

# OptiPlex 5070 Tower

## Servicehandbok



## Anmärkningar, försiktighetsbeaktanden och varningar

 **OBS:** OBS innehåller viktig information som hjälper dig att få ut det mesta av produkten.

 **CAUTION: VIKTIGT anger antingen risk för skada på maskinvara eller förlust av data och förklarar hur du kan undvika problemet.**

 **WARNING: En WARNING visar på en potentiell risk för egendoms-, personsador eller dödsfall.**

<b>Kapitel 1: Arbeta med datorn.....</b>	<b>7</b>
Säkerhetsanvisningar.....	7
Innan du arbetar inuti datorn.....	7
Säkerhetsföreskrifter.....	8
Skydd mot elektrostatisk urladdning (ESD).....	8
Fältservicekit för ESD.....	9
Transport av känsliga komponenter.....	9
När du har arbetat inuti datorn.....	10
<b>Kapitel 2: Teknik och komponenter.....</b>	<b>11</b>
DDR4.....	11
USB-funktioner.....	12
USB Typ-C.....	14
Fördelar med DisplayPort över USB Typ C.....	14
HDMI 2.0.....	15
Intel Optane-minne.....	15
Aktivera Intel Optane-minne.....	16
Inaktivera Intel Optane-minne.....	16
<b>Kapitel 3: Huvudkomponenter i systemet.....</b>	<b>17</b>
<b>Kapitel 4: Ta bort och installera komponenter.....</b>	<b>18</b>
Sidokåpa.....	19
Ta bort sidopanelen.....	19
Installera sidopanelen.....	19
Ram.....	20
Ta bort frontramen.....	20
Installera frontramen.....	21
Frontpanellucka.....	22
Öppna frontpanelluckan.....	22
Stäng frontpanelluckan.....	23
Hårddiskenheten-3,5-tums och 2,5-tums.....	24
Ta bort 3,5-tums hårddisk-enhet.....	24
Ta bort 3,5-tums hårddisken från hårddiskhållaren.....	25
Installera 3,5-tums hårddisken i hårddiskhållaren.....	26
Installera 3,5-tums hårddisk-enhet.....	26
Ta bort 2,5-tums hårddiskenhet.....	28
Ta bort 2,5-tums hårddisken från hårddiskhållaren.....	28
Installera 2,5-tums hårddisken i hårddiskhållaren.....	29
Installera 2,5-tums hårddiskenhet.....	29
Optisk enhet.....	30
Ta bort optisk enhet.....	30
Installera den optiska enheten.....	32
M.2 PCIe SSD.....	34

Ta bort M.2 SSD.....	34
Installera M.2 SSD.....	35
SD-kortläsare.....	36
Ta bort SD-kortläsaren.....	36
Installera SD-kortläsare.....	37
Minnesmodulen.....	38
Ta bort en minnesmodul.....	38
Installera minnesmodul.....	39
Expansionskort.....	40
Ta bort PCIe-expansionskort.....	40
Installera PCIe-expansionskortet.....	41
VGA-modul som tillval.....	42
Ta bort VGA-modulen (tillval).....	42
Installera den valfria VGA-modulen.....	43
Nätaggregatet.....	44
Ta bort nätaggregatet.....	44
Installera nätaggregatet.....	46
Intrångsbrytare.....	48
Ta bort intrångsbrytaren.....	48
Installera intrångsbrytaren.....	49
Strömbrytare.....	50
Ta bort strömbrytaren.....	50
Installera strömbrytaren.....	52
Högtalare.....	54
Ta bort högtalaren.....	54
Installera högtalare.....	55
Knappcells batteri.....	56
Ta bort knappcells batteriet.....	56
Installera knappcells batteriet.....	57
Kylflänsfläkt.....	58
Ta bort kylflänsfläkten.....	58
Installera kylflänsfläkten.....	59
Kylfläns.....	60
Tar bort kylflänsmonteringen.....	60
Installera kylflänsmonteringen.....	61
Processor.....	62
Ta bort processorn.....	62
Installera processorn.....	63
Systemfläkt.....	64
Ta bort systemfläkten.....	64
Installera systemfläkten.....	66
Moderkort.....	68
Ta bort moderkortet.....	68
Frontpanellucka.....	71
Öppna frontpanelluckan.....	71
Stäng frontpanelluckan.....	71
3,5-tums hårddisk .....	72
Ta bort 3,5-tums hårddisk-enhet.....	72
Installera 3,5-tums hårddisk-enhet.....	73
3,5-tums hårddisk.....	75

2,5-tums hårddiskenhet.....	76
Ta bort 2,5-tums hårddiskenhet.....	76
Installera 2,5-tums hårddiskenhet.....	76
2,5-tums hårddisk.....	77
Optisk enhet.....	78
Ta bort optisk enhet.....	78
Installera optisk enhet.....	80
M.2-SSD-kortet.....	82
Ta bort M.2 SSD.....	82
Installera M.2 SSD.....	83
SD-kortläsare.....	84
Ta bort SD-kortläsaren.....	84
Installera SD-kortläsare.....	85
Minnesmodulen.....	86
Ta bort en minnesmodul.....	86
Installera minnesmodul.....	87
Expansionskort.....	88
Ta bort PCIe-expansionskort.....	88
Installera PCIe-expansionskortet.....	89
Nätaggregatet.....	90
Ta bort nätaggregatet.....	90
Installera nätaggregatet.....	92
Intrångsbrytare.....	94
Ta bort intrångsbrytaren.....	94
Installera intrångsbrytaren.....	95
Strömbrytare.....	96
Ta bort strömbrytaren.....	96
Installera strömbrytaren.....	98
Högtalare.....	100
Ta bort högtalaren.....	100
Installera högtalare.....	101
Knappcellsbatteri.....	102
Ta bort knappcellsbatteriet.....	102
Installera knappcellsbatteriet.....	103
Kylflänsfläkt.....	104
Ta bort kylflänsfläkten.....	104
Installera kylflänsfläkten.....	105
Kylflänsmontering.....	106
Tar bort kylflänsmonteringen.....	106
Installera kylflänsmonteringen.....	107
Processor.....	108
Ta bort processorn.....	108
Installera processorn.....	109
Systemfläkt.....	110
Ta bort systemfläkten.....	110
Installera systemfläkten.....	111
VGA-modul som tillval.....	112
Ta bort VGA-modulen (tillval).....	112
Installera den valfria VGA-modulen.....	113
Moderkort.....	114

Ta bort moderkortet.....	114
Installera moderkortet.....	117
<b>Kapitel 5: Felsökning.....</b>	<b>120</b>
Förbättrad systemutvärderingsdiagnostik före start, ePSA-diagnostik.....	120
Köra ePSA-diagnostiken.....	120
Diagnostik.....	121
Strömförsörjningsenhet inbyggt självtest.....	123
Diagnostikfelmeddelanden.....	123
Systemfelmeddelanden.....	126
Återställ operativsystemet.....	126
Realtidklocka (Real Time Clock, RTC) – RTC-återställning.....	126
Säkerhetskopieringsmedia och återställningsalternativ.....	127
WiFi-cykel.....	127
<b>Kapitel 6: Få hjälp.....</b>	<b>128</b>
Kontakta Dell.....	128

# Arbeta med datorn

## Ämnen:

- Säkerhetsanvisningar

## Säkerhetsanvisningar

Följ dessa säkerhetsföreskrifter för att skydda datorn och dig själv. Om inget annat anges förutsätts i varje procedur i det här dokumentet att följande villkor har uppfyllts:

- Du har läst säkerhetsinformationen som medföljde datorn.
- En komponent kan ersättas eller – om du köper den diskret – monteras i omvänd ordning jämfört med borttagningsproceduren.

**⚠️ WARNING:** Innan du utför något arbete inuti datorn ska du läsa säkerhetsinstruktionerna som medföljde datorn. Ytterligare information om beprövade rutiner för datorns säkerhet hittar du på [hemsidan för regelefterlevnad](#)

**⚠️ CAUTION:** Många reparationer ska endast utföras av certifierade servicetekniker. Du bör endast utföra felsökning och enkla reparationer enligt vad som auktoriserats i din produktokumentation, eller efter instruktioner från service- och supportteamet online eller per telefon. Skador som uppstår till följd av service som inte har godkänts av Dell täcks inte av garantin. Läs och följ de säkerhetsanvisningar som medföljde produkten.

**⚠️ CAUTION:** Undvik elektrostatiska urladdningar genom att jorda dig själv. Använd ett antistatarmband eller vidrör med jämna mellanrum en omålad metallyta samtidigt som du vidrör en kontakt på datorns baksida.

**⚠️ CAUTION:** Hantera komponenter och kort varsamt. Rör inte komponenterna eller kontakterna på ett kort. Håll kortet i kanterna eller i metallfästet. Håll alltid en komponent, t.ex. en processor, i kanten och aldrig i stiften.

**⚠️ CAUTION:** När du kopplar bort en kabel ska du alltid dra i kontakten eller i dess dragflik, inte i själva kabeln. Vissa kablar har kontakter med låsflikar. Tryck i så fall in låsflikarna innan du kopplar ur kabeln. När du drar isär kontaktdon håller du dem korrekt riktade för att undvika att kontaktstiften böjs. Se även till att båda kontakterna är korrekt inriktade innan du kopplar in kabeln.

**ⓘ OBS:** Koppla bort alla strömkällor innan du öppnar datorkåpan eller panelerna. När du är klar med arbetet inuti datorn sätter du tillbaka alla kåpor, paneler och skruvar innan du ansluter till vägguttaget.

**ⓘ OBS:** Färgen på datorn och vissa komponenter kan skilja sig från de som visas i det här dokumentet.

## Innan du arbetar inuti datorn

1. Spara och stäng alla öppna filer samt avsluta alla öppna program.
2. Stäng av datorn. Klicka på **Start** > **Stänga** > **av strömmen**.

**ⓘ OBS:** Om du använder ett annat operativsystem finns det anvisningar för hur du stänger av datorn i operativsystemets dokumentation.

3. Koppla bort datorn och alla anslutna enheter från eluttagen.
4. Koppla bort alla anslutna nätverksenheter och all kringutrustning, t.ex. tangentbord, mus och bildskärm, från datorn.
5. Ta bort eventuella mediakort och optiska skivor från datorn, om det behövs.
6. När datorn är frånkopplad håller du strömbrytaren nedtryckt i cirka fem sekunder för att jorda moderkortet.

**⚠️ CAUTION:** Placera datorn på en plan, mjuk och ren yta för att undvika repor på bildskärmen.

7. Placera datorn med framsidan nedåt.

## Säkerhetsföreskrifter

Kapitlet om säkerhetsföreskrifter beskriver de primära stegen som ska vidtas innan du utför några demonteringsanvisningar.

Observera följande säkerhetsföreskrifter innan du utför några installationer eller bryter/fixerar procedurer som innebär demontering eller ommontering:

- Stäng av systemet och alla ansluten kringutrustning.
- Koppla bort systemet och all ansluten kringutrustning från nätströmmen.
- Koppla bort alla nätverkskablar, telefon- och telekommunikationsledningar från systemet.
- Använd ett ESD-fältservicekit när du arbetar inom någon stationär dator för att undvika skador på elektrostatisk urladdning (ESD).
- När du har tagit bort någon systemkomponent, placera försiktigt den borttagna komponenten på en antistatisk matta.
- Använda skor med icke ledande gummisulor för att minska risken för elektrisk stöt.

## Standby ström

Dell-produkter med standby-ström måste kopplas ur innan du öppnar väskan. System som innehåller standby-ström är i huvudsak strömförande medan de stängs av. Den interna strömmen gör att systemet kan stängas av (väcka på LAN), och stängs av i viloläge och har andra avancerade strömhanteringsfunktioner.

Genom att koppla ur, trycka på och håll strömbrytaren intryckt i 15 sekunder ska ladda ur återstående ström i moderkortet.

## Förbindelse

Förbindelse är en metod för att ansluta två eller flera jordledare till samma elektriska potential. Detta görs genom användning av ett ESD-kit (Field Service Electrostatic discharge). Vid anslutning av en bindningstråd, se alltid till att den är ansluten till bar metall och aldrig till en målade eller icke-metallyta. Handledsremmen ska vara säker och i full kontakt med din hud, och se till att alltid ta bort alla smycken som klockor, armband eller ringar innan du själv och utrustningen förbinds.

## Skydd mot elektrostatisk urladdning (ESD)

ESD är ett stort problem när du hanterar elektroniska komponenter, särskilt känsliga komponenter såsom expansionskort, processorer, DIMM-minnen och moderkort. Mycket små belastningar kan skada kretsarna på ett sätt som kanske inte är uppenbart, men som kan ge tillfälliga problem eller en förkortad produktivslängd. Eftersom det finns påtryckningar i branschen för lägre strömkrav och högre densitet blir ESD-skyddet allt viktigare att tänka på.

På grund av högre densitet hos de halvledare som används i de senaste Dell-produkterna är känsligheten för skador orsakade av statisk elektricitet nu högre än i tidigare Dell-produkter. Av denna orsak är vissa tidigare godkända metoder för att hantera komponenter inte längre tillämpliga.

Två erkända typer av skador orsakade av ESD är katastrofala och tillfälliga fel.

- **Katastrofala** – ungefär 20 procent av alla ESD-relaterade fel utgörs av katastrofala fel. I dessa fall ger skada upphov till en omedelbar och fullständig förlust av funktionaliteten. Ett exempel på ett katastrofalt fel är när ett DIMM-minne utsätts för en statisk stöt och systemet omedelbart ger symtomet "No POST/No Video" (ingen post/ingen video) och avger en pipkod för avsaknad av eller ej fungerande minne.
- **Tillfälliga** – tillfälliga fel representerar cirka 80 procent av de ESD-relaterade felen. Den höga andelen tillfälliga fel innebär att de flesta gånger som skador uppstår kan de inte identifieras omedelbart. DIMM-minnet utsätts för en statisk stöt, men spårningen försvagas knappt och ger inte omedelbart några symtom utåt som är relaterade till skadan. Det kan ta flera veckor eller månader för det försvagade spåret att smälta, och under tiden kan det uppstå försämringar av minnesintegriteten, tillfälliga minnesfel osv.

Det är svårare att känna igen och felsöka tillfälliga fel (kallas även intermittenta eller latent).

Utför följande åtgärder för att förhindra ESD-skador:

- Använd ett kabelanslutet ESD-armband som är korrekt jordat. Det är inte längre tillåtet att använda trådlösa antistatiska armband eftersom de inte ger ett tillräckligt skydd. Det räcker inte med att röra vid chassit innan du hanterar delar för att få ett garanterat ESD-skydd för delar med ökad ESD-känslighet.
- Hantera alla komponenter som är känsliga för statisk elektricitet på en plats som är skyddad mot elektrostatiska urladdningar. Använd om möjligt antistatiska golvplattor och skrivbordsunderlägg.
- Ta inte ut en komponent som är känslig för statisk elektricitet från sin förpackning förrän du är redo att installera komponenten. Innan du packar upp den antistatiska förpackningen ska du se till att du jordar dig på något sätt.
- Innan du transporterar en komponent som är känslig för statisk elektricitet ska du placera den i en antistatisk behållare eller förpackning.

## Fältservicekit för ESD

Det obevakade fältservicekittet är det vanligaste servicekittet. Varje fältservicekit omfattar tre huvuddelar: antistatisk matta, handledsrem och jordningstråd.

### Komponenterna i ett fältservicekit för ESD

Komponenterna i ett fältservicekit för ESD är:

- **Antistatisk matta** - Den antistatiska mattan är dissipativ och delar kan placeras på den under serviceförfaranden. När du använder en antistatisk matta din handledsrem ska sitta åt och jordningstråden ska kopplas till mattan och till någon omålad metall på systemet som du arbetar på. När den har anslutits ordentligt kan reservdelar tas ut från ESD-påsen och placeras direkt på mattan. ESD-känsliga artiklar är säkra i din hand, på ESD-mattan, i systemet eller inne i en påse.
- **Handledsrem och jordningstråd** - Handledsremmen och jordningstråden kan antingen vara direkt anslutna mellan handleden och den omålade metalldelen på maskinvaran om ESD-mattan inte är nödvändig, eller ansluten till den antistatiska mattan för att skydda maskinvaran som tillfälligt har placerats på mattan. Den fysiska anslutningen av handledsremmen och jordningstråden mellan huden, ESD-mattan och maskinvaran kallas för bindning. Använd endast fältservicekittet med en handledsrem, matta och jordningstråd. Använd aldrig trådlösa handledsremmar. Var alltid medveten om att de interna kablarna i handledsremmen i slutänden kommer att skadas av normalt slitage och de måste kontrolleras regelbundet med ett testverktyget för att undvika oavsiktliga ESD-maskinvaruskador. Vi rekommenderar att du testar handledsremmen och jordningstråden minst en gång per vecka.
- **Testverktyg för ESD-handledsremmen** - Ledningarna inuti en ESD-handledsrem kommer att ta skada över tid. När du använder ett oövervakat kit är bästa praxis att regelbundet testa handledsremmen före varje servicebesök och minst en gång per vecka. Ett testverktyg för handledsremmen är den bästa metoden för att göra det här testet. Om du inte har något eget testverktyg för handledsremmen kan du höra med ditt regionala kontor för att ta reda på om de har ett. När du ska utföra testet ansluter du handledsremmens jordningstråd på testverktyget medan det är fastspänt på handleden och trycker på knappen för att testa. En grön LED lyser om testet lyckades, en röd LED tänds och ett larm ljuder om testet misslyckas.
- **Isolatorelement** - Det är viktigt att hålla ESD-känsliga enheter, såsom kylflänsens platsbyggnad, borta från inre delar som är isolatorer och ofta är laddade.
- **Arbetsmiljö** - Innan du använder ESD-fältservicekittet ska du utvärdera situationen på kundanläggningen. Till exempel, driftsättning av kittet för en servermiljö är annorlunda än för en stationär eller bärbar dator. Servrar är normalt installerade i ett rack inom ett datacenter; stationära eller bärbara datorer är vanligen placerade på kontorskrivbord eller i bås. Titta alltid efter en stor öppen plan yta som är fritt från föremål och tillräckligt stor för användning av ESD-kittet med ytterligare utrymme för att rymma den typ av system som repareras. Arbetsytan ska också vara fri från isolatorer som kan orsaka en ESD-händelse. På arbetsytan ska isolatorer som t.ex. frigidol och annan plast ska alltid flyttas minst 12 tum eller 30 cm från känsliga komponenter innan du hanterar eventuella maskinvarukomponenter fysiskt
- **ESD-förpackning** - Alla ESD-känsliga enheter måste skickas och tas emot i antistatiska förpackningar. Metall, statiskt avskärmat påsar är att föredra. Du bör dock alltid returnera den skadade delen med samma ESD-påse och förpackning som den nya delen levererades i. Påsen ska vikas ihop och tejpas igen och samma skumplastförpackning ska användas i den ursprungliga lådan som den nya delen levererades i. ESD-känsliga enheter bör endast tas ur förpackningen på en ESD-skyddad arbetsyta och delar bör aldrig placeras ovanpå ESD-påsen eftersom att endast påsens insida är avskärmat. Placera alltid delar i din hand, på ESD-mattan, i systemet eller i en antistatisk påse.
- **Transport av känsliga komponenter** - När du transporterar ESD-känsliga komponenter, såsom reservdelar eller delar som ska returneras till Dell, är det viktigt att placera dessa artiklar i antistatiska påsar för säker transport.

### Sammanfattning av ESD-skydd

Vi rekommenderar att alla servicetekniker använder traditionella trådbundna ESD-jordade handledsremmar och en skyddande antistatisk matta hela tiden när de servar Dell-produkter. Dessutom är det mycket viktigt att teknikerna förvarar känsliga delar separat från alla isolatordelar medan de genomför servicen och att de använder antistatiska påsar för transport av känsliga komponenter.

## Transport av känsliga komponenter

Vid transport av ESD-känsliga komponenter, såsom reservdelar eller delar som ska returneras till Dell, är det viktigt att placera dessa delar i antistatiska påsar för säker transport.

### Lyftutrustning

Följ följande riktlinjer vid lyft av tung utrustning:

 **CAUTION: Lyft inte större än 50 pund. Skaffa alltid ytterligare resurser eller använd en mekanisk lyftanordning.**

1. Få en stabil balanserad fot. Håll fötterna ifrån varandra för en stabil bas och peka ut tårna.
2. Dra åt magmuskler Magmusklerna stöder din ryggrad när du lyfter, vilket kompenserar lastens kraft.
3. Lyft med benen, inte med din rygg.
4. Håll lasten stängd. Ju närmare det är på din ryggrad, desto mindre belastning det på din rygg.
5. Håll ryggen upprätt, oavsett om du lyfter eller sätter ner lasten. Lägg inte till kroppens vikt på lasten. Undvik att vrida din kropp och rygg.
6. Följ samma teknik bakåt för att ställa in lasten.

## När du har arbetat inuti datorn

 **OBS:** Kvarglömda och lösa skruvar inuti datorn kan allvarligt skada datorn.

1. Sätt tillbaka alla skruvar och kontrollera att inga lösa skruvar finns kvar inuti datorn.
2. Anslut eventuella externa enheter, kringutrustning och kablar som du tog bort innan arbetet på datorn påbörjades.
3. Sätt tillbaka eventuella mediakort, skivor och andra delar som du tog bort innan arbetet på datorn påbörjades.
4. Anslut datorn och alla anslutna enheter till eluttagen.
5. Starta datorn.

# Teknik och komponenter

I det här kapitlet beskrivs teknik och komponenter som finns i systemet.

## Ämnen:

- [DDR4](#)
- [USB-funktioner](#)
- [USB Typ-C](#)
- [Fördelar med DisplayPort över USB Typ C](#)
- [HDMI 2.0](#)
- [Intel Optane-minne](#)

## DDR4

DDR4-minne (Double Data Rate, fjärde generationen) är uppföljaren till DDR2- och DDR3-teknikerna med högre hastigheter och tillåter en kapacitet på upp till 512 GB, jämfört med DDR3:s max på 128 GB per DIMM. DDR4:s synkrona dynamiska Random-access-minne är utformat på ett annat sätt jämfört med både SDRAM och DDR för att förhindra användaren från att installera fel typ av minne i systemet.

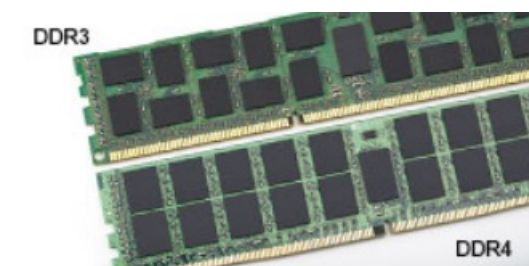
DDR4 behöver 20 procent mindre eller bara 1,2 volt, jämfört med DDR3 som kräver 1,5 volt i elektrisk effekt för att fungera. DDR4 stöder även en nya djupa avstängda läget som gör det möjligt för denna värdenhet att försättas i standby-läge utan att behöva uppdatera dess minne. Det djupa avstängda läget förväntas minska strömförbrukningen i standby med 40 till 50 procent.

## DDR4-detaljer

Det finns hårfina skillnader mellan DDR3- och DDR4-minnesmoduler. Dessa listas nedan.

Skillnad på nyckelskåra

Skillnaden är att nyckelskåran på en DDR4-modul sitter på en annan plats jämfört med skåran på en DDR3-modul. Båda skåror sitter på införingskanten men skårans plats på DDR4 är något annorlunda, för att förhindra att modulen installeras i ett inkompatibelt kort eller plattform.



**Figur 1. Skillnad på skåra**

Ökad tjocklek

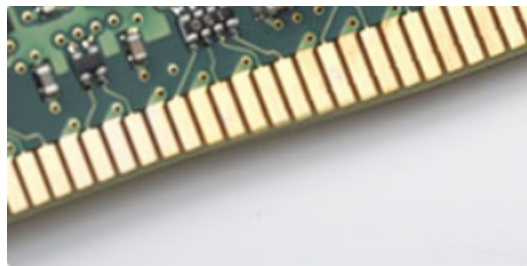
DDR4-minnesmoduler är något tjockare än DDR3 så att de kan rymma fler signallager.



**Figur 2. Skillnad i tjocklek**

Böjd kant

DDR4-minnesmoduler har en böjd kant för att hjälpa till med införseln och mildra påfrestningen på PCB:n under minnesinstallationen.



**Figur 3. Böjd kant**

## Minnesfel

Minnesfel visas på systemdisplayen med den nya felkoden PÅ-BLINK-BLINK eller PÅ-BLINK-PÅ. Om det blir fel på minnet startas inte LCD-skärmen. Felsök efter eventuella minnesfel genom att försöka med fungerande minnesmoduler i minneskontaktarna på undersidan av, eller under tangentbordet, som på vissa bärbara datorer.

**i** | **OBS:** DDR4-minnet är inbäddat i kortet och är inte något utbytbar DIMM som det visas och hänvisas.

## USB-funktioner

USB (Universal Serial Bus) lanserades 1996. Det förenklade drastiskt anslutningen mellan värddatorer och kringutrustning, till exempel möss, tangentbord, externa drivrutiner och skrivare.

**Tabell 1. Utveckling av USB**

Typ	Dataöverföringshastighet	Kategori	Introduktionsår
USB 2.0	480 Mbps	Hög hastighet	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)

I många år har USB 2.0 varit den rådande gränssnittsstandarden i PC-världen med omkring 6 miljarder sålda enheter, men behovet av ännu högre hastighet växer i och med att datorhårdvaran blir allt snabbare och kraven på bandbredd allt större. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 är svaret på konsumenternas krav med en hastighet som i teorin är 10 gånger snabbare än föregångaren. I korthet har USB 3.1 Gen 1 följande egenskaper:

- Högre överföringshastigheter (upp till 5 Gbit/s)
- Ökad maximal bussprestanda och ett mer effektivt strömutnyttjande för bättre samverkan med energislukande enheter.
- Nya energisparfunktioner.
- Dataöverföring med full duplex och stöd för nya överföringstyper.

- Bakåtkompatibilitet med USB 2.0.
- Nya kontakter och kablar.

I avsnitten som följer behandlas några av de vanligaste frågorna angående USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

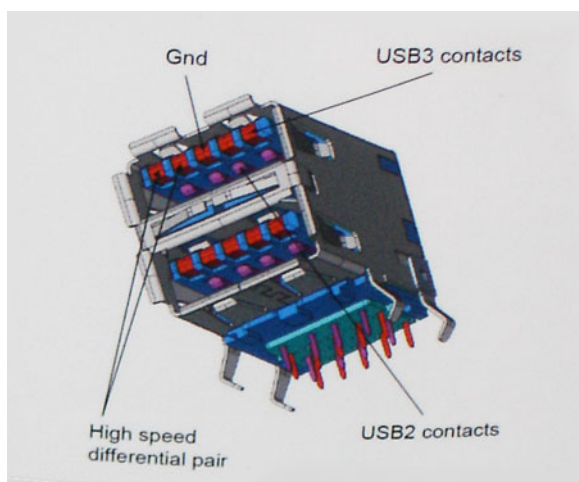


## Hastighet

För närvarande finns det tre hastighetslägen som definieras i den senaste specifikationen för USB 3.0/USB 3.1 Gen 1, nämligen SuperSpeed, Hi-Speed och Full-Speed. Det nya SuperSpeed-läget har en överföringshastighet på 4,8 Gbit/s. Specifikationen omfattar fortfarande USB-lägena Hi-Speed och Full-Speed, eller vad som brukar kallas USB 2.0 och USB 1.1. Dessa lägen är fortfarande långsammare (480 Mbit/s respektive 12 Mbit/s), men finns kvar för att säkerställa bakåtkompatibilitet.

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 ger en mycket högre prestanda tack vare följande tekniska förändringar:

- En ytterligare fysisk buss har lagts till parallellt med den befintliga USB 2.0-bussen (se bilden nedan).
- USB 2.0 hade tidigare fyra ledningar (ström, jord och ett ledningspar för differentiella data). Med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 tillkommer ytterligare fyra, vilket ger två par för differentialsignaler (för mottagning och sändning) för en kombination av totalt åtta anslutningar i kontakter och kablar.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 använder ett dubbelriktat datagränssnitt i stället för den lösning med halv duplex som USB 2.0 använder. Detta ger en tiofaldig ökning av den teoretiska bandbredden.



Med dagens ständigt ökande krav på dataöverföringar med HD-videoinnehåll, lagringsenheter med terabyte-kapacitet, digitala kameror med högt megapixelvärde osv. räcker det inte alltid med hastigheten hos USB 2.0. Dessutom kan ingen USB 2.0-anslutning någonsin komma i närheten av en teoretisk maximal genomströmningshastighet på 480 Mbit/s, vilket innebär att dataöverföringar vid 320 Mbit/s (40 MB/s) är den realistiska maxhastigheten. På samma sätt kommer anslutningar med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 aldrig att uppnå 4,8 Gbit/s. Vi kommer antagligen att få se en realistisk maxhastighet på 400 MB/s med overhead. Med den hastigheten är USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 tio gånger snabbare än USB 2.0.

## Program

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 öppnar upp överföringsbanorna och ger enheterna mer utrymme att leverera bättre övergripande prestanda. I fall där USB-video nätt och jämnt var uthärdligt tidigare (både vad det gällde maximal upplösning, väntetid och videokomprimering) är det enkelt att föreställa sig att en bandbredd som är 5–10 gånger större gör att det fungerar mycket bättre. Single-Link DVI kräver en genomströmning på nästan 2 Gbit/s. I fall där 480 Mbit/s var begränsande är 5 Gbit/s mer än lovande. Med den utlovade hastigheten på 4,8 Gbit/s kommer standarden att passa utmärkt i en del produkter som tidigare inte alls var lämpade för USB, som externa RAID-lagringssystem.

I tabellen nedan visas några av de tillgängliga produkterna med SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1:

- Externa USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-hårddiskar för stationär dator
- Portabla USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-hårddiskar
- Dockningsstationer och adaptrar med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

- Flashenheter och läsare med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Solid State-hårddiskar med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- RAID-system med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Optiska medieenheter
- Multimedieenheter
- Nätverkshantering
- Adapterkort och hubbar med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

## Kompatibilitet

Det som är så bra är att USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 redan från starten har utformats för att fungera smidigt tillsammans med USB 2.0. Även om USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 kräver nya fysiska anslutningar och därmed nya kablar för att kunna utnyttja hastigheten i det nya protokollet, behåller själva anslutningen samma rektangulära form med de fyra USB 2.0-kontakterna på exakt samma ställe som tidigare. På USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-kablarna finns fem nya kontakter för oberoende mottagning och sändning av data som endast fungerar när de ansluts till en riktig SuperSpeed USB-anslutning.

## USB Typ-C

USB Type-C är en ny, liten fysisk kontakt. Kontakten kan ge stöd för olika spännande nya USB-standarder, till exempel USB 3.1 och USB power delivery (USB PD).

## Alternativt läge

USB Type-C är en ny kontaktstandard som är väldigt liten. Den är omkring en tredje av storleken på en gammal USB typ A-kontakt. Det här är en enkel kontaktstandard som varje enhet ska kunna använda. USB Type-C-portar har stöd för en mängd olika protokoll med hjälp av "alternativa lägen", vilket gör att du kan ha adapterar som kan ha utgångar som HDMI, VGA, DisplayPort, eller andra typer av anslutningar från USB-porten

## USB-strömleverans

USB-PD-specifikationen är också tätt sammanflätad med USB Type-C. För närvarande använder smartphones, surfplattor och andra mobila enheter ofta en USB-anslutning till laddning. En USB 2.0-anslutning ger upp till 2,5 watt ström - som kan ladda din telefon, men inte mer. En bärbar dator kan kräva upp till 60 watt, till exempel. Specifikationen för USB Power Delivery ökar effekten till 100 watt. Den är dubbelriktad, så att en enhet kan antingen skicka eller ta emot ström. Och denna ström kan överföras på samma gång enheten sänder data över anslutningen.

Detta kan betyda slutet för alla proprietära laddkablar för bärbara datorer, när allt kommer att laddas via en standard USB-anslutning. Du kan ladda din bärbara dator från en av dessa bärbara batterier du laddar dina smartphones och andra bärbara enheter från och med idag. Du kan ansluta din bärbara dator till en extern bildskärm är ansluten till en strömkabel, och den externa bildskärmen skulle ladda din bärbara dator som om du använde till exempel en extern bildskärm - allt via ett liten USB Type-C-kontakt. Om du vill använda det här måste enheten och kabeln stödja USB Power Delivery. Att bara ha en USB Type-C-kontakt betyder inte nödvändigtvis att den gör det.

## USB Type-C och USB 3.1

USB 3.1 är en ny USB-standard. USB 3:s teoretiska bandbredd är 5 Gbps, vilket samma som för USB 3.1 Gen 1, medan USB 3.1 Gen 2:s bandbredd är 10 Gbps. Det är dubbelt så stor bandbredd, lika snabbt som en första generationens Thunderbolt-kontakt. USB Type-C är inte samma sak som USB 3.1. USB Type-C är bara en kontaktform och den underliggande tekniken kan vara USB 2 eller USB 3.0. I själva verket använder Nokias N1 Android-surfplatta en USB Type-C-kontakt, men under skalet är det bara USB 2.0 – inte ens USB 3.0. Men dessa tekniker är nära relaterade.

## Fördelar med DisplayPort över USB Typ C

- Full DisplayPort audio/video (A/V) prestanda (upp till 4 K vid 60 Hz)
- Reversibel kontaktriktning och kabelriktning
- Bakåtkompatibilitet till VGA, DVI med adapterar

- SuperSpeed USB (USB 3.1) data
- Stöder HDMI 2.0a och är bakåtkompatibel med tidigare versioner

## HDMI 2.0

Det här ämnet beskriver HDMI 2.0 och dess funktioner och fördelar.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) är ett okomprimerat, helt digitalt ljud-/videogränssnitt som stöds av branschen. HDMI ger ett gränssnitt mellan vilken kompatibel digital ljud-/videokälla som helst, t.ex. en DVD-spelare eller A/V-mottagare, och en kompatibel digital ljud- och/eller bildskärmsenhet, t.ex. en digital TV (DTV). De avsedda användningsområdena för HDMI-TV-apparater och DVD-spelare. De främsta fördelarna är att mängden kablar minskar och att innehållet skyddas. HDMI stöder standardvideo, förbättrad video eller HD-video plus flerkanaligt digitalt ljud via en och samma kabel.

## HDMI 2.0-funktioner

- **HDMI-Ethernetkanal** – Lägger till nätverksfunktion med hög hastighet till en HDMI-länk, vilket gör att användarna kan dra full nytta av enheter som använder IP utan någon separat Ethernet-kabel
- **Returkanal för ljud** – Gör att en HDMI-ansluten TV med en inbyggd mottagare kan skicka ljuddata "uppströms" till ett surroundljudsystem, vilket eliminerar behovet av en separat ljudkabel
- **3D** – Definierar indata/utdata-protokoll för de vanligaste 3D-videoformaten, vilket möjliggör spel i äkta 3D och tillämpningar för 3D-hemmabiosystem
- **Innehållstyp** – Signalering av innehållstyp i realtid mellan skärm och källenheter, vilket gör att en TV kan optimera bildinställningarna baserat på innehållstyp
- **Additional Color Spaces** (Ytterligare färgrymder) – Lägger till stöd för ytterligare färgmodeller som används inom digitalfoto och datorgrafik
- **Stöd för 4K** – Möjliggör videoupplösningar på betydligt mer än 1080 p och har stöd för nästa generation skärmar som tävlar med de Digital Cinema-system som används på många kommersiella biografier
- **HDMI Micro-kontakt** – En ny, mindre kontakt för mobiltelefoner och andra bärbara enheter som hanterar videoupplösningar på upp till 1080 p
- **Automotive Connection System** – Nya kablar och kontakter för fordonsvideosystem, utformade för att uppfylla de unika kraven som fordonsmiljön ställer samtidigt som de ger äkta HD-kvalitet

## Fördelar med HDMI:

- HDMI med hög kvalitet överför okomprimerat digitalt ljud och video för den bästa och skarpaste bildkvaliteten
- HDMI till låg kostnad ger kvaliteten och funktionaliteten hos ett digitalt gränssnitt samtidigt som det stöder okomprimerade videoformat på ett enkelt och kostnadseffektivt sätt
- Audio HDMI stöder flera ljudformat från standardstereo- till flerkanaligt surroundljud
- HDMI kombinerar video och flerkanalsljud i en enda kabel, vilket gör att du undviker de kostnader, den komplexitet och den risk för sammanblandning som förknippas med mängden kablar som för närvarande används i A/V-system
- HDMI stöder kommunikation mellan videokällan (exempelvis en DVD-spelare) och DTV, vilket möjliggör nya funktioner

## Intel Optane-minne

Intel Optane-minnet fungerar endast som en lagringsaccelerator. Det varken ersätter eller lägger till minnet (RAM) som finns installerat på din dator.

- i** **OBS:** Intel Optane-minne stöds på datorer som uppfyller följande krav:
- 7:e generationens Intel Core i3/i5/i7-processor eller senare
  - Windows 10 64-bitarsversionen 1607 eller senare
  - Intel Rapid Storage Technology-drivrutin version 15.9.1.1018 eller senare

**Tabell 2. Specifikationer för Intel Optane-minne**

Funktion	Specifikationer
Gränssnitt	PCIe 3x2 NVMe 1.1

Tabell 2. Specifikationer för Intel Optane-minne (fortsättning)


Funktion	Specifikationer
Anslutning	M.2-kortplats (2230/2280)
Konfigurationer som stöds	<ul style="list-style-type: none"><li>• 7:e generationens Intel Core i3/i5/i7-processor eller senare</li><li>• Windows 10 64-bitarsversionen 1607 eller senare</li><li>• Intel Rapid Storage Technology-drivrutin version 15.9.1.1018 eller senare</li></ul>
Kapacitet	32 GB


## Aktivera Intel Optane-minne

1. I aktivitetsfältet ska du klicka på sökrutan och skriva "**Intel Rapid Storage Technology**".
2. Klicka på **Intel Rapid Storage Technology**.
3. På fliken **Status** ska du klicka på **Aktivera** för att aktivera Intel Optane-minnet.
4. På varningsskärmen ska du välja en kompatibel enhet snabbt och sedan klicka på **Ja** för att fortsätta aktivera Intel Optane-minnet.
5. Klicka på **Intel Optane-minne > Starta om** för att aktivera Intel Optane-minnet.

 **OBS:** Program kan behöva upp till tre på varandra följande starter efter aktivering innan fullständiga prestandafördelar visar sig.

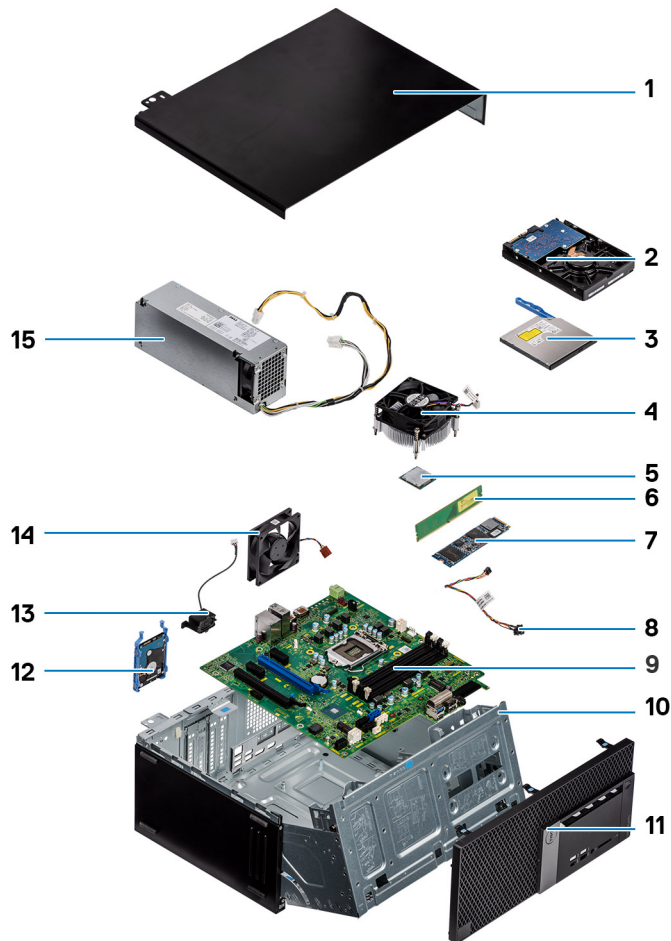
## Inaktivera Intel Optane-minne

 **CAUTION:** Efter att du har inaktiverat Intel Optane-minnet ska du inte avinstallera drivrutinen för Intel Rapid Storage Technology eftersom detta resulterar i ett blåskärmsfel. Intel Rapid Storage Technologys användargränssnitt kan tas bort utan att du behöver avinstallera drivrutinen.

 **OBS:** Det är nödvändigt att inaktivera Intel Optane-minnet innan du tar bort SATA-lagringen, som accelereras av Intel Optane-minnesmodulen, från datorn.

1. Klicka på sökrutan i aktivitetsfältet och skriv "**Intel Rapid Storage Technology**".
2. Klicka på **Intel Rapid Storage Technology**. Fönstret **Intel Rapid Storage Technology** visas.
3. På fliken **Intel Optane-minne** ska du klicka på **Inaktivera** för att inaktivera Intel Optane-minnet.
4. Klicka på **Ja** om du accepterar varningen. Förloppet för inaktiveringen visas.
5. Klicka på **Starta om** för att slutföra inaktiveringen av Intel Optane-minnet och starta om datorn.

## Huvudkomponenter i systemet



1. Sidopanel
2. 3,5-tums hårddiskmontering
3. Optisk enhet
4. Kylflänsmonteringen
5. Processor
6. Minnesmodulen
7. M.2 PCIe SSD
8. Strömbrytare
9. Moderkort
10. Port på frontpanelen
11. Ram
12. 2,5-tums hårddiskmontering
13. Högtalare
14. Systemfläkt
15. Nätaggregatet

**i** **OBS:** Dell innehåller en lista över komponenter och tillhörande artikelnummer för den ursprungliga systemkonfigurationen som köpts. Dessa delar är tillgängliga enligt garantitäckningar som kunden har köpt. Kontakta din Dell-säljrepresentant för köpalternativ.

# Ta bort och installera komponenter

 **OBS:** Bilderna i det här dokumentet kan skilja från din dator beroende på konfigurationen du beställde.

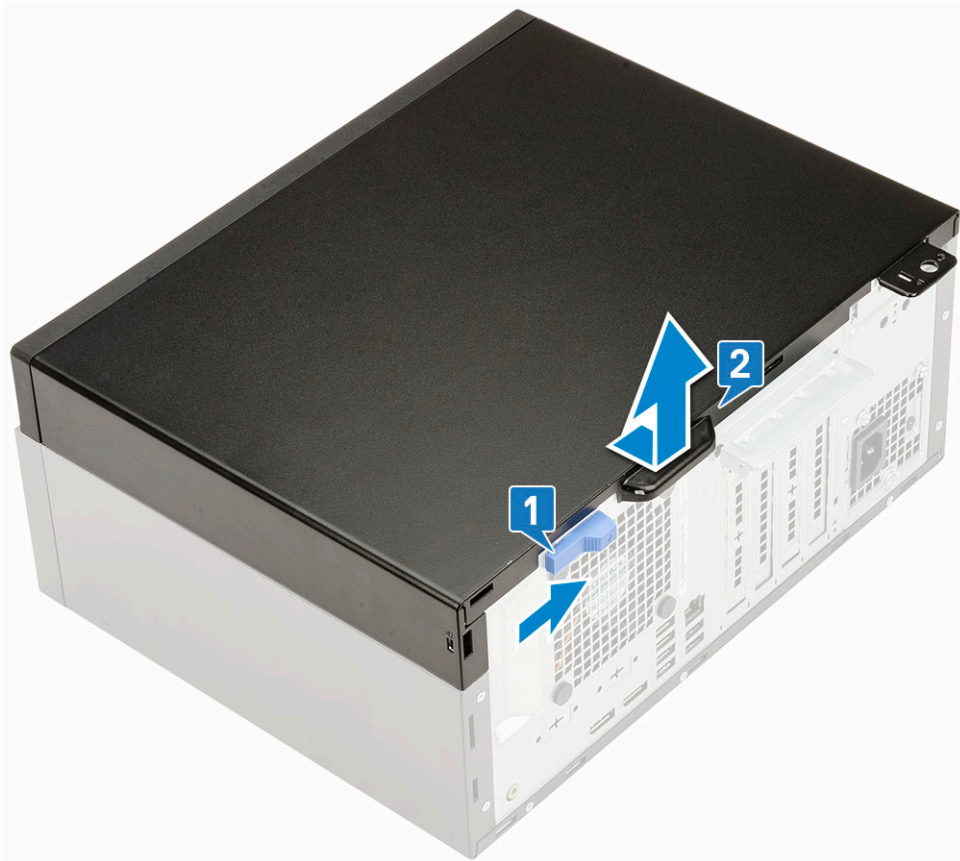
## Ämnen:

- Sidokåpa
- Ram
- Frontpanellucka
- Hårddiskheten-3,5-tums och 2,5-tums
- Optisk enhet
- M.2 PCIe SSD
- SD-kortläsare
- Minnesmodulen
- Expansionskort
- VGA-modul som tillval
- Nätaggregatet
- Intrångsbrytare
- Strömbrytare
- Högtalare
- Knappcellsbatteri
- Kylflänsfläkt
- Kylfläns
- Processor
- Systemfläkt
- Moderkort
- Frontpanellucka
- 3,5-tums hårddisk
- 2,5-tums hårddisk
- Optisk enhet
- M.2-SSD-kortet
- SD-kortläsare
- Minnesmodulen
- Expansionskort
- Nätaggregatet
- Intrångsbrytare
- Strömbrytare
- Högtalare
- Knappcellsbatteri
- Kylflänsfläkt
- Kylflänsmontering
- Processor
- Systemfläkt
- VGA-modul som tillval
- Moderkort

# Sidokåpa

## Ta bort sidopanelen

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Så tar du bort kåpan:
  - a. Skjut frigöringshaken så att kåpan lossar från systemet [1].
  - b. Skjut kåpan mot systemets baksida och lyft bort den från systemet [2].



## Installera sidopanelen

1. För att installera sidopanelen:
  - a. Placera kåpan på systemet och skjut kåpan framåt tills den klickar på plats.



2. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Ram

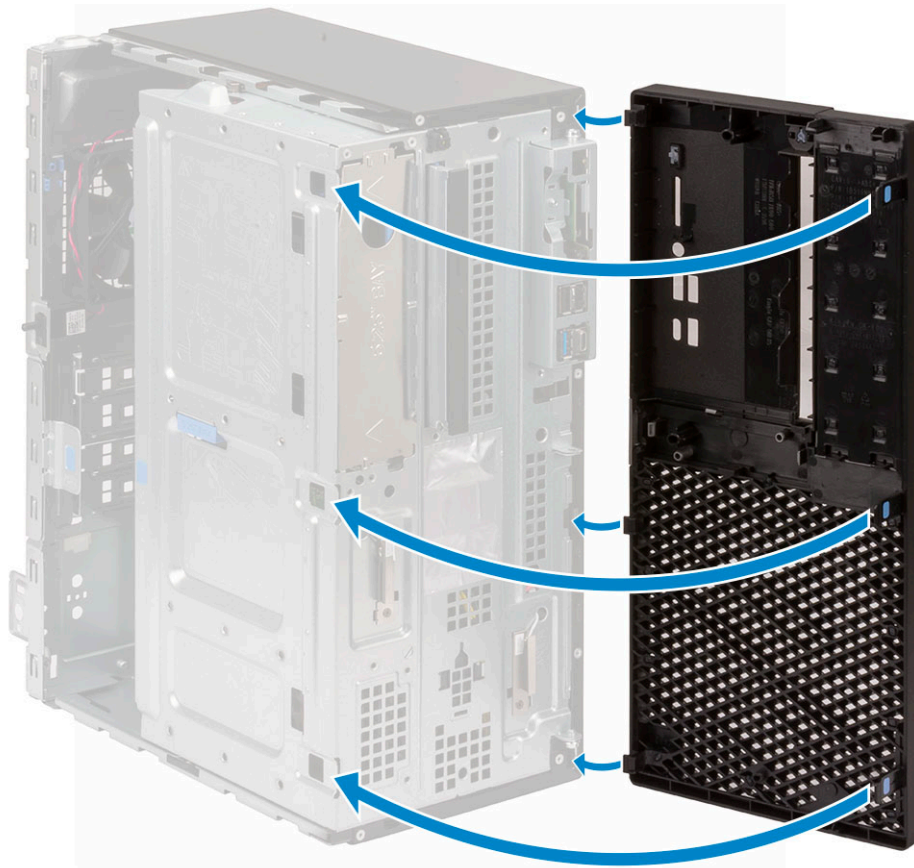
### Ta bort frontramen

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort [sidopanelen](#).
3. Ta bort frontramen så här:
  - a. Bänd på kvarhållningsflikarna för att lossa frontpanelen från systemet.
  - b. Ta bort frontramen från systemet.



## Installera frontramen

1. Installera frontramen.
  - a. Placera fästet för att anpassa flikhållarna med spåren på systemets chassi.
  - b. Tryck in ramen tills flikarna klickar på plats.



2. Installera [sidopanelen](#).
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Frontpanellucka

### Öppna frontpanelluckan

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)

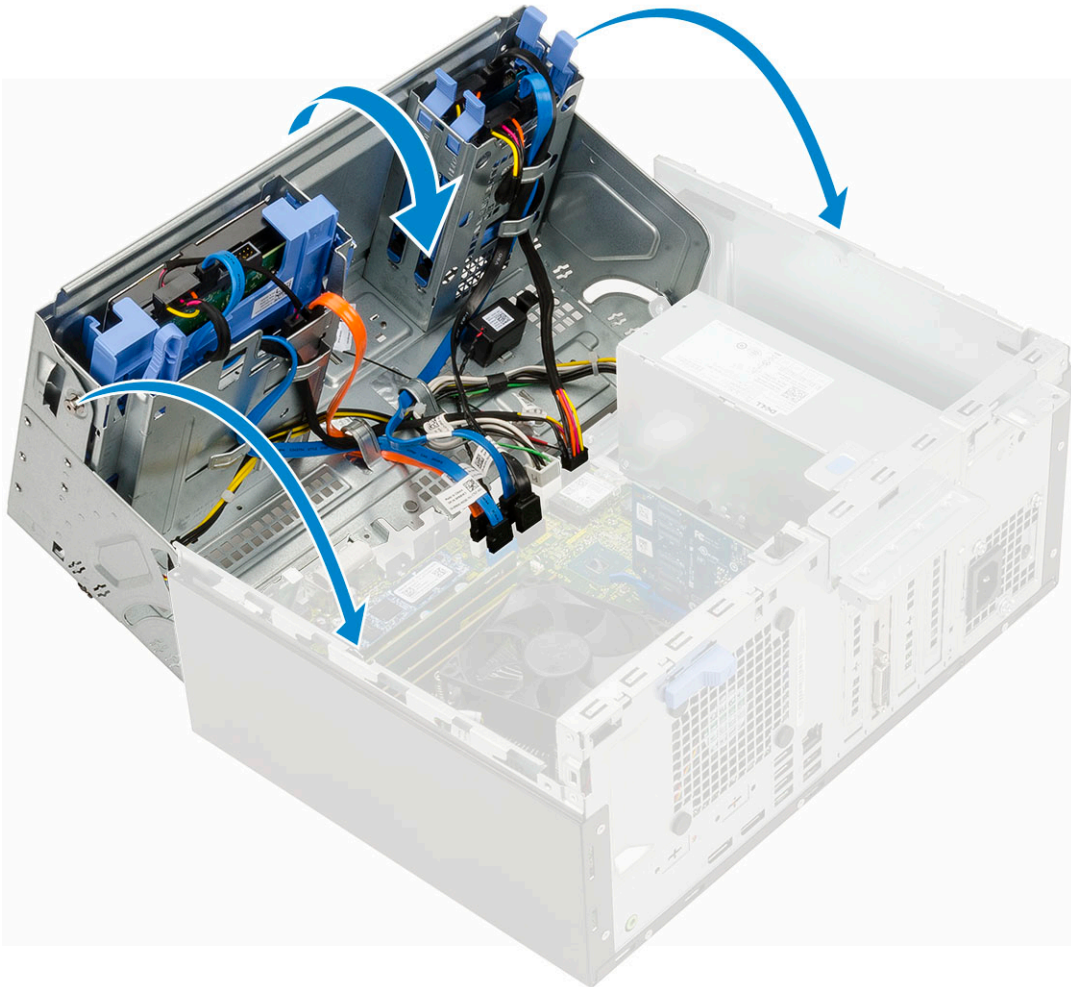
 **CAUTION:** Frontpanelens lucka öppnas endast i begränsad omfattning. Se den utskrivna bilden på frontpanelens lucka för den högsta tillåtna nivån.

