

Dell Latitude 5424 Rugged

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

Kapitel 1: Sådan arbejder du med computeren.....	7
Sikkerhedsinstruktioner.....	7
Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.....	8
Sikkerhedsforanstaltninger.....	8
Beskyttelse mod elektrostatisk afladning (ESD).....	8
ESD-feltservicesæt.....	9
Transportering af følsomme komponenter.....	10
Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.....	10
Kapitel 2: Teknologi og komponenter.....	11
Brug af computeren.....	11
Åbn LCD-låget.....	11
Stealth-funktion.....	12
Sådan bruges tastaturet med baggrundslys.....	12
Sådan aktiveres og deaktiveres trådløsfunktionen (Wi-Fi).....	14
Genvejstast-definition.....	14
AC-DC-adaptore.....	16
90W.....	17
130W.....	18
LED-lys og kabel.....	19
Batteri.....	20
Batterispecifikationer.....	20
Processorer.....	20
Skylake-processor.....	21
Kaby Lake — 7- og 8. generations Intel Core-processorer.....	23
Hukommelsesfunktioner.....	23
DDR4.....	23
Grafikkort-muligheder.....	25
Grafikspecifikationer.....	25
AMD Radeon 540-grafikkort.....	30
AMD Radeon RX 540-grafikkort.....	30
Corning Gorillaglas.....	31
Fordele.....	31
Brug af pen.....	33
Pen Flicks.....	34
Optisk disk-drev.....	36
DVDRW.....	36
Blue Ray.....	36
Mediekortlæsere.....	38
UEFI BIOS.....	38
Systemadministration - Fra på stedet til cloud.....	39
Out-of-Band Systems Management- Intel vPro og Intel Standard Manageability.....	40
Trusted Platform Module.....	40
Fingeraftryklæser.....	40

USB-funktioner.....	41
USB Powershare.....	42
USB type-C.....	43
Ethernet.....	44
HDMI 2.0.....	45

Kapitel 3: Sådan fjernes og installeres komponenter..... 47

Sikkerhedsinstruktioner.....	47
Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.....	48
Sikkerhedsforholdsregler.....	48
Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.....	55
Anbefalet værktøj.....	55
Berøringspen.....	55
Sådan fjernes berøringspenen.....	55
Sådan installeres berøringspenen.....	56
SIM-kort.....	57
Sådan fjernes SIM-kortet.....	57
Sådan installeres SIM-kortet.....	58
Hukommelseskort.....	59
Sådan installeres hukommelseskortet.....	59
Sådan fjernes hukommelseskortet.....	59
Håndtag.....	60
Sådan fjernes håndtaget.....	60
Sådan monteres håndtaget.....	61
Lås døre.....	62
Sådan fjernes låsedørene.....	62
Installering af låsedørene.....	62
Batteri.....	63
Fjernelse af batteriet.....	63
Sådan installeres batterierne.....	63
Sekundær SSD-bærer.....	64
Sådan fjernes den sekundære SSD-beholder.....	64
Sådan installeres den sekundære SSD-beholder.....	65
Primær SSD-beholder.....	65
Sådan fjernes den primære SSD-beholder.....	65
Sådan installeres den primære SSD-beholder.....	66
SSD.....	67
Sådan fjernes SSD fra beholderen.....	67
Sådan Installeres SSD'en i beholderen.....	67
HDD-bærer.....	68
Sådan fjernes harddiskbæreren.....	68
Sådan monteres harddiskbæreren.....	69
Nederste kabinetdæksel.....	70
Sådan fjernes det nederste kabinetdæksel.....	70
Sådan installeres det nederste kabinetdæksel.....	71
Tastatur.....	73
Fjernelse af tastaturet.....	73
Installering af tastatur.....	74
WWAN-kort.....	76
Sådan fjernes WWAN-kortet.....	76

Sådan installeres WWAN-kortet.....	77
WLAN-kort.....	78
Sådan fjernes WLAN-kortet.....	78
Sådan installeres WLAN-kortet.....	78
GPS (Global Positioning System).....	79
Sådan fjernes GPS-modulet.....	79
Sådan installeres GPS-modulet.....	80
Hukommelsesmoduler.....	82
Sådan fjernes hukommelsen.....	82
Sådan installeres hukommelsen.....	82
Møntcellebatteri.....	83
Sådan fjernes møntcellen.....	83
Sådan installeres møntcellen.....	84
PCIe-kølelegeme blæsermodul.....	85
Sådan fjernes PCIe-kølelegeme blæsermodulet.....	85
Sådan installeres PCIe-kølelegeme blæsermodulet.....	86
Primær SSD-skinne.....	88
Sådan fjernes den primære SSD-skinne.....	88
Sådan installeres den primære SSD-skinne.....	88
Docking-portmodul.....	89
Sådan fjernes docking-portmodulet.....	89
Sådan installeres docking-portmodulet.....	91
Kølelegememodul.....	93
Sådan fjernes kølelegememodulet.....	93
Sådan installeres kølelegememodulet.....	94
Bagerste Input-Output-kort.....	96
Sådan fjernes det bagerste I/O-kort.....	96
Sådan installeres det bagerste I/O-kort.....	97
Hængseldæksler.....	98
Sådan fjernes hængseldækslerne.....	98
Sådan installeres hængseldækslerne.....	100
Skærmmodul.....	102
Sådan fjernes skærmmodulet.....	102
Sådan installeres skærmmodulet.....	103
LCD-ramme og bagdækselmodul.....	105
Sådan fjernes LCD med ramme og skærmbagdækselmodulet.....	105
Installering af LCD med ramme og skærm-bagdæksel-modul.....	107
Mikrofon.....	109
Sådan fjernes mikrofonen.....	109
Sådan installeres mikrofonen.....	110
Kamera.....	111
Sådan fjernes kameraet.....	111
Sådan installeres kameraet.....	112
Batteribås.....	113
Sådan fjernes batteribåsen.....	113
Sådan installeres batteribåsen.....	114
Venstre I/O-kort.....	115
Sådan fjernes det venstre I/O-kort.....	115
Sådan installeres det venstre I/O-kort.....	116
Chipkort.....	118

Sådan fjernes Smart Card-læseren.....	118
Sådan installeres Smart Card-læseren.....	120
ExpressCard-læser.....	122
Sådan fjernes ExpressCard-læseren.....	122
Sådan installeres ExpressCard-læseren.....	124
Højtaler.....	125
Sådan fjernes højtaleren.....	125
Sådan installeres højtaleren.....	126
Systemkort.....	127
Sådan fjernes bundkortet.....	127
Sådan installeres bundkortet.....	130
Nederste bundmodul.....	134
Kapitel 4: Diagnostics (Diagnosticering).....	137
ePSA-diagnostik.....	137
Bekræftelsesværktøj.....	140
Indbygget LCD-selvtest (BIST – Built-in Self Test).....	146
Batteristatusindikatorer.....	147
Diagnosticerings-LED.....	147
WiFi-strømcyklus.....	148
BIOS-gendannelse.....	148
BIOS-gendannelse vha. harddisk.....	148
BIOS-gendannelse vha. USB-drev.....	149
Sådan opdateres BIOS'en.....	150
Sådan opdateres BIOS'en i Windows.....	150
Sådan opdateres BIOS i Linux og Ubuntu.....	150
Sådan opdateres BIOS ved hjælp af USB-drevet i Windows.....	150
Opdatering af BIOS fra F12-engangsstartmenuen.....	150
Self-Heal (Selv-heling).....	151
Introduktion til kursus.....	151
Self-Heal, instruktion.....	151
Understøttede Latitude-modeller.....	151
Kapitel 5: Sådan får du hjælp.....	153
Kontakt Dell.....	153

Sådan arbejder du med computeren

Emner:

- Sikkerhedsinstruktioner
- Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele
- Sikkerhedsforanstaltninger
- Beskyttelse mod elektrostatisk afladning (ESD)
- ESD-feltservicesæt
- Transportering af følsomme komponenter
- Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele

Sikkerhedsinstruktioner

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

⚠ ADVARSEL: Før du arbejder indeni computeren, skal du læse den sikkerhedsinformation, der blev leveret sammen med din computer. For flere oplysninger om bedste praksis for sikkerhed, se hjemmesiden om overensstemmelse med bestemmelser og regulativer på www.dell.com/regulatory_compliance.

⚠ ADVARSEL: Fjern alle strømkilder fra computeren, inden computerens dæksel eller paneler åbnes. Når du er færdig med at arbejde med computerens indvendige dele, skal du genmontere alle dæksler, paneler og skruer, inden computeren sluttes til en stikkontakt.

⚠ FORSIGTIG: Undgå beskadigelse af computeren ved at sørge for, at arbejdsfladen er flad, tør og ren.

⚠ FORSIGTIG: For at undgå at beskadige komponenter og kort skal du holde på kanterne og undgå at røre ved ben og kontakter.

⚠ FORSIGTIG: Du skal kun udføre fejlfinding og reparation som autoriseret eller under vejledning af Dells tekniske team. Skade på grund af servicering, som ikke er godkendt af Dell, er ikke dækket af garantien. Se sikkerhedsinstruktionerne, der fulgte med produktet, eller find dem på www.dell.com/regulatory_compliance.

⚠ FORSIGTIG: Før du rører ved noget inde i computeren, skal du have jordforbindelse ved at røre ved en umalet metaloverflade, som for eksempel metallet på computerens bagside. Mens du arbejder, skal du med jævne mellemrum røre ved en umalet metaloverflade for at fjerne statisk elektricitet, der kan skade de indvendige dele.

⚠ FORSIGTIG: Når du fjerner et kabel, skal du trække i stikket eller tappen, ikke i selve kablet. Nogle kabler er forsynet med stik med låsetappe eller fingerskruer, som du skal frigøre, før du tager kablet ud. Når kabler frakobles skal du sikre dig, at de flugter med hinanden, så benene på stikkene ikke bøjes. Når kabler tilsluttes skal du sikre dig, at portene og stikkene flugter og sidder rigtigt i forhold til hinanden.

⚠ FORSIGTIG: Tryk for at skubbe eventuelle installerede kort ud af mediekortlæseren.

⚠ FORSIGTIG: Vær forsigtig, når du håndterer lithium-ion-batterier i bærbare pc'er. Opsvulmede batterier må ikke anvendes og skal udskiftes og bortskaffes korrekt.

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


Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele

1. Sørg for, at arbejdsoverfladen er jævn og ren for at forhindre, at computerdækslet bliver ridset.
2. Sluk for computeren.
3. Hvis computeren er tilsluttet en dockingenhed (tildocket), skal du tage den ud af dockingenheden.
4. Kobl alle netværkskabler fra computeren (hvis de findes).

 **FORSIGTIG: Hvis din computer har en RJ45-port, skal du afbryde netværkskablet ved først at tage kablet ud af computeren.**

5. Tag stikkene til computeren og alle tilsluttede enheder ud af stikkontakterne.
6. Åbn displayet.
7. Tryk og hold på tænd/sluk-knappen i nogle få sekunder for at jorde systemkortet.

 **FORSIGTIG: For at beskytte mod elektrisk stød skal du afbryde computeren fra stikkontakten på væggen, før trin nr. 8 udføres.**

 **FORSIGTIG: For at undgå elektrostatisk afladning bør du jorde dig selv ved hjælp af et antistatisk armbånd eller ved jævnligt at røre ved en umalet metaloverflade, samtidig med at du rører et stik på computerens bagside.**

8. Fjern alle installerede ExpressCards eller chipkort fra deres stik.

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.
- Kobl systemet og alle tilsluttede perifere enheder fra AC-strøm.
- Kobl alle netværkskabler, telefon og telekommunikationslinjer fra systemet.
- Brug en ESD-feltservicepakke, når du udfører arbejde indvendigt i en notebook for at undgå skade fra elektrostatisk afladning (ESD).
- Efter 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 med indbygget standby-strøm er faktisk strømførte, når de er slukket. Den indbyggede strøm sætter systemet i stand til at blive tændt på afstand (vågner ved LAN) og suspenderet i en dvaletilstand samt har andre avancerede strømstyringsfunktioner.

Hvis stikkene tages ud, og man holder tænd/sluk-knappen nede i 20 sekunder, bør det aflade den overskydende strøm i bundkortet. Fjern batteriet fra notebooks.

Tilknytning

Tilknytning er en metode til at forbinde to eller flere jordingsledere til den samme elektriske styrke. Dette gøres ved brug af en feltservicepakke til elektrostatisk afladning (ESD). Når en tilknytningsledning forbindes, skal man sikre sig, at den er forbundet til metal og aldrig til en malet eller umalet overflade. Håndledsremmen bør være sikret og i fuld kontakt med din hud, og du skal altid fjerne alle smykker, såsom ure, armbånd eller ringe, før du tilkobler dig selv eller udstyret.

Beskyttelse mod elektrostatisk afladning (ESD)

ESD er til stor bekymring, når du håndterer elektroniske komponenter, især følsomme komponenter som ekspansionskort, processorer, hukommelses-DIMM'er og systemkort. Meget små afladninger kan beskadige kredsløb på måder, som måske ikke er indlysende, såsom

intermitterende problemer eller kortere levetid. I kraft med, at industrien råber på lavere strømkrav og øget tæthed, er ESD-beskyttelse af stigende bekymring.

