

# Precision 5540

## Servicehandleiding

LET OP: deze content is vertaald met behulp van kunstmatige intelligentie (AI). De content kan fouten bevatten en wordt geleverd 'zoals deze is' zonder enige vorm van garantie. Om de originele (onvertaalde) content te zien, verwijzen wij u naar de Engelse versie. Als u vragen of opmerkingen hebt over deze content, kunt u contact opnemen met Dell via [Dell.Translation.Feedback@dell.com](mailto:Dell.Translation.Feedback@dell.com).

## 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.**

<b>Hoofdstuk 1: Aan de computer werken.....</b>	<b>5</b>
Veiligheidsinstructies.....	5
Voordat u in de computer gaat werken.....	5
Veiligheidsmaatregelen.....	6
Bescherming tegen elektrostatische ontlading - Electrostatic discharge, ESD.....	6
ESD-onderhoudskit.....	7
Gevoelige componenten transporteren.....	8
Nadat u aan de computer heeft gewerkt.....	8
<b>Hoofdstuk 2: Technologie en onderdelen.....</b>	<b>10</b>
Specificaties voeding.....	10
Netadapter.....	10
Videospecificaties.....	10
Audiospecificaties.....	11
Geheugen.....	11
Beeldschermspecificaties.....	11
Toetsenbordspecificaties.....	13
Batterij.....	13
Opslagspecificaties.....	14
USB Type-C.....	14
USB-functies.....	15
<b>Hoofdstuk 3: Belangrijke onderdelen van uw systeem.....</b>	<b>18</b>
<b>Hoofdstuk 4: Demonteren en hermonteren.....</b>	<b>20</b>
Demonteren en hermonteren.....	20
Onderplaat.....	20
Batterij.....	21
PCIe Solid State schijf (SSD).....	23
Harde schijf.....	24
Luidspreker.....	26
WLAN-kaart.....	27
Geheugenmodules.....	28
Systeemventilator.....	29
Koelplaatteenheid.....	31
Netconnectorpoort.....	33
Moederbord.....	33
Geluidskaart.....	36
Knoopbatterij.....	38
Aan-/uitknop.....	39
Aan/uit-knop met vingerafdruklezer - optioneel.....	40
Beeldschermteenheid.....	42
Antennekap.....	43
Toetsenbordraster en toetsenbord.....	45

Polssteen.....	47
<b>Hoofdstuk 5: Probleemoplossing.....</b>	<b>51</b>
Omgaan met opgezette oplaadbare lithium-ionbatterijen.....	51
Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA.....	52
ePSA-diagnostiek uitvoeren.....	52
Geïntegreerde zelftest (BIST).....	52
M-BIST.....	52
LCD-voedingsrailtest (L-BIST).....	53
Geïntegreerde zelftest (BIST) voor lcd's.....	53
Diagnostische lampjes systeem.....	54
Pieptooncodes.....	55
Het besturingssysteem herstellen.....	55
De Real Time Clock (RTC Reset).....	55
Back-upmedia en herstelopties.....	55
Wifi-stroomcyclus.....	55
Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren).....	56
<b>Hoofdstuk 6: Behulpzame informatie vinden.....</b>	<b>57</b>
Contact opnemen met Dell.....	57
<b>Hoofdstuk 7: Revisiegeschiedenis.....</b>	<b>58</b>

# Aan de computer werken

## Veiligheidsinstructies

### Vereisten

Volg de onderstaande veiligheidsrichtlijnen om uw persoonlijke veiligheid te garanderen en de computer te beschermen tegen mogelijke schade. Tenzij anders aangegeven, wordt er bij elke procedure in dit document van de volgende veronderstellingen uitgegaan:

- U hebt de veiligheidsinformatie geraadpleegd die bij uw computer is geleverd.
- Een onderdeel kan worden vervangen of, indien afzonderlijk aangeschaft, worden geplaatst door de verwijderingsprocedure in omgekeerde volgorde uit te voeren.

### Over deze taak

- ⚠ GEVAAR:** Volg de veiligheidsinstructies die bij de computer werden geleverd alvorens u werkzaamheden binnen de computer uitvoert. Zie voor extra informatie over de beste veiligheidsmaatregelen de [startpagina over de naleving van wet- en regelgeving](#)
- ⚠ WAARSCHUWING:** Een groot aantal reparaties mag alleen door een erkend servicemonteur worden uitgevoerd. U mag alleen probleemoplossing en eenvoudige reparaties uitvoeren zoals toegestaan volgens de documentatie bij uw product of zoals geïnstrueerd door het online of telefonische team voor service en support. Schade als gevolg van onderhoudswerkzaamheden die niet door Dell zijn goedgekeurd, valt niet onder de garantie. Lees de veiligheidsinstructies die bij het product zijn geleverd en leef deze na.
- ⚠ 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.
- ⚠ WAARSCHUWING:** Ga voorzichtig met componenten en kaarten om. Raak de componenten en de contacten op kaarten niet aan. Pak kaarten vast bij de uiteinden of bij de metalen bevestigingsbeugel. Houd een component, zoals een processor, vast aan de uiteinden, niet aan de pinnen.
- ⚠ WAARSCHUWING:** Verwijder kabels door aan de stekker of aan de kabelontlastingslus te trekken en niet aan de kabel zelf. Sommige kabels zijn voorzien van een connector met borglippen. Als u dit type kabel loskoppelt, moet u de borglippen ingedrukt houden voordat u de kabel verwijdert. Trek connectoren in een rechte lijn uit elkaar om te voorkomen dat connectorpinnen verbuigen. Ook moet u voordat u een kabel verbindt, controleren of beide connectoren op juiste wijze zijn opgesteld en uitgelijnd.
- ⓘ OPMERKING:** Koppel alle voedingsbronnen los voordat u de computerbehuizing of -panelen opent. Zodra u klaar bent met de werkzaamheden in de computer, plaatst u de behuizing en alle panelen en schroeven terug voordat u de computer weer aansluit op de voedingsbron.
- ⚠ WAARSCHUWING:** Wees voorzichtig bij het omgaan met lithium-ionbatterijen in laptops. Opgezwollen batterijen dienen niet gebruikt te worden en dienen te worden vervangen en op juiste wijze weg te worden gegooid.
- ⓘ OPMERKING:** De kleur van uw computer en bepaalde componenten kunnen verschillen van de kleur die in dit document is afgebeeld.

## Voordat u in de computer gaat werken

### Stappen

1. Zorg ervoor dat het werkoppervlak vlak en schoon is, om te voorkomen dat de computerkap bekrast raakt.
2. Zet de computer uit.

3. 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.

4. Haal de stekker van de computer en van alle aangesloten apparaten uit het stopcontact.

5. Klap het beeldscherm open.

6. 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 electrostatische 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.

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

## Veiligheidsmaatregelen

In het hoofdstuk 'Veiligheidsmaatregelen' worden de stappen beschreven die moeten worden genomen voordat er demontage-instructies worden uitgevoerd.

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen in acht voordat u overgaat tot installatie- of onderbrekings-/herstelprocedures waarbij demontage- en montage plaatsvindt:

- Schakel het systeem uit, inclusief eventueel aangesloten randapparatuur.
- Koppel het systeem en alle aangesloten randapparatuur los van de netvoeding.
- Koppel alle netwerkkabels en telefoon- en telecommunicatielijnen los van het systeem.
- Gebruik een ESD-set wanneer u werkzaamheden in een verricht om schade door electrostatische ontlading (ESD) te voorkomen.
- Als u een systeemonderdeel verwijdert, plaatst u dit onderdeel op een anti-statische mat.
- Draag schoenen met niet-geleidende rubberen zolen om de kans op elektrocutie te verkleinen.

## Stand-by-stroom

Dell-producten met stand-by-stroom moeten worden losgekoppeld voordat u de behuizing opent. Systemen die zijn uitgerust met stand-by-stroom worden gevoed als ze zijn uitgeschakeld. Door de interne voeding kan het systeem op afstand worden ingeschakeld (Wake on LAN) en in de slaapstand worden gezet en heeft het daarnaast andere geavanceerde functies voor energiebeheer.

U kunt de reststroom in het moederbord ontladen door het systeem los te koppelen van de netstroom of de aan-uitknop gedurende 15 seconden ingedrukt te houden.

## Potentiaalvereffening

Potentiaalvereffening is een methode om twee of meer aardgeleiders te koppelen aan hetzelfde elektrische potentiaal. Dit wordt gedaan met behulp van een electrostatische-ontladingssset (ESD) voor de buitendienst. Wanneer u een vereffeningskabel aansluit, moet u ervoor zorgen dat deze is aangesloten op niet-gecoat metaal en nooit op een gespoten of niet-metalen oppervlak. De polsband moet stevig vastzitten en volledig in contact zijn met uw huid. Verwijder alle sieraden zoals horloges, armbanden of ringen voordat u zichzelf en de apparatuur onlaadt.

## Bescherming tegen electrostatische ontlading - Electrostatic discharge, ESD

ESD is een belangrijk aandachtspunt bij het werken met elektronische componenten, vooral gevoelige componenten, zoals uitbreidingskaarten, processoren, geheugenmodules en systeemkaarten. Een geringe lading kan 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 geheugenmodule 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 geheugenmodule 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.

Onregelmatige storingen, ook wel latente of sporadische optredende storingen genoemd, zijn moeilijk te detecteren en op te lossen.

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

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

## ESD-onderhoudskit

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

**WAARSCHUWING:** Het is essentieel om ESD-gevoelige apparaten uit de buurt te houden van interne onderdelen die isolatoren zijn en vaak onder hoge spanning staan, zoals plastic behuizingen van koellichamen.

## Werkomgeving

Voordat u de ESD-buitendienstkit gebruikt, moet u eerst de situatie op de locatie van de klant evalueren. Het gebruik van de kit voor een serveromgeving is bijvoorbeeld anders dan voor een desktop- of laptopomgeving. Servers worden meestal geïnstalleerd in een rack binnen een datacenter; desktops of laptops worden meestal op bureaus of cubicles geplaatst. Zoek altijd naar een groot, open en vlak werkgebied dat vrij is van rommel en groot genoeg is om de ESD-kit te gebruiken met extra ruimte voor het type computer dat wordt gerepareerd. De werkruimte moet ook vrij zijn van isolatoren die een ESD-incident kunnen veroorzaken. Op het werkgebied moeten isolatoren zoals piepschuim en andere kunststoffen altijd op ten minste 12 inch of 30 centimeter afstand van gevoelige onderdelen worden verplaatst voordat fysiek met hardwareonderdelen wordt gewerkt.

## ESD-verpakking

Alle ESD-gevoelige apparaten moeten worden verzonden en ontvangen in antistatische verpakking. Metalen tassen met antistatische afscherming hebben de voorkeur. U moet het beschadigde onderdeel echter altijd retourneren met dezelfde ESD-tas en -verpakking waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. De ESD-tas moet worden omgevouwen en dichtgetaped en al het schuimverpakkingsmateriaal moet worden gebruikt in de originele doos waarin het nieuwe onderdeel is aangekomen. ESD-gevoelige apparaten mogen alleen uit de verpakking worden verwijderd op een ESD-beschermde werkoppervlak en onderdelen mogen nooit bovenop de ESD-tas worden geplaatst, omdat alleen de binnenkant van de tas is afgeschermd. Plaats altijd onderdelen in uw hand, op de ESD-mat, in de computer of in een antistatische tas.

## Onderdeel van een ESD-buitendienstkit

De onderdelen van de ESD-buitendienstkit zijn:

- **Antistatische mat:** de antistatische mat is dissipatief en er kunnen onderdelen op geplaatst worden tijdens onderhoudsprocedures. Wanneer u een antistatische mat gebruikt, moet uw polsband goed vastzitten en moet de bindingsdraad op de antistatische mat en op blank metaal op de computer waaraan wordt gewerkt, worden bevestigd. Eenmaal correct geplaatst, kunnen onderhoudsonderdelen uit de ESD-zak worden verwijderd en direct op de antistatische mat worden geplaatst. In uw hand, op de antistatische mat, in de computer of in een ESD-tas zijn de enige veilige plekken voor ESD-gevoelige items.
  - **Polsband en bindingsdraad:** De polsband en de bindingsdraad kunnen rechtstreeks worden aangesloten tussen uw pols en het blanke metaal op de hardware als de ESD-mat niet nodig is. Ze kunnen ook op de antistatische mat worden bevestigd om hardware te beschermen die tijdelijk op de mat is geplaatst. De fysieke verbinding van de polsband en de bindingsdraad tussen uw huid, de ESD-mat en de hardware wordt binding genoemd. Gebruik alleen Buitendienstkits met een polsband, antistatische mat en bindingsdraad. Gebruik nooit draadloze polsbanden. Houd er altijd rekening mee dat de interne draden van een polsband gevoelig zijn voor beschadiging door normale slijtage en regelmatig moeten worden gecontroleerd met een polsbandtester om te voorkomen dat ESD-hardware per ongeluk wordt beschadigd. Het wordt aanbevolen om de polsband en de bindingsdraad minimaal één keer per week te testen.
  - **ESD-polsbandtester:** de draden aan de binnenzijde van een ESD-polsband zijn vatbaar voor schade na verloop van tijd. Wanneer u een niet-gecontroleerde kit gebruikt, is het een best practice om de band regelmatig voorafgaand aan elke onderhoudsbeurt en ten minste één keer per week te testen. Deze test kan het beste met een polsbandtester worden uitgevoerd. Als u niet over een eigen polsbandtester beschikt, neemt u contact op met uw regionaal kantoor om na te gaan of die daar beschikbaar is. Om de test uit te voeren, steekt u de bindingsdraad van de polsband in de tester terwijl deze om uw pols vastzit en drukt u op de knop om te testen. Een groen ledlampje gaat branden als de test succesvol is; een rode led gaat branden en een alarm gaat af als de test mislukt.
- OPMERKING:** Het wordt aangeraden om altijd de traditionele bekabelde ESD-aardingspolsband en beschermende antistatische mat te gebruiken bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden aan Dell producten. Daarnaast is het van cruciaal belang dat gevoelige onderdelen gescheiden worden gehouden van alle isolatoronderdelen tijdens het uitvoeren van computeronderhoud en dat antistatische tassen worden gebruikt voor het transport van gevoelige componenten.

## Gevoelige componenten transporteren

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

### 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 dichtbij 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 techniek in omgekeerde volgorde om de last neer te zetten.

## Nadat u aan de computer heeft gewerkt

### Over deze taak

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.

### Stappen

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

 **WAARSCHUWING:** Als u een netwerkkabel wilt aansluiten, sluit u de kabel eerst aan op het netwerkapparaat 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.

## Technologie en onderdelen

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

### Specificaties voeding

Tabel 1. Voeding

Kenmerken	Specificaties
Ingangsspanning	100 - 240 V wisselstroom
Ingangsfrequentie	50 - 60 Hz
Type	130 W-wisselstroomadapter

### Netadapter

Tabel 2. Specificaties netadapter

Kenmerken	Specificaties
Type	130 W adapter
Ingangsspanning	100 V wisselstroom tot 240 V wisselstroom
Adapter grootte	Hoogte: 22 mm (0,86 inch) Breedte: 66 mm (2,59 inch) Diepte: 143 mm (5,62 inch)
Ingangsfrequentie	50 Hz tot 60 Hz
Uitgangsstroom	130 W - 6,67 A (continu)
Nominale uitgangsspanning	19,5 V gelijkstroom
Temperatuurbereik (in bedrijf)	0 °C t/m 40 °C
Temperatuurbereik (Niet in gebruik )	40 °C t/m 70 °C

### Videospecificaties

Tabel 3. Video

Controller	Type	CPU-afhankelijkheid	Geheugentype van grafische kaart	Capaciteit	Externe beeldschermondersteuning
Geïntegreerde Intel UHD 630	GFX	Intel HD GFX	Geïntegreerd	Gedeeld systeemgeheugen	HDMI 2.0

**Tabel 3. Video (vervolg)**

Controller	Type	CPU-afhankelijkheid	Geheugentype van grafische kaart	Capaciteit	Externe beeldschermondersteuning
Nvidia Quadro T1000 met 4 GB GDDR5	Los	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 GB	HDMI 2.0
Nvidia Quadro T2000 met 4 GB GDDR5	Los	Intel Xeon E-2276M	GDDR5	4 GB	HDMI 2.0

## Audiospecificaties

**Tabel 4. Audiospecificaties**

Kenmerken	Specificaties
Controller	Waves MaxxAudio Pro
Type	Geïntegreerd
Interface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoogwaardige luidsprekers</li> <li>• Dual-array-microfoons</li> </ul>

## Geheugen

**Tabel 5. Geheugenspecificaties**

Functies	Specificaties
Type geheugen	2x DDR4 SoDIMM
Geheugencapaciteit per slot	maximaal 32 GB
Geheugensnelheid	2666 MHz
Minimaal geheugen	8 GB
Maximale geheugen	64 GB
DIMM-configuraties	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 GB x 1</li> <li>• 4 GB x 2</li> <li>• 16 GB x 1</li> <li>• 8 GB x 2</li> <li>• 16 GB x 2</li> <li>• 32 GB x2</li> </ul>

## Beeldscherm specificaties

**Tabel 6. Beeldscherm specificaties**

Kenmerken	Specificaties
Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UltraSharp FHD IGZO4, 1920x1080, AG, NT, met Premium Panel Guarantee, 100% sRGB-kleurenbereik, Titan Gray.</li> <li>• UltraSharp FHD IGZO4, 1920x1080, AG, NT, met Premium Panel Guarantee, 100% sRGB-kleurenbereik, Platinum Silver.</li> </ul>

