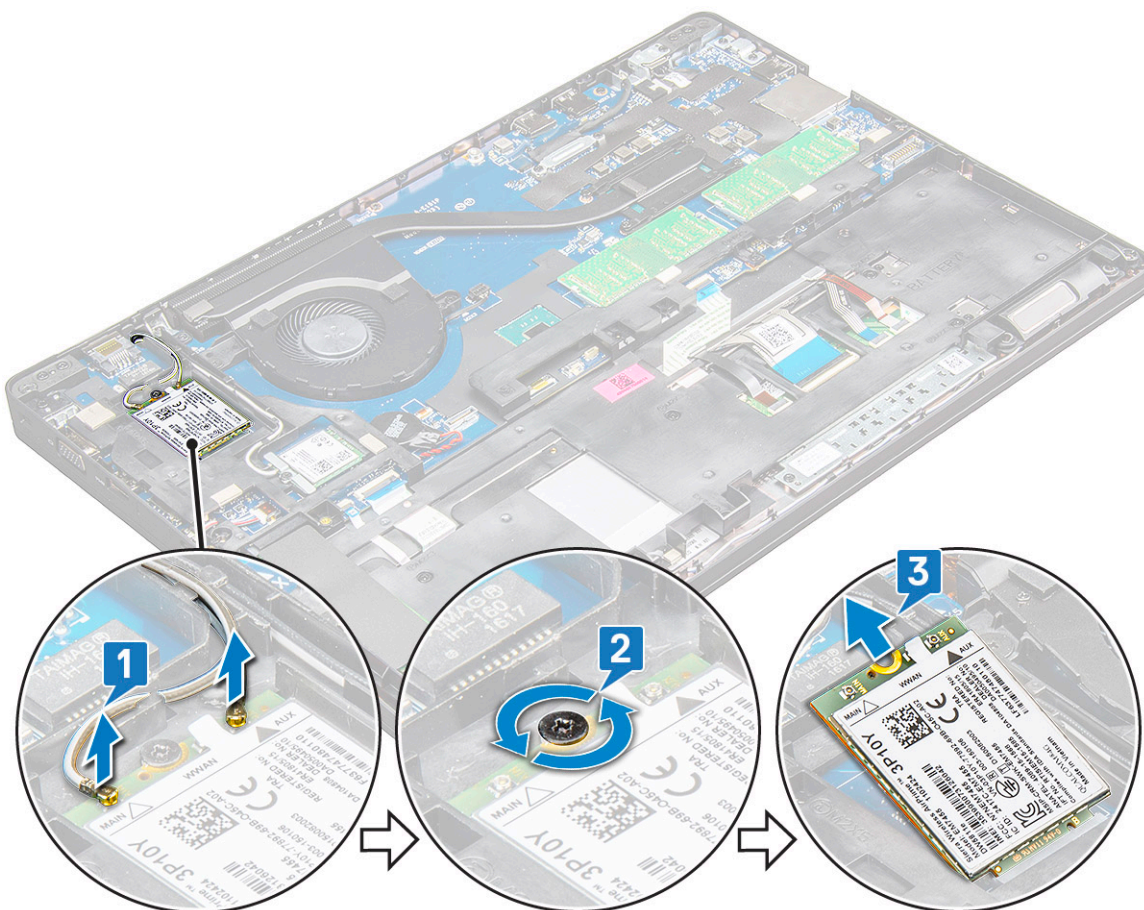
OPMERKING: Bij het installeren van het beeldscherm of het chassisframe op het systeem moeten de draadloze en WLAN-antennes worden aangebracht in de geleiders op het chassisframe.

3. Sluit de WLAN-kabels aan op de connectoren op de WLAN-kaart.
4. Plaats de metalen beugel en draai de M2x3-schroef aan waarmee de WLAN-kaart aan het moederbord is bevestigd.
5. Plaats:
 - a. [batterij](#)
 - b. [dekplaat onderzijde](#)
6. Volg de procedure in [Nadat u in het systeem heeft gewerkt](#).

WWAN-kaart

WWAN-kaart verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
3. De WWAN-kaart verwijderen:
 - a. Verwijder de M2.0 x 3.0-schroef (1) waarmee de metalen beugel is vastgezet op de WWAN-kaart [2].
OPMERKING: Trek de WWAN-kaart naar buiten onder een hoek van niet meer dan 35° om beschadiging van de pin te voorkomen.
 - b. Koppel de WWAN-kabels met een plastic pennetje los van de connectoren op de WWAN-kaart [1].
OPMERKING: Druk hiervoor op de WWAN-kaart en maak vervolgens de kabels van de connectors los.
 - c. Houd de WWAN-kaart vast en trek deze uit de connector op het moederbord [3].
OPMERKING: Til de WWAN-kaart niet uit de connector onder een hoek van meer dan 35°.



De WWAN-kaart plaatsen

1. Plaats de WWAN-kaart in de sleuf op de laptop.
2. Sluit de WWAN-kabels aan op de connectoren op de WWAN-kaart.

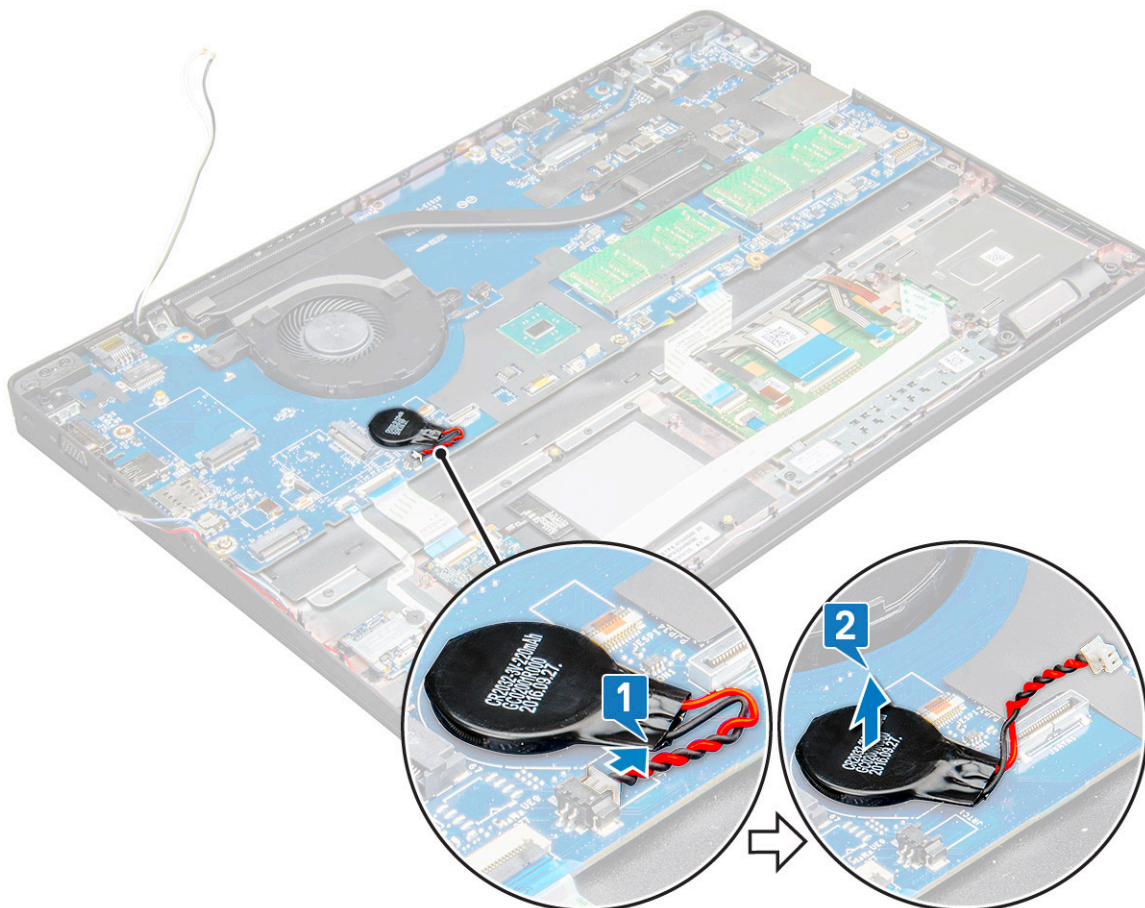
OPMERKING: Bij het installeren van het beeldscherm of het chassisframe op het systeem moeten de draadloze en WWAN-antennes worden aangebracht in de geleiders op het chassisframe.

3. Plaats de metalen beugel en draai de M2,0x3,0-schroef vast om de beugel aan de computer te bevestigen.
4. Plaats:
 - a. [batterij](#)
 - b. [onderplaat](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in het systeem heeft gewerkt](#).

Knoopbatterij

De knoopcelbatterij verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [chassisframe](#)
3. Verwijder de knoopcelbatterij:
 - a. Koppel de kabel van de knoopbatterij los uit de connector op de systeemkaart [1].
 - b. Wrik de knoopcelbatterij omhoog om deze los te maken van het hechtmiddel en verwijder deze van de systeemkaart [2].



De knoopbatterij plaatsen

1. Plaats de knoopcelbatterij op het moederbord.

2. Sluit de kabel van de knoopbatterij aan op de connector op het moederbord.

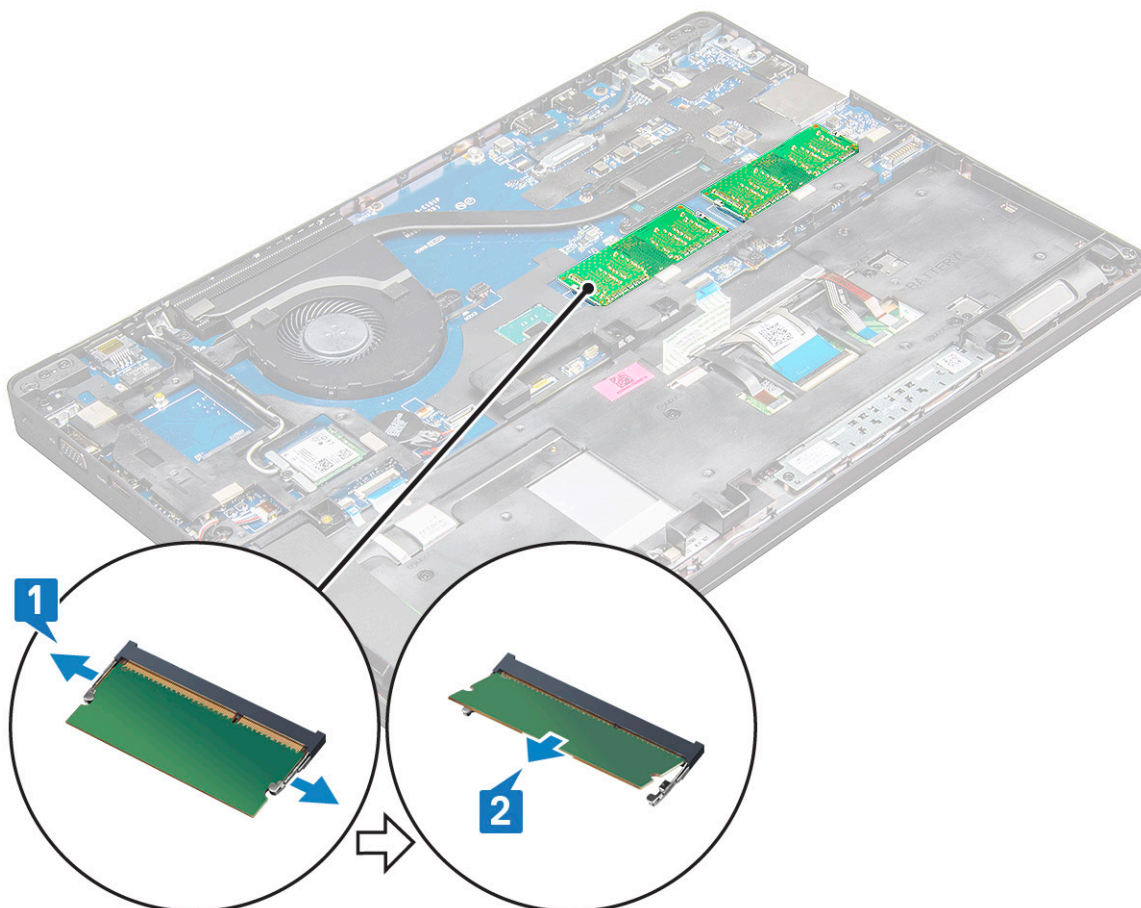
OPMERKING: Leid de knoopcelbatterijkabel voorzichtig om schade aan de kabel te vermijden.

3. Plaats:
 - a. [chassisframe](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [dekplaat onderzijde](#)
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Geheugenmodules

De geheugenmodule verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [dekplaat onderzijde](#)
 - b. [batterij](#)
3. Verwijder de geheugenmodule:
 - a. Druk op de klemmen waarop de geheugenmodule is bevestigd totdat het geheugen verschijnt [1].
 - b. Trek de geheugenmodule van de connector op het moederbord [2].



De geheugenmodule plaatsen

1. Plaats de geheugenmodule in de houder voor de geheugenmodule totdat de klemmen de geheugenmodule vastzetten.

OPMERKING: Zorg ervoor dat u de geheugenmodule onder een hoek van niet meer dan 30° plaatst. Druk de geheugenmodule omlaag totdat de bevestigingsklemmen vastklikken.

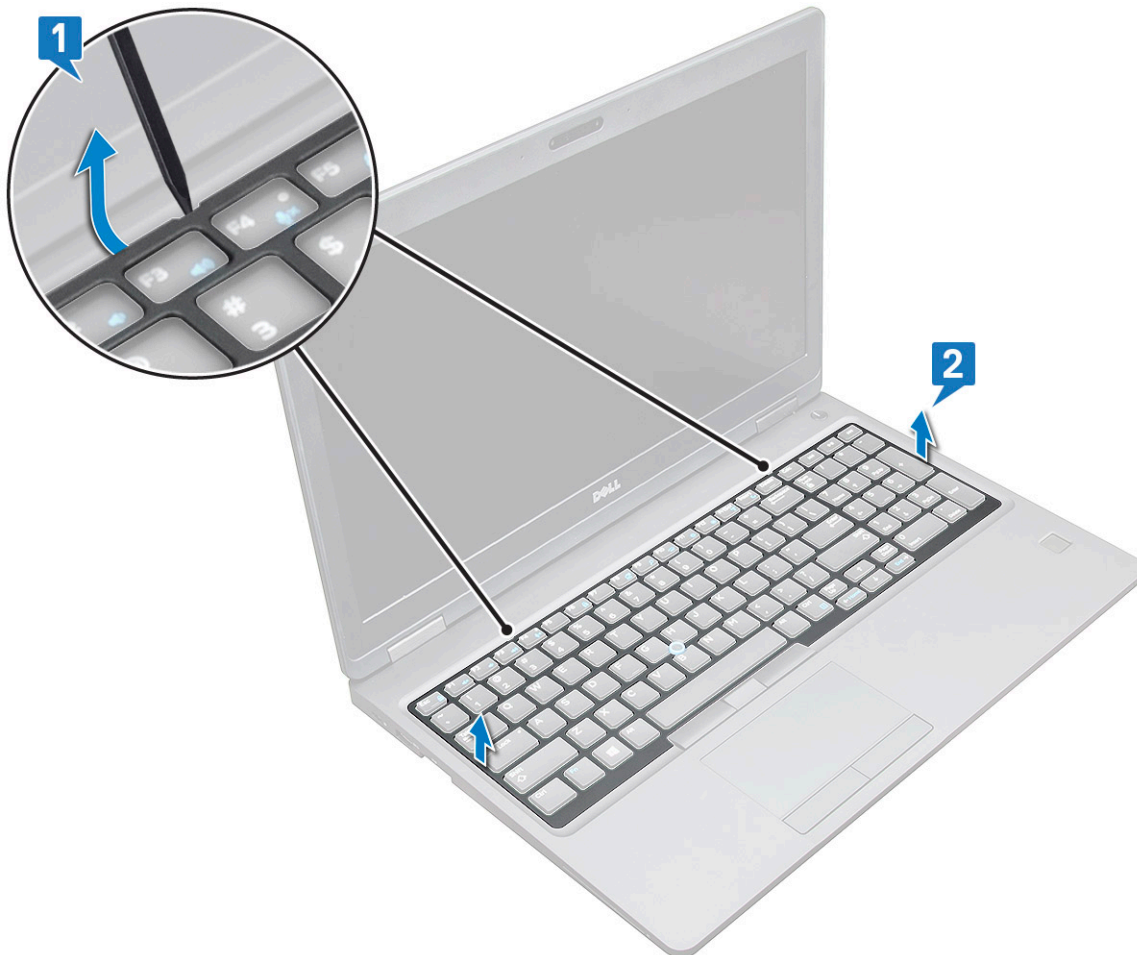
2. Plaats:
 - a. [batterij](#)
 - b. [dekplaat onderzijde](#)
3. Volg de procedures in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Toetsenbordraster en toetsenbord

Het toetsenbordraster verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Wrik het toetsenbordraster los van een van de uitsparingen [1] en til het raster uit het systeem [2].

OPMERKING: Trek of til het toetsenbordraster voorzichtig met de klok mee of tegen de klok in om breuken te voorkomen.



OPMERKING: Gebruik een plastic gereedschap om het toetsenbordraster los te wrikken van de wrikpunten en beweeg rond de behuizing voor verwijdering.

Het toetsenbord verwijderen

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

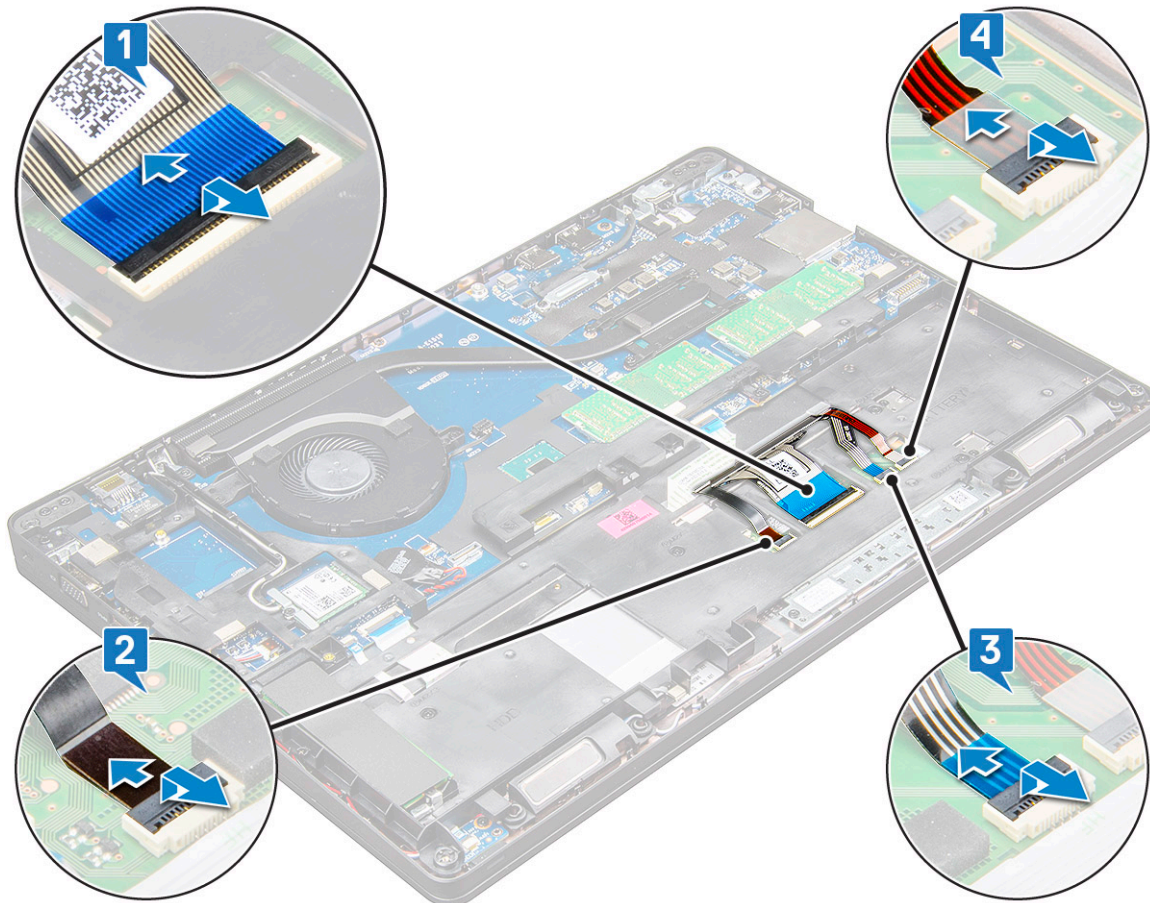
2. Verwijder de volgende onderdelen:

- a. onderplaat
- b. batterij
- c. toetsenbordrooster

3. Het toetsenbord verwijderen:

- a. Til de vergrendeling op en maak de toetsenbordkabel los van de connector op het systeem [1].
- b. Til de vergrendeling op en koppel de kabel van de toetsenbordverlichting los van de connector op het systeem [2].

 **OPMERKING:** Het aantal kabels dat moet worden losgekoppeld, is afhankelijk van het toetsenbordtype.



- c. Til de vergrendeling op en koppel de kabel los uit de connector op de systeemkaart [3].
- d. Til de vergrendeling op en koppel de kabel los uit de connector op de systeemkaart [4].
- e. Draai het systeem om en open de laptop in de vooraanzichtmodus.
- f. Verwijder de M2 x 2.5 (6) schroeven waarmee het toetsenbord aan het systeem is bevestigd [1].
- g. Draai het toetsenbord van de onderkant om en til het uit het systeem samen met de kabel van het toetsenbord en de kabels van de toetsenbordverlichting [2].

 **GEVAAR:** Trek voorzichtig aan de kabel van het toetsenbord en de kabels van de toetsenbordverlichting die onder het chassisframe zijn geleid om schade aan de kabels te voorkomen.



Het toetsenbord plaatsen

1. Houd het toetsenbord vast en leid de kabel van het toetsenbord en de kabel van de toetsenbordverlichting door de polssteun in het systeem.
2. Lijn het toetsenbord uit met de schroefgaten op het systeem.
3. Plaats de M2*2 schroeven terug (6) om het toetsenbord aan het systeem te bevestigen.
4. Draai het systeem om en sluit de kabel van het toetsenbord en de toetsenbordverlichting aan op de aansluiting in het systeem.
 **OPMERKING:** Zorg er bij de herinstallatie van het chassisframe voor dat de toetsenbordkabels niet onder het rooster komen, maar door de opening in het frame lopen voordat u ze aansluit op het moederbord.
5. Installeer:
 - a. [toetsenbordrooster](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [onderplaat](#)
6. Volg de procedure in [Na het voltooiën van de werkzaamheden in de computer](#).