3. Dra i luckan på frontpanelen för att öppna den.



## Stäng frontpanelluckan

1. Vrid frontpanelens lucka för att stänga den.

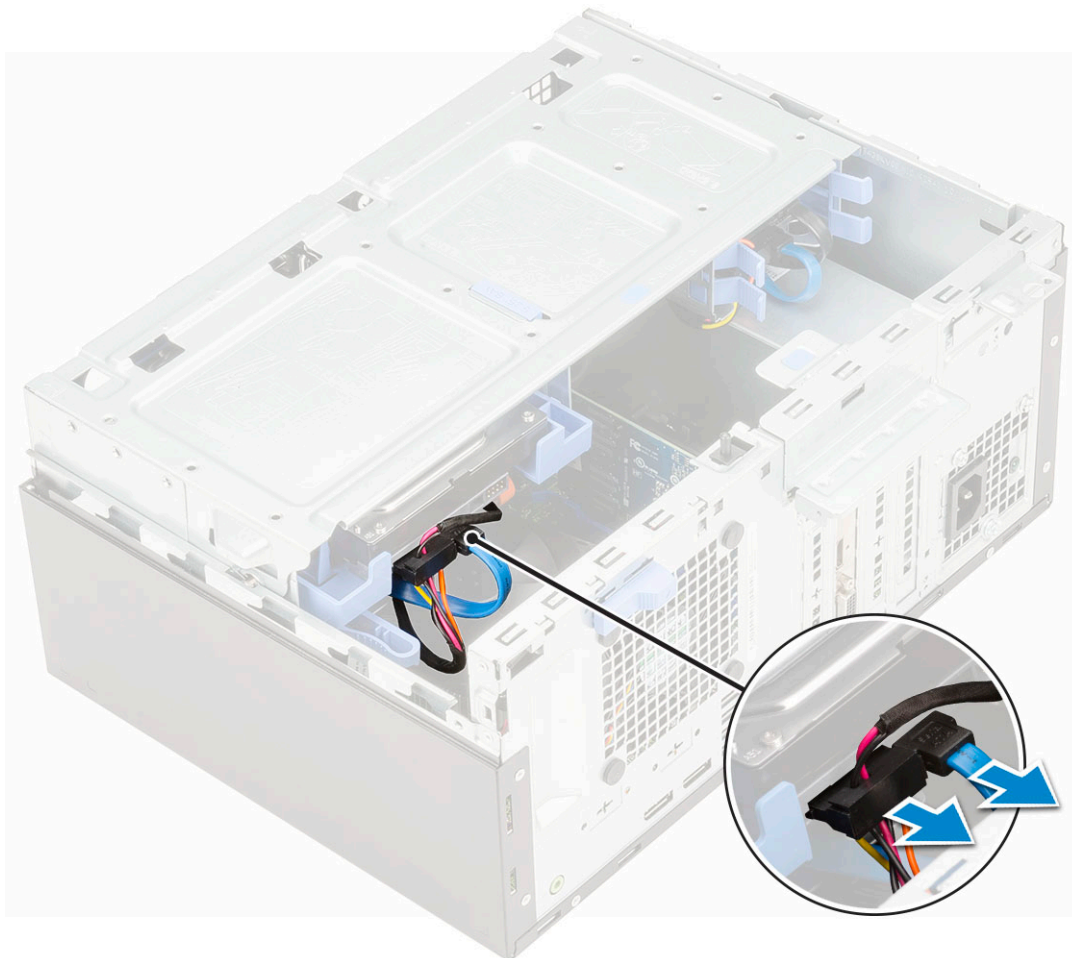


2. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

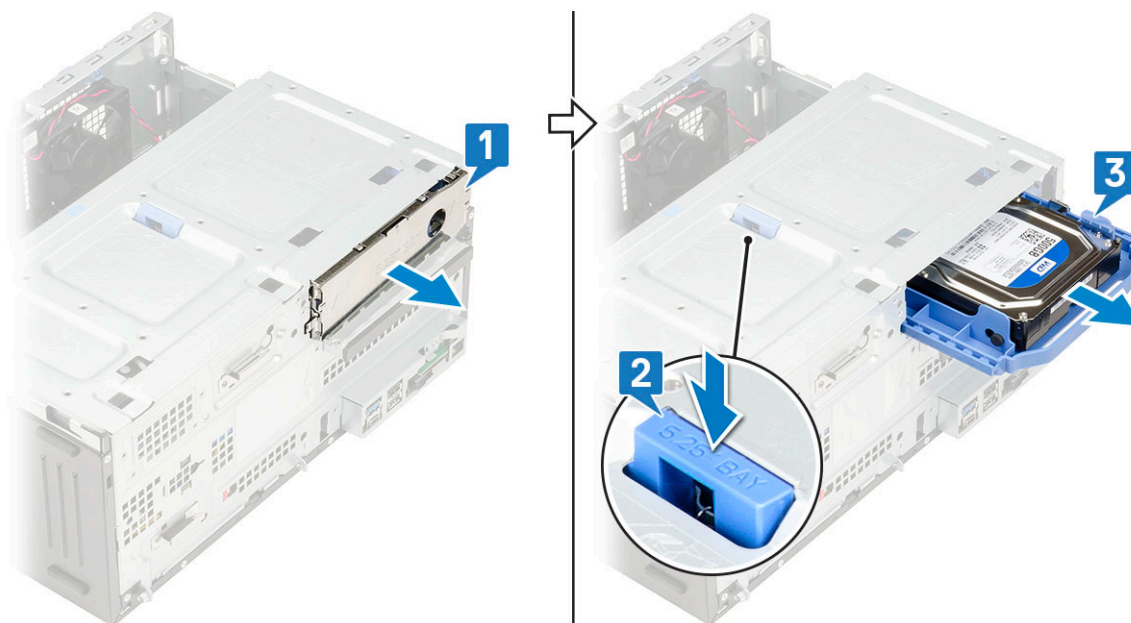
## Hårddiskenheten-3,5-tums och 2,5-tums

### Ta bort 3,5-tums hårddisk-enhet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Ta bort hårddiskenheten så här:
  - a. Koppla ur SATA-kabeln och strömkabeln från kontakterna på hårddisken.



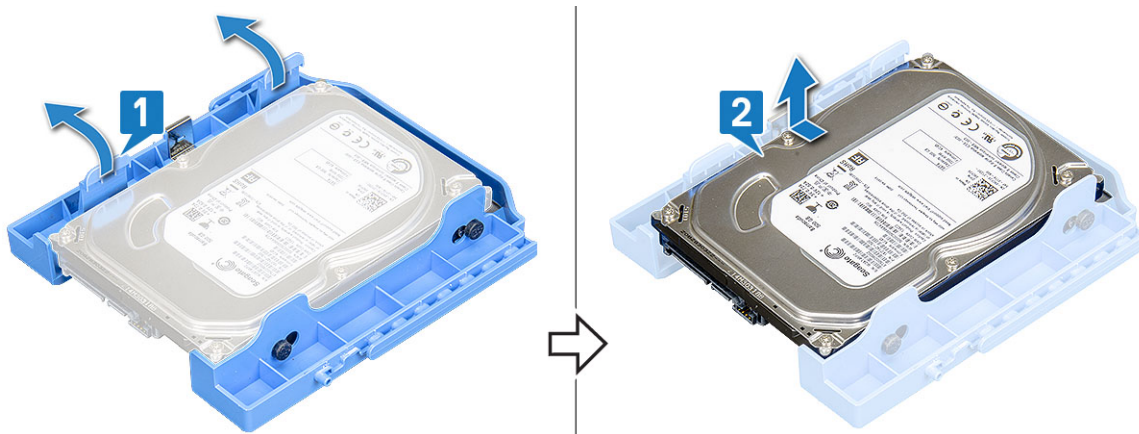
- b. Ta bort hårdiskens hållare från systemet [1].
- c. Tryck på den blå fliken [2] och dra ut hårdiskenheten ur systemet [3].



## Ta bort 3,5-tums hårddisken från hårdiskhållaren

- 1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
- 2. Ta bort:

- a. Sidokåpa
  - b. Frontram
  - c. 3,5-tums hårddiskenhet
3. Ta bort hårddisken:
- a. Dra i ena sidan av hårddiskhållaren att lossa stiften på hållaren från urtagen på hårddisken [1].
  - b. Lyft ut hårddisken från hårddiskhållaren [2].



## Installera 3,5-tums hårddisken i hårddiskhållaren.

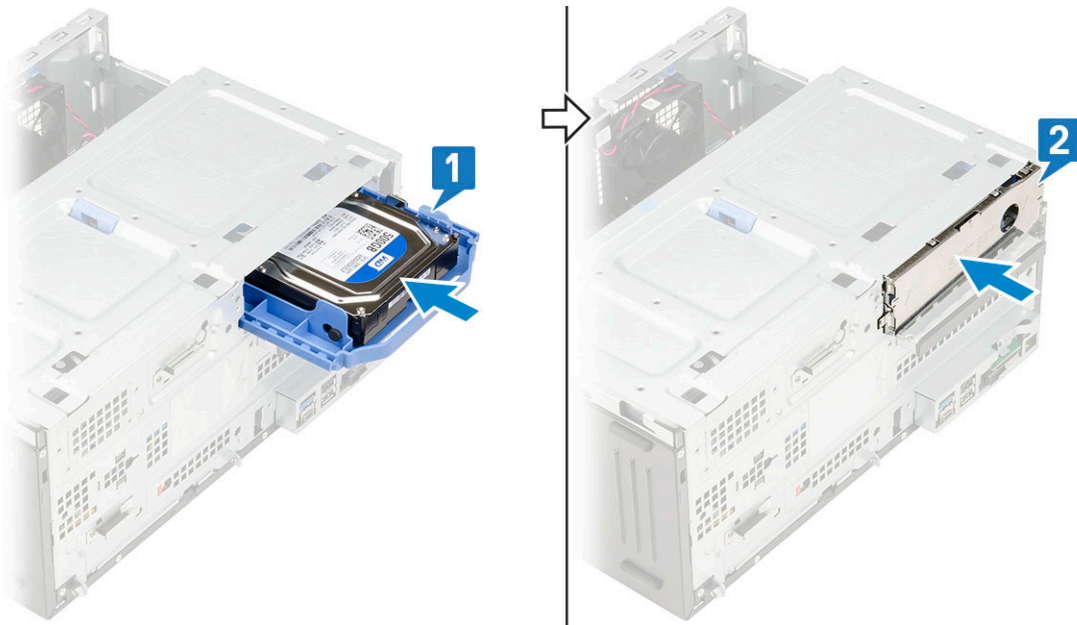
1. Installera hårddisken:
- a. Rikta in hårddisken till sidan av hårddiskuttaget och dra ut de andra ändflikarna för att sätta i stiften på hållaren i hårddisken [1].
  - b. Skjut in hårddisken i hårddisksuttaget tills den klickar fast på plats [2].



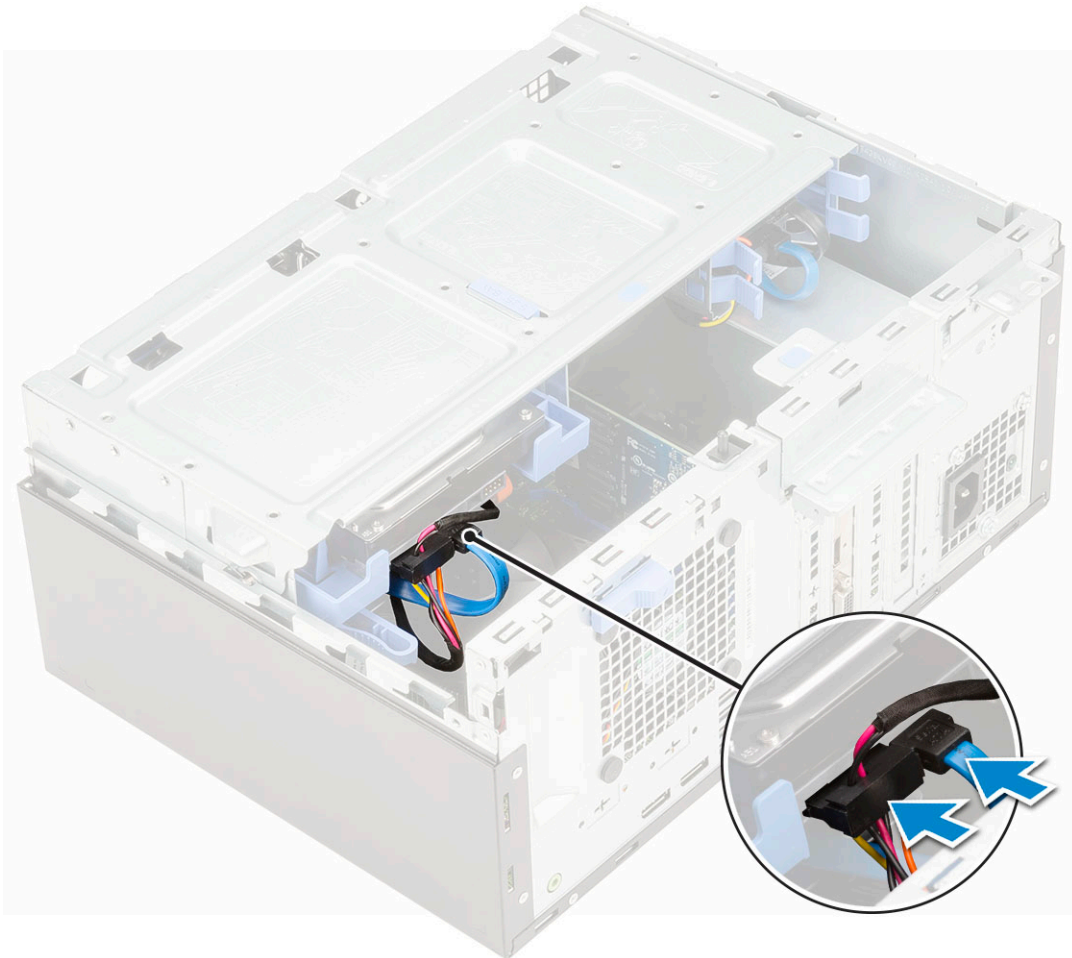
2. Installera:
- a. 3,5-tums hårddiskmontering
  - b. Frontram
  - c. Sidokåpa
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Installera 3,5-tums hårddisk-enhet

1. Sätt i hårddiskenheten i urtaget på datorn tills den klickar på plats [1].
2. Sätt tillbaka hårddiskens täckbricka [2].



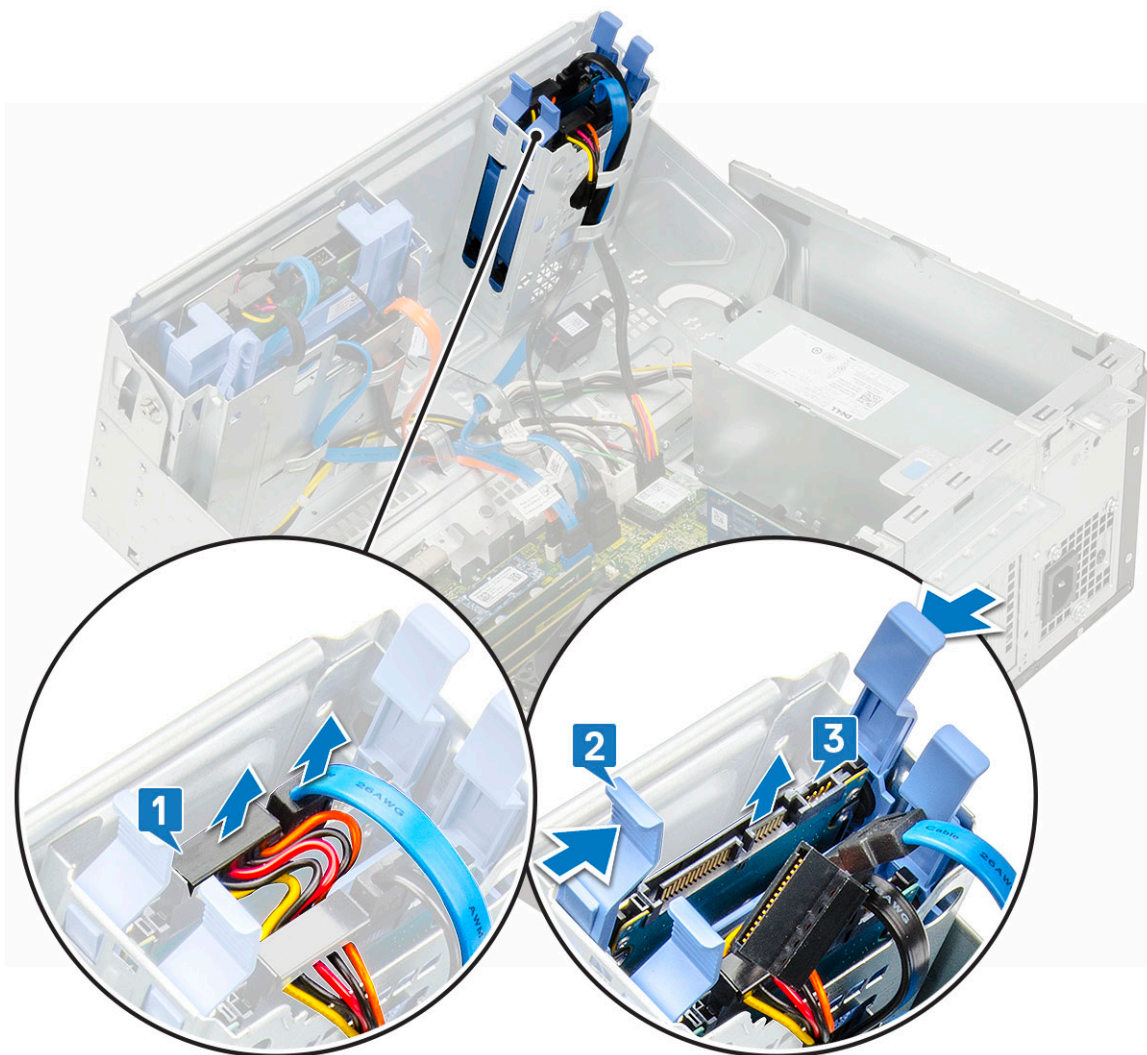
3. Anslut SATA-kabeln och strömkabeln i kontakterna på hårddisken.



4. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn.](#)

## Ta bort 2,5-tums hårddiskenhet

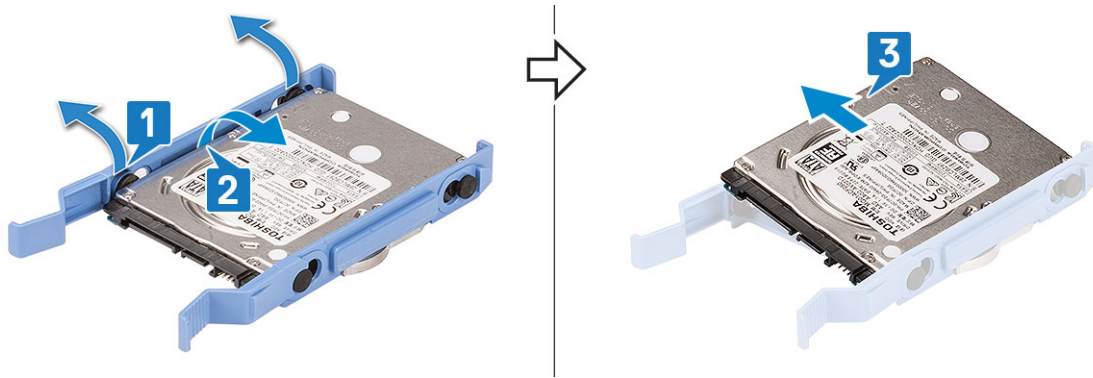
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort hårddisken så här:
  - a. Anslut hårddiskens data- och strömkablar till kontaktarna på 2,5-tums hårddisken [1].
  - b. Tryck in enhetens blå flikar på båda sidor [2] och dra ut hårddiskenheten ur systemet [3].



## Ta bort 2,5-tums hårddisken från hårddiskhållaren

1. Följ proceduren i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
  - c. [2,5-tums hårddiskmontering](#)
3. Så här tar du bort hårddisken:
  - a. Dra i ena sidan av hårddiskhållaren för att lossa stiften på hållaren från urtagen på hårddisken [1].
  - b. Lyft ut hårddisken från hårddiskhållaren [2].

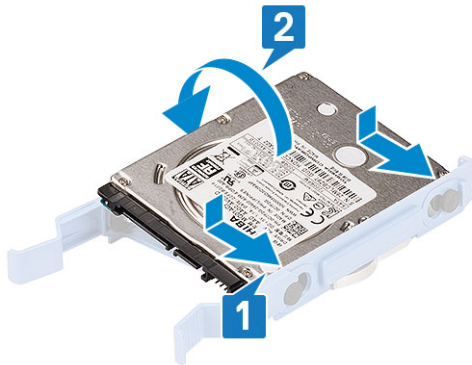
c. Ta bort enheten från fästet [3].



## Installera 2,5-tums hårddisken i hårddiskhållaren.

1. Installera hårddisken:

- Rikta in hårddisken till sidan av hårddisksuttaget och dra ut den andra änden för att sätta i stiften på hållaren i hårddisken.
- Skjut in hårddisken i hårddisksuttaget tills den klickar fast på plats [1].
- Skjut in hårddisken i hårddisksuttaget tills den klickar fast på plats [2].



2. Installera:

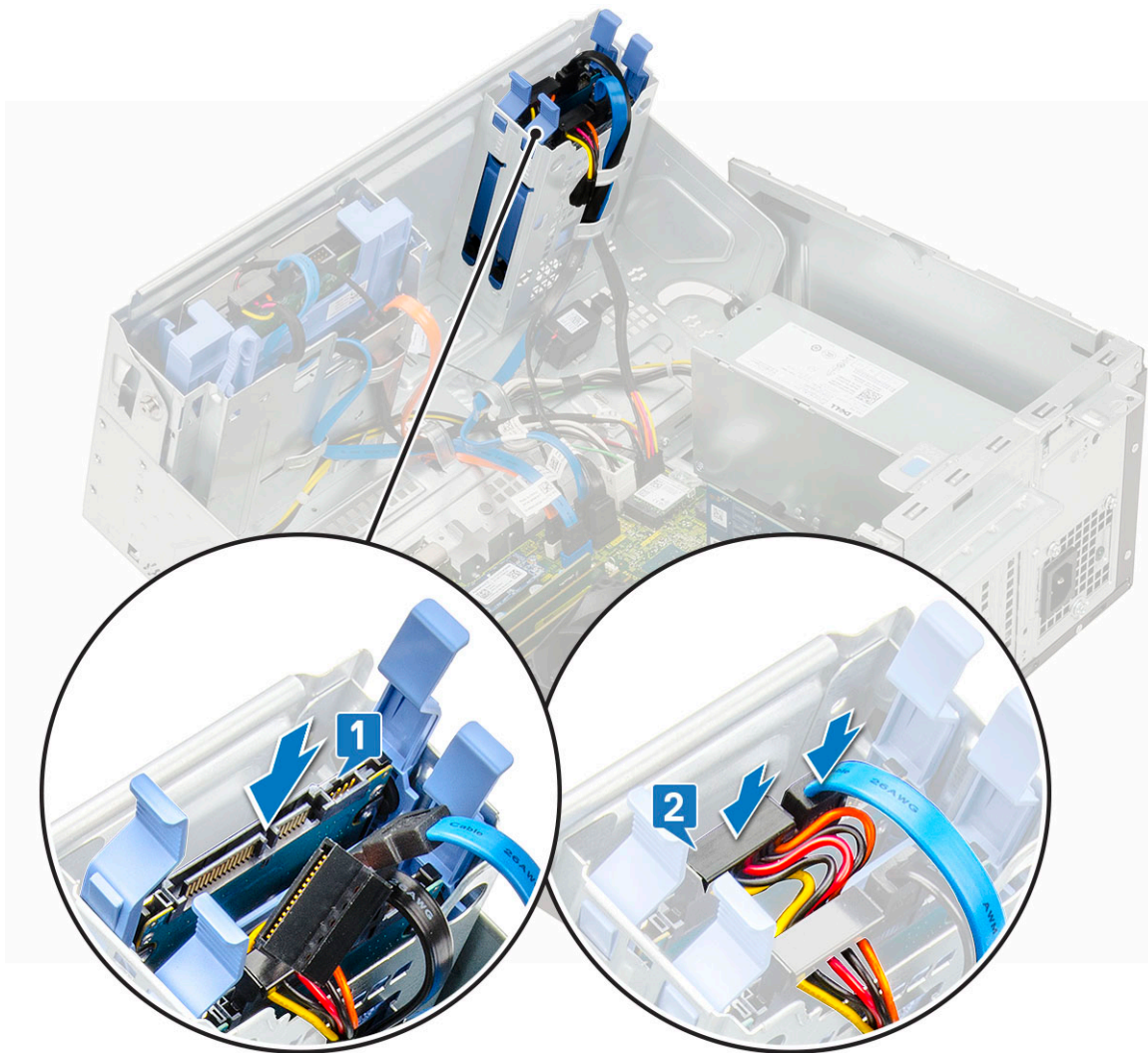
- [2,5-tums hårddiskmontering](#)
- [Frontram](#)
- [Sidokåpa](#)

3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Installera 2,5-tums hårddiskenhet

1. Installera hårddisken:

- Sätt i hårddiskmonteringen i urtaget på datorn tills den klickar på plats [1].
- Anslut hårddiskens data- och strömkablar till kontaktarna på 2,5-tums hårddisken [2].



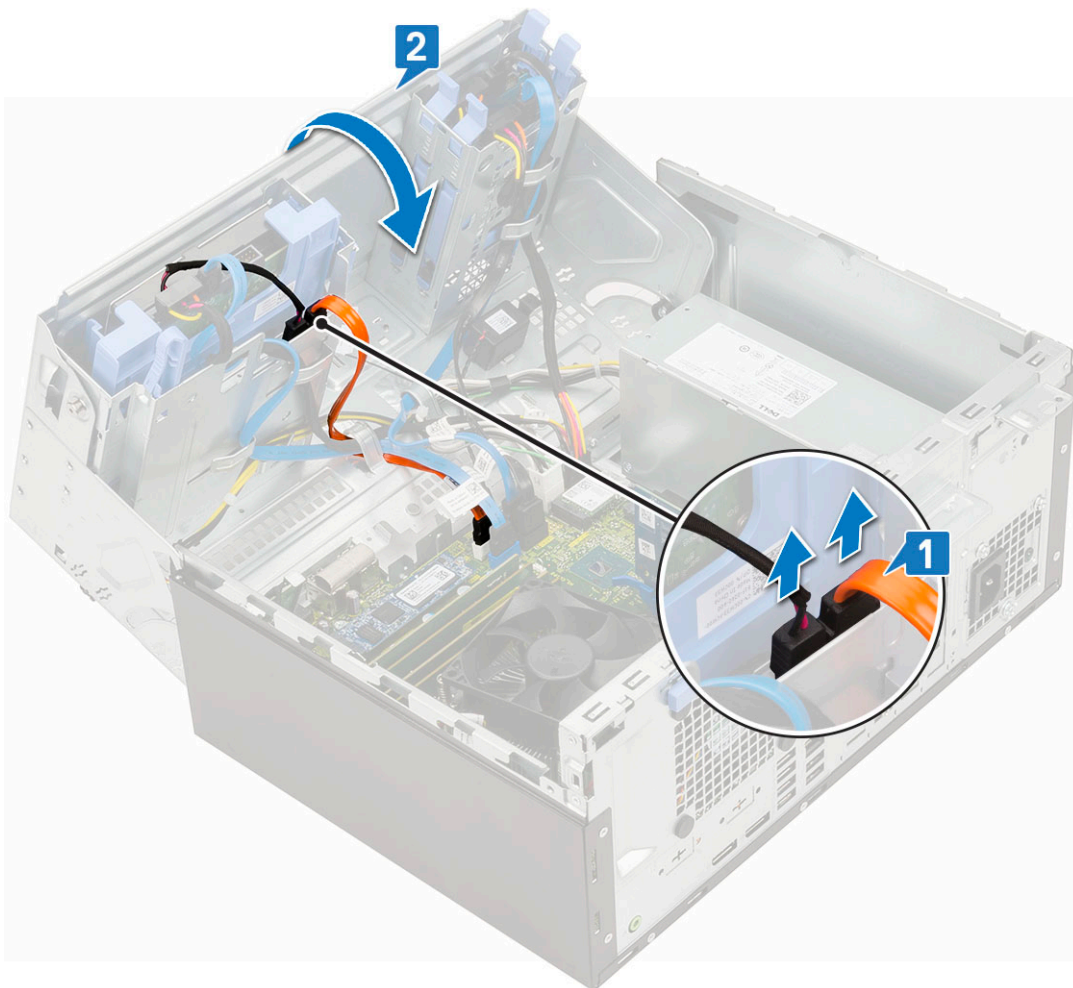
2. Stäng frontpanelluckan.
3. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
4. Följ anvisningarna i När du har arbetat inuti datorn.

## Optisk enhet

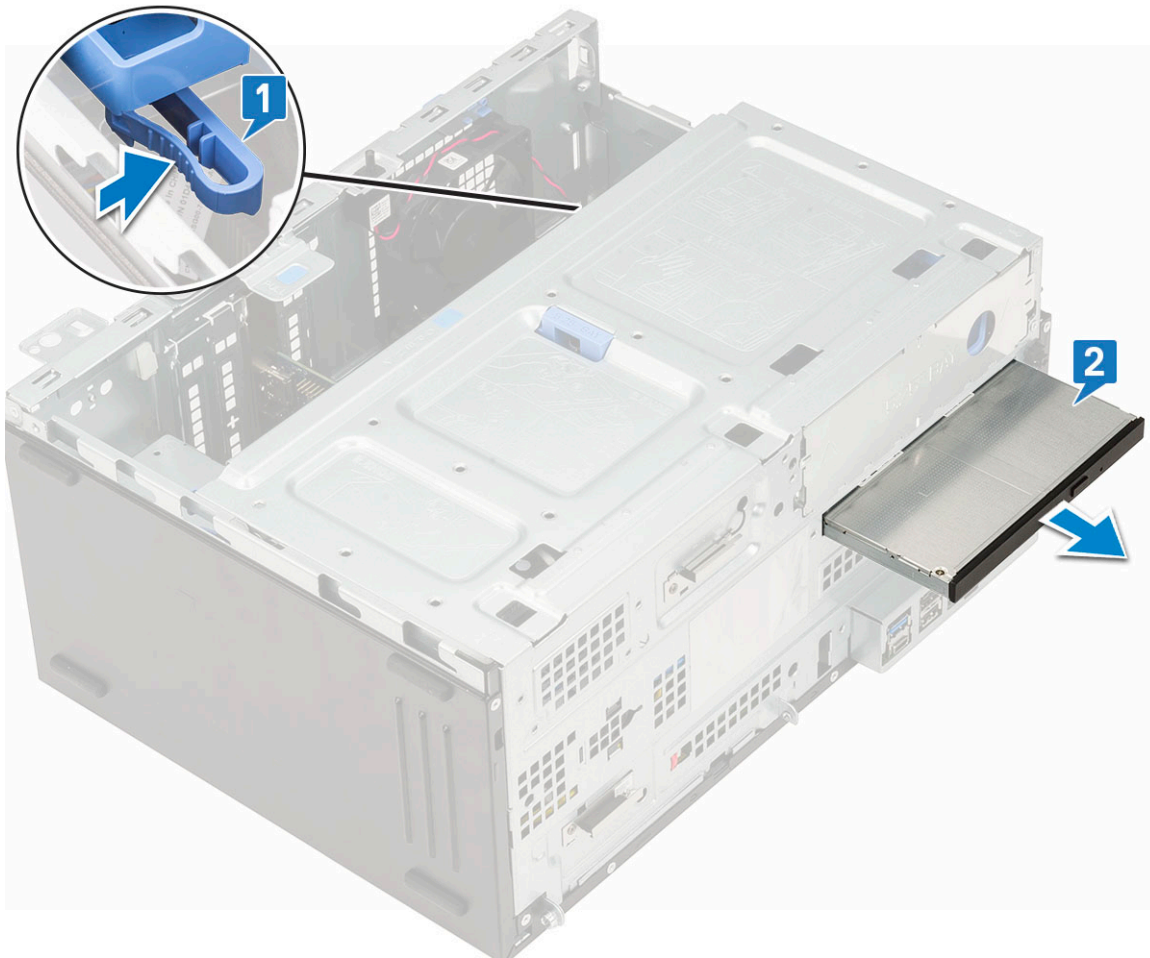
### Ta bort optisk enhet

1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
3. Öppna luckan i frontpanelen.
4. Ta bort den optiska enheten så här:
  - a. Koppla ur den optiska enhetens datakabel och strömkabel från kontakterna på den optiska enheten [1].
 

**i** **OBS:** Det kan hända att du behöver dra bort kablarna från flikarna under enhetslådan så att du kan koppla bort kablarna från kontakterna.
  - b. Stäng frontpanelluckan [2].

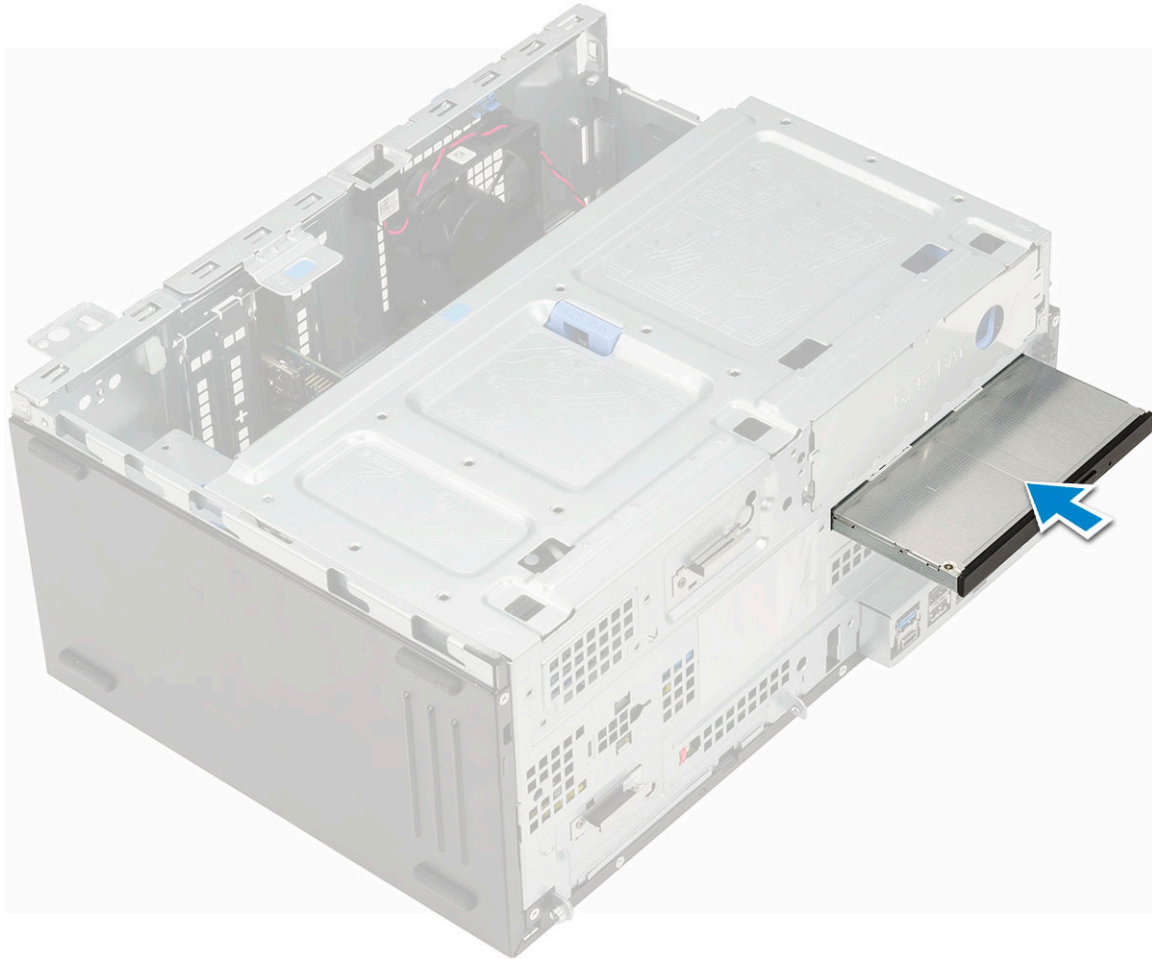


- c. Tryck på den blå frigöringsfliken [1] och skjut ut den optiska enheten från systemet [2].

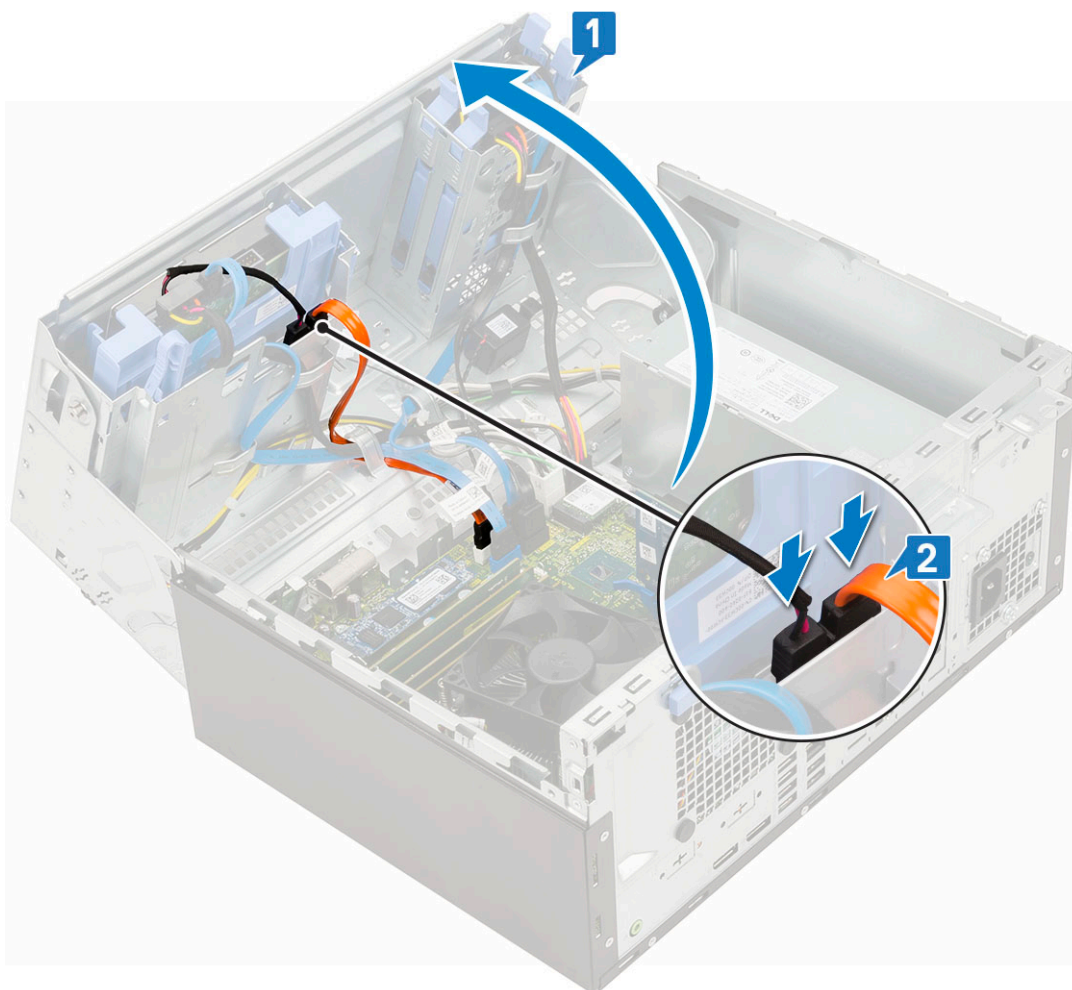


## Installera den optiska enheten

1. För att installera den optiska enheten:
  - a. Stäng [frontpanelluckan](#).
  - b. Sätt i den optiska enheten i det optiska enhetsfacket tills den klickar på plats.



- c. Öppna luckan i frontpanelen [1].
- d. Dra kablarna under enhetslådan.
- e. Anslut datakabeln och nätkabeln till kontakterna på den optiska enheten [2].

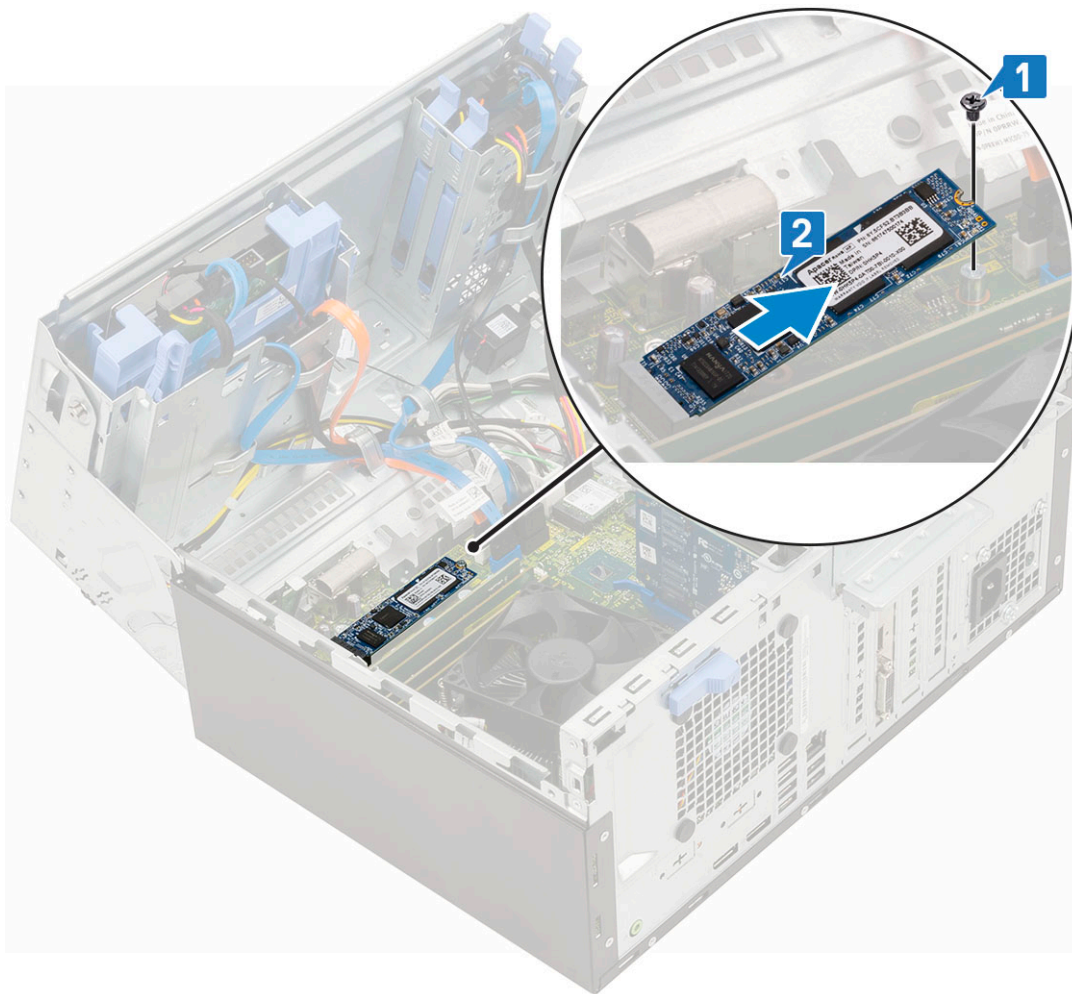


2. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
3. Följ anvisningarna i När du har arbetat inuti datorn.

## M.2 PCIe SSD

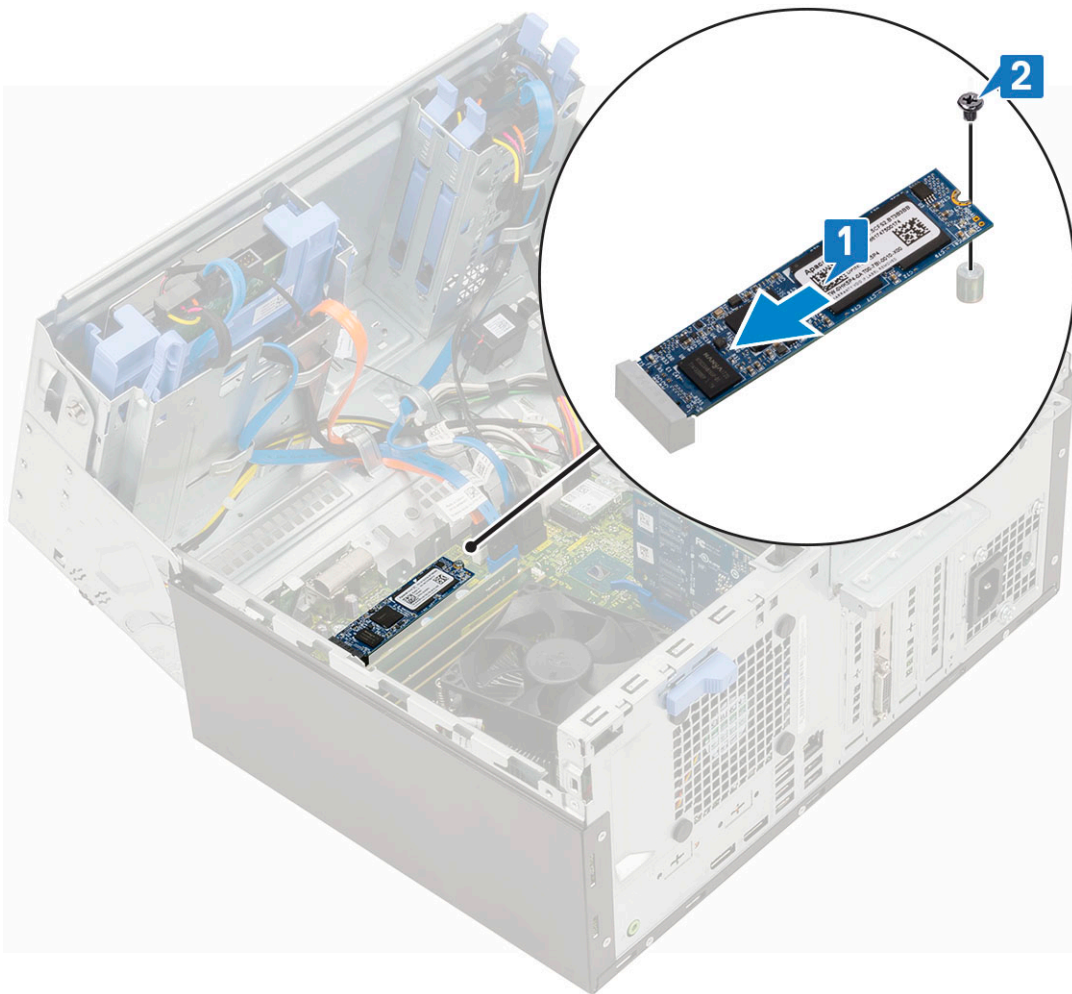
### Ta bort M.2 SSD

1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
3. Öppna luckan i frontpanelen.
4. Så tar du bort M.2 SSD:
  - a. Ta bort den enda skruven som håller fast SSD-kortet i moderkortet [1].
  - b. Dra bort M.2 SSD från kontakten på moderkortet [2].



## Installera M.2 SSD

1. Sätt i M.2-SSD-kortet i kontakten på moderkortet [1].
2. Sätt tillbaka den enda skruven som håller fast SSD-kortet i moderkortet [2].

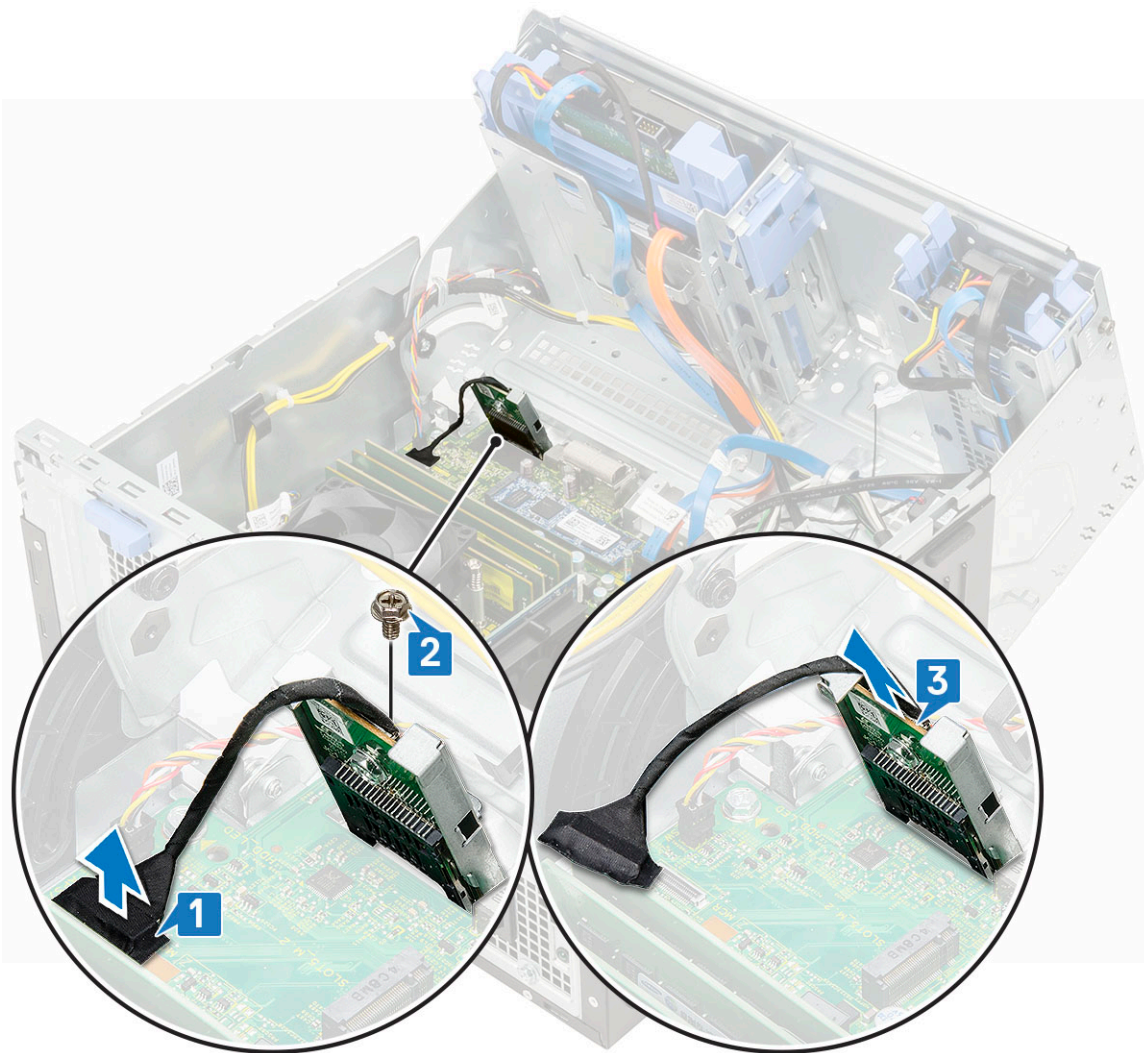


3. Stäng frontpanelluckan.
4. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
5. Följ anvisningarna i När du har arbetat inuti datorn.

## SD-kortläsare

### Ta bort SD-kortläsaren

1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
3. Öppna luckan i frontpanelen.
4. Ta bort SD-kortläsaren så här:
  - a. Koppla loss SD-kortläsarens kabel från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Ta bort skruven som håller fast SD-kortläsaren i frontpanelluckan [2].
  - c. Lyft ut SD-kortläsaren från systemet [3].



## Installera SD-kortläsare

1. Installera SD-kortläsaren så här:
  - a. Sätt i SD-kortläsaren i urtaget på frontpanelluckan [1].
  - b. Sätt tillbaka skruven som håller fast SD-kortläsaren i frontpanelen [2].
  - c. Anslut SD-kortläsarens kabel till kontakten på moderkortet [3].