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

To kendte ESD-skadetyper er nedbrud og intermitterende fejl.

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

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

Udfør følgende trin for at forhindre ESD-skade:

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

ESD-feltservicesæt

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

Komponenter i et ESD-feltservicesæt

Komponenterne i et ESD-feltservicesæt er:

- **Antistatisk måtte** – Den anti-statistiske måtte er dissipativ, og dele kan placeres på den under serviceprocedurer. Når du bruger en antistatisk måtte, bør din håndledsrem være stram, og ståltråden skal være forbundet til måtten og til alt blotlagt metal på det systemet, der arbejdes på. Når den er indsat korrekt, kan servicedele fjernes fra ESD-posen og placeres direkte på måtten. ESD-følsomme genstande er sikre i din hånd, på ESD-måtten, i systemet eller inde i en pose.
- **Håndledsrem og ståltråd** – Håndledsremmen og ståltråden kan forbindes enten direkte mellem dit håndled og det blotlagte metal på hardwaren, hvis ESD-måtten ikke er nødvendig, eller forbindes til den antistatiske måtte for at beskytte hardware, som er midlertidigt placeret på måtten. Den fysiske forbindelse mellem håndledsremmen og ståltråden og din hud, ESD-måtten og hardwaren kaldes "binding". Brug kun feltservicesæt med en håndledsrem, måtte og ståltråd. Brug aldrig trådløse håndledsremme. Vær altid opmærksom på, at de indvendige ledninger i en håndledsrem er tilbøjelige til at blive beskadiget ved normal brug, og at de skal tjekkes regelmæssigt med en remtester for at undgå utilsigtet ESD-hardwareskade. Det anbefales at teste håndledsremmen og bindingsledningen mindst én gang om ugen.
- **Tester til ESD-håndledsrem** – Ledningerne inde i en ESD-rem er tilbøjelige til at blive beskadiget over tid. Når et uovervåget sæt benyttes, er det bedste praksis regelmæssigt at teste remmen før brug og som minimum teste en gang om ugen. En håndledsremtester er den bedste metode til at udføre denne test. Hvis du ikke har din egen håndledsremtester, skal du kontakte regionskontoret for at høre, om de har en. For at udføre testen skal du sætte håndledsremmens bindingsledning ind i testeren, mens den er fastgjort til dit håndled, og trykke på knappen for at teste. Et grønt LED-lys er tændt, hvis testen går godt; et rødt LED-lys er tændt, og en alarm lyder, hvis testen mislykkes.
- **Isolatorelementer** – Det er afgørende at holde ESD-følsomme enheder, så som kølelegemehylstre af plastik, væk fra interne dele, som er isolatorer og ofte meget strømførende.
- **Arbejdsmiljø** – 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.

Transportering af følsomme komponenter


Under transport af ESD-følsomme komponenter, f.eks. reservedele eller dele, der skal returneres til Dell, er det afgørende at placere disse dele i anti-statiske poser med henblik på sikker transport.

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.

 **FORSIGTIG: For at undgå beskadigelse af computeren, må du kun bruge det batteri, der er beregnet til denne specifikke Dell-computer. Brug ikke batterier, som er beregnet til andre Dell-computere.**

1. Tilslut alle eksterne enheder så som en portreplikator eller mediebase og genmonter alle kort, fx ExpressCard.
2. Tilslut telefon- eller netværkskabler til computeren.

 **FORSIGTIG: For at tilslutte et netværkskabel skal du først sætte det i netværksenheden og derefter sætte det i computeren.**

3. Tilslut computeren og alle tilsluttede enheder til deres stikkontakter.
4. Tænd computeren

Teknologi og komponenter

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

Emner:

- Brug af computeren
- AC-DC-adaptore
- Batteri
- Processorer
- Hukommelsesfunktioner
- Grafikkort-muligheder
- Corning Gorillaglas
- Brug af pen
- Optisk disk-drev
- Mediekortlæsere
- UEFI BIOS
- Systemadministration - Fra på stedet til cloud
- Trusted Platform Module
- Fingeraftrykslæser
- USB-funktioner
- USB Powershare
- USB type-C
- Ethernet
- HDMI 2.0

Brug af computeren

Åbn LCD-låget



1. Tryk på LCD-låsen placeret på den nederste chassis.
2. Løft LCD-låget i en bekvem synsvinkel.

BEMÆRK: Laptops er designet til at tillade, at LCD-låget bevæger sig maksimalt 180°, dog bør låget ikke åbnes mere end 140°, hvis I/O-portene bag på er i brug eller når de er docked.

Stealth-funktion

Latitude rugged-produkter leveres med stealth-funktion. Med stealth-funktionen kan du, med en enkelt tastekombination, slukke for skærmen, alle LED-indikatorer, indbyggede højttalere, blæseren og alle trådløse radioer.

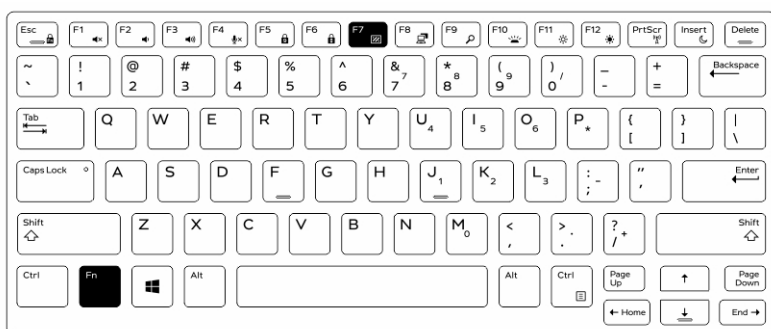
BEMÆRK: Denne tilstand er udviklet til brug af computeren i hemmelige operationer. Når stealth-funktionen er aktiveret, fungerer computeren stadig, men udsender ikke nogen form for lys eller lyd.

Sådan tændes og slukkes for stealth-funktionen

1. Tryk på tastekombinationen Fn + F7 for at tænde for stealth-funktionen (Fn-tasten er ikke nødvendig hvis FN-låsen er aktiveret).

BEMÆRK: Stealth-funktionen er en sekundær funktion for F7-tasten. Tasten kan anvendes til andre funktioner på computeren, når den ikke anvendes sammen med Fn-tasten til aktivering af stealth-funktionen.

2. Der er slukket for alt lys og alle lyde.
3. Tryk på tastekombinationen Fn + F7 igen for at slå stealth-funktionen fra.



Sådan deaktiveres stealth-funktionen i systeminstallationsmenuen (BIOS)

1. Sluk for computeren.
2. Tænd for computeren, og når Dell-logoet vises tryk på F2-tasten gentagne gange for at åbne **systeminstallationsmenuen**.
3. Udvid og åbn menuen **Systemkonfiguration**.
4. Vælg **Stealth Mode Control**.

BEMÆRK: Stealth-funktionen er som standard aktiveret.

5. For at deaktivere stealth-funktionen, ryd indstillingen **Enable Stealth Mode (Aktiver stealth-funktion)**.
6. Klik på **Apply changes (Anvend ændringer)** og klik på **Exit (Afslut)**.

Sådan bruges tastaturet med baggrundslys

Latitude rugged-serierne leveres med tastaturer med baggrundslys, der kan kundetilpasses. Følgende farver er aktiveret:

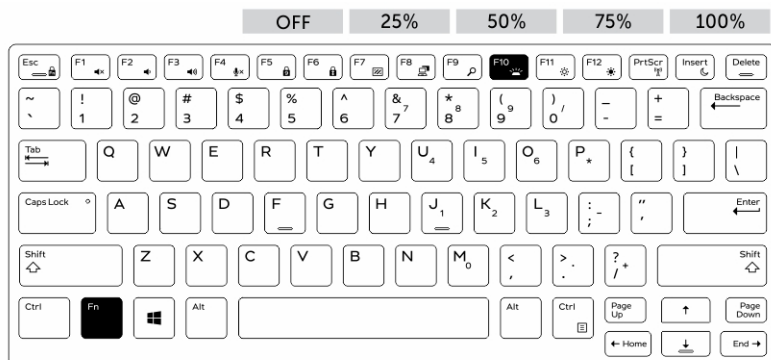
1. Hvid
2. Rød
3. Grøn
4. Blå

Som alternativ kan systemet konfigureres med yderligere to kundevalgte farver i systeminstallationsmenuen (BIOS).

Tænde og slukke for baggrundslyset eller justere lysstyrken

For at tænde eller slukke for baggrundslyset eller justere lysstyrken:

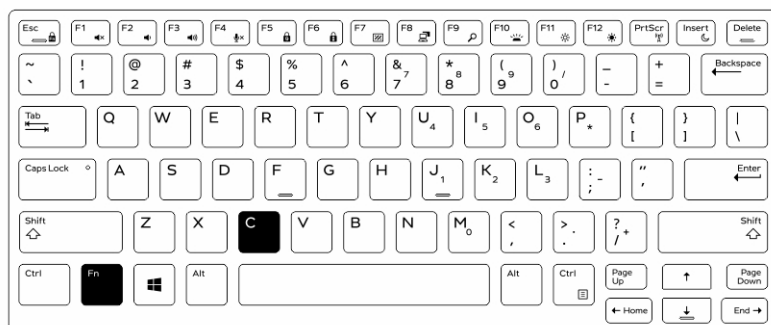
1. For at initialisere tastaturets baggrundslys, tryk på Fn+F10 (Fn-tasten behøves ikke, hvis Fn-lås er aktiveret).
2. Ved første brug af tastekombinationen ovenfor vil baggrundslyset tændes med laveste lysstyrke.
3. Gentagne tryk på tastekombinationen vil cykle igennem lysstyrkeindstillingerne 25 procent, 50 procent, 75 procent og 100 procent.
4. Cykel gennem tastekombinationen for enten at justere lysstyrken eller for at slukke for baggrundslyset i tastaturet.



Sådan ændres farven på tastaturets baggrundslys

For at ændre farven på tastaturets baggrundslys:

1. Tryk på FN+C-tasterne for at løbe igennem de tilgængelige baggrundslysfarver.
2. Hvid, rød, grøn og blå er som standard aktiveret. Brugeren kan tilføje op til to ekstra farver i systeminstallationsmenuen (BIOS).

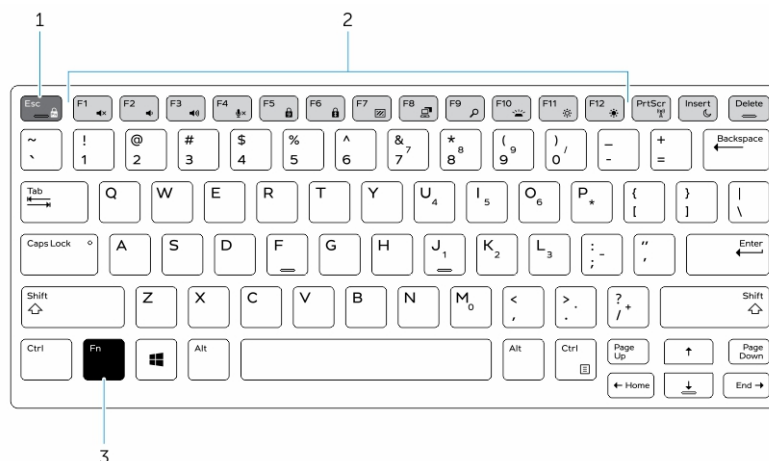


Kundetilpasning af tastaturets baggrundslys i systeminstallationsmenuen (BIOS)

1. Sluk for computeren.
2. Tænd for computeren, og når Dell-logoet vises, tryk på F2-tasten gentagne gange for at åbne systeminstallationsmenuen.
3. I menuen **System Configuration (Systemkonfigurationsmenuen)**, vælg **RGB Keyboard Backlight (RGB tastaturbaggrundslys)**.
Du kan aktivere/deaktivere standardfarverne (hvid, rød, grøn og blå).
4. For at indstille RGB-værdierne, brug input-boksene i højre side af skærmen.
5. Tryk på **Apply changes (Anvend ændringer)** og klik på **Exit (Afslut)** for at lukke systeminstallationsmenuen.

Fn-funktionstastens låsefunktioner

BEMÆRK: Der er mulighed for at låse tastaturets Fn-funktionstast. Når aktiveret, vil de sekundære funktioner i den øverste række taster være aktiveret, og det kræver ikke brug af Fn-tasten.



Figur 1. Billedtekster til Fn-tast

1. Fn-låsetast
2. Påvirkede Fn-taster
3. Fn-tast

BEMÆRK: Fn-låsen påvirker kun tasterne ovenfor (F1 til F12). Sekundære funktioner kræver ikke, at der trykkes på Fn-tasten under aktivering.