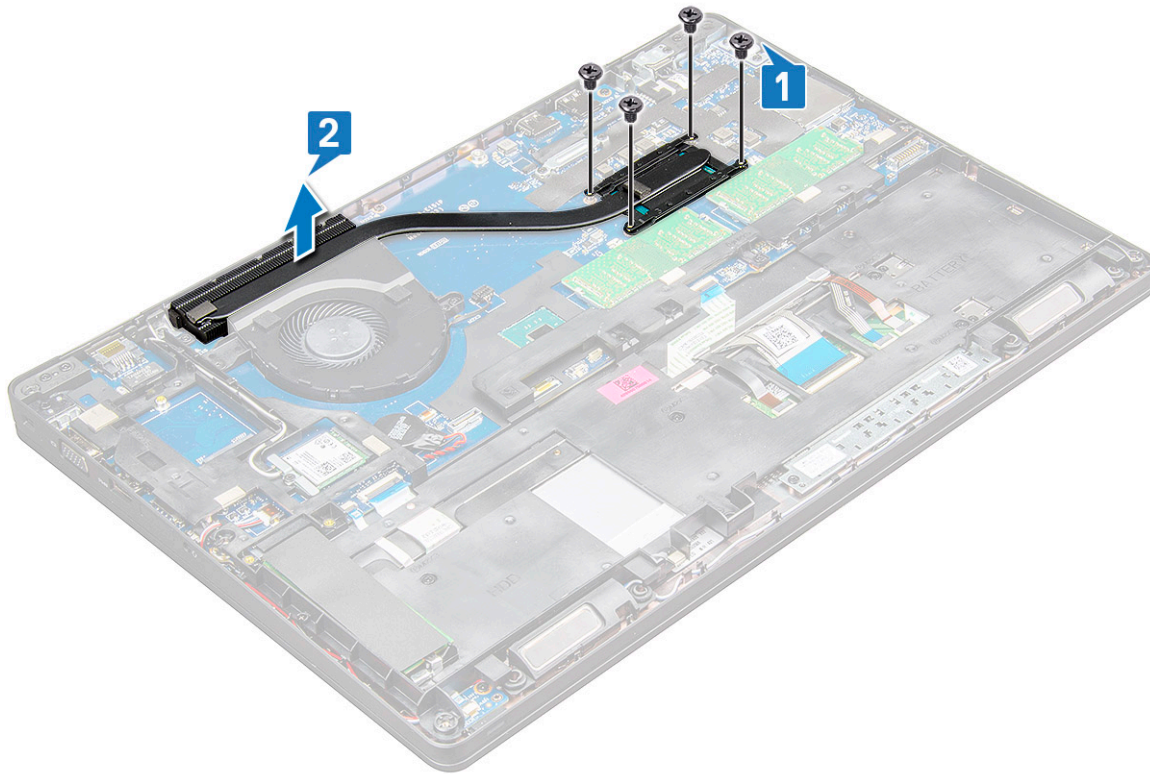
De afdekking voor het toetsenbord plaatsen

1. Lijn de toetsenbordrand uit met de lipjes op de computer en druk erop totdat de toetsenbordrand op zijn plaats vastklikt.
2. Volg de procedure in [Nadat u in het systeem heeft gewerkt](#).

Warmteafleider

De koelplaatteenheid

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
3. Om de koelplaatteenheid UMA:
 - a. Verwijder de M2x3-schroeven (4) waarmee de koelplaatteenheid is bevestigd [1].
 **OPMERKING:** Verwijder de schroeven waarmee koelplaatteenheid .
 - b. Til de koelplaat weg van de systeemkaart [2].
 **OPMERKING:** Op systemen met een koelplaat- en ventilatoreenheid die bestaat uit één onderdeel kunnen er ook schroeven op de ventilator zitten die moeten worden verwijderd voordat de hele eenheid wordt verwijderd.



De koelplaat

1. Plaats de koelplaat op de systeemkaart en lijn de koelplaat uit met de schroefhouders.
2. Draai de M2x3-schroeven (2) vast waarmee de koelplaat aan de systeemkaart wordt bevestigd.
3. Sluit de koelplaat eenheid aan op de connector op de systeemkaart.
4. Installeer:
 - a. [batterij](#)
 - b. [onderplaat](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

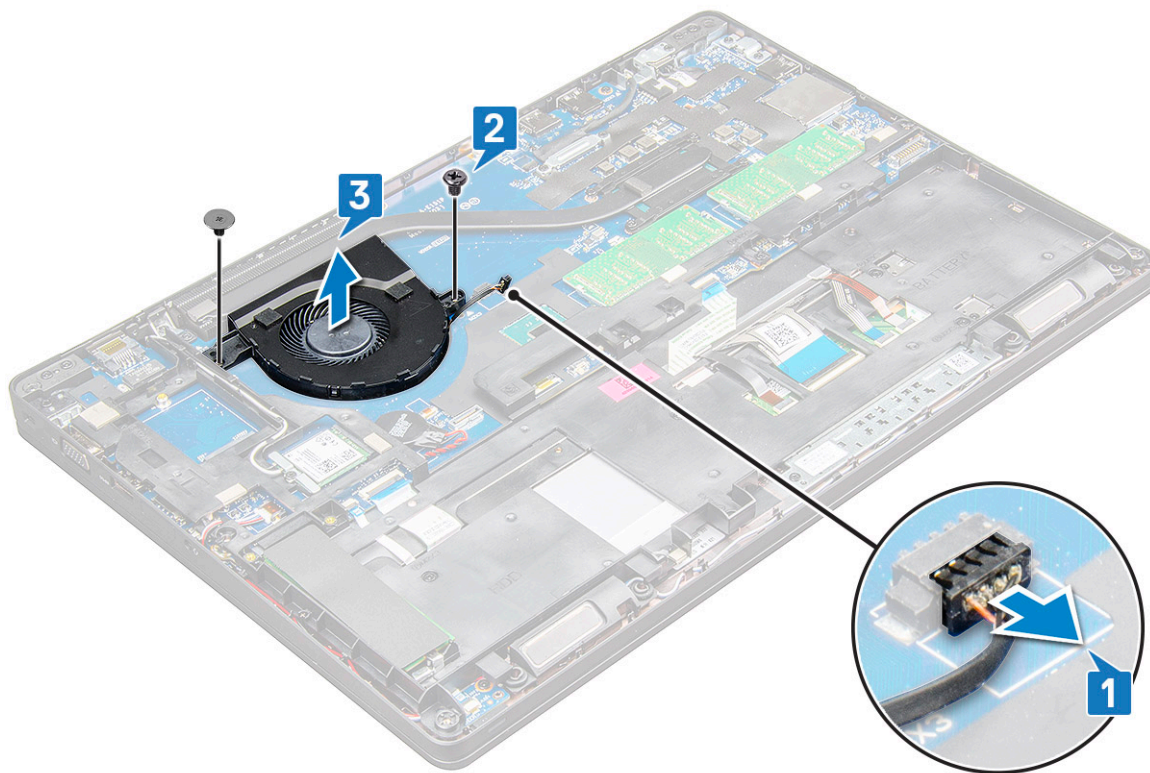
Systeemventilator

De systeemventilator verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
3. Verwijder de systeemventilator als volgt:
 - a. Maak de kabel van de systeemventilator los van de connector op de systeemkaart [1].
 - b. Verwijder de M2x3-schroeven (2) waarmee de systeemventilator aan de systeemkaart is bevestigd [2]

 **OPMERKING:** Sommige systemen hebben mogelijk een geïntegreerde koelplaat en een systeemventilator.

 - c. Til de systeemventilator uit de systeemkaart [3].



De systeemventilator installeren

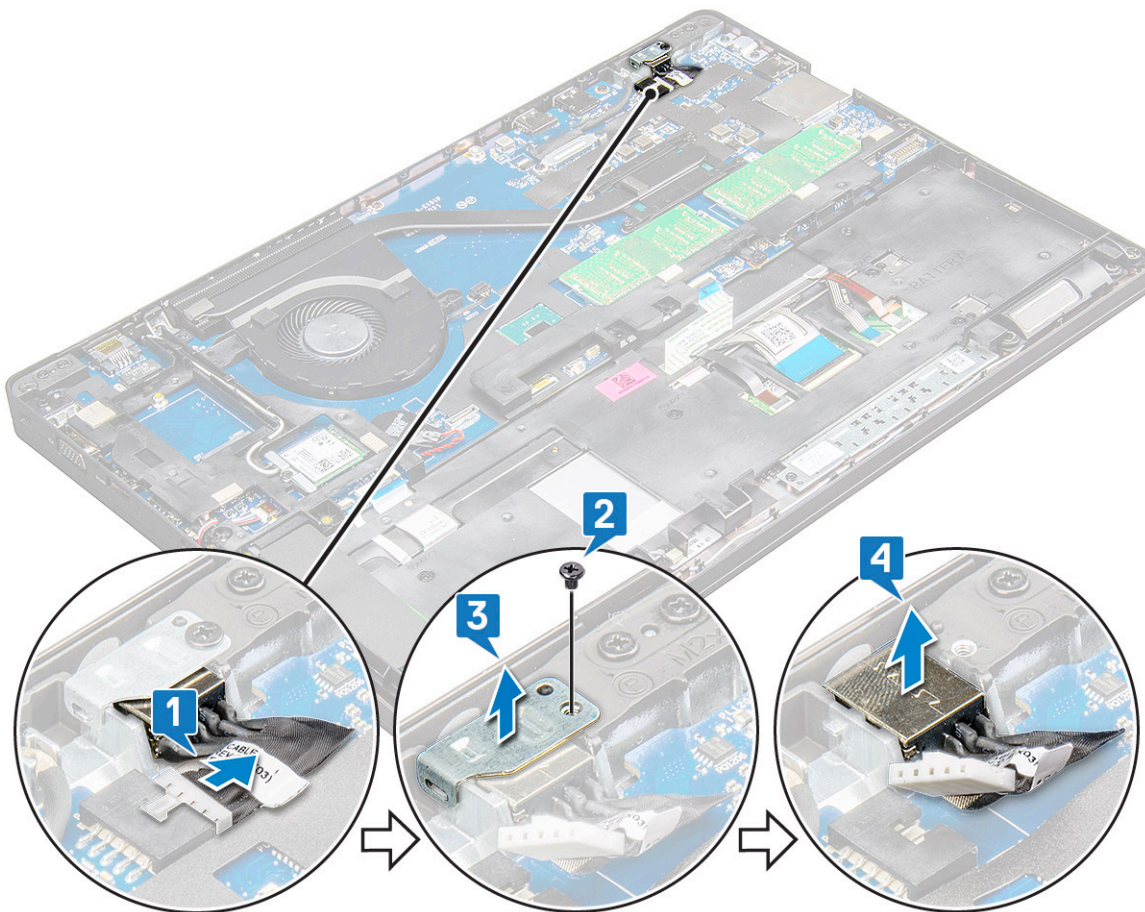
1. Plaats de systeemventilator op de systeemkaart en lijn de systeemventilator uit op de schroefhouders.
2. Draai de M2x3-schroeven vast om de koelplaat aan de systeemkaart te bevestigen.
3. Sluit de kabel van de ventilator aan op de connector van de systeemkaart.
4. Installeer:
 - a. [batterij](#)
 - b. [onderplaat](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Netconnectorpoort

De stroomconnectorpoort verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [dekplaat onderzijde](#)
 - b. [batterij](#)
3. Verwijder de stroomconnectorpoort als volgt:
 - a. Verwijder de stekker van de kabel van de stroomconnectorpoort uit de connector op het moederbord [1].

OPMERKING: Gebruik een plastic pennetje om de kabel uit de connector te halen. Trek niet aan de kabel, omdat dit kan leiden tot defecten.
 - b. Verwijder de M2x3-schroef om de metalen beugel te verwijderen waarmee de voedingsconnectorpoort vastzit [2].
 - c. Verwijder de metalen beugel waarmee de poort van de voedingsconnector [3] vastzit.
 - d. Til de stroomconnectorpoort uit de laptop [4].



De stroomconnectorpoort plaatsen

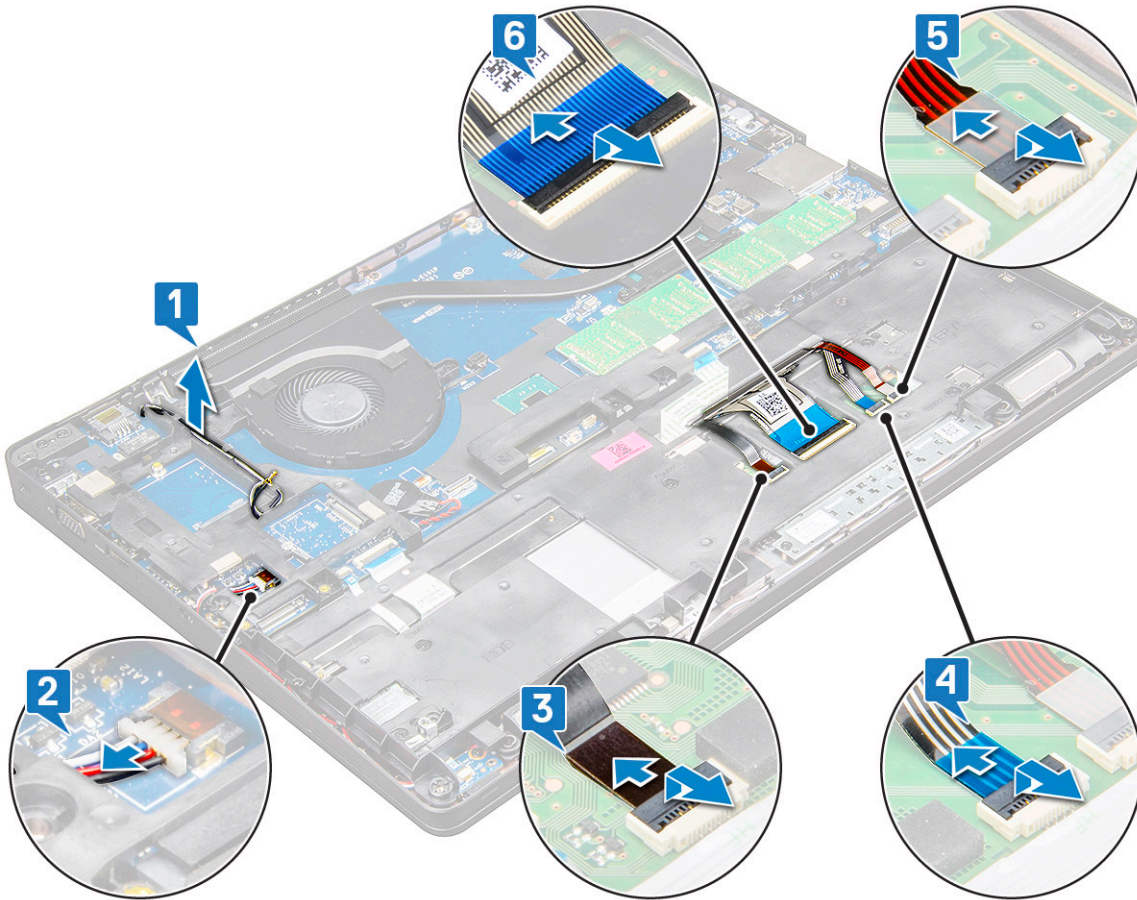
1. Plaats de stroomconnectorpoort in de sleuf op de laptop.
2. Plaats de metalen beugel op de stroomconnectorpoort.
3. Draai de M2x3-schroef vast om de metalen beugel aan de voedingsconnectorpoort op de laptop te bevestigen.
4. Sluit de kabel van de stroomconnectorpoort aan op de connector op het moederbord.
5. Plaats:
 - a. [batterij](#)
 - b. [dekplaat onderzijde](#)
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Chassisframe

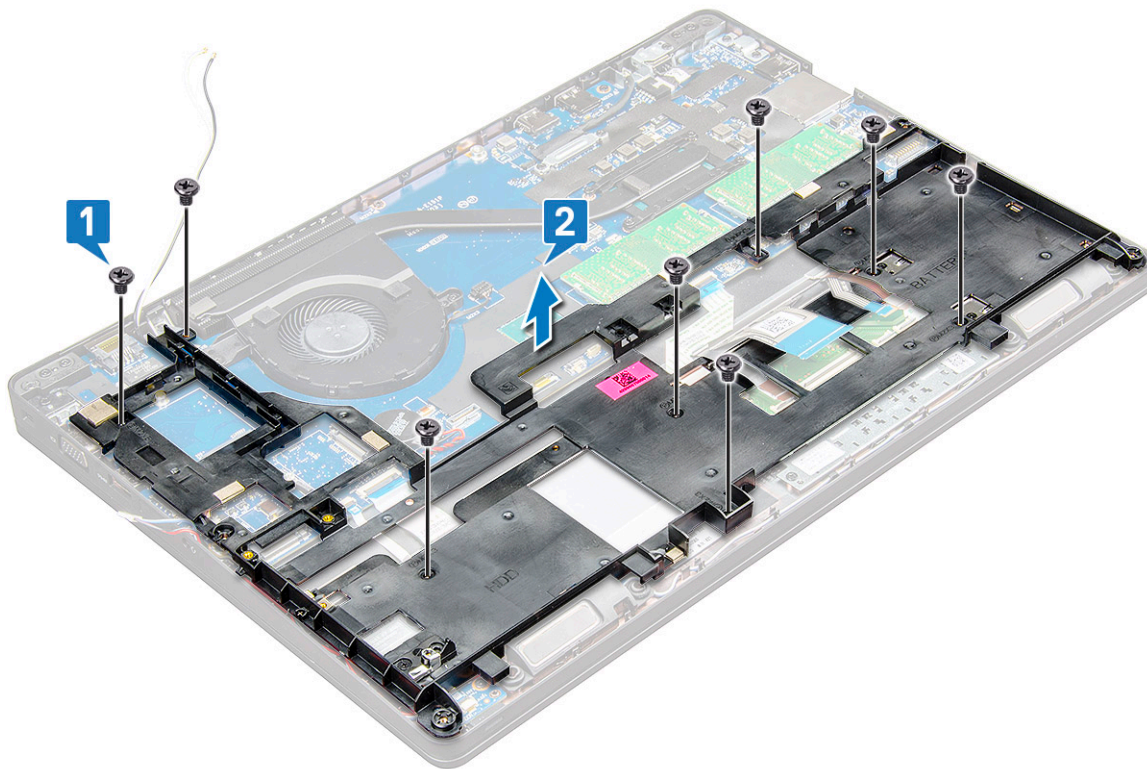
Het middelste chassisframe verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [Simkaartmodule](#)
 - b. [onderplaat](#)
 - c. [batterij](#)
 - d. [WLAN-kaart](#)
 - e. [WWAN](#)
 - f. [SSD-kaart](#)
3. Het chassisframe ontgrendelen:

- a. Ontgrendel de WLAN- en WWAN-kabels van de routing-channels [1].
- b. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector op het moederbord [2].
- c. Til de vergrendeling omhoog om de kabel van de achtergrondverlichting (optioneel) [3], de touchpadkabel [4], de pointstick-kabel [5] en de toetsenbordkabel [6] los te koppelen van de connector op de systeemkaart.



4. Het chassisframe verwijderen:
 - a. Verwijder de schroeven M2x3 (5), M2x5 (2) waarmee het chassisframe aan de laptop is bevestigd [1].
 - b. Til het chassisframe weg van de laptop [2].



Het middelste chassisframe plaatsen

1. Plaats het chassisframe op de computer en draai de schroeven M2x5 (2), M2x3 (5) vast.

OPMERKING: Zorg er bij het opnieuw installeren van het chassisframe voor dat de toetsenbordkabels NIET onder het frame zitten, maar door de opening in het frame lopen.

2. Sluit de luidspreker, de toetsenbordkabel, de touchpadkabel, de pointstick-kabel en de kabel voor achtergrondverlichting aan (optioneel).
3. Leid de WLAN- en WWAN-kabel.

OPMERKING: Zorg ervoor dat de kabel van de knoopcelbatterij goed wordt geleid tussen het chassisframe en de systeemkaart om schade aan de kabel te voorkomen.

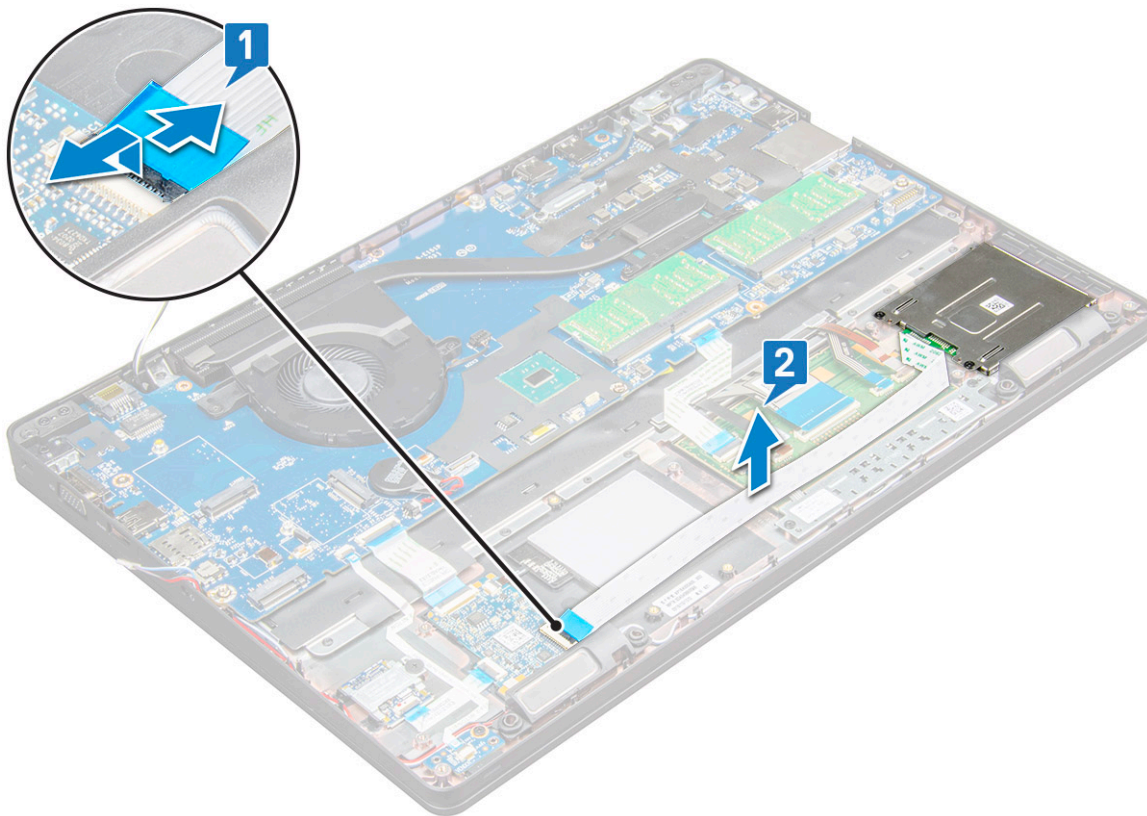
4. Installeer:
 - a. SSD-kaart
 - b. WWAN-kaart
 - c. WLAN-kaart
 - d. batterij
 - e. onderplaat
 - f. Simkaartmodule
5. Volg de procedure in [Nadat u in het systeem heeft gewerkt](#).

