Dell OptiPlex 3070 med lille formfaktor
Servicemanual
Bemærk, forsigtig og advarsel

**BEMÆRK** En NOTE angiver vigtige oplysninger, som hjælper dig med at bruge computeren 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.


2019 - 06

rev. A00
Indholdsfortegnelse

1 Sådan arbejder du med computeren

Sikkerhedsinstruktioner.................................................................................................................. 6
Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele................................................................. 6
Sikkerhedsforanstaltninger.............................................................................................................. 7
Beskyttelse mod elektrostatisk afladning (ESD)............................................................................. 7
ESD-feltservicesæt.............................................................................................................................. 8
Transport af følsomme komponenter............................................................................................... 8
Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.......................................................... 9

2 Teknologi og komponenter

DDR4.................................................................................................................................................... 10
USB-funktioner.................................................................................................................................... 11
USB type-C......................................................................................................................................... 12
Fordele ved DisplayPort over USB Type-C..................................................................................... 14
HDMI 2.0............................................................................................................................................. 14
Intel Optane-hukommelse.................................................................................................................. 14
Aktivering af Intel Optane-hukommelse............................................................................................. 15
Deaktivering af Intel Optane-hukommelse........................................................................................... 15

3 Større komponenter i dit system

4 Sådan fjernes og installeres komponenter

Sidedæksel.......................................................................................................................................... 18
Fjernelse af sidecover.......................................................................................................................... 18
Installation af sidedæksel.................................................................................................................... 18
Udvidelseskort..................................................................................................................................... 19
Fjernelse af udvidelseskort.................................................................................................................. 19
Sådan installeres udvidelseskortet...................................................................................................... 20
Møntcellebatteri.................................................................................................................................. 21
Fjernelse af knapcellebatteriet............................................................................................................ 21
Sådan installeres møntcellebatteriet................................................................................................... 22
Harddiskmodul..................................................................................................................................... 23
Sådan fjernes harddiskmodulet.......................................................................................................... 23
Sådan installeres harddiskmodulet...................................................................................................... 24
Ramme.................................................................................................................................................. 25
Fjernelse af frontpanelet....................................................................................................................... 25
Montering af frontpanelet................................................................................................................... 26
Optisk drev......................................................................................................................................... 27
Fjernelse af det optiske drev............................................................................................................... 27
Sådan installerer det optiske drev........................................................................................................ 27
Harddisk og optisk drev..................................................................................................................... 33
Fjernelse af harddisk og optisk drev.................................................................................................. 33
Installation af harddisk og optisk drev............................................................................................... 36
Hukommelsesmodul............................................................................................................................. 39
Indholdsfortegnelse

- Fjernelse af hukommelsesmodul................................................................. 39
- Sådan installeres hukommelsesmodulet....................................................... 40
- Kølelegemælæser................................................................. 41
- Sådan fjernes kølelegemælæsener............................................................... 41
- Sådan monteres kølelegemælæsener......................................................... 42
- Kølelegemodul................................................................. 43
- Sådan fjernes kølelegemodulet............................................................... 43
- Sådan installeres kølelegemodulet.......................................................... 44
- Indtrængningsskontakt................................................................. 45
- Fjernelse af indtrængningsskontakter....................................................... 45
- Sådan installeres indtrængningsskontakter.............................................. 46
- Strømafbryder................................................................. 47
- Fjernelse af tænd/sluk-knap............................................................... 47
- Sådan installeres strømafbryderen......................................................... 48
- Processor................................................................. 49
- Fjernelse af processor............................................................... 49
- Sådan installeres processoren.............................................................. 50
- M.2 PCIe SSD................................................................. 51
- Fjernelse af M.2 PCIe SSD.............................................................. 51
- Installation af M.2 PCIe SSD.............................................................. 52
- Strømforsyningsenhed................................................................. 53
- Installation af strømforsyningen eller PSU........................................... 53
- Installation af strømforsyningen eller PSU........................................... 55
- Højttaler................................................................. 57
- Fjernelse af højttaler............................................................... 57
- Sådan installeres højttaleren.............................................................. 58
- Systemkort................................................................. 59
- Fjernelse af systemkort............................................................... 59
- Sådan installeres systemkortet............................................................. 63
- Udvidelseskort................................................................. 66
- Fjernelse af udvidelseskort.............................................................. 66
- Sådan installerer udvidelseskortet......................................................... 67
- Møntcellebatteri................................................................. 68
- Fjernelse af møntcellebatteriet............................................................. 68
- Sådan installeres møntcellebatteriet..................................................... 69
- Harddisk-opsætning................................................................. 70
- Sådan fjernes harddiskmodulet............................................................. 70
- Sådan installerer harddiskmodulet......................................................... 71
- Harddisk................................................................. 72
- Fjernelse harddisken............................................................... 72
- Sådan installeres harddisken.............................................................. 73
- Ramme................................................................. 73
- Fjernelse af frontpanelet............................................................... 73
- Montering af frontpanelet............................................................. 74
- Harddisk og optisk drev................................................................. 75
- Fjernelse af harddisk og optisk drev................................................... 75
- Installation af harddisk og optisk drev................................................ 77
- Optisk drev................................................................. 80
- Fjernelse af det optiske drev.............................................................. 80
- Sådan installerer det optiske drev......................................................... 84
## Fejlfinding

<table>
<thead>
<tr>
<th>Sådan installeres hukommelsesmodul.</th>
<th>87</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fjernelse af hukommelsesmodul.</td>
<td>87</td>
</tr>
<tr>
<td>Sådan installeres hukommelsesmodulet.</td>
<td>88</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kølelegemodul.</th>
<th>91</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Sådan fjernes kølelegemodulet.</td>
<td>91</td>
</tr>
<tr>
<td>Sådan installeres kølelegemodulet.</td>
<td>92</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Indtrængningskontakt.</th>
<th>93</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fjernelse af indtrængningskontakten.</td>
<td>93</td>
</tr>
<tr>
<td>Sådan installeres indtrængningskontakten.</td>
<td>94</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Strømforsyningsenhed.</th>
<th>95</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fjernelse af tænd/sluk-knap.</td>
<td>95</td>
</tr>
<tr>
<td>Sådan installeres strømforsyningen.</td>
<td>96</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Processorer.</th>
<th>97</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fjernelse af processorer.</td>
<td>97</td>
</tr>
<tr>
<td>Sådan installeres processoren.</td>
<td>98</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>M.2 PCIe SSD.</th>
<th>99</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fjernelse af M.2 PCIe SSD.</td>
<td>99</td>
</tr>
<tr>
<td>Installation af M.2 PCIe SSD.</td>
<td>100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Strømforsyningsenhed.</th>
<th>101</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Installation af strømforsyningen.</td>
<td>101</td>
</tr>
<tr>
<td>Installation af strømforsyningen.</td>
<td>103</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Højttaler.</th>
<th>105</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fjernelse af højttaler.</td>
<td>105</td>
</tr>
<tr>
<td>Sådan installeres højttaleren.</td>
<td>106</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## 5 Fejlfinding

<table>
<thead>
<tr>
<th>Enhanced Pre-Boot System Assessment – ePSA-diagnosticering.</th>
<th>108</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Korsel af ePSA-diagnosticering.</td>
<td>108</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnostics (Diagnosticering)</td>
<td>108</td>
</tr>
<tr>
<td>Diagnostiske fejlemeldelser</td>
<td>110</td>
</tr>
<tr>
<td>Systemfejlemeldelser.</td>
<td>113</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## 6 Sådan får du hjælp

| Kontakt Dell.                                              | 114 |

Indholdsfortegnelse 5
Sådan arbejder du med computeren

Sikkerhedsinstruktioner

Følg sikkerhedsinstruktionerne med henblik på din egen sikkerhed og for at beskytte computeren og arbejdsmiljøet mod mulige skader. Hvis intet andet er angivet bygger hver fremgangsmåde i dette dokument på følgende forudsætninger:

• Du har læst sikkerhedsoplysningerne, som fulgte med computeren.
• En komponent kan genmonteres eller, hvis købt separat, installeres ved at udføre fjernelsesproceduren i omvendt rækkefølge.

**BEMÆRK** Alle strømkilder frakobles, inden computerens dæksel eller paneler åbnes. Når du er færdig med at arbejde med computerens indre dele, skal du gennomføre alle dæksler, paneler og skruer, inden der tilsluttes til en strømkilde.

