

# OptiPlex 7070 Tower

## Onderhoudshandleiding



## 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>6</b>  |
| Veiligheidsinstructies.....  | 6         |
| Voordat u in de computer gaat werken.....  | 6         |
| Veiligheidsmaatregelen.....  | 7         |
| Bescherming tegen elektrostatische ontlading (electrostatic discharge, ESD)..... | 7         |
| ESD-onderhoudskit.....   | 8         |
| Gevoelige componenten transporteren.....   | 9         |
| Nadat u aan de computer heeft gewerkt.....                                       | 9         |
| <b>Hoofdstuk 2: Technologie en onderdelen.....</b>                               | <b>10</b> |
| DDR4.....  | 10        |
| USB-functies.....  | 11        |
| USB Type-C.....  | 13        |
| Voordelen van een DisplayPort via USB Type-C.....                                | 14        |
| HDMI 2.0.....  | 14        |
| Intel Optane-geheugen.....   | 14        |
| Intel Optane geheugen inschakelen.....   | 15        |
| Intel Optane geheugen uitschakelen.....  | 15        |
| <b>Hoofdstuk 3: Belangrijke componenten van uw systeem.....</b>                  | <b>16</b> |
| <b>Hoofdstuk 4: Onderdelen verwijderen en plaatsen.....</b>                      | <b>18</b> |
| Zijpaneel.....   | 18        |
| Zijplaat verwijderen.....  | 18        |
| Zijplaat plaatsen.....   | 19        |
| Montagekader.....  | 20        |
| Montagekader aan de voorkant verwijderen.....                                    | 20        |
| Montagekader aan de voorkant plaatsen.....                                       | 21        |
| Voorpaneelklep.....  | 22        |
| De voorpaneelklep openen.....  | 22        |
| Voorpaneelklep sluiten.....  | 22        |
| 3,5-inch-hardeschijf eenheid.....  | 23        |
| 3,5 inch harde schijf eenheid verwijderen.....                                   | 23        |
| 3,5 inch harde schijf eenheid plaatsen.....                                      | 24        |
| 3,5-inch harde schijf.....   | 26        |
| 2,5-inch harde schijf.....   | 27        |
| 2,5 inch hardeschijf eenheid verwijderen.....                                    | 27        |
| De 2,5 inch hardeschijf eenheid plaatsen.....                                    | 27        |
| 2,5-inch harde schijf.....   | 28        |
| Optisch station.....   | 29        |
| Optisch station verwijderen.....   | 29        |
| Optisch station plaatsen.....  | 31        |
| M.2 SSD.....   | 33        |
| De M.2. SSD verwijderen.....   | 33        |

|  |           |
|--|-----------|
| M.2 SSD plaatsen.....                                | 34        |
| SD-kaartleesapparaat.....                            | 35        |
| SD-kaartlezer verwijderen.....                       | 35        |
| SD-kaartlezer plaatsen.....                          | 36        |
| Geheugenmodule.....                                  | 37        |
| Geheugenmodule verwijderen.....                      | 37        |
| Geheugenmodule plaatsen.....                         | 38        |
| Uitbreidingskaart.....                               | 39        |
| PCIe-uitbreidingskaart verwijderen.....              | 39        |
| De PCIe-uitbreidingskaart plaatsen.....              | 40        |
| Voedingsapparaat.....                                | 41        |
| Voeding verwijderen.....                             | 41        |
| Voeding plaatsen.....                                | 43        |
| Intrusieschakelaar.....                              | 45        |
| Intrusieschakelaar verwijderen.....                  | 45        |
| Intrusieschakelaar plaatsen.....                     | 46        |
| Aan-/uitknop.....                                    | 47        |
| Aan-uitknop verwijderen.....                         | 47        |
| De aan-/uitknop plaatsen.....                        | 48        |
| Luidspreker.....                                     | 50        |
| De luidspreker verwijderen.....                      | 50        |
| Luidspreker plaatsen.....                            | 51        |
| Knoopbatterij.....                                   | 52        |
| Knoopbatterij verwijderen.....                       | 52        |
| De knoopbatterij plaatsen.....                       | 53        |
| Warmteafleiderventilator.....                        | 54        |
| De ventilator van de warmteafleider verwijderen..... | 54        |
| Ventilator van de warmteafleider plaatsen.....       | 55        |
| Koelplaatteenheid.....                               | 56        |
| Warmteafleidereenheid verwijderen.....               | 56        |
| De warmteafleidereenheid plaatsen.....               | 57        |
| Processor.....                                       | 58        |
| Processor verwijderen.....                           | 58        |
| Processor plaatsen.....                              | 59        |
| Systeemventilator.....                               | 60        |
| Systeemventilator verwijderen.....                   | 60        |
| Systeemventilator plaatsen.....                      | 61        |
| Optionele VGA-module.....                            | 62        |
| De optionele VGA-module verwijderen.....             | 62        |
| Optionele VGA-module plaatsen.....                   | 63        |
| Moederbord.....                                      | 64        |
| Moederbord verwijderen.....                          | 64        |
| Het moederbord plaatsen.....                         | 67        |
| <b>Hoofdstuk 5: BIOS-instellingen.....</b>           | <b>70</b> |
| BIOS-overzicht.....                                  | 70        |
| Het BIOS-installatieprogramma openen.....            | 70        |
| Navigatietoetsen.....                                | 70        |
| Opstartmenu.....                                     | 71        |
| Opties voor System Setup.....                        | 71        |

|  |           |
|--|-----------|
| Algemene opties.....   | 71        |
| Systeeminformatie.....   | 72        |
| Opties voor het scherm Video.....                                      | 74        |
| Beveiliging.....   | 74        |
| Opties Veilig opstarten.....   | 75        |
| Opties voor Intel Software Guard Extensions.....                       | 76        |
| Prestaties.....  | 76        |
| Energiebeheer.....   | 77        |
| POST Behavior (POST-gedrag).....                                       | 77        |
| Beheerbaarheid.....  | 78        |
| Virtualization Support (Ondersteuning virtualisatie).....              | 78        |
| Draadloze opties.....  | 79        |
| Maintenance (Onderhoud).....   | 79        |
| System Logs (Systeemlogboeken).....                                    | 79        |
| Advanced configurations (Geavanceerde configuraties).....              | 79        |
| Het BIOS updaten.....  | 80        |
| Het BIOS updaten in Windows.....                                       | 80        |
| Het BIOS bijwerken in Linux en Ubuntu.....                             | 80        |
| Het BIOS bijwerken met behulp van het USB-station in Windows.....      | 80        |
| Het BIOS updaten vanuit het F12-menu voor eenmalig opstarten.....      | 81        |
| Systeem- en installatiewachtwoord.....                                 | 81        |
| Een systeeminstallatiewachtwoord toewijzen.....                        | 82        |
| Een bestaand systeeminstallatiewachtwoord verwijderen of wijzigen..... | 82        |
| CMOS-instellingen wissen.....  | 82        |
| Het wissen van BIOS (System Setup)- en systeemwachtwoorden.....        | 83        |
| <b>Hoofdstuk 6: Problemen oplossen.....</b>                            | <b>84</b> |
| Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA.....          | 84        |
| ePSA-diagnostiek uitvoeren.....  | 84        |
| Ingebouwde zelftest van de voedingseenheid.....                        | 85        |
| Diagnostiek.....   | 85        |
| Diagnostische foutmeldingen.....                                       | 87        |
| Systeemfoutberichten.....  | 90        |
| Het besturingssysteem herstellen.....                                  | 91        |
| De Real Time Clock (RTC Reset).....                                    | 91        |
| Back-upmedia en herstelocties.....                                     | 91        |
| Wifi-stroomcyclus.....   | 91        |
| <b>Hoofdstuk 7: Behulpzame informatie vinden.....</b>                  | <b>92</b> |
| Contact opnemen met Dell.....  | 92        |

# Aan de computer werken

## Onderwerpen:

- [Veiligheidsinstructies](#)

## Veiligheidsinstructies

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

**⚠ 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

1. Sla alle geopende bestanden op en sluit deze, en sluit alle geopende applicaties af.
2. Sluit de computer af. Klik op **Start** > **Power** > **Shut down**.

 **OPMERKING:** Wanneer u een ander besturingssysteem gebruikt, raadpleegt u de documentatie van uw besturingssysteem voor instructies voor het afsluiten hiervan.

3. Haal de stekker van de computer en van alle aangesloten apparaten uit het stopcontact.
4. Koppel alle aangesloten netwerkkapparaten en randapparatuur, zoals het toetsenbord, de muis, de monitor enz. los van uw computer.
5. Verwijder eventueel aanwezige mediakaarten en optische schijven uit uw computer, indien van toepassing.
6. Nadat de computer is uitgeschakeld, houdt u de aan-uitknop vijf seconden ingedrukt om de systeemkaart te aarden.

 **WAARSCHUWING:** Plaats de computer op een vlak, zacht en schoon oppervlak om krassen op het beeldscherm te voorkomen.

7. Plaats de computer met de voorzijde omlaag gericht.

## 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 desktop 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. .

## Binding

Binding is een methode voor het verbinden van twee of meer aardingsgeleiders met dezelfde elektrische potentiaal. Dit wordt gedaan door het gebruik van een ESD-buitendienstkit. Zorg er bij het aansluiten van een bindingsdraad voor dat deze is aangesloten op blank metaal en nooit op een geverfd of niet-metalen oppervlak. De polsband moet goed vastzitten en volledig in contact zijn met uw huid. Zorg er tevens voor dat u altijd alle sieraden, zoals horloges, armbanden of ringen, verwijdert voordat u uzelf en de apparatuur met elkaar verbindt.

## Bescherming tegen elektrostatische ontlading (electrostatic discharge, ESD)

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

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

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

- **Fataal:** Fatale storingen vertegenwoordigen ongeveer 20 procent van de aan ESD gerelateerde storingen. De schade veroorzaakt een onmiddellijk en volledig verlies van functionaliteit van het apparaat. Een voorbeeld van een fatale fout is een geheugen-DIMM

die een statische schok heeft ontvangen en onmiddellijk een 'No POST/No Video'-symptoom genereert, waarbij een pieptoon wordt uitgezonden voor ontbrekend of niet-functioneel geheugen.

- **Onregelmatig** – Onregelmatige storingen vertegenwoordigen ongeveer 80 procent van de aan ESD gerelateerde storingen. De hoge frequentie van onregelmatige fouten betekent dat wanneer schade plaatsvindt, dit meestal niet onmiddellijk wordt herkend. De DIMM ontvangt een statische schok, maar hierdoor wordt de tracing alleen verzwakt en worden geen onmiddellijk externe symptomen van de schade veroorzaakt. Het kan weken of maanden duren voordat de verzwakte tracing smelt. In de tussentijd kan dit leiden tot verslechtering van geheugenintegriteit, onregelmatige geheugenstoringen, enz.

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

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

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

## ESD-onderhoudskit

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

### 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 aardings snoer 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 aardings snoer** - De polsband en het aardings snoer 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 aardings snoer tussen uw huid, de ESD-mat en de hardware staat bekend als hechting. Gebruik alleen onderhoudskits met een polsband, mat en aardings snoer. 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 aardings snoer 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 aardings snoer 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 afgeschermde 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 dicht 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.

## Nadat u aan de computer heeft gewerkt

 **OPMERKING:** Uw computer kan beschadigd raken als u er losse schroeven in achterlaat.

1. Breng alle schroeven opnieuw aan en zorg ervoor dat er geen losse schroeven in uw computer achterblijven.
2. Sluit alle externe apparaten, randapparaten of kabels die u eerder had losgekoppeld, weer aan voordat u aan uw computer werkt.
3. Plaats alle mediakaarten, schijven of andere onderdelen die u had verwijderd, weer terug voordat u aan uw computer werkt.
4. Sluit uw computer en alle aangesloten apparaten aan op het stopcontact.
5. Schakel de computer in.

# Technologie en onderdelen

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

## Onderwerpen:

- [DDR4](#)
- [USB-functies](#)
- [USB Type-C](#)
- [Voordelen van een DisplayPort via USB Type-C](#)
- [HDMI 2.0](#)
- [Intel Optane-geheugen](#)

## 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.

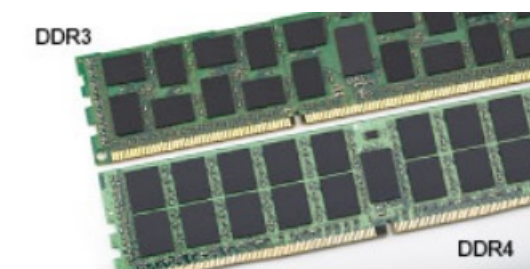
DDR4 heeft 20 procent minder of slechts 1,2 volt nodig in vergelijking met DDR3 waarvoor 1,5 volt nodig is. DDR4 ondersteunt ook een nieuwe diepe slaapmodus waarmee het hostapparaat in stand-by gaat zonder dat zijn geheugen moet worden vernieuwd. De diepe slaapmodus zal waarschijnlijk het energieverbruik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

## DDR4-informatie

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

### Vershil in toetsinkeping

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



**Afbeelding 1. Verschil in inkeping**

### Toegenomen dikte

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



**Afbeelding 2. Verschil in dikte**

Gebogen rand

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



**Afbeelding 3. Gebogen rand**

## Geheugenfouten

Geheugenfouten op het systeem geven de nieuwe ON-FLASH-FLASH- of ON-FLASH-ON-foutcode weer. Het LCD-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.

## 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 1. Evolutie van USB**

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

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

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

- Hogere gegevensoverdrachtsnelheden (tot 5 Gbps)

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

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

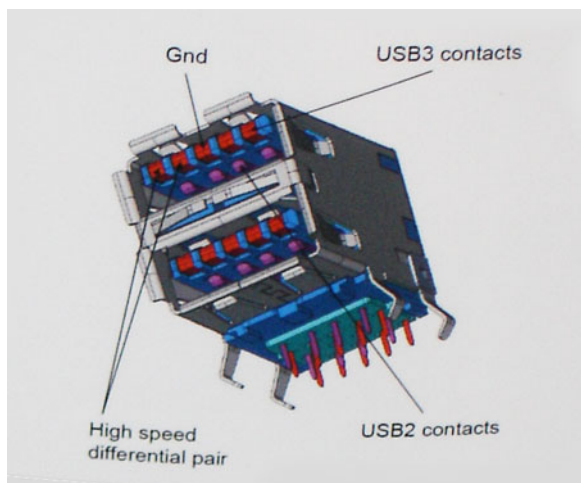


## Snelheid

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

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

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



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

## Toepassingen

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

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

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

## Compatibiliteit

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

## USB Type-C

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

## Alternatieve modus

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

## USB Power Delivery

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

Dit zou het einde kunnen betekenen van alle bedrijfseigen oplaadkabels voor laptops. Alles wordt dan opgeladen via een standaard USB-aansluiting. U kunt uw laptop dan opladen met zo'n draagbare accu waarmee u tegenwoordig al smartphones en andere mobiele apparaten oplaadt. Plug uw laptop in een extern beeldscherm dat is aangesloten op een voedingskabel 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. Gelijk aan USB 3.1 Gen 1, terwijl de bandbreedte van USB 3.1 Gen 2 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 aansluiting, maar aan de binnenkant is alles USB 2.0 - zelfs geen USB 3.0. Deze technologieën zijn echter wel nauw gerelateerd.

# Voordelen van een DisplayPort via USB Type-C

- Volledige DisplayPort audio/video (A/V)-performance (tot 4K bij 60 Hz)
- Omkeerbare plug en kabelrichting
- Achterwaarts compatibel met VGA, DVI met adapters
- SuperSpeed USB (USB 3.1)-data
- Ondersteunt HDMI 2.0 en is achterwaarts compatibel met oudere versies

## HDMI 2.0

In dit onderwerp leest u meer over HDMI 2.0 en de functies en voordelen ervan.

HDMI (High Definition Multimedia Interface) is een ondersteunde, niet-gecomprimeerde, 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 primaire voordeel is een vermindering van het aantal kabels en voorzieningen voor contentbescherming. HDMI ondersteunt standaard, verbeterde of high-definition video, plus meerkanaals digitaal geluid op één enkele kabel.

## Functies HDMI 2.0

- **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

## Intel Optane-geheugen

Intel Optane geheugen werkt alleen als een storage-accelerator. Het is geen vervanging van of aanvulling op het geheugen (RAM) van uw computer.

 **OPMERKING:** Intel Optane geheugen wordt ondersteund op computers die voldoen aan de volgende eisen:


- Intel Core i3/i5/i7-processor van de 7e generatie of hoger
- Windows 10, 64-bits versie 1607 of hoger
- Intel Rapid Storage Technology driver versie 15.9.1.1018 of hoger

**Tabel 2. Specificaties Intel Optane-geheugen**


| Functie                    | Specificaties   |
|----------------------------|---|
| Interface                  | PCIe 3x2 NVMe 1.1   |
| Connector                  | M.2-kaartsleuf (2230/2280)  |
| Ondersteunde configuraties | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intel Core i3/i5/i7-processor van de 7e generatie of hoger</li> <li>• Windows 10, 64-bits versie 1607 of hoger</li> <li>• Intel Rapid Storage Technology driver versie 15.9.1.1018 of hoger</li> </ul> |
| Capaciteit                 | 32 GB   |

## Intel Optane geheugen inschakelen

1. Klik op de taakbalk op het vak Zoeken en typ vervolgens **'Intel Rapid Storage Technology'**.
2. Klik op **Intel Rapid Storage Technology**.
3. Klik op het tabblad **Status** op **Enable (Inschakelen)** om het Intel Optane geheugen in te schakelen.
4. Selecteer op het waarschuwingsscherm een geschikte snelle schijf en klik dan op **Yes (Ja)** om door te gaan met het inschakelen van het Intel Optane geheugen.
5. Klik op **Intel Optane memory > Reboot (Intel Optane geheugen > Opnieuw opstarten)** om het Intel Optane geheugen in te schakelen.

 **OPMERKING:** De applicaties moeten na inschakeling mogelijk drie keer opnieuw worden opgestart voor de volledige prestatievoordelen.

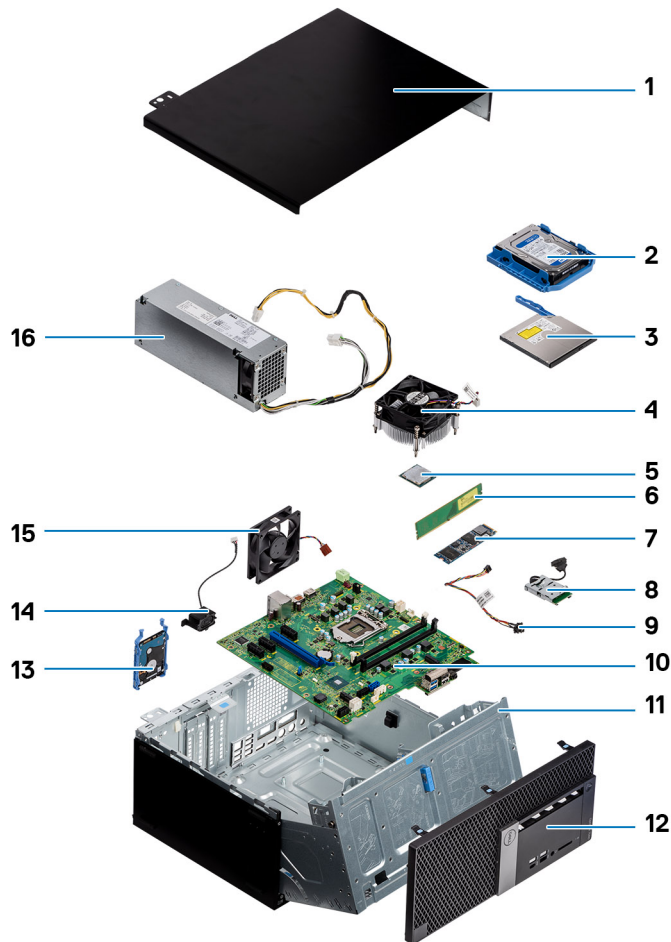
## Intel Optane geheugen uitschakelen

 **WAARSCHUWING:** Na het uitschakelen van het Intel Optane geheugen, dient u het stuurprogramma voor de Intel Rapid Storage Technology niet te verwijderen aangezien dat zal resulteren in een fout met een blauw scherm. De Intel Rapid Storage Technology gebruikersinterface kan worden verwijderd zonder dat het stuurprogramma verwijderd hoeft te worden.


 **OPMERKING:** U dient het Intel Optane geheugen uit te schakelen voordat u het SATA storage-apparaat, versneld door de Intel Optane geheugenmodule, uit de computer verwijdert.

1. Klik op de taakbalk op het vak Zoeken en typ vervolgens **'Intel Rapid Storage Technology'**.
2. Klik op **Intel Rapid Storage Technology**. Het venster **Intel Rapid Storage Technology** wordt weergegeven.
3. Op het tabblad **Intel Optane geheugen** klikt u op **Disable (Uitschakelen)** om het Intel Optane geheugen uit te schakelen.
4. Klik op **Ja** als u akkoord gaat met de waarschuwing.  
De voortgang van het uitschakelen wordt weergegeven.
5. Klik op **Reboot (Opnieuw opstarten)** om het uitschakelen van het Intel Optane geheugen te voltooien en uw computer opnieuw op te starten.


## Belangrijke componenten van uw systeem



1. Zijplaat
2. 3,5-inch harde schijf-eenheid
3. Optisch station
4. Koelplaateneenheid
5. Processor
6. Geheugenmodule
7. M.2 SSD
8. SD-kaartlezer
9. Aan/uit-knop
10. Systeemkaart
11. Voorpaneelklep
12. Montagekader
13. 2,5 inch hardeschijf-eenheid
14. Luidspreker
15. Systeemventilator
16. Voedingseenheid (PSU)

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

# Onderdelen verwijderen en plaatsen

 **OPMERKING:** De afbeeldingen in dit document kunnen verschillen van uw computer; dit is afhankelijk van de configuratie die u hebt besteld.

## Onderwerpen:

- Zijpaneel
- Montagekader
- Voorpaneelklep
- 3,5-inch-hardeschijfteenheid
- 2,5-inch harde schijf
- Optisch station
- M.2 SSD
- SD-kaartleesapparaat
- Geheugenmodule
- Uitbreidingskaart
- Voedingsapparaat
- Intrusieschakelaar
- Aan-/uitknop
- Luidspreker
- Knoopbatterij
- Warmteafleiderventilator
- Koelplaatteenheid
- Processor
- Systeemventilator
- Optionele VGA-module
- Moederbord

## Zijpaneel

### Zijplaat verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de kap:
  - a. Schuif de ontgrendeling om de kap los te maken van het systeem [1].
  - b. Schuif de kap naar de achterzijde van het systeem en til van het systeem [2].



## Zijplaat plaatsen

1. Plaats de zijplaat als volgt:
  - a. De vergrendeling vergrendelt het zijpaneel automatisch op het systeem [2].

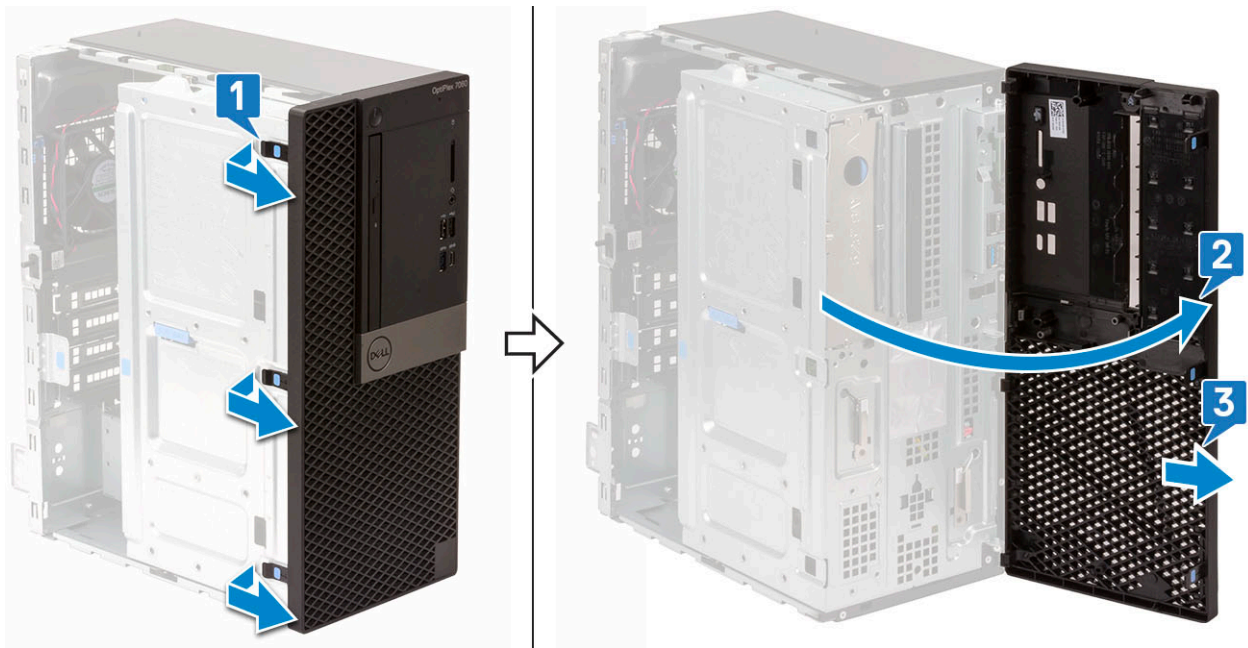


2. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Montagekader

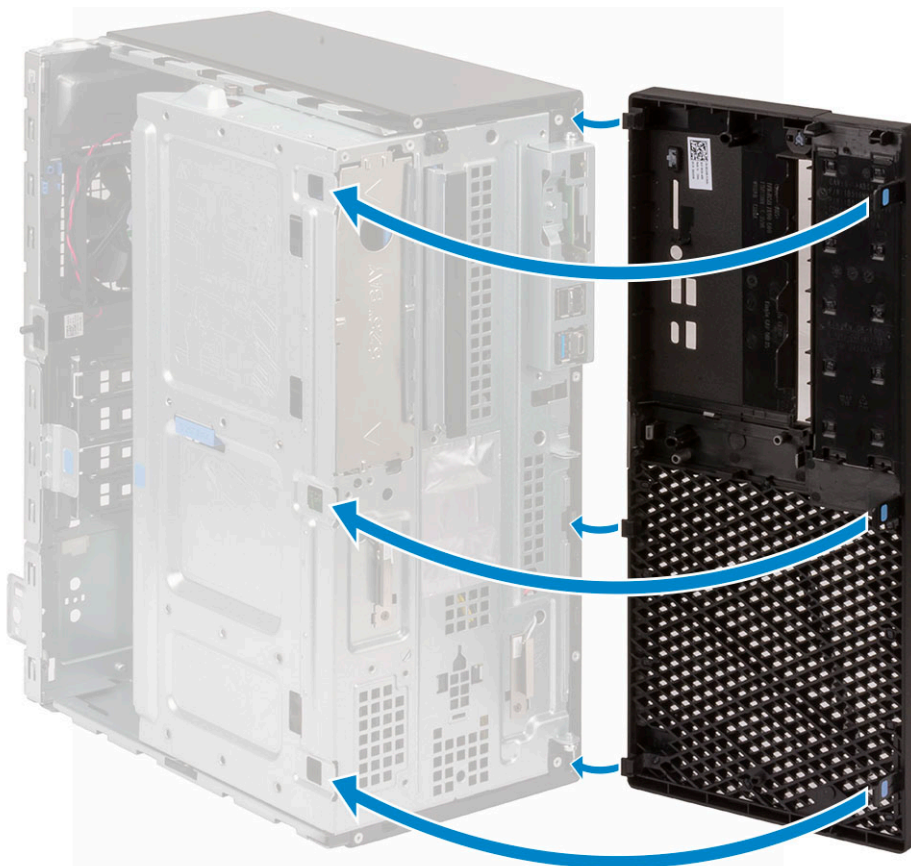
### Montagekader aan de voorkant verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de [zijplaat](#).
3. Verwijder het montagekader:
  - a. Til de vergrendellipjes omhoog om het montagekader los te maken van de computer [1].
  - b. Draai het montagekader weg van de computer [2] en trek aan de haakjes aan het montagekader om deze uit de sleuven van het voorpaneel te verwijderen [3].



## Montagekader aan de voorkant plaatsen

1. Plaats het montagekader aan de voorkant als volgt:
  - a. Plaats het montagekader om de lipjes uit te lijnen met de sleuven op het systeemchassis.
  - b. Druk op het montagekader totdat de lipjes vastklikken.



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

# Voorpaneelklep

## De voorpaneelklep openen

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

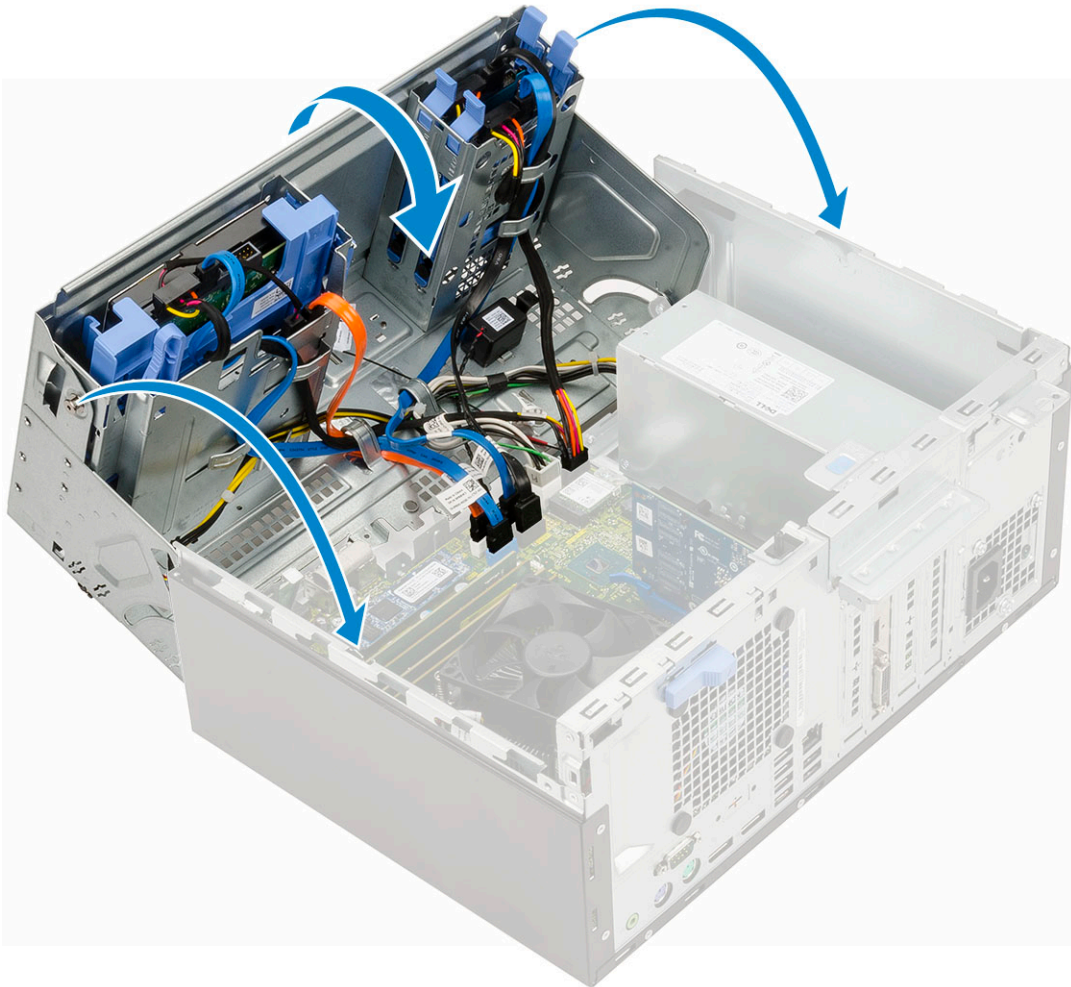
 **WAARSCHUWING:** De voorpaneelklep opent slechts in beperkte mate. Zie de afbeelding op de voorpaneelklep voor het maximaal toegestane niveau.