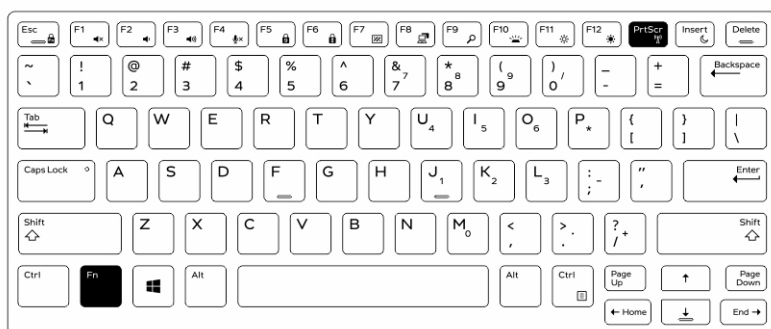
Sådan aktiveres funktionen Fn-lås

1. Tryk på Fn+Ecs-tasterne.

BEMÆRK: De andre sekundære funktionstaster i øverste række bliver ikke påvirket, og kræver brug af Fn-tasten.
2. Tryk igen på Fn+Esc-tasterne for at deaktivere funktionslåsfunktionen. Funktionstasterne vender tilbage til deres normale funktion.

Sådan aktiveres og deaktiveres trådløsfunktionen (Wi-Fi)

1. For at aktivere trådløst netværk, tryk på Fn+ PrtScr.
2. Tryk på Fn + PrtScr igen for at deaktivere trådløst netværk.



Genvejstast-definition

Fn adfærd: Primær adfærd er medietast; sekundær adfærd er F1-F12 tast.

- Fn-lås tænder kun for primær og sekundær adfærd på F1-F12.
- F7 er hemmelig - unik til stabile og semistabile platforme. Den slukker alle LCD, alle trådløse, alle advarsler, indikatorlamper, lyd, blæser etc.

Tabel 1. Tastaturgenveje


Genvejstaster	Funktion	Beskrivelse
Fn + ESC	Fn-lås	Tillader brugeren at skifte mellem låste og ulåste Fn-taster.
Fn+F1	Gør lydløs	Fjerner/tilslutter midlertidigt lyd. Lydniveauet før lydløs vender tilbage, efter lyden er tilsluttet igen.
Fn+F2	Lydstyrke ned/formindsk	Formindsker lydstyrken indtil minimum/slukket er nået.
Fn+F3	Lydstyrke op/forøg	Forøger lydstyrken, indtil maksimum er nået.
Fn+F4	Gør mikrofon lydløs	Dæmper den indbyggede mikrofon, så den ikke kan optage lyd. Der er en LED-lampe på F4-funktionstasten, der underretter brugeren om tilstanden af denne funktion: <ul style="list-style-type: none"> • LED slukket = mikrofon kan optage lyd • LED tændt = mikrofon dæmpet og kan ikke optage lyd
Fn+F5	Num Lock	Tillader brugeren at skifte mellem låst og ulåst NumLock
Fn+F6	Scroll lock	Brugt som Scroll Lock-tast.
Fn+F7	Hemmelig tilstand	Tillader brugeren at skifte til og fra hemmelig tilstand
Fn+F8	LCD og projektorskærm	Bestemmer video-output til LCD og eksterne video-enheder når tilknyttet og skærme tilstede.
Fn+F9	Søg	Imiterer Windows-tasten + F-tasteanslag for at åbne Windows Search-dialogboksen.
Fn+F10	KB oplysning/baggrundsls	Bestemmer lysstyrkeniveauet af tastaturets oplysning/baggrundsbelysning. Genvejstasterne går igennem de følgende lysstyrketilstande, når de trykkes ned: Deaktiveret, Dæmpet, Lyst. For flere oplysninger se Tastaturoplysning/Baggrundsls-afsnittet.
Fn+F11	Lysstyrke-formindskelse	Formindsker optrapningen af LCD-lysstyrken for hvert tryk, indtil minimum er nået. For oplysninger se LCD-lysstyrke-afsnittet.
Fn+F12	Lysstyrke-forøgelse	Forøger optrapningen af LCD-lysstyrke for hvert tryk, indtil maksimum er nået. For oplysninger se LCD-lysstyrke-afsnittet.
Fn+PrintScreen	Radio On/Off	Tænder og slukker for alle de trådløse radioer. For eksempel WLAN, WWAN og Bluetooth.

Tabel 1. Tastaturgenveje (fortsat)

Genvejstaster	Funktion	Beskrivelse
Fn+Insert	Slumre	Sætter systemet ind i ACPI S3 tilstand og vækker ikke systemet.

Traditionelle programmeringsfunktioner som Scroll Lock er tildelt alpha-taster med utrykte forklaringer.

- **Fn+S** = Scroll Lock
- **Fn+B** = Pause
- **Fn+Ctrl+B** = Break
- **Fn+R** = Sys-Req

 **BEMÆRK:** For ikke baggrundsbelyste tastaturer har F10 ingen funktion og ikonet på funktionstasten er slettet.

AC-DC-adapttere



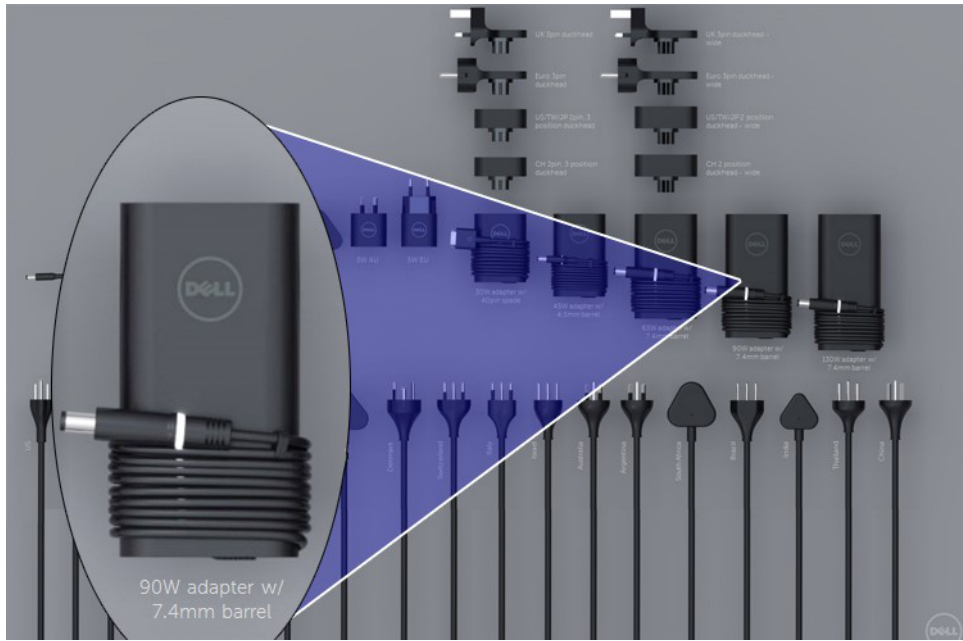
Der er to typer AC-adapttere til denne platform:

- 90W 3-ben
- 130W 3-ben
- Når du kobler AC-adapterkablet fra computeren, skal du tage fat i stikket (ikke i selve kablet) og trække fast, men forsigtigt, for at undgå at beskadige kablet.
- Vekselstrømsadapteren fungerer med stikkontakter over hele verden. Der er imidlertid forskel på stikkontakter og stikdåser i forskellige lande. Hvis du bruger et inkompatibelt kabel eller tilslutter kablet forkert til strømskinnen eller stikkontakten, kan det medføre brand eller skader på udstyret.

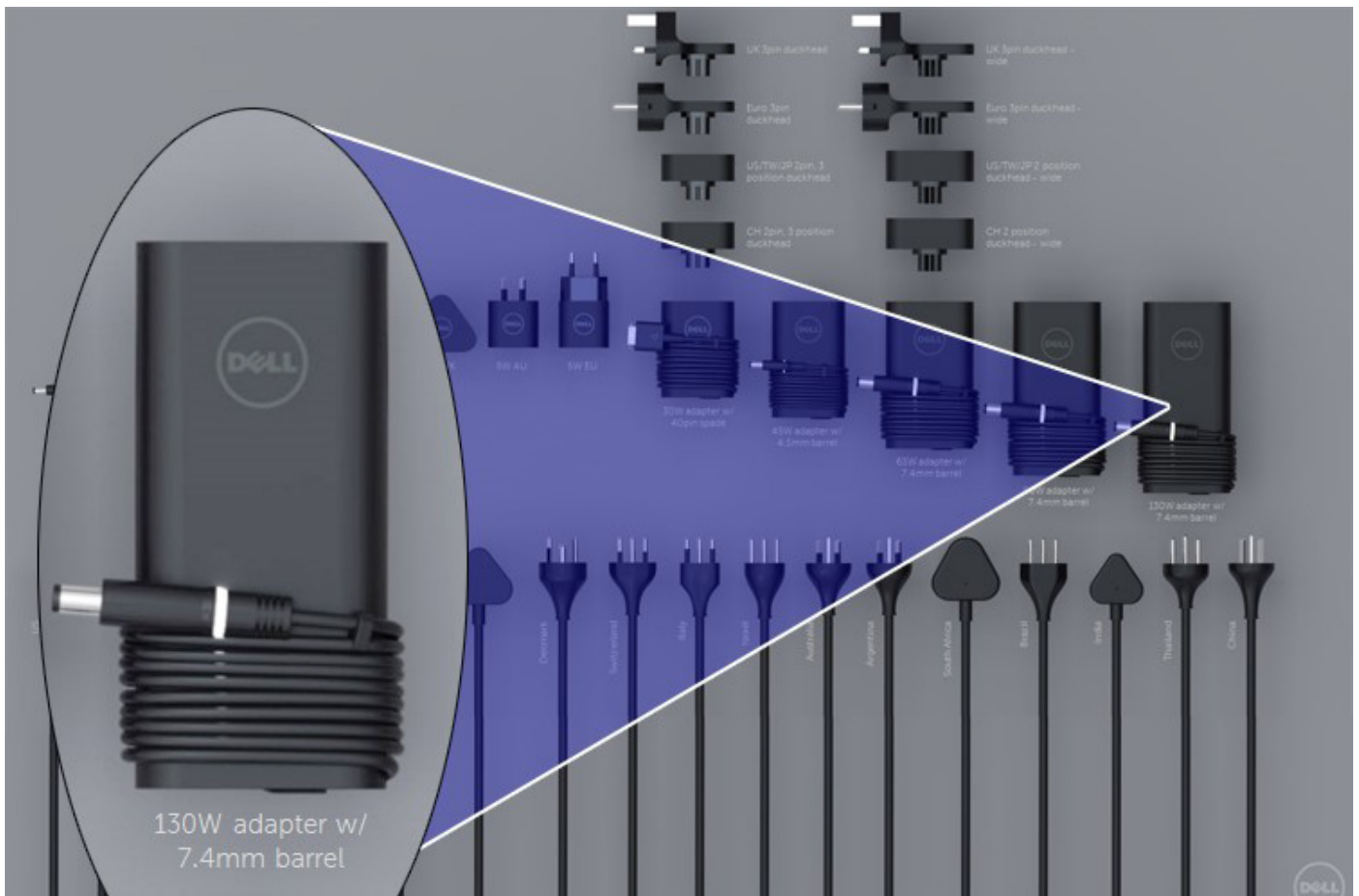
Hvordan tjekker man status af AC-adapter i BIOS?

1. Genstart / tænd for din computer.
2. Ved den første tekst på skærmen eller når Dell-logoet kommer frem, tryk på <F2> indtil meddelelsen **Entering Setup** kommer frem.
3. Under **General > Battery Information**, vil du se **AC Adapter** oplistet.
4. **status** viser **wattage** for den tilknyttede AC-adapter. Alle fejl som er fundet med AC-adapteren eller DC-In-stikket vil blive vist her.

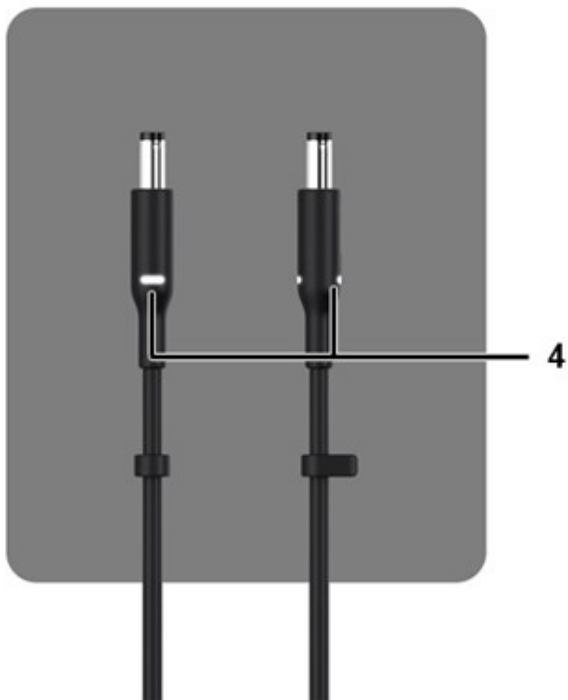
90W

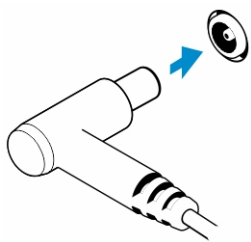


130W



LED-lys og kabel





Tabel 2. Adapterfunktioner

Funktioner	
1	Kropsform skaber en glat base til kabeloprulning.
2	Kabellås på reb for at fastgøre kabeloprulning.
3	90° belastningslindring dirigerer kablet ud af adapterens side.
4	Adapter LED-lampe er implementeret i to steder på modsatte sider af stikhovedet. LED-lampens belysning vil være hvid.

