

# Precision 3640 Tower

## Servicemanual

0.0.0.0



## Bemærk, forsigtig og advarsel

 **BEMÆRK:** En NOTE angiver vigtige oplysninger, som hjælper dig med at bruge produktet bedre.

 **FORSIGTIG:** **FORSIGTIG** angiver enten en mulig beskadigelse af hardware eller tab af data, og oplyser dig om, hvordan du kan undgå dette problem.

 **ADVARSEL:** **ADVARSEL** angiver risiko for tingskade, legemsbeskadigelse eller død.

# Indholdsfortegnelse

<b>Kapitel 1: Sådan arbejder du med computeren.....</b>	<b>6</b>
Sikkerhedsinstruktioner.....	6
Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.....	6
Sikkerhedsforholdsregler.....	7
Beskyttelse mod elektrostatisk afladning (ESD).....	7
ESD-feltservicesæt.....	8
Transport af følsomme komponenter.....	9
Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.....	9
<b>Kapitel 2: Teknologi og komponenter.....</b>	<b>10</b>
DDR4.....	10
Intel Rapid Storage Technology (Intel RST).....	11
RAID Matrix.....	13
HDMI 2.0.....	14
USB-funktioner.....	15
PCIe-tilføjelseskort.....	17
Grafikkortmatrix.....	17
Matrix for indstikskort.....	17
<b>Kapitel 3: Større komponenter i dit system.....</b>	<b>19</b>
<b>Kapitel 4: Adskillelse og samling.....</b>	<b>20</b>
Anbefalet værktøj.....	20
Liste over skruer.....	20
Dæksel.....	21
Fjernelse af dækslet.....	21
Sådan monteres dækslet.....	21
PSU-hængsel.....	23
Sådan åbnes PSU-hængslet.....	23
Sådan lukkes PSU-hængslet.....	24
Ramme.....	26
Sådan fjernes rammen.....	26
Sådan monteres rammen.....	27
Hukommelsesmodul.....	27
Sådan fjernes hukommelsesmodulet.....	27
Sådan monteres hukommelsesmodulet.....	28
Harddisk.....	29
Sådan fjernes 3,5" harddisken.....	29
Sådan fjernes 2,5" harddisken.....	31
Sådan monteres 3,5" harddisken.....	32
Sådan monteres 2,5" harddisken.....	34
Optisk drev.....	35
Sådan fjernes det optiske drev.....	35
Sådan monteres det optiske drev.....	36











Grafikkort.....	37
Sådan fjernes grafikkortet.....	37
Sådan monteres grafikkortet.....	38
WLAN-modul og SMA-antenne.....	39
Sådan fjernes WLAN-modulet og SMA-antennen.....	39
Sådan installeres WLAN-modulet og SMA-antennen.....	41
IO-panel.....	42
Sådan fjernes IO-panelet.....	42
Sådan monteres IO-panelet.....	43
Strømknapmodul.....	45
Sådan fjernes tænd/sluk-knapsamlingen.....	45
Sådan monteres tænd/sluk-knapsamlingen.....	45
Højttaler.....	46
Sådan fjernes højttaleren.....	46
Sådan monteres højttaleren.....	47
Indtrængningskontakt.....	48
Sådan fjernes indtrængningskontakten.....	48
Sådan monteres indtrængningskontakten.....	49
Solid state-drev.....	50
Sådan fjernes solid state-drevet.....	50
Sådan monteres solid state-drevet.....	51
Møntcellebatteri.....	52
Sådan fjernes møntcellebatteriet.....	52
Sådan monteres møntcellebatteriet.....	53
Strømforsyningsenhed.....	54
Sådan fjernes strømforsyningsenheden.....	54
Sådan monteres strømforsyningsenheden.....	55
Forreste blæser.....	57
Sådan fjernes frontblæseren.....	57
Sådan monteres frontblæseren.....	58
Top-blæser.....	59
Sådan fjernes den øverste blæser.....	59
Sådan monteres den øverste blæser.....	60
Kølelegememodul.....	61
Sådan fjernes kølelegemesamlingen.....	61
Sådan installeres kølelegemesamlingen.....	63
Spændingsregulatorens kølelegeme.....	65
Sådan fjernes spændingsregulatorens kølelegeme.....	65
Sådan monteres spændingsregulatorens kølelegeme.....	66
Processor.....	68
Sådan fjernes processoren.....	68
Sådan monteres processoren.....	69
Systemkort.....	70
Sådan fjernes bundkortet.....	70
Sådan monteres bundkortet.....	72
Systemkortets layout.....	74
<b>Kapitel 5: Fejlfinding.....</b>	<b>76</b>
Nulstilling af realtidsur (RTC Reset).....	76
Systemdiagnosticeringsindikatorer.....	76

Diagnostiske fejlmeddelelser.....	77
System fejlmeddelelser.....	80
Gendannelse af operativsystemet.....	80
Wi-Fi-strømcyklus.....	81
<b>Kapitel 6: Rekvirere hjælp og kontakte Dell.....</b>	<b>82</b>
<b>Tillæg A: Valgfrit IO-kort.....</b>	<b>84</b>
Sådan fjernes det valgfri IO-kort.....	84
Sådan monteres det valgfrie IO-kort.....	84
<b>Tillæg B: Kabeldæksel.....</b>	<b>86</b>
<b>Tillæg C: Støvfilter.....</b>	<b>92</b>
<b>Tillæg D: Stellets gummifødder.....</b>	<b>94</b>
Fjernelse af stellets gummifødder.....	94
Sådan monteres chassissets gummifødder.....	95

# Sådan arbejder du med computeren

## Sikkerhedsinstruktioner

Følg sikkerhedsinstruktionerne med henblik på din egen sikkerhed og for at beskytte computeren og arbejdsmiljøet mod mulige skader. Med mindre andet er beskrevet, det antages, at du har læst sikkerhedsvejledningen, der blev leveret med din computer.

-  **ADVARSEL:** Før du arbejder indeni computeren, skal du læse den sikkerhedsinformation, der blev leveret sammen med din computer. For flere oplysninger om bedste praksis for sikkerhed, se hjemmesiden om overensstemmelse med bestemmelser og regulativer på [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
-  **ADVARSEL:** Fjern alle strømkilder fra computeren, inden computerens dæksel eller paneler åbnes. Når du er færdig med at arbejde med computerens indvendige dele, skal du genmontere alle dæksler, paneler og skruer, inden computeren sluttes til en stikkontakt.
-  **FORSIGTIG:** Undgå beskadigelse af computeren ved at sørge for, at arbejdsfladen er flad, tør og ren.
-  **FORSIGTIG:** For at undgå at beskadige komponenter og kort skal du holde på kanterne og undgå at røre ved ben og kontakter.
-  **FORSIGTIG:** Du skal kun udføre fejlfinding og reparation som autoriseret eller under vejledning af Dells tekniske team. Skade på grund af servicering, som ikke er godkendt af Dell, er ikke dækket af garantien. Se sikkerhedsinstruktionerne, der fulgte med produktet, eller find dem på [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
-  **FORSIGTIG:** Før du rører ved noget inde i computeren, skal du have jordforbindelse ved at røre ved en umalet metaloverflade, som for eksempel metallet på computerens bagside. Mens du arbejder, skal du med jævne mellemrum røre ved en umalet metaloverflade for at fjerne statisk elektricitet, der kan skade de indvendige dele.
-  **FORSIGTIG:** Når du fjerner et kabel, skal du trække i stikket eller tappen, ikke i selve kablet. Nogle kabler er forsynet med stik med låsetappe eller fingerskruer, som du skal frigøre, før du tager kablet ud. Når kabler frakobles skal du sikre dig, at de flugter med hinanden, så benene på stikkene ikke bøjes. Når kabler tilsluttes skal du sikre dig, at portene og stikkene flugter og sidder rigtigt i forhold til hinanden.
-  **FORSIGTIG:** Tryk for at skubbe eventuelle installerede kort ud af mediekortlæseren.
-  **FORSIGTIG:** Vær forsigtig, når du håndterer lithium-ion-batterier i bærbare pc'er. Opsvulmede batterier må ikke anvendes og skal udskiftes og bortskaffes korrekt.
-  **BEMÆRK:** Computerens og visse komponenters farve kan afvige fra, hvad der vist i dette dokument.


## Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele

### Om denne opgave


For at undgå skader på din computer, skal du udføre de følgende trin, inden du får i gang med at arbejde inde i computeren.

### Trin

1. Sørg for, at du følger sikkerhedsinstruktionerne.
2. Sørg for, at arbejdsoverfladen er jævn og ren, for at forhindre, at computerdækslet bliver ridset.
3. Sluk for computeren.
4. Fjern alle netværkskablerne fra computeren.

 **FORSIGTIG: Frakobl, for at frakoble et netværkskabel, først kablet fra computeren, og frakobl det derefter fra netværksenheden.**

5. Tag stikkene til computeren og alle tilsluttede enheder fra stikkontakterne.
6. Tryk på og hold tænd/sluk-knappen nede, efter at computeren er afbrudt, for at skabe jordforbindelse for bundkortet.

 **BEMÆRK:** For at undgå elektrostatisk afladning bør du jorde dig selv ved hjælp af en jordingsrem eller ved jævnlige at røre ved en malet metaloverflade og samtidig røre ved et stik på computerens bagside.

## Sikkerhedsforholdsregler

Kapitlet om sikkerhedsforholdsregler beskriver de primære trin, som skal tages, før demonteringsinstruktioner følges.

Overhold de følgende sikkerhedsforholdsregler, før du foretager en installation eller istandsættelsesprocedurer, der involverer demontering eller genmontering.

- Sluk for systemet inklusive alt tilsluttet perifert udstyr.
- Afbryd systemet samt alt tilsluttet perifert udstyr fra vekselstrøm.
- Afbryd alle netværkskabler, telefon- og telekommunikationslinjer fra systemet.
- Brug et ESD-feltservice-kit ved arbejde inde i en for at undgå skader pga. elektrostatisk udladning (ESD).
- Efter at have fjernet en systemkomponent skal den fjernede komponent placeres forsigtigt på en anti-statisk måtte.
- Bær sko med ikke-ledende gummisåler for at reducere risikoen for dødsfald ved elektrisk stød.

## Standby-strøm

Dell-produkter med standby-strøm skal frakobles, før du åbner indkapslingen. Systemer, der inkorporerer standby-strøm, tilføres strøm, mens de er slukket. Den interne strøm sætter systemet i stand til at blive tændt på afstand (vågen på LAN) og hænge i en søvntilstand, og den har andre avancerede strømstyringsfunktioner.

Hvis du trækker stikket ud, trykker og holder strømknappen nede i 15 sekunder, bør resterende strøm i systemkortet blive afladt.

## Tilknytning

Tilknytning er en metode til at forbinde to eller flere jordingsledere til det samme elektriske potentiale. Dette gøres ved brug af et ESD-feltservice-kit. Når en tilknytningsledning forbindes, skal man sørge for, at den er tilsluttet til blottet metal og aldrig til en malet eller ikke-metal-overflade. Håndledsremmen skal fastgøres og være i fuld kontakt med din hud, og du skal sørge for, at du fjerner alle smykker så som ure, armbånd eller ringe, før du skaber forbindelse mellem dig selv og udstyret.

## Beskyttelse mod elektrostatisk afladning (ESD)

ESD er til stor bekymring, når du håndterer elektroniske komponenter, især følsomme komponenter som ekspansionskort, processorer, hukommelses-DIMM'er og systemkort. Meget små afladninger kan beskadige kredsløb på måder, som måske ikke er indlysende, såsom intermitterende problemer eller kortere levetid. I kraft med, at industrien råber på lavere strømkrav og øget tæthed, er ESD-beskyttelse af stigende bekymring.

På grund af den øgede tæthed i de halvledere, der anvendes i nyere Dell-produkter, er følsomheden over for statisk skade nu højere end i tidligere Dell-produkter. Af denne grund gælder nogle tidligere godkendte metoder til håndtering af dele ikke længere.

To kendte ESD-skadetyper er nedbrud og intermitterende fejl.

- **Nedbrud** – nedbrud udgør ca. 20 procent af ESD-relaterede fejl. Skaden medfører øjeblikkeligt og fuldstændigt tab af enhedens funktionalitet. Et eksempel på nedbrud er en hukommelses-DIMM, der har fået et statisk chok og straks genererer et "Ingen POST/ Ingen Video"-symptom med en bipkode, der udsendes for manglende eller ikke-funktionel hukommelse.
- **Intermitterende fejl** – Intermitterende fejl udgør ca. 80 procent af ESD-relaterede fejl. Den høje procent af intermitterende fejl betyder, at skader det meste af tiden ikke umiddelbart kan genkendes. DIMM'en får et statisk chok, men sporing er kun svækket og frembringer ikke umiddelbart ydre symptomer relateret til skaden. Det kan tage det svækkede spor uger eller måneder at smelte, og i mellemtiden kan det forårsage en nedbrydning af hukommelsesintegritet, intermitterende hukommelsesfejl osv.

Intermitterende (også kaldet latent eller "walking wounded") fejl er den fejltypen, der er vanskeligst at genkende og fejlfinde.

Udfør følgende trin for at forhindre ESD-skade:

- Brug en kablet ESD-håndledsrem, der er korrekt jordet. Brugen af trådløse antistatiske remme er ikke længere tilladt. De giver ikke tilstrækkelig beskyttelse. Det giver ikke tilstrækkelig ESD-beskyttelse af dele med øget følsomhed over for ESD-skade, at du rører ved chassis, inden du håndterer delene.
- Håndter alle statisk følsomme komponenter i et statisk sikkert område. Brug antistatisk gulv- og bordbelægning, hvor det er muligt.
- Når du pakker en statisk følsom komponent ud af emballagen, skal du ikke fjerne komponenten fra det antistatiske emballagemateriale, før du er klar til at installere komponenten. Sørg for at aflade statisk elektricitet fra din krop, inden du åbner det antistatiske emballagemateriale.
- Placer en statisk følsom komponent i en antistatisk beholder eller antistatisk emballage, inden du flytter den.

## ESD-feltservicesæt

Det uovervågede feltservicesæt er det mest almindeligt brugte servicesæt. Hvert feltservicesæt inkluderer tre hovedkomponenter: Antistatisk måtte, håndledsrem og ståltråd.

## Komponenter i et ESD-feltservicesæt

Komponenterne i et ESD-feltservicesæt er:

- **Antistatisk måtte** – Den anti-statistiske måtte er dissipativ, og dele kan placeres på den under serviceprocedurer. Når du bruger en antistatisk måtte, bør din håndledsrem være stram, og ståltråden skal være forbundet til måtten og til alt blotlagt metal på det systemet, der arbejdes på. Når den er indsat korrekt, kan servicedele fjernes fra ESD-poseden og placeres direkte på måtten. ESD-følsomme genstande er sikre i din hånd, på ESD-måtten, i systemet eller inde i en pose.
- **Håndledsrem og ståltråd** – Håndledsremmen og ståltråden kan forbindes enten direkte mellem dit håndled og det blotlagte metal på hardwaren, hvis ESD-måtten ikke er nødvendig, eller forbindes til den antistatiske måtte for at beskytte hardware, som er midlertidigt placeret på måtten. Den fysiske forbindelse mellem håndledsremmen og ståltråden og din hud, ESD-måtten og hardwaren kaldes "binding". Brug kun feltservicesæt med en håndledsrem, måtte og ståltråd. Brug aldrig trådløse håndledsremme. Vær altid opmærksom på, at de indvendige ledninger i en håndledsrem er tilbøjelige til at blive beskadiget ved normal brug, og at de skal tjekkes regelmæssigt med en remtester for at undgå utilsigtet ESD-hardwareskade. Det anbefales at teste håndledsremmen og bindingsledningen mindst én gang om ugen.
- **Tester til ESD-håndledsrem** – Ledningerne inde i en ESD-rem er tilbøjelige til at blive beskadiget over tid. Når et uovervåget sæt benyttes, er det bedste praksis regelmæssigt at teste remmen før brug og som minimum teste en gang om ugen. En håndledsremtester er den bedste metode til at udføre denne test. Hvis du ikke har din egen håndledsremtester, skal du kontakte regionskontoret for at høre, om de har en. For at udføre testen skal du sætte håndledsremmens bindingsledning ind i testeren, mens den er fastgjort til dit håndled, og trykke på knappen for at teste. Et grønt LED-lys er tændt, hvis testen går godt; et rødt LED-lys er tændt, og en alarm lyder, hvis testen mislykkes.
- **Isolatorelementer** – Det er afgørende at holde ESD-følsomme enheder, så som kølelegemehylstre af plastik, væk fra interne dele, som er isolatorer og ofte meget strømførende.
- **Arbejds miljø** – Før implementering af ESD-feltservicesættet skal situationen ved kundeplaceringen vurderes. For eksempel er implementering af sættet til et servermiljø anderledes end til et skrivebord eller bærbart miljø. Servere er typisk installeret i en rack inde i et datacenter; skriveborde eller bærbare er typisk placeret på kontorskriveborde eller i båse. Kig altid efter et stort, åbent arbejdsområde, der ikke røder, og som er stort nok til at implementere ESD-sættet, med yderligere plads til at rumme den type system, som bliver repareret. Arbejdspladsen bør også være uden isolatorer, der kan forårsage en ESD-hændelse. På arbejdsområder bør isolatorer så som Styrofoam og andre plasttyper altid flyttes mindst 12 tommer eller 30 centimeter væk fra følsomme dele inden håndtering af hardware-komponenter.
- **ESD-emballage** – Alle ESD-følsomme enheder skal sendes og modtages i emballage, der er fri for statisk elektricitet. Statisk elektricitet-afskærmede poser af metal foretrækkes. Dog bør du altid returnere den beskadigede del vha. den samme ESD-taske og emballage, som den nye del ankom i. ESD-poseden bør foldes og lukkes med tape, og al emballage af skum bør bruges i den originale boks, som den nye del ankom i. ESD-følsomme enheder bør kun fjernes fra emballage på en ESD-beskyttet arbejdsoverflade, og dele bør aldrig placeres oven på ESD-poseden, da kun posens inderside er afskærmet. Placér altid dele i din hånd, på ESD-måtten, i systemet eller inden i en pose fri for statisk elektricitet.
- **Transport af følsomme komponenter** – Ved transport af ESD-følsomme komponenter så som reservedele eller dele der skal returneres til Dell, er det afgørende, at disse dele placeres i poser uden statisk elektricitet for sikker transport.

## Opsummering: ESD-beskyttelse

Det anbefales, at alle feltserviceteknikere altid bruger det traditionelle tilsluttede ESD-antistatiske armbånd og den beskyttende antistatiske måtte ved eftersyn af Dell-produkter. Derudover er det afgørende, at teknikere holder følsomme dele adskilte fra alle isolatordele under udførsel af eftersyn, og at de bruger antistatiske poser.

## Transport af følsomme komponenter

Ved transport af ESD-følsomme komponenter, som reservedele eller dele, der skal returneres til Dell, er det vigtigt at placere disse dele i antistatiske poser for sikker transport.

### Sådan løftes udstyret


Følg nedenstående retningslinjer, når du løfter tungt udstyr:

 **FORSIGTIG: Løft ikke mere end 50 pund. Få altid hjælp, eller brug en mekanisk løfteanordning.**

1. Få solidt og fast fodfæste. Hold dine fødder let spredte for en stabil base, og peg tæerne udad.
2. Spænd i mavemusklerne. Bugmuskulaturen støtter din ryg, når du løfter, ved at kompensere for belastningen.
3. Løft med dine ben, ikke ryggen.
4. Hold belastningen tæt ind til kroppen. Jo tættere den er på din rygsøjle, jo mindre belaster den ryggen.
5. Hold ryggen ret, både når du løfter, og når du sænker belastningen. Læg ikke din egen kropsvægt til belastningen. Undgå at vride din krop og din ryg.
6. Følg de samme teknikker i omvendt rækkefølge, når du sætter belastningen ned.

## Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele

### Om denne opgave

 **BEMÆRK:** Det kan beskadige computeren alvorligt at efterlade bortkomne eller løse skruer inde i computeren.

### Trin

1. Genmonter alle skruer, og sørg for, at der ikke er løse skruer inde i din computer.
2. Tilslut alle eksterne enheder, alt tilbehør eller alle kabler, som du fjernede, før du begyndte at udføre arbejde på computeren.
3. Udskift alle mediekort, harddiske eller andre dele, som du fjernede, før du begyndte at udføre arbejde på computeren.
4. Slut computeren og alle tilsluttede enheder til deres stikkontakter.
5. Tænd computeren

## Teknologi og komponenter

Dette kapitel giver detaljerede oplysninger om teknologi og komponenter, der er tilgængelige i systemet.

### DDR4

DDR4-hukommelse (Double Data Rate – fjerde generation) er en efterfølger til DDR2- og DDR3-teknologierne, som har højere hastigheder og op til 512 GB i kapacitet, sammenlignet med maksimumkapaciteten for DDR3 på 128 GB pr. DIMM. DDR4 SDRAM (Synchronous Dynamic Random-Access Memory) er affaset anderledes end både SDRAM og DDR for at forhindre brugeren i at installere den forkerte type hukommelse i systemet.

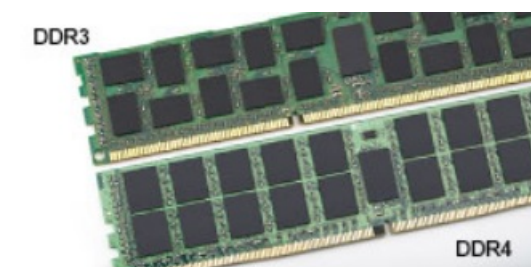
DDR4 kræver 20% færre volt eller blot 1,2 volt sammenlignet med DDR3, som kræver 1,5 volt elektrisk strøm for at fungere. DDR4 understøtter også en ny, dyb nedlukningstilstand, der gør det muligt for værtsenheden at gå på standby uden behov for at opdatere dens hukommelse. Dyb nedlukningstilstand forventes at reducere standby-strømforbruget med 40 til 50 %.

### DDR4-detajler

Der er små forskelle mellem DDR3- og DDR4-hukommelsesmoduler som vist nedenfor.

Vigtig forskel på indhak

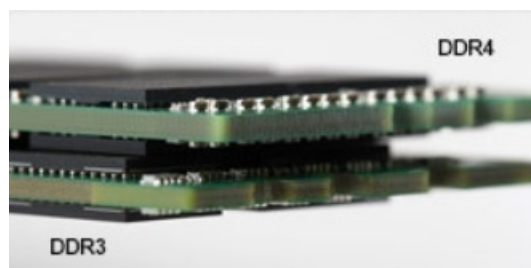
Nøgleindhakket på et DDR4-modul er placeret anderledes end nøgleindhakket på et DDR3-modul. Begge indhak findes på indsætningskanten, men indhakkets placering på DDR4 er en smule anderledes for at forhindre modulet i at blive installeret på et inkompatibelt kort eller en inkompatibel platform.



**Figur 1. Forskel i indhak**

Øget tykkelse

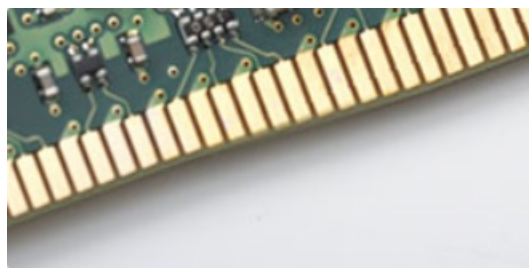
DDR4-moduler er en smule tykkere end DDR3 for at kunne tilpasse sig flere signallag.



**Figur 2. Forskel i tykkelse**

Buet kant

DDR4-moduler har en buet kant til at hjælpe med indsættelsen og lette trykket på PCB'en under hukommelsesinstallation.



Figur 3. Buget kant

## Hukommelsesfejl

Hukommelsesfejl i systemet viser fejlkoden 2,3. Hvis al hukommelse fejler, tænder LCD ikke. Fejlfind for muligt hukommelsesfejl ved at afprøve kendte gode hukommelsesmoduler i hukommelsesstikkene på bunden af systemet eller under tastaturet, som i nogle bærbare systemer.

**BEMÆRK:** DDR4-hukommelsen sidder i kortet og er ikke en udskiftelig DIMM, som vist og refereret til.

## Intel Rapid Storage Technology (Intel RST)

Den følgende artikel giver et overblik over Intel Rapid Storage Technology-programmet og dets funktioner:

### Oversigt

Intel Rapid Storage Technology (IRST) er en hardware-, firmware- og softwarebaseret RAID-løsning. IRST kaldtes tidligere Matrix RAID. IRST gør det muligt at oprette to RAID-diskenheder på et enkelt RAID-system, hvor begge diskenheder kan være af den samme type eller forskellige typer.

**BEMÆRK:** Precision 3640 Tower understøtter ikke diskret RAID-valgmulighed.

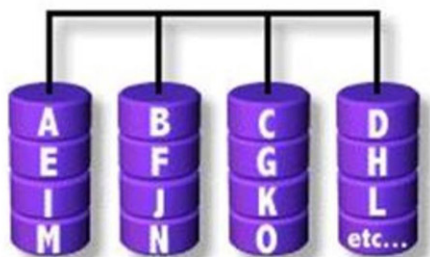
IRST kombinerer et nyere beskyttelsesniveau med bedre ydeevne og lavt strømforbrug. IRST-brugergrænsefladen gør det nemmere at oprette og administrere storage-aktiver.

Fejltolerancen afværges ved hjælp af følgende RAID-niveauer:

#### 1. RAID 0 (striping):

Flere storage-enheder kombineres i det, der ser ud til at være et enkelt virtuelt drev. Data organiseres i blokke, der fordeles på tværs af flere storage-enheder ved hjælp af en proces, der kaldes "striping". RAID 0 anvender to eller flere storage-enheders læse-/skriveegenskaber på samme tid, hvilket forbedrer ydeevnen. Eftersom der ikke er nogen redundans, skal RAID'en genoprettes, hvis en af storage-enhederne skulle gå ned.

### RAID 0

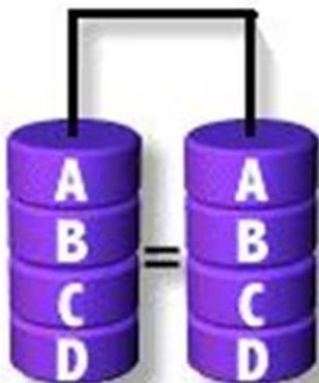


### Data Striping

#### 2. RAID 1 (spejling):

To storage-enheder spejles eller duplikeres for at opnå redundans og derved forbedre funktionssikkerhed i tilfælde af, at et enkelt drev skulle gå ned. Ydeevnen svarer til et enkelt drev.

## RAID 1

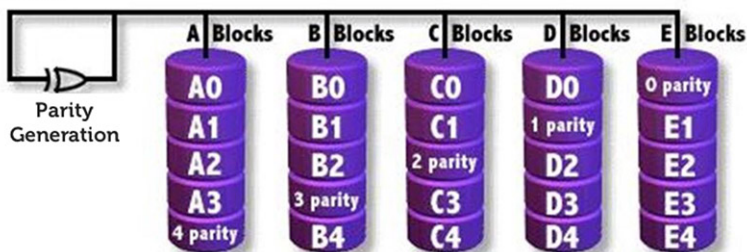


Disk Mirroring

### 3. RAID 5 (striping med paritet):

På dette RAID-niveau adskilles data i blokke og fordeles på tre eller flere storage-enheder. Hver blok indeholder dataene samt en paritet til fejltolerance. I tilfælde af et defekt drev hjælper pariteten med at genopbygge de tabte data. Med henblik på yderligere forbedring af skriveydelsen anvender IRST både Volume Write-Back Cache og Coalescer. Volume Write-Back muliggør bufferlagring af skrivninger, og Coalescer gør det muligt at kombinere skriveanmodninger med henblik på at reducere de faste omkostninger ved paritetsberegning.

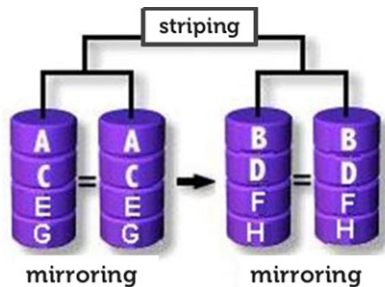
#### RAID 5



### 4. RAID 10 (striping og spejling):

RAID 10 oprettes gennem spejling (RAID 1) af det adskilte (RAID 0) system. Dette RAID-niveau anvender fire eller flere storage-enheder. Det har fremragende driftssikkerhed på linje med en RAID 1 og en ydeevne, der svarer til RAID 0.

#### RAID 10



## RAID-klar

En RAID-klar konfiguration muliggør migrering fra ét ikke-RAID SATA-drev til en SATA RAID-konfiguration.

**BEMÆRK:** Migreringen kræver ikke geninstallation af operativsystemet.

En RAID-klar computer skal leve op til følgende krav:

- Understøttede Intel-chipset
- En seriel ATA (SATA)-harddisk
- Brug af en RAID-controller skal være aktiveret i computeropsætningen

- BIOS, der omfatter IRST-tilvalgets ROM
- IRST-software
- Harddiskpartition med mindst 5 MB ledig plads

## Egenskaber ved RAID-aktiverede computere:

- **Intel Rapid Recover Technology** – Denne teknologi tilvejebringer fuld dataredundans gennem kopiering af data fra et angivet kildedrev (aktiv disk eller hoveddisk) til et angivet destinationsdrev (gendannelsesdisk). Dataopdateringer af gendannelsesdiskenheder kan forløbe kontinuerligt eller efter anmodning.
- **Intel Rapid RAID:** – Denne teknologi gør det muligt at oprette RAID 0-, RAID 1-, RAID 5- og RAID 10-diskenheder på stationære og mobile platforme. Data fordeles på tværs af to eller flere diske for at tilvejebringe dataredundans eller for at forbedre datastorageydeevnen.
- **Intel Matrix RAID Technology** – Denne teknologi gør det muligt at oprette to uafhængige RAID-diskenheder på et enkelt system. Den første diskenhed optager en del af systemet og efterlader plads til den anden diskenhed. Systemet kan bestå af to til seks SATA-diske alt efter typen af diskenhed.
- **Oprindelig kommandokøformation** – En funktion, der gør det muligt for SATA-diske at modtage mere end én kommando ad gangen. Ved hjælp af adskillige diske, der understøtter NCQ, øges storageydeevnen på tilfældige workloads, hvilket gør det muligt for disken at optimere kommandoernes rækkefølge internt.
- **Diskkapacitet på mere end 2 TB (valgfri ROM-support)** – Denne funktion understøtter harddiske og solid state-drev ved hjælp af en kapacitet på mere end 2 TB, der rapporteres som pass-through-enheder (tilgængelige) eller anvendes i en RAID-konfiguration. Desuden er der mulighed for computeropstart fra en computerdisk på mere end 2 TB, hvis versionen på den valgfrie ROM i din computer understøtter denne funktion.
- **Adgangskodebeskyttede diske** – Denne funktion sørger for avanceret sikkerhed og beskyttelse for data på dine diske ved hjælp af en adgangskode, der forhindrer uautoriserede brugere i at få adgang.

## RAID Matrix

Dette afsnit viser de forskellige storage-kombinationer og brugen af RAID-niveauet med de kombinatoriske systemer.

Storage Config Group Name	RAID config	M.2 Slot on MB 1st Boot	2nd M.2 Slot on MB	1st HDD 1st Boot	2nd HDD	3rd HDD	4th HDD	2.5" HDD slim line option (DP27) -	Zoom2 card UltraSpeed NVMe SSDs	ODD
		PCIe NVMe	PCIe NVMe	3.5"	3.5"	3.5"	2.5"	2.5"	PCIe NVMe	
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	N	Y	Y (optional)	NA	NA	NA	NA	NA	Y (optional)	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	NA	NA	RAID 0/5	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	RAID 0/5	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	Y (optional)	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 2.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	NA	NA	Y	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	Y	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y (optional)	RAID 0/5	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	NA	NA
M.2 SSD Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/1	RAID 0/1	Y (optional)	NA	Y (optional)	RAID 0/5	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	RAID 0/1/5/10	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	Y (optional)	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 2.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
2.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	Y	NA	NA
2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD + 3.5" SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	NA
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	N	NA	NA	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	NA	NA
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	NA	NA	Y (optional)
3.5" SATA Boot + Optional 3.5" SATA	Y	NA	NA	Y	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	NA	Y (optional)
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	NA	NA	NA	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	Y	Y (optional)	Y (optional)	RAID 0/1	RAID 0/1	NA	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	Y	Y (optional)	Y (optional)	RAID 0/5	RAID 0/5	RAID 0/5	NA	Y	Y (optional)	NA
DP27 2.5" SATA Boot + Optional M.2 SSD or SATA	N	Y (optional)	Y (optional)	Y	Y (optional)	Y (optional)	NA	Y	Y (optional)	NA
No HDD	N	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

- Grøn: RAID over SSD'er
- Gul: RAID over harddiske

## HDMI 2.0

Dette emne forklarer HDMI 2.0, dets funktioner sammen med dets fordele.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) er en industriunderstøttet, ukomprimeret, helt digitalt audio/video-grænseflade. HDMI er et interface mellem en hver kompatibel audio/video-kilde, så som set-top-box, DVD-afspiller eller A/V-modtagere og en kompatibel digital audio og/eller videomonitor, så som et digitalt TV (DTV). Den tiltænkte anvendelse af HDMI-tv'er og DVD-afspillere. De primære fordele er kabelreduktion og indholdsbeskyttelse. HDMI understøtter standard, udvidet, eller high definition video, plus flerkanals digital audio over et enkelt kabel.