3. Trek aan de voorpaneelklep om deze te openen.



## Voorpaneelklep sluiten

1. Draai aan de voorpaneelklep om deze te sluiten.

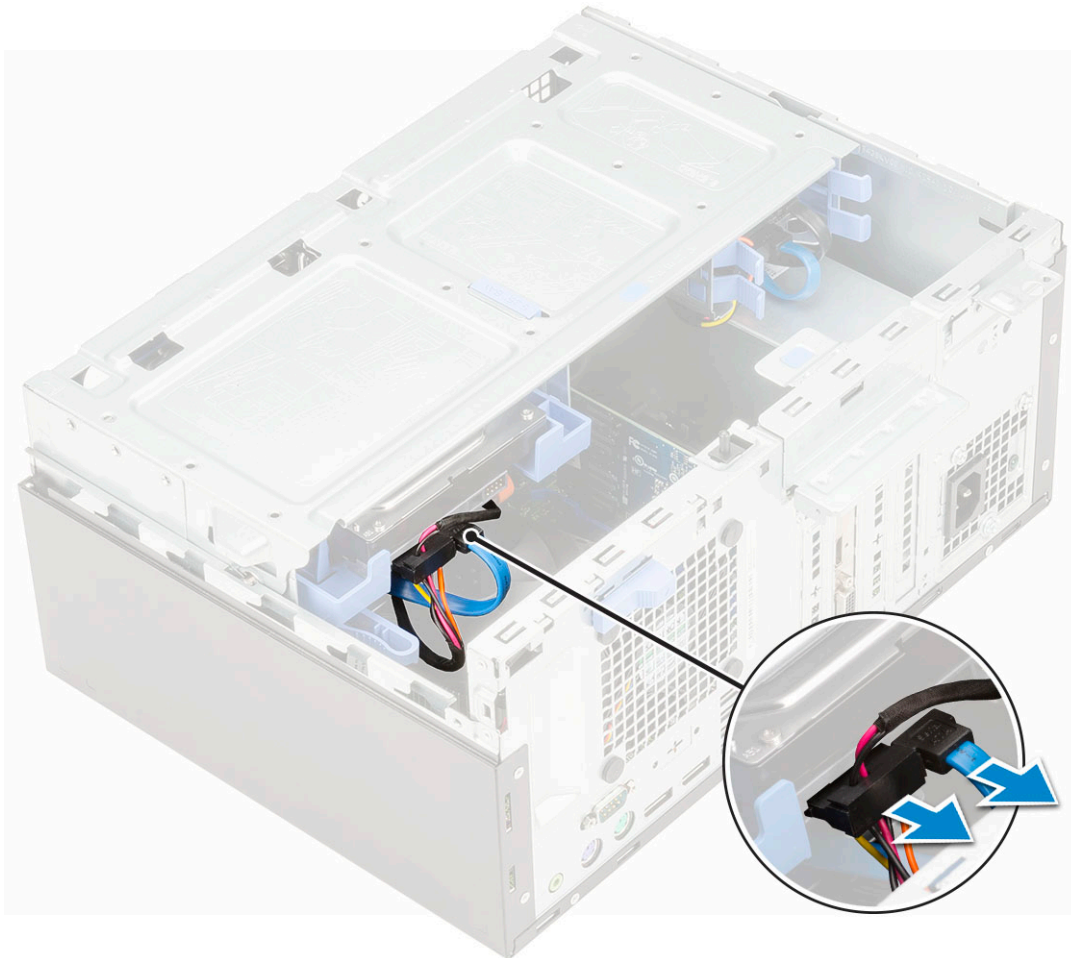


2. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

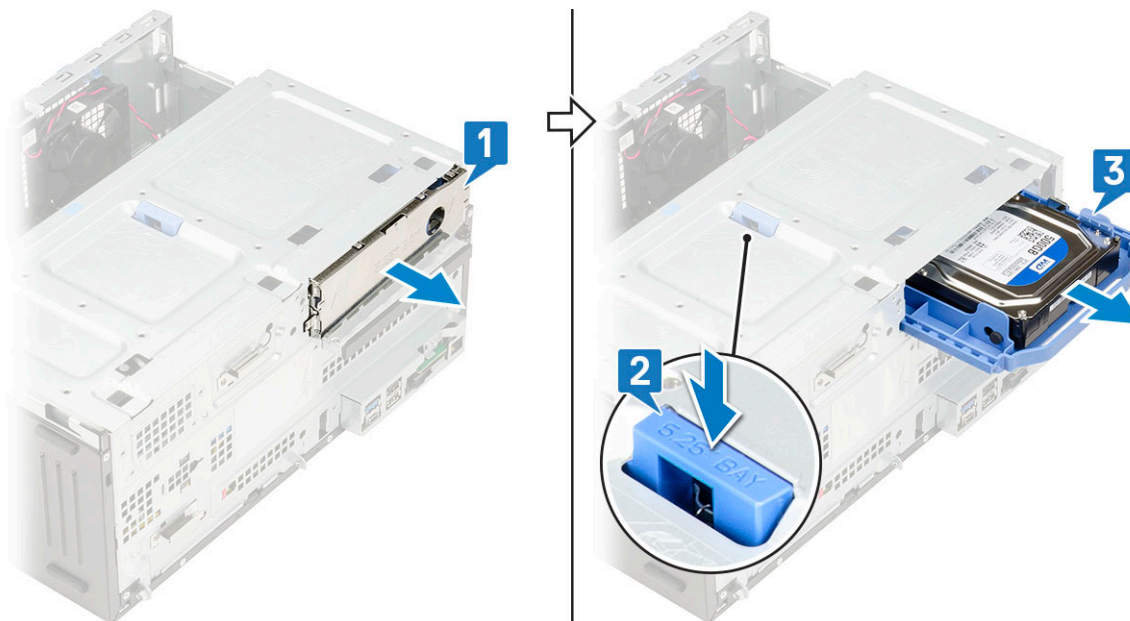
## 3,5-inch-hardeschijfeenheid

### 3,5 inch harde schijfeenheid verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. De hardeschijfeenheid verwijderen:
  - a. Koppel de SATA-kabel en de stroomkabel los van de connectoren op de harde schijf.

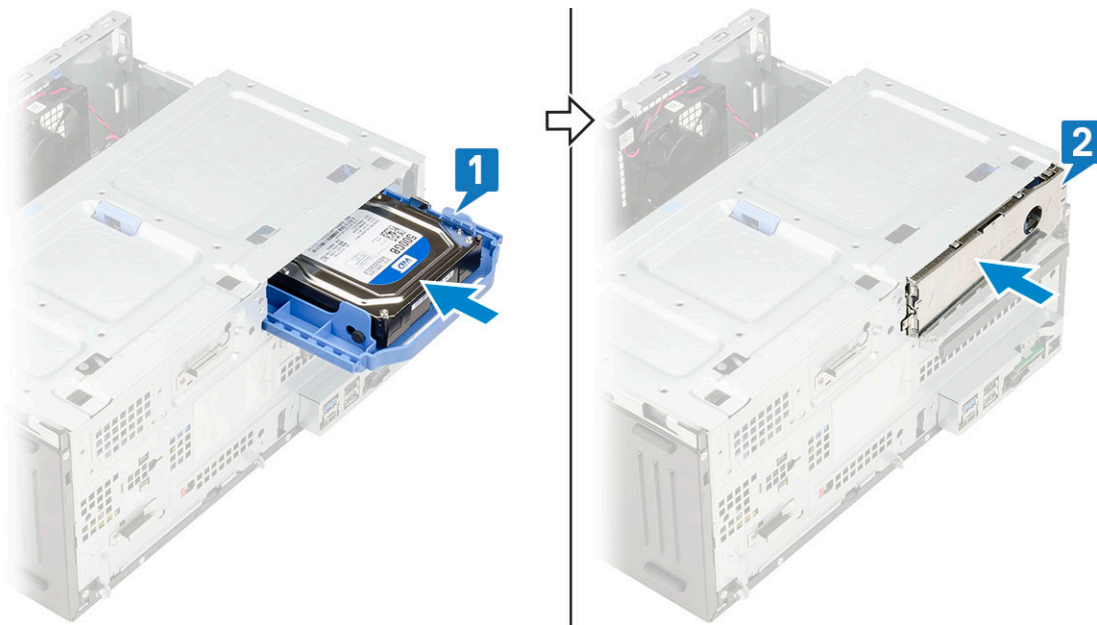


- b. Verwijder de HDD-vulbracket van het systeem [1].
- c. Druk het blauwe lipje [2] in en trek de hardeschijsleenheid uit het systeem [3].

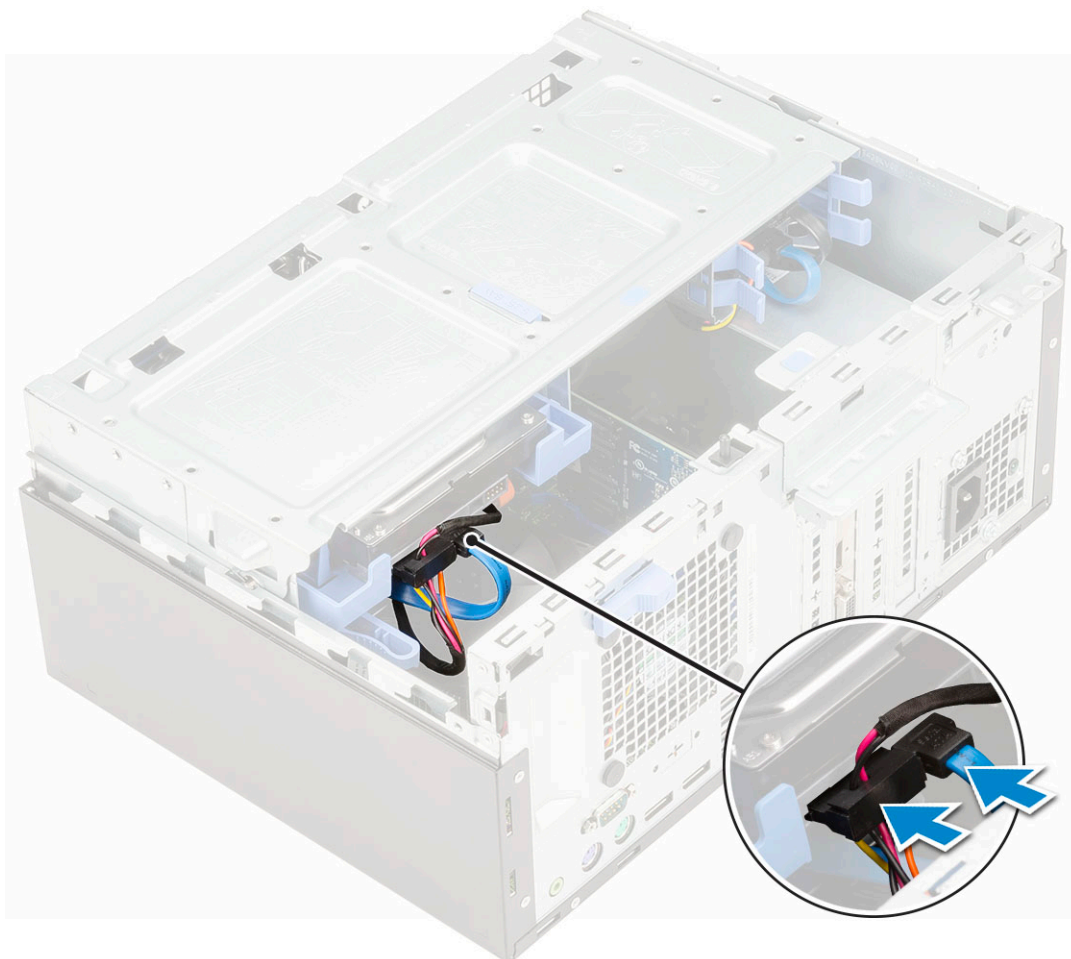


## 3,5 inch harde schijf plaatsen

- 1. Schuif de harde schijf in de sleuf in het systeem, totdat de schijf vastklikt [1].
- 2. Plaats de HDD-vulbracket [2].



3. Sluit de SATA-kabel en de stroomkabel aan op de connectoren op de harde schijf.



4. Plaats:

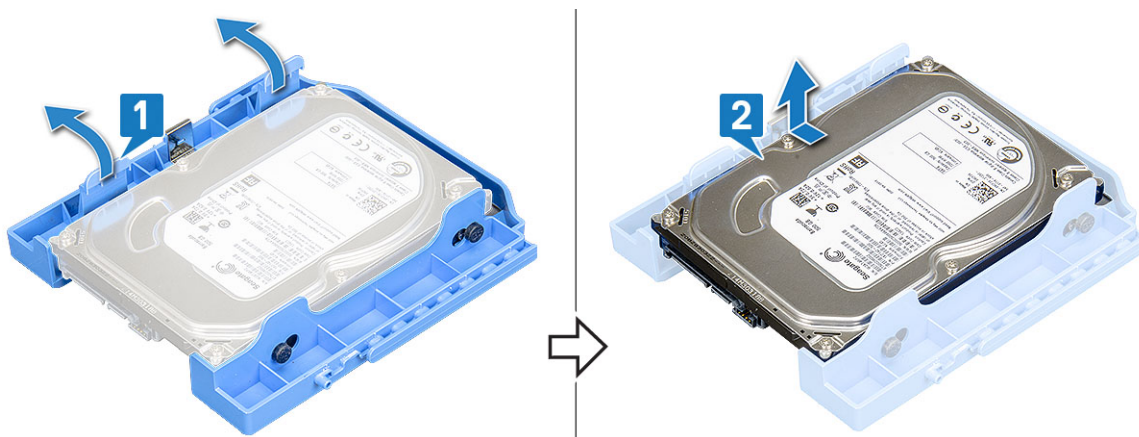
- a. Voorklep
- b. Zijpaneel

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

## 3,5-inch harde schijf

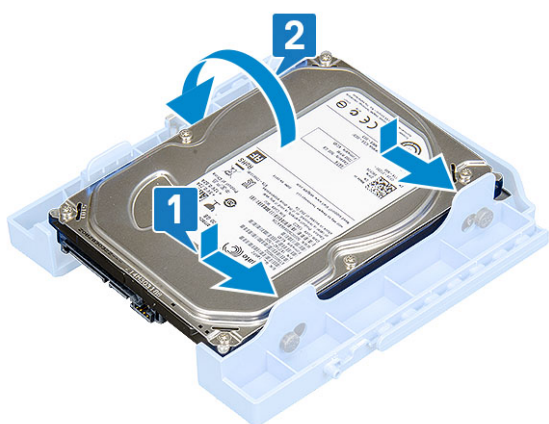
### De 3,5 inch harde schijf uit de bracket van de harde schijf verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. Zijpaneel
  - b. Voorklep
  - c. 3,5 inch HDD-eenheid
3. U verwijdert de harde schijf als volgt:
  - a. Trek aan één zijde van de bracket van de harde schijf om de pinnen op de bracket los te maken uit de sleuven van de harde schijf [1].
  - b. Verwijder de harde schijf uit de bracket [2].



### De 3,5 inch harde schijf in de bracket van de harde schijf plaatsen

1. De harde schijf plaatsen:
  - a. Lijn de harde schijf uit met de zijkant van de hardeschijfbracket en trek aan de lipjes aan de andere kant om de pinnen in de vasteschijfbracket te plaatsen [1].
  - b. Schuif de harde schijf in de bracket totdat deze stevig vastklikt [2].

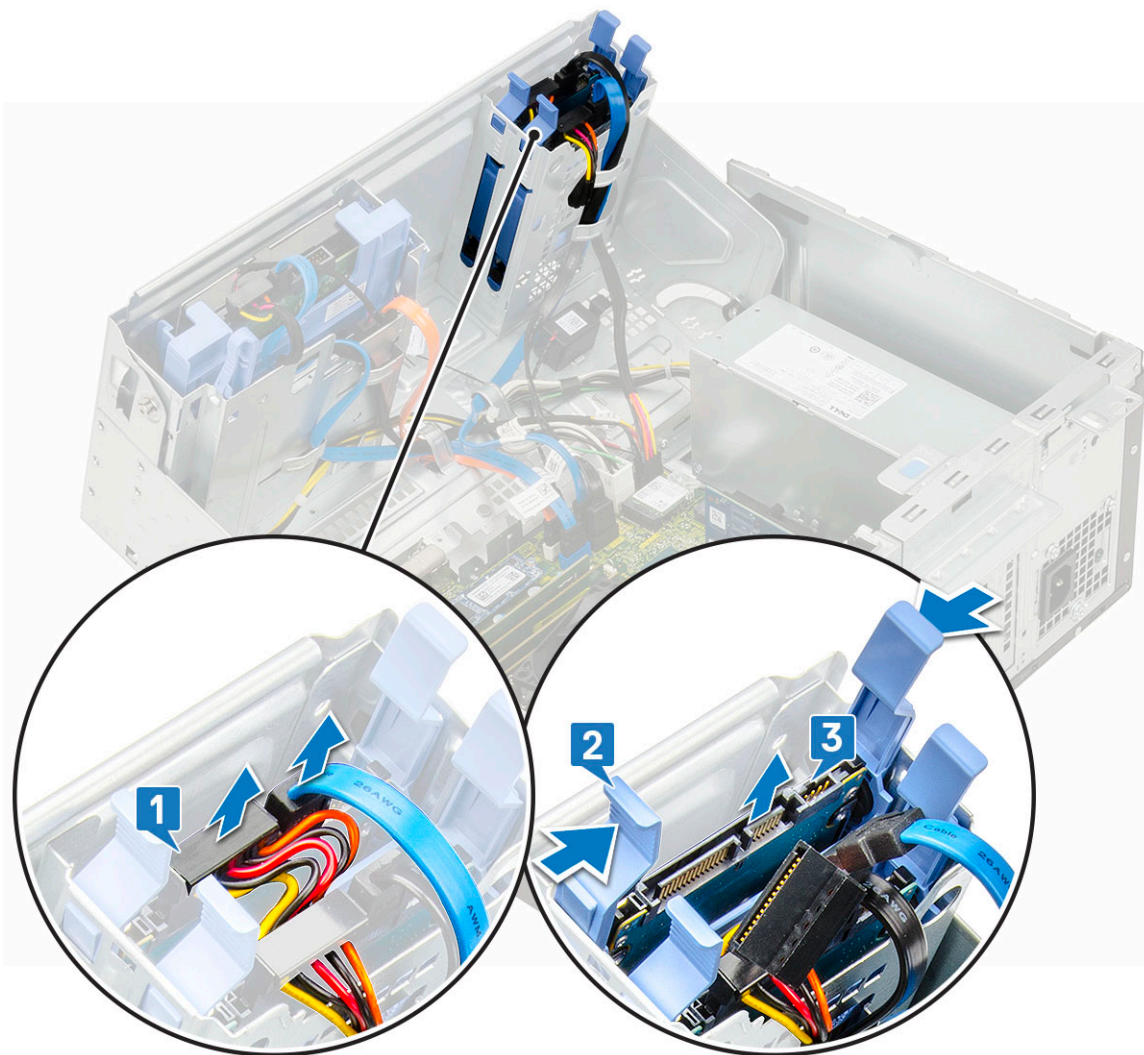


2. Plaats:
  - a. 3,5 inch hardeschijfeenheid
  - b. Voorklep
  - c. Zijpaneel
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

# 2,5-inch harde schijf

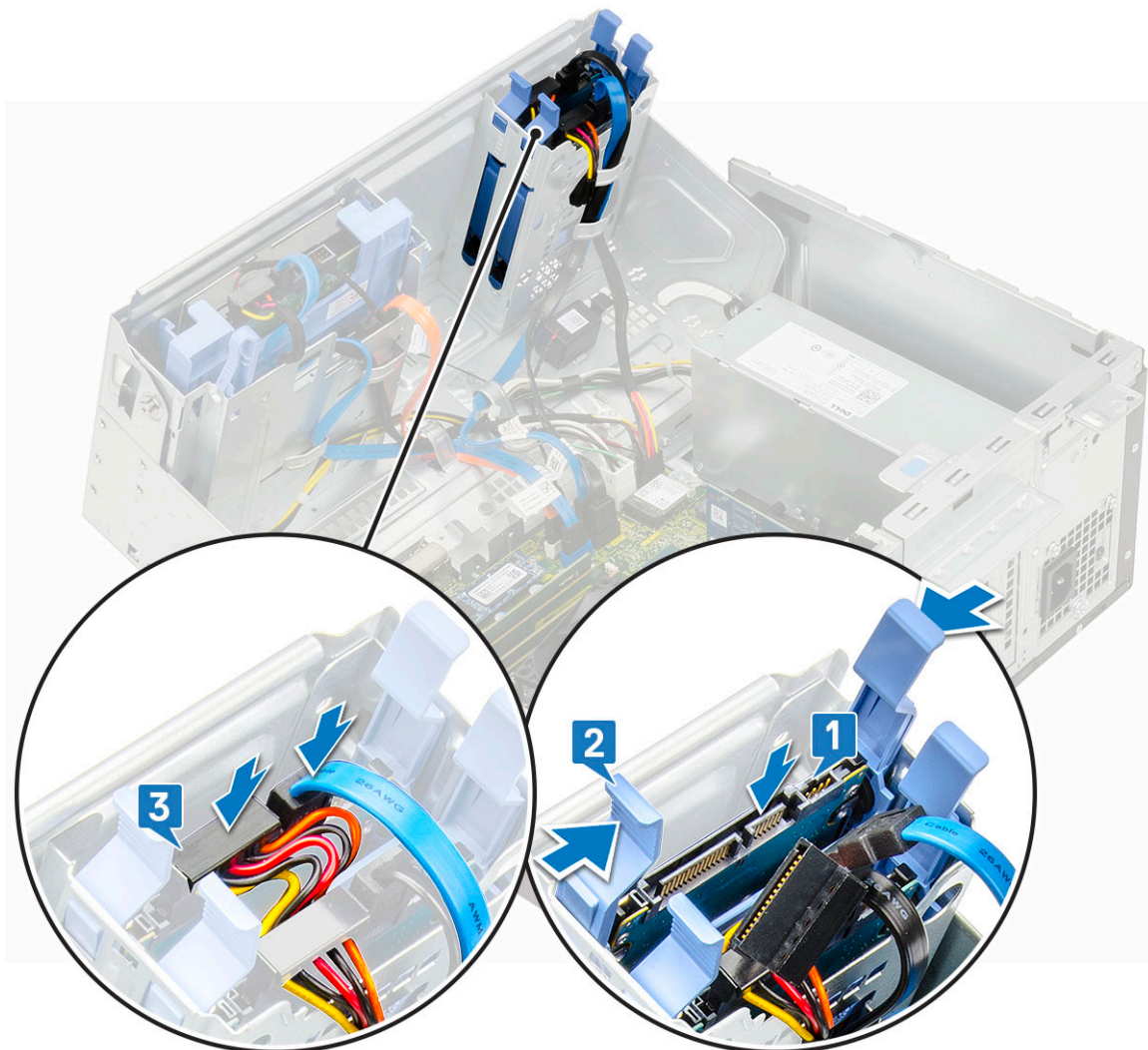
## 2,5 inch hardeschijfeenheid verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Ga als volgt te werk om de harde schijf-eenheid te verwijderen:
  - a. Koppel de gegevens- en voedingskabels van de harde schijf los van de connectoren op de harde schijf [1].
  - b. Druk de blauwe lipjes van de eenheid aan beide kanten in [2] en trek de hardeschijfeenheid uit het systeem [3].



## De 2,5 inch hardeschijfeenheid plaatsen

1. De harde schijf plaatsen:
  - a. Schuif de harde schijf in de sleuf in het systeem, totdat de schijf vastklikt [2].
  - b. Sluit de gegevens- en voedingskabels van de harde schijf aan op de connectoren op de 2,5 inch harde schijf [3].

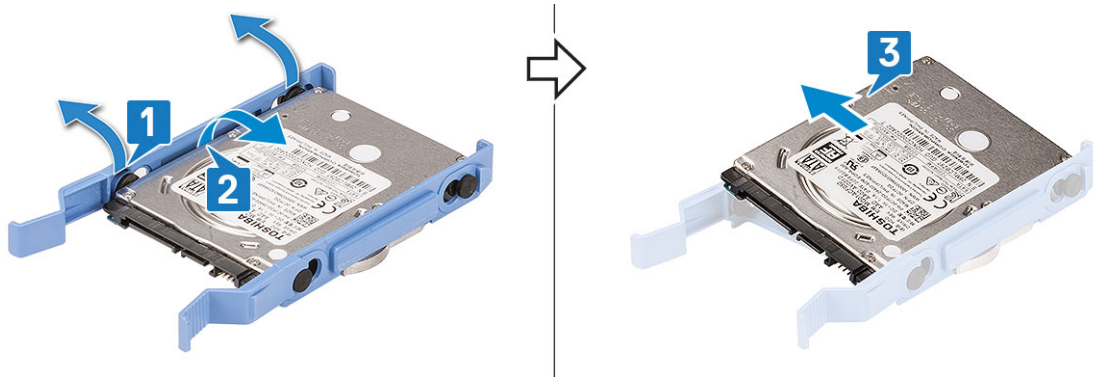


2. Sluit de [voorpaneelklep](#).
3. Installeer:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijplaat](#)
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## 2,5-inch harde schijf

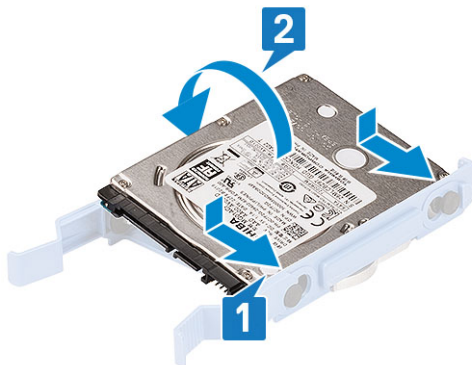
### De 2,5 inch schijf uit de schijfbracket verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
  - c. [2,5 inch hardeschijfleenheid](#)
3. U verwijdert de schijf als volgt:
  - a. Trek aan één zijde van de schijfbracket om de pinnen op de bracket los te maken uit de sleuven van de schijf [1].
  - b. Verwijder de schijf uit de bracket [2].
  - c. Verwijder de schijf uit de beugel [3].



## De 2,5 inch harde schijf in de bracket van de harde schijf plaatsen

1. De harde schijf plaatsen:
  - a. Lijn de harde schijf uit met de zijkant van de hardeschijfbracket en trek aan de lipjes aan de andere kant om de pinnen in de vasteschijfbracket te plaatsen.
  - b. Schuif de harde schijf in de bracket totdat deze stevig vastklikt [1].
  - c. Schuif de harde schijf in de bracket totdat deze stevig vastklikt [2].



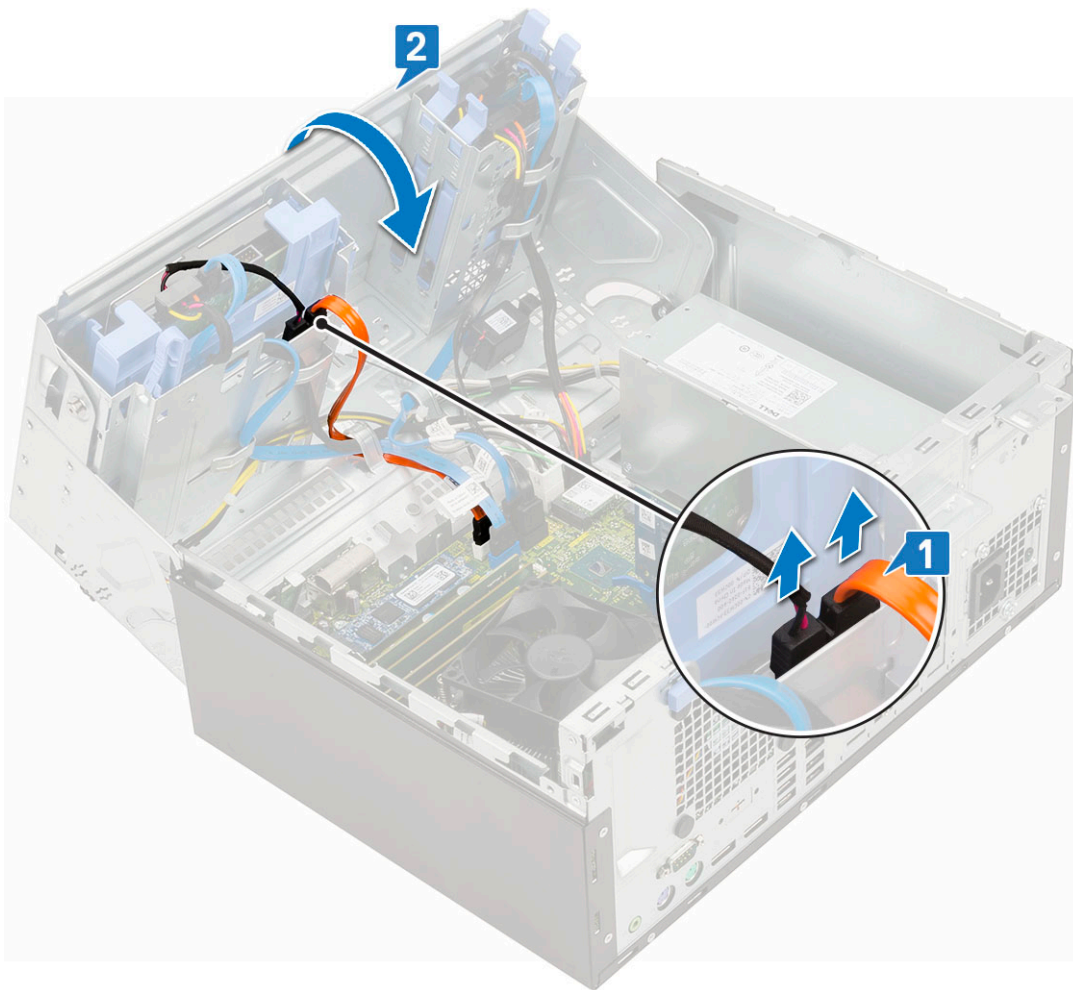
2. Plaats:
  - a. [2,5-inch hardeschijfleenheid](#)
  - b. [Voorklep](#)
  - c. [Zijpaneel](#)
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Optisch station

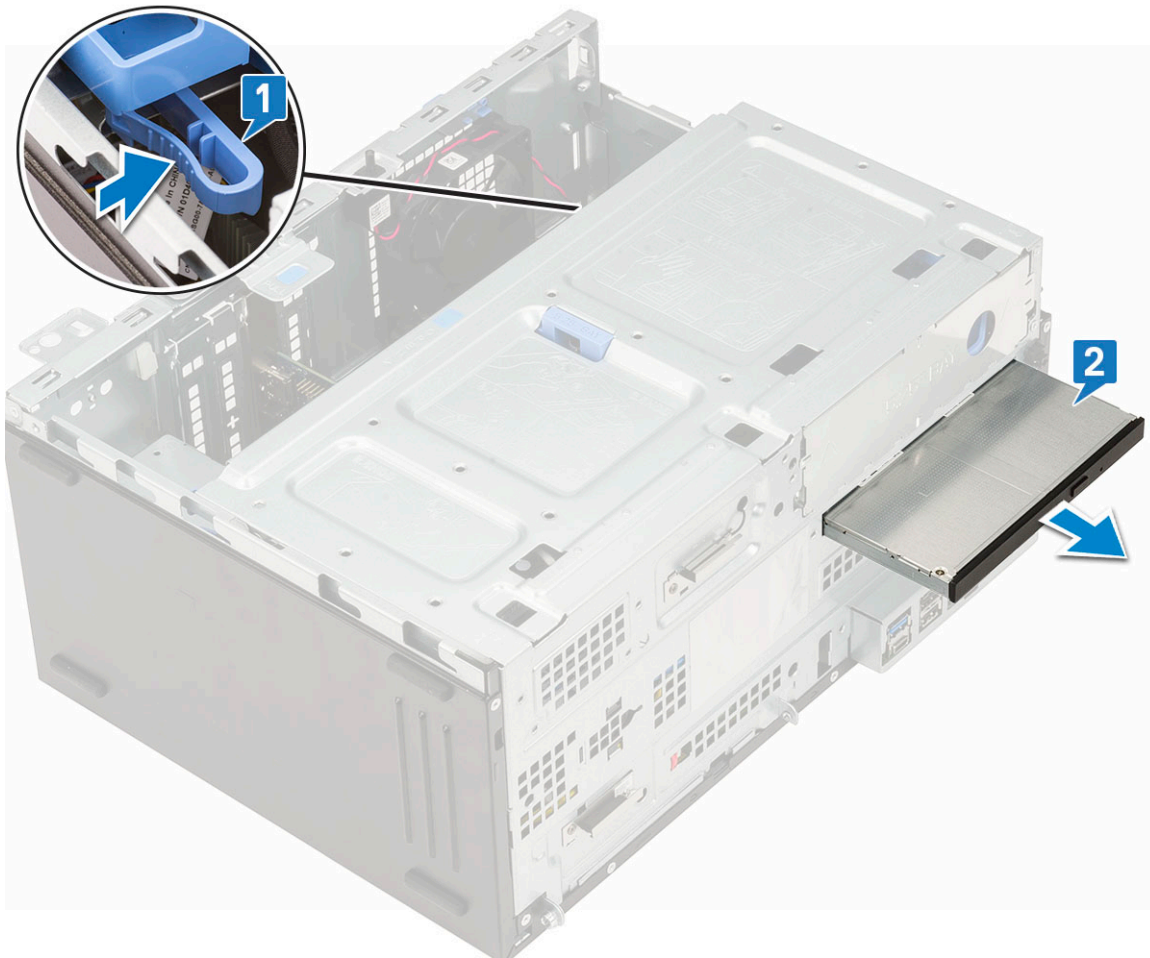
### Optisch station verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Ga als volgt te werk om de optischeschijfleenheid te verwijderen:
  - a. Koppel de gegevenskabel en stroomkabel voor het optische station los van de connectoren op het optische station [1].
 