**Tabel 6. Beeldschermspecificaties (vervolg)**

Kenmerken	Specificaties
	<p>15,6" Ultrasharp UHD IGZO4, 3840x2160, Touch, met Premium Panel Guarantee, 100% Adobe-kleurenbereik, Titan Gray.</p> <p>15,6" Ultrasharp UHD IGZO4, 3840x2160, Touch, met Premium Panel Guarantee, 100% Adobe-kleurenbereik, Platinum Silver.</p> <p>15,6" Ultrasharp OLED UHD, 3840x2160, non-touch, met Premium Panel Guarantee, 100% DCI-P3-kleurenbereik, Titan Gray</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 15,6" Ultrasharp OLED UHD, 3840x2160, non-touch, met Premium Panel Guarantee, 100% DCI-P3-kleurenbereik, Platinum Silver.</li> <li>● OLED-paneel</li> </ul> <p>Active matrix organisch LED-scherm (AMOLED)</p> <p>Kleurdiepte: 8-bits + 2-bits FRC</p> <p>Kleurenbereik: het type DCI-P3.100%</p> <p>Responstijd: 1 ms</p> <p>Type Interface: eDP1.4b + PSR2 (4lane)</p> <p>Type polarisatie: antireflectie</p> <p>Weergavemodus: brede kijkhoek: 80/80/80/80 voor U/D/L/R (min)</p>
Hoogte (actief gebied)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD - 194,5 mm (7,66 inches)</li> <li>● UHD - 194,5 mm (7,66 inches)</li> </ul>
Breedte (actief gebied)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD - 345,6 mm (13,61 inches)</li> <li>● UHD - 345,6 mm (13,55 inches)</li> </ul>
Diagonaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD - 396,52 mm (15,61 inches)</li> <li>● UHD - 396,52 mm (15,61 inches)</li> </ul>
Megapixels	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD - 2,07</li> <li>● UHD - 8,29</li> </ul>
Pixels per inch (PPI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD - 141</li> <li>● UHD - 282</li> <li>● UHD - 3840 x 2160</li> </ul>
Contrastverhouding	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD - 1500:1</li> <li>● UHD - 1500:1</li> <li>● OLED - 100.000:1</li> </ul>
Vernieuwingsnelheid	60 Hz
Horizontale kijkhoek (min)	+/- 89 graden
Verticale kijkhoek (min)	+/- 89 graden
Pixelpitch	<ul style="list-style-type: none"> <li>● FHD - 0,18 mm</li> <li>● UHD - 0,09 mm</li> </ul>
Stroomverbruik (max)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 4,22 W (FHD 100% sRGB-kleurenbereik)</li> <li>● 9,23 W (UHD Adobe-kleurengamma van 100%)</li> <li>● 4,3 W (OLED UHD 100%-kleurenbereik, Titan Gray)</li> </ul>

**Tabel 6. Beeldschermspecificaties (vervolg)**


Kenmerken	Specificaties
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14,8 (OLED UHD 100%-kleurenbereik, Platinum Silver)</li> </ul>

## Toetsenbordspecificaties

**Tabel 7. Toetsenbordspecificaties**

Kenmerken	Specificaties
Aantal toetsen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80 (V.S. en Canada)</li> <li>• 81 (Europa)</li> <li>• 84 (Japan)</li> </ul>
Grootte	Volledige grootte <ul style="list-style-type: none"> <li>• X= 19,05 mm toetspitch</li> <li>• Y= 18,05 mm toetspitch</li> </ul>
Toetsenbord met achtergrondverlichting	Variabele helderheid eenvoudig in-/uitschakelen via hotkey <Fn+F10-toets>
Opmaak	QWERTY

## Batterij

 **OPMERKING:** Een batterij van 97 wattuur is niet beschikbaar voor de 2,5 inch-schijven.

**Tabel 8. Batterijspecificaties**

Kenmerken	Specificaties
Type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 56 wattuur lithium-ionpolymeer 3-cels batterij</li> <li>• 97 wattuur lithium-ionpolymeer 6-cels batterij</li> </ul>
Afmeting	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 56 wattuur lithium-ionpolymeer               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengte: 223,2 mm (8,79 inch)</li> <li>• Breedte: 71,8 mm (2,83 inch)</li> <li>• Hoogte: 7,2 mm (0,28 inch)</li> <li>• Gewicht: 250 g (0,55 lbs)</li> </ul> </li> <li>2. 97 wattuur lithium-ionpolymeer               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lengte: 332 mm (13,07 inch)</li> <li>• Breedte: 96,0 mm (3,78 inch)</li> <li>• Hoogte: 7,7 mm (0,30 inch)</li> <li>• Gewicht: 450 g (0,992 lbs)</li> </ul> </li> </ol>
Gewicht (maximaal)	450 g (0,992 lbs)
Spanning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 56 Wattuur - 11,4 VDC</li> <li>• 97 wattuur - 11,4 VDC</li> </ul>
Levensduur	300 laadcycli
Geschatte laadtijd wanneer de computer is uitgeschakeld	4 uur

**Tabel 8. Batterijspecificaties (vervolg)**

Kenmerken	Specificaties
Gebruiksduur	Is afhankelijk van de gebruiksomstandigheden en kan onder bepaalde omstandigheden aanzienlijk worden verkort.
Temperatuurbereik: in bedrijf	0°C tot 35°C (32°F tot 95°F)
Temperatuurbereik: opslag	-40°C tot 65°C (-40°F tot 149°F)
Knoopbatterij	ML1220

## Opslagspecificaties

**OPMERKING:** De 2,5 inch-schijven zijn niet beschikbaar met de batterij van 97 wattuur en zijn alleen beschikbaar op configuraties met 3 cellen en 56 wattuur

**Tabel 9. Opslagspecificaties**

Opslagspecificaties
2,5" 7 mm 500 GB 7200 RPM SATA-harde schijf
2,5" 7 mm 500 GB 7200 RPM SATA FIPS-harde schijf
2,5" 7 mm 1 TB 7200 RPM SATA-harde schijf
2,5" 7 mm 2 TB 5400 RPM SATA-harde schijf
256 GB M.2 NVMe PCIe SSD-klasse 40
512 GB M.2 NVMe PCIe SSD-klasse 40
1 TB M.2 NVMe PCIe SSD-klasse 40
2 TB M.2 NVMe PCIe SSD-klasse 40
512 GB M.2 NVMe PCIe SED SSD-klasse 40
1 TB M.2 NVMe PCIe SED SSD-klasse 40
512 GB M.2 NVMe PCIe SSD-klasse 50
1 TB M.2 NVMe PCIe SSD-klasse 50

## 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.

## 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 10. Evolutie van USB**

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

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

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

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

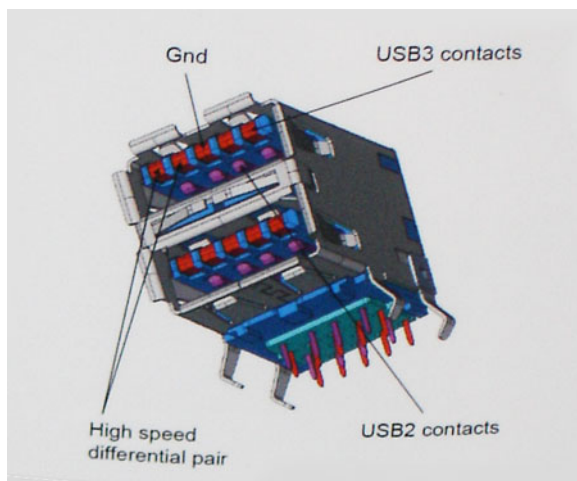


## Snelheid

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

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

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



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

## Toepassingen

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

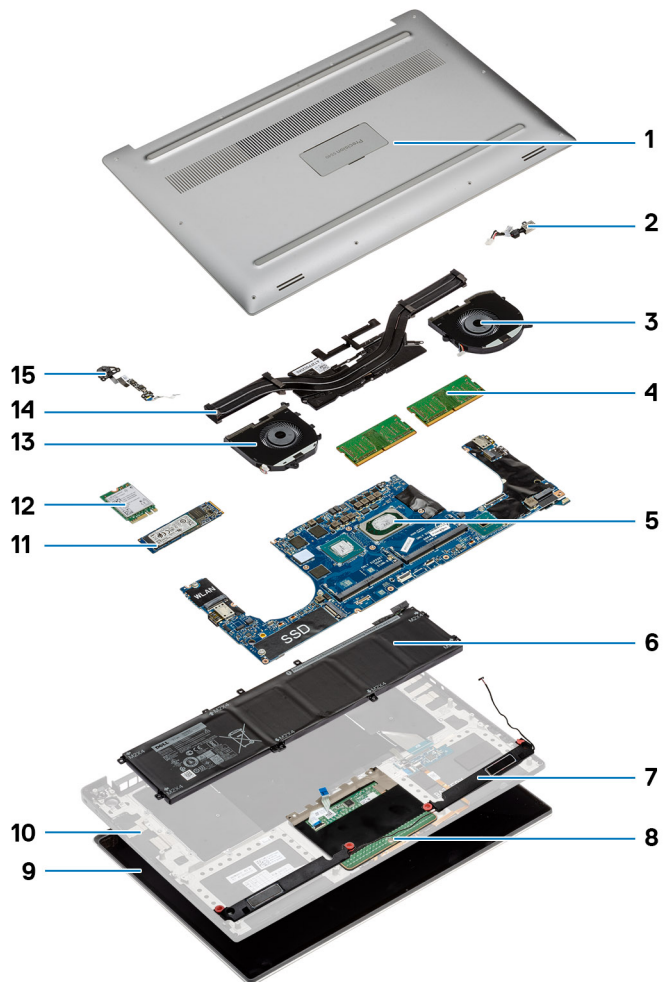
Hieronder staan enkele beschikbare SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-producten:

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


## Compatibiliteit

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

## Belangrijke onderdelen van uw systeem



1. Onderplaat
2. Voedingsconnectorpoort
3. Systeemventilator
4. Geheugenmodules
5. Systeemkaart
6. Batterij
7. Luidspreker
8. Touchpad
9. Beeldschermeenheid
10. Palmsteuneenheid
11. PCIe-Solid-State schijf (SSD)
12. WLAN-kaart
13. Systeemventilator
14. Koelplaatteenheid
15. Aan/uit-knop

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

# Demonteren en hermonteren

## Demonteren en hermonteren

### Onderplaat

#### De onderplaat installeren

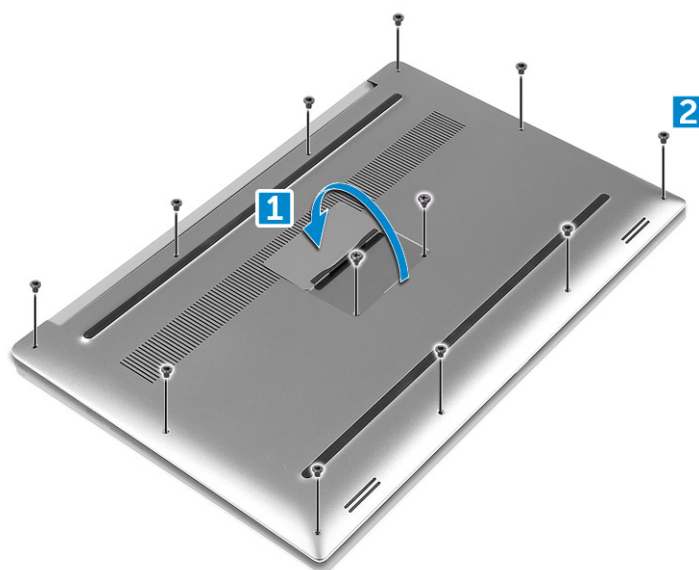
##### Stappen

1. Plaats de onderplaat op de onderzijde van de computer en klik deze vast.
2. Draai de M2x3 T5-schroeven (10) en M2x8-schroeven (2) vast om de onderplaat aan de computer te bevestigen.
  - OPMERKING:** Zorg ervoor dat u een Torx #5-schroevendraaier gebruikt voor de schroeven aan de onderzijde en een Philips-schroevendraaier voor de twee M2x8-schroeven van de systeembadge.
3. Keer de systeembadge om en klik deze vast.
4. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

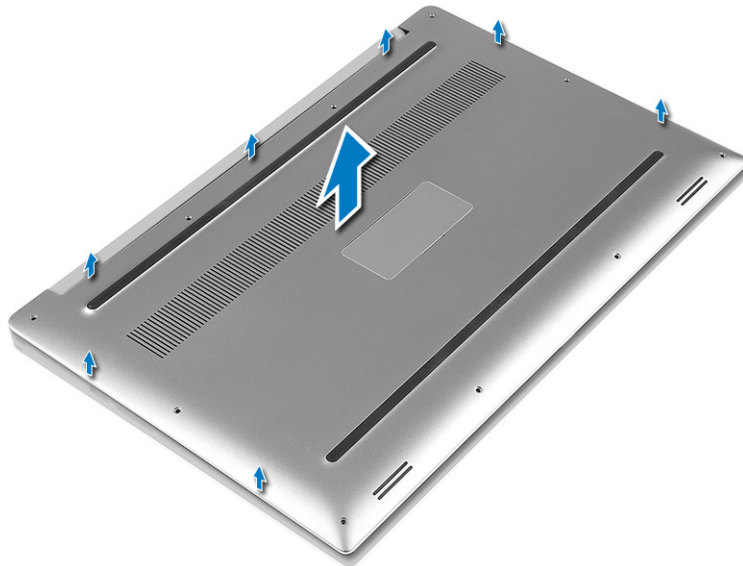
#### De onderplaat verwijderen

##### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Klap het beeldscherm dicht en zet de computer op zijn kop.
3. Doe de systeembadgeklep omhoog en verwijder de M2x3 T5-schroeven (10) en M2x8.5-schroeven (2) waarmee de onderplaat op de computer is bevestigd [1,2].
  - OPMERKING:** Zorg ervoor dat u een Torx #5-schroevendraaier gebruikt voor de schroeven aan de onderzijde en een Philips-schroevendraaier voor de twee M2x8.5-schroeven van de systeembadgeklep.



4. Wrik de randen van de onderplaat en til deze omhoog om die uit de computer te halen.



## Batterij

### Voorzorgsmaatregelen oplaadbare lithium-ionbatterij

#### ⚠ WAARSCHUWING:

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

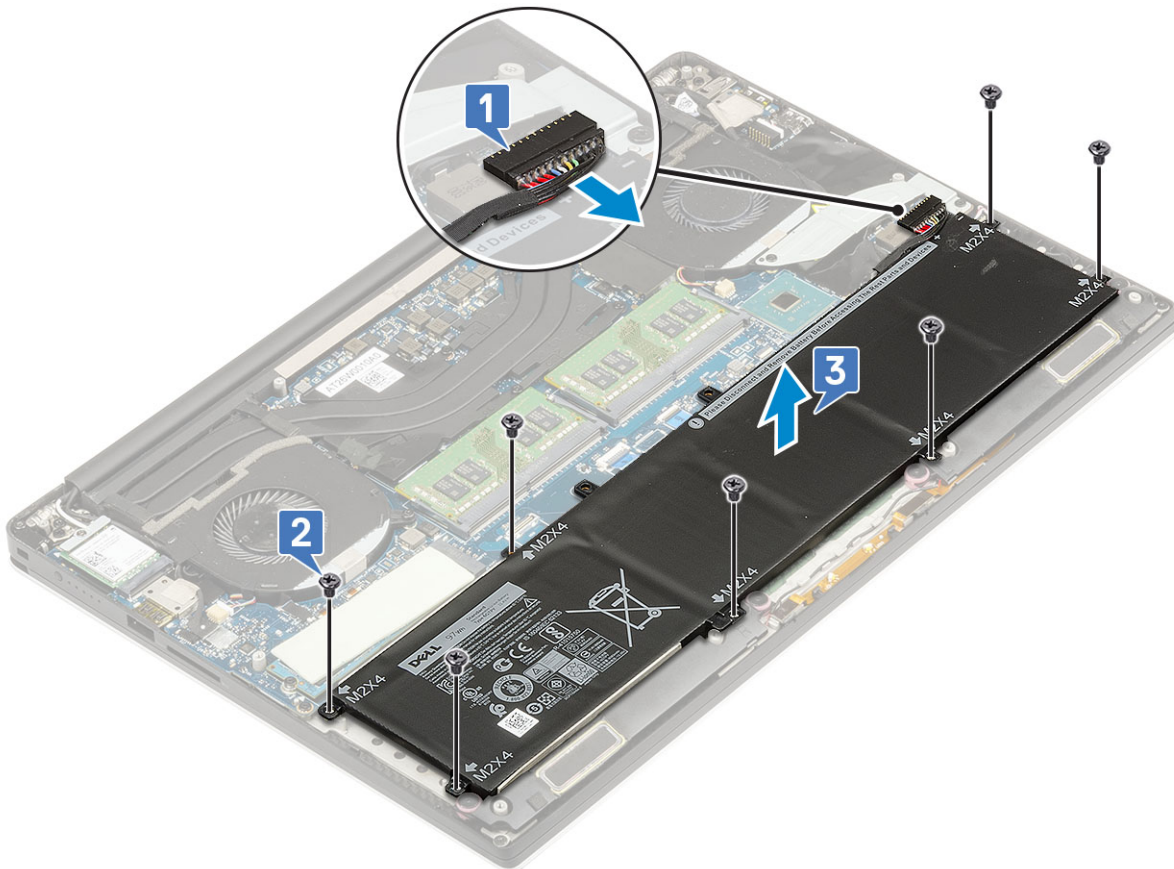
### De batterij verwijderen

#### Over deze taak

- ⓘ **OPMERKING:** Ontlaad de batterij zo veel mogelijk voordat u die uit het systeem verwijdert. Dit kan gedaan worden door de A/C-adapter van het systeem los te koppelen (terwijl het systeem is ingeschakeld) zodat het systeem de batterij op kan gebruiken.
- ⓘ **OPMERKING:** Het systeem is geleverd met een 3-cels batterij en heeft 4 schroeven. De harde schijf zal deel uitmaken van de configuratie (optioneel).

## Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [onderplaat](#).
3. Voer de volgende stappen uit om de batterij te verwijderen:
  - a. Koppel de kabel van de batterij los van het moederbord [1].
  - b. Verwijder de M2x4-schroeven (7) waarmee de batterij aan de computer is bevestigd [2].
  - c. Til de batterij uit de computer [3].
  - Voer **geen** druk uit op het oppervlak van de batterij
  - **Niet** buigen
  - Gebruik **geen** gereedschap van welke aard ook om de batterij los te wrikken
  - Als de batterij niet via de bovenstaande instructies verwijderd kan worden, dient u contact op te nemen met de technische ondersteuning van Dell



## De batterij plaatsen

### Stappen

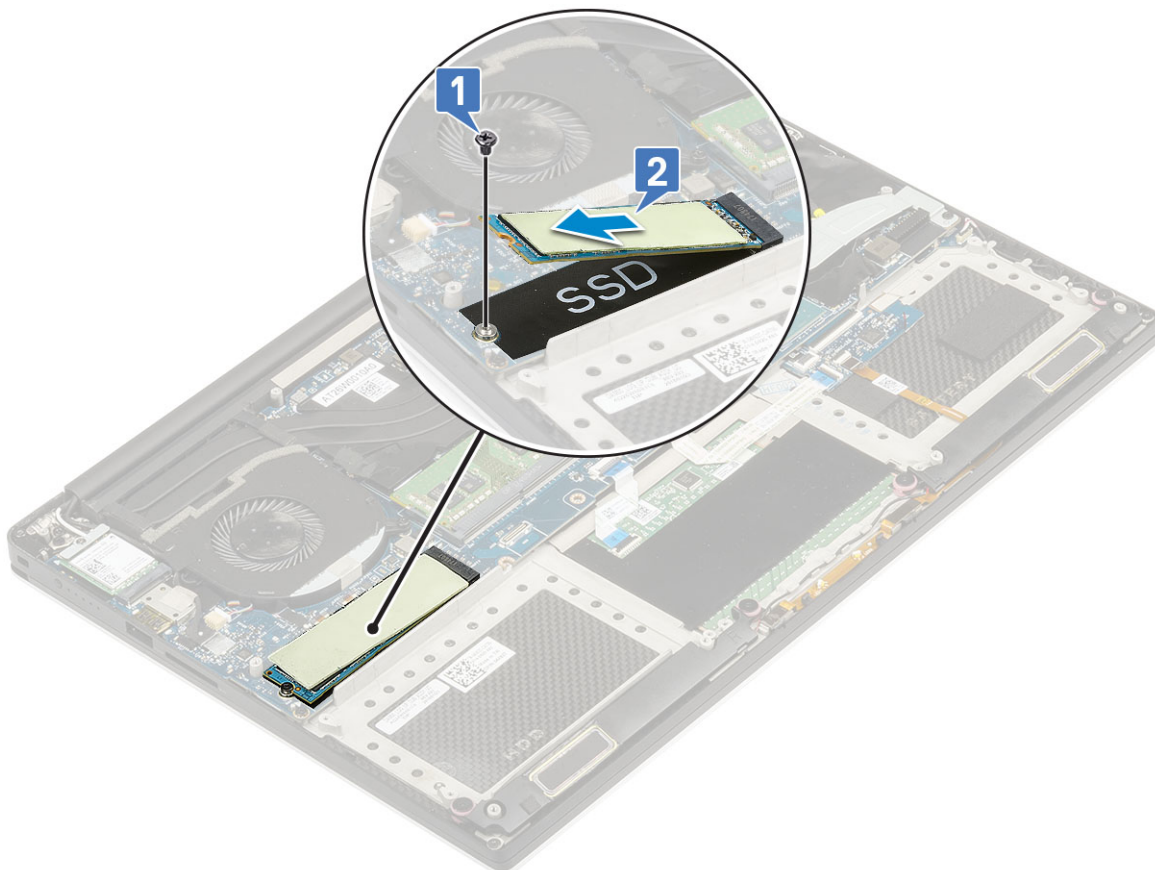
1. Plaats de batterij in de batterijhouder.
2. Draai de M2x4-schroeven (7) aan waarmee de batterij aan de computer vastzit.
3. Sluit de batterijkabel aan op het moederbord.
4. Plaats de onderplaat.
5. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

# PCIe Solid State schijf (SSD)

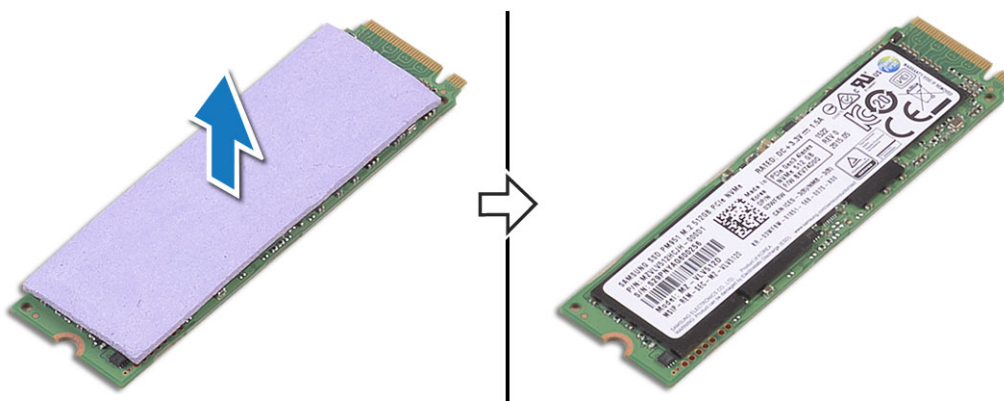
## M.2 vaste-toestandstation (SSD) verwijderen

### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#)
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Verwijder de M2x3-schroef (1) waarmee het M.2 vaste-toestandstation (SSD) aan het moederbord is bevestigd [1].
4. Til het M.2 vaste-toestandstation (SSD) uit het moederbord [2].



5. Trek de thermische mat van de SSD-kaart weg om toegang te krijgen tot de kale SSD-kaart.



## M.2 vaste-toestandstation (SSD) plaatsen

### Stappen

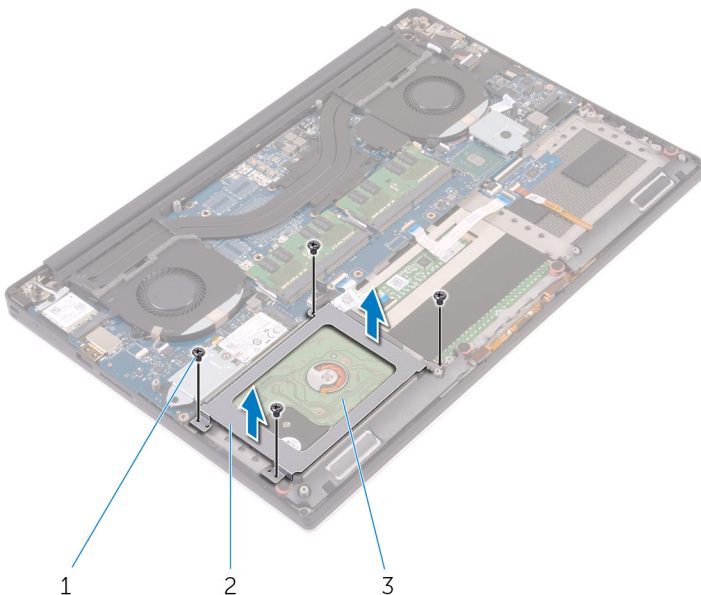
1. Bevestig de thermische mat aan het M.2 vaste-toestandstation.  
**i** **OPMERKING:** De thermische kaart is alleen van toepassing voor een PCIe SSD-kaart.
2. Schuif het M.2 vaste-toestandstation onder een hoek in de sleuf van het vaste-toestandstation.
3. Druk het andere uiteinde van het vaste-toestandstation omlaag en plaats de M2x3-schroef (1) terug waarmee het vaste-toestandstation aan het moederbord wordt bevestigd.
4. Plaats:
  - a. [batterij](#)
  - b. [onderplaat](#)
5. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Harde schijf

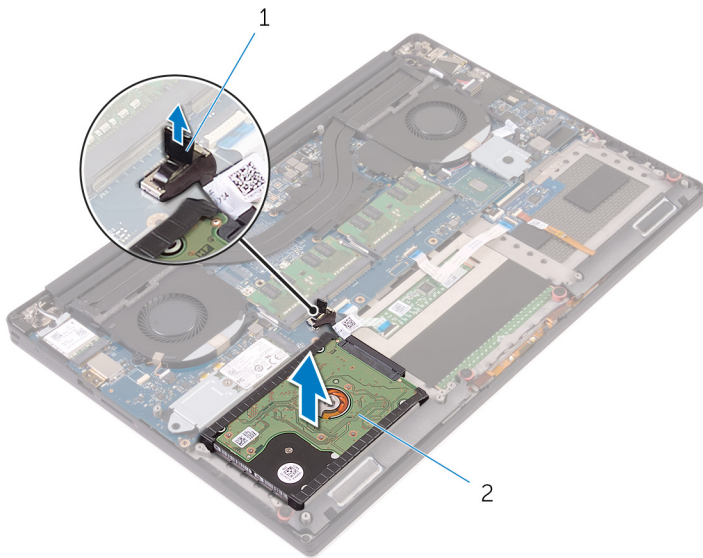
### De 2,5-inch harde schijf verwijderen (optioneel)

#### Stappen

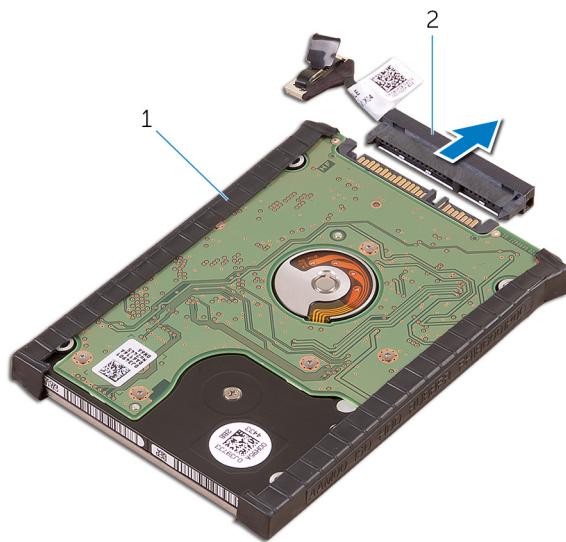
1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)**i** **OPMERKING:** Het systeem is geleverd met een 3-cels batterij en de harde schijf zal deel uitmaken van de configuratie (optioneel).
3. Voer de volgende stappen uit om de vaste-stationbracket uit de computer te verwijderen:
  - a. Verwijder de M2x4-schroeven (4) waarmee de hardeschijfbeugel aan de computer is bevestigd [1].
  - b. Til de hardeschijfkool [2] van de harde schijf af [3].



4. Voer de volgende stappen uit om de harde schijf te verwijderen:
  - a. Koppel de kabel van de harde schijf los van de het moederbord [1].
  - b. Til de harde schijf van het polssteungedeelte af [2].



5. Koppel de interposer van de harde schijf los en haal vervolgens de kappen van de harde schijf weg van de harde schijf [1, 2].



## De harde schijf plaatsen (optioneel)

### Stappen

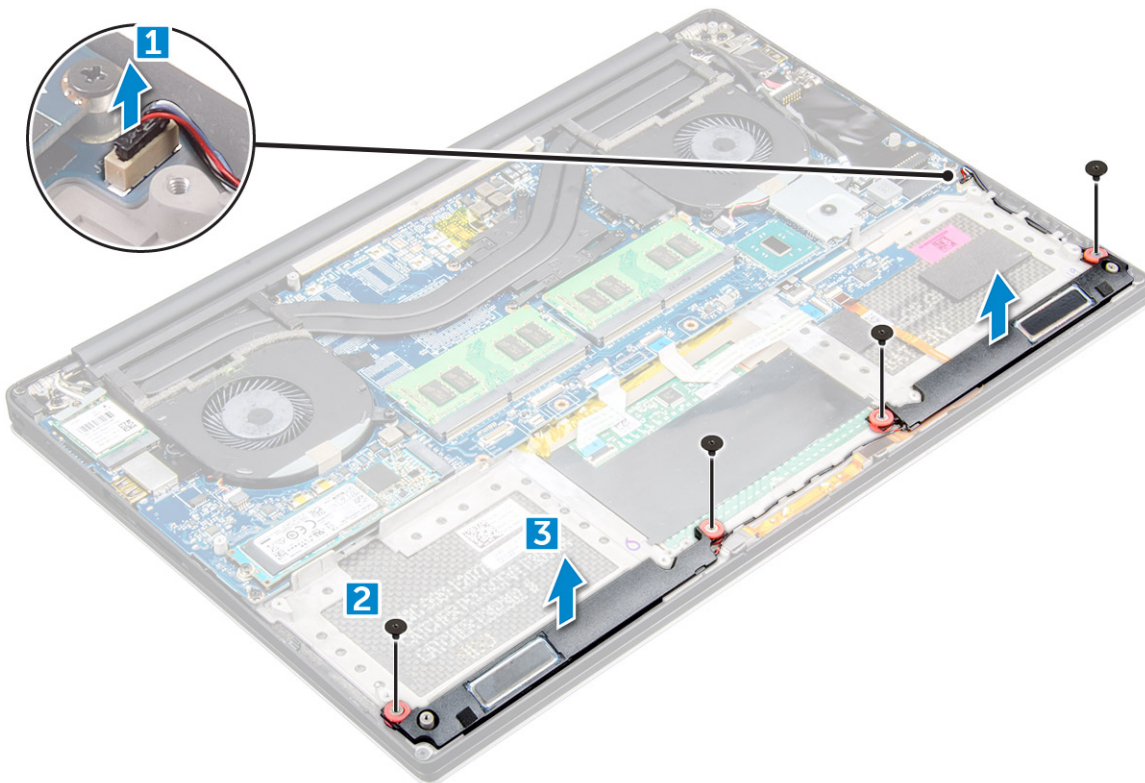
1. Plaats de kappen terug op de harde schijf.
2. Sluit de interposer van de harde schijf aan op de harde-schijfeenheid.
3. Plaats de harde-schijfeenheid op de polssteuneenheid.
4. Sluit de kabel van de harde schijf aan op het moederbord.
5. Lijn de schroefgaten in de harde-schijfkooi uit met de schroefgaten in de harde-schijfeenheid.
6. Plaats de M2x4-schroeven (4) terug waarmee de hardeschijfkooi aan de polssteuneenheid wordt bevestigd.
7. Plaats:
  - a. [batterij](#)
  - b. [onderplaat](#)
8. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

# Luidspreker

## De luidsprekers verwijderen

### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Voer de volgende stappen uit om de luidspreker te verwijderen:
  - a. Koppel de luidsprekerkabel los van de geluidskaart [1].
  - b. Verwijder de M2x2-schroeven (4) waarmee de luidsprekers aan de computer zijn bevestigd [2].
  - c. Til de luidsprekers samen met de luidsprekerkabel uit de computer [3].



## De luidsprekers installeren

### Stappen

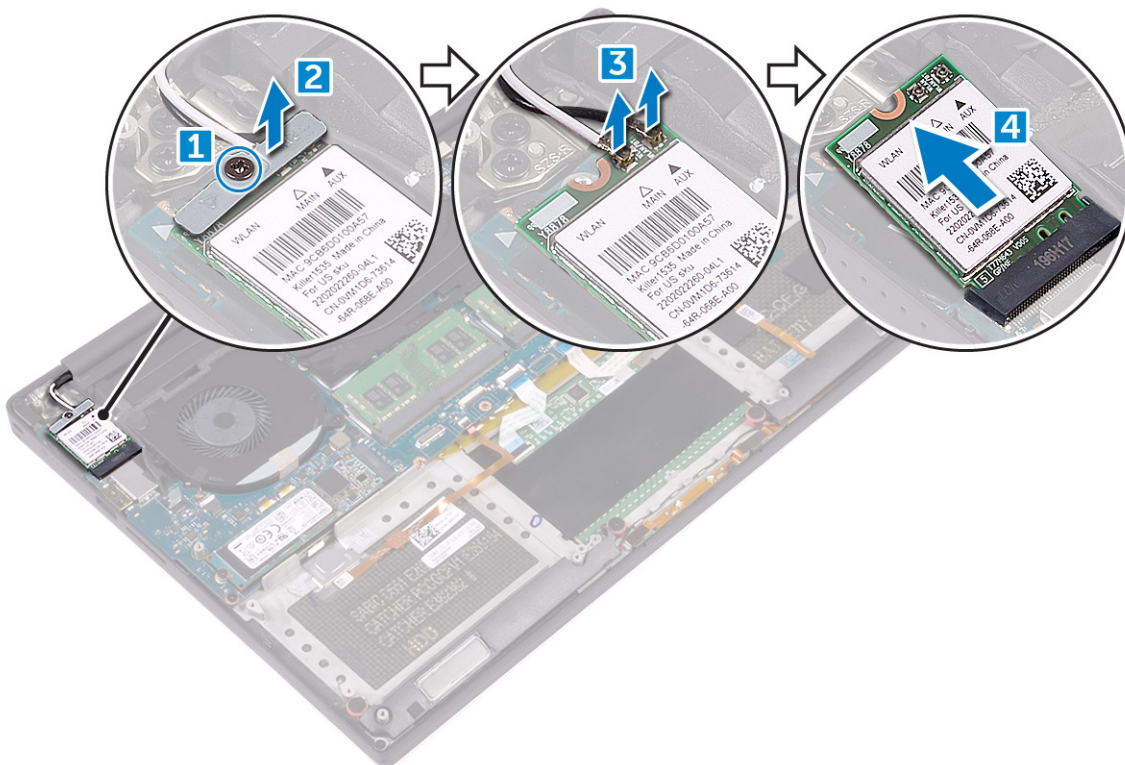
1. Gebruik de uitlijnpunten om de luidsprekers op de palmsteuneenheid te plaatsen.
2. Plaats de M2x2 (4) schroeven terug waarmee de luidsprekers aan de palmsteuneenheid worden bevestigd.
3. Leid de luidsprekerkabels door de kabelgeleiders op de polssteuneenheid.
4. Sluit de luidsprekerkabel aan op de audiokaart.
5. Installeer:
  - a. [batterij](#)
  - b. [Onderplaat](#)
6. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

# WLAN-kaart

## De WLAN-kaart verwijderen

### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Voer de volgende stappen uit om de WLAN-kaart te verwijderen:
  - a. Verwijder de borgschroef om de beugel los te halen waarmee de WLAN-kaart aan de computer [1] vastzit en til de beugel weg van de computer [2].
  - b. Koppel de antennekabels los van de WLAN-kaart [3].
  - c. Schuif en verwijder de WLAN-kaart uit de connector op het moederbord [4].