**ADVARSEL** Før du arbejder med computerens indvendige dele, skal du læse de sikkerhedsinstruktioner, der fulgte med computeren. For yderligere information om bedste praksis vedr. sikkerhed, bedes du se siden Regulatory Compliance.

**FORSIGTIG** Mange reparationer kan kun udføres af en certificeret servicetekniker. Du bør kun udføre fejlfinding og enkle reparationer, hvis de er godkendt i produktdokumentationen eller som er anvist af vores online- eller telefonbaserede service- og supportteam. Skade på grund af servicering, som ikke er godkendt af Dell, er ikke dækket af garantien. Læs og følg sikkerhedsinstruktionerne, der blev leveret sammen med produktet.

**FORSIGTIG** For at undgå elektrostatisk afladning bør du jorde dig selv ved hjælp af en jordingsrem eller ved jævnligt at røre ved en umalet metaloverflade. Hold et kort i kanterne eller i dets metalbeslag. Hold en komponent som f.eks. en processor ved dens kanter og ikke ved dens ben.


**BEMÆRK** Computerens og visse komponenters farve kan afvige fra, hvad der vist i dette dokument.

Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele

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

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

**FORSIGTIG** Frakobl, for at frakoble et netværskabel, først kabel fra computeren, og frakobl det derefter fra netværksenheden.

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

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

Kapitlet om sikkerhedsforanstaltninger giver oplysninger om de primære trin, der skal tages, før nogen instrukser til demontering udføres.

Vær opmærksom på følgende sikkerhedsforanstaltninger, før du udfører nogen installationer eller reparationsprocedurer, der omfatter demontering og efterfølgende samling igen:

- Sluk for systemet og alle tilknyttede perifere enheder.
- Frakobl systemet og alle tilsluttede perifere enheder fra AC-strøm.
- Frakobl alle netværkskabler, telefon og telekommunikationslinjer fra systemet.
- Brug en ESD-feltservicepakke, når du udfører arbejde indvendigt i et område for at undgå skade fra elektrostatisk afladning (ESD).
- Etter at have fjernet en systemkomponent skal du omhyggeligt placere den fjernede komponent på en antistatisk måtte.
- Hav sko på med isolerende gummisåler for at mindske chancen for at få stød.

Standby-strøm

Dell-produkter med standby-strøm skal være fuldstændigt frakoblede fra strøm, før processen kan startes. Systemer der inkorporerer standby-strøm er faktisk strømførte, når de er slukket. Den interne strøm sætter systemet i stand til at blive tændt på afstand (vågner ved LAN) og suspendere i en dvaletilstand samt har andre avancerede strømstyringsfunktioner.

Hvis stikkene tages ud, og man holder tænd/sluk-knappen nede i 15 sekunder, bør det aflade den overskydende strøm i systemkortet.

Tilknytning


Beskyttelse mod elektrostatisk afladning (ESD)

ESD er til stor bekymring, når du håndterer elektroniske komponenter, især følsomme komponenter som ekspansionskort, procesorer, 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 mellem tiden kan det forårsage en nedbrydning af hukommelsesintegritet, intermitterende hukommelsesfejl osv.

Intermitterende (også kaldet latent eller "walking wounded") fejl er den fejltype, der er vanskeliggendt at genkende og fejlfindes.

Udfør følgende trin for at forhindre ESD-skade:


- 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:


- **Håndledsrem og ståltråd** – Håndledsremmen og ståltråden kan forbindes enten direkte mellem dit håndled og det blotlagte metal på hardvaren, hvis ESD-måttet ikke er nødvendigt, eller forbundes 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 hardvaren 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 bedst 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 kelelegemelhylstre af plastik, væk fra interne dele, som er isolatorer og ofte meget støpefremgående.

- **Arbejdsmiljø** – Før implementering af ESD-feltservicesættet skal situationen ved kundeplaceringen vurderes. For eksempel er implementeringen af sættet til et servermiljø anderledes end til et skrivebord eller bærbart miljø. Servere er typisk installeret i en række i et datacenter; skrivebord eller bærbare er typisk placeret på kontor eller på bænken. Kig altid efter en plads til at placere en ESD-feltservicesæt med en rem, og en alarm lyder, hvis testen mislykkes. På arbejdsmiljøer 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.


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 adskilt fra alle isolatorer under udførser af eftersyn, og at de bruger antistatisk elektrokabel.

Transport af følsomme komponenter


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 soligt og fast fodfæste. Hold dine fødder let spredte for en stabil base, og peg tæerne udad.
2. Spænd i maven. Bugmuskaturet støtter din ryg, når du løfter, ved at kompensere for belastningen.
3. Løft med dine ben, ikke ryggen.
6. Følg de samme teknikker i omvendt rækkefølge, når du sætter belastningen ned.

### Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele

Når du har udført udskiftningsprocedurer, skal du sørge for at tilslutte eksterne enheder, kort og kabler, før du tænder computeren.

1. Tilslut telefon- eller netværskabler til computeren.
   - **FORSIGTIG** For at tilslutte et netværkskabel skal du først sætte det i netværksenheden og derefter sætte det i computeren.
2. Tilslut computeren og alle tilsluttede enheder til deres stikkontakter.
3. Tænd computeren.
4. Du kan om nødvendigt få bekræftet, at computeren fungerer korrekt, ved at køre ePSA-diagnosticering.

Sådan arbejder du med computeren 9
Teknologi og komponenter

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

**Emner:**
- DDR4
- USB-funktioner
- USB type-C
- Fordele ved DisplayPort over USB Type-C
- HDMI 2.0
- Intel Optane-hukommelse

**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 maksimummet 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-energiforbruget med 40 til 50%.

**DDR4-detaljer**

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

**Forskel i nøgleindhak**

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.
Figuur 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.

Figuur 3. Buet kant

Hukommelsesfejl

Hukommelsesfejl i systemet viser den nye fejkode ON-FLASH-FLASH eller ON-FLASH-ON. Hvis hukommelsen ikke fungerer, så tænder LCD'en ikke. Lav fejlfinding for hukommelsesfejl ved at prøve kendte gode hukommelsesmoduler i hukommelsesstikkene å bunden af systemet eller under tastaturet, som i bærbare systemer.

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

USB-funktioner


Lad os tag et hurtigt kig på USB-udviklingen, vist i nedenstående skema.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tabel 1. USB-udvikling</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Type</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>USB 2.0</td>
</tr>
<tr>
<td>USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-</td>
</tr>
<tr>
<td>USB 3.1 Gen 2</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 behøv 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 effekthungrede enheder
• Nye strømstyringsfunktioner
• Fuld 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 hastighedsstilstande 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 bidirektionel 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 videointehold, 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 frihede 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 videopåslutninger fungere meget bedre. Single-link DVI kræver næsten 2 Gbps overførselshastighed. Hvor 480 Mbps var grænse, 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 adaptorer 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 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 tilslettes en korrekt SuperSpeed USB-tilslutning.

Windows 8/10 vil bringe lokal understøttelse af USB 3.1 Gen 1-controllere. Dette er i kontrast til tidligere versioner af Windows, der fortsat kræver separate driveere til USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-controllere.

Microsoft annoncerede, at Windows 7 ville understøtte USB 3.1 Gen 1, måske ikke lige i første release, men ellers i en Service Pack eller en opdatering. Det er ikke udslovakket at tro, at efter en succesfuld release for support af USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 i Windows 7, at SuperSpeed-support vil dryppe ned til Vista. Microsoft har bekræftet dette ved at udtale, at de fleste af deres partnere deler den opfattelse, at Vista også burde kunne understøtte USB 3.0/USB 3.1 Gen 1.

USB type-C

USB type-C er et nyt og meget lille fysiisk 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 bærbär pc kan eksempelvis kræve op til 60 W. USB med strømforsyning (USB Power Delivery)-specifikationen booster strømforsyningen til 100 W. Den er toveis, så en enhed kan både sende og modtage strøm. Strømmen kan desuden sendes samtidig med, at enheden sender data via forbindelsen.