**OPMERKING:** Mogelijk moet u de kabels uit de lipjes onder de stationhouder losmaken om de kabels van de connectoren te los te koppelen.
  - b. Sluit de [voorpaneelklep](#) [2].

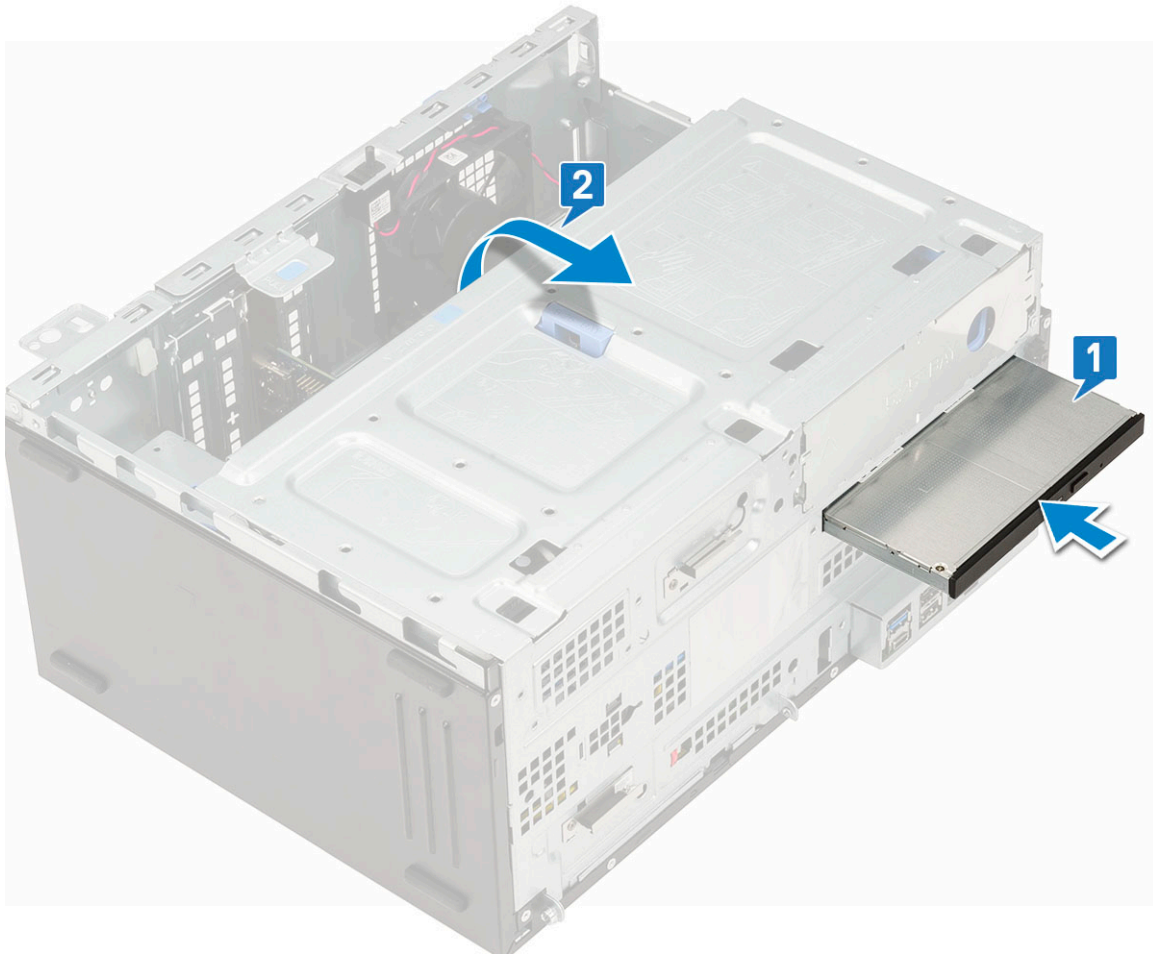


- c. Druk op het blauwe ontgrendelingslipje [1] en schuif het optische station uit het systeem [2].

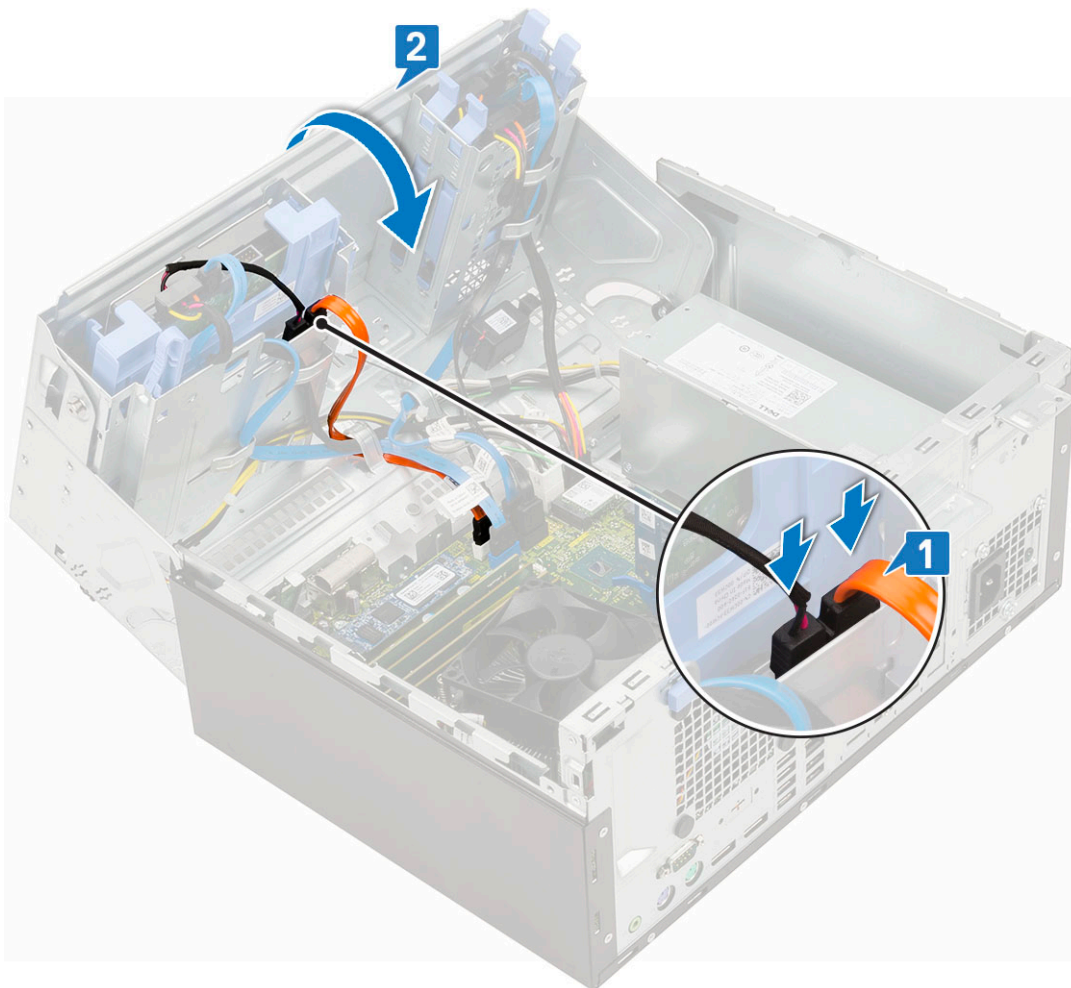


## Optisch station plaatsen

1. Het optische station plaatsen:
  - a. Plaats het optische station in het compartiment totdat het station vastklikt [1].
  - b. Open de [voorpaneelklep](#) [2].



- c. Leid de kabels onder de kooi van het optische station.
- d. Sluit de gegevenskabel van het optische station en de stroomkabel aan op de connectoren op het optische station [1].
- e. Sluit de voorpaneelklep [2].

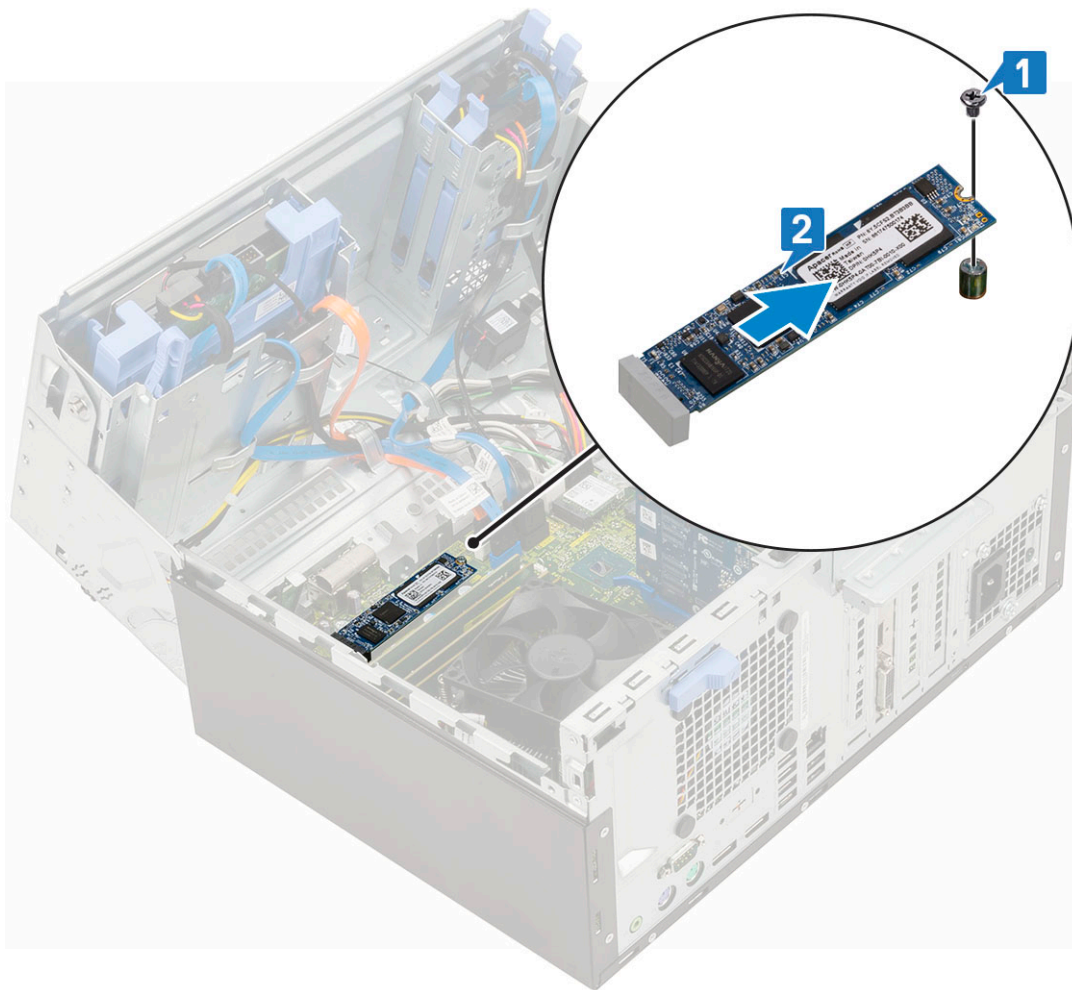


2. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
3. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt.](#)

## M.2 SSD

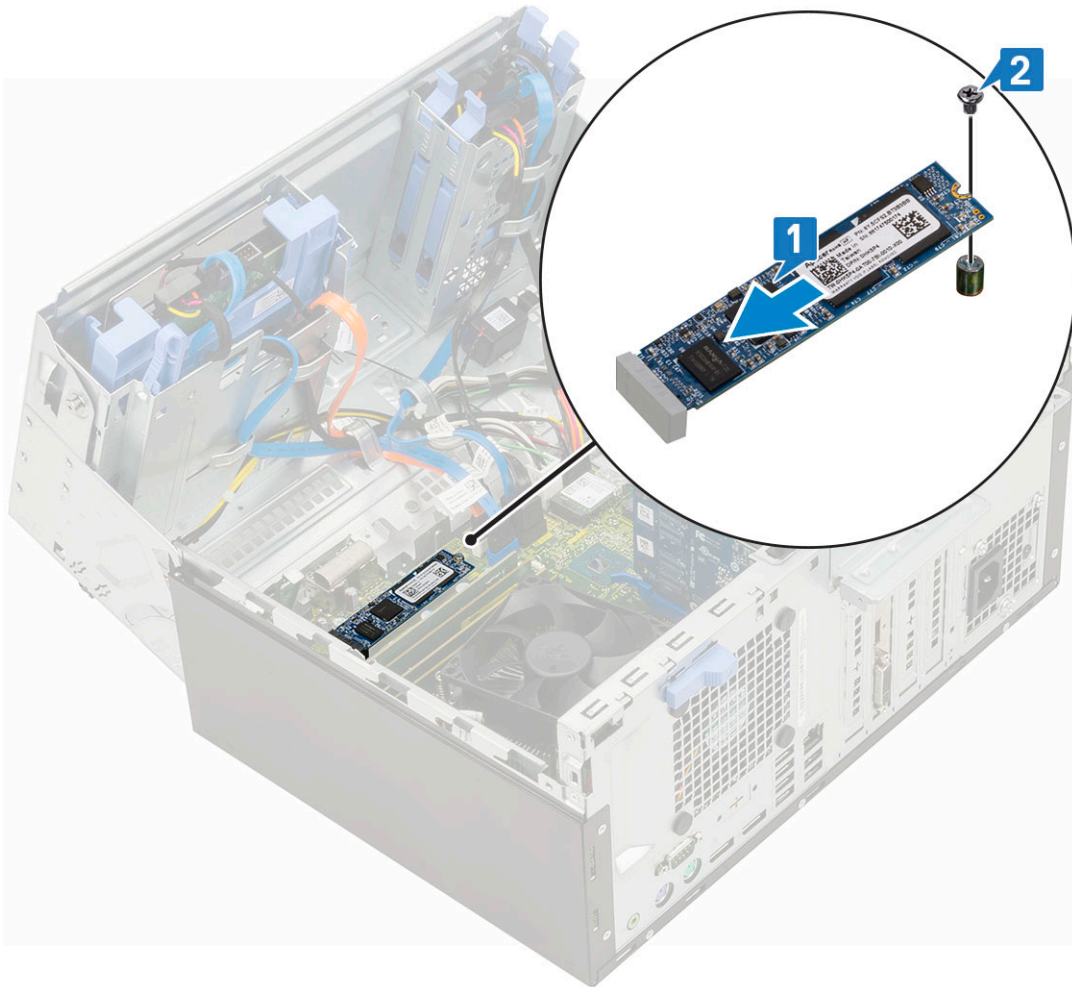
### De M.2. SSD verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken.](#)
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Verwijder de M.2 SSD als volgt:
  - a. Verwijder de schroef waarmee de SSD aan het moederbord is bevestigd [1].
  - b. Schuif de M.2 SSD uit de connector op het moederbord [2].



## M.2 SSD plaatsen

1. Plaats de M.2 SSD in de connector op het moederbord [1].
2. Plaats de enkele schroef terug waarmee de SSD aan het moederbord is bevestigd [2].

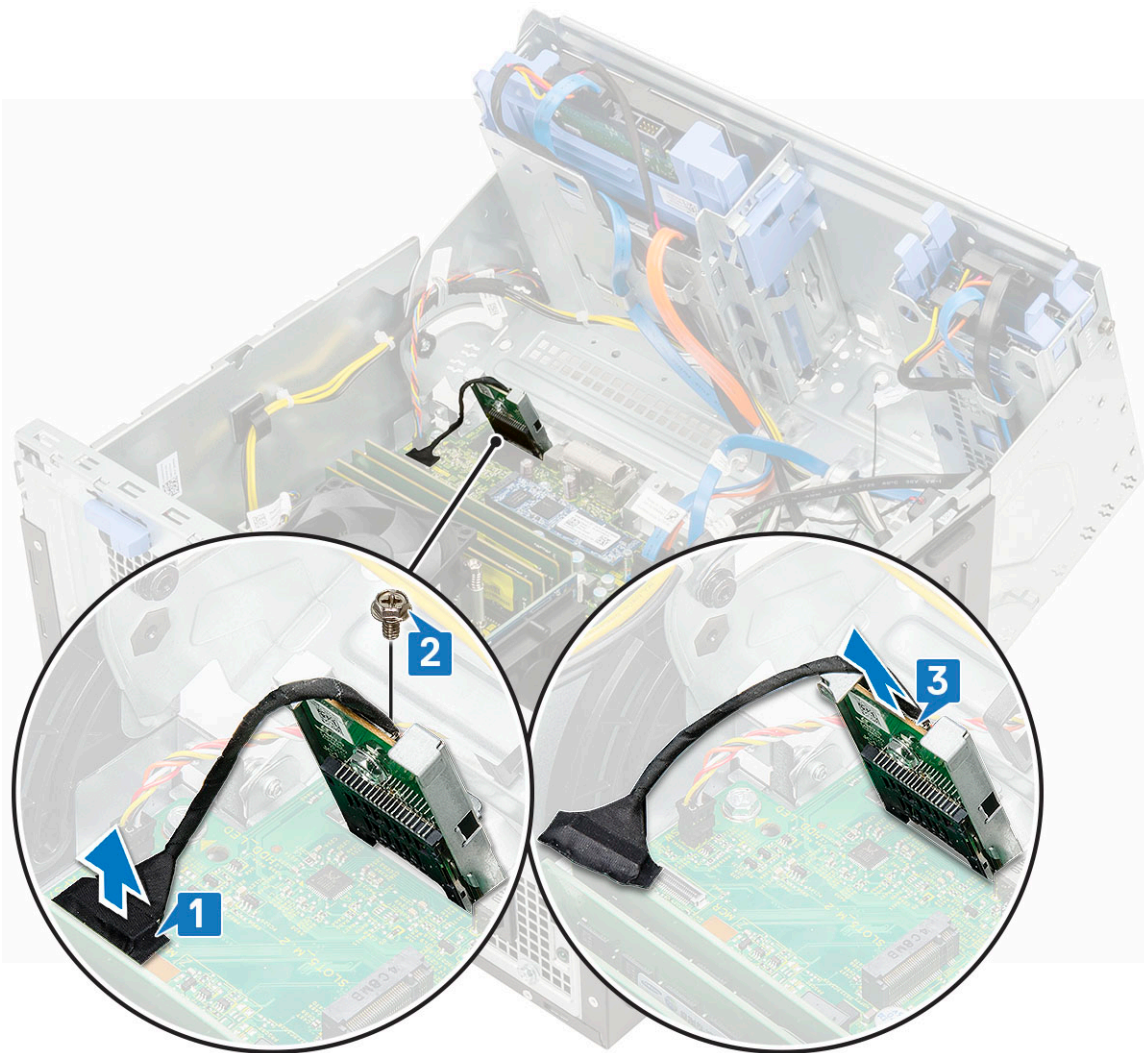


3. Sluit de [voorpaneelklep](#).
4. Plaats:
  - a. [Vorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## SD-kaartleesapparaat

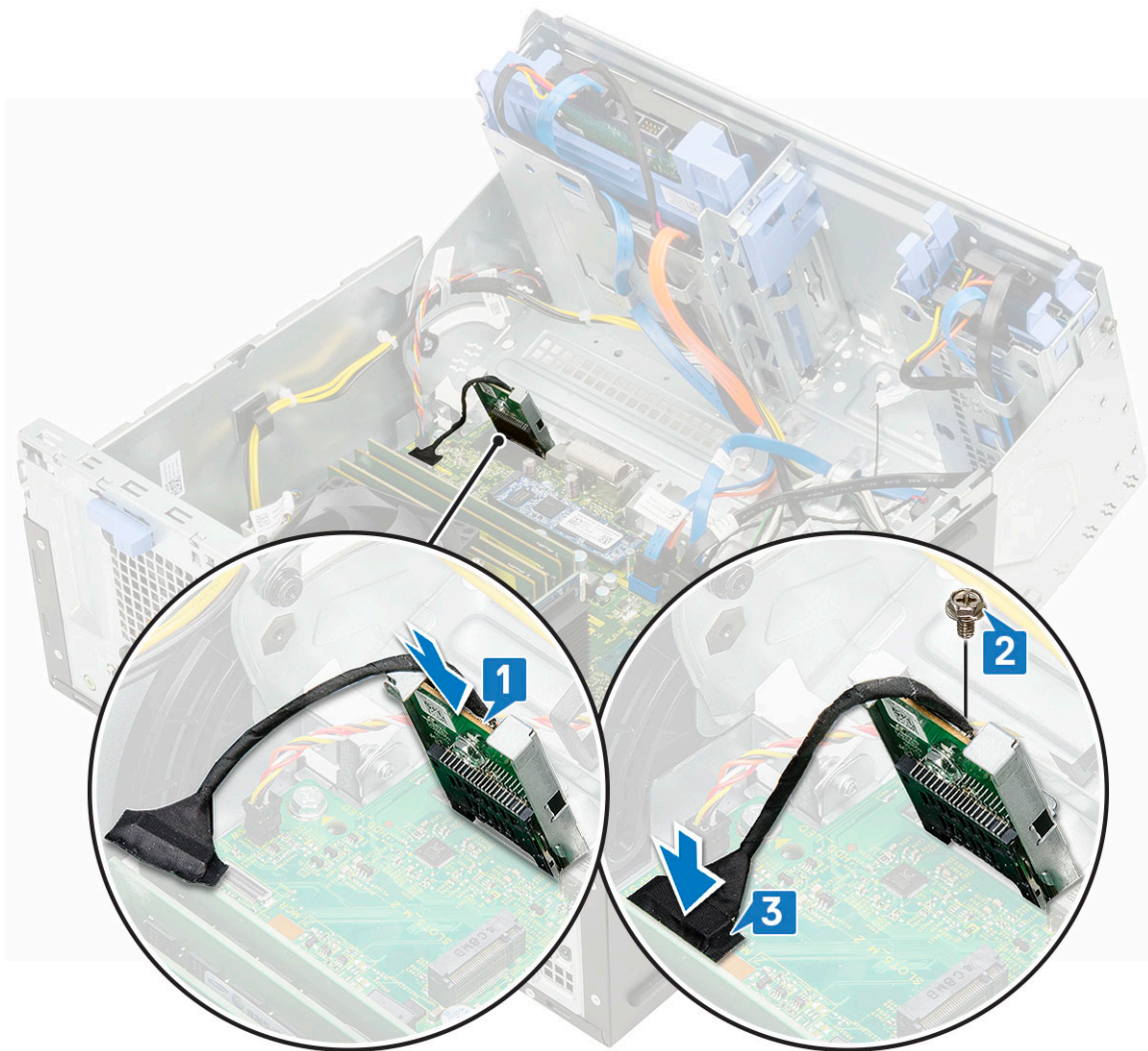
### SD-kaartlezer verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijplaat](#)
  - b. [Vorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. U verwijdert de SD-kaartlezer als volgt:
  - a. Koppel de kabel van de SD-kaartlezer los uit de connector op het moederbord [1].
  - b. Verwijder de schroef waarmee de SD-kaartlezer is bevestigd aan de voorpaneelklep [2].
  - c. Til de SD-kaartlezer uit het systeem [3].



## SD-kaartlezer plaatsen

1. U plaatst de SD-kaartlezer als volgt:
  - a. Plaats de SD-kaartlezer in de slot op de voorpaneelklep [1].
  - b. Plaats de schroef terug waarmee de SD-kaartlezer aan de voorpaneelklep [2] is bevestigd.
  - c. Sluit de kabel van de SD-kaartlezer aan op de connector op de systeemkaart [3].

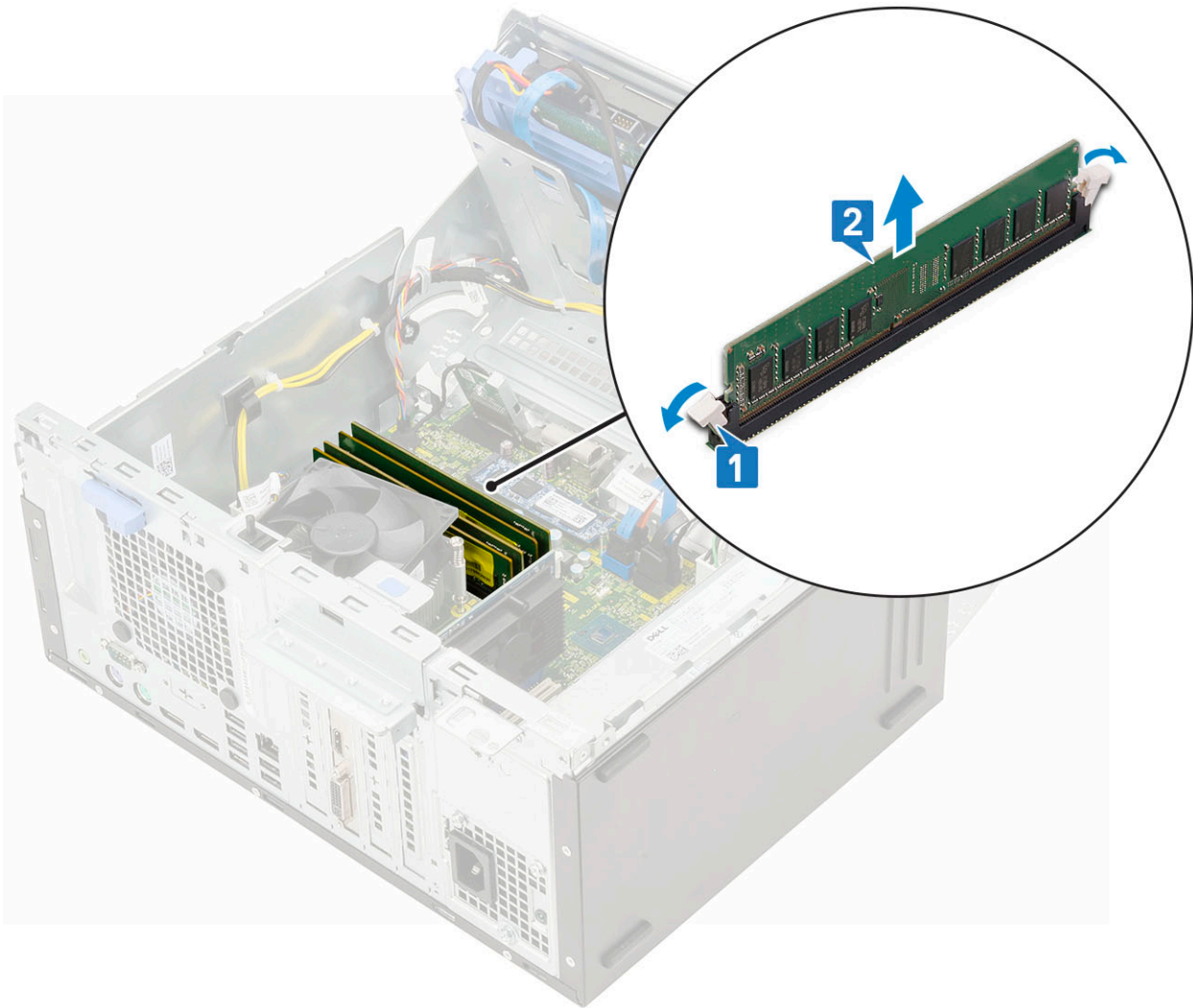


2. Sluit de [voorpaneelklep](#).
3. Installeer:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijplaat](#)
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Geheugenmodule

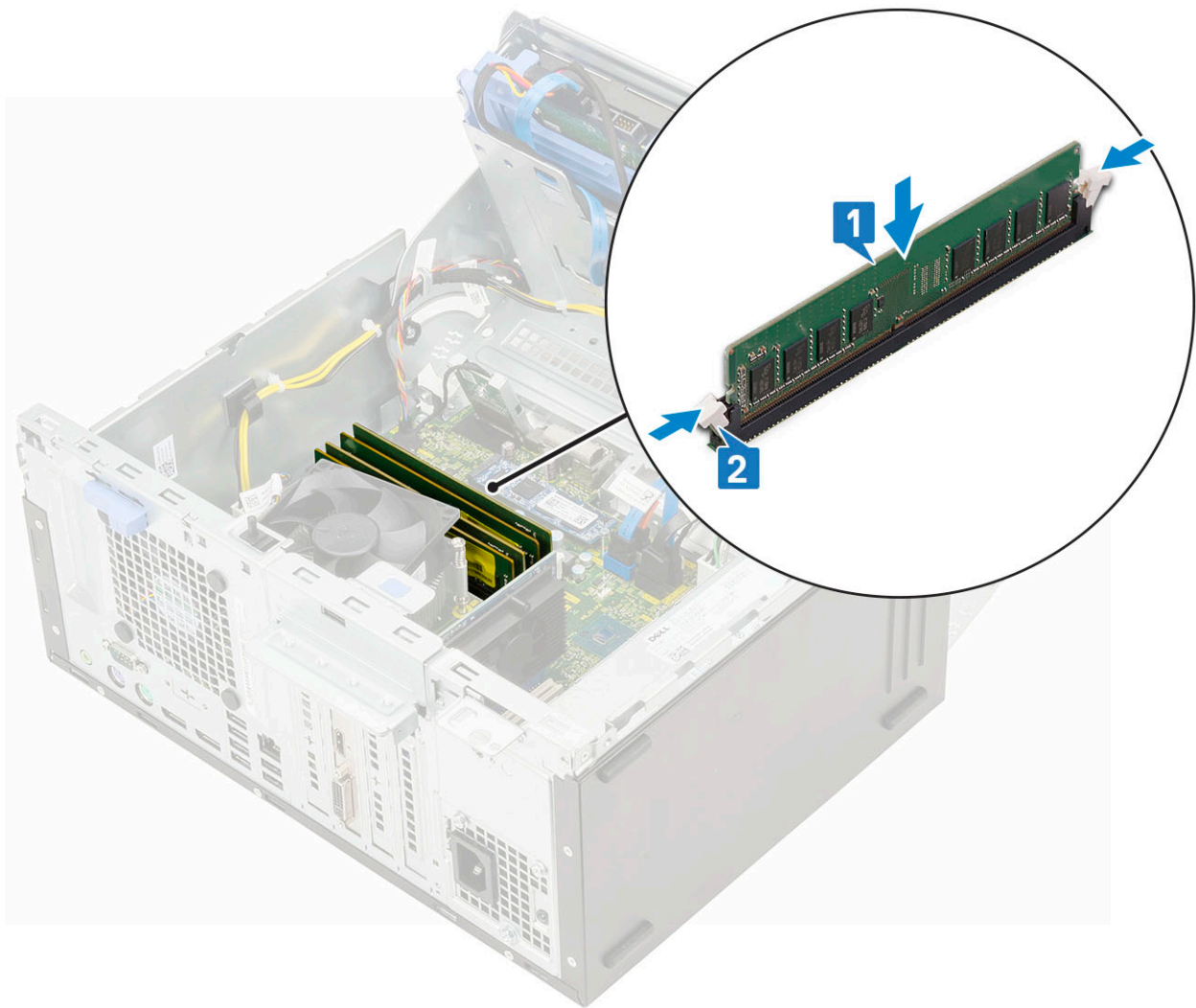
### Geheugenmodule verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Verwijder de geheugenmodule:
  - a. Trek de klemmen los waarmee de geheugenmodule is bevestigd weg totdat het geheugen omhoogklikt [1].
  - b. Verwijder de geheugenmodule van het moederbord [2].