## De WLAN-kaart plaatsen

### Stappen

1. Lijn de uitkeping op de WLAN-kaart uit met het lipje op de connector van de WLAN-kaart op het moederbord.
2. Lijn de beugel uit waarmee de WLAN-kaart aan de polssteun vastzit.
3. Sluit de antennekabels aan op de WLAN-kaart.

**WAARSCHUWING:** Plaats geen kabels onder de WLAN-kaart om beschadigingen te voorkomen.

**OPMERKING:** De kleur van de antennekabels is vlak bij het uiteinde van de kabels zichtbaar. Het kleurschema van de antennekabels voor de WLAN-kaart die door uw computer wordt ondersteund, is als volgt:

**Tabel 11. Kleurenschema van de antennekabel voor de WLAN-kaart**

Aansluitingen op de WLAN-kaart	Kleur van de antennekabel
Hoofd (witte driehoek)	wit
Hulp (zwarte driehoek)	zwart
Meerdere ingangen, meerdere uitgangen (grijze driehoek)	Grijs (optioneel)

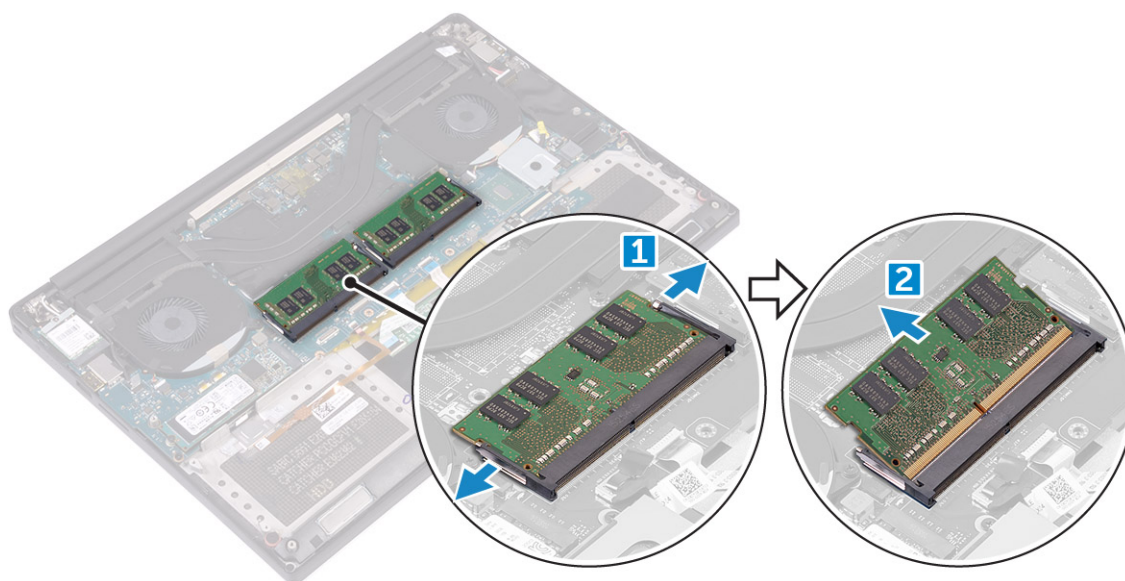
4. Draai de borgschroef vast waarmee de beugel en de WLAN-kaart aan de polssteuneenheid vastzitten.
5. Plaats:
  - a. [Batterij](#)
  - b. [Onderplaat](#)
6. Volg de procedures in [Nadat u aan de computer hebt gewerkt](#).

## Geheugenmodules

### De geheugenmodules verwijderen

#### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Wrik de borgklemmetjes weg van de geheugenmodule totdat de module losschiet [1]. Verwijder vervolgens de geheugenmodule uit de connector op het moederbord [2].



### De geheugenmodules plaatsen

#### Stappen

1. Plaats de geheugenkaart in de geheugenhouder.
2. Druk de geheugenmodule naar beneden totdat deze vastklikt.  
**OPMERKING:** Als u geen klik hoort, verwijdert u de geheugenmodule en installeert u deze nogmaals.
3. Plaats:

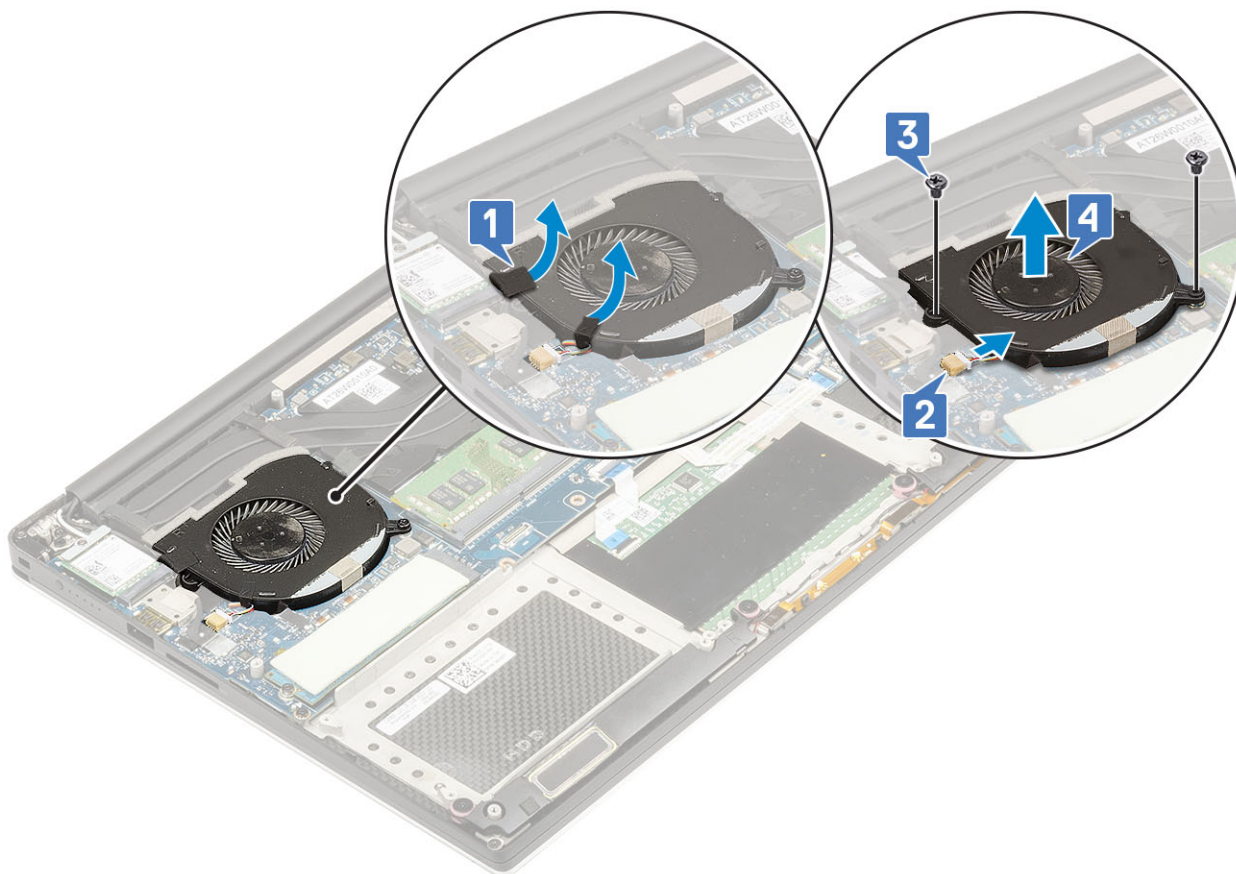
- a. [Batterij](#)
  - b. [Onderplaat](#)
4. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Systemventilator

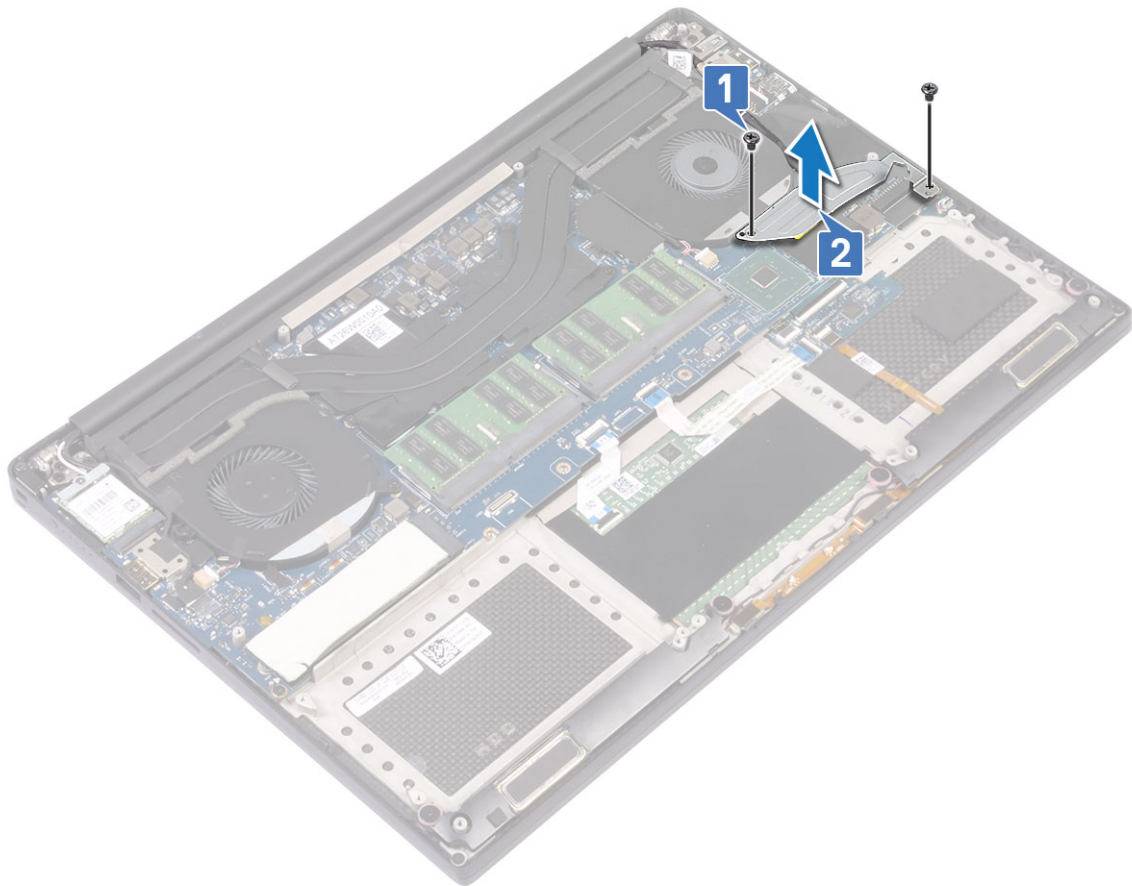
### De ventilatoren verwijderen

#### Stappen

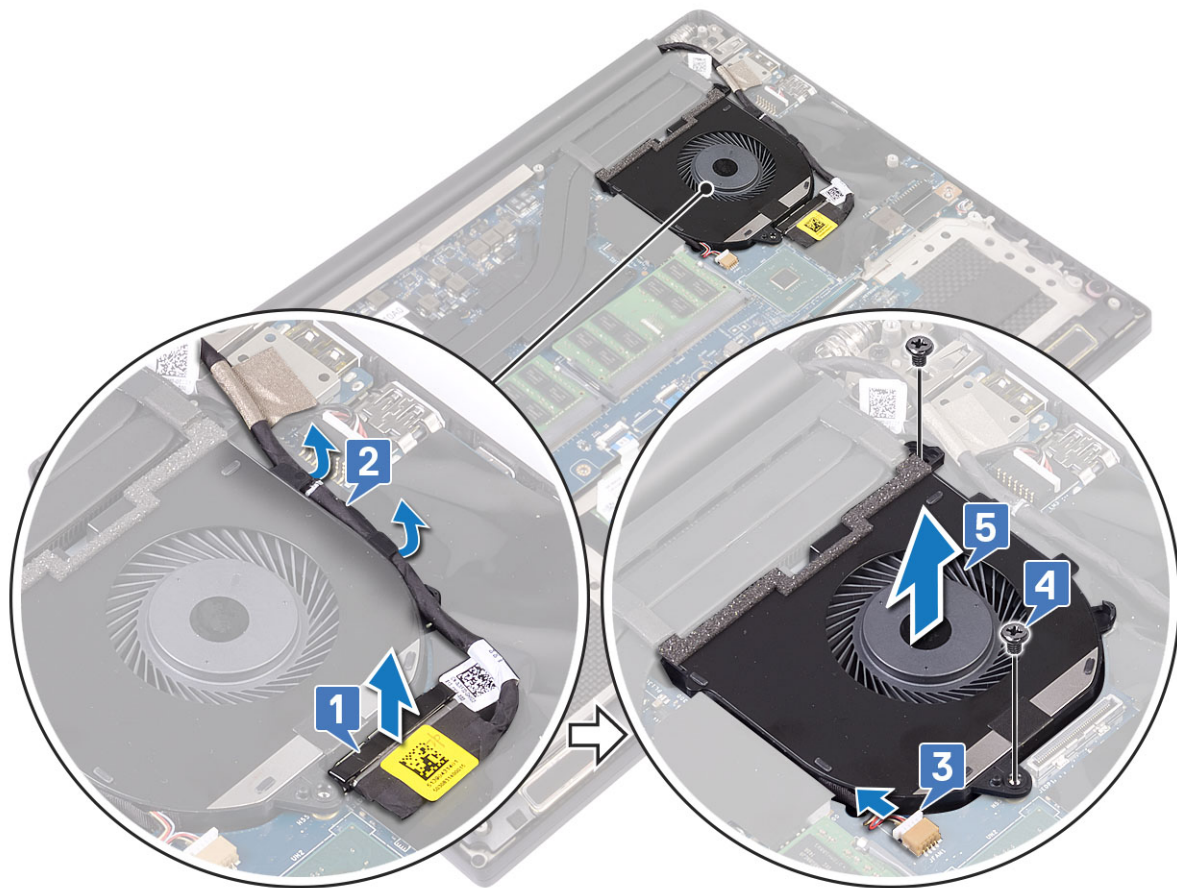
1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Voer de volgende stappen uit om de linker systeemventilator te verwijderen:
  - a. Verwijder de Mylar-tape waarmee de kabel op de systeemkaart is bevestigd [1].
  - b. Koppel de ventilatorkabel los van de systeemkaart [2].
  - c. Verwijder de M2x4-schroeven (2) waarmee de ventilator op de systeemkaart is bevestigd [3].
  - d. Til de ventilator uit de computer [4]



4. Voer de volgende stappen uit om de rechter systeemventilator te verwijderen:
  - a. Verwijder de M2x4-schroeven (2) en til de metalen beugel op waarmee de ventilator op de systeemkaart is bevestigd [1].
  - b. Til de metalen beugel waarmee de DisplayPort over Type-C is bevestigd [2].



- c. Haal de beeldschermkabel los van de systeemkaart [1].
- d. Leid de beeldschermkabel uit de beugels [2]
- e. Koppel de kabel van de systeemventilator los van de systeemkaart [3].
- f. Verwijder de M2x4-schroeven (2) waarmee de systeemventilator aan de systeemkaart is bevestigd [4].
- g. Til de ventilator uit de laptop [5].



## De ventilator installeren

### Stappen

1. Voer de volgende stappen uit om de systeemventilator te plaatsen:
  - a. Lijn de schroefgaten op de linkerventilator uit met de schroefgaten op de polssteuneenheid.
  - b. Sluit de kabel van de linkerventilator aan op het moederbord.
  - c. Leid de beeldschermkabel door de geleiders op de linkerventilator.
  - d. Plaats de M2x4-schroeven (2) terug waarmee de linkerventilator aan het moederbord is bevestigd.
  - e. Lijn de rechterventilator uit met het moederbord.
  - f. Leid de kabel van het touchscreen door de geleiders op de rechterventilator.
  - g. Sluit de touchscreenkabel aan op het moederbord.
  - h. Sluit de kabel van de ventilator aan op de connector van het moederbord.
  - i. Plaats de tape terug waarmee de ventilator op het moederbord is bevestigd.
  - j. Lijn de metalen beugels uit waarmee de touchscreenkabel en DisplayPort Over Type-C-kabel zijn bevestigd.
  - k. Plaats de M2x4-schroeven (2) terug waarmee de metalen beugels en de rechterventilator aan het moederbord zijn bevestigd.
  - a. De [onderplaat](#) plaatsen
2. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Koelplaatteenheid

### De warmteafleider verwijderen

#### Stappen

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

2. Verwijder de volgende onderdelen:

**WAARSCHUWING:** Tijdens normaal gebruik kan de warmteafleider heet worden. Laat de warmteafleider voldoende lang afkoelen voordat u deze aanraakt.