## HDMI 2.0-funktioner

- **HDMI Ethernet Channel (HDMI Ethernet-kanal)** – Tilføjer højhastighedsnetværk til en HDMI-link, hvilket giver brugeren fuld udnyttelse af deres IP-aktiverede enheder uden et separat Ethernet-kabel.
- **Audio Return Channel (Audio-returkanal)** – Gør det muligt for et HDMI-tilsluttet TV, med indbygget tuner, at sende audio-data "opstrøms" til et surround audio-system, og derved eliminere behovet for et separat audio-kabel.
- **3D** – Definerer input/output-protokoller for de fleste 3D-videoformater, og baner således vejen for 3D-spil og 3D-hjemmeteater.
- **Content Type (Indholdstype)** – Realtids signalering af indholdstyper mellem skærm og kildeenheder, gør det muligt for et TV at optimere billedindstillingerne baseret på indhold.
- **Additional Color Spaces (Ekstra farveplads)** – understøtter de ekstra farvemodeller, der bruges i digital fotografering og computergrafik.
- **4K Support (4 K-understøttelse)** – Muliggør videoopløsninger langt ud over 1080p og understøtter dermed næste generation af skærme, som vil konkurrere med de digitale biografssystemer, der anvendes i kommercielle biografer.
- **HDMI Micro Connector (HDMI Micro-stik)** - Et nyt mindre stik til telefoner og andre bærbare enheder der understøtter videoopløsninger på op til 1080p.
- **Automotive Connection System (Auto-tilslutningssystem)** – Nye kabler og stik til bilvideosystemer, designet til at imødekomme de unikke krav til at monitorere omgivelserne, samtidigt med at levere sand HD-kvalitet.

## Fordele ved HDMI

- Kvalitet – HDMI overfører ukomprimeret digital audio og video med den allerfineste krystallklare billedkvalitet.
- Billig – HDMI giver kvalitet og funktionalitet i et digitalt interface, mens det også understøtter ukomprimerede videoformater på en enkel og kosteffektiv måde.
- Audio – HDMI understøtter flere audio-formater, fra standard stereo til flerkanals surround sound.
- HDMI kombinerer video og flerkanals audio i et enkelt kabel, og eliminerer derved omkostninger, kompleksitet og forvirring ved at have flere kabler, som der for nuværende bruges til A/V-systemer.
- HDMI understøtter kommunikation mellem videokilder (så som DVD-afspillere) og det digitale TV, og derved muliggør nye funktionaliteter.

## USB-funktioner

Universal Serial Bus eller USB blev introduceret i 1996. Det forenkler markant forbindelsen mellem værtscomputere og eksterne enheder såsom muse, tastaturer, eksterne drivere og printere.

Tabel 1. USB-udvikling

Type	Dataoverførselshastighed	Kategori	Introduktionsår
USB 1.x	12 Mbps	Full Speed (Fuld hastighed)	1996
USB 2.0	480 Mbps	High Speed (Høj hastighed)	2000
USB 3.0	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1	10 Gbps	SuperSpeed+	2010
USB 3.2	20 Gbps	SuperSpeed+	2017
USB4	40 Gbps	SuperSpeed+ og Thunderbolt 3	2019

## USB 3.2, 1. gen. (SuperSpeed USB)

I mange år har USB 2.0 været veletableret som de facto standardgrænsefladen i pc-verdenen, med omkring 6 milliarder solgte enheder. Nu er der et voksende behov for højere hastigheder samt større båndbredder som følge af den endnu hurtigere hardware til databehandling. USB 3.2, 1. gen. opfylder endelig kundernes krav med en 10 gange højere teoretisk hastighed end sin forgænger. I bund og grund er funktionerne ved USB 3.2, 1. gen. som følger:

- Højere overførselshastigheder (op til 5 Gbps)
- Forøget maksimal buseffekt og forøget forsyningsstrøm, som bedrer opfylder de effekthungrende enheder

- Nye strømstyringsfunktioner
- Fuld duplex-dataoverførsel og understøttelse af nye overførselstyper
- USB 2.0-bagudkompatibilitet
- Nye stik og kabler

Emnerne herunder dækker nogle af de mest almindeligt stillede spørgsmål om USB 3.2, 1. gen.

## USB 3.2, 2. gen. (SuperSpeed USB)

I mange år har USB 2.0 været veletableret som de facto standardgrænsefladen i pc-verdenen, med omkring 6 milliarder solgte enheder. Nu er der et voksende behov for højere hastigheder samt større båndbredder som følge af den endnu hurtigere hardware til databehandling. USB 3.2, 2. gen. opfylder endelig kundernes krav med en 10 gange højere teoretisk hastighed end sin forgænger. I bund og grund er funktionerne ved USB 3.2, 2. gen. som følger:

- Højere overførselshastigheder (op til 10 Gbps)
- Forøget maksimal buseffekt og forøget forsyningsstrøm, som bedrer opfylder de effekthungrende enheder
- Nye strømstyringsfunktioner
- Fuld duplex-dataoverførsel og understøttelse af nye overførselstyper
- USB 2.0-bagudkompatibilitet
- Nye stik og kabler

Emnerne herunder dækker nogle af de mest almindeligt stillede spørgsmål om USB 3.2, 1. gen.

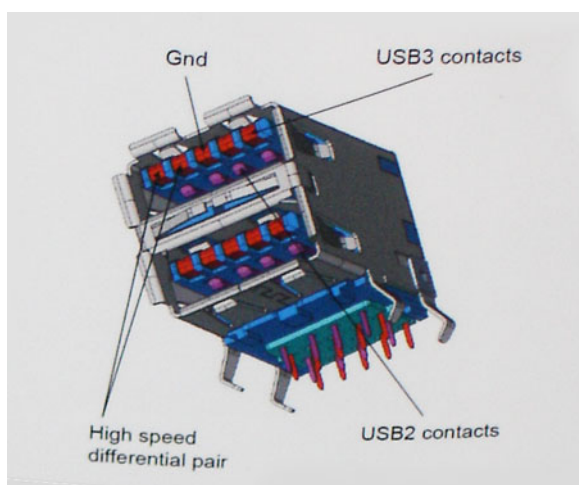


## Hastighed

I øjeblikket er der angivet 3 hastighedstilstande i de seneste specifikationer for USB 3.2, 1. gen./USB 3.2, 1. gen. og USB 3.2, 2. gen. Disse er Super-Speed (Superhastighed), Hi-Speed (Højhastighed) og Full-Speed (Fuld hastighed). Den nye SuperSpeed-funktion har en overførselshastighed på 4,8 Gbps. Mens specifikationerne beholder USB-tilstandene High Speed og Full-Speed almindeligvis kendt som henholdsvis USB 2.0 og 1.1, opererer de langsommere tilstande stadig ved henholdsvis 480 Mbps og 12 Mbps og beholdes for at sikre bagudkompatibilitet.

USB 3.2, 1. gen. opnår en meget højere ydeevne gennem de tekniske ændringer herunder:

- En ekstra fysisk bus der er tilføjet parallelt med den eksisterende USB 2.0-bus (se billedet herunder).
- USB 2.0 havde tidligere fire ledninger (strøm, jord og et par til differential-data). USB 3.0/USB 3.1, 1. gen. tilføjer fire mere, til to par til differential-signaler (modtage og sende), dermed sammenlagt otte tilslutninger i stikkene og kabelføringen.
- USB 3.2, 1. gen. anvender en bidirektional grænseflade i modsætning til USB 2.0's halv-dupleks. Dette giver en 10-dobling af den teoretiske båndbredde.



Med dagens konstant stigende krav om dataoverførsel til high definition videoindhold, terabyte lagerenheder, digitalkameraer med høje mega-pixels osv. vil USB 2.0 ikke være hurtig nok. Ydermere vil USB 2.0-forbindelser aldrig komme tæt på den teoretisk maksimale

overførselshastighed på 480 Mbps, der giver dataoverførsel på omkring 320 Mbps (40 MB/s) – det nuværende reelle maksimum. Til sammenligning vil USB 3.0/USB 3.1, 1. gen.-forbindelser aldrig opnå 4,8 Gbps. Vi vil sandsynligvis se en reel maksimumshastighed på 400 MB/s med overheads. Med denne hastighed er USB 3.0/USB 3.1, 1. gen. en 10 ganges forbedring af USB 2.0.

## Programmer

USB 3.2, 1. gen. åbner op for mulighederne og giver plads til, at enheder kan levere bedre oplevelser. Hvor USB-video tidligere kun lige kunne lade sig gøre (både ud fra den maksimale opløsning, ventetid og videokomprimering), er det nemt at forestille sig, at med en 5-10 gange mere tilgængelig båndbredde, vil videopløsninger fungere meget bedre. Single-link DVI kræver næsten 2 Gbps overførselshastighed. Hvor 480 Mbps var grænsen, vil 5 Gbps være mere end lovende. Med dens hastighed på 4,8 Gbps vil standarden finde vej til produkter, der tidligere ikke var USB-egnede, som eksempelvis RAID-lagersystemer.

Herunder er angivet nogle tilgængelige SuperSpeed USB 3.2, 1. gen.-produkter:

- USB-harddiske til eksterne skriveborde
- Bærbare USB-harddiske
- USB-drevdocks og -adapters
- USB-flashdrev og -læsere
- USB-solid state-drev
- USB-diskarrays
- Drev til optiske medier
- Multimedieenheder
- Netværk
- USB-adapterkort og -hubs

## Kompatibilitet

Den gode nyhed er, at USB 3.2, 1. gen. fra starten er designet til at kunne sameksistere med USB 2.0. Da USB 3.2, 1. gen. specificerer nye fysiske tilslutninger, kræver det således nye kabler, der kan klare de højere hastigheder i den nye protokol. Selve stikket er det samme rektangulære stik med fire USB 2.0-kontakter med præcis samme placering som før. Der er fem nye tilslutninger, der kan bære modtaget og sendt data uafhængigt, i USB 3.2, 1. gen.-kabler, som kun kommer i kontakt, når de tilsluttes en korrekt SuperSpeed USB-forbindelse.

## PCIe-tilføjelseskort

### Grafikkortmatrix

Dette afsnit beskriver grafikkortstilslutningskonfigurationerne på PCIe-slottene.

Precision 3640 Tower Slot Matrix	300w PSU up to 105w GPU																			
	460w PSU up to 210w GPU										550w PSU up to 300W GPU									
	GPU Cards																			
	nVidia P460/DL	nVidia G7730 /DL	nVidia P620/1	nVidia P1000/DL	AMD WX3200/DL	nVidia P2200/DL	AMD Radeon Pro W3500	nVidia RTX4600/ DL	nVidia RTX2060 Super	AMD Radeon Pro W5700	nVidia RTX2070 Super	Radeon Pro RX700XT	nVidia RTX2080 Super	nVidia RTX3000	nVidia RTX 2080 Ti					
Lane Width	x16	X16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16	x16					
Slot Size	SW	DW	SW	SW	SW	SW	DW	SW	DW	DW	DW	DW	DW	DW	DW					
Card Height	HH	HH	HH	HH	HH	HH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH	FH					
Gen	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3					
Power	30w	30W	40w	47w	55W	75w	130W	160W	175W	180W	215W	225W	250W	265W	265W					
Dongle	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6 pin	8 pin	8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	6 pin+8 pin	8 pin+8 pin					
Display Output	3x mDP	DP x2 (DP1.2)	4x mDP	4x mDP	4x mDP	4x DP	DP x4	DP x3 USB-C x1	DVI, HDMI, DP 1.4	mDP x5 TypeC x1	DL DVI x1 (DP x1 2 or 3) HDMI, TypeC	DP x3 HDMI x1	HDMI 3x DP 1.4	DP x4 USB-C x1	DP x3 HDMI, TypeC					
Slot 1	x16 PCIe Primary GPU	X	X	X	X	X	X	460w greater	X	460w greater	X	460w greater	X	550w greater	X	550w greater	X	550w greater	X	550w greater
Slot 3	x4 PCIe (Open ended)	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	X Note 1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

















Note 1: If more than 1 card that is designated for Slot 3 is ordered, the 1st card should be placed in Slot 1, the 2nd card should be placed in Slot 3

Note 6: Graphics cards always have priority for Slot#1, Non-Graphics cards should be placed in Slot#3 before Slot#1

### Matrix for indstikskort

Dette afsnit beskriver tilslutningskonfigurationerne på PCIe-slottene.

**Table 2. Matrix for connection of expansion cards**

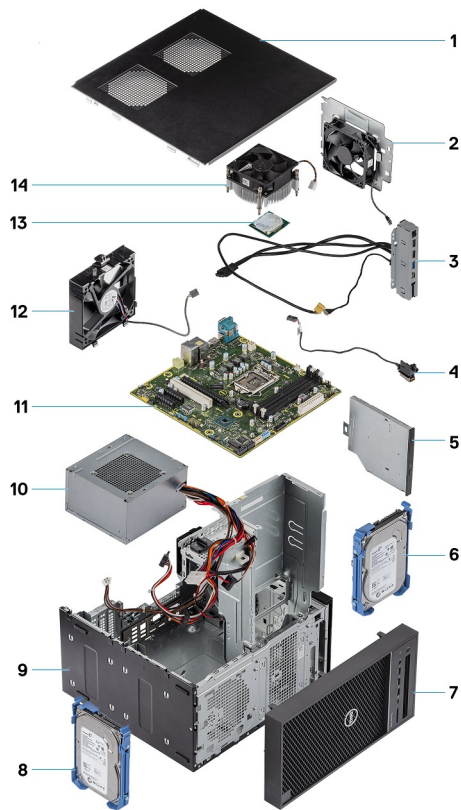
	Zoom2	USB Type-C	Parallel/Serial	Serial	1 Gb NIC	2,5 Gb NIC	Intel Ethernet 10 Gb X550-t (Dobbel port)	Thunderbolt 3 PCIe-kort
Banebredde	x8	x1	x1	x1	x1	x1	x1	x4
Slotstørrelse	SW (enkelt bredde)							
Korthøjde	HH (halv højde)							
Generation	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0
Strøm	25 W	18,3 W	7 W	-	7 W	-	-	60 W
PCIe x16 (SLOT1)		 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	 ¶	
PCIe x4 (SLOT3) Åben	 †							 ‡

¶: Grafikkort har førstehøjrioritet og skal altid placeres på SLOT1. Andre PCIe-kort, som ikke er grafikkort, skal placeres i SLOT3, inden der monteres grafikkort i SLOT1.

†: Kun et Zoom2-kort kan monteres i PCIe-x4-slottet, og dette begrænser det til, at kun 1 M.2 SSD kan monteres i det.

‡: Thunderbolt 3-kort kan kun installeres i SLOT3

## Større komponenter i dit system



1. Dæksel
2. Systemblæser
3. I/O-panel
4. Tænd/sluk-knapmodul
5. Optisk drev
6. Harddisk
7. Ramme
8. Harddisk
9. Kabinet
10. Strømforsyningsenhed
11. Systemkort
12. Forreste blæser
13. Processor
14. Kølelegememodul

**BEMÆRK:** Dell leverer en komponentliste med de tilsvarende komponentnumre for den købte originale systemkonfiguration. Disse dele er tilgængelige i henhold til den garantidækning, som kunden har købt. Kontakt din Dell-salgsrepræsentant angående købstilbud.

## Adskillelse og samling

### Anbefalet værktøj

Procedurerne i dette dokument kræver følgende værktøj:





- Phillips #1-skruetrækker
- Lille fladbladet skruetrækker



### Liste over skruer

Den følgende tabel giver en liste over de skruer, du skal bruge til at fastgøre de forskellige komponenter i computeren.

**Tabel 3. Liste over skruer**

Komponent	#6-32x1/4"	M2x2,5	M3X3	M2X3.5
				
Strømforsyningsbeslag	2			
Strømforsyningsenhed	4			
Kølelegemeblæser (kølelegemeløsning på 95 W)	3			
Systemblæserbeslag	1			
Systemkort	8			
I/O-panel	1			
Sikkerhedslåsens metalbeslag	2			
Kort til solid state-drev (SSD)		1		
Beslag til det optiske drev		1		
Valgfrit I/O-kort			2	
WLAN-kort og SMA-antennemodul				1

# Dæksel

## Fjernelse af dækslet

### Forudsætninger

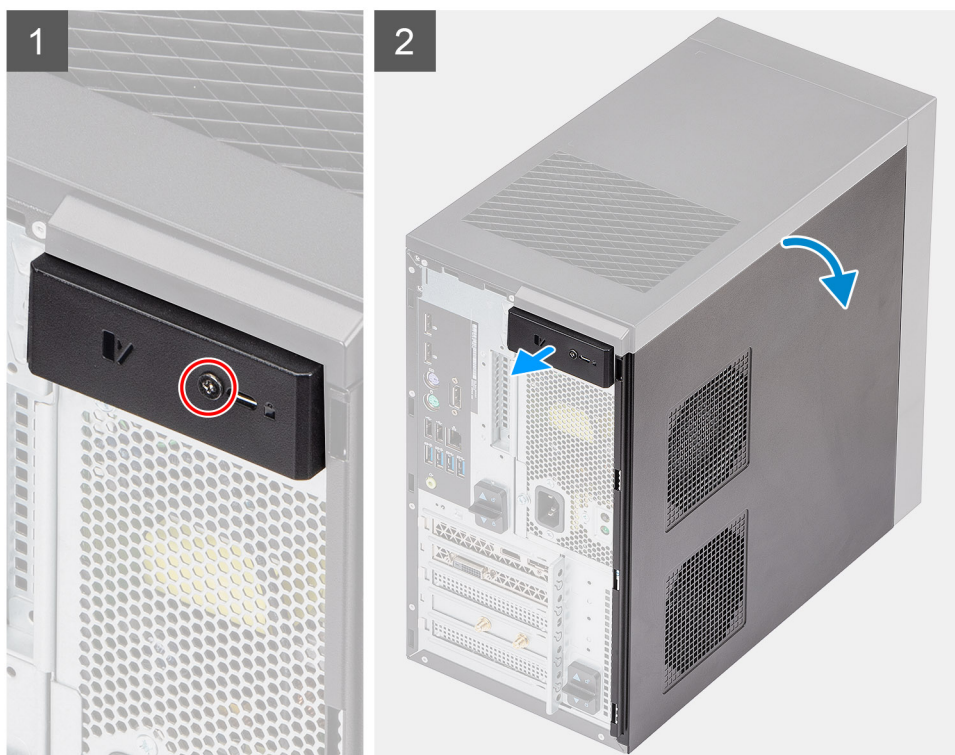
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af dækslet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



1x  
M6.32x12.7



### Trin

1. Fjern sikkerhedsskruen (M#6.32x12.7), der er fastgjort til dækselslåsen.
2. Træk i frigørelseslåsen for at frigøre dækslet.
3. Drej og løft dækslet for at fjerne det fra computeren.

## Sådan monteres dækslet

### Forudsætninger

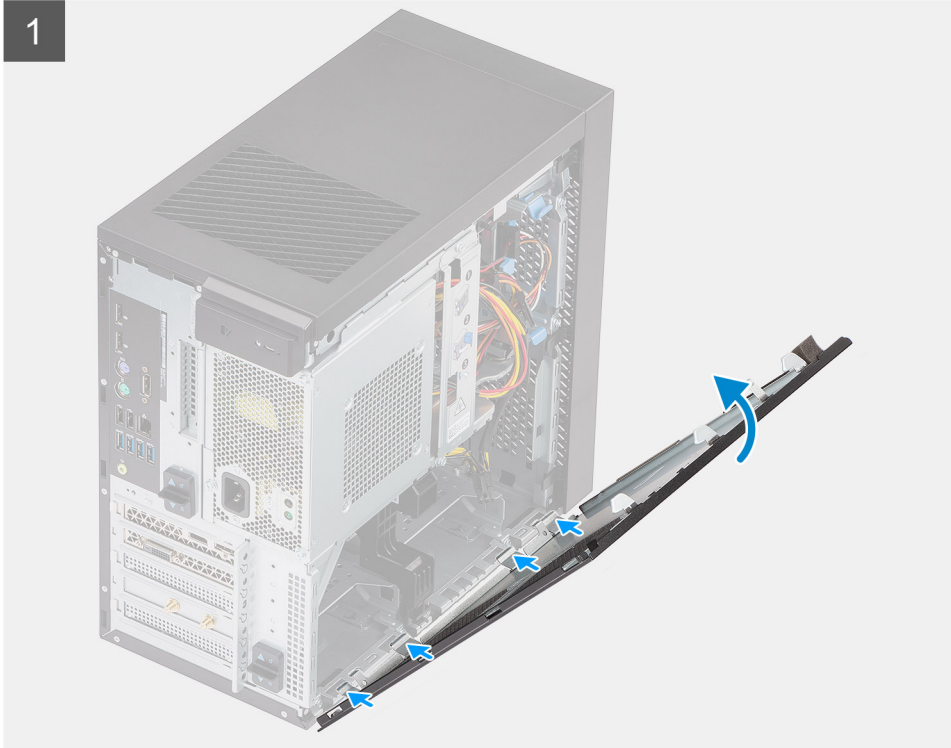
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af dækslet og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



1x  
M6.32x12.7



### Trin

1. Ret krogene på dækslet ind efter tapperne på computerens kabinet.

2. Drej dækslet, indtil det klikker på plads.
3. Genmonter den enkelte sikkerhedsskrue (M#6.32x12.7) for at fastgøre låsen til kabinettet.

#### Næste trin

1. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## PSU-hængsel

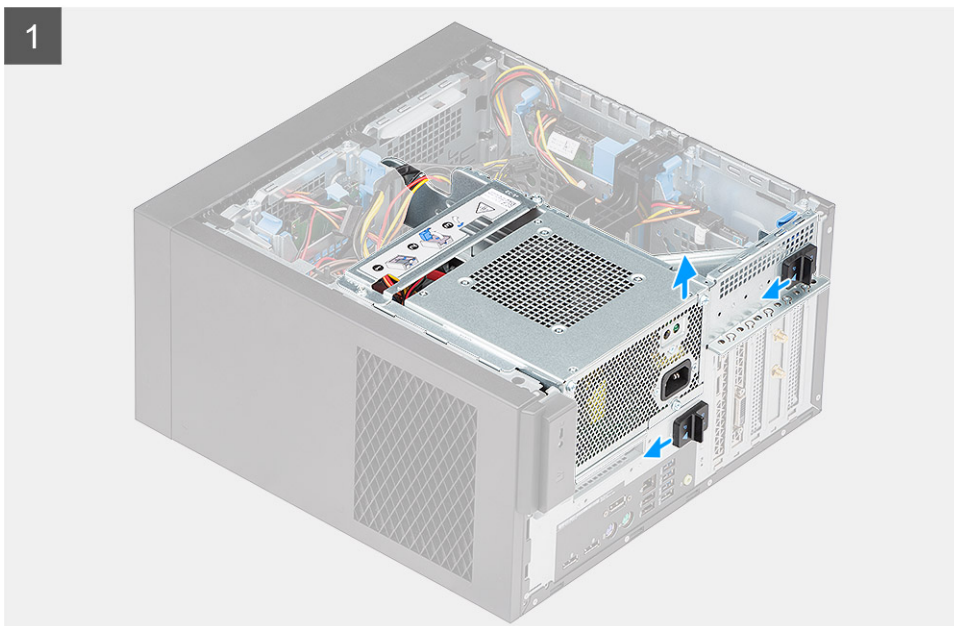
### Sådan åbnes PSU-hængslet

#### Forudsætninger

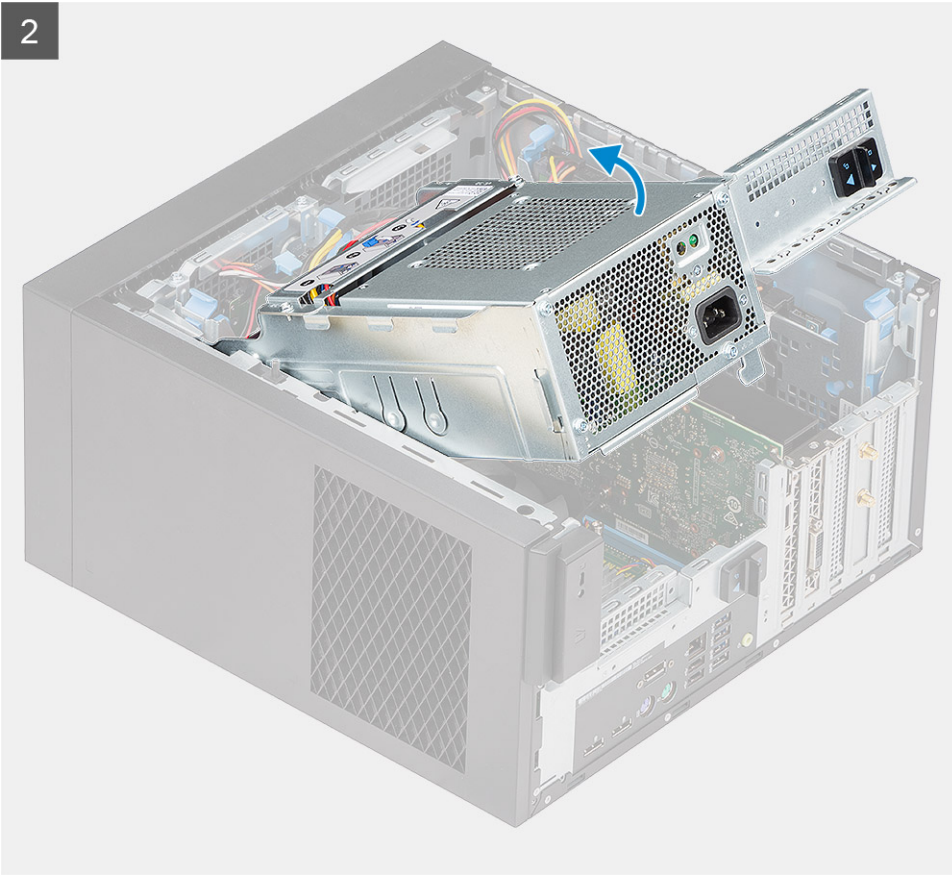
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af PSU-hængslet og giver en visuel fremstilling af åbningsproceduren.



2



### Trin

1. Lås PSU'en op ved at skyde frigørelsestapperne til positionen "Oplås".
2. Drej PSU-hængslet mod computerens forside.

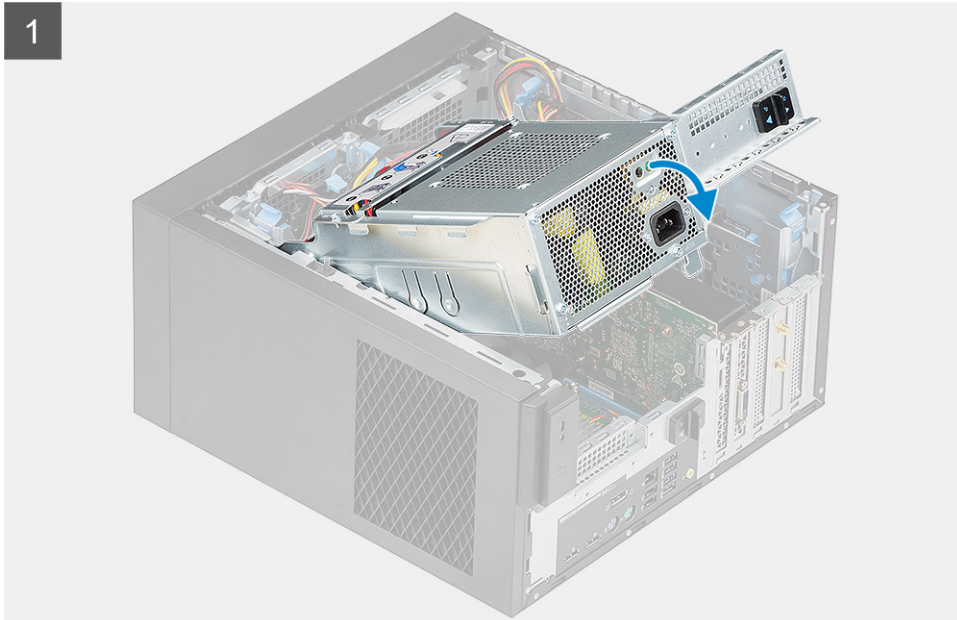
## Sådan lukkes PSU-hængslet

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af PSU-hængslet og giver en visuel fremstilling af lukningsproceduren.



**Trin**

1. Drej PSU-hængslet mod computerens bund.

2. Skyd frigørelsestapperne til position "Lås" for at fastgøre PSU-hængslet til computeren.

#### Næste trin

1. Monter [dækslet](#).
2. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Ramme

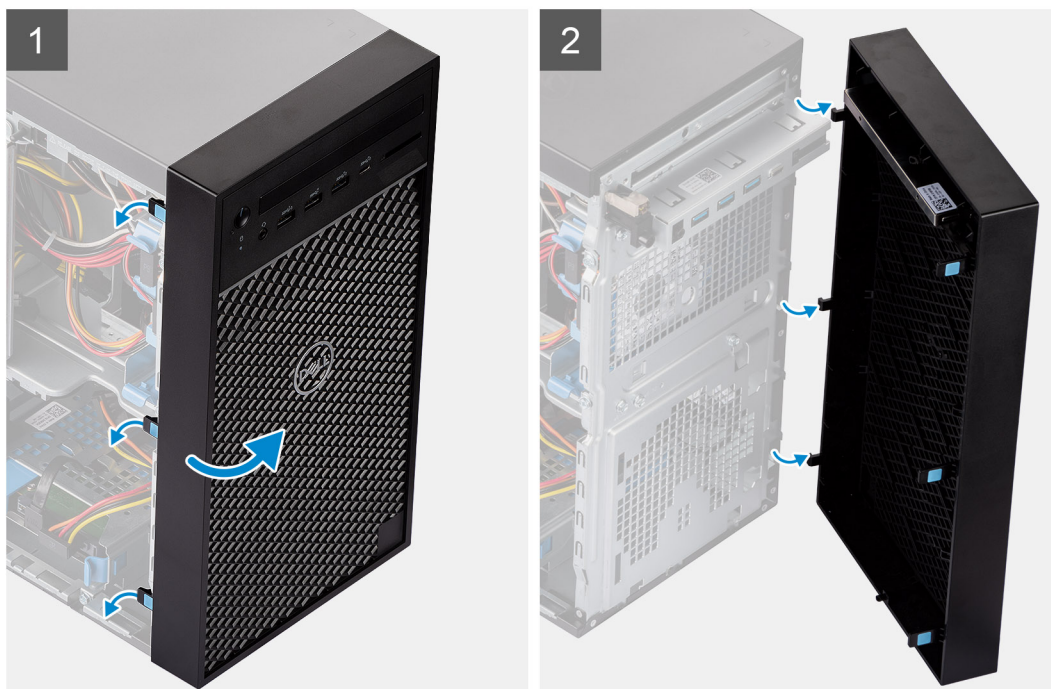
### Sådan fjernes rammen

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af rammen og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



#### Trin

1. Løft fastgørelsestapperne for at frigøre frontrammen.
2. Drej og træk i frontrammen for at frigøre den fra slottene på kabinettet.