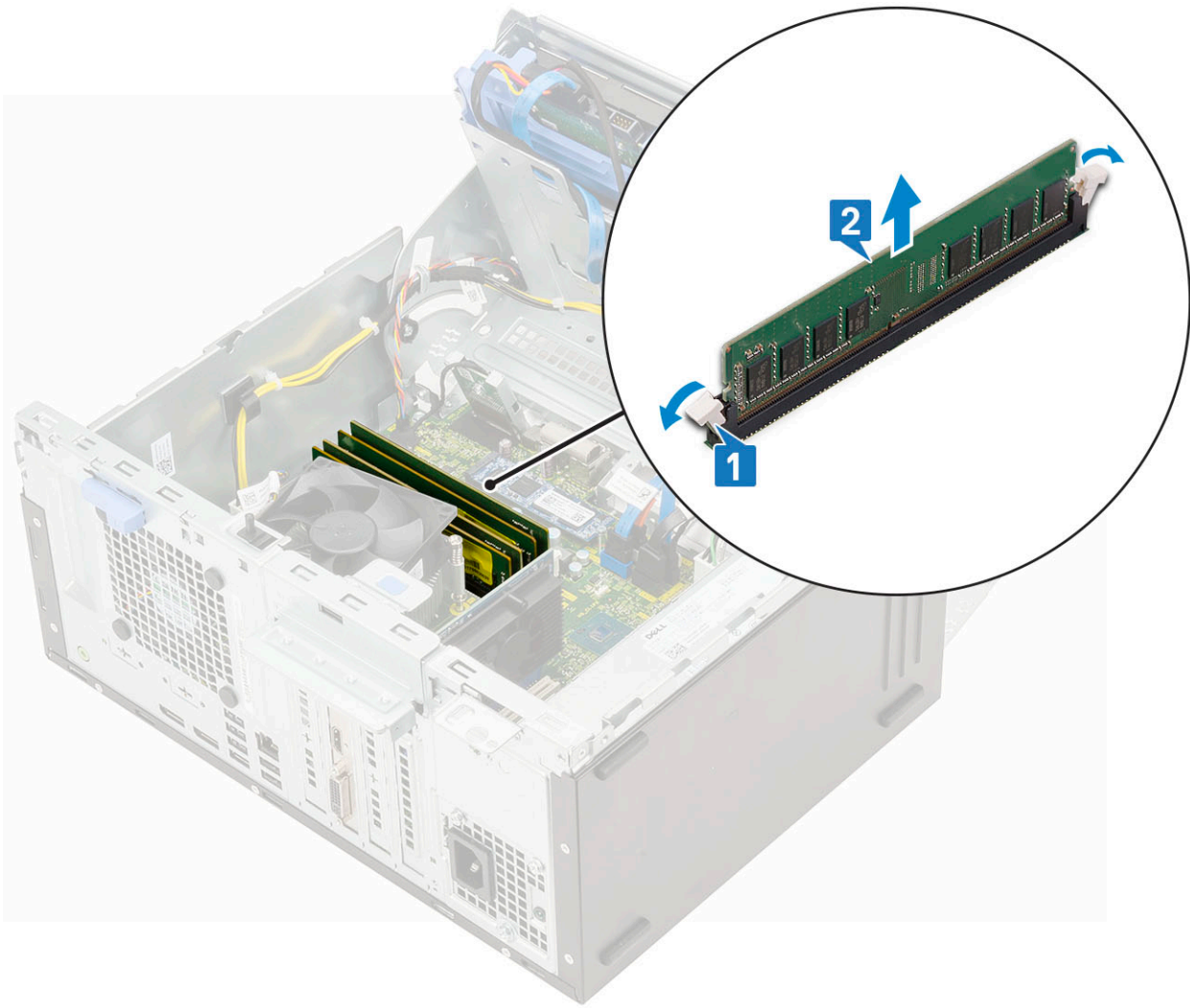


2. Stäng [frontpanelluckan](#).
3. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Minnesmodulen

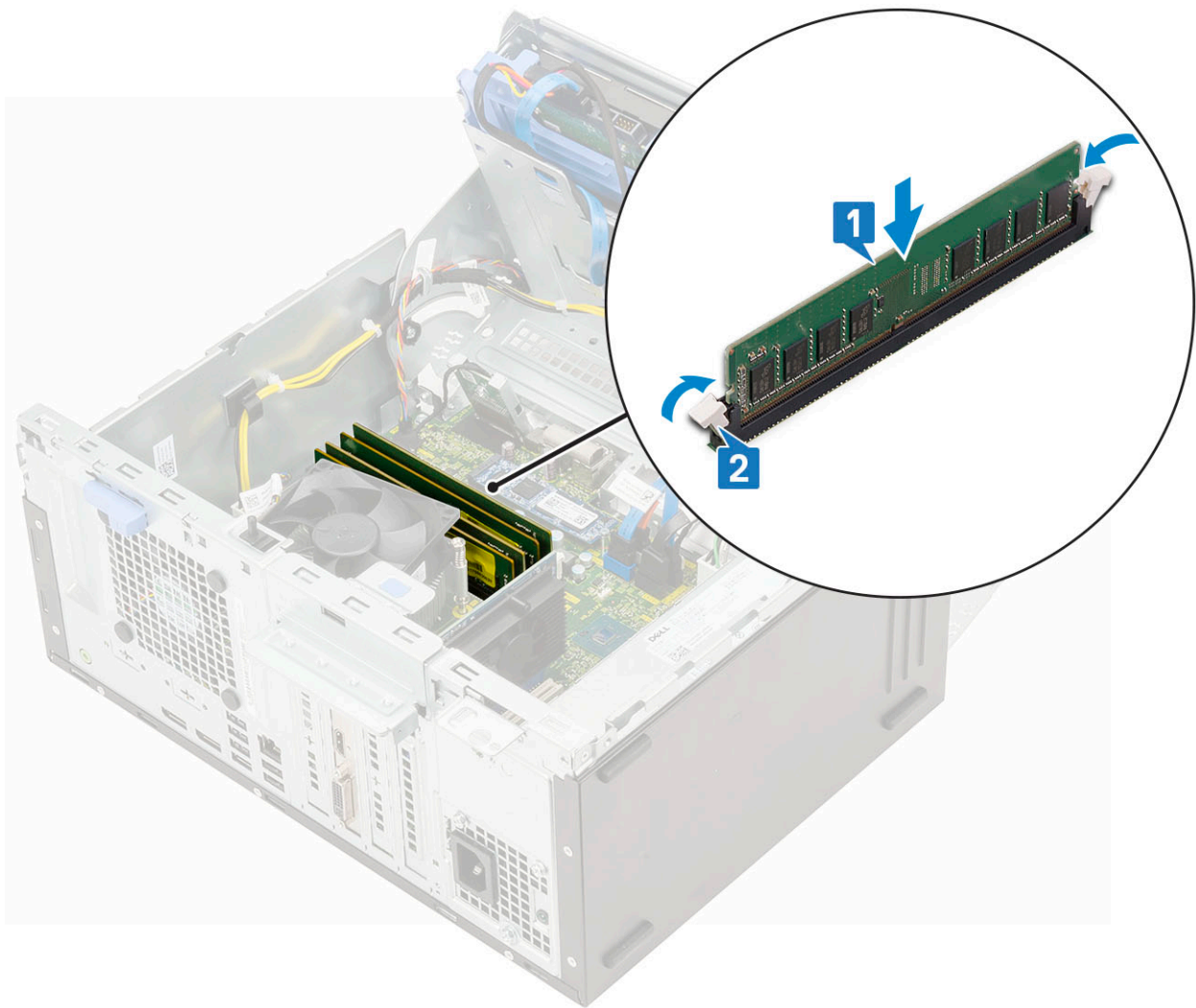
### Ta bort en minnesmodul

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort minnesmodulen genom att:
  - a. Dra i klämmorna som håller fast minnesmodulen tills minnesmodulen hoppar upp [1].
  - b. Ta bort minnesmodulen från moderkortet [2].



## Installera minnesmodul

1. Installera minnesmodulen.
  - a. Rikta in skåran på minnesmodulen med fliken på minnesmodulkontakten.
  - b. Sätt in minnesmodulen i minnesmodulsockeln [1].
  - c. Tryck in minnesmodulen tills minnesmodulens hållflikar klickar på plats [2].



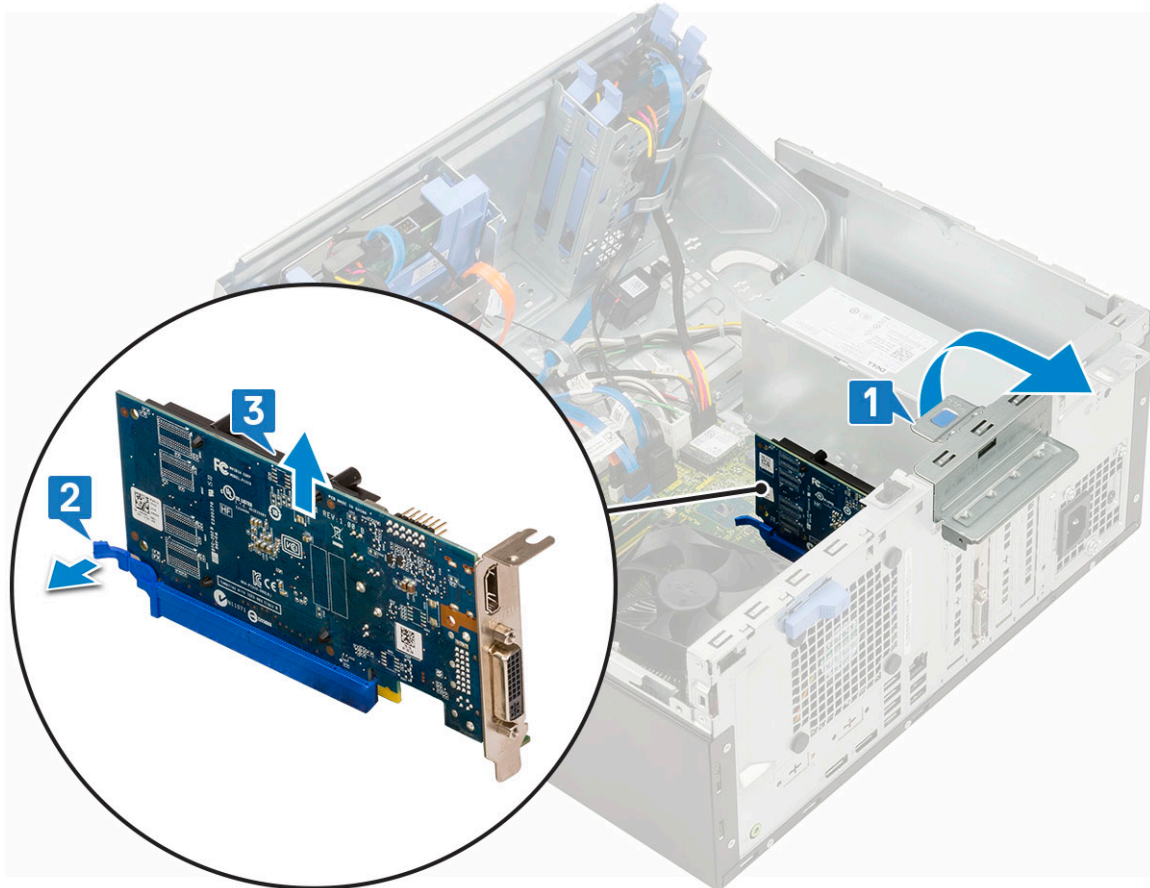
2. Stäng [frontpanelluckan](#).
3. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Expansionskort

### Ta bort PCIe-expansionskort

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Så tar du bort PCIe-expansionskortet:
  - a. Dra i spärrhaken för att låsa upp PCIe-expansionskortet [1].
  - b. Tryck in kortets frigöringsflik [2] och lyft ut PCIe-expansionskortet ur datorn [3].

 **OBS:** Det här steget gäller endast för kontakten med korthållarspärren, annars lyft PCIe-expansionskortet ur systemet.



5. Upprepa stegen för att ta bort eventuella ytterligare PCIe-expansionskort.

## Installera PCIe-expansionskortet

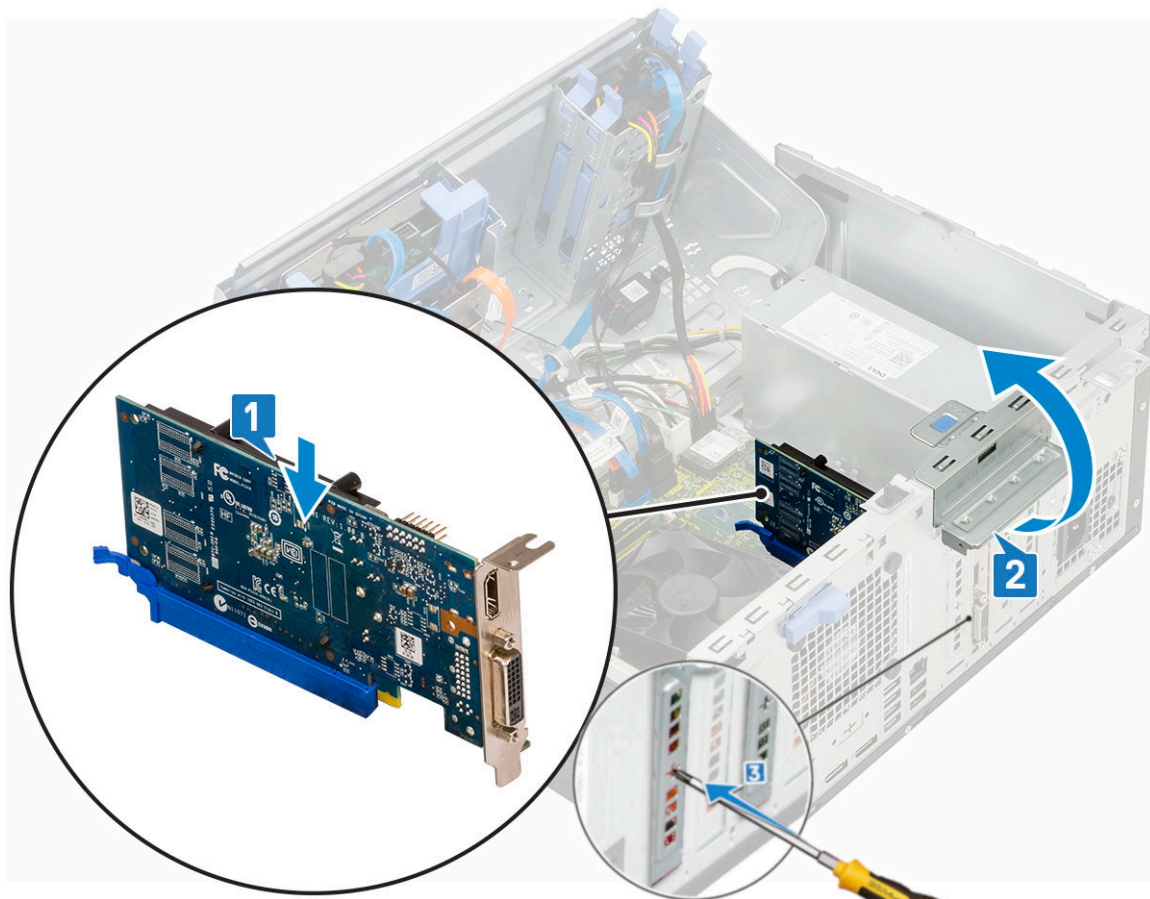
1. Så installerar du PCIe-expansionskortet:

- a. **i** **OBS:** Ta bort PCIe-fästena genom att trycka fästet uppåt från insidan av datorn för att frigöra det och sedan lyfta bort fästet från datorn.

Sätt i ett skruvmejsel i hålet på ett PCIe-fäste och tryck hårt för att frigöra fästet [3] och lyft sedan bort fästet från datorn.

- b. Sätt i PCIe-expansionskortet i kontakten på moderkortet [1].
- c. Säkra PCIe-expansionskortet genom att trycka in korthållarspärren tills den snäpper på plats .

**i** **OBS:** Detta steg gäller endast för kontakten med kvarhållningsspärr, annars hoppar du över det här steget.

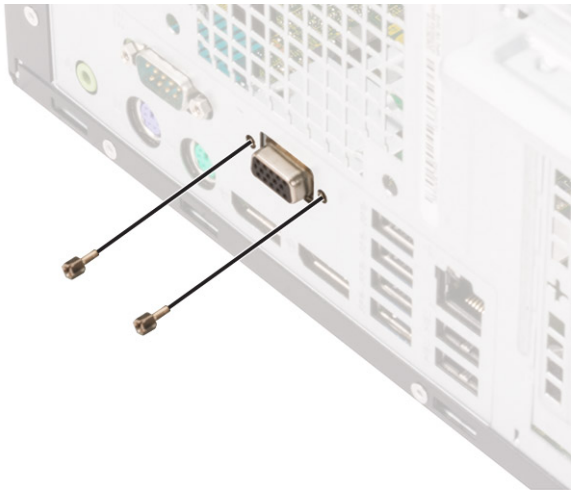


- d. Dra ut frigöringsspärren framåt för att stänga [2].
- e. Upprepa stegen för att installera eventuella ytterligare PCIe-expansionskort.
- 2. Stäng **frontpanelluckan**.
- 3. Installera:
  - a. **Frontram**
  - b. **Sidopanel**
- 4. Följ anvisningarna i **När du har arbetat inuti datorn**.

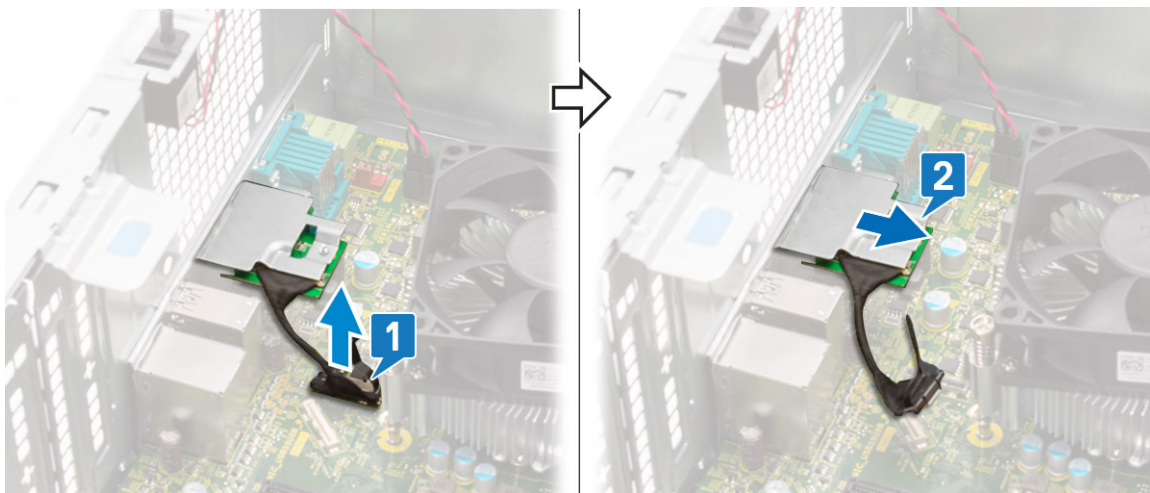
## VGA-modul som tillval

### Ta bort VGA-modulen (tillval)

- 1. Följ anvisningarna i **Innan du arbetar inuti datorn**.
- 2. Ta bort:
  - a. **Sidokåpa**
  - b. **Frontram**
- 3. Öppna **luckan i frontpanelen**.
- 4. Ta bort **systemfläkten**.
- 5. Ta bort VGA-modulen (tillval) så här:
  - a. Ta bort de två (M3X3) skruvarna som håller fast VGA-modulen till systemet.

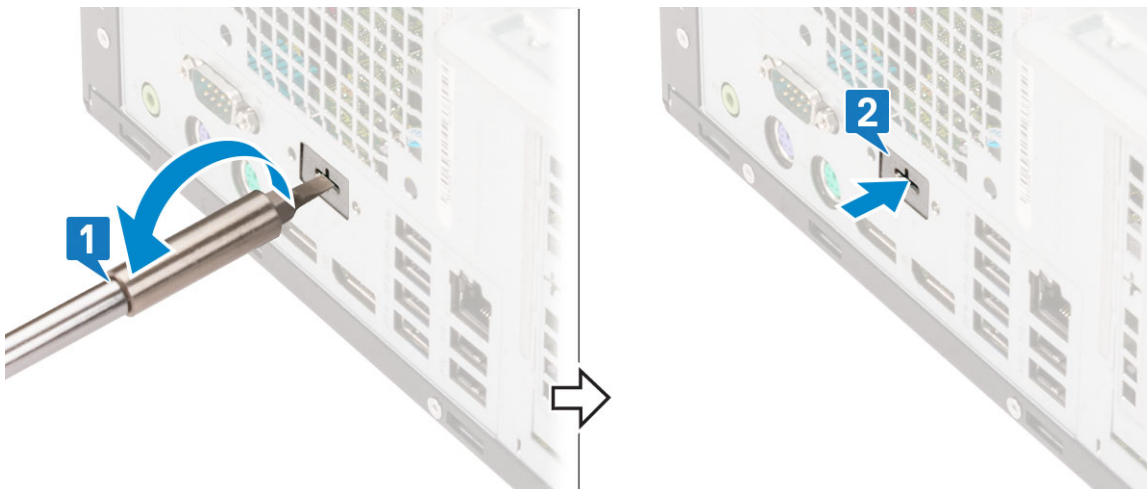


- b. Koppla loss VGA-kabeln från kontakten på moderkortet [1].
- c. Ta bort VGA-modulen från moderkortet [2].

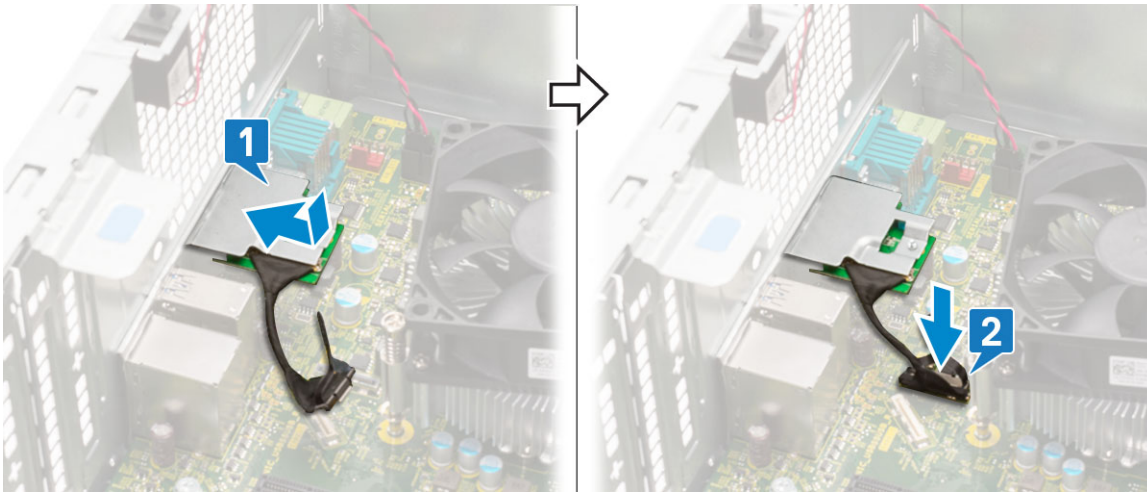


## Installera den valfria VGA modulen

- 1. För att avlägsna metallfästet enligt nedan, sätt i en skruvmejsel i hålet på fästet [1], tryck fästet för att lossa fästet [2] och lyft sedan fästet ur systemet.



- 2. Sätt i VGA-modulen i dess lucka från datorns insida [1] och anslut VGA-kabeln till kontakten på moderkortet [2].



3. Byt ut de två (M3X3) skruvarna för att fästa VGA-modulen till systemet.

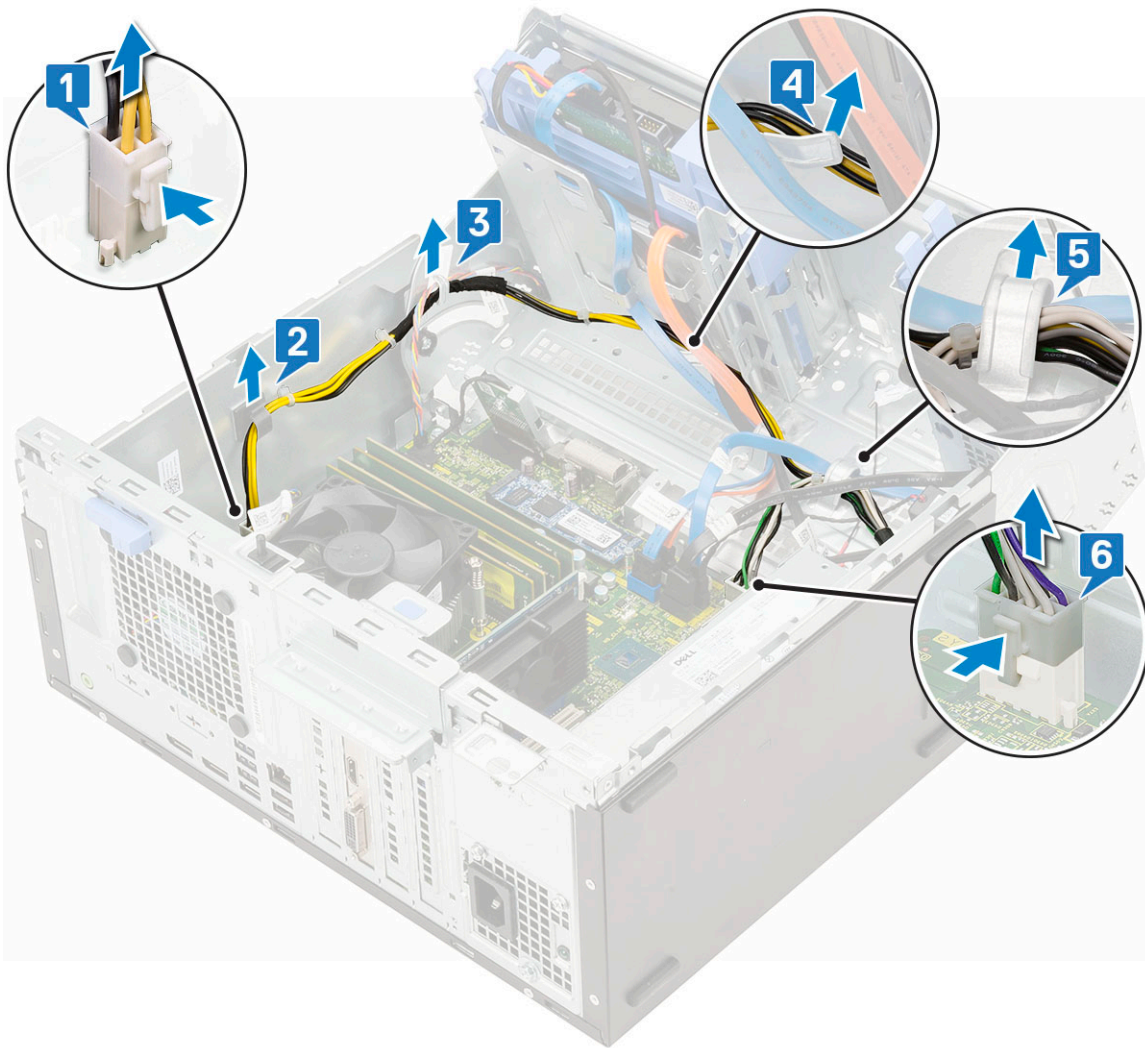


4. Installera [systemfläkten](#) .
5. Stäng [frontpanelluckan](#).
6. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

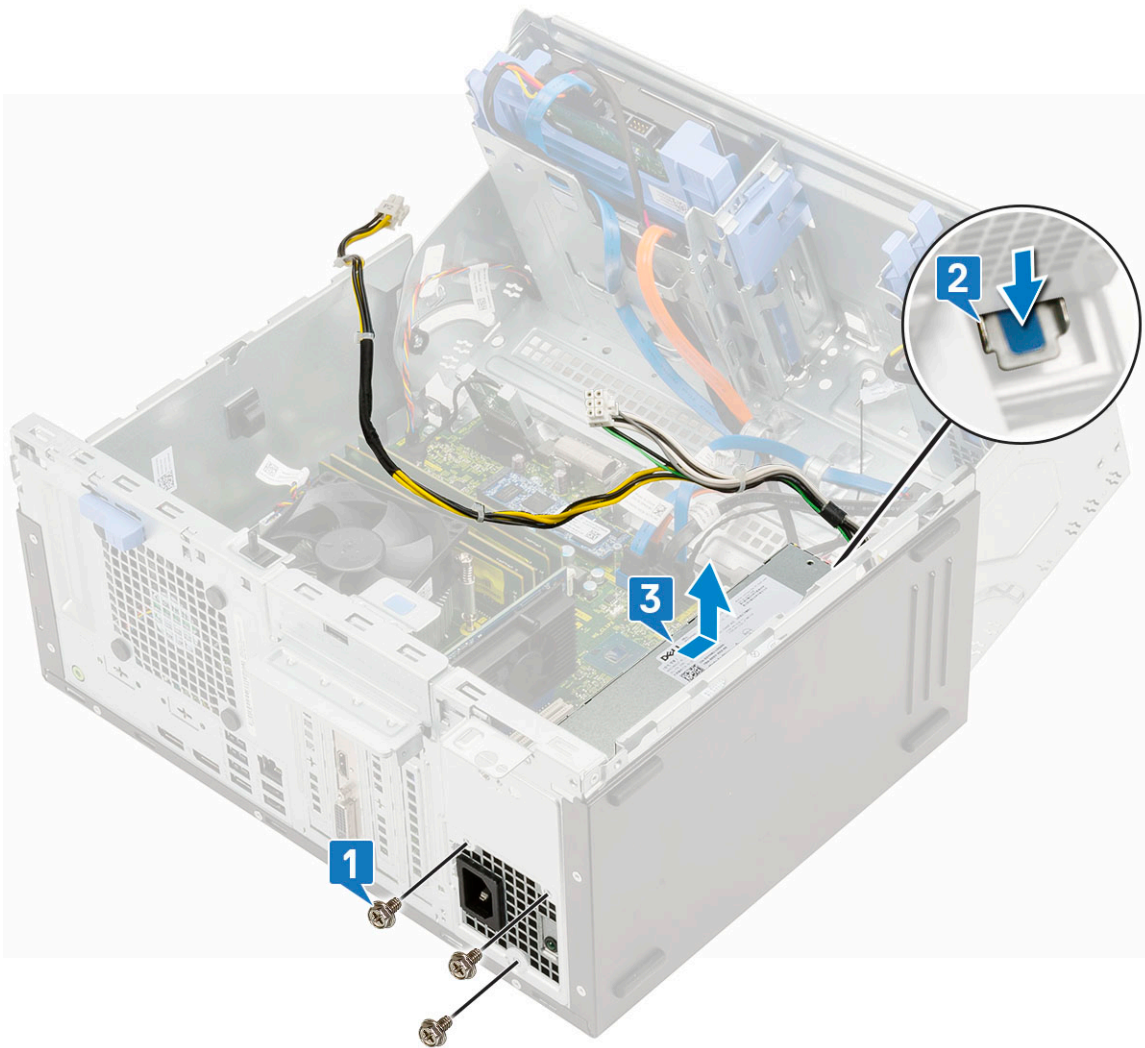
## Nättaggatet

### Ta bort nättaggatet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Lossa nättaggatet så här:
  - a. Koppla loss nättaggatets kablar från kontakterna på moderkortet [1].
  - b. Ta bort PSU-kablarna från låsspännena [2, 3, 4, 5].
  - c. Koppla loss nättaggatets kablar från kontakterna på moderkortet [6].

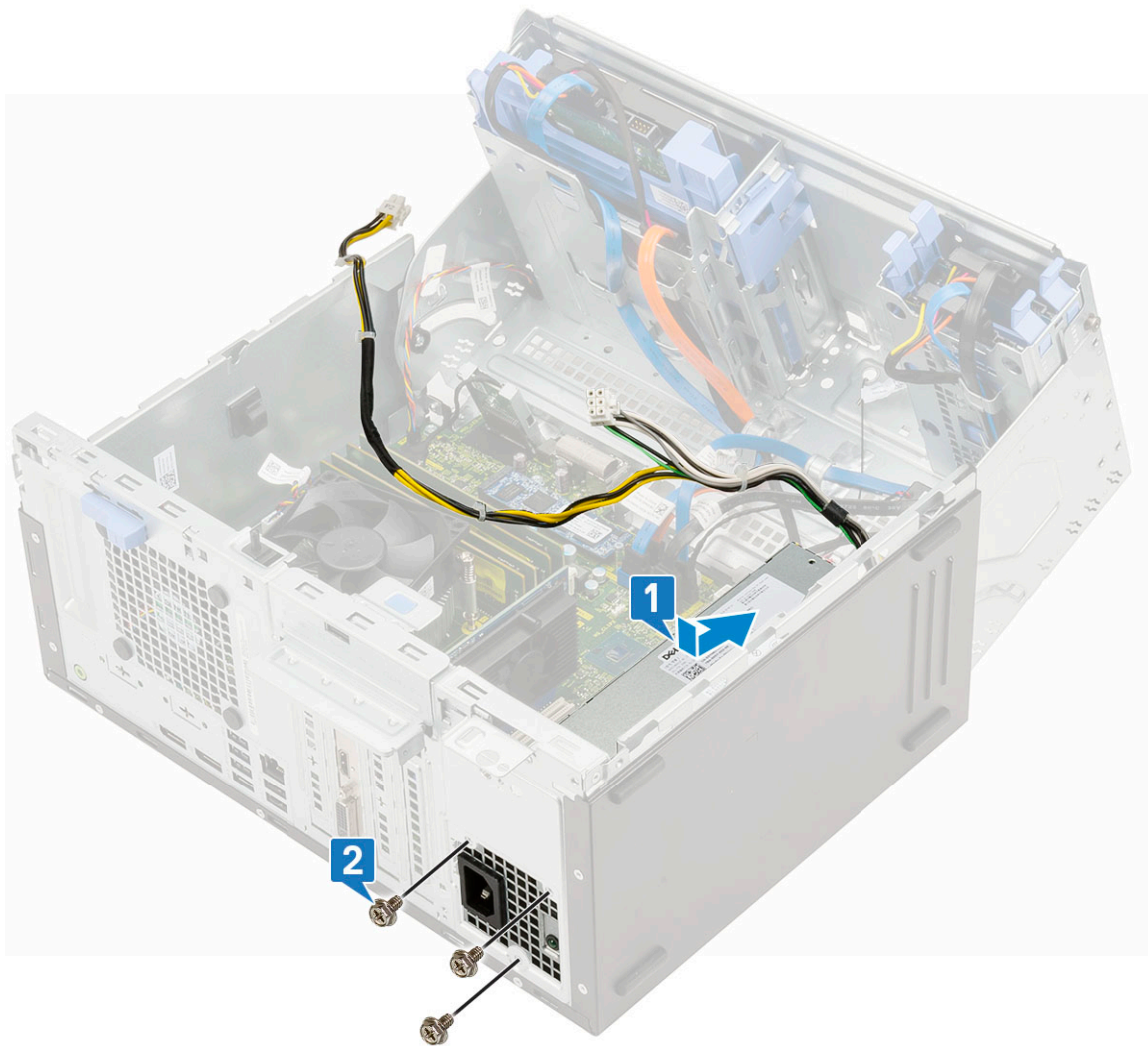


5. Så här tar du bort nätaggregatet:
  - a. Ta bort de 3 skruvarna som håller fast nätaggregatet i datorn [1].
  - b. Tryck på frigöringsfliken [2].
  - c. Skjut och lyft bort nätaggregatet från datorn [3].

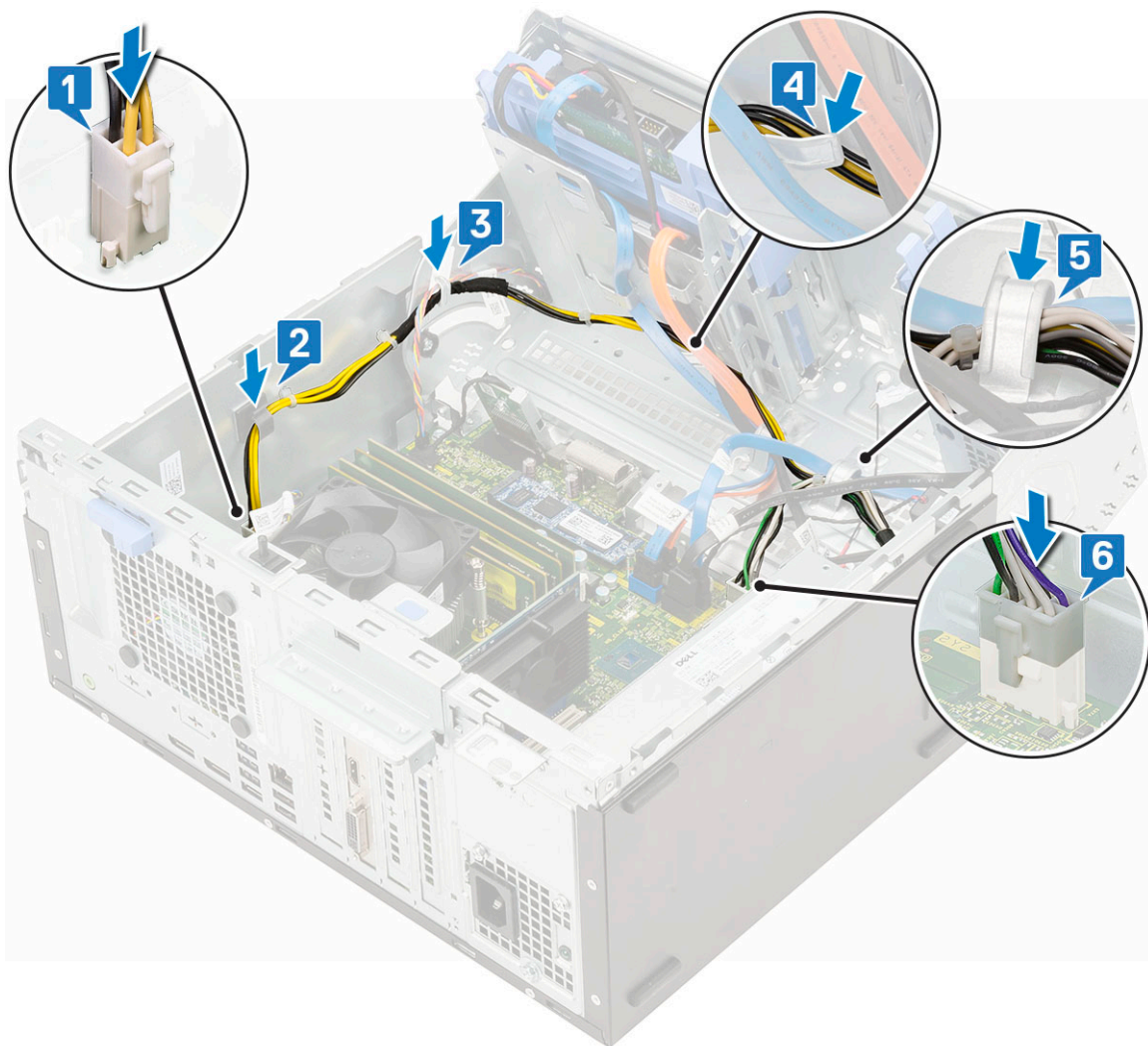


## Installera nätaggregatet

1. Att installera nätaggregatet:
  - a. Sätt i nätaggregatet i facket för nätaggregatet och skjut det mot systemets baksida tills det klickar på plats[1].
  - b. Sätt tillbaka de tre skruvarna som håller fast nätaggregatet i datorn [2] .



- c. Anslut nätaggregatets kablar till kontakterna på moderkortet [1].
- d. Dra strömkablarna genom låsspännena [2, 3, 4, 5].
- e. Anslut PSU-kabeln till kontakten på moderkortet. [6].

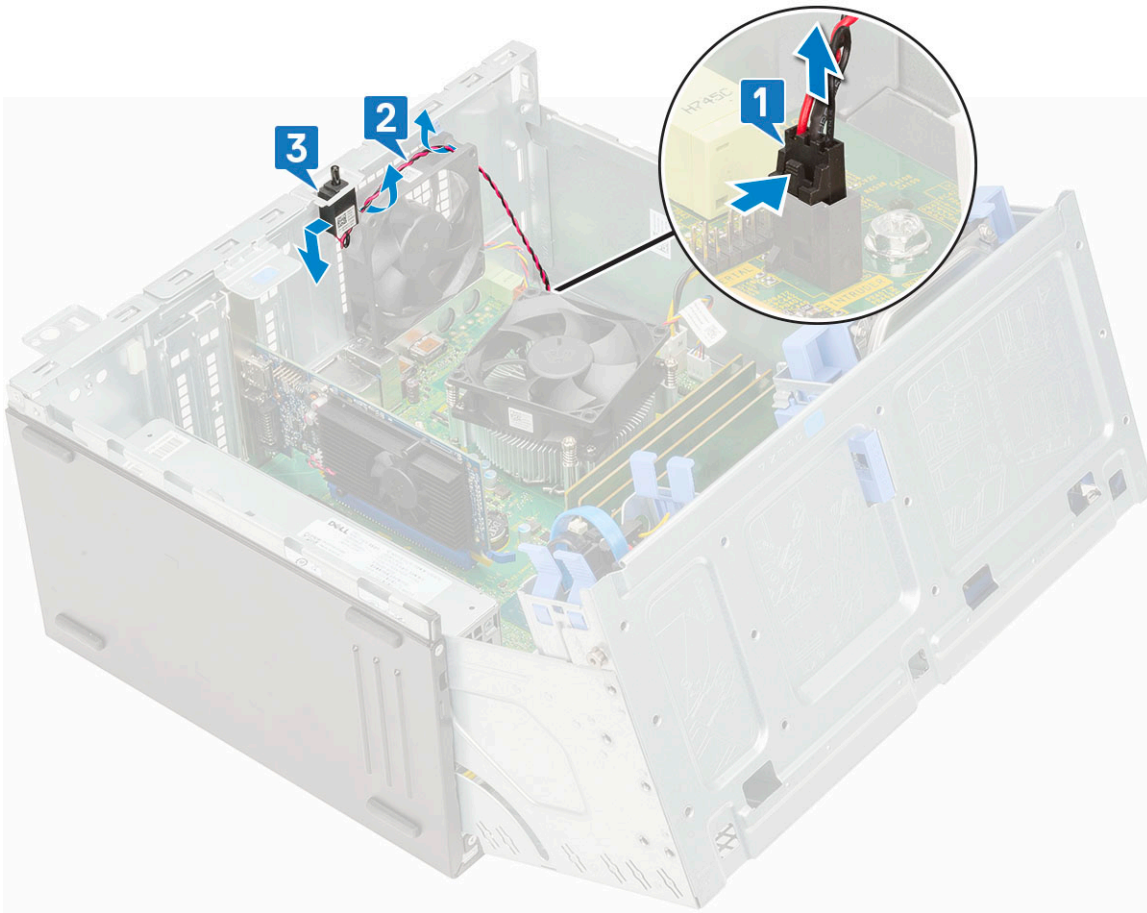


2. Stäng [frontpanelluckan](#).
3. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Intrångsbrytare

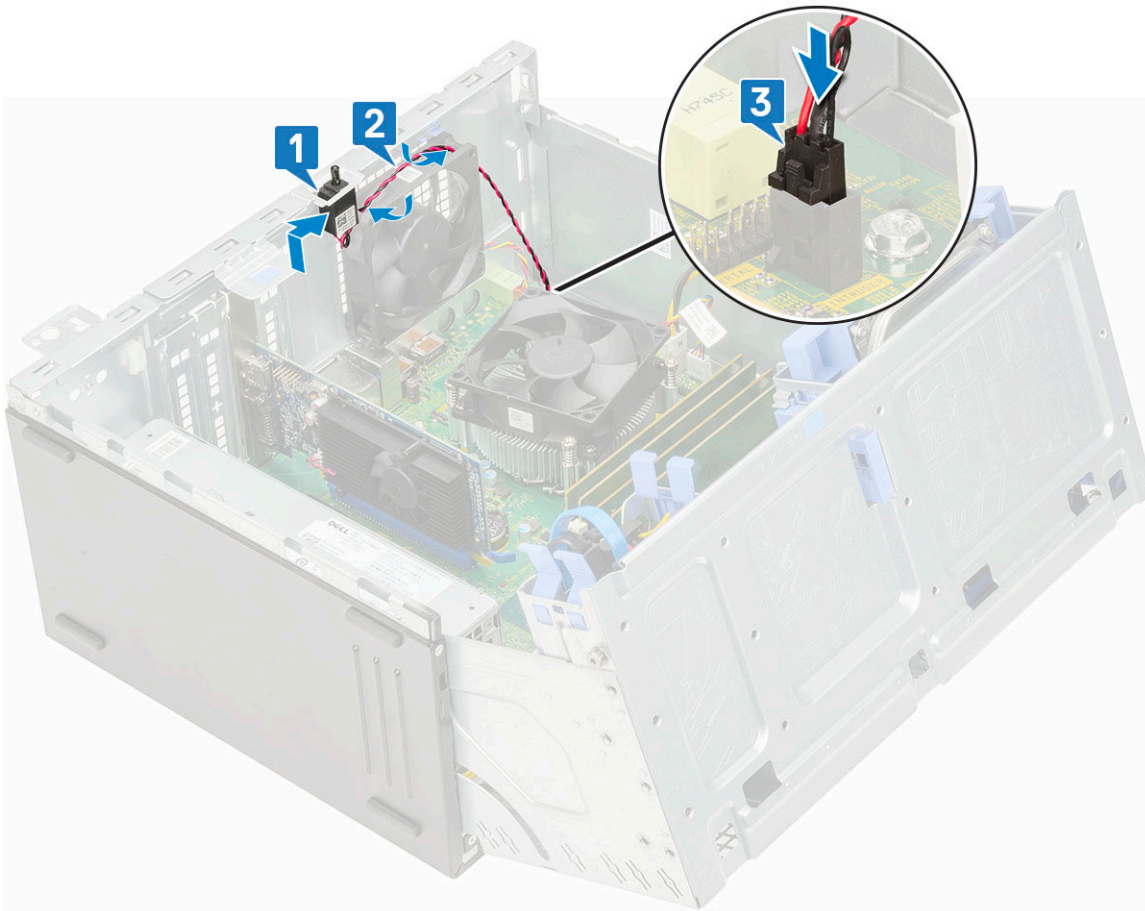
### Ta bort intrångsbrytaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort intrångsbrytaren så här:
  - a. Koppla bort kabeln för intrångsbrytaren från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Trä ut intrångsbrytarens kabel från genomföringarna på fläkten [2].
  - c. Skjut intrångsbrytaren och tryck på den för att ta bort den från datorn [3].



## Installera intrångsbrytaren

1. Sätt intrångsbrytaren i facket på systemet [1].
2. Dra intrångsbrytarens kabel genom genomföringen på fläkten [2].
3. Anslut intrångsbrytarens kabel till kontakten på moderkortet [3].

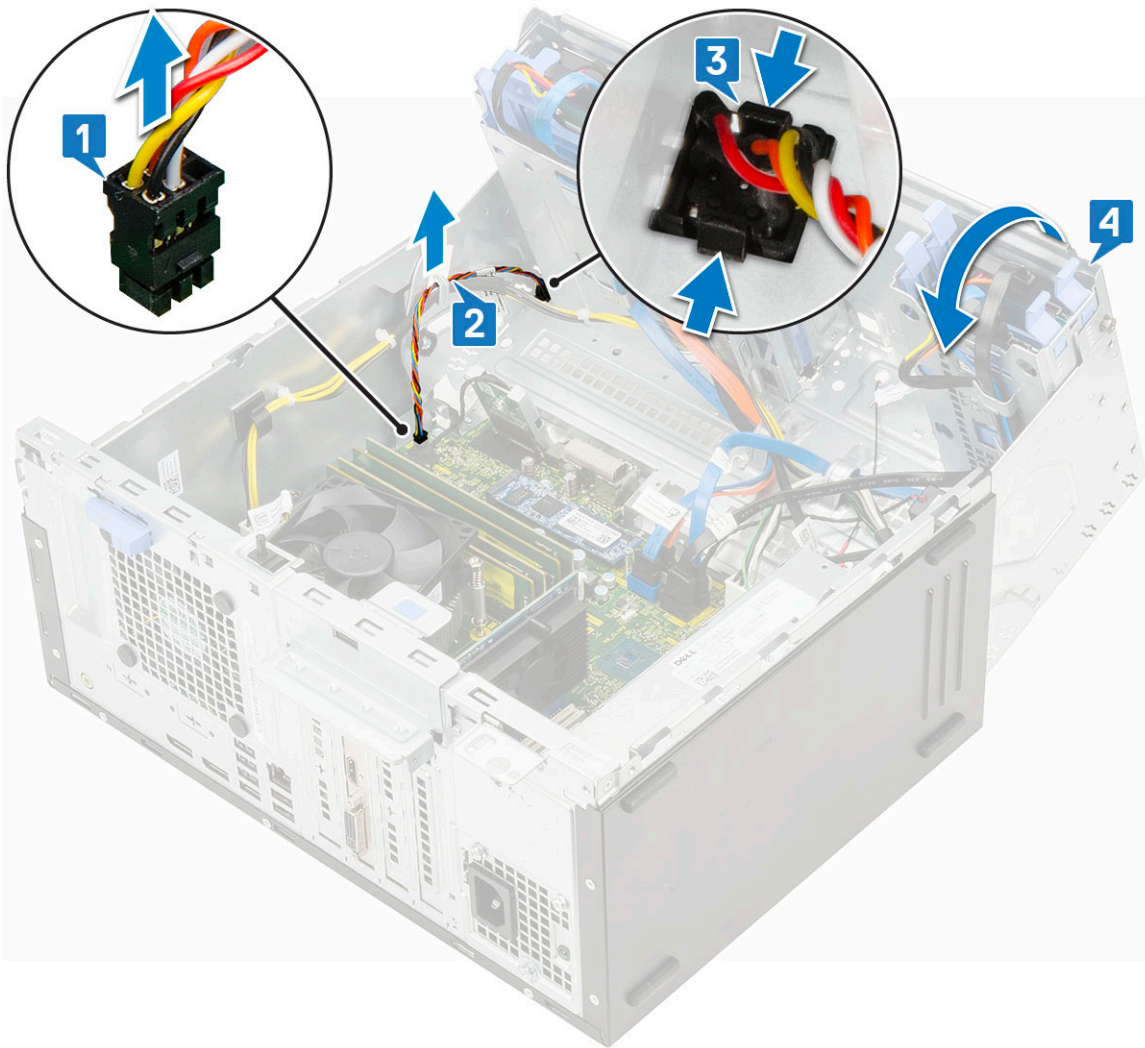


4. Stäng [frontpanelluckan](#).
5. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

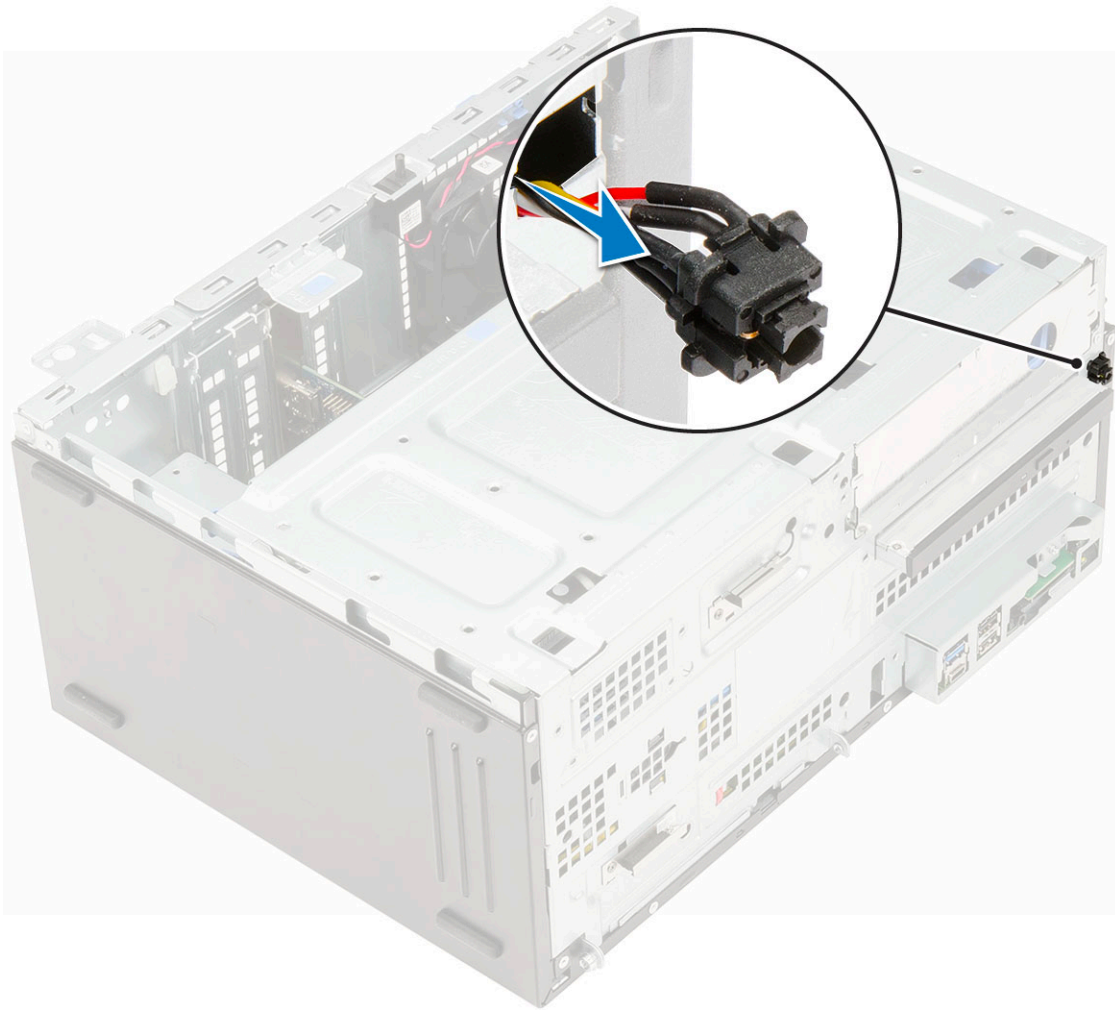
## Strömbrytare

### Ta bort strömbrytaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. För att lossa på strömbrytaren:
  - a. Koppla bort strömknappskabeln från moderkortet [1].
  - b. Dra bort strömbrytarkabeln genom låsspännet [2].
  - c. Tryck på frigöringsflikarna med hjälp av en ritspenna av plast och skjut ut strömknappen från framsidan av systemet [3].
  - d. Stäng [frontpanelluckan](#) [4].