Batteri

Dell Latitude Rugged bruger de følgende 3-cellede batterimuligheder:

- 3-cellet 51 Wt (ExpressCharge)
- 3-cellet 51 Wt (lang livscyklus, inkluderer 3 års begrænset garanti)

Batteriet er placeret i bunden af systemet og kan udskiftes varmt. Dette design ligner ikke tidligere Dell laptops, hvor systemet skal slukkes, når batteriet fjernes, uden behov for at fjerne bunddækslet.

BEMÆRK: Batteriet kategoriseres som en CRU (Customer Replaceable Unit) på denne platform.

BEMÆRK: Batteriet kræver normalt 2 timer for at være fuldt opladet.

Batterispecifikationer

Hvad er ExpressCharge ?

For et system der er markedsført med ExpressCharge-funktionen vil batteriet typisk have mere end 80 % opladning efter omkring en times opladning med systemet slukket og være fuldt opladet på ca. 2 timer med systemet slukket.

Aktivering af Expresscharge kræver, at både systemet og batteriet, der anvendes på systemet, er kompatibelt med ExpressCharge. Hvis en af de ovenstående krav mangler, vil ExpressCharge ikke blive aktiveret.

Hvad er BATTMAN?

BATTMAN er en computerstyret administrator beregnet til typiske genopladelige batterier. Den har de følgende kapaciteter:

- Overvåger selvopladning
- Måler intern modstand
- Udfører automatisk gentagne opladnings-/afledningscyklusser for at klargøre nye batterier
- Registrerer alle foretagne operationer, som kan importeres
- Tilslutter via parallel port til enhver PC som kører Microsoft Windows
- Driftssoftware med kildekode er tilgængelig for download

Processorer

Denne laptop afsendes med følgende Intel 6. generations i5 SkyLake eller 7. og 8. generations KabyLake-processorer:

- Intel Core i3, 7130U KabyLake-processor
- Intel Core i5, 8350U KabyLake eller 6300U SkyLake-processorer
- Intel Core i7, 8650U KabyLake-processorserie

BEMÆRK: Urhastigheden og præstationen varierer afhængigt af arbejdsbyrden og andre variabler.

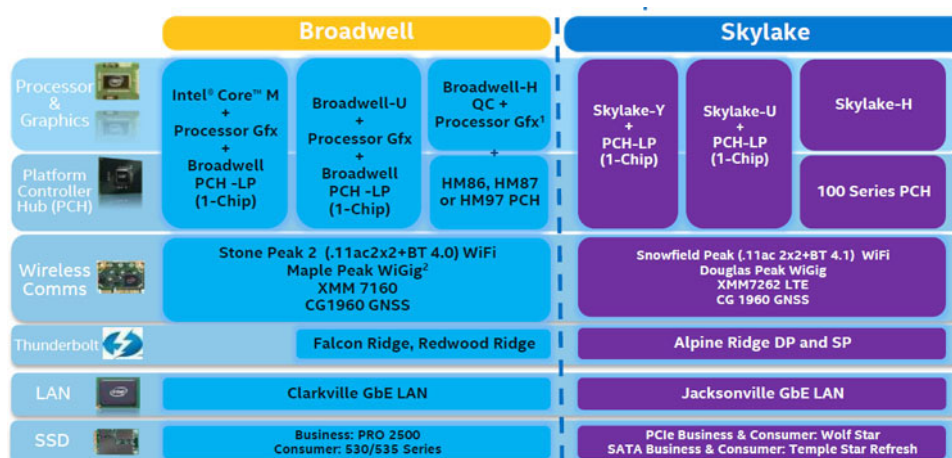
Skylake-processor

Intel Skylake er efterfølgeren til Intel Broadwell-processor. Den er et mikroarkitektur-redesign, der bruger en allerede eksisterende procesteknologi, og den vil blive markedsført som Intel 6th Gen Core. Som Broadwell er Skylake tilgængelig i fire varianter med endelserne SKL-Y, SKL-H og SKL-U.

Skylake inkluderer også Core i7, i5, i3, Pentium- og Celeron-processorer.

Skylake- vs. Broadwell-vejviser

Den følgende tegning er en vejviser-sammenligning mellem Skylake-processor og Broadwell-processor:



Figur 2. Skylake- vs. Broadwell-vejviser

Præstationsfunktioner for processoren

Den følgende tabel viser den tilgængelige præstation på hver Skylake-endelse.

Tabel 3. Præstationsfunktioner

Funktion	Funktionsbeskrivelse	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
Generelle funktioner	Kerner	Dual Core	Dual Core	Dual Core
	CPU/Hukommelse/ Grafisk overclocking	Nej	Nej	Ja
	Intel Extreme Tuning- hjælpeprogram	Nej	Nej	Ja
	Intel HyperThreading- teknologi	Ja	Ja	Ja
	Intel Smart Cache- teknologi med sidste niveau cache (LLC: Last level cache) deling mellem processor og GFx-kerner	Ja	Ja	Ja

Table 3. Performance functions (continued)

Funktion	Funktionsbeskrivelse	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
	Intel Smart Sound-teknologi	Ja	Ja	Ja
	Intel Turbo Boost-teknologi 2.0	Ja	Ja	Ja
	Last Level Cache (LLC)	Op til 4M	Op til 4M	Op til 4M
	Spændingsoptimering	Ja	TBD	TBD
Skærm	Understøttelse af 3 uafhængige skærme	Ja	Ja	Ja
	HDMI 2.0-skærm ved 60 Hz	3840x2160	3840x2160	3840x2160
	DP/eDP-skærm ved 60 Hz	3840x2160	4096x2304	4096x2304
	eDP 1.3, understøttelse af MPO, NV12	Ja	Ja	Ja
Medier	Intel Built-In Visuals	Ja	Ja	Ja
Beregning	OpenCL 2.0	Ja	Nej	Ja
Platformshardware	Proces på 14 nm	Ja	Ja	Ja
	16PCIe Graphic lanes (konfigurerbare som 1x16 eller 2x8 eller 1x8+2x4)	Nej	Nej	Ja
	Understøttelse af PCIe Gen3.0	Nej	Nej	Ja
	Omskifteligt grafik kort (muxless-løsning)	Nej	Ja	Ja
Hukommelse	Hukommelsestype	DDR4	DDR4	DDR4
	Stik/Hukommelse nede	Hukommelse nede	SODIMM	SODIMM
	Hastighed	2133MT/s til DDR4	2133MT/s til DDR4	2133MT/s til DDR4
	Maks. kapacitet	32 GB	32 GB	32 GB
Operativsystem understøttelse	Windows 11 (64-bit)	Ja	Ja	Ja
	Windows 10 Home (64-bit)	Ja	Ja	Ja
	Windows 7 (64-bit / 32bit)	Ja	Ja	Ja
	Windows 8,1 Home (64-bit)	Ja	Ja	Ja
	Linux (kerne og tilknyttede moduler)	Ja	Ja	Ja
	Chrome	Ja	Ja	Nej
	Android	Nej	Nej	Nej

Generel sammenligning med Broadwell-processor

	Broadwell Platform Features	Skylake Platform Features
Performance	Improved CPU & Graphics performance (upto 50%) with significant power reduction (upto 40% lower SOC power) and longer battery life ¹	Improved CPU & Graphics performance (upto 50%) with significant power reduction (upto 60% lower SOC power) and longer battery life ¹
Thermals	H: 47W ² , U: 28W ² , Y: 15W ² , Y: 4.5W ² TDP Configurable TDP ³ , Low Power Mode ³	H: 45W ² and 35W, U: 28W ² , Y: 15W ² , Y: 4.5W ² TDP Configurable TDP ³ , Low Power Mode ³
Graphics	Gen8, DX11.1, Open CL 1.2/2.0 ⁴ , Open GL 4.x, PCIe3.0	Gen9 LP, DX11.3, DX12, Open CL 1.2/2.0 ⁴ , Open GL 4.3/4.4, PCIe3.0
Media	Faster AVC and MPEG-2 with full HW encode; VP8 Encode (GPU), VP8 Decode, VP9 Decode (GPU), HEVC Decode; Intel [®] Quick Sync Video; 3 simultaneous Displays,	VP8 Encode, VP8 Decode, VP9 Decode (GPU), VP9 Encode (GPU), HEVC 8b Decode; HEVC 8b Encode, VDENC, SFC Intel [®] Quick Sync Video; 3 simultaneous Displays
Audio	Intel [®] Smart Sound Technology ⁵	Enhanced Intel [®] Smart Sound Technology, GMM HW accelerated Speech, Enhanced Audio Pre and Post Processing, Enhanced Intel [®] Wake on Voice
2D Camera Imaging	Discrete ISP in camera module	Integrated ISP ^{6,7} , supporting upto 16MP, 4K@30fps, 1080p@60fps
RealSense 3D Cameras	Intel [®] RealSense F200 (UF Camera)	Intel [®] RealSense R200 (WF camera) ⁸ , Intel [®] RealSense F200 (UF Camera)
I/O & Storage	USB 3.0 ⁹ , Thunderbolt [™] Technology ⁹	PCIe Gen3.0 (U and Y), eMMC5.0 ⁴ , SDXC3.0, USB OTG ¹⁰ , CSI2 MIPI, USB 3.0 ⁹ , Thunderbolt [™] Technology ⁹
Touch and Sensing	Discrete Touch, Discrete Sensor Hub controllers on platform	Integrated Touch ¹¹ processing, Intel [®] Integrated Sensor Solution
Wireless	High Bandwidth 802.11 ac, WiGig ⁴ , Cat4 LTE, Intel [®] Wireless Display 5.0 ⁴ , GNSS, NFC	High Bandwidth 802.11 ac, WiGig ⁴ , Cat6 LTE, Intel [®] Wireless Display 6.0 ⁴ Wireless Charging, GNSS, NFC
Security	McAfee YAP, Boot Guard, Intel [®] PTT 2.0 ³ , Intel [®] IPT ³ , Intel [®] BIOS Guard v2.0 ³ , Anti-malware Boost (Beacon Pass 2.0) ⁷	McAfee YAP w/ Intel [®] SGX, IPT with MFA Boot Guard, Intel [®] PTT 3.0 ³ , Intel [®] IPT ³ , Intel [®] BIOS Guard v2.0 ³
Enterprise/SMB	Intel [®] vPro [™] Technology w/ AMT 10.0, Intel [®] Small Business Advantage 3.0, Intel [®] vPro [™] w/ Windows [®] 8.1 InstantGo [®] , Intel [®] Pro WiDi 5.1	Intel [®] vPro [™] Technology w/ AMT 11.0, Small Business Advantage SBA Next Intel [®] Pro WiDi 6.0, Secure LBS

Figur 3. Sammenligning med Broadwell-processor

Kaby Lake — 7- og 8. generations Intel Core-processorer

Den 7. og 8. Gen Intel Core-processor (Kaby Lake) -familien er efterfølgeren til Sky Lake R. Dens vigtigste funktioner omfatter:

- Intel 14 nm fabrikationsteknologi
- Intel Turbo Boost-teknologi
- Intel Hyper Threading-teknologi
- Intel-indbyggede billedsider
 - Intel HD-grafik – ekstraordinær video, redigering af de mindste detaljer i videoerne
 - Intel Quick Sync Video – fremragende videokonferenceteknologi, hurtig videoeditering og forfattersystem
 - Intel Clear Video HD – forbedret visuel kvalitet og farvegengivelse for HD-afspilning og web-browsing
- Integreret hukommelsescontroller
- Intel Smart Cache
- Valgfri Intel vPro-teknologi (på i5/i7) med Active Management-teknologi 11.6
- Intel Rapid Storage-teknologi

Tabel 4. Kaby lake-specifikationer

Processornummer	Maksimal urhastighed	Cache-lager	Nr. af kerner/Nr. af tråde	Strøm	Hukommelsestype	Grafik
Intel Dual Core i3-7130U	2,7 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2400	Intel HD graphics 620
Intel Quad Core i5-8350U	1,7 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400	Intel UHD-grafikkort 620
Intel Quad-Core i7-8650U	1,9 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400	Intel UHD-grafikkort 620

Hukommelsesfunktioner

Denne laptop understøtter 4–32 GB DDR4 SDRAM-hukommelse, op til 2400 MHz på KabyLake-processorer og 2133 MHz på SkyLake-processorer.

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 maksimumskapaciteten 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.