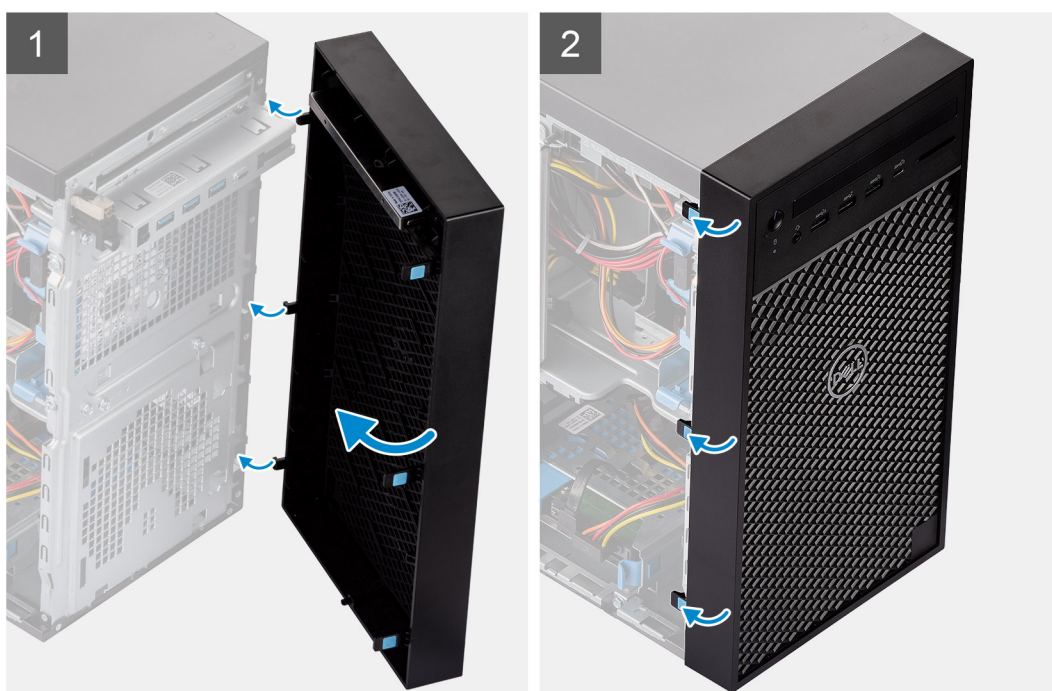
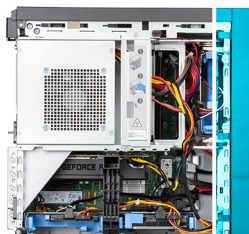
## Sådan monteres rammen

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af rammen og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



### Trin

1. Hold i rammen, og sørg for, at krogene på rammen flugter med indhakkene på computeren.
2. Drej frontrammen mod computeren, og tryk godt ind, indtil tapperne klikker på plads.

### Næste trin

1. Monter [dækslet](#).
2. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Hukommelsesmodul

### Sådan fjernes hukommelsesmodulet

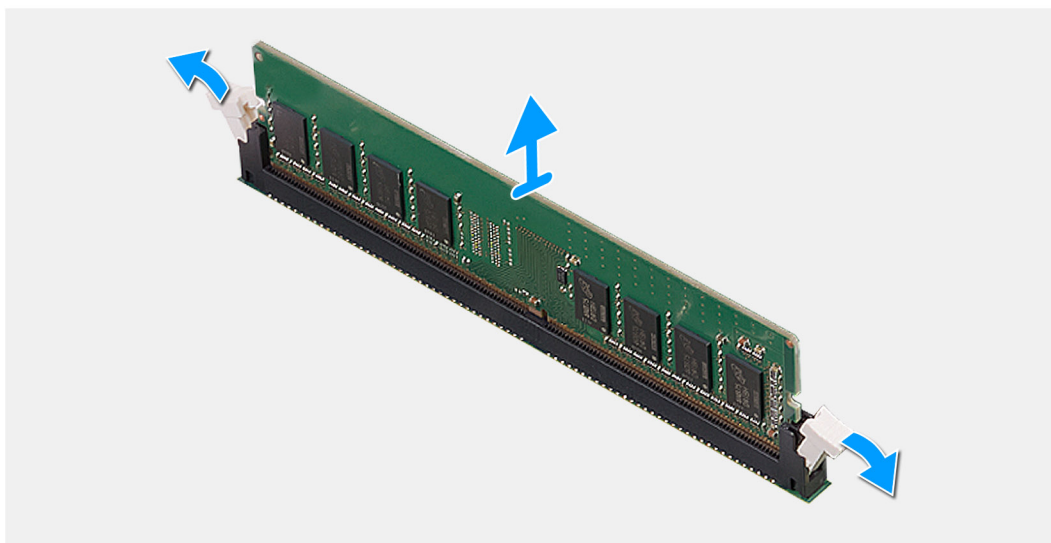
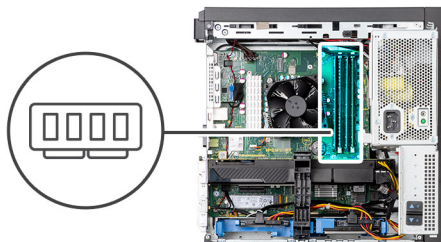
### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).

2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af hukommelsesmodulet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Tryk på hukommelsesmodulets fastgørelsestapper på hver side af hukommelsesmodulet.
2. Løft hukommelsesmodulet ud af stikkene på bundkortet.

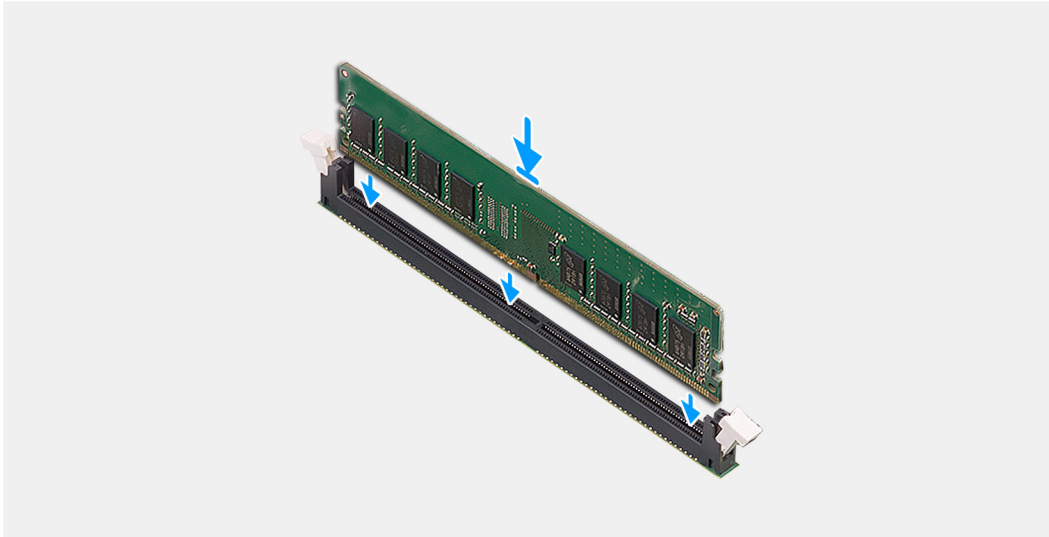
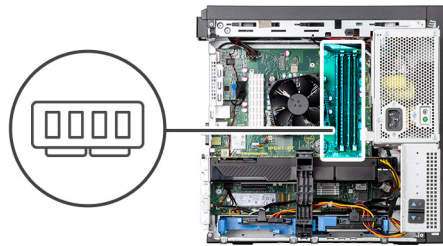
## Sådan monteres hukommelsesmodulet

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af hukommelsesmodulet og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



#### Trin

1. Få hukommelsesmodulets indhak til at flugte med tappen på hukommelsesmodulstikket på bundkortet.
2. Tryk på hukommelsesmodul, indtil fastgørelsestapperne klikker på plads.

#### Næste trin

1. Luk [PSU-hængslet](#).
2. Monter [dækslet](#).
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Harddisk

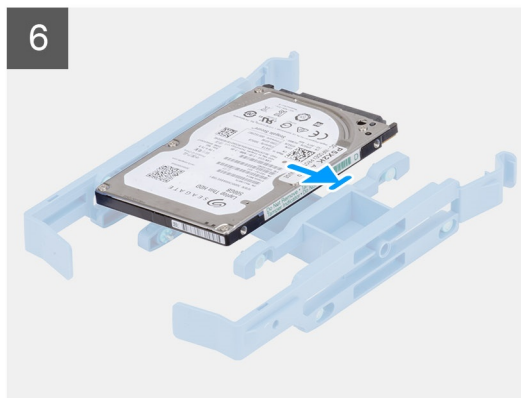
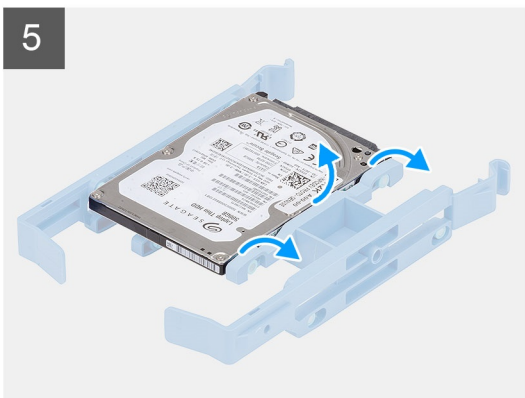
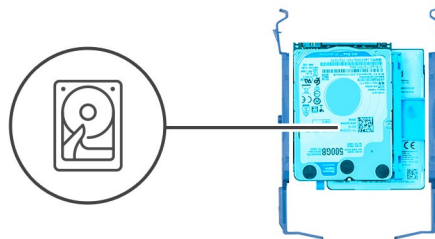
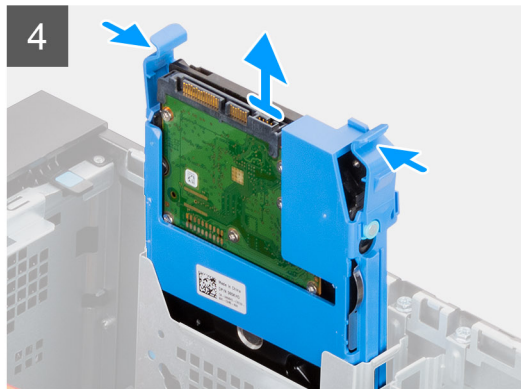
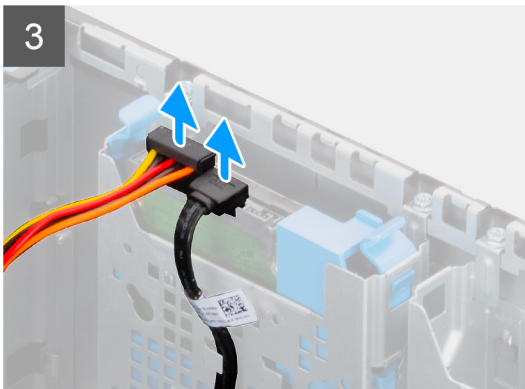
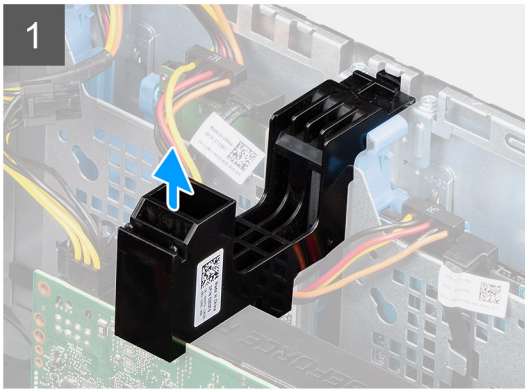
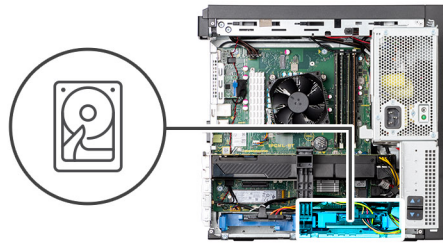
### Sådan fjernes 3,5" harddisken

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af 3,5" harddisken og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Løft siden af PCIe-holderen for at frigøre den fra grafikkortet.

2. Skub holderen ud af slottet på kabinettet.
3. Kobl data- og strøm-SATA-kablerne fra harddisken.
4. Tryk på de blå sikkerhedstapper på beslaget, og løft harddisksamlingen væk fra harddiskrummet.
5. Drej harddiskbeslaget for at frigøre stifterne.
6. Skub 3,5"-harddisken ud af beslaget

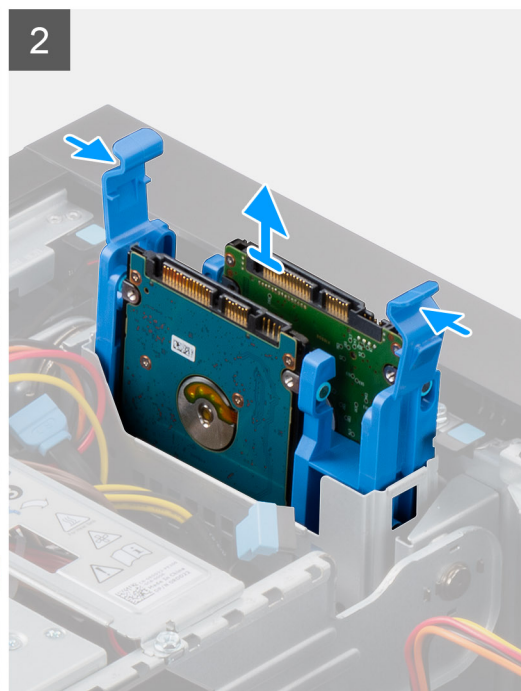
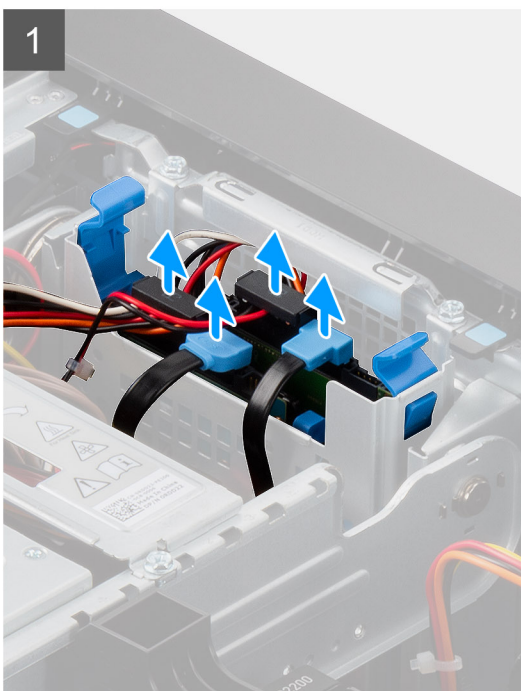
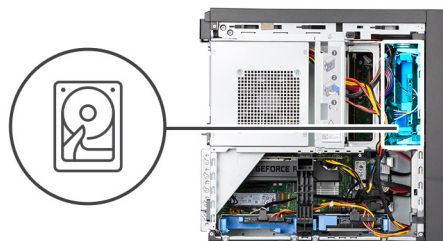
## Sådan fjernes 2,5" harddisken

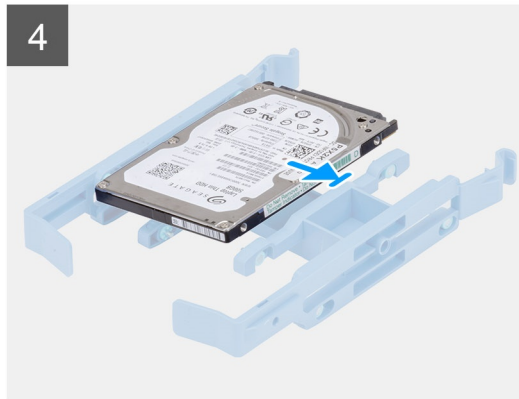
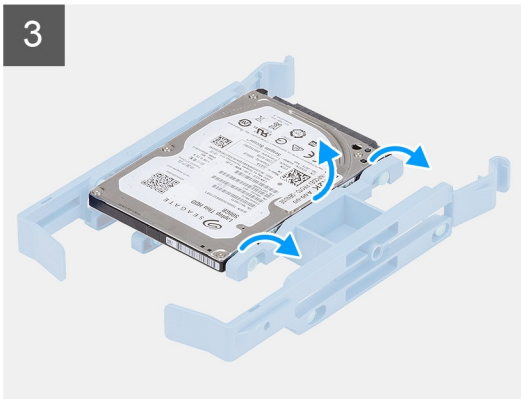
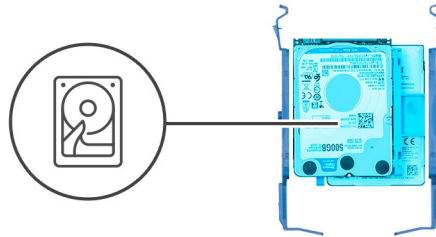
### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af 2,5" harddisken og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.





### Trin

1. Kobl data- og strøm-SATA-kablerne fra harddisken.
2. Tryk på de blå sikkerhedstapper på beslaget, og løft harddisksamlingen væk fra harddiskrummet.
3. Drej harddiskbeslaget for at frigøre stifterne.
4. Skub 2,5"-harddisken ud af beslaget

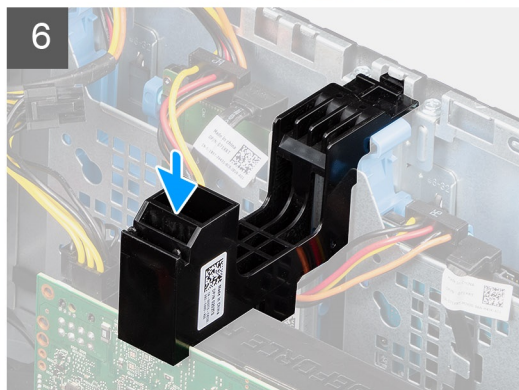
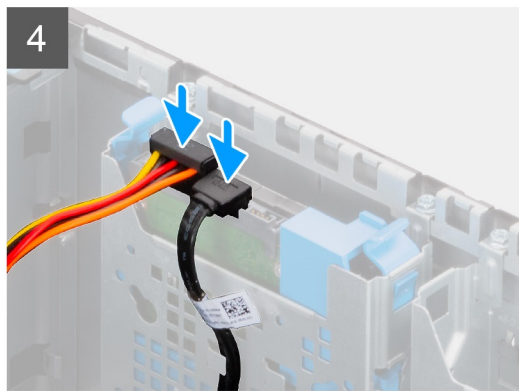
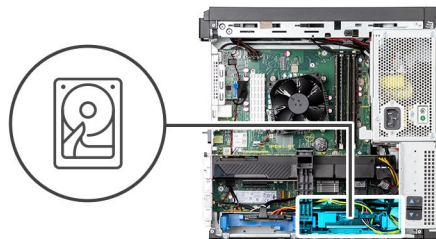
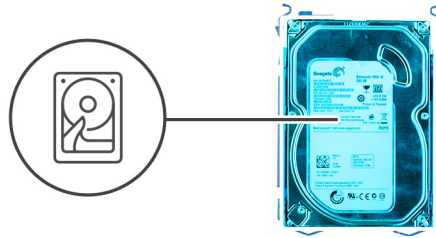
## Sådan monteres 3,5" harddisken

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af 3,5" harddisken og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



### Trin

1. Ret stifterne på harddiskbeslaget ind med fordybningerne på den ene side af harddisken.

2. Placer harddisken i beslaget.
3. Skub harddisksamlingen ind i harddiskrummets slot på computerkabinettet.
4. Slut data- og strøm-SATA-kablerne til harddisken.
5. Før PCIe-kortholderen ind i slotten på kabinettet.
6. Tryk PCIe-kortholderen helt ned for at fastgøre holderen oven på grafikkortet.

### Næste trin

1. Luk [PSU-hængslet](#).
2. Monter [dækslet](#).
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

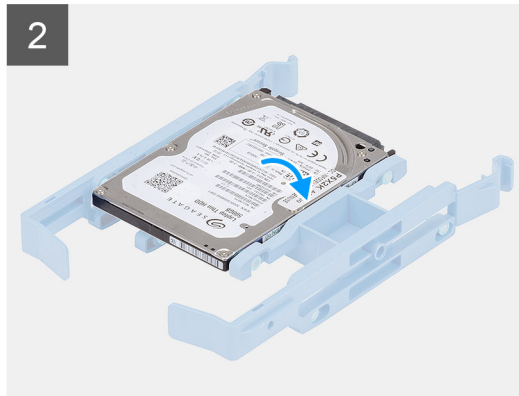
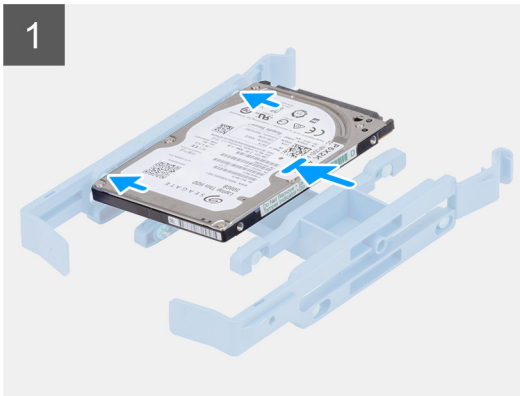
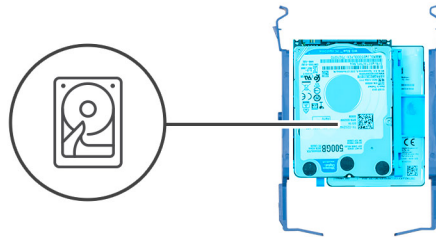
## Sådan monteres 2,5" harddisken

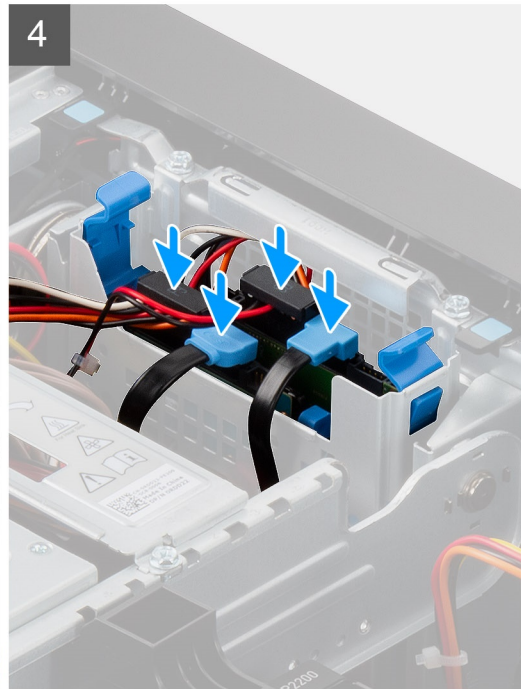
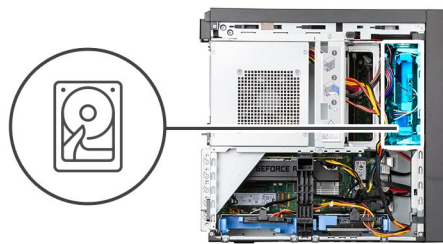
### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af 2,5" harddisken og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.





### Trin

1. Ret fastgørelsesstifterne på harddiskbeslaget ind med fordybningerne på 2,5"-harddisken.
2. Tryk 2,5"-harddisken helt ind i beslaget, indtil det klikker på plads.
3. Genmonter harddisksamlingen i harddiskrummet, og tryk den helt ind i slotten.
4. Slut strømkablet og data-SATA-kablerne til 2,5"-harddisken.

### Næste trin

1. Monter [dækslet](#).
2. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Optisk drev

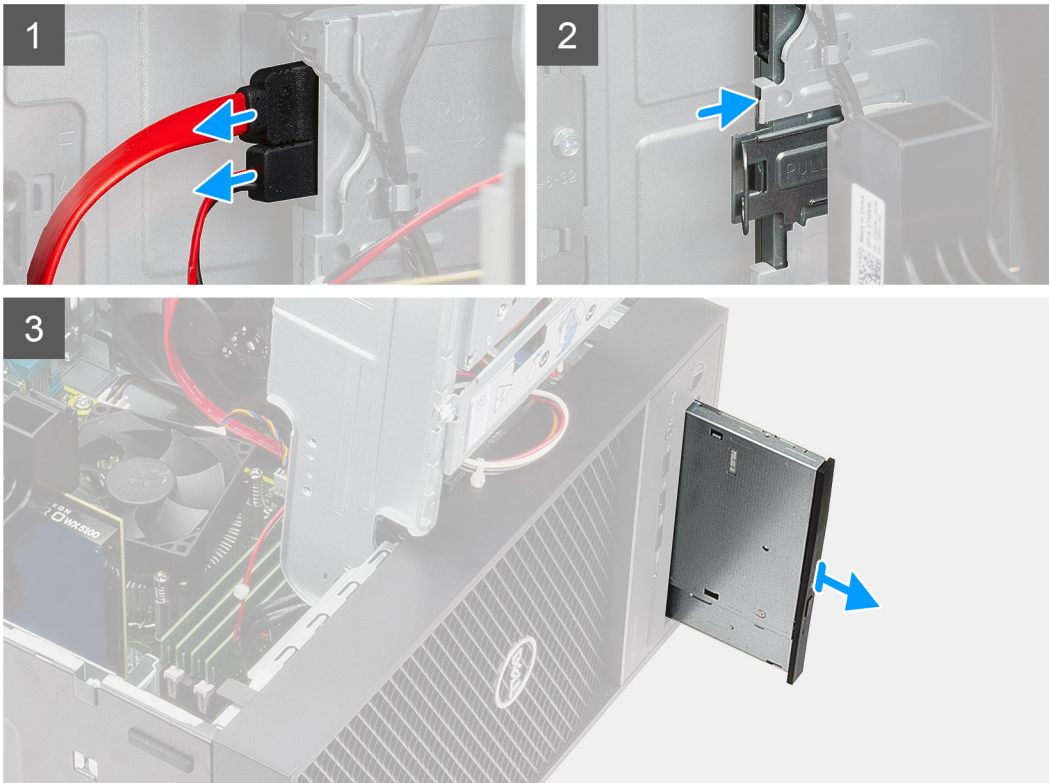
### Sådan fjernes det optiske drev

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).
4. Fjern [rammen](#).

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af det optiske drev og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Kobl datakablet og strømkablet fra det optiske drev.
2. Skub det optiske drev ud igennem forsiden på computeren.
3. Skub og fjern det optiske drev af computeren.

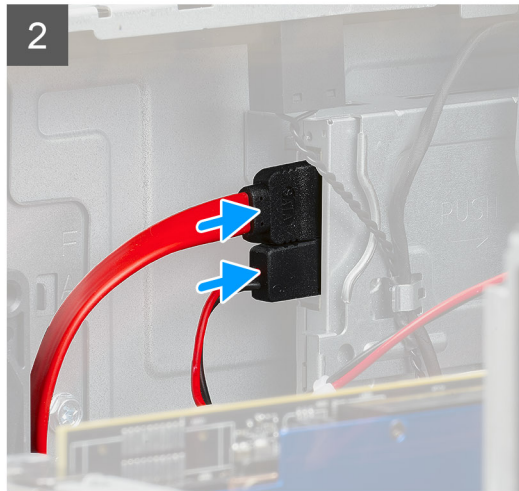
## Sådan monteres det optiske drev

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af det optiske drev og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



#### Trin

1. Skub det optiske drev ind i drevrummet fra computerens forside, indtil det sidder forsvarligt fast.
2. Slut datakablet og strømkablet til det optiske drev.

#### Næste trin

1. Monter [rammen](#).
2. Luk [PSU-hængslet](#).
3. Monter [dækslet](#).
4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Grafikkort

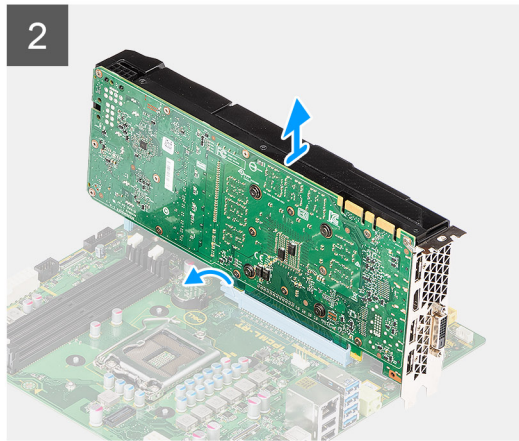
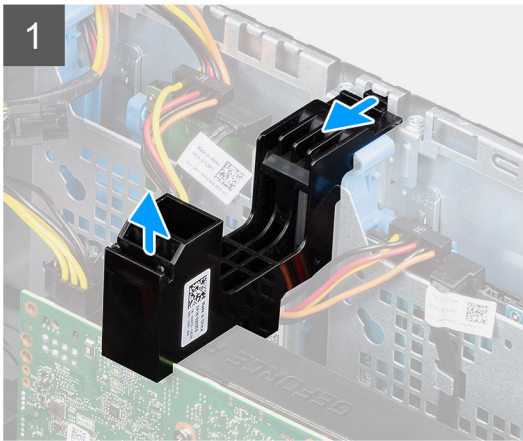
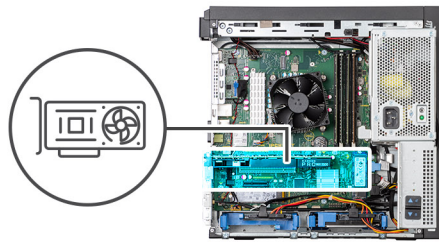
### Sådan fjernes grafikkortet

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver grafikkortets placering og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



## Trin

1.  **BEMÆRK:** Det er måske ikke nødvendigt med en PCIe-holder til computere, der leveres med konfiguration af NVIDIA Quadro P4000 eller RTX4000 dobbelte grafikkort.

Løft siden af PCIe-holderen for at frigøre den fra grafikkortet, og skyd holderen ud af slottet på kabinettet.

2. Skub kortholderlåsen væk fra kortet, og løft grafikkortet ud af PCIe-slottet på bundkortet.

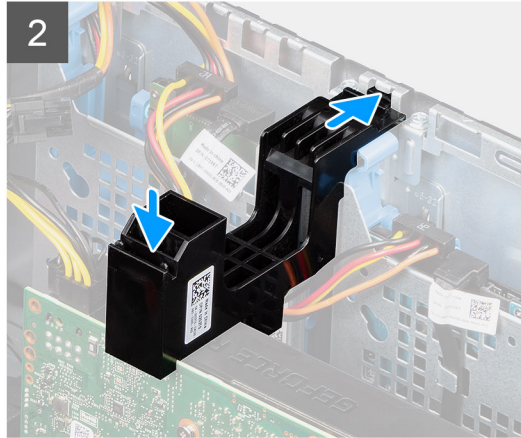
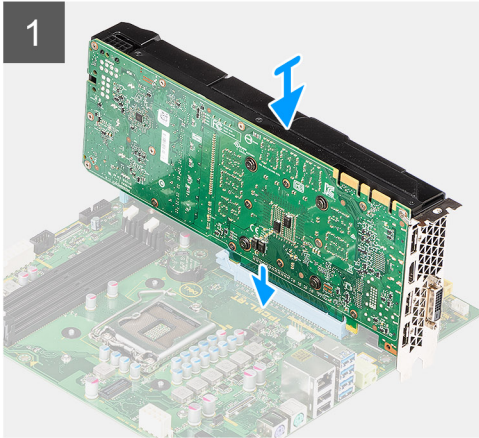
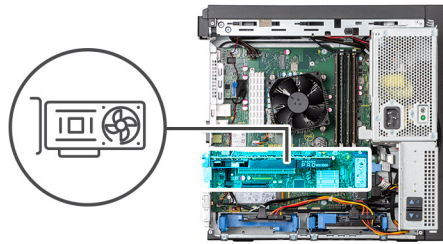
## Sådan monteres grafikkortet

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af grafikkortet og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



#### Trin

1. Sæt grafikkortet ind i PCIe-slottet på bundkortet.  
**BEMÆRK:** Slut grafikkortets strømledning til stikket på grafikkortet ved en konfiguration med enkelt grafikkort.
2. Sæt PCIe-kortholderen i slottet på kabinettet, og tryk den helt ned for at fastgøre holderen oven på grafikkortet.

#### Næste trin

1. Luk PSU-hængslet.
2. Monter dækslet.
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## WLAN-modul og SMA-antenne

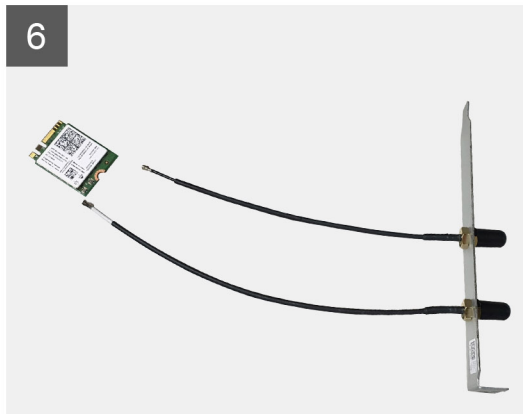
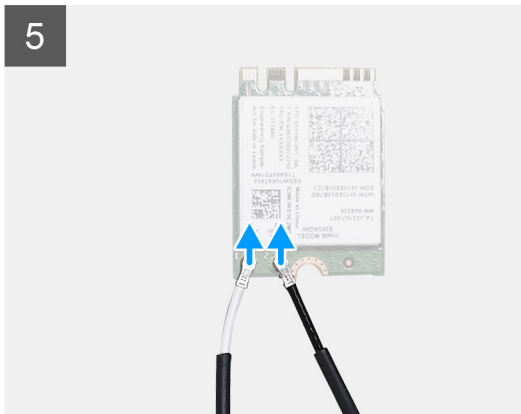
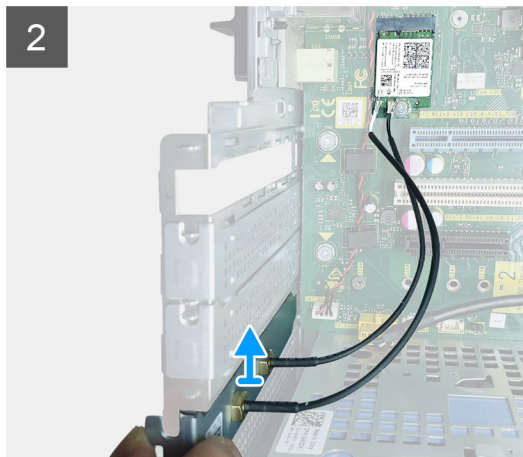
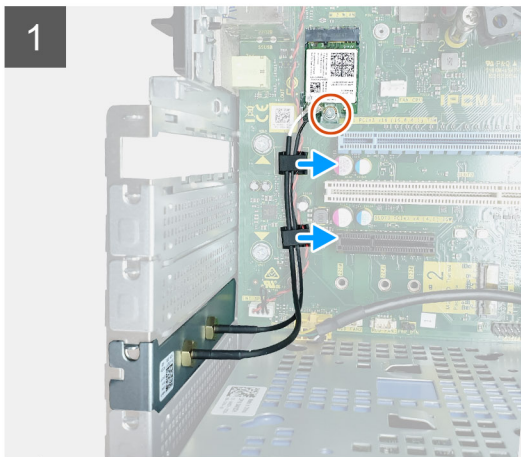
### Sådan fjernes WLAN-modulet og SMA-antennen

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern dækslet.
3. Åbn PSU-hængslet.