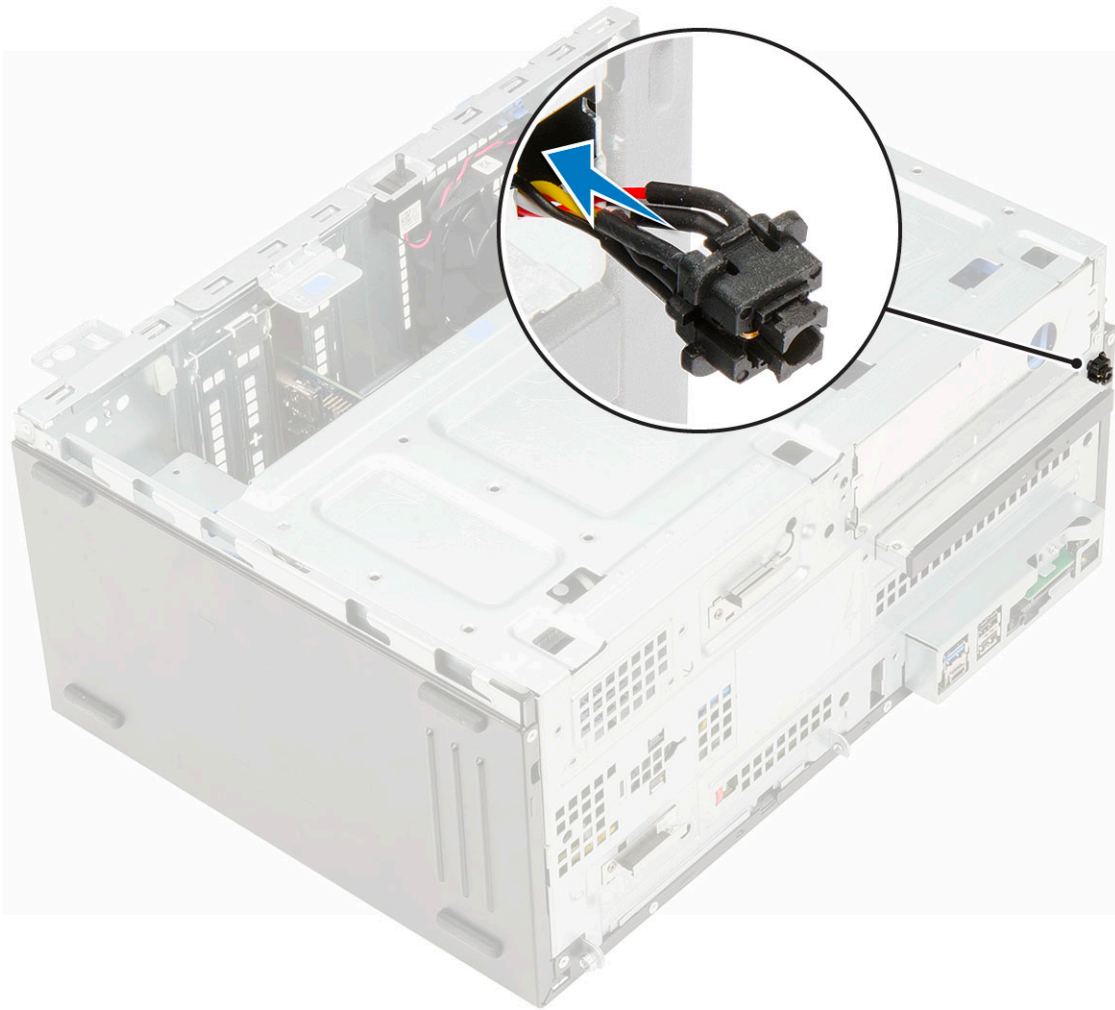


5. Lyft ut strömbrytaren från datorn.

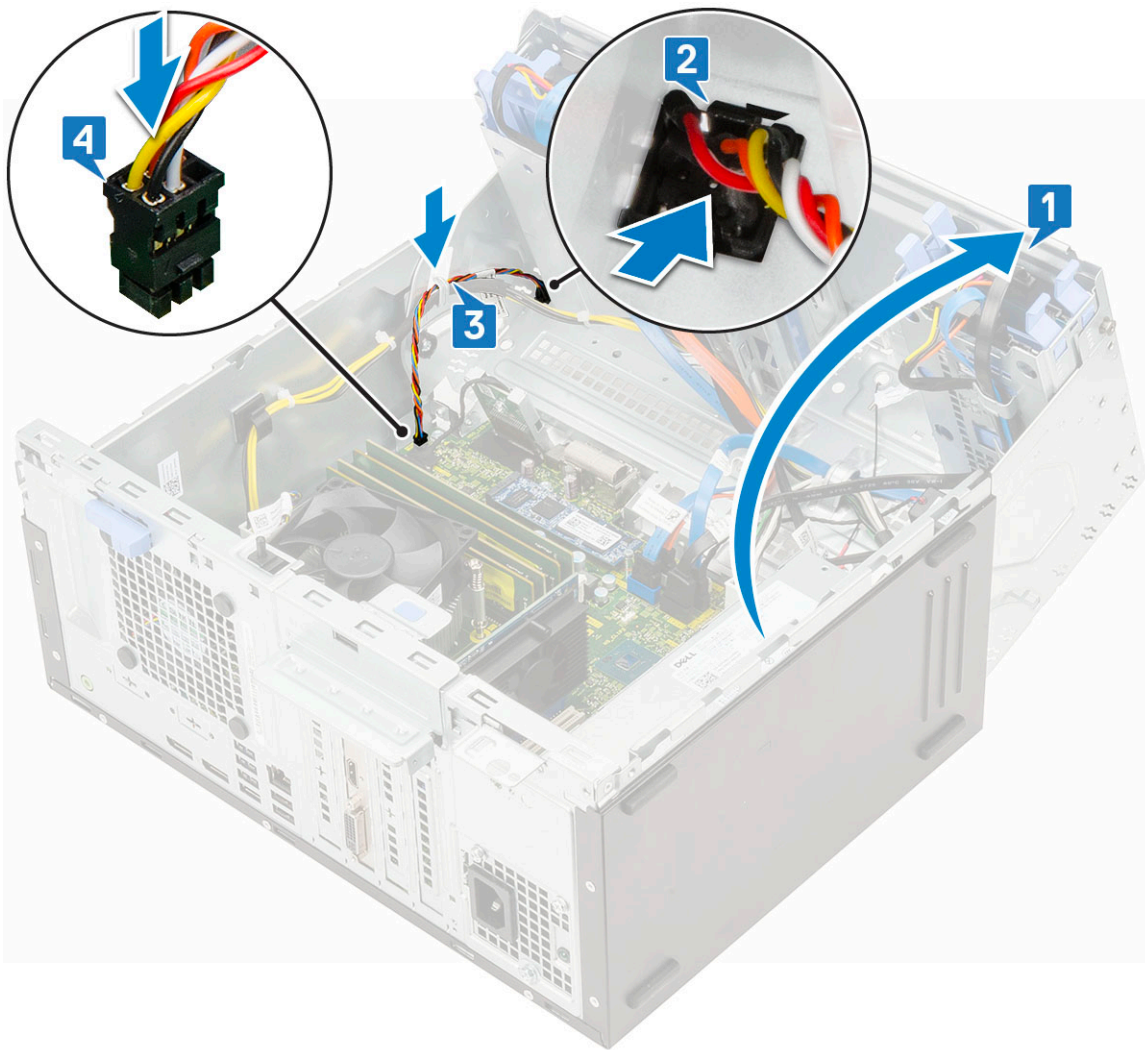


## Installera strömbrytaren

1. Sätt in strömbrytaren i kortplatsen från datorns framsida och tryck den tills den klickar på plats



2. Öppna luckan i frontpanelen [1].
3. Dra strömbrytarkabeln från strömbrytaren genom kvarhållningsklämman [2, 3].
4. Rikta kabeln med stiften på kontakten och anslut strömbrytarekabeln [4].

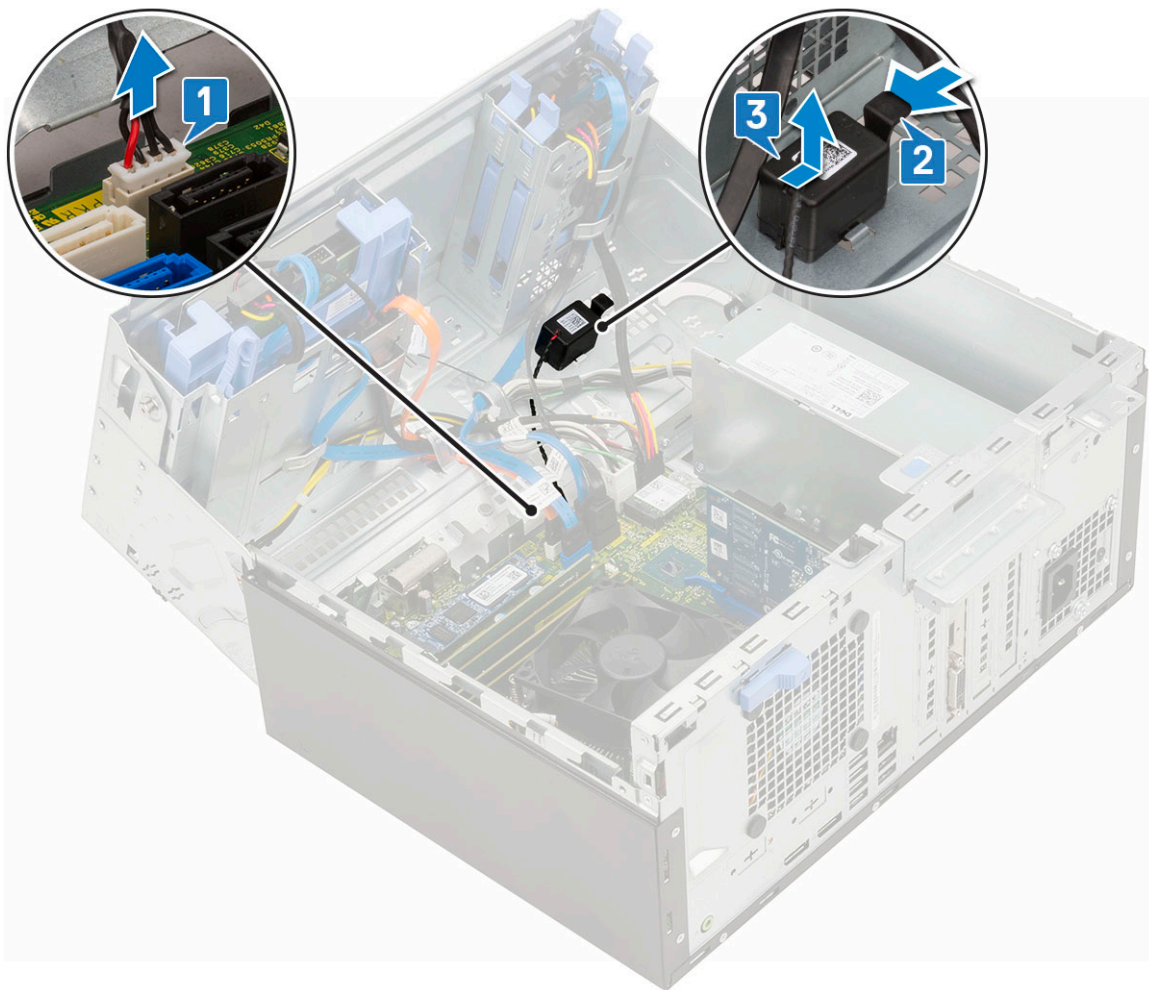


5. Stäng [frontpanelluckan](#).
6. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Högtalare

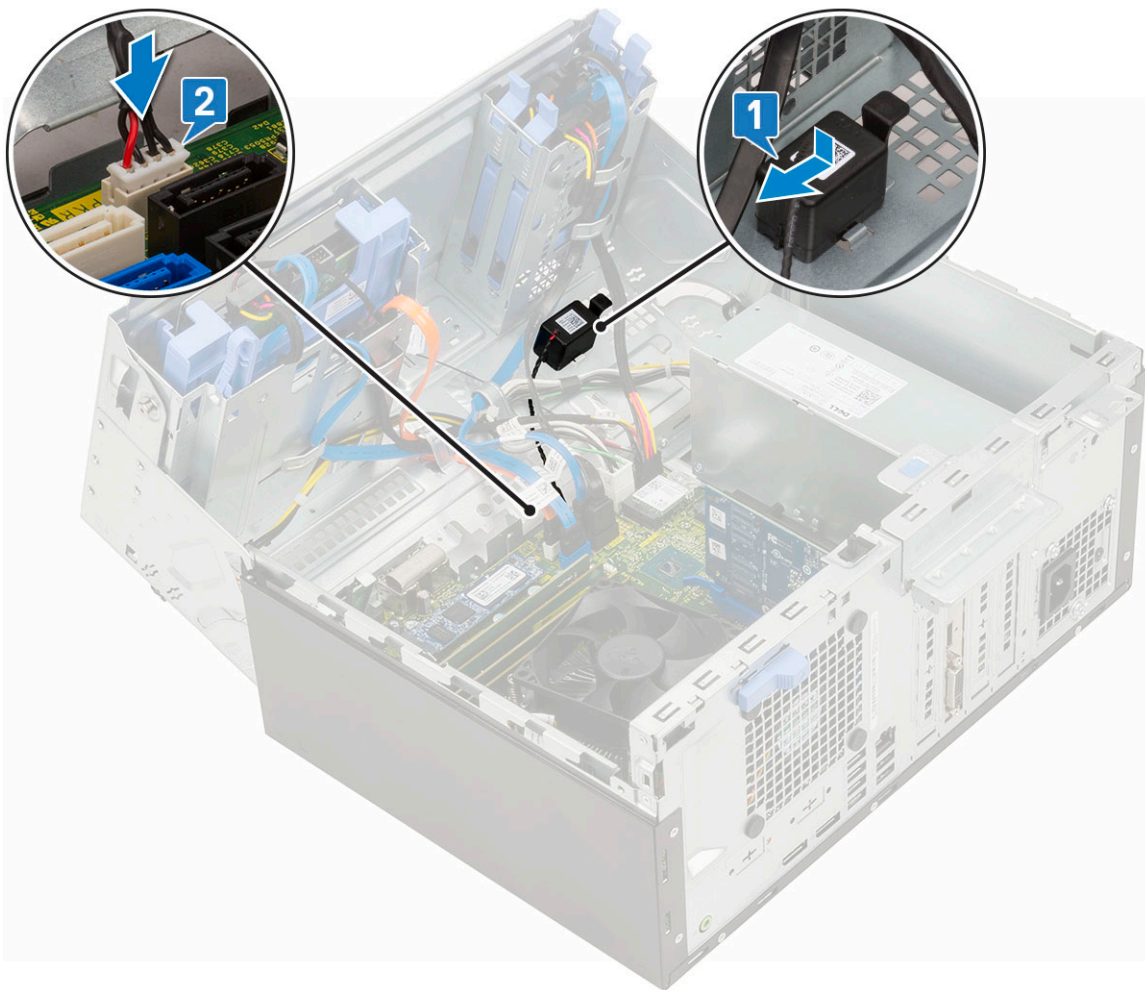
### Ta bort högtalaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort högtalaren genom att:
  - a. Koppla loss högtalarkabeln från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Lyft upp fliken [2] och skjut högtalaren ur facket [3].



## Installera högtalare

1. Sätt in högtalaren i facket och tryck försiktigt på den tills den klickar på plats [1].
2. Anslut bildskärmskabeln till kontakten på moderkortet [2]

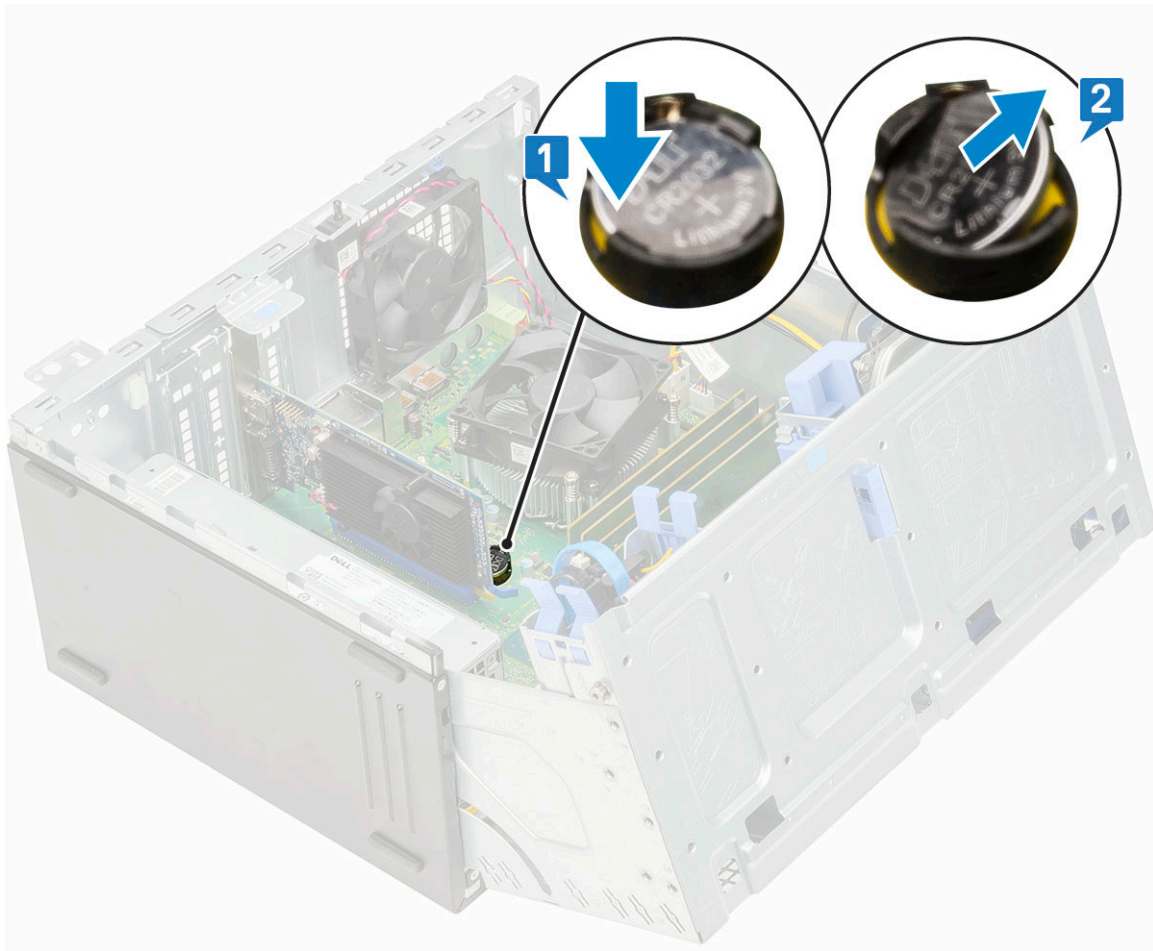


3. Stäng [frontpanelluckan](#).
4. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Knappcellsbatteri

### Ta bort knappcellsbatteriet

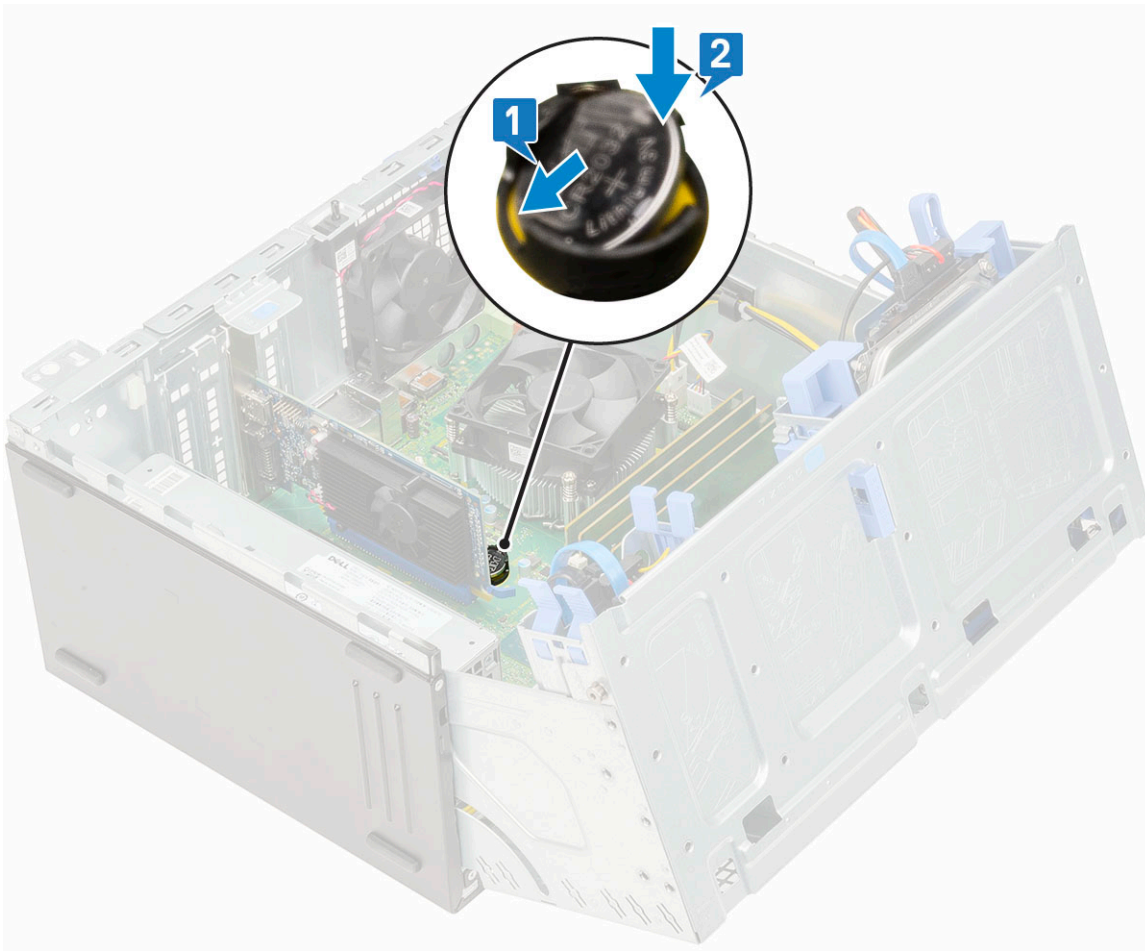
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort knappcellsbatteriet:
  - a. Tryck in frigöringsspärren tills knappcellsbatteriet hoppar ut [1].
  - b. Ta bort knappcellsbatteriet från kontakten på moderkortet [2].



**i** **OBS:** Om du tar bort knappcellsbatteriet kan du återställa moderkortets BIOS/inställningar

## Installera knappcellsbatteriet

1. Håll knappcellsbatteriet med "+" uppåt och för in det under hållarna vid kontaktens pluspol. [1].
2. Tryck ned batteriet i kontakten tills det snäpps fast [2].

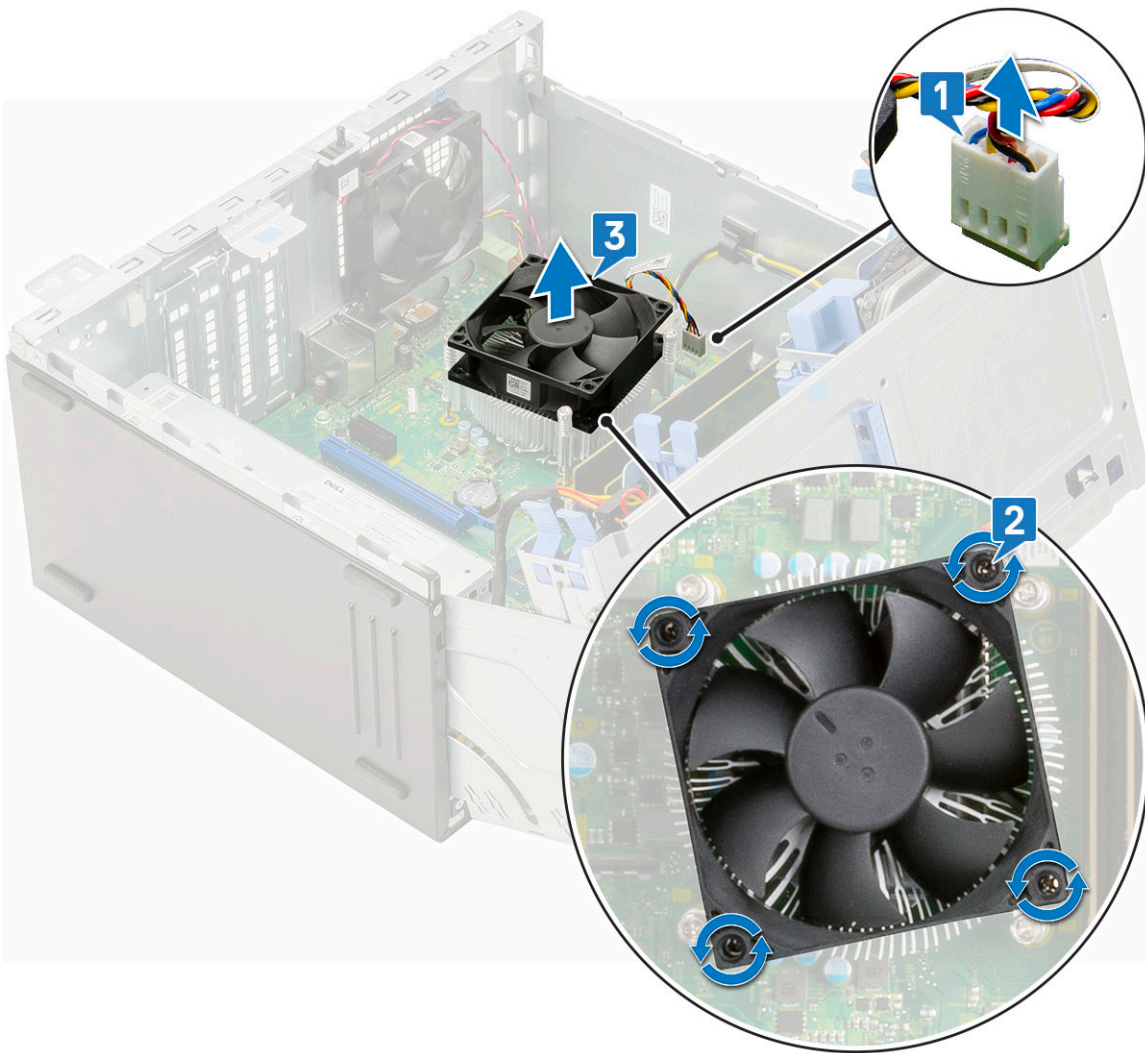


3. Stäng [frontpanelluckan](#).
4. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Kylflänsfläkt

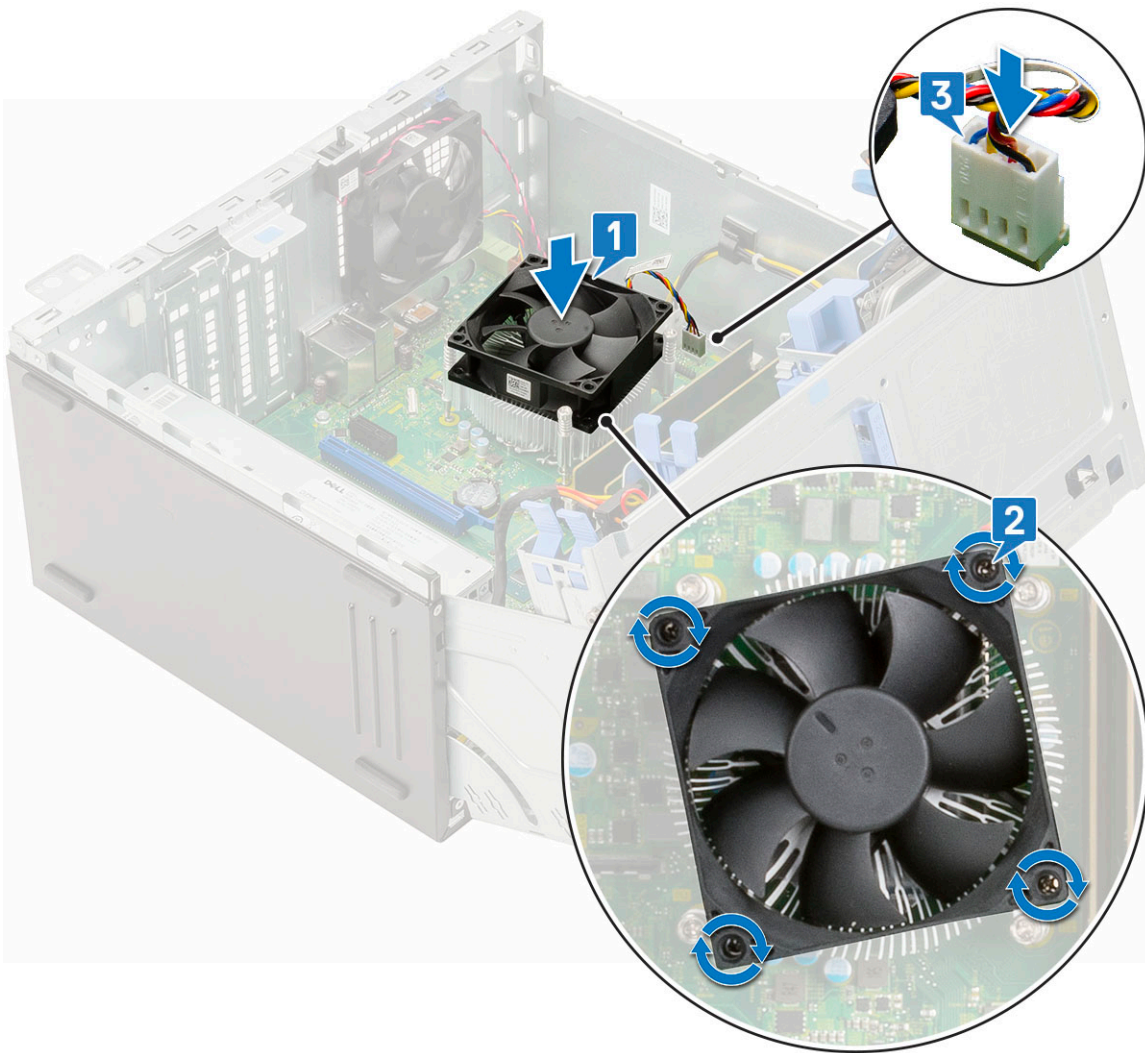
### Ta bort kylflänsfläkten

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. För att ta bort kylflänsmonteringen:
  - a. Koppla loss kylflänsfläktkabeln från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Ta bort skruvarna som håller fast fläkten i kylflänsen [2].  
**i** **OBS:** Se till att du sätter in Torx skruvmejsel från det övre skruvhålet för att ta bort skruvarna.
  - c. Lyft kylfläkten bort från datorn [3].



## Installera kylflänsfläkten

1. Placera fläkten på kylflänsen-enheten [1].
2. Dra åt skruvarna (4) för att fästa fläkten i kylflänsen-enheten [2].
3. Anslut kylflänsmonteringens kabel till kontakten på moderkortet [3].



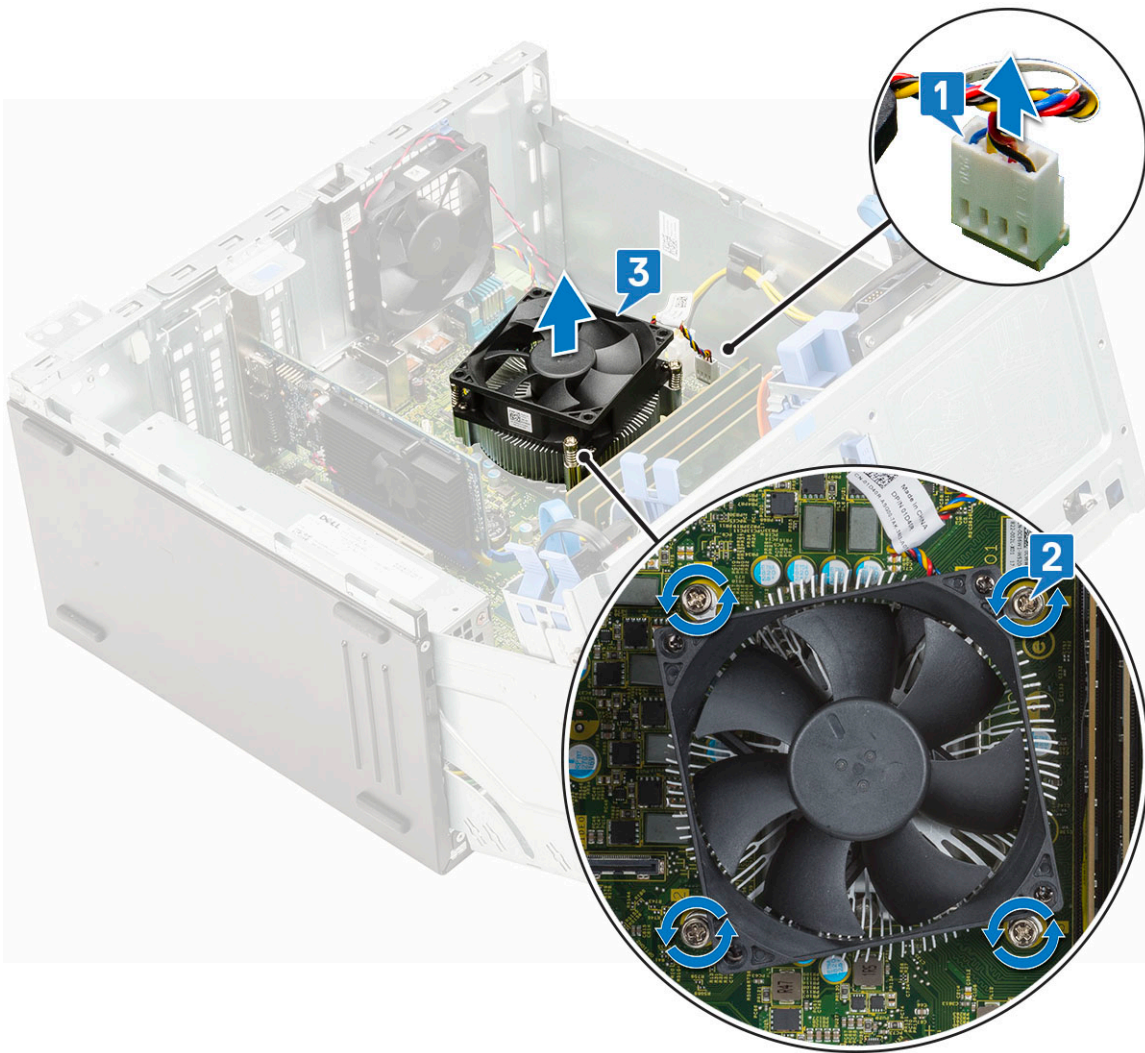
4. Stäng [frontpanelluckan](#).
5. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Kylfläns

### Tar bort kylflänsmonteringen

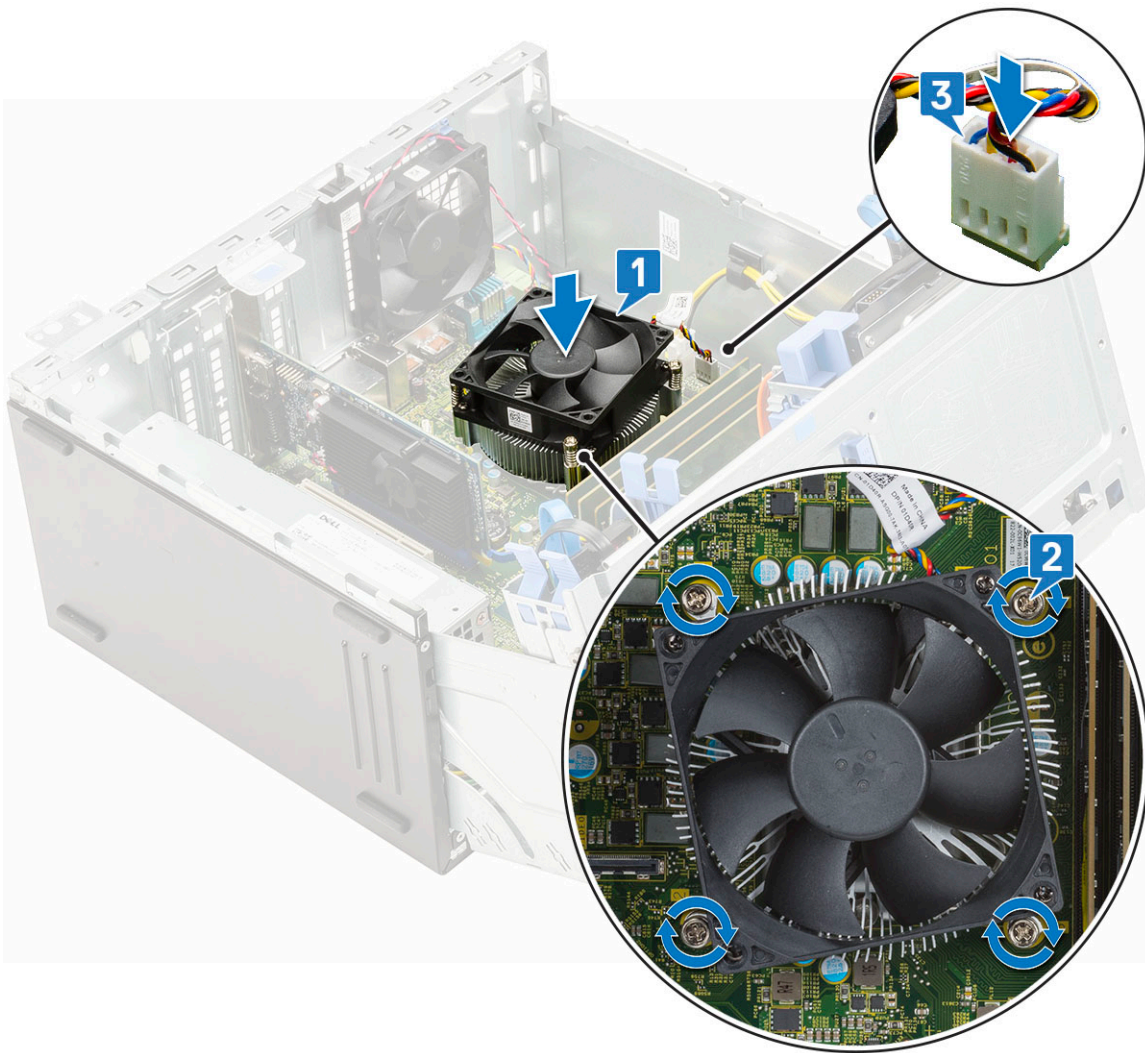
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. För att ta bort kylflänsmonteringen:
  - a. Koppla loss kylflänsfläktkabeln från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Lossa fästskruvarna (4) som håller fast kylflänsmonteringen på moderkortet [2].
 

**i** **OBS:** Ta bort skruven i sekventiell ordning (1,2,3,4) som utskrivet på moderkortet.
  - c. Lyft kylflänsmonteringen bort från datorn [3].



## Installera kylflänsmonteringen

1. Rikta in skruvarna på kylflänsmonteringen med hållarna på moderkortet och placera kylflänsmonteringen på processorn [1].
2. Dra åt skruvarna som håller fast kylflänsmonteringen i moderkortet [2].  
**i** **OBS:** Dra åt skruvarna i ordningsföljd (1,2,3,4) som det anges på moderkortet.
3. Anslut kylflänsmonteringsens kabel till kontakten på moderkortet [3].



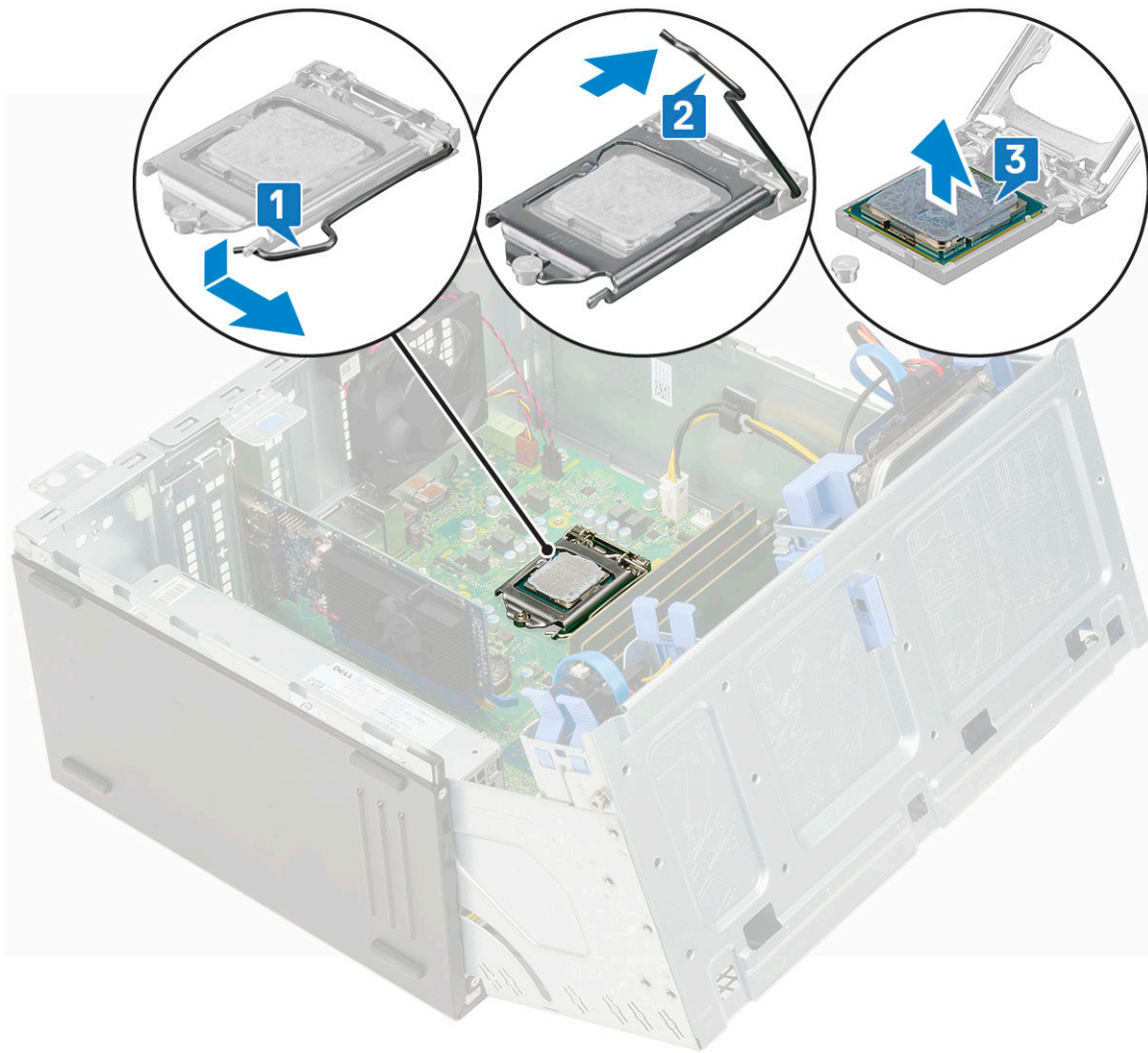
4. Stäng [frontpanelens lucka](#).
5. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Processor

### Ta bort processorn

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort [kylflänsmonteringen](#).
5. Så här tar du bort processorn.
  - a. Lossa sockelspaken genom att föra spaken nedåt och ut från under fliken på processorskyddet [1].
  - b. Lyft spaken uppåt och lyft processorskyddet [2].
  - c. Lyft ut processorn ur sockeln [3].

**CAUTION:** Rör inte processorsockelns stift, de är ömtåliga och kan skadas permanent. Var försiktig så att du inte böjer stiften i processorsockeln när du tar bort processorn från sockeln.

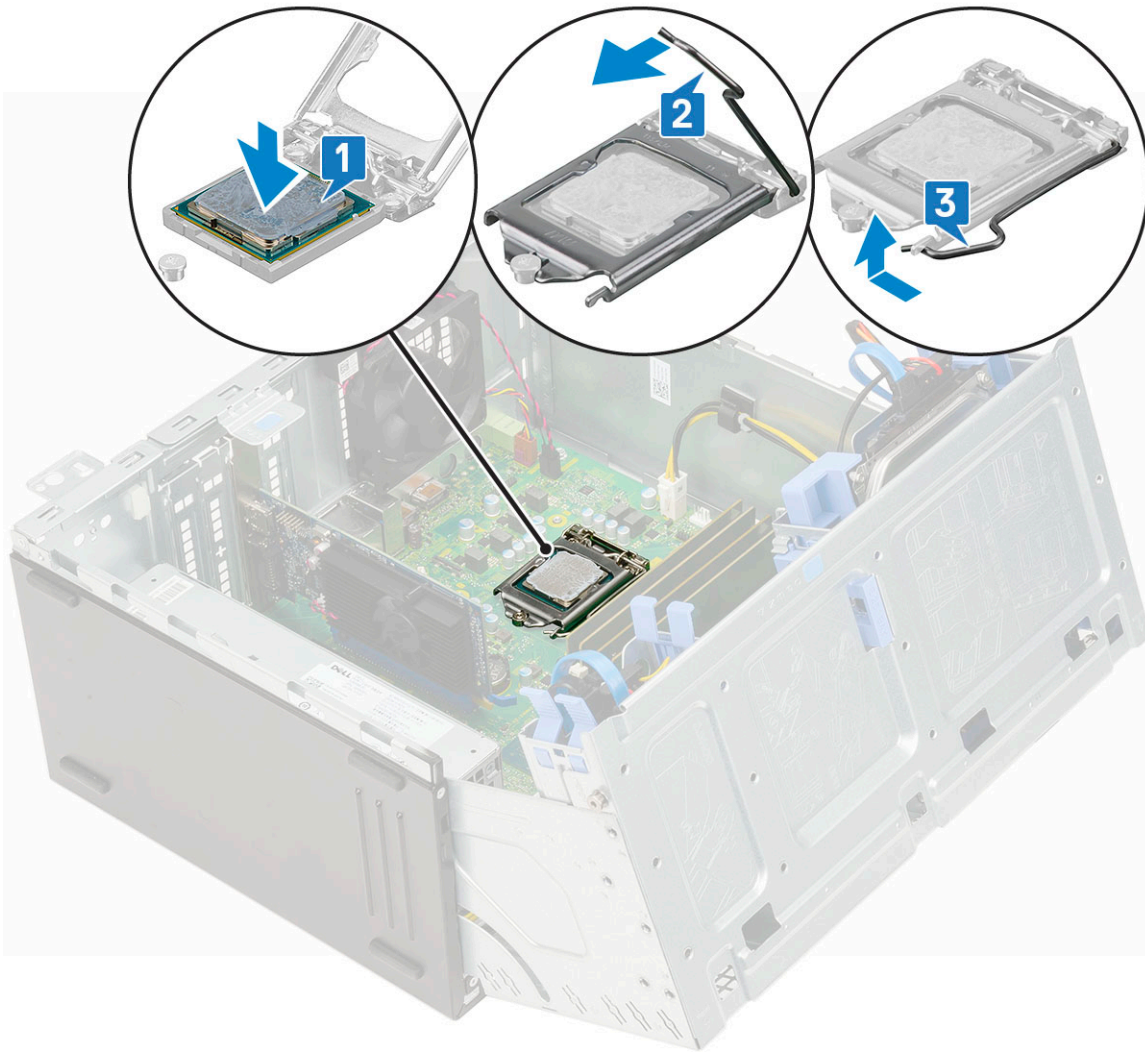


## Installera processorn

1. Placera processorn på sockeln så att urtagen på processorn är i linje med sockelkilarna [1].

**CAUTION:** Tvinga inte processorn på plats. Om processorn är i rätt läge fäster den lätt i sockeln.

2. Stäng processorskyddet genom att skjuta in det under fästskruven [2].
3. Sänk sockelspaken och tryck in den under fliken för att låsa den [3].

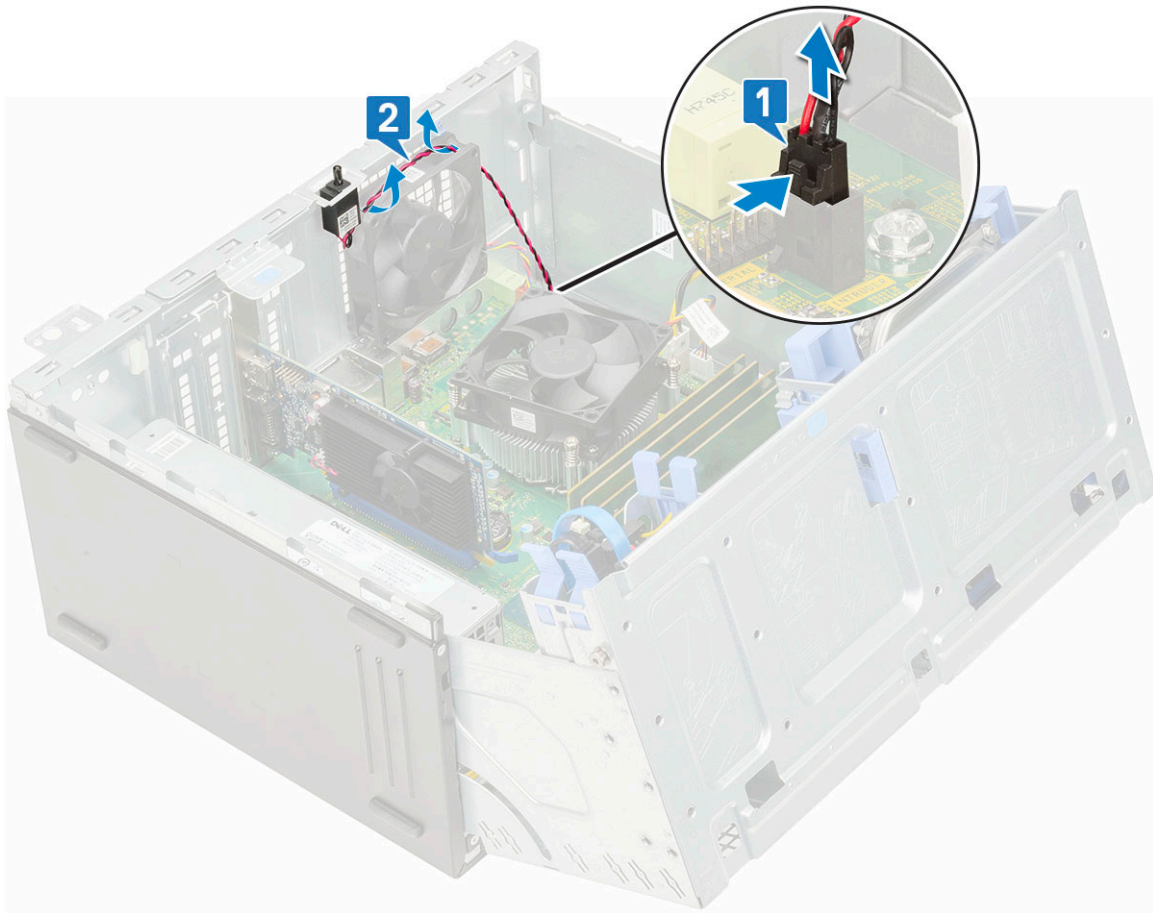


4. Installera [kylflänsmonteringen](#).
5. Stäng [frontpanelluckan](#).
6. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

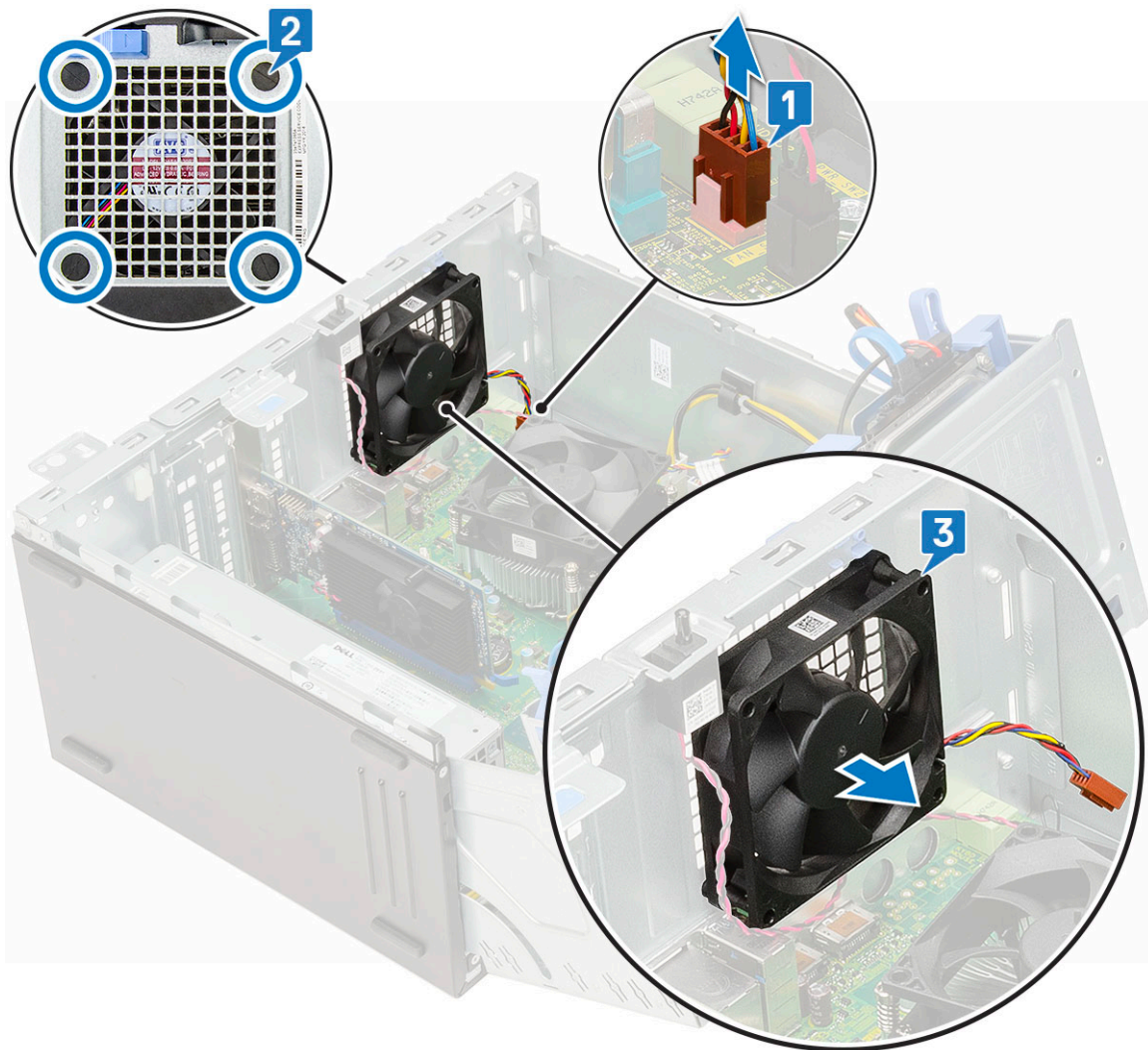
## Systemfläkt

### Ta bort systemfläkten

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort systemfläkten genom att:
  - a. Koppla bort kabeln för intrångsbrytaren från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Trä ut intrångsbrytarens kabel från genomföringen på fläkten [2].