Toetsenblok

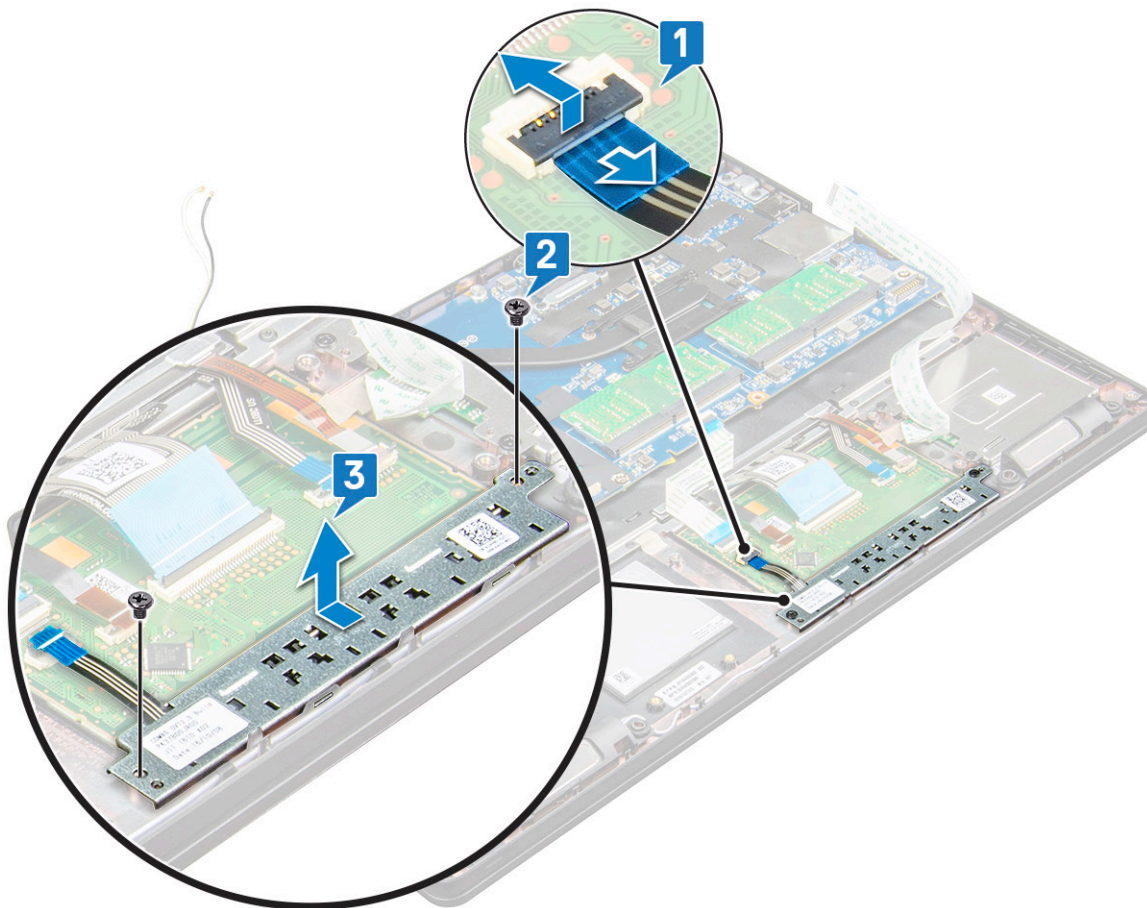
De touchpadknoppenkaart verwijderen

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
 - e. SSD-kaart of harde schijf
 - f. chassisframe
3. De touchpadknoppenkaart ontgrendelen.
- a. Til de vergrendeling op en koppel de kabel van de SmartCard-lezer los uit de connector op de systeemkaart [1].
 - b. Trek de kabel van de SmartCard-lezer los van de tape [2].



4. De kaart voor de touchpadknoppen verwijderen:
- a. Til de vergrendeling op en maak de kabel van de touchpadknoppenkaart los van de connector op de systeemkaart [1].
 - b. Verwijder de M2x3-schroeven (2) waarmee de touchpadknoppenkaart aan de laptop is bevestigd [2].
 - c. Til de kaart van de touchpadknop uit de laptop [3].



De touchpadknoppenkaart plaatsen

1. Plaats eerst de onderrand van de knoppenkaart onder de plastic houderlipjes wanneer u de knoppenkaart weer in het chassis plaatst.
2. Draai de M2x3-schroeven aan om het touchpadpaneel te bevestigen.
3. De kabel van de touchpadknoppenkaart verbinden
4. Verbind de kabel van de SmartCard-lezer met de laptop.
5. Installeer:
 - a. [chassisframe](#)
 - b. [SSD-kaart](#) of [harde schijf](#)
 - c. [WLAN-kaart](#)
 - d. [batterij](#)
 - e. [onderplaat](#)
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

SmartCard-module

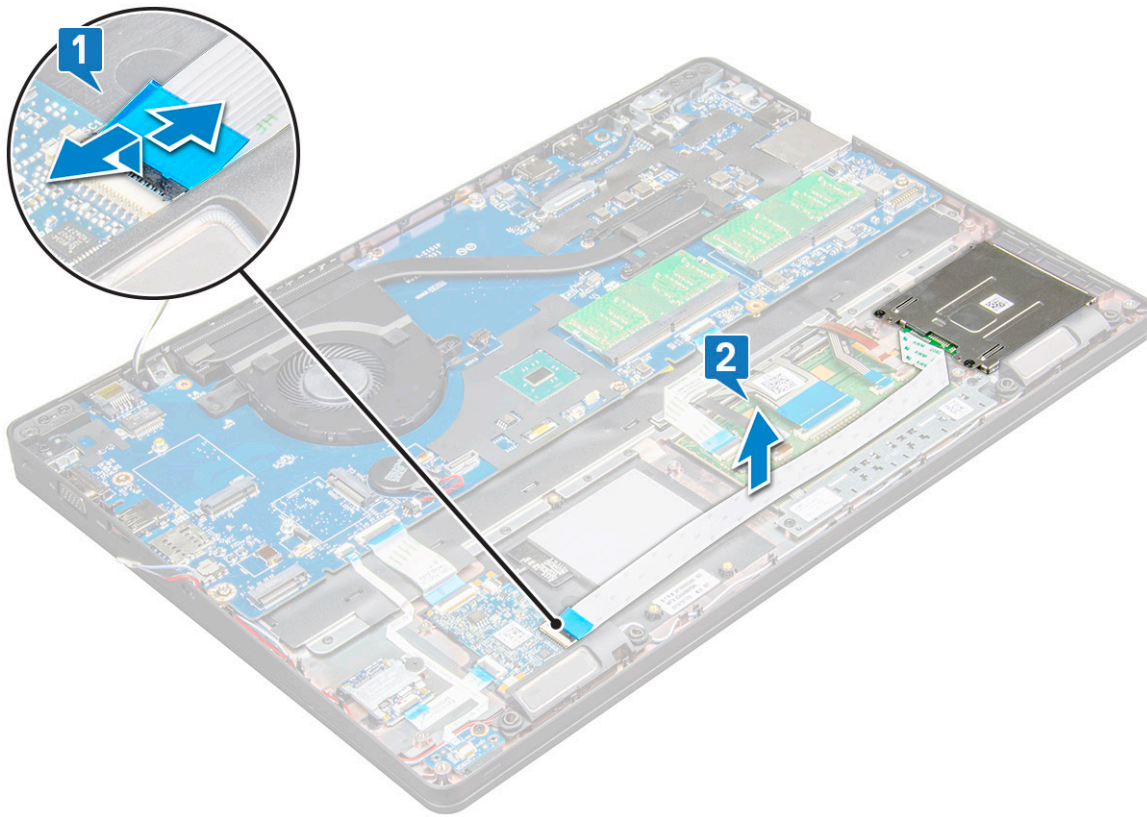
De SmartCard-lezer verwijderen

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](#)

- e. SSD-kaart
- f. chassisframe

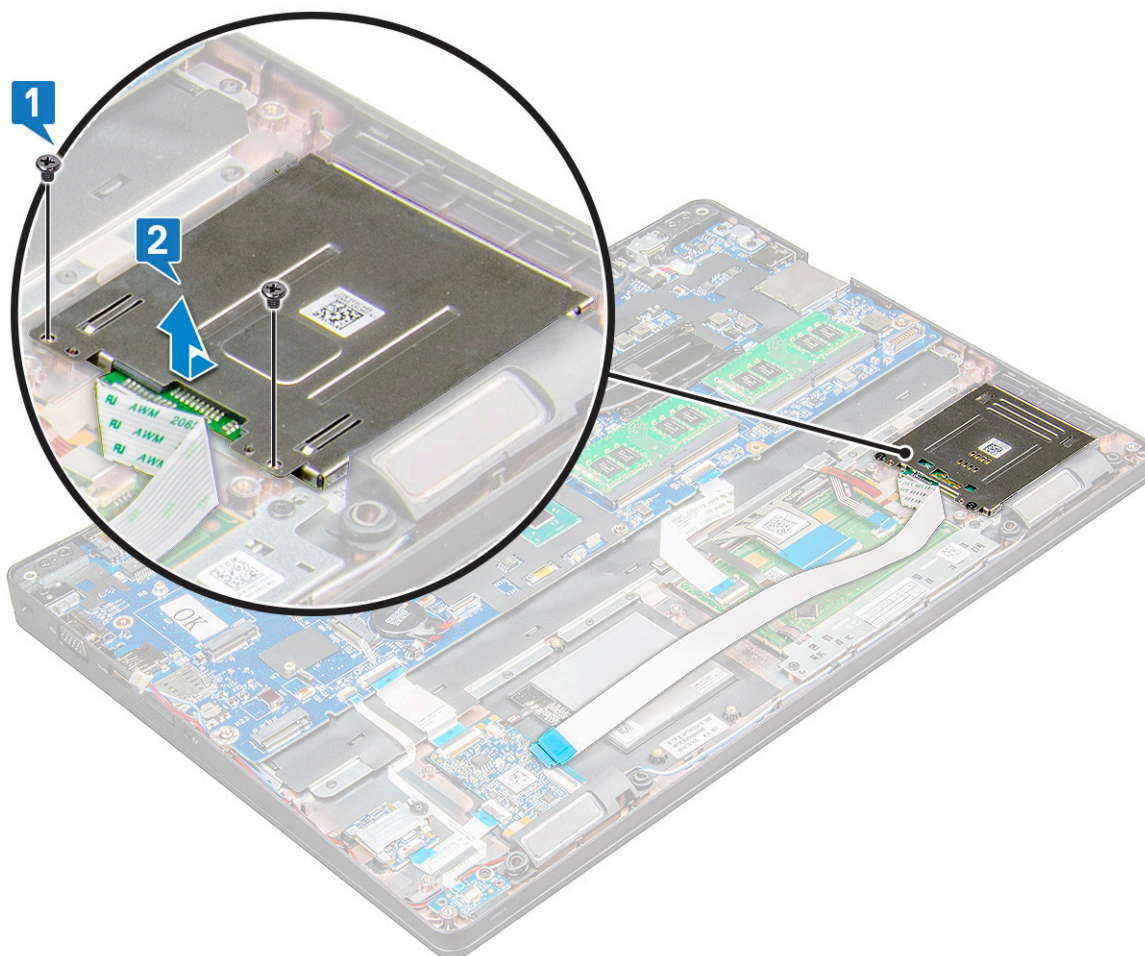
3. De SmartCard-lezer ontgrendelen:

- a. Verwijder de kabel van de SmartCard-lezer uit de connector op de systeemkaart [1].
- b. Verwijder de tape waarmee de kabel is bevestigd [2].



4. De SmartCard-lezer verwijderen:

- a. Verwijder de M2x3-schroeven (2) waarmee de kaart van de SmartCard-lezer aan de palmsteun vastzit [1].
- b. Trek aan de kaart van de SmartCard-lezer om deze los te maken op de systeemkaart [2].



De SmartCard-lezer plaatsen

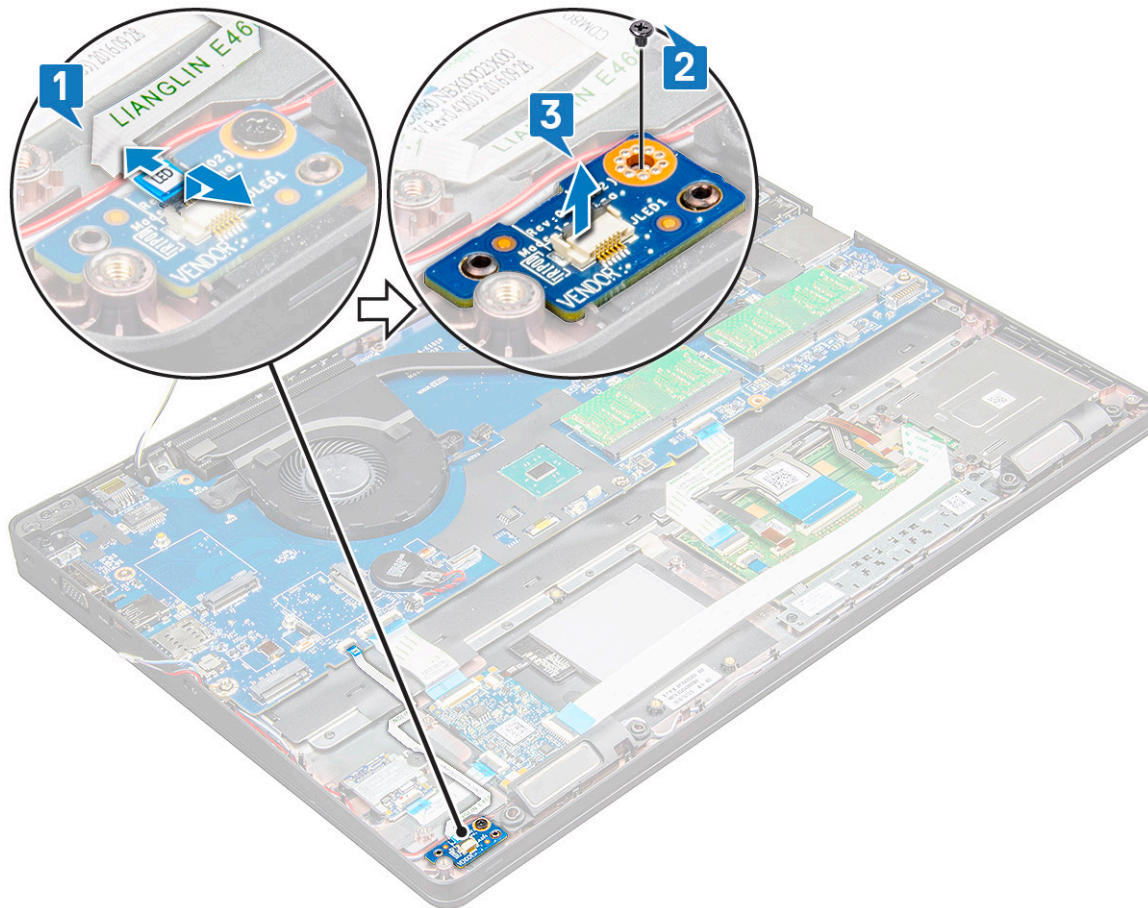
1. Plaats de SmartCard-lezer op de laptop.
2. Draai de M2x3-schroeven aan om de SmartCard-lezer aan de laptop te bevestigen.
3. Geleid de SmartCard-lezerkabel en sluit de kabel aan op de connector op de systeemkaart.
4. Installeer:
 - a. [chassisframe](#)
 - b. [SSD-kaart](#)
 - c. [WLAN-kaart](#)
 - d. [batterij](#)
 - e. [onderplaat](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

LED-kaart

De led-kaart verwijderen

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

- d. [SSD-kaart](#)
 - e. [chassisframe](#)
3. U kunt de LED-kaart als volgt verwijderen:
- a. Til de vergrendeling omhoog en koppel de kabel van de LED-kaart los van de connector op de LED-kaart [1].
 - b. Verwijder de M2x3-schroef waarmee de LED-kaart aan de laptop is bevestigd [2].
 - c. Til de led-kaart uit de laptop [3].



De led-kaart plaatsen

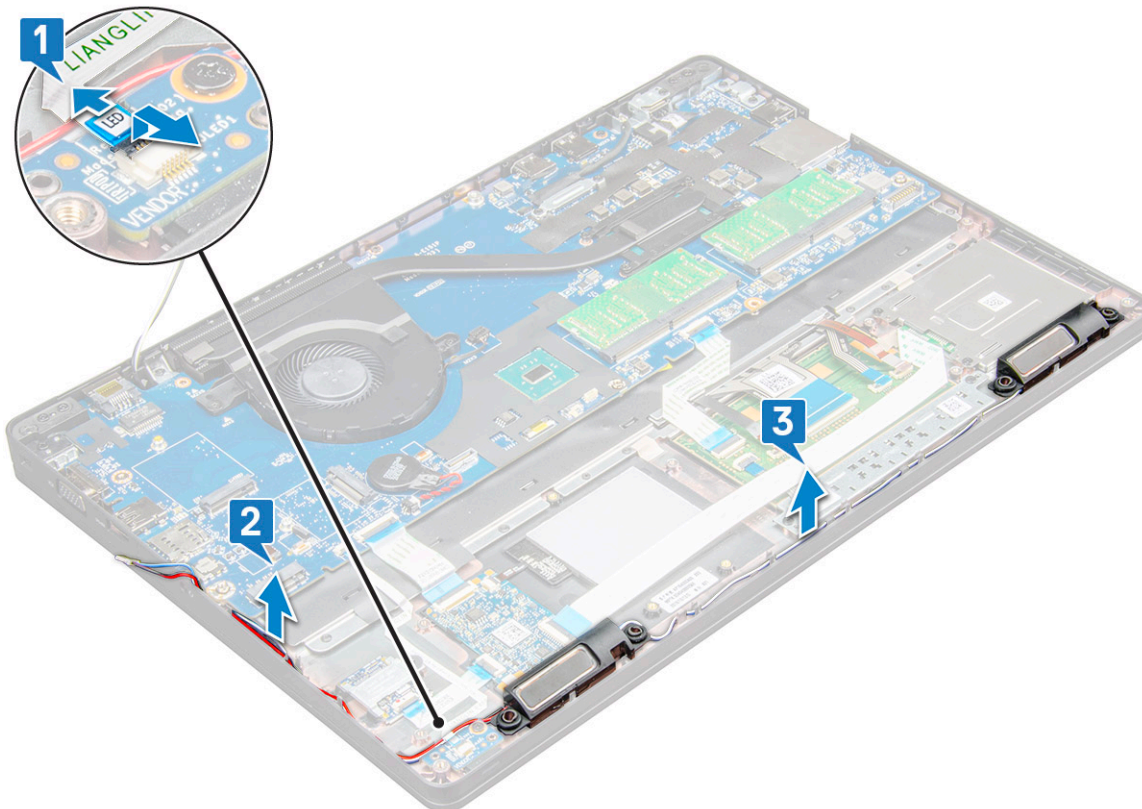
- 1. Plaats de led-kaart op de laptop.
- 2. Draai de M2x3-schroef vast om de LED-kaart aan de laptop te bevestigen.
- 3. Sluit de kabel van de LED-kaart aan op de connector op de LED-kaart.
- 4. Plaats:
 - a. [chassisframe](#)
 - b. [SSD-kaart](#)
 - c. [WLAN-kaart](#)
 - d. [batterij](#)
 - e. [dekplaat onderzijde](#)
- 5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Luidspreker

De luidspreker verwijderen

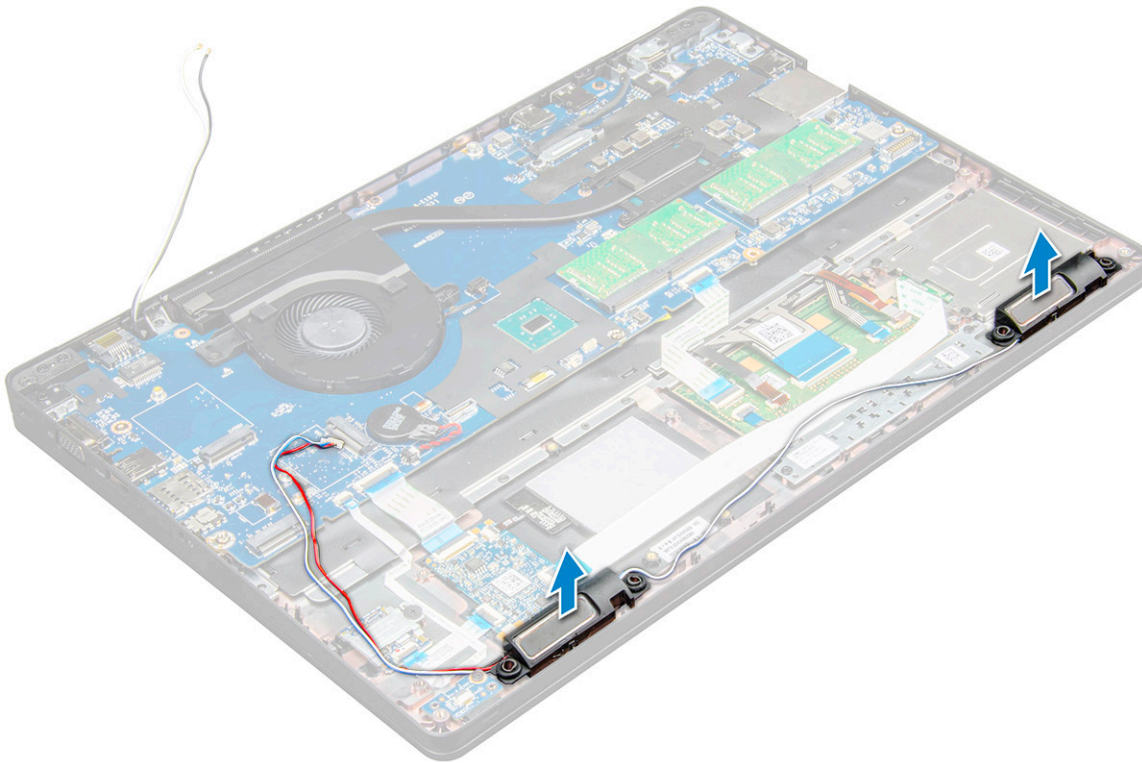
- 1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).

2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. onderplaat
 - b. batterij
 - c. WLAN-kaart
 - d. WWAN
 - e. SSD-kaart
 - f. chassisframe
3. De kabels loskoppelen:
 - a. Til het lipje omhoog en koppel de LED-kaartkabel los [1].
 - b. Verwijder de luidsprekerkabel uit de routing [2].
 - c. Verwijder de kabel van de luidsprekers uit de routing [3].



4. Til de luidsprekers uit de laptop.

OPMERKING: De luidspreker is bevestigd aan de laptop in de luidsprekerhouder; til de luidspreker voorzichtig omhoog om schade aan de houders te voorkomen.