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af WLAN-modulet og SMA-antennen og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



- Trin**
1. Fjern den enkelte skrue (M2x3,5), der fastgør WLAN-kortet til bundkortet, og frigør antennekablerne fra gummistyrene på bundkortet.
  2. Skub og fjern det udvendige antennestik fra PCIe-slotten på kabinettet.
  3. Fjern WLAN-kortet fra bundkortet.
  4. Fjern plastbeslaget fra toppen af antennestikket.
  5. Fjern forsigtigt antennekablerne fra stikkene på WLAN-kortet.

6. Adskil WLAN-modulet og SMA-antennen.

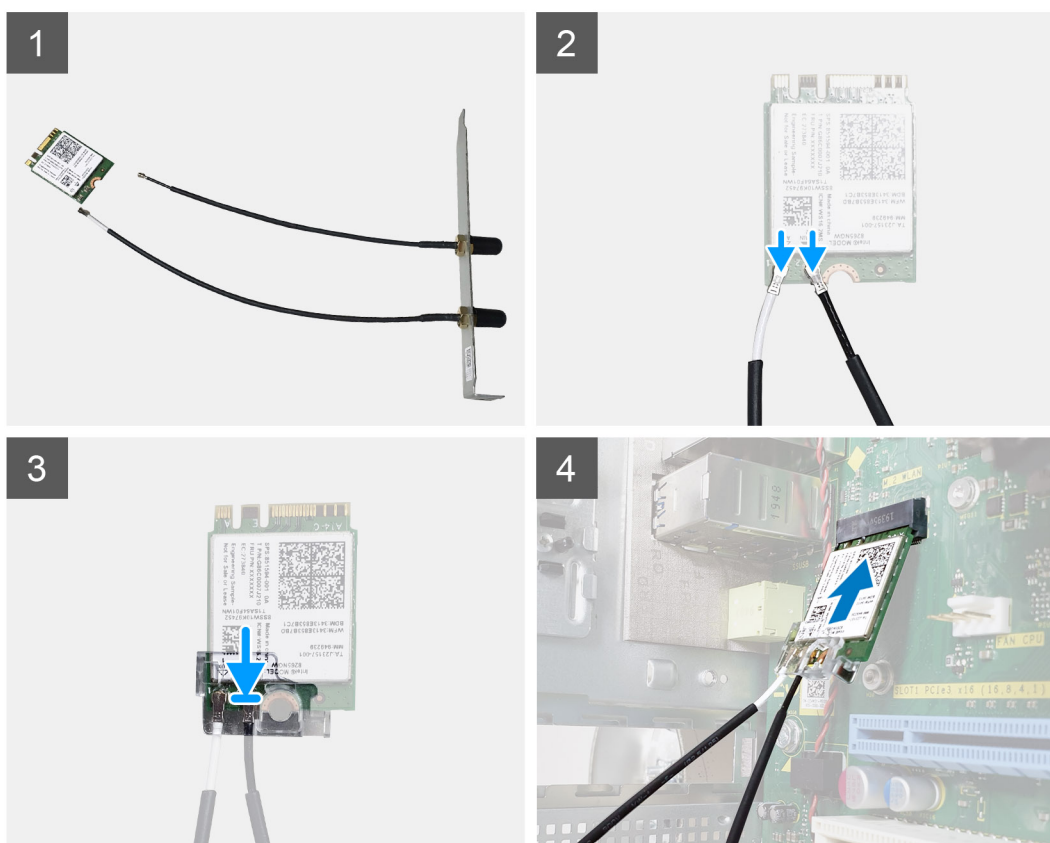
## Sådan installeres WLAN-modulet og SMA-antennen

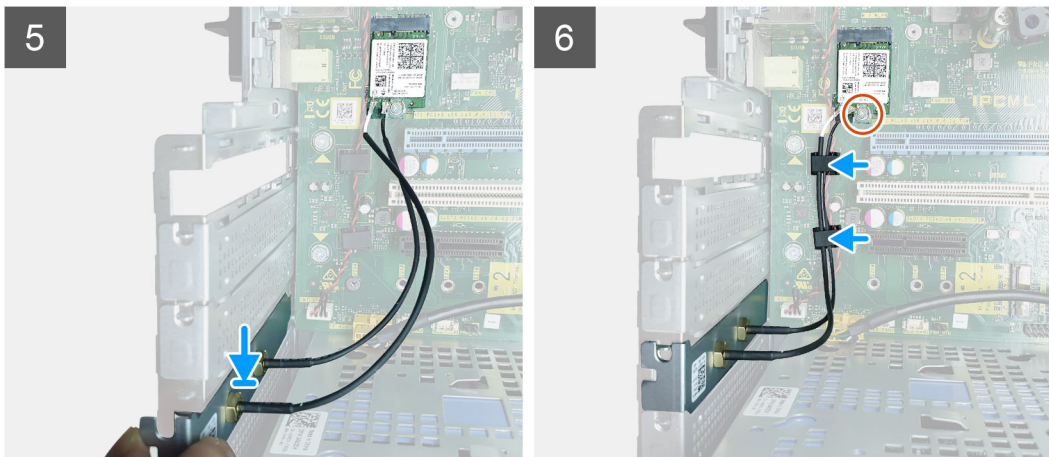
### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af WLAN-modulet og SMA-antennen og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.





### Trin

1. Sæt WLAN-modulet sammen med SMA-antennen.
2. Tilslut antennekablet til WLAN-modulet.
3. Genmonter plastbeslaget på WLAN-modulets antennestik.
4. Sæt WLAN-modulet ind i M.2-slotten på bundkortet.
5. Sæt PCIe-beslaget tilbage i dets slot på kabinettet.
6. Før antennekablerne langs gummistyrene på bundkortet, og genmonter den enkelte skrue (M2x3.5), der fastgør WLAN-modulet til bundkortet.

### Næste trin

1. Luk [PSU-hængslet](#).
2. Monter [dækslet](#).
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## IO-panel

### Sådan fjernes IO-panelet

#### Forudsætninger

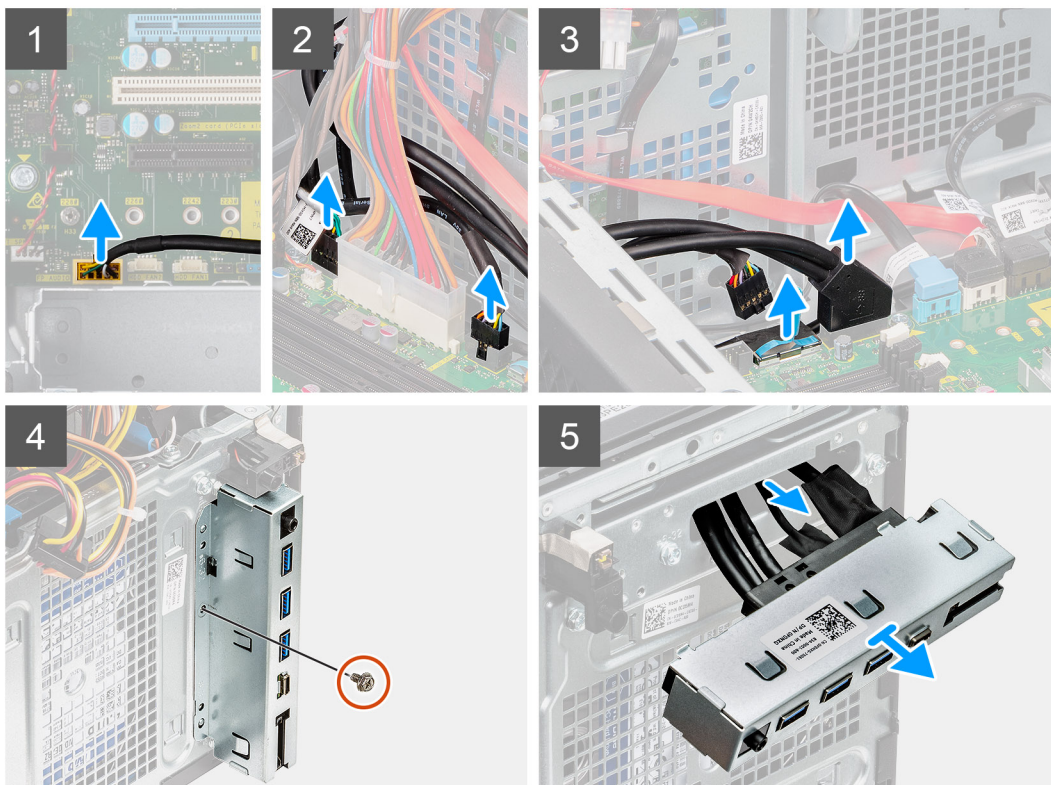
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).
4. Fjern [rammen](#).
5. Fjern det [optiske drev](#).

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af IO-panelet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



1x  
6-32



### Trin

1. Frakobl IO-lydkablet fra stikket på bundkortet og frigør kablet fra kabelstyrene ved siden af bundkortet på kabinettet.
2. Frakobl de følgende kabler fra de respektive stik på bundkortet:
  - a. Bundkortets strømstikkabel
  - b. SD-kortkabel
  - c. Type-C-kabel
  - d. IO USB-kabel
3. Fjern den enkelte (#6-32x1/4) skrue, der fastgør IO-panelet til kabinettet.
4. Løft IO-panelet op for at frigøre tapperne på IO-panelet fra slottene på chassiset.
5. Træk IO-panelet langs med kablerne for at fjerne det fra IO-panelets slot i kabinettet.

## Sådan monteres IO-panelet

### Forudsætninger

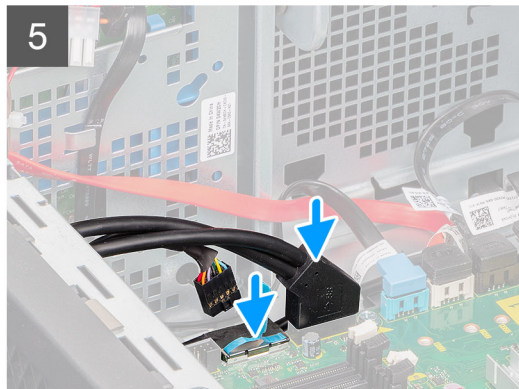
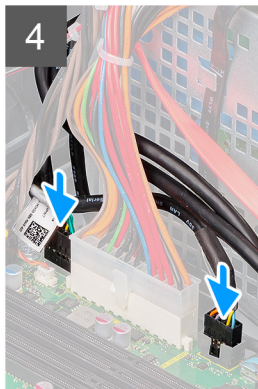
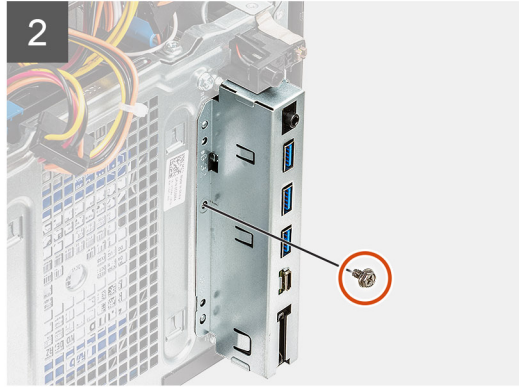
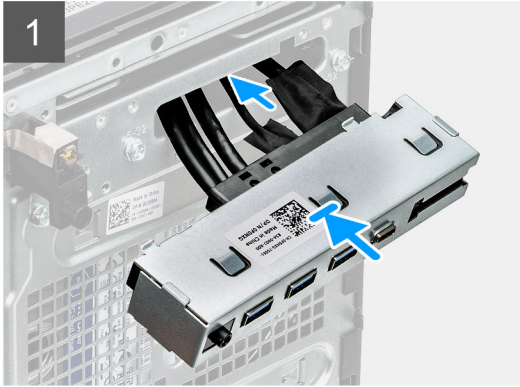
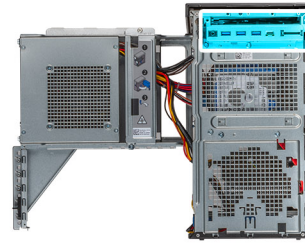
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af IO-panelet og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



1x  
6-32



### Trin

1. Indsæt kablerne i IO-panelets slot på chassiset.
2. Sæt IO-paneletapperne i slottene på computerens kabinet, og genmonter den enkelte (#6-32x1/4") skruer for at fastgøre IO-panelet til computeren.
3. Før kablerne gennem kabelkanalerne, og forbind følgende kabler til deres respektive stik på bundkortet:
  - a. IO USB-kabel
  - b. Type-C-kabel
  - c. SD-kortkabel
  - d. Bundkortets strømstikkabel

### Næste trin

1. Monter det [optiske drev](#).
2. Monter [rammen](#).
3. Luk [PSU-hængslet](#).
4. Monter [dækslet](#).
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

# Strømknappmodul

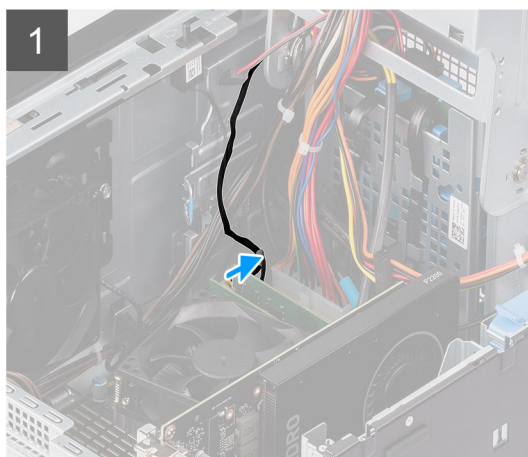
## Sådan fjernes tænd/sluk-knapsamlingen

### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).
4. Fjern [rammen](#).
5. Fjern [IO-panelet](#).

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver tænd/sluk-knapsamlingens placering og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Frakobl tænd/sluk-knapsamlingens kabel fra stikket på bundkortet.
2. Fjern tænd/sluk-knapsamlingen fra kabelkanalerne ved siden af bundkortet på kabinettet.

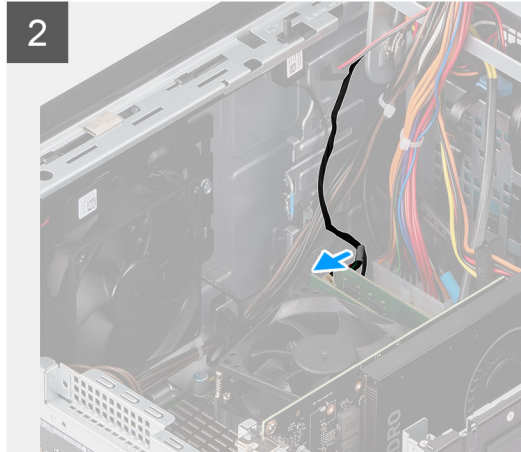
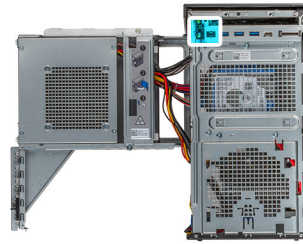
## Sådan monteres tænd/sluk-knapsamlingen

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver tænd/sluk-knapsamlingens placering og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



#### Trin

1. Indsæt tænd/sluk-knapsamlingen i dets slot på systemet, og tryk på indhakkene for at fastgøre den til systemet.
2. Påsæt den selvklæbende tape for at fastgøre tænd/sluk-knapsamlingen til systemet.
3. Før tænd/sluk-knapsamlingens kabel gennem fastgørelsesklemmerne på systemet.
4. Slut tænd/sluk-knapsamlingens kabel til stikket på bundkortet.

#### Næste trin

1. Monter [IO-panelet](#).
2. Monter [rammen](#).
3. Luk [PSU-hængslet](#).
4. Monter [dækslet](#).
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Højttaler


### Sådan fjernes højttaleren

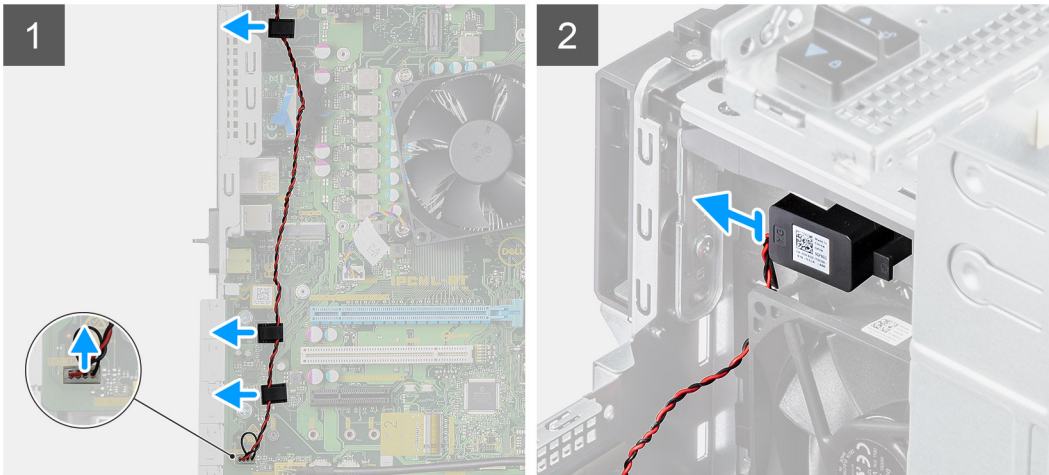
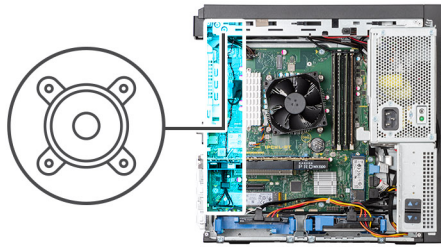
#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af højttaleren og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.

 **BEMÆRK:** Højttalerne er kun beregnet til fejlsøgningsformål og kan ikke bruges til lydudgang i operativsystemmiljøet.



### Trin

1. Kobl højttalerkablet fra bundkortet, og fjern kablet fra kabelstyrene på bundkortet.
2. Tryk på frigørelsestappen, og træk højttaleren ud af computeren.

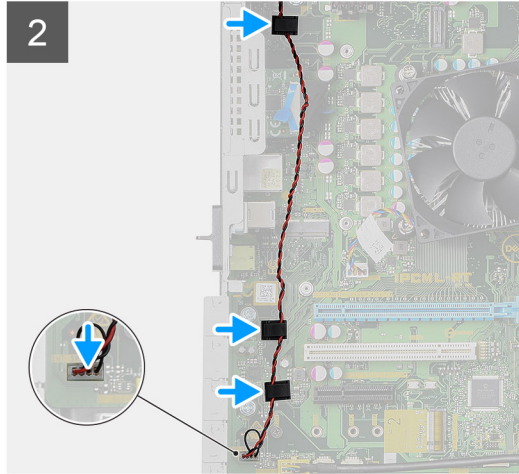
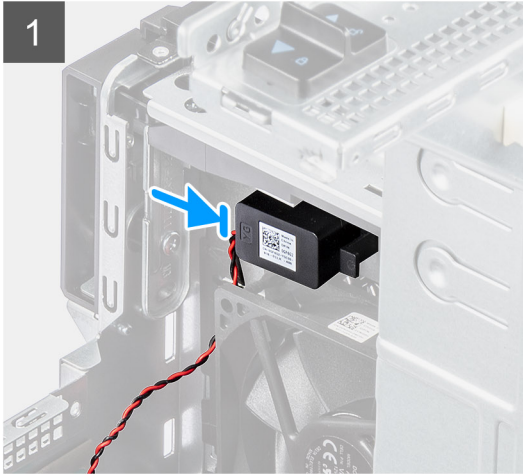
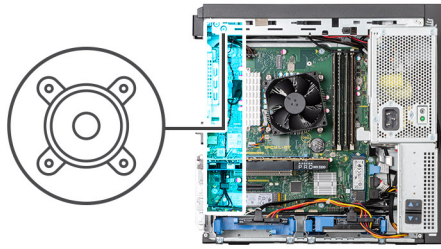
## Sådan monteres højttaleren

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af højttaleren og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



#### Trin

1. Sæt højttaleren i dens holder på kabinettet, og skub den, indtil den klikker på plads.
2. Før højttalerkablet igennem kabelkanalerne på bundkortet, og slut højttalerkablet til bundkortet.

#### Næste trin

1. Luk [PSU-hængslet](#).
2. Monter [dækslet](#).
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Indtrængningskontakt

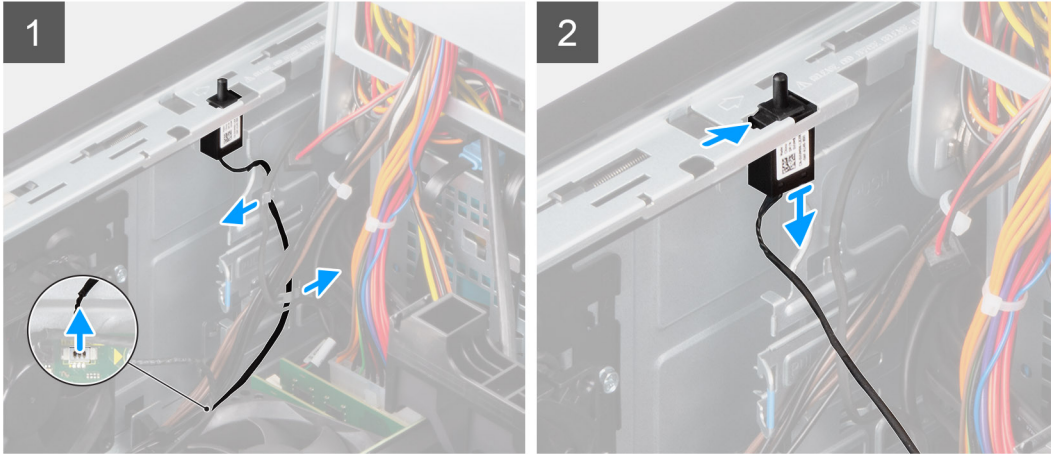
### Sådan fjernes indtrængningskontakten

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af indtrængningskontakten og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Kobl alarmkontaktkablet fra stikket på bundkortet, og frigør kablet, som føres langs klemmerne på kabinetet.
2. Skub alarmkontakten, og skub den for at fjerne den fra slottet på kabinetet.

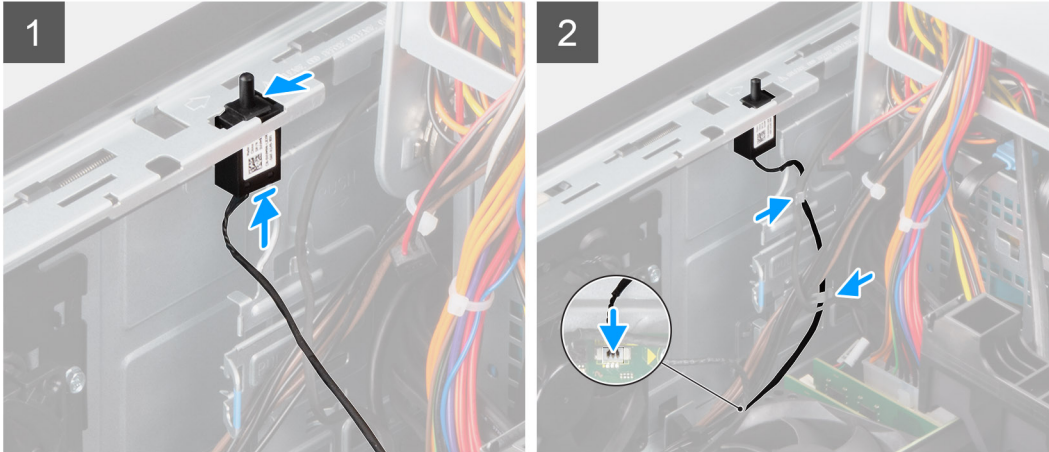
## Sådan monteres indtrængningskontakten

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af indtrængningskontakten og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



#### Trin

1. Sæt alarmkontakten i dens slot på kabinettet, og skub den, indtil den klikker på plads.
2. Før alarmkontaktkablet gennem fastgørelsesklemmerne på kabinettet, og slut kablet til bundkortet.

#### Næste trin

1. Luk [PSU-hængslet](#).
2. Monter [dækslet](#).
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Solid state-drev

### Sådan fjernes solid state-drevet

#### Forudsætninger

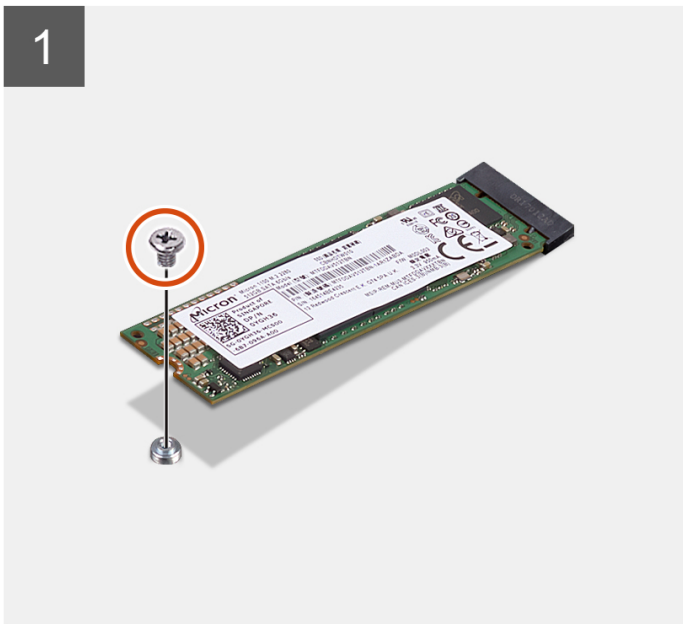
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).
4. Fjern [grafikkortet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af solid state-drevet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



1x  
M2x2.5



### Trin

1. Fjern den enkelte skrue (M2x2.5), der fastgør solid state-drevet til bundkortet.
2. Skyd solid state-drevet af bundkortet, og fjern det.

## Sådan monteres solid state-drevet

### Forudsætninger

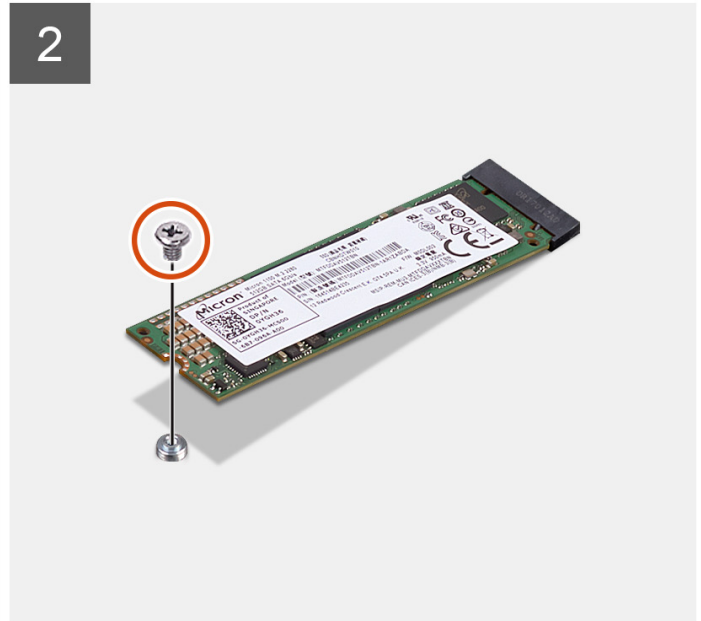
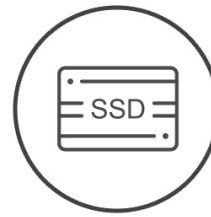
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af solid state-drevet og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



1x  
M2x2.5



### Trin

1. Ret indhakket på M.2-slottet på bundkortet ind med det på solid state-drevet, og skub solid state-drevet ind i bundkortet.
2. Genmonter den enkelte skrue (M2x2.5) for at fastgøre solid state-drevet til bundkortet.

### Næste trin

1. Monter [grafikkortet](#).
2. Luk [PSU-hængslet](#).
3. Monter [dækslet](#).
4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Møntcellebatteri

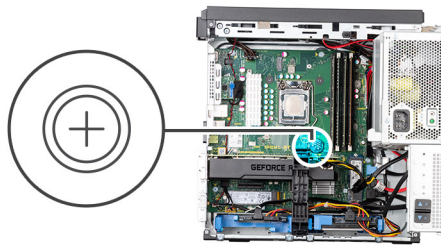
### Sådan fjernes møntcellebatteriet

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af møntcellebatteriet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Brug en plastikpen til at trykke på udløserknappen, indtil knapcellebatteriet springer ud af bundkortet.
2. Fjern møntcellebatteriet fra stikket på bundkortet.

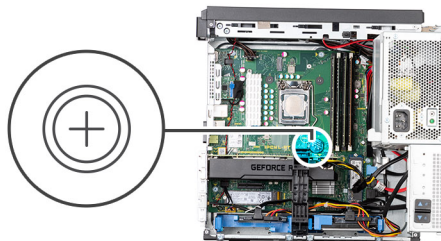
## Sådan monteres møntcellebatteriet

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af møntcellebatteriet og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



### Trin

1. Hold møntcellebatteriet med symbolet "+" opad, og skub det ind under fastgørelsestapperne på stikket på bundkortet.
2. Tryk batteriet ind i stikket, indtil det låses på plads.

### Næste trin

1. Luk PSU-hængslet.
2. Monter dækslet.
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Strømforsyningsenhed

### Sådan fjernes strømforsyningsenheden

#### Forudsætninger

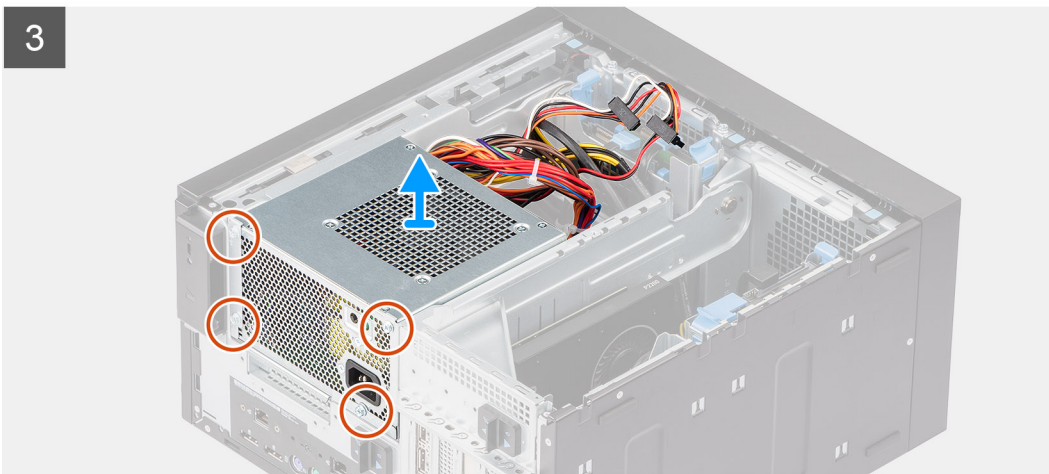
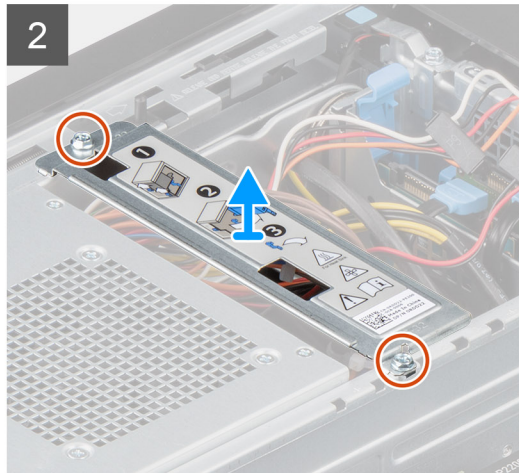
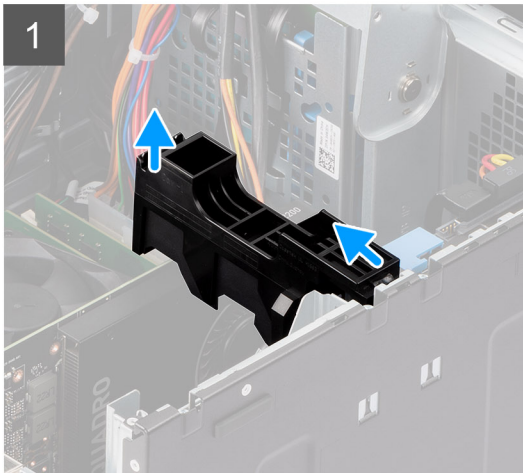
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern dækslet.
3. Åbn PSU-hængslet.
4. Frakobl strømforsyningskablerne, og luk PSU-hængslet.