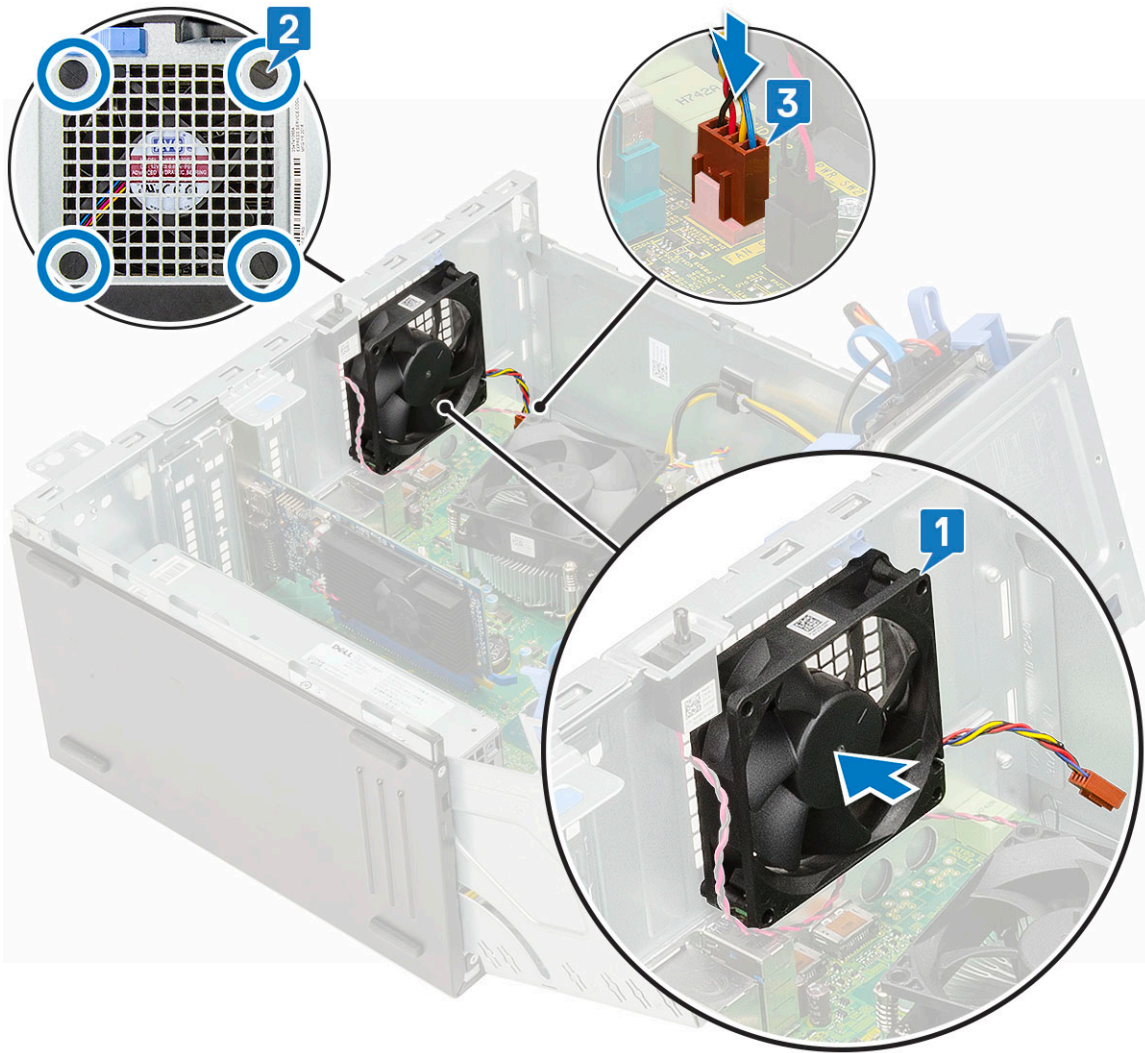


- c. Koppla bort systemfläktkabeln från kontakten på moderkortet [1].
- d. Sträck ut gummibussningarna som håller fast fläkten i datorn för att underlätta borttagningen av fläkten [2].
- e. Skjut ut systemfläkten ur datorn [3].

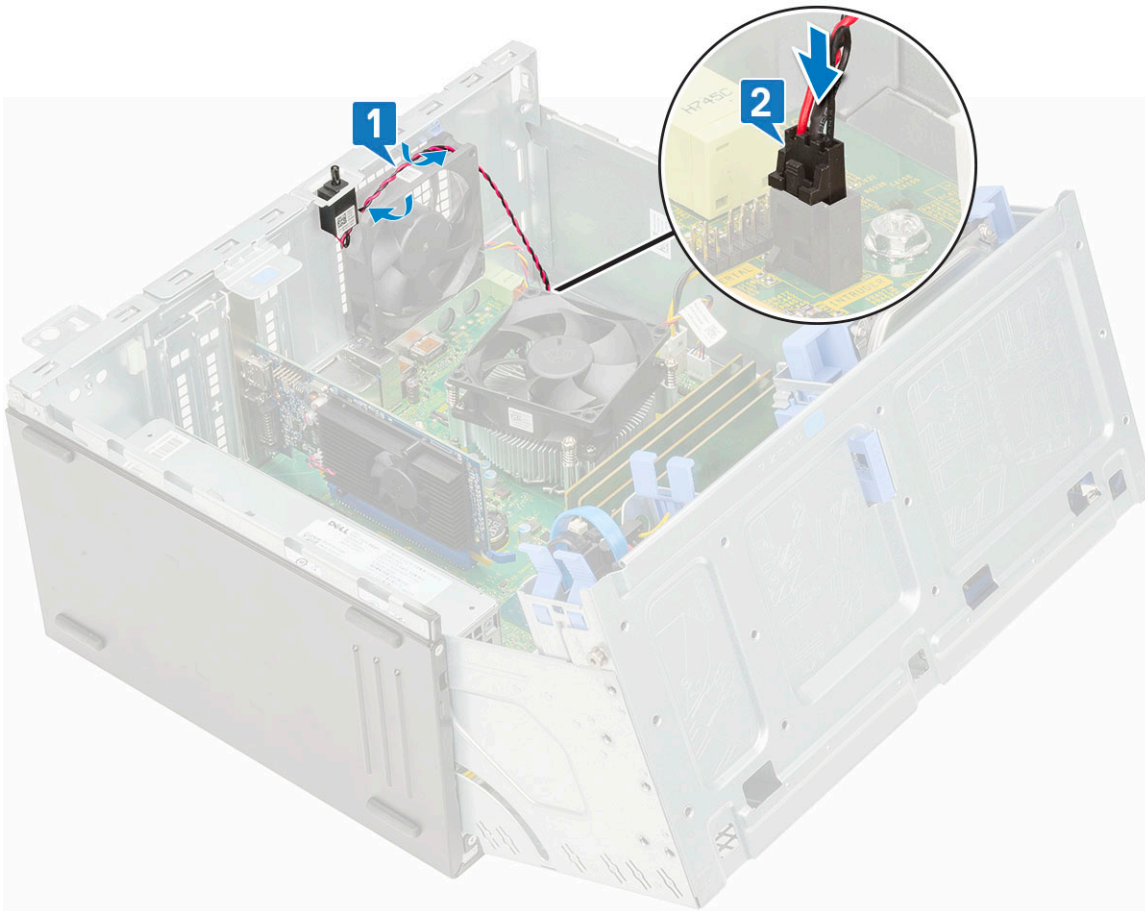


## Installera systemfläkten

1. Sätt i gummibussningarna i spåren på baksidan av datorn.
2. Håll systemfläkten med kabeln mot datorns undersida.
3. Rikta in systemfläktens spår med grommarna på chassiets vägg.
4. Skjut in gummibussningarna genom motsvarande spår på systemfläkten[1].
5. Sträck ut gummibussningarna och skjut systemfläkten mot datorn tills den låses på [2] plats.
  - i** | **OBS:** Sätt dit de nedre två gummibussningarna först.
6. Anslut systemfläktens kabel till kontakten på moderkortet [3].



7. Dra intrångsbrytarens kabel genom genomföringen på fläkten[2].
8. Sätt in intrångsbrytaren på systemkortet [1].



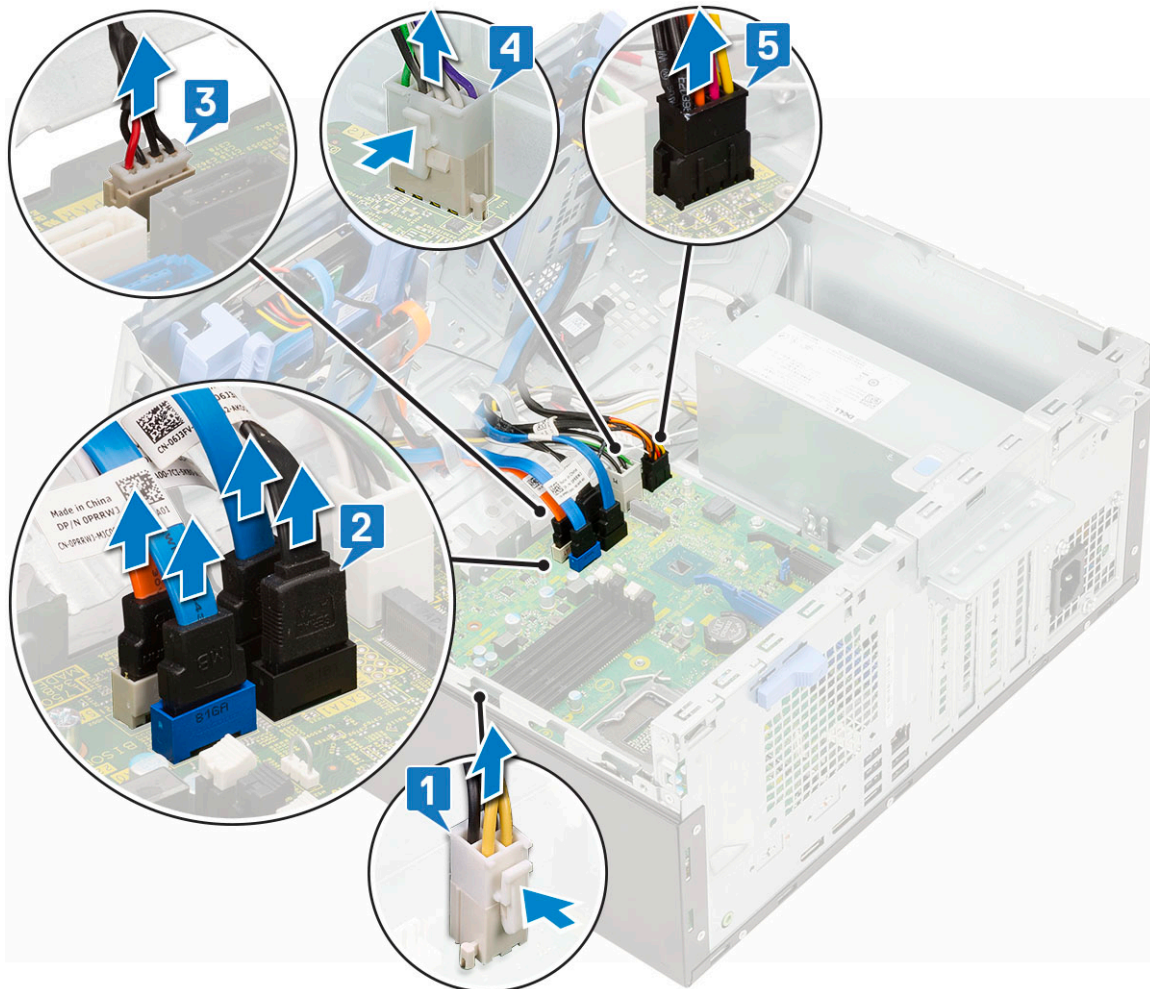
9. Stäng [frontpanelluckan](#).
10. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
11. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Moderkort

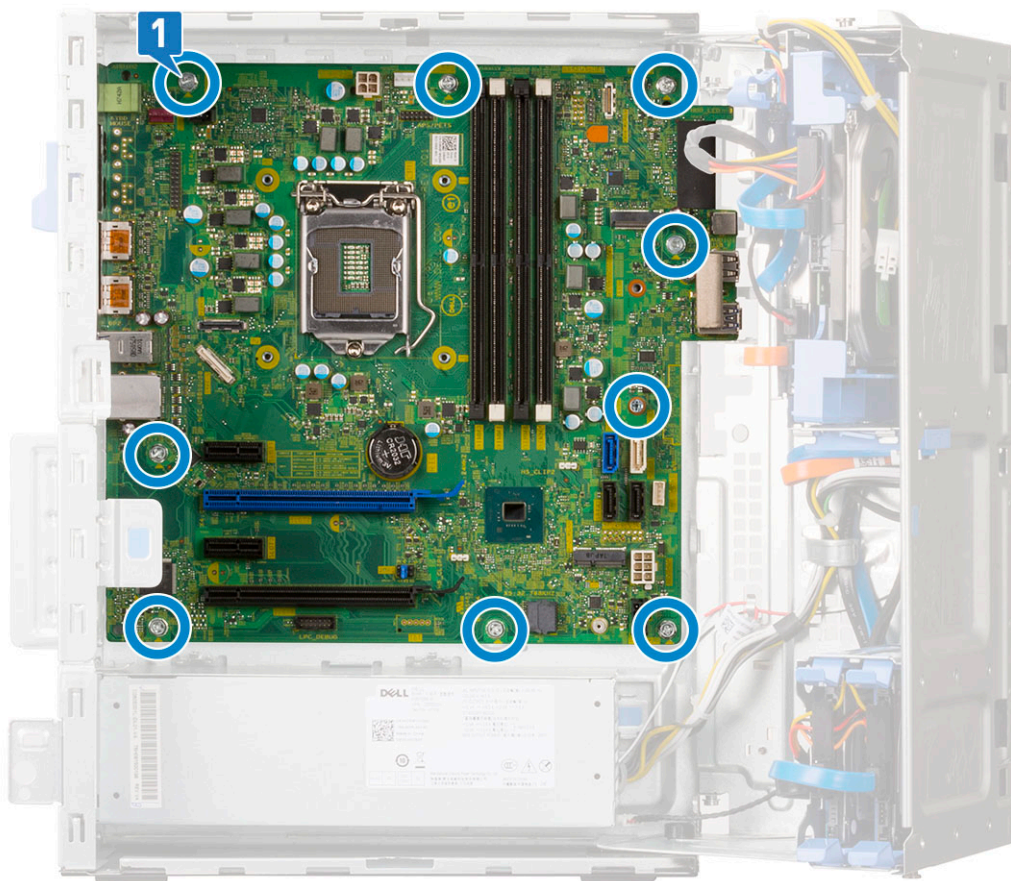
### Ta bort moderkortet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort:
  - a. [Kylflänsmonteringen](#)
  - b. [Processor](#)
  - c. [Expansionskort](#)
  - d. [M.2-SSD-kortet](#)
  - e. [SD-kortläsare](#)
  - f. [Minnesmodulen](#)
  - g. [kylflänsfläkt](#)
5. Koppla bort följande kablar:
  - a. [Intrångsbrytare](#)

- b. Strömbrytaren
- 6. Koppla bort följande kablar från moderkortet:
  - a. Processorström [1]
  - b. Hårddisken och den optiska enheten [2]
  - c. Högtalare [3]
  - d. Systemström [4]
  - e. SATA [5]



- 7. Ta bort moderkortet genom att:
  - a. Ta bort skruvarna som håller fast moderkortet i datorn [1].



b. Dra och lyft bort moderkortet från datorn [1, 2].



# Frontpanellucka

## Öppna frontpanelluckan

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)

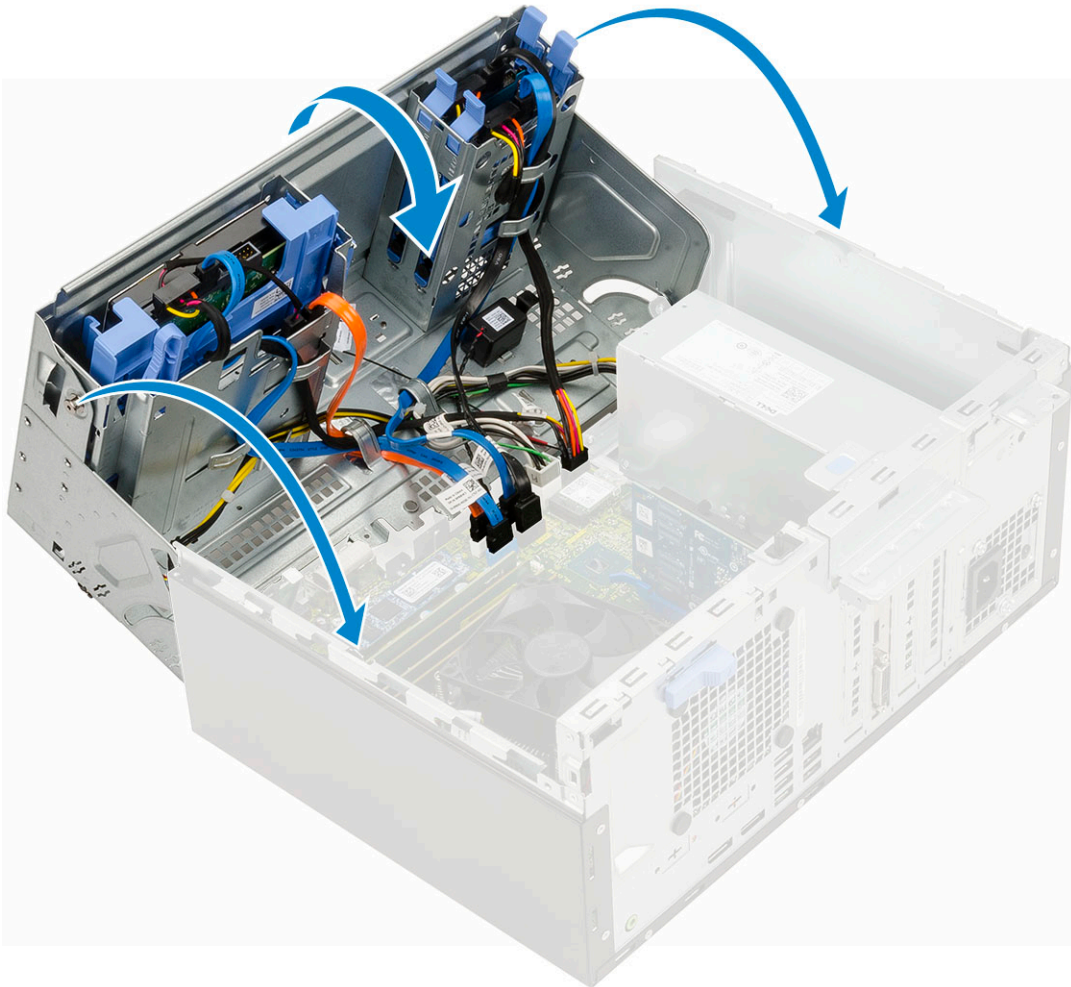
 **CAUTION:** Frontpanelens lucka öppnas endast i begränsad omfattning. Se den utskrivna bilden på frontpanelens lucka för den högsta tillåtna nivån.

3. Dra i luckan på frontpanelen för att öppna den.



## Stäng frontpanelluckan

1. Vrid frontpanelens lucka för att stänga den.

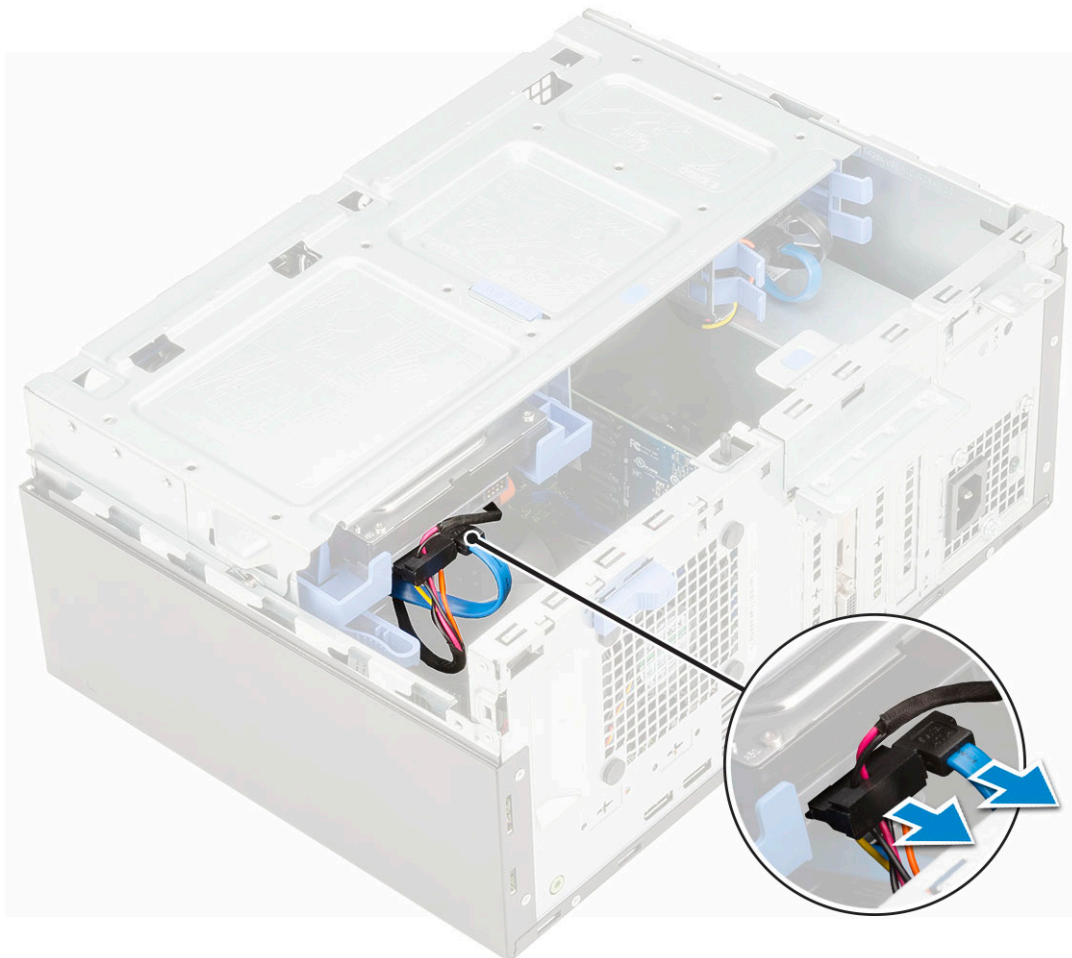


2. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

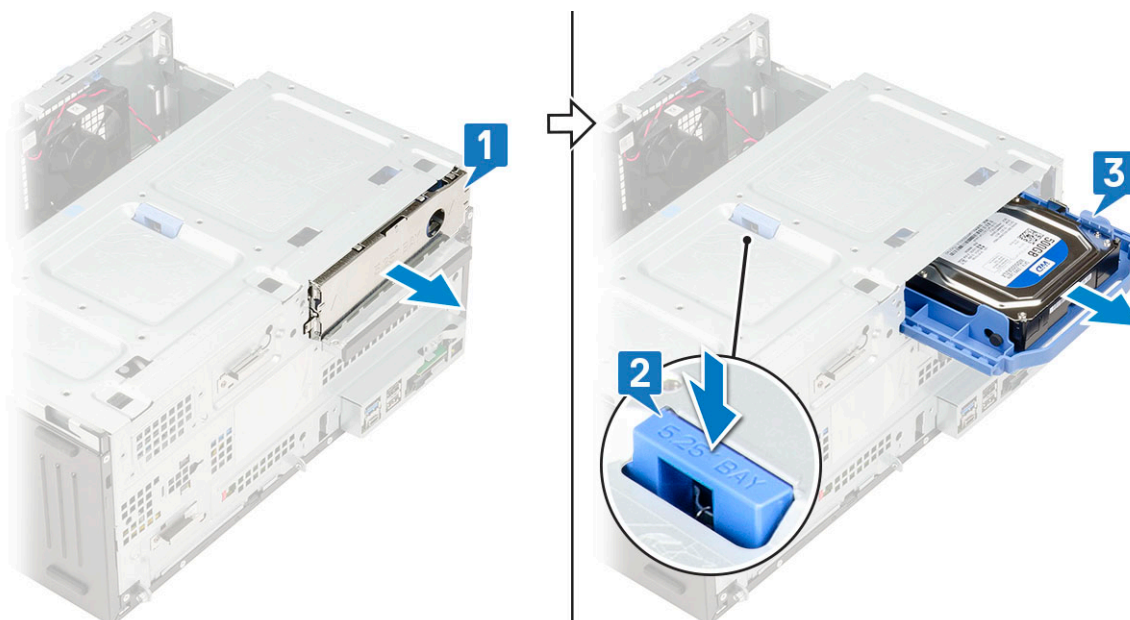
## 3,5-tums hårddisk

### Ta bort 3,5-tums hårddisk-enhet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
3. Ta bort hårddiskenheten så här:
  - a. Koppla ur SATA-kabeln och strömkabeln från kontakterna på hårddisken.

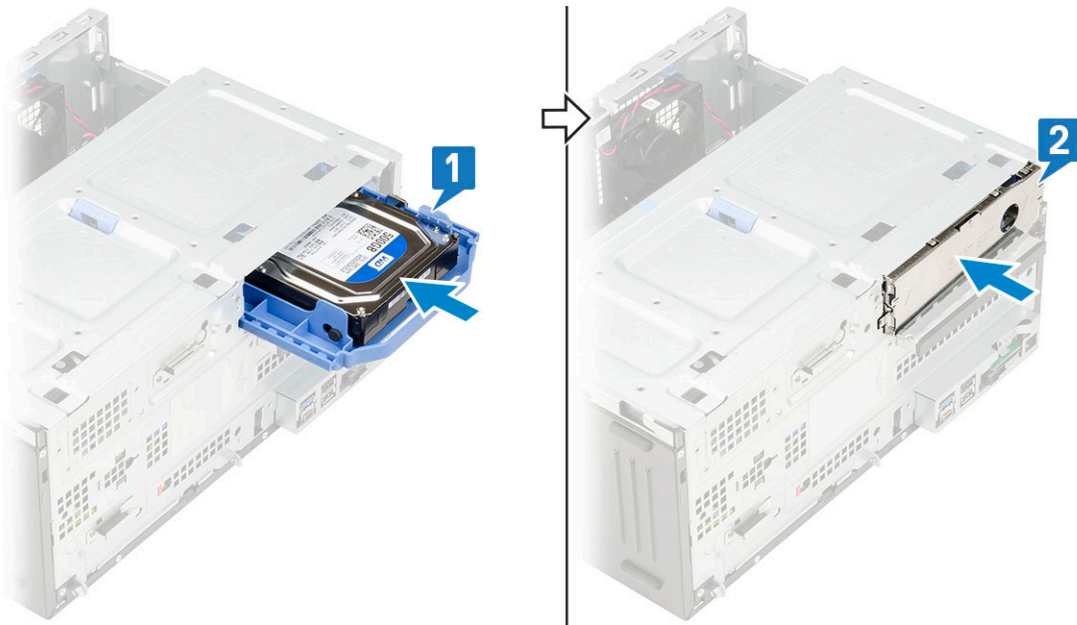


- b. Ta bort hårdiskens hållare från systemet [1].
- c. Tryck på den blå fliken [2] och dra ut hårdiskenheten ur systemet [3].

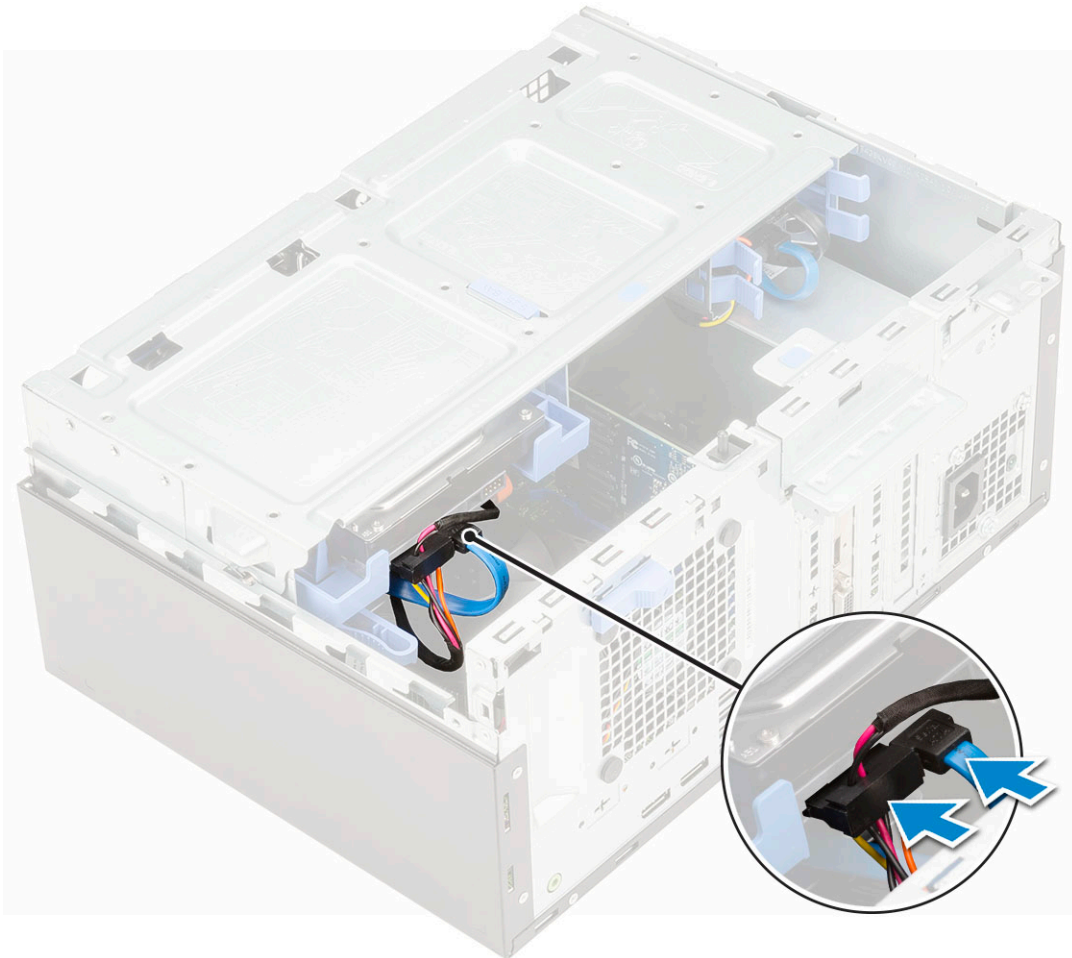


## Installera 3,5-tums hårdisk-enhet

- 1. Sätt i hårdiskenheten i urtaget på datorn tills den klickar på plats [1].
- 2. Sätt tillbaka hårdiskens täckbricka [2].



3. Anslut SATA-kabeln och strömkabeln i kontakterna på hårddisken.

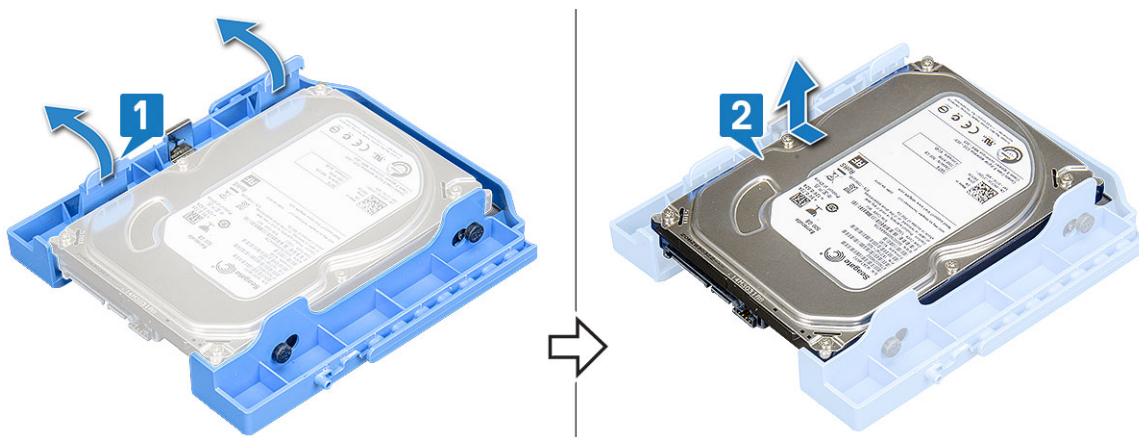


4. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn.](#)

## 3,5-tums hårddisk

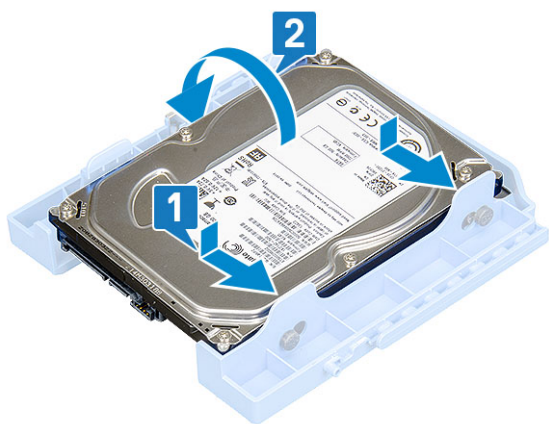
### Ta bort 3,5-tums hårddisken från hårdiskhållaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
  - c. 3,5-tums hårddiskenhet
3. Ta bort hårddisken:
  - a. Dra i ena sidan av hårdiskhållaren att lossa stiften på hållaren från urtagen på hårddisken [1].
  - b. Lyft ut hårddisken från hårdiskhållaren [2].



### Installera 3,5-tums hårddisken i hårdiskhållaren.

1. Installera hårddisken:
  - a. Rikta in hårddisken till sidan av hårdiskuttaget och dra ut de andra ändflikarna för att sätta i stiften på hållaren i hårddisken [1].
  - b. Skjut in hårddisken i hårdiskuttaget tills den klickar fast på plats [2].

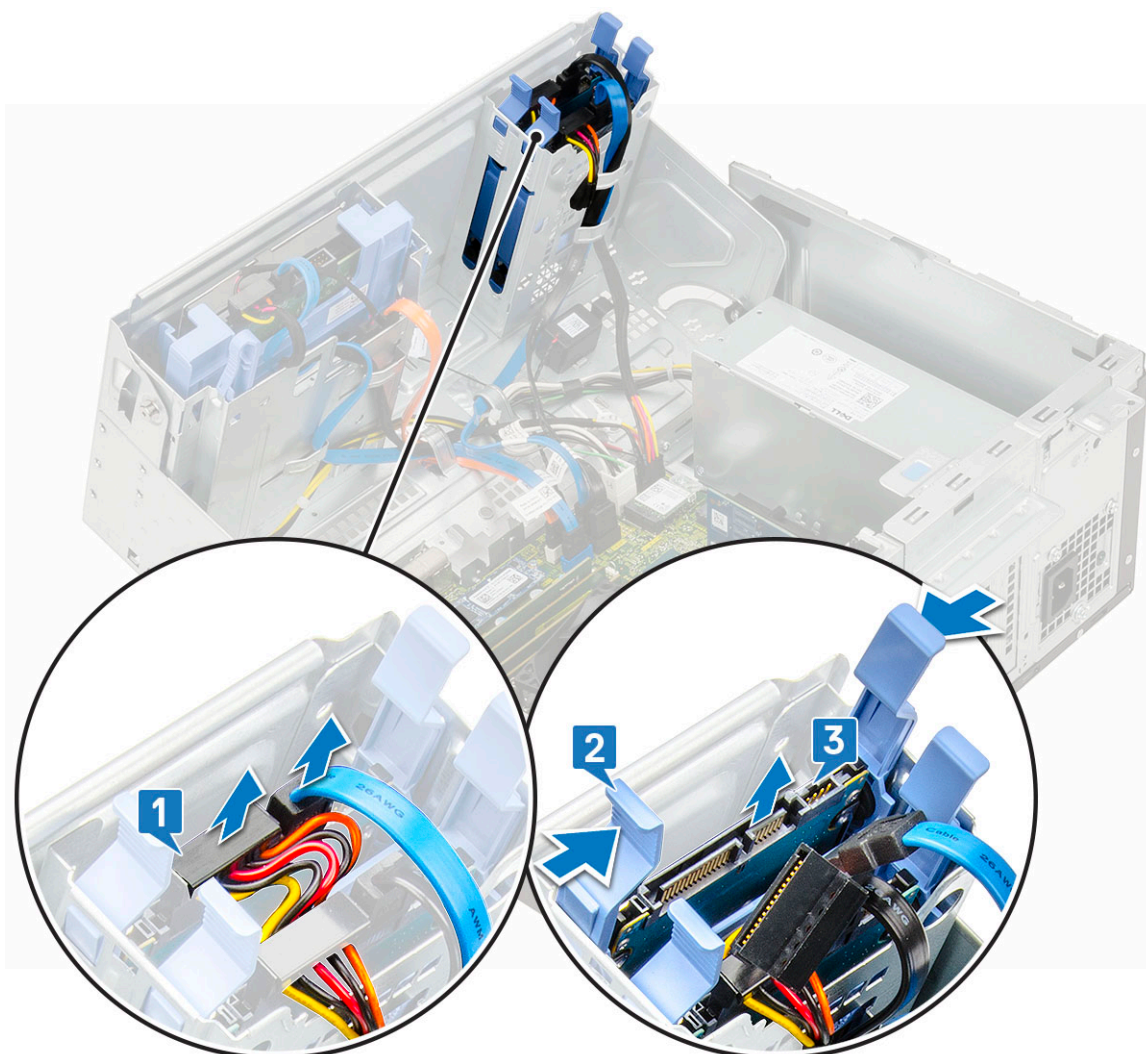


2. Installera:
  - a. 3,5-tums hårddiskmontering
  - b. Frontram
  - c. Sidokåpa
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## 2,5-tums hårddiskenhet

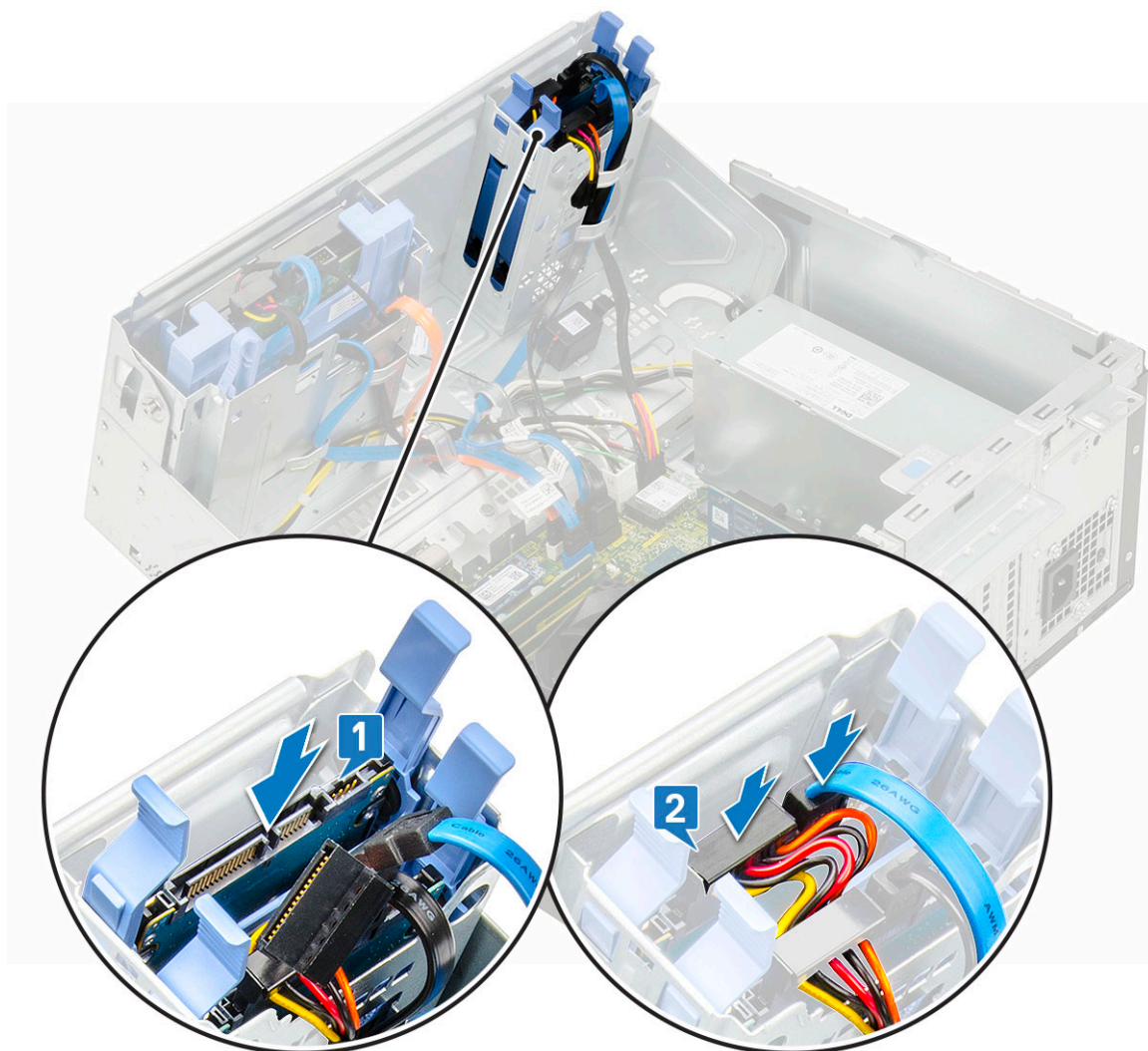
### Ta bort 2,5-tums hårddiskenhet

1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
3. Öppna luckan i frontpanelen.
4. Ta bort hårddisken så här:
  - a. Anslut hårddiskens data- och strömkablar till kontaktarna på 2,5-tums hårddisken [1].
  - b. Tryck in enhetens blå flikar på båda sidor [2] och dra ut hårddiskenheten ur systemet [3].



### Installera 2,5-tums hårddiskenhet

1. Installera hårddisken:
  - a. Sätt i hårddiskmonteringen i urtaget på datorn tills den klickar på plats [1].
  - b. Anslut hårddiskens data- och strömkablar till kontaktarna på 2,5-tums hårddisken [2].

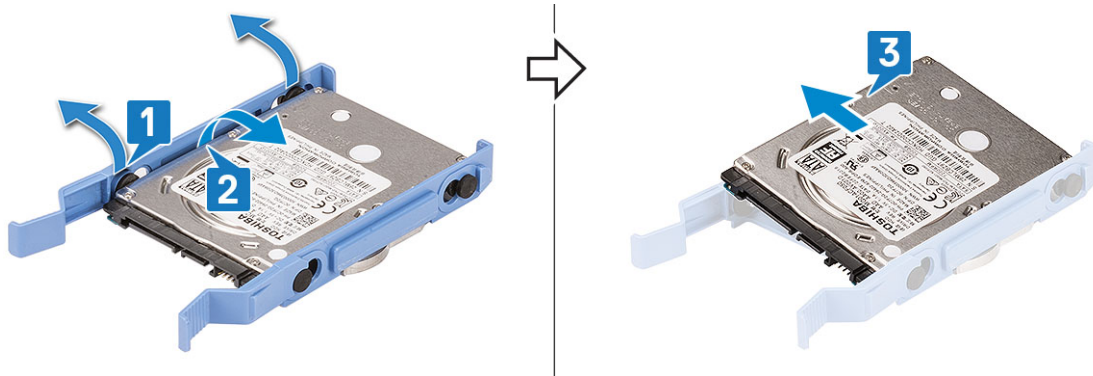


2. Stäng frontpanelluckan.
3. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
4. Följ anvisningarna i När du har arbetat inuti datorn.

## 2,5-tums hårddisk

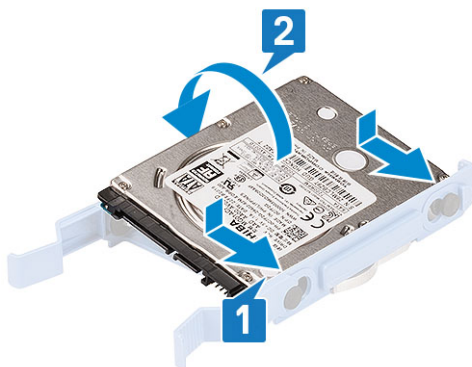
### Ta bort 2,5-tums hårddisken från hårddiskhållaren

1. Följ proceduren i Innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
  - c. 2,5-tums hårddiskmontering
3. Så här tar du bort hårddisken:
  - a. Dra i ena sidan av hårddiskhållaren för att lossa stiften på hållaren från urtagen på hårddisken [1].
  - b. Lyft ut hårddisken från hårddiskhållaren [2].
  - c. Ta bort enheten från fästet [3].



## Installera 2,5-tums hårddisken i hårddiskhållaren.

1. Installera hårddisken:
  - a. Rikta in hårddisken till sidan av hårddisksuttaget och dra ut den andra änden för att sätta i stiften på hållaren i hårddisken.
  - b. Skjut in hårddisken i hårddisksuttaget tills den klickar fast på plats [1].
  - c. Skjut in hårddisken i hårddisksuttaget tills den klickar fast på plats [2].



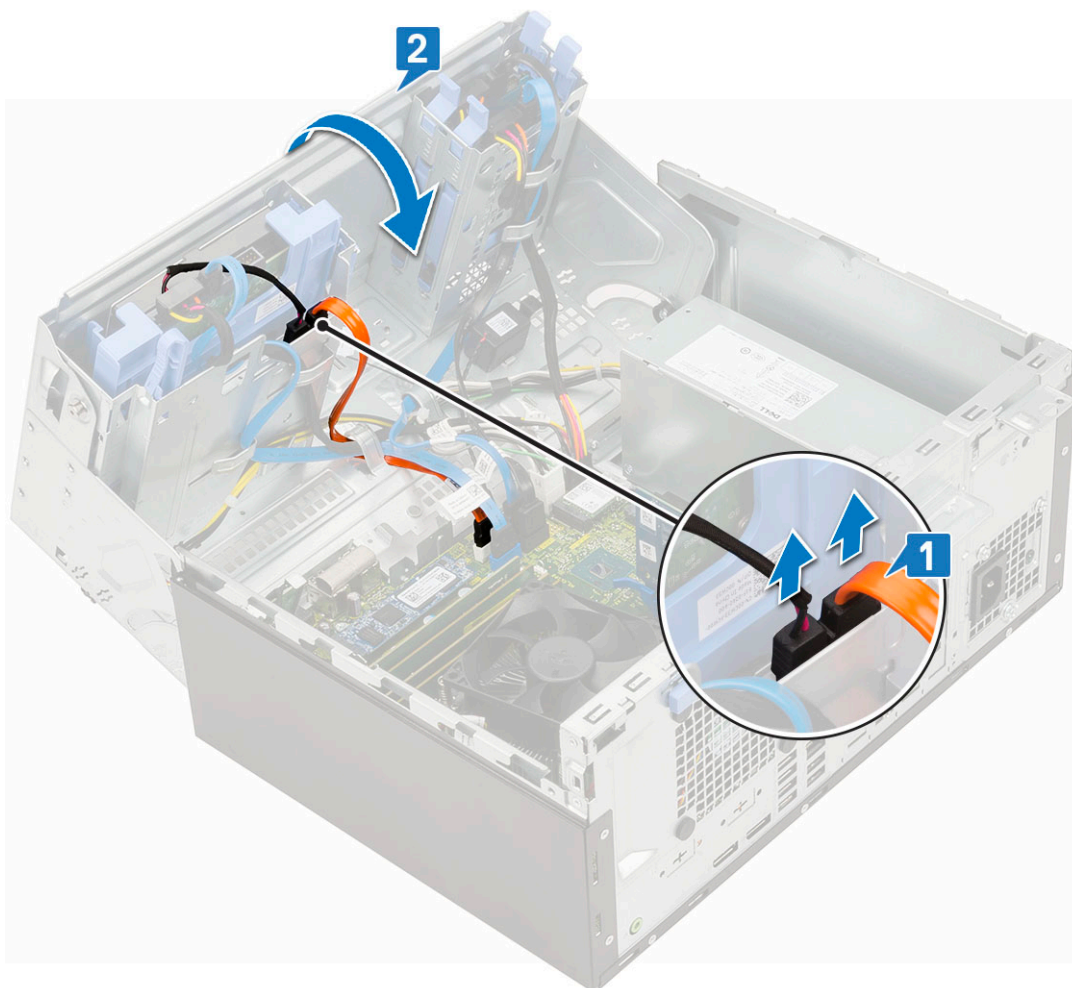
2. Installera:
  - a. [2,5-tums hårddiskmontering](#)
  - b. [Frontram](#)
  - c. [Sidokåpa](#)
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Optisk enhet

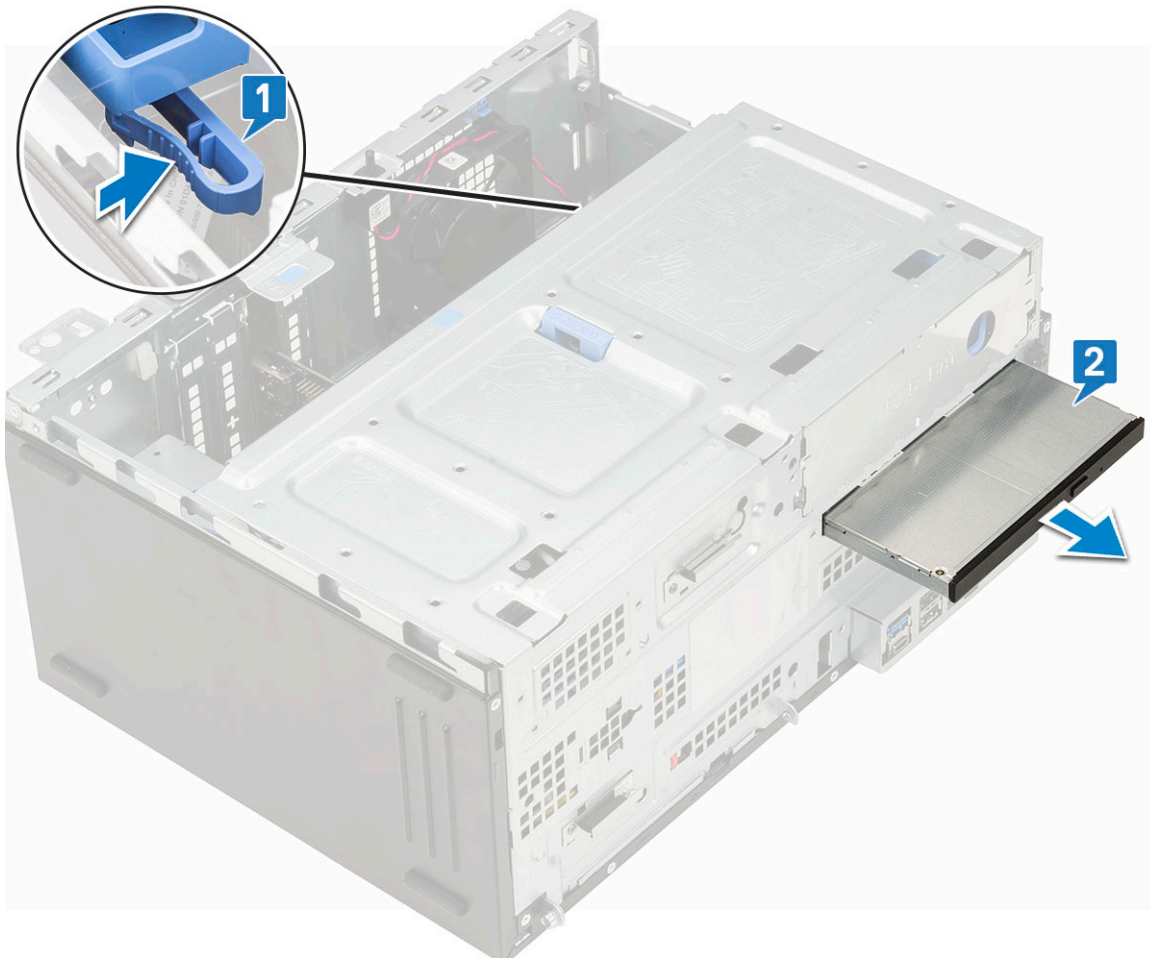
### Ta bort optisk enhet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort den optiska enheten så här:
  - a. Koppla ur den optiska enhetens datakabel och strömkabel från kontakterna på den optiska enheten [1].
 

**i** **OBS:** Det kan hända att du behöver dra bort kablarna från flikarna under enhetslådan så att du kan koppla bort kablarna från kontakterna.
  - b. Stäng [frontpanelluckan](#) [2].

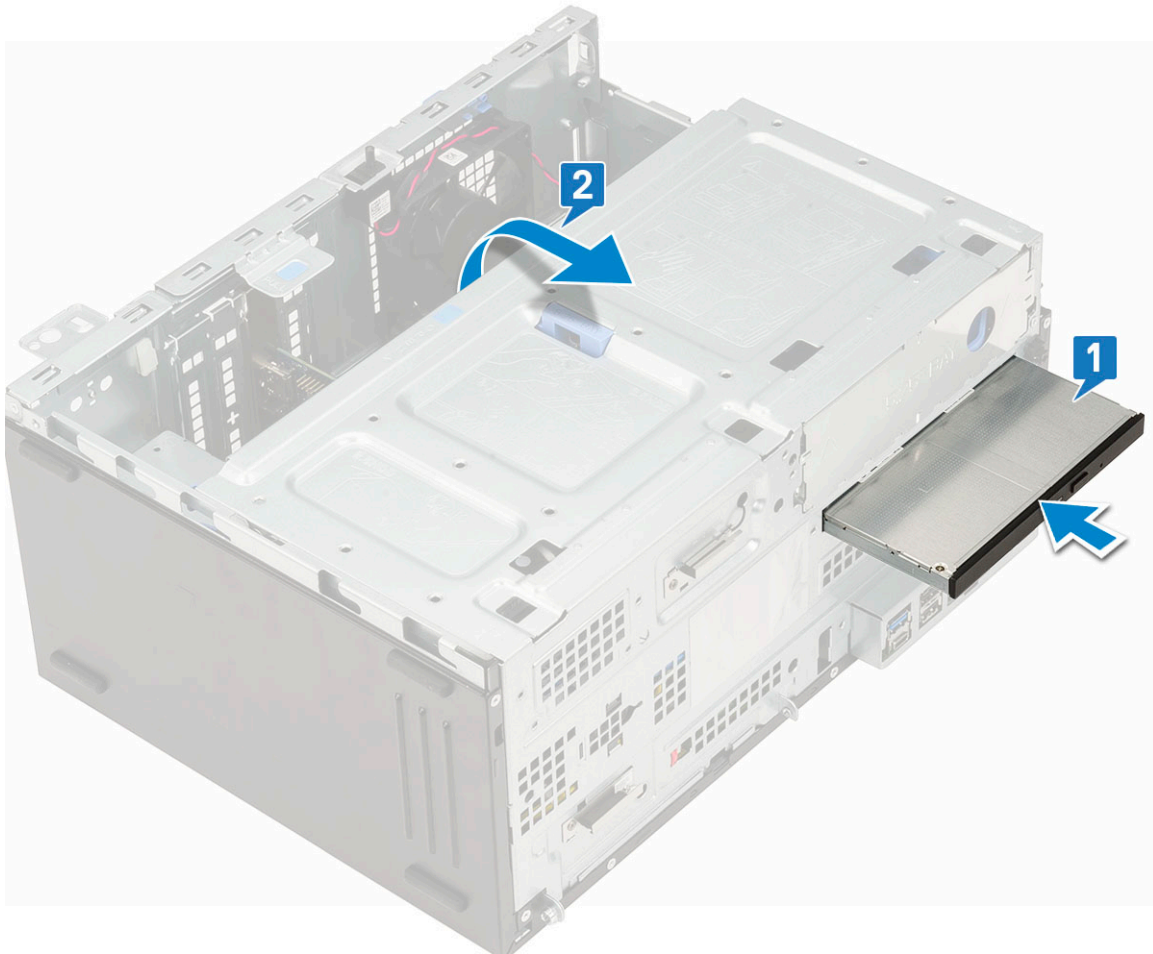


- c. Tryck på den blå frigöringsfliken [1] och skjut ut den optiska enheten från systemet [2].