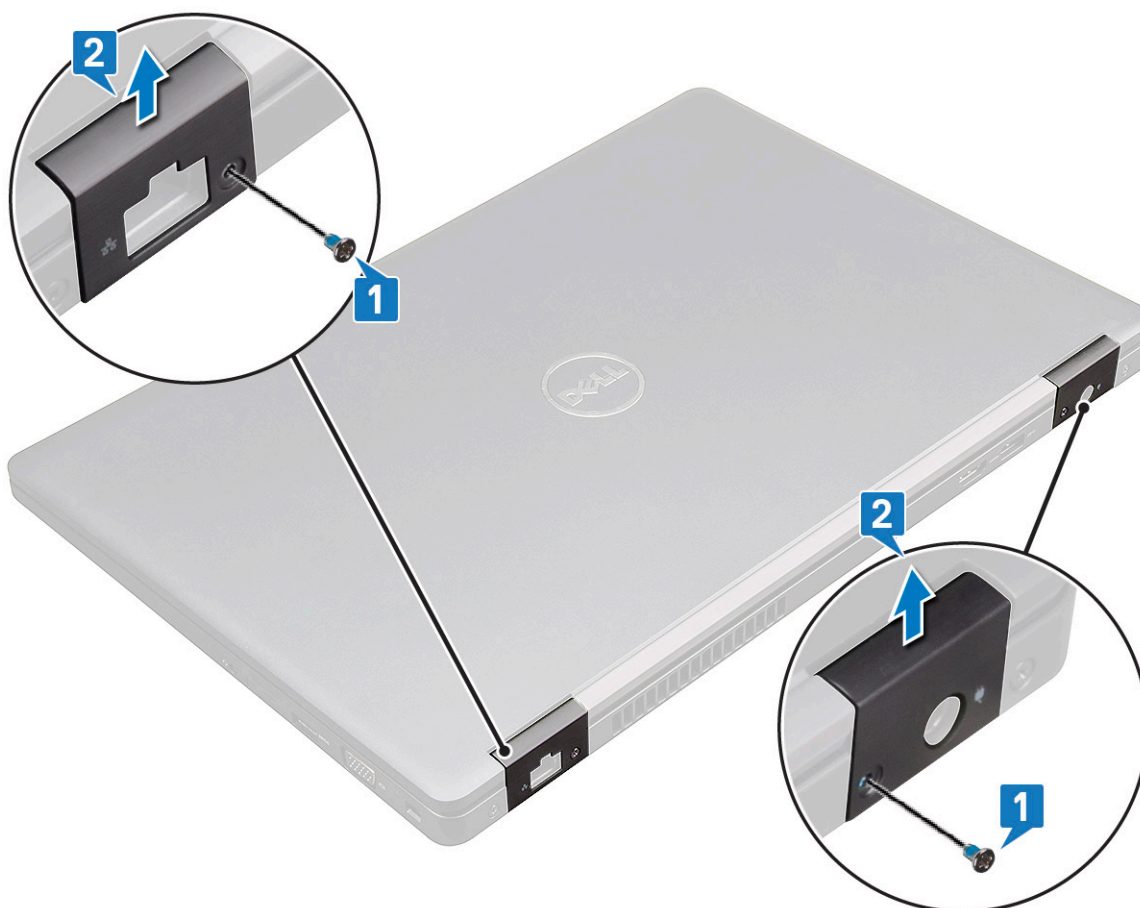
De luidspreker plaatsen

1. Plaats de luidsprekers in de slots van de laptop.
2. Leid de luidsprekerkabel door de borgklemmen en door de geleiders.
3. Sluit de kabel van de luidspreker en de LED-kaart aan op de laptop.
4. Installeer:
 - a. chassisframe
 - b. SSD-kaart of harde schijf
 - c. WWAN
 - d. WLAN-kaart
 - e. batterij
 - f. onderplaat
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Kap van de beeldschermcharnieren

De beeldschermcharnierkap verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. De scharnierkap verwijderen:
 - a. Verwijder de M2x3-schroeven waarmee de scharnierkap op de laptop is bevestigd [1].
 - b. Verwijder de scharnierkap van de laptop [2].



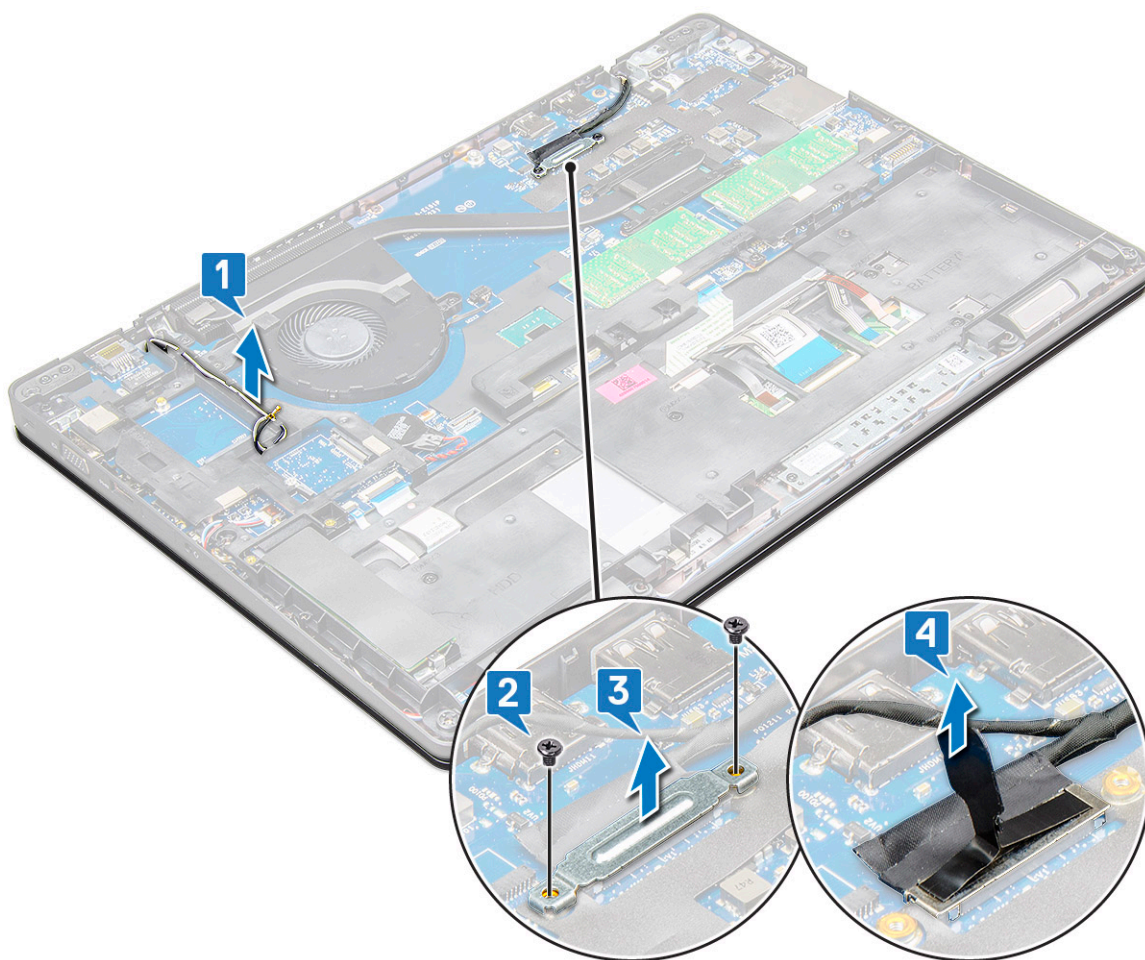
De scharnierkap plaatsen

1. Plaats de scharnierbeugel precies op de schroefhouders van de laptop.
2. Draai de M2x3-schroeven vast om de beeldschermeenheid aan de laptop te bevestigen.
3. Volg de procedure in Nadat u in de computer hebt gewerkt.

Beeldschermassemblage

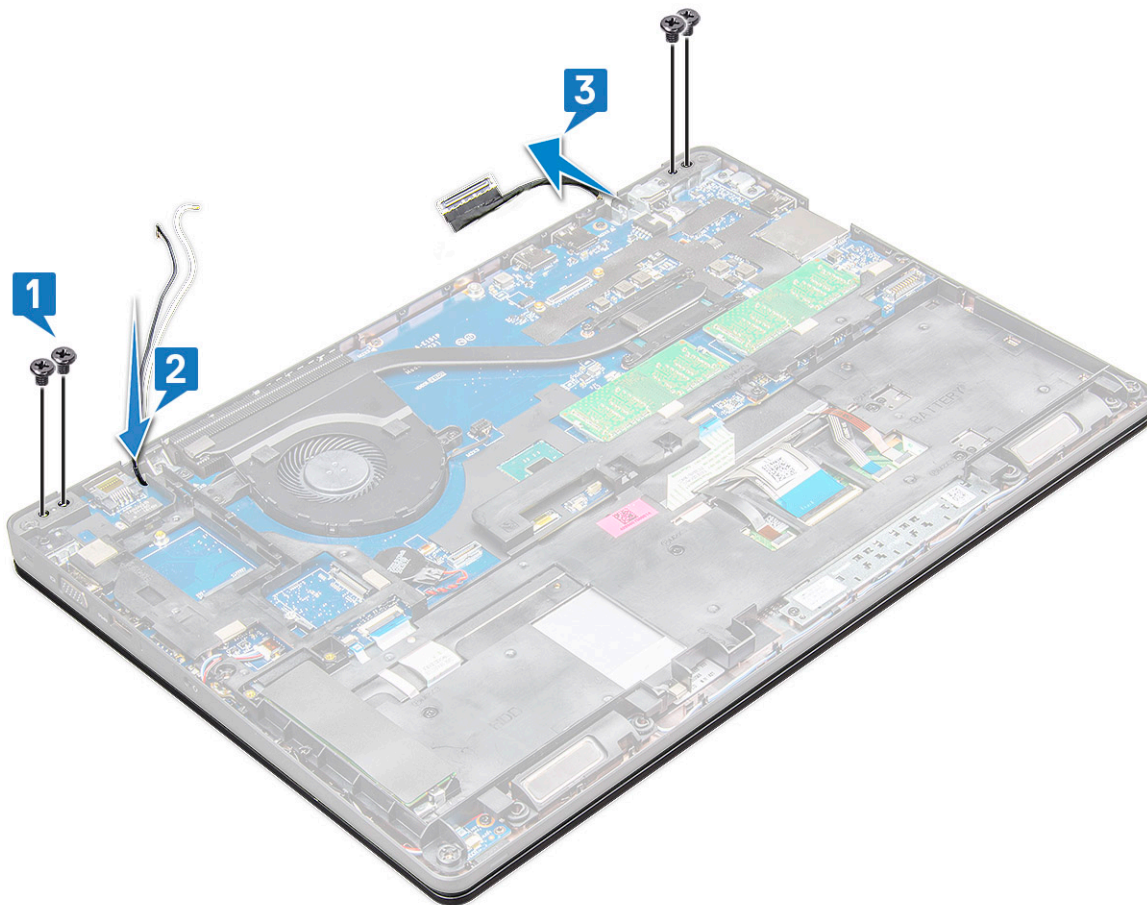
De beeldschermeenheid verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [WWAN](#)
 - d. [WLAN-kaart](#)
 - e. [scharnierkap](#)
3. Om de beeldschermkabel los te maken:
 - a. Verwijder de WLAN-kabel van de routing-channels [1].
 - b. Verwijder de M2x3-schroeven (2) en til de metalen beugel op waarmee de beeldschermkabel aan de computer is bevestigd [2,3].
 - c. Koppel de beeldschermkabel [4] los.



4. Scharnierschroeven verwijderen:

- a. Verwijder de M2x5-schroeven (4) waarmee de beeldschermeenheid aan de systeemkaart is bevestigd [1].
- b. Maak de antennekabels en de beeldschermkabel los van de routing-channel [2, 3].



5. Draai de laptop om.
6. Verwijder de beeldschermeenheid als volgt:
 - a. Verwijder de M2x5-schroeven (2) waarmee de beeldschermeenheid aan de laptop is bevestigd [1].
 - b. Draai het om te openen [2].



7. Schuif de beeldschermeenheid weg van de onderzijde van de basis.



De beeldschermeenheid plaatsen

1. Plaats het beeldscherm precies op de schroefhouders op de laptop.

 **OPMERKING:** Sluit het lcd-scherm voordat u de schroeven plaatst of de laptop omdraait.

 **WAARSCHUWING:** Leid de beeldscherm- en antennekabel door de montagegaten van het lcd-scharnier als de lcd-eenheid in de basis is geplaatst om mogelijke beschadiging van de kabel te voorkomen.

2. Draai de M2x5-schroeven vast om de beeldschermeenheid aan de laptop te bevestigen.
3. Draai de laptop om.
4. Sluit de antennekabels en beeldschermkabel aan op de connectoren.
5. Plaats de beugel van de beeldschermkabel over de connector en draai de M2x5-schroeven aan waarmee de beeldschermkabel aan de laptop wordt bevestigd.
6. Sluit de kabel van de IR-camera aan.
7. Installeer:
 - a. [scharnierkap](#)
 - b. [WWAN](#)
 - c. [WLAN-kaart](#)
 - d. [batterij](#)
 - e. [onderplaat](#)
8. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Montagekader van het beeldscherm

De schermrand verwijderen

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](#)
 - e. [beeldschermassemblage](#)

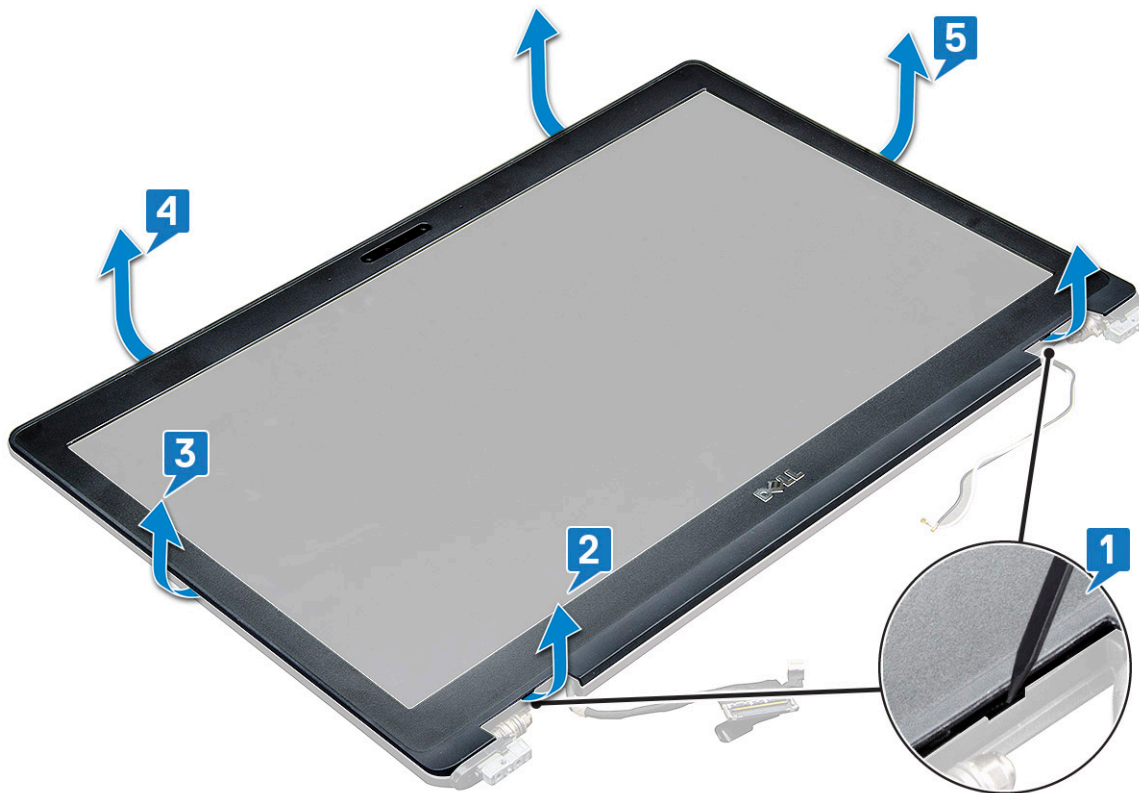
3. Verwijder het montagekader van het beeldscherm als volgt:

- a. Wrik de beeldschermrand aan de onderkant van het beeldscherm los [1].

 **OPMERKING:** Bij het verwijderen of opnieuw plaatsen van het beeldschermkader in de beeldschermeenheid, dienen technici erop te letten dat het beeldschermkader met sterke tape vastzit aan het LCD-paneel en dat er dus voorzichtig mee moet worden omgegaan om schade te voorkomen.

- b. Til de beeldschermrand op om hem te ontgrendelen [2].
- c. Wrik de randen aan de zijkant van het beeldscherm los om het beeldschermkader los te halen [3, 4,,5].

 **WAARSCHUWING:** De lijm die wordt gebruikt om de verbinding van de LCD-beeldschermrand met de LCD zelf af te dichten, maakt het moeilijk om de beeldschermrand te verwijderen. De lijm is zeer sterk en blijft vaak vastzitten op het LCD-deel, zodat u de lagen los kunt trekken of het glas kan barsten als u de twee onderdelen uit elkaar probeert te halen.



Plaatsen van de beeldschermrand

1. Plaats het montagekader op de beeldschermeenheid.

OPMERKING: Verwijder de beschermende afdekking van de lijm op de LCD-rand alvorens deze op het beeldscherm te plaatsen.

2. Begin in een bovenhoek met op het montagekader met de klok mee te drukken en doe dat rondom totdat het kader in zijn geheel op de beeldschermeenheid vastklikt.
3. Plaats:
 - a. beeldschermeenheid
 - b. WWAN
 - c. WLAN-kaart
 - d. batterij
 - e. onderplaat
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermsscharnieren

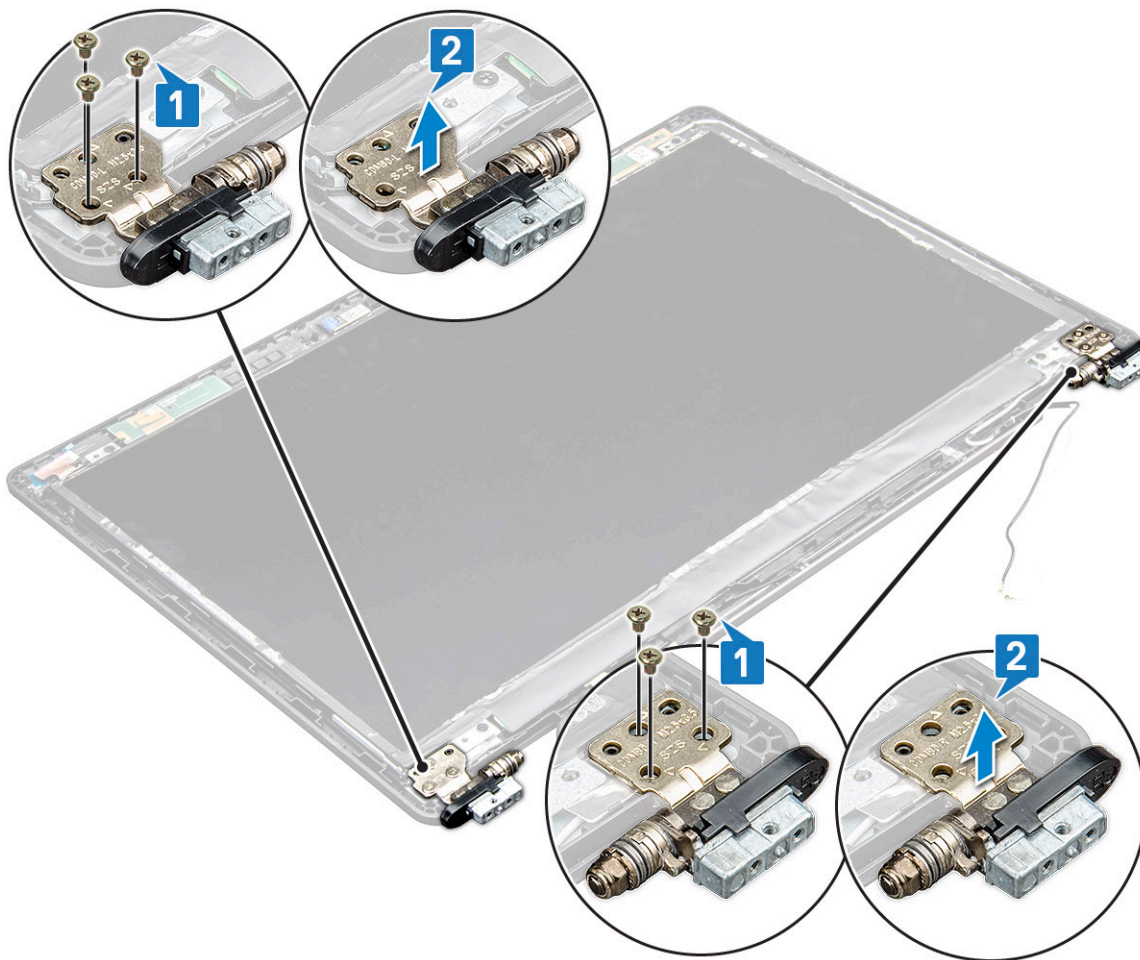
Het beeldschermsscharnier verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. dekplaat onderzijde
 - b. batterij
 - c. WWAN
 - d. WLAN-kaart
 - e. scharnierkap
 - f. beeldschermeenheid

g. [beeldschermkader](#)

3. Het beeldschermcharnier verwijderen:

- a. Verwijder de M2,5x3,5-schroeven (3) waarmee het beeldschermcharnier is bevestigd aan de beeldschermeenheid [1].
- b. Til het beeldschermcharnier van de beeldschermassemblage [2].
- c. Herhaal stap 3a. en 3b. om de andere beeldschermcharnier te verwijderen.