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af strømforsyningsenheden og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



6x  
6-32



### Trin

1. Løft siden af PCIe-holderen for at frigøre den fra grafikkortet, og skyd holderen ud af slottet på kabinettet.
2. Fjern de to #6-32x1/4 skruer, der fastgør strømforsyningsbeslaget til kabinettet, og løft strømforsyningsens beslag væk fra systemet.
3. Fjern de fire #6-32x1/4 skruer, der fastgør strømforsyningsenheden til kabinettet, og løft PSU'en væk fra kabinettet.

## Sådan monteres strømforsyningsenheden

### Forudsætninger

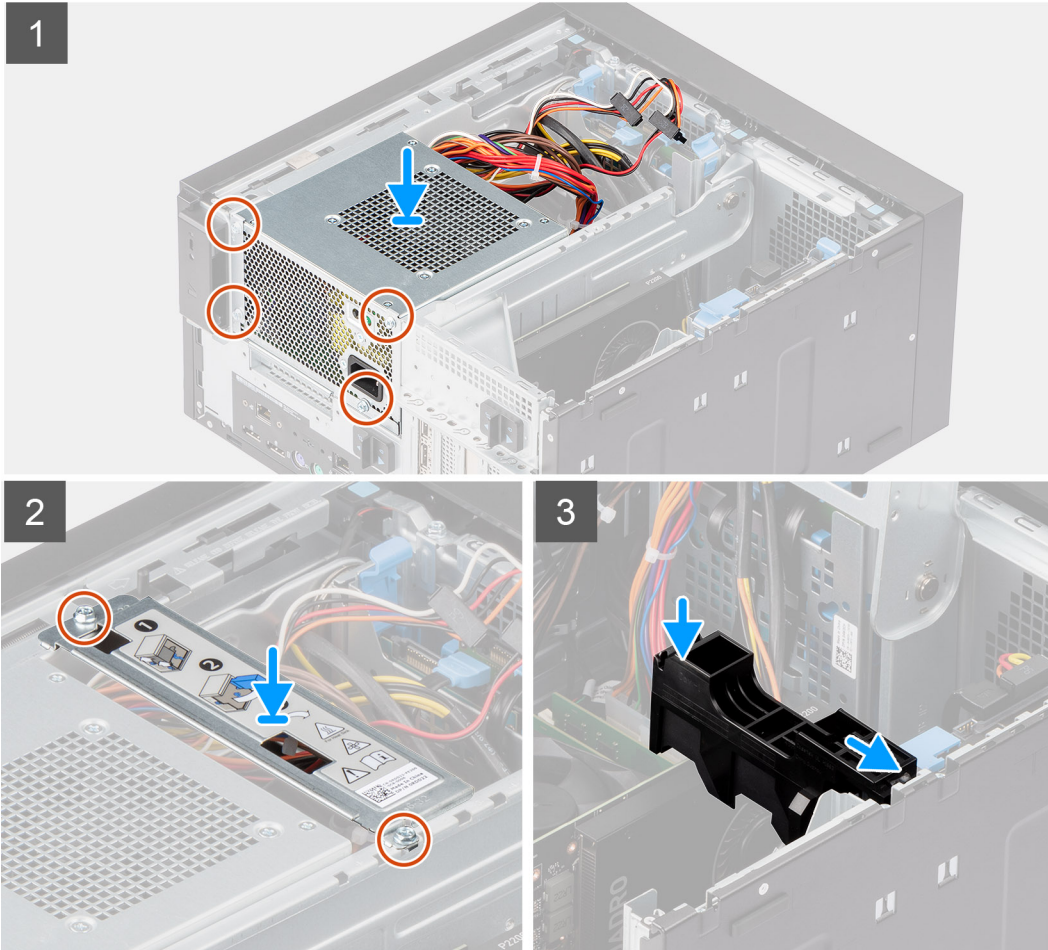
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af strømforsyningsenheden og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



6x  
6-32



### Trin

1. Sæt PSU'en i det tilhørende PSU-slot, og skub det mod computerens bagende, indtil det klikker på plads.
2. Genmonter de fire #6-32x1/4 skruer for at fastgøre PSU'en til computeren.
3. Monter strømforsyningsens beslag, og stram de to #6-32x1/4 skruer for at fastgøre PSU'en til computeren.
4. Sæt PCIe-kortholderen i slottet på kabinettet, og tryk den helt ned for at fastgøre holderen oven på grafikkortet.

### Næste trin

1. Åbn [PSU-hængslet](#).
2. Tilslut strømforsyningskablerne, og luk [PSU-hængslet](#).
3. Monter [dækslet](#).
4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

# Forreste blæser

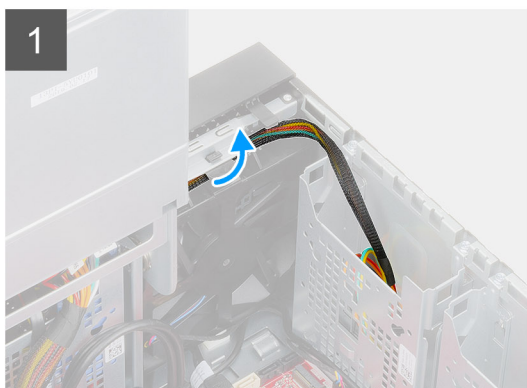
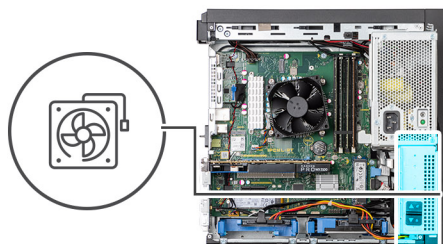
## Sådan fjernes frontblæseren

### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af frontblæseren og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Fjern harddiskkablerne fra kabelkanalerne på frontblæseren.
2. Kobl blæserkablet fra bundkortet.
3. Tryk på indhakkets for at frigøre blæseren fra kabinettet.
4. Skub og fjern blæseren fra kabinettet.

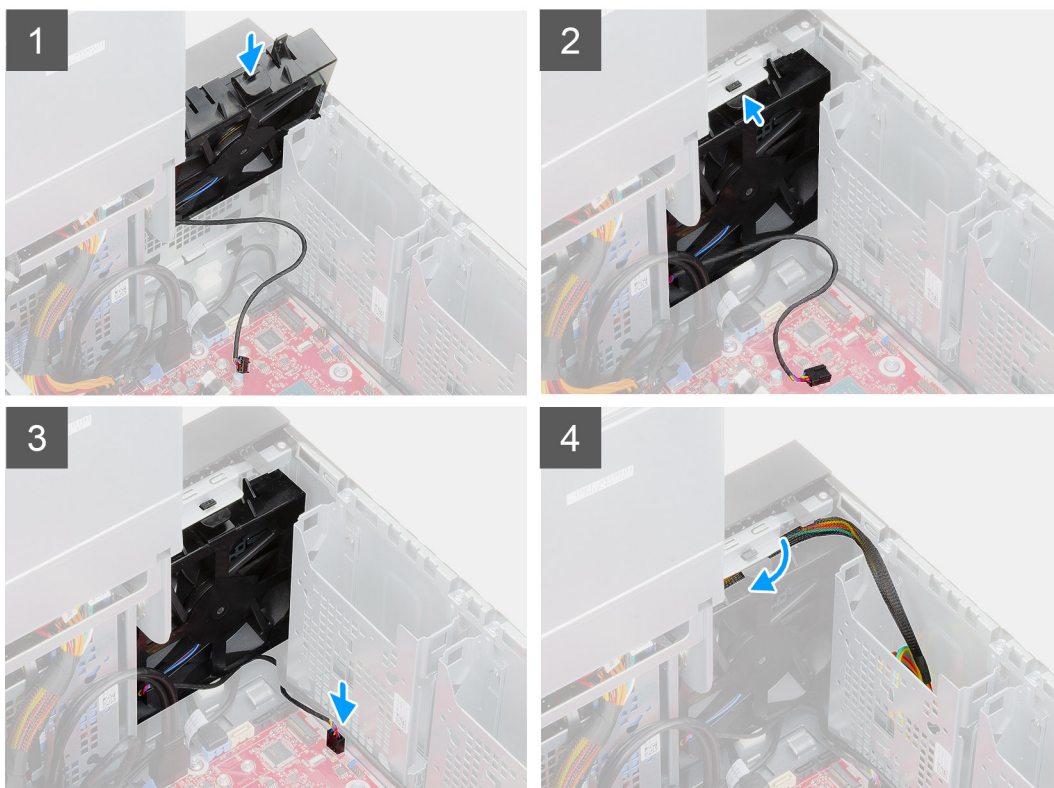
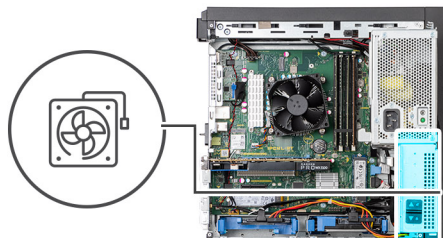
## Sådan monteres frontblæseren

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af frontblæseren og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



### Trin

1. Ret indhakkene på blæseren ind med krogene på kabinettet, og genmonter blæseren i dets slot i kabinettet.
2. Tryk blæseren godt ned, så den låses på plads.
3. Slut blæserkablet til bundkortet.
4. Harddiskkablet kan føres langs styrene på frontblæseren.

### Næste trin

1. Luk [PSU-hængslet](#).
2. Monter [dækslet](#).
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

# Top-blæser

## Sådan fjernes den øverste blæser

### Forudsætninger

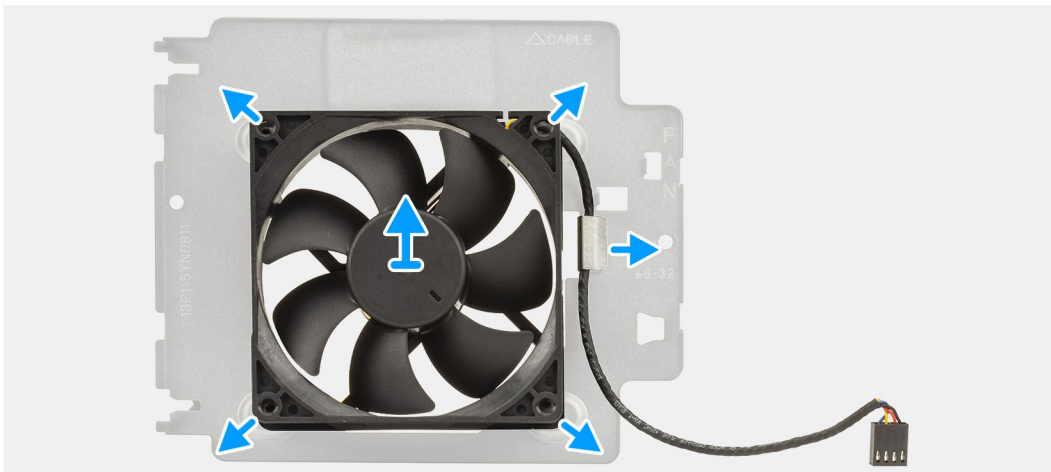
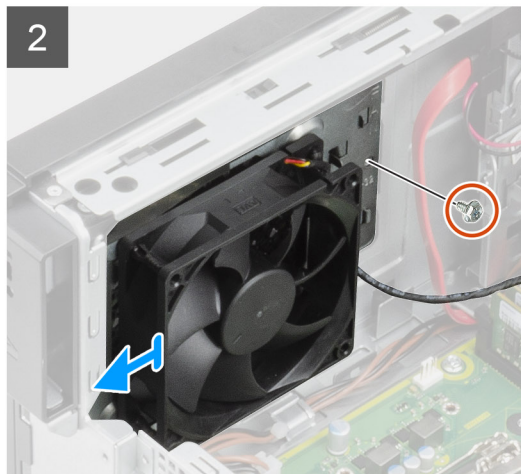
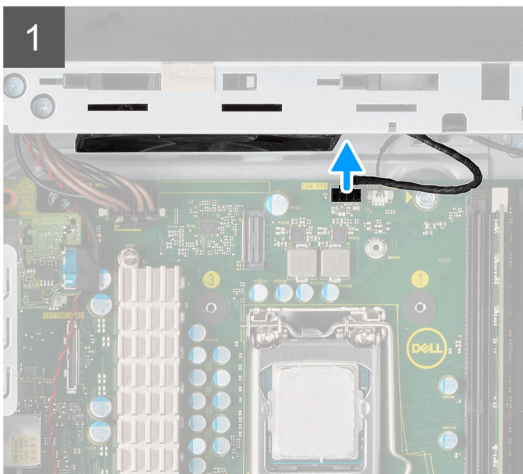
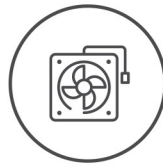
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af den øverste blæser og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



1x  
6-32



### Trin

1. Kobl blæserkablet fra bundkortet:
2. Fjern den ene skrue (#6-32), der fastgør blæserbeslaget til kabinettet.

3. Skub blæseren sammen med beslaget, og fjern den fra kabinettet.
4. Lirk og adskil blæseren fra blæserbeslaget.

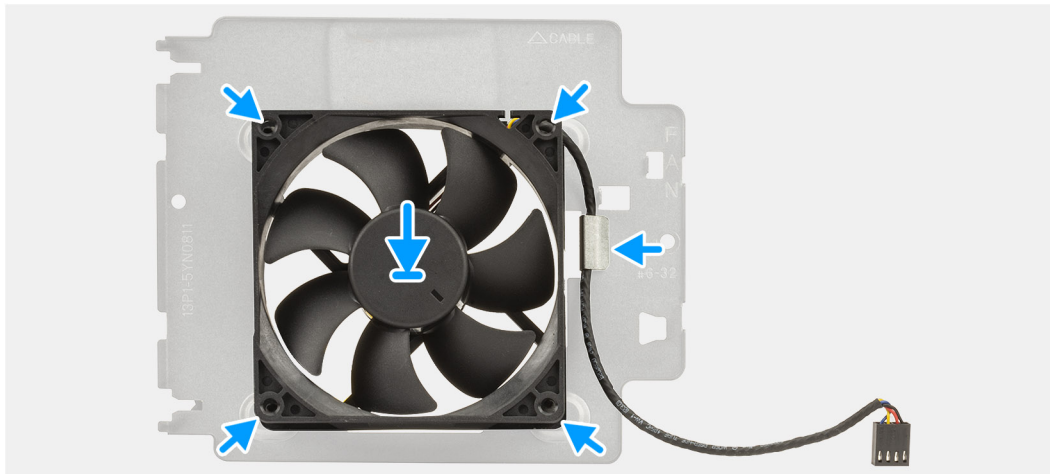
## Sådan monteres den øverste blæser

### Forudsætninger

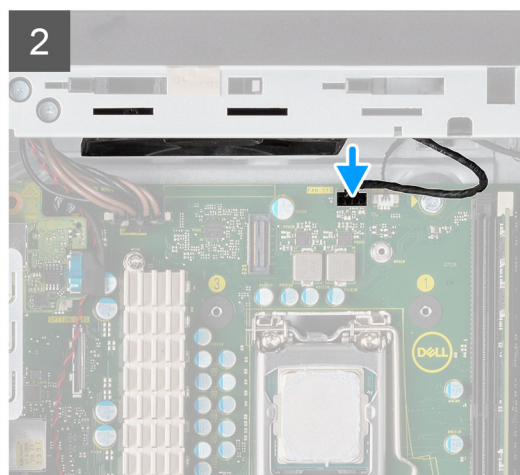
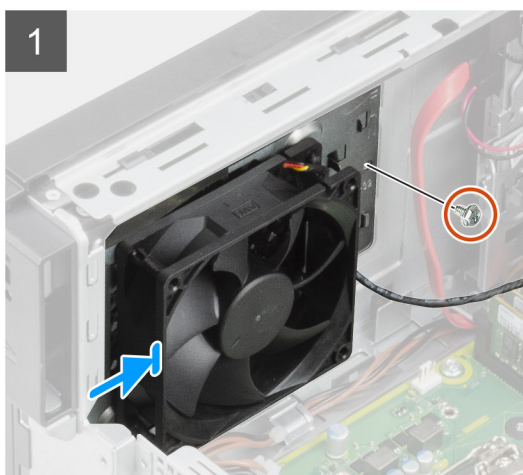
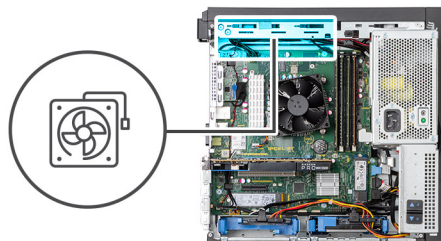
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af den øverste blæser og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



1x  
6-32



### Trin

1. Ret hullerne på blæserens indfatning ind med gummistyrene på blæserbeslaget.
2. Skub og genmonter blæseren sammen med beslaget i slottet i kabinettet.
3. Genmonter skruen (#6-32) for at fastgøre blæserbeslaget til kabinettet.
4. Slut blæserkablet til bundkortet.

### Næste trin

1. Luk PSU-hængslet.
2. Monter dækslet.
3. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

## Kølelegememodul

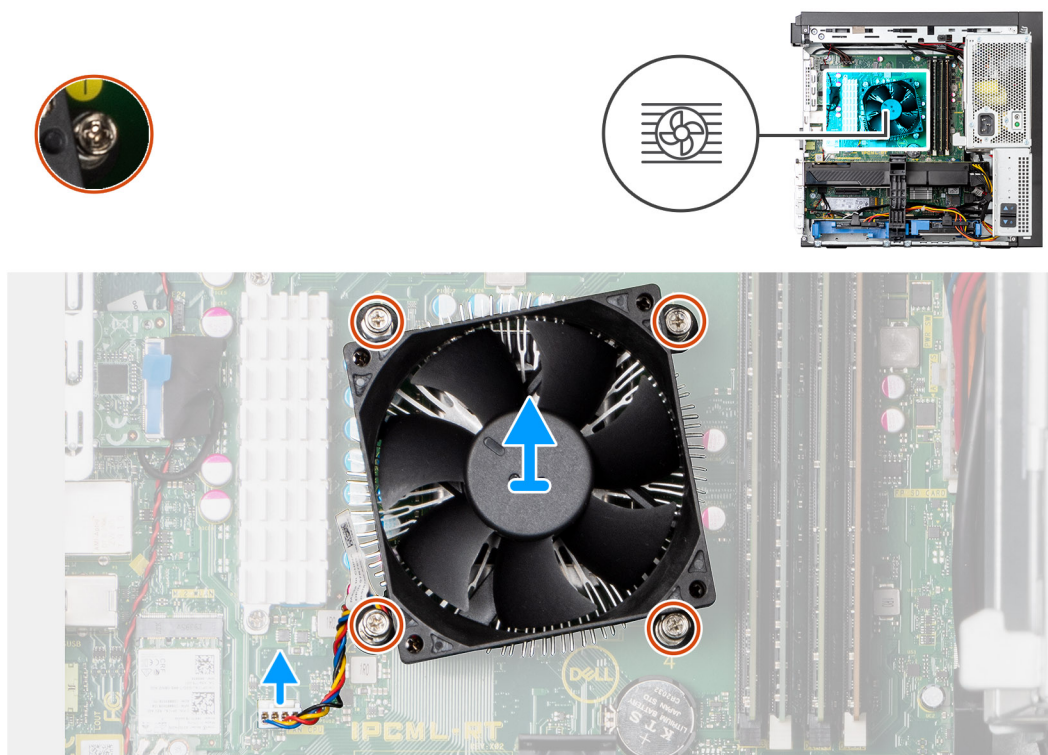
### Sådan fjernes kølelegemesamlingen

#### Forudsætninger

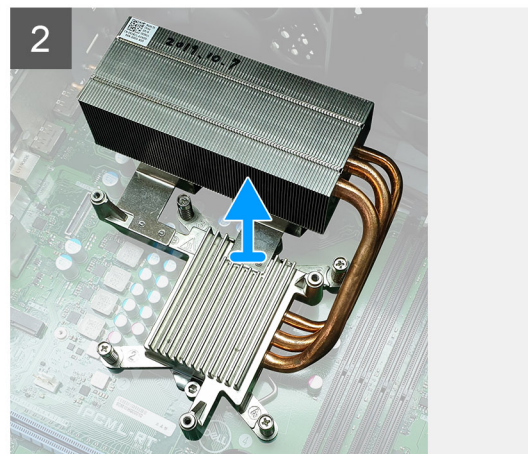
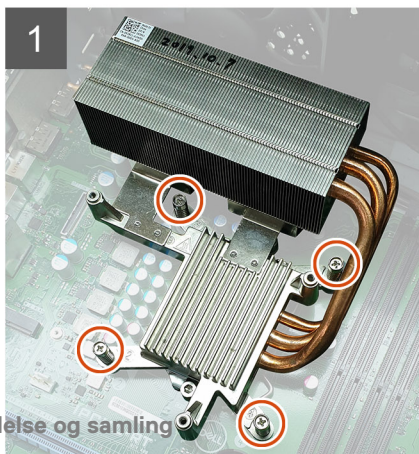
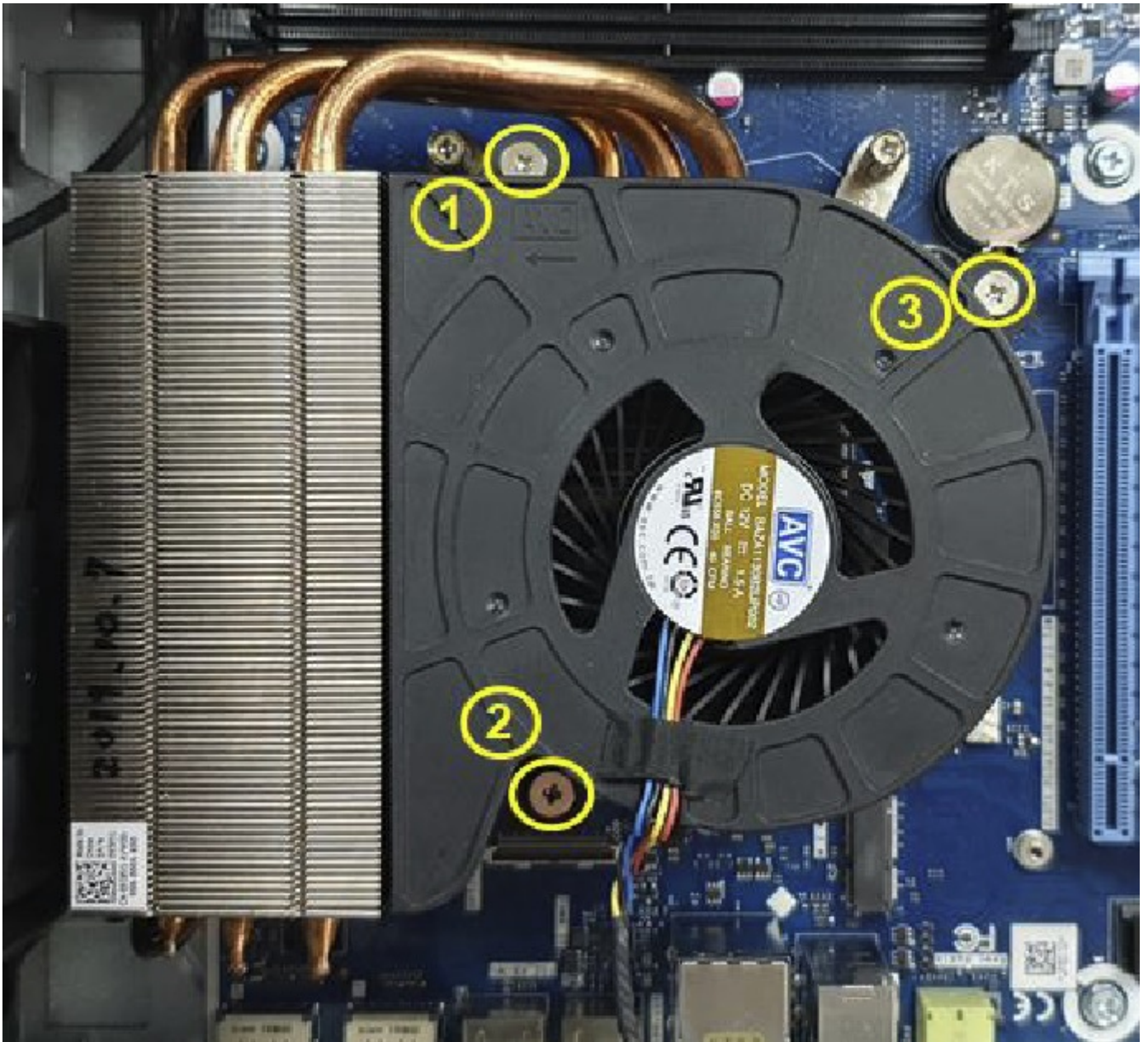
1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern dækslet.
3. Åbn PSU-hængslet.

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af kølelegemesamlingen og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.




Figur 4. Kølelegememodul – CPU på 65 W eller 80 W



62 Adskillelse og samling

Figur 5. Kølelegemodul – CPU på 125 W

## Trin

1. Kobl kølelegemets blæserkabel fra stikket på bundkortet.
2.  **BEMÆRK:** Løsn skruerne i rækkefølge (1,2,3,4) som anvist på bundkortet.

Løsn de fire fastmonterede skruer, der fastgør kølelegemesamlingen, og løft den væk fra bundkortet.

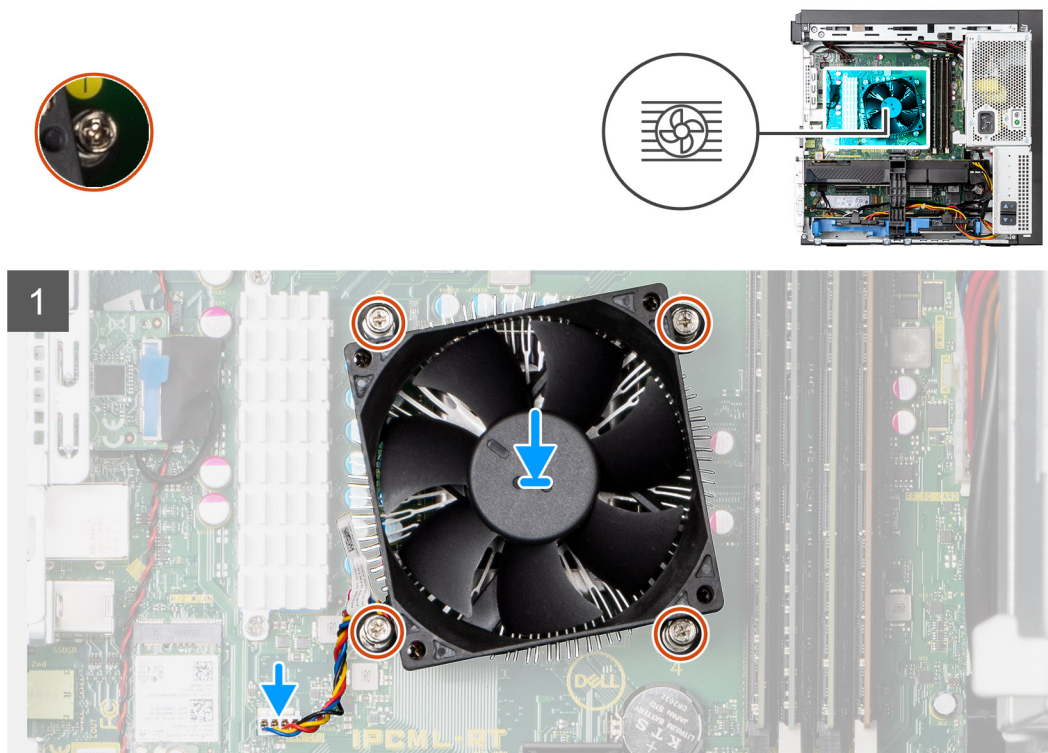
## Sådan installeres kølelegemesamlingen

### Forudsætninger

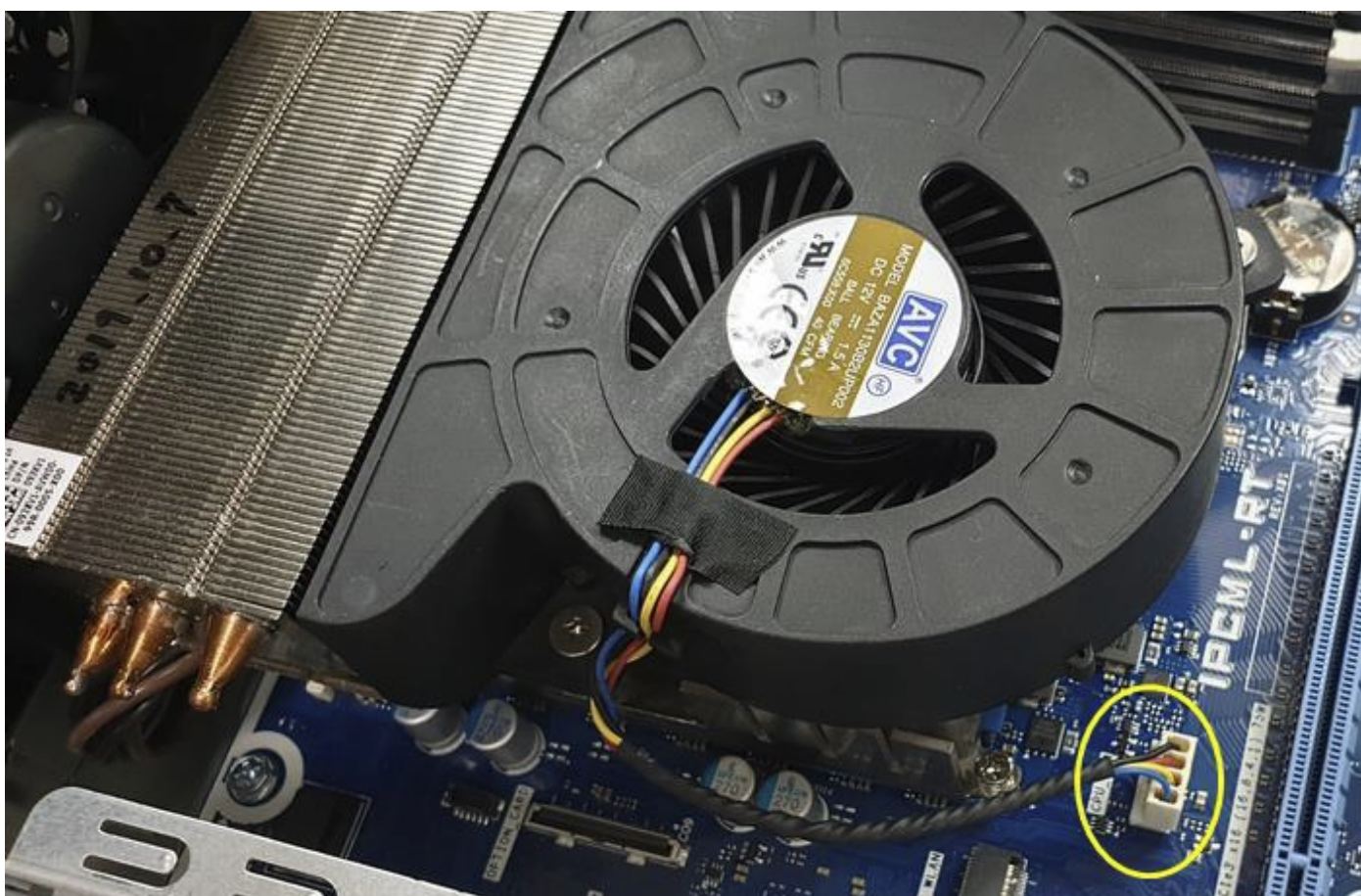
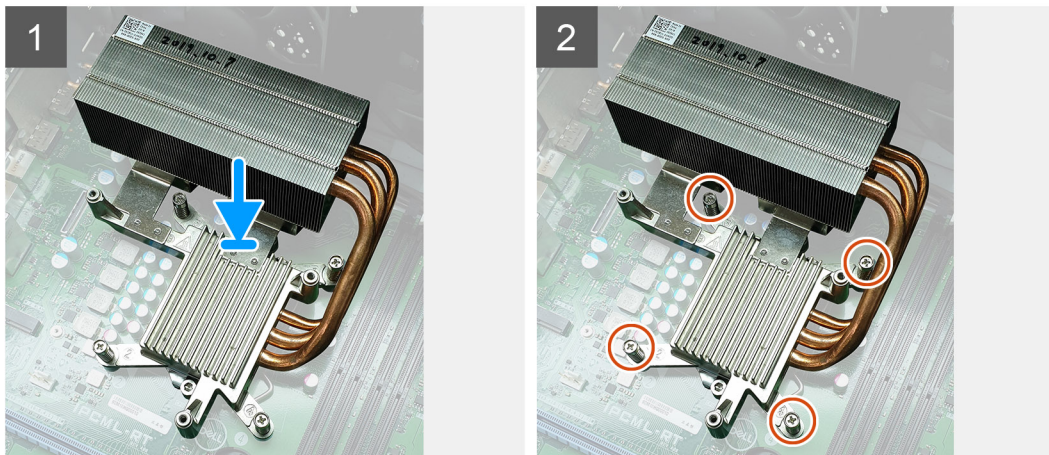
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af kølelegememodulet og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.




