

# Dell Precision 5750

## Servicemanual

## 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>5</b>
Sikkerhedsinstruktioner.....	5
Arbejde med indersiden af din computer.....	5
Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.....	7
<b>Kapitel 2: Teknologi og komponenter.....</b>	<b>8</b>
USB-funktioner.....	8
USB type-C.....	9
HDMI 1.4a.....	11
Opstarts og LED-adfærd med fingeraftryklæser.....	12
<b>Kapitel 3: Adskillelse og samling.....</b>	<b>14</b>
Bunddæksel.....	14
Sådan fjernes bunddækslet.....	14
Sådan monteres bunddækslet.....	16
Batteri.....	17
Sådan fjernes batteriet.....	17
Sådan monteres batteriet.....	18
Hukommelsesmoduler.....	19
Sådan fjernes hukommelsesmodulerne.....	19
Sådan monteres hukommelsesmodulerne.....	20
Solid state-drev i SSD1-slot.....	22
Sådan fjernes M.2 2230 solid state-drevet fra SSD1-slotten.....	22
Sådan monteres M.2 2230 solid state-drevet i SSD1-slotten.....	22
Sådan fjernes M.2 2280 solid state-drevet fra SSD1-slotten.....	23
Sådan monteres M.2 2280 solid state-drevet i SSD1-slotten.....	24
Solid state-drev i SSD2-slot.....	25
Sådan fjernes M.2 2230 solid state-drevet fra SSD2-slotten.....	25
Sådan monteres M.2 2230 solid state-drevet i SSD2-slotten.....	26
Sådan fjernes M.2 2280 solid state-drevet fra SSD2-slotten.....	27
Sådan monteres M.2 2280 solid state-drevet i SSD2-slotten.....	28
Fans (blæsere).....	29
Sådan fjernes blæser 1.....	29
Sådan monteres den højre blæser.....	30
Sådan fjernes blæser 2.....	31
Sådan monteres den venstre blæser.....	32
Varme-sink.....	33
Sådan fjernes kølelegemet (på computere der leveres med integrerede grafikkort).....	33
Sådan monteres kølelegemet (på computere, der leveres med integrerede grafikkort).....	34
Sådan fjernes kølelegemet.....	35
Sådan monteres kølelegemet.....	36
I/O-kort.....	37
Sådan fjernes I/O-kortet.....	37
Sådan installeres I/O-kortet.....	38

Skærmmodul.....	39
Sådan fjernes skærmmodul.....	39
Sådan monteres skærmmodul.....	41
Systemkort.....	44
Sådan fjernes systemkortet.....	44
Sådan monteres systemkortet.....	47
Antenne.....	50
Sådan fjernes antennerne.....	50
Sådan monteres antennerne.....	51
Håndfladestøtte og tastaturmodul.....	53
Sådan fjernes håndledsstøtte- og tastaturmodul.....	53
Sådan monteres håndledsstøtte- og tastaturmodul.....	54
<b>Kapitel 4: Fejlfinding.....</b>	<b>56</b>
SupportAssist-diagnosticering.....	56
Systemdiagnosticeringsindikatorer.....	56
Indbygget selvtest af bundkort (M-BIST – Built-In Self-Test).....	57
Sådan gendannes operativsystemet.....	57
Sådan opdateres BIOS'en.....	58
Sådan opdateres BIOS'en (fra USB-nøgle).....	58
Sikkerhedskopieringsmedie og genopretningsmuligheder.....	58
WiFi-strømcyklus.....	59
Udløsning af reststrøm.....	59
<b>Kapitel 5: Sådan får du hjælp.....</b>	<b>60</b>
Kontakt Dell.....	60

# 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.

-  **BEMÆRK:** 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 Regulatory Compliance på [www.dell.com/regulatory\\_compliance](http://www.dell.com/regulatory_compliance).
-  **BEMÆRK:** 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, at computeren beskadiges, ved at sørge for, at arbejdsbordsbordet er fladt, tørt og rent.
-  **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 har stik med låsetappe eller tommelskruer, som du skal frigøre, før du tager kablet ud. Når kabler frakobles skal du sikre dig, at de flugter, 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.
-  **BEMÆRK:** Computerens og visse komponenters farve kan afvige fra, hvad der vist i dette dokument.



## Arbejde med indersiden af din computer

### Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele

#### Om denne opgave

-  **BEMÆRK:** Billederne i dette dokument kan afvige fra din computer afhængigt af den bestilte konfiguration.

#### Trin

1. Gem og luk alle åbne filer, og luk alle åbne programmer.
2. Sluk computeren. Klik på **Start** >  **Tænd/sluk** > **Luk computeren**.
  -  **BEMÆRK:** Hvis du bruger et andet operativsystem, se i dokumentationen for dit operativsystem for vejledning ved nedlukning.
3. Tag stikkene til computeren og alle tilsluttede enheder ud af stikkontakterne.

4. Frakobl alle tilsluttede netværksenheder og perifert udstyr så som tastatur, mus og skærm fra computeren.



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

5. Fjern alle mediekort og optiske diske fra computeren, hvis relevant.

## 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 regionkontoret 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 roder, 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-posen 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-posen, 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

 **FORSIGTIG: Det kan beskadige computeren alvorligt at efterlade bortkomme 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 begynder at udføre arbejde på computeren.
3. Udskift alle mediekort, harddiske eller andre dele, som du fjernede, før du begynder at udføre arbejde på computeren.
4. Tilslut 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.

## 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 2.0	480 Mbps	High Speed (Høj hastighed)	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-port	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

## USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (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 computerhardware. USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 har endelig svaret på kundernes krav med en teoretisk 10 gange højere hastighed end sin forgænger. Summeret er USB 3.1 Gen 1-funktionerne som følger:

- Højere overførselshastigheder (op til 5 Gbps)
- Forøget maksimal buseffekt og forøget forsyningsstrøm, som bedrer opfylder de effekthungrende enheder
- Nye strømstyringsfunktioner
- Full duplex dataoverførsel og understøtning af nye overførselstyper
- USB 2.0 bagudkompatibilitet
- Nye stik og kabler

Emnerne herunder dækker nogle af de mest almindeligt stillede spørgsmål til USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

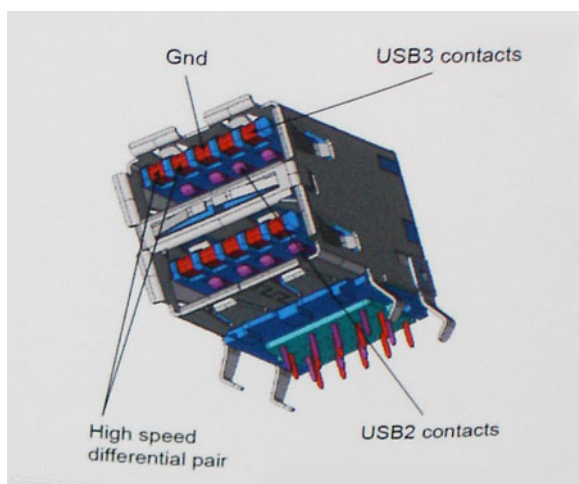


## Hastighed

Aktuelt er der 3 hastighedstilstande defineret i de seneste USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-specifikationer. 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 Hi-Speed og Full-Speed USB-tilstandene, 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 3.0/USB 3.1 Gen 1 får 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 Gen 1 tilføjer fire mere, til to par til differential-signaler (modtage og sende), dermed sammenlagt otte tilslutninger i stikkene og kabelføringen.
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 anvender en bidirektional grænseflade, i modsætning til USB 2.0's halv-duplex. 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 Gen 1-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 Gen 1 en 10 ganges forbedring af USB 2.0.

## Programmer

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 åbner mulighederne, og leverer mere frihøjde til, at enheder kan levere bedre oplevelser. Hvor USB-video tidligere kun lige kunne lade sig gøre (både ud fra den maksimale opløsning, forsinkelse og videokomprimering), er det nemt at forestille sig, at med en 5-10 gange mere tilgængelig båndbredde, vil videoopløsninger 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 oplistet nogle tilgængelige SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-produkter:

- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-harddiske til ekstern pc
- Bærbare USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-harddiske
- Dockingstationer og adaptere til USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-drev
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 flash-drev og læsere
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 solid state-drev
- USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 RAIDs
- Optiske mediedrev
- Multimedieenheder
- Netværk
- Adapterkort og hubs til USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

## Kompatibilitet

Den gode nyhed er, at USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 er omhyggeligt planlagt til, fra starten, at kunne sameksistere fredeligt med USB 2.0. Da USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 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, på eksakt samme placering som før. Fem nye tilslutninger der kan bære modtage- og senderetning og transmittere data uafhængigt er til stede i USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-kabler, og vil kun komme i kontakt, når de tilsluttes en korrekt SuperSpeed USB-tilslutning.

## USB type-C

USB type-C er et nyt og meget lille fysisk stik. Stikket selv kan understøtte forskellige spændende nye USB-standarder som USB 3.1 og forsyning af USB-strøm (USB PD).

## Alternativ tilstand

USB Type-C er en ny stikstandard, der er meget lille. Det drejer sig om en tredjedel af størrelsen på et gammelt USB Type-A stik. Dette er en enkeltstikstandard, som alle enheder bør kunne anvende. USB Type C-porte kan understøtte adskillige protokoller ved brug af "tilstandsskift", hvilket gør det muligt for dig at have adaptere med HDMI-, VGA- og DisplayPort-udgange eller med andre typer forbindelser fra denne ene USB-port.

## USB med strømforsyning

USB PD-specifikationen er også tæt forbundet med USB type-C. I øjeblikket anvender smartphones, tablets og andre mobilenheder ofte en USB-forbindelse, når de skal lades op. En USB 2.0-forbindelse giver op til 2,5 W strøm – nok til at oplade din telefon, men så heller ikke mere. En bærbar pc kan eksempelvis kræve op til 60 W. USB med strømforsyning (USB Power Delivery)-specifikationen booster strømforsyningen til 100 W. Den er tovejs, så en enhed kan både sende og modtage strøm. Strømmen kan desuden sendes samtidig med, at enheden sender data via forbindelsen.

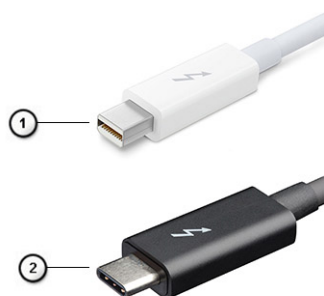
Dette kan betyde et farvel til alle de mange producentspecifikke opladningskabler til bærbare pc'er – til fordel for en standard-USB-forbindelse, der kan oplade alting. Du vil kunne oplade din bærbare pc vha. et af de bærbare batterier, du oplader dine smartphones og andre bærbare enheder med i dag. Du vil kunne slutte din bærbare pc til en ekstern skærm, der tilsluttet via et strømkabel, hvorefter den eksterne skærm kan oplade din bærbare pc og samtidig fungere som ekstern skærm – alt sammen via ét lille USB type-C-stik. For at kunne gøre dette skal både enheden og kablet understøtte USB-strømforsyning. Blot fordi enhederne har en USB type-C-stik, betyder det ikke nødvendigvis, at de gør dette.

## USB Type-C og USB 3.1

USB 3.1 er en ny USB-standard. USB 3's båndbredde er 5 Gbps, mens den for USB 3.1 er 10 Gbps. Det er dobbelt så meget båndbredde og lige så hurtigt som et Thunderbolt-stik fra første generation. USB type-C er ikke det samme som USB 3.1. USB type-C er blot en stikform, og den underliggende teknologi kan sagtens være blot USB 2 eller USB 3.0. Faktisk anvender Nokias N1 Android-tablet et USB type-C-stik, men indeni er det hele USB 2.0 – ikke engang USB 3.0. Teknologierne er dog nært beslægtede.

## Thunderbolt over USB Type-C

Thunderbolt er et hardwarebrugergrænseflade, der kombinerer data, video, lyd og strøm i en enkelt forbindelse. Thunderbolt kombinerer PCI Express (PCIe) og DisplayPort (DP) i et serielt signal og leverer desuden DC-strøm. Alt sammen i et kabel. Thunderbolt 1 og Thunderbolt 2 bruger samme stik som miniDP (DisplayPort) til at forbinde til eksterne enheder, mens Thunderbolt 3 bruger USB Type-C-stik.



**Figur 1. Thunderbolt 1 og Thunderbolt 3**

1. Thunderbolt 1 og Thunderbolt 2 (med miniDP-stik)
2. Thunderbolt 3 (med USB Type-C-stik)

## Thunderbolt 3 over USB Type-C

Thunderbolt 3 bringer Thunderbolt til USB Type-C med hastigheder på op til 40 Gbps, hvilket skaber en kompakt port, der gør det hele: leverer den hurtigste og mest alsidige forbindelse til enhver dock, skærm eller dataenhed som en ekstern harddisk. Thunderbolt 3 bruger et USB Type-C-stik/port for at oprette forbindelse til understøttede eksterne enheder.



1. Thunderbolt 3 bruger USB Type-C stik og kabler - kompakt og reversibelt
2. Thunderbolt 3 understøtter hastigheder op til 40 Gbps
3. DisplayPort 1,4 – kompatibel med eksisterende DisplayPort-skærme, enheder og kabler
4. USB Power Delivery – Op til 130 W på understøttede computere

## Hovedfunktioner ved Thunderbolt 3 over USB Type-C

1. Thunderbolt, USB, DisplayPort og power on USB Type-C med et enkelt kabel (funktioner varierer mellem forskellige produkter)
2. USB Type-C-stik og kabler, der er kompakte og reversible
3. Understøtter Thunderbolt Networking (\*varierer mellem forskellige produkter)
4. Understøtter skærme op til 4K
5. Op til 40 Gbps

 **BEMÆRK:** Dataoverførselshastigheden kan variere mellem forskellige enheder.

## Thunderbolt-ikoner

Protocol	USB Type-A	USB Type-C	Notes
Thunderbolt	Not Applicable		Will use industry standard icon regardless of port style (i.e., mDP or USB Type-C)
Thunderbolt w/ Power Delivery	Not Applicable		Up to 130 Watts via USB Type-C

Figur 2. Thunderbolt-ikonografi – Variationer

## HDMI 1.4a

Dette emne forklarer HDMI 1.4a og dens funktioner sammen med fordelene.

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). De primære fordele er kabelreduktion og indholdsbeskyttelse. HDMI understøtter standard, udvidet, eller high definition video, plus flerkanals digital audio over et enkelt kabel.

## HDMI 1.4a-funktioner

- **HDMI Ethernet Channel (HDMI Ethernet-kanal)** – Tilføjer højhastighedsnetværk til et HDMI-link, hvilket giver brugeren fuld udnyttelse af sine IP-aktiverede enheder uden et separat Ethernet-kabel.
- **Audio Return Channel (Audioreturkanal)** – Gør det muligt for et HDMI-tilsluttet TV med indbygget tuner at sende audiodata "opstrøms" til et surround audio-system, og derved eliminere behovet for et separat audiokabel.
- **3D** – Definerer input/output-protokoller for de fleste 3D-videoformater og baner således vejen for 3D-spil og 3D-hjemmebiograf.
- **Content Type (Indholdstype)** – Signalering i realtid af indholdstyper mellem skærm og kildeenheder gør det muligt for et TV at optimere billedindstillingerne baseret på indholdstype.
- **Additional Color Spaces (Ekstra farveplads)** – Understøtter de ekstra farvemodeller, der bruges indenfor digital fotografering og computergrafik.
- **4K Support (4K-understøttelse)** – Muliggør videoopløsninger langt over 1080p og understøtter dermed næste generation af skærme, som vil konkurrere med de digitale biografssystemer, der anvendes i kommercielle biografteatre.
- **HDMI Micro Connector (HDMI-microstik)** – Et nyt mindre stik til telefoner og andre bærbare enheder, der understøtter videoopløsninger på op til 1080p.
- **Automotive Connection System (Biltilslutningssystem)** – Nye kabler og stik til bilvideosystemer, der er designet til at opfylde de unikke krav til bilmiljøet, mens det leverer den rigtige HD-kvalitet.

## Fordele ved HDMI

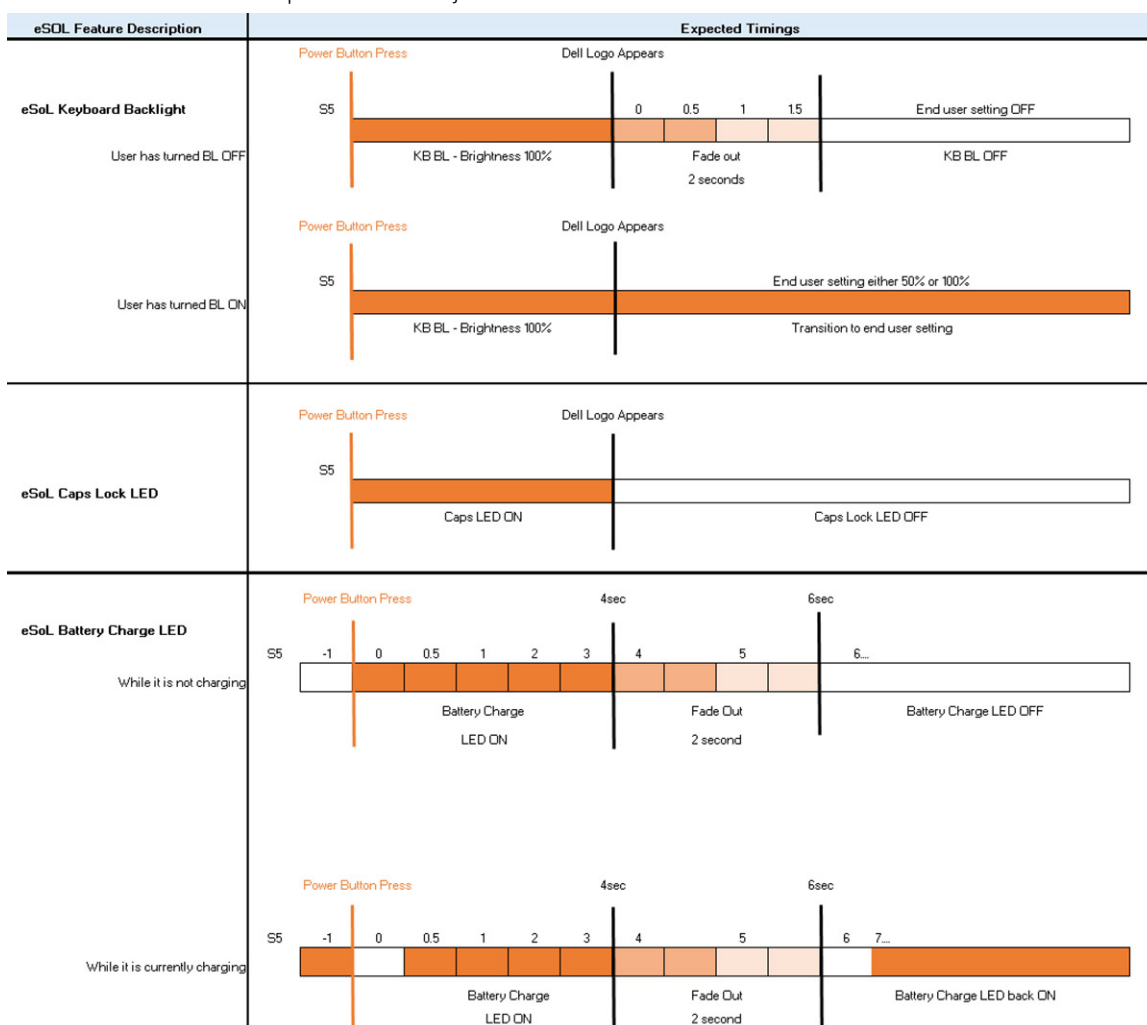
- Kvalitet – HDMI overfører ukomprimeret digital audio og video med den allerfineste krystalklare billedkvalitet.