Het beeldschermcharnier plaatsen

1. Plaats de beeldschermcharnierkap op de beeldschermassemblage.
2. Draai de schroeven M2,5 x 3,5 vast om de beeldschermcharnierkap aan de beeldschermassemblage te bevestigen.
3. Herhaal stap 1-2 van dezelfde procedure stappen om de andere scharnierkap te installeren.
4. Plaats:
 - a. [beeldschermkader](#)
 - b. [beeldschermeenheid](#)
 - c. [scharnierkap](#)
 - d. [WWAN](#)
 - e. [WLAN-kaart](#)
 - f. [batterij](#)
 - g. [dekplaat onderzijde](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

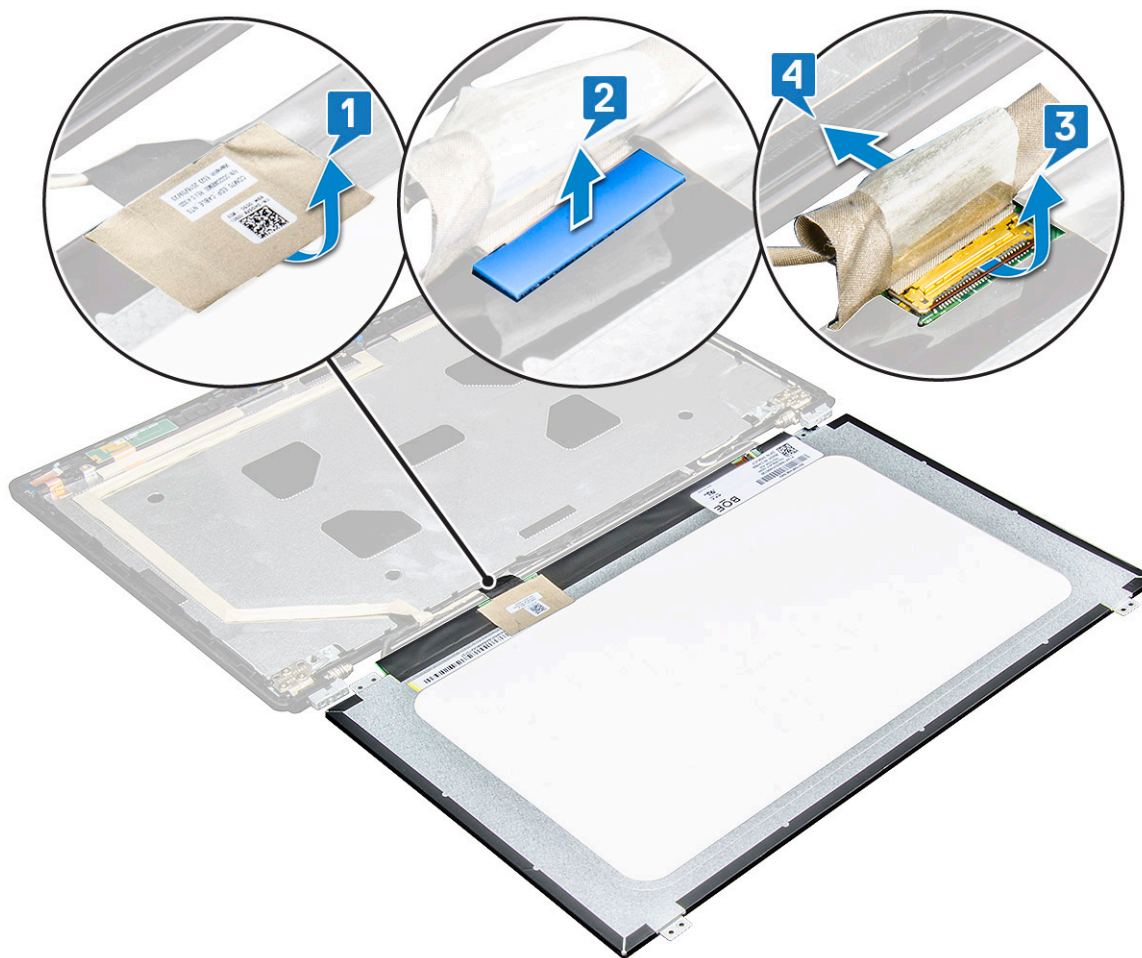
Beeldschermpaneel

Het beeldschermpaneel verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [dekplaat onderzijde](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [WWAN](#)
 - d. [WLAN-kaart](#)
 - e. [scharnierkap](#)
 - f. [beeldschermeenheid](#)
 - g. [beeldschermkader](#)
3. Verwijder de M2x3-schroeven (4) waarmee het beeldschermpaneel aan de beeldschermeenheid vastzit [1] en til het beeldschermpaneel op om het te kantelen zodat u bij de eDP-kabel kunt [2].



4. Verwijder het beeldschermpaneel als volgt:
 - a. Trek het plakband los [1].
 - b. Verwijder het blauwe tape waarmee de beeldschermkabel [2] is bevestigd.
 - c. Til de aansluitvergrendeling op voor het loskoppelen van de beeldschermkabel van de connector op het beeldschermpaneel [3,4].



Het beeldschermpaneel plaatsen

1. Sluit de eDP-kabel aan op de connector en bevestig het blauwe tape.
2. Bevestig het zelfklevende tape om de eDP-kabel vast te zetten.
3. Plaats het beeldschermpaneel precies op de schroefgaten van de beeldschermassemblage.
4. Draai de M2x3-schroeven vast waarmee het beeldschermpaneel op de beeldschermeenheid wordt bevestigd.
5. Plaats:
 - a. beeldschermkader
 - b. beeldschermeenheid
 - c. scharnierkap
 - d. WWAN
 - e. WLAN-kaart
 - f. batterij
 - g. dekplaat onderzijde
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Beeldschermkabel (eDP)

De eDP-kabel verwijderen

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

- a. onderplaat
 - b. batterij
 - c. WWAN
 - d. WLAN-kaart
 - e. beeldschermeenheid
 - f. Beeldschermpaneel
 - g. beeldschermbezel
3. Trek de eDP-kabel los van de tape om deze uit het beeldscherm te verwijderen.



De eDP-kabel installeren

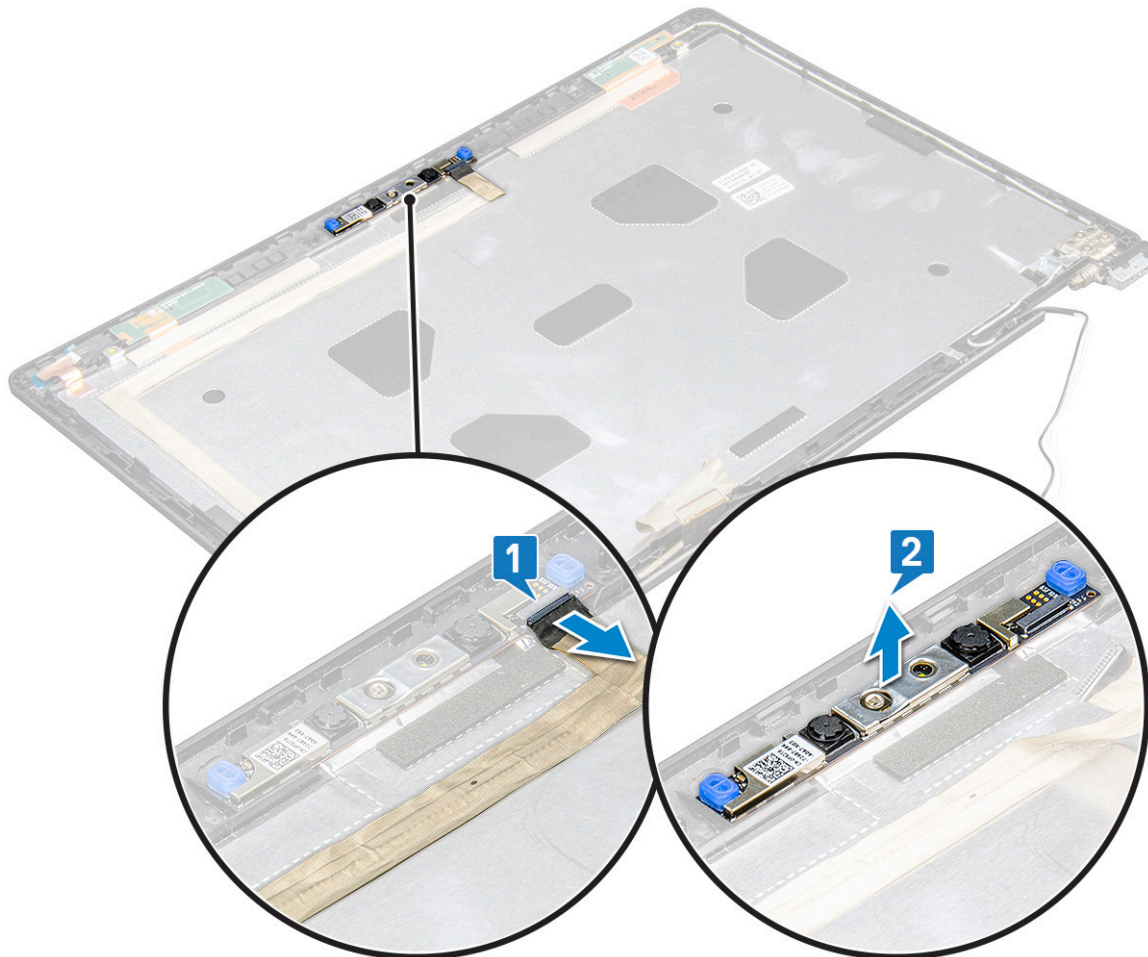
1. evestig de eDP-kabel op de beeldschermeenheid.
2. Plaats:
 - a. beeldschermpaneel
 - b. beeldschermkader
 - c. beeldschermeenheid
 - d. scharnierkap
 - e. WWAN
 - f. WLAN-kaart
 - g. batterij
 - h. dekplaat onderzijde
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Camera

De camera verwijderen

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

- b. [batterij](#)
 - c. [WLAN](#)
 - d. [WWAN](#)
 - e. [beeldschermassemblage](#)
 - f. [beeldschermbezel](#)
 - g. [beeldschermpaneel](#)
3. Verwijder de camera als volgt:
- a. Koppel de kabel van de camera los van de connector op de cameramodule, op het beeldschermpaneel [1].
 - b. Wrik voorzichtig en til de cameramodule uit het achterpaneel van het beeldscherm [2].



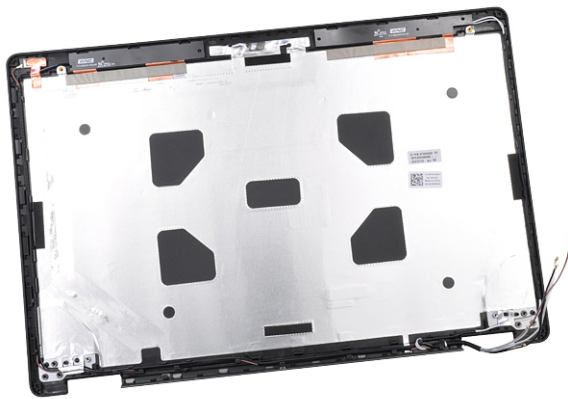
De camera plaatsen

1. Plaats de camera in het slot op het achterpaneel van het beeldscherm.
2. Sluit de beeldschermkabel aan op de connector.
3. Bevestig de twee stukken geleidende tape boven de camera.
4. Installeer:
 - a. [beeldschermpaneel](#)
 - b. [bezel van het beeldscherm](#)
 - c. [beeldschermassemblage](#)
 - d. [WLAN](#)
 - e. [WWAN](#)
 - f.
 - g. [batterij](#)
 - h. [onderplaat](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Achterkap van de beeldschermeenheid

Verwijder het achterpaneel van de beeldschermeenheid

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [onderplaat](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [WWAN-kaart](#)
 - d. [WLAN-kaart](#)
 - e. [beeldschermeenheid](#)
 - f. [beeldschermcharnier](#)
 - g. [beeldschermbezel](#)
 - h. [beeldschermpaneel](#)
 - i. [eDP-kabel](#)
 - j. [camera](#)
3. Het achterpaneel van de beeldschermeenheid is het component dat overblijft nadat alle componenten zijn verwijderd.



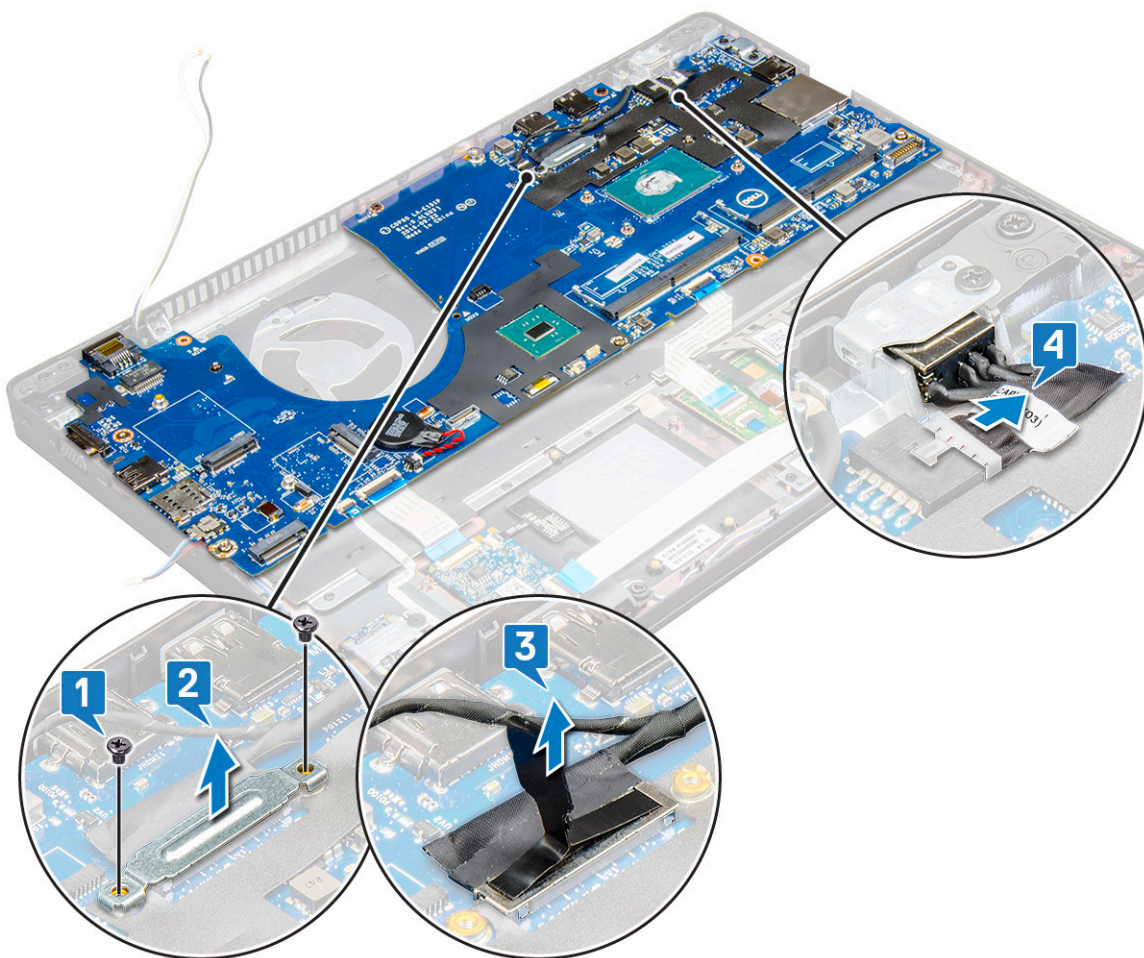
Het achterpaneel van de beeldschermeenheid installeren

1. Het achterpaneel van de beeldschermeenheid is het component dat overblijft nadat alle componenten zijn verwijderd.
2. Installeer:
 - a. [camera](#)
 - b. [eDP-kabel](#)
 - c. [beeldschermpaneel](#)
 - d. [beeldschermbezel](#)
 - e. [beeldschermeenheid](#)
 - f. [beeldschermcharnier](#)
 - g. [WWAN-kaart](#)
 - h. [WLAN-kaart](#)
 - i. [batterij](#)
 - j. [onderplaat](#)
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

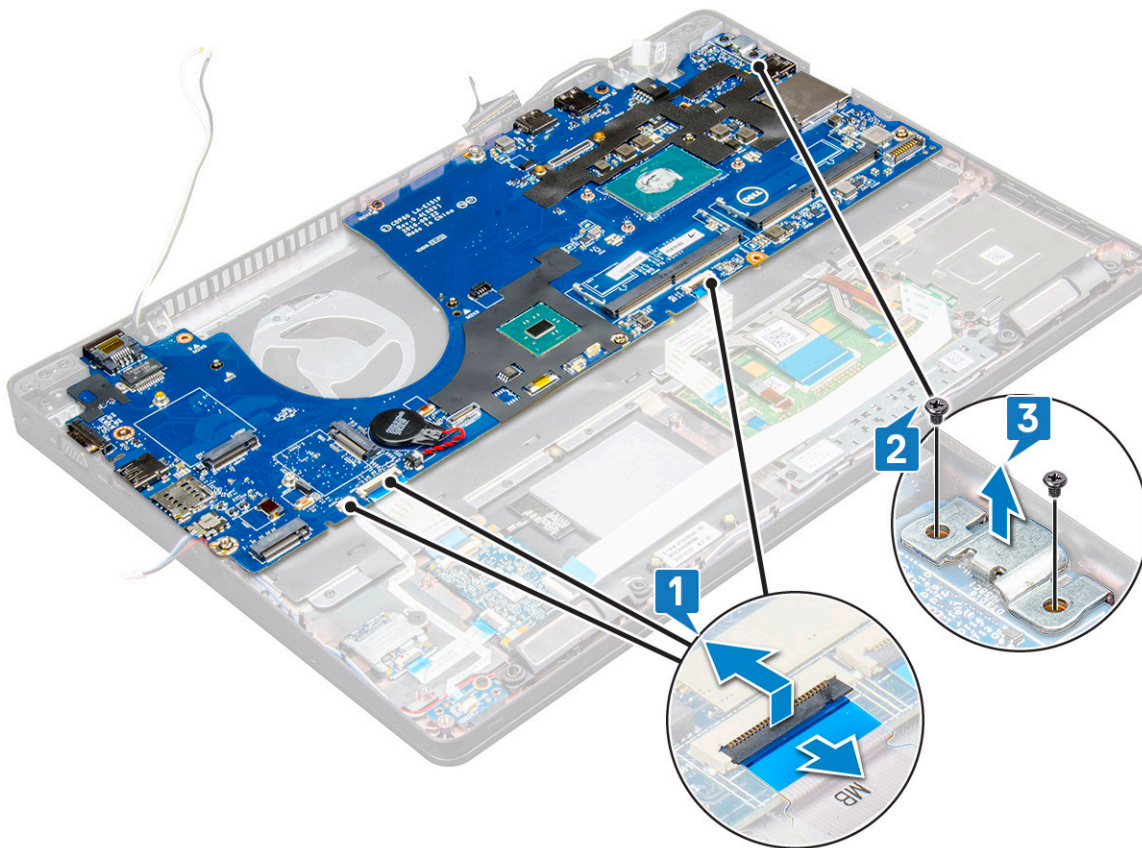
Moederbord

De systeemkaart verwijderen

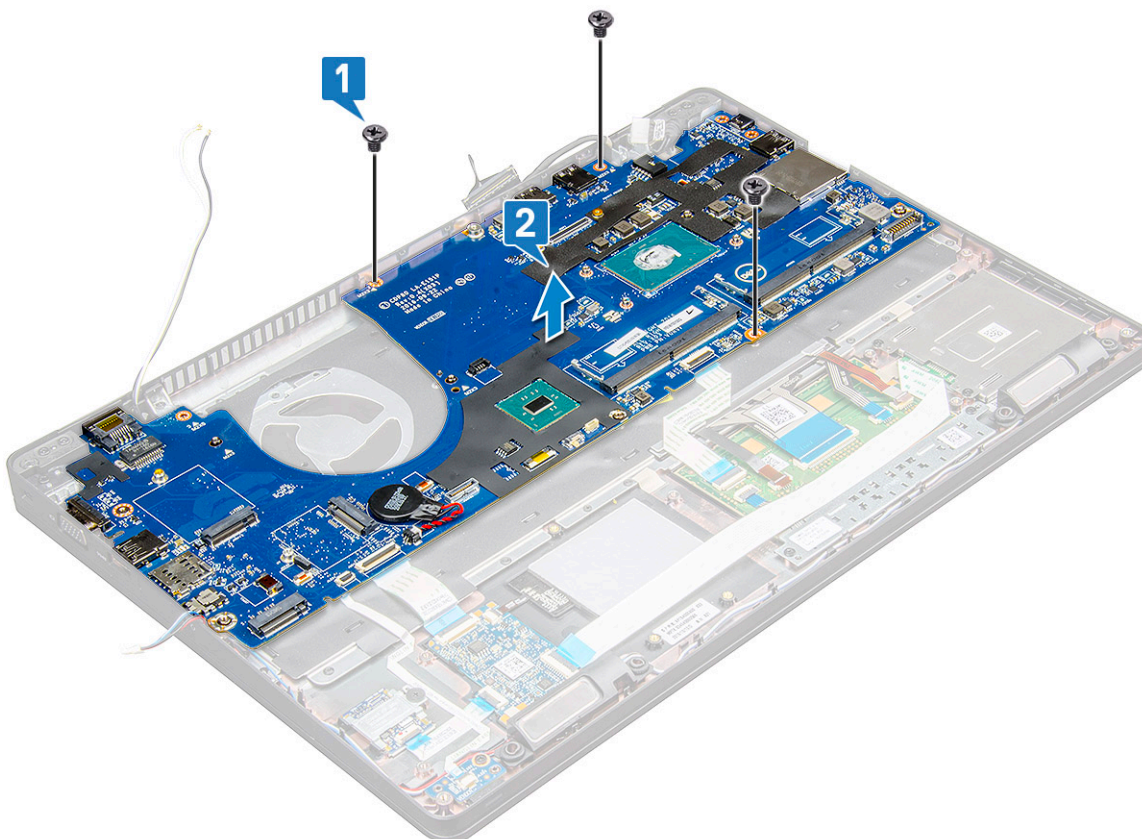
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [Simkaartmodule](#)
 - b. [onderplaat](#)
 - c. [batterij](#)
 - d. [WLAN-kaart](#)
 - e. [WWAN-kaart](#)
 - f. [SSD-kaart of harde schijf](#)
 - g. [geheugenmodule](#)
 - h. [koelplaat](#)
 - i. [chassisframe](#)
3. Maak het moederbord als volgt los:
 - a. de M2x5-schroeven waarmee de metalen beugel aan de systeemkaart is bevestigd[1].
 - b. Til de metalen beugel op waarmee de beeldschermkabel aan de systeemkaart is bevestigd [2].
 - c. Koppel de beeldschermkabel los van de connectors van de systeemkaart [3].
 - d.



4. Verwijder de systeemkaart als volgt:
 - a. Til de vergrendeling op en koppel de kabel van de LED-kaart, het moederbord en de touchpad los van de connectors van de systeemkaart [1].
 - b. Verwijder de M2x5-schroeven (2) waarmee de metalen USB-C-poortbeugel aan de systeemkaart is bevestigd en til de beugel weg van de systeemkaart [2,3].