USB Type-C og USB 3.1

USB 3.1 er en ny USB-standard. USB 3's teoretiske båndbredde er 5 Gbps, det samme som USB 3.1 Gen. 1, mens USB 3.1 Gen. 2's båndbredde 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 Nickias 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.
**Fordele ved DisplayPort over USB Type-C**

- Fuld DisplayPort-ydelse for audio/video (A/V) (op til 4K ved 60 Hz)
- Kablet samt stikket kan indsættes i begge retninger
- Bagudkompatibel til VGA, DVI med adaptøre
- SuperSpeed USB-data (USB 3.1)
- Understøtter HDMI 2.0a og er bagudkompatibel med tidligere versioner

**HDMI 2.0**

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


**HDMI 2.0-funktioner**

- **HDMI Ethernet Channel (HDMI Ethernet-kanal)** – Tilfører 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.
- **Content Type (Indholdstype)** – Realtids signalering af indholdstyper mellem skærm og kildeenheder, gør det muligt for et TV at optimere billeindstillingerne 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 videoplæsninger langt ud over 1080p og understøtter dermed næste generation af skærme, som vil konkurere med de digitale biografssystemer, der anvendes i kommercielle biografer.
- **Automotive Connection System (Auto-tilslutningssystem)** – Nye kabler og stik til bilvideosystemer, designet til at imødekomme de unikke krav til at monitorere omgivelserne, samtidig med at levere sand HD-kvalitet.

**Fordele ved HDMI**

- **Kvalitet** – HDMI overfører ukomprimeret digital audio og video med den allerfineste krystalklare billedkvalitet.
- **Billig** – HDMI giver kvalitet og funktionalitet i et digitalt interface, mens det også understøtter ukomprimerede videoformater på en enkel og kostefektivt 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 (såsom DVD-afspiller) og det digitale TV, og derved muliggør nye funktionaliteter.**

**Intel Optane-hukommelse**


**BEMÆRK** Intel Optane-hukommelse er understøttet på computere, som opfylder følgende krav:

- 7. generation af Intel Core i3/i5/i7 processorer eller højere
- Windows 10 64-bit version 1607 eller højere
- Intel Rapid Storage Technology-driver version 15.9.1.1018 eller højere
<table>
<thead>
<tr>
<th>Funktion</th>
<th>Specifikationer</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Grænseflade</td>
<td>PCIe 3x2 NVMe 1.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Stik</td>
<td>M.2-kortslot (2230/2280)</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| Understøttede konfigurationer| • 7. generation af Intel Core i3/i5/i7 processorer eller højere  
                                 • Windows 10 64-bit version 1607 eller højere  
                                 • Intel Rapid Storage Technology-driver version 15.9.1.1018 eller højere |
| Kapacitet                    | 32 GB                                                |

### Aktivering af Intel Optane-hukommelse

1. På proceslinjen, klik på søgefeltet, og indtast "Intel Rapid Storage Technology".
2. Klik på **Intel Rapid Storage Technology**.
4. På advarselsskærmen vælges et kompatibelt hurtigdrev, og derefter klikkes på **Yes** for at fortsætte aktivering af Intel Optane-hukommelse.
5. Klik på **Intel Optane memory > Reboot** for at aktivere Intel Optane-hukommelsen.

- **BEMÆRK** Det kan tage op til tre efterfølgende lanceringer af programmerne efter aktiveringen for at se alle præstationsfordelene.

### Deaktivering af Intel Optane-hukommelse

- **FORSIGTIG** Når Intel Optane-hukommelse er deaktiveret, skal driveren til Intel Rapid Storage Technology ikke afinstalleres, da det resulterer i en blå fejlskærm. Intel Rapid Storage Technology brugergrænsefladen kan fjernes uden afinstallering af driveren.

- **BEMÆRK** Deaktivering af Intel Optane-hukommelse er påkrævet, før SATA-lagerenheden, der er accelereret af Intel Optane-hukommelsesmodulet, fjernes fra computeren.

1. På proceslinjen, klik på søgefeltet, og skriv så "Intel Rapid Storage Technology".
2. Klik på **Intel Rapid Storage Technology**-viinduet.
3. Klik på **Disable i Intel Optane memory**-fanen, for at deaktivere Intel Optane-hukommelsen.
4. Klik på **Yes<2><2>, </2></2>** hvis du accepterer advarslen. Deaktiveringsprocessen vises.
1. Sidedæksel
2. Udvidelseskort
3. Kølelegemodul
4. Harddisk
5. Harddiskbeslag
6. Drevramme til harddisk
7. Optisk diskdrev
8. Strømabryder
9. Forente I/O-bøjle
10. Frontfacet
11. Chassis
12. Højttaler
13. Møntcelle
14. Systemkort
15. Hukommelse
16. Processor
17. Strømforsyningsenhed

**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.
Sådan fjernes og installeres komponenter

Sidedæksel

Fjernelse af sidecover

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. For at fjerne dækslet:
   a) Løsn skruerne, der holder dækslet fast til computeren [1].
   b) Skub og løft sidecoveret væk fra systemet [2].

Installation af sidedæksel

1. Læg dæksletdækslet på computeren, skub det for at justere det efter kabinettet, og stram skruerne for at fastgøre dækslet til computeren [1].
2. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Udvidelseskort

Fjernelse af udvidelseskort

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern sidecoveret.
3. For at fjerne udvidelseskortet:
   a) Træk i metaltappen for at åbne udvidelseskortets lås [1].
   b) Træk i holdertappen på bunden af udvidelseskortet [2].
   c) Afbryd og løft udvidelseskortet ud af stikket på bundkortet [3].
Sådan installeres udvidelseskortet

1. Indsæt udvidelseskortet i stikket på systemkortet [1].
2. Pres på udvidelseskortet indtil det klikker på plads [2].
3. Luk udvidelseskortets lås og pres indtil det klikker på plads [3].
4. Sådan monteres Sidedækslet.
5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Møntcellebatteri**

**Fjernelse af knapcellebatteriet**

⚠️ **FORSIGTIG** Fjernelse af møntcellebatteri kan forårsage nulstilling af bundkortet.

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Udvidelseskort
3. For at fjerne møntcellebatteriet:
   a) Ved hjælp af en plastikpen trykkes på udløserknappen, indtil knapcellebatteriet springer ud [1].
   b) Fjern knapcellebatteriet fra systemet [2].
Sådan installeres møntcellebatteriet

1. Placer møntcellebatteriet med “+” mærket opad i åbningen på systemkortet [1].
2. Tryk batteriet ind i holderen, indtil det låser fast [2,3].
3. Installer:
   a) Udvidelseskort
   b) Sidedækse
4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Harddiskmodul**

**Sådan fjernes harddiskmodulet**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern sidecoveret.
3. Sådan fjerner du harddisken:
   a) Frakobl harddiskens datakabel og strømkabel fra stikkene på harddisken [1, 2].
   b) Tryk på holdertappen og løft harddisken ud af systemet [3].
Sådan installeres harddiskmodulet

1. Indsæt harddiskmodulet i dets holder i systemet [1].
2. Tilslut strømkablet og harddiskkablet til stikket på harddisken [2,3].
3. Monter side cover.
4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Ramme**

**Fjernelse af frontpanelet**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern sidecoveret.
3. For at fjerne frontfacetten:
   a) Lirk fastholdelsestapperne for at løsne frontpanelet fra systemet [1].
   b) Drej frontpanelet væk fra computeren [2], og træk for at løsne krogene på frontpanelet fra frontpanelets slots [3].
Montering af frontpanelet

1. Placer rammen og sæt rammens fastholdelsesstapper ind i åbningerne på systemet [1].
2. Tryk på rammen, indtil tapperne klikker på plads [2].
3. Monter Side cover.
4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.
Optisk drev

Fjernelse af det optiske drev

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet

3. For at fjerne det optiske drev:
   a) Frakoble harddisskens data og strømkabel fra stikkene på harddisken [1, 2].
   b) Skub holdetappen på at låse harddisken og det optiske drev [1].
   c) Løft harddisken og det optiske drev [2].
d) Afbryd det optiske drevs datakabel og det optiske drevs strømkabel fra stikket på det optiske drev [1, 2], og sænk harddisken og det optiske drev, indtil det sidder på plads.
e) Tryk på udløseren på det optiske drev [1], og træk det optiske drev ud af systemet [3].
Sådan installeres det optiske drev

1. Skub det optiske drev ind på dets plads i systemet [1].
2. Skub holdetappen på at låse harddisken og det optiske drev [2].
3. Løft harddisken og det optiske drev [1], tilslut det optiske drevs data og strømkabel til stikket på det optiske drev [2, 3].
4. Tilslut harddiskens data samt strømkabel til stikkene på harddisken [1,2].
5. Skub holdetappen for at låse modulet [2].