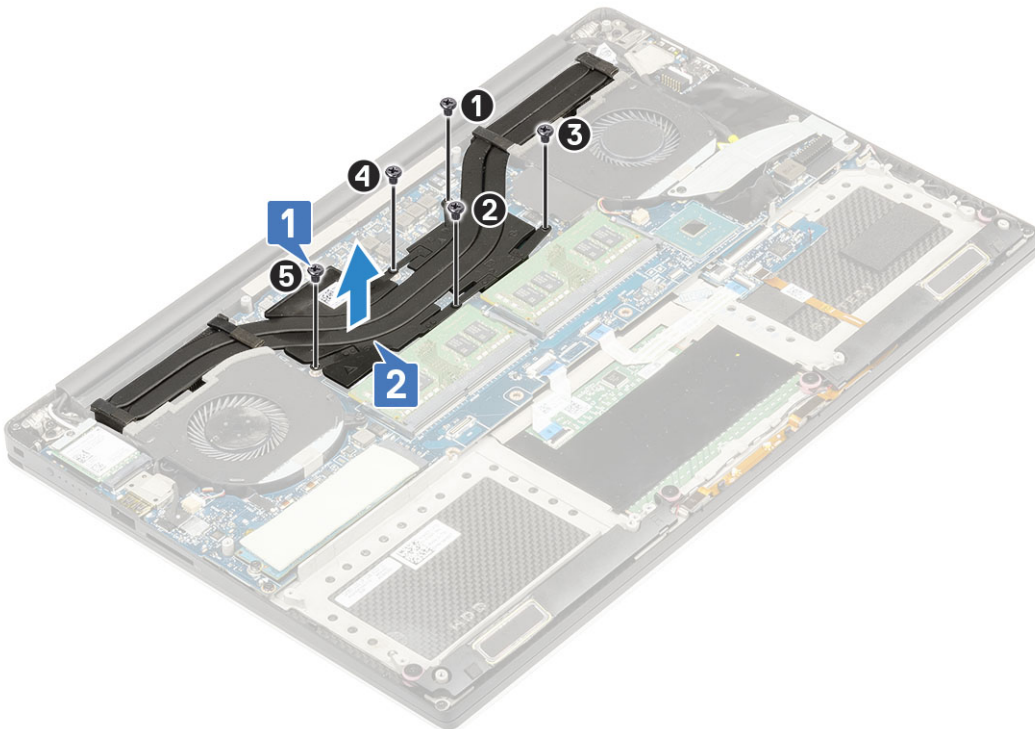
**OPMERKING:** De verwijderingsschroef van de warmteafleider kan variëren afhankelijk van het soort warmteafleider dat is geïnstalleerd.

- a. onderplaat
- b. batterij

3. Verwijder de M2x3-schroeven (5) waarmee de warmteafleider aan het moederbord is bevestigd.

**OPMERKING:** Zorg ervoor dat de schroeven in de juiste volgorde (1,2,3,4,5) worden verwijderd. Zie de volgorde van de nummers op de afgedrukte afbeelding op de bovenkant van de warmteafleider.

4. Til de warmteafleider weg van het moederbord [2].



## De warmteafleider plaatsen

### Stappen

1. Lijn de warmteafleider uit met de schroefgaten op het moederbord.
2. Plaats de M2x3 schroeven (5) terug waarmee de warmteafleider aan het moederbord vastzit.

**OPMERKING:** Zorg ervoor dat de schroeven in de juiste volgorde (1,2,3,4,5) worden teruggeplaatst. Zie de volgorde van de nummers op de afgedrukte afbeelding op de bovenkant van warmteafleider

3. Plaats:

- a. Batterij
- b. Onderplaat

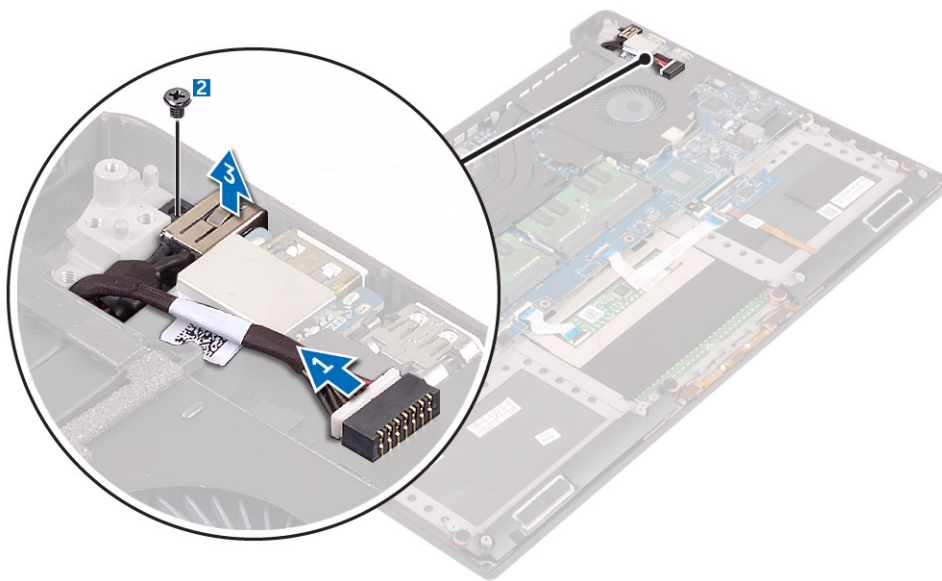
4. Volg de procedures in [Nadat u aan de computer hebt gewerkt](#).

# Netconnectorpoort

## De gelijkspanningsingangsconnector verwijderen

### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Voer de volgende stappen uit om de I/O-kaart te verwijderen:
  - a. Koppel de gelijkspanningskabel los van de connector op het moederbord [1].
  - b. Verwijder de M2x3-schroef waarmee de gelijkspanningsingangsconnector aan de computer is bevestigd [2].
  - c. Til de gelijkspanningsingangsconnector weg van de computer [3].



## De DC-in-poort plaatsen

### Stappen

1. Plaats de DC-in-adapterpoort in de sleuf op de polssteuneenheid.
2. Leid de kabel van de netadapterpoort door de kabelgeleiders op de polssteuneenheid.
3. Plaats de M2x3-schroef terug waarmee de netadapterpoort op de polssteun is bevestigd.
4. Sluit de kabel van de netstroomadapterpoort aan op het moederbord.
5. Plaats:
  - a. [Batterij](#)
  - b. [Onderplaat](#)
6. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

# Moederbord

## Het moederbord verwijderen

### Stappen

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

2. Verwijder de volgende onderdelen:

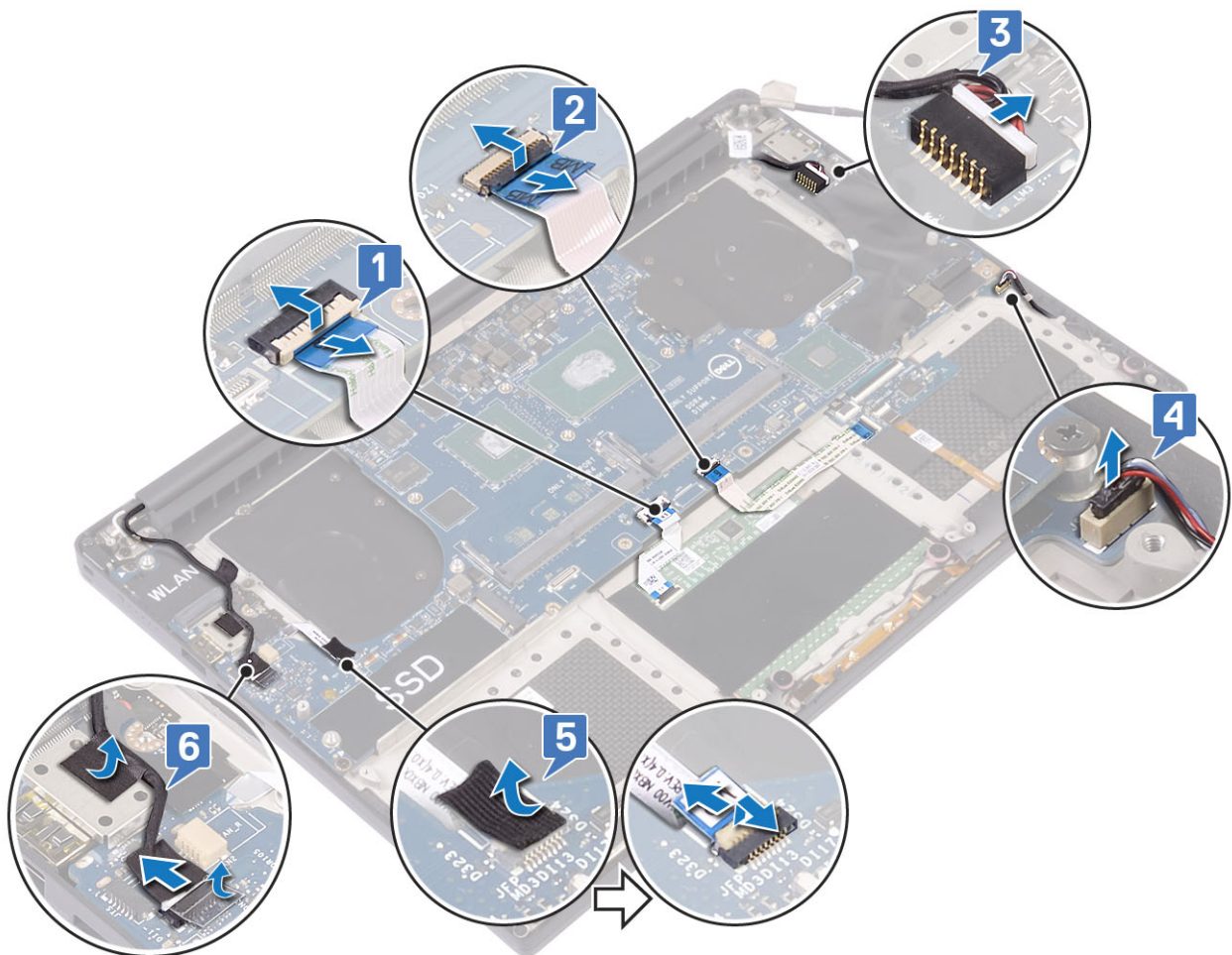
- a. onderplaat
- b. batterij
- c. ventilatoren
- d. warmteafleider
- e. WLAN
- f. harde schijven (optioneel)
- g. toetsenbord
- h. SSD
- i. geheugenmodules

**OPMERKING:** Het serviceplaatje van uw computer bevindt zich onder de systeembadgeklep. U moet de code op het serviceplaatje invoeren in het BIOS nadat u het moederbord hebt teruggeplaatst.

**OPMERKING:** Voordat u de kabels loskoppelt van het moederbord, noteert u de locatie van de aansluitingen zodat u ze weer correct kunt aansluiten nadat u het moederbord hebt teruggeplaatst.

3. Verwijder het moederbord als volgt:

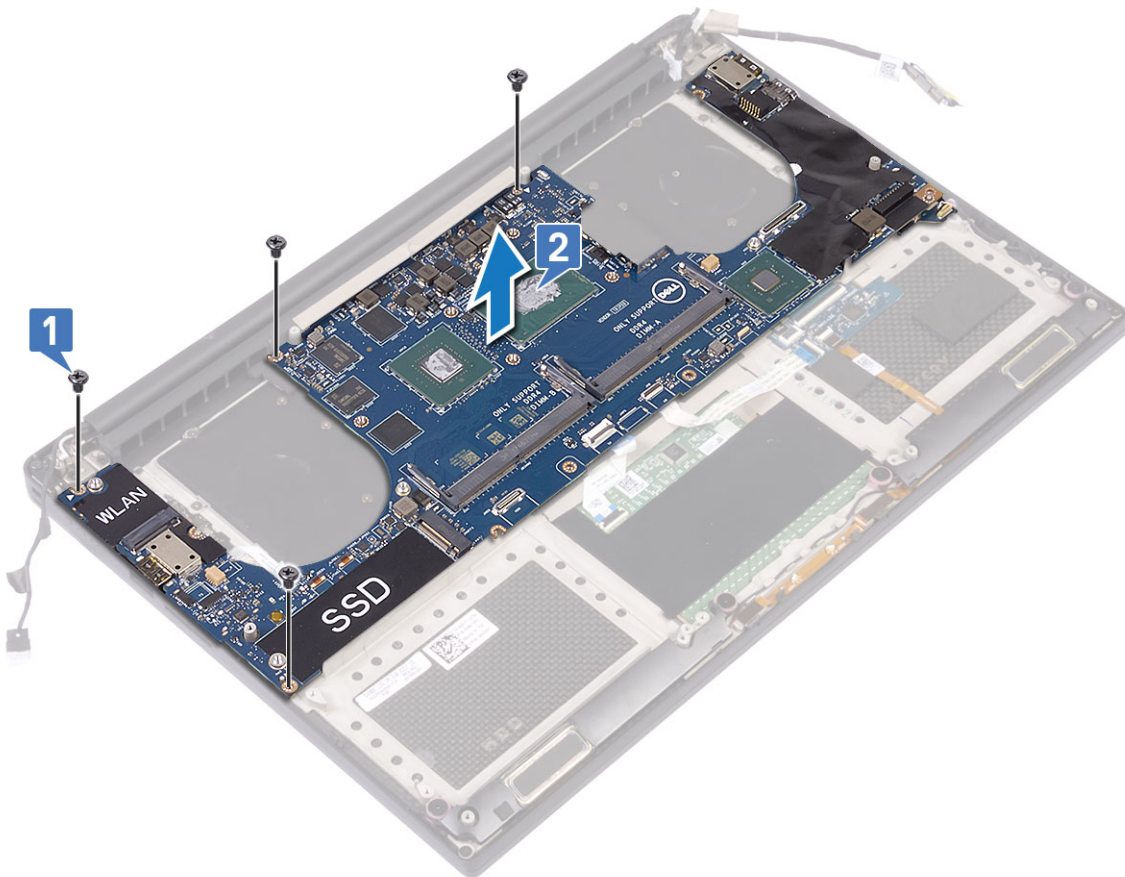
- a. Til de vergrendeling omhoog en koppel de kabel van de touchpad los [1].
- b. Til de vergrendeling omhoog en koppel de kabel van de toetsenbordkaart los [2].
- c. Koppel de kabel van de stroomconnectorpoort los van het moederbord [3].
- d. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector op het moederbord [4].
- e. Trek de tape los en til de vergrendeling omhoog om de vingerafdrukkabel [5] te verwijderen
- f. Til de plastic hendel omhoog en koppel de beeldscherm/touchscreenkabel los [6]
- g. Trek het plakband los om de kabel van het touchscreen los te maken.



4. Voer de volgende stappen uit om het moederbord uit het chassis te verwijderen:

- a. Verwijder de M2x4-schroeven (4) waarmee het moederbord op de computer is bevestigd [1].

- b. Til het moederbord uit de computer [2].



## De systeemkaart installeren

### Stappen

1. Houd de systeemkaart in het midden. Houd de systeemkaart niet vast bij het "nek"-gedeelte om te voorkomen dat deze beschadigd raakt.
2. Plaats de M2x4 (4) schroeven terug om de systeemkaart aan de palmsteuneenheid te bevestigen.
3. Plaats de systeemkaart in een hoek op de palmsteuneenheid met de zijde met de SD-kaartslot. Wanneer u bij montage van de systeemkaart deze hoek aanhoudt, is er voldoende vrije ruimte voor de audio-dochterkaart die zich onder de andere kant van de systeemkaart bevindt.



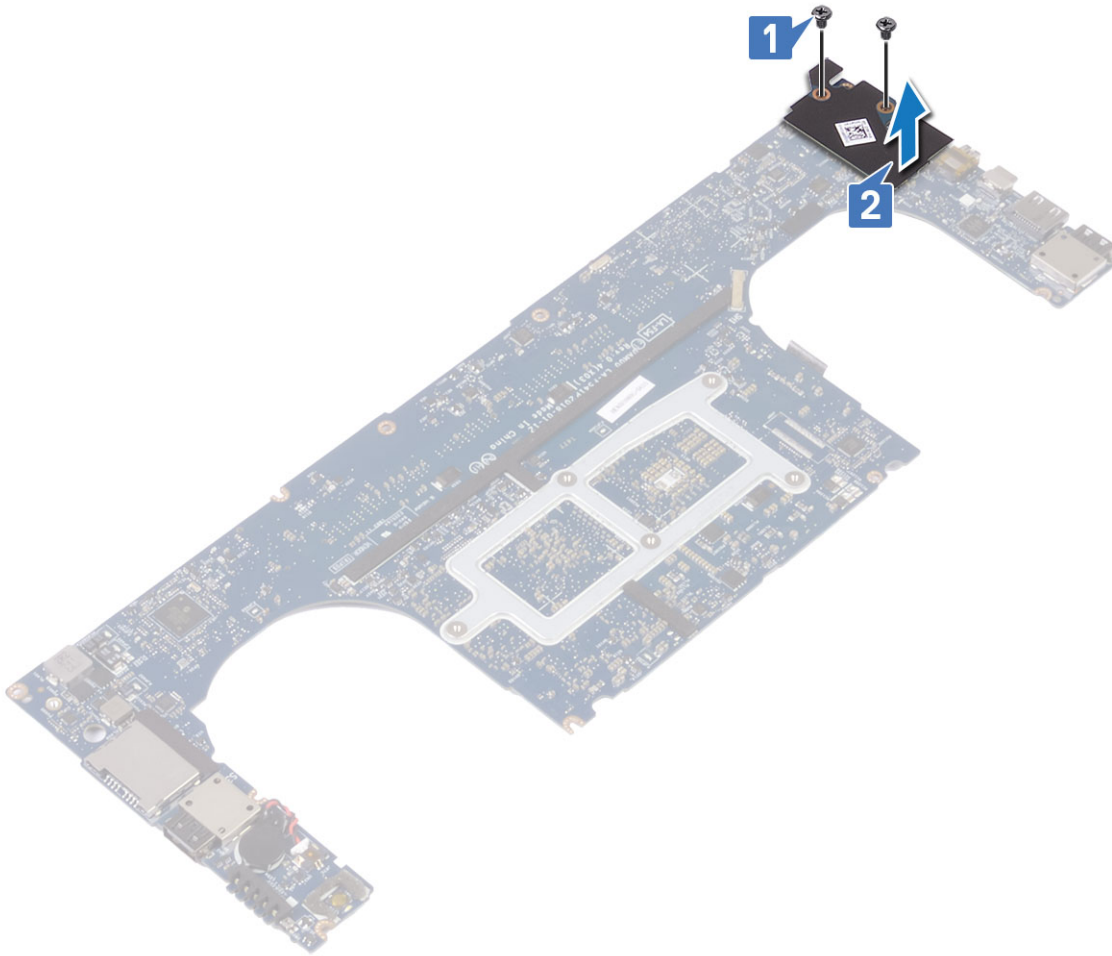
4. Sluit de kabel voor de voedingsadapterpoort, de luidsprekerkabel, de kabel van de toetsenbordkaart, de kabel van de touchpad en kabel van het touchscreen aan op de systeemkaart.
5. Sluit de beeldschermkabel aan op het systeemkaart.
6. Lijn de beugel van de beeldschermkabel uit met het schroefgat op de systeemkaart en plaats de schroef (2) terug.
7. Plaats de componenten volgens het proces.
8. Volg de procedures in Nadat u in de computer hebt gewerkt.