5. Verwijder de M2x3-schroeven (3) en til de systeemkaart weg van de computer [1, 2].



De systeemkaart plaatsen

1. Lijn de systeemkaart uit met de schroefhouders op de -laptop.
2. Draai de M2x3-schroeven vast om de systeemkaart te bevestigen aan de -laptop.
3. Plaats de metalen USB-C-beugel en draai de M2x5-schroeven op de systeemkaart vast.
4. Sluit de kabel van de led, het moederbord en de touchpad aan op de systeemkaart.
5. Sluit de beeldschermkabel aan op de systeemkaart.
6. Plaats de eDP-kabel en metalen beugel op de systeemkaart en draai de M2x3-schroeven vast om aan de systeemkaart te bevestigen.
7. Installeer:
 - a. [chassisframe](#)
 - b. [koelplaat](#)
 - c. [geheugenmodule](#)
 - d. [SSD-kaart](#) of [harde schijf](#)
 - e. [WWAN-kaart](#)
 - f. [WLAN-kaart](#)
 - g. [batterij](#)
 - h. [onderplaat](#)
 - i. [Simkaartmodule](#)
8. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

Polssteen

De polssteun vervangen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
 - a. [dekplaat onderzijde](#)
 - b. [batterij](#)
 - c. [toetsenbord](#)
 - d. [WLAN-kaart](#)
 - e. [WWAN-kaart](#)
 - f. [SSD-kaart](#)
 - g. [harde schijf](#)
 - h. [geheugenmodule](#)
 - i. [Toetsenblok](#)
 - j. [warmteafleider](#)
 - k. [knoopbatterij](#)
 - l. [chassisframe](#)
 - m. [moederbord](#)
 - n. [scharnierkap](#)
 - o. [beeldschermeenheid](#)

 **OPMERKING:** Het onderdeel dat u over hebt, is de polssteun.



3. Plaats de volgende onderdelen op de nieuwe polssteun.
 - a. beeldscherm eenheid
 - b. scharnierkap
 - c. moederbord
 - d. chassisframe
 - e. knoopbatterij
 - f. warmteafleider
 - g. Toetsenblok
 - h. geheugenmodule
 - i. SSD-kaart
 - j. WLAN-kaart
 - k. toetsenbord
 - l. batterij
 - m. dekplaat onderzijde
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt.](#)

Technologie en onderdelen

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

Onderwerpen:

- Netadapter
- Kaby Lake - 7e Gen Intel Core processors
- Kaby Lake Refresh - 8e generatie Intel Core-processoren
- DDR4
- HDMI 1.4- HDMI 2.0
- USB-functies
- USB Type-C

Netadapter

Deze laptop wordt geleverd met 7,4 mm cilinderplug op voedingsadapter.

⚠ GEVAAR: Wanneer u de netadapter van de laptop loskoppelt, moet u stevig maar voorzichtig aan de connector trekken en niet aan de kabel zelf, om schade aan de kabel te voorkomen.

⚠ GEVAAR: De voedingsadapter werkt op elektriciteitsnetten wereldwijd. Stroomaansluitingen en contactdozen verschillen echter sterk per land. Wanneer u een incompatibele kabel gebruikt of de kabel onjuist op de contactdoos of het stopcontact aansluit, kan er brand of schade aan de apparatuur ontstaan.

Kaby Lake - 7e Gen Intel Core processors

De Intel Core-processorreeks van de zevende generatie (Kaby Lake) is de opvolger van de processors van de zesde generatie (Skylake). De belangrijkste kenmerken zijn:

- Intel 14nm productieprocesstechnologie
- Intel Turbo Boost Technology
- Intel Hyper Threading-technologie
- Intel Built-in Visuals
 - Intel HD grafische kaart: uitzonderlijke video's, bewerken van de kleinste details in de video's
 - Intel Quick Sync Video: uitstekende videoconferencingmogelijkheden, snelle videobewerking en -creatie
 - Intel Clear Video HD: verbeterde visuele kwaliteit en kleurechtheid voor HD-weergave en immersief internetsurfen
- Geïntegreerde geheugencontroller
- Intel Smart Cache
- Optionele Intel vPro technologie (op i5/i7) met Active Management Technology 11.6
- Intel Rapid Storage-technologie

Kaby Lake-specificaties

Tabel 2. KabyLake-specificaties

Processornummer	Kloksnelheid	Cache	Aantal kernen / aantal threads	Voeding	Type geheugen	Grafische kaart
Intel Core i3-7100U (3 MB cache, maximaal 2,4 GHz), Dual Core	2,4 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620

Tabel 2. KabyLake-specificaties (vervolg)

Processornummer	Kloksnelheid	Cache	Aantal kernen / aantal threads	Voeding	Type geheugen	Grafische kaart
Intel Core i5-7200U (3 MB cache, maximaal 3,1 GHz), Dual Core	2,5 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i5-7300U (3 MB cache, maximaal 3,5 GHz), vPro, Dual Core	2,6 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i7-7600U (4 MB cache, maximaal 3,9 GHz), vPro, Dual Core	2,8 GHz	4 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i5-7300HQ (6 MB cache, maximaal 3,5 GHz), Quad Core, 35 W CTPD	2,5 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i5-7440HQ (6 MB cache, maximaal 3,8 GHz), Quad Core, 35 W CTPD	2,8 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i7-7820HQ (8 MB Cache, Quad Core, 3,9 GHz), Quad Core, 35W CTPD	2,9 GHz	8 MB	4/8	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630

Kaby Lake Refresh - 8e generatie Intel Core-processoren

De Intel Core-processorreeks van de achtste generatie (Kaby Lake Refresh) is de opvolger van de processoren van de zevende generatie. De belangrijkste kenmerken zijn:

- Intel 14nm+-productieprocesstechnologie
- Intel Turbo Boost Technology (Intel Turbo Boost-technologie)
- Intel Hyper Threading-technologie
- Ingebouwde Intel-visuals
 - Intel HD grafische kaart: uitzonderlijke video's, bewerken van de kleinste details in de video's
 - Intel Quick Sync Video: uitstekende videoconferencingmogelijkheden, snelle videobewerking en -creatie
 - Intel Clear Video HD: verbeterde visuele kwaliteit en kleurechtheid voor HD-weergave en immersief internetsurfen
- Geïntegreerde geheugencontroller
- Intel Smart Cache
- Optionele Intel vPro technologie (op i5/i7) met Active Management Technology 11.6
- Intel Rapid Storage-technologie

Specificaties van Kaby Lake Refresh

Tabel 3. Specificaties van Kaby Lake Refresh

Processornummer	Kloksnelheid	Cache	Nee cores/Aantal threads	Vermogen	Geheugentype	Grafische kaart
Intel Core i7-8650U	4,2 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 of LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i7-8550U	4,0 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 of LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620

Tabel 3. Specificaties van Kaby Lake Refresh (vervolg)

Intel Core i5-8350U	3,6 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 of LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i5-8250U	3,4 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 of LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620

DDR4

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

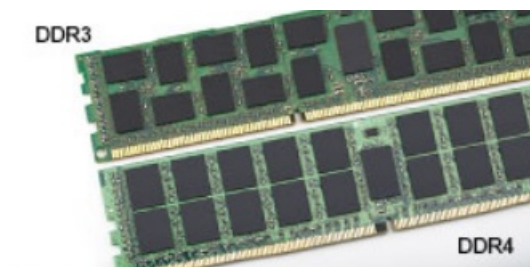
DDR4 heeft 20 procent minder of slechts 1,2 volt nodig in vergelijking met DDR3 waarvoor 1,5 volt nodig is. DDR4 ondersteunt ook een nieuwe diepe slaapmodus waarmee het hostapparaat in stand-by gaat zonder dat zijn geheugen moet worden vernieuwd. De diepe slaapmodus zal waarschijnlijk het energieverbruik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

DDR4-informatie

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

Versil in toetsinkeping

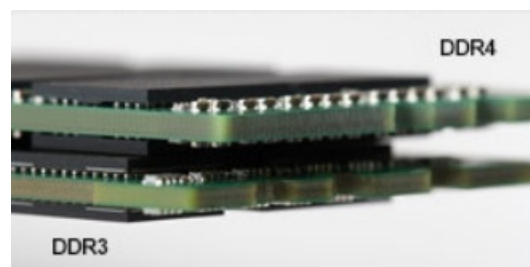
De toetsinkeping op een DDR4-module zit op een andere locatie dan die op een DDR3-module. Beide inkepingen bevinden zich op de insteekkant, maar de locatie van de inkeping op het DDR4-geheugen wijkt iets af om te voorkomen dat de module in een incompatibele kaart of incompatibel platform wordt geplaatst.



Afbeelding 1. Versil in inkeping

Toegenomen dikte

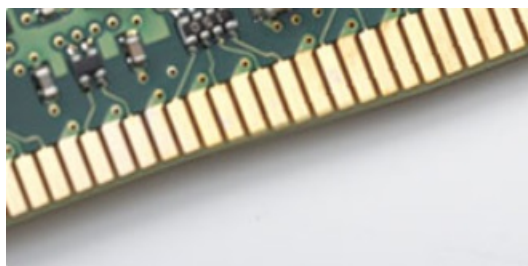
DDR4-modules zijn iets dikker dan DDR3-modules om meer signaallagen mogelijk te maken.



Afbeelding 2. Versil in dikte

Gebogen rand

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



Afbeelding 3. Gebogen rand

Geheugenfouten

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

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

HDMI 1.4- HDMI 2.0

In dit onderwerp leest u meer over de HDMI 1.4/2.0 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- HDMI 2.0 functies

- **HDMI Ethernet-kanaal** - voegt een snelle netwerkverbinding toe aan een HDMI-koppeling, waardoor gebruikers hun IP-apparaten ten volle kunnen benutten zonder een afzonderlijke Ethernet-kabel
- **Audio Return-kanaal** - hiermee kan een op HDMI aangesloten tv met een ingebouwde audio-gegevens "upstream" verzenden naar een surround-audio-systeem, waardoor een afzonderlijke audiokabel niet meer nodig is
- **3D** - definieert ingangs-/uitgangsprotocollen voor grote 3D-video-indelingen, wat mogelijkheden biedt voor echte 3D-games en 3D home cinema-toepassingen
- **Type inhoud** - real-time signalering van typen inhoud tussen het beeldscherm en de bronapparaten, waardoor een TV de beeldinstellingen kan optimaliseren op basis van het type inhoud
- **Extra kleurruimten** - voegt ondersteuning toe voor extra kleurmodellen die worden gebruikt bij digitale fotografie en computerbeelden
- **Ondersteuning voor 4K** - voor videoresoluties die veel groter zijn dan 1080p, ondersteuning voor next-generation beeldschermen die vergelijkbaar zijn met de Digital Cinema-systemen in veel commerciële bioscopen
- **HDMI Micro-connector** - een nieuwe, kleinere connector voor telefoons en andere draagbare apparaten, ondersteunt videoresoluties tot 1080p
- **Automotive Connection System** - nieuwe kabels en connectoren voor videosystemen in de auto-industrie, ontworpen om te voldoen aan de unieke vereisten van de auto-industrie en levert True HD-kwaliteit

Voordelen van HDMI

- HDMI van hoge kwaliteit zorgt voor overdracht van ongecomprimeerde digitale audio en video voor de hoogste, helderste beeldkwaliteit.
- Goedkope HDMI biedt de kwaliteit en functionaliteit van een digitale interface en biedt ook op een eenvoudige, rendabele manier ondersteuning voor ongecomprimeerde video-indelingen

- Audio-HDMI ondersteunt meerdere audio-indelingen, van standaard stereo tot meerkanaals surround-geluid
- HDMI combineert video en meerkanaals audio in één kabel voor lagere kosten, minder complexiteit en een einde aan de wirwar van kabels die worden gebruikt in A/V-systemen
- HDMI ondersteunt communicatie tussen de videobron (zoals een dvd-speler) en de DTV, waardoor nieuwe functionaliteit mogelijk wordt

USB-functies

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

Tabel 4. 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-poort	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.

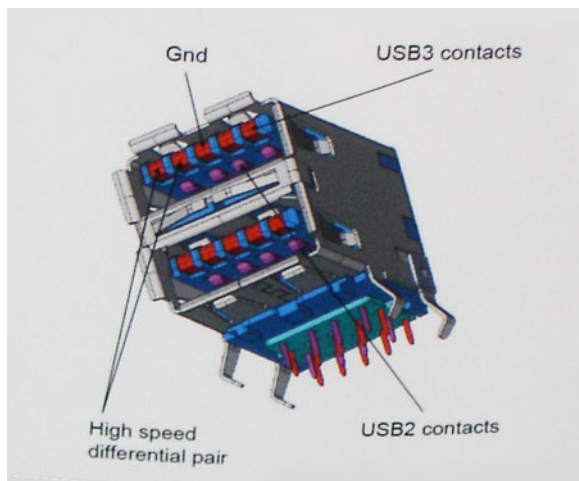


Snelheid

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.

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

USB Type-C

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

Alternatieve modus

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

USB Power Delivery

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

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

USB Type-C en USB 3.1

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

Systeemspecificaties

Onderwerpen:

- Technische specificaties

Technische specificaties

Systeemspecificaties

Functie	Specificaties
Chipset	Intel Kaby Lake (geïntegreerd met de processor)
DRAM-busbreedte	64-bits
Flash-EEPROM	SPI 128 Mbits

Specificaties processor

Functie	Specificaties
Types	• 8e gen Intel® Core™-processors tot i7, U Quad-core • 7e gen Intel® Core™-processors tot i5, U Dual Core
L3-cache	
i3 U-serie	• 3 MB
i5 U-serie	• 3 MB + 6 MB
i7 U-serie	• 8 MB

Geheugenspecificaties

Functie	Specificaties
Geheugenconnector	Twee SODIMM-slots
Geheugencapaciteit	4 GB, 8 GB en 16 GB 32 GB
Type geheugen	DDR4 SDRAM
Snelheid	2400 MHz niet-ECC voor processors van de 8e generatie 2133 MHz niet-ECC voor processors van de 7e generatie
Minimaal geheugen	4 GB
Maximale geheugen	32 GB

Opslagspecificaties

Functie	Specificaties
SSD M.2 2280 / M.S 2230 / PCIe NVMe	Maximaal 512 GB, OPAL SED-opties/maximaal 1TB, OPAL SED-opties/PCIe x2 NVMe
HDD	Maximaal 1 TB, Hybride, OPAL SED-opties

Audiospecificaties

Functie	Specificaties
Types	High-definition audio
Controller	Realtek ALC3246
Stereoconversie	Digitale audio-uitgang via HDMI - max. 7.1 gecomprimeerde en niet-gecomprimeerde audio
Interne interface	High-definition audio-codec
Externe interface	Combinatie stereo headset / microfoon
Speakers	2
Interne luidsprekerversterker	2 W (RMS) per kanaal
Volumeregeling	Sneldoetsen

Videospecificaties

Functie	Specificaties
Type	Ingebouwd op het moederbord, hardware versneld
Grafische kaarten	Intel® HD Graphics 620 (geïntegreerd in Intel core-processors van de 7e generatie) Intel® UHD Graphics 620 (geïntegreerd in Intel core-processors van de 8e generatie) NVIDIA GeForce® MX130, 2GB GDDR5
Gegevensbus	geïntegreerde video
Beugel voor extern beeldscherm	• één 19-pins connector • 15-pins VGA-aansluiting • DisplayPort via USB Type-C-connector

Specificaties camera

Functie	Specificaties
Cameraresolutie	1 megapixel
HD-schermresolutie	1280 x 720 pixels
FHD-schermresolutie	1280 x 720 pixels
Videoresolutie HD-scherm (maximum)	1280 x 720 pixels

Functie	Specificaties
Videoresolutie FHD-scherm (maximum)	1280 x 720 pixels
Diagonale kijkhoek	74°

Communicatiespecificaties

Functies	Specificaties
Netwerkadapter	10/100/1000 Mb/s Ethernet (RJ-45)
Draadloos	• Interne WLAN-kaart (Wireless Local Area Network) • Intern WWAN (Wireless Wide Area Network)

Poort- en connectorspecificaties

Functie	Specificaties
Audio	Stereo headset / mic combo
Video	• HDMI 1.4 (UMA)/ HDMI 2.0 (afzonderlijk) • 15-pins VGA-connector
Netwerkadapter	Eén RJ-45-connector
USB	Drie USB 3.1 Gen 1 (één met PowerShare),
Geheugenkaartlezer	SD 4.0-geheugenkaartlezer
Micro-SIM-kaart (uSIM)	externe micro SIM-lade
Type C USB-poort	• Eén beeldscherm-poort via USB type C

Specificaties contactloze smartcard

Functie	Specificaties
Ondersteunde smartcards/ technologieën	BTO met USH

Beeldscherm specificaties

Tabel 5. Beeldscherm specificatie

Functie	Specificaties
Hoogte	360 mm (14,17 inch)
Breedte	224,3 mm (8,83 inch)
Diagonaal	396,24 mm (15,6 inch)
Werkelijke schermgrootte	15,6 inches

Tabel 5. Beeldschermspecificatie (vervolg)

Functie	Specificaties
Non-Touch HD antireflectie	
Maximale resolutie	1920 x 1080
Maximale helderheid	200 nits
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Maximale kijkhoeken (horizontaal)	40/40
Maximale kijkhoeken (verticaal)	+10/-30
Pixelpitch	0,252 mm (0,01 inch)
Non-Touch FHD antischittering	
Maximale resolutie	1920 x 1080
Maximale helderheid	220 nits
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Maximale kijkhoeken (horizontaal)	+80/-80
Maximale kijkhoeken (verticaal)	+80/-80
Pixelpitch	0,179 mm (0,007 inch)
Touch FHD antireflectie	
Maximale resolutie	1920 x 1080
Maximale helderheid	220 nits
Vernieuwingsfrequentie	60 Hz
Maximale kijkhoeken (horizontaal)	+80/-80
Maximale kijkhoeken (verticaal)	+80/-80
Pixelpitch	0,179 mm (0,007 inch)

Toetsenbordspecificaties

Functie

Specificaties

Aantal toetsen

- Verenigde Staten: 82 toetsen
- Verenigd Koninkrijk: 83 toetsen
- Japan: 86 toetsen
- Brazilië: 84 toetsen

Sneltoetsdefinities toetsenbord

Op sommige toetsen op het toetsenbord staan twee pictogrammen. Deze toetsen kunnen worden gebruikt om andere tekens te typen of om secundaire functies uit te voeren. Druk op Shift en de gewenste toets om het andere teken in te voeren. Druk op **Fn** en de gewenste toets om secundaire functies uit te voeren.

De volgende tabel toont de combinatie van de belangrijkste functies:

 **OPMERKING:** U kunt de werking van de sneltoetsen bepalen door op **Fn+Esc** te drukken of door Werking functietoets te wijzigen in het BIOS-installatieprogramma.

Tabel 6. Sneltoetscombinaties

Functies	Functie
Fn+F1	Het dempen van de audio
Fn+F2	Volume verlagen
Fn+F3	Volume verhogen
Fn+F4	Microfoon dempen
Fn+F5	Num Lock
Fn+F6	Scroll-Lock
Fn+F8	Naar extern beeldscherm schakelen
Fn+F9	Zoeken
Fn+F10 (optioneel)	Helderheid achtergrondverlichting toetsenbord verhogen
Fn+F10 (optioneel)	Helderheid achtergrondverlichting toetsenbord verhogen
Fn+F11	Helderheid verminderen
Fn+F12	Helderheid vermeerderen
Fn+Esc	Vergrendeling van Fn-toets in-/uitschakelen
Fn+PrntScr	Draadloos in-/uitschakelen
Fn+Insert.	Slaapstand
Fn+toets Pijl rechts	Einde
Fn+Pijl links	Home

Specificaties touchpad

Functie Specificaties

Actieve gedeelte:

X-as 101,7 mm

Y-as 55,2 mm

Tabel 7. Ondersteunde bewegingen

Ondersteunde bewegingen	Windows 10
De cursor verplaatsen	Ondersteund
Klikken/tikken	Ondersteund
Klikken en slepen	Ondersteund
Schuiven met twee vingers	Ondersteund
Knijpen/zoomen met twee vingers	Ondersteund
Met twee vingers tikken (rechts klikken)	Ondersteund
Met drie vingers tikken (Cortana aanroepen)	Ondersteund

Tabel 7. Ondersteunde bewegingen (vervolg)

Ondersteunde bewegingen	Windows 10
Met drie vingers omhoog vegen (alle geopende vensters weergeven)	Ondersteund
Met drie vingers omlaag vegen (de desktop tonen)	Ondersteund
Met drie vingers naar rechts of links vegen (schakelen tussen geopende vensters)	Ondersteund
Met vier vingers tikken (bewerking in het midden aanroepen)	Ondersteund

Batterijspecificaties

Functie

Specificaties

Type

- 42 Whr
- 42 Whr
- 51 Whr
- 68 Whr
- 4-cels batterij met lange levensduur
-

Batterijspecificaties 42 Whr

Diepte 181 mm (7,126 inches)

Hoogte 7,05 mm (0,28 inch)

Breedte 95,9 mm (3,78 inches)

Gewicht 210 g (0,46 lb)

Spanning 11,4 V gelijkstroom

**Typisch vermogen
Ampère per uur:** 3,684Ahr

Batterijspecificaties: 51 Whr

Diepte 181 mm (7,126 inches)

Hoogte 7,05 mm (0,28 inch)

Breedte 95,9 mm (3,78 inches)

Gewicht 250 g (0,55 lb)

Spanning 11,4 V gelijkstroom

**Typisch vermogen
Ampère per uur:** 4,473Ahr

Batterijspecificaties: 68 WHr/4-cels batterij met lange levensduur

Diepte 233,00 mm (9,17 inch)

Hoogte 7,5 mm (0,28 inch)

Breedte 95,90 mm (3,78 inches)

Gewicht 340 g (0,74 lb)

Spanning 7,6 V gelijkstroom

Functie	Specificaties
Typisch vermogen Ampère per uur:	8,947Ahr
Temperatuurbereik	• 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)
Bedrijfstemperatuur	• In bedrijf: 0°C tot en met 35°C (32°F tot en met 95°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 wisselstroomadapter

Functie	Specificaties
Type	65 W/90 W
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)/4,62 A (continu)
Nominale uitgangsspanning	19,5 +/- 1,0 V gelijkstroom
Temperatuurbereik (in bedrijf)	0°C tot 40°C (32°F tot 104°F)
Temperatuurbereik (Niet in gebruik)	-40°C tot 70°C (-40°F tot 158°F)
Cilindergrootte	7,4 mm

Fysieke specificaties

Functie	Specificaties
Hoogte voorzijde	• Geen touchscreen - 20,6 mm (0,8 inch) • Touchscreen - 21,65 mm (0,8 inch)
Hoogte achterzijde	• Geen touchscreen - 23,25 mm (0,9 inch) • Touchscreen - 24,3 mm (0,9 inch)
Breedte	• 376,0 mm (14,8 inches)
Diepte	• 250,7 mm (9,9 inches)
Oorspronkelijk gewicht	• 1,88 kg (4,14 lbs)

Omgevingsspecificaties

Temperatuur	Specificaties
Bedrijfstemperatuur	0°C tot 35°C (32°F tot 95°F)

Temperatuur Specificaties

Opslagtemperatuur –40°C tot 65°C (–40°F tot 149°F)

Relatieve luchtvochtigheid (maximum) Specificaties

Bedrijfstemperatuur 10% tot 90% (niet-condenserend)

Opslagtemperatuur 5% tot 95% (niet-condenserend)

Hoogte (maximaal) Specificaties

Bedrijfstemperatuur 0 m tot 3048 m (0 ft tot 10.000 ft)

Niet in bedrijf 0 m tot 10.668 m (0 ft tot 35.000 ft)

**Niveau
luchtvervuiling<pT
extAlignment:** G1 zoals gedefinieerd door ISA-71.04–1985

Opties voor System Setup

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

Onderwerpen:

- BIOS-overzicht
- Het BIOS-installatieprogramma openen
- Opstartvolgorde
- Navigatietoetsen
- Eenmalig opstartmenu
- Overzicht voor Systeeminstallatie
- Systeeminstellingen openen
- Opties voor het scherm Algemeen
- Opties voor het scherm System Configuration (Systeemconfiguratie)
- Opties voor het scherm Video
- Opties voor het scherm Security (Beveiliging)
- Opties voor het scherm Secure Boot (Beveiligd opstarten)
- Intel Software Guard Extensions
- Opties voor het scherm Performance (Prestaties)
- Opties voor het scherm Power Management (Energiebeheer)
- Opties voor het scherm POST Behavior (POST-gedrag)
- Opties voor het scherm Virtualisatie-ondersteuning
- Opties voor draadloos scherm
- Opties voor het scherm Maintenance (Onderhoud)
- Opties voor het systeemlogschermb
- Het BIOS updaten
- Systeem- en installatiewachtwoord
- CMOS-instellingen wissen
- Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden

BIOS-overzicht

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

Het BIOS-installatieprogramma openen

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

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

Opstartvolgorde

Via Opstartvolgorde kunt u de door System Setup gedefinieerde volgorde van het opstartapparaat omzeilen en direct op een specifiek apparaat opstarten (bijvoorbeeld een optisch station of harde schijf). U kunt het volgende doen tijdens de Power-on Self-Test (POST), zodra het Dell logo verschijnt:

- System Setup openen door op de F2-toets te drukken;
- Het eenmalige opstartmenu openen door op de F12-toets te drukken.