- Prisbillig HDMI giver kvalitet og funktionalitet i et digitalt interface, mens det også understøtter ukomprimerede videoformater på en enkel og omkostningseffektiv måde.
- Audio-HDMI understøtter flere audioformater, fra standard stereo til surround sound med flere kanaler.
- HDMI kombinerer video og lyd fra flere kanaler i et enkelt kabel, hvilket eliminerer udgifter, kompleksitet og forvirringen med flere kabler, der i øjeblikket anvendes i A/V-systemer.
- HDMI understøtter kommunikation mellem videokilden (såsom en DVD-afspiller) og DTV'et, så der kan anvendes nye funktioner.

## Opstarts og LED-adfærd med fingeraftrykslæser

### Opstarts og LED-adfærd med fingeraftrykslæser

- Ved at holde tænd/sluk-knappen nede i et tidsrum på mellem 50 msek. til 2 sek. tænder man enheden.
- Tænd/sluk-knappen registrerer ikke yderligere tryk, før SOL (Sign-Of-Life) er blevet givet til brugeren.
- Systemets LED'er lyser op, når man trykker på tænd/sluk-knappen.
- Alle de tilgængelige LED'er (tastaturets baggrundslys/ tastaturets caps lock-LED/ batteriopladnings-LED) lyser op og viser specificerer adfærd.
- Lydtonen er slukket som standard. Den kan blive aktiveret i BIOS-opsætningen.
- Sikkerhedsforanstaltninger får ikke timeout, hvis enheden går i stå under opstartsprocessen.
- Dell-logo: Tænder 2 sekunder efter, at der er blevet trykket på tænd/sluk-knappen.
- Fuld start: Inden for 22 sekunder efter, at der er blevet trykket på tænd/sluk-knappen.
- Nedenfor står de eksemplificerede tidslinjer:



En tænd/sluk-knap med fingeraftrykslæser har ingen LED og gør brug af de tilgængelige LED'er i systemet for at give en indikation af systemets status

- **Strømadapter-LED:**
  - LED'en på strømadapterstikket lyser hvidt, når strømmen kommer fra en stikkontakt.
- **Batteriindikator-LED:**
  - Hvis computeren er tilsluttet en stikkontakt, fungerer lampen på følgende måde:
    1. Konstant hvid – batteriet oplader. Når opladningen er afsluttet slukker LED'en.
  - Hvis computeren kører på et batteri, fungerer lampen på følgende måde:
    1. Fra – batteriet er tilstrækkeligt opladet (eller computeren er slukket).
    2. Konstant ravgul – batteristanden er kritisk lav. En lav batteritilstand er omkring 30 minutter eller mindre resterende batteritid.
- **Kamera-LED**
  - Hvid LED tænder, når kameraet er tændt.
- **LED for slukket mikrofon:**
  - Når det er aktiveret (slukket mikrofon), så lyser LED'en for slukket mikrofon på F4-tasten HVIDT.
- **RJ45-LED'er:**
  - **Tabel 2. LED på hver side af RJ45-porten**

Indikator for forbindelseshastighed (LHS)	Aktivitetsindikator (RHS)
Grøn	Ravgul

# Adskillelse og samling

## Bunddæksel

### Sådan fjernes bunddækslet

#### Forudsætninger

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

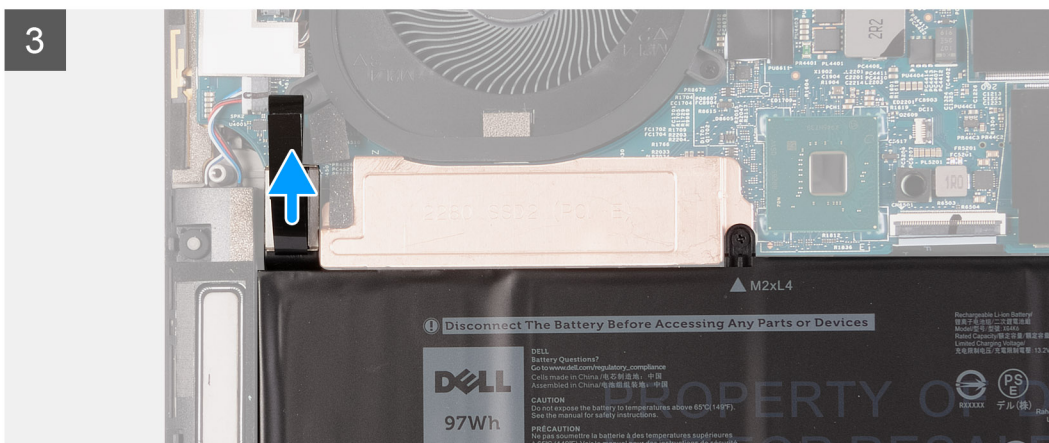
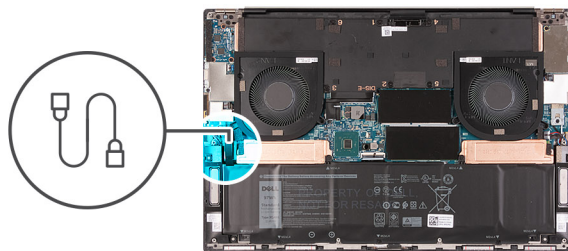
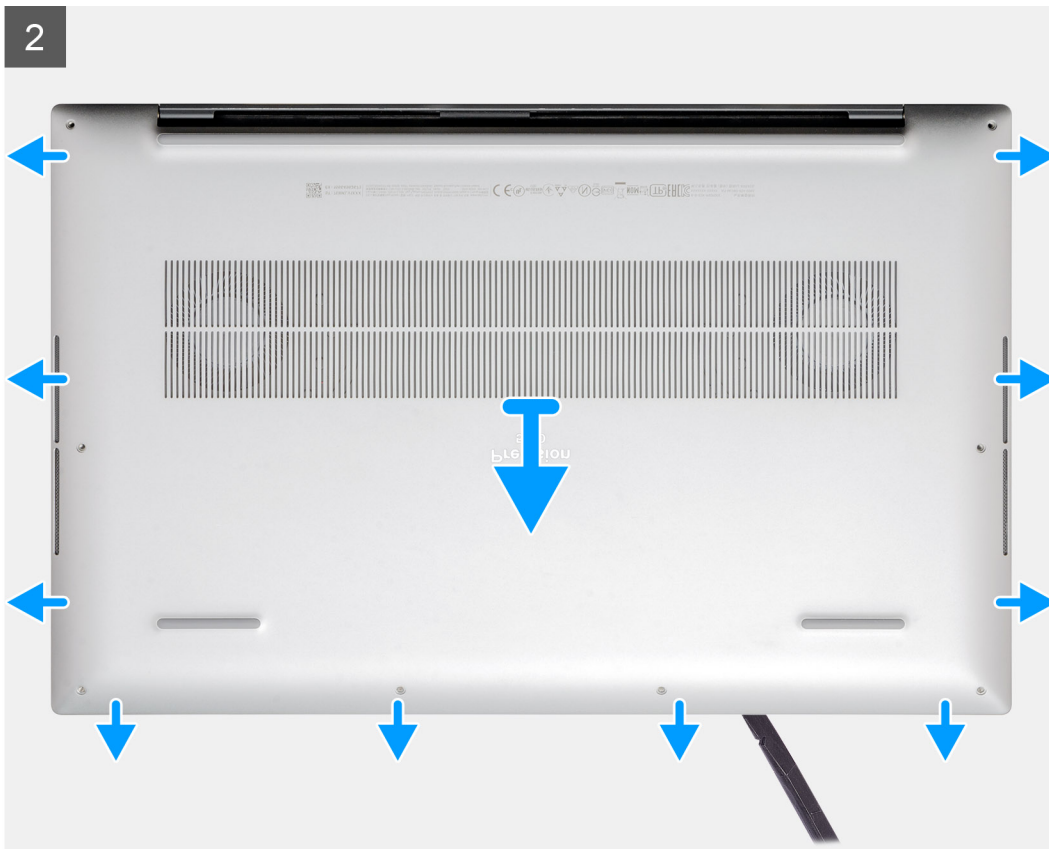
#### Om denne opgave

De følgende billeder angiver placeringen af bunddækslet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



**8x**  
M2.5x4





### Trin

1. Fjern de otte skruer (M2,5x4), der fastgør bunddækslet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Lirk med en plastikpen bunddækslet af håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

**⚠ FORSIGTIG: Undlad at hive eller lirke bunddækslet i siden, hvor hængslerne sidder, da dette kan beskadige bunddækslet.**

- BEMÆRK:** Benene i bunden af bunddækslet, som sørger for jordforbindelse til lydkortet, er skrøbelige. Placer bunddækslet på en ren overflade for at undgå skader på benene.
- BEMÆRK:** De følgende trin gælder kun, hvis du ønsker at fjerne flere komponenter fra din computer.
- BEMÆRK:** Hvis batterikablet frakobles, eller batteriet tages ud, nulstilles BIOS-indstillingerne på computeren.

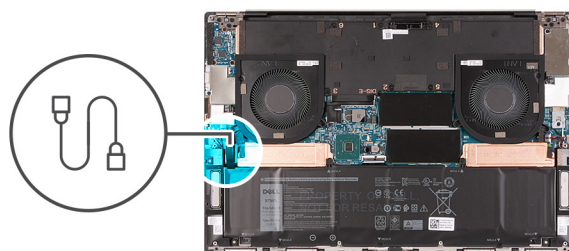
3. Kobl batterikablet fra systemkortet.

## Sådan monteres bunddækslet

### Forudsætninger

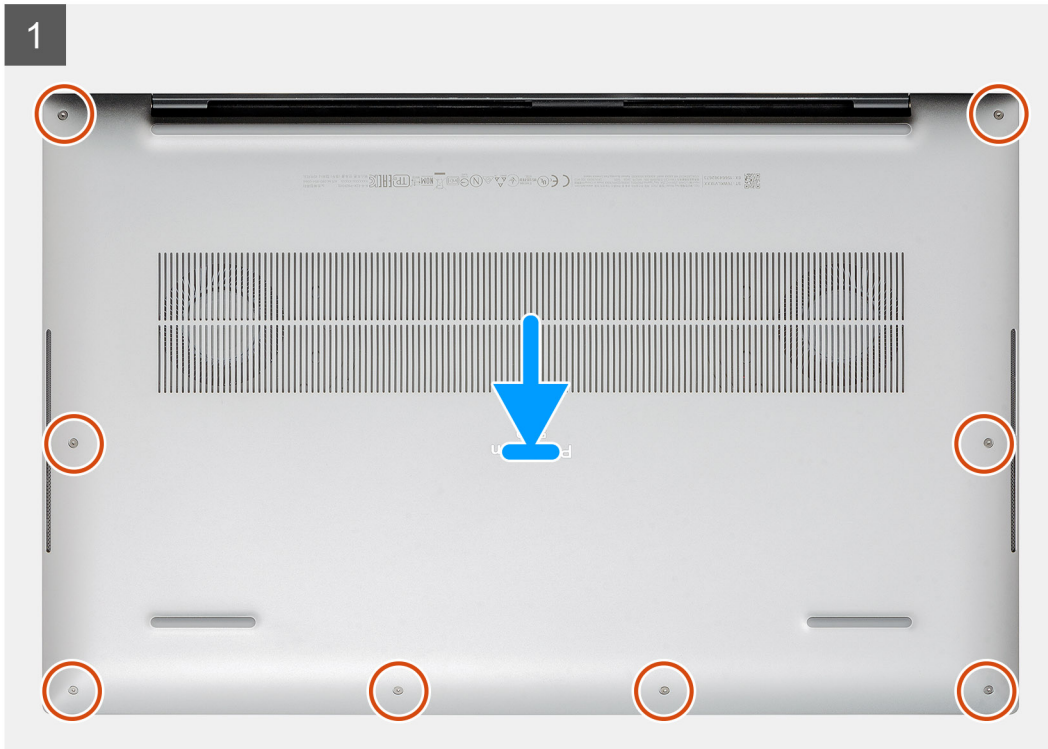
### Om denne opgave

De følgende billeder angiver placeringen af bunddækslet og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.





**8x**  
M2.5x4



#### Trin

1. Tilslut batterikablet til systemkortet, hvis tilgængeligt.
2. Sørg for, at skruehullerne på bunddækslet flugter med skruehullerne i håndledsstøtte- og tastaturmodulet, og klik bunddækslet på plads.
3. Genmonter de otte skruer (M2,5x4), der fastgør bunddækslet til håndfladestøtte- og tastaturmodulet.

#### Næste trin

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

## Batteri

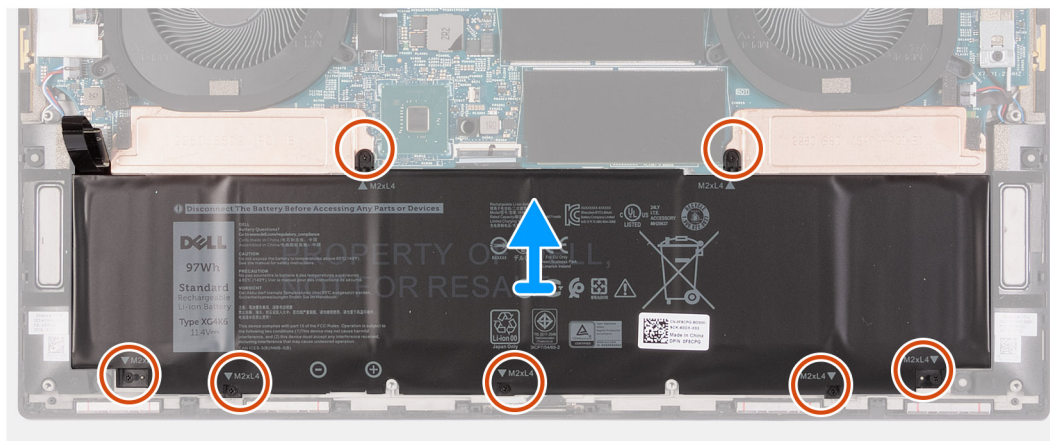
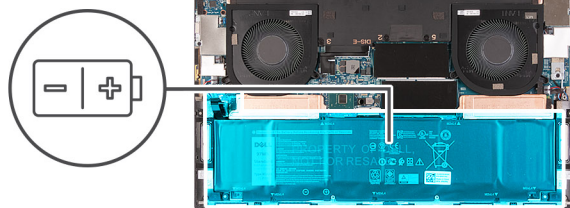
### Sådan fjernes batteriet

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern bunddækslet.  
**BEMÆRK:** Når batteriet fjernes, ryddes CMOS'en og BIOS-indstillingerne på din computer nulstilles.

#### Om denne opgave

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



## Trin

1. Kobl batterikablet fra systemkortet, hvis det ikke var frakoblet i forvejen.
2. Fjern de syv skruer (M2x4), der fastgør solid state-drevets termiske bøjle og batteriet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.  
**BEMÆRK:** De to skruer (M2x4), der fastgør toppen af batteriet, fastgør også solid state-drevets termiske bøjle til systemkortet.
3. Løft batteriet af håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

## Sådan monteres batteriet

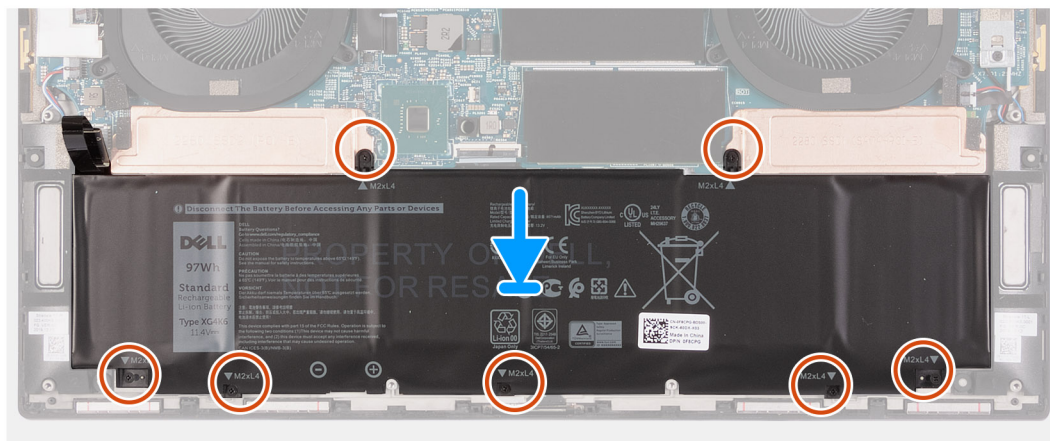
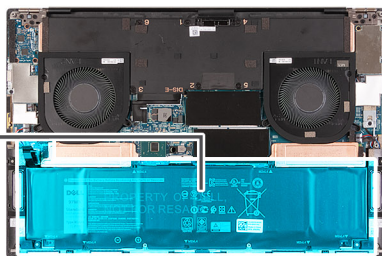
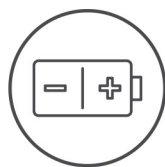
### Forudsætninger

### Om denne opgave

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



7x  
M2x4



### Trin

1. Ret skruehullet på hver termisk bøjle for solid state-drevet ind efter skruehullerne på håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Ret skruehullerne på batteriet ind efter skruehullerne på solid state-drevets termiske bøjler samt håndledsstøtte- og tastaturmodulet.  
**BEMÆRK:** De to skruer (M2x4), der fastgør toppen af batteriet, fastgør også solid state-drevets termiske bøjle til systemkortet. Sørg for, at solid state-drevets termiske bøjle er monteret mellem batteriet og systemkortet.
3. Genmonter de to skruer (M2x4), der fastgør toppen af batteriet og solid state-drevets termiske bøjler til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
4. Genmonter de fem skruer (M2x4), der fastgør bunden af batteriet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
5. Slut batterikablet til systemkortet.