6. Installer:
   a) Frontfacet
   b) Side cover

7. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

### Harddisk og optisk drev

#### Fjernelse af harddisk og optisk drev

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
3. Frigørelse af harddisken og det optiske drev:
b) Skub holdetappen på at løse harddisken og det optiske drev [1].

c) Løft harddisken og det optiske drev [2].
4. Fjernelse af harddisk og det optiske drev:
   a) Frakobl det optisk drevs data og strømkabel fra stikkene på det optiske drev [1, 2].
   b) Skub og løft harddisken og det optiske drev ud af systemet [3].
Installation af harddisk og optisk drev

1. Juster tapperne på harddisken og det optiske drev til hullerne i systemet ved 30 graders vinkel \([1]\).
2. Tilslut det optiske drevs data og strømkabel til stikket på det optiske drev \([2, 3]\).
3. Sænk harddisken og det optiske drev, så de er på plads i slidsen [1].
4. Skub holdetappen for at låse modulet [2].
5. Før harddiskens data og strømkabler igennem tappen HDD-ODD [1].
6. Før det optiske drevs data og strømkabler igennem klemmerne [2].
7. Installer:
   a) HDD montering
   b) Frontfacet
   c) Side cover
8. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Hukommelsesmodul**

**Fjernelse af hukommelsesmodul**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev
3. For at fjerne hukommelsesmodulet:
   a) Lirk holdetapperne fra begge sider for at løfte hukommelsesmodulet ud af stikket [1].
   b) Fjern hukommelsesmodulet fra systemkortet [2].
Sådan installeres hukommelsesmodulet

1. Ret hukommelsesmodulets indhak ind efter tappen på hukommelsesmodulets stik.
2. Indsæt hukommelsesmodulet i hukommelsesmodulsoklen [1].
3. Tryk på hukommelsesmodulet, indtil dets fastgørelsestapper klikker på plads [2].
4. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev
   b) HDD montering
   c) Frontfacet
   d) Side cover

5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

### Kølelegemeblæser

**Sådan fjernes kølelegemeblæseren**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD-modul.
   d) Harddisk og optisk drev-modul

3. Gør følgende for at fjerne kølelegemeblæseren:
   a) Frakobl kølelegemets blæserkabel fra stikket på systemkortet [1].
   b) Fjern de 3 skruer, der holder blæseren på kølelegemeren [2].
   c) Løft kølelegemeblæseren væk fra computeren [3].
Sådan monteres kølelegemeblæseren

1. Juster kølelegemets blæser ind med kølelegememodulet [1].
2. Genmonter de 3 skruer for at fastgøre kølelegemeblæsere til kølelegememodulet [2].
3. Forbind kølelegemeblæserens kabel til stikket på systemkortet [3].
4. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev-modul
   b) HDD-modul.
   c) Frontfacet
   d) Sidedæksel

5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Kølelegememodul**

**Sådan fjernes kølelegememodulet**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD-modul.
   d) Harddisk og optisk drev-modul

3. Gør følgende for at fjerne kølelegememodulet:
   a) Kobl kølelegememodulets blæserkabel fra stikket på systemkortet [1].
Sådan installeres kølelegememodulet

1. Placer kølelegemodul på processoren [1].
2. Spænd de 4 fastmonterede skruer for at fastgøre kølelegemodulet til systemkortet [2].
3. Tilslut kølelegemodemodulets blæserkabel til stikket på systemkortet [3].
4. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev-modul
   b) HDD-modul.
   c) Frontfacet
   d) Sidedæksel

5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Indtrængningskontakt**

**Fjernelse af indtrængningskontakten**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev
   e) Kølelegememodul

3. For at fjerne indtrængningskontakten:
   a) Frakobl indtrængningskontakternes kabel fra stikket på systemkortet [1].
   b) Skub indtrængningskontakten, og løft den ud af system [2].
Sådan installeres indtrængningskontakten

1. Indsæt indtrængningskontakten i åbningen i chassiset [1].
2. Tilslut indtrængningskontaktens kabel til bundkortet [2].
3. Installer:
   a) Kølelegemodul
   b) Harddisk og optisk drev
   c) HDD montering
   d) Frontfacet
   e) Side cover

4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Strømafbryder**

**Fjernelse af tænd/sluk-knap**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev

3. For at fjerne strømafbryderen:
   a) Frakobl strømafbryderkablet fra systemkortet [1].
   b) Klem på tænd/sluk-knappens holdetapper, og træk afbryderen ud af systemet [2] [3].
Sådan installeres strømafbryderen

1. Skub strømkontaktmodulet ind i dets slot på kabinettet, indtil det klikker på plads [1, 2].
2. Forbind strømstikket til stikket på systemkortet [3].
3. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev-modul
   b) HDD-modul.
   c) Frontfacet
   d) Sidedæksel

4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Processor**

**Fjernelse af processor**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD-modul.
   d) Harddisk og optisk drev-modul
   e) Kølelegememodul

3. For at fjern processoren:
   a) Frigør sokkelhåndtaget ved at skubbe håndtaget ned og ud under tappen på processorskærmen [1].
   b) Løft håndtaget opad og løft processorskærmen [2].

⚠️ **FORSIGTIG** Processorens stikben er skrøbelige og kan blive permanent beskadiget. Vær forsigtig med ikke at bøje processorens stikben når du fjerner processoren fra dens stik.
c) Løft processoren ud af soklen [3].

**BEMÆRK** Efter fjernelse af processoren, skal du placere den i en antistatisk kasse til genbrug, aflevering eller midlertidig opbevaring. Rør ikke ved bunden af processoren, for at undgå skader på processorens kontakter. Rør kun ved sidekanterne på processoren.

**Sådan installeres processoren**

1. Placer processoren på soklen, således at spalterne på processoren passer med soklens huller [1].
   
   **FORSIGTIG** Pin 1-hjørnet på processoren har en trekant, der passer med trekanten af pin 1-hjørnet i processorsoklen.
   
   Når processoren er sat korrekt på plads, er alle fire hjørner placeret i samme højde. Hvis et eller flere af processorens hjørner er placeret højere end de andre, er processoren ikke placeret korrekt.

2. Luk processorskærmen ved at skubbe den ind under fastgørelsskruen.

3. Luk processorens skjold ved at skubbe den ind under holde skruen [2].
4. Installer:
   a) Kølelegememodul
   b) Harddisk og optisk drev
   c) HDD montering
   d) Frontfacet
   e) Side cover

5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

M.2 PCIe SSD

Fjernelse af M.2 PCIe SSD

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev
   e) Kølelegememodul

(BEMÆRK) Instruktionerne gælder også for M.2 SATA SSD.

Sådan fjernes og installeres komponenter
For at fjerne M.2 PCIe SSD
  a) Fjern den enkelte (M2x3.5) skrue, der fastgør M.2 PCIe SSD til bundkortet [1].
  b) Løft og træk PCIe SSD'en ud af stikket på bundkortet [2].
  c) Fjern SSD kølepladen [3].

BEMÆRK
Instruktionerne gælder også for M.2 SATA SSD.

Installation af M.2 PCIe SSD

1. Placer SSD-kølepladen i holderen på systemkortet [1].
2. Monter M.2 PCIe SSD i stikket på systemkortet [2].
3. Udskift den enkelte (M2x3.5) skrue, der fastgør M.2 PCIe SSD til systemkortet [3].
4. Installer:
   a) Kølelegememodul
   b) Harddisk og optisk drev
   c) HDD montering
   d) Frontfacet
   e) Side cover

5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Strømforsyningsenhed

Installation af strømforsyningen eller PSU

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev
   e) Kølelegememodul

3. For at frigøre PSU'en:
a) Fjern CPU-strømkablet fra bundkortet [1].
b) Fjern strømkablerne fra fastholdelsesklemmerne på chassiset [2].