## Geheugenmodule plaatsen

1. Plaats de geheugenmodule als volgt:
  - a. Lijn de inkeping in de geheugenmodule uit met het lipje op de aansluiting van de geheugenmodule.
  - b. Plaats de geheugenmodule in de houder [1].
  - c. Druk de geheugenmodule totdat de vergrendellipjes van de geheugenmodule vastklikken [2].



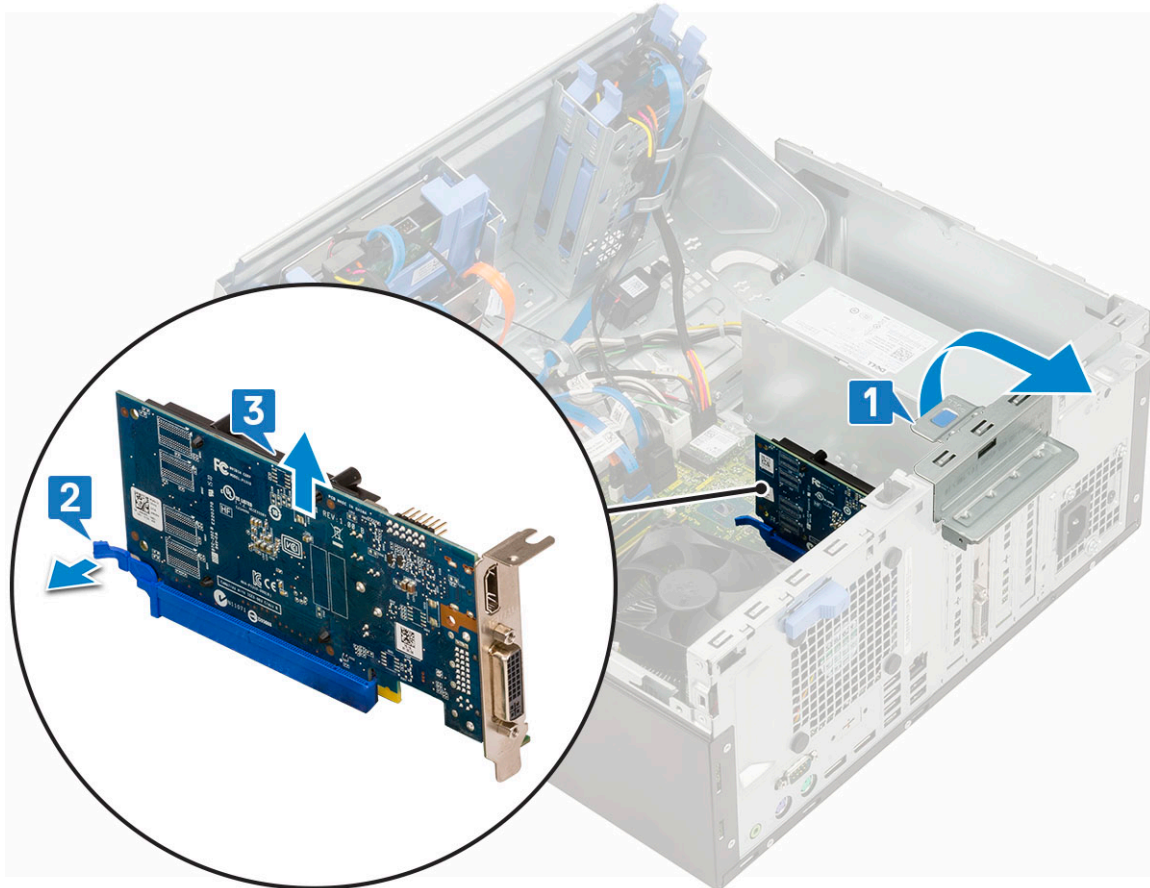
2. Sluit de [voorpaneelklep](#).
3. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Uitbreidingskaart

### PCIe-uitbreidingskaart verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. De PCIe-uitbreidingskaart verwijderen:
  - a. Trek aan de vergrendeling om de PCIe-uitbreidingskaart te ontgrendelen [1].
  - b. Druk op het ontgrendellipje [2] van de kaart en til de PCIe-uitbreidingskaart uit de computer [3].

**OPMERKING:** Deze stap is alleen van toepassing voor connectoren met vergrendelingsmechanisme. Til in andere gevallen de PCIe-uitbreidingskaart uit het systeem.



5. Herhaal de stappen om extra PCIe-uitbreidingskaarten te verwijderen.

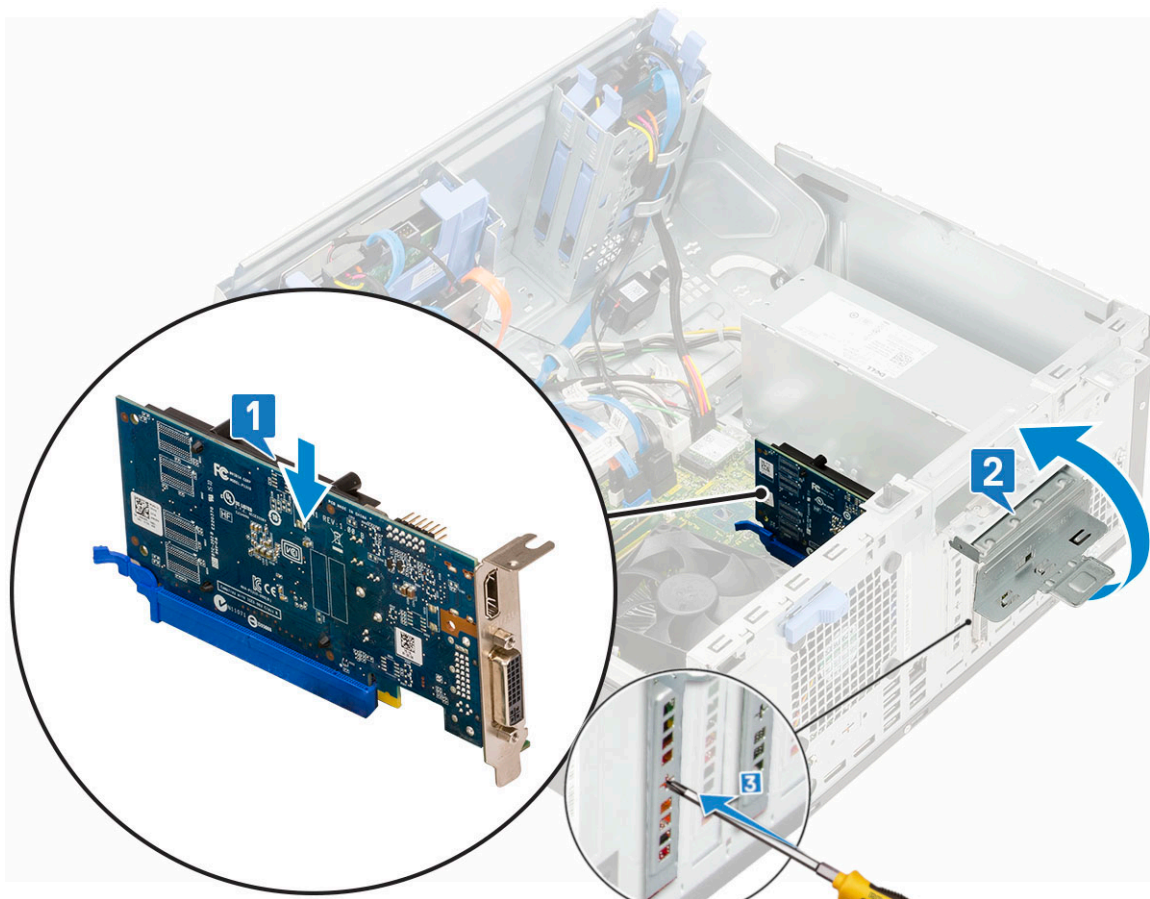
## De PCIe-uitbreidingskaart plaatsen

1. U plaatst de PCIe-uitbreidingskaart als volgt:

- a. **OPMERKING:** Als u de PCIe-beugels (2 en 3) wilt verwijderen, drukt u de beugel omhoog vanaf de binnenkant van de computer om deze los te maken en tilt u de beugel vervolgens weg van de computer.

Plaats een schroevendraaier in het gat van een PCIe-beugel, druk hard om de beugel los te halen [3] en til de beugel vervolgens uit de computer.

- b. Steek de PCIe-uitbreidingskaart in de connector op de systeemkaart [1].  
 c. Bevestig de PCIe-uitbreidingskaart door op het kaartvergrendelmechanisme te drukken totdat de kaart vastklikt [2].  
 d. Herhaal de stappen om extra PCIe-uitbreidingskaarten te plaatsen.

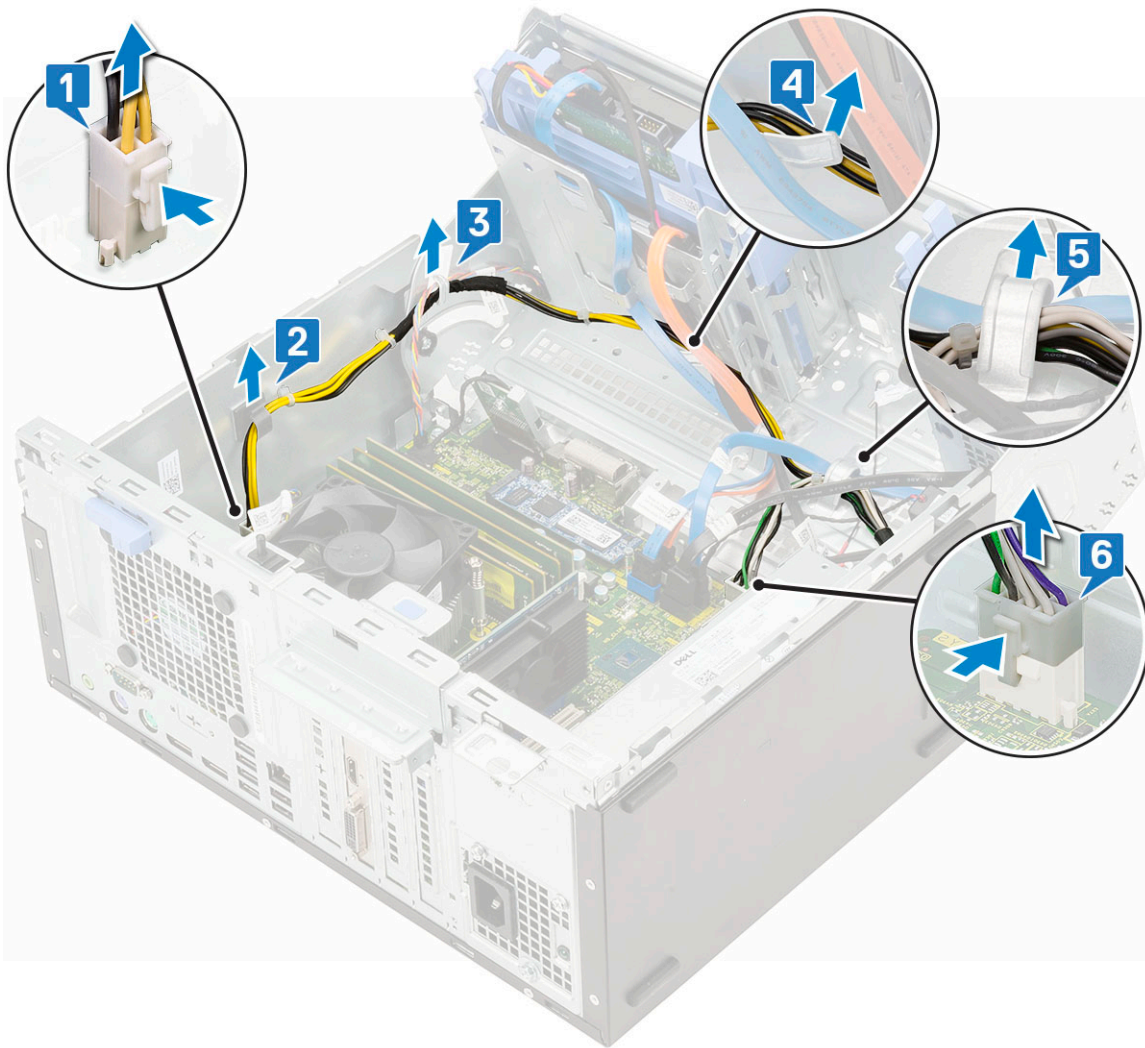


2. Sluit de voorpaneelklep.
3. Installeer:
  - a. Montagekader
  - b. Zijplaat
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Voedingsapparaat

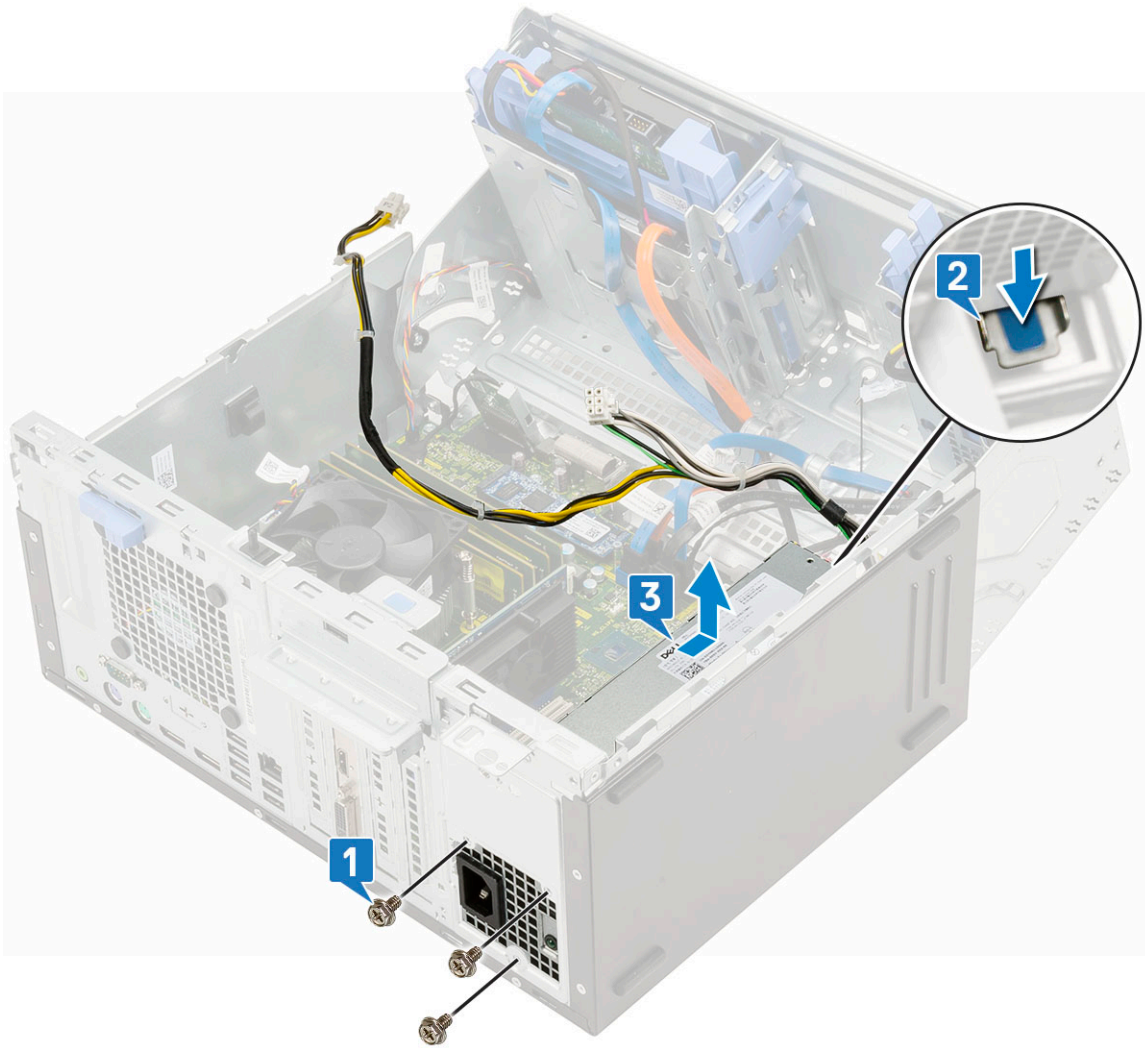
### Voeding verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. Zijpaneel
  - b. Voorklep
3. Open de voorpaneelklep.
4. De voeding losmaken:
  - a. Koppel de voedingskabels los van de connectoren op het moederbord [1].
  - b. Haal de voedingskabels uit de bevestigingsklemmen [2, 3, 4, 5].
  - c. Verwijder de voedingskabels uit de connectoren op de systeemkaart [6].



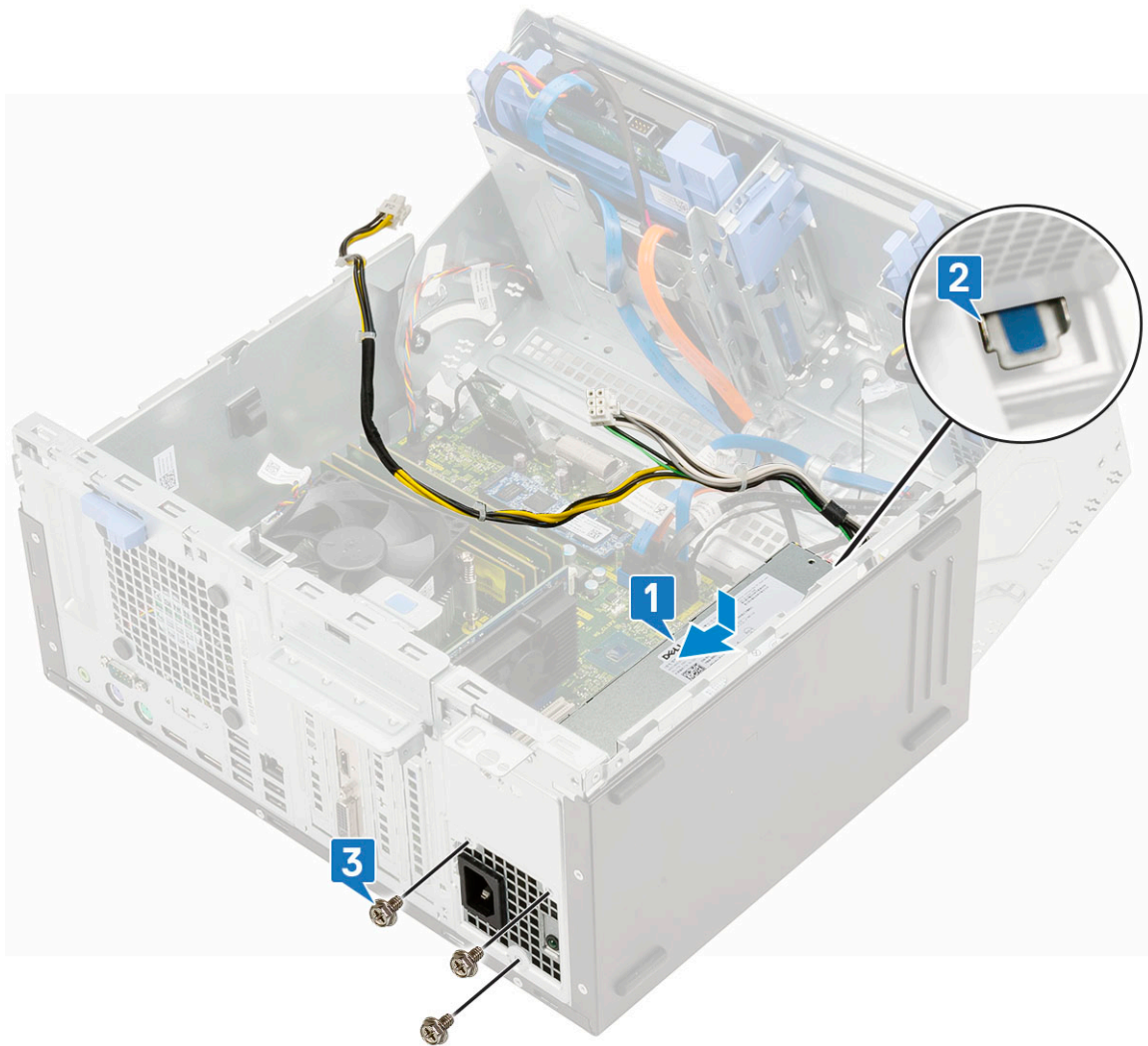
**5.** De voeding verwijderen:

- a. Verwijder de drie schroeven waarmee de voeding op het moederbord [1] is bevestigd.
- b. Druk op de ontgrendelingslip [2].
- c. Verschuif de voeding en til deze uit de computer [3].

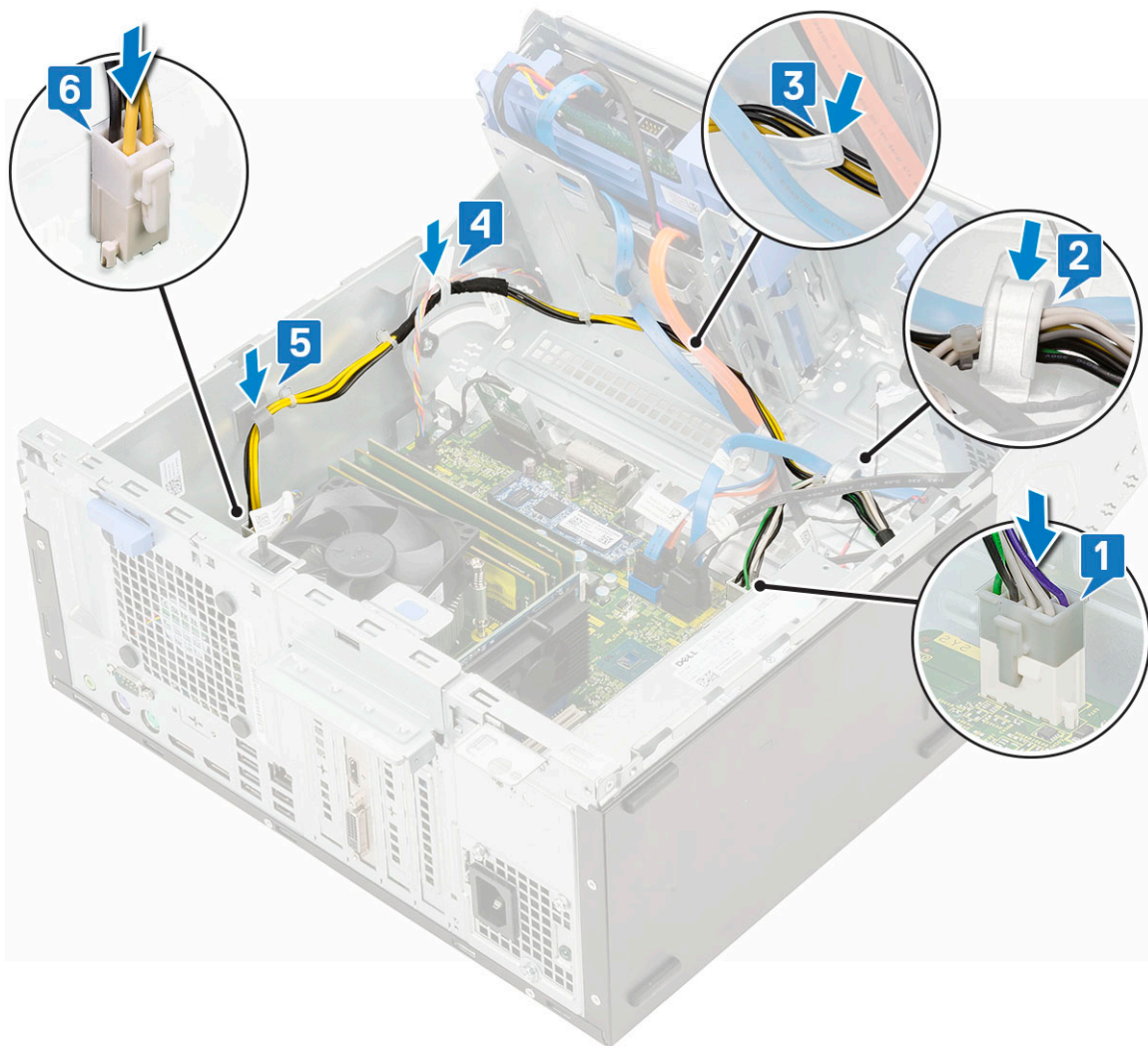


## Voeding plaatsen

1. U installeert de voeding als volgt:
  - a. Plaats de voeding in de voedingsleuf en schuif deze naar de achterkant van het systeem totdat het vastklikt [1].
  - b. Plaats de drie schroeven terug waarmee de voeding aan de computer is bevestigd [3].



- c. Sluit de voedingskabels aan op de connectoren op het moederbord [1].
- d. Leid de voedingskabels door de borgklemmen [2, 3, 4, 5].
- e. Sluit de voedingskabel aan op de connector op de systeemkaart [6].



2. Sluit de [voorpaneelklep](#).
3. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
4. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Intrusieschakelaar

### Intrusieschakelaar verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. U verwijdert de intrusieschakelaar als volgt:
  - a. Koppel de kabel van de intrusieschakelaar los van de connector op het moederbord [1].
  - b. Verwijder de kabel van de intrusieschakelaar uit de dichtingsringen van de ventilator [2].
  - c. Verschuif de intrusieschakelaar en duw deze uit de computer [3].



## Intrusieschakelaar plaatsen

1. Plaats de intrusieschakelaar in de sleuf op het systeem [1].
2. Leid de kabel van de intrusieschakelaar door de dichtingsring van de ventilator [2].
3. Sluit de kabel van de intrusieschakelaar aan op de connector op het moederbord [3].

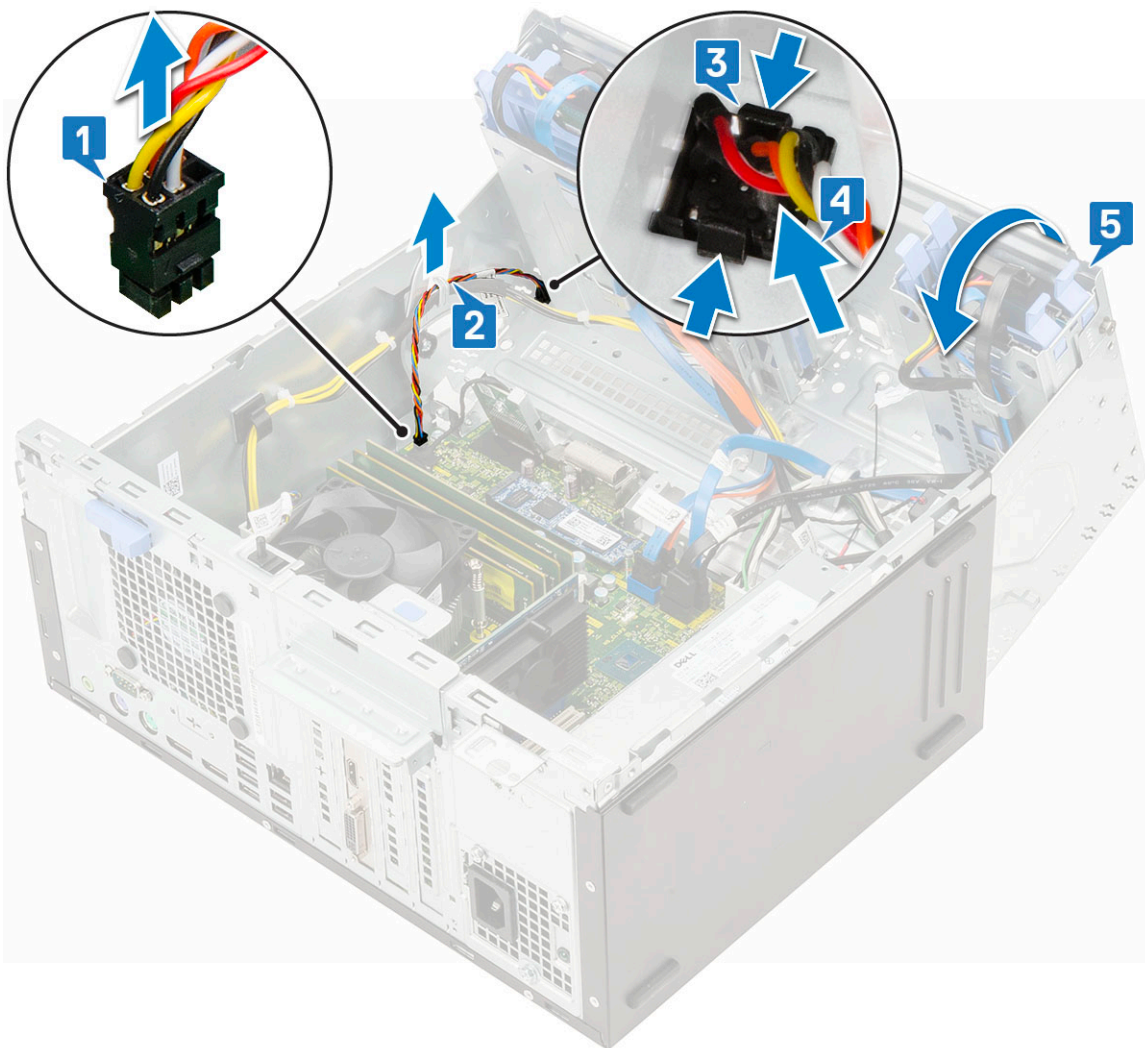


4. Sluit de [voorpaneelklep](#).
5. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Aan-/uitknop

### Aan-uitknop verwijderen

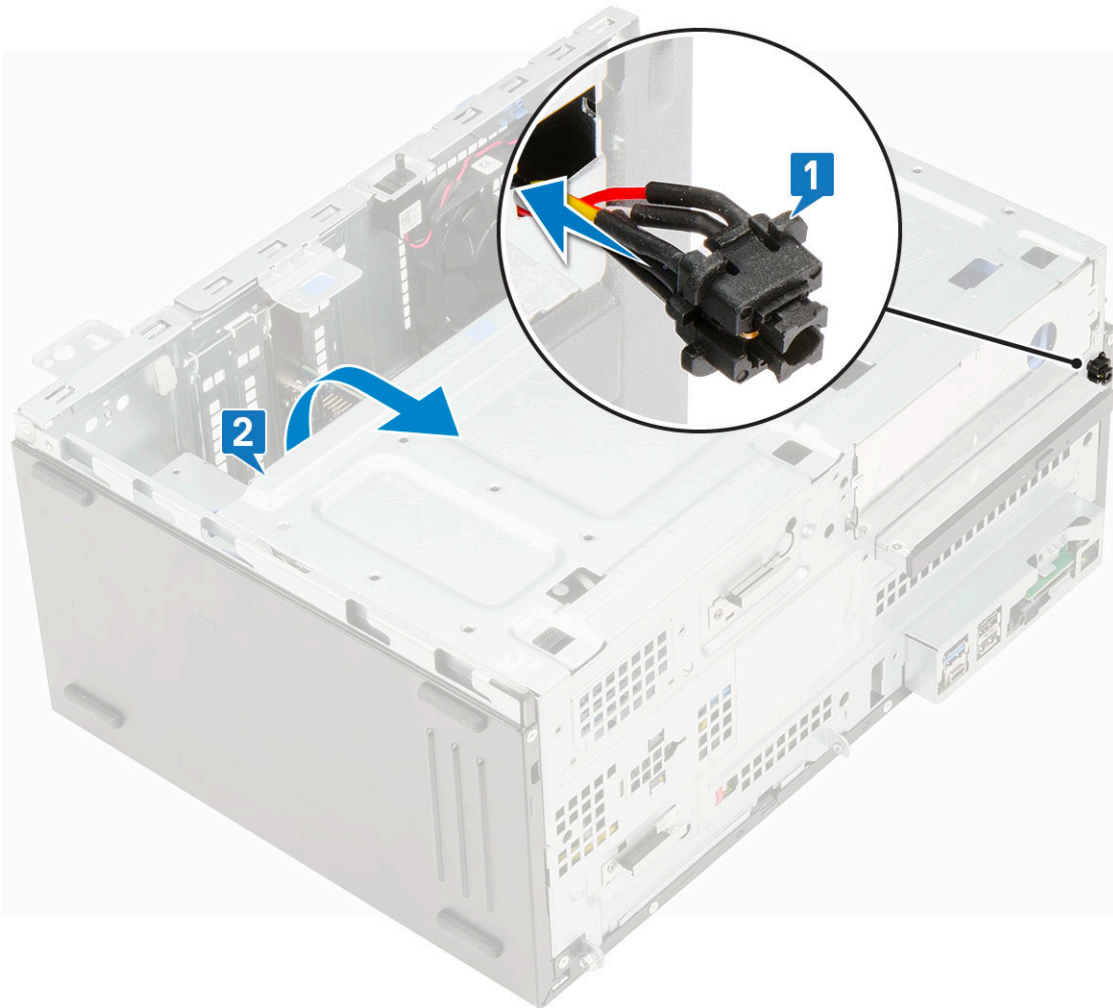
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Ontgrendel de aan-uitknop als volgt:
  - a. Koppel de kabel van de aan-uitknop los van het moederbord [1].
  - b. Maak de kabel van de aan-uitknop los uit de klem [2].
  - c. Druk de ontgrendellipjes met een plastic pennetje in en schuif de aan-uitknop uit de voorzijde van het systeem [3].
  - d. Sluit de voorpaneelklep [5].