### Næste trin

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

## Hukommelsesmoduler

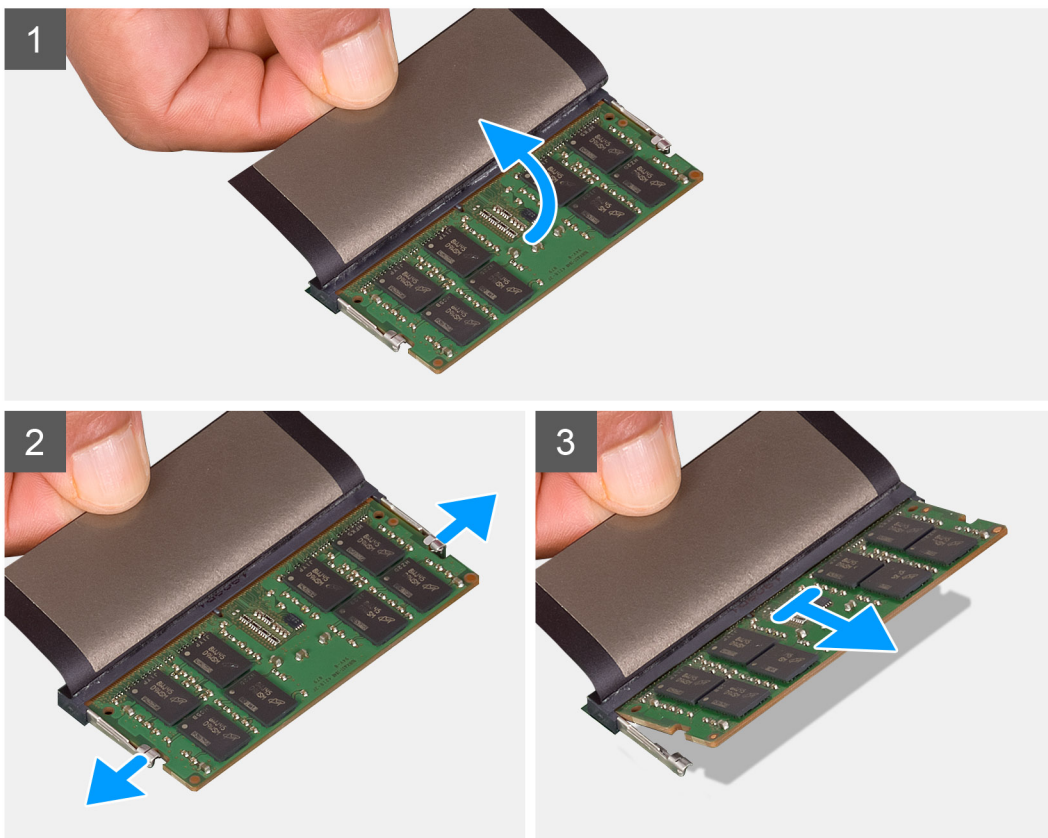
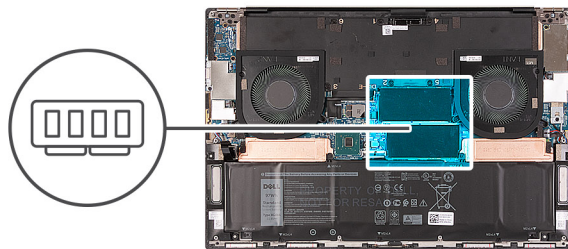
### Sådan fjernes hukommelsesmodulerne

#### Forudsætninger

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

#### Om denne opgave

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



### Trin

1. Løft flappen, der dækker hukommelsesmodulet.
2. Brug fingerspidserne til forsigtigt at adskille fastgørelsesklemmerne på hver side af hukommelsesmodulslotten, indtil modulet springer op.
3. Træk og fjern hukommelsesmodulet fra dets slot.

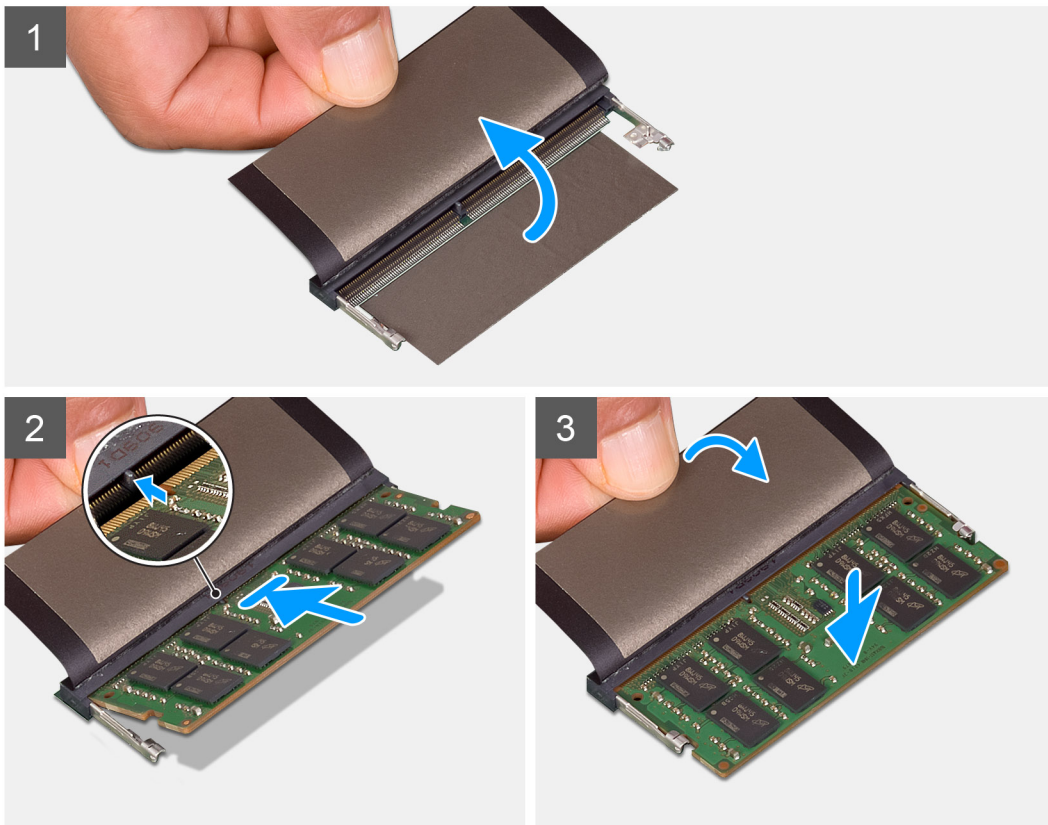
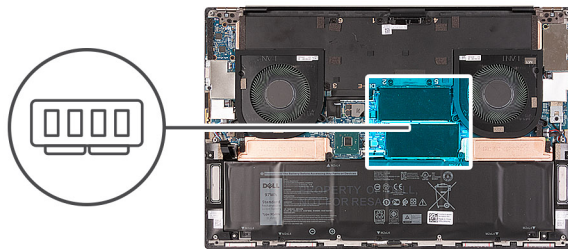
**BEMÆRK:** Gentag trin 1 og 2, hvis der er endnu et hukommelsesmodulet, som skal fjernes.

## Sådan monteres hukommelsesmodulerne

### Forudsætninger

### Om denne opgave

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



### Trin

1. Løft flappen, der dækker hukommelsesmodulets slot.
  2. Juster hukommelsesmodulets indhak med tappen på hukommelsesmodulslotten.
  3. Skub hukommelsesmodul ind i hukommelsesmodulslotten i en lige vinkel.
  4. Tryk hukommelsesmodul ned, indtil det klikker på plads.
- BEMÆRK:** Hvis du ikke hører et klik, skal du fjerne hukommelsesmodul og sætte det i igen.
- BEMÆRK:** Gentag trin 1-4, hvis der er endnu et hukommelsesmodul, som skal monteres.

### Næste trin

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

# Solid state-drev i SSD1-slot

## Sådan fjernes M.2 2230 solid state-drevet fra SSD1-slotten

### Forudsætninger

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

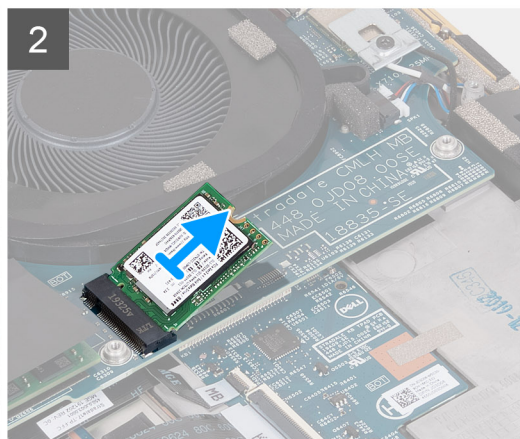
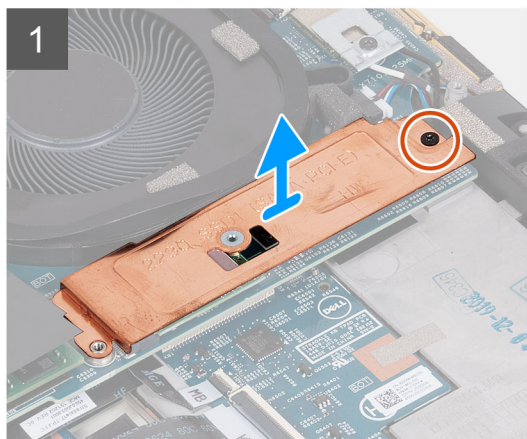
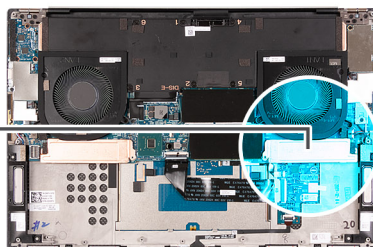
### Om denne opgave

- BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2230 solid state-drev monteret i SSD1-slotten.
- BEMÆRK:** Alt efter den bestilte konfiguration kan computeren understøtte et M.2 2230 solid state-drev eller et M.2 2280 solid state-drev i SSD1-slotten.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2230 solid state-drevet, der er monteret i SSD1-slotten, og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



1x  
M2x4



### Trin

1. Fjern skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevets termiske bøjle og solid state-drevet til systemkortet.
2. Løft den termiske plade af systemkortet.
3. Skub og løft solid state-drevet af SSD1-slotten.

## Sådan monteres M.2 2230 solid state-drevet i SSD1-slotten

### Forudsætninger

Hvis du genmonterer en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før installationsproceduren foretages.

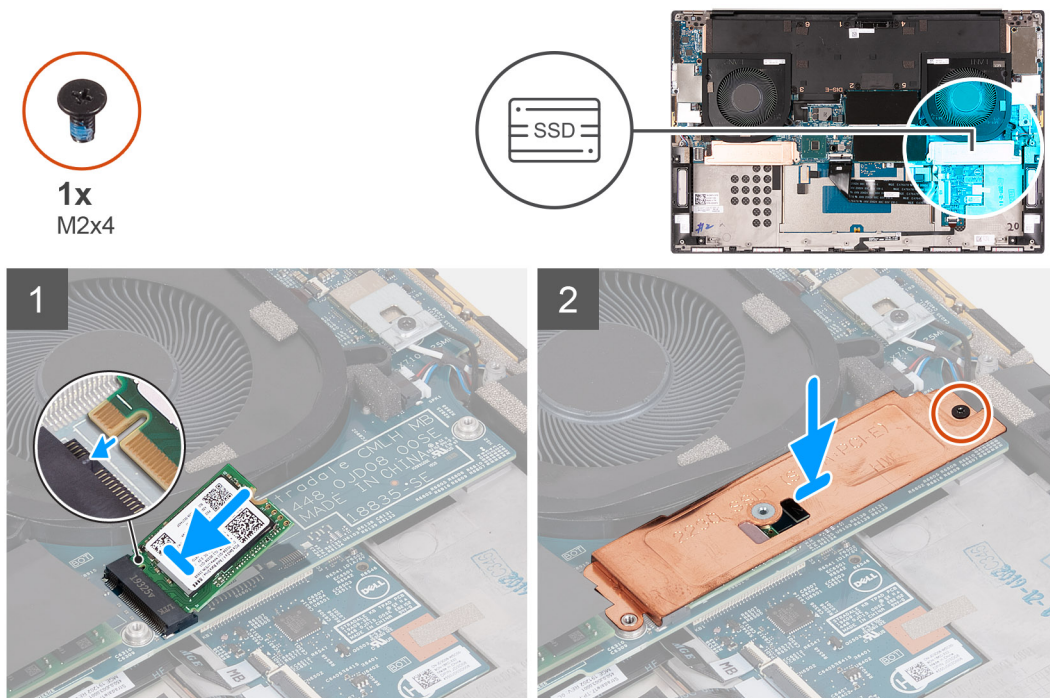
## Om denne opgave

**BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2230 solid state-drev monteret i SSD1-slotten.

**BEMÆRK:** Alt efter den bestilte konfiguration kan computeren understøtte et M.2 2230 solid state-drev eller et M.2 2280 solid state-drev i SSD1-slotten.

**BEMÆRK:** Monter solid state-drevbeslaget, hvis det ikke allerede er monteret.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2230 solid state-drevet, der er monteret i SSD1-slotten, og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



## Trin

1. Ret indhakkert på solid state-drevet ind efter tappet på SSD1-slotten.
2. Skub solid state-drevet ind i SSD1-slotten.
3. Placer vha. styremærket solid state-drevets termiske bøjle over solid state-drevet.
4. Flugt skruet på solid state-drevets termiske bøjle med skruet i systemkortet.
5. Genmonter skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevets termiske bøjle og solid state-drevet til systemkortet.

## Næste trin

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

## Sådan fjernes M.2 2280 solid state-drevet fra SSD1-slotten

### Forudsætninger

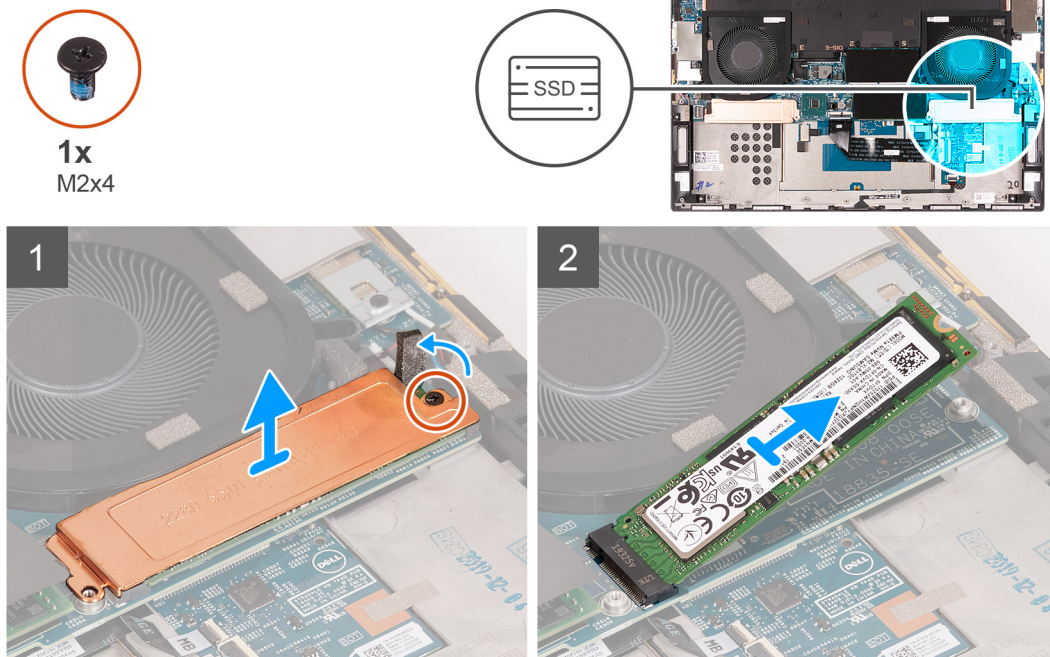
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [bunddækslet](#).
3. Fjern [batteriet](#).

### Om denne opgave

**BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2280 solid state-drev monteret i SSD1-slotten.

**BEMÆRK:** Alt efter den bestilte konfiguration kan computeren understøtte et M.2 2230 solid state-drev eller et M.2 2280 solid state-drev i SSD1-slotten.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2280 solid state-drevet, der er monteret i SSD1-slotten, og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

1. Fjern skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevets termiske bøjle og solid state-drevet til systemkortet.
2. Løft den termiske plade af systemkortet.
3. Skub og løft solid state-drevet af SSD1-slotten.

## Sådan monteres M.2 2280 solid state-drevet i SSD1-slotten

### Forudsætninger

Hvis du genmonterer en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før installationsproceduren foretages.

### Om denne opgave

**BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2280 solid state-drev monteret i SSD1-slotten.

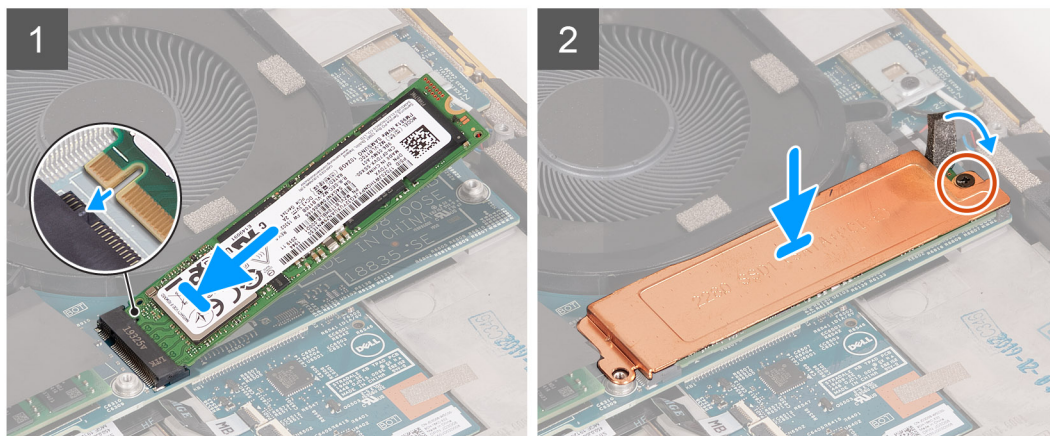
**BEMÆRK:** Alt efter den bestilte konfiguration kan computeren understøtte et M.2 2230 solid state-drev eller et M.2 2280 solid state-drev i SSD1-slotten.

**BEMÆRK:** Monter solid state-drevbeslaget, hvis det ikke allerede er monteret.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2280 solid state-drevet, der er monteret i SSD1-slotten, og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



1x  
M2x4



### Trin

1. Ret indhakket på solid state-drevet ind efter tappen på SSD1-slotten.
2. Skub solid state-drevet ind i SSD1-slotten.
3. Placer vha. styremærket solid state-drevets termiske bøjle over solid state-drevet.
4. Flugt skruehullet på den termiske bøjle til solid state-drevet med skruehullet i systemkortet.
5. Genmonter skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevets termiske bøjle og solid state-drevet til systemkortet.

### Næste trin

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

## Solid state-drev i SSD2-slot

### Sådan fjernes M.2 2230 solid state-drevet fra SSD2-slotten

#### Forudsætninger

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

#### Om denne opgave

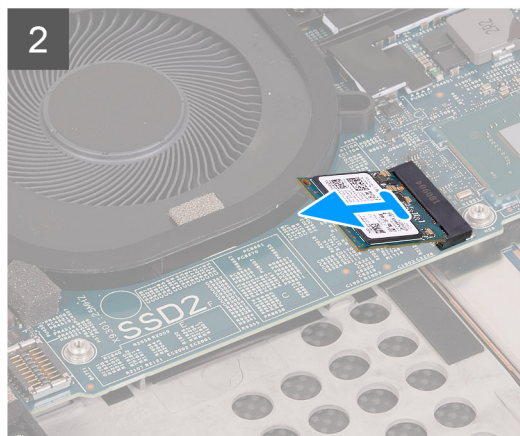
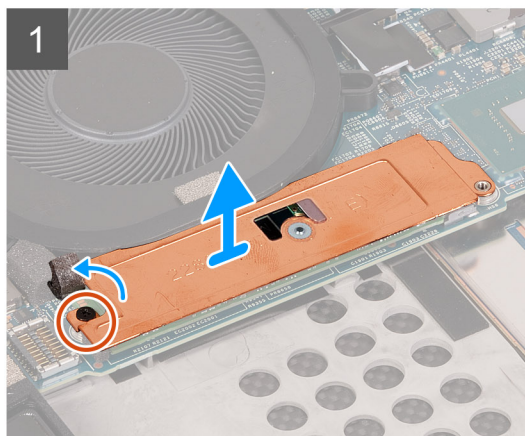
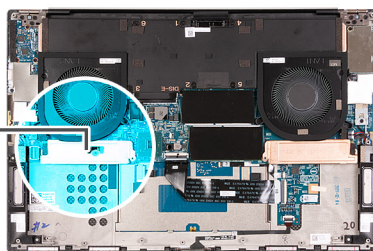
**BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2230 solid state-drev monteret i SSD2-slotten.