Figur 6. Kølelegememodul – CPU på 65 W eller 80 W



Figur 7. Kølelegememodul – CPU på 125 W

#### Trin

1. Genmonter kølelegemesamlingen oven på processoren, som er fabriksmonteret med termisk gel.
2.  **BEMÆRK:** Stram skruerne i rækkefølgen (1,2,3,4) som angivet på bundkortet.

Spænd de fire fastmonterede skruer, der fastgør kølelegemet, og løft det væk fra computeren.

3. Genmonter systemblæseren oven på kølelegemesamlingen, og spænd de fire fastmonterede skruer, og tilslut blæserkablet til bundkortet.

#### Næste trin

1. Luk PSU-hængslet.
2. Monter dækslet.
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Spændingsregulatorens kølelegeme

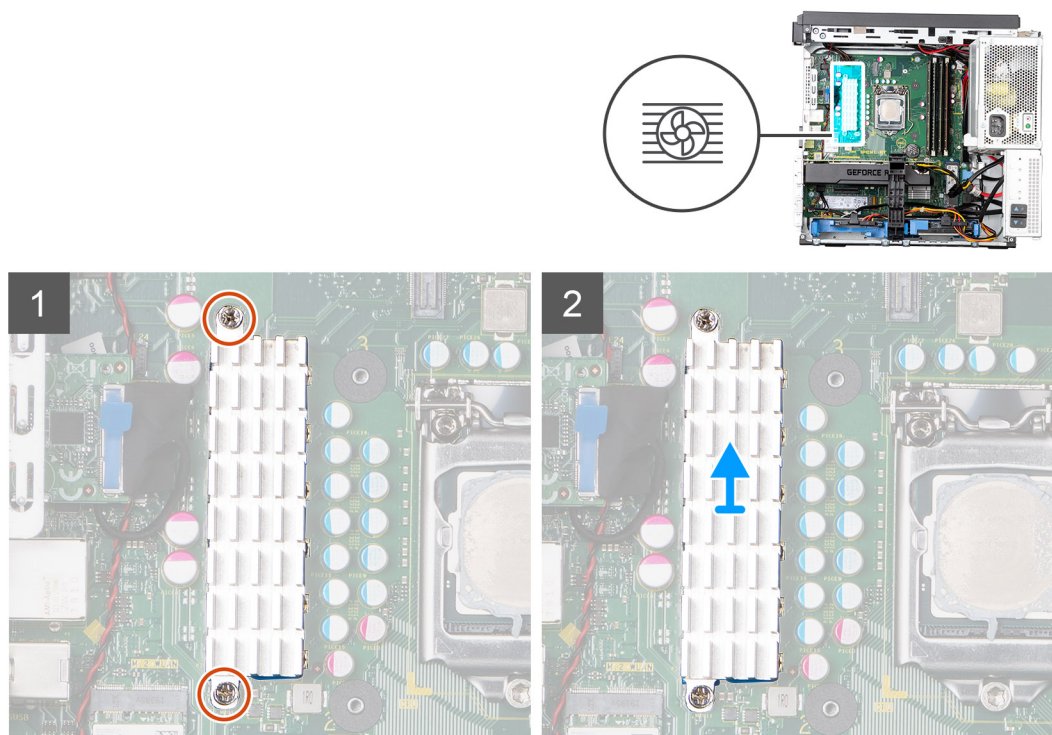
### Sådan fjernes spændingsregulatorens kølelegeme

#### Forudsætninger

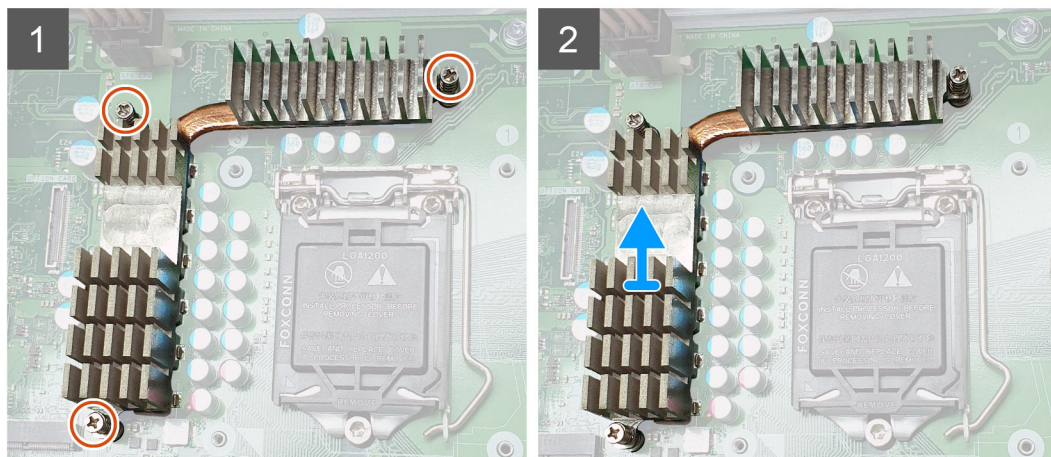
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern dækslet.
3. Åbn PSU-hængslet.
4. Fjern grafikkortet.
5. Fjern solid state-drevet.
6. Fjern kølelegememodulet.

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af spændingsregulatorens kølelegeme og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



Figur 8. VR-kølelegememodul for systemer, der leveres med en CPU på 65 W eller 80 W



**Figur 9. VR-kølelegemodul for systemer, der leveres med en CPU på 125 W**

#### Trin

1. Løsn de fastmonterede skruer, der fastgør spændingsregulatorens kølelegeme til bundkortet.
2. Løft spændingsregulatorens kølelegeme af bundkortet.

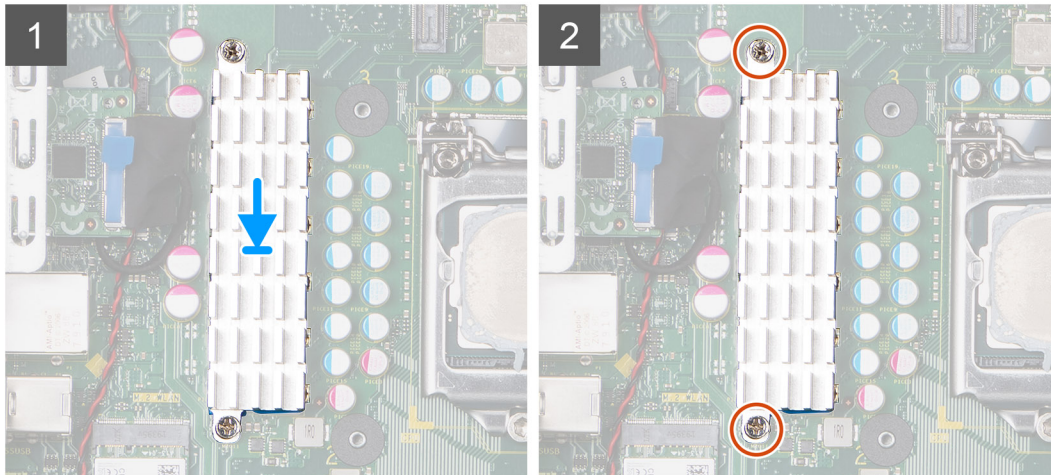
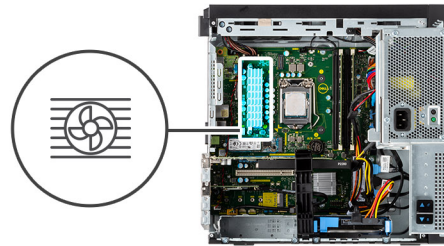
## Sådan monteres spændingsregulatorens kølelegeme

#### Forudsætninger

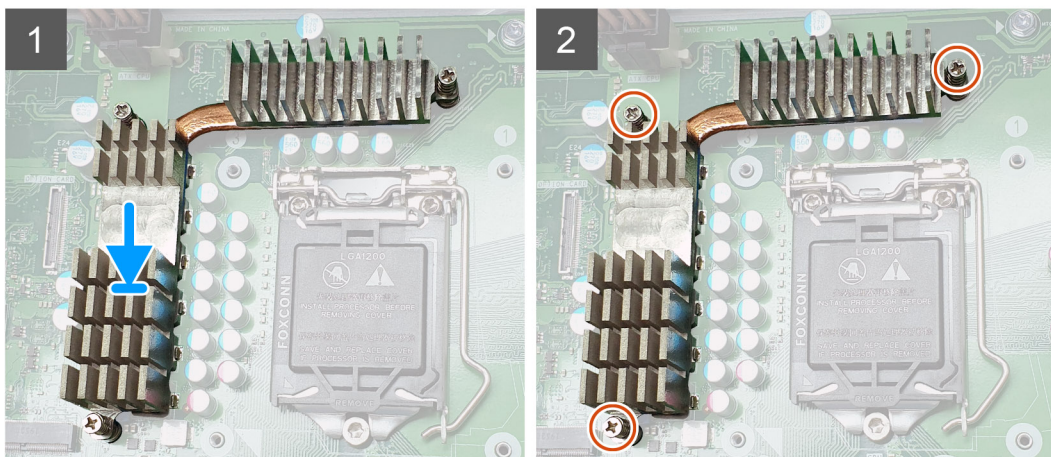
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af spændingsregulatorens kølelegeme og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



Figur 10. VR-kølelegememodul for systemer, der leveres med en CPU på 65 W eller 80 W



Figur 11. VR-kølelegememodul for systemer, der leveres med en CPU på 125 W

#### Trin

1. Juster og genmonter spændingsregulatorens kølelegeme på bundkortet.
2. Spænd de fastmonterede skruer, der fastgør VR-kølelegemet til bundkortet.

## Næste trin

1. Monter [kølelegemesamlingen](#)
2. Monter [solid state-drevet](#).
3. Monter [grafikkortet](#).
4. Luk [PSU-hængslet](#).
5. Monter [dækslet](#).
6. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

# Processor

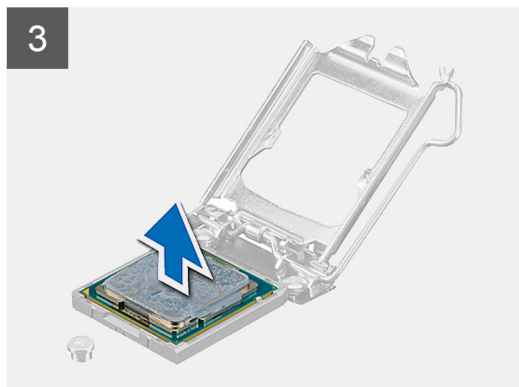
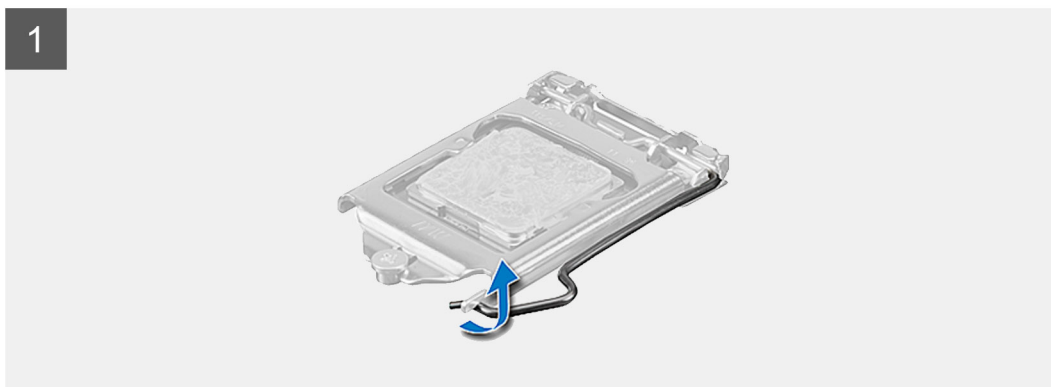
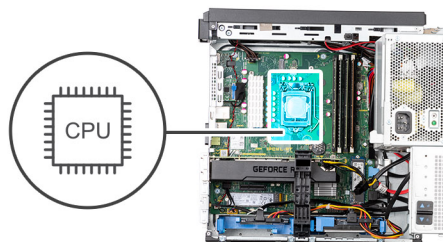
## Sådan fjernes processoren

### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [dækslet](#).
3. Åbn [PSU-hængslet](#).
4. Fjern [kølelegememodulet](#).

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af processoren og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



## Trin

1. Tryk forsigtigt på CPU-håndtaget, og frigør det fra låsemekanismen.
2. Åbn håndtaget med uret for at løfte processorafskærmningen.
3. Løft forsigtigt processoren ud af slottet på bundkortet.

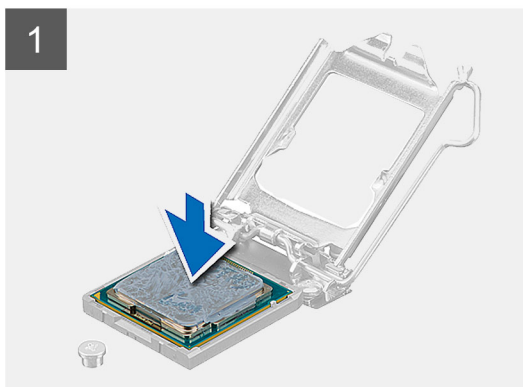
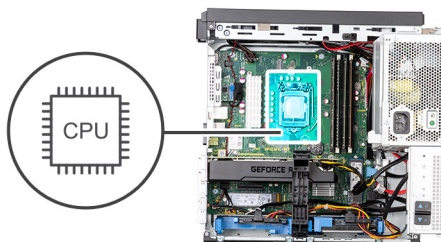
## Sådan monteres processoren

### Forudsætninger

Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af processoren og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



## Trin

1. Juster 1-bens indikatoren på processoren med trekanten på soklen, og sæt processoren i soklen, så slottene på processoren er justeret med soklerne.
2. Luk processorafskærmningen ved at skubbe den ind under fastgørelsesskruen.
3. Sænk soklens håndtag, og skub det ind under låsen for at låse det.

### Næste trin

1. Monter [kølelegemesamlingen](#)

2. Luk PSU-hængslet.
3. Monter dækslet.
4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Systemkort

### Sådan fjernes bundkortet

#### Forudsætninger

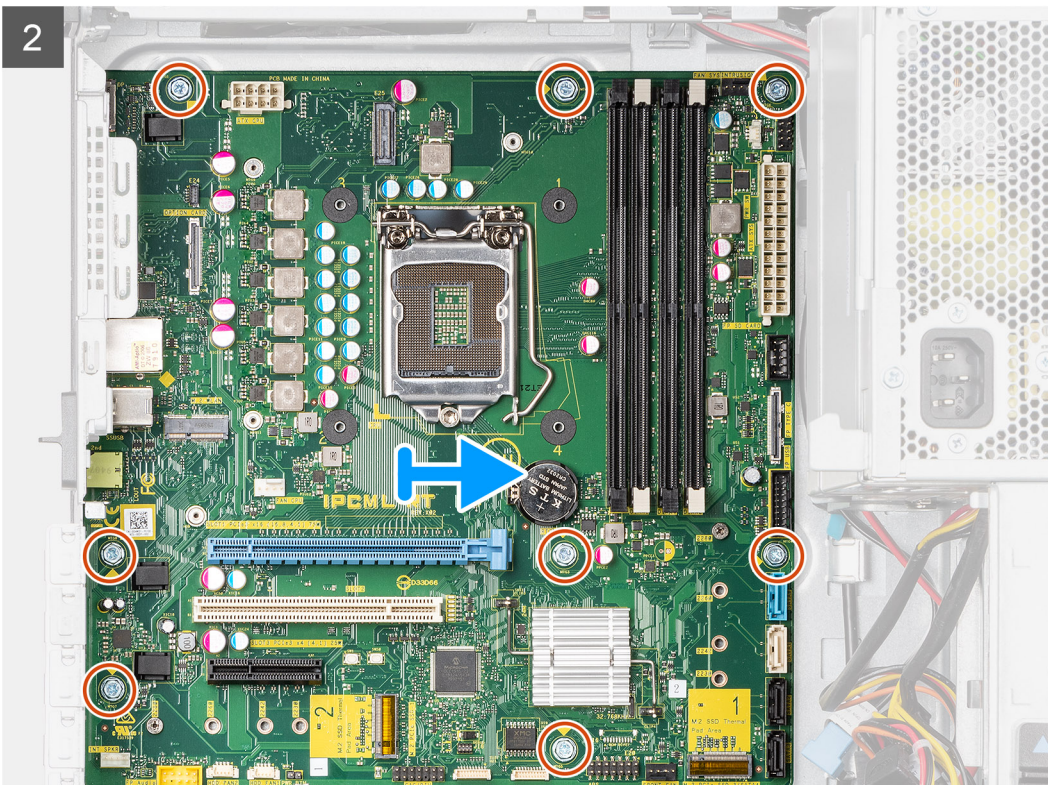
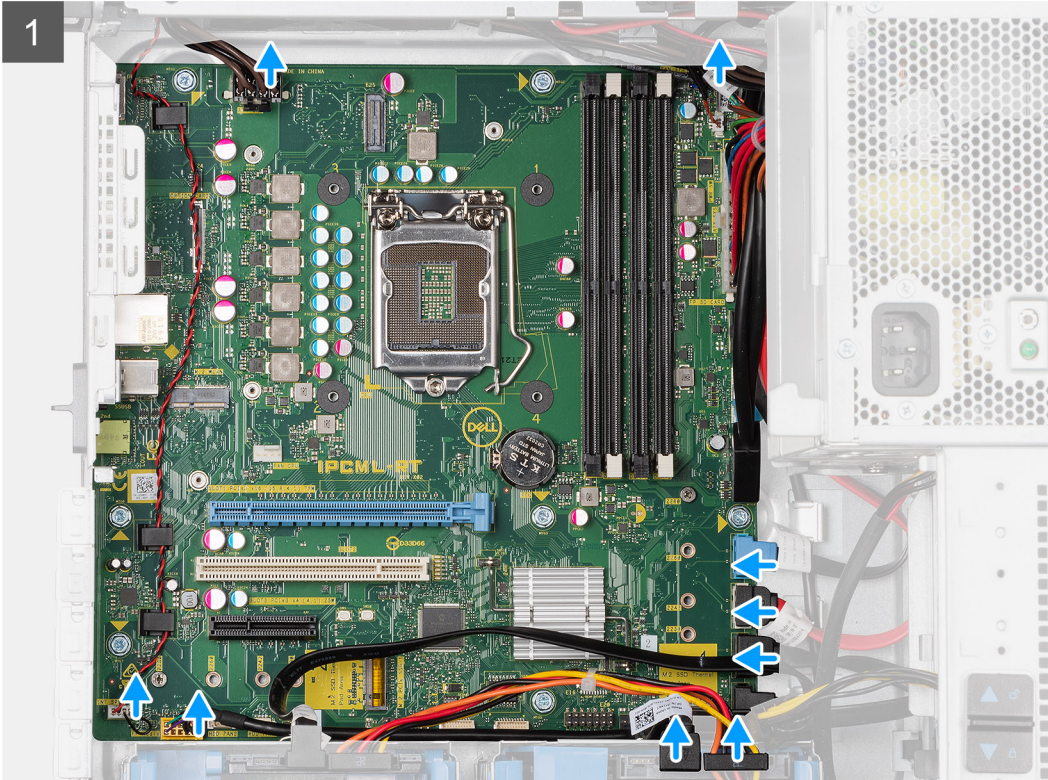
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern dækslet.
3. Åbn PSU-hængslet.
4. Fjern hukommelsesmodulet.
5. Fjern grafikkortet.
6. Fjern solid state-drevet.
7. Fjern WLAN-modulet og SMA-antennen
8. Fjern kølelegemodulet.
9. Fjern spændingsregulatorens kølelegeme.
10. Fjern processoren.

#### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af bundkortet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



8x  
6-32



## Trin

1. Frakobl og fjern følgende kabler fra bundkortet:
  - a. Systemblæserkabel
  - b. Alarmkabel
  - c. IO-panelkabel
  - d. CPU-strømkabel
  - e. Bundkortets strømstikkabel
  - f. SD-kortkabel
  - g. Type-C-kabel
  - h. IO USB-kabel
  - i. Primært SATA-hardwarekabel
  - j. ODD SATA-kabel
  - k. Højtalerkabel
  - l. IO-lydkabel
2. Fjern de otte skruer (#6-32), der fastgør bundkortet til kabinettet.
3. Skub bundkortet ud af kabinettet.

## Sådan monteres bundkortet

### Forudsætninger

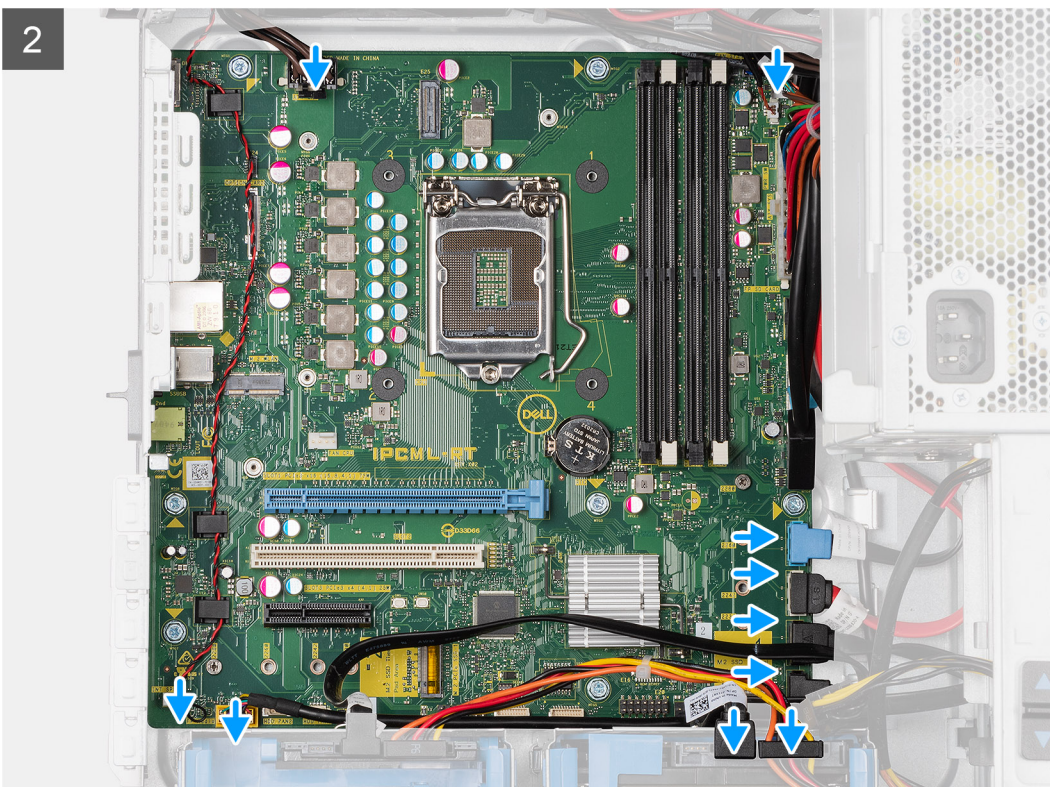
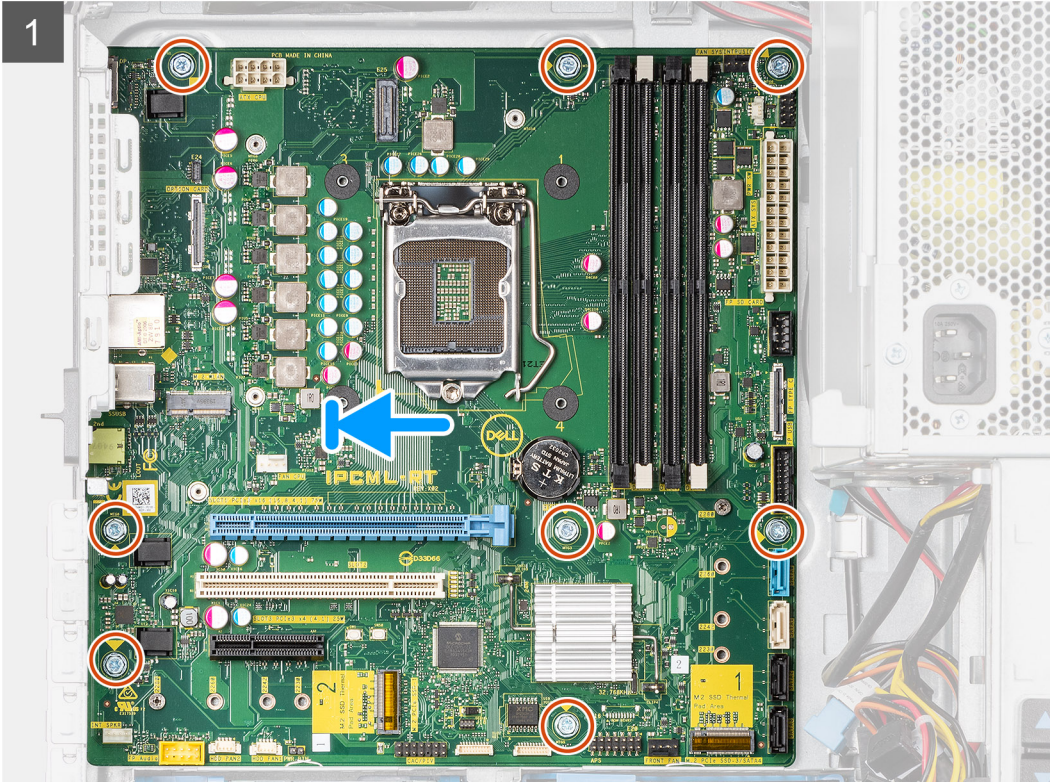
Hvis du udskifter en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før monteringen foretages.

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af bundkortet og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



8x  
6-32



## Trin

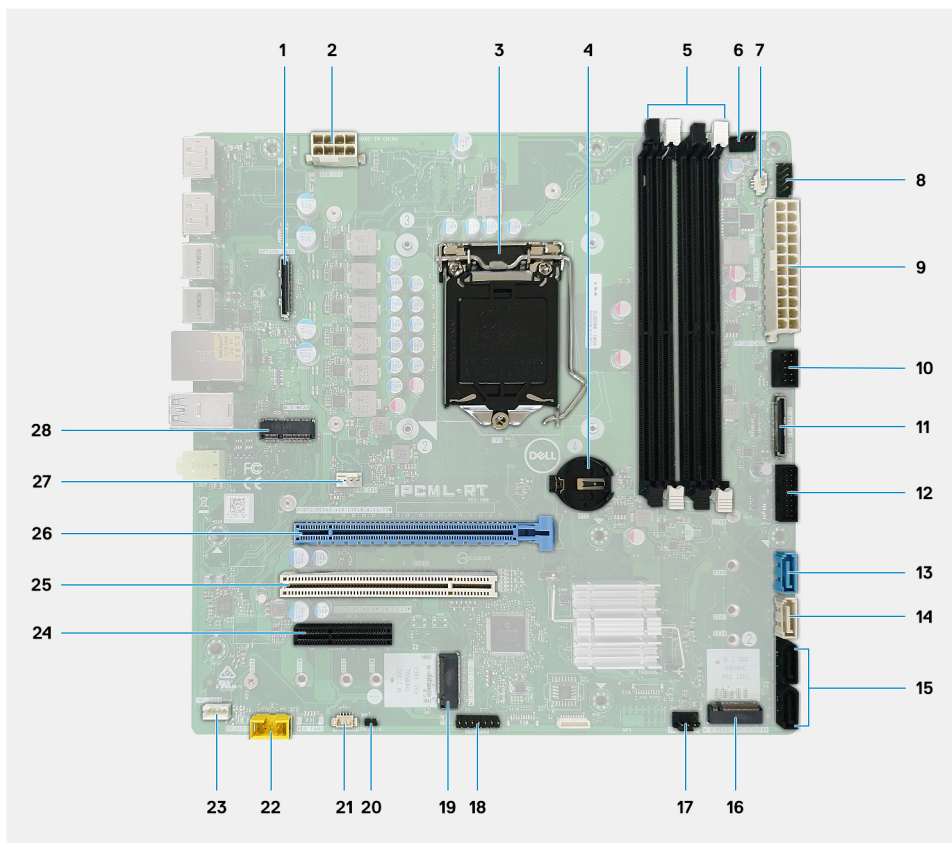
1. Skub IO-portene på bundkortet ind i slottene på kabinettet, så bundkortet placeres i kabinettet, og genmonter de otte (#6-32) skruer, der fastgør bundkortet til kabinettet.
2. Slut følgende kabler til bundkortets stik:
  - a. Systemblæserkabel
  - b. Alarmkabel
  - c. IO-panelkabel
  - d. CPU-strømkabel
  - e. Bundkortets strømstikkabel
  - f. SD-kortkabel
  - g. Type-C-kabel
  - h. IO USB-kabel
  - i. Primært SATA-hardwarekabel
  - j. ODD SATA-kabel
  - k. Højtalerkabel
  - l. IO-lydkabel

## Næste trin

1. Monter [processoren](#).
2. Monter [spændingsregulatorens kølelegeme](#).
3. Monter [kølelegemesamlingen](#)
4. Monter [WLAN-modulet og SMA-antennen](#)
5. Monter [solid state-drevet](#).
6. Monter [grafikkortet](#).
7. Monter [hukommelsesmodulet](#)
8. Luk [PSU-hængslet](#).
9. Monter [dækslet](#).
10. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Systemkortets layout

Dette emne illustrerer systemkortets layout og gør opmærksom på portene og stikkene på systemkortet.



1. Valgfrit I/O-kortstik
2. ATX PSU-strømsstik: ATX CPU
3. CPU-sokkel
4. Møntcellebatteri
5. Stik til hukommelsesmodul
6. Stik til øverste blæser
7. Indtrængen-kontaktstik
8. Stik til tænd/sluk-knapmodul: PWR SW
9. ATX PSU-strømsstik: ATX SYS
10. SD-kortlæserstik
11. Frontpanel USB Type-C-stik
12. Frontpanelets USB Type-A-stik
13. SATA 3.0-datastik: SATA0
14. SATA 3.0-datastik: SATA1
15. SATA 3.0-datastik: SATA2 og 3
16. M.2 2280 PCIe x4, med M-nøgle til solid state-drev
17. Frontalt blæser-stik
18. CAC\_PIV/BT stik
19. M.2 2280 PCIe x4/SATA, med M-nøgle til solid state-drev
20. PWR\_BTN
21. Systemblæserstik: HDD-BLÆSER
22. Lystik på frontpanel
23. Indbygget højttaler
24. PCIe x4-slot i fuld højde (åben)
25. PCI-32-slot
26. PCIe x16-slot i fuld højde
27. CPU-blæserstik
28. M.2 2230 PCIe x1-slot, med E-nøgle til Wi-Fi- og Bluetooth-kort

## Fejlfinding

### Nulstilling af realtidsur (RTC Reset)

Funktionen Nulstilling af realtidsur (RTC) gør det muligt for dig eller serviceteknikeren at gendanne Dell Inspiron-systemer fra situationer, hvor systemet ikke kan udføre POST, ikke kan tændes eller ikke kan boote. Den ældre jumper-baserede nulstillingsfunktion er blevet fjernet på disse modeller.