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

 **OPMERKING:** XXXX staat voor het nummer van de SATA-schijf.

- Optisch station (mits beschikbaar)
- SATA-harde schijf (indien beschikbaar)
- Diagnostiek

 **OPMERKING:** Na het selecteren van **Diagnostics** (Diagnostiek) wordt het scherm **SupportAssist** weergegeven.

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

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

Eenmalig opstartmenu

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

 **OPMERKING:** Het wordt aanbevolen om de computer af te sluiten als deze is opgestart.

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

- Verwijderbare schijf (mits beschikbaar)
- STXXXX-schijf (indien beschikbaar)

 **OPMERKING:** XXX staat voor het nummer van de SATA-schijf.

- Optisch station (mits beschikbaar)
- SATA-harde schijf (indien beschikbaar)
- Diagnostiek

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

Overzicht voor Systeeminstallatie

Met Systeeminstallatie kunt u:

- de systeemconfiguratie wijzigen nadat u hardware in uw computer hebt toegevoegd, gewijzigd of verwijderd;
- een gebruikersoptie instellen of wijzigen zoals het gebruikerswachtwoord;
- de huidige hoeveelheid geheugen lezen of het geïnstalleerde type harde schijf instellen.

Voordat u Systeeminstallatie gebruikt, wordt aanbevolen dat u de scherm informatie van Systeeminstallatie noteert voor gebruik in de toekomst.

 **WAARSCHUWING:** Wijzig de instellingen voor dit programma alleen als u een ervaren computergebruiker bent. Door bepaalde wijzigingen kan de computer niet goed werken.

Systeeminstellingen openen

1. Start de computer (opnieuw) op.
2. Druk onmiddellijk op F2 als het witte Dell logo verschijnt.

De System Setup-pagina wordt weergegeven.

 **OPMERKING:** als u te lang hebt gewacht, en het logo van het besturingssysteem verschijnt, wacht dan tot u het bureaublad van Windows ziet. Sluit vervolgens de computer af en probeer het opnieuw.

 **OPMERKING:** Nadat het Dell logo verschijnt, kunt u ook op F12 drukken en vervolgens **BIOS setup** selecteren.

Opties voor het scherm Algemeen

Dit gedeelte bevat de belangrijkste hardwarefuncties van de computer.

Optie	Beschrijving
System Information	Dit gedeelte bevat de belangrijkste hardwarefuncties van de computer. • System Information (Systeemgegevens): Geeft weer: BIOS Version (BIOS-versie), Service Tag, Asset Tag, Ownership Tag, (labels voor service, inventaris, eigenaarschap), Ownership Date (datum eigenaarschap), Manufacture Date (productiedatum) en Express Service Code (Express-servicecode). • Memory Information (Geheugengegevens): Geeft weer: Memory Installed (Geïnstalleerd geheugen), Memory Available (Beschikbaar geheugen), Memory Speed (Geheugensnelheid), Memory Channels Mode (Modus voor geheugenkanalen), Memory Technology (Geheugentechnologie), DIMM A Size (DIMM A-grootte) en DIMM B Size (DIMM B-grootte). • Processor Information (Processorgegevens): toont Processor Type (Processortype), Core Count (Aantal kernen), Processor ID (Processor-id), Current Clock Speed (Huidige kloksnelheid), Minimum Clock Speed (Minimale kloksnelheid), Maximum Clock Speed (Maximale kloksnelheid), Processor L2 Cache (L2-cachegeheugen processor), Processor L3 Cache (L3-cachegeheugen processor), HT Capable (HT-capabel) en 64-Bit Technology (64-bit-technologie). • Device Information (Apparaatgegevens): geeft weer: Primary Hard Drive (Primaire harde schijf), M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address (MAC-adres LOM), Video Controller (Videocontroller), Video BIOS Version (Video-BIOS-versie), Video Memory (Videogeheugen), Panel Type (Beeldschermtype), Native Resolution (Standaardresolutie), Audio Controller (Audiocontroller), Wi-Fi Device (Wifi-apparaat), WiGig Device (Wigig-apparaat), Cellular Device (Mobiel apparaat), Bluetooth Device (Bluetooth-apparaat).
Batterijgegevens	Geeft de batterijstatus weer en het type netadapter dat op de computer is aangesloten.
Boot Sequence	Hiermee kunt u de volgorde instellen waarin de computer een besturingssysteem probeert te vinden. • Diskette Drive • Interne HDD • USB-opslagapparaat • Cd/dvd/cd-rw-station • Onboard NIC (NIC op kaart)
Advanced Boot Options	Met deze optie kunt u de verouderde optie voor ROM's laden. Standaard is de optie Enable Legacy Option ROMs (Verouderde optie voor ROM's inschakelen) uitgeschakeld.

Optie	Beschrijving
UEFI Boot Path Security (UEFI-opstartpadbeveiliging)	Met deze optie kunt u bepalen of het systeem de gebruiker vraagt om het beheerderswachtwoord in te voeren bij het opstarten van een UEFI-opstartpad vanuit het F12-opstartmenu. • Always, Except Internal HDD (Altijd, Behalve interne HDD) • Always (Altijd) • Never (Nooit) (standaard ingeschakeld)
Date/Time	Hiermee kunt u de datum en tijd wijzigen.

Opties voor het scherm System Configuration (Systeemconfiguratie)

Optie	Beschrijving
Integrated NIC	Hiermee kunt u de geïntegreerde netwerkcontroller configureren. De opties zijn: • Uitgeschakeld • Enabled (ingeschakeld) • Enabled w/PXE (Ingeschakeld met PXE): deze optie is standaard ingeschakeld.
Parallel Port	Hiermee kunt u de parallelle poort op het dockingstation configureren. De opties zijn: • Uitgeschakeld • AT: Deze optie is standaard ingeschakeld. • PS2 • ECP
Serial Port	Hiermee kunt u de geïntegreerde seriële poort configureren. De opties zijn: • Uitgeschakeld • COM1: Deze optie is standaard ingeschakeld. • COM2 • COM3 • COM4
SATA Operation	Hiermee kunt u de interne SATA-harde-schijfcontroller configureren. De opties zijn: • Uitgeschakeld • AHCI • RAID On: Deze optie is standaard ingeschakeld.
Drives	Hiermee kunt u de SATA-stations configureren. Alle stations zijn standaard ingeschakeld. De opties zijn: • SATA-0 • SATA-2 • SATA-4 • M.2 PCI-e SSD-0
SMART Reporting	Met dit veld bepaalt u of harde-schijffouten voor geïntegreerde stations worden gemeld tijdens het opstarten van het systeem. Deze technologie is onderdeel van de specificatie SMART (Self Monitoring Analysis en Reporting Technology). Deze optie is standaard uitgeschakeld. • Enable SMART Reporting (SMART-rapportage inschakelen)
USB Configuration	Dit is een optionele functie. Met dit veld configureert u de geïntegreerde USB-controller. Als Boot Support (Opstartondersteuning) is ingeschakeld, mag het systeem vanaf elk type USB-apparaat opstarten (HDD, geheugenstick, floppy). Als de USB-poort is ingeschakeld, wordt het apparaat dat op deze poort is aangesloten, ingeschakeld en beschikbaar gemaakt voor het besturingssysteem. Als de USB-poort is uitgeschakeld, kan het besturingssysteem geen apparaten zien die op deze poort zijn aangesloten. De opties zijn: • Enable USB Boot Support (Ondersteuning voor opstarten vanaf USB inschakelen) (standaard ingeschakeld)

Optie	Beschrijving
	• Enable External USB Port (Externe USB-poort inschakelen) (standaard ingeschakeld) • Enable Thunderbolt Ports (Thunderbolt-poorten inschakelen) (standaard ingeschakeld) • Thunderbolt Boot Support inschakelen • Always Allow Dell Docks (Dell Docks altijd toestaan) (standaard ingeschakeld) • Enable Thunderbolt (and PCIE behind TBT) Preboot (Thunderbolt (en PCIE achter TBT) voor het opstarten inschakelen) • Beveiligingsniveau - geen beveiliging • Beveiligingsniveau - gebruikersconfiguratie (standaard inschakelen) • Beveiligingsniveau - beveiligde verbinding • Beveiligingsniveau - alleen Display Port  OPMERKING: USB-toetsenborden en -muizen werken altijd in de BIOS-setup, ongeacht deze instellingen.
USB PowerShare	In dit veld kunt u het gedrag van de functie USB PowerShare instellen. Met deze optie kunt u externe apparaten via de USB Powershare-poort opladen met het batterijvermogen dat in het systeem is opgeslagen.
Audio	Met dit veld kunt u de geïntegreerde audiocontroller in- of uitschakelen. De optie Enable Audio (Audio inschakelen) is standaard geselecteerd. De opties zijn: • Enable Microphone (Microfoon inschakelen) (standaard ingeschakeld) • Enable Internal Speaker (Interne luidspreker inschakelen) (standaard ingeschakeld)
Keyboard Illumination	In dit veld kunt u de bedrijfsmodus kiezen voor de verlichtingsfunctie van het toetsenbord. De toetsenbordverlichting kan worden ingesteld op verschillende niveaus tussen 0% en 100%. De opties zijn: • Uitgeschakeld • Dim (Gedimd) • Bright (Helder) (standaard ingeschakeld)
Keyboard Backlight Timeout on AC	De time-out voor achtergrondverlichting van het toetsenbord wordt gedimd bij de optie AC (Netspanning). De belangrijkste functie voor toetsenbordverlichting wordt niet beïnvloed. De toetsenbordverlichting zal de diverse verlichtingsniveaus blijven ondersteunen. Dit veld heeft effect wanneer de achtergrondverlichting is ingeschakeld. • 5 seconds (5 seconden) • 10 seconds (10 seconden) (standaard ingeschakeld) • 15 seconds (15 seconden) • 30 seconds (30 seconden) • 1 minute (1 minuut) • 5 minutes (5 minuten) • 15 minutes (5 minuten) • Never (nooit)
Keyboard Backlight Timeout on Battery	De time-out van de achtergrondverlichting van het toetsenbord wordt gedimd bij de optie Battery (Batterij). De belangrijkste functie voor toetsenbordverlichting wordt niet beïnvloed. De toetsenbordverlichting zal de diverse verlichtingsniveaus blijven ondersteunen. Dit veld heeft effect wanneer de achtergrondverlichting is ingeschakeld. • 5 seconds (5 seconden) • 10 seconds (10 seconden) (standaard ingeschakeld) • 15 seconds (15 seconden) • 30 seconds (30 seconden) • 1 minute (1 minuut) • 5 minutes (5 minuten) • 15 minutes (5 minuten) • Never (nooit)
Keyboard Backlight with AC	De optie Keyboard Backlight with AC (Achtergrondverlichting toetsenbord bij netspanning) heeft geen invloed op de hoofdverlichtingsfunctie van het toetsenbord. De toetsenbordverlichting zal de diverse verlichtingsniveaus blijven ondersteunen. Dit veld heeft effect wanneer de achtergrondverlichting is ingeschakeld.
Touchscreen	Met dit veld kunt u bepalen of het touchscreen is in- of uitgeschakeld. • Touchscreen (standaard ingeschakeld)
Unobtrusive Mode	Wanneer deze optie is ingeschakeld, worden door op Fn+F7 te drukken alle lampjes en geluiden van het systeem uitgeschakeld. Om de normale werking te hervatten, drukt u opnieuw op Fn+F7. Deze optie is standaard uitgeschakeld.

Optie	Beschrijving
Miscellaneous Devices	Hiermee kunt u de volgende apparaten in- of uitschakelen: • Enable Camera (Camera inschakelen) - standaard ingeschakeld • Enable Hard Drive Free Fall Protection (Bescherming tegen vallen van harde schijf inschakelen) (standaard ingeschakeld) • Enable Secure Digital (SD) Card (SD-kaart inschakelen) (standaard ingeschakeld) • Secure Digital (SD) Card Boot • Secure Digital (SD) card read-only mode (SD-kaart in alleen-lezen-modus)

Opties voor het scherm Video

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

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

Opties voor het scherm Security (Beveiliging)

Optie	Beschrijving
Admin Password	Hiermee kunt u het beheerderswachtwoord (admin) instellen, wijzigen of wissen.  OPMERKING: U moet het beheerderswachtwoord instellen voordat u het systeem- of vastes schijfwachtwoord instelt. Wanneer u het beheerderswachtwoord wist, wist u automatisch ook het systeemwachtwoord.  OPMERKING: Wijzigingen in wachtwoorden worden onmiddellijk effectief. Standaardinstelling: niet ingesteld
System Password	Hiermee kunt u het systeemwachtwoord instellen, wijzigen of wissen.  OPMERKING: Wijzigingen in wachtwoorden worden onmiddellijk effectief. Standaardinstelling: niet ingesteld
M.2 SATA SSD-wachtwoord	Hiermee kunt u het wachtwoord van de M.2 SATA SSD instellen, wijzigen of verwijderen.  OPMERKING: Wijzigingen in wachtwoorden worden onmiddellijk effectief. Standaardinstelling: niet ingesteld
Strong Password	Hiermee kunt de optie forceren om altijd veilige wachtwoorden in te stellen. Standaardinstelling: Enable Strong Password (Sterk wachtwoord inschakelen) is niet geselecteerd.  OPMERKING: Als Strong Password (Sterk wachtwoord) is ingeschakeld, moeten de administrator- en systeemwachtwoorden minimaal één hoofdletter en één kleine letter bevatten en ten minste uit 8 tekens bestaan.
Password Configuration	Hiermee kunt u de minimum- en maximumlengte van de administrator- en systeemwachtwoorden bepalen.
Password Bypass	Hiermee kunt u de toestemming in- of uitschakelen voor het omzeilen van het systeem- of interne HDD-wachtwoord, wanneer deze zijn ingesteld. De opties zijn: • Uitgeschakeld • Reboot bypass (Opnieuw opstarten omzeilen) Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)

Optie	Beschrijving
Password Change	Hiermee kunt u de wachtwoorden voor het systeem en de harde schijf wijzigen wanneer het administratorwachtwoord is ingesteld. Standaardinstelling: Allow Non-Admin Password Changes (Wijzigingen op niet-beheerderswachtwoorden toestaan) is geselecteerd
Non-Admin Setup Changes	Met deze optie bepaalt u of wijzigingen in de installatieopties zijn toegestaan wanneer er een beheerderswachtwoord is ingesteld. Wanneer deze optie is uitgeschakeld, worden de setupopties geblokkeerd door het administratorwachtwoord.
UEFI Capsule Firmware Updates	Hiermee kunt u bepalen of op dit systeem BIOS-updates kunnen worden uitgevoerd via UEFI Capsule-updatepakketten. • Enable UEFI Capsule Firmware Updates (Firmware-updates UEFI Capsule inschakelen) (standaard ingeschakeld)
TPM 2.0 Security	Hiermee kunt u de Trusted Platform Module (TPM) tijdens POST inschakelen. De opties zijn: • TPM On (TPM aan) (standaard ingeschakeld) • Clear (Wissen) • PPI Bypass for Enable Commands (PPI overslaan voor ingeschakelde opdrachten) (standaard ingeschakeld) • Attestation Enable (Attestatie inschakelen) (standaard ingeschakeld) • Key Storage Enable (Opslag sleutels inschakelen) (standaard ingeschakeld) • PPI Bypass for Disabled Commands (PPI overslaan voor uitgeschakelde opdrachten) • SHA-256 (standaard ingeschakeld) • Uitgeschakeld • Enabled (ingeschakeld)  OPMERKING: Download de TPM wrapper tool (software) om TPM1.2/2.0 te upgraden of downgraden.
Computrace	Hiermee kunt u de optionele software Computrace in- en uitschakelen. De opties zijn: • Deactivate (Deactiveren) • Disable (Uitschakelen) • Activate (Activeren)  OPMERKING: Met de opties Activate en Disable wordt de functie permanent geactiveerd of uitgeschakeld en zijn er geen andere wijzigingen meer toegestaan. Standaardinstelling: Deactivate (Deactiveren)
CPU XD Support	Hiermee kunt u de modus Execute Disable (Uitvoeren uitschakelen) van de processor inschakelen. Enable CPU XD Support (CPU XD-ondersteuning inschakelen) (standaard)
OROM Keyboard Access	Hiermee kunt u een optie instellen om de Option ROM configuratieschermen te openen tijdens het opstarten. De opties zijn: • Enable (Inschakelen) • One Time Enable (Eenmalig inschakelen) • Disable (Uitschakelen) Standaardinstelling: Inschakelen
Admin Setup Lockout	Hiermee kunt u voorkomen dat gebruikers de Setup openen wanneer er een administratorwachtwoord is ingesteld. Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
Master Password Lockout	Hiermee kunt u ondersteuning van het hoofdwachtwoord uitschakelen. Het wachtwoord voor de harde schijf moet worden gewist voordat deze instelling kan worden gewijzigd • Enable Master wachtwoord Lockout (Vergrendeling hoofdwachtwoord inschakelen (uitgeschakeld)

Opties voor het scherm Secure Boot (Beveiligd opstarten)

Optie	Omschrijving
Veilig opstarten inschakelen	Met deze optie kunt u de functie Secure Boot (Beveiligd opstarten) inschakelen of uitschakelen. • Disabled • Enabled Standaardinstelling: Enabled (Ingeschakeld)
Modus Veilig opstarten	Hiermee kunt u wijzigingen aanbrengen in de Secure Boot-bewerkingsmodus en wijzigt het gedrag van Secure Boot om evaluatie van handtekeningen voor de UEFI-driver toe te staan. De opties zijn: • Deployed Mode: deze modus controleert de integriteit van UEFI-drivers en bootloaders voordat de uitvoering wordt toegestaan. • Audit Mode: deze modus voert een controle van de handtekening uit, maar voert nooit een blokuitvoering van alle UEFI-drivers en bootloaders uit. Standaardinstelling: deployed mode
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 is standaard uitgeschakeld. De opties zijn: • PK • KEK • db • dbx Als u de Custom Mode inschakelt, worden de relevante opties voor PK, KEK, db en dbx weergegeven. De opties zijn: • Save to File: hiermee wordt de sleutel opgeslagen in een door de gebruiker geselecteerd bestand. • Replace from File: hiermee wordt de huidige sleutel vervangen door een sleutel uit een door de gebruiker geselecteerd bestand. • Append from File: hiermee wordt een sleutel toegevoegd aan een huidige database uit een door de gebruiker geselecteerd bestand. • Delete: verwijdert de geselecteerde sleutel. • Reset All Keys: reset naar de standaardinstelling. • Delete All Keys: hiermee verwijdert u alle sleutels.  OPMERKING: Als u de Custom Mode uitschakelt, worden alle wijzigingen gewist en de sleutels teruggezet naar de standaardinstellingen.

Intel Software Guard Extensions

Optie	Beschrijving
Intel SGX Enable	In dit veld geeft u een beveiligde omgeving op voor het uitvoeren van code/opslaan van gevoelige gegevens in de context van het hoofdbesturingssysteem. De opties zijn: • Uitgeschakeld • Enabled (ingeschakeld) • Software Controlled (Softwaregestuurd): deze optie is standaard ingeschakeld.
Enclave Memory Size	Met deze optie stelt u SGX Enclave Reserve Memory Size (Geheugengrootte reserveren voor Intel SGX-enclave) in. De opties zijn: • 32 MB • 64 MB • 128 MB

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. • Alle (standaard ingeschakeld) • 1 • 2 • 3
Intel SpeedStep	Hiermee kunt u de functie Intel SpeedStep in- of uitschakelen. • Hiermee wordt Intel SpeedStep ingeschakeld. Standaardinstelling: de optie is ingeschakeld.
C-States Control	Hiermee kunt u de aanvullende slaapstanden van de processor in- of uitschakelen. • C States (C-standen) Standaardinstelling: de optie is ingeschakeld.
Intel TurboBoost	Hiermee kunt u de Intel TurboBoost-modus van de processor in- of uitschakelen. • Hiermee wordt Intel TurboBoost ingeschakeld Standaardinstelling: de optie is ingeschakeld.