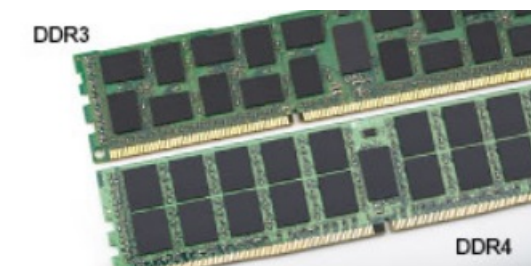
DDR4 kræver 20% færre volt eller blot 1,2 volt sammenlignet med DDR3, som kræver 1,5 volt elektrisk strøm for at fungere. DDR4 understøtter også en ny, dyb nedlukningstilstand, der gør det muligt for værtsenheden at gå på standby uden behov for at opdatere dens hukommelse. Dyb nedlukningstilstand forventes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

DDR4-detajler

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

Vigtig forskel på indhak

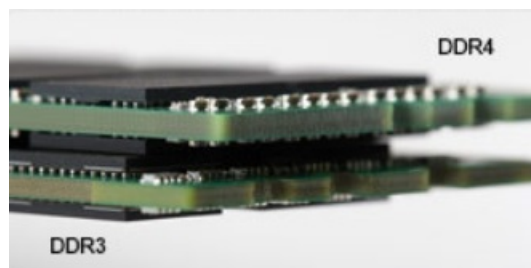
Nøgleindhakket på et DDR4-modul er placeret anderledes end nøgleindhakket på et DDR3-modul. Begge indhak findes på indsætningskanten, men indhakkets placering på DDR4 er en smule anderledes for at forhindre modulet i at blive installeret på et inkompatibelt kort eller en inkompatibel platform.



Figur 4. Forskel i indhak

Øget tykkelse

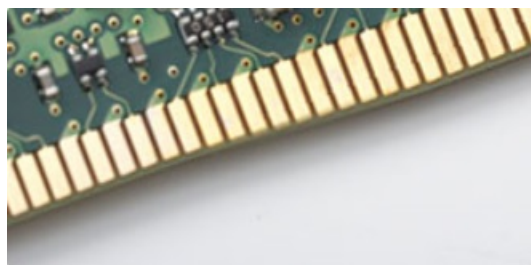
DDR4-moduler er en smule tykkere end DDR3 for at kunne tilpasse sig flere signallag.



Figur 5. Forskel i tykkelse

Buet kant

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



Figur 6. Buet kant

Hukommelsesfejl

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

Grafikkort-muligheder

Grafikspecifikationer

Tabel 5. Grafikspecifikationer

Controller	Type	CPU-afhængighed	Grafisk hukommelsestype	Kapacitet	Ekstern skærmunderstøttelse	Maksimal opløsning
Intel HD 620 Graphics	UMA	Intel Core i3 - 7130U	Integreret	Delt systemhukommelse	HDMI 2.0	4096×2304 @60 Hz
Intel UHD 620 Graphics	UMA	Intel Core i5 - 8350U	Integreret	Delt systemhukommelse	HDMI 2.0	4096×2304 @60 Hz
Intel HD 520 Graphics	UMA	Intel Core i5-6300U	Integreret	Delt systemhukommelse	HDMI 2.0	4096×2304 @60 Hz
AMD Radeon 540	Dedikeret	Intel Core i5 - 8350U Intel Core i7 - 8650U	Dedikeret	Dedikeret, 2 GB DDR5	HDMI 2.0 Yderligere porte via bagtil konfigurerbart I/O-rum <ul style="list-style-type: none">• VGA• DisplayPort	4096×2304 @60 Hz
AMD Radeon RX540	Dedikeret	Intel Core i5 - 8350U Intel Core i7 - 8650U	Dedikeret	Dedikeret, 4 GB DDR5	HDMI 2.0 Yderligere porte via bagtil konfigurerbart I/O-rum <ul style="list-style-type: none">• VGA• DisplayPort	4096×2304 @60 Hz

 **BEMÆRK:** Yderligere videoporte via bagtil konfigurerbart I/O-rum fås kan med separat grafikløsning.

Intel HD-grafikkort (integreret)

Intel HD 620-grafikkort

Dette system kan konfigureres med én af de følgende UMA-grafikkortmuligheder eller kombineres med en dedikeret AMD-grafikkortmulighed.

Tabel 6. Specifikationer for Intel HD 620-grafikkort

Integreret grafikcontroller	Intel HD 620-grafikkort
Bus-type	Intern PCIe
Hukommelsesgrænseflade	N/A (forenet hukommelsesarkitektur)
Grafikniveau	GT2
Estimeret maksimalt strømforbrug (TDP)	15 W (inkluderet i CPU-strøm)
Skærmunderstøttelse	På system:

Table 6. Specifications for Intel HD 620 graphics card (continued)

Integrated graphics controller	Intel HD 620 graphics card
	HDMI 2.0 USB Type-C
Maximum vertical refresh rate	Up to 85 Hz dependent on resolution
Operating system support for graphics API	Supports DirectX 12, OpenCL 2.0, OpenGL 4.3/4.4, OpenGL ES
Supported resolutions and maximum refresh rates (Hz) (Note: Analog and/or digital)	System ports: Max. digital: (HDMI) 2560x1600, 4096x2304 at 24 Hz Docked: <ul style="list-style-type: none"> Max. digital: (DisplayPort 1.2) 3840 x2160 at 60 Hz Max. digital: (SL-DVI) 1920x1080 at 60 Hz Analog: (VGA) system (14"/15") 2048x1152 at 60 Hz Up to 3 monitors: Up to max. resolution per monitor
Number of supported monitors	<ul style="list-style-type: none"> System ports: 3 monitors max. with LCD plus 2 monitors max. per output (HDMI, USB Type-C) Docked: 3 monitors max. (combination of LCD, VGA, DisplayPort, HDMI)

Intel UHD 620 graphics card

Table 7. Specifications for Intel UHD 620 graphics card (8th generation Intel Core)

Integrated graphics controller	Intel UHD 620 graphics card (8th generation Intel Core)
Bus type	Internal PCIe
Execution model	N/A (integrated execution architecture)
Graphics level	GT2
Estimated maximum power consumption (TDP)	15 W (included in CPU power)
Monitor support	On system: HDMI 2.0 USB Type-C
Maximum vertical refresh rate	Up to 85 Hz dependent on resolution
Operating system support for graphics API	DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10, Windows 11), OpenGL 4.3
Supported resolutions and maximum refresh rates (Hz) (Note: Analog and/or digital)	System ports: <ul style="list-style-type: none"> Max. digital: (HDMI) 4096x2304 at 24 Hz Analog: (VGA) system (14"/15") or docking 2048x1152 at 60 Hz Docked: <ul style="list-style-type: none"> Max. digital: (DisplayPort 1.2) 3860 x2160 at 60 Hz Max. digital: (SL-DVI) 1920x1080 at 60 Hz Analog: (VGA) system (14"/15") 2048x1152 at 60 Hz Up to 3 monitors: <ul style="list-style-type: none"> (local or docked) up to 1920x1200 max. resolution per
Number of supported monitors	<ul style="list-style-type: none"> System ports – 3 monitors max. with LCD plus 1 monitor max. per output (HDMI, VGA (14"/15"))

Tabel 7. Specifikationer for Intel UHD 620-grafikkort (8. generations Intel Core) (fortsat)

Integreret grafikcontroller	Intel UHD 620-grafikkort (8. generations Intel Core)
	<ul style="list-style-type: none"> • Docked – 3 skærme maks. (kombination af LCD, VGA, DisplayPort, HDMI)

Intel HD 520-grafikkort

Tabel 8. Specifikationer for Intel HD 520-grafikkort

Integreret grafikcontroller	Intel UHD 620-grafikkort (8. generations Intel Core)
Bus-type	Intern PCIe
Hukommelsesgrænseflade	N/A (forenet hukommelsesarkitektur)
Grafikniveau	GT2
Estimeret maksimalt strømforbrug (TDP)	15 W (inkluderet i CPU-strøm)
Skærmunderstøttelse	På system: HDMI 2.0 USB Type-C
Maksimal vertikal opdateringshastighed	Op til 85 Hz afhængigt af opløsningen
Operativsystemets grafik/understøttelse af video-API	DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10, Windows 11), OpenGL 4.3
Understøttede opløsninger og maksimale opdateringshastigheder (Hz) (Bemærk: Analog og/eller digital)	Systemporte: <ul style="list-style-type: none"> • Maks. digital: (HDMI) 4096x2304 ved 24 Hz • Analog: (VGA) system (14"/15") eller docking 2048x1152 ved 60 Hz Docked: <ul style="list-style-type: none"> • Maks. digital: (DisplayPort 1.2) 3860 x2160 ved 60 Hz • Maks. digital: (SL-DVI) 1920x1080 ved 60 Hz • Analog: (VGA) system (14"/15") 2048x1152 ved 60 Hz Til 3 skærme: <ul style="list-style-type: none"> • (lokal eller docked) op til 1920x1200 maks. opløsning hver
Antal understøttede skærme	<ul style="list-style-type: none"> • Systemporte – 3 skærme maks. med LCD plus 1 skærm maks. på hvert output (HDMI, VGA (14"/15")) • Docked – 3 skærme maks. (kombination af LCD, VGA, DisplayPort, HDMI)

Intel HD-grafikkort 520



Intel HD Graphics 520 (GT2) er en indbygget grafikkort-enhed, som findes i forskellige ULV (Ultra Low Voltage) -processorer af Skylake-generationen. Denne GT2-version af Skylake GPU tilbyder 24 Execution Units (EUs) tidstaget på op til 1050 MHz (afhængigt af CPU-modellen). Pga. manglende dedikeret grafikkort-hukommelse eller DRAM cache, skal HD 520 have adgang til hovedhukommelsen (2x 64-bit DDR3L-1600/DDR4-2133).

Performance (Ydelse)

Den nøjagtige præstation af HD Graphics 520 afhænger af forskellige faktorer som L3 cache-størrelse, hukommelseskonfiguration (DDR3/DDR4) og den specifikke models maksimum urhastighed. De hurtigste versioner Core i7-6600U bør præstere på samme måde som en dedikeret GeForce 820M og håndterer moderne spil (fra 2015) i lave indstillinger.

Funktioner

Den reviderede videomotor afkoder nu H.265/HEVC fuldstændigt i hardware og mere effektivt end før. Skærme kan tilsluttes vha. en DP 1.2/eDP 1.3 (maks. 3840 x 2160 @ 60 Hz), mens HDMI er begrænset til den ældre version 1.4a (maks. 3840 x 2160 @ 30 Hz). Dog kan HDMI 2.0 tilføjes vha. en DisplayPort-omformer. Op til tre skærme kan kontrolleres samtidigt.

Strømforbrug

HD Graphics 520 kan findes i mobile processorer angivet ved 15 W TDP, og er derfor egnet til kompakte laptops og Ultrabooks.

Primære specifikationer

Den følgende tabel indeholder de primære specifikationer i Intel HD Graphics 520:

Tabel 9. Primære specifikationer

Specifikation	Intel HD-grafikkort 520
Kodenavn	Skylake GT2
Arkitektur	Intel Gen 6 (Skylake)
Rørledninger	24 — forenet
Kerne hastighed	300 — 1050 (Boost) MHz
Hukommelsestype	DDR3/DDR4
Hukommelse bus bredde	64/128 bit
Delt hukommelse	Ja
Teknologi	14 nm
Funktioner	QuickSync

Tabel 9. Primære specifikationer (fortsat)

Specifikation	Intel HD-grafikkort 520
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)
Maks. Understøttede skærme	Op til 3
DP 1,2/eDP 1,3 maks. opløsning	3840 x 2160 @ 60 Hz
HDMI maks. opløsning	3840 x 2160 @ 30 Hz

Intel HD-/UHD-grafikkort 620



Intel HD/UHD Graphics 620 (GT2) er en indbygget grafikortenhed, som kan findes i forskellige ULV (Ultra Low Voltage) -processorer af Skylake-generationen. Denne GT2-version af Skylake GPU tilbyder 24 Execution Units (EUs) tidstaget på op til 1050 MHz (afhængigt af CPU-modellen). Pga. manglende dedikeret grafikort-hukommelse eller DRAM cache, skal HD 520 have adgang til hovedhukommelsen (2x 64-bit DDR3L-1600/DDR4-2133).

Performance (Ydelse)

Den nøjagtige præstation af HD/UHD Graphics 620 afhænger af forskellige faktorer som L3 cach-størrelse, hukommelseskonfiguration (DDR3L/DDR4) og den specifikke models maksimum urhastighed.

Funktioner

Den reviderede videomotor afkoder nu H.265/HEVC fuldstændigt i hardware og mere effektivt end før. Skærme kan tilsluttes vha. en DP 1.2/eDP 1.3 (maks. 3840 x 2160 @ 60 Hz), mens HDMI er begrænset til den ældre version 1.4a (maks. 3840 x 2160 @ 30 Hz). Dog kan HDMI 2.0 tilføjes vha. en DisplayPort-omformer. Op til tre skærme kan kontrolleres samtidigt.