4. For at fjern PSU’en:
   a) Fjern de 3 skruer, der fastgør PSU’en til systemet [1].
   b) Afbryd systemets strømkabel fra stikket på bundkortet [2].
   c) Løft kablerne ud af systemet [3].
Installation af strømforsyningen eller PSU

1. Sæt PSU'en i chassiset, og skub den mod bagsiden af systemet for at fastgøre den [1, 2].
2. Før systemets strømkabler igennem fastgørelsesklemmerne [3].
3. Tilslut strømkablet til stikket på systemkortet [4].
4. Genmonter skruerne for at fastgøre PSU'en til systemets bagside [5].
5. Før PSU kablerne igennem fastgørelsesklemmerne [1].
6. Tilslut PSU kablerne til stikket på systemkortet [2].
7. Installer:
   a) Kølelegemodul
   b) Harddisk og optisk drev
   c) HDD montering
   d) Frontfacet
   e) Sidecover

8. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Højttaler

Fjernelse af højttaler

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev

3. For at fjerne højttaleren:
   a) Frakobl højttalerkablet fra stikket på systemkortet [1].
   b) Tryk på fastgørelsestapperne [2], og træk højttaleren ud af systemets [3].
Sådan installeres højttaleren

1. Indsæt højttaleren i holderen på systemets chassis, og tryk indtil den klikker på plads [1, 2].
2. Tilslut højttalerkablet til stikket på bundkortet [3].
3. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev
   b) HDD montering
   c) Frontfacet
   d) Sidecover
4. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

**Systemkort**

**Fjernelse af systemkort**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Mantecelle
   c) Frontfacet
   d) HDD-modul
   e) Harddisk og optisk drev-modul
   f) Kølelegememodul
   g) Processor
   h) Hukommelsesmodul
   i) M.2 PCIe SSD
3. Frakobl følgende kabler:
   a) Indtrængningskontakt
   b) Strømabtryder
4. For at fjerne I/O-panelet:
a) Fjern den skrue, som holder I/O-panelet fast [1].
b) Drej I/O-panelet opad, og fjern det fra computeren [2].

5. Frakobl følgende kabler fra stikkene på systemkortet.
   a) Knap til opløsning af kabinettet [1]
   b) CPU-strømstik [2]
   c) Tænd/Sluk-knap [3]

6. Fjern PSU-kablerne fra fastholdelsesklemmerne [4].
7. Fjernelse af skruerne fra systemkortet:
   a) Fjern de 5 skruer, der fastgør bundkortet på kabinettet [1].
8. For at fjerne systemkortet:
   a) Løft og skub systemkortet ud af systemet [1, 2].
Sådan installeres systemkortet

1. Hold bundkortet i dets kanter, og før det mod systemets bagside.
2. Sænk bundkortet i systemets kabinet, indtil stikene bag på bundkortet passer med slidserne på kabinettet, og skruhullerne på bundkortet passer med omløbene i systemets kabinet [1,2].

3. Genmonter den ene skrue, der er brugt som monteringspunkt for M.2 SSD-drevet, den ene afstandsskrue (#6-32) og de 5 skruer der fastgør systemkortet til systemet [1, 2, 3].
4. Før alle kablerne igennem holdeklipsene [1].

5. Juster kabler med benene på stikkene på bundkortet, og tilslut følgende kabler til bundkortet:
   a) Tænd/sluk-knap [2]
   b) CPU-strøm [3]
   c) Indtrængningskontakt [4]
6. Tilslut strømkablet, datakablet til optisk drev og datakablet til harddisk [1, 2, 3].
7. Sæt låsen til I/O panelet i hullet på kabinettet, og roter for at lukke I/O panelet [4].
8. Genmonter skruen for at fastgøre I/O-panelet til kabinettet [5].
9. Tilslut følgende kabler:
   a) Indtrængningskontakt
   b) Strømafbryder

10. Installer:
    a) M.2 PCIe SSD
    b) Hukommelsesmodul
    c) Processor
    d) Kølelegememodul
    e) Harddisk og optisk drev
    f) HDD montering
    g) Frontfacet
    h) Side cover

11. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Udvidelseskort

Fjernelse af udvidelseskort

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern sidecoveret.
3. For at fjerne udvidelseskortet:
   a) Træk i metaltappen for at åbne udvidelseskortets lås [1].
   b) Træk i holdertappen på bunden af udvidelseskortet [2].

**BEMÆRK** Gælder for x16-kortslot, x1-kort har ingen frigivelsestap.

   c) Afbryd og løft udvidelseskortet ud af stikket på bundkortet [3].
Sådan installeres udvidelseskortet

1. Indsæt udvidelseskortet i stikket på systemkortet [1].
2. Pres på udvidelseskortet indtil det klikker på plads [2].
3. Luk udvidelseskortets lås og pres indtil det klikker på plads [3].
4. Sådan monteres Sidedækslet.
5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Møntcellebatteri**

**Fjernelse af knapcellebatteriet**

⚠️ **FORSIGTIG** Fjernelse af møntcellebatteri kan forårsage nulstilling af bundkortet.

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Udvidelseskort
3. For at fjerne møntcellebatteriet:
   a) Ved hjælp af en plastikpen trykkes på udløserknappen, indtil knapcellebatteriet springer ud [1].
   b) Fjern knapcellebatteriet fra systemet [2].
Sådan installeres møntcellebatteriet

1. Placer møntcellebatteriet med "+" mærket opad i åbningen på systemkortet [1].
2. Tryk batteriet ind i holderen, indtil det låser fast [2,3].
3. Installer:
   a) Udvidelseskort
   b) Sidedæksel

4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

### arddisk-opsætning

#### Sådan fjernes harddiskmodulet

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern sidecoveret.
3. Sådan fjerner du harddisken:
   a) Frakobl harddiskens datakabel og strømkabel fra stikkene på harddisken [1, 2].
   b) Tryk på holdertappen og løft harddisken ud af systemet [3].
Sådan installerer harddiskmodulet

1. Indsæt harddiskmodulet i dets holder i systemet [1].
2. Tilslut strømkablet og harddiskkablet til stikket på harddisken [2,3].
3. Monter Side cover.
4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Harddisk**

**Fjernelse harddisken**

*BEMÆRK* For konfigurationer, der leveres med 3,5-tommer HDD skal du følge den samme procedure for at montere HDD’en i sit beslag.

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) harddiskmodul
3. Vrid harddiskens beslag [1], og løft derefter harddisken [2], og skub det derefter ud af harddiskbeslaget [3].

*BEMÆRK* Følg samme procedure for at montere endnu en 2,5-tommer harddisk på den anden side af beslaget.
Sådan installeres harddisken

**BEMÆRK** For konfigurationer, der leveres med 3,5-tommer HDD skal du følge den samme procedure for at montere HDD’en i sit beslag.

1. Indsæt hullerne på den ene side af harddisken i stikbenene på harddiskens beslaget [1], og placer derefter harddisken i beslaget, så benene på den anden side af beslaget er justeret ind med hullerne på harddisken [2].

**BEMÆRK** Følg samme procedure for at montere endnu en 2,5-tommer harddisk på den anden side af beslaget.

2. Installer:
   a) HDD-modul.
   b) sidedæksel

3. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Ramme

Fjernelse af frontpanelet

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern sidecoveret.
3. For at fjerne frontfacetten:
   a) Lirk fastholdelsestapperne for at løsne frontpanelet fra systemet [1].
   b) Drej frontpanelet væk fra computeren [2], og træk for at løsne krogene på frontpanelet fra frontpanelets slots [3].
Montering af frontpanelet

1. Placer rammen og sæt rammens fastholdelsestapper ind i åbningerne på systemet [1].
2. Tryk på rammen, indtil tapperne klikker på plads [2].
3. Monter Side cover.
4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.
Harddisk og optisk drev

Fjernelse af harddisk og optisk drev

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering

3. Frigørelse af harddisken og det optiske drev:
   b) Skub holdetappen på at låse harddisken og det optiske drev [1].
   c) Løft harddisken og det optiske drev [2].
4. Fjernelse af harddisk og det optiske drev:
   a) Frakobl det optisk drevs data og strømkabel fra stikkene på det optiske drev [1, 2].
   b) Skub og løft harddisken og det optiske drev ud af systemet [3].
Installation af harddisk og optisk drev

1. Juster tapperne på harddisken og det optiske drev til hullerne i systemet ved 30 graders vinkel [1].
2. Tilslut det optiske drevs data og strømkabel til stikket på det optiske drev [2, 3].
3. Sænk harddisken og det optiske drev, så de er på plads i slidsen [1].
4. Skub holdetappen for at låse modulet [2].
5. Før harddiskens data og strømkabler igennem tappen HDD-ODD [1].
6. Før det optiske drevs data og strømkabler igennem klemmerne [2].
7. Installer:
   a) HDD montering
   b) Frontfacet
   c) Side cover

8. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Optisk drev

Fjernelse af det optiske drev

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet

3. For at fjerne det optiske drev:
   a) Frakoble harddiskens data og strømkabel fra stikkene på harddisken [1, 2].
b) Skub holdetappen på at løse harddisken og det optiske drev [1].
c) Løft harddisken og det optiske drev [2].
d) Afbryd det optiske drevs datakabel og det optiske drevs strømkabel fra stikket på det optiske drev [1, 2], og sænk harddisken og det optiske drev, indtil det sidder på plads.
e) Tryk på udløseren på det optiske drev [1], og træk det optiske drev ud af systemet [3].
Sådan installeres det optiske drev

1. Skub det optiske drev ind på dets plads i systemet [1].
2. Skub holdetappen på at låse harddisken og det optiske drev [2].
3. løft harddisken og det optiske drev [1]. tilslut det optiske drevs data og strømkabel til stikket på det optiske drev [2, 3].
4. Tilslut harddiskens data samt strømkabel til stikkene på harddisken [1,2].
5. Skub holdetappen for at låse modulet [2].