## Geluidskaat

### De geluidskaat verwijderen

#### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
  - c. [WLAN-kaart](#)
  - d. [harde schijf](#)
  - e. [ventilatoren](#)
  - f. [warmteafleider](#)
  - g. [geheugenmodules](#)
  - h. [moederbord](#)
3. Voer de volgende stappen uit om de geluidskaat te verwijderen:
  - a. Draai het moederbord om.
  - b. Verwijder de M2x3-schroeven (2) waarmee de geluidskaat aan het moederbord is bevestigd [1].
  - c. Til de geluidskaat omhoog [2].



## De geluidskaart plaatsen

### Stappen


1. Lijn de audiopoort uit met de sleuf in het moederbord.
2. Plaats de M2x3-schroeven (2) terug waarmee de geluidskaart aan het moederbord wordt bevestigd.
3. Draai het moederbord om.
4. Plaats:
  - a. [Moederbord](#)
  - b. [Geheugen](#)
  - c. [Warmteafleider](#)
  - d. [Ventilatoren](#)
  - e. [Harde schijf](#)
  - f. [WLAN-kaart](#)
  - g. [Batterij](#)
  - h. [Onderplaat](#)
5. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

# Knoopbatterij

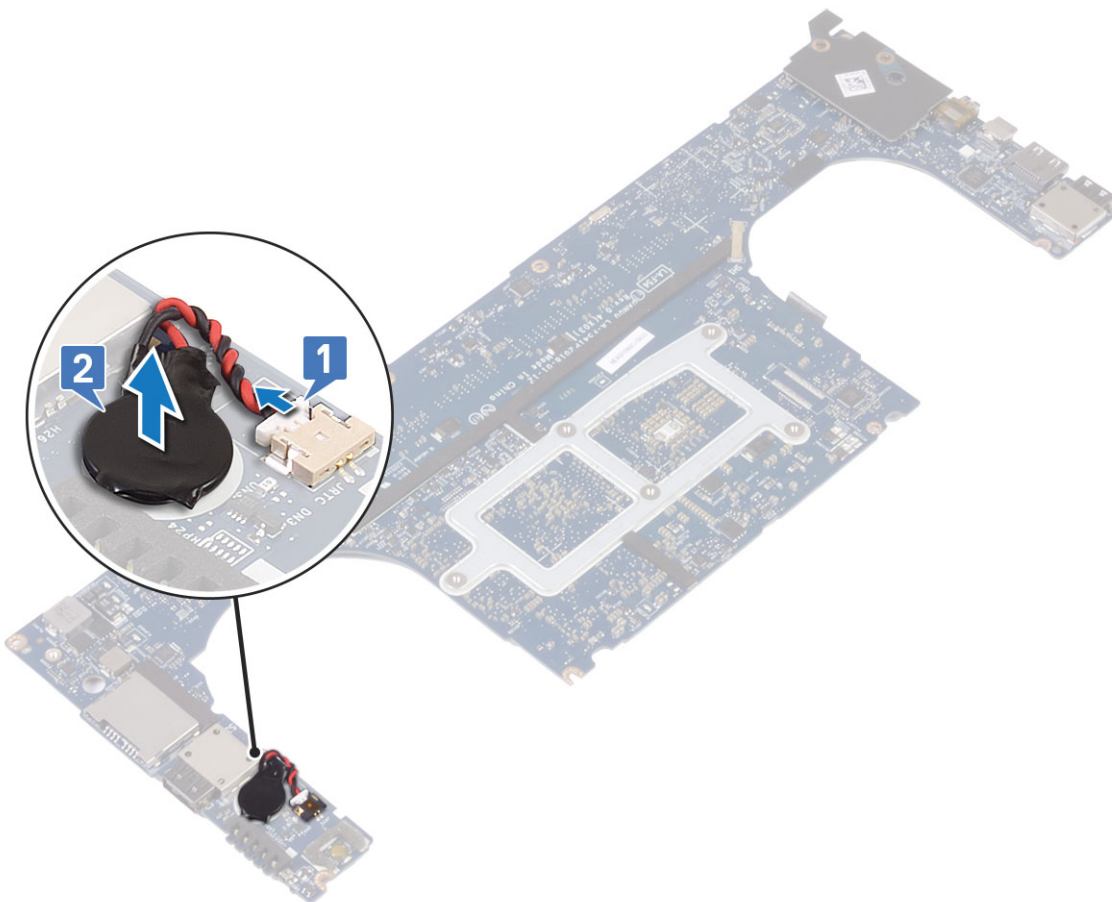
## De knoopbatterij verwijderen

### Stappen

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

 **WAARSCHUWING:** Wanneer u de knoopbatterij verwijdert, worden de standaard-BIOS-instellingen hersteld. Het is aan te raden de BIOS-instellingen te noteren voordat u de knoopcelbatterij verwijdert.

2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
  - c. [WLAN-kaart](#)
  - d. [harde schijf](#)
  - e. [ventilatoren](#)
  - f. [warmteafleider](#)
  - g. [geheugenmodules](#)
  - h. [moederbord](#)
3. Voer de volgende stappen uit om de knoopbatterij te verwijderen:
  - a. Draai het moederbord om.
  - b. Koppel de kabel van de knoopbatterij los van het moederbord [1].
  - c. Til de knoopcelbatterij omhoog [2].



## De knoopbatterij plaatsen


### Stappen

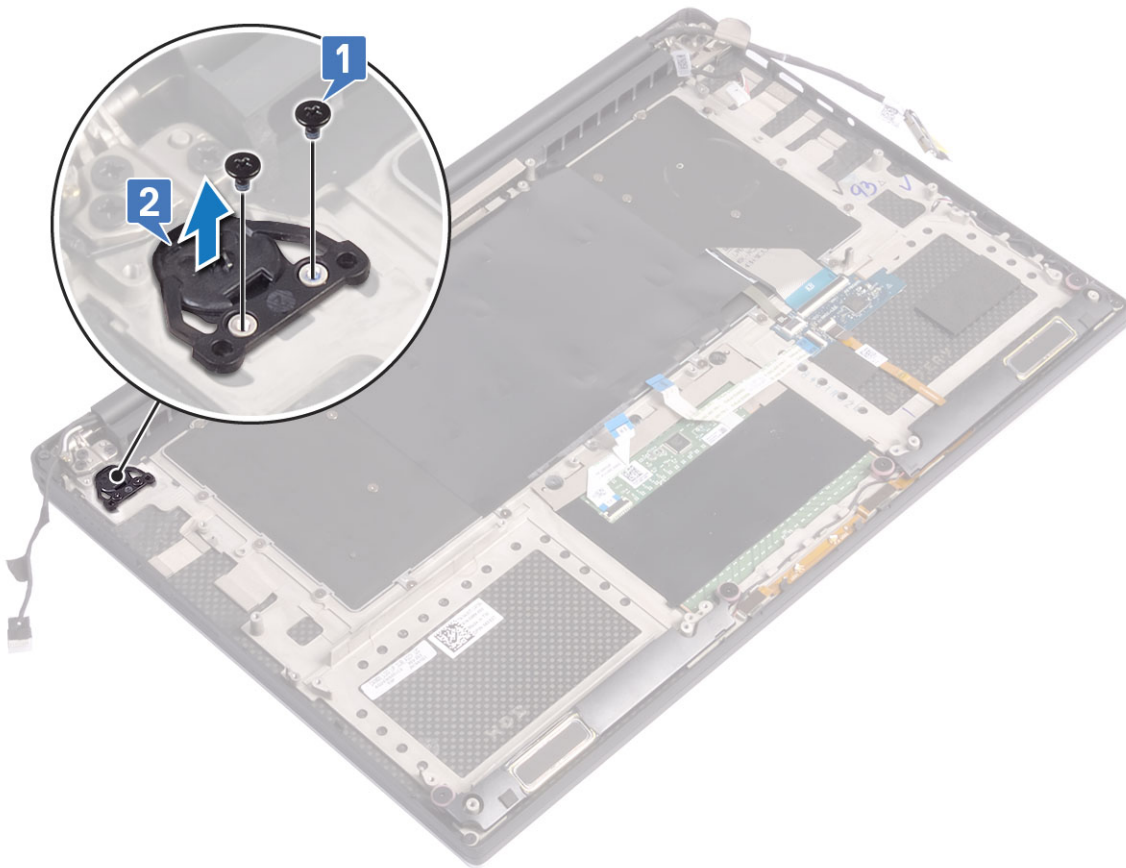
1. Plaats de knoopbatterij in de daarvoor bestemde sleuf in de computer.
2. Sluit de kabel van de knoopbatterij aan op het moederbord.
3. Draai het moederbord om.
4. Plaats:
  - a. Moederbord
  - b. Geheugen
  - c. Warmteafleider
  - d. Ventilatoren
  - e. Harde schijf
  - f. WLAN-kaart
  - g. Batterij
  - h. Onderplaat
5. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Aan-/uitknop

### Aan-uitknop verwijderen

#### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. onderplaat
  - b. batterij
  - c. Systeemkaart
3. Voer de volgende stappen uit om de aan/uit-knop te verwijderen:
  -  **OPMERKING:** Er zijn twee opties voor de aan/uit-knop:
    - De functie aan/uit-knop met lichtindicator.
    - De functie aan/uit-knop met vingerafdrukkezer zonder lichtindicator. (optioneel)
  - a. Verwijder de M1.6x3-schroeven (2) waarmee de aan/uit-knopmodule aan de systeemkaart is bevestigd [1].
  - b. Til de aan/uit-knop weg van het systeemchassis [2].



## De aan/uit-knop plaatsen

### Stappen

1. Lijn de aan/uit-knop uit met de slot op het systeemchassis.
2. Plaats de M1.6x3-schroeven (2) terug waarmee de aan/uit-knop aan de systeemkaart is bevestigd.
3. Installeer:
  - a. [Batterij](#)
  - b. [Onderplaat](#)
4. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Aan/uit-knop met vingerafdruklezer - optioneel

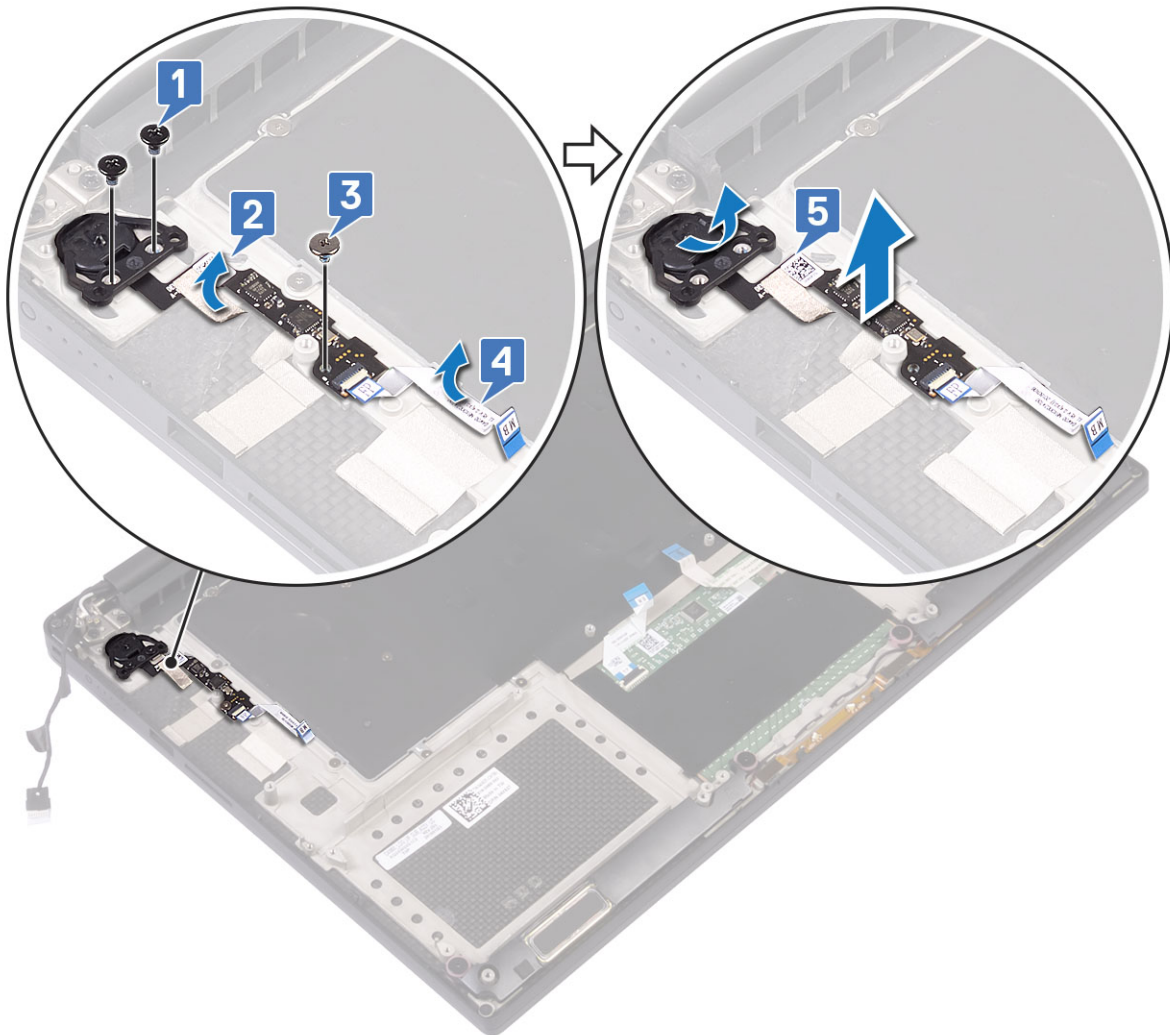
### De aan/uit-knop met vingerafdruklezer verwijderen

#### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Voer de volgende stappen uit om de aan/uit-knop te verwijderen:
  - a. Verwijder de M1.6x3-schroeven (2) waarmee de aan/uit-knop aan de systeemkaart is bevestigd [1].

- OPMERKING:** Er zijn twee opties voor de aan/uit-knop:
- De functie aan/uit-knop met lichtindicator.

- De functie aan/uit-knop met vingerafdruklezer zonder lichtindicator (optioneel).
- b. Maak de mylar-tape los waarmee de aan/uit-knopkaart aan het systeemchassis is bevestigd [2].
  - c. Verwijder de M1.6x1.5-schroef (1) waarmee de aan/uit-knopkaart aan het systeemchassis is bevestigd [3].
  - d. Maak de zelfklevende datakabel los en verwijder die uit het systeemchassis [4].
  - e. Til de aan/uit-knopkaart weg van het systeemchassis [5].



## De aan/uit-knop met vingerafdruklezer plaatsen

### Stappen

1. Plaats de aan/uit-knop in de sleuf op het systeemchassis.

**OPMERKING:** Er zijn twee aan/uit-knop-opties:

- Aan/uit-knopfunctie met lichtindicator.
- Aan/uit-knop met vingerafdruklezerfunctie zonder lichtindicator (optioneel).