**BEMÆRK:** Alt efter den bestilte konfiguration kan din computer understøtte et M.2 2230 solid state-drev eller et M.2 2280 solid state-drev i SSD2-slotten.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2230 solid state-drevet, der er monteret i SSD2-slotten, og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



1x  
M2x4



#### Trin

1. Fjern skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevet til håndfladestøtten og tastaturmodulet.
2. Skub og løft solid state-drevet væk fra SSD2-slotten på systemkortet.

## Sådan monteres M.2 2230 solid state-drevet i SSD2-slotten

#### Forudsætninger

Hvis du genmonterer en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før installationsproceduren foretages.

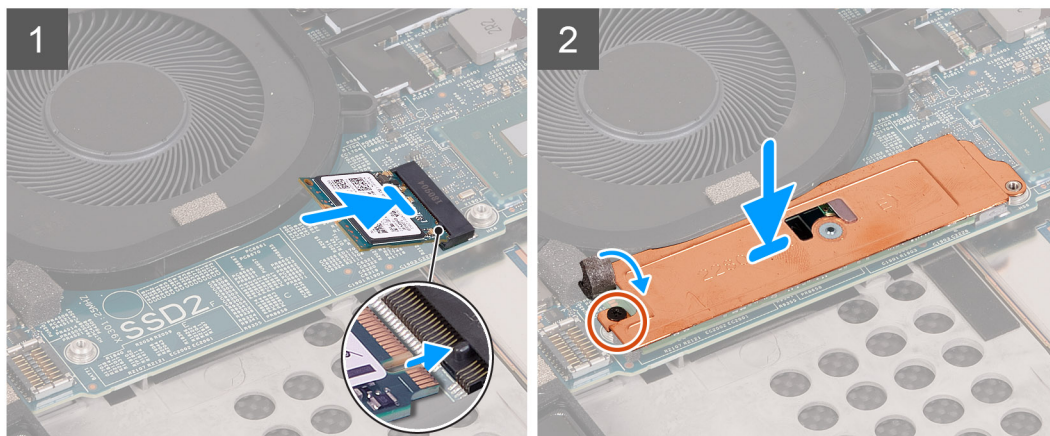
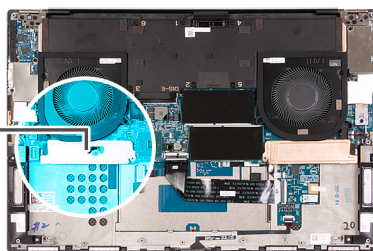
#### Om denne opgave

- BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2230 solid state-drev monteret i SSD2-slotten.
- BEMÆRK:** Alt efter den bestilte konfiguration kan computeren understøtte et M.2 2230 solid state-drev eller et M.2 2280 solid state-drev i SSD2-slotten.
- BEMÆRK:** Monter solid state-drevbeslaget, hvis det ikke allerede er monteret.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2230 solid state-drevet, der er monteret i SSD2-slotten, og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



1x  
M2x4



### Trin

1. Skub solid state-drevbeslaget ind i slotten på håndledsstøtte- og tastaturmodulet, hvis det ikke er monteret.
2. Få indhakkene på solid state-drevet til at flugte med tapperne på SSD2-slotten på systemkortet.
3. Skub solid state-drevet ind i SSD2-slotten på systemkortet.
4. Genmonter skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

### Næste trin

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

## Sådan fjernes M.2 2280 solid state-drevet fra SSD2-slotten

### Forudsætninger

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

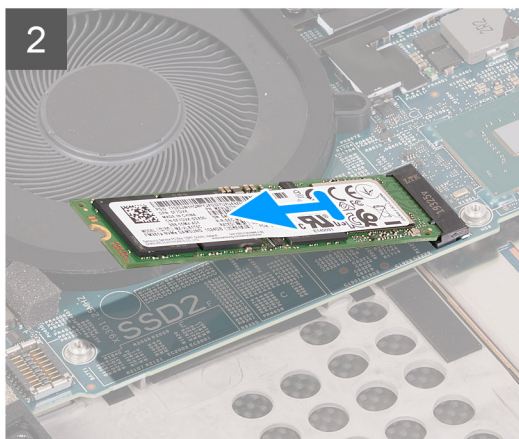
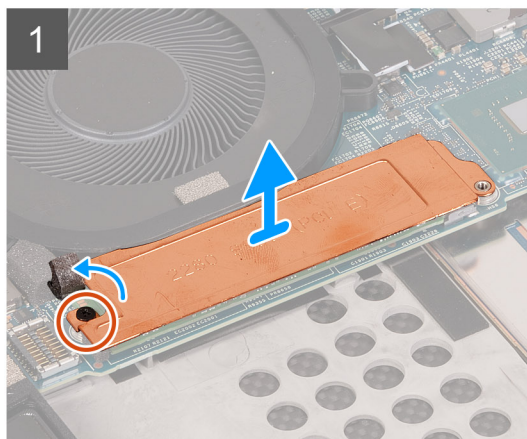
### Om denne opgave

**BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2280 solid state-drev monteret i SSD2-slotten.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2280 solid state-drevet, der er monteret i SSD2-slotten, og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



1x  
M2x4



### Trin

1. Fjern skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevets termiske bøjle og solid state-drevet til systemkortet.
2. Løft den termiske plade af systemkortet.
3. Skub og løft solid state-drevet ud af SSD2-slotten.

## Sådan monteres M.2 2280 solid state-drevet i SSD2-slotten

### Forudsætninger

Hvis du genmonterer en komponent, skal du fjerne den eksisterende komponent, før installationsproceduren foretages.

### Om denne opgave

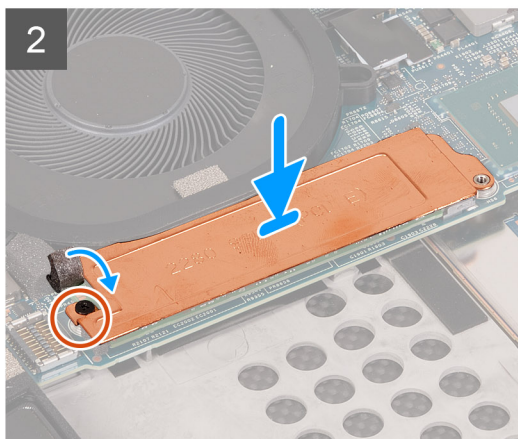
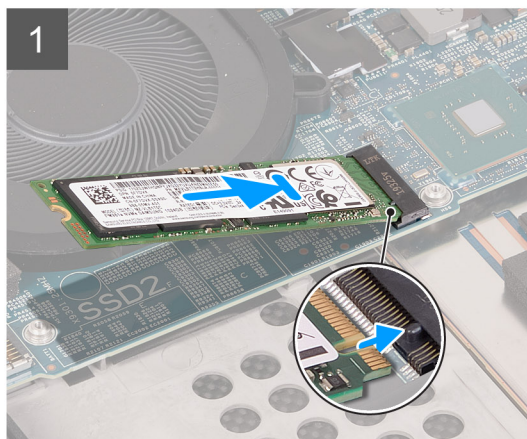
**BEMÆRK:** Denne fremgangsmåde er kun relevant for computere, der leveres med et M.2 2280 solid state-drev monteret i SSD2-slotten.

**BEMÆRK:** Monter solid state-drevbeslaget, hvis det ikke allerede er monteret.

Følgende billede angiver placeringen af M.2 2280 solid state-drevet, der er monteret i SSD2-slotten, og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



1x  
M2x4



#### Trin

1. Ret indhakkert på solid state-drevet ind efter tappen på SSD2-slotten.
2. Skub solid state-drevet ind i SSD2-slotten
3. Placer vha. styremærket solid state-drevets termiske bøjle over solid state-drevet.
4. Flugt skruet på den termiske bøjle til solid state-drevet med skruet i systemkortet.
5. Genmonter skruen (M2x4), der fastgør solid state-drevets termiske bøjle og solid state-drevet til systemkortet.
6. Påsæt tapen, der fastgør solid state-drevets termiske bøjle til systemkortet.

#### Næste trin

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

## Fans (blæsere)


### Sådan fjernes blæser 1

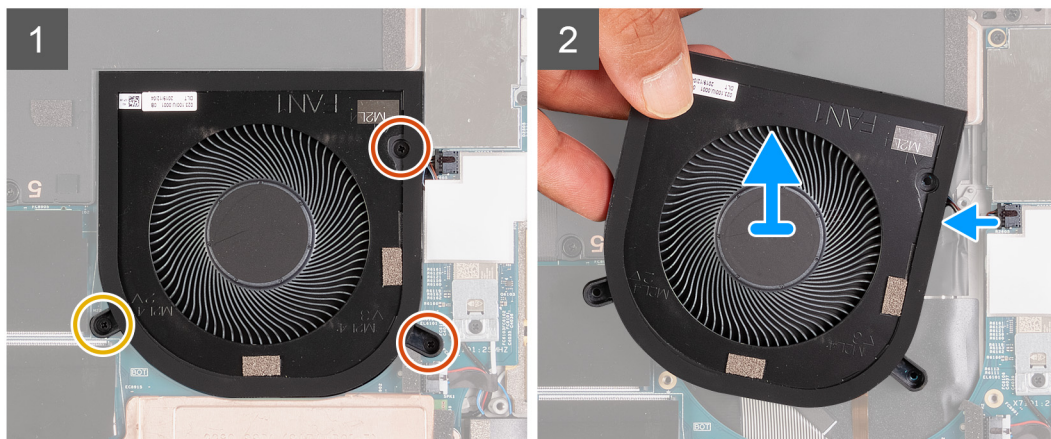
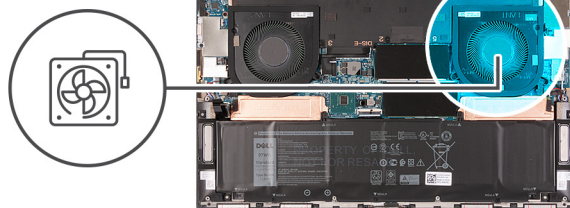
#### Forudsætninger

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

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af den højre blæser 1 og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.

 **BEMÆRK:** Blæseren på billedet er til systemer med dedikeret grafikkort, og UMA-blæseren kan se anderledes ud, men skal monteres på samme måde.



### Trin

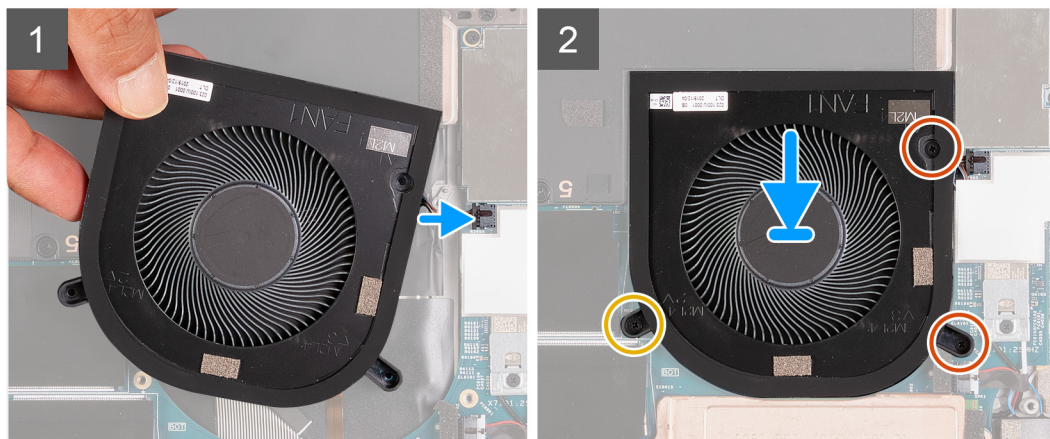
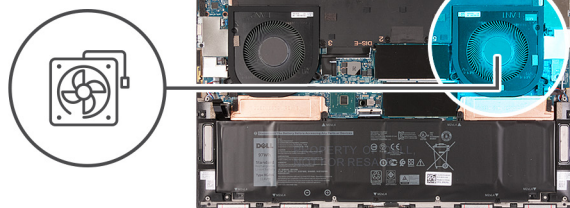
1. Fjern de to skruer (M2x4) og den enkelt skrue (M1,6x4), der fastgør den højre blæser (blæser 1) til systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Kobl højre blæsers kabel fra systemkortet.
3. Løft den højre blæser (FAN1) af håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

## Sådan monteres den højre blæser

### Forudsætninger

### Om denne opgave

Følgende billeder angiver placeringen af blæser 1 og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



### Trin

1. Slut højre blæsers (blæser 1) kabel til systemkortet.
2. Ret skruehullerne på blæser 1 ind med skruehullerne på systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
3. Genmonter de to skruer (M2x4) og den enkelte skrue (M1,6x4), der fastgør den højre blæser (blæser 1) til systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

### Næste trin

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

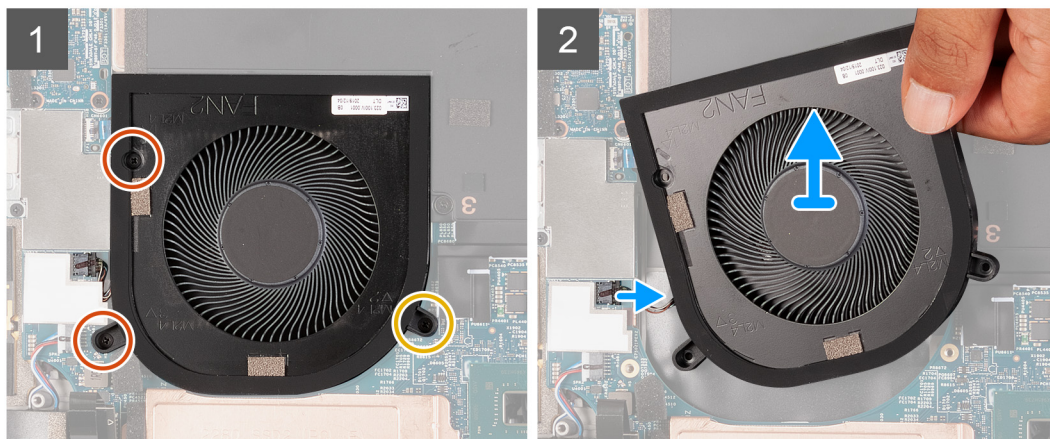
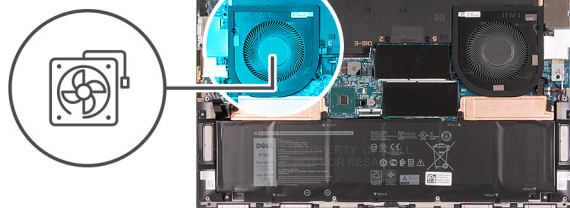
## Sådan fjernes blæser 2

### Forudsætninger

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

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af blæser 2 og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



### Trin

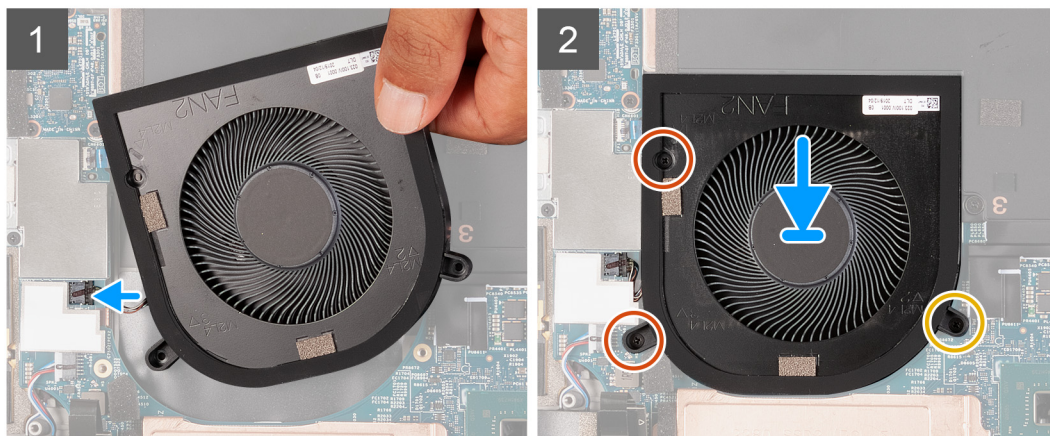
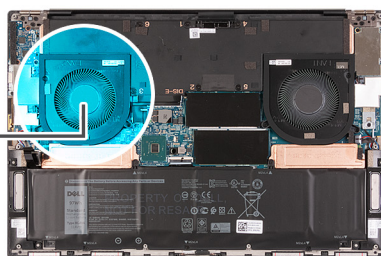
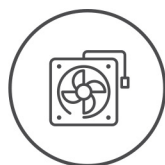
1. Fjern de to skruer (M2x4) og den enkelte skrue (M1,6x4), der fastgør den venstre blæser (blæser 2) til systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Kobl blæserkablet fra systemkortet.
3. Løft den venstre blæser (blæser 2) af håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

## Sådan monteres den venstre blæser

### Forudsætninger

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af blæser 2 og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



### Trin

1. Ret skruehullerne på den venstre blæser (blæser 2) ind med skruehullerne på systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Genmonter de to skruer (M2x4) og den enkelte skrue (M1,6x4), der fastgør den venstre blæser (blæser 2) til systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
3. Slut venstre blæsers (blæser 2) kabel til systemkortet.



### Næste trin

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

## Varme-sink

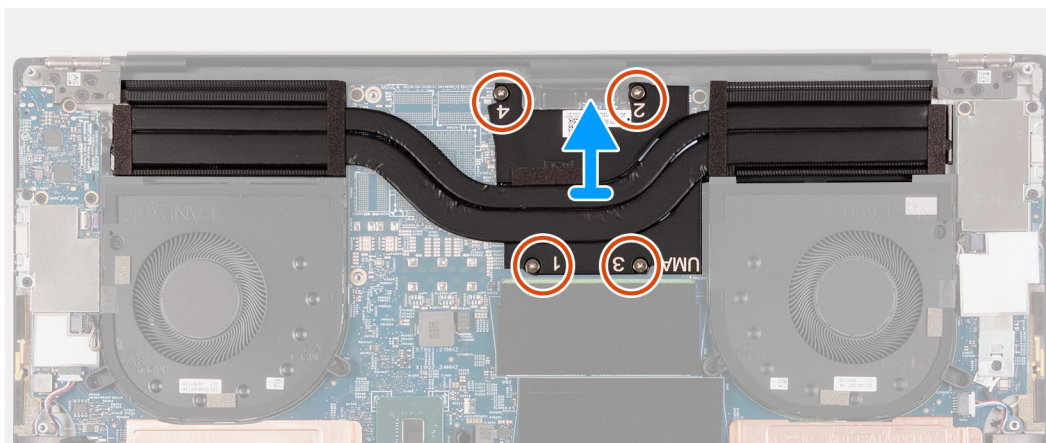
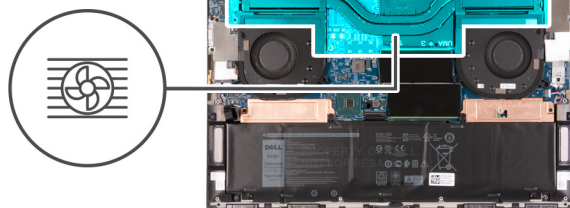
### Sådan fjernes kølelegemet (på computere der leveres med integrerede grafikkort)

#### Forudsætninger

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).  
 **FORSIGTIG:** For maksimal køling af processoren må du ikke berøre varmeoverførselsområderne på kølelegemet. Olie fra din hud kan reducere varmeoverførselsevnen fra de termiske puder.  
 **BEMÆRK:** Kølelegemet kan blive varmt under normal drift. Tillad tilstrækkelig tid, til at kølelegemet kan køle af, før du berører det.
2. Fjern [bunddækslet](#).