6. Installer:
   a) Frontfacet
   b) Side cover

7. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Hukommelsesmodul

Fjernelse af hukommelsesmodul

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev

3. For at fjerne hukommelsesmodulet:
   a) Lirk holdetapperne fra begge sider for at løfte hukommelsesmodulet ud af stikket [1].
   b) Fjern hukommelsesmodulet fra systemkortet [2].
Sådan installeres hukommelsesmodulet

1. Ret hukommelsesmodulets indhak ind efter tappen på hukommelsesmodulets stik.
2. Indsæt hukommelsesmodulet i hukommelsesmodulsoklen [1].
3. Tryk på hukommelsesmodulet, indtil dets fastgørelsestapper klikker på plads [2].
4. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev
   b) HDD montering
   c) Frontfacet
   d) Side cover

5. Følgproceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Kølelegemeblæser**

**Sådan fjernes kølelegemeblæseren**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD-modul.
   d) Harddisk og optisk drev-modul

3. Gør følgende for at fjerne kølelegemeblæseren:
   a) Frakobl kølelegemets blæserkabel fra stikket på systemkortet [1].
   b) Fjern de 3 skruer, der holder blæseren på kølelegemødet [2].
   c) Løft kølelegemeblæseren væk fra computeren [3].
Sådan monteres kølelegemeblæseren

1. Juster kølelegemets blæser ind med kølelegememodulet [1].
2. Genmonter de 3 skruer for at fastgøre kølelegemeblæseren til kølelegememodulet [2].
3. Forbind kølelegemeblæserens kabel til stikket på systemkortet [3].
4. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev-modul
   b) HDD-modul.
   c) Frontfacet
   d) Sidedæksel
5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Kølelegememodul

Sådan fjernes kølelegememodulet

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD-modul.
   d) Harddisk og optisk drev-modul
3. Gør følgende for at fjerne kølelegememodulet:
   a) Kobl kølelegememodulets blæserkabel fra stikket på systemkortet [1].
BEMÆRK Løsn skruerne i rækkefølge (1,2,3,4) som anviset på systemkortet.

Sådan installeres kølelegememodulet

1. Placer kølelegememodulet på processoren [1].
2. Spænd de 4 fastmonterede skruer for at fastgøre kølelegememodulet til systemkortet [2].

BEMÆRK Stram skruerne i rækkefølgen (1,2,3,4) som angivet på systemkortet.

3. Tilslut kølelegememodulets blæserkabel til stikket på systemkortet [3].
4. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev-modul
   b) HDD-modul
   c) Frontfacet
   d) Sidedæksel

5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Indtrængningskontakt**

**Fjernelse af indtrængningskontakten**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev
   e) Kølelegememodul

3. For at fjerne indtrængningskontakten:
   a) Frakobl indtrængningskontaktens kabel fra stikket på systemkortet [1].
   b) Skub indtrængningskontakten, og løft den ud af system [2].
Sådan installeres indtrængningskontakten

1. Indsæt indtrængningskontakten i åbningen i chassiset [1].
2. Tilslut indtrængningskontakten fra bundkortet [2].
3. Installer:
   a) Kølelegemodul
   b) Harddisk og optisk drev
   c) HDD montering
   d) Frontfacet
   e) Side cover

4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Strømaftryder**

**Fjernelse af tænd/sluk-knap**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev

3. For at fjerne strømaftryderen:
   a) Frakobl strømaftryderkablet fra systemkortet [1].
   b) Klem på tænd/sluk-knappens holdetapper, og træk aftryderen ud af systemet [2] [3].
Sådan installeres strømafbryderen

1. Skub strømkontaktmodulet ind i dets slot på kabinettet, indtil det klikker på plads [1, 2].
2. Forbind strømwiklen til stikket på systemkortet [3].
3. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev-modul
   b) HDD-modul.
   c) Frontfacet
   d) Sidedæksel

4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Processor**

**Fjernelse af processor**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD-modul.
   d) Harddisk og optisk drev-modul
   e) Køleegememodul

3. For at fjern processoren:
   a) Frigør sokkelhåndtaget ved at skubbe håndtaget ned og ud under tappen på processorskærmen [1].
   b) Laft håndtaget opad og løft processorskærmen [2].

⚠️ **FORSIGTIG** Processorens stkben er skrøbelige og kan blive permanent beskadiget. Vær forsigtig med ikke at bøje processorens stkben når du fjerner processoren fra dens stik.
c) Løft processoren ud af soklen [3].

**BEMÆRK** Efter fjernelse af processoren, skal du placere den i en antistatisk kasse til genbrug, aflevering eller midlertidig opbevaring. Rør ikke ved bunden af processoren, for at undgå skader på processorens kontakter. Rør kun ved sidekanterne på processoren.

**Sådan installeres processoren**

1. Placer processoren på soklen, således at spalterne på processoren passer med soklens huller [1].

   **FORSIGTIG** Pin 1-hjørnet på processoren har en trekant, der passer med trekanten af pin 1-hjørnet i processorsoklen. Når processoren er sat korrekt på plads, er alle fire hjørner placeret i samme højde. Hvis et eller flere af processorens hjørner er placeret højere end de andre, er processoren ikke placeret korrekt.

2. Luk processorskærmen ved at skubbe den ind under fastgørelsesskruen.

3. Luk processorens skjold ved at skubbe den ind under holde skruen [2].
4. Installer:
   a) Kølelegememodul  
   b) Harddisk og optisk drev  
   c) HDD montering  
   d) Frontfacet  
   e) Side cover

5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

### M.2 PCIe SSD

#### Fjernelse af M.2 PCIe SSD

**BEMÆRK** Instruktionerne gælder også for M.2 SATA SSD.

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) SidedækSEL  
   b) Frontfacet  
   c) HDD montering  
   d) Harddisk og optisk drev  
   e) Kølelegememodul
3. For at fjerne M.2 PCIe SSD
   a) Fjern den enkelte (M2x3.5) skrue, der fastgør M.2 PCIe SSD til bundkortet [1].
   b) Løft og træk PCIe SSD'en ud af stikket på bundkortet [2].
   c) Fjern SSD kølepladen [3].

Installation af M.2 PCIe SSD

**BEMÆRK** Instruktionerne gælder også for M.2 SATA SSD.

1. Placer SSD-kølepladen i holderen på systemkortet [1].
2. Monter M.2 PCIe SSD i stikket på systemkortet [2].
3. Udskift den enkelte (M2x3.5) skrue, der fastgør M.2 PCIe SSD til systemkortet [3].

100 Sådan fjernes og installeres komponenter
4. Installer:
   a) Kølelegememodul
   b) Harddisk og optisk drev
   c) HDD montering
   d) Frontfacet
   e) Side cover
5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

**Strømforsyningsenhed**

**Installation af strømforsyningen eller PSU**

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev
   e) Kølelegememodul
3. For at frigøre PSU'en:
a) Fjern CPU-strømkablet fra bundkortet [1].
b) Fjern strømkablerne fra fastholdelsesklemmerne på chassiset [2].

4. For at fjern PSU’en:
   a) Fjern de 3 skruer, der fastgør PSU’en til systemet [1].
   b) Afbryd systemets strømkabel fra stikket på bundkortet [2].
   c) Løft kablerne ud af systemet [3].
Installation af strømforsyningen eller PSU

1. Sæt PSU'en i chassiset, og skub den mod bagsiden af systemet for at fastgøre den [1, 2].
2. Før systemets strømkabler igennem fastgørelsesklemmerne [3].
3. Tilslut strømkablet til stikket på systemkortet [4].
4. Genmonter skruerne for at fastgøre PSU'en til systemets bagside [5].
5. Før PSU kablerne igennem fastgørelsesklemmerne [1].
6. Tilslut PSU kablerne til stikket på systemkortet [2].
7. Installer:
   a) Kølelememodul
   b) Harddisk og optisk drev
   c) HDD montering
   d) Frontfacet
   e) Sidecover

8. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Højttaler

Fjernelse af højttaler

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.