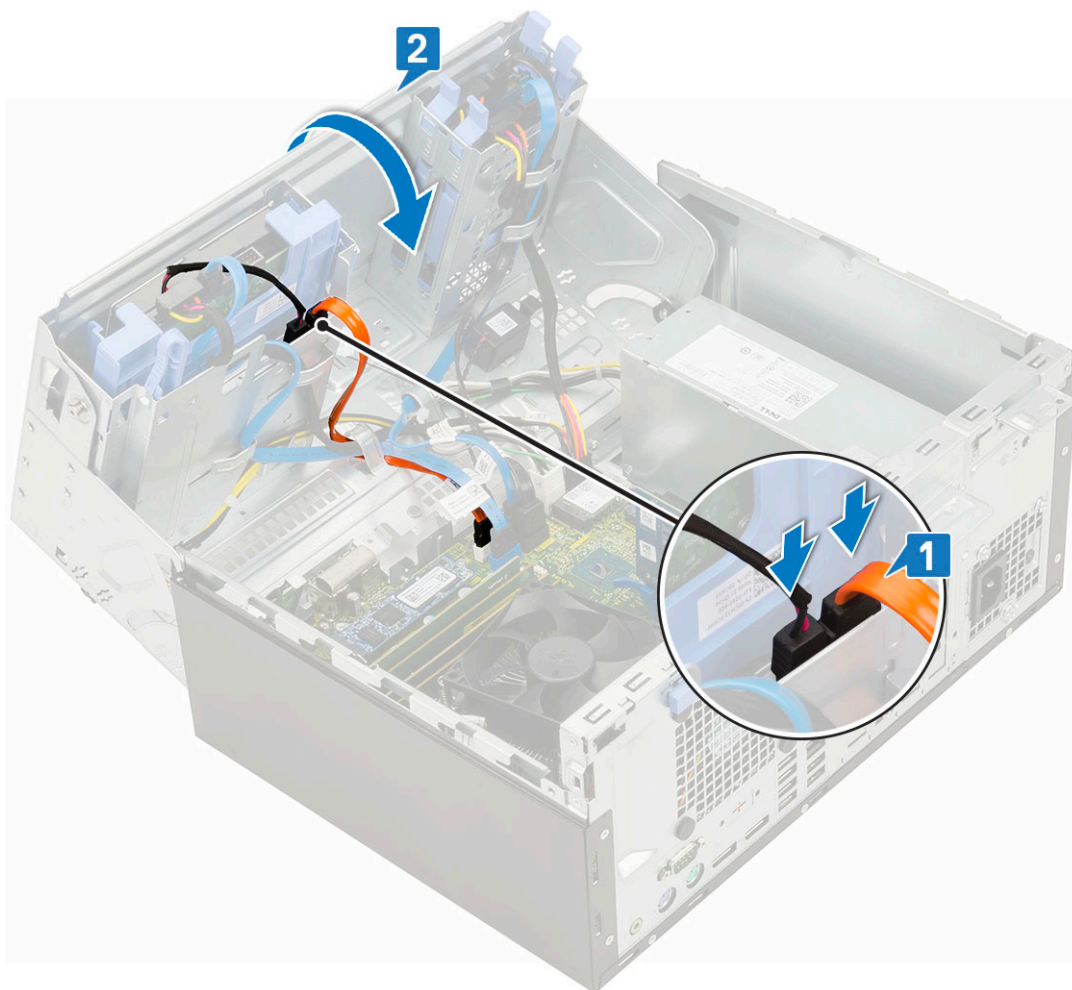


## Installera optisk enhet

1. Så här installerar du den optiska enheten:
  - a. Sätt i den optiska enheten i det optiska enhetsfacket tills den klickar på plats [1].
  - b. Stäng [frontpanelluckan](#) [2].



- c. Dra kablarna under enhetslådan.
- d. Anslut den optiska enhetens datakabel och strömkabeln till kontaktarna på den optiska enheten [1].
- e. Stäng frontpanelluckan [2].

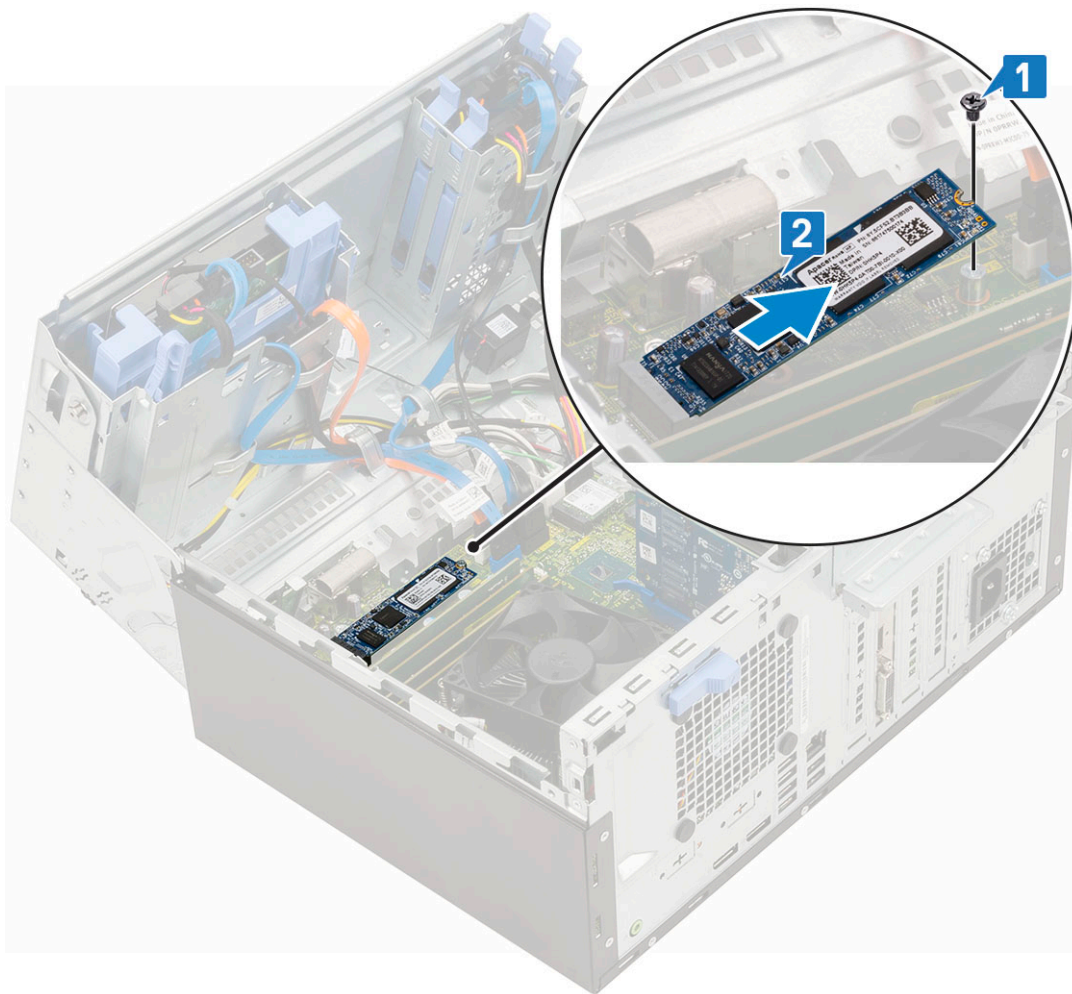


2. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
3. Följ anvisningarna i När du har arbetat inuti datorn.

## M.2-SSD-kortet

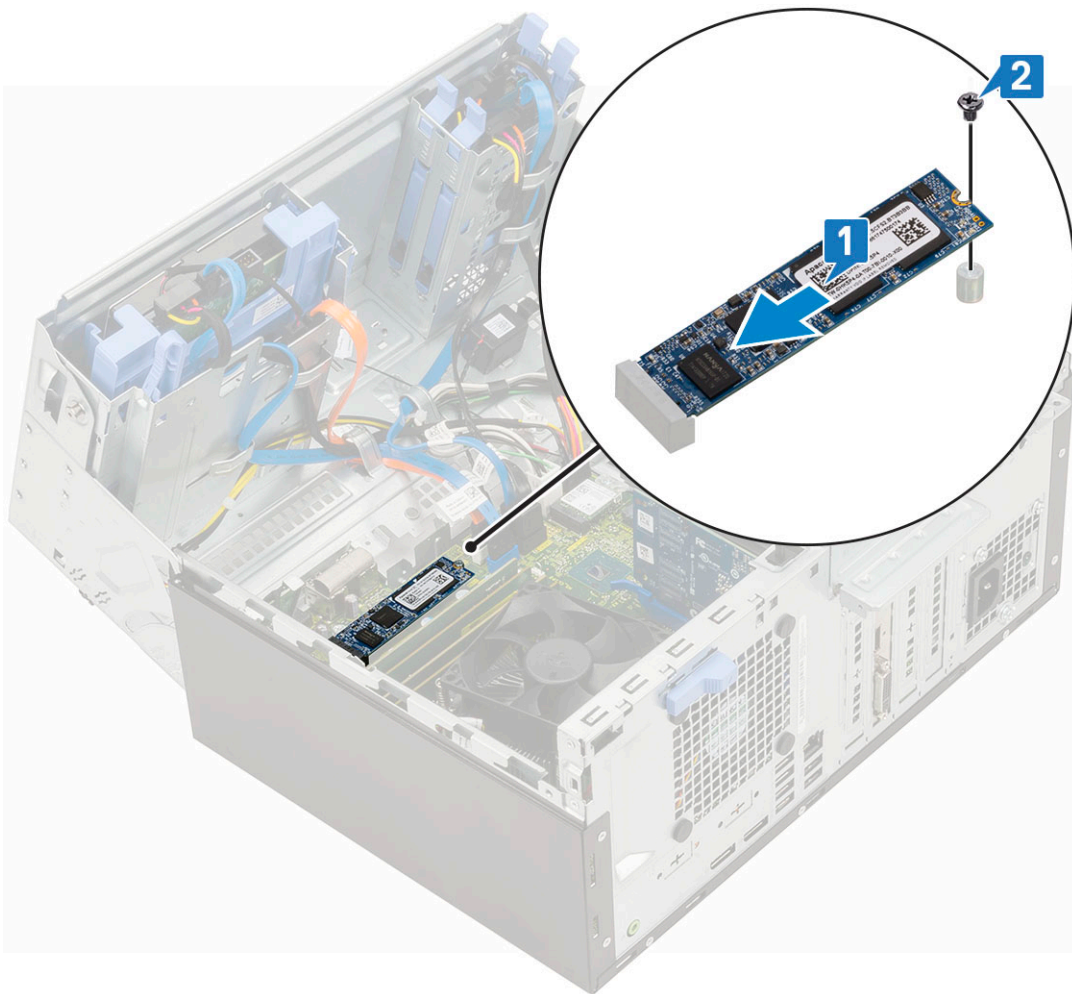
### Ta bort M.2 SSD

1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
3. Öppna luckan i frontpanelen.
4. Så tar du bort M.2 SSD:
  - a. Ta bort den enda skruven som håller fast SSD-kortet i moderkortet [1].
  - b. Dra bort M.2 SSD från kontakten på moderkortet [2].



## Installera M.2 SSD

1. Sätt i M.2-SSD-kortet i kontakten på moderkortet [1].
2. Sätt tillbaka den enda skruven som håller fast SSD-kortet i moderkortet [2].

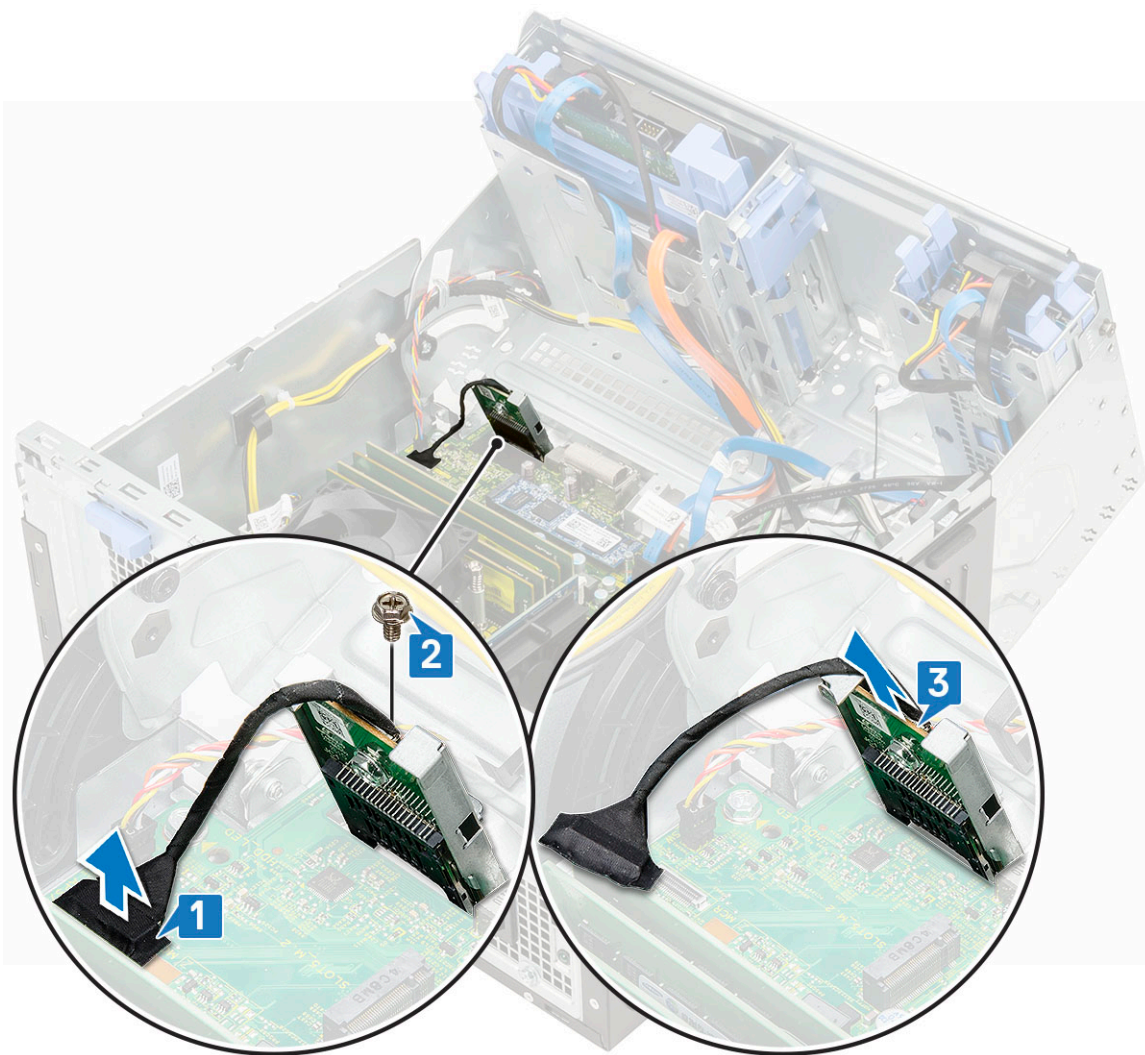


3. Stäng frontpanelluckan.
4. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
5. Följ anvisningarna i När du har arbetat inuti datorn.

## SD-kortläsare

### Ta bort SD-kortläsaren

1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
  - a. Sidokåpa
  - b. Frontram
3. Öppna luckan i frontpanelen.
4. Ta bort SD-kortläsaren så här:
  - a. Koppla loss SD-kortläsarens kabel från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Ta bort skruven som håller fast SD-kortläsaren i frontpanelluckan [2].
  - c. Lyft ut SD-kortläsaren från systemet [3].



## Installera SD-kortläsare

1. Installera SD-kortläsaren så här:
  - a. Sätt i SD-kortläsaren i urtaget på frontpanelluckan [1].
  - b. Sätt tillbaka skruven som håller fast SD-kortläsaren i frontpanelen [2].
  - c. Anslut SD-kortläsarens kabel till kontakten på moderkortet [3].

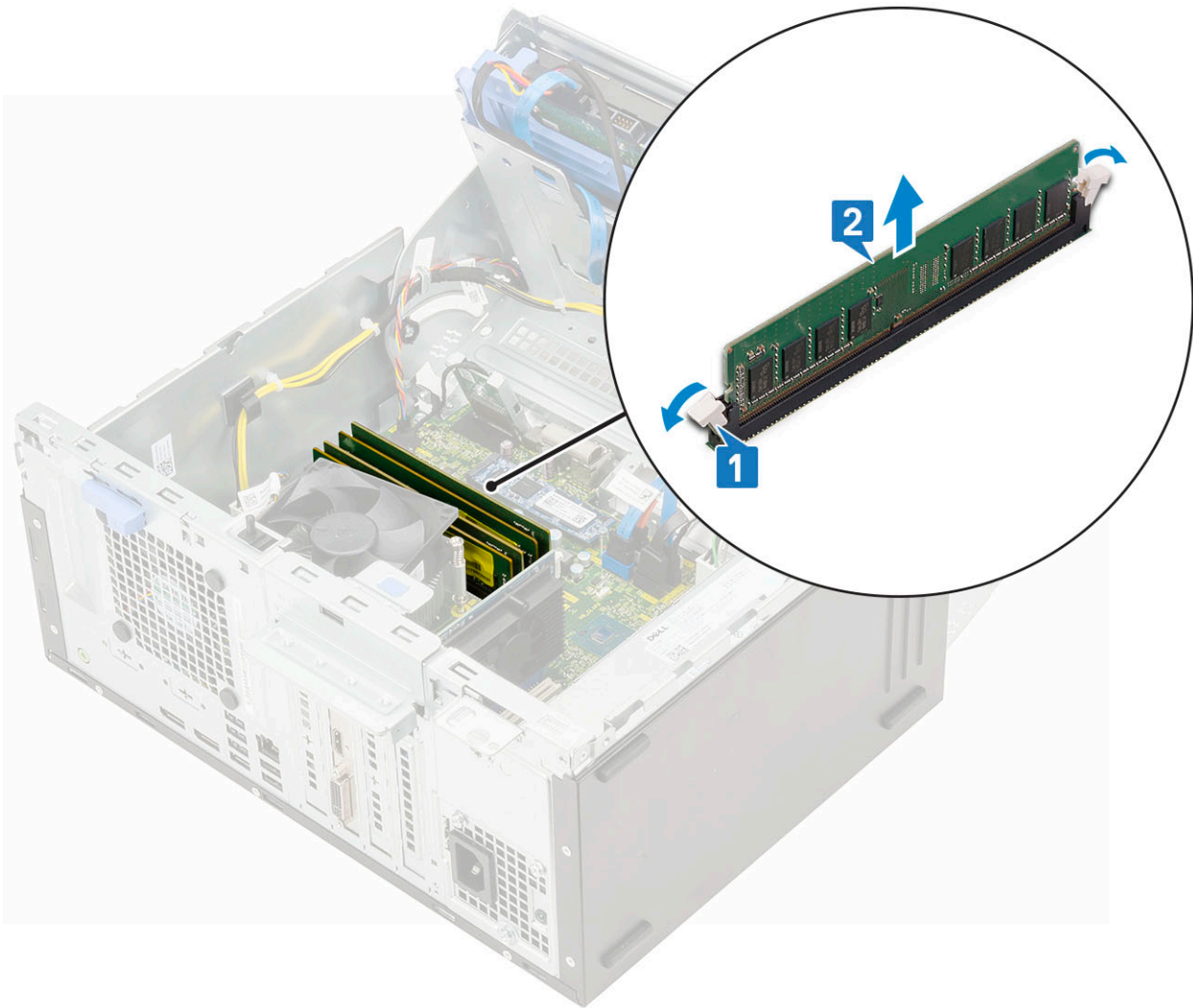


2. Stäng [frontpanelluckan](#).
3. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Minnesmodulen

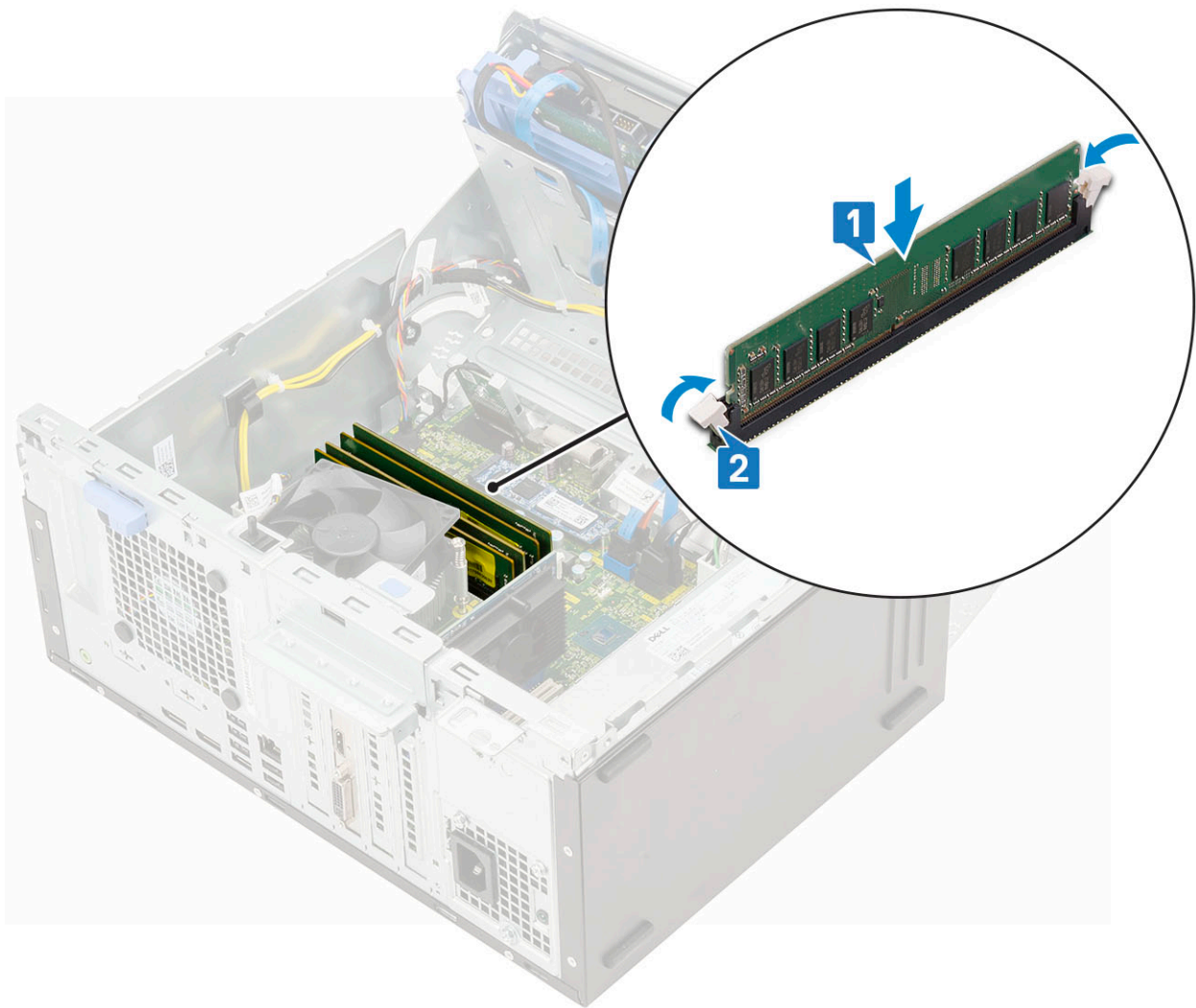
### Ta bort en minnesmodul

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort minnesmodulen genom att:
  - a. Dra i klämmorna som håller fast minnesmodulen tills minnesmodulen hoppar upp [1].
  - b. Ta bort minnesmodulen från moderkortet [2].



## Installera minnesmodul

1. Installera minnesmodulen.
  - a. Rikta in skåran på minnesmodulen med fliken på minnesmodulkontakten.
  - b. Sätt in minnesmodulen i minnesmodulsockeln [1].
  - c. Tryck in minnesmodulen tills minnesmodulens hållflikar klickar på plats [2].



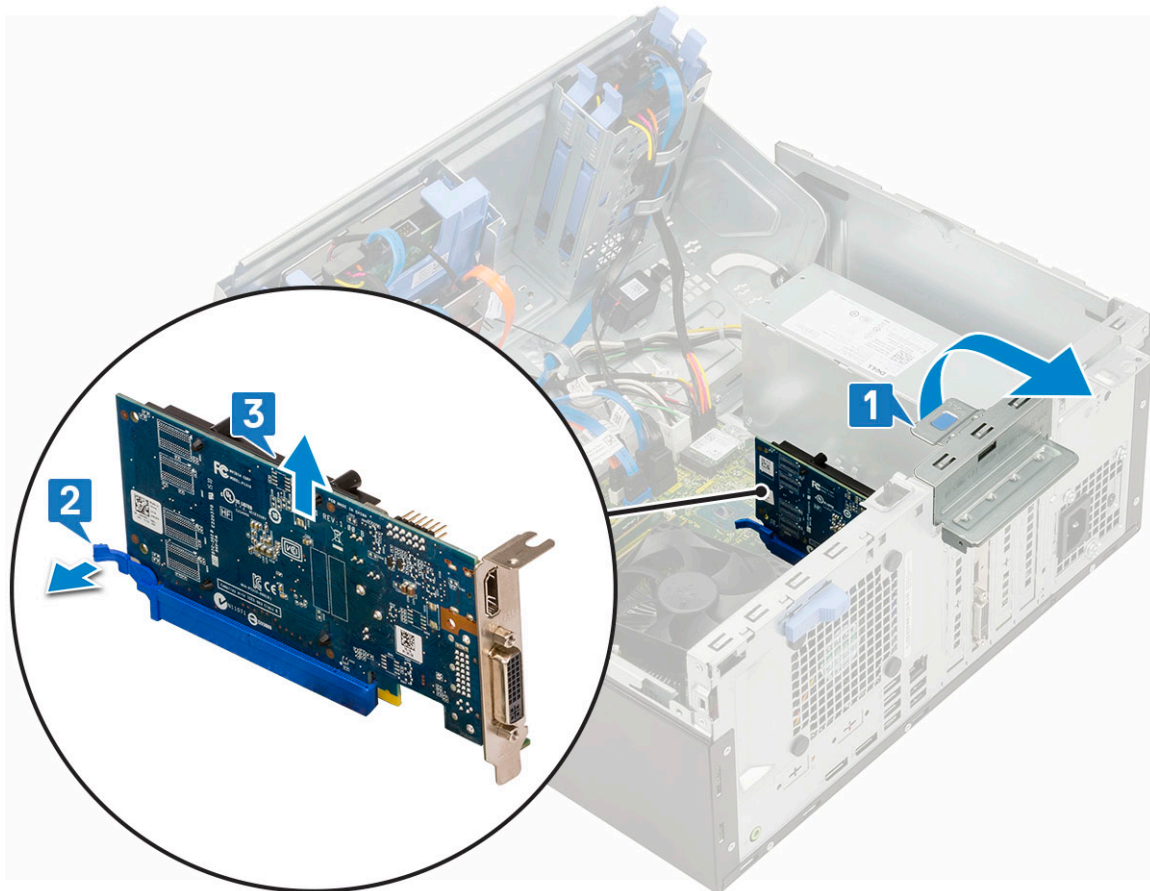
2. Stäng [frontpanelluckan](#).
3. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Expansionskort

### Ta bort PCIe-expansionskort

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Så tar du bort PCIe-expansionskortet:
  - a. Dra i spärrhaken för att låsa upp PCIe-expansionskortet [1].
  - b. Tryck in kortets frigöringsflik [2] och lyft ut PCIe-expansionskortet ur datorn [3].

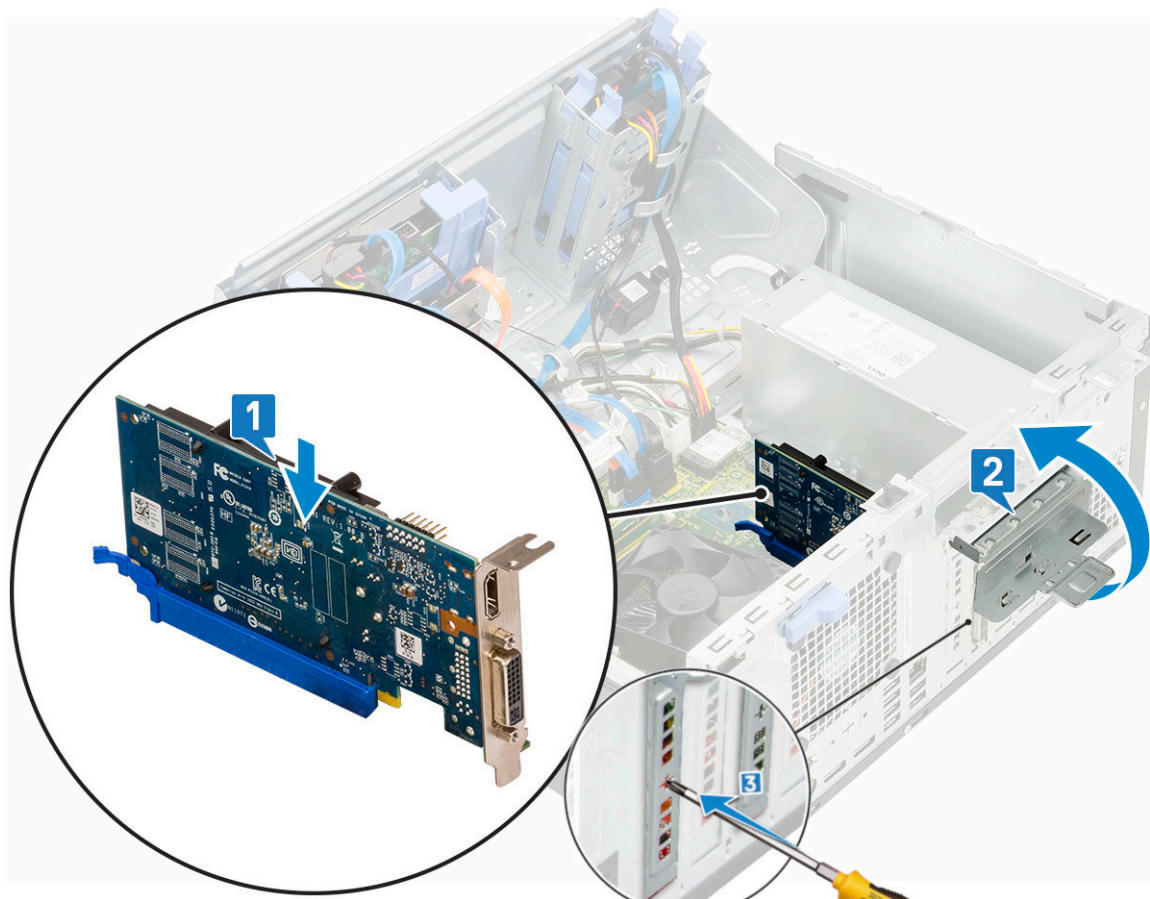
 **OBS:** Det här steget gäller endast för kontakten med korthållarspärren, annars lyft PCIe-expansionskortet ur systemet.



5. Upprepa stegen för att ta bort eventuella ytterligare PCIe-expansionskort.

## Installera PCIe-expansionskortet

1. Så installerar du PCIe-expansionskortet:
  - a. **OBS:** Ta bort PCIe-fästena (2 och 3) genom att trycka fästet uppåt från insidan av datorn för att frigöra det och sedan lyfta bort fästet från datorn.  
Sätt i ett skruvmejsel i hålet på ett PCIe-fäste och tryck hårt för att frigöra fästet [3] och lyft sedan bort fästet från datorn.
  - b. Sätt i PCIe-expansionskortet i kontakten på moderkortet [1].
  - c. Säkra PCIe-expansionskortet genom att trycka in korthållarspärren tills den snäpper på plats [2].
  - d. Upprepa stegen för att installera eventuella ytterligare PCIe-expansionskort.

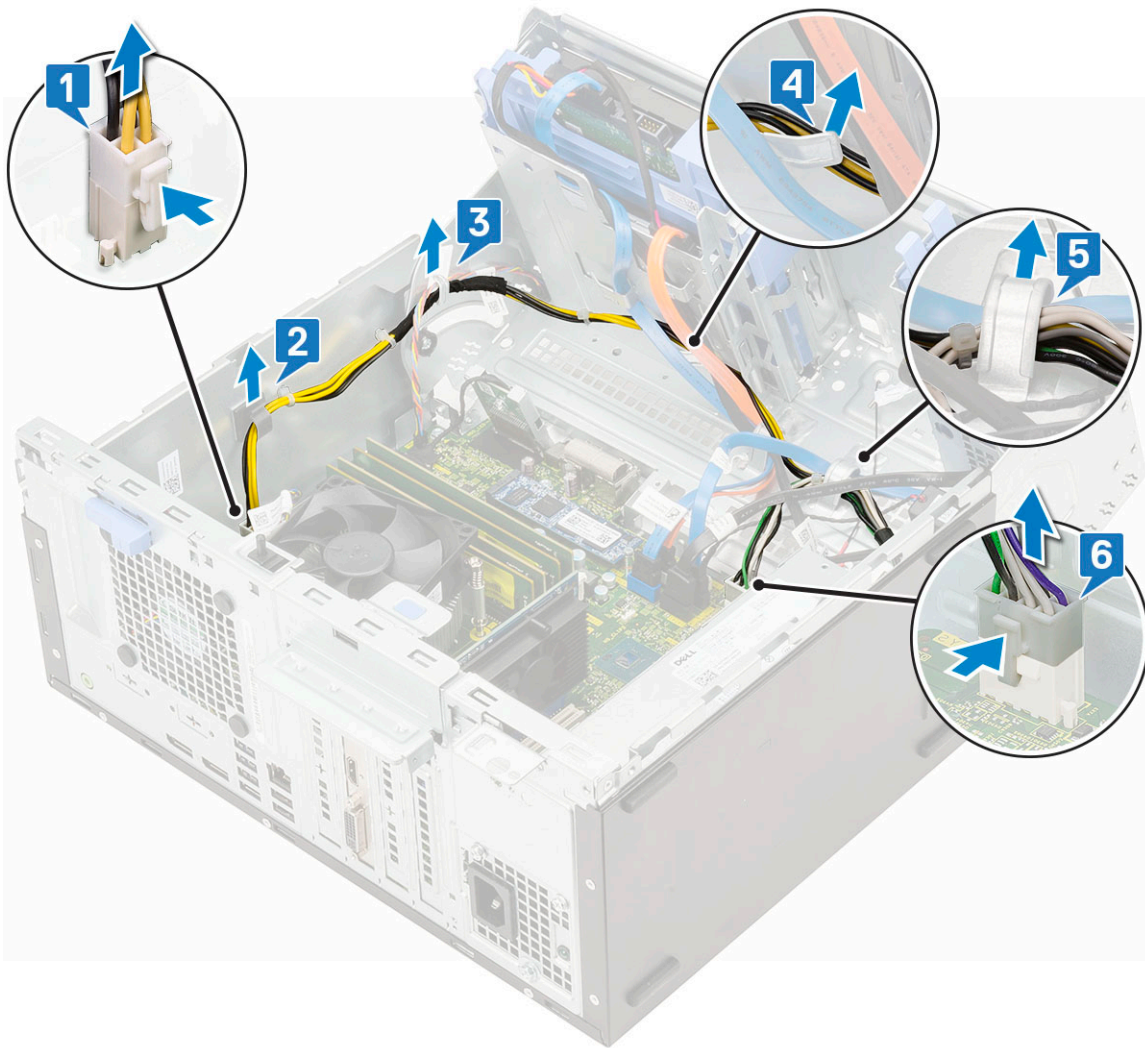


2. Stäng [frontpanelluckan](#).
3. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidopanel](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

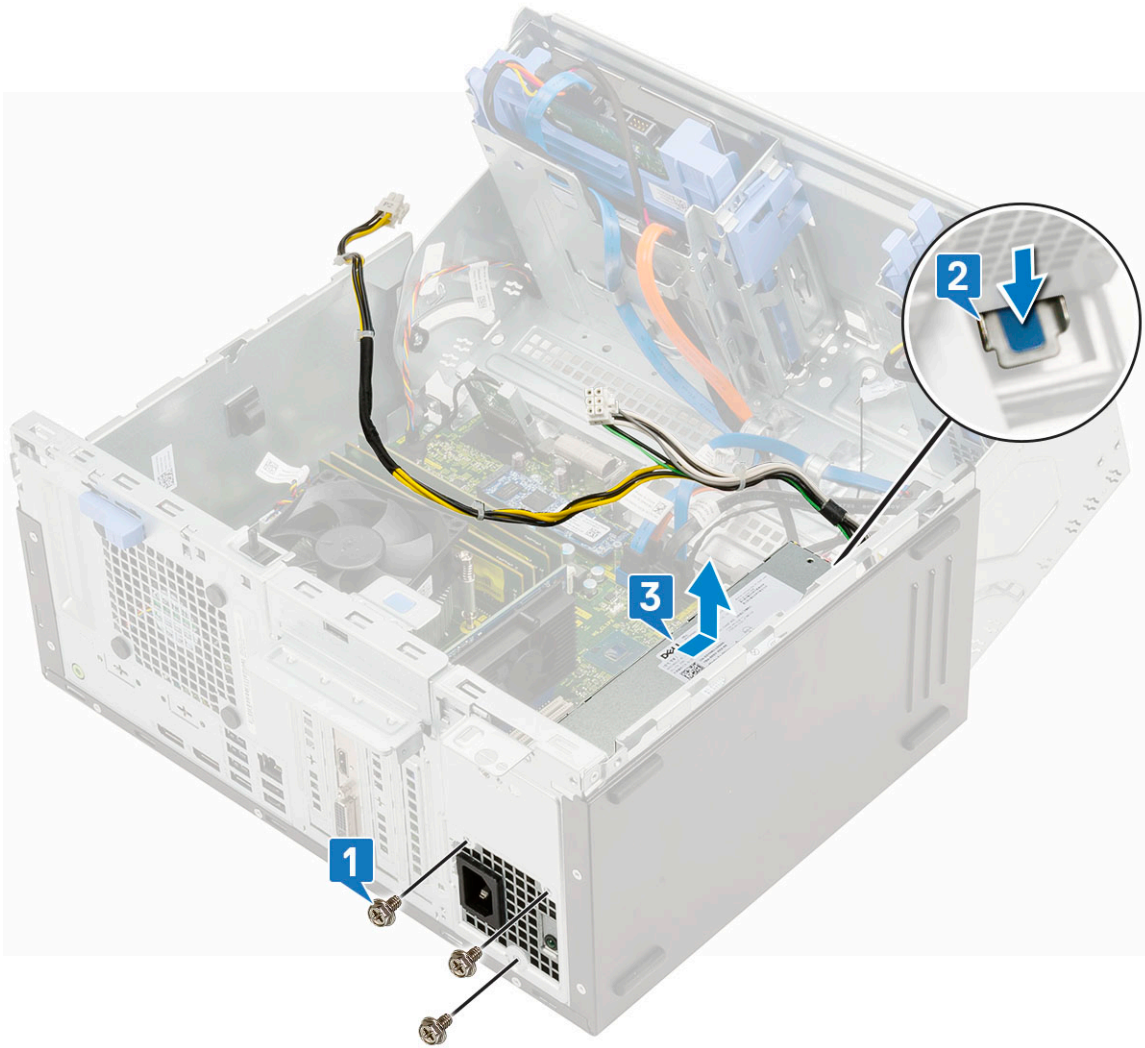
## Nättaggregatet

### Ta bort nättaggregatet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Lossa nättaggregatet så här:
  - a. Koppla loss nättaggregatets kablar från kontakterna på moderkortet [1].
  - b. Ta bort PSU-kablarna från låsspännena [2, 3, 4, 5].
  - c. Koppla loss nättaggregatets kablar från kontakterna på moderkortet [6].

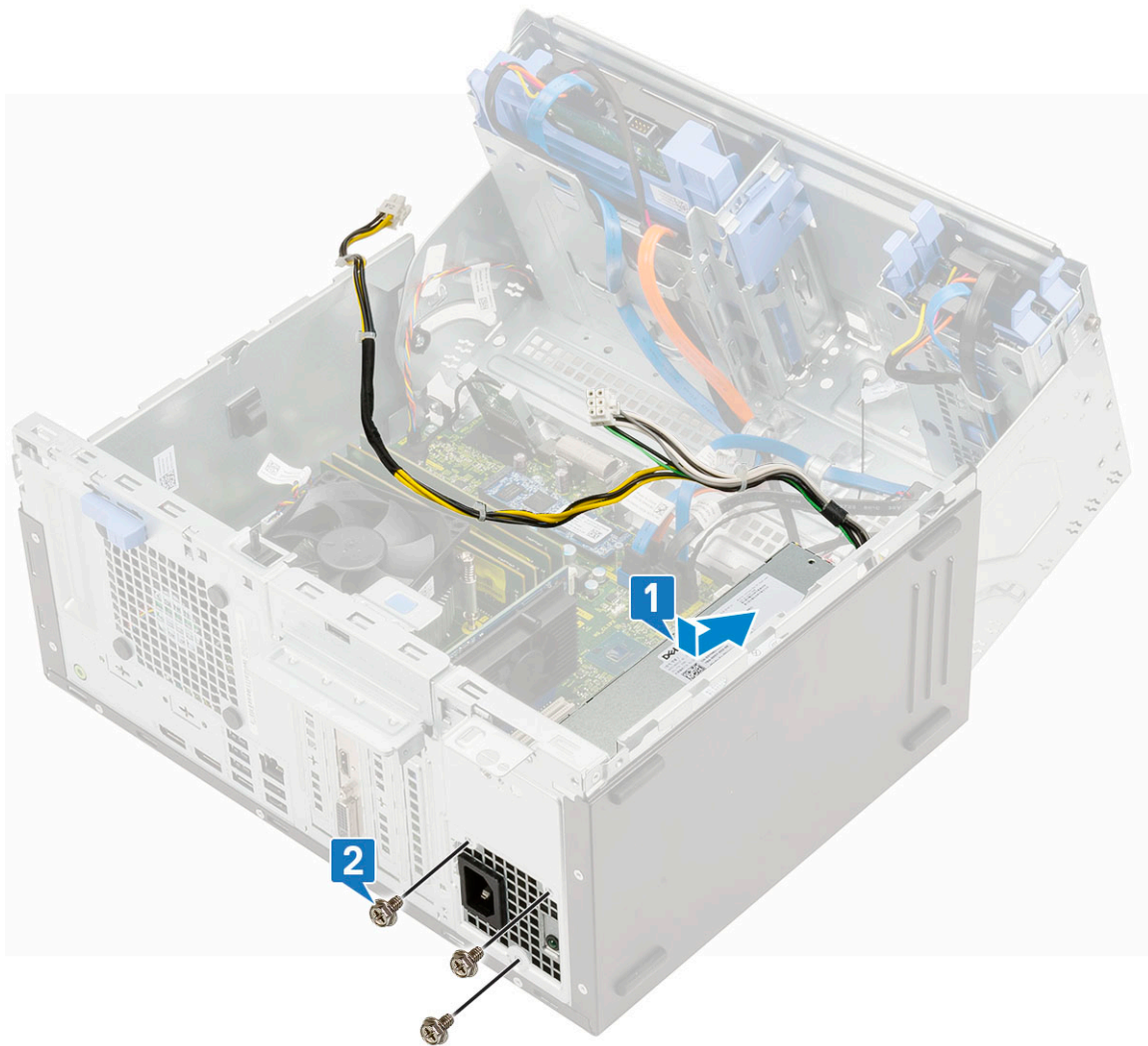


5. Så här tar du bort nätaggregatet:
  - a. Ta bort de 3 skruvarna som håller fast nätaggregatet i datorn [1].
  - b. Tryck på frigöringsfliken [2].
  - c. Skjut och lyft bort nätaggregatet från datorn [3].

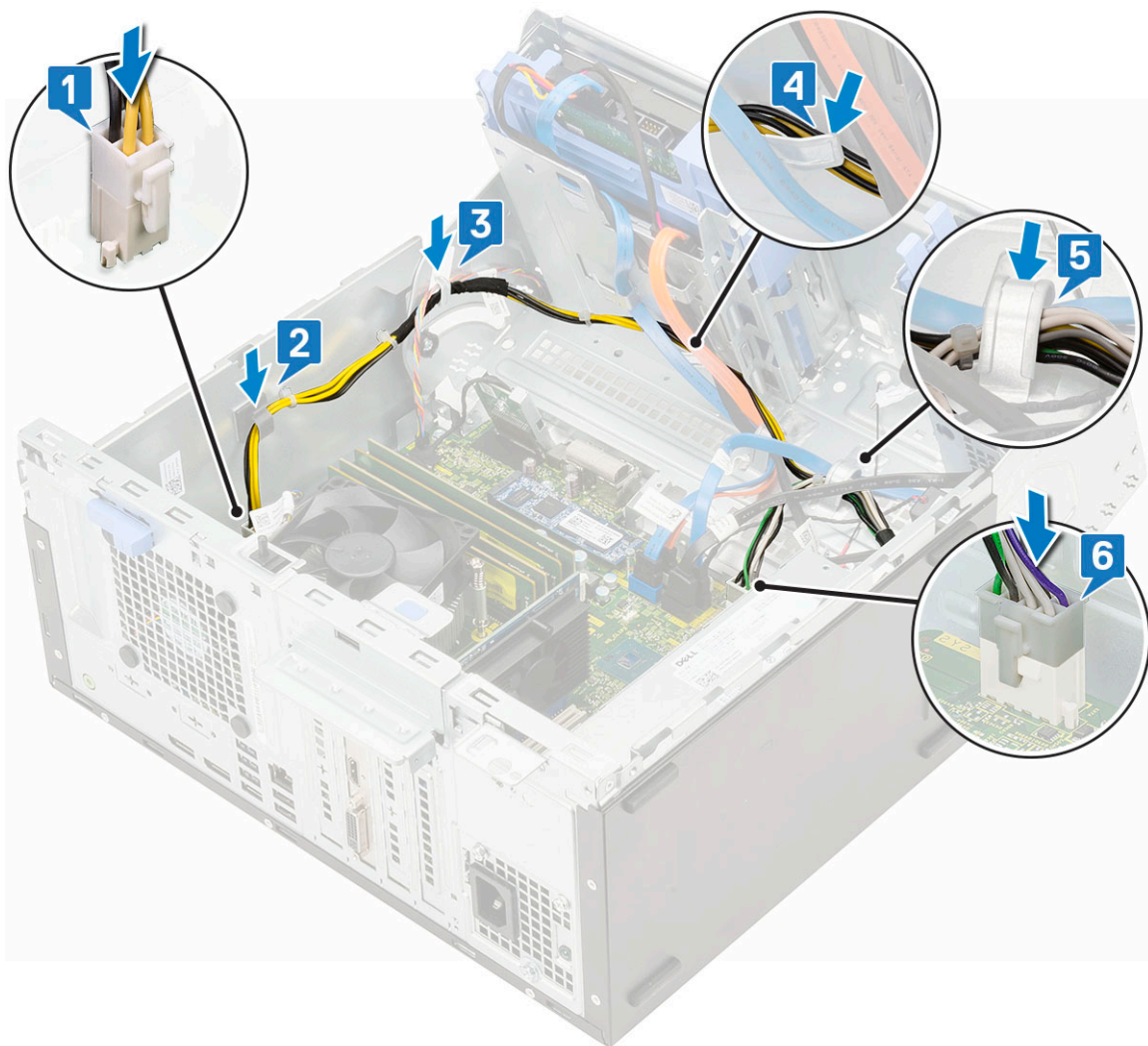


## Installera nätaggregatet

1. Att installera nätaggregatet:
  - a. Sätt i nätaggregatet i facket för nätaggregatet och skjut det mot systemets baksida tills det klickar på plats[1].
  - b. Sätt tillbaka de tre skruvarna som håller fast nätaggregatet i datorn [2] .



- c. Anslut nätaggregatets kablar till kontakterna på moderkortet [1].
- d. Dra strömkablarna genom låsspännena [2, 3, 4, 5].
- e. Anslut PSU-kabeln till kontakten på moderkortet. [6].

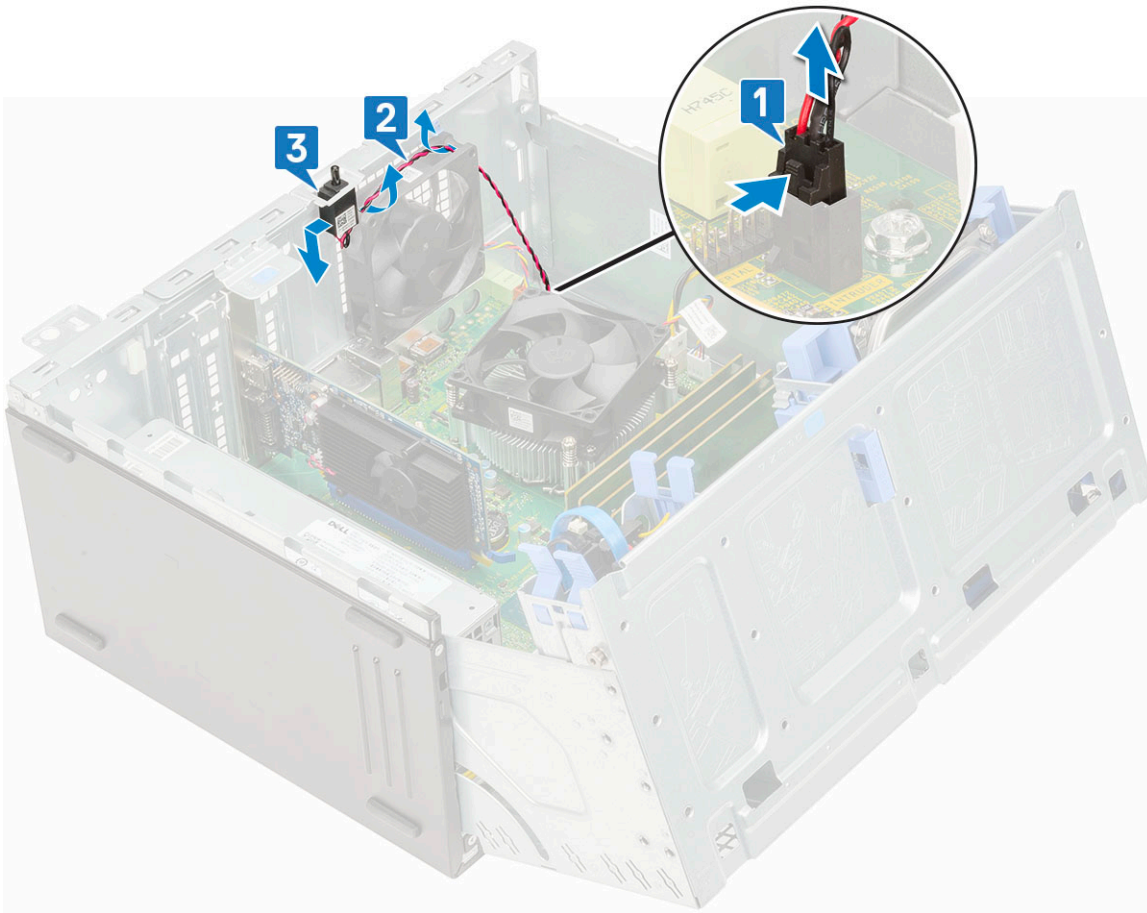


2. Stäng [frontpanelluckan](#).
3. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Intrångsbrytare

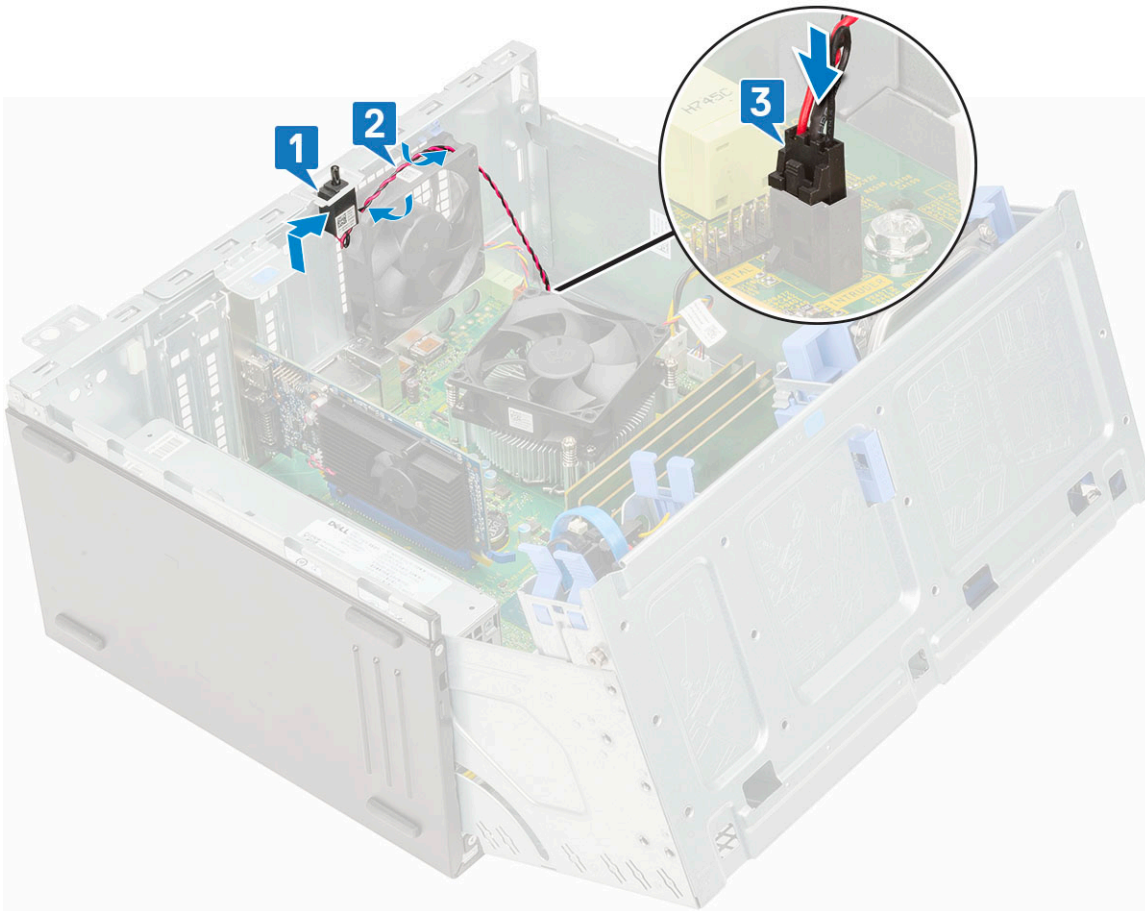
### Ta bort intrångsbrytaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort intrångsbrytaren så här:
  - a. Koppla bort kabeln för intrångsbrytaren från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Trä ut intrångsbrytarens kabel från genomföringarna på fläkten [2].
  - c. Skjut intrångsbrytaren och tryck på den för att ta bort den från datorn [3].