#### Om denne opgave

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



#### Trin

1. Fjern de fire skruer (M2x6,5), der fastgør kølelegemet til systemkortet, i omvendt rækkefølge (som angivet med tal på kølelegemet).
2. Løft kølelegemet af systemkortet.

## Sådan monteres kølelegemet (på computere, der leveres med integrerede grafikkort)

#### Forudsætninger

**⚠ FORSIGTIG:** Forkert placering af kølelegemet kan beskadige systemkortet og processoren.

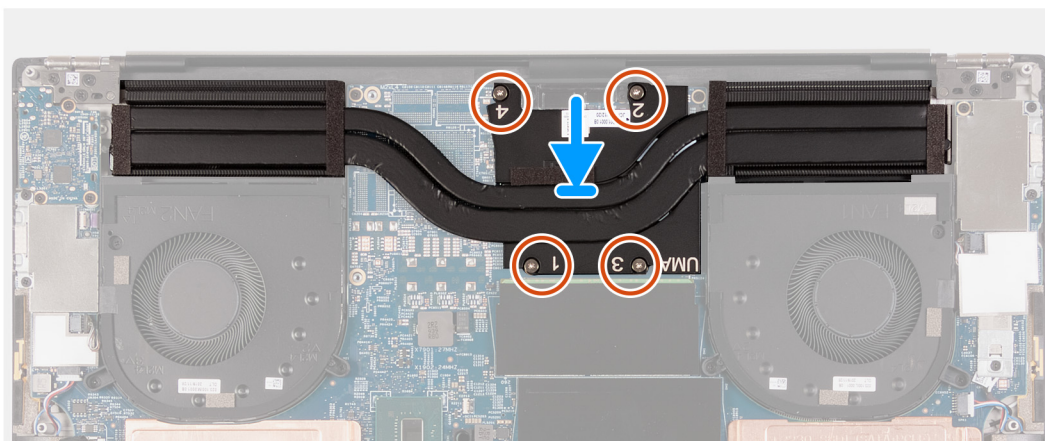
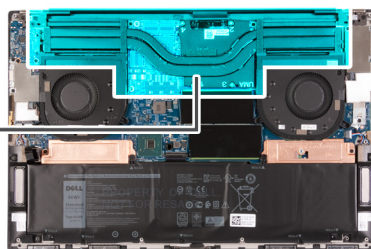
**i BEMÆRK:** Hvis enten systemkortet eller kølelegemet udskiftes, skal du bruge det termiske underlag eller den termiske pasta, der følger med sættet, for at sikre, at der er varmeledning.

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver kølelegemets placering og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



4x  
M2x6.5



### Trin

1. Få skruhullerne i kølelegemet til at flugte med skruhullerne i systemkortet.
2. Genmonter de fire skruer (M2x6,5), der fastgør kølelegemet til systemkortet, i rækkefølge (som angivet med tal på kølelegemet).

### Næste trin


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

## Sådan fjernes kølelegemet

### Forudsætninger

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

 **FORSIGTIG:** For maksimal køling af processoren må du ikke berøre varmeoverførselsområderne på kølelegemet. Olie fra din hud kan reducere varmeoverførselsevnen fra de termiske puder.

 **BEMÆRK:** Kølelegemet kan blive varmt under normal drift. Tillad tilstrækkelig tid, til at kølelegemet kan køle af, før du berører det.

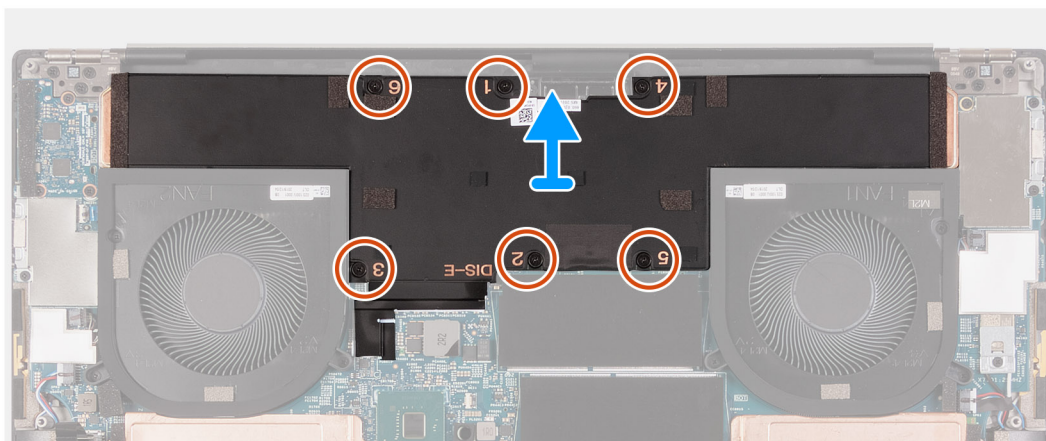
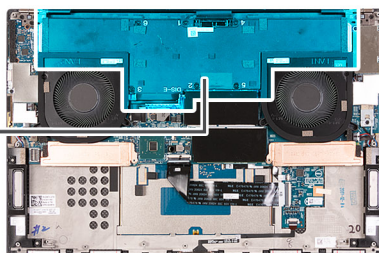
2. Fjern [bunddækslet](#).
3. Fjern [batteriet](#).

### Om denne opgave

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



6x



### Trin

1. Fjern skrue(rne, der fastgør kølelegemet til systemkortet, i omvendt rækkefølge (som angivet med tal på kølelegemet).
  - Kølelegeme til systemkort med integreret grafikkort: fire skrue(r) (M2,5x6)
  - Kølelegeme til systemkort med dedikeret grafikkort: seks skrue(r) (M2,5x6)
2. Løft kølelegemet af systemkortet.

## Sådan monteres kølelegemet

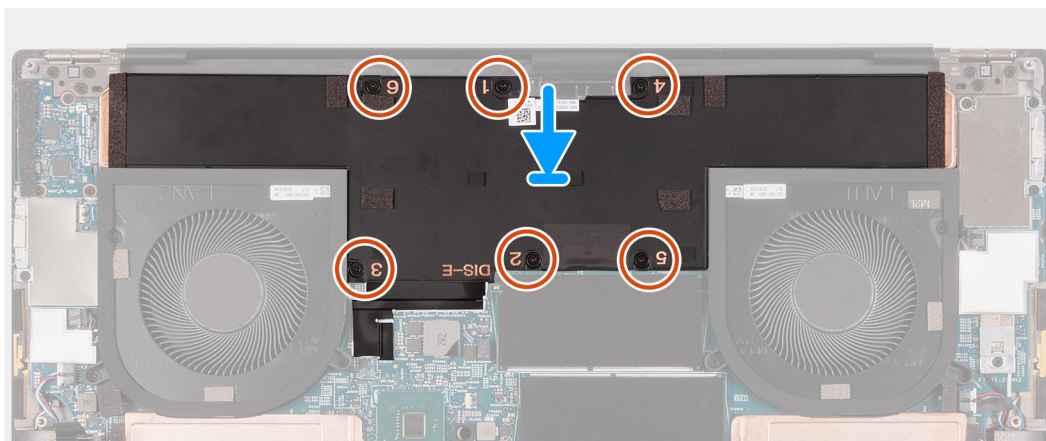
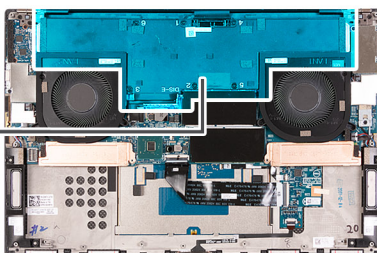
### Forudsætninger

**⚠ FORSIGTIG:** Forkert placering af kølelegemet kan beskadige systemkortet og processoren.

**i BEMÆRK:** Hvis enten systemkortet eller kølelegemet udskiftes, skal du bruge det termiske underlag eller den termiske pasta, der følger med sættet, for at sikre, at der er varmeledning.

### Om denne opgave

Følgende billede angiver kølelegemets placering og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



### Trin

1. Få skruenhullerne i kølelegemet til at flugte med skruenhullerne i systemkortet.
2. Genmonter skruehullerne, der fastgør kølelegemet til systemkortet, i rækkefølge (som angivet med tal på kølelegemet).
  - Kølelegeme til systemkort med integreret grafikkort: fire skrue (M2,5x6)
  - Kølelegeme til systemkort med dedikeret grafikkort: seks skrue (M2,5x6)

### Næste trin

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

## I/O-kort

### Sådan fjernes I/O-kortet

#### Forudsætninger

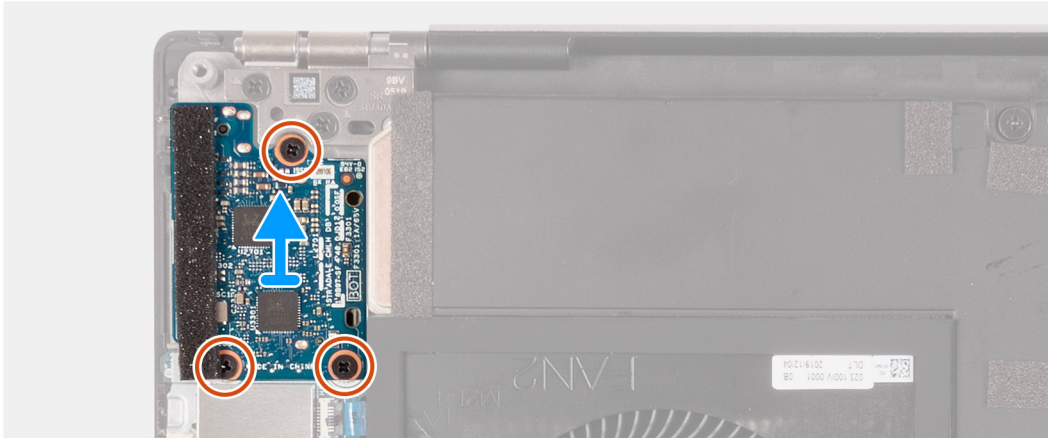
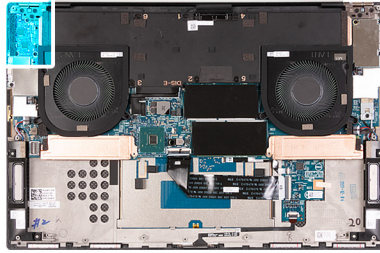
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [bunddækslet](#).
3. Fjern [batteriet](#).

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af I/O-kortet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



3x  
M2x4



### Trin

1. Kobl I/O-kortkablet fra systemkortet og I/O-kortet.
2. Løft I/O-kortkablet af systemkortet.
3. Fjern de tre skruer (M2x4), der fastgør I/O-kortet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
4. Løft I/O-kortet af håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

## Sådan installeres I/O-kortet

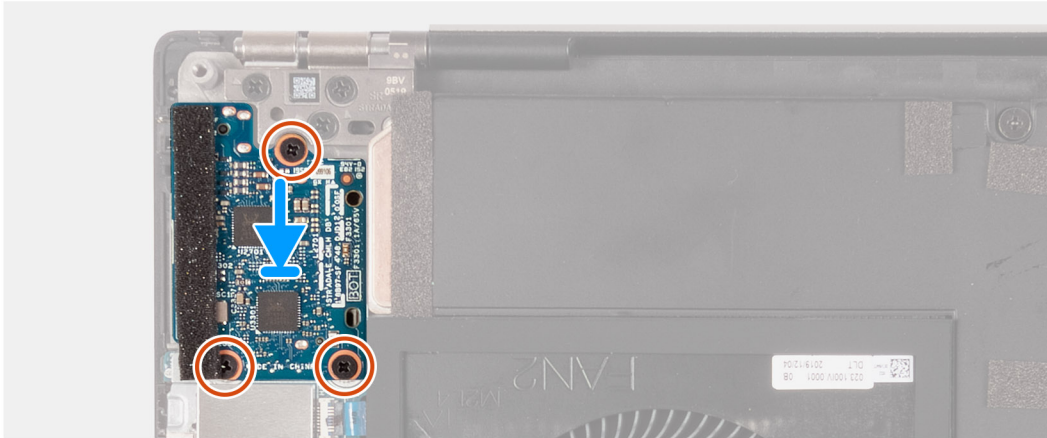
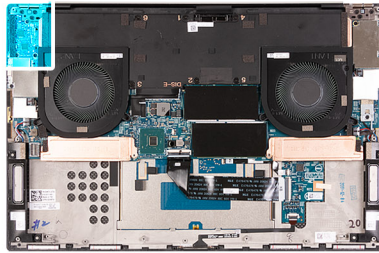
### Forudsætninger

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af I/O-kortet og giver en visuel fremstilling af installationsproceduren.



3x  
M2x4



### Trin

1. Juster skruetallet på I/O-kortet med skruetallet på håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Genmonter de tre skrueer (M2x4), der fastgør I/O-kortet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
3. Slut I/O-kortkablet til stikkene på systemkortet og I/O-kortet.

### Næste trin

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

## Skærmmodul

### Sådan fjernes skærmmodulet

#### Forudsætninger

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

#### Om denne opgave

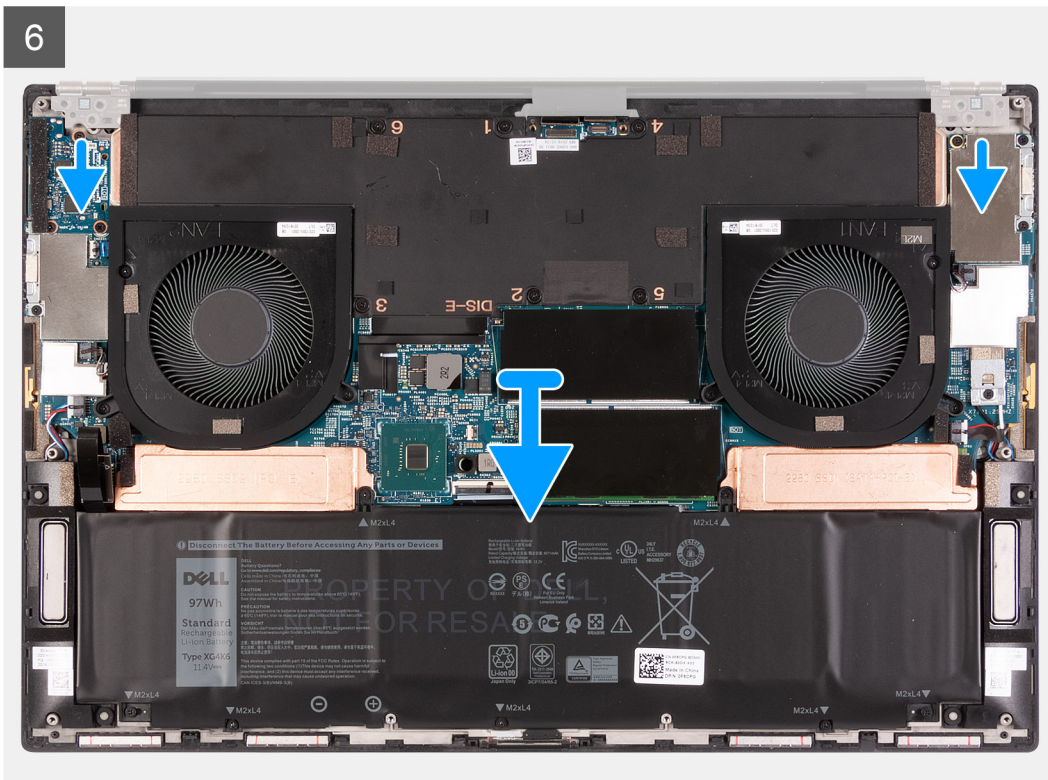
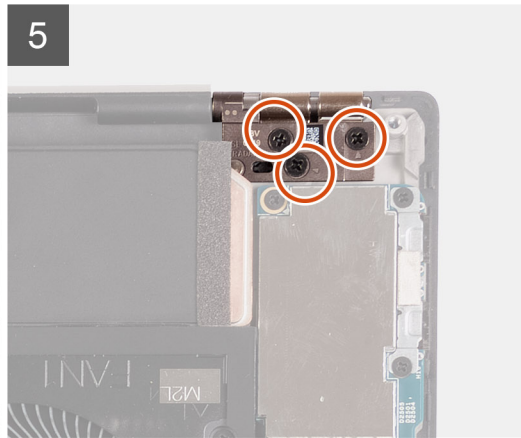
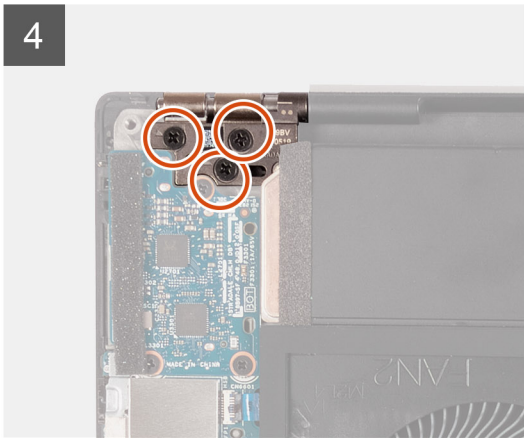
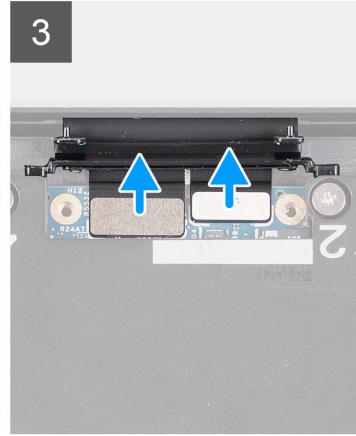
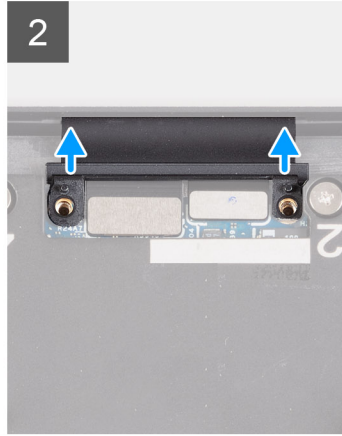
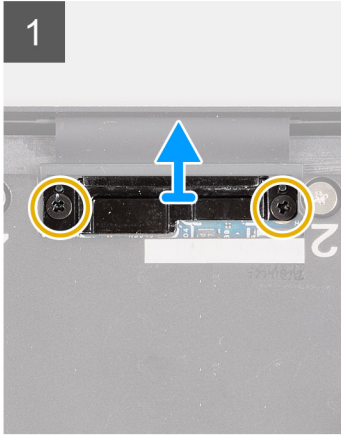
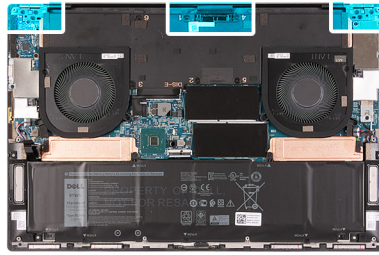
Følgende billeder angiver placeringen af skærmkablet og skærmhængslerne og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



6x  
M2.5x5



2x  
M2x4



## Trin

1. Fjern de to skruer (M2x4), der fastgør skærnkabelbøjlen til systemkortet.
2. Løft skærmmodulets kabelbeslag af systemkortet.
3. Skub kamerastikket og skærmstikket væk fra systemkortet for at koble dem fra systemkortet.
4. Fjern de tre skruer (M2,5x5), der fastgør det venstre skærmhængsel til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
5. Fjern de tre skruer (M2,5x5), der fastgør det højre skærmhængsel til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
6. Løft det venstre og højre hængsel fra håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
7. Fjern håndledsstøtte- og tastaturmodulet fra skærmmodulet.
8. Efter udførelse af alle ovenstående trin står du tilbage med skærmmodulet.