2. Sluit de zelfklevende gegevenskabel aan op het systeemchassis.
3. Plaats de M2x3-schroef terug waarmee de aan/uit-knopkaart aan het systeemchassis wordt bevestigd.
4. Plaats de Mylar-tape terug waarmee de aan/uit-knopkaart aan het systeemchassis is bevestigd.
5. Plaats de M2x4-schroeven (2) terug waarmee de aan/uit-knop aan het moederbord is bevestigd.
6. Plaats:
  - a. [Batterij](#)
  - b. [Onderplaat](#)

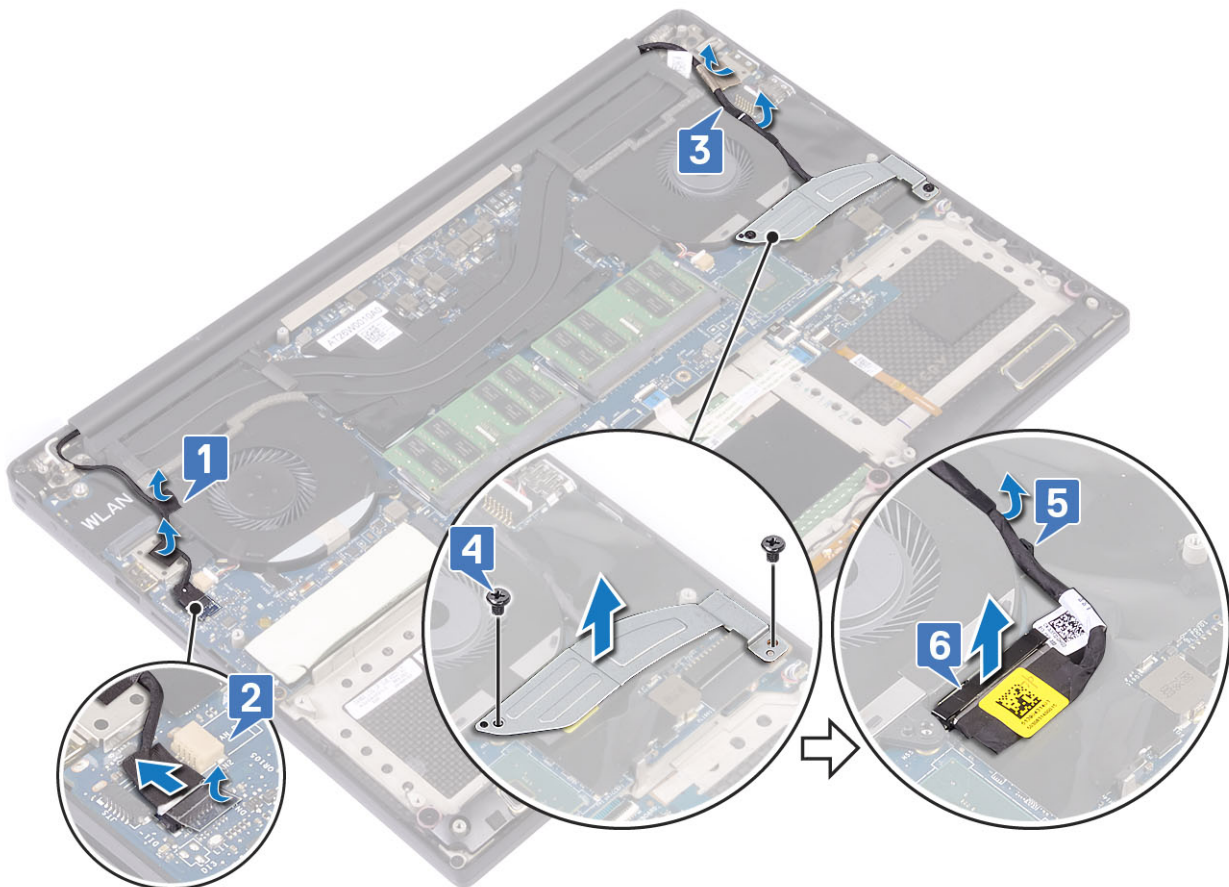
7. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Beeldschermeenheid

### De beeldschermeenheid verwijderen

#### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [onderplaat](#)
  - b. [batterij](#)
3. Voer de volgende stappen uit:
  - a. Verwijder de Mylar-tape waarmee de beeldschermkabel aan het moederbord is bevestigd [1].
  - b. Til de vergrendeling op en koppel de beeldschermkabel los uit de connector op het moederbord [2].
  - c. Verwijder de Mylar-tape waarmee de beeldschermkabel aan het moederbord is bevestigd [3].
  - d. Verwijder de M2x4-schroeven (2) en til de metalen beugel op waarmee de linker videokaartventilator op het moederbord is bevestigd [4].
  - e. Haal de beeldschermkabel uit de klemmen [5].
  - f. Koppel de beeldschermkabel los van het moederbord [6].



4. Verwijder de beeldschermeenheid als volgt:
  - a. Plaats de computer op de rand van een vlakke ondergrond en verwijder de M2.5 x5-schroeven (6) waarmee het beeldscherm aan het systeemchassis is bevestigd [1].
  - b. Til het beeldscherm omhoog en weg van het systeemchassis [2].



## Het beeldscherm plaatsen

### Stappen

1. Plaats de polssteuneenheid op de rand van de tafel met de luidsprekers van de rand af gericht.
2. Lijn de schroefgaten in de polssteuneenheid uit met de schroefgaten in de beeldschermcharnieren.
3. Plaats de M2.5x5-schroeven (6) terug waarmee de beeldschermcharnieren aan de polssteuneenheid vastzitten.
4. Leid de touchscreenkabel door de geleiders op de ventilator.
5. Sluit de touchscreenkabel en de beeldschermkabel aan op het moederbord.
6. Plaats de schroef (2) terug waarmee de beugel van de beeldschermkabel op het moederbord wordt bevestigd.
7. Plaats:
  - a. [Batterij](#)
  - b. [Onderplaat](#)
8. Volg de procedures in [Nadat u aan de computer hebt gewerkt](#).

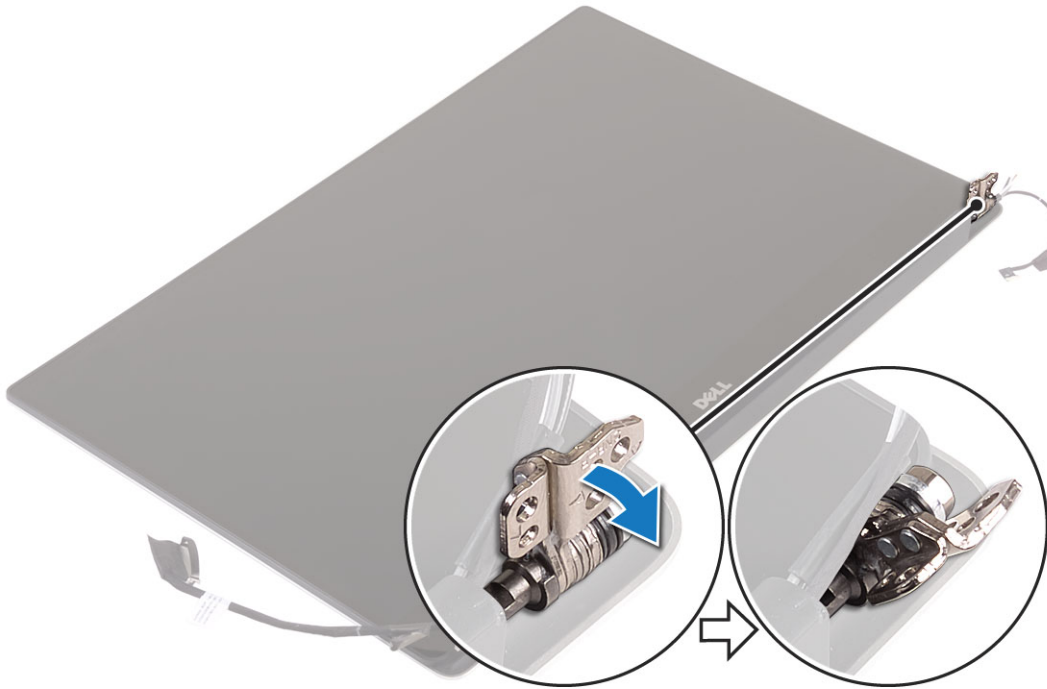
## Antennekap

### De antenne verwijderen

#### Stappen

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

2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. onderplaat
  - b. batterij
  - c. WLAN-kaart
  - d. beeldscherm eenheid
3. Plaats de computer voorzichtig op een vlakke ondergrond.
4. Draai de beeldscherm scharnieren 45° om de antennekabel te verwijderen.

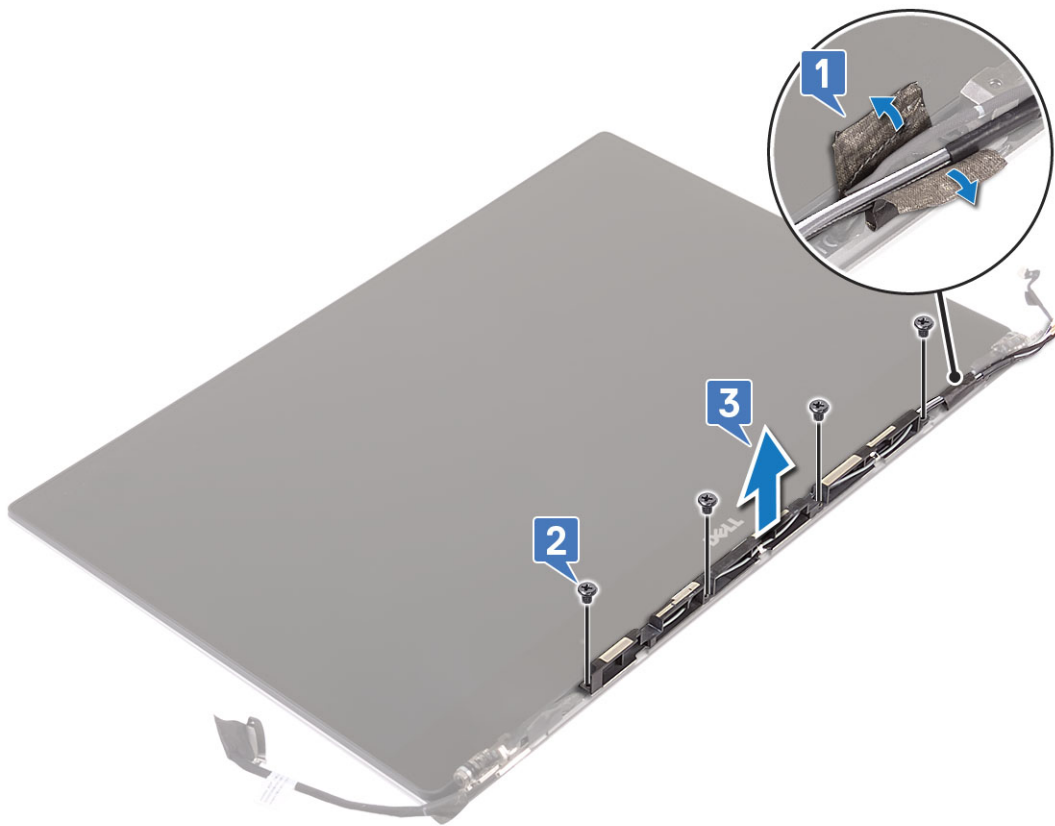


5. Schuif en til de antennekap weg van de beeldscherm eenheid.



6. De antennemodule verwijderen:
  - a. Verwijder de koperen tapes waarmee de antennemodule is bevestigd [1].

- b. Verwijder de M2x4-schroeven (4) en til de metalen beugels op waarmee de antennekabel is bevestigd [2,3].



## De afdekplaat van de antenne plaatsen

### Stappen

1. Plaats de afdekplaat van de antenne terug op het beeldscherm.
2. Draai de scharnieren van het beeldscherm naar de normale stand.
3. Plaats:
  - a. Beeldschermassemblage
  - b. WLAN-kaart
  - c. Batterij
  - d. Onderplaat
4. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Toetsenbordraster en toetsenbord

### Het toetsenbord verwijderen

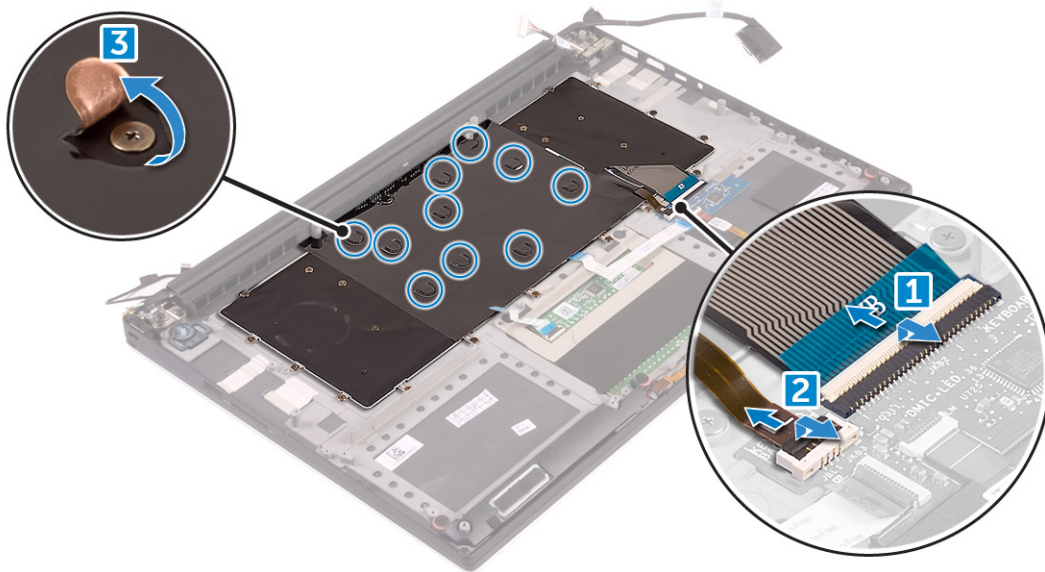
### Stappen

1. Volg de procedures in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. onderplaat
  - b. batterij
  - c. ventilatoren
  - d. warmteafleider
  - e. SSD

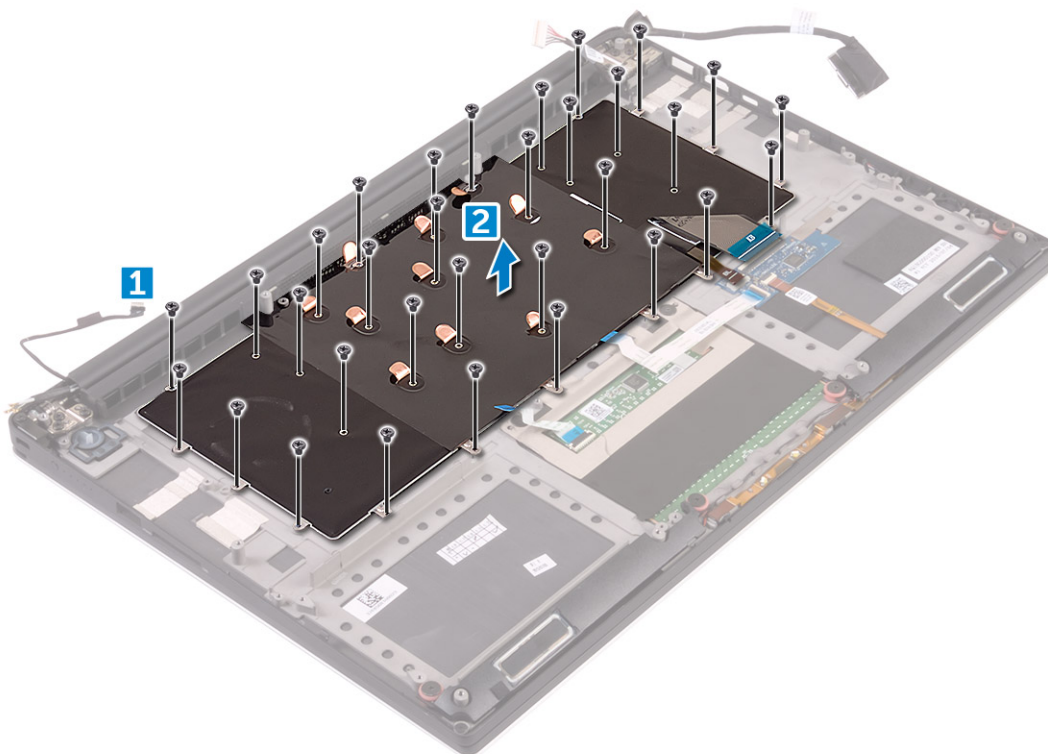
f. geheugenmodules

g. moederbord

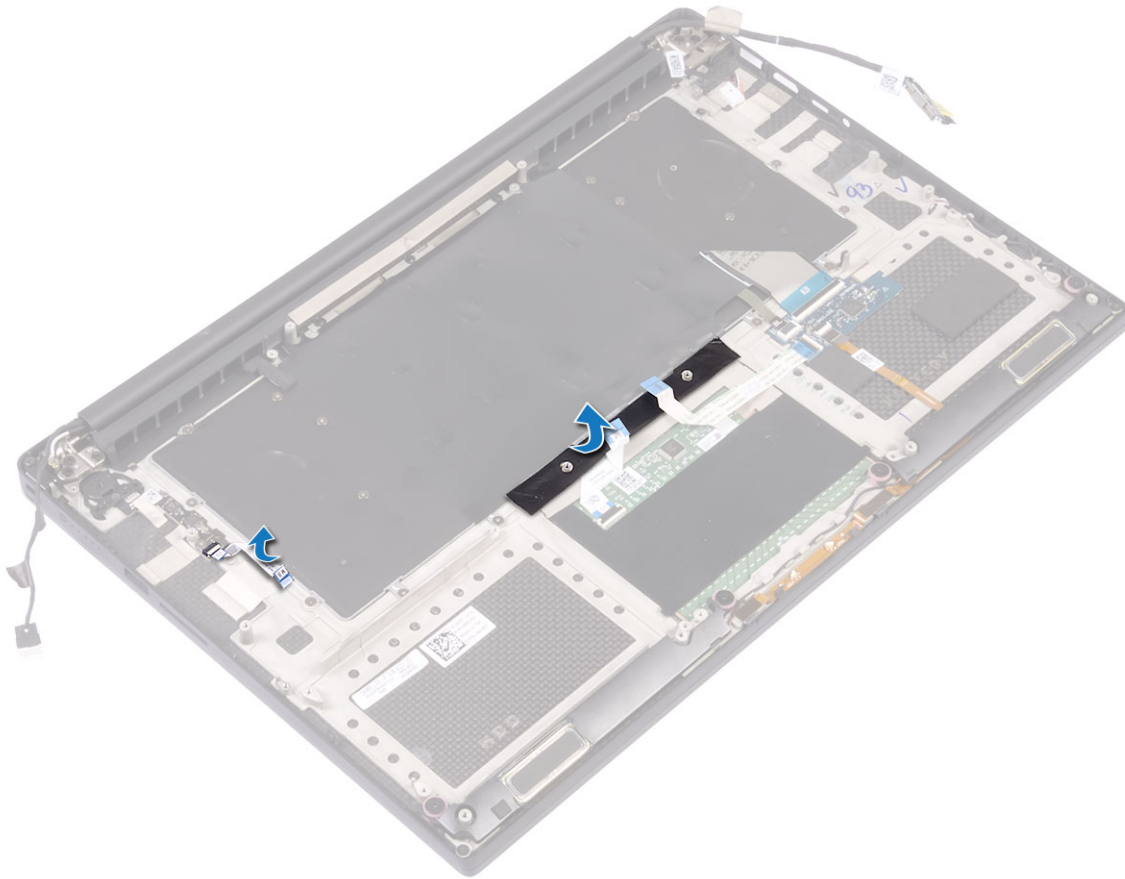
3. Voer de volgende stappen uit om de connectoren van het toetsenbord en de achtergrondverlichting uit de computer halen.
  - a. Til de vergrendeling op [1] en koppel de kabels los van de connectoren [2].
  - b. Verwijder de schroefdopjes [3].