## Installera intrångsbrytaren

1. Sätt intrångsbrytaren i facket på systemet [1].
2. Dra intrångsbrytarens kabel genom genomföringen på fläkten [2].
3. Anslut intrångsbrytarens kabel till kontakten på moderkortet [3].

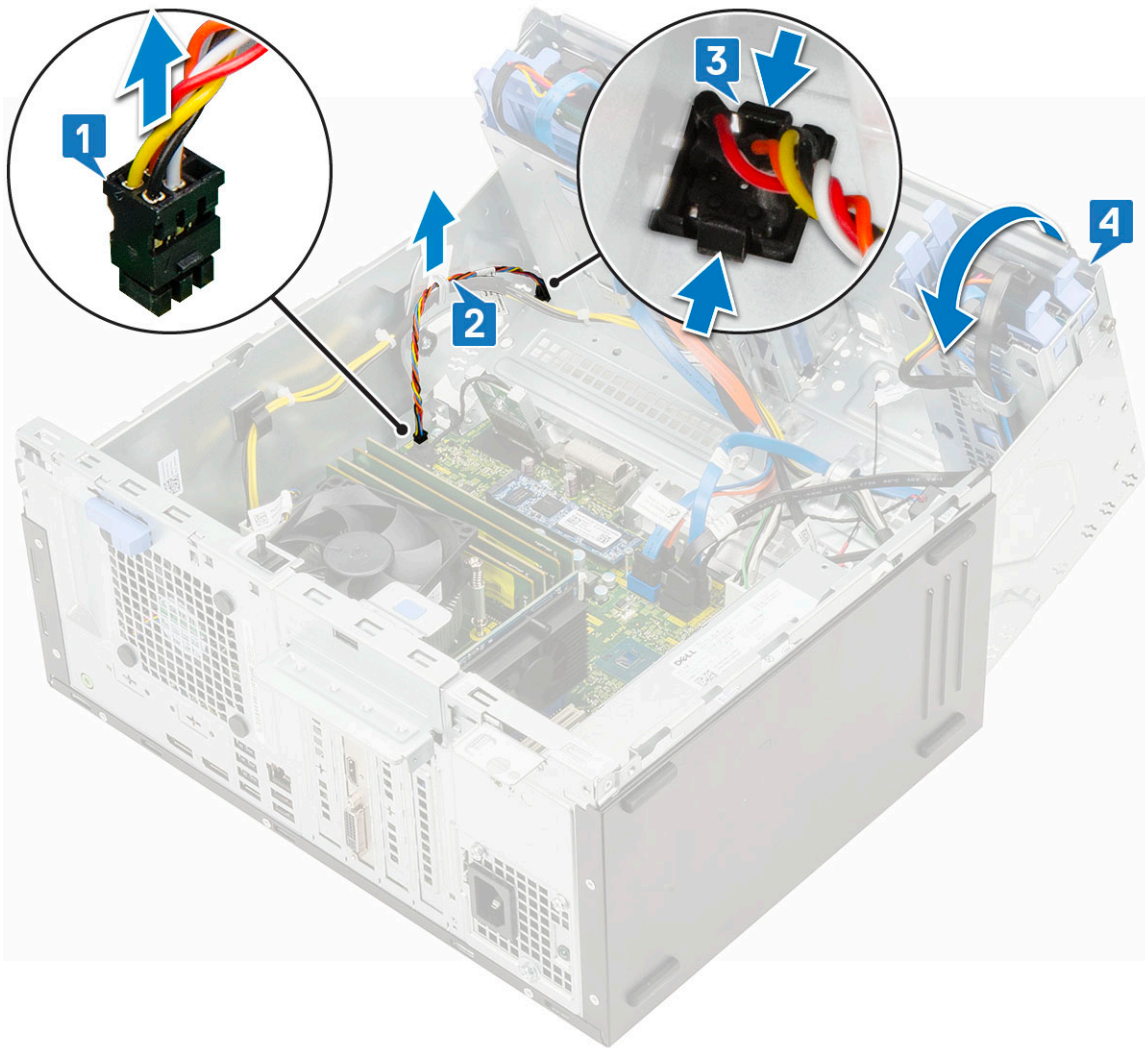


4. Stäng [frontpanelluckan](#).
5. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

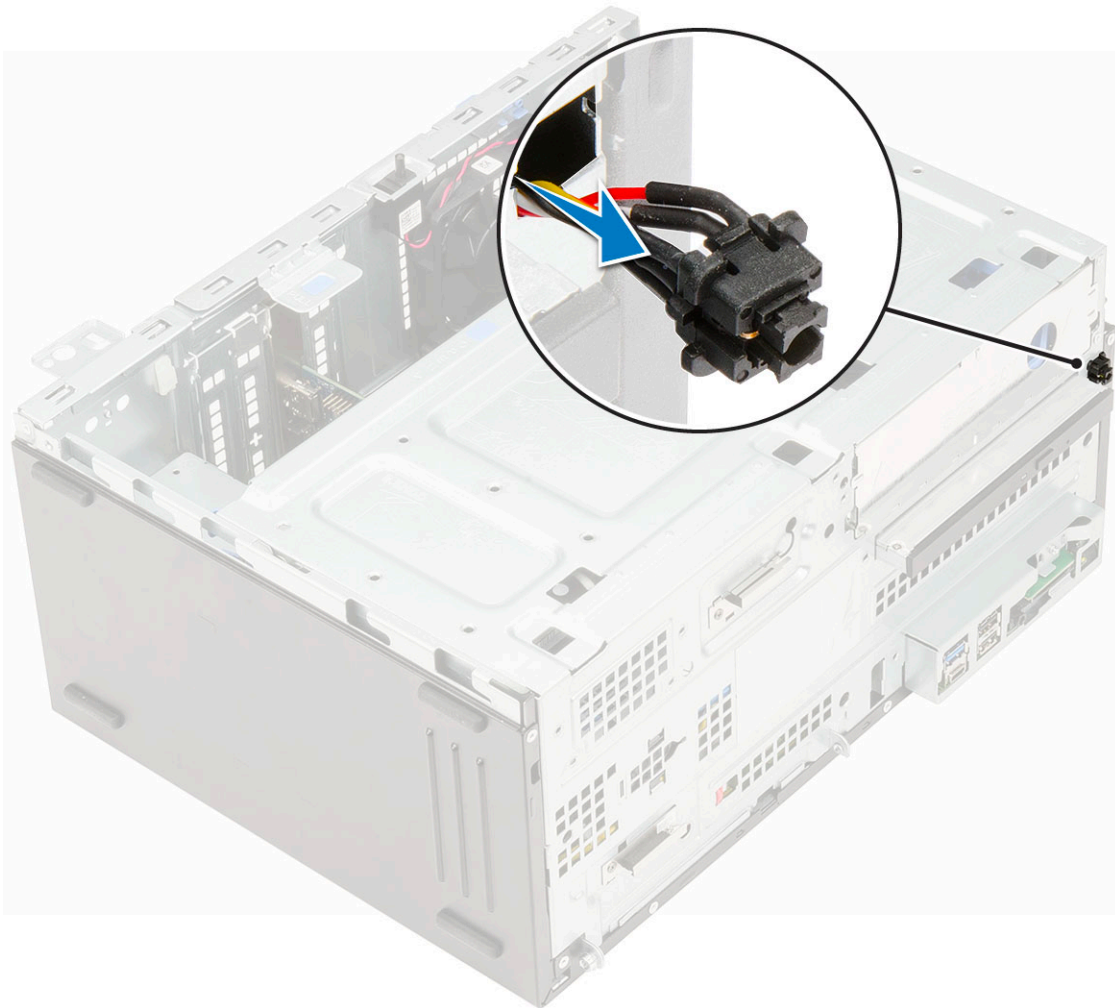
## Strömbrytare

### Ta bort strömbrytaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. För att lossa på strömbrytaren:
  - a. Koppla bort strömknappskabeln från moderkortet [1].
  - b. Dra bort strömbrytarkabeln genom låsspännet [2].
  - c. Tryck på frigöringsflikarna med hjälp av en ritspenna av plast och skjut ut strömknappen från framsidan av systemet [3].
  - d. Stäng [frontpanelluckan](#) [4].

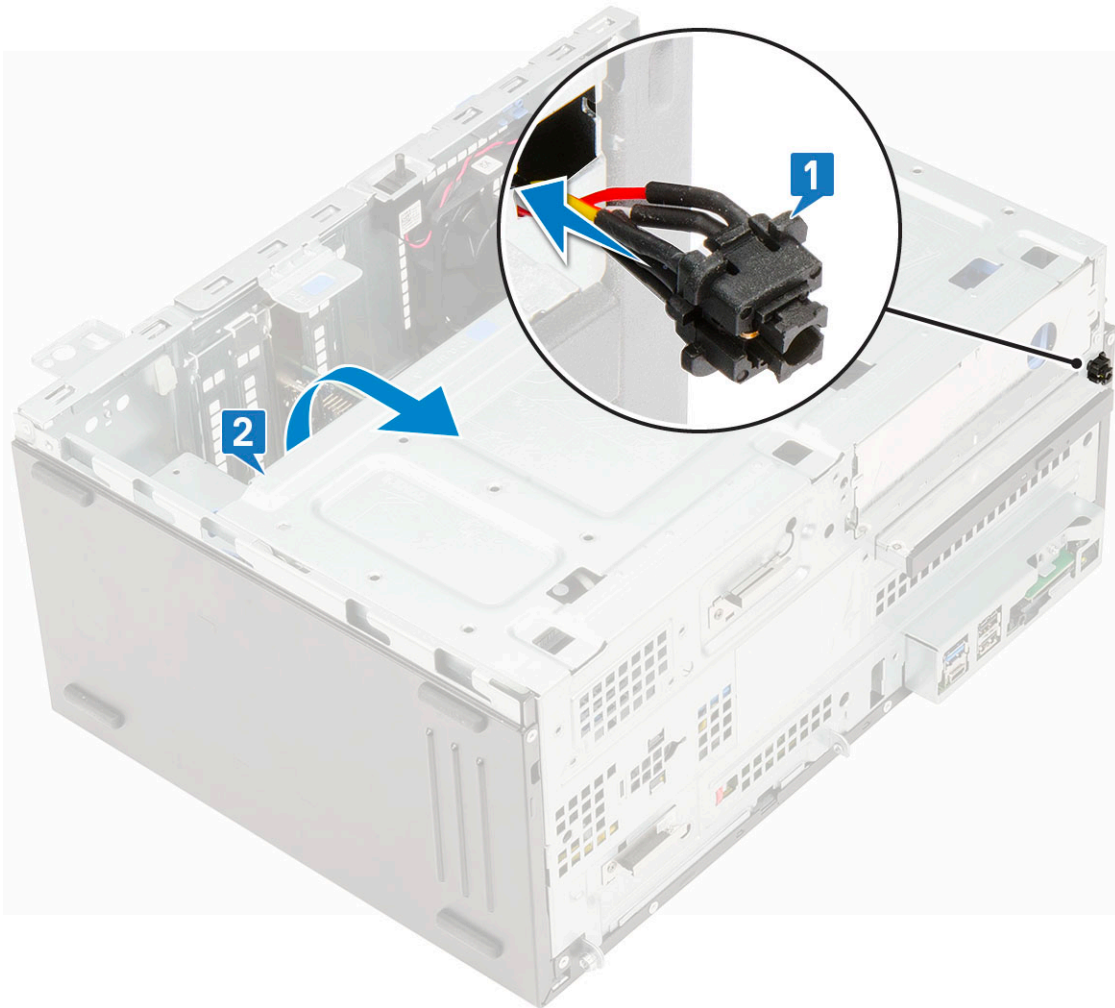


5. Lyft ut strömbrytaren från datorn.

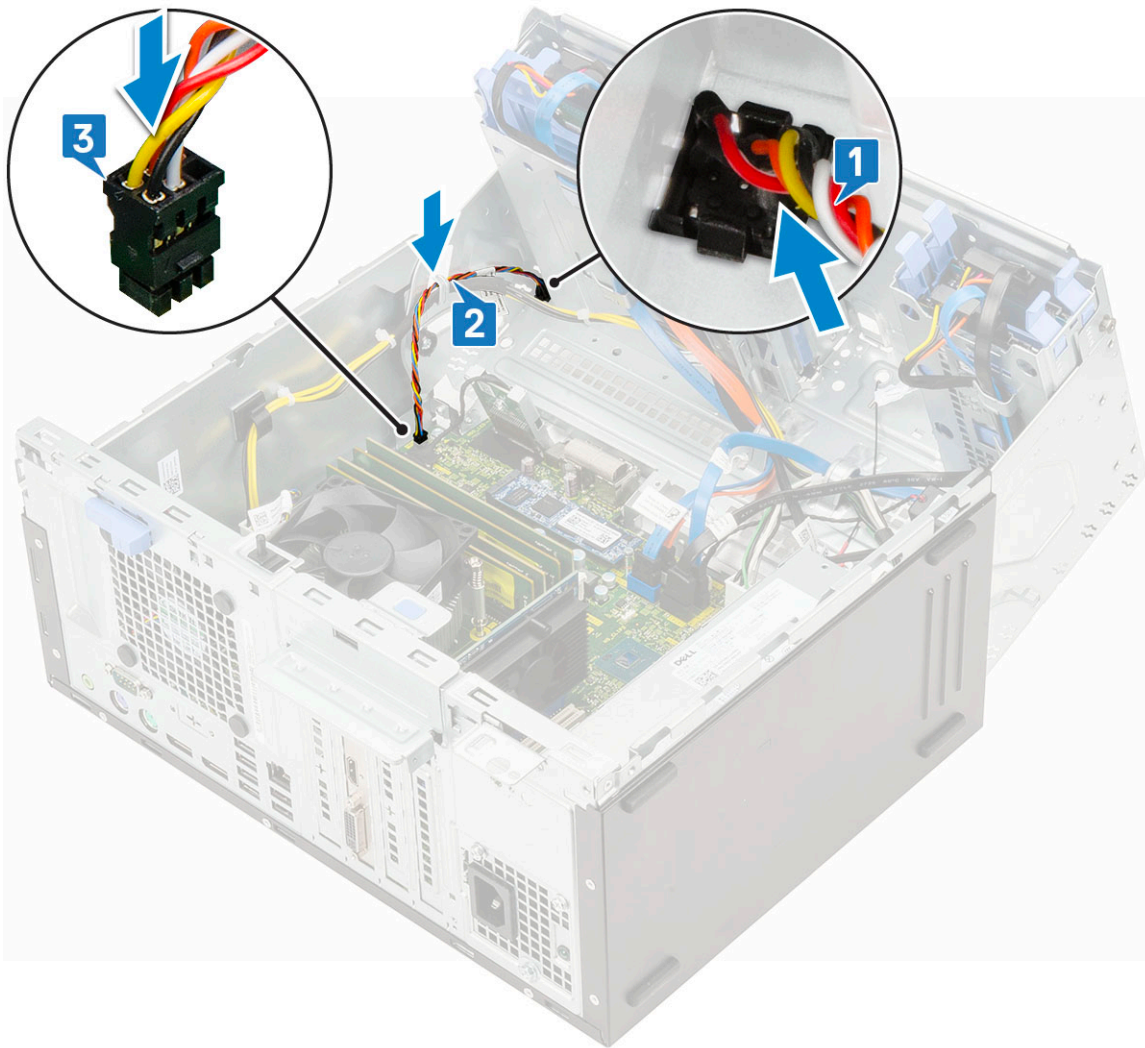


## Installera strömbrytaren

1. Sätt in strömbrytaren i facket från datorns framsida och tryck på den tills den klickar på plats [1].
2. Stäng frontpanelluckan [2].



3. Dra strömbrytarkabeln från strömbrytaren genom hållarklämman [2].
4. Rikta in kabeln med stiften på kontakten och anslut strömbrytarkabeln [3].

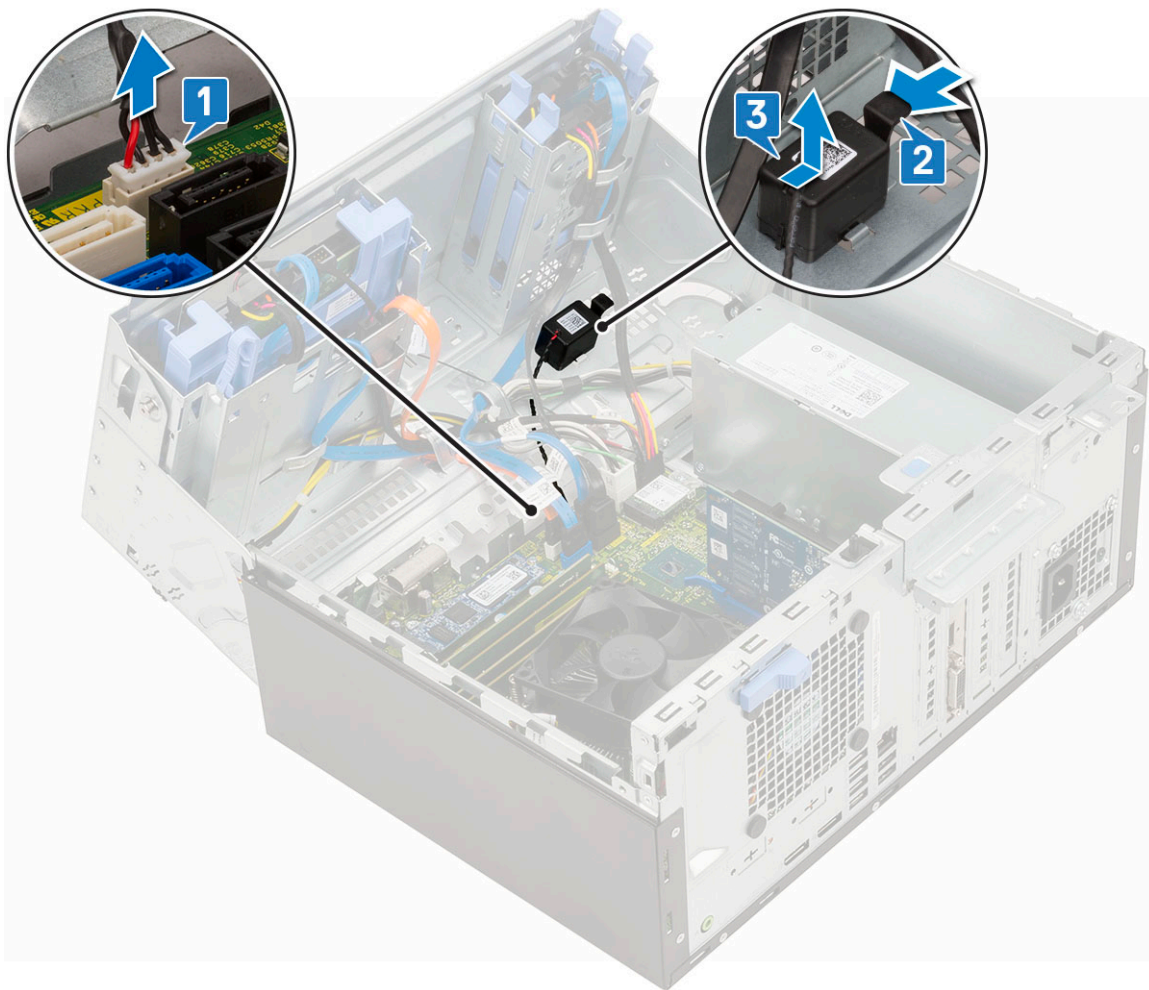


5. Stäng [frontpanelluckan](#).
6. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Högtalare

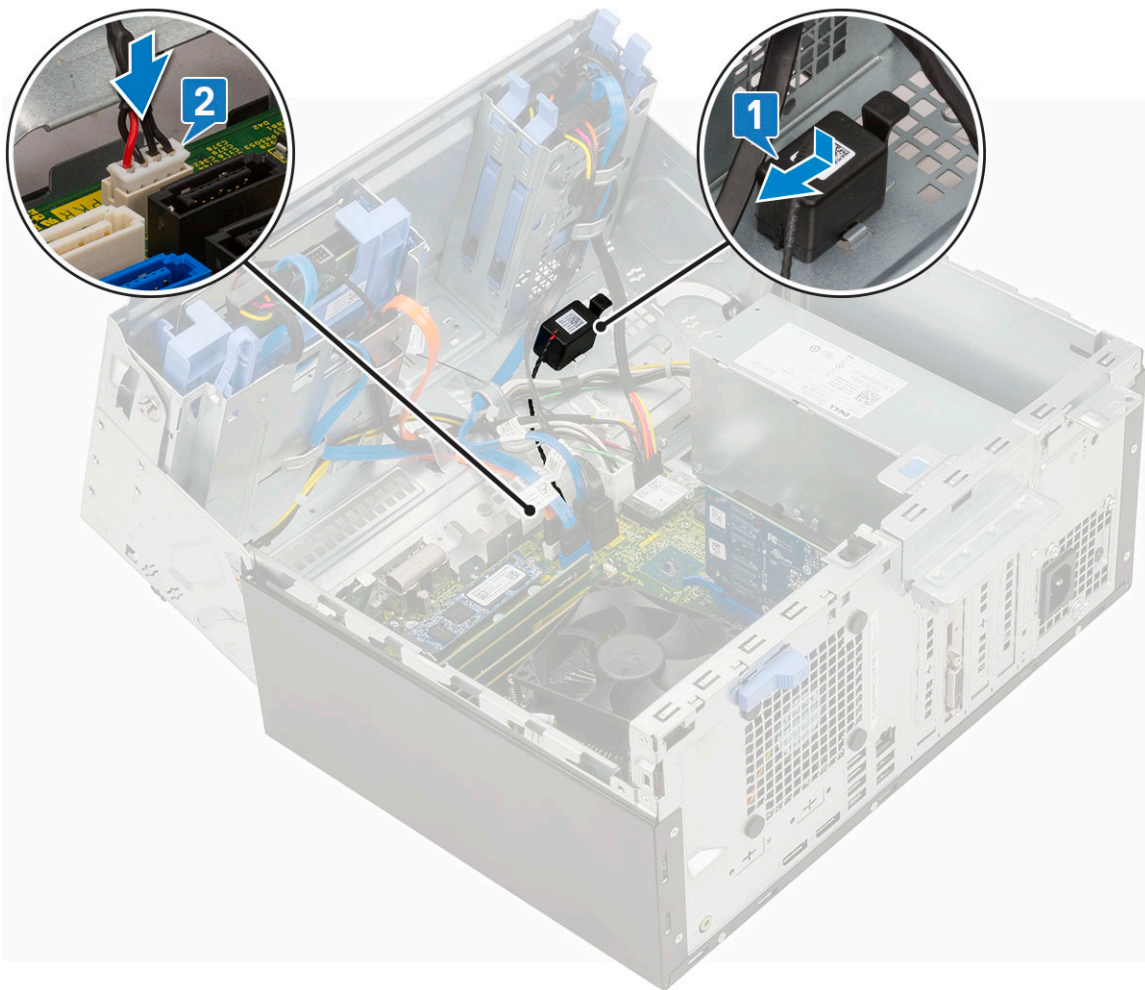
### Ta bort högtalaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort högtalaren genom att:
  - a. Koppla loss högtalarkabeln från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Lyft upp fliken [2] och skjut högtalaren ur facket [3].



## Installera högtalare

1. Sätt in högtalaren i facket och tryck försiktigt på den tills den klickar på plats [1].
2. Anslut bildskärmskabeln till kontakten på moderkortet [2]

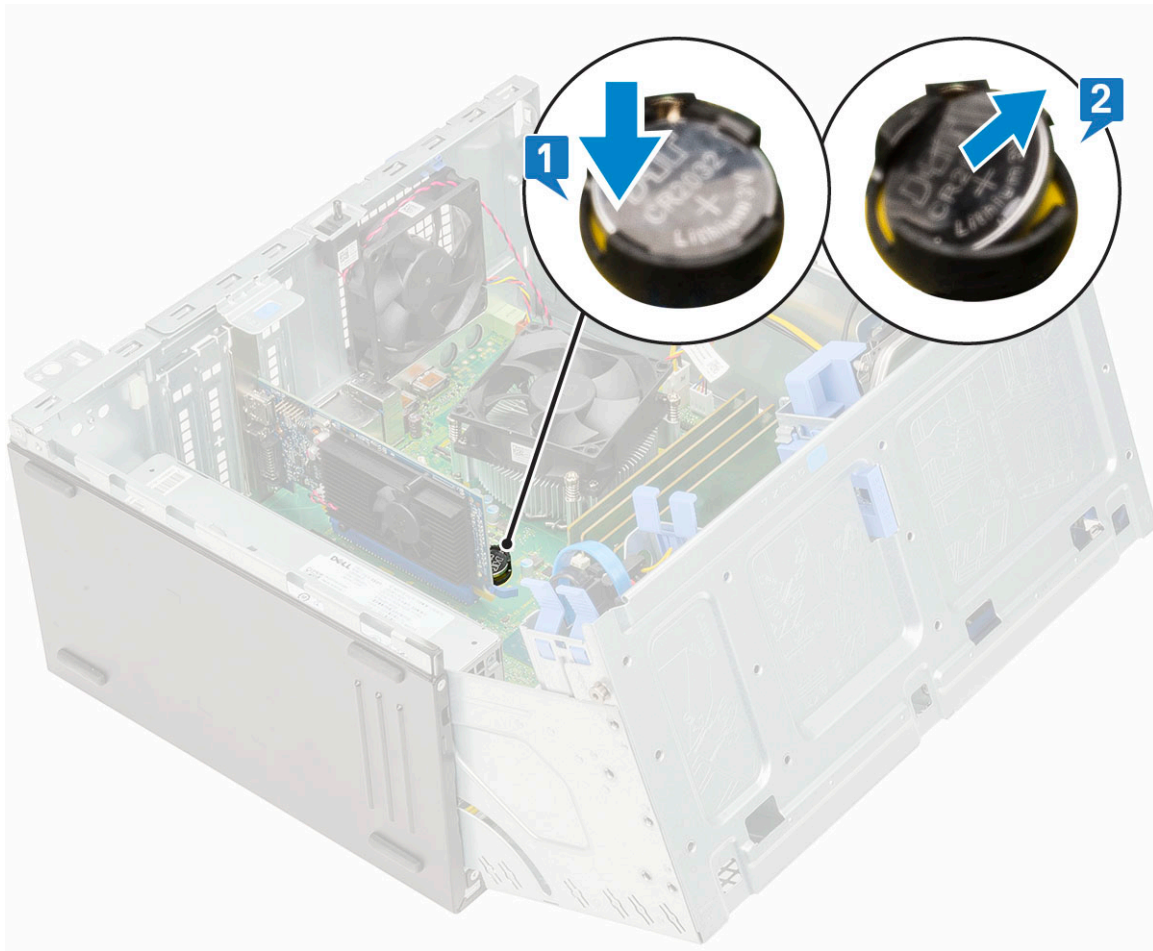


3. Stäng [frontpanelluckan](#).
4. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Knappcellsbatteri

### Ta bort knappcellsbatteriet

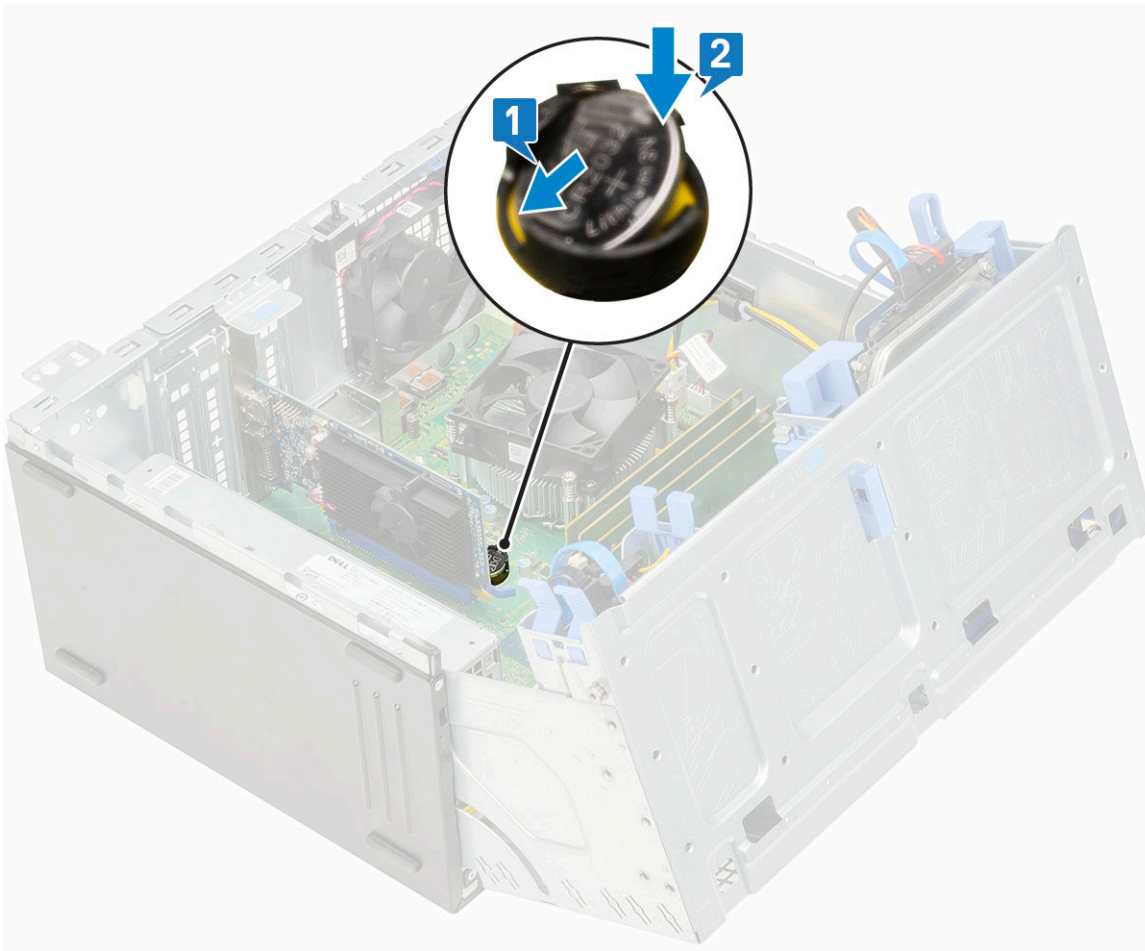
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort knappcellsbatteriet:
  - a. Tryck in frigöringsspärren tills knappcellsbatteriet hoppar ut [1].
  - b. Ta bort knappcellsbatteriet från kontakten på moderkortet [2].



**i** **OBS:** Om du tar bort knappcellsbatteriet kan du återställa moderkortets BIOS/inställningar

## Installera knappcellsbatteriet

1. Håll knappcellsbatteriet med "+" uppåt och för in det under hållarna vid kontaktens pluspol. [1].
2. Tryck ned batteriet i kontakten tills det snäpps fast [2].

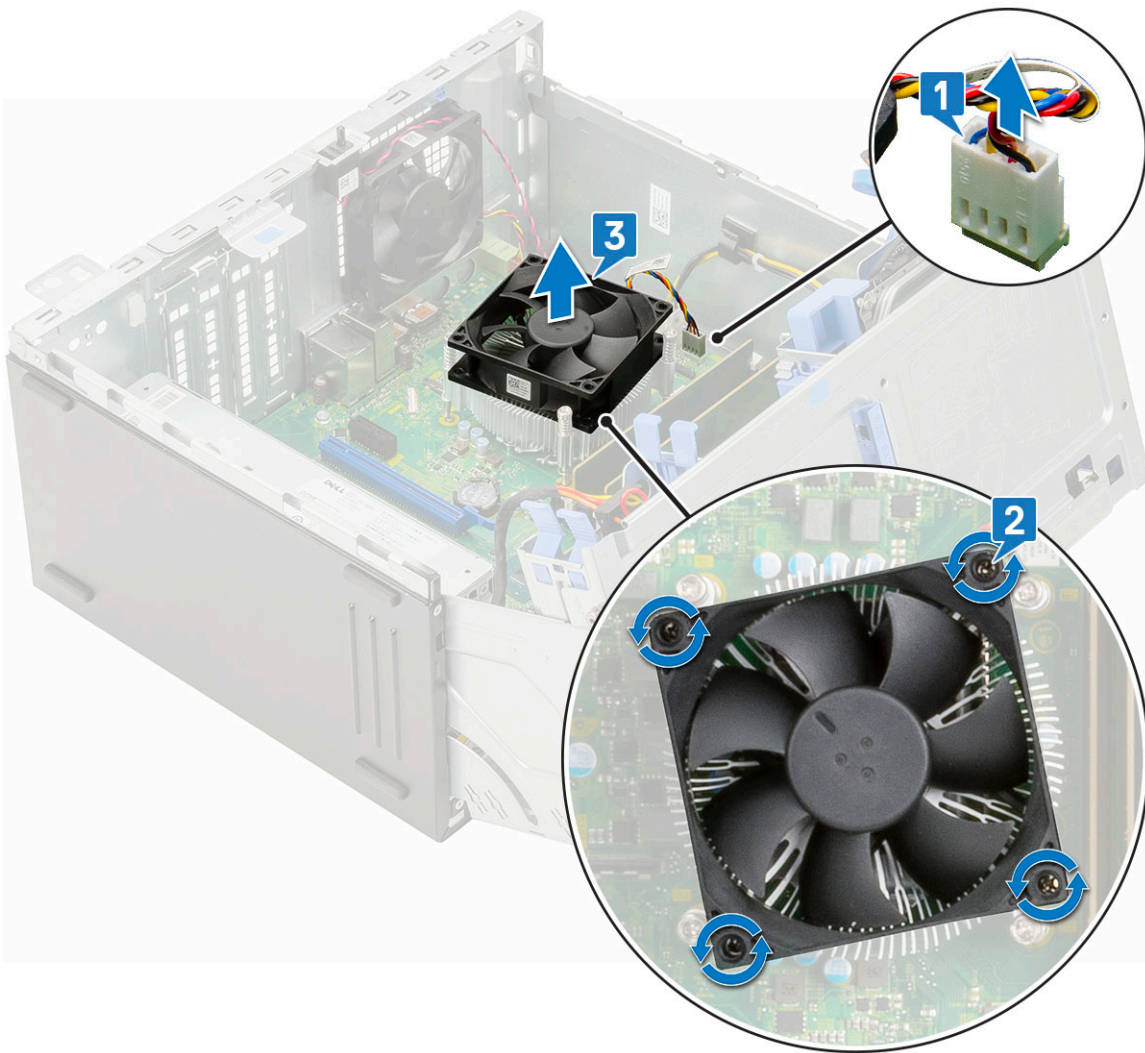


3. Stäng [frontpanelluckan](#).
4. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Kylflänsfläkt

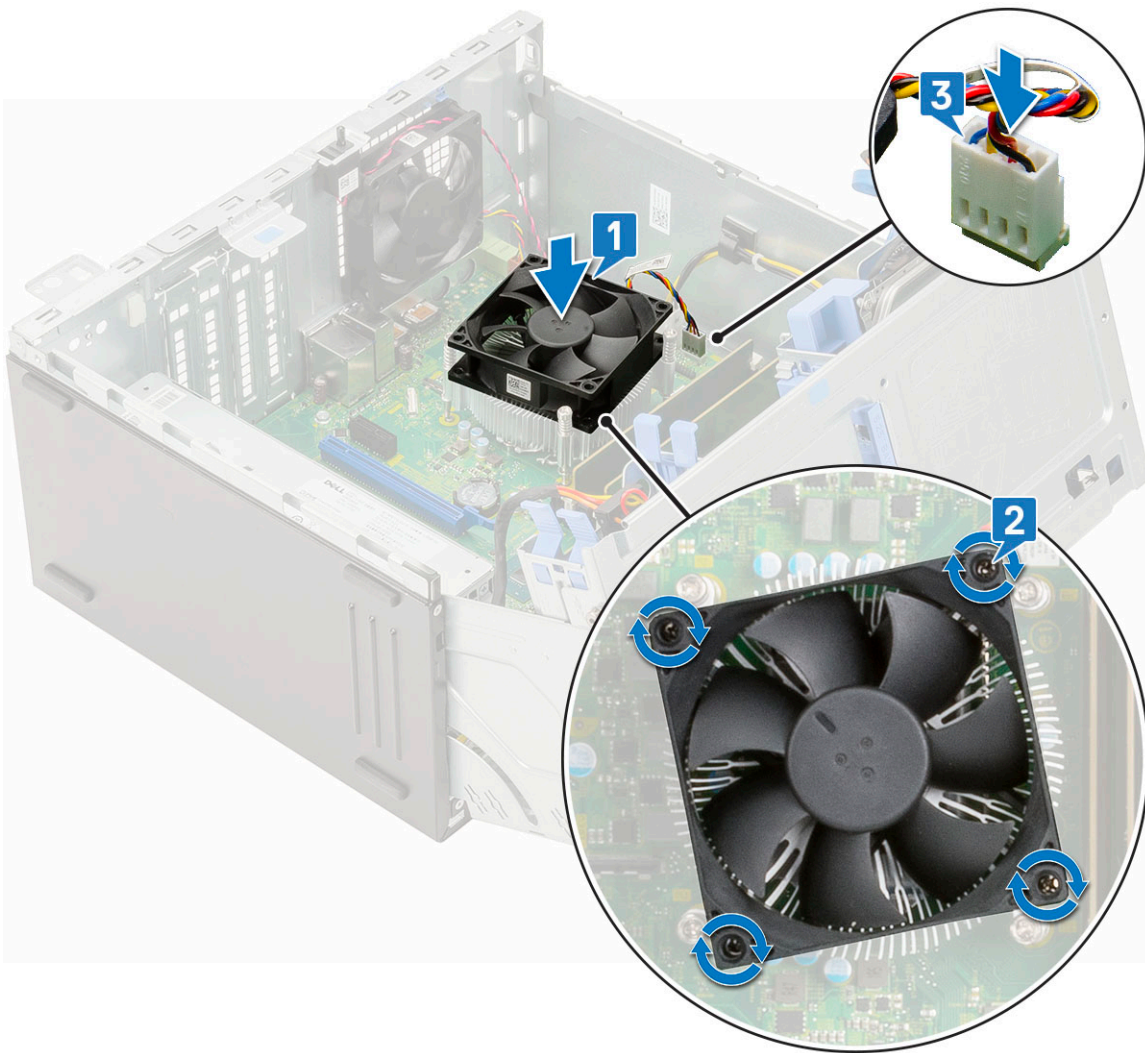
### Ta bort kylflänsfläkten

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. För att ta bort kylflänsmonteringen:
  - a. Koppla loss kylflänsfläktkabeln från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Ta bort skruvarna som håller fast fläkten i kylflänsen [2].  
**i** **OBS:** Se till att du sätter in Torx skruvmejsel från det övre skruvhålet för att ta bort skruvarna.
  - c. Lyft kylfläkten bort från datorn [3].



## Installera kylflänsfläkten


1. Placera fläkten på kylflänsen-enheten [1].
2. Dra åt skruvarna (4) för att fästa fläkten i kylflänsen-enheten [2].
3. Anslut kylflänsmonteringens kabel till kontakten på moderkortet [3].

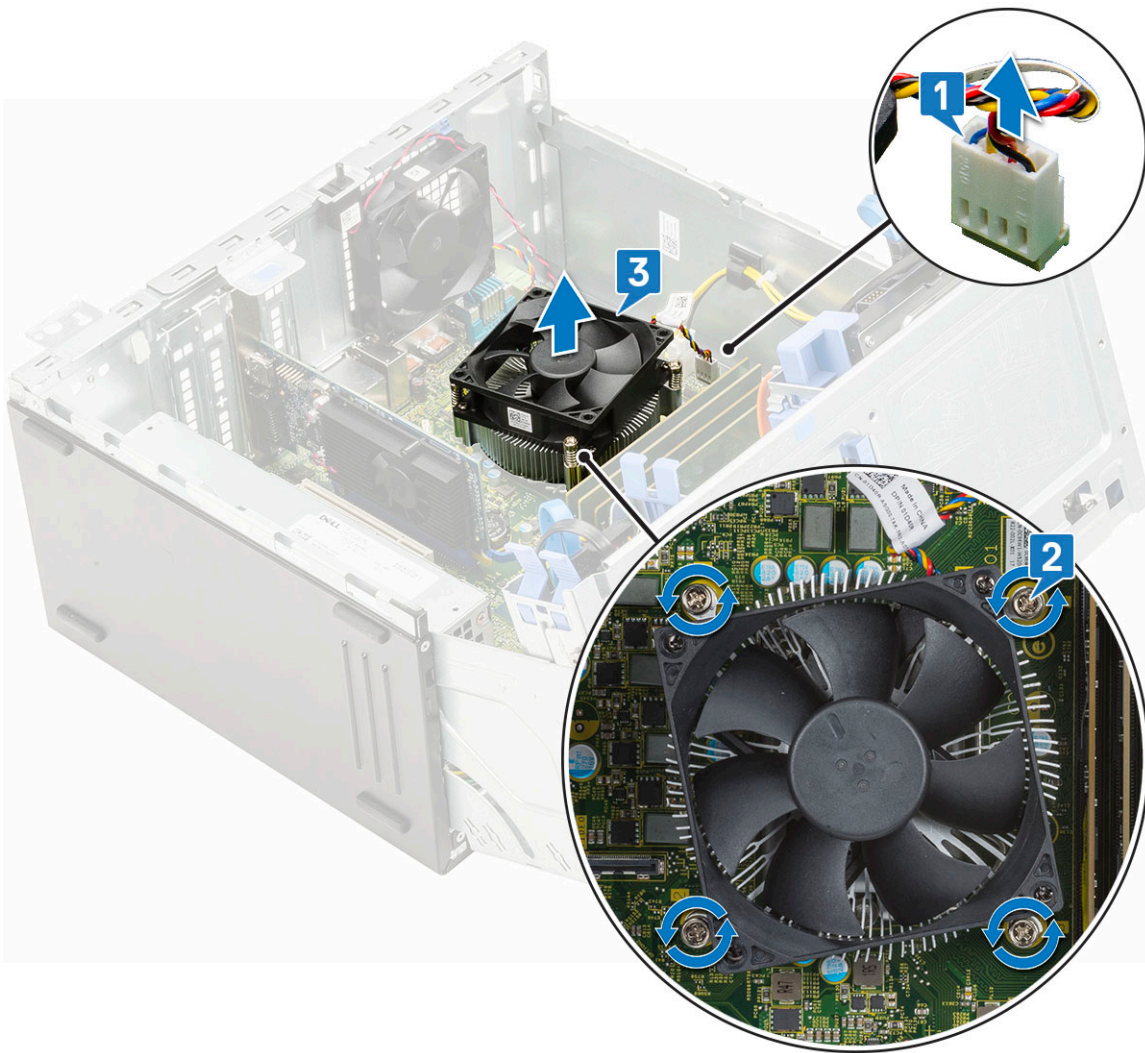


4. Stäng [frontpanelluckan](#).
5. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Kylflänsmontering

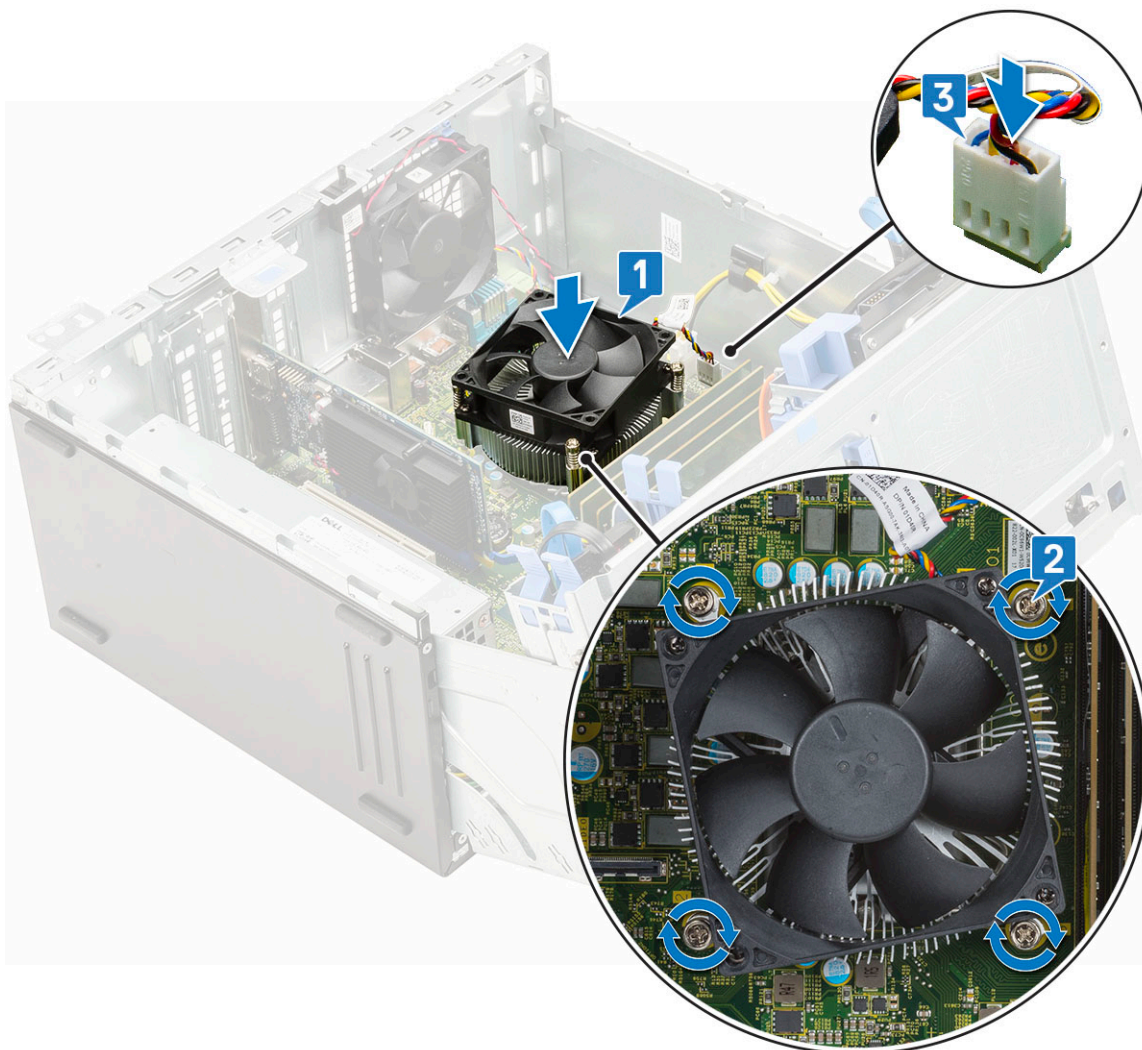
### Tar bort kylflänsmonteringen

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. För att ta bort kylflänsmonteringen:
  - a. Koppla loss kylflänsfläktkabeln från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Lossa fästskruvarna (4) som håller fast kylflänsmonteringen på moderkortet [2].
    -  **OBS:** Ta bort skruven i sekventiell ordning (1,2,3,4) som utskrivet på moderkortet.
  - c. Lyft kylflänsmonteringen bort från datorn [3].



## Installera kylflänsmonteringen

1. Rikta in skruvarna på kylflänsmonteringen med hållarna på moderkortet och placera kylflänsmonteringen på processorn [1].
2. Dra åt skruvarna som håller fast kylflänsmonteringen i moderkortet [2].  
**i** **OBS:** Dra åt skruvarna i ordningsföljd (1,2,3,4) som det anges på moderkortet.
3. Anslut kylflänsmonteringsens kabel till kontakten på moderkortet [3].



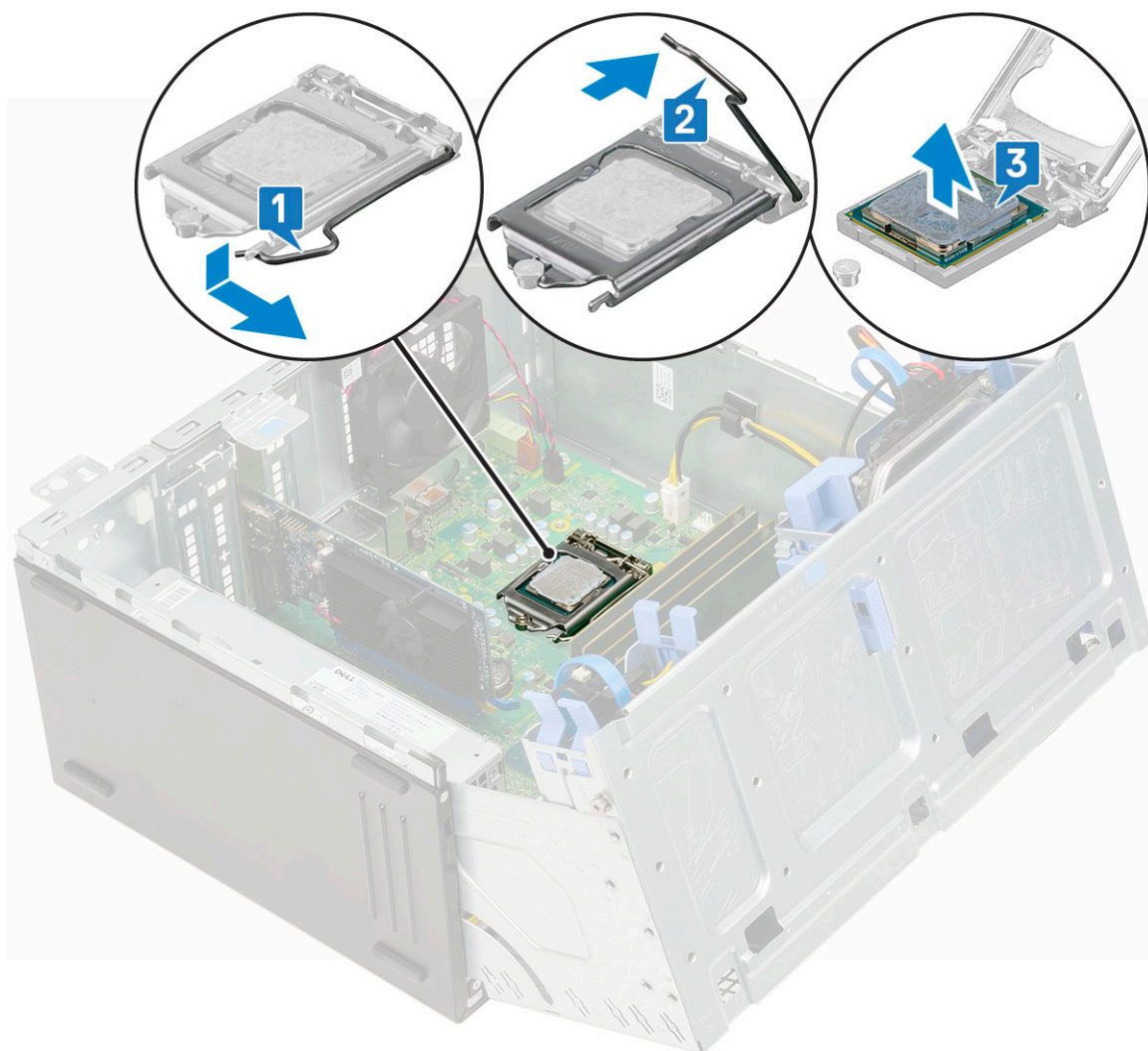
4. Stäng [frontpanelens lucka](#).
5. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Processor

### Ta bort processorn

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort [kylflänsmonteringen](#).
5. Så här tar du bort processorn.
  - a. Lossa sockelspaken genom att föra spaken nedåt och ut från under fliken på processorskyddet [1].
  - b. Lyft spaken uppåt och lyft processorskyddet [2].
  - c. Lyft ut processorn ur sockeln [3].

**CAUTION:** Rör inte processorsockelns stift, de är ömtåliga och kan skadas permanent. Var försiktig så att du inte böjer stiften i processorsockeln när du tar bort processorn från sockeln.