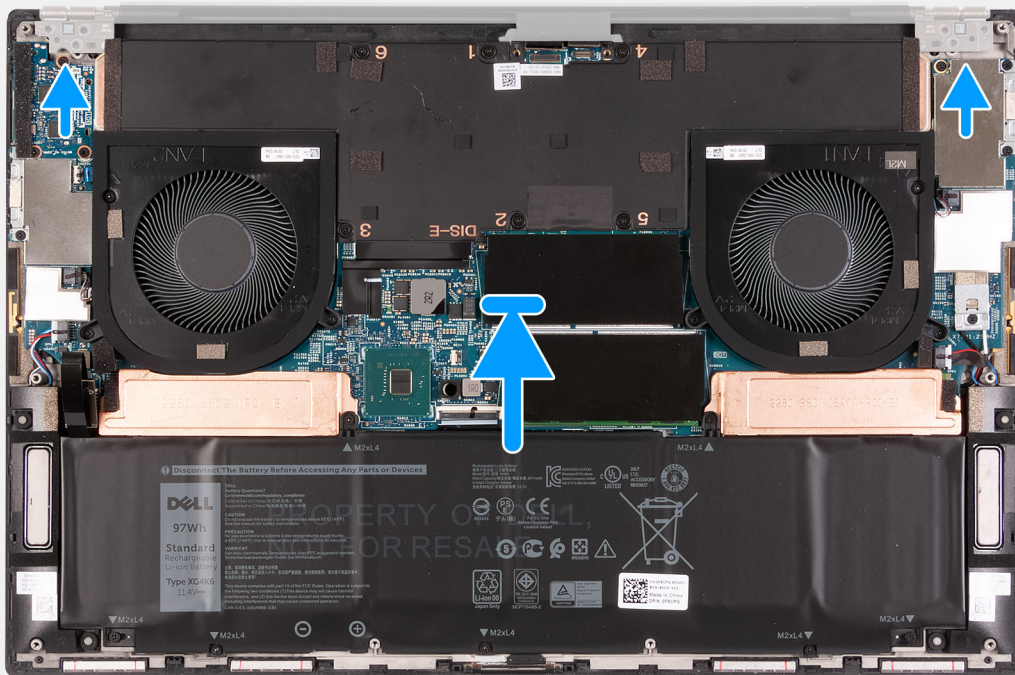
## Sådan monteres skærmmodulet

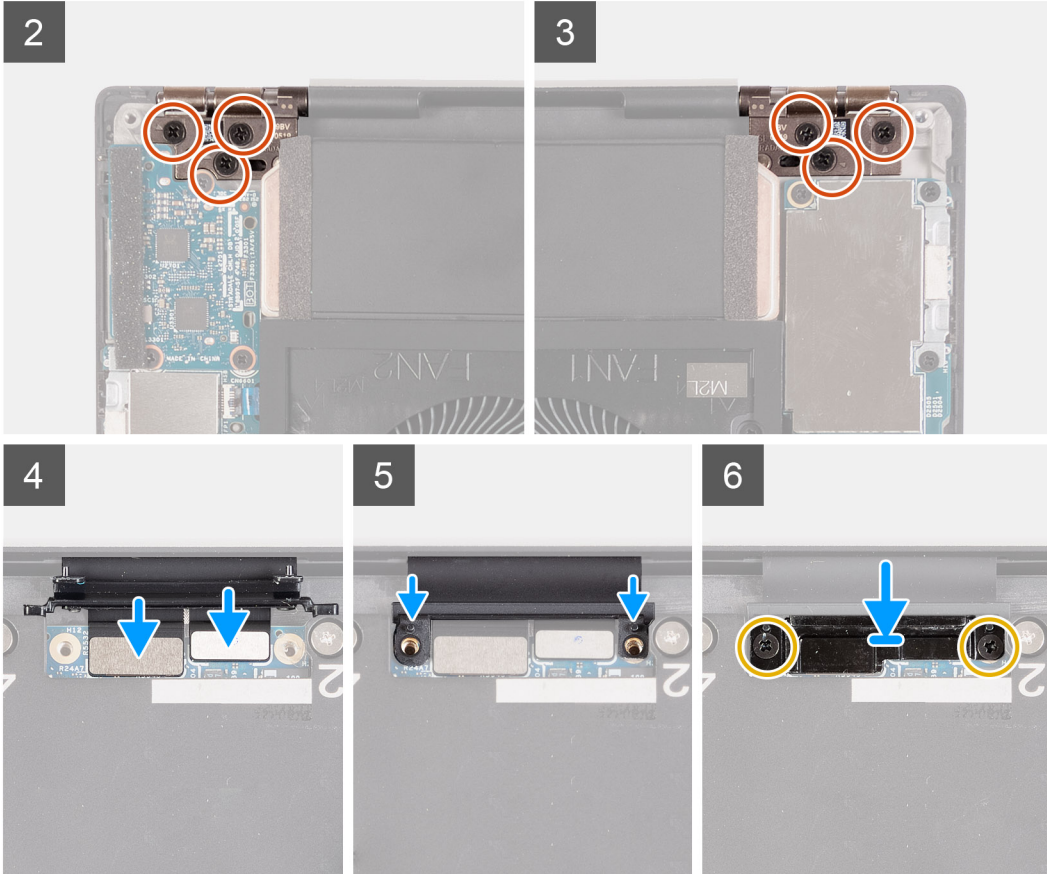
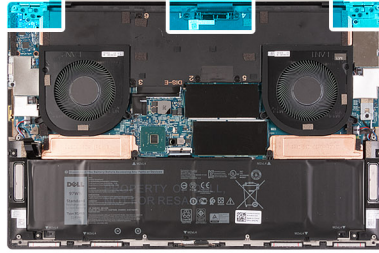
### Forudsætninger

### Om denne opgave

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

1





### Trin

1. Før håndledsstøtte- og tastaturmodul ind under skærmens hængsler.
2. Flugt håndledsstøttemodulets skruehuller med skruehullerne på det højre og venstre hængsel.
3. Genmonter de tre skruer (M2,5x5), der fastgør det venstre skærmhængsel til systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodul.
4. Genmonter de tre skruer (M2,5x5), der fastgør det højre skærmhængsel til systemkortet og håndledsstøtte- og tastaturmodul.
5. Slut skærmkablet og kamerakablet til skærmmodulets kabel.
6. Flugt skruehullerne i skærmmodulets kabelbeslag ind med systemkortets skruehuller.
7. Genmonter de to skruer (M2x4), der fastgør skærmmodulets kabelbeslag til håndledsstøtte- og tastaturmodul.

**BEMÆRK:** Drej forsigtigt, når du strammer de to skruer (M2x4), så skruernes gevind ikke beskadiges.

### Næste trin

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

# Systemkort

## Sådan fjernes systemkortet

### Forudsætninger

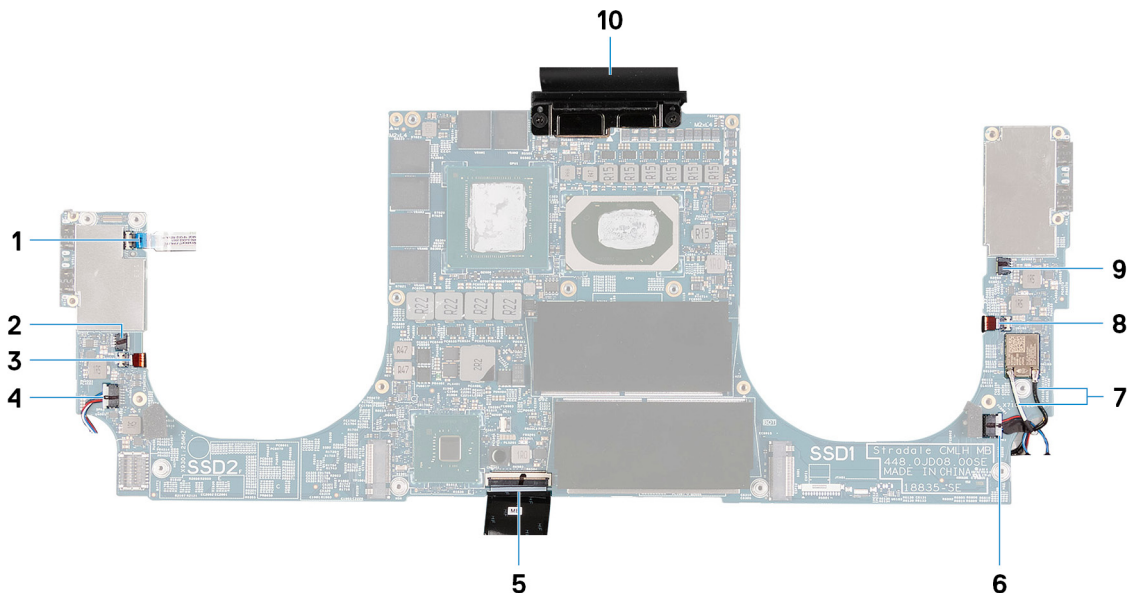
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).

- BEMÆRK:** Din computers servicekode er gemt i systemkortet. Du skal indtaste servicekoden i BIOS-installationsprogrammet, efter at du genmonterer systemkortet.
- BEMÆRK:** Hvis systemkortet udskiftes, fjernes alle ændringer, du har lavet i BIOS ved brug af BIOS-installationsprogrammet. Foretag de relevante ændringer igen, efter du har udskiftet systemkortet.
- BEMÆRK:** Bemærk stikkens placering, inden du frakobler kablerne fra systemkortet, så du kan tilslutte dem korrekt igen, når du har genmonteret systemkortet.
2. Fjern [bunddækslet](#).
3. Fjern [batteriet](#).
4. Fjern [hukommelsesmodulerne](#).
5. Fjern [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) fra SSD1-slotten.
6. Fjern [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) fra SSD2-slotten.
7. Fjern [kølelegemet](#).

**BEMÆRK:** Systemkortet kan fjernes eller monteres, samtidig med at kølelegemet er monteret. Dette forenkler proceduren og undgår at bryde det termiske bånd mellem systemkortet og kølelegemet.
8. Fjern den [højre blæser](#).
9. Fjern den [venstre blæser](#).
10. Fjern [I/O-kortet](#).
11. Fjern [skærmmodulet](#).

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af stikkene på systemkortet.



**Figur 3. Stik på systemkortet**

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. Stik til tænd/sluk-knap   | 2. Stik til venstre blæser |
| 3. Venstre antennekabel (gælder kun for computere med aktiv antenne) | 4. Venstre højtalerkabel   |
| 5. Tastaturkabel   | 6. Højre højtalerkabel     |

7. Antennekabler

8. Højre antennekabel (gælder kun for computere med aktiv antenne)

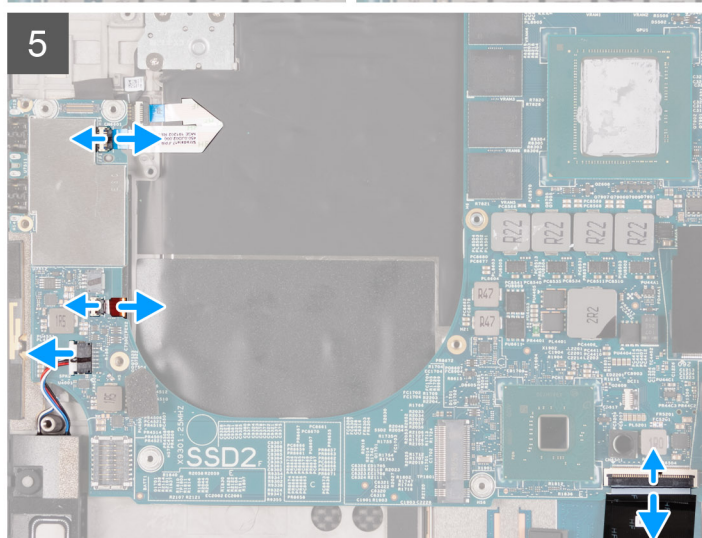
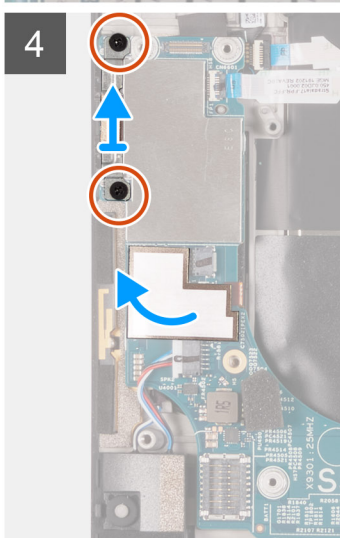
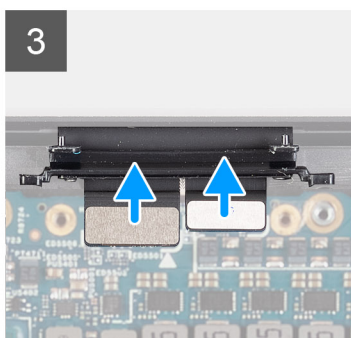
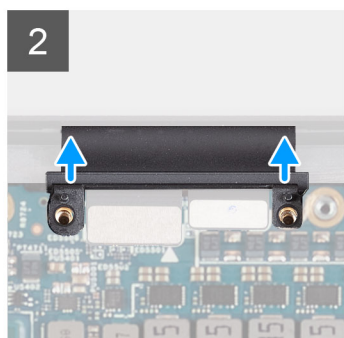
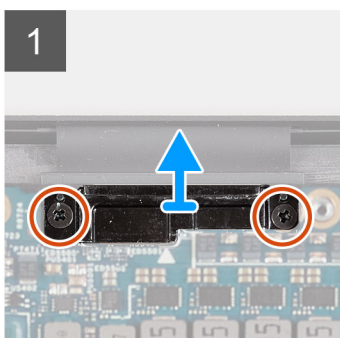
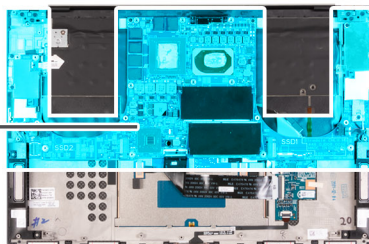
9. Kabel til højre blæser

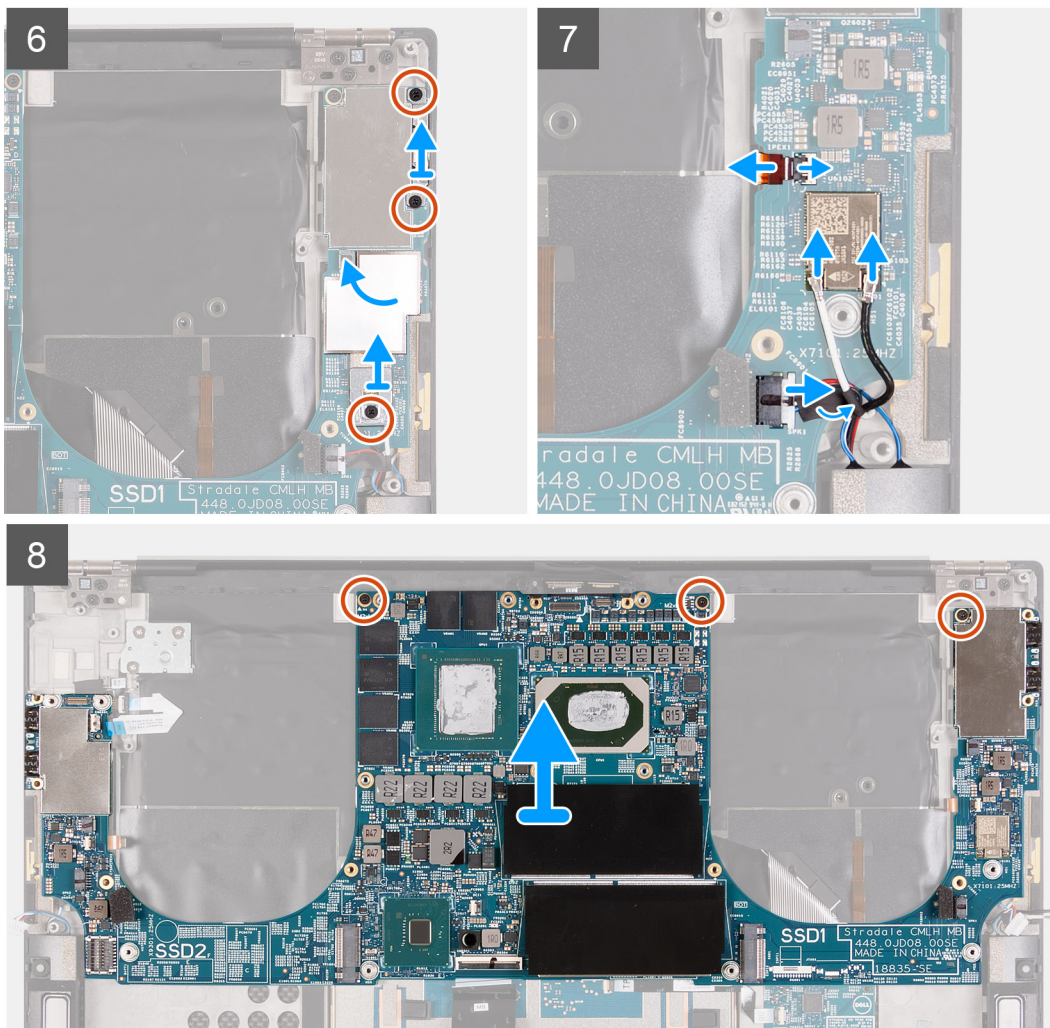
10. Skærmkabel

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



10x  
M2x4





## Trin

1. Fjern de to skruer (M2x4), der fastgør skærmmodulets kabelbøjle til systemkortet.
2. Løft skærmmodulets kabelbeslag af systemkortet.
3. Fjern kamerakablet og skærmkablet fra systemkortet.
4. Fjern de to skruer (M2x4), der fastgør USB Type-C-portbeslaget til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
5. Pil mylar-tapen, der fastgør woofer-kablet og højtalerkablet til systemkortet, af.
6. Åbn låsen, og kobl tænd/sluk-knappens kabel fra systemkortet.
7. Åbn låsen, og kobl woofer-kablet fra systemkortet.
8. Kobl højtalerkablet fra systemkortet.
9. Kobl tastaturkablet fra systemkortet.
10. Fjern de to skruer (M2x4), der fastgør USB Type-C-portbeslaget til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
11. Pil mylar-tapen, der fastgør woofer-kablet og højtalerkablet til systemkortet, af.
12. Fjern skruen (M2x4), der fastgør det trådløse korts beslag til systemkortet.
13. Åbn låsen, og kobl woofer-kablet fra systemkortet.
14. Kobl antennekablerne fra det trådløse kort.
15. Kobl højtalerkablet fra systemkortet.
16. Fjern de tre skruer (M2x4), der fastgør systemkortet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
17. Løft systemkortet af håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

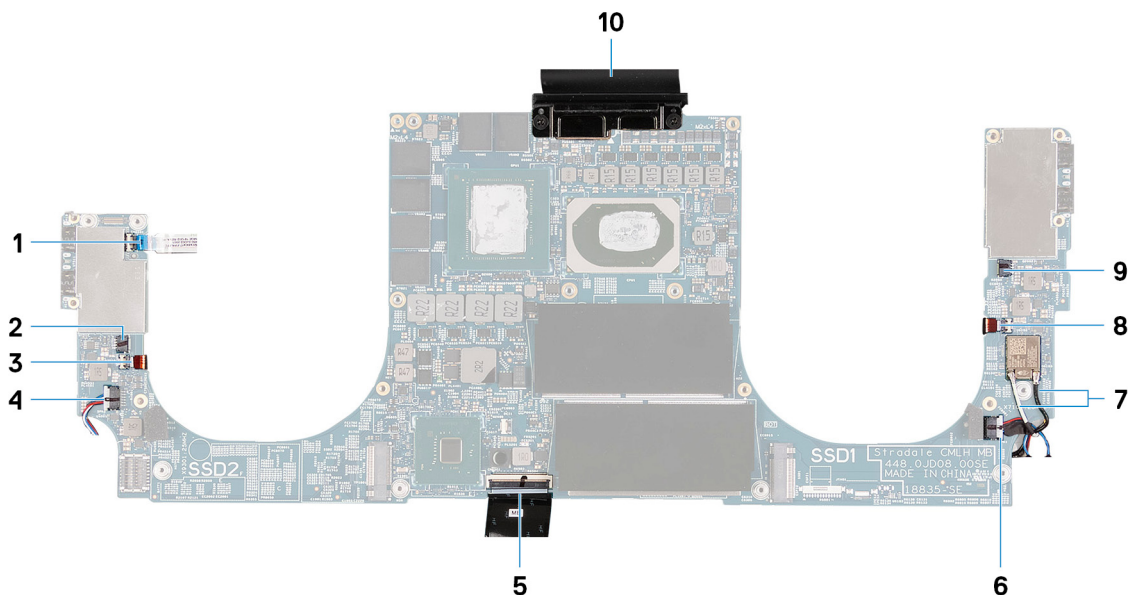
## Sådan monteres systemkortet

### Forudsætninger

- BEMÆRK:** Din computers servicekode er gemt i systemkortet. Du skal indtaste servicekoden i BIOS-installationsprogrammet, efter at du genmonterer systemkortet.
- BEMÆRK:** Hvis systemkortet udskiftes, fjernes alle ændringer, du har lavet i BIOS ved brug af BIOS-installationsprogrammet. Foretag de relevante ændringer igen, efter du har udskiftet systemkortet.