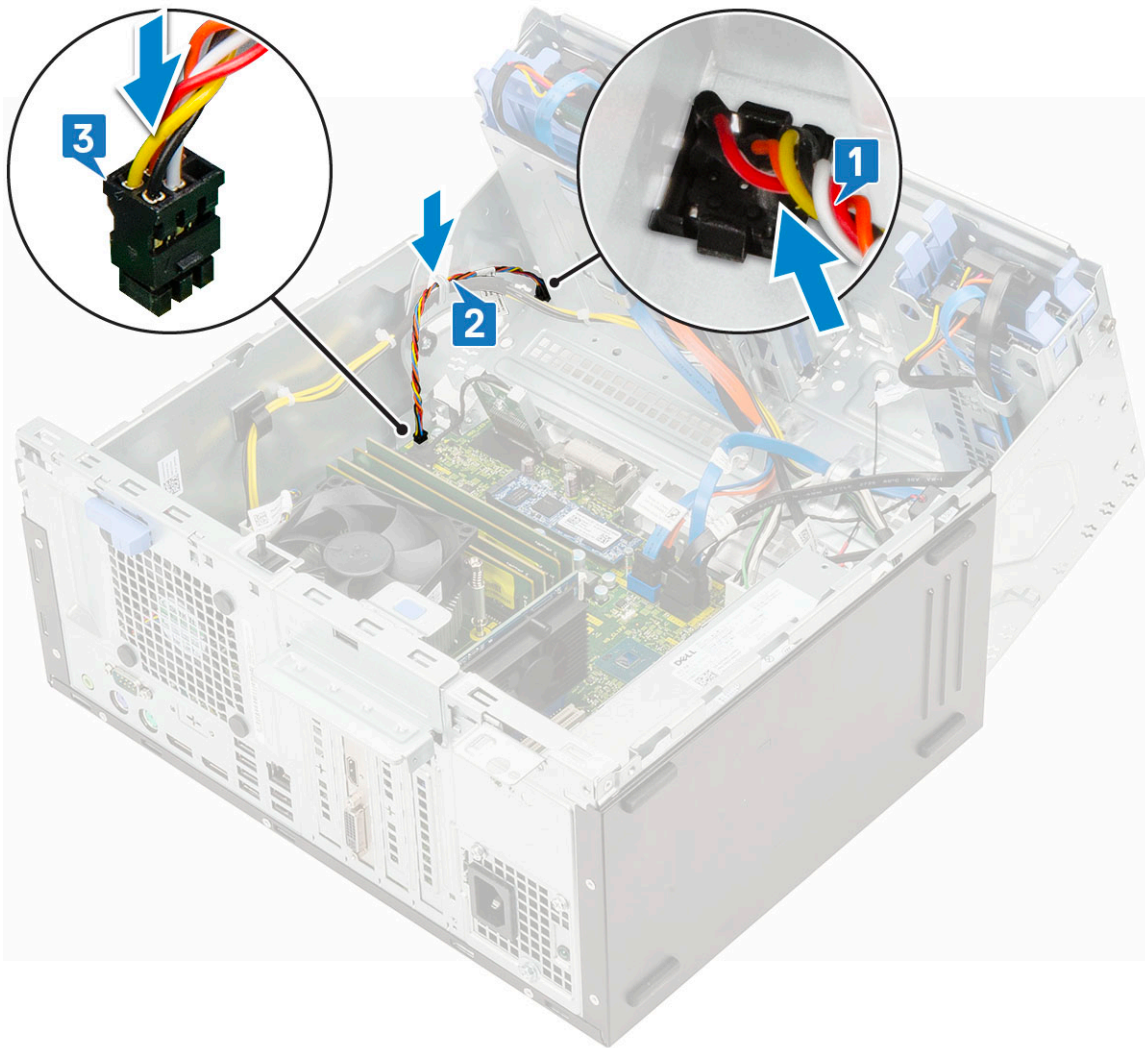
5. Trek de aan/uit-knop uit de computer.

## De aan-/uitknop plaatsen

1. Plaats de aan-/uitknop in de sleuf op de voorkant van de computer en druk erop totdat deze vastklikt [1].
2. Open de voorpaneelklep [2].



3. Leid de kabel van de aan-/uitknop door de vergrendelingsklem [2].
4. Lijn de kabel uit met de pinnen op de connector en sluit de aan-/uitknop aan [3].

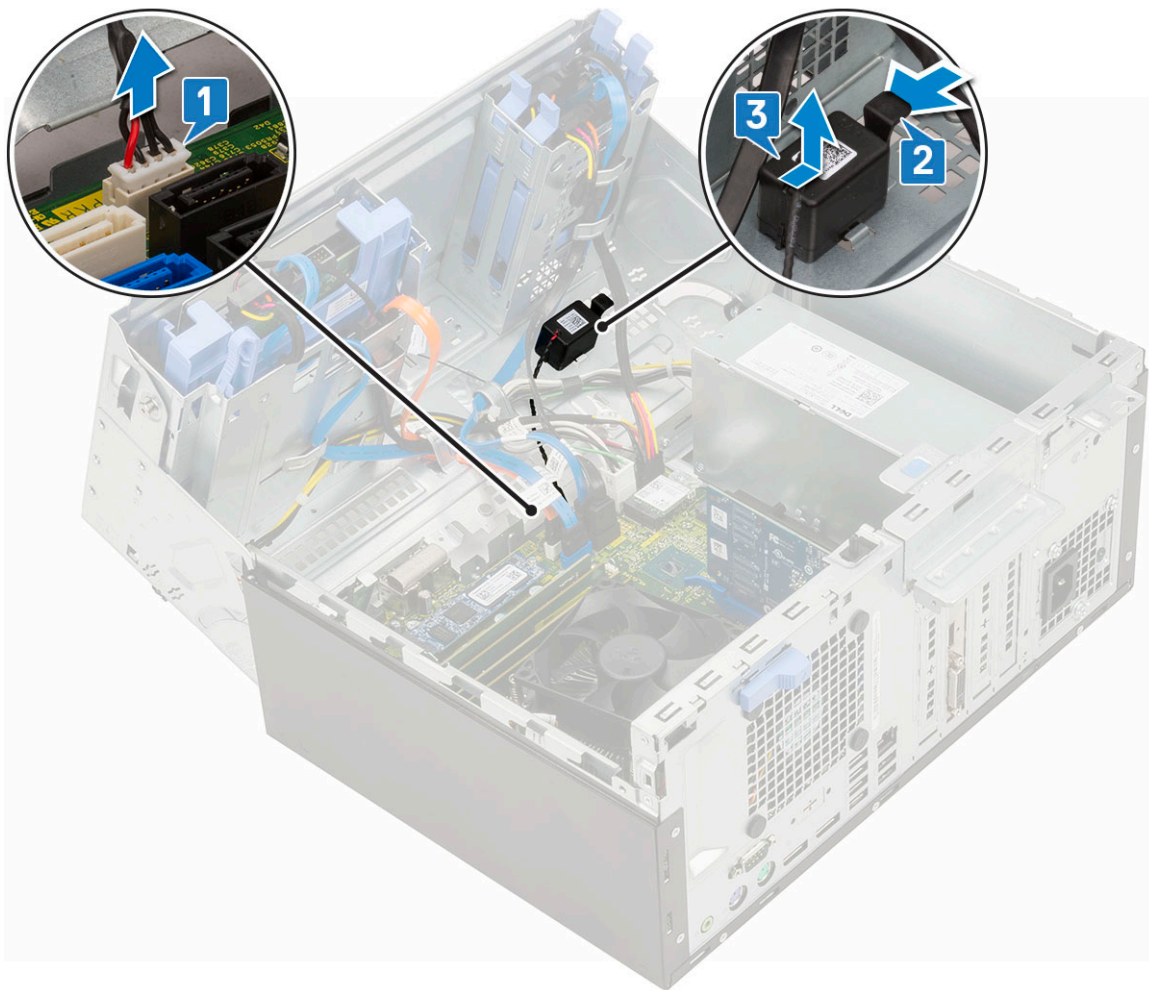


5. Sluit de [voorpaneelklep](#).
6. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Luidspreker

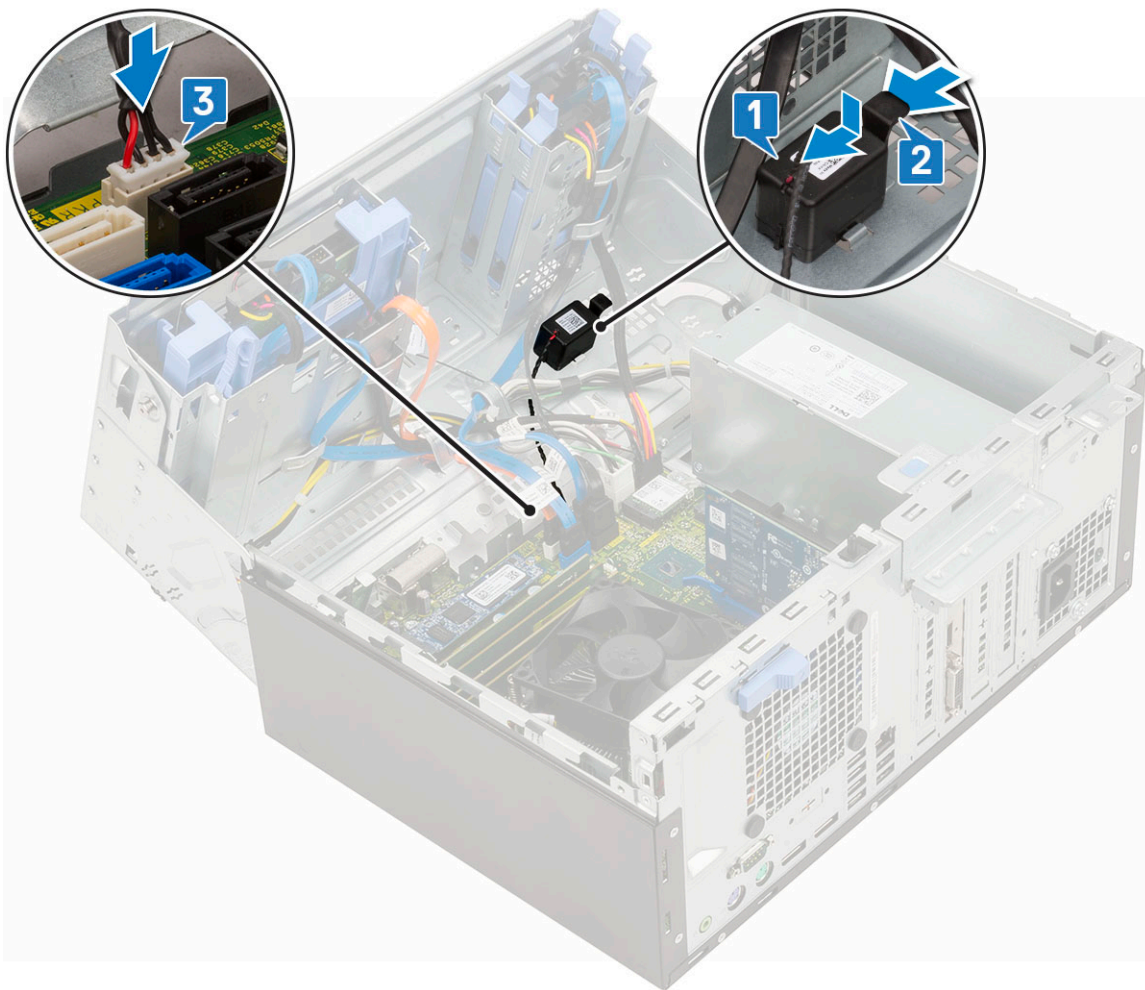
### De luidspreker verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Verwijder de luidspreker als volgt:
  - a. Koppel de luidsprekerkabel los van de connector op de systeemkaart [1].
  - b. Til het lipje [2] omhoog en schuif de luidspreker uit de sleuf [3].



## Luidspreker plaatsen

1. Plaats de luidspreker in de sleuf en druk erop totdat hij vastklikt [1. 2].
2. Sluit de luidsprekerkabel aan op de connector op de systeemkaart [2. 3].

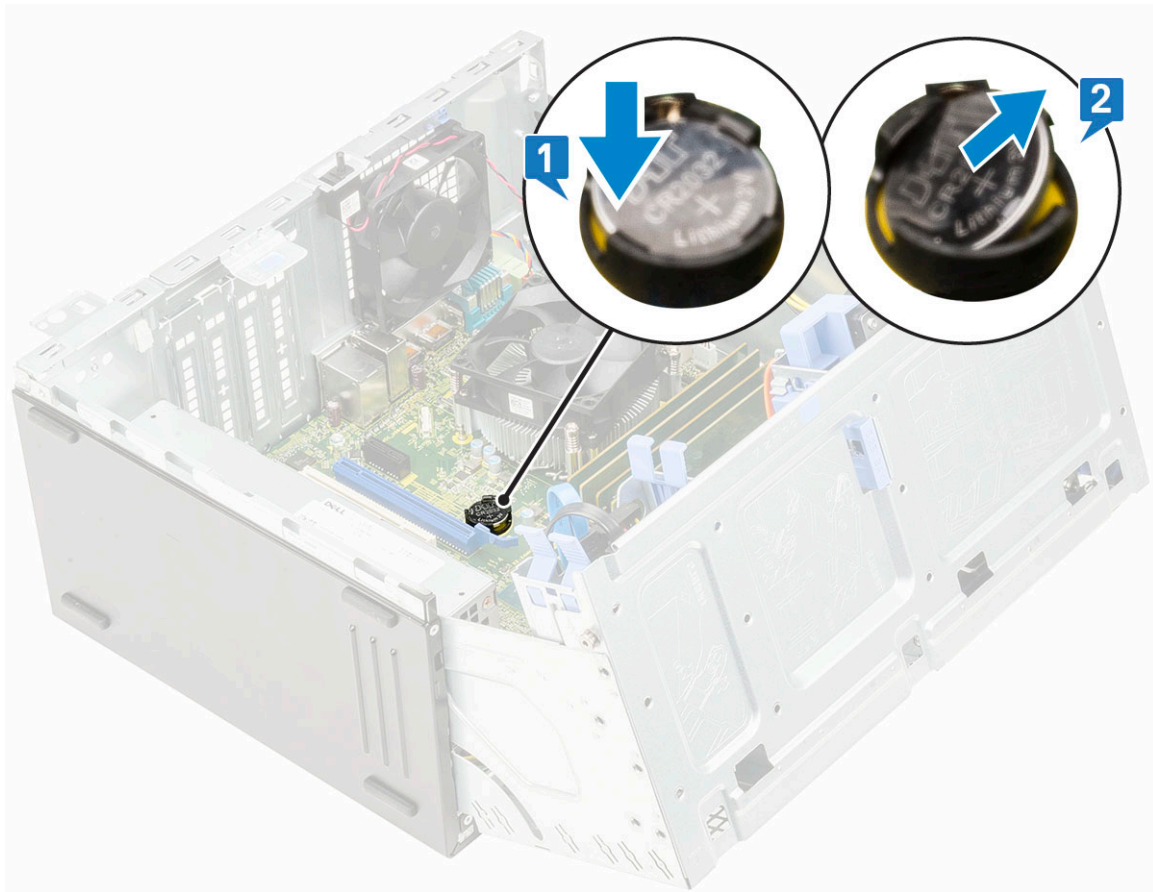


3. Sluit de [voorpaneelklep](#).
4. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Knoopbatterij

### Knoopbatterij verwijderen

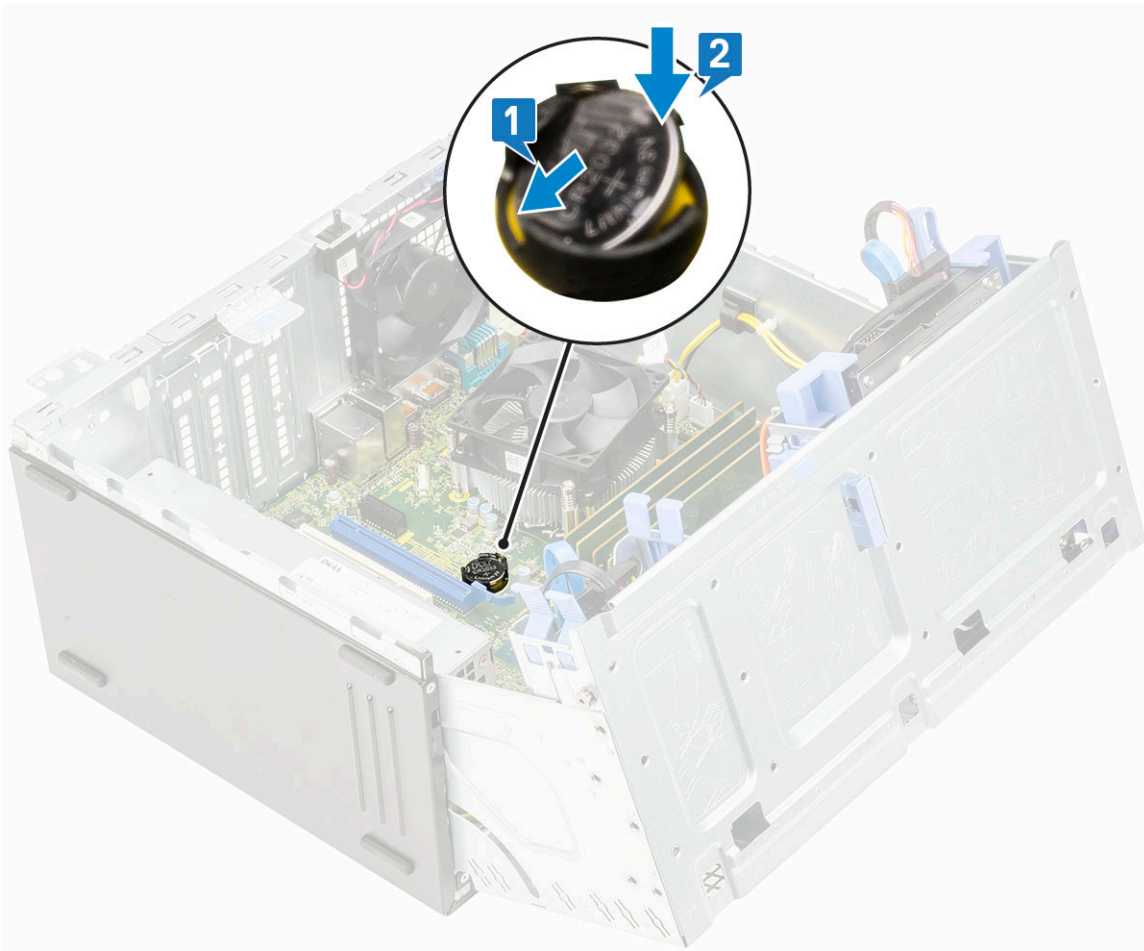
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Verwijder de knoopbatterij:
  - a. Druk op de vergrendeling totdat de knoopbatterij naar buiten komt [1].
  - b. Verwijder de knoopbatterij uit de connector op het moederbord [2].



**OPMERKING:** Het verwijderen van de knoopcelbatterij kan de BIOS/Instellingen van de systeemkaart opnieuw instellen

## De knoopbatterij plaatsen

1. Houd de knoopbatterij vast met de pluskant naar boven gericht en schuif de knoopbatterij onder de klemmen aan de positieve kant van de connector [1].
2. Duw de batterij in de connector totdat de batterij vastklikt [2].

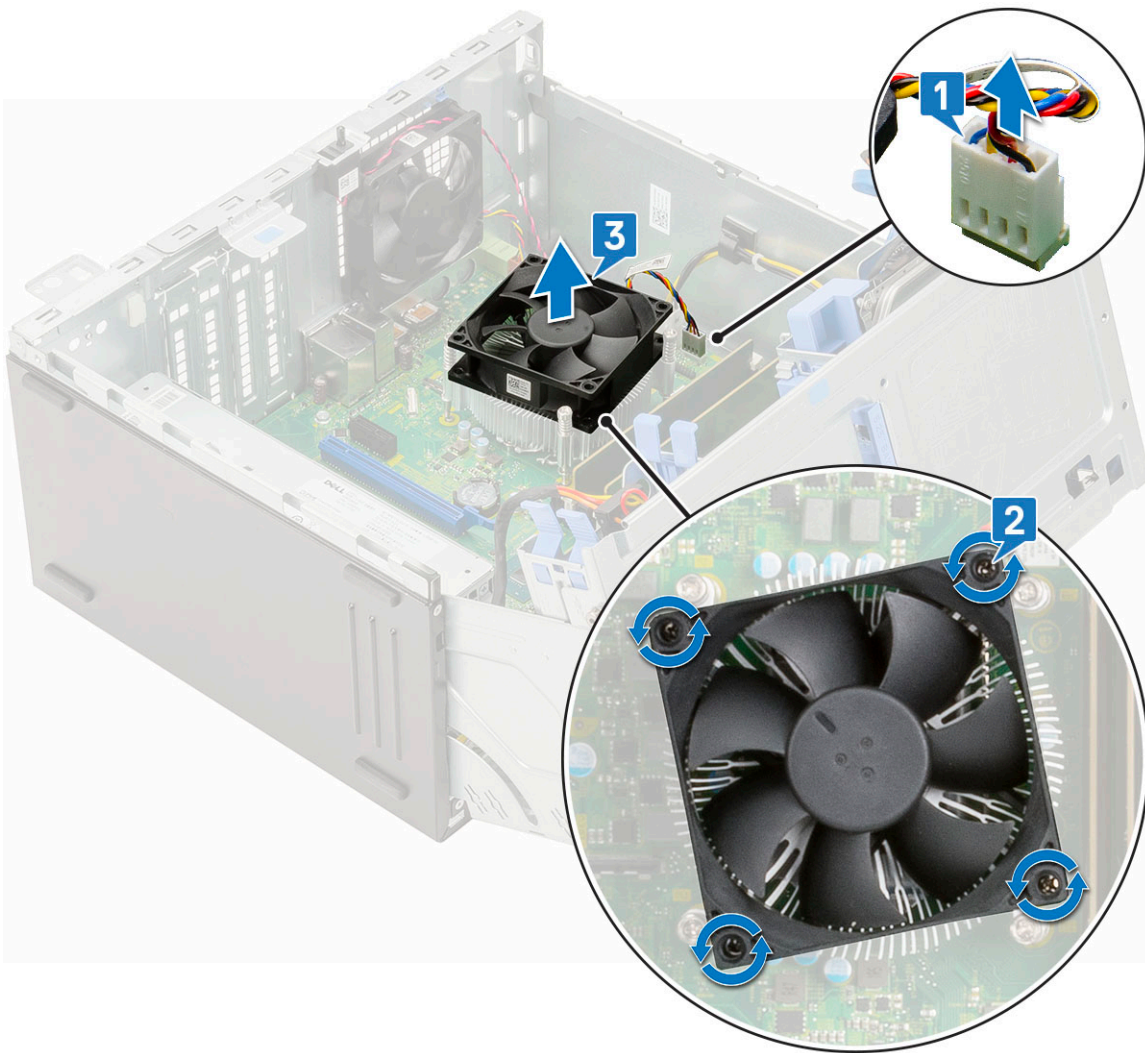


3. Sluit de [voorpaneelklep](#).
4. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
5. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Warmteafleiderventilator

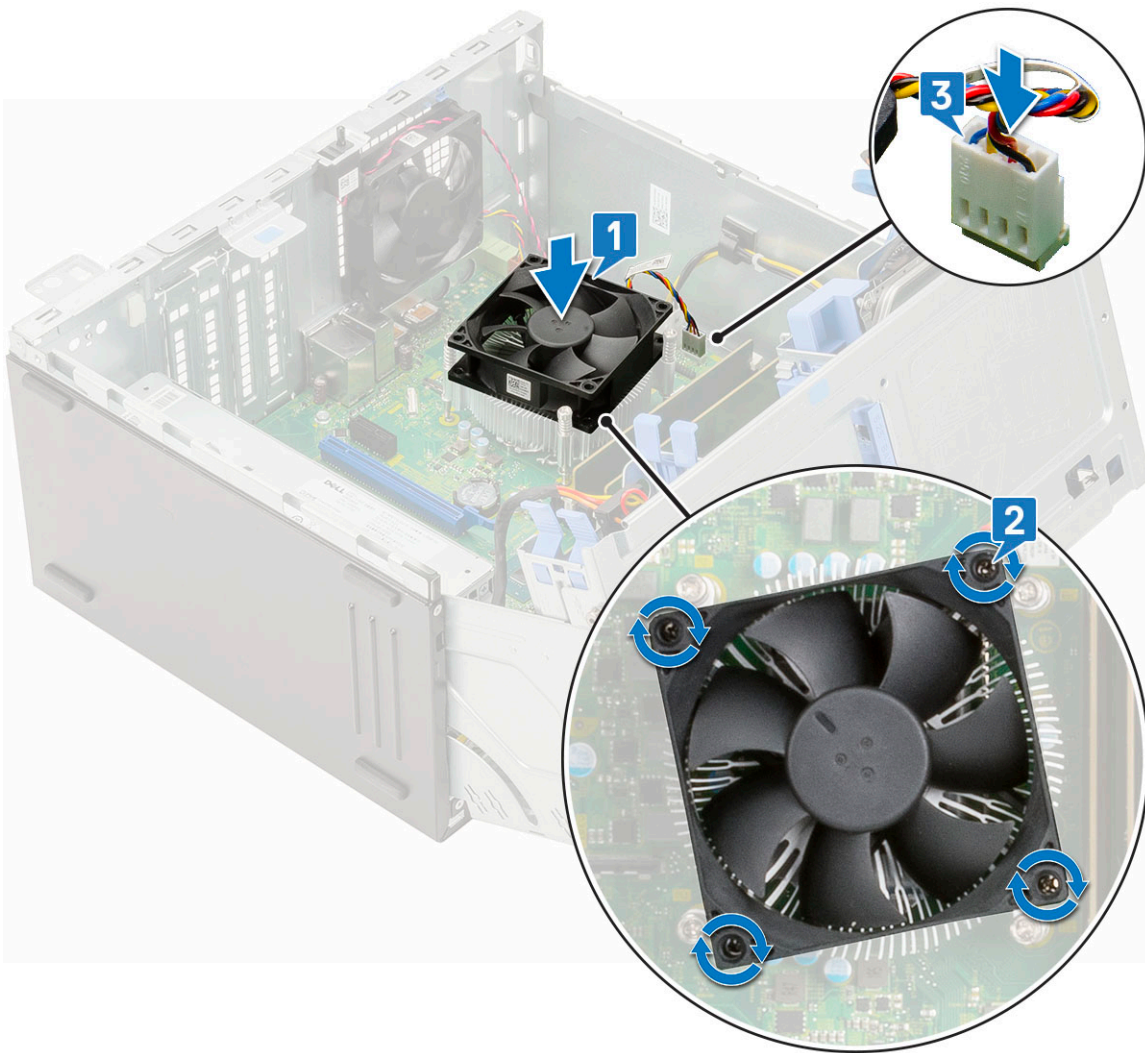
### De ventilator van de warmteafleider verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. De ventilatoreenheid van de warmteafleider verwijderen:
  - a. Maak de kabel van de ventilator van de warmteafleider los van de connector op de systeemkaart [1].
  - b. Verwijder de schroeven waarmee de ventilator aan de warmteafleider is bevestigd [2].  
**i** **OPMERKING:** Zorg ervoor dat u de torx-schroevendraaier vanaf het bovenste schroefgat naar binnen brengt om de schroeven te verwijderen.
  - c. Til de ventilator van de warmteafleider uit de computer [3].



## Ventilator van de warmteafleider plaatsen

1. Plaats de ventilator op de warmteafleider eenheid [1].
2. Draai de schroeven (4) vast om de ventilator aan de warmteafleider eenheid te bevestigen [2].
3. Sluit de kabel van de ventilator van de warmteafleider aan op de connector op de systeemkaart [3].