Strømforbrug

HD Graphics 620 kan findes i mobile processorer angivet ved 15 W TDP, og er derfor egnet til kompakte laptops og Ultrabooks.

Primære specifikationer

Den følgende tabel indeholder de primære specifikationer i Intel HD Graphics 620:

Tabel 10. Primære specifikationer

Specifikation	Intel HD-/UHD-grafikkort 620
Kodenavn	Skylake GT2
Arkitektur	Intel Gen 6 (Skylake)
Rørledninger	24 — forenet

Tabel 10. Primære specifikationer (fortsat)

Specifikation	Intel HD-/UHD-grafikkort 620
Kernehastighed	300 — 1050 (Boost) MHz
Hukommelsestype	DDR3/DDR4
Hukommelse bus bredde	64/128 bit
Delt hukommelse	Ja
Teknologi	14 nm
Funktioner	QuickSync
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)
Maks. Understøttede skærme	Op til 3
DP 1,2/eDP 1,3 maks. opløsning	3840 x 2160 @ 60 Hz
HDMI maks. opløsning	3840 x 2160 @ 30 Hz

AMD Radeon 540-grafikkort

Tabel 11. Radeon 540 Graphics-specifikationer

Grafikkort-kontroller	AMD Radeon 540-grafikkort
Grafikkort-hukommelse	2 GB GDDR5
Bustype	PCIe x16 Gen3
Hukommelses-grænseflade	64-bit
Urhastigheder	Op til 1124 MHz
Estimeret maksimalt strømforbrug (TDP)	50W TGP (GPU + ramme-buffer)
Skærmunderstøttelse	HDMI/mDP/eDP/USB-C
Maksimal farvedybde	Maksimum 4:4:4 farvedybde:12 (bits pr pixel)
Maksimal vertikal opdateringshastighed	Op til 85 Hz afhængigt af opløsningen
Operativsystemets grafik/ understøttelse af Video API	DirectX 12, OpenGL 4.5
Understøttede opløsninger og maksimale opdateringshastigheder (Hz) (Bemærk: Analog og/eller digital)	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelt DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 @ 60 Hz • Dobbelt DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 @ 60 Hz
Antal skærmsupport	Op til fem skærme der opererer ved 4096 x 2160 @60 Hz

AMD Radeon RX 540-grafikkort

Tabel 12. Radeon RX 540 grafikkort-specifikationer

Grafikkort-kontroller	AMD Radeon RX 540-grafikkort
Grafikkort-hukommelse	4 GB GDDR5
Bustype	PCIe x16 Gen3
Hukommelses-grænseflade	128 bit

Tabel 12. Radeon RX 540 grafikort-specifikationer (fortsat)

Grafikort-kontroller	AMD Radeon RX 540-grafikort
Urhastigheder	Op til 1219 MHz
Skønnet maksimal kraft	50W TGP (GPU + ramme-buffer)
Skærmunderstøttelse	eDP/DVI/ DisplayPort/HDMI
Maksimal farvedybde	Maksimum 4:4:4 farvedybde:12 (bits pr pixel)
Maksimal vertikal opdateringshastighed	Op til 395 Hz ved 1920 x 1080 Op til 118 Hz ved 3840 x 2160
Operativsystemets grafik/ understøttelse af Video API	DirectX 12, OpenGL 4.5
Understøttede opløsninger og maks genopfriskningshastigheder (Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Maks digital: Enkelt DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 @ 60 Hz (mDP/USB Type-C til DP) • Maks digital: Dobbelt DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 @ 60 Hz (mDP/USB Type-C til DP)
Antal skærmsupport	Op til fem skærme der opererer ved 4096 x 2160 @60 Hz

Corning Gorillaglas

Corning Gorillaglas 5: Cornings seneste komposition var beregnet på at adressere brud, som er den største forbrugerklage ifølge Cornings research. Det nye glas er lige så tyndt og let som tidligere versioner, men er blevet udviklet til at levere dramatisk forbedret modstand overfor lokal skade og tillade forbedret præstation i felten. Corning Gorillaglas 5 er blevet testet for ydeevne under skarp kontaktskade, så som asfalt og andre overflader i den rigtige verden.

Fordele

- Forøget fastholdt styrke efter brug.
- Høj resistens over for ridser og skarp kontaktskade.
- Forbedret tabeprestation.
- Allerbedste overfladekvalitet.

Programmer

- Ideelt beskyttende dæksel til elektroniske skærme i:
 - Smartphones
 - Laptop og tablet-computerskærme
 - Bærbare enheder
- Berøringsskærmenheder
- Optiske komponenter
- Glasvarer med høj styrke

Mål

Tykkelse: 0,7 mm

Viskositet

Tabel 13. Viskositet

Parameters (Parametre)	Vektorer
Blødgøringspunkt ($10^{7.6}$ poise)	884 °C
Hærdningspunkt ($10^{13.2}$ poise)	623 °C
Belastningspunkt ($10^{14.7}$ poise)	571 °C

Egenskaber

Tabel 14. Egenskaber

Tæthed	2,43 g/cm
Youngs modul	76,7 GPa
Poissons forhold	0,21
Forskydningsmodul	31,7 GPa
Vickers-hårdhed (200 g belastning)	
<ul style="list-style-type: none">Ikke styrketStyrket	489 kgf/mm ² 596 kgf/mm ² 596 kgf/mm ²
Bruds sejhed	0,69 MPa m ^{0.5}
Koefficient af ekspansion (0 °C - 300 °C)	78,8 x 10 ⁻⁷ /°C

Kemisk styrkelse

Kapacitet af >850MPa CS, ved 50 µm dybde af lager (DOL: Depth Of Layer)

Specifikationer kan ændres uden varsel

Optisk

Tabel 15. Optisk

Varmemodstandsdygtigt indeks (590 nm)	
Kerneglas**	1,50
Komprimeringslag	1,51
Fotoelastisk konstant	30,3 nm/cm/MPa

** Kerne-indeks bruges til FSM-baserede målinger, da den er upåvirket af forhold med ionbytning.

Kemisk holdbarhed

Holdbarhed måles via væggtab pr overfladeområde efter nedsænkning i opløsningsmidlerne vist nedenfor.. Værdier er afhængige af reelle afprøvningsforhold. Rapporterede data er til Corning Gorillaglass 5.

Tabel 16. Kemisk holdbarhed

Reagens	Tid	Temperatur (°C)	Vægttab (mg/cm ²)
HCl - 5 %	24 t	95	5,9
NH ₄ F:HF - 10 %	20 min.	20	1,0
HF - 10 %	20 min.	20	25,2
NaOH - 5 %	6 t	95	2,7

Elektrisk

Tabel 17. Elektrisk

Frekvens (MHz)	Dielektrisk konstant	Loss Tangent
54	7,08	0,009
163	7,01	0,010
272	7,01	0,011
272	7,00	0,010
490	7,99	0,010
599	7,97	0,011
912	7,01	0,012
1499	6,99	0,012
1977	6,97	0,014
2466	6,96	0,014
2986	6,96	0,014

Afsluttet koaksial linje som ligner den opřiset i NIST Technical Notes 1520 og 1355-R

Afprøvning af Corning Gorillaglas 5.

- Større skademodstand (op til 1,8X) med dyb slitage.
- Hurtigere kemisk styrkelse med højt komprimerende tryk og dybere komprimeringsdybde
 - Overfladisk tjek dybde med højere slitageniveauer
- Muliggør tykkelsesreduktion

Brug af pen

Din computer bruger adskillige inputenheder. Standard eksternt USB-tastatur og mus er tilstede, plus du kan vælge den elektrostatiske pen/stil eller bruge din finger som en inputenhed.

Brug af pen som en 'mus'

Du kan bruge pennen på samme måde som du bruger en mus eller pegefelt med en laptopcomputer. Når man holder pennen tæt på skærmen ses en lille markør. Når man flytter pennen, flyttes markøren. Den følgende tabel beskriver hvordan pennen bruges.

Tabel 18. Pennens funktioner

Handling	Funktion
Tryk forsigtigt på pennens spids på skærmen	Det samme som et enkelt klik på en mus.

Tabel 18. Pennens funktioner (fortsat)

Handling	Funktion
Tryk forsigtigt på pennens spids to gange hurtigt efter hinanden på skærmen.	Det samme som et dobbelt klik på en mus.
Rør ved pennen på skærmen, og hold den på plads kortvarigt, indtil Windows tegner en fuldstændig cirkel rundt om markøren.	Det samme som et højreklik på en mus.

Brug af pennen som en pen

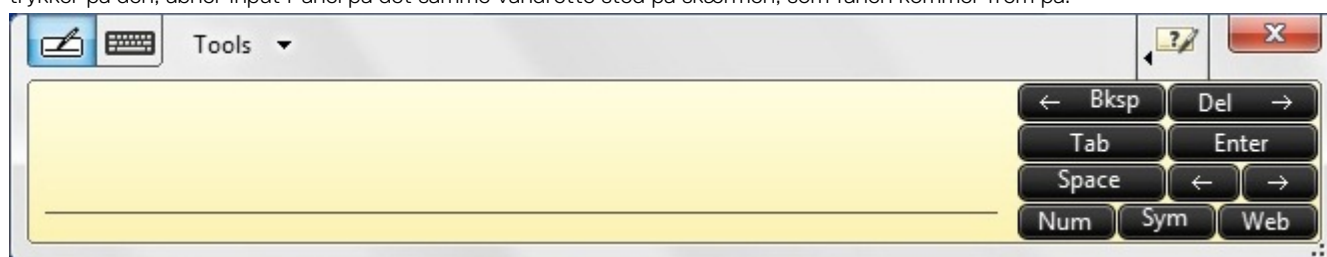
Håndskriftgenkendelsessoftwaren gør det nemt at indtaste tekst i dine applikationer med pennen. Nogle applikationer som Windows Journal tillader dig at skrive med pennen direkte i applikationsvinduet.

Tablet PC Input Panel

Når en applikation ikke direkte understøtter penne-indtastning, kan du bruge **Tablet PC Input Panel** til at indtaste tekst i din applikation. Hvis du trykker i et redigerbart område, kommer ikonet for Tablet PC Input Panel frem. Tryk på ikonet får Input Panel til at glide ud fra kanten af skærmen.

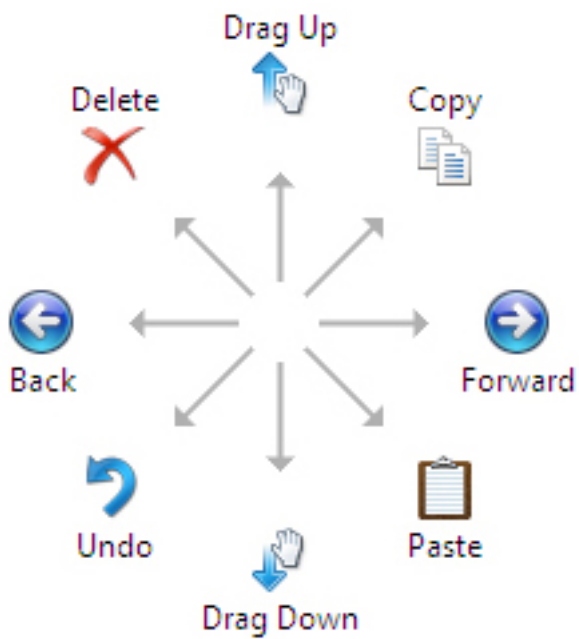


Du kan flytte **Input Panel**-fanen ved at trække den op eller ned langs kanten af skærmen. Dernæst, når du trykker på den, åbner Input Panel på det samme vandrette sted på skærmen, som fanen kommer frem på.



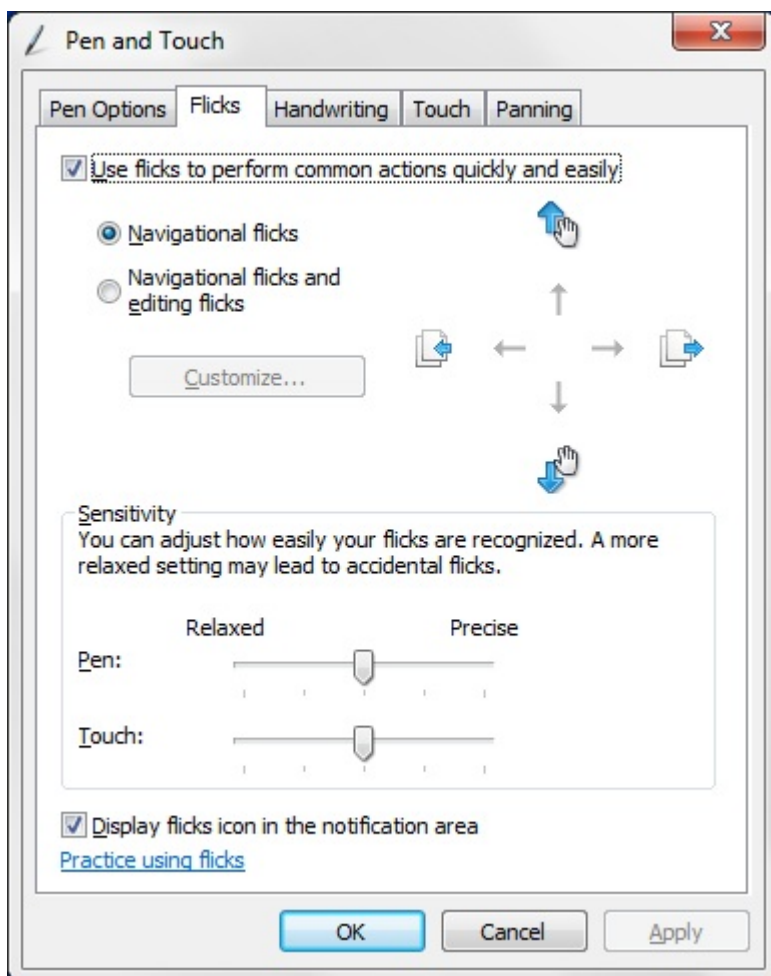
Pen Flicks

Pen flicks sætter dig i stand til at benytte pennen til at foretage handlinger, der normalt kræver et tastatur, så som ved at trykke på <Page Up> eller bruge de retningsvisende piletaster. Pen flicks er hurtige, retningsvisende gestus. Tegn en kort linje i én af otte retninger. Når en pen flick genkendes, foretager Tablet PC den tildelte handling.