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af stikkene på systemkortet.



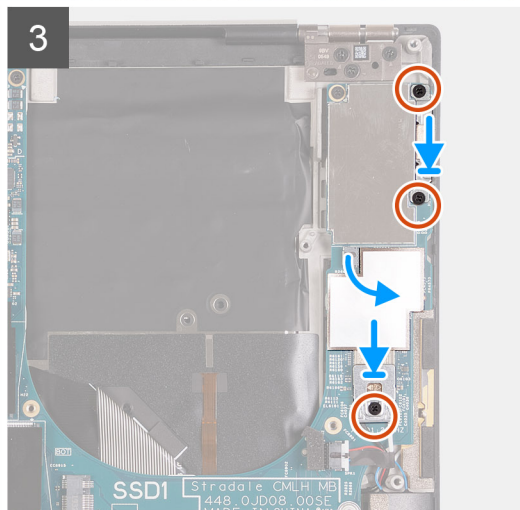
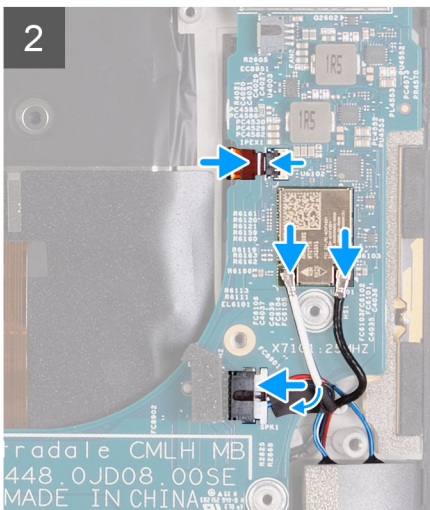
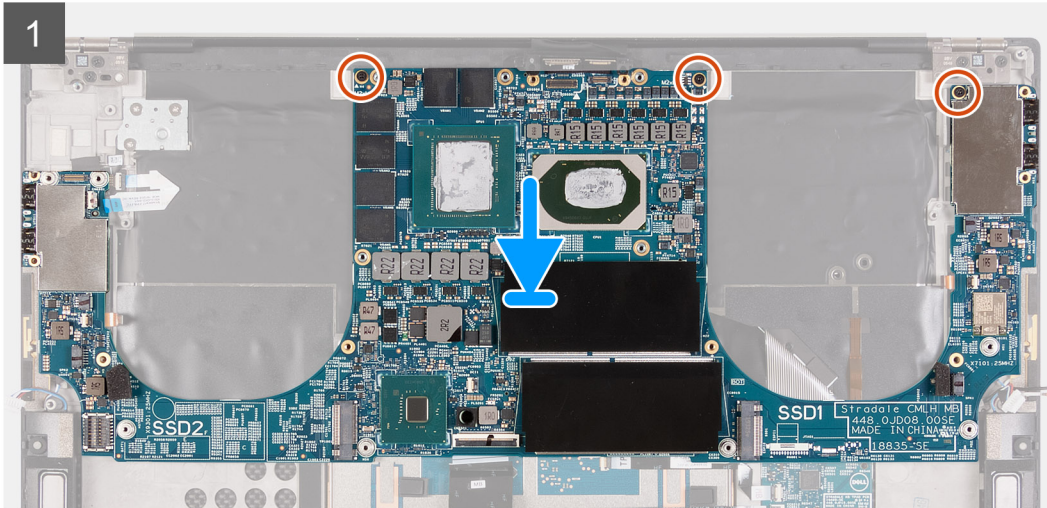
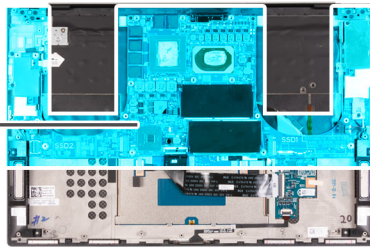
**Figur 4. Stik på systemkortet**

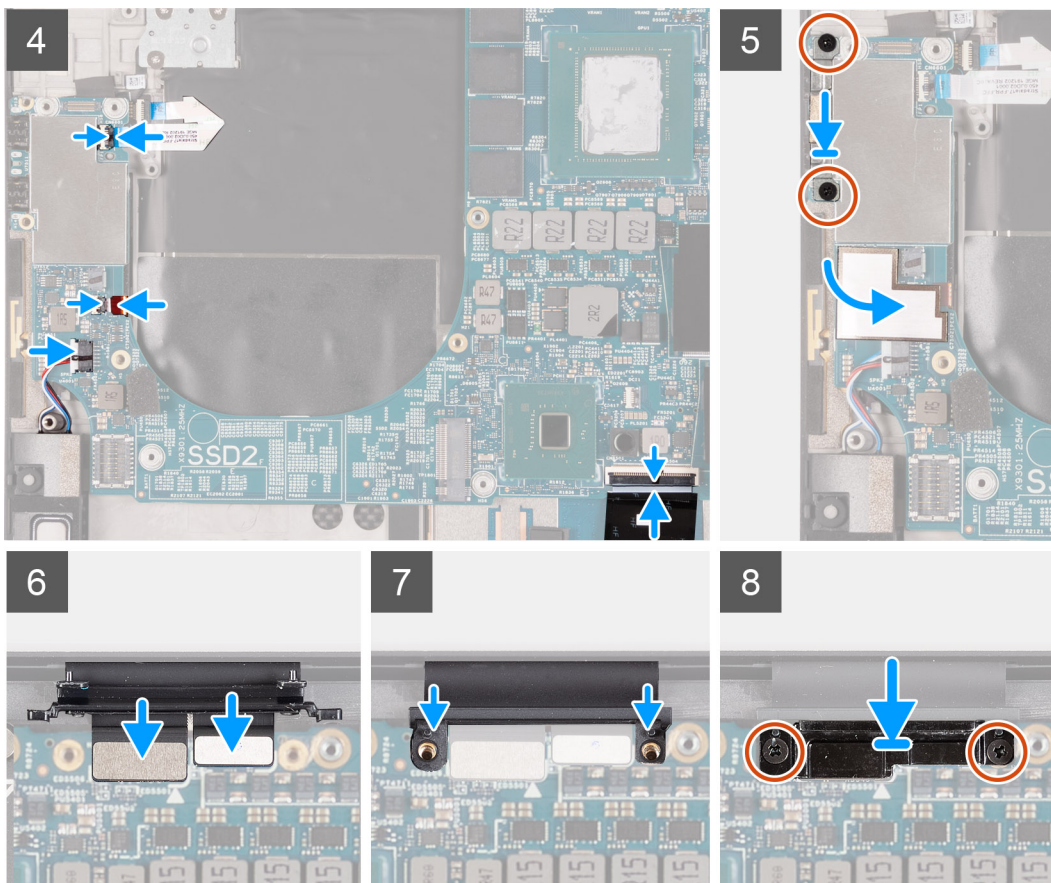
- |  |  |
|--|--|
| 1. Stik til tænd/sluk-knap   | 2. Stik til venstre blæser   |
| 3. Venstre antennekabel (gælder kun for computere med aktiv antenne) | 4. Venstre højtalerkabel   |
| 5. Tastaturkabel   | 6. Højre højtalerkabel   |
| 7. Antennekabler   | 8. Højre antennekabel (gælder kun for computere med aktiv antenne) |
| 9. Kabel til højre blæser  | 10. Skærmkabel   |

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



10x  
M2x4





## Trin

1. Flugt systemkortets skruehuller med håndledsstøtte- og tastaturmodulets skruehuller.
2. Genmonter de tre skruer (M2x4), der fastgør systemkortet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
3. Slut woofer-kablet til systemkortet, og luk låsen, der fastgør woofer-kablet til systemkortet.
4. Slut antennekablerne til det trådløse kort.

Følgende skema viser antennekablets farveskema til det trådløse kort, som understøttes på din computer.

**Tabel 3. Farveskema for antennekabler**

Stik på trådløst kort	Antennekabelfarve
Hovedstik (hvid trekant)	Hvid
Hjælpestik (sort trekant)	Sort

5. Slut højtalerkablet til systemkortet, og luk låsen, der fastgør højtalerkablet til systemkortet.
6. Genmonter de to skruer (M2x4), der fastgør USB Type-C-portbeslaget til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
7. Påsæt mylar-tapen, der fastgør woofer-stikket og højtalerstikket til systemkortet.
8. Genmonter skruen (M2x4), der fastgør det trådløse korts bøjle til systemkortet.
9. Slut tænd/sluk-knappens kabel til systemkortet, og luk låsen, der fastgør tænd/sluk-knappens kabel til systemkortet.
10. Slut woofer-kablet til systemkortet, og luk låsen, der fastgør woofer-kablet til systemkortet.
11. Slut højtalerkablet til systemkortet, og luk låsen, der fastgør højtalerkablet til systemkortet.
12. Genmonter de to skruer (M2x4), der fastgør USB Type-C-portbeslaget til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
13. Påsæt mylar-tapen, der fastgør woofer-stikket og højtalerstikket til systemkortet.
14. Slut skærmkablet og kamerakablet til skærmmodulets kabel.
15. Flugt skruehullerne i skærmmodulets kabelbeslag ind med systemkortets skruehuller.
16. Genmonter de to skruer (M2x4), der fastgør skærmmodulets kabelholder til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

**BEMÆRK:** Drej forsigtigt, når du strammer de to skruer (M2x4), så skruernes gevind ikke beskadiges.

### Næste trin

1. Monter [skærmmodulet](#).
2. Monter [I/O-kortet](#).
3. Monter [den højre blæser](#).
4. Monter [den venstre blæser](#).
5. Monter [kølelegemet](#).
6. Monter [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) i SSD2-slotten.
7. Monter [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) i SSD1-slotten.
8. Monter [hukommelsesmodulerne](#).
9. Monter [batteriet](#).
10. Monter [bunddækslet](#).
11. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Antenne

### Sådan fjernes antennerne

#### Forudsætninger

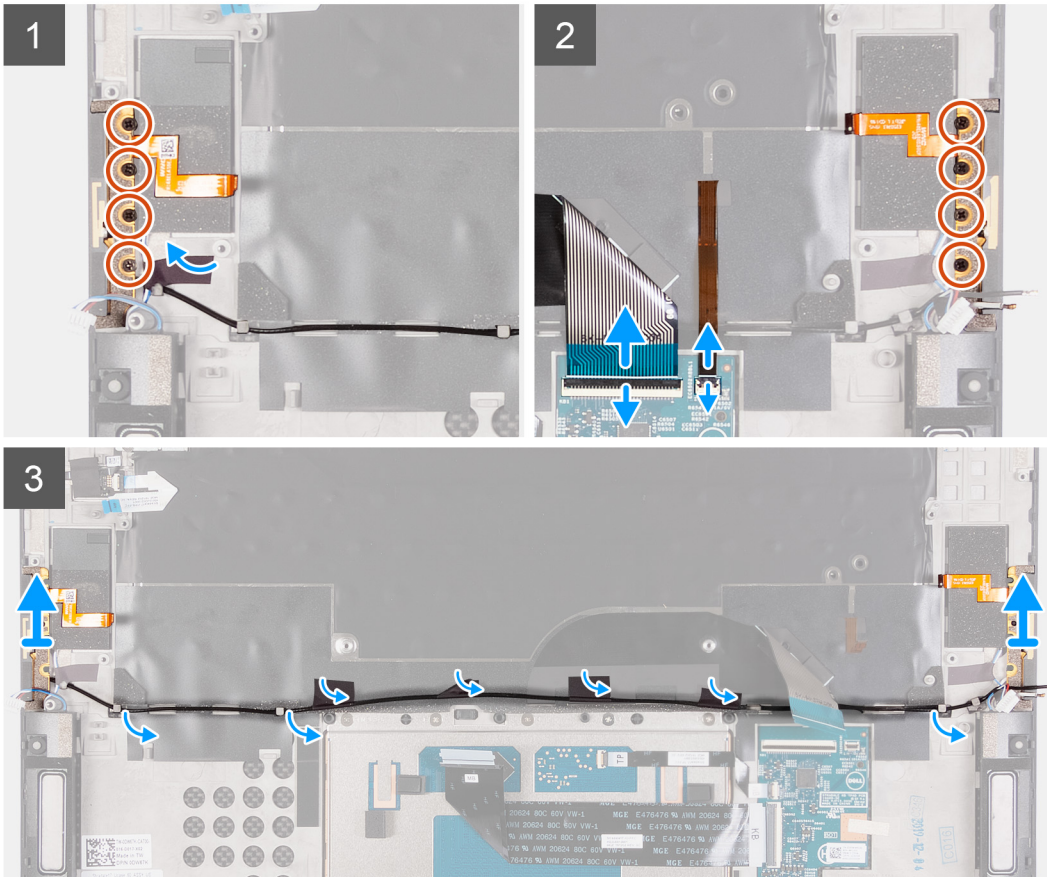
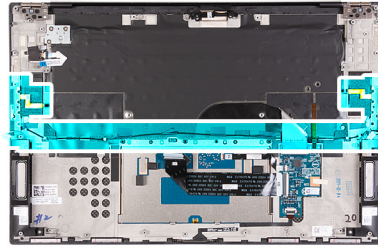
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
  - BEMÆRK:** Din computers servicekode er gemt i systemkortet. Du skal indtaste servicekoden i BIOS-installationsprogrammet, efter at du genmonterer systemkortet.
  - BEMÆRK:** Hvis systemkortet udskiftes, fjernes alle ændringer, du har lavet i BIOS ved brug af BIOS-installationsprogrammet. Foretag de relevante ændringer igen, efter du har udskiftet systemkortet.
  - BEMÆRK:** Bemærk stikkens placering, inden du frakobler kablerne fra systemkortet, så du kan tilslutte dem korrekt igen, når du har genmonteret systemkortet.
2. Fjern [bunddækslet](#).
3. Fjern [batteriet](#).
4. Fjern [hukommelsesmodulerne](#).
5. Fjern [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) fra SSD1-slotten.
6. Fjern [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) fra SSD2-slotten.
7. Fjern [kølelegemet](#).
  - BEMÆRK:** Systemkortet kan fjernes eller monteres, samtidig med at kølelegemet er monteret. Dette forenkler proceduren og undgår at bryde det termiske bånd mellem systemkortet og kølelegemet.
8. Fjern [blæser 1](#).
9. Fjern [blæser 2](#).
10. Fjern [I/O-kortet](#).
11. Fjern [skærmmodulet](#).
12. Fjern [systemkortet](#).

#### Om denne opgave

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



8x  
M2x2



### Trin

1. Fjern de fire skruer (M2x2), der fastgør den højre antenne til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Fjern de fire skruer (M2x2), der fastgør den venstre antenne til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
3. Bemærk føringen af antennekablerne langs håndledsstøtte- og tastaturmodulets kabelkanaler.
4. Pil tapestykkerne, der fastgør antennekablet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet, af.
5. Fjern antennekablet fra kabelkanalerne på håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
6. Løft den venstre og højre antenne samt deres kabler væk fra håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

## Sådan monteres antennerne

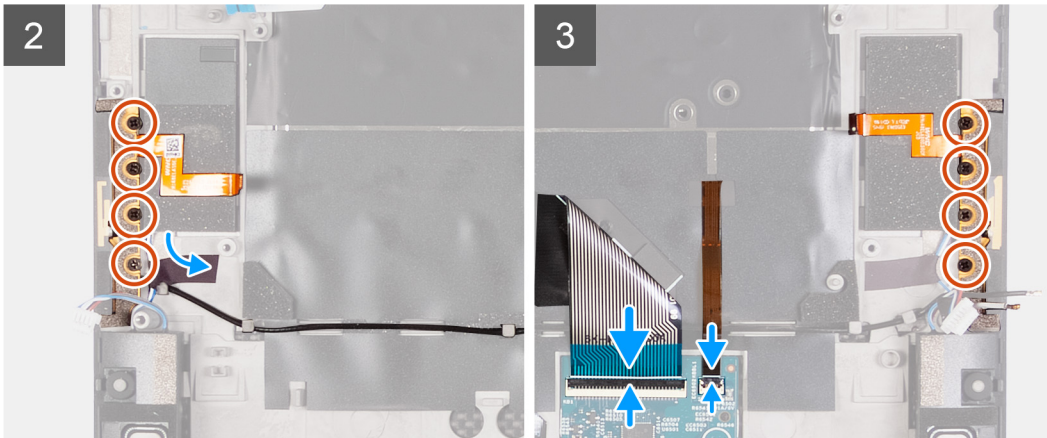
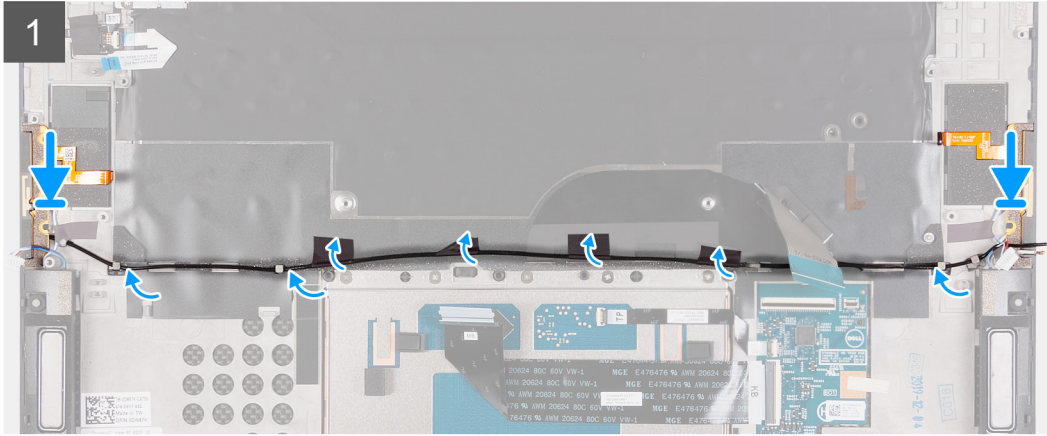
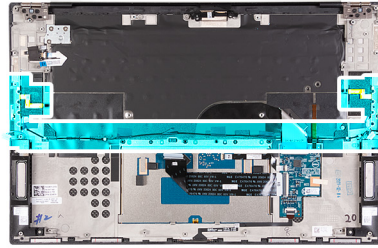
### Forudsætninger

### Om denne opgave

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



8x  
M2x2



### Trin

1. Placer antennerne i slottene på håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
2. Før antennekablet gennem håndledsstøtte- og tastaturmodulets kabelkanaler.
3. Påsæt tapen, der fastgør antennekablet til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
4. Ret skruehullerne på den højre antenne ind efter skruehullerne på håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
5. Genmonter de fire skrue (M2x2), der fastgør den højre antenne til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
6. Ret skruehullerne på den venstre antenne ind efter skruehullerne på håndledsstøtte- og tastaturmodulet.
7. Genmonter de fire skrue (M2x2), der fastgør den venstre antenne til håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

### Næste trin

1. Monter [systemkortet](#).
2. Monter [skærmmodulet](#).
3. Monter [I/O-kortet](#).
4. Monter [blæser 2](#).
5. Monter [blæser 1](#).
6. Monter [kølelegemet](#).