2. Fjern:
   a) Sidedæksel
   b) Frontfacet
   c) HDD montering
   d) Harddisk og optisk drev

3. For at fjerne højttaleren:
   a) Frakobl højttalerkablet fra stikket på systemkortet [1].
   b) Tryk på fastgørelsestapperne [2], og træk højttaleren ud af systemets [3].
Sådan installeres højttaleren

1. Indsæt højttaleren i holderen på systemets chassis, og tryk indtil den klikker på plads [1, 2].
2. Tilslut højttalerkablet til stikket på bundkortet [3].
3. Installer:
   a) Harddisk og optisk drev
   b) HDD montering
   c) Frontfacet
   d) Sidecover

4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.
Enhanced Pre-Boot System Assessment – ePSA-diagnosticering

ePSA-diagnostik (også kendt som systemdiagnostik) udfører et fuldstændigt tjek af din hardware. ePSA er indlejret med BIOS og er lanceret af BIOS intern. Den indlejrede systemdiagnostik leverer en række muligheder til særlige enheder eller enhedsgrupper, der tillader dig at:

- Kør tests automatisk eller i en interaktiv tilstand
- Gentag tests
- Vis eller gem testresultaterne
- Kør igennem tests for at introducere yderligere testmuligheder for at give ekstra oplysninger om de mislykkede enheder
- Se statusmeddelelser, der informerer dig, hvis tests er udført ordentligt
- Se fejlmeddelelser, der informerer dig om problemer, som er opstået under testning

**BEMÆRK** Nogle tests til specifikke enheder kræver brugerinteraktion. Sørg altid for, at du er tilstede ved computerterminalen, når diagnostiktestene er udført.

Kørsel af ePSA-diagnosticeringen

Start diagnosticeringsopstart ved brug af en af de metoder, der er foreslået nedenfor:

1. Tænd for computeren.

**BEMÆRK** Vinduet Enhanced Pre-boot System Assessment vises med alle enheder, der er registreret af computeren. Diagnosticeringen begynder at køre testene på alle registrerede enheder.

4. Tryk på pilen i nederste højre hjørne for at gå til sidefortegnelsen. De fundne punkter angives og testes.
5. For at køre en diagnosticeringstest på en bestemt enhed, tryk på Esc og klikke på Yes at stoppe diagnosticeringstesten.
6. Vælg enheden fra venstre rude og klik på Run Tests (Kør tests).

Diagnostics (Diagnosticering)

Computerens POST (Power On Self Test) sikrer, at den opfylder de basale computerkrav, og at hardwaren fungerer korrekt inden startprocessen begynder. Hvis computeren består POST, fortsætter computeren med sin normale startproces. Hvis computeren imidlertid ikke består POST, udsender computeren en række LED-koder under opstarten. System-LED’en er integreret i strømknappen.

Følgende skema viser forskellige lysmønstre, og hvad de betyder.

**Tabel 3. Power LED – oversigt**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rørvul indikatortilstand</th>
<th>Hvid indikatortilstand</th>
<th>Systemtilstand</th>
<th>Bemærkninger</th>
</tr>
</thead>
</table>
| Off (Fra)                | Off (Fra)              | S4, S5         | · Dvale eller suspender til disk (S4)  
|                          |                        |                | · Strømmen er slukket (S5)             |
### Fejlfinding

#### Tabel 4. Ravnul LED fejl-blink

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ravnul indikatortilstand</th>
<th>Hvid indikatortilstand</th>
<th>Systemtilstand</th>
<th>Bemærkninger</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Off (Fra)</td>
<td>Blinkende</td>
<td>S1, S3</td>
<td>Systemet er i en lav strømtilstand, enten S1 eller S3. Dette indikerer ikke en fejltilstand.</td>
</tr>
<tr>
<td>Forrige tilstand</td>
<td>Forrige tilstand</td>
<td>S3, ingen PWRGD_PS</td>
<td>Denne indstilling giver mulighed for en forsinkelse fra SLP_S3 # aktiv til inaktiv PWRGD_PS.</td>
</tr>
<tr>
<td>Konstant</td>
<td>Off (Fra)</td>
<td>S0, ingen PWRGD_PS, Code fetch = 0</td>
<td>Opstarts-fejl - Dette er en kritisk systemfejl, herunder strømforsyningen. Kun +5VSB-skinnen på strømforsyningen fungerer korrekt.</td>
</tr>
<tr>
<td>Off (Fra)</td>
<td>Konstant</td>
<td>S0, ingen PWRGD_PS, Code fetch = 1</td>
<td>Dette indikerer, at BIOS-værten er begyndt at udføre handlinger, og og LED-registret er nu skrivbart.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

#### Tabel 5. Tilstande under Host BIOS-kontrol

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ravnul indikatortilstand</th>
<th>Hvid indikatortilstand</th>
<th>Systemtilstand</th>
<th>Bemærkninger</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>5</td>
<td>BIOS-tilstand 1</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 0001) korrupt BIOS.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6</td>
<td>BIOS-tilstand 2</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 0010) CPU-opsætning eller CPU-fejl.</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>7</td>
<td>BIOS-tilstand 3</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 0011) MEM-opsætning i gang. Passende mem-moduler fundet, men der er opstået fejl.</td>
</tr>
<tr>
<td>Røg blå markering</td>
<td>Hvid markering</td>
<td>Systemstilstand</td>
<td>Bemærkninger</td>
</tr>
<tr>
<td>------------------</td>
<td>---------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>--------------</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>1</td>
<td>BIOS-status 4</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 0100) Samlede PCI-enhedsindstillinger eller fejl i video-subsystem-indstillingerne eller fejl. BIOS for at fjerne 0101 videokoden.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>2</td>
<td>BIOS-status 5</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 0110) Samlede lager og USB konfiguration eller defekt. BIOS for at fjerne 0111 USB-koden.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>BIOS-status 6</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 1000) MEM-opsætning, ingen hukommelse fundet.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>4</td>
<td>BIOS-status 7</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 1001) Fatal bundkortfejl.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>5</td>
<td>BIOS-status 8</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 1010) Mem-opsætning, moduler inkompatible eller ugyldig opsætning.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>6</td>
<td>BIOS-status 9</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 1011) samlede &quot;andre pre-video-aktiviteter og konfigurationskoder&quot;. BIOS for at fjerne 1100-kode.</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>7</td>
<td>BIOS-status 10</td>
<td>BIOS Post-kode (Gammelt LED-mønster 1110) Andre forudgående aktiviteter, rutiner efter videostart.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### Diagnostiske fejlmeddelelser