Du kan modificere indstillingerne for standard pen flick:

1. Klik på **Start > Control Panel > Pen and Touch** and click the **Flicks** tab.
2. Modificér indstillingerne, og klik på **OK**.



Optisk disk-drev

DVDRW

DVDRW er et fysisk format til DVD'er som kan omskrives og kan holde op til 4.7 GB. DVD+RW blev skabt af DVD+RW Alliance, et industrikonsortium med drev- og diskfabrikanter. Derudover understøtter DVD+RW en skrivemetode kaldet "linking uden tab", som gør den egnet til tilfældig adgang og forbedrer kompatibilitet med DVD-afspillere.



Kapaciteten af en disk med enkelt lag er omtrent 4.7 x 10⁹ bytes. Rent faktisk er disken udarbejdet med 2295104 sektorer af 2048 bytes hver, hvilket kommer op på 4,700,372,992 bytes, 4,590,208 kilobytes (KiB, binære kilobytes), 4482.625 megabytes (MiB, binære megabytes) eller 4.377563476 gibabytes (GiB, binære gigabytes).

DVD±R (også DVD+/-R, "DVD plus/dash R", eller "DVD plus/minus R") er ikke et separat DVD-format, men snarere et forkortet udtryk for et DVD-drev, der kan acceptere begge de almindelige DVD-formater til at optage på (dvs. DVD-R og DVD+R). På samme måde håndterer DVD±RW (også skrevet som DVD±R/W, DVD±R/RW, DVD±R/±RW, DVD+/-RW, og andre arbitrære måder) begge almindelige disktyper som kan omskrives.

DVD+RW skal formatteres før optagelse med en DVD-optager.

- 8x DVD+/-RW-drev

DVDRW-drev

Der er et nyt drev-tilbud fra Dell til disse systemer, der tillader brugere at læse og skrive DVD'er og CD'er. Drevet er et bakkedrev, der passer ind i mediebasen. Det bruger en SATA-grænseflade.

DVDRW/BD-ROM-kombinationsdrev vil læse og skrive alle standard CD- og DVD-formater. Her er nogle specifikationer for drevet:

Table 19. DVD RW-specifikationer

DVDRW-drevspecif	Hastighed
CD læs	24x
CD-R skriv	8x
CD-RW skriv	8x
DVD-ROM læs	8x
DVD+R skriv	8x
DVD-R skriv	8x
DVD+R DL skriv	2,4x
DVD-R DL skriv	2,4x
DVD+RW skriv	4x
DVD-RW skriv	4x

Blue Ray

I februar 2002 annoncerede en stor gruppe virksomheder introduktionen af Blu-ray Disc™ (BD) format, den næste generation af optisk opbevaring. Det nye format tilbyder en enorm lagerkapacitet (op til 50 GB), der er perfekt til høj-definition (HD) videooptagelse og distribution, så vel som til opbevaring af store mængder data. Formattet deler de samme formfaktorer som eksisterende CD og DVD optiske discs, der tillader bagudrettet kompatibilitet.*

Funktioner

Herunder er nogle af Blu-rays funktioner oplistet.

- Stor kapacitet
 - 25 GB (enkelt lag) / 50 GB (dobbel lag)
 - ⓘ **BEMÆRK:** Alle Dell Blu-Ray-drev understøtter dobbelt lag (50 GB) discs. Dog læser de nye combo-drev (DVDRW/BD-ROM) blot dobbelt lag-discs, men skriver ikke til dem.
 - Fremtidigt potentiale til at opbevare 200 GB (multilag)
 - Evne til at brænde og læse de fleste medietyper**
 - Almindelig formatfordel
 - Tomt medie
 - Indstil optagere og afspillere
 - Færdigpakke høj-definition film
 - Høj-definition lyd
 - Næste generation HD gaming
 - PC-lager og underholdning

Hardware-krav

For at Blu-ray fungerer ordentligt skal både software og hardware opfylde adskillige krav. En beskrivelse af disse krav er herunder. Et Dell™ Blu-ray Disc-system kan ikke købes uden disse krav.

Tabel 20. Systemforudsætninger

Krav	Enhed/Specifikation	
	Desktops	Notebooks
Processor	Intel® Core™2 Duo Processor E6800 (2.93 GHz) eller Intel Core 2 Duo Processor E6700 (2.66 GHz) eller Kentsfield	Intel Core 2 Duo T7100 (1.8 GHz) eller bedre
Grafikkort	Intel Core 2 Duo T7100 (1.8 GHz) eller bedre	Intel Core 2 Duo T7100 (1.8 GHz) eller bedre
Hukommelse	1 GB DDR2 SDRAM	
RMSD-drev	Philips® drev i halv højde	Panasonic® Slim-line-drev
Software	Afspilning: Cyberlink® Burn og authoring: Sonic/Roxio	
Video	Codecs: MPEG2, MPEG4-AVC, VC-1 - skal kunne klare H.264 HW accel	
Audio (Lyd)	Codecs: LPCM, Dolby®, Dolby Digital +, Dolby Lossless, DTS™, DTS-HD™	
Skærm	20-tommers høj-definition fladt panel (HDFP) - 2007FPW 24-tommers høj-definition fladt panel (HDFP) - 2407FPW Skal have HDCP** support med digitale stik	WSXGA+ (1680x1050) WUXGA (1920x1200)

Der er få mulige profiler til Blu-ray; de er Standard og BD Live.

Tabel 21. Blue-ray-profiler

	Standard	BD Live (ikke tilgængelig endnu)
Funktionalitet	Stor back-up enhed Blu-ray-videoafspilning	Standardprofil + Picture-in-Picture Internetforbindelse

Tabel 21. Blue-ray-profiler (fortsat)

	Standard	BD Live (ikke tilgængelig endnu)
	Blu-ray.videoauthoring	Lokal opbevaring
Systemkrav	Drev Grafikkort/CPU-kombination tilstrækkelig til at håndtere BD BD-software Skærm Hukommelse	Standardprofil + hardware-accelereret grafikkort Systemlager

Mediekortlæsere

BEMÆRK: Mediekortlæseren er indbygget i systemkortet på bærbare systemer. Hvis der er en hardware-fejl eller læseren fungerer forkert, udskiftes systemkortet.

Mediekortlæseren udvider brugbarheden og funktionaliteten af bærbare systemer, særligt når den bruges med andre enheder som digitale kameraer, bærbare MP3-afspillere og håndholdte enheder. Alle disse enheder bruger en form for mediekort til at opbevare information. Mediekortlæsere gør det nemt at overføre data mellem disse enheder.



Flere forskellige slags medie- eller hukommelseskort fås i dag. Herunder er en liste over de forskellige slags kort, der virker i mediekortlæseren.

SD-kortlæser

1. Memory Stick
2. SD (Secure Digital)
3. SDHC-kort (Secure Digital High Capacity)
4. SDXC-kort (Secure Digital eXtended Capacity)

UEFI BIOS

UEFI er et akronym for Unified Extensible Firmware Interface. UEFI-specifikationen definerer en ny model for grænsefladen mellem personlige computer-operativsystemer og platform-firmware. Grænsefladen består af datatabeller der indeholder platformrelateret information, plus boot og køretid-serviceopkald, der er tilgængelige for operativsystemet og dets indlæser. Tilsammen leverer disse et standard miljø til at boote et operativsystem og køre pre-boot-applikationer. En af de største forskelle mellem BIOS og UEFI er den måde applikationerne er kodet på. Assembler blev brugt, hvis funktioner eller applikationer skulle kodes til BIOS, mens en sprogkode med et højere niveau vil blive brugt til at programmere UEFI.

Dell UEFI BIOS implementation vil erstatte de eksisterende to forskellige sæt af BIOS i bærbare og desktop-produkterne med et enkelt UEFI BIOS fremadrettet.

Vigtige oplysninger

Der er ingen forskel mellem det konventionelle BIOS og UEFI BIOS medmindre UEFI er markeret i 'Boot List Option'-indstillingen i BIOS-siden. Dette vil gøre det muligt at oprette en UEFI boot option-liste manuelt uden at påvirke den eksisterende boot-prioritetsliste. Med implementeringen af UEFI BIOS er ændringerne mere relateret til fremstillingsredskaberne og funktionaliteterne med meget minimal påvirkning af kundens brug.

Få ting der er værd at huske:

- Hvis kunder har en UEFI-bootmedie, og KUN hvis de har UEFI-bootmedie (enten i det optiske medie eller via USB-lager), vil engangs-bootmenuen vise en yderligere sektion, der oplister UEFI-boot-mulighederne. Hvis de ikke har tilknyttet UEFI-bootmedie, vil de aldrig se denne mulighed. Næsten ingen vil se denne mulighed, medmindre UEFI-boot-muligheden er specificeret manuelt igennem 'Bootsekvens'-indstillingerne.
- Hvordan man ændrer servicemærke/Ejermærke?

Når serviceteknikeren udskifter et systemkort, skal han indstille servicemærket, når systemet starter op på engangsbasis. Manglende opsætning af et servicemærke kan resultere i, at systembatteriet ikke kan oplade. Derfor er det meget vigtigt, at serviceteknikeren indstiller det korrekte servicemærke. Hvis et forkert servicemærke indstilles, kan man ikke nulstille det, og teknikeren er nødt til at bestille en anden systemkortudskiftning.

- Hvordan oplysninger om Aktiv-mærke ændres?

Til at ændre oplysninger om Aktiv-mærke kan vi bruge en af de følgende software-hjælpeprogrammer.

Bærbare Teknologi Dell Command Konfigurér værktøjssæt

Kunder kan også rapportere det efter en bundkort-udskiftning, aktivfeltet er allerede udfyldt i systemets BIOS, og skal ryddes eller indstilles. For ældre systemer og alle nyere systemer med UEFI BIOS-plattform, kan kunder downloade Dell Command Configure Toolkit (DCC) til at tilpasse BIOS-mulighederne eller endda ændre ejerskabet eller aktivmærket inde fra Windows. Denne teknologi er beskrevet i afsnittet Software og fejlfinding.

Systemadministration - Fra på stedet til cloud

Dell Client Command Suite - et gratis værktøjssæt tilgængeligt for download, til alle OptiPlex og Latitude PC'er ved <https://dell.com/command>, automatiserer og strømliner systemadministrationsopgaver, tidsbesparelse, penge og ressourcer. Den består af de følgende moduler, der kan bruges uafhængigt eller med et udvalg af systemadministrationskonsoller som SCCM.

Dell Command | Deploy aktiverer nem operativsystem (OS) -udrulning på tværs af alle større OS-udrulningsmetodologier og giver adskillige systemspecifikke drev, der er blevet trukket ud og reduceret til en OS-forbrugstilstand.

Dell Command | Configure er en grafisk brugergrænseflade (GUI) admin-værktøj til konfigurering og udrulning af hardware-indstillinger i et pre-OS eller post-OS miljø, og den fungerer problemfrit med SCCM og Airwatch og kan blive integreret i LANDesk og KACE. Det er alt om BIOS. Command | Configure gør det muligt for dig at fjernautomatisere og konfigurere over 150+ BIOS-indstillinger for en personaliseret brugeroplevelse.

Dell Command | PowerShell Provider kan gøre det samme som Command | Configure, men med en anden metode. PowerShell er et skrivesprog, der tillader kunder at skabe en tilpasset og dynamisk konfigurationsproces..

Dell Command | Monitor er en Windows Management Instrumentation (WMI) agent, der forsyner IT-admins med et omfattende lager med hardware og helbredstilstandsdata. Admins kan også fjernkonfigurere hardware ved at bruge kommandolinje og skrivning.