**BEMÆRK:** Systemkortet kan fjernes eller monteres, samtidig med at kølelegemet er monteret. Dette forenkler proceduren og undgår at bryde det termiske bånd mellem systemkortet og kølelegemet.

7. Monter [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) i SSD2-slotten.

8. Monter [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) i SSD1-slotten.
9. Monter [hukommelsesmodulerne](#).
10. Monter [batteriet](#).
11. Monter [bunddækslet](#).
12. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

## Håndfladestøtte og tastaturmodul

### Sådan fjernes håndledsstøtte- og tastaturmodulet

#### Forudsætninger

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

**BEMÆRK:** Din computers servicekode er gemt i systemkortet. Du skal indtaste servicekoden i BIOS-installationsprogrammet, efter at du genmonterer systemkortet.

**BEMÆRK:** Hvis systemkortet udskiftes, fjernes alle ændringer, du har lavet i BIOS ved brug af BIOS-installationsprogrammet. Foretag de relevante ændringer igen, efter du har udskiftet systemkortet.

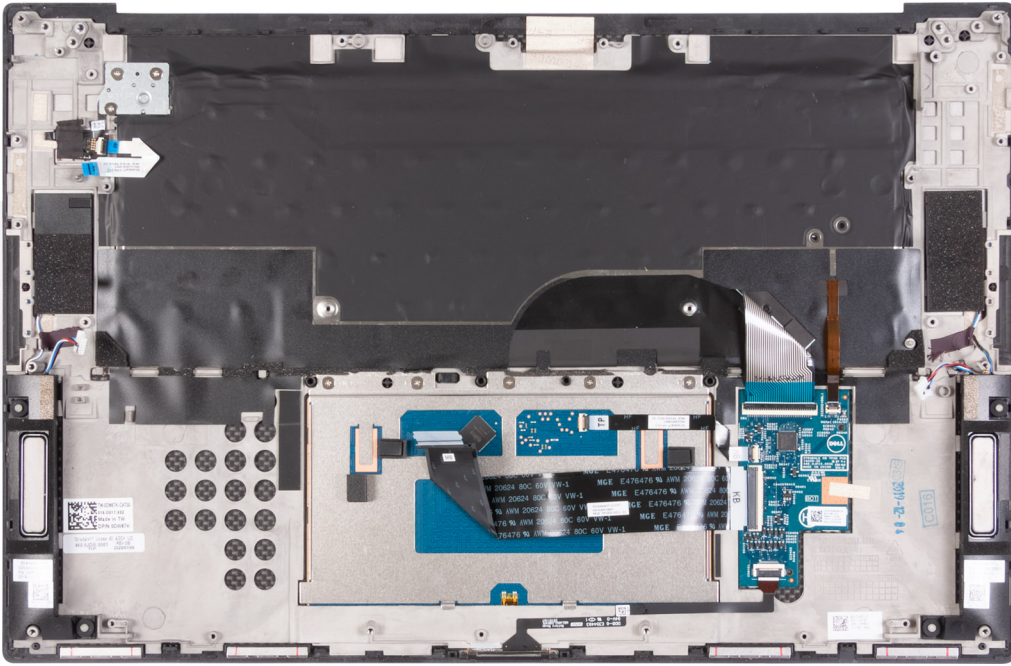
**BEMÆRK:** Bemærk stikkens placering, inden du frakobler kablerne fra systemkortet, så du kan tilslutte dem korrekt igen, når du har genmonteret systemkortet.

2. Fjern [bunddækslet](#).
3. Fjern [batteriet](#).
4. Fjern [hukommelsesmodulerne](#).
5. Fjern [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) fra SSD1-slotten.
6. Fjern [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) fra SSD2-slotten.
7. Fjern [kølelegemet](#).

**BEMÆRK:** Systemkortet kan fjernes eller monteres, samtidig med at kølelegemet er monteret. Dette forenkler proceduren og undgår at bryde det termiske bånd mellem systemkortet og kølelegemet.
8. Fjern [blæser 1](#).
9. Fjern [blæser 2](#).
10. Fjern [I/O-kortet](#).
11. Fjern [skærmmodulet](#).
12. Fjern [systemkortet](#).
13. Fjern [antennen](#).

#### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af håndledsstøtte- og tastaturmodulet og giver en visuel fremstilling af fjernelsesproceduren.



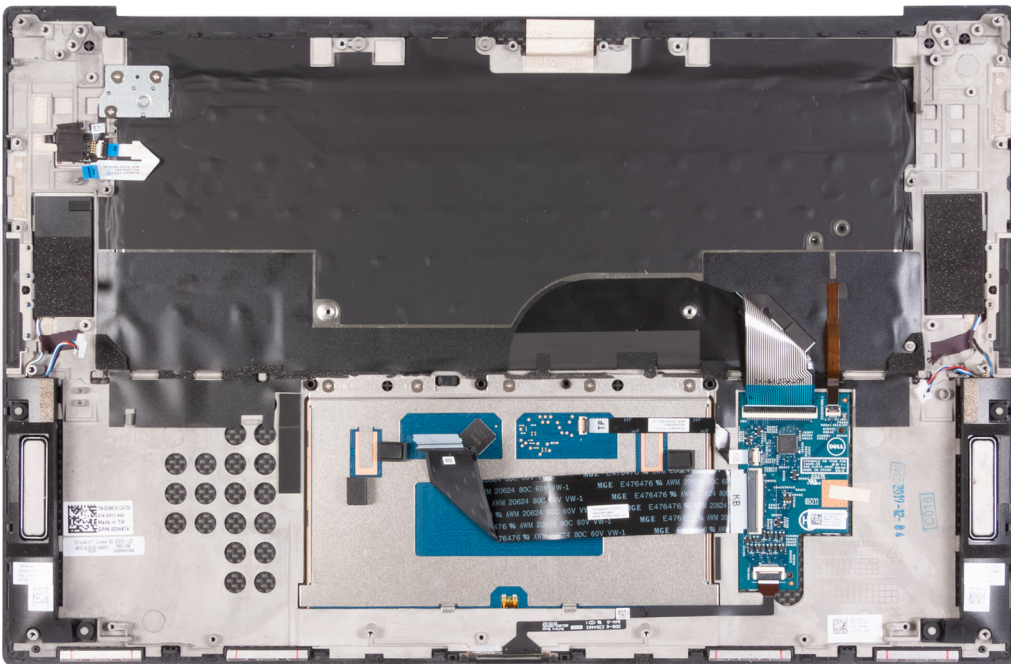
Når du har udført de indledende trin, står du tilbage med håndledsstøtte- og tastaturmodulet.

## Sådan monteres håndledsstøtte- og tastaturmodulet

### Forudsætninger

### Om denne opgave

Følgende billede angiver placeringen af håndledsstøtte- og tastaturmodulet og giver en visuel fremstilling af monteringsproceduren.



## Trin

Placer håndledsstøtte- og tastaturmodulet på en plan overflade.

## Næste trin

1. Monter [antennen](#).
  2. Monter [systemkortet](#).
  3. Monter [skærmmodulet](#).
  4. Monter [I/O-kortet](#).
  5. Monter [blæser 2](#).
  6. Monter [blæser 1](#).
  7. Monter [kølelegemet](#).
-  **BEMÆRK:** Systemkortet kan fjernes eller monteres, samtidig med at kølelegemet er monteret. Dette forenkler proceduren og undgår at bryde det termiske bånd mellem systemkortet og kølelegemet.
8. Monter [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) i SSD2-slotten.
  9. Monter [M.2 2230 solid state-drevet](#) eller [M.2 2280 solid state-drevet](#) i SSD1-slotten.
  10. Monter [hukommelsesmodulerne](#).
  11. Monter [batteriet](#).
  12. Monter [bunddækslet](#).
  13. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

# Fejlfinding

## SupportAssist-diagnosticering

### Om denne opgave

SupportAssist-diagnosticering (tidligere kendt som ePSA-diagnosticering) foretager en fuldstændig kontrol af din hardware. SupportAssist-diagnosticering er indlejret i og startes internt af BIOS. SupportAssist-diagnosticering giver en række muligheder til særlige enheder eller enhedsgrupper. Det giver dig mulighed for at:

- Køre tests automatisk eller i en interaktiv tilstand
- Gentage tests
- Vise eller gemme testresultaterne
- Køre tests igennem for at introducere yderligere testmuligheder og give ekstra oplysninger om de mislykkede enheder
- Se statusmeddelelser, der angiver, om tests blev udført korrekt
- Se fejlmeddelelser, der angiver, om der blev registreret problemer under testen

**i** **BEMÆRK:** Nogle tests er beregnet til specifikke enheder og kræver brugerinteraktion. Sørg for, at du sidder foran computeren, når diagnostiktestene udføres.

Læs mere i [SupportAssist Pre-Boot System Performance Check](#).

## Systemdiagnosticeringsindikatorer

### Indikator for batteristatus

Viser status for strøm og -batterioplading.

**Konstant hvid** – Strømadapteren er tilsluttet, og batteriet er mere end 5 % opladet.

**Ravgul** – Computeren kører på batteri, og batteriet er mindre end 5 % opladet.

### Slukket

- Strømadapteren er tilsluttet, og batteriet er helt opladet.
- Computeren kører på batteri, og batteriet er mere end 5 procent opladet.
- Computeren er i slumre- eller dvaletilstand eller slukket.

Strøm- og batteristatusindikatorerne blinker ravgult samtidig med bipkoder der indikerer fejl.

F.eks. strøm- og batteristatusindikatoren blinker ravgult to gange efterfulgt af en pause, herefter blinker den hvidt tre gange efterfulgt af en pause. Dette 2,3 mønster fortsætter indtil der slukkes for computeren, mønstret indikerer, at ingen hukommelse eller RAM er registreret.

Følgende skema viser de forskellige lysmønstre for strøm- og batteristatusindikatoren, og de tilhørende problemer.

**Tabel 4. LED-koder**

Diagnostiske lyskoder	Problembeskrivelse
1,1	TPM-registreringsfejl
1,2	Uoprettelig SPI-flashfejl
1,5	Fejl ved i-Fuse
1,6	Intern EC-fejl
2,1	Processorfejl
2,2	Bundkort: Fejl i BIOS eller ROM (Read-Only Memory)
2,3	Ingen hukommelse eller RAM (Random-Access Memory) registreret

**Tabel 4. LED-koder (fortsat)**

Diagnostiske lyskoder	Problembeskrivelse
2,4	Fejl i hukommelse eller RAM (Random-Access Memory)
2,5	Ugyldig hukommelse monteret
2,6	Fejl på bundkort eller chipset
2,7	Skærmfejl – SBIOS-meddelelse
2,8	Skærmfejl – EC-registrering af strømskinnefejl
3,1	Fejl i knapcellebatteri
3,2	PCI, fejl på grafikkort/-chip
3,4	Gendannelsesafbildning fundet men ugyldig
3,5	Fejl på strømskinne
3,6	System BIOS Flash ikke gennemført
3,7	Fejl i Management Engine (ME)
4,1	DIMM-hukommelse – fejl i strømskinne
4,2	Processorstrømkabel – forbindelsesfejl

**Kamerastatusindikator:** Viser om kameraet er i brug.

- Konstant hvid – Kameraet er i brug.
- Slukket: Kameraet er ikke i brug.

**Caps Lock-statusindikator:** Viser om Caps Lock er aktiveret eller deaktiveret.

- Konstant hvid – Caps Lock er aktiveret.
- Slukket: Caps Lock er deaktiveret.

## Indbygget selvtest af bundkort (M-BIST – Built-In Self-Test)

### Om denne opgave

M-BIST er et indbygget selvdiagnosticeringsværktøj, der gør diagnosticeringen af fejl i bundkortets indbyggede controller (EC) mere nøjagtig. M-BIST skal startes manuelt inden POST, og kan også køres på et dødt system.

Udfør følgende trin for at igangsætte bundkortets indbyggede selvtest af bundkort (M-BIST):

1. Tryk på både **M**-tasten og tænd/sluk-knappen, og hold dem nede for at starte M-BIST.
2. Batteristatusindikatoren lyser ravgult, når der er en fejl på bundkortet.
3. Udskift bundkortet for at løse problemet.

 **BEMÆRK:** Batteristatus-LED'en lyser ikke, når bundkortet fungerer korrekt.

## Sådan gendannes 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 10-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.

For nærmere oplysninger om Dell SupportAssist OS Recovery henvises til <https://www.dell.com/support/article/sln317666/>.

## Sådan opdateres BIOS'en

### Om denne opgave

Du skal muligvis opdatere BIOS, når der er en opdatering tilgængelig, eller når du genmonterer systemkortet.

Følg disse trin for at opdatere BIOS:

 **ADVARSEL: Deaktiver BitLocker før BIOS-opdateringen, da det ellers er nødvendigt at bruge en BitLocker-gendannelsesnøgle efter opdateringen.**

### Trin

1. Tænd computeren
2. Gå til [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Klik på **Product Support (Produktsupport)**, indtast din computers servicemærke og klik på **Submit (Send)**.  
 **BEMÆRK:** Hvis du ikke har servicekoden, brug autodetekteringsfunktionen eller gennemse din computermodel manuelt.
4. Klik på **Drivers & downloads (Drivere og downloads) > Find it myself (Finder det selv)**.
5. Vælg det operativsystem, der er installeret på din computer.
6. Rul ned gennem siden og udvid **BIOS**.
7. Klik på **Download (Hent)** for at hente den seneste BIOS-version til computeren.
8. Efter hentning er afsluttet, naviger til mappen hvor du gemte BIOS-opdateringsfilen.
9. Dobbeltklik på BIOS-opdateringsfilens ikon og følg vejledningen på skærmen.

### Næste trin

For nærmere oplysninger om opdatering af BIOS fra F12-menuen One Time Boot (enkel opstart) henvises til <https://www.dell.com/support/article/sln305230>.

## Sådan opdateres BIOS'en (fra USB-nøgle)

### Trin

1. Følg proceduren fra trin 1 til trin 7 i "[Flashing af BIOS](#)" for at downloade den nyeste fil til BIOS-opsætningsprogrammet.
2. Opret et USB-drev, der kan bootstartes. For yderligere oplysninger, se artiklen [SLN143196](#) i Knowledge Base på [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
3. Kopiér filen til BIOS-opsætningsprogrammet til USB-drevet, der kan bootstartes.
4. Slut USB-drevet, der kan bootstartes, til den computer, der skal have BIOS-opdateringen.
5. Genstart computeren, og tryk på **F12**, når Dell-logoet viser sig på skærmen.
6. Boot til USB-drevet fra **One Time Boot (enkel opstart)**-menuen.
7. Indtast filnavnet for BIOS-opsætningsprogrammet, og tryk på **Enter**.
8. **BIOS Update Utility** (BIOS-opdateringsprogram) vises. Følg instruktionerne på skærmen for at fuldføre BIOS-opdateringen.


## Sikkerhedskopieringsmedie og genopretningsmuligheder

Det anbefales at oprette et genoprettelsesdrev for at fejlfinde og løse de problemer, der kan opstå med Windows. Dell foreslår flere muligheder for gendannelse af Windows-operativsystemet på din Dell-pc. For yderligere oplysninger, se [Dell Windows Backup-medie og genopretningsmuligheder](#).

# WiFi-strømcyklus

## Om denne opgave

Hvis din computer ikke kan få adgang til internettet på grund af problemer med Wi-Fi-forbindelsen, kan det være nødvendigt at udføre en strømcyklusprocedure for wi-fi-forbindelsen. Følgende procedure viser instruktioner til udførelse af en strømcyklusprocedure for Wi-Fi-forbindelsen:

 **BEMÆRK:** Visse ISP'er (internetserviceudbydere) tilbyder 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 for den trådløse router.
6. Tænd for modemmet.
7. Tænd computeren

# Udløsning af reststrøm

## Om denne opgave

"Reststrøm" er den tilbageværende statiske elektricitet, som efterlades i computeren, selv når den er blevet slukket, og batteriet er blevet fjernet fra systemkortet. Følgende procedure indeholder en vejledning til, hvordan "reststrøm" fjernes:

## Trin

1. Sluk for computeren.
2. Fjern [bunddækslet](#).


 **BEMÆRK:** Batteriet skal kobles fra systemkortet (se trin 3 i [Sådan fjernes bunddækslet](#)).

3. Tryk og hold tænd/sluk-knappen nede i ca. 15 sekunder for at dræne den tilbageværende reststrøm.
4. Monter [bunddækslet](#).
5. Tænd computeren

# Sådan får du hjælp

## Kontakt Dell

### Forudsætninger

 **BEMÆRK:** Hvis du ikke har en aktiv internetforbindelse, kan du finde kontaktoplysninger på købskvitteringen, pakkeslippen, fakturaen eller i Dells produktkatalog.

### Om denne opgave

Dell giver flere muligheder for online- og telefonbaseret support og service. Tilgængeligheden varierer for de enkelte lande og produkter, og nogle tjenester findes muligvis ikke i dit område. Sådan kontakter du Dell omkring salg, teknisk support eller kundeservice:

### Trin

1. Gå til **Dell.com/support**.
2. Vælg supportkategori.
3. Bekræft dit land eller område i rullemenuen **Choose a Country/Region (Vælg land/område)** fra listen nederst på siden.
4. Vælg det relevante service- eller supportlink alt afhængigt af, hvad du har brug for.