Opties voor het scherm Power Management (Energiebeheer)

Optie	Beschrijving
AC Behavior	Hiermee kunt u bepalen of de computer automatisch inschakelt wanneer een netvoeding wordt aangesloten. Standaardinstelling: Wake on AC (Inschakelen bij netvoeding) is niet geselecteerd.
Auto On Time	Hiermee kunt u de tijd instellen waarop de computer automatisch moet worden ingeschakeld. De opties zijn: • Uitgeschakeld • Every Day (Elke dag) • Weekdays (Op werkdagen) • Select Days (Dagen selecteren) Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
USB Wake Support	Hiermee kunt USB-apparaten inschakelen zodat het systeem in de stand-bymodus weer wordt ingeschakeld.  OPMERKING: Deze functie werkt alleen als de netadapter is aangesloten. Als u de voedingsdapter verwijdert voordat de computer in de wachtstand staat, wordt de stroomtoevoer naar alle USB-poorten onderbroken om batterijvoeding te besparen. • Enable USB Wake Support (Uit stand-by door USB inschakelen) • Wake on Dell USB-C Dock (standaard ingeschakeld)
Wireless Radio Control	Hiermee kunt de functie in- of uitschakelen om automatisch te schakelen tussen bekabelde of draadloze netwerken zonder afhankelijk te zijn van de fysieke verbinding. • Control WLAN Radio (Bediening WLAN-radio) • Control WWAN Radio (Bediening WWAN-radio) Standaardinstelling: de optie is uitgeschakeld.
Wake on LAN/WLAN	Hiermee kunt u de functie in- of uitschakelen waardoor de computer wordt ingeschakeld vanuit de Uit-stand bij ontvangst van een LAN-sigitaal. • Uitgeschakeld • LAN Only (Alleen LAN)

Optie	Beschrijving
	• WLAN Only (Alleen WLAN) • LAN or WLAN (LAN of WLAN) Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
Block Sleep	Met deze optie kunt u blokkeren dat de computer in slaapstand gaat (S3-stand) in het besturingssysteem. Block Sleep (S3 state) Standaardinstelling: deze optie is uitgeschakeld.
Peak Shift	Met deze optie kunt u het stroomverbruik tijdens piektijden minimaliseren. Als deze optie is ingeschakeld, werkt uw systeem alleen op batterijvoeding, zelfs als de voedingsadapter is aangesloten.
Advanced Battery Charge Configuration	Met deze optie kunt u de batterijstatus maximaliseren. Als deze optie is ingeschakeld, gebruikt uw systeem het standaardoplaadalgoritme en andere technieken tijdens inactieve uren om de batterijstatus te verbeteren. Uitgeschakeld Standaardinstelling: Disabled (Uitgeschakeld)
Primary Battery Charge Configuration	In dit veld kunt u de oplaadmodus voor de batterij selecteren. De opties zijn: • Adaptive (Adaptief) • Standard (Standaard) - hiermee wordt uw batterij opgeladen op een standaardsnelheid. • ExpressCharge — De batterij laadt gedurende een kortere periode op met behulp van de snelle oplaadtechnologie van Dell. Deze optie is standaard ingeschakeld. • Primarily AC use (Hoofdgebruik van wisselstroom) • Aangepast Als Custom Charge (Aangepast opladen) is geselecteerd, kunt u ook Custom Charge Start (Start aangepast opladen) en Custom Charge Stop (Stop aangepast opladen) opgeven.  OPMERKING: Mogelijk zijn niet alle oplaadmodi beschikbaar voor alle batterijen. Als u deze optie wilt inschakelen, moet u de optie Advanced Battery Charge Configuration (Geavanceerde oplaadconfiguratie van batterij) uitschakelen.
Slaapmodus	Deze optie wordt gebruikt om te selecteren welke slaapstand zal worden gebruikt door het besturingssysteem. • Automatische selectie besturingssysteem • Force S3 (standaard inschakelen)
Voeding type-C-connector	Met deze optie kunt u de maximale hoeveelheid stroom instellen die kan worden afgetapt via de USB type-C-connector. • 7,5 watt (standaard ingeschakeld) • 15 watt

Opties voor het scherm POST Behavior (POST-gedrag)

Optie	Beschrijving
Adapter Warnings	Hiermee kunt u de waarschuwingsberichten van de System Setup (BIOS) in- of uitschakelen wanneer u bepaalde stroomadapters gebruikt. Standaardinstelling: Enable Adapter Warnings (Adapterwaarschuwingen inschakelen)
Keypad (Embedded)	Hiermee kunt u een of twee methoden kiezen om het toetsenblok in te schakelen dat in het interne toetsenbord is opgenomen. • Fn Key Only (Alleen Fn-toets): Deze optie is standaard ingeschakeld. • By Numlock  OPMERKING: Wanneer de installatie wordt uitgevoerd, heeft deze optie geen effect. De installatie werkt in de modus Fn Key Only (Alleen Fn-toets).
Mouse/Touchpad	Hiermee kunt u aangeven hoe het systeem omgaat met input van de muis en het touchpad. De opties zijn: • Serial Mouse (Seriële muis) • PS2 Mouse (PS2-muis)

Optie	Beschrijving
	• Touchpad/PS-2 Mouse (Touchpad/PS-2-muis): deze optie is standaard ingeschakeld.
Numlock Enable	Hiermee kunt u de NumLock-optie inschakelen wanneer de computer wordt opgestart. Enable Network (Netwerk inschakelen). Deze optie is standaard ingeschakeld.
Fn Key Emulation	Hiermee kunt u de optie instellen waar de Scroll Lock-toets wordt gebruikt om de functie van de Fn-toets te simuleren. Enable Fn Key Emulation (Emulatie Fn-toets inschakelen) (standaard)
Fn Lock Options	Hiermee kunt u met de sneltoetscombinatie Fn + Esc de primaire functie van F1–F12 wisselen tussen de primaire (standaard) en secundaire functies. Als u deze optie uitschakelt, kunt u niet dynamisch wisselen tussen het primaire gedrag van deze toetsen. De beschikbare opties zijn: • Fn Lock. Deze optie is standaard geactiveerd. • Lock Mode Disable/Standard (vergrendelingsmodus uitschakelen/standaard) • 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) • Thorough (Grondig) (standaard) • Auto (automatisch)
Extended BIOS POST Time	Hiermee kunt u extra vertraging voor het opstarten instellen. De opties zijn: • 0 seconds (0 seconde). Deze optie is standaard ingeschakeld. • 5 seconds (5 seconden) • 10 seconds (10 seconden)
Full Screen logo (Logo op volledig scherm)	Deze optie geeft het volledige logo weer op het scherm als uw afbeelding overeenkomt met de schermresolutie • Enable Full Screen Logo (Logo op volledig scherm inschakelen)
Waarschuwingen en fouten	Deze optie zal ertoe leiden dat het opstartproces alleen pauzeert wanneer waarschuwingen of fouten worden aangetroffen. • Prompt on warnings and errors (Prompt bij waarschuwingen en fouten): deze optie is standaard ingeschakeld. • Ga verder bij waarschuwingen • Doorgaan ondanks waarschuwingen en fouten  OPMERKING: Fouten die geacht worden kritiek te zijn voor de werking van de systeemhardware zullen het systeem altijd uitschakelen.

Opties voor het scherm 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 geselecteerd.
Trusted Execution	Deze optie geeft aan of een Measured Virtual Machine Monitor (MVMM) de extra hardwaremogelijkheden kan gebruiken die worden geboden door Intel Trusted Execution Technology. De TPM-virtualisatietechnologie en virtualisatietechnologie voor directe I/O moeten zijn ingeschakeld om deze functie te gebruiken. Trusted Execution (Vertrouwde uitvoering): 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 schakelaar voor draadloos netwerkverkeer. De opties zijn: • WWAN • GPS (op WWAN-module) • WLAN/WiGig • 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/WiGig • Bluetooth Alle opties zijn standaard ingeschakeld.

Opties voor het scherm Maintenance (Onderhoud)

Optie	Beschrijving
Servicetag	Hier wordt het servicelabel van uw computer weergegeven.
Asset Tag	Hier kunt u een inventaristag voor de computer maken als er nog geen inventaristag is ingesteld. Deze optie is niet standaard ingeschakeld.
BIOS Downgrade	Dit veld beheert het terugzetten van de systeemfirmware naar vorige revisies. • Allow BIOS downgrade (BIOS downgraden toestaan) (standaard ingeschakeld)
Data Wipe	Met dit veld kunnen gebruikers veilig gegevens wissen van alle interne opslagapparaten. Hieronder volgt een lijst met apparaten waarvoor dit geldt: • Interne SATA HDD/SSD • Interne M.2 SATA SSD • Interne M.2 PCIe SSD • Internal eMMC (Interne eMMC)
BIOS Recovery	Met deze optie kunt u bepaalde beschadigde BIOS-condities herstellen vanaf een herstelbestand op de primaire harde schijf of een extern USB-stick van de gebruiker. • BIOS Recovery from Hard Drive (BIOS herstellen vanaf harde schijf) (standaard ingeschakeld) • BIOS Auto-Recovery (Automatisch herstel BIOS) • Always perform Integrity Check (Altijd integriteitscontrole uitvoeren)

Opties voor het systeemlogscherf

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.

Het BIOS updaten

Het BIOS updaten in Windows

 **WAARSCHUWING:** Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u het systeem opnieuw opstart. U wordt vervolgens gevraagd om de herstelsleutel in te voeren om verder te gaan en het systeem zal dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot dataverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. Zie het Knowledge-artikel voor meer informatie over dit onderwerp: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. Ga naar www.dell.com/support.
2. Klik op **Product support**. Voer in het vak **Product support** de servicetag van uw computer in en klik op **Search**.
 **OPMERKING:** Als u niet beschikt over de servicetag, gebruikt u de functie SupportAssist om uw computer automatisch te identificeren. U kunt ook de product-id gebruiken of handmatig naar uw computermodel bladeren.
3. Klik op **Drivers en downloads**. Vouw **Drivers zoeken** uit.
4. Selecteer het besturingssysteem dat op uw computer is geïnstalleerd.
5. Selecteer in de vervolgkeuzelijst **Categorie BIOS**.
6. Selecteer de nieuwste versie van het BIOS en klik op **Downloaden** om het BIOS-bestand voor uw computer te downloaden.
7. Ga na het downloaden naar de map waar u het bestand met de BIOS-update hebt opgeslagen.
8. Dubbelklik op het pictogram van het BIOS-updatebestand en volg de instructies op het scherm.
Zie het Knowledge Base-artikel [000124211](https://www.dell.com/support/article/sln153694) op www.dell.com/support voor meer informatie.

Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu

Zie het Knowledge Base-artikel [000131486](https://www.dell.com/support/article/sln153694) op www.dell.com/support voor informatie over het updaten van het systeem-BIOS op een computer die is geïnstalleerd met Linux of Ubuntu.

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

 **WAARSCHUWING:** Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u het systeem opnieuw opstart. U wordt vervolgens gevraagd om de herstelsleutel in te voeren om verder te gaan en het systeem zal dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot dataverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. Zie het Knowledge-artikel voor meer informatie over dit onderwerp: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

1. Volg de procedure van stap 1 t/m stap 6 in 'Het BIOS bijwerken in Windows' om het nieuwste bestand met het BIOS-installatieprogramma te downloaden.
2. Maak een opstartbaar USB-station. Zie het knowledge base-artikel [000145519](https://www.dell.com/support/article/sln153694) op www.dell.com/support voor meer informatie.
3. Kopieer het bestand met het BIOS-installatieprogramma naar het opstartbare USB-station.
4. Sluit het opstartbare USB-station aan op de computer waarop de BIOS-update moet worden geïnstalleerd.
5. Start de computer opnieuw op en druk op **F12**.
6. Selecteer het USB-station in het **eenmalige opstartmenu**.
7. Typ de bestandsnaam van het BIOS-installatieprogramma en druk op **Enter**.
Het **hulpprogramma voor BIOS-update** wordt weergegeven.
8. Volg de instructies op het scherm om de BIOS-update te voltooien.

Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten

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

WAARSCHUWING: Als BitLocker niet wordt onderbroken voordat het BIOS wordt bijgewerkt, herkent het systeem de BitLocker-sleutel niet de volgende keer dat u het systeem opnieuw opstart. U wordt vervolgens gevraagd om de herstelsleutel in te voeren om verder te gaan en het systeem zal dit bij elke herstart vragen. Als de herstelsleutel niet bekend is, kan dit leiden tot dataverlies of een onnodige herinstallatie van het besturingssysteem. Zie het Knowledge-artikel voor meer informatie over dit onderwerp: <https://www.dell.com/support/article/sln153694>

BIOS-update

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

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

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

Bijwerken vanuit het eenmalige opstartmenu

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

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

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

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

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

Systeem- en installatiewachtwoord

Tabel 8. Systeem- en installatiewachtwoord

Type wachtwoord	Omschrijving
System password	Wachtwoord dat moet worden ingevoerd om in uw systeem in te loggen.
Installatiewachtwoord	Wachtwoord dat moet worden ingevoerd voor toegang en het aanbrengen van wijzigingen aan de BIOS-instellingen van uw computer.

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

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

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

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

Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen

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

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

1. Selecteer in het scherm **System BIOS** of **System Setup** de optie **Security** en druk op Enter.
Het scherm **Security** wordt geopend.
2. Selecteer **System/Admin Password** en maak een wachtwoord aan in het veld **Enter the new password**.
Hanteer de volgende richtlijnen om het systeemwachtwoord toe te kennen:
 - Een wachtwoord mag bestaan uit maximaal 32 tekens.
 - Ten minste één speciaal teken: ! " # \$ % & ' () * + , - . / : ; < = > ? @ [\] ^ _ ` { | }
 - Cijfer 0 t/m 9.
 - Hoofdletters van A tot Z.
 - Kleine letters van a tot 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 zoals gevraagd in het pop-upbericht.
5. Druk op J om de wijzigingen op te slaan.
De computer start opnieuw op.

Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen

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

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

1. Selecteer **System Security** in het scherm **System BIOS**, of **System Setup** en druk op Enter.
Het scherm **System Security** wordt geopend.
2. Controleer in het scherm **System Security (Systeembeveiliging)** of **Password Status (Wachtwoordstatus)** op **Unlocked (Ontgrendeld)** staat.
3. Selecteer **System Password**, wijzig of verwijder het bestaande systeemwachtwoord en druk op Enter of Tab.
4. Selecteer **Setup Password**, wijzig of verwijder het bestaande installatiewachtwoord en druk op Enter of Tab.

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

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

CMOS-instellingen wissen

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

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

Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden

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

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

Software

Onderwerpen:

- [Ondersteunde besturingssystemen](#)
- [Stuurprogramma's downloaden](#)
- [Het chipset-stuurprogramma downloaden](#)
- [Intel chipsetstuurprogramma's](#)
- [Intel HD Graphics-stuurprogramma's](#)

Ondersteunde besturingssystemen

De volgende lijst geeft een overzicht van ondersteunde besturingssystemen

Tabel 9. Ondersteunde besturingssystemen

Ondersteunde besturingssystemen	Beschrijving besturingssysteem
Microsoft Windows	• Microsoft Windows 10 Pro (64-bit) • Microsoft Windows 10 Home (64-bit)
Overige	• Ubuntu
OS Media Support	• Dell.com/support om in aanmerking komend Windows OS te downloaden • USB media beschikbaar voor upselling

Stuurprogramma's downloaden

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

Het chipset-stuurprogramma downloaden

1. Zet de laptop aan.
2. Ga naar **Dell.com/support**.
3. Klik op **Productondersteuning**, voer de servicetag van uw laptop 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 laptop.

4. Klik op **Drivers en downloads**.
5. Selecteer het besturingssysteem dat op uw laptop is geïnstalleerd.
6. Blader omlaag op de pagina, vouw **Chipset** uit en selecteer uw chipset-stuurprogramma.
7. Klik op **Bestand downloaden** om de laatste versie van het chipset-stuurprogramma voor uw laptop te downloaden.
8. Ga na het downloaden naar de map waar u het bestand met het stuurprogramma heeft opgeslagen.
9. Dubbelklik op het pictogram van het bestand met het chipset-stuurprogramma en volg de instructies op het scherm.

Intel chipsetstuurprogramma's

Controleer of de Intel chipsetstuurprogramma's reeds op de laptop zijn geïnstalleerd.

Tabel 10. Intel chipsetstuurprogramma's

Voor de installatie	Na de installatie
- Other devices - PCI Data Acquisition and Signal Processing Controller - PCI Device - PCI Memory Controller - PCI Simple Communications Controller - SM Bus Controller - Unknown device - System devices - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fixed Feature Button - ACPI Power Button - ACPI Processor Aggregator - ACPI Thermal Zone - ACPI Thermal Zone - Composite Bus Enumerator - High Definition Audio Controller - High precision event timer - Intel(R) Power Engine Plug-in - Legacy device - Microsoft ACPI-Compliant Embedded Controller - Microsoft ACPI-Compliant System - Microsoft System Management BIOS Driver - Microsoft UEFI-Compliant System - Microsoft Virtual Drive Enumerator - Microsoft Windows Management Interface for ACPI - Microsoft Windows Management Interface for ACPI - NDIS Virtual Network Adapter Enumerator - Numeric data processor - PCI Express Root Complex - PCI Express Root Port - PCI Express Root Port - PCI Express Root Port - PCI standard host CPU bridge - PCI standard ISA bridge - Plug and Play Software Device Enumerator - Programmable interrupt controller - Remote Desktop Device Redirector Bus - System CMOS/real time clock - System timer - UMBus Root Bus Enumerator	- Other devices - PCI Device - PCI Simple Communications Controller - Unknown device - System devices - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fan - ACPI Fixed Feature Button - ACPI Lid - ACPI Processor Aggregator - ACPI Sleep Button - ACPI Thermal Zone - ACPI Thermal Zone - ACPI Thermal Zone - Camera Sensor OV5670 - Camera Sensor OV8858 - Composite Bus Enumerator - High precision event timer - Intel(R) 100 Series Chipset Family LPC Controller/eSPI Controller - 9D46 - Intel(R) 100 Series Chipset Family PCI Express Root Port #10 - 9D19 - Intel(R) 100 Series Chipset Family PCI Express Root Port #9 - 9D18 - Intel(R) 100 Series Chipset Family PMIC - 9D21 - Intel(R) 100 Series Chipset Family SMBUS - 9D23 - Intel(R) 100 Series Chipset Family Thermal subsystem - 9D31 - Intel(R) CIO2 Host Controller - Intel(R) Control Logic - Intel(R) Imaging Signal Processor 2500 - Intel(R) Integrated Sensor Solution - Intel(R) Management Engine Interface - Intel(R) Power Engine Plug-in - Intel(R) Serial IO GPIO Host Controller - INT3448 - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D60 - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D61 - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D62 - Intel(R) Serial IO I2C Host Controller - 9D63

Intel HD Graphics-stuurprogramma's

Controleer of de Intel HD Graphics-stuurprogramma's reeds op de laptop zijn geïnstalleerd.

Tabel 11. Intel HD Graphics-stuurprogramma's

Voor de installatie	Na de installatie
- Display adapters - Microsoft Basic Display Adapter - Sound, video and game controllers - High Definition Audio Device - High Definition Audio Device	

Problemen oplossen

Onderwerpen:

- Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen
- Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA
- Geïntegreerde zelftest (BIST)
- Diagnostische lampjes systeem
- Het besturingssysteem herstellen
- Realtimeklok resetten
- Back-upmedia en herstelopties
- Wifi-stroomcyclus
- Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren)

Afhandeling van opgezette lithium-ionbatterijen

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

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

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

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

- Wees voorzichtig bij het omgaan met lithium-ionbatterijen.
- Ontlaad de batterij voordat u deze uit het systeem verwijdert. Koppel de voedingsadapter los van het systeem en gebruik dat alleen op batterijvermogen om de batterij te ontladen. De batterij is volledig ontladen wanneer het systeem niet langer 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. Zie [Batterij van Dell laptop - Veelgestelde vragen](#) voor meer informatie over het verbeteren van de prestaties en levensduur van de batterij van de laptop en om de kans op problemen te verkleinen.

Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA

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

De ePSA-diagnostiek kan worden geïnitieerd door Fn+PWR in te drukken terwijl u de computer aanzet.

- automatische tests kunt laten uitvoeren of in interactieve modus
- tests herhalen
- testresultaten weergeven of opslaan
- grondige testen kunt laten uitvoeren voor extra testmogelijkheden voor nog meer informatie over het/de defecte apparaat/apparaten
- statusmeldingen bekijken waarin staat of de tests goed verlopen zijn
- foutmeldingen bekijken waarin staat of er tijdens het testen problemen zijn opgetreden

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

ePSA-diagnostiek uitvoeren

Roep de diagnostiek op met een van de hieronder voorgestelde methoden:

1. Schakel de computer in.
2. Druk tijdens het opstarten van de computer op F12 wanneer het logo van Dell verschijnt.
3. Gebruik in het opstartmenu de pijltoetsen Omhoog/Omlaag om de optie **diagnostiek** te selecteren en druk vervolgens op **Enter**.

 **OPMERKING:** Het venster **Enhanced Pre-boot System Assessment** geeft een overzicht van alle door de computer gedetecteerde apparaten. Het diagnoseprogramma start de tests voor alle gedetecteerde apparaten.

4. Druk op de pijl in de rechterbenedenhoek om naar de paginalijst te gaan.
De gedetecteerde items staan vermeld en zijn getest.
5. Als u alleen een test voor een specifiek apparaat wilt laten uitvoeren, drukt u op Esc en klikt u op **Yes (Ja)** om de diagnosetest te stoppen.
6. Selecteer het apparaat in het linkervenster en klik op **Run Tests (Tests starten)**.
7. Van eventuele problemen worden foutcodes weergegeven.
Noteer de foutcode(s) en neem contact op met Dell.
of
8. Sluit de computer af.
9. Houd de toets Fn gelijktijdig ingedrukt met de aan/uit-knop en laat beide daarna los.
10. Herhaal de stappen 3-7 hierboven.

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 12. 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 kleurschermen, 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.

Diagnostische lampjes systeem

Statuslampje batterij

Geeft de status van de voeding en de batterij weer.

Wit lampje - voedingsadapter is aangesloten en de batterij is voor meer dan 5 procent opgeladen.

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

Off (Uit)

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

Het statuslampje van de voeding en de batterij knippert oranje en pieptooncodes geven aan dat er storingen zijn.

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

De volgende tabel bevat de verschillende lichtpatronen voor de voeding- en batterijstatus en bijbehorende problemen:

Tabel 13. Led-codes

Diagnostische lampjescodes	Omschrijving van het probleem
2,1	Processorfout
2,2	Systeemkaart: BIOS- of Read-Only Memory (ROM)-fout
2,3	Geen geheugen of Random-Access Memory (RAM) gedetecteerd
2,4	Geheugen- of Random-Access Memory (RAM)-fout
2,5	Ongeldig geheugen geïnstalleerd
2,6	Systeemkaart- of chipset-fout
2,7	Fout in beeldscherm
2,8	Lcd-voedingsrailfout, u moet de systeemkaart vervangen.
3,1	Knoopcelfout
3,2	PCI-, videokaart-/chipfout
3,3	Herstel-image niet gevonden
3,4	Herstelaafbeelding gevonden, maar ongeldig
3,5	Voedingsrailfout
3,6	BIOS Flash van systeem incompleet
3,7	Management Engine-fout (ME)

Statuslampje voor camera: geeft aan of de camera in gebruik is.

- Wit lampje - camera is in gebruik.
- Uit - camera is niet in gebruik.

Statuslampje Caps Lock: geeft aan of Caps Lock is ingeschakeld of uitgeschakeld.

- Wit lampje - Caps Lock is ingeschakeld.
- Uit - Caps Lock is uitgeschakeld.

Het besturingssysteem herstellen

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

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

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

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

Realtimeklok resetten

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

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

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

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

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

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

Back-upmedia en herstelopties

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

Wifi-stroomcyclus

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

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

1. Zet de computer uit.
2. Schakel de modem uit.

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

Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren)

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

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

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

Reststroom afvoeren (harde reset uitvoeren)

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

 **OPMERKING:** Zie het knowledge base-artikel [000130881](#) op www.dell.com/support voor meer informatie over het uitvoeren van een harde reset.

Contact opnemen met Dell

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

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:

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.