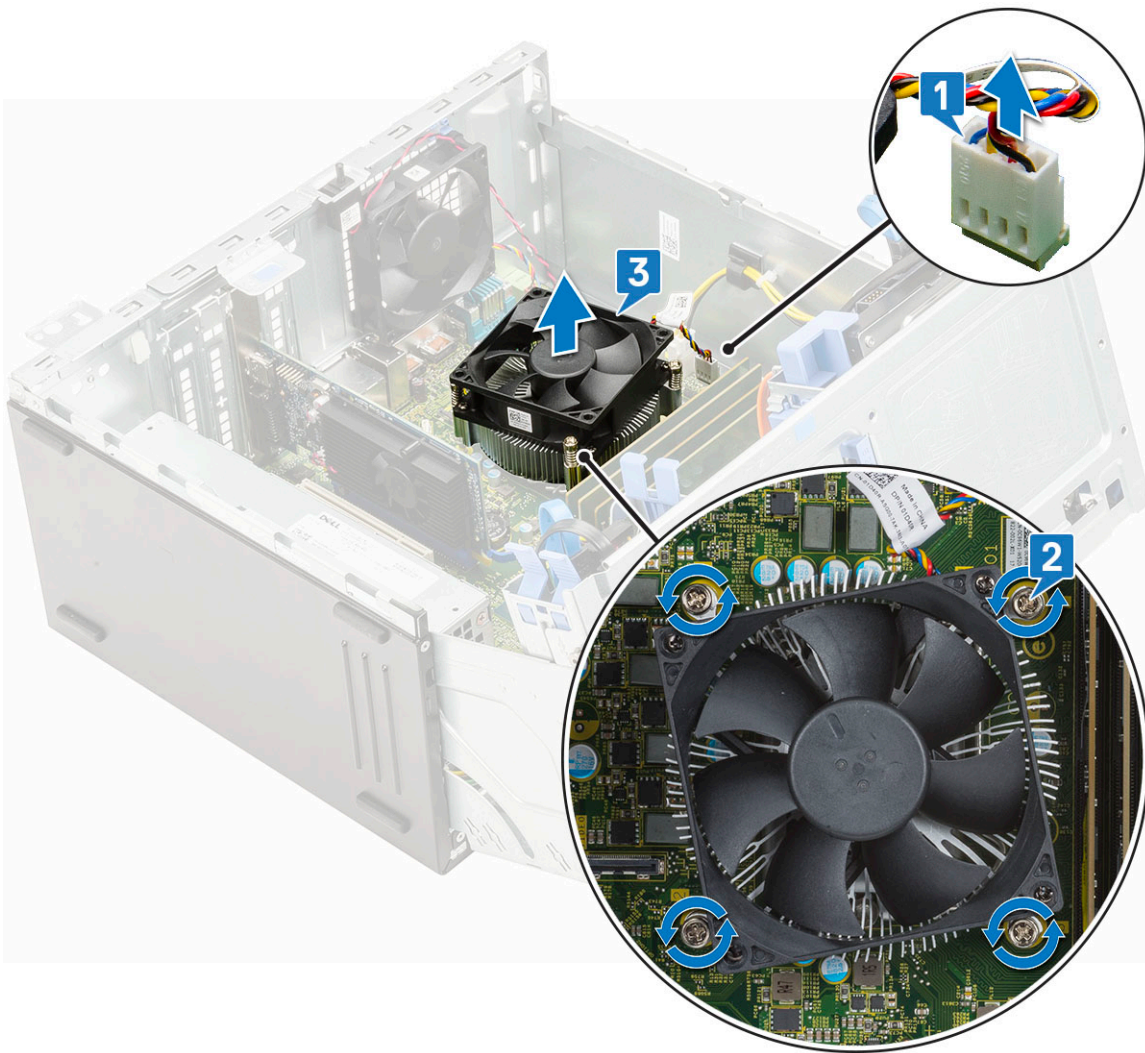
4. Sluit de voorpaneelklep.
5. Plaats:
  - a. Voorklep
  - b. Zijpaneel
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Koelplaateneheid

### Warmteafleidereenheid verwijderen

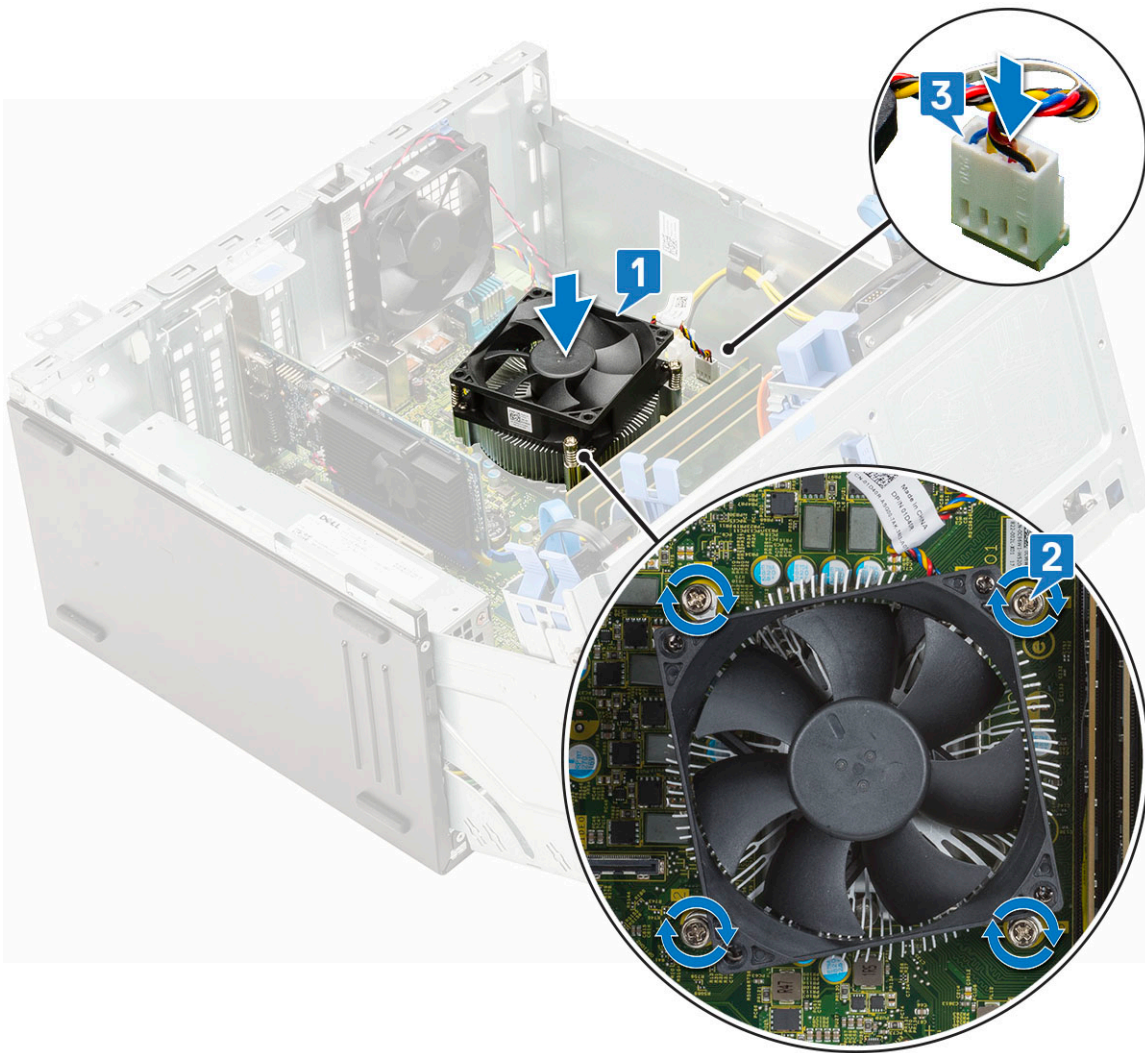
1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. Zijpaneel
  - b. Voorklep
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. U verwijdert de warmteafleider als volgt:
  - a. Maak de kabel van de ventilator van de warmteafleider los van de connector op de systeemkaart [1].
  - b. Maak de geborgde schroeven (4) los waarmee de warmteafleidereenheid aan de systeemkaart is bevestigd [2].
 

**i** **OPMERKING:** Verwijder de schroeven in de volgorde (1,2,3,4) zoals afgedrukt op de systeemkaart.
  - c. Til de warmteafleidereenheid uit de computer [3].



## De warmteafleiderenheid plaatsen

1. Lijn de schroeven van de warmteafleiderenheid uit met de houders op de systeemkaart en plaats de warmteafleiderenheid op de processor [1].
2. Draai de borgschroeven vast om de warmteafleiderenheid aan de systeemkaart te bevestigen [2].  
**i** **OPMERKING:** Draai de schroeven vast in de volgorde (1,2,3,4) zoals afgedrukt op het moederbord.
3. Sluit de kabel van de ventilator van de warmteafleider aan op de connector op de systeemkaart [3].



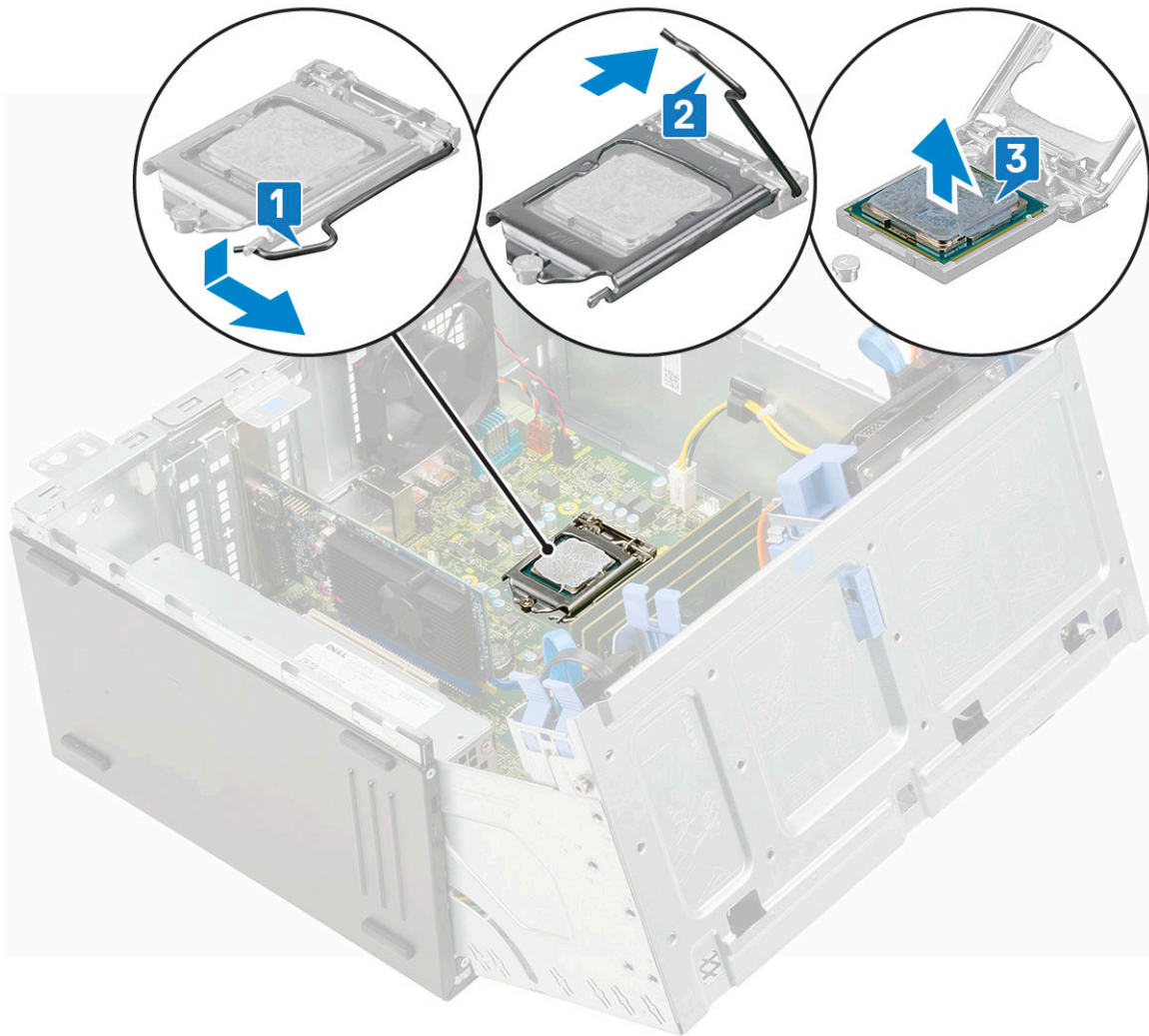
4. Sluit de [voorpaneelklep](#).
5. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
6. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Processor

### Processor verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Verwijder de [warmteafleiderenheid](#).
5. De processor verwijderen:
  - a. Maak de sockethendel los door de hendel omlaag en onder het lipje op het processorschild uit te drukken [1].
  - b. Til de hendel en de processorschild omhoog [2].
  - c. Til de processor uit de socket [3].

**WAARSCHUWING:** Raak de pinnen in de processorhouder niet aan, ze zijn kwetsbaar en kunnen permanent beschadigd raken. Voorkom dat de pinnen in de processorhouder verbuigen bij het verwijderen van de processor uit de houder.

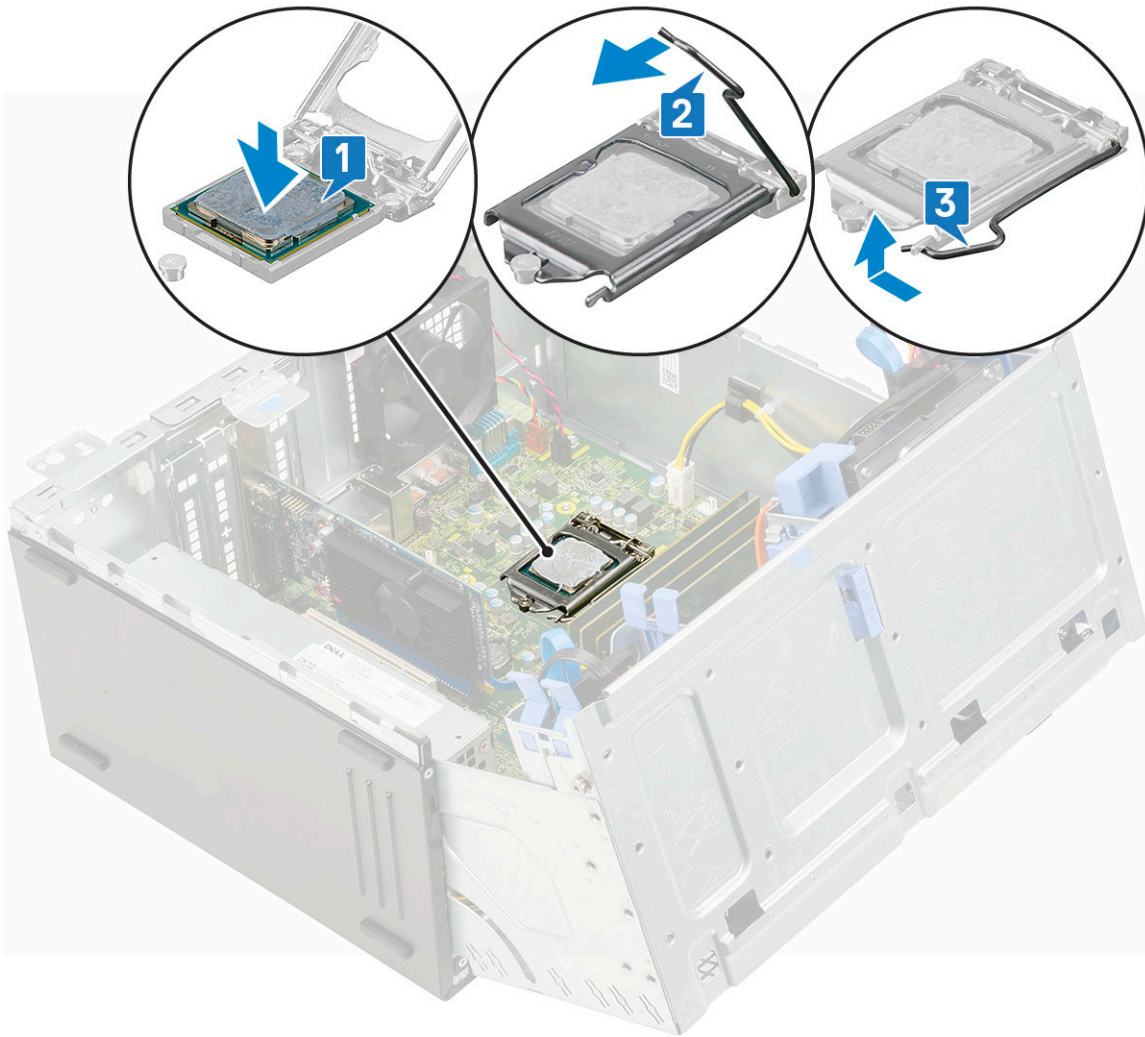


## Processor plaatsen

1. Plaats de processor op de houder zodat de sleuven in de processor passen op de uitsparingen in de houder [1].

**WAARSCHUWING:** Oefen geen kracht uit bij het plaatsen van de processor. Wanneer de processor juist is gepositioneerd, zakt deze makkelijk in de socket.

2. Sluit het processorschild door deze onder de retentiehaak Schroef door te schuiven [2].
3. Laat de sockethendel zakken en druk hem onder het lipje om hem te vergrendelen [3].

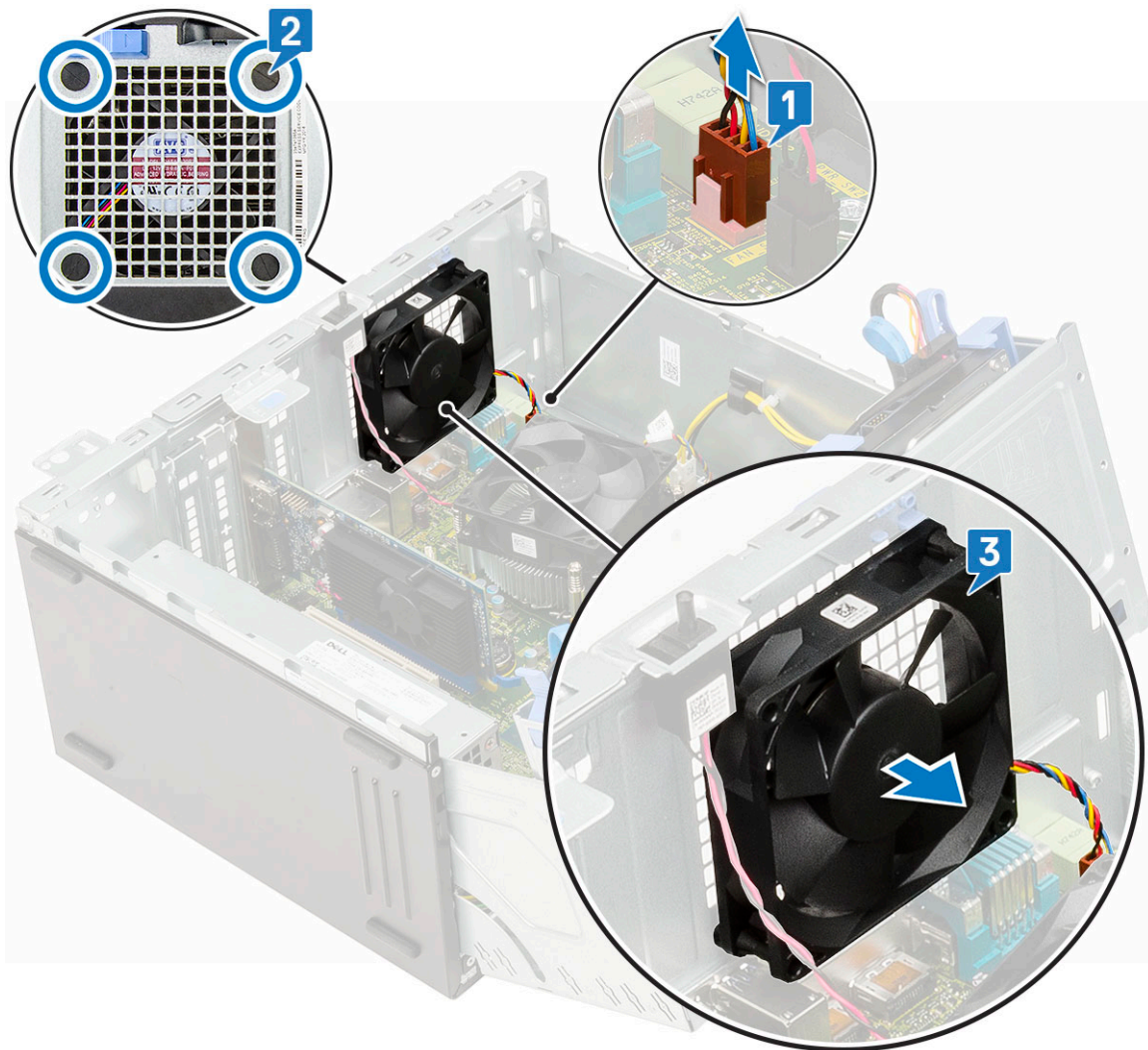


4. De [warmteafleiderenheid](#) plaatsen.
5. Sluit de [voorpaneelklep](#).
6. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Systemventilator

### Systemventilator verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
  - c. [Intrusieschakelaar](#)
3. Verwijder de systeemventilator als volgt:
  - a. Maak de kabel van de systeemventilator los van de connector op het moederbord [1].
  - b. Trek de doorvoertules uit om de doorvoertules te verwijderen waarmee de ventilator aan de computer is bevestigd [2].
  - c. Til de systeemventilator uit de computer [3].

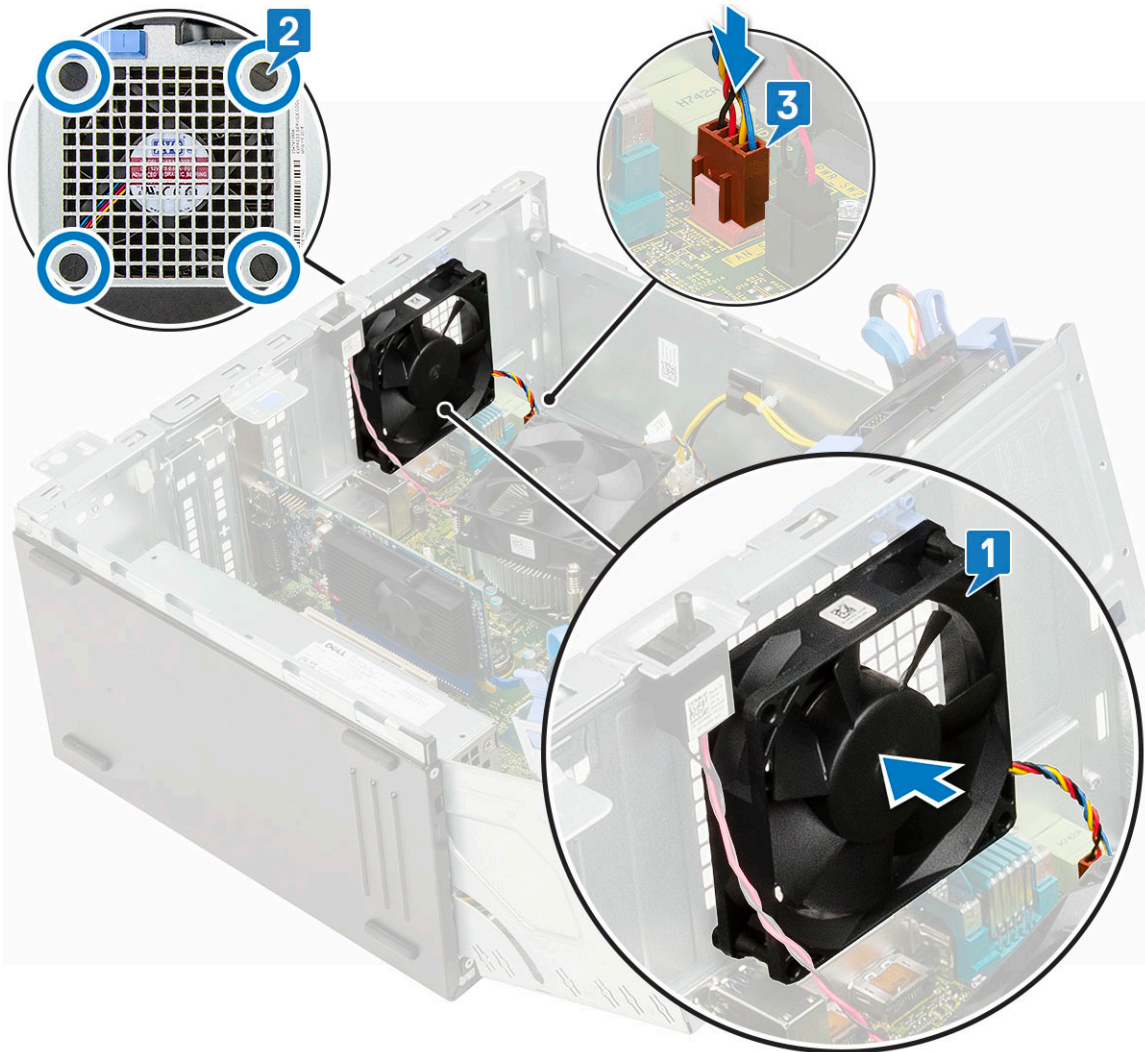


## Systemventilator plaatsen

1. Plaats de doorvoertules in de sleuven op de achterzijde van de computer.

**OPMERKING:** Plaats eerst de twee onderste doorvoertules.

2. Houd de systeemventilator vast met het uiteinde van de kabel naar de onderkant van de computer gericht.
3. Lijn de groeven van de systeemventilator uit met de doorvoertules van het chassis.
4. Leid de doorvoertules door de overeenkomstige groeven in de systeemventilator [1].
5. Trek de doorvoertules uit en schuif de systeemventilator in de richting van de computer totdat deze vastklikt [2].
6. Sluit de kabel van de systeemventilator aan op de connector op het moederbord [3].



7. Sluit de [voorpaneelklep](#).
8. Plaats:
  - a. [Intrusieschakelaar](#)
  - b. [Voorklep](#)
  - c. [Zijpaneel](#)
9. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

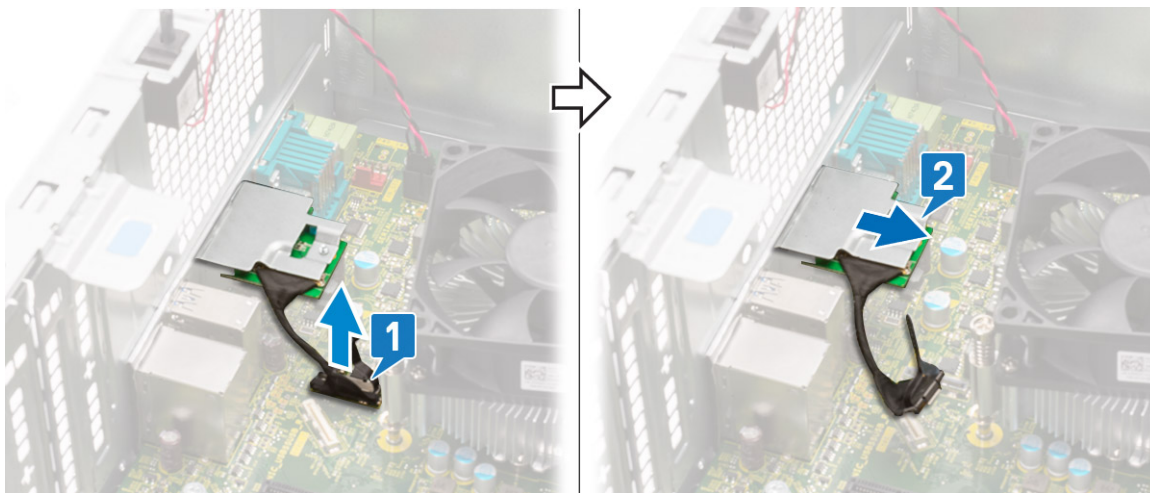
## Optionele VGA-module

### De optionele VGA-module verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Verwijder de [systeemventilator](#).
5. Verwijder de optionele VGA-module:
  - a. Verwijder de twee M3X3-schroeven waarmee de VGA-module aan het systeem is bevestigd.

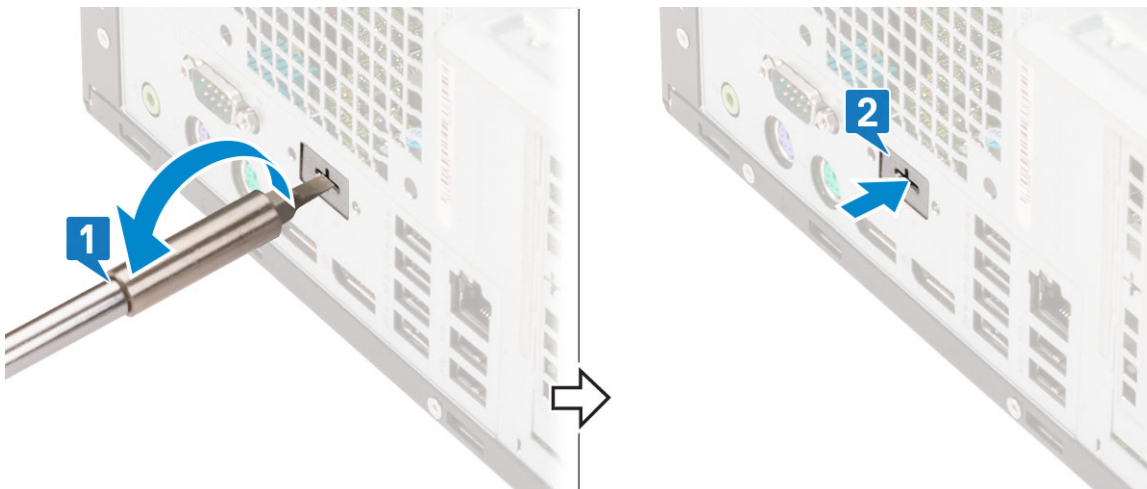


- b. Koppel de VGA-kabel los van de connector op de systeemkaart [1].
- c. Verwijder de VGA-module uit het systeem [2].

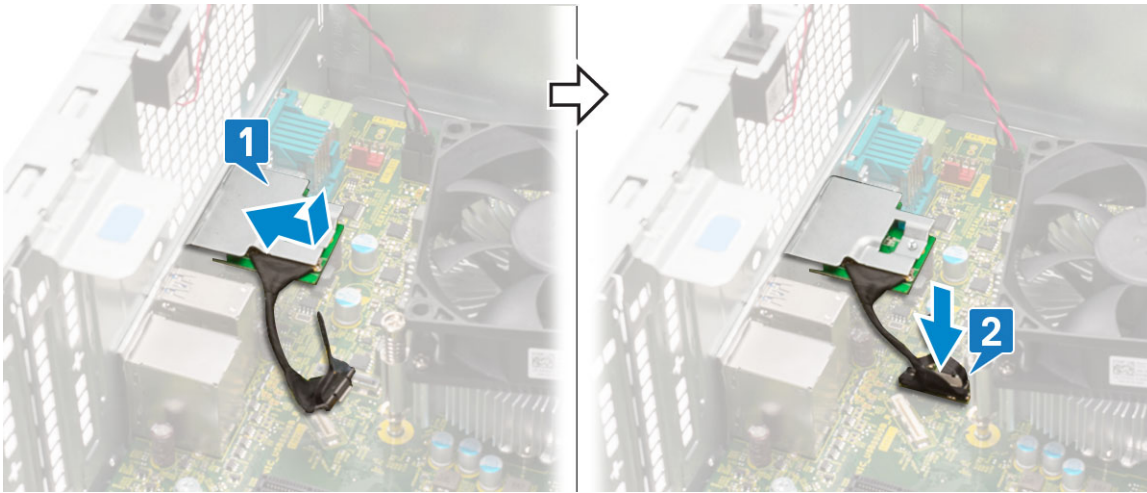


## Optionele VGA-module plaatsen

- 1. Om de metalen beugel zoals hieronder weergegeven te verwijderen, steekt u een platte schroevendraaier in het gat van de beugel [1], drukt u op de beugel om die los te halen [2] en tilt u de beugel uit het systeem.



- 2. Plaats de VGA-module in de sleuf aan de binnenkant van de computer [1] en sluit de VGA-kabel aan op de connector op de systeemkaart [2].



3. Plaats de twee (M3x3) schroeven terug om de optionele VGA-module in het systeem te bevestigen.



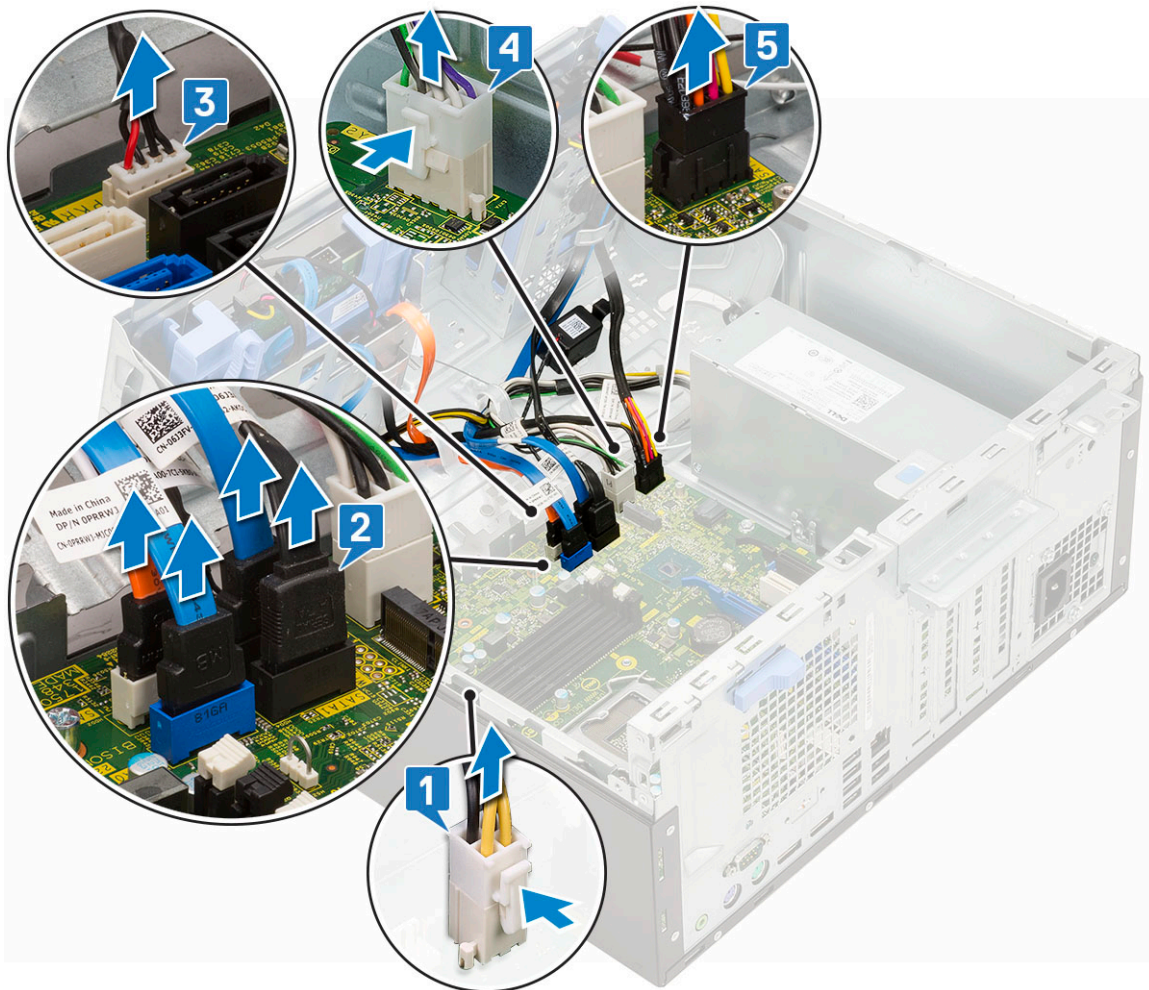
4. De [systeemventilator](#) plaatsen.
5. Sluit de [voorpaneelklep](#).
6. Plaats:
  - a. [Voorklep](#)
  - b. [Zijpaneel](#)
7. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt](#).