Tabel 6. Diagnostiske fejlmeddelelser

<table>
<thead>
<tr>
<th>Fejlmeddelelse</th>
<th>Beskrivelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AUXILIARY DEVICE FAILURE</td>
<td>Der kan være noget galt med pegefeltet eller den eksterne mus. For en eksteren mus skal du kontrollere kabelslutningen. Aktiver valgmuligheden <strong>Pointing Device</strong> (Pegeenhed) i System installationsprogrammet.</td>
</tr>
<tr>
<td>BAD COMMAND OR FILE NAME</td>
<td>Kontroller, at du har skrevet kommandoen korrekt, at du har indsat mellemrum de rigtige steder, og at du har brugt det rigtige stinavn.</td>
</tr>
<tr>
<td>CACHE DISABLED DUE TO FAILURE</td>
<td>Der er opstået en fejl i mikroprocesoren primære interne cache-lager. <strong>Kontakt Dell</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>CD DRIVE CONTROLLER FAILURE</td>
<td>Det optiske drev svarer ikke på kommandoer fra computeren.</td>
</tr>
<tr>
<td>DATA ERROR</td>
<td>Hærdisken kan ikke læse data.</td>
</tr>
<tr>
<td>DECREASING AVAILABLE MEMORY</td>
<td>Et eller flere hukommelsesmoduler kan være ramt af fejl eller de kan være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulerne, eller udskift dem eventuelt.</td>
</tr>
<tr>
<td>DISK C: FAILED INITIALIZATION</td>
<td>Hærdisken blev ikke initialiseret. Kør hærdisktestene i Dell Diagnostics.</td>
</tr>
<tr>
<td>DRIVE NOT READY</td>
<td>Handlingen kræver, at der er en hærdisk i båsen, før den kan fortsætte. Installer en hærdisk i hærdiskbåsen.</td>
</tr>
<tr>
<td>Fejlmeddelelse</td>
<td>Beskrivelse</td>
</tr>
<tr>
<td>---------------</td>
<td>-------------</td>
</tr>
<tr>
<td>ERROR READING PCMCIA CARD</td>
<td>Computeren kan ikke identificere ExpressCard. Sæt kortet i igen eller prøv det andet kort.</td>
</tr>
<tr>
<td>EXTENDED MEMORY SIZE HAS CHANGED</td>
<td>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 kontakte Dell.</td>
</tr>
<tr>
<td>THE FILE BEING COPIED IS TOO LARGE FOR THE DESTINATION DRIVE</td>
<td>Den fil, du forsøger at kopiere, er for stor til at kunne være på disklen, eller disklen er for fuld. Prøv at kopiere til en anden disk, eller brug en disk med større kapacitet.</td>
</tr>
<tr>
<td>GATE A20 FAILURE</td>
<td>Et hukommelsesmodul sidder muligvis løst. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.</td>
</tr>
<tr>
<td>GENERAL FAILURE</td>
<td>Operativsystemet kan ikke udføre kommandoen. Meddelelsen efterfølges normalt af specifikke oplysninger. For eksempel Printer out of paper. Take the appropriate action.</td>
</tr>
<tr>
<td>INSERT BOOTABLE MEDIA</td>
<td>Operativsystemet prøver at starte fra et ikke-startbart medie, så som et optisk drev. Insert bootable media. (Indsæt medie, der kan startes fra)</td>
</tr>
<tr>
<td>INVALID CONFIGURATION INFORMATION–PLEASE RUN SYSTEM SETUP PROGRAM</td>
<td>Systemkonfigurationsoplysningerne stemmer ikke overens med hardwarekonfigurationen. Meddelelsen vises oftest, efter at der er blevet installeret et hukommelsesmodul. Ret de behørige indstillinger i systeminstallationsprogrammet.</td>
</tr>
<tr>
<td>KEYBOARD CLOCK LINE FAILURE</td>
<td>For eksterne tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Kør testen Keyboard Controller (Tastaturcontroller) i Dell Diagnostics.</td>
</tr>
<tr>
<td>KEYBOARD CONTROLLER FAILURE</td>
<td>For eksterne tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Genstart computeren, og undgå at røre ved tastaturet eller musen under startrutinen. Kør testen Keyboard Controller (Tastaturcontroller) i Dell Diagnostics.</td>
</tr>
<tr>
<td>KEYBOARD DATA LINE FAILURE</td>
<td>For eksterne tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Kør testen Keyboard Controller (Tastaturcontroller) i Dell Diagnostics.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
| KEYBOARD STUCK KEY FAILURE | For eksterne tastaturer eller numeriske tastaturer skal du kontrollere kabeltilslutningen. Genstart computeren, og undgå at
<table>
<thead>
<tr>
<th>Fejlmeddelelse</th>
<th>Beskrivelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>LICENSED CONTENT IS NOT ACCESSIBLE IN MEDIADIRECT</td>
<td>Dell MediaDirect kan ikke kontrollere filens DRM (Digital Rights Management)-restriktioner, og filen kan derfor ikke afspilles.</td>
</tr>
<tr>
<td>MEMORY ADDRESS LINE FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE</td>
<td>Et hukommelsesmodul kan være ramt af fejl eller det kan være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.</td>
</tr>
<tr>
<td>MEMORY DOUBLE WORD LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE</td>
<td>Et hukommelsesmodul kan være ramt af fejl eller det kan være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.</td>
</tr>
<tr>
<td>MEMORY ODD/EVEN LOGIC FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE</td>
<td>Et hukommelsesmodul kan være ramt af fejl eller det kan være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.</td>
</tr>
<tr>
<td>MEMORY WRITE/READ FAILURE AT ADDRESS, READ VALUE EXPECTING VALUE</td>
<td>Et hukommelsesmodul kan være ramt af fejl eller det kan være sat forkert i. Geninstaller hukommelsesmodulet, eller udskift det eventuelt.</td>
</tr>
<tr>
<td>NO BOOT DEVICE AVAILABLE</td>
<td>Operativsystemet kan være beskadiget. <strong>kontakt Dell.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>NO TIMER SECTOR ON HARD DRIVE</td>
<td>En chip på systemkortet fungerer muligvis ikke korrekt. Kør testene <strong>System Set (Systemsæt)</strong> i <strong>Dell Diagnostics.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>NOT ENOUGH MEMORY OR RESOURCES. EXIT SOME PROGRAMS AND TRY AGAIN</td>
<td>Du har for mange programmer åbne. Luk alle vinduer, og start det program, som du vil bruge.</td>
</tr>
<tr>
<td>OPERATING SYSTEM NOT FOUND</td>
<td>Geninstaller dit operativsystem. Hvis problemet fortsætter, <strong>kontakt da Dell.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>OPTIONAL ROM BAD CHECKSUM</td>
<td>Der opstod tilsyneladende en fejl i den valgfrie ROM. <strong>Kontakt Dell.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>SECTOR NOT FOUND</td>
<td>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 <strong>Windows hjælp og support</strong> for instruktioner (klik <strong>Start &gt; Hjælp og support</strong>). Hvis der er et stort antal defekte sektorer, skal du sikkerhedskopiere dataene (hvis det er muligt) og derefter formatere harddisken.</td>
</tr>
<tr>
<td>SEEK ERROR</td>
<td>Operativsystemet kan ikke finde et bestemt spor på harddisken.</td>
</tr>
<tr>
<td>SHUTDOWN FAILURE</td>
<td>En chip på systemkortet fungerer muligvis ikke korrekt. Kør testene <strong>System Set (Systemsæt)</strong> i <strong>Dell Diagnostics.</strong> Hvis meddelelsen vises igen, skal du <strong>kontakte Dell.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>TIME-OF-DAY CLOCK LOST POWER</td>
<td>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 <strong>kontakte Dell.</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>TIME-OF-DAY CLOCK STOPPED</td>
<td>Reservebatteriet, der forsyner systemkonfigurationsindstillingerne, skal muligvis genopladet. Tilslut computeren en stikkontakt for at oplade batteriet. Hvis problemet fortsætter, <strong>kontakt da Dell.</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>
Fejlmeddelelser

TIME-OF-DAY NOT SET—PLEASE RUN THE SYSTEM SETUP PROGRAM

TIMER CHIP COUNTER 2 FAILED

UNEXPECTED INTERRUPT IN PROTECTED MODE

X:\ IS NOT ACCESSIBLE. THE DEVICE IS NOT READY

Systemfejlmeddelelser

Tabel 7. Systemfejlmeddelelser

<table>
<thead>
<tr>
<th>Systemmeddelelse</th>
<th>Beskrivelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>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</td>
<td>Computeren kunne ikke fuldføre startrutinen i tre på hinanden følgende tilfælde på grund af samme fejl.</td>
</tr>
<tr>
<td>CMOS checksum error</td>
<td>RTC er nulstillet, standard BIOS-konfiguration er indlæst.</td>
</tr>
<tr>
<td>CPU fan failure</td>
<td>CPU fan has failed (Der var fejl på CPU-blæser).</td>
</tr>
<tr>
<td>System fan failure</td>
<td>System fan has failed (Der var fejl på systemblæser).</td>
</tr>
<tr>
<td>Hard-disk drive failure</td>
<td>Possible hard disk drive failure during POST (Mulig harddiskfejl under POST).</td>
</tr>
<tr>
<td>Keyboard failure</td>
<td>Tastaturfejl eller løst kabel. Hvis det ikke hjælper at sætte kablet i igen, skal du udskifte tastaturet.</td>
</tr>
<tr>
<td>No boot device available</td>
<td>No bootable partition on hard disk drive, the hard disk drive cable is loose, or no bootable device exists (Ingen startbar partition på harddisken, eller harddiskens kabel er løst, eller der findes ingen startbar enhed).</td>
</tr>
<tr>
<td>• Hvis harddisken er din startenhed, skal du sørge for, at kablerne er tilsluttede, og at drevet er installeret korrekt og partitioneret som en startenhed.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>• Angiv systemkonfiguration og sørg for at boot sekvensinformationen er korrekt.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>No timer tick interrupt</td>
<td>En chip på systemkortet kan være defekt, eller der kan være fejl på systemkortet.</td>
</tr>
<tr>
<td>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</td>
<td>S.M.A.R.T fejl, mulig harddiskfejl.</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Emner:
• Kontakt Dell

Kontakt Dell

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

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:

1. Gå til Dell.com/support.
2. Vælg supportkategori.
4. Vælg det relevante service- eller supportlink alt afhængigt af, hvad du har brug for.