Start nulstillingen af realtidsuret med systemet slukket og sluttet til en AC-strømkilde. Tryk på og hold tænd/sluk-knappen nede i tredive (30) sekunder. Nulstillingen af RTC sker, når du slipper tænd/sluk-knappen.

### Systemdiagnosticeringsindikatorer

#### Diagnosticeringsindikator for strømforsyning

Angiver status for strømforsyningen i en af følgende to tilstande:

- Fra: Ingen strøm
- Til: Der tilføres strøm.

#### Indikator for strøm

**Tabel 4. LED-status for tænd/sluk-knappen**

LED-tilstand for tænd/sluk-knappen	Systemtilstand	Beskrivelse
Off (Fra)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S4</li> <li>• S5</li> </ul>	Der er tilstanden Dvale og Fra.
Lyser konstant hvidt	S0	Arbejdstilstand
Konstant ravgul		Forskellige Slumre-tilstande eller Ingen POST
Blinkende ravgul/hvid		POST mislykkedes

Denne platform er afhængig af, at tænd/sluk-knappens LED-lampe blinker i et ravgult/hvidt mønster for at kunne registrere en fejl som angivet i den følgende tabel:

#### BEMÆRK:

Blinkmønstrene består af to tal (som repræsenterer første gruppe: Ravgul blinker, anden gruppe: Hvid blinker).

- **Første gruppe:** Tænd-sluk-knappens LED-lampe blinker ravgult 1 til 9 gange efterfulgt af en kort pause, hvor LED'en er slukket i et par sekunder.
- **Anden gruppe:** Tænd/sluk-knappens LED-lampe blinker derefter hvidt 1 til 9 gange efterfulgt af en længere pause, før cyklussen gentages efter et kort interval.

**Eksempel:** Ingen hukommelse registreret (2,3). Tænd/sluk-knappens LED blinker 2 gange ravgult efterfulgt af en pause og blinker derefter 3 gange hvidt. Tænd/sluk-knappens LED holder pause i et par sekunder, før cyklussen gentages.

**Tabel 5. Diagnostiske LED-koder**

Diagnostiske lyskoder	Problembeskrivelse
1,2	Uoprettelig SPI-flashfejl
2,1	CPU-fejl

**Tabel 5. Diagnostiske LED-koder (fortsat)**

Diagnostiske lyskoder	Problembeskrivelse
2,2	Systemkortfejl, fejl i BIOS, ROM-fejl
2,3	Ingen hukommelse/ingen RAM registreret
2,4	Hukommelses-/RAM-fejl
2,5	Ugyldig hukommelse installeret
2,6	Fejl i systemkort, chipset, ur, A20-port, super I/O eller tastaturcontroller
3,1	CMOS-batterisvigt
3,2	PCIe- eller grafikkort-/chip-fejl
3,3	Gendannelsesbillede ikke fundet
3,4	Gendannelsesbillede fundet, men ugyldigt
3,5	Fejl i strømskinne
3,6	Betalt SPI-enhedsfejl
3,7	Intel ME-fejl (Management Engine)
4,2	Problem med CPU-strømkabelforbindelse

## Diagnostiske fejlmeddelelser

**Tabel 6. Diagnostiske fejlmeddelelser**

Fejlmeddelelser	Beskrivelse
AUXILIARY DEVICE FAILURE	Der kan være noget galt med pegefeltet eller den eksterne mus. For en ekstern mus skal du kontrollere kabeltilslutningen. Aktiver valgmuligheden <b>Pointing Device</b> (Pegeenhed) i System installationsprogrammet.
BAD COMMAND OR FILE NAME	Sørg for, at du har skrevet kommandoen korrekt, at du har indsat mellemrum de rigtige steder, og at du har brugt det rigtige stnavn.
CACHE DISABLED DUE TO FAILURE	Der er opstået en fejl i mikroprocessorens primære interne cache-lager. <b>Kontakt Dell</b>
CD DRIVE CONTROLLER FAILURE	Det optiske drev svarer ikke på kommandoer fra computeren.
DATA ERROR	Harddisken kan ikke læse dataene.
DECREASING AVAILABLE MEMORY	Et eller flere hukommelsesmoduler kan være ramt af fejl eller de kan være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulerne, eller udskift dem eventuelt.
DISK C: FAILED INITIALIZATION	Harddisken blev ikke initialiseret. Kør harddisktestene i <b>Dell Diagnostics</b> .
DRIVE NOT READY	Handlingen kræver, at der er en harddisk i båsen, før den kan fortsætte. Monter en harddisk i harddiskbåsen.
ERROR READING PCMCIA CARD	Computeren kan ikke identificere ExpressCard'et. Sæt kortet i igen, eller prøv med et andet kort.
EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED	Den hukommelsesmængde, der er registreret i NVRAM, svarer ikke til det hukommelsesmodul, der er installeret i computeren. Genstart computeren. Hvis fejlen opstår igen, skal du <b>kontakte Dell</b> .
THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE	Den fil, du forsøger at kopiere, er for stor, eller disken er fuld. Prøv at kopiere filen til en anden disk, eller brug en disk med større kapacitet.

**Tabel 6. Diagnostiske fejlmeddelelser (fortsat)**

Fejlmeddelelser	Beskrivelse
A FILENAME CANNOT CONTAIN ANY OF THE FOLLOWING CHARACTERS: \ / : * ? " < >   -	Brug ikke disse tegn i filnavne.
GATE A20 FAILURE	Et hukommelsesmodul sidder muligvis løst. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.
GENERAL FAILURE	Operativsystemet kan ikke udføre kommandoen. Meddelelsen efterfølges normalt af specifikke oplysninger. For eksempel Printer out of paper. Take the appropriate action.
HARD-DISK DRIVE CONFIGURATION ERROR	Computeren kan ikke identificere disktypen. Sluk computeren, fjern harddisken og start computeren fra et optisk drev. Sluk derefter computeren, monter harddisken igen, og genstart computeren. Kør <b>harddisktestene</b> i <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE CONTROLLER FAILURE 0	Harddisken svarer ikke på kommandoer fra computeren. Sluk computeren, fjern harddisken og start computeren fra et optisk drev. Sluk derefter computeren, monter harddisken igen, og genstart computeren. Prøv med en anden harddisk, hvis problemet ikke forsvinder. Kør <b>harddisktestene</b> i <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE FAILURE	Harddisken svarer ikke på kommandoer fra computeren. Sluk computeren, fjern harddisken og start computeren fra et optisk drev. Sluk derefter computeren, monter harddisken igen, og genstart computeren. Prøv med en anden harddisk, hvis problemet ikke forsvinder. Kør <b>harddisktestene</b> i <b>Dell Diagnostics</b> .
HARD-DISK DRIVE READ FAILURE	Harddisken er muligvis defekt. Sluk computeren, fjern harddisken og start computeren fra et optisk drev. Sluk derefter computeren, monter harddisken igen, og genstart computeren. Prøv med en anden harddisk, hvis problemet ikke forsvinder. Kør <b>harddisktestene</b> i <b>Dell Diagnostics</b> .
INSERT BOOTABLE MEDIA	Operativsystemet prøver at starte fra et ikke-startbart medie, så som et optisk drev. Insert bootable media. (Indsæt medie, der kan startes fra)
INVALID CONFIGURATION INFORMATION-PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM	Systemkonfigurationsoplysningerne stemmer ikke overens med hardwarekonfigurationen. Meddelelsen vises oftest, efter at der er blevet installeret et hukommelsesmodul. Ret de relevante indstillinger i systeminstallationsprogrammet.
KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE	For eksterne tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Kør testen <b>Keyboard Controller</b> (Tastaturcontroller) i <b>Dell Diagnostics</b> .
KEYBOARD CONTROLLER FAILURE	For eksterne tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Genstart computeren, og undgå at røre ved tastaturet eller musen under startrutinen. Kør testen <b>Keyboard Controller</b> (Tastaturcontroller) i <b>Dell Diagnostics</b> .
KEYBOARD DATA LINE FAILURE	For eksterne tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Kør testen <b>Keyboard Controller</b> (Tastaturcontroller) i <b>Dell Diagnostics</b> .
KEYBOARD STUCK KEY FAILURE	For eksterne tastaturer eller numeriske tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Genstart computeren, og undgå at røre ved tastaturet eller tasterne under startrutinen. Kør testen <b>Stuck Key</b> (Låst tast) i <b>Dell Diagnostics</b> .
LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT	Dell MediaDirect kan ikke bekræfte Digital Rights Management (DRM)-begrænsningerne for filen, så filen kan ikke afspilles.
MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Et hukommelsesmodul kan have fejl eller være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.

**Tabel 6. Diagnostiske fejlmeddelelser (fortsat)**

<b>Fejlmeddelelser</b>	<b>Beskrivelse</b>
MEMORY ALLOCATION ERROR	Den software, du forsøger at køre, er i konflikt med operativsystemet, et andet program eller et hjælpeprogram. Sluk computeren, vent 30 sekunder og genstart derefter computeren. Kør programmet igen. Hvis fejlmeddelelsen stadig vises, skal du søge hjælp i softwaredokumentationen.
MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Et hukommelsesmodul kan have fejl eller være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.
MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Et hukommelsesmodul kan have fejl eller være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.
MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE	Et hukommelsesmodul kan have fejl eller være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.
NO BOOT DEVICE AVAILABLE	Computeren kan ikke finde harddisken. Hvis harddisken er din startenhed, skal du kontrollere, at harddisken er installeret, sæt ordentligt i og partitioneret som en startenhed.
NO BOOT SECTOR ON HARD DRIVE	Operativsystemet er muligvis beskadiget. <b>Kontakt Dell.</b>
NO TIMER TICK INTERRUPT	En chip på systemkortet fungerer muligvis ikke korrekt. Kør testene <b>System Set</b> (Systemsæt) i <b>Dell Diagnostics</b> .
NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN	Du har for mange programmer åbne. Luk alle vinduer, og start det program, som du vil bruge.
OPERATING SYSTEM NOT FOUND	Geninstaller dit operativsystem. Hvis problemet fortsætter, <b>kontakt da Dell.</b>
OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM	Den valgfri ROM er defekt. <b>Kontakt Dell.</b>
SECTOR NOT FOUND	Operativsystemet kan ikke finde en sektor på harddisken. Der er muligvis en defekt sektor, eller harddiskens FAT-tabel er beskadiget. Kør hjælpeprogrammet til fejlkontrol i Windows for at kontrollere filstrukturen på harddisken. Se <b>Windows hjælp og support</b> for instruktioner (klik <b>Start &gt; Hjælp og support</b> ). Hvis der er et stort antal defekte sektorer, skal du sikkerhedskopiere dataene (hvis det er muligt) og derefter formatere harddisken.
SEEK ERROR	Operativsystemet kan ikke finde et bestemt spor på harddisken.
SHUTDOWN FAILURE	En chip på systemkortet fungerer muligvis ikke korrekt. Kør testene <b>System Set</b> (Systemsæt) i <b>Dell Diagnostics</b> . Hvis meddelelsen vises igen, skal du <b>kontakte Dell.</b>
TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER	Systemkonfigurationsindstillingerne er beskadiget. Tilslut computeren en stikkontakt for at oplade batteriet. Hvis problemet ikke forsvinder, kan du prøve at gendanne dataene ved at starte system installationsprogrammet og derefter afslutte det med det samme. Hvis meddelelsen vises igen, skal du <b>kontakte Dell.</b>
TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED	Reservebatteriet, der forsyner systemkonfigurationsindstillingerne, skal muligvis genoplades. Tilslut computeren en stikkontakt for at oplade batteriet. Hvis problemet fortsætter, <b>kontakt da Dell.</b>
TIME-OF-DAY NOT SET-PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM	Det klokkeslæt eller den dato, der er gemt i system installationsprogrammet, stemmer ikke overens med systemuret. Ret indstillingerne for funktionerne <b>Dato og tid.</b>
TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED	En chip på systemkortet fungerer muligvis ikke korrekt. Kør testene <b>System Set</b> (Systemsæt) i <b>Dell Diagnostics</b> .
UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE	Tastaturcontrolleren fungerer muligvis ikke korrekt, eller et hukommelsesmodul sidder muligvis løst. Kør testene <b>System Memory</b> (Systemhukommelse) og <b>Keyboard Controller</b> (Tastaturcontroller) i <b>Dell Diagnostics</b> , eller <b>kontakt Dell.</b>

**Tabel 6. Diagnostiske fejlmeddelelser (fortsat)**

Fejlmeddelelser	Beskrivelse
X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY	Sæt en disk i drevet, og prøv igen.

## System fejlmeddelelser

**Tabel 7. System fejlmeddelelser**

Systemmeddelelse	Beskrivelse
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	Computeren kunne ikke fuldføre startrutinen tre gange i træk pga. samme fejl.
CMOS checksum error	RTC er nulstillet. <b>BIOS Setup</b> -standarden er blevet indlæst.
CPU fan failure	CPU-blæseren er defekt.
System fan failure	Systemblæseren er defekt.
Hard-disk drive failure	Mulig harddiskfejl under POST.
Keyboard failure	Tastaturfejl eller løst kabel. Hvis det ikke hjælper at rette på kablet, skal du udskifte tastaturet.
No boot device available	Ingen startpartition på harddisken, harddiskens kabel er løst, eller ingen startenheder. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvis harddisken er din startenhed, skal du sørge for, at kablerne er tilsluttede, og at drevet er installeret korrekt og partitioneret som en startenhed.</li> <li>• Angiv systemkonfiguration og sørg for at boot sekvensinformationen er korrekt.</li> </ul>
No timer tick interrupt	En chip på systemkortet fungerer muligvis ikke korrekt, eller bundkortet er defekt.
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-fejl. Mulig harddiskfejl.

## Gendannelse af operativsystemet

Hvis din computer ikke kan starte op til operativsystemet, selv efter gentagne forsøg, startes automatisk Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery er et selvstændigt værktøj, som er forudinstalleret på alle Dell-computere, der er installeret med Windows-operativsystemet. Den består af værktøjer til diagnosticering og fejlfinding af problemer, der kan opstå, før din computer starter op til operativsystemet. Det lader dig diagnosticere hardwareproblemer, reparere din computer, sikkerhedskopiere dine filer eller genoprette din computer til fabriksindstillinger.

Du kan også downloade den fra Dell Support-websitet for at fejlsøge og reparere din computer, når den ikke starter op i dens primære operativsystem på grund af software- eller hardwarefejl.

Få flere oplysninger om Dell SupportAssist OS Recovery i *brugervejledningen til Dell SupportAssist OS Recovery* på [www.dell.com/serviceabilitytools](http://www.dell.com/serviceabilitytools). Klik på **SupportAssist** og derefter på **SupportAssist OS Recovery**.

# Wi-Fi-strømcyklus

## Om denne opgave

Hvis din computer ikke er i stand til at gå på internettet på grund af problemer med Wi-Fi-forbindelsen, så kan du udføre en procedure for Wi-Fi-strømcyklus. Følgende procedure giver instruktioner til, hvordan man gennemfører en Wi-Fi-strømcyklus:

 **BEMÆRK:** Nogle ISP'er (Internet Service Providers) har en kombineret modem/router-enhed.

## Trin



1. Sluk for computeren.
2. Sluk for modemmet.
3. Sluk for den trådløse router.
4. Vent i 30 sekunder.
5. Tænd den trådløse router.
6. Tænd for modemmet.
7. Tænd computeren.

# Rekvirere hjælp og kontakte Dell

## Selvhjælpsressourcer

Du kan få oplysninger og hjælp til Dell-produkter og services ved at bruge disse selvhjælpsressourcer:

**Table 8. Selvhjælpsressourcer**

Selvhjælpsressourcer	Ressourceplacering
Information om Dells produkter og services	<a href="https://www.dell.com/">https://www.dell.com/</a>
Dell Support	
Tips	
Kontakt supportten	Indtast <b>Contact Support</b> i en Windows-søgning, og tryk på Enter.
Online-hjælp til operativsystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows: <a href="https://www.dell.com/support/windows">https://www.dell.com/support/windows</a></li> <li>Linux: <a href="https://www.dell.com/support/linux">https://www.dell.com/support/linux</a></li> </ul>
Fejlfindingsinformation, brugermanualer, installationsvejledning, produktspecifikationer, teknisk hjælp-blogs, drivere, softwareopdateringer osv.	<a href="https://www.dell.com/support/home/">https://www.dell.com/support/home/</a>
Dell Knowledge Base-artikler om forskellige systemproblemer:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gå til <a href="https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase">https://www.dell.com/support/home/?app=knowledgebase</a>.</li> <li>Indtast emnet eller et nøgleord i feltet <b>Søg</b>.</li> <li>Klik på <b>Søg</b> for at hente de relaterede artikler.</li> </ol>
Lær mere om og få flere oplysninger om dit produkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktspecifikationer</li> <li>• Operativsystem</li> <li>• Installation og brug af produktet</li> <li>• Datasikkerhedskopiering</li> <li>• Fejlfinding og diagnosticering</li> <li>• Systemgendannelse</li> <li>• BIOS-oplysninger</li> </ul>	Dell giver flere muligheder for online- og telefonbaseret support og service. Hvis du ikke har en aktiv internetforbindelse, kan du finde kontaktoplysninger på købskvitteringen, pakkelisten, fakturaen eller i Dells produktkatalog. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vælg <b>Registrer produkt</b>.</li> <li>• Find dit produkt i rullemenuen under <b>Se produkter</b>.</li> <li>• Indtast <b>servicekodenummeret</b> eller <b>produkt-id'et</b> i søgefeltet.</li> <li>• Når du er på webstedet med produktsupport, skal du rulle ned til afsnittet <b>Manuals and Documents</b> (håndbøger og dokumenter), hvor du kan se eksempelvisninger på alle håndbøger, dokumenter og andre oplysninger til dit produkt.</li> </ul>

# Kontakt Dell

Dell giver flere muligheder for online- og telefonbaseret support og service. Hvis du ikke har en aktiv internetforbindelse, kan du finde kontaktoplysninger på købskvitteringen, pakkelisten, fakturaen eller i Dells produktkatalog. Mulighederne varierer for de enkelte lande/områder og produkter, og nogle tjenester findes muligvis ikke i dit område. Sådan kontakter du Dell omkring salg, teknisk support eller kundeservice:

1. Gå til <https://www.dell.com/support/>.
  2. Vælg dit land/område i rullemenuen i nederste højre hjørne af siden.
  3. For **tilpasset support**:
    - a. Indtast dit systems servicekode i feltet **Indtast din servicekode**.
    - b. Klik på **Anvend**.
      - Support siden med de forskellige supportkategorier vises.
  4. For **generel support**:
    - a. Vælg din supportkategori.
    - b. Vælg dit produktområde.
    - c. Vælg dit produkt.
      - Support siden med de forskellige supportkategorier vises.
  5. Du kan finde kontaktoplysninger til Dells globale tekniske support i <https://www.dell.com/contactdell>.
    -  **BEMÆRK:** Siden Kontakt teknisk support vises med oplysninger om, hvordan du ringer til, chatter med eller sende en e-mail til Dells globale tekniske supportteam.
-  **BEMÆRK:** Mulighederne varierer for de enkelte lande/områder og produkter, og nogle tjenester findes muligvis ikke i dit område.

# Valgfrit IO-kort

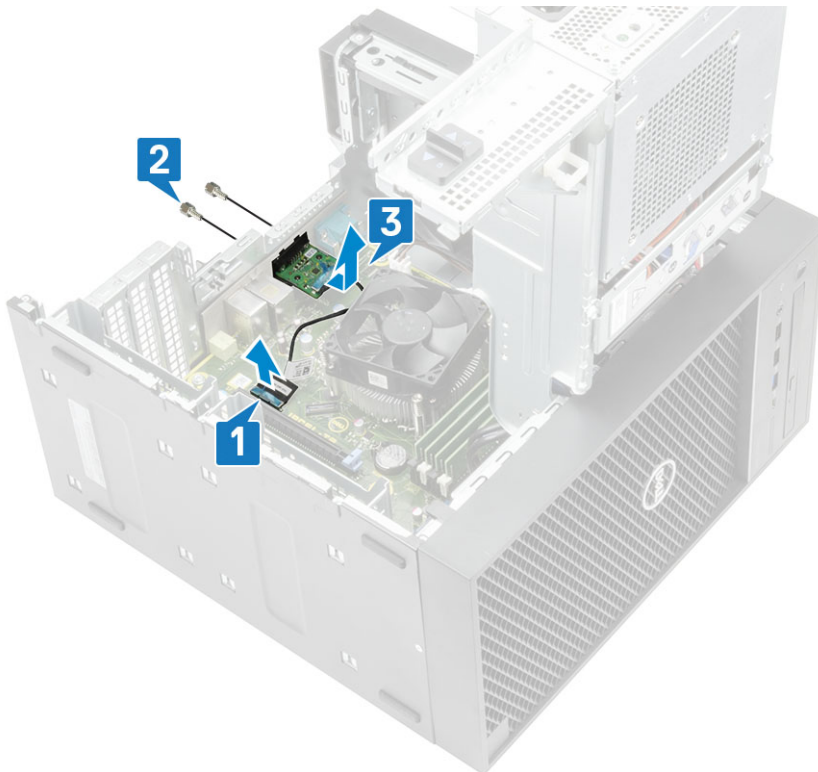
## Sådan fjernes det valgfri IO-kort

### Om denne opgave

**BEMÆRK:** Du ser måske et af disse kort – HDMI/DisplayPort/VGA/Type-C – afhængigt af hvilke yderligere komponenter du måtte have bestilt sammen med systemet.

### Trin

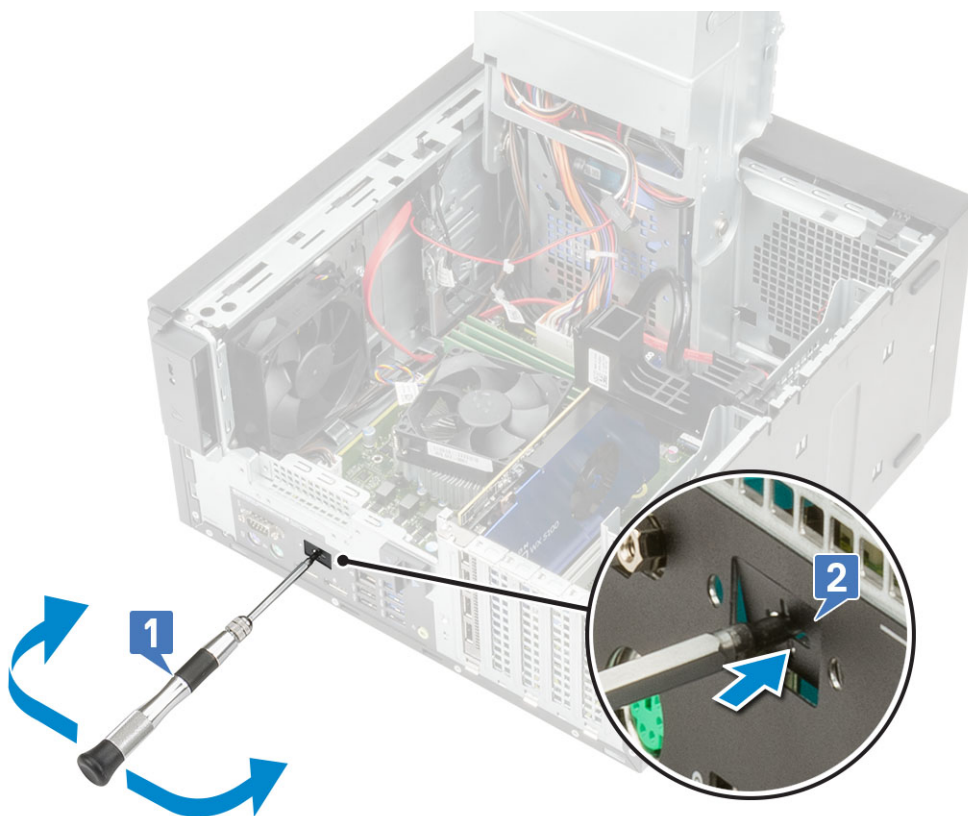
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [Dæksel](#) på side 21.
3. Åbn [PSU-hængsel](#) på side 23.
4. For at fjerne det valgfri IO-kort:
  - a. Frakobl IO-kortkablet fra stikket på bundkortet [1].
  - b. Fjern de to M3X3 skruer, der fastgør IO-kortet til computeren [2].
  - c. Fjern IO-kortet fra systemet [3].



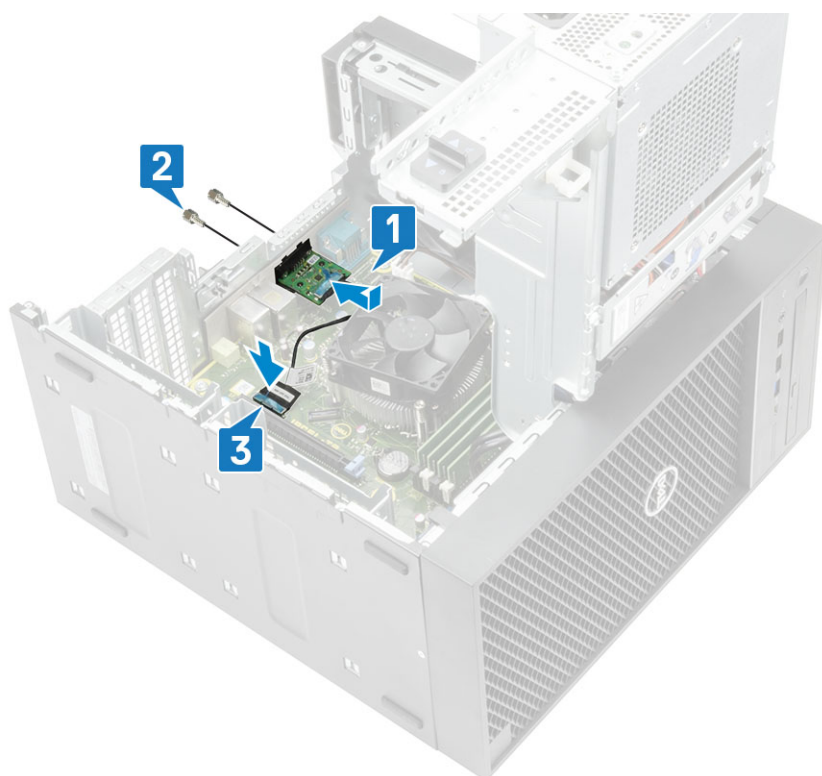
## Sådan monteres det valgfrie IO-kort

### Trin

1. For at fjerne metalbeslaget, som vist herunder, skal du indsætte en fladhovedet skruetrækker i hullet på beslaget [1], og derefter presse på beslaget for at frigøre beslaget [2], og derefter løfte beslaget væk fra computeren.



2. Sæt IO-kortet i slottet inde fra computeren [1], og genmonter de to M3X3 skruer for at fastgøre IO-kortet til systemet [2].
3. Forbind IO-kortkablet til stikket på bundkortet [3].



4. Luk [PSU-hængsel](#) på side 23.
5. Monter [Dæksel](#) på side 21.

# Kabeldæksel

Kabeldækslet til Precision Tower 3640 hjælper med at beskytte porte og kabler, der er forbundet til systemet.

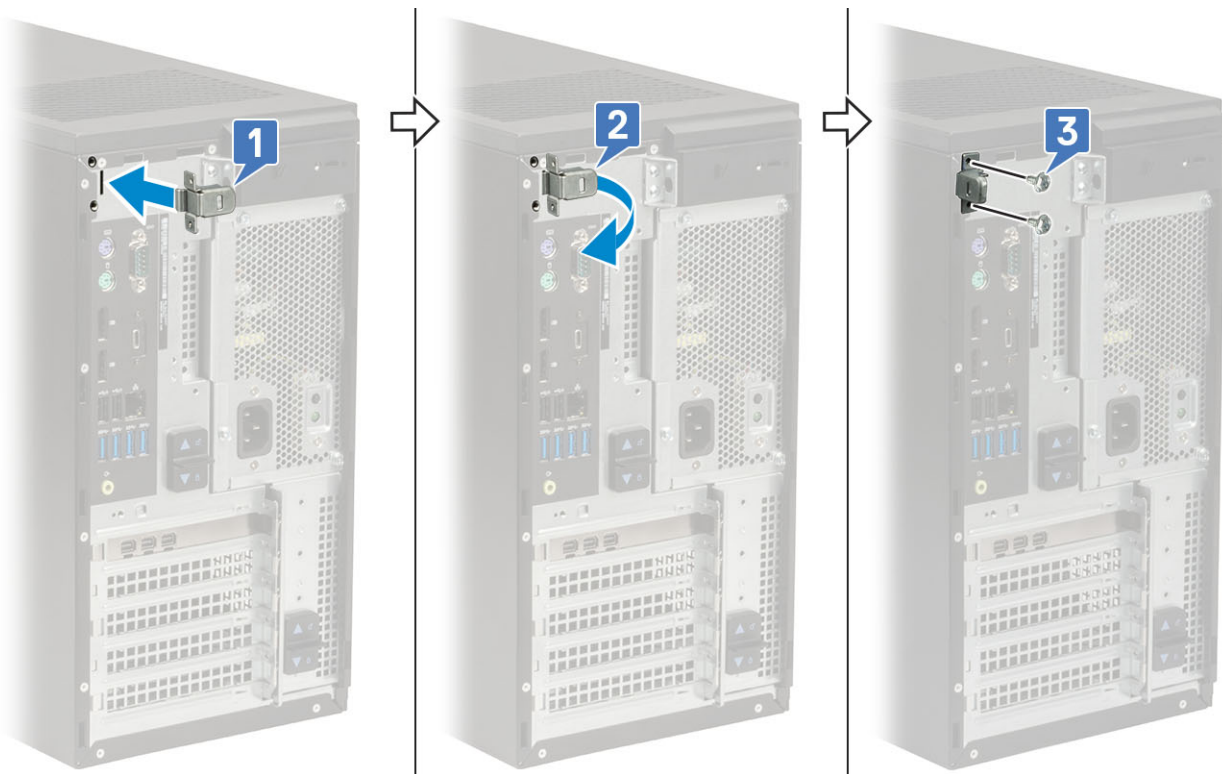
## Om denne opgave

Følg disse trin for at montere kabeldækslet på systemchassiset.

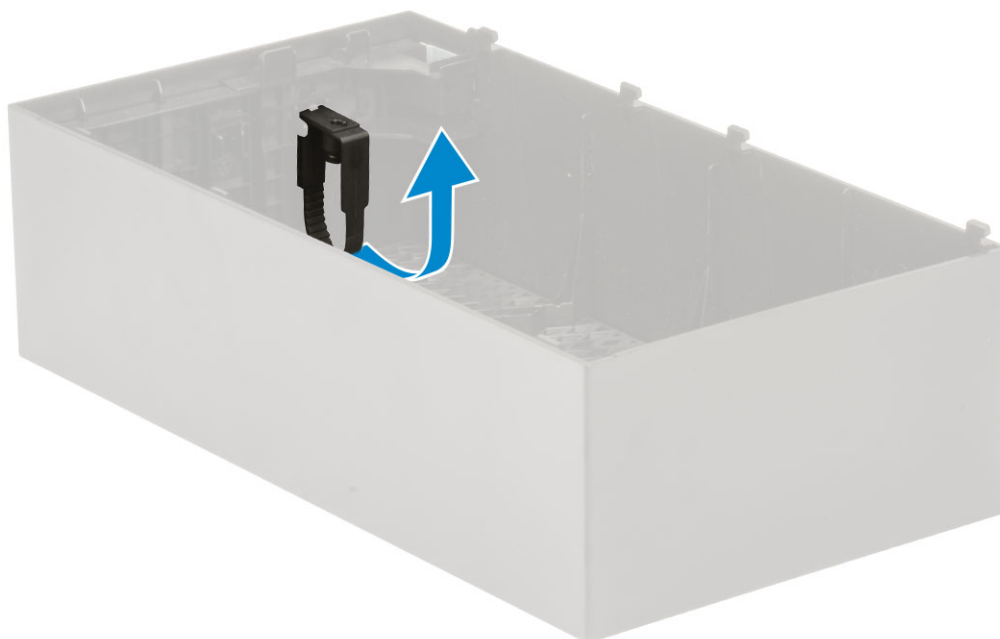
**BEMÆRK:** Billeder, der vises herunder, er kun til illustration, og kan variere afhængigt af systemets konfiguration.