## Moederbord

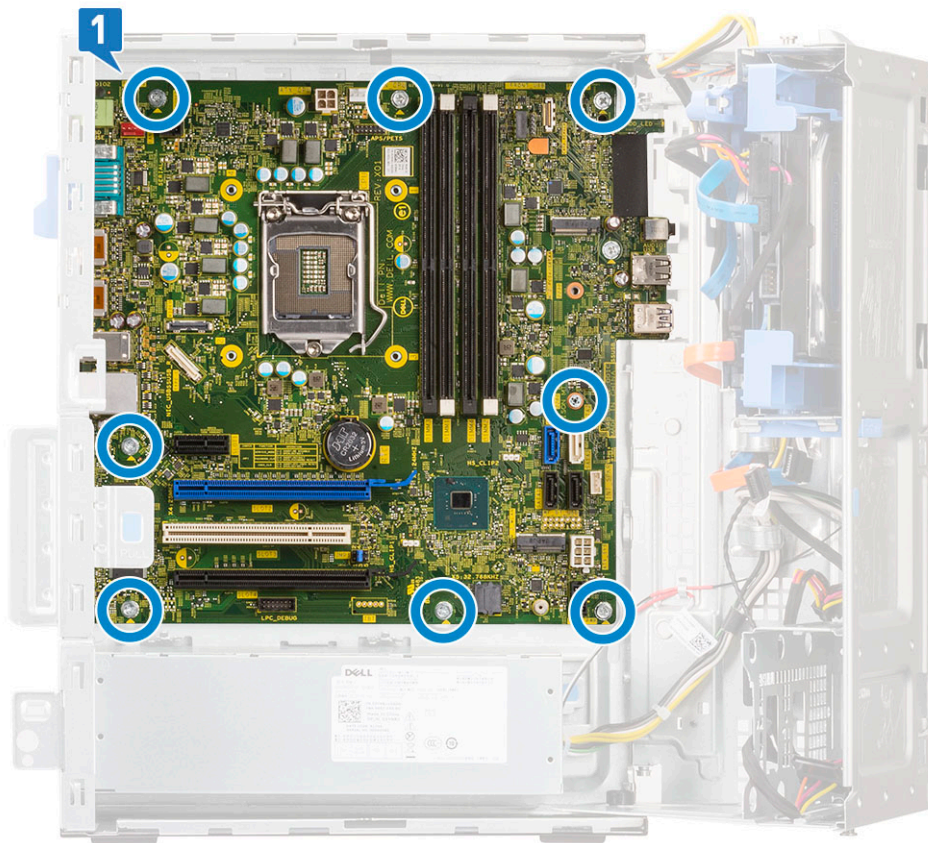
### Moederbord verwijderen

1. Volg de procedure in [Voordat u in de computer gaat werken](#).
2. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Zijpaneel](#)
  - b. [Voorklep](#)
3. Open de [voorpaneelklep](#).
4. Verwijder de volgende onderdelen:
  - a. [Warmteafleider](#)
  - b. [Processor](#)
  - c. [Uitbreidingskaart](#)
  - d. [M.2 SSD](#)
  - e. [SD-kaartleesapparaat](#)

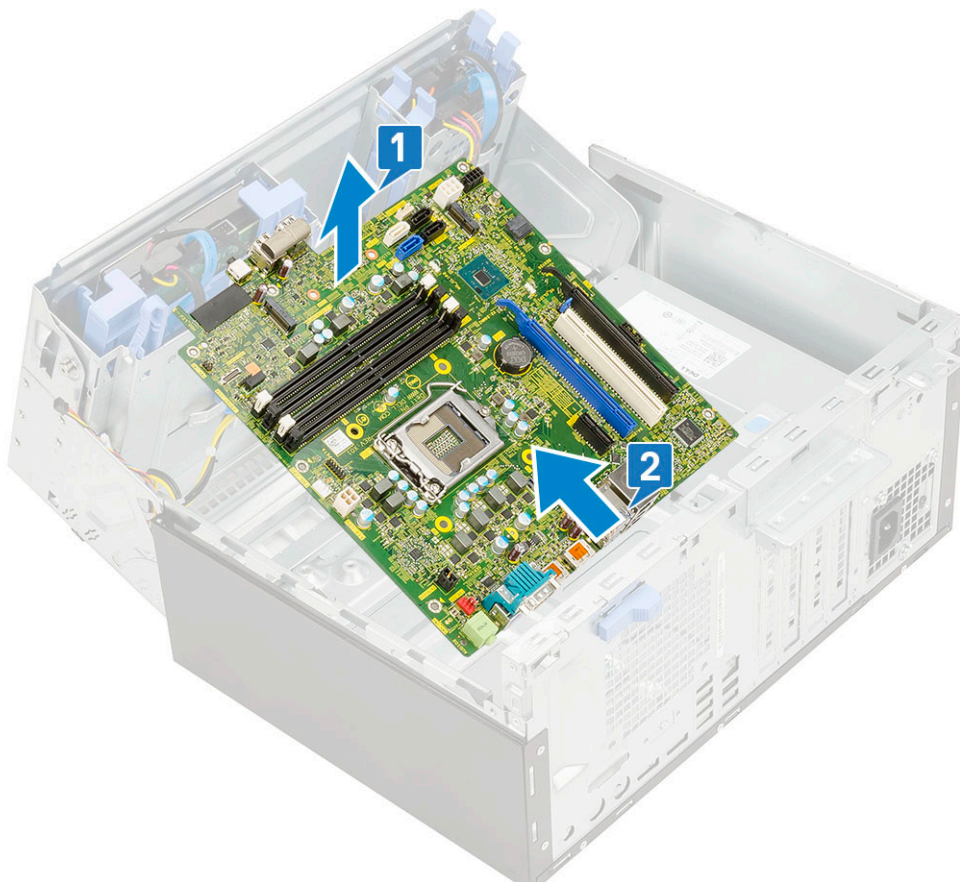
- f. Geheugenmodule
  - g. Ventilator van de warmteafleider
5. Koppel de volgende kabels los:
    - a. Intrusieschakelaar
    - b. Aan-/uitknop
  6. Koppel de volgende kabels los van het moederbord:
    - a. CPU-voeding [1]
    - b. Gegevens van harde schijf en gegevens van het optische station [2]
    - c. Luidspreker [3]
    - d. Systeemvoeding [4]
    - e. SATA [5]



7. Verwijder het moederbord als volgt:
  - a. Verwijder de schroeven waarmee het moederbord op de computer is bevestigd [1].



b. Verschuif het moederbord en til dit uit de computer [1, 2].

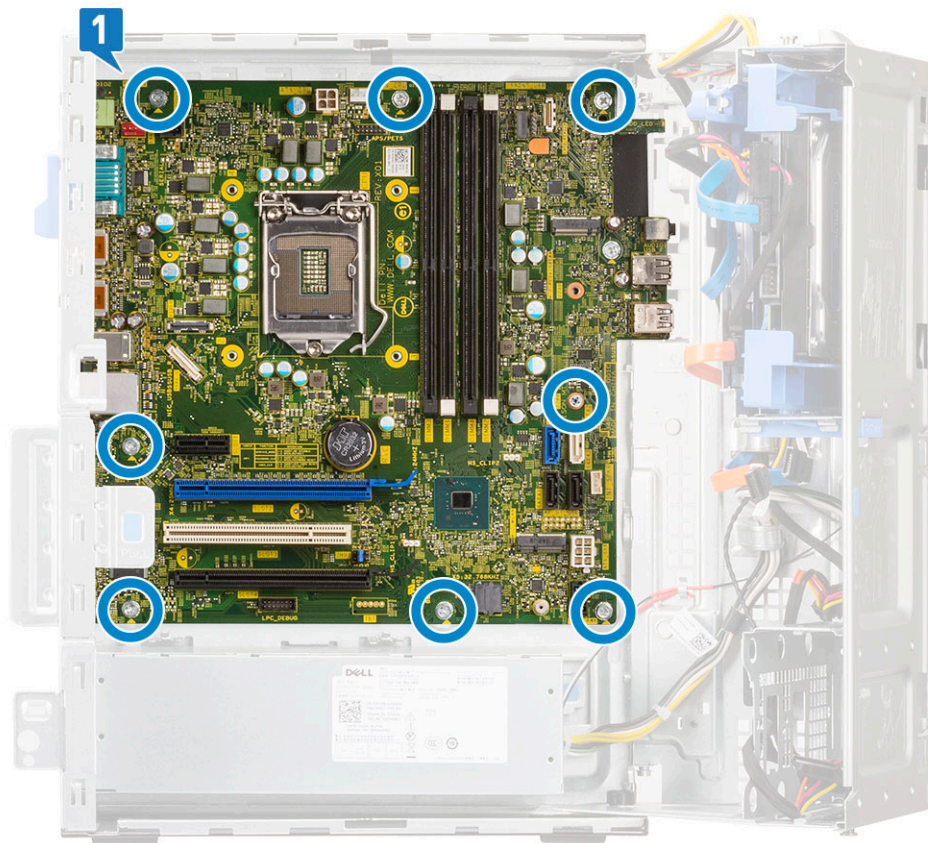


## Het moederbord plaatsen

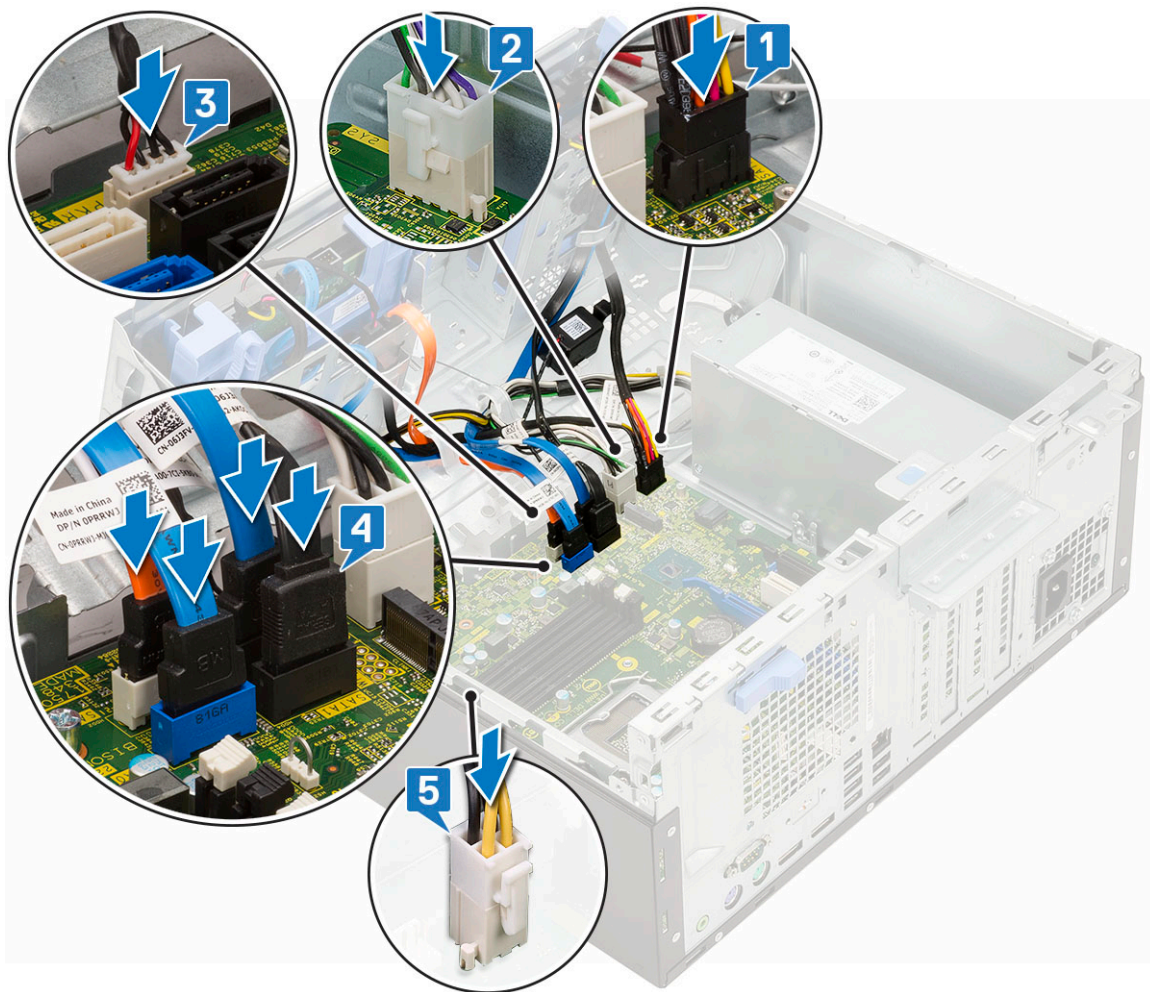
1. Houd het moederbord aan de randen vast en lijn het uit met de achterzijde van de computer.
2. Laat het moederbord in de juiste positie in de computer zakken totdat de connectoren aan de achterzijde van het moederbord uitgelijnd zijn met de sleuven op de systeemkast, en de schroefgaten in het moederbord zijn uitgelijnd met de afstandhouders op de computer [1, 2].



3. Plaats de schroeven terug waarmee de systeemkaart aan de computer wordt bevestigd [1].



4. Leid alle kabels door de geleiderklemmen.
5. Lijn de kabels uit met de pinnen op de connectoren op het moederbord en sluit de volgende kabels aan op het moederbord:
  - a. SATA [1]
  - b. Systeemvermogen [2]
  - c. Luidspreker [3]
  - d. Gegevens van harde schijf en gegevens van het optische station [4]
  - e. CPU-vermogen [5]



6. Plaats:
  - a. Geheugenmodule
  - b. M.2 SSD
  - c. Uitbreidingskaarten
  - d. SD-kaartleesapparaat
  - e. Processor
  - f. Warmteafleider
7. Sluit de volgende kabels aan:
  - a. Aan-/uitknop
  - b. Intrusieschakelaar
8. Sluit de **voorpaneelklep**
9. Plaats:
  - a. **Voorklep**
  - b. **Zijpaneel**
10. Volg de procedure in [Nadat u in de computer hebt gewerkt.](#)

# BIOS-instellingen

**WAARSCHUWING:** Tenzij u een computere expert bent, dient u de instellingen voor het BIOS-installatieprogramma niet te wijzigen. Door bepaalde wijzigingen is het mogelijk dat de computer niet goed meer werkt.

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

**OPMERKING:** Voordat u het BIOS-setup-programma gebruikt, is het verstandig de scherm informatie van het BIOS-setup-programma te noteren zodat u deze later ter referentie kunt gebruiken.

Gebruik het BIOS Setup-programma voor de volgende doeleinden:

- Informatie krijgen over de hardware in uw computer, zoals de hoeveelheid RAM, de grootte van de harde schijf, enz.
- Systeemconfiguratiedata wijzigen
- Een door de gebruiker te selecteren optie instellen of wijzigen, zoals het gebruikerswachtwoord, het type harde schijf dat is geïnstalleerd, het in- of uitschakelen van basisapparaten, enz.

## Onderwerpen:

- [BIOS-overzicht](#)
- [Het BIOS-installatieprogramma openen](#)
- [Navigatietoetsen](#)
- [Opstartmenu](#)
- [Opties voor System Setup](#)
- [Het BIOS updaten](#)
- [Systeem- en installatiewachtwoord](#)
- [CMOS-instellingen wissen](#)
- [Het wissen van BIOS \(System Setup\)- en systeemwachtwoorden](#)

## BIOS-overzicht

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

## Het BIOS-installatieprogramma openen


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

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

## Navigatietoetsen

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

Tabel 3. Navigatietoetsen

| Toetsen     | Navigatie  |
|-------------|--|
| Pijl Omhoog | Gaat naar het vorige veld.   |
| Pijl Omlaag | Gaat naar het volgende veld.   |
| Enter       | Hiermee kunt u een waarde in het geselecteerde veld invullen (mits van toepassing) of de koppeling in het veld volgen.   |
| Spatiebalk  | Vergroot of verkleint een vervolgkeuzelijst, mits van toepassing.  |
| Tabblad     | Gaat naar het focusveld.<br> <b>OPMERKING:</b> Alleen voor de standaard grafische browser.  |
| Esc         | Gaat naar de vorige pagina totdat het hoofdscherm wordt weergegeven. Als u in het hoofdscherm op Esc drukt, wordt een bericht weergegeven met de vraag om de niet-opgeslagen wijzigingen op te slaan en wordt het systeem opnieuw opgestart. |


## Opstartmenu

Druk op <F12> wanneer het Dell logo verschijnt om een eenmalig opstartmenu te openen met een lijst van de geldige opstartapparaten voor het systeem. Diagnostiek en BIOS Setup-opties zijn ook opgenomen in dit menu. De apparaten die zijn opgenomen in het opstartmenu hangen af van de opstartbare apparaten in het systeem. Dit menu is handig wanneer u probeert te starten vanaf een bepaald apparaat of de diagnostiek voor het systeem wilt oproepen. Het opstartmenu gebruiken heeft geen wijzigingen tot gevolg in de opstartvolgorde die in het BIOS is opgeslagen.

De opties zijn:

- UEFI Boot:
  - Windows Boot Manager
- Andere opties:
  - BIOS-setup-programma
  - BIOS Flash-Update
  - Diagnostiek
  - Instellingen voor opstartmodus wijzigen

## 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.

## Algemene opties

Tabel 4. Algemeen


| Optie              | Beschrijving   |
|--------------------|--|
| System Information | De volgende informatie over het moederbord wordt weergegeven: <ul style="list-style-type: none"><li>• System Information (Systeemgegevens): toont <b>BIOS Version (BIOS-versie), Service Tag (Servicetag), Asset Tag (Inventaristag), Ownership Tag (Tag eigenaarschap), Ownership Date (Datum eigenaarschap), Manufacture Date (Productiedatum)</b> en <b>Express Service Code (Express-servicecode)</b>.</li><li>• Memory Information: toont <b>Memory Installed, Memory Available, Memory Speed, Memory Channels Mode, Memory Technology, DIMM 1 Size, DIMM 2 Size, DIMM 3 Size en DIMM 4 Size</b>.</li><li>• PCI Information (PCI-gegevens): toont SLOT1, SLOT 2, SLOT 3, SLOT 4, SLOT5_M.2, SLOT6_M.2</li></ul> |

Tabel 4. Algemeen (vervolg)

| Optie                            | Beschrijving   |
|----------------------------------|--|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Processor Information (Processorgegevens): toont <b>Processor Type (Processortype)</b>, <b>Core Count (Aantal kernen)</b>, <b>Processor ID (Processor-id)</b>, <b>Current Clock Speed (Huidige kloksnelheid)</b>, <b>Minimum Clock Speed (Minimale kloksnelheid)</b>, <b>Maximum Clock Speed (Maximale kloksnelheid)</b>, <b>Processor L2 Cache (L2-cachegeheugen processor)</b>, <b>Processor L3 Cache (L3-cachegeheugen processor)</b>, <b>HT Capable (HT-capabel)</b> en <b>64-Bit Technology (64-bit-technologie)</b>.</li> <li>Device Information: toont <b>SATA-0</b>, <b>SATA 4</b>, <b>M.2 PCIe SSD-0</b>, <b>LOM MAC Address</b>, <b>Video Controller</b>, <b>Audio Controller</b>, <b>Wi-Fi Device</b> en <b>Bluetooth Device</b>.</li> </ul> |
| Boot Sequence                    | <p>Hiermee kunt u de volgorde opgeven waarin de computer naar een besturingssysteem zoekt uit de apparaten die zijn opgegeven in deze lijst.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Windows Boot Manager</b></li> <li><b>Onboard NIC (IPV4)</b></li> <li><b>Onboard NIC (IPV6)</b></li> </ul>   |
| Geavanceerde opstartinstellingen | <p>Hiermee kunt u de optie Enable Legacy Option ROMs (Optionele verouderde ROM's inschakelen) selecteren als het apparaat in de UEFI-opstartmodus staat. Deze optie is standaard geselecteerd</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Enable Legacy Option ROMs</b> (Legacy-opties ROM's inschakelen)—standaard</li> <li>Enable Attempt Legacy Boot</li> </ul>   |
| UEFI Boot Path Security          | <p>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 via het F12-opstartmenu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Always, Except Internal HDD</b> (Altijd, behalve interne HDD)—standaard</li> <li>Always, Except Internal HDD &amp; PXE</li> <li>Always (Altijd)</li> <li>Never (nooit)</li> </ul>  |
| Date/Time                        | <p>Hiermee kunt u de datum en tijd instellen. Wijzigingen van de systeemdatum en -tijd worden direct uitgevoerd.</p>   |

## Systeminformatie

Tabel 5. Systemconfiguratie

| Optie          | Beschrijving  |
|----------------|---|
| Integrated NIC | <p>Hiermee kunt u de geïntegreerde LAN-controller beheren. De optie 'Enable UEFI Network Stack' (UEFI netwerkstack inschakelen) is standaard niet geselecteerd. De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (uitgeschakeld)</li> <li>Enabled (ingeschakeld)</li> <li><b>Enabled w/PXE</b> (Ingeschakeld met PXE) (standaard)</li> </ul> <p> <b>OPMERKING:</b> Afhankelijk van de computer en de geïnstalleerde apparaten kunnen de onderdelen die in dit gedeelte worden vermeld wel of niet worden weergegeven.</p> |
| Seriële poort  | <p>Bepaalt hoe de ingebouwde seriële poort werkt.</p> <p>Kies een optie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (uitgeschakeld)</li> <li><b>COM1</b> (standaard)</li> <li>COM2</li> <li>COM3</li> <li>COM4</li> </ul>  |
| SATA Operation | <p>Hiermee kunt u de werkingsmodus van de geïntegreerde controller van de vaste schijf configureren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disabled (Uitgeschakeld) = De SATA-controllers zijn verborgen</li> <li>AHCI = SATA is geconfigureerd voor AHCI-modus</li> </ul>   |

**Tabel 5. Systeemconfiguratie (vervolg)**

| Optie  | Beschrijving  |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>RAID ON</b> = SATA is geconfigureerd om de RAID-modus te ondersteunen. Deze optie is standaard geselecteerd.</li> </ul>   |
| Drives   | <p>Hiermee kunt u de diverse op de kaart ingebouwde stations in- of uitschakelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>SATA-0</b></li> <li>● <b>SATA-1</b></li> <li>● <b>SATA-2</b></li> <li>● <b>SATA-3</b></li> <li>● <b>SATA-4</b></li> <li>● <b>M.2 PCIe SSD-0</b></li> </ul>  |
| Smart Reporting                                    | <p>Dit veld bepaalt of harde-schijffouten voor ingebouwde stations worden gemeld tijdens het opstarten van het systeem. De optie <b>Enable Smart Reporting</b> (Slimme rapportage-optie inschakelen) is standaard uitgeschakeld.</p>  |
| USB Configuration                                  | <p>Hiermee kunt u de ingebouwde USB-controller in- of uitschakelen voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Enable USB Boot Support (Ondersteuning voor opstarten vanaf USB inschakelen)</li> <li>● Enable Front USB Ports (USB-poorten voorzijde inschakelen)</li> <li>● Enable Rear USB Ports (USB-poorten aan achterzijde inschakelen)</li> </ul> <p>Alle opties zijn standaard ingeschakeld.</p>  |
| Front USB Configuration                            | <p>Hiermee kunnen de voorste USB-poorten geactiveerd of gedeactiveerd worden. Alle poorten zijn standaard ingeschakeld.</p>   |
| Rear USB Configuration                             | <p>Hiermee kunnen de achterste USB-poorten geactiveerd of gedeactiveerd worden. Alle poorten zijn standaard ingeschakeld.</p>   |
| USB PowerShare                                     | <p>Met deze optie kunt u externe apparaten opladen, zoals mobiele telefoons en muziekspelers. Deze optie is standaard ingeschakeld.</p>   |
| Audio  | <p>Hiermee kunt u de ingebouwde audiocontroller in- of uitschakelen. De optie <b>Enable Audio</b> (Audio Inschakelen) is standaard geselecteerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Microphone (Microfoon inschakelen)</b></li> <li>● <b>Enable Internal Speaker (Interne luidspreker inschakelen)</b></li> </ul> <p>Beide opties zijn standaard geselecteerd.</p>  |
| Dust Filter Maintenance (Onderhoud van stoffilter) | <p>Hiermee kunt u BIOS-berichten in- of uitschakelen voor het onderhoud van het optionele stoffilter dat is geïnstalleerd in uw computer. BIOS genereert een herinnering voorafgaand aan het opstarten om het stoffilter te reinigen of te vervangen op basis van de intervalinstelling.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Disabled</b> (Uitgeschakeld) (standaardinstelling)</li> <li>● 15 dagen</li> <li>● 30 dagen</li> <li>● 60 dagen</li> <li>● 90 dagen</li> <li>● 120 dagen</li> <li>● 150 dagen</li> <li>● 180 dagen</li> </ul> |
| Miscellaneous Devices                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Secure Digital (SD) Card (SD-kaart inschakelen) (standaard)</b></li> <li>● <b>Enable PCI Slot (PCI-sleuf inschakelen) (standaard)</b></li> <li>● SD-kaart (Secure Digital)</li> <li>● Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (SD-kaart in alleen-lezen-modus)</li> </ul>  |

## Opties voor het scherm Video

Tabel 6. Video

| Optie           | Beschrijving   |
|-----------------|--|
| Primary Display | <p>Hiermee kunt u het primaire beeldscherm selecteren wanneer er meerdere controllers beschikbaar zijn in het systeem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Auto</b> (Automatisch, standaardinstelling)</li> <li>● Intel HD Graphics</li> </ul> <p><b>OPMERKING:</b> Als u niet Auto selecteert, is de on-board grafische kaart aanwezig en ingeschakeld.</p> |

## Beveiliging

Tabel 7. Beveiliging


| Optie                         | Beschrijving  |
|-------------------------------|---|
| Strong Password               | Met deze optie kunt u sterke wachtwoorden voor het systeem in- of uitschakelen. Deze optie is standaard uitgeschakeld.  |
| Password Configuration        | Hiermee kunt u het minimum- en maximaal aantal tekens instellen dat is toegestaan voor een beheerderwachtwoord en het systeemwachtwoord. De aantal tekens ligt tussen 4 en 32.  |
| Password Bypass               | <p>Met deze optie kunt u tijdens het opnieuw opstarten van het systeem het System (Boot) Password (Systeem (Boot) wachtwoord) en het wachtwoord van de interne vaste schijf omzeilen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Disabled:</b> vraag altijd om het wachtwoord van het systeem en de interne HDD wanneer deze zijn ingesteld. Deze optie is standaard ingeschakeld.</li> <li>● Reboot Bypass (Overslaan bij hervatten): sla de wachtwoordprompts over bij opnieuw opstarten (warm opstarten).</li> </ul> <p><b>OPMERKING:</b> Het systeem vraagt altijd om het wachtwoord van het systeem en de interne HDD als het systeem wordt ingeschakeld als het systeem uit stond (koud opstarten). Bovendien vraagt het systeem altijd om wachtwoorden op module-HDD's die aanwezig kunnen zijn.</p>                                      |
| Password Change               | <p>Met deze optie kunt u bepalen of u wijzigingen wilt toestaan op het systeemwachtwoord en vaste-schijfwachtwoord wanneer het beheerderwachtwoord is ingesteld.</p> <p><b>Allow Non-Admin Password Changes (Non-admin-wachtwoordwijzigingen toestaan):</b> deze optie is standaard ingeschakeld.</p>   |
| UEFI Capsule Firmware Updates | Deze optie bepaalt of het systeem BIOS-updates via UEFI capsule updatepakketten toestaat. Deze optie is standaard geactiveerd. Als u deze optie uitschakelt, worden BIOS-updates van diensten zoals Microsoft Windows Update en Linux Vendor Firmware Service (LVFS) geblokkeerd.   |
| TPM 2.0 Security              | <p>Hiermee kunt u instellen of de TPM (Trusted Platform Module) zichtbaar is voor het besturingssysteem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● TPM On (TPM aan) (Standaard)</li> <li>● Clear (Wissen)</li> <li>● PPI Bypass for Enable Commands (PPI overslaan voor ingeschakelde opdrachten)</li> <li>● PPI Bypass for Disable Commands (PPI overslaan voor uitgeschakelde opdrachten)</li> <li>● PPI Bypass for Clear Commands (PPI overslaan voor gewiste opdrachten)</li> <li>● Attestation Enable (Attestatie inschakelen) (standaardinstelling)</li> <li>● Key Storage Enable (Opslag key inschakelen) (default)</li> <li>● SHA-256 (standaardinstelling)</li> </ul> <p>Kies een van de opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Disabled (uitgeschakeld)</li> <li>● Enabled (Ingeschakeld) (standaardinstelling)</li> </ul> |
| Absolute                      | Hiermee kunt u de BIOS-module-interface inschakelen, uitschakelen of permanent uitschakelen van de optionele Absolute Persistence Module-service van Absolute Software.   |

**Tabel 7. Beveiliging (vervolg)**

| Optie                   | Beschrijving  |
|-------------------------|---|
|                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enabled</b> (Ingeschakeld) (standaardinstelling)</li> <li>● Disabled (uitgeschakeld)</li> <li>● Permanent uitgeschakeld</li> </ul>  |
| Chassis Intrusion       | <p>Met dit veld wordt de functie voor het indringen van het chassis gereguleerd.</p> <p>Kies één van de opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Disabled</b> (Uitgeschakeld) (standaardinstelling)</li> <li>● Enabled (ingeschakeld)</li> <li>● On-Silent (Aan-Stil)</li> </ul> |
| OROM Keyboard Access    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Disabled (uitgeschakeld)</li> <li>● <b>Enabled</b> (Ingeschakeld) (standaardinstelling)</li> <li>● One Time Enable (Eenmalig inschakelen)</li> </ul>   |
| Admin Setup Lockout     | Hiermee kunt u voorkomen dat gebruikers de Setup openen wanneer er een administratorwachtwoord is ingesteld. Deze optie is niet standaard ingeschakeld.   |
| SMM Security Mitigation | Hiermee kunt u extra instellingen voor UEFI SMM-beveiligingsbeperking in- of uitschakelen. Deze optie is niet standaard ingeschakeld.   |

## Opties Veilig opstarten

**Tabel 8. Secure Boot (Beveiligd opstarten)**

| Optie                 | Beschrijving   |
|-----------------------|--|
| Secure Boot Enable    | <p>Hiermee kunt u de functie Beveiligd opstarten inschakelen of uitschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Secure Boot Enable</li> </ul> <p>Deze optie is standaard niet ingeschakeld.</p>   |
| Secure Boot Mode      | <p>Hiermee kunt u het gedrag van Secure Boot (Beveiligd opstarten) wijzigen voor de evaluatie of uitvoering van UEFI-driverhandtekeningen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Deployed Mode (Geïmplementeerde modus)</b> (standaardinstelling)</li> <li>● Audit Mode (Audit-modus)</li> </ul>   |
| Expert key Management | <p>Hiermee kunt u de beveiligingssleuteldatabases alleen wijzigen als het systeem in de Custom Mode (Aangepaste modus) staat. De optie <b>Enable Custom Mode (Aangepaste modus inschakelen)</b> is standaard uitgeschakeld. De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>PK</b> (standaardinstelling)</li> <li>● KEK</li> <li>● db</li> <li>● dbx</li> </ul> <p>Als u de <b>Custom Mode (Aangepaste modus)</b> inschakelt, verschijnen de relevante opties voor <b>PK, KEK, db en dbx</b>. De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Save to File (Opslaan naar bestand)</b> - Hiermee wordt de sleutel opgeslagen in een door de gebruiker geselecteerd bestand.</li> <li>● <b>Replace from File (Vervangen uit bestand)</b> - Vervangt de huidige sleutel met een sleutel uit een door de gebruiker geselecteerd bestand.</li> <li>● <b>Append from File (Toevoegen vanuit een bestand)</b> - Voegt een sleutel toe aan een huidige database uit een door de gebruiker geselecteerd bestand.</li> <li>● <b>Delete (Verwijderen)</b> - Verwijdert de geselecteerde sleutel.</li> <li>● <b>Reset All Keys (Alle sleutels resetten)</b> - Reset naar de standaardinstelling.</li> <li>● <b>Delete All Keys (Alle sleutels verwijderen)</b> - Verwijdert alle sleutels.</li> </ul> <p> <b>OPMERKING:</b> Als u de Custom Mode (Aangepaste modus) uitschakelt, worden alle wijzigingen gewist en de sleutels worden hersteld naar de standaardinstellingen.</p> |