4. Haal de toetsenbordkabel uit zijn traject [1] en verwijder vervolgens de M1.6 x 1.5-schroeven (31) waarmee het toetsenbord aan de computer is bevestigd [2].



5. Koppel de kabel los van de connector op het moederbord.
6. Verwijder de schroef (2) waarmee het toetsenbordblok aan het moederbord is bevestigd.
7. Til het toetsenbord omhoog en verwijder het uit het computerchassis.



## Het toetsenbord plaatsen

### Stappen

1. Breng de Mylar aan op het toetsenbord.
2. Lijn de schroefgaten op het toetsenbord uit met de schroefgaten op de polssteuneenheid.
3. Plaats de M1.6 x 1.5-schroeven (31) terug waarmee het toetsenbord aan de polssteuneenheid is bevestigd.
4. Breng de Mylar aan over de schroeven waarmee het toetsenbord aan de polssteuneenheid is bevestigd.
5. Sluit de toetsenbordkabel en de kabel van de toetsenbordverlichting aan op de toetsenbordkaart.
6. Plaats:
  - a. [Moederbord](#)
  - b. [Harde schijf](#)
  - c. [Onderplaat](#)
7. Volg de procedures in [nadat u werkzaamheden aan de binnenkant van uw computer heeft verricht](#).

## Polssteun

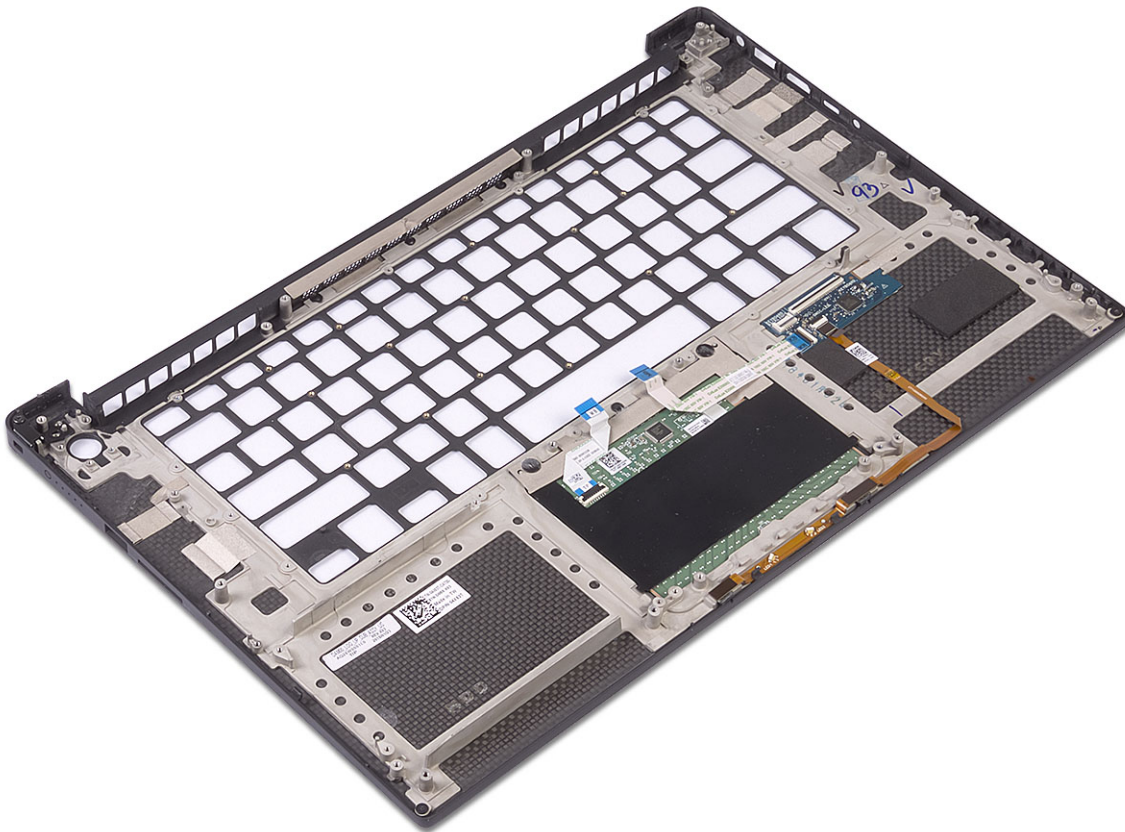
### De palmsteuneenheid verwijderen

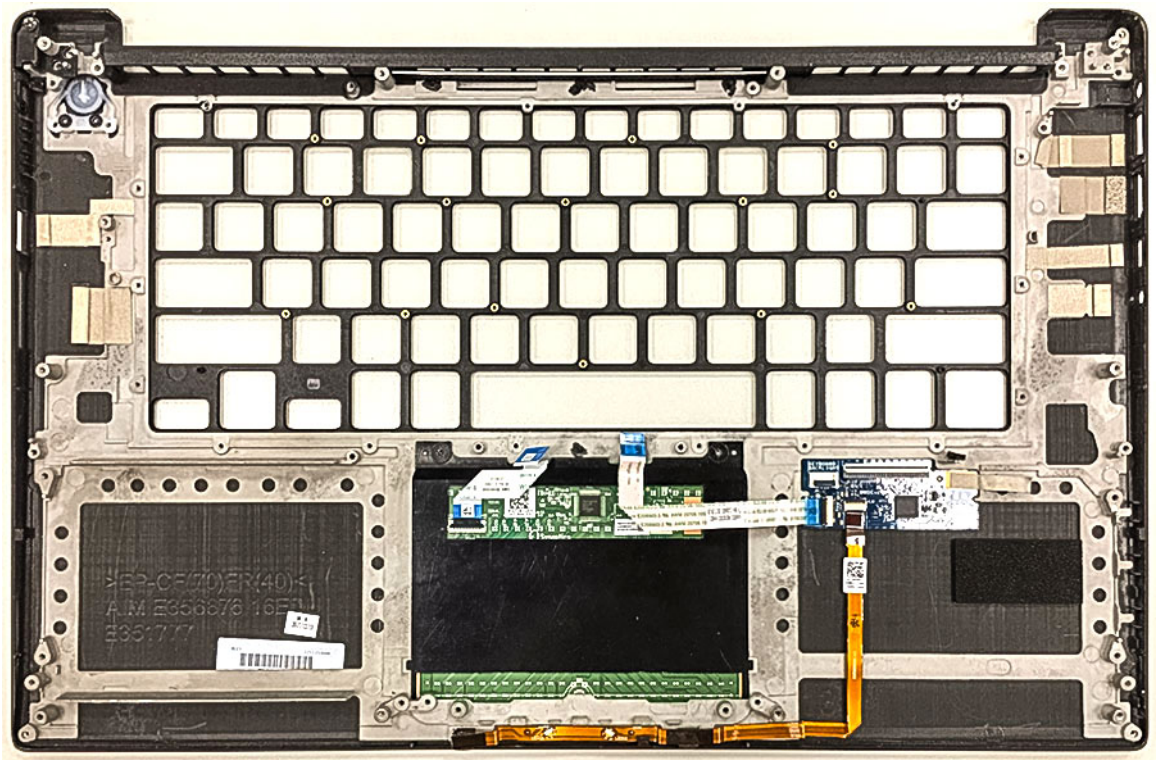
#### Stappen

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

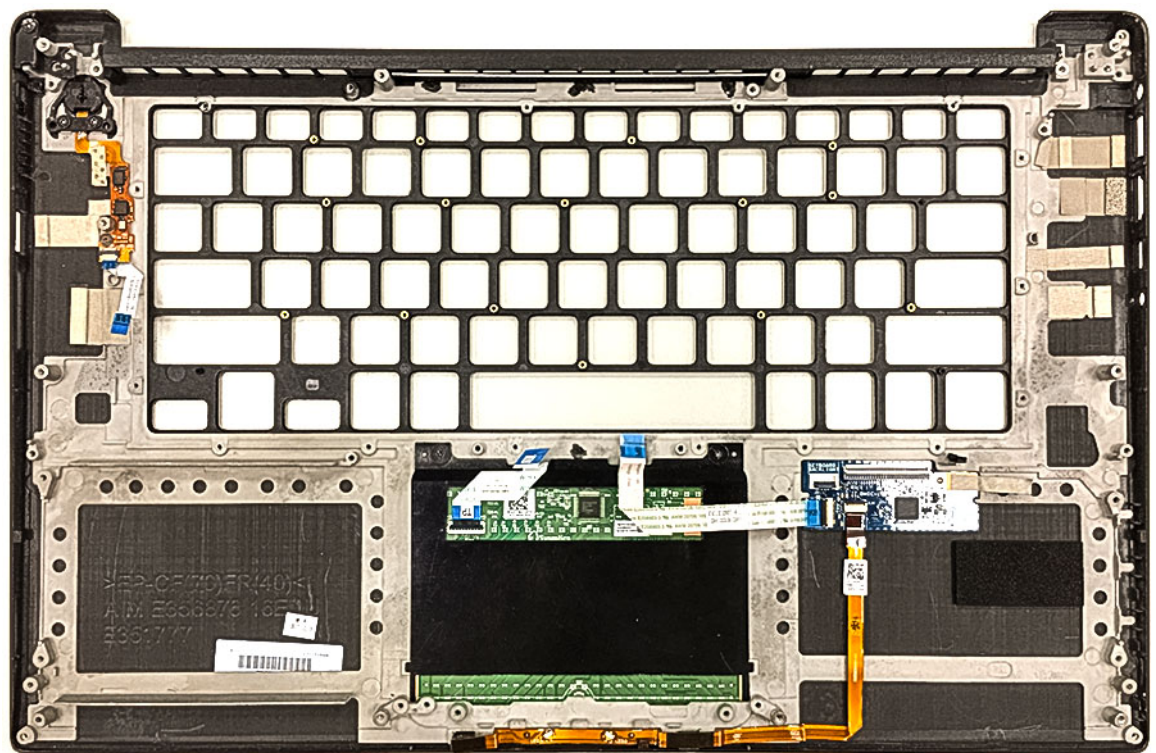
- d. harde schijf
- e. ventilatoren
- f. luidsprekers
- g. koelplaateneheid
- h. geheugenmodules
- i. systeemkaart
- j. beeldschermeneenheid
- k. voedingsconnectorpoort
- l. toetsenbord

3. Als u de bovenstaande stappen hebt uitgevoerd, blijft de palmsteuneenheid over.





Afbeelding 1. Aan/uit-knop met lichtindicator



Afbeelding 2. Functie vingerafdruklezer zonder lichtindicator

## De palmsteuneenheid installeren

### Stappen

1. Lijn de palmsteuneenheid uit met het beeldscherm.
2. Draai de schroeven vast om de beeldschermcharnieren aan de palmsteuneenheid vast te maken.
3. Druk de palmsteuneenheid omlaag om het beeldscherm te sluiten.
4. Installeer:
  - a. toetsenbord
  - b. systeemkaart
  - c. voedingsconnectorpoort
  - d. beeldschermeenheid
  - e. ventilatoren
  - f. koelplaat
  - g. luidsprekers
  - h. WLAN-kaart
  - i. harde schijf (optioneel)
  - j. geheugenmodules
  - k. batterij
  - l. onderplaat
5. Volg de procedures in Nadat u aan de computer hebt gewerkt.

## Probleemoplossing

### Omgaan met opgezette oplaadbare lithium-ionbatterijen

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

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

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

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

- Wees voorzichtig bij het omgaan met oplaadbare lithium-ionbatterijen.
- Ontlaad de batterij voordat u deze uit de computer verwijdert. Koppel de voedingsadapter los van de computer en gebruik de computer alleen op batterijvermogen om de batterij te ontladen. 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 van welke aard dan 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 transportwetgeving. Opgezette batterijen die niet onder de garantie vallen, moeten worden afgevoerd via een goedgekeurd recyclingcentrum. Neem voor ondersteuning en verdere instructies contact op met Dell Support via de [website van Dell 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 via de [website van Dell](#) of anderszins rechtstreeks bij Dell.

Oplaadbare lithium-ionbatterijen kunnen vanwege verschillende oorzaken zoals levensduur, aantal oplaadcycli of blootstelling aan hitte opzwellen. Zoek Dell Laptop batterij in de knowledge base-bron op de [website van Dell Support](#) voor meer informatie over het verbeteren van de prestaties en levensduur van de batterij van de laptop en om de kans op problemen te verkleinen.

# Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA

## Over deze taak

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

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

## ePSA-diagnostiek uitvoeren

### Over deze taak

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

### Stappen

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**.

**i** **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.

## Geïntegreerde zelftest (BIST)

### M-BIST

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

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

### M-BIST uitvoeren

**i** **OPMERKING:** Voordat u M-BIST start, moet u ervoor zorgen dat de computer uitgeschakeld is.

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

1. Schakel uw computer in.
2. Als de computer niet normaal wordt opgestart, controleert u de LED voor de batterijstatus:
  - Als de LED voor de batterijstatus een foutcode [2,7] knippert, is de beeldschermkabel mogelijk niet goed aangesloten.
  - Als LED voor de batterijstatus een foutcode knippert [2,8], is er een probleem met de LCD-stroomrail van de systeemkaart waardoor er dus geen voeding aan de LCD wordt geleverd.
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 computerinstellingen.

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

### Hoe kan ik de LCD BIST starten?

1. Schakel de computer uit.
2. Ontkoppel alle randapparatuur die op de computer is aangesloten. Sluit alleen de voedingsadapter (lader) aan op de pc.
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 aan-uitknop ingedrukt om de modus van de ingebouwde zelftest voor lcd's (BIST) te activeren. Houd de **D**-toets ingedrukt totdat de computer 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 de computer uitgeschakeld.

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

## Diagnostische lampjes systeem

### Statuslampje batterij

Geeft de status van de voeding en de batterij weer.

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

Het statuslampje van de voeding en de batterij knippert oranje en pieptoncodes 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 stroom- en batterijstatus en bijbehorende problemen.

**Tabel 13. Led-codes**

Diagnostische lampjescodes	Omschrijving van het probleem
2,1	Processorfout
2,2	Systeemkaart: BIOS of ROM-fout (alleen-lezen geheugen)
2,3	Geen geheugen of RAM (Random-Access Memory) gedetecteerd
2,4	Geheugen- of RAM-fout (Random-Access Memory)
2,5	Ongeldig geheugen geïnstalleerd
2,6	Systeemkaart- of chipsetfout
2,7	Fout in beeldscherm
2,8	LCD-stroomrailstoring
3,1	Knoopcelfout
3,2	PCI-, videokaart-/chipfout
3,3	BIOS-herstel-image niet gevonden
3,4	BIOS-herstel-image gevonden maar ongeldig
3,5	EC ondervond een power-sequencing-fout
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.

# Pieptoncodes

**OPMERKING:** Sommige laptopsystemen gebruiken een reeks hoorbare pieptonen ter indicatie van mogelijk defecte hardwarecomponenten. Raadpleeg de tabel [000132041](#) voor hulp bij het oplossen van problemen met uw computer en voor meer informatie over hoe u deze codes kunt vaststellen en oplossen.

## 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 [tools voor bruikbaarheid op de website van Dell Support](#). Klik op **SupportAssist** en klik vervolgens op **SupportAssist OS Recovery**.

## De Real Time Clock (RTC Reset)

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

Start de RTC-reset met het systeem uitgeschakeld en aangesloten op wisselstroom. Houd de aan/uit-knop 20 seconden ingedrukt. De RTC van het systeem wordt opnieuw ingesteld zodra u de aan/uit-knop loslaat.

## Back-upmedia en herstelopties

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

## Wifi-stroomcyclus

### Over deze taak

Als uw computer geen toegang tot internet kan krijgen vanwege problemen met de Wi-Fi-verbinding, stelt u uw Wi-Fi-apparaat opnieuw in door de volgende stappen uit te voeren:

### Stappen

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

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

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

# Reststroom afvoeren (hard reset uitvoeren)

## Over deze taak

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

Voor uw veiligheid en ter bescherming van de gevoelige elektronische componenten in uw computer, moet u de reststroom afvoeren voordat u componenten 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.

Voer de volgende stappen uit om de reststroom af te voeren:

## Stappen

1. Schakel de computer uit.
2. Koppel de voedingsadapter los van de computer.
3. Verwijder de onderplaat.
4. Verwijder de batterij.

 **WAARSCHUWING:** De batterij is een op locatie te vervangen eenheid (FRU) en het verwijderen/installeren is alleen bedoeld voor geautoriseerde servicetechnici.


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. Zet de computer aan.

 **OPMERKING:** Zoek in de knowledge base-bron op de [website van Dell Support](#) voor meer informatie over het uitvoeren van een harde reset.

# Behulpzame informatie vinden

## Contact opnemen met Dell

### Vereisten

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

### Over deze taak

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

### Stappen

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

# Revisiegeschiedenis

Houdt alle updates bij die in het document worden aangebracht. Het bevat meestal de datum van wijziging, het versienummer en een korte beschrijving van de wijziging. Dit logboek helpt bij het handhaven van transparantie, verantwoordelijkheid en een duidelijke tijdlijn van voortgang.

**Tabel 14. Revisiegeschiedenis**

<b>Revisie</b>	<b>Datum</b>	<b>Omschrijving</b>
A00	06-20-2019	Oorspronkelijke publicatiedatum.
A09	08-25-2025	Bijgewerkte procedure voor het verwijderen en installeren van de luidsprekers.