## Trin

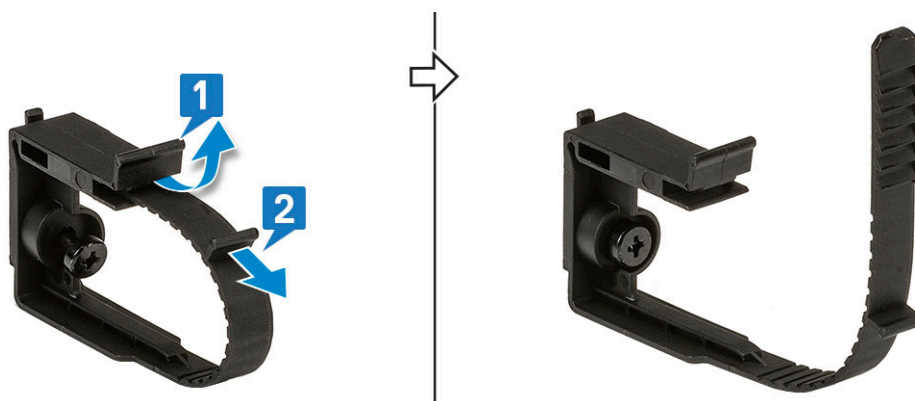
1. Sæt tappen på sikkerhedslåsens metalbeslag ind i slotten på systemets bagside [1], og drej metalbeslaget, så hullerne i beslaget flugter med skrueholderne på kabinettet [2]
2. Fastspænd de to #6-32x1/4"-skruer for at fastgøre sikkerhedsbeslaget af metal til kabinettet [3].



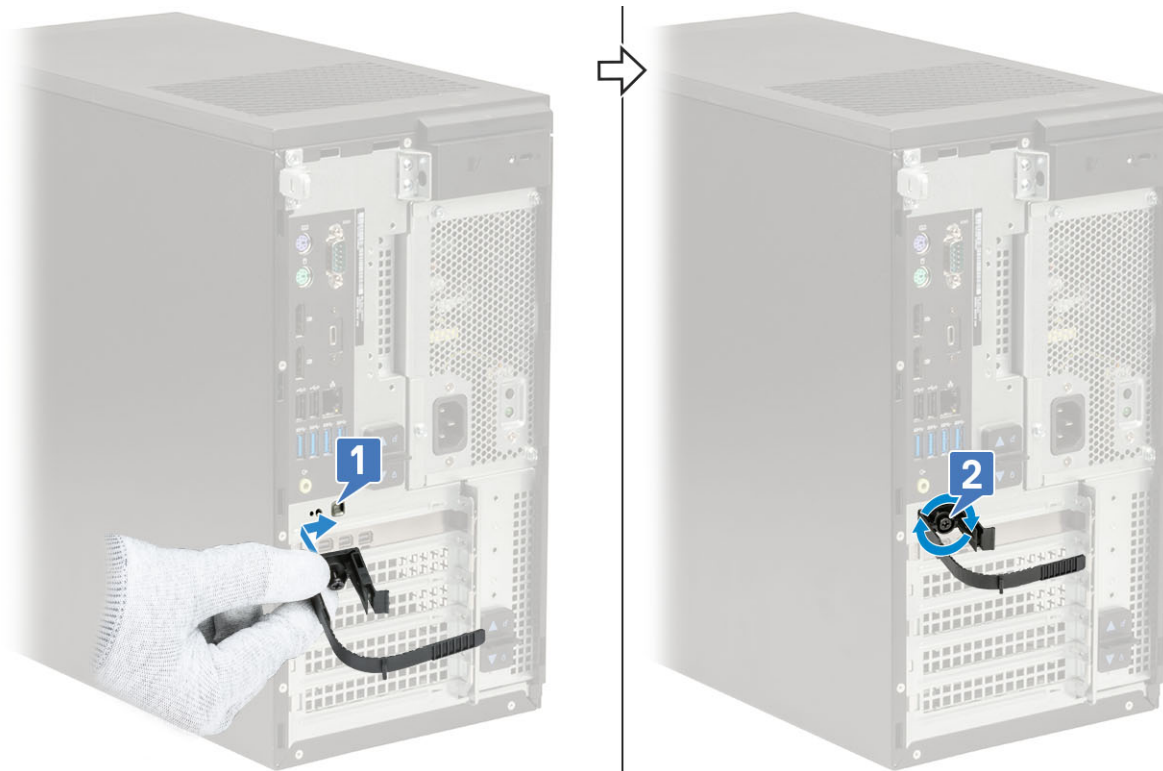
3. Træk i kablets frigørelseslås, og løft låsen væk fra kabeldækslet.



4. Løft tappen [1] for at frigøre kabelbinderen og trække den ud af slotten på kablets frigørelseslås [2].

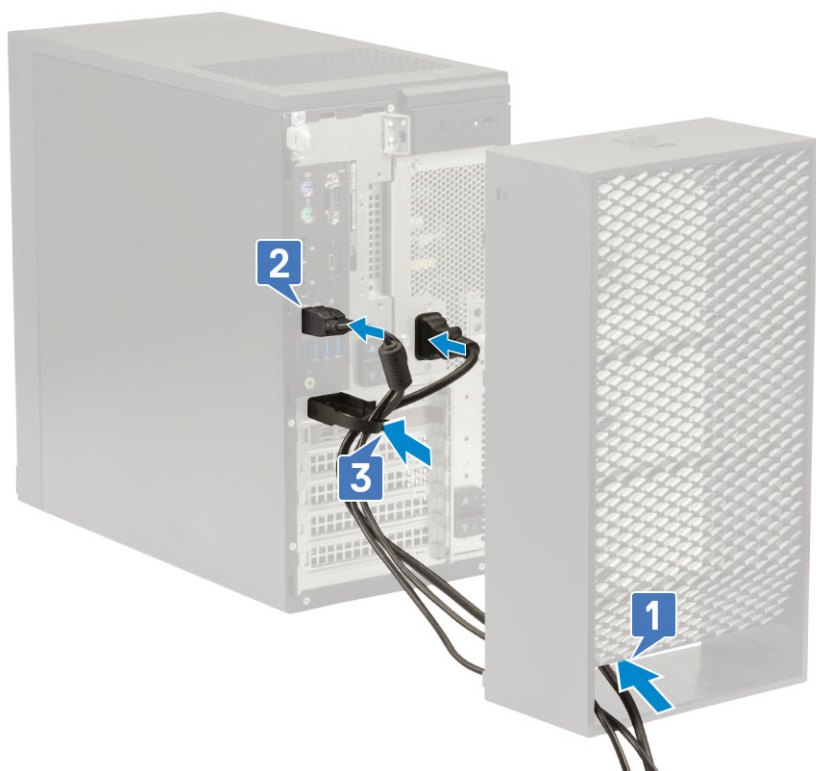


5. Juster kablets frigørelseslås med systemchassisets slot [1]. Stram skruen for at fastgøre kablets frigørelseslås til systemkabinettet [2].

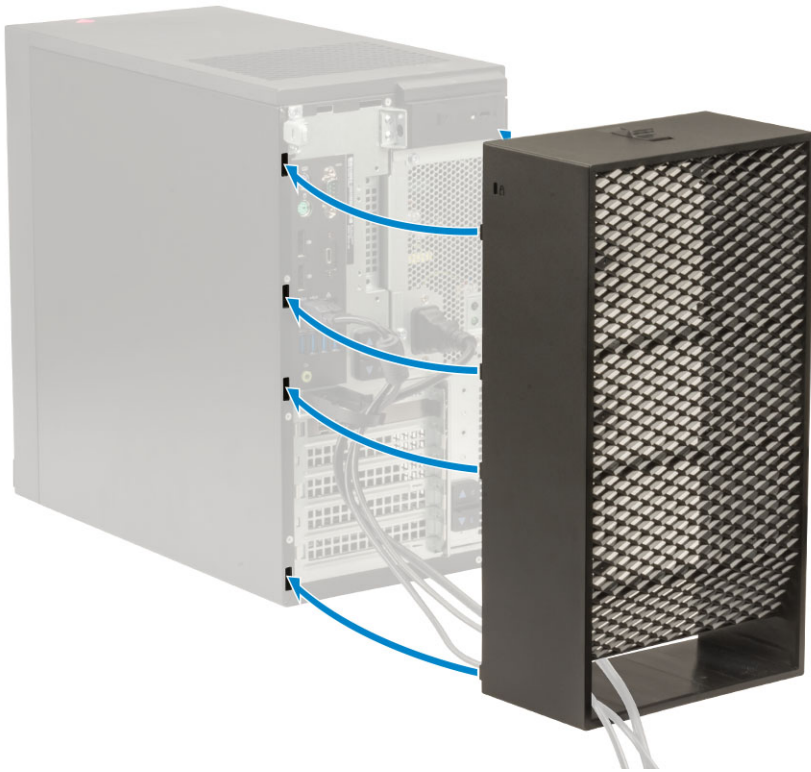


6. Før kablerne gennem slotten på kabeldækslet [1], og forbind dem med deres respektive porte på systemet [2]. Fastgør kablet med kabelbinderen, og sæt låsen på plads [3].

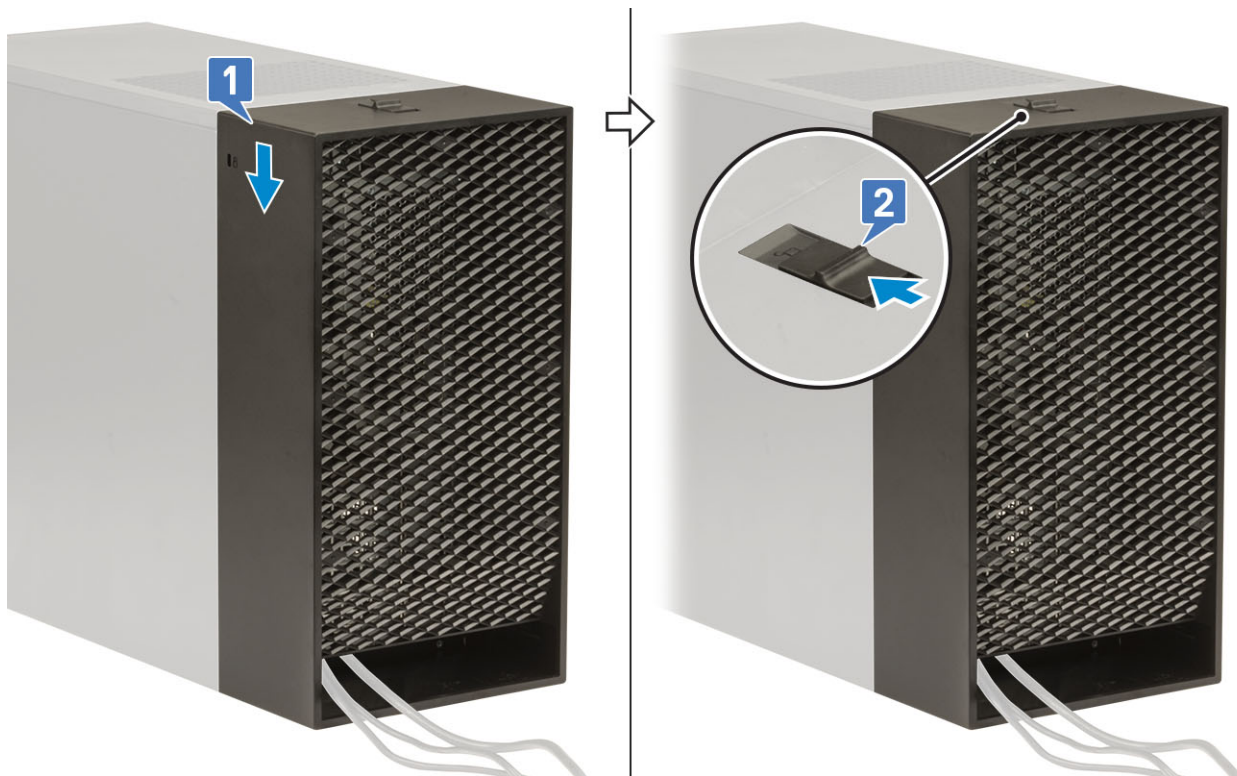
**⚠ FORSIGTIG:** Sørg for ikke at knække eller bøje de skrøbelige plastikkroge.



7. Juster kabeldækslets plastkroge ind efter slottene på systemet.

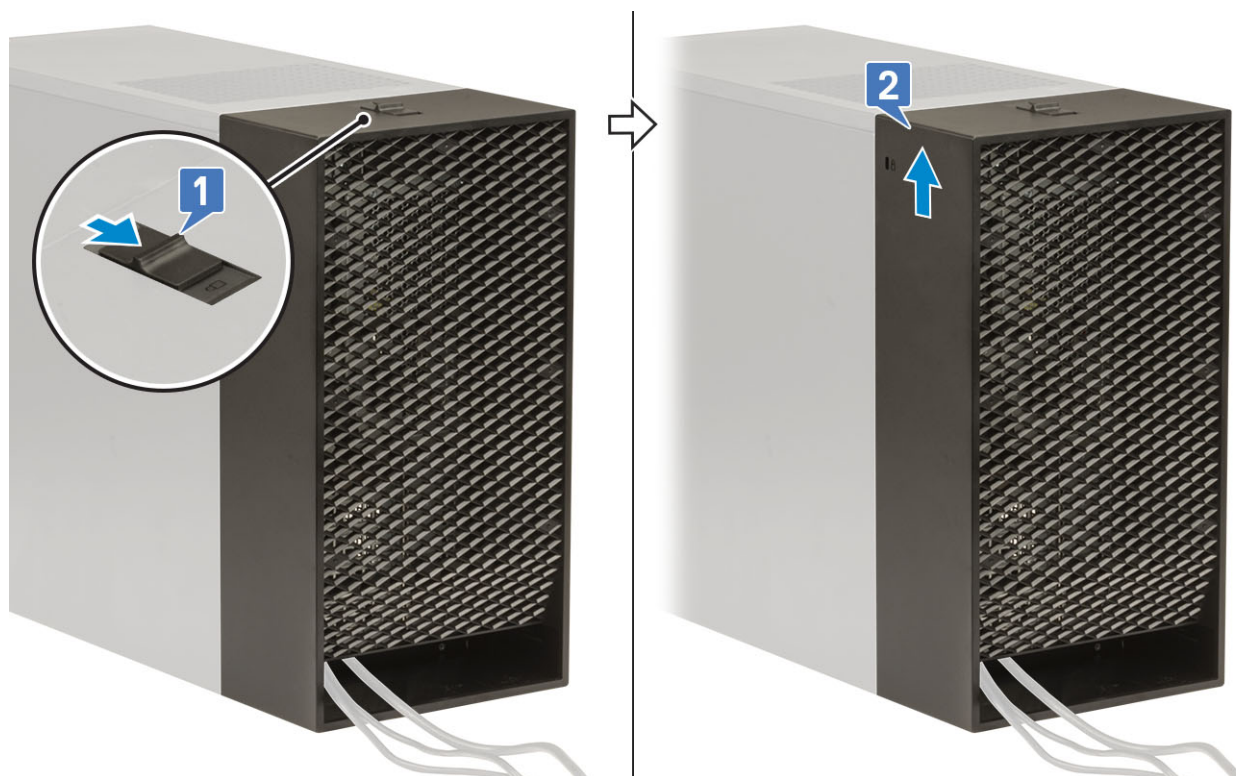


8. Tryk forsigtigt ned på kabeldækslet, indtil det klikker på plads [1]. Skub låsen mod kabinettet [2] for at låse kabeldækslet på plads.

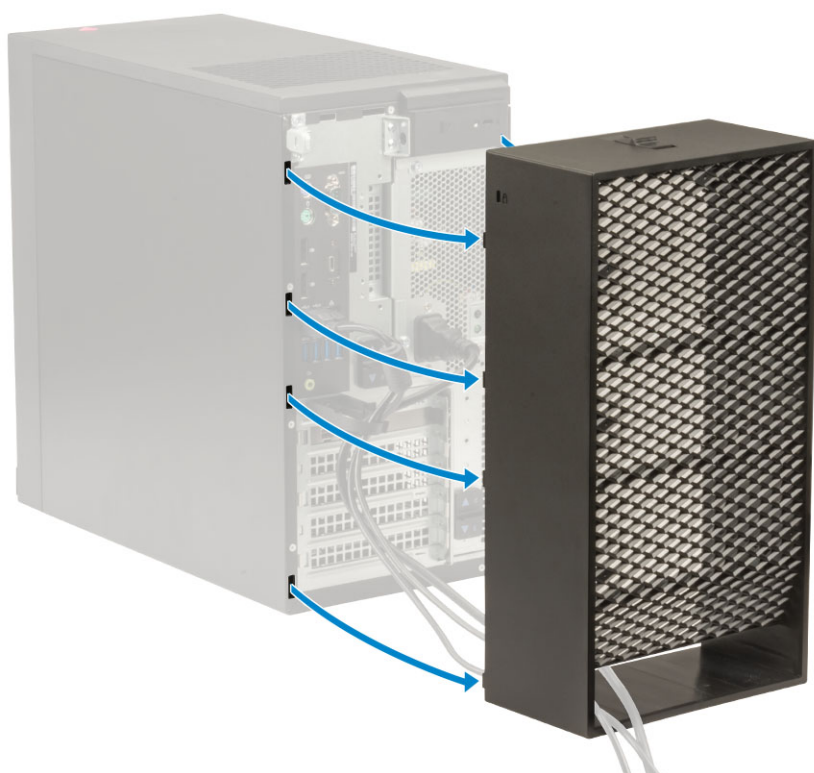


**BEMÆRK:** Brug hængelåsringen til at fastgøre systemet.

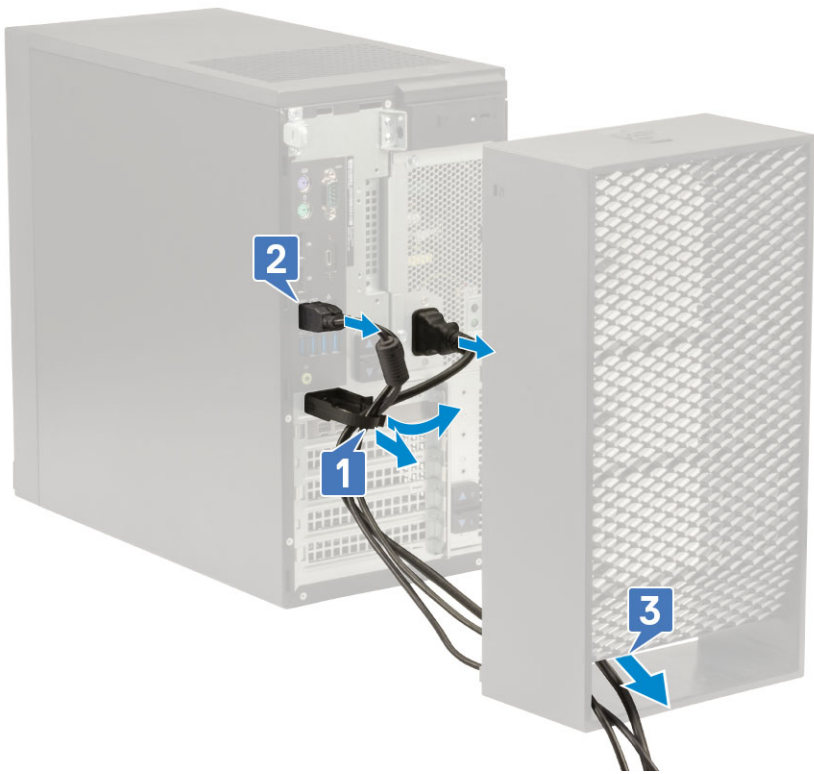
9. For at fjerne kabeldækslet:
- Skub låsen væk fra chassiset for at låse kabeldækslet op [1].
  - Løft kabeldækslet væk fra systemchassiset [2].



10. Træk i kabeldækslet for at frigøre det fra kabinettet.



11. Åbn tappen, og tag kablerne ud af kabelbinderen [1], og kobl kablerne fra portene på systemet [2]. Fjern kablerne fra slotten på kabeldækslet [3].



# Støvfilter

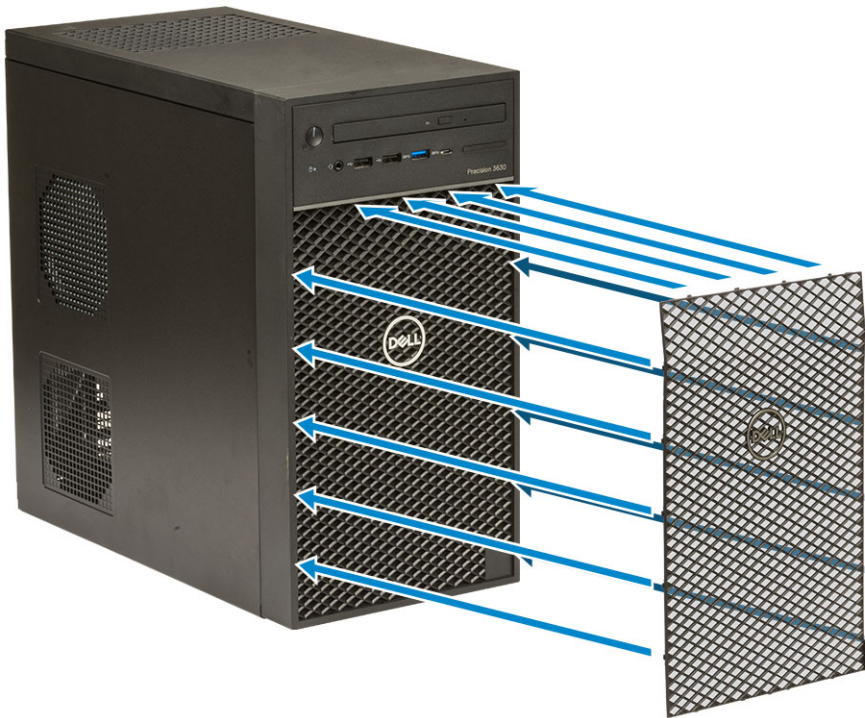
Støvfilteret til Precision Tower 3640 hjælper med at beskytte systemet mod støvpartikler. Efter montering af støvfilteret, kan BIOS aktiveres og generere en pre-boot påmindelse om at rengøre eller udskifte støvfilteret, baseret på tidsintervallet, der er indstillet.

## Om denne opgave

Følg disse trin for at montere støvfilteret:

### Trin

1. Juster plastiktapperne fra støvfilteret på slotsne på systemchassiset og pres forsigtigt for at sørge at støvfilteret er sikkert monteret på systemet.



2. Sådan fjernes støvfilteret:
  - a. Ved hjælp af en plastikpen åbnes forsigtigt i siderne fra bunden for at løsne støvfilteret [1].
  - b. Fjern støvfilteret systemchassiset [2].



3. Genstart systemet og tryk på **F2** for at tilgå BIOS opsætningsmenuen.
4. I BIOS opsætningsmenuen skal du navigere til **System Configuration (Systemkonfiguration) > Dust Filter Maintenance (Støvfilter vedligeholdelse)** og vælge fra en af de følgende intervaller: 15, 30, 60, 90, 120, 150, eller 180 dage.
  - i** **BEMÆRK:** Standardindstilling: Deaktiveret.
  - i** **BEMÆRK:** Alarmer genereres kun under en systemgenstart og ikke under normal brug af styresystemet.

#### Næste trin

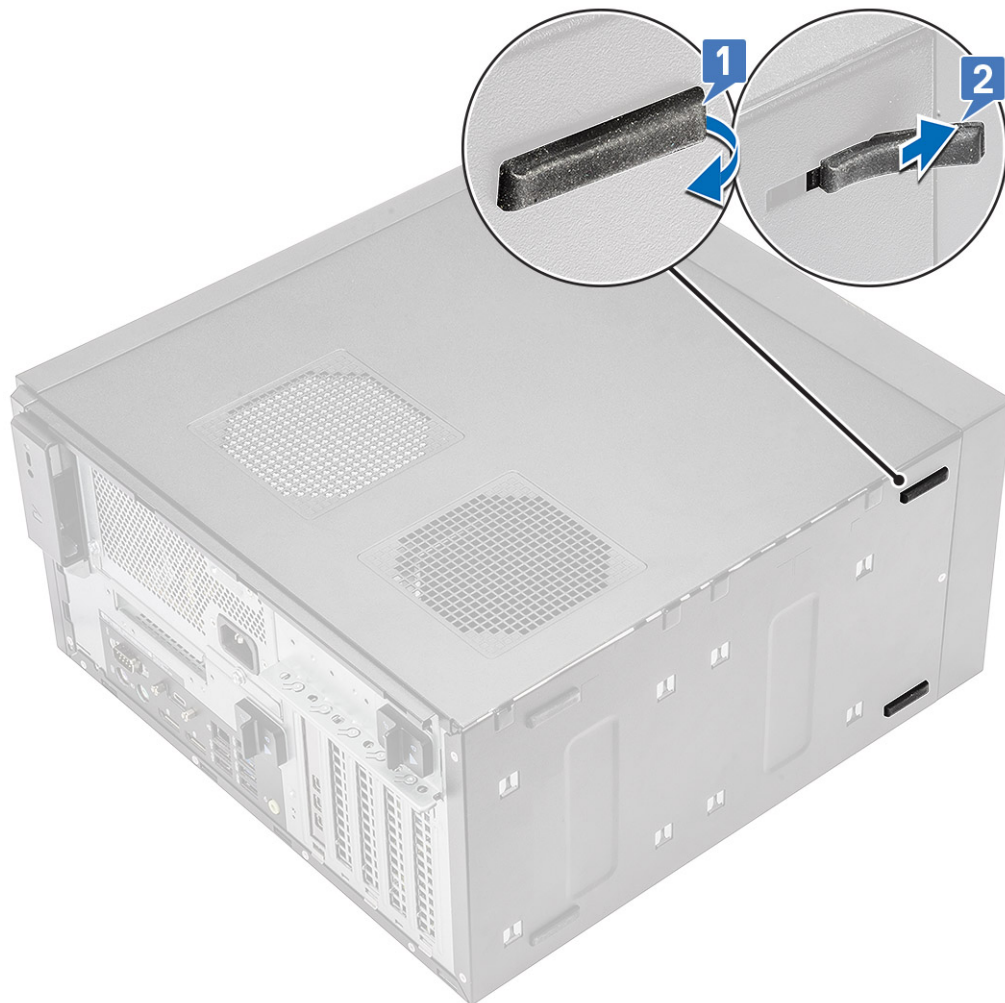
For at rengøre støvfilteret, skal du børste eller forsigtigt støvsuge, og derefter tørre ned langs den eksterne overflade med en fugtig klud.

## Stellets gummifødder

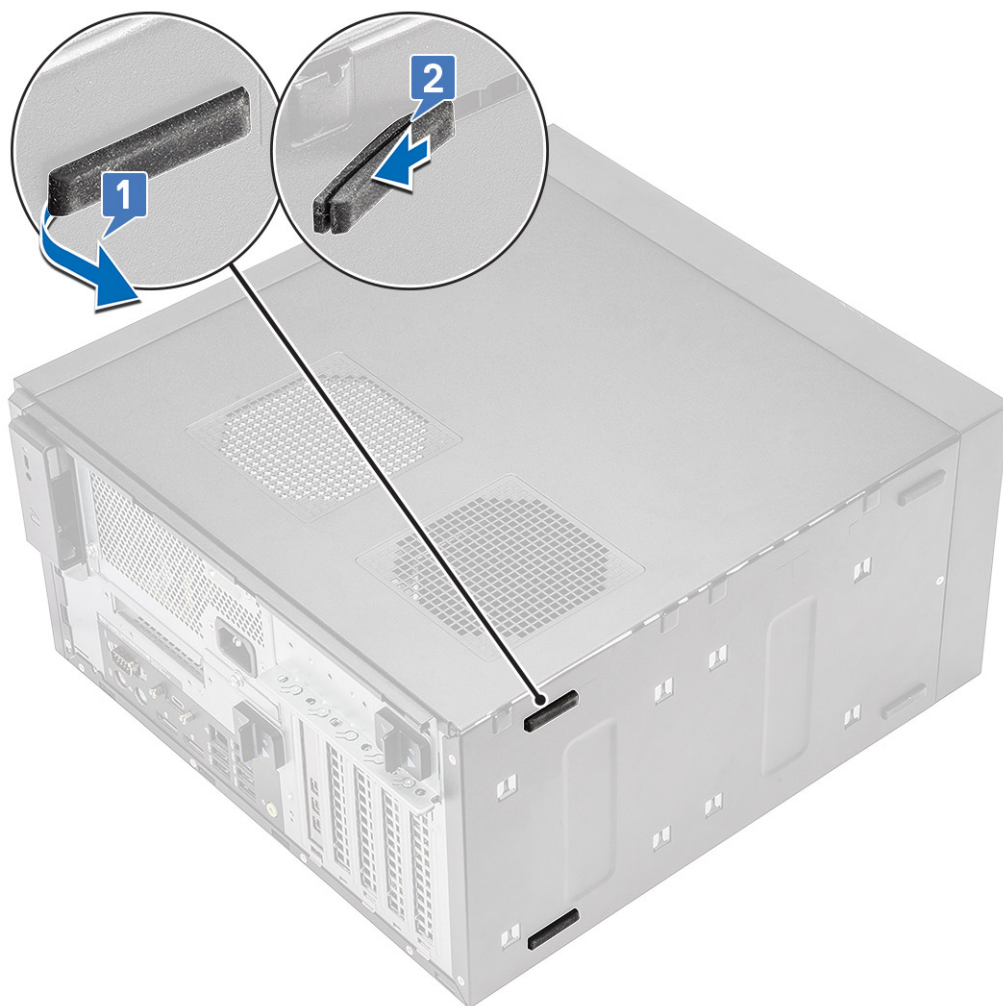
### Fjernelse af stellets gummifødder

#### Trin

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Træk en ende af gummifødderne ud af den tilhørende slot [1], og træk i gummifødderne for at fjerne dem fra systemet [2].



Figur 12. Fjernelse af forreste gummifødder

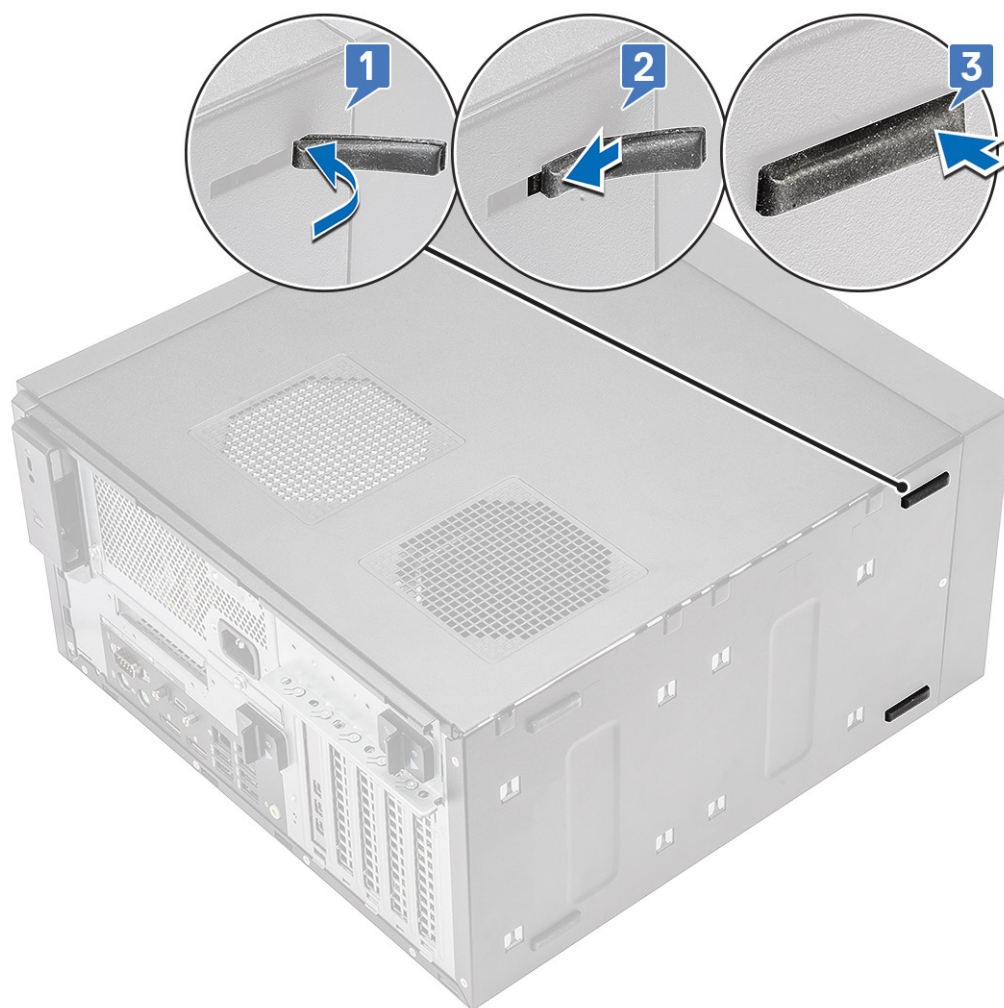


Figur 13. Fjernelse af bagerste gummifødder

## Sådan monteres chassissets gummifødder

### Trin

1. Indsæt en ende af gummifoden i slottet [1] og skub den ind for at fastgøre den i systemet [2], og pres på den anden ende for at fastgøre den til systemet [3].



Figur 14. Montering af forreste gummifod



**Figur 15. Montering af bagerste gummifod**

2. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)