# Opties voor Intel Software Guard Extensions

Tabel 9. Extensies van Intel Software Guard

| Optie                      | Beschrijving  |
|----------------------------|---|
| <b>Intel SGX Enable</b>    | <p>In dit veld geeft u een beveiligde omgeving op voor het uitvoeren van codes/opslaan van gevoelige gegevens in de context van het hoofdbesturingssysteem.</p> <p>Klik op een van de volgende opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (uitgeschakeld)</li> <li>• Enabled (ingeschakeld)</li> <li>• <b>Software controlled</b> (Door software aangestuurd) - standaard</li> </ul> |
| <b>Enclave Memory Size</b> | <p>Met deze optie stelt u <b>SGX Enclave Reserve Memory Size</b> (Geheugengrootte reserveren voor SGX-enclave) in.</p> <p>Klik op een van de volgende opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>32 MB</b></li> <li>• <b>64 MB</b></li> <li>• <b>128 MB</b> - standaard</li> </ul>   |

## Prestaties

Tabel 10. Prestaties

| Optie                       | Beschrijving  |
|-----------------------------|---|
| <b>Multi Core Support</b>   | <p>Dit veld specificeert of één of alle kernen zijn ingeschakeld. Bij meerdere kernen zullen de prestaties van bepaalde programma's toenemen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>All</b> (Alle) - standaard</li> <li>• <b>1</b></li> <li>• <b>2</b></li> <li>• <b>3</b></li> </ul> |
| <b>Intel SpeedStep</b>      | <p>Hiermee kunt u de Intel SpeedStep-modus van de processor in- of uitschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hiermee wordt Intel SpeedStep ingeschakeld.</b></li> </ul> <p>Deze optie is standaard ingesteld.</p>   |
| <b>C-States Control</b>     | <p>Hiermee kunt u de aanvullende slaapstanden van de processor in- of uitschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C States (C-standen)</b></li> </ul> <p>Deze optie is standaard ingesteld.</p>   |
| <b>Intel TurboBoost</b>     | <p>Hiermee kunt u de Intel TurboBoost-modus van de processor in- of uitschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Hiermee wordt Intel TurboBoost ingeschakeld</b></li> </ul> <p>Deze optie is standaard ingesteld.</p>  |
| <b>Hyper-Thread Control</b> | <p>Hiermee kunt u HyperThreading in de processor in- of uitschakelen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disabled (uitgeschakeld)</li> <li>• <b>Enabled</b> (Ingeschakeld)—standaard</li> </ul>   |

## Energiebeheer

Tabel 11. Power Management (Voedingsbeheer)

| Optie                               | Beschrijving   |
|-------------------------------------|--|
| AC Recovery                         | Hiermee bepaalt u hoe het systeem reageert wanneer de wisselstroom wordt hersteld na een stroomonderbreking. U kunt AC Recovery als volgt instellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power Off (Uitgeschakeld)</li> <li>• Power On (Stroom aan)</li> <li>• Last Power State (Laatste energietoestand)</li> </ul> Deze optie is standaard ingesteld op <b>Power Off</b> (uitgeschakeld).   |
| Enable Intel Speed Shift Technology | Hiermee kunt u ondersteuning voor de Intel Speed Shift Technology in- of uitschakelen. De optie <b>Enable Intel Speed Shift Technologie</b> (Intel Speed Shift Technology inschakelen) is standaard ingesteld.   |
| Auto On Time                        | Hier stelt u het tijdstip in waarop de computer automatisch wordt ingeschakeld. De tijd wordt uitgedrukt in de standaard 12-uursindeling (uren: minuten: seconden). U kunt de inschakeltijd wijzigen door de waarden in het tijd- en AM/PM-veld. <p><b>OPMERKING:</b> Deze functie werkt niet als u uw computer uitschakelt met de schakelaar op een stekkerdoos of een piekbeveiliging of als <b>Auto Power (Automatisch inschakelen)</b> is ingesteld op <b>Disabled (Uitgeschakeld)</b>.</p>  |
| Deep Sleep Control                  | Hiermee kunt u de besturingen definiëren wanneer Deep Sleep (Diepe slaap) is ingeschakeld. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Uitgeschakeld) (standaard)</b></li> <li>• Enabled in S5 only (Alleen ingeschakeld in S5)</li> <li>• Enabled in S4 and S5 (Ingeschakeld in S4 en S5)</li> </ul>  |
| Fan Control Override                | De optie is niet standaard ingeschakeld  |
| USB Wake Support                    | Hiermee kunt u instellen of USB-apparaten de computer uit de stand-bystand mogen halen. De optie <b>Enable USB Wake Support</b> (USB Wake Support inschakelen) is standaard geselecteerd   |
| Wake on LAN/WWAN                    | Met deze optie kan de computer vanuit de uit-stand worden ingeschakeld via een speciaal LAN-sigitaal. Deze functie werkt alleen wanneer de computer is aangesloten op wisselstroom. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disabled (Uitgeschakeld):</b> het systeem wordt niet ingeschakeld wanneer deze een signaal voor inschakeling ontvangt van het LAN of het draadloze LAN.</li> <li>• <b>LAN or WLAN (LAN of WLAN):</b> het systeem wordt ingeschakeld door speciale LAN of draadloze LAN-signalen.</li> <li>• <b>LAN Only (Alleen LAN):</b> het systeem wordt ingeschakeld door speciale LAN-signalen.</li> <li>• <b>LAN with PXE Boot (Opstarten via LAN met PXE):</b> een ontwaakpakket dat naar het systeem verzonden in de S4 of S5-staat zorgt ervoor dat het systeem ontwaakt en onmiddellijk opstart met PXE.</li> <li>• <b>WLAN Only (Alleen WLAN):</b> het systeem wordt ingeschakeld door speciale LAN-signalen.</li> </ul> Deze optie is standaard ingesteld op <b>Disabled (Uitgeschakeld)</b> . |
| Block Sleep                         | Hiermee kunt u voorkomen dat de computer naar de slaapstand (S3-stand) gaat in de besturingssysteemomgeving. Deze optie is standaard uitgeschakeld.  |

## POST Behavior (POST-gedrag)

Tabel 12. POST-gedrag

| Optie           | Beschrijving   |
|-----------------|--|
| Numlock LED     | Hiermee kunt u de Numlock-functie in- of uitschakelen wanneer de computer wordt opgestart. Deze optie is standaard ingeschakeld.   |
| Keyboard Errors | Hiermee kunt u de toetsenbordfoutenrapportage in- of uitschakelen wanneer de computer wordt opgestart. De optie <b>Enable Keyboard Error Detection</b> (Foutdetectie toetsenbord inschakelen) is standaard ingeschakeld. |

**Tabel 12. POST-gedrag (vervolg)**

| Optie                   | Beschrijving  |
|-------------------------|---|
| Fast Boot               | <p>Met deze optie kan het opstartproces worden versneld door enkele compatibiliteitsstappen over te slaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Minimal (Minimaal): hiermee start u snel op tenzij het BIOS is bijgewerkt, het geheugen is veranderd of de vorige POST niet is voltooid.</li> <li>● Thorough (Grondig): hiermee worden geen stappen overgeslagen tijdens het opstartproces.</li> <li>● Auto: hiermee laat u het besturingssysteem deze instelling regelen (dit werkt alleen wanneer het besturingssysteem Simple Boot Flag ondersteunt).</li> </ul> <p>Deze optie wordt standaard ingesteld op <b>Thorough (Grondig)</b>.</p> |
| Extend BIOS POST Time   | <p>Deze optie zorgt voor een extra vertraging vóór het opstarten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>0 seconds</b> (0 seconden) (standaard)</li> <li>● 5 seconds (5 seconden)</li> <li>● 10 seconds (10 seconden)</li> </ul>   |
| Logo op volledig scherm | <p>Deze optie geeft het volledige logo weer op het scherm als uw afbeelding overeenkomt met de schermresolutie. De optie Enable Full Screen Logo (Logo op volledig scherm inschakelen) is standaard niet ingesteld.</p>   |
| Warnings and Errors     | <p>Deze optie zorgt ervoor dat het opstartproces alleen wordt gepauzeerd indien er waarschuwingen of fouten worden aangetroffen. Kies een van de volgende opties:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Prompt on Warnings and Errors</b> (Vragen bij waarschuwingen en foutmeldingen) (standaard)</li> <li>● Ga verder bij waarschuwingen</li> <li>● Doorgaan ondanks waarschuwingen en fouten</li> </ul>  |

## Beheerbaarheid

**Tabel 13. Beheerbaarheid**

| Optie           | Beschrijving                               |
|-----------------|--|
| USB voorziening | Deze optie is standaard niet ingeschakeld. |
| MEBx Hotkey     | Deze optie is standaard geactiveerd.       |

## Virtualization Support (Ondersteuning virtualisatie)

**Tabel 14. Virtualization Support (Ondersteuning voor virtualisatie)**

| Optie             | Beschrijving  |
|-------------------|---|
| Virtualization    | <p>Deze optie geeft aan of een Virtual Machine Monitor (VMM) gebruik kan maken van de aanvullende hardwaremogelijkheden die door Intel Virtualization Technology worden geleverd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable Intel Virtualization Technology (Intel Virtualization Technology inschakelen)</b></li> </ul> <p>Deze optie is standaard ingesteld.</p> |
| VT for Direct I/O | <p>Hiermee schakelt u Virtual Machine Monitor (VMM) in of uit voor het gebruik van de extra hardwaremogelijkheden van Intel Virtualization Technology voor directe I/O.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Enable VT for Direct I/O (VT voor directe I/O inschakelen (standaard))</b></li> </ul> <p>Deze optie is standaard ingesteld.</p>                         |

## Draadloze opties

Tabel 15. Wireless (Draadloos)

| Optie                  | Beschrijving  |
|------------------------|---|
| Wireless Device Enable | Hiermee kunt u de interne draadloze apparaten in- of uitschakelen:<br>De opties zijn: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>WLAN/WiGig</b></li><li>• <b>Bluetooth</b></li></ul> Alle opties zijn standaard ingeschakeld. |

## Maintenance (Onderhoud)

Tabel 16. Maintenance (Onderhoud)

| Optie                        | Beschrijving  |
|------------------------------|---|
| Service Tag                  | Toont de servicetag van uw computer.  |
| Asset Tag                    | Hier kunt u een inventaristag voor de computer maken als er nog geen inventaristag is ingesteld.<br>Deze optie is niet standaard ingeschakeld.  |
| SERR Messages                | Bestuurt het SERR-meldingsmechanisme. Deze optie is standaard ingesteld. Voor sommige grafische kaarten is vereist dat het SERR-meldingsmechanisme is uitgeschakeld.  |
| BIOS Downgrade               | Hiermee kunt u vorige revisies van de systeemfirmware flashen. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Allow BIOS Downgrade (BIOS-downgrade toestaan)</b></li></ul> Deze optie is standaard ingesteld.   |
| Bios Recovery (BIOS-herstel) | <b>BIOS Recovery from Hard Drive</b> (BIOS-herstel van harde schijf): deze optie is standaard ingesteld. Hiermee kunt u het beschadigde BIOS herstellen vanuit een herstelbestand op de HDD of een externe USB-stick.<br><b>BIOS Auto-Recovery</b> (Automatisch BIOS-herstel): hiermee herstelt u het BIOS automatisch. |
| First Power ON Date          | Hiermee kunt u de datum van eigendom instellen. De optie <b>Set Ownership Date</b> (Datum van eigendom instellen) is standaard niet ingesteld.  |

## System Logs (Systeemlogboeken)

Tabel 17. Systeemlogboeken

| Optie       | Beschrijving   |
|-------------|--|
| BIOS events | Hiermee kunt u de POST-gebeurtenissen van de System Setup (BIOS) bekijken en wissen. |

## Advanced configurations (Geavanceerde configuraties)

Tabel 18. Advanced configurations (Geavanceerde configuraties)

| Optie | Beschrijving   |
|-------|--|
| ASPM  | Hiermee kunt u het ASPM-niveau instellen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Auto (standaard): er vindt een handshake plaats tussen het apparaat en PCI Express-hub om de beste ASPM-modus te bepalen die wordt ondersteund door het apparaat.</li><li>• Uitgeschakeld: ASPM-stroombeheer is altijd uitgeschakeld</li></ul> |

Tabel 18. Advanced configurations (Geavanceerde configuraties)

| Optie | Beschrijving  |
|-------|---|
|       | <ul style="list-style-type: none"><li>Alleen L1: ASPM-stroombeheer is ingesteld op het gebruik van L1</li></ul> |

## 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>

- Ga naar [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
- 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.
- Klik op **Drivers en downloads**. Vouw **Drivers zoeken** uit.
- Selecteer het besturingssysteem dat op uw computer is geïnstalleerd.
- Selecteer in de vervolgkeuzelijst **Categorie BIOS**.
- Selecteer de nieuwste versie van het BIOS en klik op **Downloaden** om het BIOS-bestand voor uw computer te downloaden.
- Ga na het downloaden naar de map waar u het bestand met de BIOS-update hebt opgeslagen.
- 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](http://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](http://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>

- 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.
- Maak een opstartbaar USB-station. Zie het knowledge base-artikel [000145519](https://www.dell.com/support/article/sln153694) op [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) voor meer informatie.
- Kopieer het bestand met het BIOS-installatieprogramma naar het opstartbare USB-station.
- Sluit het opstartbare USB-station aan op de computer waarop de BIOS-update moet worden geïnstalleerd.
- Start de computer opnieuw op en druk op **F12**.
- Selecteer het USB-station in het **eenmalige opstartmenu**.
- Typ de bestandsnaam van het BIOS-installatieprogramma en druk op **Enter**.  
Het **hulpprogramma voor BIOS-update** wordt weergegeven.
- 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.

# Stelsel- en installatiewachtwoord

Tabel 19. Stelsel- 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 het [montagekader](#).
2. Open de [voorpaneelklep](#).
3. Verwijder de [knoopbatterij](#).
4. Wacht één minuut.
5. Plaats de [knoopbatterij](#) terug.

6. Sluit de [voorpaneelklep](#).
7. Plaats het [montagekader](#) 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](http://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.

# Problemen oplossen

## Onderwerpen:

- Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA
- Ingebouwde zelftest van de voedingseenheid
- Diagnostiek
- Diagnostische foutmeldingen
- Systeemfoutberichten
- Het besturingssysteem herstellen
- De Real Time Clock (RTC Reset)
- Back-upmedia en herstelopties
- Wifi-stroomcyclus

## Diagnostische Enhanced Pre-Boot System Assessment - ePSA

De ePSA-diagnose (ook bekend als systeemiagnose) voert een volledige controle van uw hardware. ePSA maakt deel uit van het BIOS en wordt door het BIOS intern gestart. De ingebouwde systeemiagnostiek 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 diagnosestest 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.

# Ingebouwde zelftest van de voedingseenheid

Met de ingebouwde zelftest (BIST) kunt u bepalen of de voedingseenheid werkt. Voor het uitvoeren van een zelftestdiagnose op de voedingseenheid van een desktop of alles-in-één computer, raadpleegt u het Knowledge Base-artikel [000125179](http://www.dell.com/support) op [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).

## Diagnostiek

De POST (Power On Self Test) zorgt ervoor dat de computer voldoet aan de fundamentele computervereisten en de hardware juist werkt voordat het opstartproces begint. Als de computer slaagt voor de POST, gaat de computer verder met opstarten in de normale modus. Als de computer echter niet slaagt voor de POST, geeft de computer tijdens het opstarten een reeks LED-codes weer. De systeem-LED is geïntegreerd in de aan/uit-knop.

De volgende tabel beschrijft de verschillende lichtpatronen en wat ze aangeven.

**Tabel 20. Overzicht voedings-led's**

| Oranje ledlampje | Wit ledlampje | Systeemstand                      | Note   |
|------------------|---------------|-----------------------------------|--|
| Off (Uit)        | Off (Uit)     | S4, S5                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sluimeren of onderbreken naar schijf (S4)</li> <li>Stroom is uitgeschakeld (S5)</li> </ul>  |
| Off (Uit)        | Knipperend    | S1, S3                            | Systeem bevindt zich in een status van laag energieverbruik, hetzij S1 of S3. Dit duidt niet op een defect.  |
| Vorige stand     | Vorige stand  | S3, geen PWRGD_PS                 | Dit item geeft de mogelijkheid aan van een vertraging van SLP_S3# actief naar PWRGD_PS inactief.   |
| Knipperend       | Off (Uit)     | S0, geen PWRGD_PS                 | Opstartfout - De computer ontvangt stroom en de stroomvoorziening van de voeding is normaal. Mogelijk is er een apparaat dat niet goed werkt of onjuist is geïnstalleerd. Raadpleeg de onderstaande tabel voor diagnostische suggesties en mogelijke fouten bij een knipperend oranje patroon. |
| Ononderbroken    | Off (Uit)     | S0, geen PWRGD_PS, Code fetch = 0 | Opstartfout - Dit is een systeemfoutconditie, inclusief de voeding. Alleen de +5VSB-rail op de voeding werkt correct.  |
| Off (Uit)        | Ononderbroken | S0, geen PWRGD_PS, Code fetch = 1 | Dit geeft aan dat de host-BIOS is begonnen met uitvoeren en dat het LED-registrer nu beschrijfbaar is.   |

**Tabel 21. Oranje knipperende ledlampjes voor fouten**

| Oranje ledlampje | Wit ledlampje | Systeemstand | Note   |
|------------------|---------------|--------------|--|
| 2                | 1             | Slechte MBD  | Slechte MBD - Rijen A, G, H en J uit tabel 12.4 van SIO Spec - Pre-Post-indicatoren [40] |

**Tabel 21. Oranje knipperende ledlampjes voor fouten (vervolg)**

| Oranje ledlampje | Wit ledlampje | Systeemstand                  | Note  |
|------------------|---------------|-------------------------------|---|
| 2                | 2             | Slechte MB, PSU of bekabeling | Slechte MBD, PSU of PSU-bekabeling - Rijen B, C en D van tabel 12.4 SIO spec [40] |
| 2                | 3             | Slechte MBD, DIMMS, of CPU    | Slechte MBD, DIMMS of CPU - Rijen F en K uit tabel 12.4 van SIO spec [40]         |
| 2                | 4             | Defect in knoopcelbatterij    | Defect in knoopcelbatterij - Rij M van tabel 12.4 in SIO spec [40]                |

**Tabel 22. Statussen onder host BIOS-besturing**

| Oranje ledlampje | Wit ledlampje | Systeemstand   | Note   |
|------------------|---------------|----------------|--|
| 2                | 5             | BIOS-herstel 1 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 0001) BIOS beschadigd.  |
| 2                | 6             | BIOS-herstel 2 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 0010) CPU-config of CPU-fout.   |
| 2                | 7             | BIOS-herstel 3 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 0011) bezig met MEM-config. Juiste geheugenmodules gedetecteerd maar er is een fout opgetreden.                                       |
| 3                | 1             | BIOS-herstel 4 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 0100) combinatie van PCI-apparaat config of -fout met config of fout met videokaart subsysteem. BIOS om videocode 0101 te elimineren. |
| 3                | 2             | BIOS-herstel 5 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 0110) combinatie van opslag- en USB-config of -fout. BIOS om USB-code 0111 te elimineren.   |
| 3                | 3             | BIOS-herstel 6 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 1000) MEM-config, geen geheugen gedetecteerd.   |
| 3                | 4             | BIOS-herstel 7 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 1001) Fatale fout met moederbord.   |
| 3                | 5             | BIOS-herstel 8 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 1010) MEM-config, modules incompatibel of ongeldige config.   |
| 3                | 6             | BIOS-herstel 9 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 1011) combinatie van codes van andere pre-videoactiviteit en bronconfiguratie. BIOS om code 1100 te elimineren.                       |

Tabel 22. Statussen onder host BIOS-besturing (vervolg)

| Oranje ledlampje | Wit ledlampje | Systeemstand    | Note  |
|------------------|---------------|-----------------|---|
| 3                | 7             | BIOS-herstel 10 | BIOS post-code (Oud ledpatroon 1110) andere pre-post-activiteit, volgend op video init. |

## Diagnostische foutmeldingen

Tabel 23. Diagnostische foutmeldingen

| Foutmeldingen  | Beschrijving  |
|--|---|
| AUXILIARY DEVICE FAILURE   | Er kan een fout zitten in de touchpad of de externe muis. Controleer bij een externe muis de kabelaanluiting. Schakel de optie Pointing Device (aanwijsapparaat) in het System Setup-programma in.  |
| BAD COMMAND OR FILE NAME   | Controleer of u de opdracht correct hebt gespeld, spaties op de juiste plaats hebt gezet en de correct padnaam hebt gebruikt.   |
| CACHE DISABLED DUE TO FAILURE  | Er is een fout opgetreden in de primaire cache van de microprocessor. <b>Contact opnemen met Dell</b>   |
| CD DRIVE CONTROLLER FAILURE  | Het optische station reageert niet meer op opdrachten van de computer.  |
| DATA ERROR   | De vaste schijf kan de gegevens niet lezen.   |
| DECREASING AVAILABLE MEMORY  | Een of meer geheugenmodules zijn defect of zitten niet goed vast. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.   |
| DISK C: FAILED INITIALIZATION  | De vaste schijf kon niet worden geïnitieerd. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnoseprogramma) uit.  |
| DRIVE NOT READY  | Er moet een vaste schijf in de houder zitten om verder te kunnen gaan. Monteer een vaste schijf in de vaste-schijfhouder.   |
| ERROR READING PCMCIA CARD  | De computer herkent de ExpressCard niet. Steek de kaart opnieuw erin of probeer een andere kaart.   |
| EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED   | De hoeveelheid geheugen opgenomen in niet-vluchtig geheugen (NVRAM) komt niet overeen met de hoeveelheid geheugen die in de computer is geïnstalleerd. Start de computer opnieuw. Als de fout opnieuw optreedt: <b>neem contact op met Dell.</b>  |
| THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE                   | Het bestand dat u wilt kopiëren, is te groot om op de schijf te passen of de schijf is vol. Probeer het bestand naar een andere schijf te kopiëren of gebruik een schijf met een grotere capaciteit.  |
| A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   - | Gebruik deze tekens niet in bestandsnamen.  |
| GATE A20 FAILURE   | Mogelijk zit er een geheugenmodule los. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.   |
| GENERAL FAILURE  | Het besturingssysteem kan de opdracht niet uitvoeren. Dit bericht wordt gewoonlijk gevolgd door specifieke informatie bijvoorbeeld, Bijvoorbeeld,   |
| HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR  | De computer herkent het stationstype niet. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit, plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ). |
| HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0   | De vaste schijf reageert niet meer op opdrachten van de computer. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de  |

**Tabel 23. Diagnostische foutmeldingen (vervolg)**

| Foutmeldingen  | Beschrijving  |
|--|---|
|  | computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit, plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Als het probleem aanhoudt, probeert u een ander station. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ).  |
| HARD-DISK DRIVE FAILURE  | De vaste schijf reageert niet meer op opdrachten van de computer. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit, plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Als het probleem aanhoudt, probeert u een ander station. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ). |
| HARD-DISK DRIVE READ FAILURE                                       | Mogelijk is de vaste schijf defect. Schakel de computer uit, verwijder de vaste schijf en start de computer op vanaf een cd. Schakel daarna de computer weer uit, plaats de vaste schijf terug en start de computer opnieuw op. Als het probleem aanhoudt, probeert u een ander station. Voer de vaste-schijftests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ).                               |
| INSERT BOOTABLE MEDIA  | Het besturingssysteem probeert op te starten vanaf niet-opstartbare media, zoals een optisch station. Plaats een opstartbaar medium. Insert bootable media (plaats een opstartbaar medium).   |
| INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM  | De systeemconfiguratiegegevens komen niet overeen met de hardwareconfiguratie. De grootste kans dat dit bericht wordt weergegeven, is na het plaatsen van een geheugenmodule. Corrigeer de van toepassing zijnde opties in het System Setup-programma.  |
| KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE  | Controleer bij een extern toetsenbord de kabelaansluiting. Voer de toetsenbordcontroller-test in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ).  |
| KEYBOARD CONTROLLER FAILURE  | Controleer bij een extern toetsenbord de kabelaansluiting. Start de computer opnieuw op en raak tijdens het opstarten het toetsenbord en de muis niet aan. Voer de toetsenbordcontroller-test in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ).  |
| KEYBOARD DATA LINE FAILURE   | Controleer bij een extern toetsenbord de kabelaansluiting. Voer de toetsenbordcontroller-test in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ).  |
| KEYBOARD STUCK KEY FAILURE   | Controleer bij een extern toetsenbord of -blok de kabelaansluiting. Start de computer opnieuw op en raak tijdens het opstarten het toetsenbord en de toetsen niet aan. Voer de Stuck Key-test uit in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) (zie ).  |
| LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT                  | Dell MediaDirect kan de DRM-beperkingen (Digital Rights Management) op het bestand niet controleren. Het bestand kan daarom niet worden afgespeeld.   |
| MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE | Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.   |
| MEMORY ALLOCATION ERROR  | Er is een conflict tussen de software die u wilt uitvoeren en het besturingssysteem of een ander programma of hulpprogramma. Schakel de computer uit, wacht 30 seconden en start hem opnieuw op. Voer het programma opnieuw. Als het foutbericht nog steeds wordt weergegeven, moet u de documentatie bij de software raadplegen.   |

**Tabel 23. Diagnostische foutmeldingen (vervolg)**

| Foutmeldingen   | Beschrijving  |
|---|---|
| MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE | Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.   |
| MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE    | Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.   |
| MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE        | Mogelijk is er een geheugenmodule die defect is of niet goed vastzit. Plaats de geheugenmodules opnieuw en vervang ze indien nodig.   |
| NO BOOT DEVICE AVAILABLE  | De computer kan de vaste schijf niet vinden. Als de vaste schijf uw opstartapparaat is, moet u controleren of deze is gemonteerd, goed vastzit en als opstartapparaat is gepartitioneerd.   |
| NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE  | Het besturingssysteem is mogelijk beschadigd. <b>Neem contact op met Dell.</b>  |
| NO TIMER TICK INTERRUPT   | Mogelijk werkt een chip op de systeemkaart niet goed. Voer de System Set-tests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ).   |
| NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN        | Er zijn te veel programma's geopend. Sluit alle vensters en open het programma dat u wilt gebruiken.  |
| OPERATING SYSTEM NOT FOUND  | U installeert het besturingssysteem als volgt opnieuw: Als het probleem zich blijft voordoen: <b>neem contact op met Dell.</b>  |
| OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM   | Er zit een fout in de optionele ROM. <b>Neem contact op met Dell.</b>   |
| SECTOR NOT FOUND  | Het besturingssysteem kan geen sector op de vaste schijf vinden. Mogelijk is er een defecte sector of beschadigde FAT op de vaste schijf. Voer het Windows-hulpprogramma voor foutcontrole uit om de bestandsstructuur op de vaste schijf te controleren. Open Help en ondersteuning (klik hiervoor op Start/E Help en ondersteuning) voor instructies. Als een groot aantal sectoren defect zijn, maakt u (indien mogelijk) een back-up van de gegevens en formateert u de vaste schijf opnieuw. |
| SEEK ERROR  | Het besturingssysteem kan een bepaald spoor op de vaste schijf niet vinden  |
| SHUTDOWN FAILURE  | Mogelijk werkt een chip op de systeemkaart niet goed. Voer de System Set-tests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ). Als het bericht opnieuw verschijnt: <b>neem u contact op met Dell.</b>  |
| TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER  | Er zijn systeemconfiguratie-instellingen beschadigd. Sluit de computer aan op een stopcontact om de batterij op te laden. Als het probleem aanhoudt, moet u proberen de gegevens de herstellen door het System Setup-programma te openen. Sluit het programma daarna direct af. Als het bericht opnieuw verschijnt: <b>neem u contact op met Dell.</b>  |
| TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED   | Mogelijk moet de reservebatterij die de systeemconfiguratie-instellingen ondersteunt, worden opgeladen. Sluit de computer aan op een stopcontact om de batterij op te laden. Als het probleem zich blijft voordoen: <b>neem u contact op met Dell</b>   |
| TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM                 | De in het System Setup-programma ingestelde tijd of datum komt niet overeen met die van de systeemklok. Corrigeer de instellingen voor de opties Datum en Tijd.   |
| TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED   | Mogelijk werkt een chip op de systeemkaart niet goed. Voer de System Set-tests in Dell Diagnostics (Dell-diagnostiek) uit (zie ).   |
| UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE                                  | Mogelijk werkt de toetsenbordcontroller niet goed of zit er een geheugenmodule los. Voer de <b>System Memory</b> -testen  |

**Tabel 23. Diagnostische foutmeldingen (vervolg)**

| Foutmeldingen                                  | Beschrijving  |
|--|---|
|  | en de <b>Keyboard Controller</b> -test uit in <b>Dell Diagnostics</b> (Dell-diagnoseprogramma) of <b>neem contact op met Dell</b> . |
| X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY | Plaats een schijf in het station en probeer het opnieuw.  |

## Stelsysteemfoutberichten

**Tabel 24. Stelsysteemfoutberichten**

| Systeembericht   | Beschrijving  |
|--|---|
| Alert! Previous attempts at booting this system have failed at checkpoint [nnnn]. For help in resolving this problem, please note this checkpoint and contact Dell Technical Support (Waarschuwing! Eerdere pogingen om deze computer op te starten zijn mislukt bij controlepunt [nnnn]. Noteer dit controlepunt en neem contact op met de ondersteuningsafdeling van Dell om dit probleem op te lossen).   | De computer is er drie keer achtereen niet in geslaagd om de opstartprocedure uit te voeren vanwege dezelfde fout.  |
| CMOS checksum error (Fout in CMOS-checksum)  | RTC is reset, <b>BIOS Setup</b> default has been loaded (RTC is gereset, de standaardinstellingen van het BIOS zijn geladen).   |
| CPU fan failure (Defecte processorventilator)  | Processorventilator is defect.  |
| System fan failed (Storing in de ventilator)   | Systeemventilator is defect.  |
| Hard-disk drive failure (Fout in harde-schijfstation)  | Mogelijk is er tijdens de POST een fout opgetreden met de harde schijf.   |
| Keyboard failure (Toetsenbordfout)   | Het toetsenbord functioneert niet of de kabel zit los. Vervang het toetsenbord als het opnieuw aansluiten van de kabel het probleem niet oplost.  |
| No boot device available (Geen opstartbron beschikbaar)  | De harde schijf bevat geen opstartpartitie, de kabel van de harde schijf losgeraakt of er is geen opstartapparaat. <ul style="list-style-type: none"> <li>Als de harde schijf als opstartapparaat is ingesteld, moet u controleren of alle kabels op de juiste wijze zijn aangesloten en of het station op de juiste wijze is geïnstalleerd en als opstartapparaat is gepartitioneerd.</li> <li>Open de system setup en controleer of de opstartvolgorde juist is.</li> </ul> |
| No timer tick interrupt (Geen timertikonderbreking)  | Mogelijk is een chip op de systeemkaart of de systeemkaart zelf defect.   |
| NOTICE - Hard Drive SELF MONITORING SYSTEM has reported that a parameter has exceeded its normal operating range. Dell recommends that you back up your data regularly. A parameter out of range may or may not indicate a potential hard drive problem (WAARSCHUWING - Het ZELFCONTROLLEREND SYSTEEM van de harde schijf heeft aangegeven dat een van de parameters het normale gebruiksbereik heeft overschreden. Dell raadt u aan regelmatig een reservekopie van uw gegevens te maken. Als een parameter buiten het bereik ligt, kan dit duiden op een mogelijk probleem met de harde schijf.) | S.M.A.R.T-fout, mogelijke vaste-schijffout.   |

# 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](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Klik op **SupportAssist** en klik vervolgens op **SupportAssist OS Recovery**.

## De Real Time Clock (RTC Reset)

Met de resetfunctie Real Time Clock (RTC) kunnen u of uw servicetechnicus Dell 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 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.

# Behulpzame informatie vinden

## Onderwerpen:

- [Contact opnemen met Dell](#)

## 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.