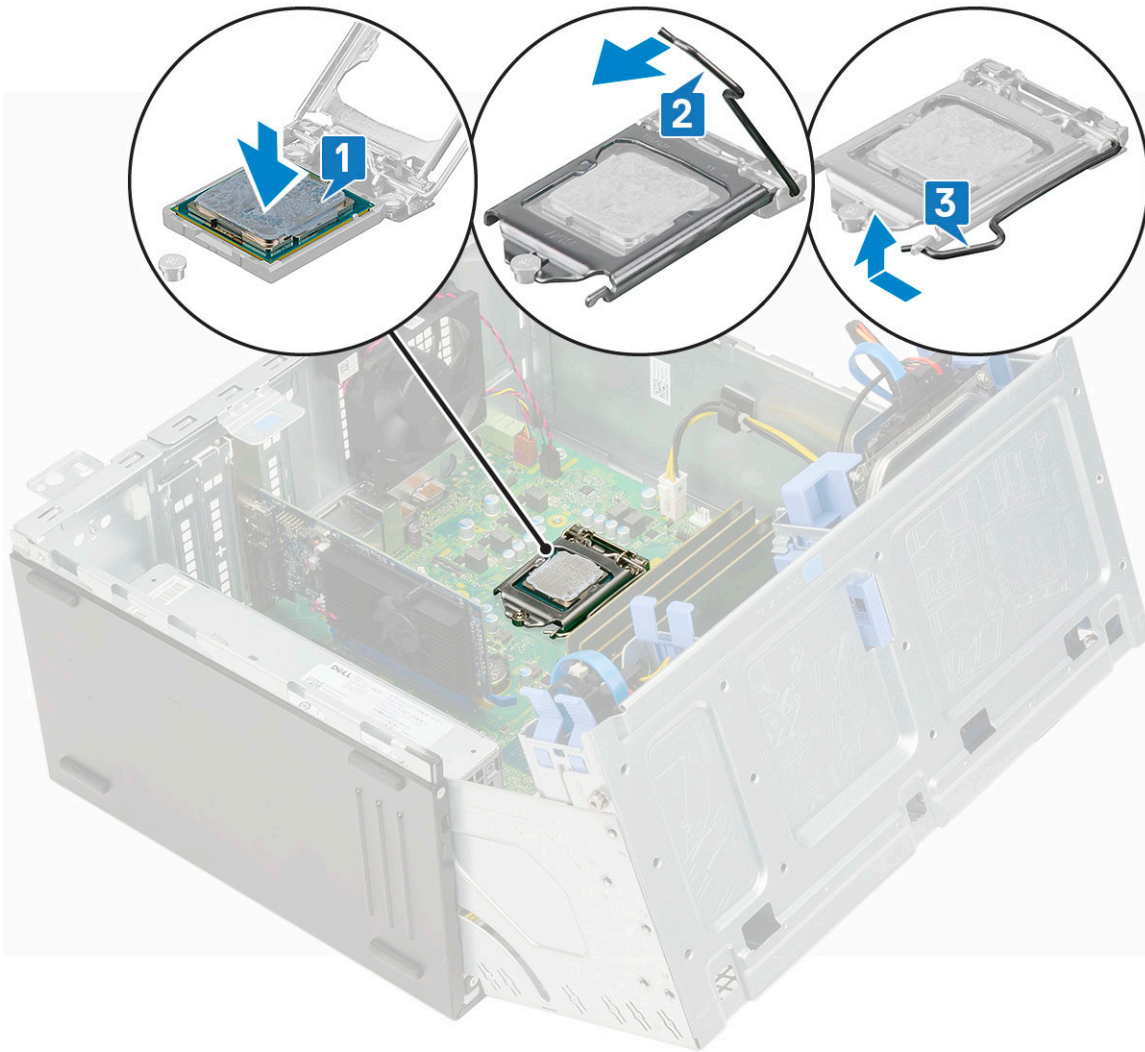


## Installera processorn

1. Placera processorn på sockeln så att urtagen på processorn är i linje med sockelkilarna [1].

**CAUTION:** Tvinga inte processorn på plats. Om processorn är i rätt läge fäster den lätt i sockeln.

2. Stäng processorskyddet genom att skjuta in det under fästskruven [2].
3. Sänk sockelspaken och tryck in den under fliken för att låsa den [3].

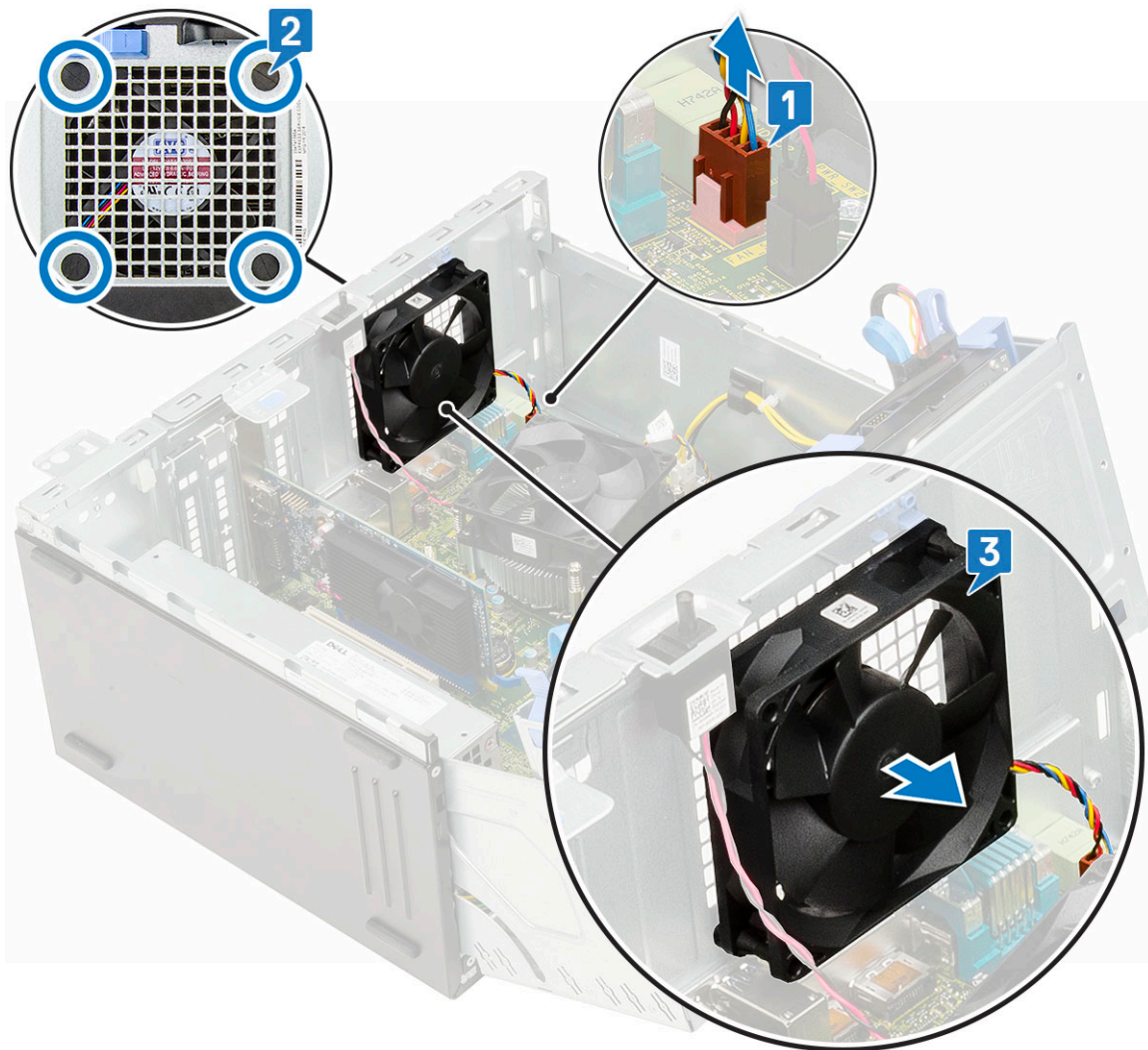


4. Installera [kylflänsmonteringen](#).
5. Stäng [frontpanelluckan](#).
6. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Systemfläkt

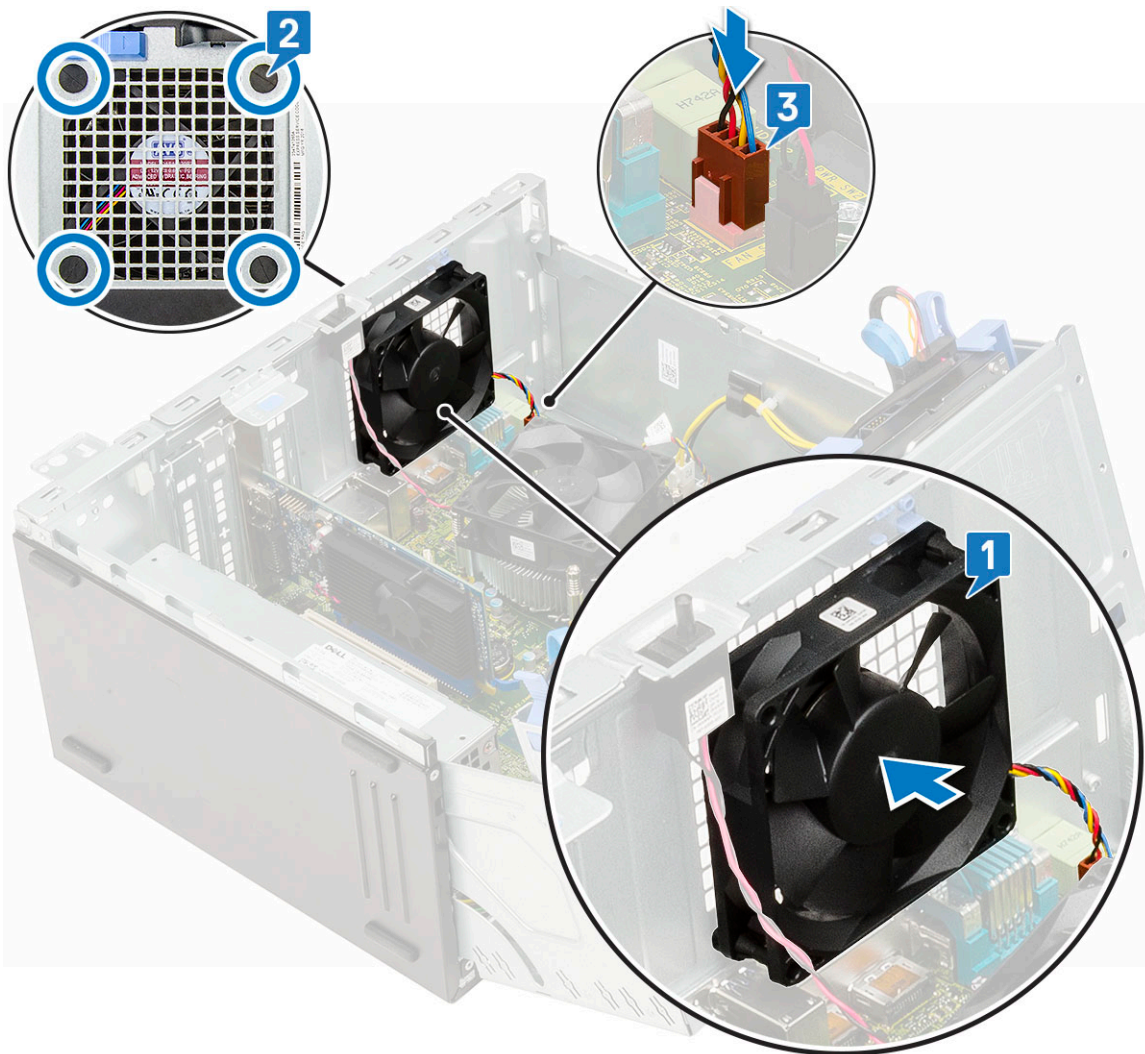
### Ta bort systemfläkten

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
  - c. [Intrångsbrytare](#)
3. Ta bort systemfläkten genom att:
  - a. Koppla bort systemfläktkabeln från kontakten på moderkortet [1].
  - b. Sträck ut gummibussningarna för att ta bort gummibussningar som håller fast fläkten i datorn [2].
  - c. Skjut ut systemfläkten ur datorn [3].



## Installera systemfläkten

1. Sätt i gummibussningarna i hålen från baksidan av datorn.  
i **OBS:** Sätt dit de nedre två gummibussningarna först.
2. Håll systemfläkten med kabeln vänd mot datorns nederdel.
3. Rikta in spåren i systemfläkten med gummibussningarna på chassit.
4. Skjut in gummibussningarna genom motsvarande spår på systemfläkten [1].
5. Sträck ut gummibussningarna och skjut systemfläkten mot datorn tills den låses på plats [2].
6. Anslut systemfläktens kabel till kontakten på moderkortet [3].

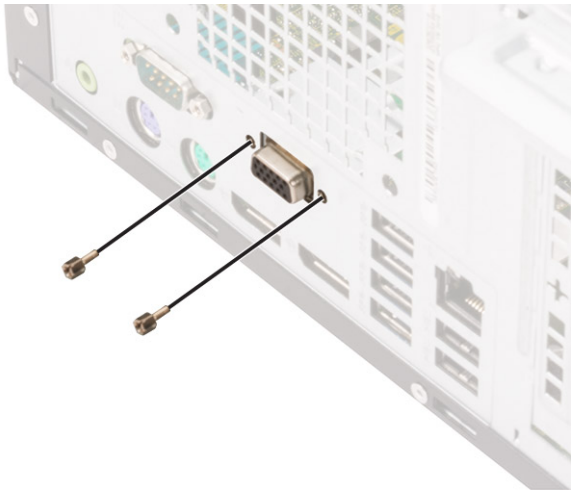


7. Stäng [frontpanelluckan](#).
8. Installera:
  - a. [Intrångsbrytare](#)
  - b. [Frontram](#)
  - c. [Sidokåpa](#)
9. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

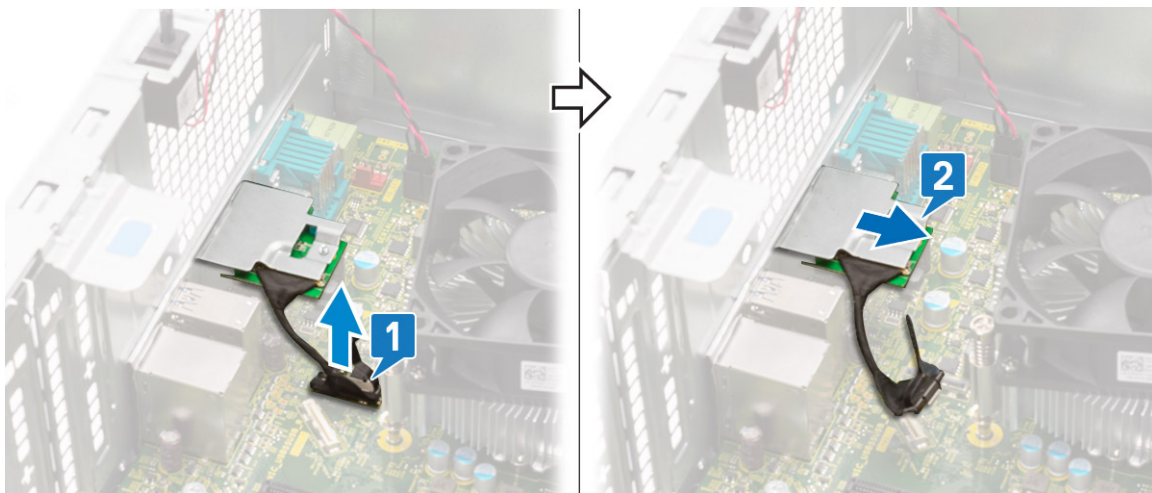
## VGA-modul som tillval

### Ta bort VGA-modulen (tillval)

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort [systemfläkten](#).
5. Ta bort VGA-modulen (tillval) så här:
  - a. Ta bort de två (M3X3) skruvarna som håller fast VGA-modulen till systemet.

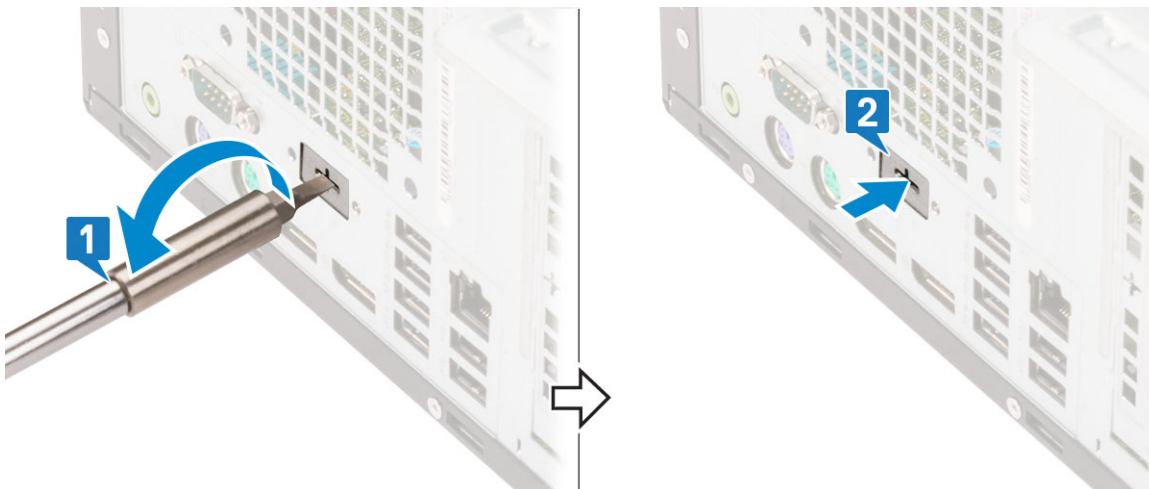


- b. Koppla loss VGA-kabeln från kontakten på moderkortet [1].
- c. Ta bort VGA-modulen från moderkortet [2].

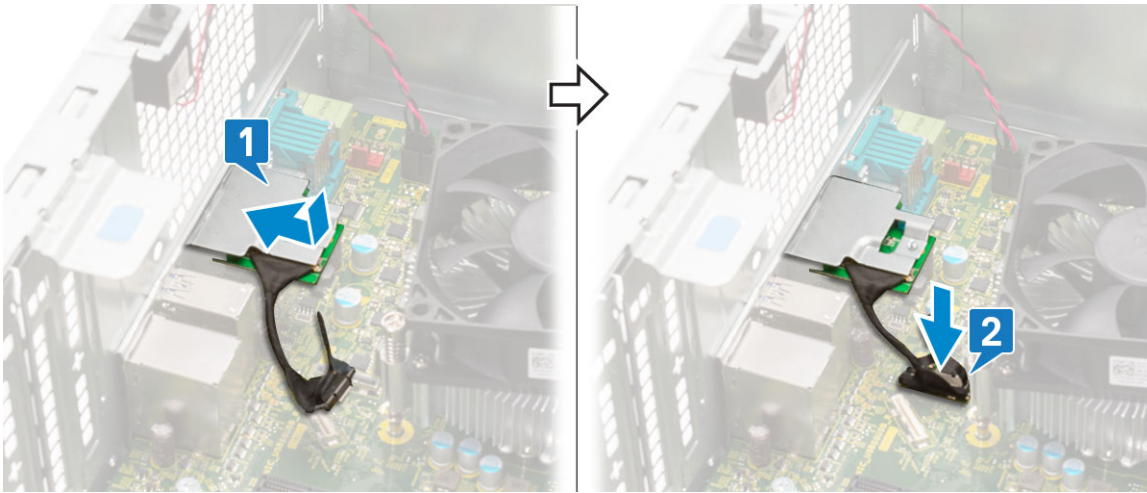


## Installera den valfria VGA modulen

- 1. För att avlägsna metallfästet enligt nedan, sätt i en skruvmejsel i hålet på fästet [1], tryck fästet för att lossa fästet [2] och lyft sedan fästet ur systemet.



- 2. Sätt i VGA-modulen i dess lucka från datorns insida [1] och anslut VGA-kabeln till kontakten på moderkortet [2].



3. Byt ut de två (M3X3) skruvarna för att fästa VGA-modulen till systemet.



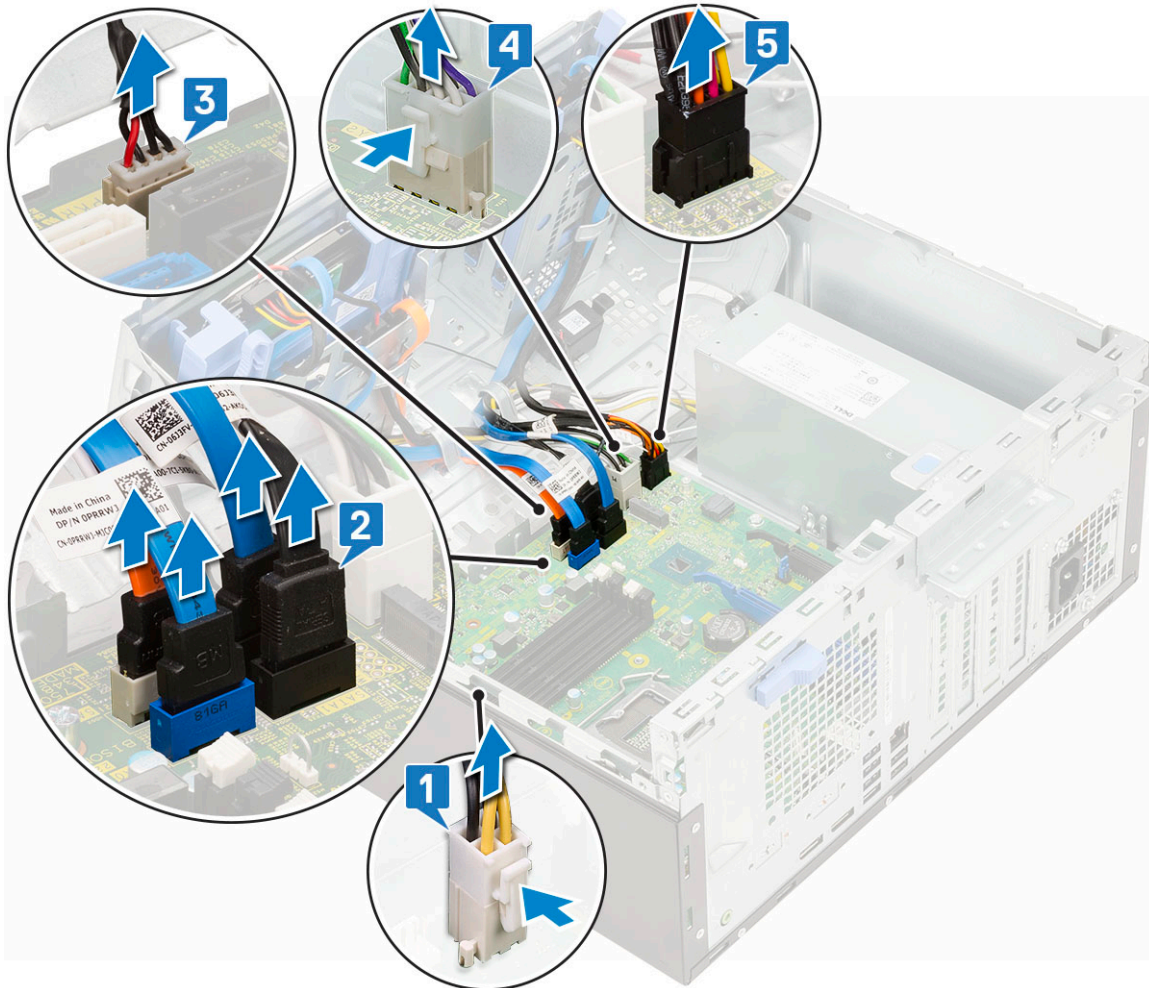
4. Installera [systemfläkten](#) .
5. Stäng [frontpanelluckan](#).
6. Installera:
  - a. [Frontram](#)
  - b. [Sidokåpa](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

## Moderkort

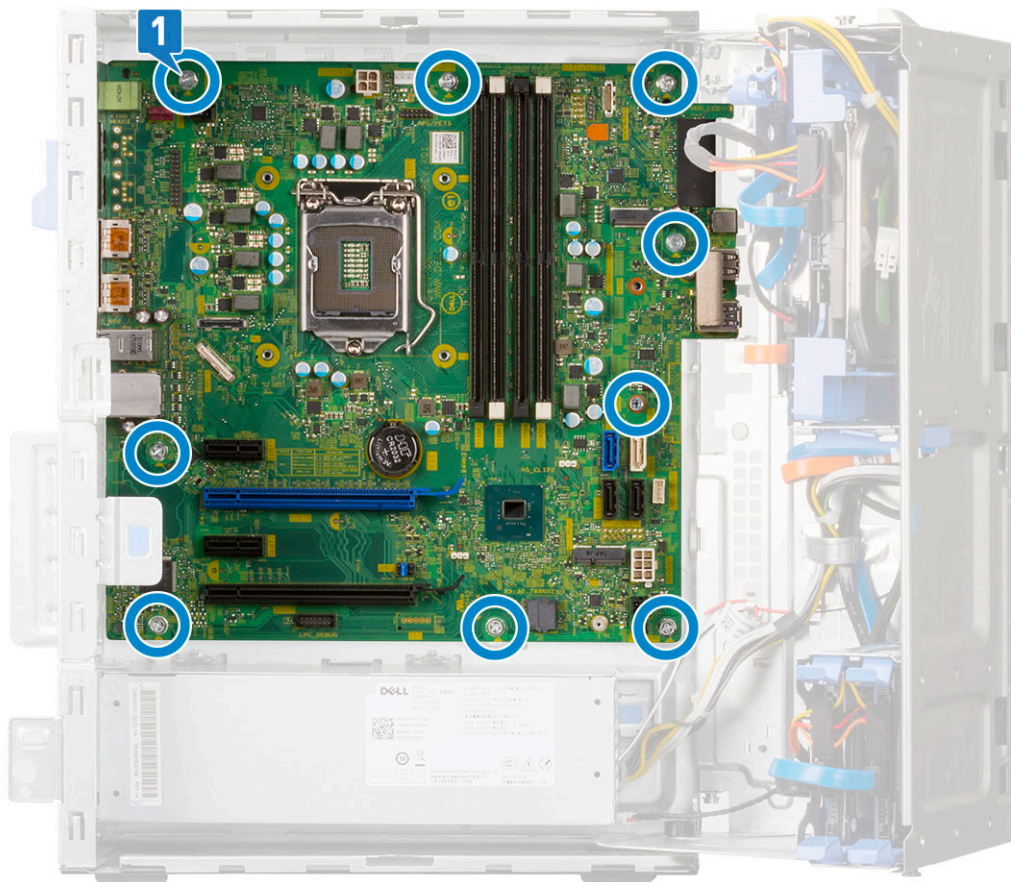
### Ta bort moderkortet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
  - a. [Sidokåpa](#)
  - b. [Frontram](#)
3. Öppna [luckan i frontpanelen](#).
4. Ta bort:
  - a. [Kylflänsmonteringen](#)
  - b. [Processor](#)
  - c. [Expansionskort](#)
  - d. [M.2-SSD-kortet](#)
  - e. [SD-kortläsare](#)

- f. Minnesmodulen
  - g. kylflänsfläkt
5. Koppla bort följande kablar:
- a. Intrångsbrytare
  - b. Strömbrytaren
6. Koppla bort följande kablar från moderkortet:
- a. Processorström [1]
  - b. Hårddisken och den optiska enheten [2]
  - c. Högtalare [3]
  - d. Systemström [4]
  - e. SATA [5]



7. Ta bort moderkortet genom att:
- a. Ta bort skruvarna som håller fast moderkortet i datorn [1].



b. Dra och lyft bort moderkortet från datorn [1, 2].

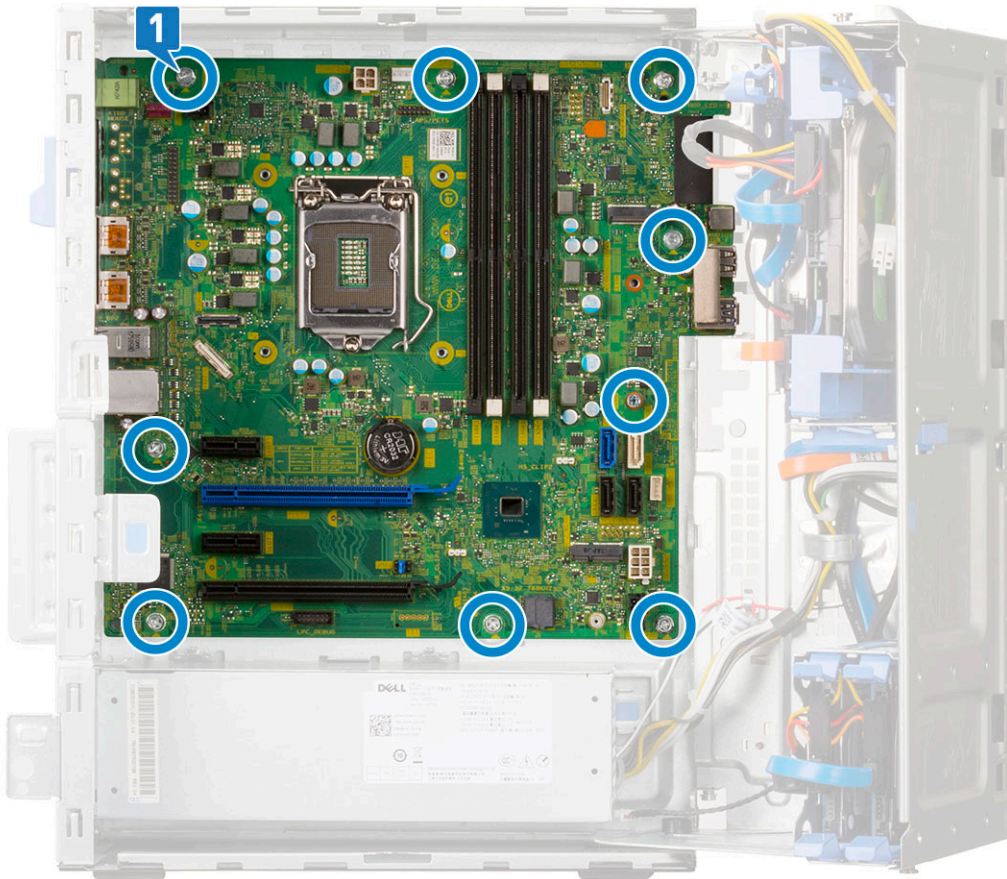


## Installera moderkortet

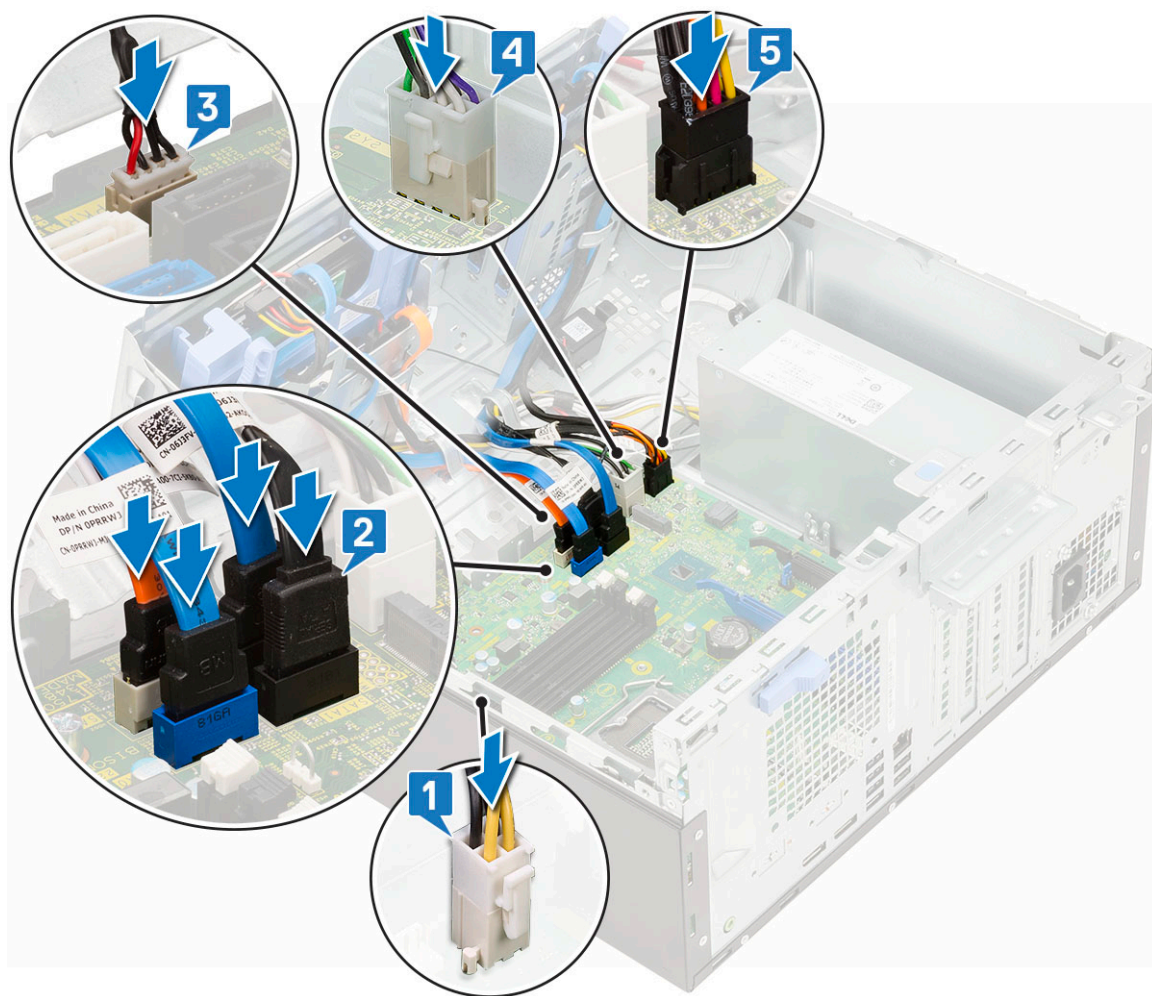
1. Håll moderkortet i kanterna och rikta det mot datorns baksida.
2. Sänk ned moderkortet i datorn tills kontakterna på baksidan av moderkortet passar in i skårorna på chassit, och skruvhålen på moderkortet passar in med utskjutningarna på datorn [1, 2].



3. Sätt tillbaka skruvarna som håller fast moderkortet i datorn [1].



4. Dra alla kablar genom kabelklämmorna.
5. Rikta in kablarna med stiften i kontakterna på moderkortet och anslut följande kablar till moderkortet:
  - a. SATA [1]
  - b. Systemström [2]
  - c. Högtalare [3]
  - d. Hårddisken och den optiska enheten [4]
  - e. Processorström [5]



6. Installera:
  - a. Minnesmodulen
  - b. M.2-SSD-kortet
  - c. Expansionskort
  - d. SD-kortläsare
  - e. Processor
  - f. Kylflänsmonteringen
7. Anslut följande kablar:
  - a. Strömbrytaren
  - b. Intrångsbrytare
8. Stäng frontpannelluckan
9. Installera:
  - a. Frontram
  - b. Sidokåpa
10. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn.](#)

# Felsökning

## Ämnen:


- Förbättrad systemutvärderingsdiagnostik före start, ePSA-diagnostik
- Diagnostik
- Strömförsörjningsenhet inbyggt självtest
- Diagnostikfelmeddelanden
- Systemfelmeddelanden
- Återställ operativsystemet
- Realtidklocka (Real Time Clock, RTC) – RTC-återställning
- Säkerhetskopieringsmedia och återställningsalternativ
- WiFi-cykel

## Förbättrad systemutvärderingsdiagnostik före start, ePSA-diagnostik

ePSA-diagnostiken (även kallad systemdiagnostik) utför en fullständig kontroll av din maskinvara. ePSA är inbäddad med BIOS och lanseras av BIOS internt. Den inbyggda systemdiagnosen ger en uppsättning alternativ för specifika enheter eller enhetsgrupper som gör att du kan:


ePSA-diagnostiken kan initieras av FN+PWR-knapparna när du slår på datorn.

- Köra test automatiskt eller i interaktivt läge
- Upprepa test
- Visa och spara testresultat
- Köra grundliga tester med ytterligare testalternativ för att skaffa extra information om enheter med fel
- Visa statusmeddelanden som informerar dig om att testerna har slutförts utan fel
- Visa felmeddelanden som informerar dig om problem som upptäckts under testningen

 **OBS:** Vissa tester för specifika enheter kräver användarinteraktion. Kontrollera alltid att du är närvarande vid datorn när diagnostiktestet körs.

## Köra ePSA-diagnostiken

Anropa start av diagnostiken genom någon av de metoder som föreslås nedan:

1. Starta datorn.
2. När datorn startar ska du trycka på tangenten F12 när Dell-logotypen visas.
3. I startmenyn ska du använda pilknapparna upp/ned för att välja alternativet **Diagnostik** och tryck sedan på **Enter**.
  -  **OBS:** Fönstret **Förbättrad systemutvärdering före start** visas med en lista över alla enheter som har identifierats i datorn. Diagnostiken börjar köra tester på alla upptäckta enheter.
4. Tryck på pilen i det nedre högra hörnet för att gå till sidlistningen. De objekt som identifierats listas och testas.
5. Om du vill köra diagnostiktestet på en viss enhet trycker du på <Esc> och klickar på **Yes (Ja)** för att stoppa diagnostiktestet.
6. Välj enheten i den vänstra rutan och klicka på **Run Tests (Kör tester)**.
7. Om det finns problem visas felkoderna. Anteckna felkoden och kontakta Dell.

# Diagnostik

Datorns POST (självtest vid start) säkerställer att den uppfyller de grundläggande datorkraven och att programvaran fungerar på rätt sätt innan startprocessen påbörjas. Om datorn klarar självtestet fortsätter datorn att starta i normalt läge. Om datorn inte klarar självtestet avger datorn dock en serie med statuskoder under uppstarten. Systemets lysdiod är integrerad på strömbrytaren.

Följande tabell visar olika ljusmönster och vad de innebär.

**Tabell 3. Sammanställning för strömljuddiod**

Lyssdiodens tillstånd med gult ljus	Lyssdiodens tillstånd med vitt ljus	Systemstatus	Kommentarer
Släckt	Släckt	S4, S5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viloläge eller stanna till disk (S4)</li> <li>• Strömmen är avstängd (S5)</li> </ul>
Släckt	Blinkar	S1, S3	Systemet är i energisparläge, antingen S1 eller S3. Detta indikerar inte något feltillstånd.
Föregående läge	Föregående läge	S3, ingen PWRGD_PS	Den här registreringen ger möjlighet till en fördröjning från SLP_S3# aktiv till PWRGD_PS inaktiv.
Blinkar	Släckt	S0, ingen PWRGD_PS	Startfel - Datorn tar emot el, och strömmen från nättaggregatet är normal. En enhet kan fungera felaktigt eller vara felinstallerad. Se tabellen nedan för förslag på Amber Blinking Pattern Diagnostics och eventuella fel.
Stadigt	Släckt	S0, ingen PWRGD_PS, Kod hämta = 0	Startfel - Detta är ett fel på systemet, inklusive strömförsörjningen. Endast +5VSB på spårets strömförsörjningen fungerar korrekt.
Släckt	Stadigt	S0, ingen PWRGD_PS, Kod hämta = 1	Detta indikerar att värd-BIOS har startats för att genomföra och LED-registret är nu skrivbart.

**Tabell 4. Gult blinkande LED-fel**

Lyssdiodens tillstånd med gult ljus	Lyssdiodens tillstånd med vitt ljus	Systemstatus	Kommentarer
2	1	Dålig MBD	Dålig MBD - Raderna A, G, H och J från tabell 12.4 av SIO Spec - Före-efter indikatorer [40]
2	2	Dålig MB, nättaggregat eller kablage	Dålig MBD, nättaggregat eller nättaggregatskablage - Raderna B, C och D i tabell 12.4 SIO spec [40]
2	3	Dålig MBD, DIMM, eller CPU	Dålig MBD, DIMM eller CPU - Rader F och K från tabell 12.4 av SIO spec [40]

**Tabell 4. Gult blinkande LED-fel (fortsättning)**

Lysdiodens tillstånd med gult ljus	Lysdiodens tillstånd med vitt ljus	Systemstatus	Kommentarer
2	4	Dåligt knappcells batteri	Dåligt knappcells batteri - Rad M av tabell 12.4 i SIO spec [40]

**Tabell 5. Tillstånd som styrs av värd-BIOS**

Lysdiodens tillstånd med gult ljus	Lysdiodens tillstånd med vitt ljus	Systemstatus	Kommentarer
2	5	BIOS tillstånd 1	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 0001) BIOS är korrupt.
2	6	BIOS tillstånd 2	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 0010) CPU-konfiguration eller CPU-fel.
2	7	BIOS tillstånd 3	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 0011) MEM-konfiguration pågår. Lämpliga minnesmoduler kunde identifieras men fel har uppstått.
3	1	BIOS tillstånd 4	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 0100) Kombinera PCI-enhetskonfiguration eller fel med video-subsystemskonfiguration eller fel. BIOS för att eliminera 0101 video-kod
3	2	BIOS tillstånd 5	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 0110) Kombinerar lagring och USB-konfiguration eller fel. BIOS för att eliminera 0111 USB-kod.
3	3	BIOS tillstånd 6	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 1000) minneskonfiguration, inget minne kunde identifieras.
3	4	BIOS tillstånd 7	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 1001) Allvarligt fel på moderkortet.
3	5	BIOS tillstånd 8	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönster 1010) minneskonfiguration, moduler inkompatibla eller ogiltig konfiguration.
3	6	BIOS tillstånd 9	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 1011) kombinerar "Övrig aktivitet före video och resurskonfigureringskoder. BIOS för att eliminera 1100-kod.
3	7	BIOS tillstånd 10	BIOS POST-kod (det gamla LED-mönstret 1110) Annan före/efter-aktivitet, rutin följer på video initiering.

# Strömförsörjningsenhet inbyggt självtest

Det inbyggda självtestet (BIST) hjälper dig att avgöra om nätaggregatet fungerar. Information om att köra självtestdiagnostik på nätaggregatet på en stationär eller allt-i-ett-dator finns i kunskapsbasartikeln [000125179](https://www.dell.com/support) på [www.dell.com/support](https://www.dell.com/support).

## Diagnostikfelmeddelanden

Tabell 6. Diagnostikfelmeddelanden

Felmeddelanden	Beskrivning
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Det kan vara fel på styrplattan eller den externa musen. Om du använder en extern mus kontrollerar du kabelanslutningen. Aktivera alternativet <b>Pointing Device (pekdon)</b> i programmet System Setup (systeminställningar).
BAD COMMAND OR FILE NAME	Kontrollera att du har stavat kommandot rätt, infogat mellanslag på rätt ställen och använt rätt sökväg.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Det primära interna cacheminnet i processorn är skadat. <b>Kontakta Dell</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Den optiska enheten svarar inte på kommandon från datorn.
DATA ERROR	Hårddisken kan inte läsa data.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	En eller flera minnesmoduler kanske är skadade eller felaktigt installerade. Installera om minnesmodulerna eller byt ut dem om det behövs.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Initieringen av hårddisken misslyckades. Kör hårddisktesterna i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
DRIVE NOT READY	Den pågående åtgärden fordrar att det finns en hårddisk i facket innan den kan fortsätta. Installera en hårddisk i enhetsfacket.
ERROR READING PCMCIA CARD	Datorn kan inte identifiera ExpressCard-kortet. Sätt i kortet på nytt eller försök med ett annat.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Minnesstorleken som finns registrerad i NVRAM överensstämmer inte med den minnesmodul som finns installerad i datorn. Starta om datorn. <b>Kontakta Dell</b> om felet uppstår igen
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Filen som du försöker kopiera får inte plats på disken eller så är disken full. Prova att kopiera filen till en annan disk eller använd en disk med större kapacitet.
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	Använd inte dessa tecken i filnamn.
GATE A20 FAILURE	En minnesmodul kan ha lossnat. Installera om minnesmodulen eller byt ut den om det behövs.
GENERAL FAILURE	Operativsystemet kan inte utföra kommandot. Meddelandet följs vanligen av mer detaljerad information. Exempel: Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Datorn kan inte identifiera hårddisken. Stäng av datorn, ta bort hårddisken och starta om datorn från en optisk enhet. Stäng sedan av datorn, montera hårddisken igen och starta om datorn. Kör testerna under <b>Hard Disk Drive (Hårddisk)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Hårddisken svarar inte på kommandon från datorn. Stäng av datorn, ta bort hårddisken och starta om datorn från en optisk enhet. Stäng sedan av datorn, montera hårddisken igen och starta om datorn. Prova en annan enhet om problemet kvarstår. Kör

**Tabell 6. Diagnostikfelmeddelanden (fortsättning)**

Felmeddelanden	Beskrivning
	testerna under <b>Hard Disk Drive (Hårddisk)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Hårddisken svarar inte på kommandon från datorn. Stäng av datorn, ta bort hårddisken och starta om datorn från en optisk enhet. Stäng sedan av datorn, montera hårddisken igen och starta om datorn. Prova en annan enhet om problemet kvarstår. Kör testerna under <b>Hard Disk Drive (Hårddisk)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Hårddisken kan vara trasig. Stäng av datorn, ta bort hårddisken och starta om datorn från en optisk enhet. Stäng sedan av datorn, montera hårddisken igen och starta om datorn. Prova en annan enhet om problemet kvarstår. Kör testerna under <b>Hard Disk Drive (Hårddisk)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
INSERT BOOTABLE MEDIA	Operativsystemet försöker starta från ett medium som inte är startbart, som till exempel en optisk enhet. Sätt in startmedia.
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Informationen om systemkonfiguration stämmer inte med maskinvarans konfiguration. Detta meddelande kan exempelvis visas när en ny minnesmodul har installerats. Ändra motsvarande inställningar i systeminställningarna.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	Om du använder ett externt tangentbord ska du kontrollera kabelanslutningen. Kör testet <b>Keyboard Controller (Styrenhet för tangentbord)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	Om du använder ett externt tangentbord ska du kontrollera kabelanslutningen. Starta om datorn och undvik att röra tangentbordet eller musen under startprocessen. Kör testet <b>Keyboard Controller (Styrenhet för tangentbord)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	Om du använder ett externt tangentbord ska du kontrollera kabelanslutningen. Kör testet <b>Keyboard Controller (Styrenhet för tangentbord)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	Om du använder ett externt tangentbord ska du kontrollera kabelanslutningen. Starta om datorn och undvik att röra tangentbordet eller tangenterna under startprocessen. Kör <b>Stuck Key-test</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect kan inte verifiera DRM-restriktioner (Digital Rights Management) för filen så filen kan inte spelas upp.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	En minnesmodul är kanske skadad eller felaktigt installerad. Installera om minnesmodulen eller byt ut den om det behövs.
MEMORY ALLOCATION ERROR	Det har uppstått en konflikt mellan programvaran som du försöker starta och operativsystemet, ett annat program eller ett verktyg. Stäng av datorn, vänta 30 sekunder och slå sedan på den igen. Starta programmet igen. Om felmeddelandet visas igen ska du läsa programvarans dokumentation.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	En minnesmodul är kanske skadad eller felaktigt installerad. Installera om minnesmodulen eller byt ut den om det behövs.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	En minnesmodul är kanske skadad eller felaktigt installerad. Installera om minnesmodulen eller byt ut den om det behövs.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	En minnesmodul är kanske skadad eller felaktigt installerad. Installera om minnesmodulen eller byt ut den om det behövs.

**Tabell 6. Diagnostikfelmeddelanden (fortsättning)**

<b>Felmeddelanden</b>	<b>Beskrivning</b>
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Datorn kan inte identifiera hårddisken. Om hårddisken är konfigurerad som startenhet kontrollerar du att enheten är ordentligt installerad och partitionerad som startenhet.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Operativsystemet kan vara skadat, <b>kontakta Dell</b> .
NO TIMER TICK INTERRUPT	En krets på moderkortet är kanske trasigt. Kör testerna under <b>System Set (Systemmaskinvara)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Du har kanske för många program öppna. Stäng alla fönster och öppna det program som du vill använda.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Installera om operativsystemet. <b>Kontakta Dell</b> om problemet kvarstår.
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	ROM-tillvalet fungerar inte. <b>Kontakta Dell</b> .
SECTOR NOT FOUND	Operativsystemet hittar inte en viss sektor på hårddisken. Hårddisken kan ha en skadad sektor eller också har filallokeringstabellen (FAT) skadats. Kör felkontrollverktyget i Windows och kontrollera hårddiskens filstruktur. Se <b>Windows Help and Support (Windows Hjälp och support)</b> för anvisningar (klicka på <b>Start (Start) &gt; Help and Support (Hjälp och support)</b> ). Om ett stort antal sektorer är behäftade med fel ska du säkerhetskopiera alla data (om det är möjligt) och sedan formatera om hårddisken.
SEEK ERROR	Operativsystemet hittar inte ett visst spår på hårddisken.
SHUTDOWN FAILURE	En krets på moderkortet är kanske trasigt. Kör testerna under <b>System Set (Systemmaskinvara)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> . <b>Kontakta Dell</b> om meddelandet visas igen.
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Inställningarna i systemkonfigurationen är korrupta. Anslut datorn till ett vägguttag och ladda batteriet. Om problemet kvarstår kan du försöka återställa alla data genom att starta systeminställningsprogrammet och sedan omedelbart avsluta det igen. <b>Kontakta Dell</b> om meddelandet visas igen.
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Extrabatteriet som används för att lagra systeminställningarna måste eventuellt laddas. Anslut datorn till ett vägguttag och ladda batteriet. <b>Kontakta Dell</b> om problemet kvarstår.
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Tiden eller datumet som lagrats i systeminstallationsprogrammet stämmer inte med systemklockan. Ändra inställningarna för alternativet <b>Date and Time (datum och tid)</b> .
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	En krets på moderkortet är kanske trasigt. Kör testerna under <b>System Set (Systemmaskinvara)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> .
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Styrenheten för tangentbordet kanske är skadad, eller också kan en minnesmodul ha lossnat. Kör testerna för <b>System Memory (systemminne)</b> och testet <b>Keyboard Controller (styrenhet för tangentbord)</b> i <b>Dell Diagnostics (Dell Diagnostik)</b> eller <b>kontakta Dell</b> .
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Mata in en skiva i enheten och försök igen.

# Systemfelmeddelanden

Tabell 7. Systemfelmeddelanden

Systemmeddelande	Beskrivning
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	Datorn kunde inte slutföra startrutinen tre gånger efter varandra på grund av samma fel.
CMOS checksum error	RTC återställs, <b>BIOS standardinstallation</b> har laddats.
CPU fan failure	Fel på processorfläkten.
System fan failure	Fel på systemfläkten.
Hard-disk drive failure	Möjligt fel på hårddisken under start.
Keyboard failure	Tangentbord eller en lös kabel. Fel på tangentbordet eller så är kabeln till tangentbordet lös. Om det inte går att lösa problemet genom att koppla från och ansluta kabeln igen byter du ut tangentbordet.
No boot device available	Det finns ingen startenhet på hårddisken, hårddiskens kabel är lös eller så finns det ingen startbar enhet. <ul style="list-style-type: none"><li>• Om hårddisken är konfigurerad som startenhet kontrollerar du att kablarna är ordentligt anslutna och att enheten är korrekt installerad och partitionerad som startenhet.</li><li>• Gå till systeminställningar och säkerställ att startsekvensinformationen är korrekt.</li></ul>
No timer tick interrupt	Det kan ha uppstått ett fel med en krets på moderkortet eller med själva moderkortet
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	S.M.A.R.T-fel, möjligt fel på hårddisken.

## Återställ operativsystemet

När datorn inte kan starta upp till operativsystemet även efter upprepade försök startar den automatiskt Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery är ett fristående verktyg som är förinstallerat på alla Dell-datorer som är installerade med Windows operativsystem. Den består av verktyg för att diagnostisera och felsöka problem som kan uppstå innan datorn startar till operativsystemet. Det gör att du kan diagnostisera hårdvaruproblem, reparera datorn, säkerhetskopiera dina filer eller återställa datorn till dess fabriksläge.

Du kan också ladda ner den från Dells support för att felsöka och fixa datorn när den inte startar upp i sitt primära operativsystem på grund av programvarufel eller maskinvarufel.

För mer information om Dell SupportAssist OS Recovery, se *Dell SupportAssist OS Recovery Användarhandbok* på [www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Klicka på **SupportAssist** och klicka sedan på **SupportAssist OS Recovery**.

## Realtidklocka (Real Time Clock, RTC) – RTC-återställning

Med realtidklockans (RTC) återställningsfunktion kan du eller serviceteknikern återställa den nyligen lanserade modellen Dell Latitude och Precision-system från situationer med **inget självtest/startar inte/ingen ström**. Du kan initiera realtidklockans återställningsfunktion

på systemet från avstängt läge endast om den är ansluten till nätström. Håll strömbrytaren intryckt i 25 sekunder. Realtidklockans återställning sker när du släpper strömknappen.

**i** **OBS:** Om nätspänningen kopplas bort från systemet under processen eller strömknappen hålls inne längre än 40 sekunder avbryts realtidklockans återställningsprocess.

Realtidklockans återställning återställer BIOS till standardinställningarna, avetablerar Intel vPro och återställer systemets datum och tid. Följande objekt påverkas inte av realtidklockans återställning:

- Service tag
- Tillgångstagg
- Ownership Tag
- Admin Password
- System Password
- HDD Password
- Databaserna
- Systemloggar

**i** **OBS:** IT-administratörens vPro-konto och lösenord på systemet kommer att avetableras. Systemet måste gå igenom installations- och konfigurationsprocessen igen för att återanslutas till vPro-servern.

Dessa poster återställs eller återställs inte baserat på dina anpassade BIOS-inställningsval:

- Startlista
- Enable Legacy Option ROMs (aktivera alternativ för äldre ROM)
- Secure Boot Enable
- Allow BIOS Downgrade (tillåt BIOS-nedgradering)

## Säkerhetskopieringsmedia och återställningsalternativ

Vi rekommenderar att du skapar en återställningsenhet för att felsöka och lösa problem som kan uppstå i Windows. Dell föreslår flera alternativ för att återställa Windows-operativsystemet på din Dell-dator. För mer information, se [Dell Windows Säkerhetskopierings-Media- och Återställningsalternativ](#).

## WiFi-cykel

Om datorn inte kan ansluta till internet på grund av WiFi-anslutningsproblem kan en WiFi-cykelprocedur utföras. Följande procedur innehåller instruktioner om hur du genomför en WiFi-cykel:

**i** **OBS:** Vissa Internet-leverantörer tillhandahåller en modem-/router kombinationsenhet.


1. Stäng av datorn.
2. Stäng av modemmet.
3. Stäng av den trådlösa routern.
4. Vänta 30 sekunder.
5. Slå på den trådlösa routern.
6. Slå på modemmet.
7. Starta datorn.

# Få hjälp

## Ämnen:

- [Kontakta Dell](#)

## Kontakta Dell

 **OBS:** Om du inte har en fungerande Internet-anslutning kan du hitta kontaktinformation på fakturan, följesedeln, räkningen och i Dells produktkatalog.

Dell erbjuder flera alternativ för support och service online och på telefon. Tillgängligheten varierar beroende på land och produkt och vissa tjänster kanske inte finns i ditt område. Gör så här för att kontakta Dell för försäljningsärenden, teknisk support eller kundtjänst:

1. Gå till **Dell.com/support**.
2. Välj supportkategori.
3. Välj land eller region i listrutan **Choose A Country/Region (välj land/region)** längst ner på sidan.
4. Välj lämplig service eller supportlänk, beroende på vad du söker.