Dell Command | Update (slutbrugerværktøj) er fabriksinstalleret og tillader admins individuelt at administrere og automatisk præsentere og installere Dell-opdateringer til BIOS, drev og software. Command | Update eliminerer den tidskrævende jage- og opsamlingsproces i opdateringsinstallationen.

Dell Command | Update Catalog leverer søgbare metadata, der tillader administrationskonsollen at hente de seneste systemspecifikke opdateringer (drev, firmware eller BIOS). Opdateringerne leveres så problemfrit til slutbrugere, der bruger kundens systemadministrationsinfrastruktur, der forbruger kataloget (som SCCM).

Dell Command | vPro Out of Band-konsollen forlænger hardware-administration til systemer, der er offline eller har en OS (Dell-eksklusive funktioner), der ikke kan nås.

Dell Command | Integration Suite til Systemcenter - Denne suite integrerer alle de vigtigste komponenter i Client Command Suite i Microsoft System Center Configuration Manager 2012 og Current Branch-versioner.

Dell Client Command Suites integration med VMware Workspace ONE drevet af AirWatch, tillader nu kunder at administrere deres Dell client hardware fra skyen vha. en enkelt Workspace ONE-konsol.

Out-of-Band Systems Management- Intel vPro og Intel Standard Manageability

Intel vPro og Intel Standard Manageability skal være konfigureret i Dell factory på købstidspunktet, da de IKKE er felt-ugraderbare. De tilbyder out-of-band-styring og DASH-overensstemmelse.

Intel vPro

Fås med Intel Core i5 og i7 processorer og tilbyder det mest fuldstændige sæt out-of-band-styringsfunktioner inklusiv KVM, IPv6 support, graciøs nedlukning og alle funktionerne fra tidligere versioner af vPro. Den bruger den seneste version af Intel's Active Management Technology (AMT).

For at lære mere om vPro, besøg Intels hjemmeside på <https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/vpro/vpro-platform-general.html>.

En unik og ny Dell Remote Provisioning-funktion til Intel vPro aktiverer hurtigt vPro-kapaciteter på PC, og reducerer vPro-opsætningstiden fra måneder til mindre end en time. Dell Remote Provisioning-funktion til Intel vPro er tilgængelig som del af modulet: **Dell Command | Integration Suite til Systems Center**


Intel Standard Manageability (ISM)


ISM-tilbyder et begrænset sæt out-of-band-funktioner som fjernslukning og -tænding, Serial-over-LAN redirect, Wake-on-LAN, etc.

For at lære mere om Intel ISM besøg Intels hjemmeside på: <https://software.intel.com/en-us/blogs/2009/03/27/what-is-standard-manageability>.

Trusted Platform Module

Trusted Platform Module (TPM) er en særlig kryptoprocessor designet til at sikre hardwaren ved at integrere kryptografiknøgler i enheder. En software kan anvende et Trusted Platform Module til at verificere hardwareenheder. Eftersom hver TPM-chip er mærket med en unik og hemmelig RSA-nøgle under produktionen, kan den udføre platformsverificeringen.

 **BEMÆRK:** Trusted Platform Module (TPM) er en del af systemkortet. Ved udskiftning af systemkort skal krypteringen suspenderes i OS og genaktiveres i det nye systemkorts BIOS, inden krypteringen genoptages.

 **FORSIGTIG:** Forsøg på at udskifte systemkortet uden først at suspendere krypteringen vil medføre ødelæggelse af styresystemet og kan resultere i et No-Boot-scenarie.

Fingeraftryklæser

Dette emne forklarer softwaren, som bruges i fingeraftryklæseren


Portables Technology har en indbygget fingeraftryklæser placeret på håndfladestøtten til højre for pegefeltet. Fingeraftryklæseren er en mulighed, så ikke alle systemer har den. Inkluderet med styreprogrammet til fingeraftryklæseren er en softwarepakke fra Dell ControlVault, der leverer funktionalitet til enheden. Dell leverer al support til softwaren, som til Latitude-systemerne.

Dell ControlVault-software

Software-pakken til fingeraftryklæseren er ControlVault fra Dell. Den giver den følgende funktionalitet til fingeraftryklæseren:

- Bruger fingeraftryklæseren til Windows-logon og godkendelse af systemstartadgangskoden
- Registrerer hjemmesider og Windows-programmer til udskiftning af adgangskode
- Lancerer et yndlingsprogram med et fingerstrejf
- Opbevarer fortrolige oplysninger i en kodet mappe

For at få denne funktionalitet skal en bruger først tilmelde sig med fingeraftryk. En guide, der er nem at følge, viser brugeren igennem tilmeldingsprocessen. Brugeren kan vælge at gemme fingeraftrykkene på harddisken eller fingeraftryklæseren.

 **BEMÆRK:** En bruger bør tilmelde mere end ét fingeraftryk.

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 22. USB-udvikling

Type	Dataoverførselshastighed	Kategori	Introduktionsår
USB 2.0	480 Mbps	High Speed (Høj hastighed)	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

I 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
- 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.

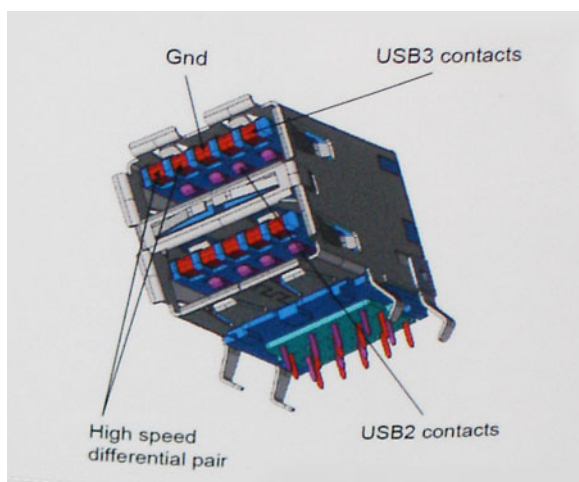


Hastighed

Aktuelt er der 3 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 videopløsninger fungere meget bedre. Single-link DVI kræver næsten 2 Gbps overførselshastighed. Hvor 480 Mbps var grænsen, vil 5 Gbps være mere end lovende. Med dens hastighed på 4,8 Gbps vil standarden finde vej til produkter, der tidligere ikke var USB-egnede, som eksempelvis RAID-lagersystemer.

Herunder er 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 adaptore 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.

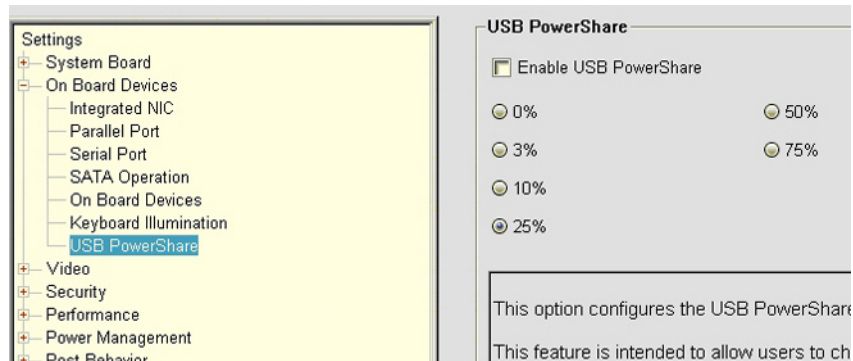
USB Powershare

USB PowerShare er en funktion, som tillader eksterne USB-enheder (dvs. mobiltelefoner, bærbare musikafspillere etc.) at oplade vha. det bærbare systems batteri.



Kun USB-stikket med et **SS+USB+Batteri**-> -ikon kan anvendes.

Denne funktionalitet er aktiveret i systemopsætningen under **On Board Devices**-overskriften. Du kan også vælge, hvor meget af batteriets opladning kan bruges (se i billedet nedenfor). Hvis du indstiller USB PowerShare til 25 %, er det muligt at oplade den eksterne enhed, indtil batteriet når 25 % af fuld kapacitet (dvs. 75 % af den bærbare batteriopladning er brugt op).



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 mobile enheder 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 producent-specifikke 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.

Ethernet

Intel I219LM Jacksonville WGI219LM-familien af Gigabit Ethernet-controllers leverer kompakt, indbygget fysisk lag-enheder med enkelt port, der tilslutter til Intel Skylake-chipsæt.

Intel WGI219LM er et LAN-produkt til virksomheder med understøttelse af Intel vPro-teknologi, Intel AMT2, Energy Efficient Ethernet (802.3az), Intel SIPP og Server OS-understøttelse.

Produktfunktioner

Generelt

- 10 BASE-T IEEE 802.3 specifikation overensstemmelse
- 100 BASE-TX IEEE 802.3 specifikation overensstemmelse
- 1000 BASE-T IEEE 802.3 specifikation overensstemmelse
- Energy Efficient Ethernet (EEE)
- IEEE 802.3az support [Low Power Idle (LPI) mode]
- IEEE 802.3u overensstemmelse automatisk forhandling
- Understøtter bærer-videreudvikling (half duplex)
- Loopback-tilstande til diagnostik
- Avanceret digital grundlinje wander rettelse
- Automatisk MDI/MDIX-overgang ved alle driftshastigheder
- Automatisk polaritetsrettelse
- MDC/MDIO-administrationsgrænseflade
- Fleksible filtre i PHY til at reducere indbygget LAN-controller-styrke
- Smart hastighed til automatisk hastighedsreducering på fejlagtige kabelanlæg
- PMA loopback-kapacitet (intet ekko annullér)
- 802.1as/1588 overensstemmelse
- Strømoptimeringsupport
- Intel Stable Image Platform Program (SIPP)
- Netværksproxy/ARP Offload support
- Op til 32 programmerbare filtre
- Ingen support til Gb/s half-duplex funktion

Sikkerhed og administrationsvenlighed

- Intel vPro support med passende Intel-chipsæt-komponenter

Ydeevne

- Jumbo-rammer (op til 9 Kb)
- 802.1Q & 802.1p
- Receive Side Scaling (RSS)
- To køer (Tx & Rx)

Strøm

- Ultra lav strøm ved kabelafkobling (<1 mW) aktiverer platformsupport for tilsluttet standby
- Reduceret strømforbrug under normal drift og strøm-nedetid
- Integreret Intel Auto Connect Battery Saver (ACBS)
- Single-pin LAN deaktiver for nemmere BIOS-implementering
- Fuldt integreret Switching Voltage Regulator (iSVR)
- Low Power LinkUp (LPLU)

MAC/PHY-sammenkobling

- PCIe-baseret grænseflade til drift med aktiv tilstand (S0-tilstand)
- SMBus-baseret grænseflade for host og administrationstrafik (Sx-tilstand med lav strøm)

Pakke/Design

- 48-pin pakke, 6x6mm med en 0,4 mm lead pitch og en Exposed Pad til jording
- Tre konfigurerbare LED-output
- Integreret MDI-grænseflade afslutning modstandselement til at reducere BOM-omkostninger
- Reduceret BOM-omkostning ved at dele SPI flash med PCH

Intel® Ethernet Connection I219 (Jacksonville)

Updated Design

- Microsoft enhancements
 - Full wake-up packet capture, up-to 32 programmable filters
- Footprint compatible with I217/I218 (Clarkville)
- Two SKUs:
 - Intel® Ethernet Connection I219LM (Corporate SKU)
 - Intel® Ethernet Connection I219V (Consumer SKU)

Leading Power Management

- Connected Standby support
- ~500mW TDP with typical ~400mW @ Gigabit
- ~50mW Energy Efficient Ethernet (EEE)
- <1mW Cable Disconnect¹

Advanced Manageability and Security

- Intel® vPro™ Processor Technology (LM SKU only)
- Intel® Smart Connect Technology

2015 / 2016 Intel Platforms

```
graph TD; Skylake --- Skylake_PCH[Skylake PCH]; subgraph PCH; GbE_MAC[GbE MAC]; end; Skylake_PCH --- GbE_MAC; GbE_MAC --- PCIe; GbE_MAC --- SMBus; PCIe --- Jacksonville[Jacksonville]; SMBus --- Jacksonville;
```

HDMI 2.0

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

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

HDMI 2.0-funktioner

- **HDMI Ethernet Channel (HDMI Ethernet-kanal)** – Tilføjer højhastighedsnetværk til en HDMI-link, hvilket giver brugeren fuld udnyttelse af deres IP-aktiverede enheder uden et separat Ethernet-kabel.
- **Audio Return Channel (Audio-returkanal)** – Gør det muligt for et HDMI-tilsluttet TV, med indbygget tuner, at sende audio-data "opstrøms" til et surround audio-system, og derved eliminere behovet for et separat audio-kabel.
- **3D** – Definerer input/output-protokoller for de fleste 3D-videoformater, og baner således vejen for 3D-spil og 3D-hjemmeteater.
- **Content Type (Indholdstype)** – Realtids signalering af indholdstyper mellem skærm og kildeenheder, gør det muligt for et TV at optimere billedindstillingerne baseret på indhold.
- **Additional Color Spaces (Ekstra farveplads)** – understøtter de ekstra farvemodeller, der bruges i digital fotografering og computergrafik.
- **4K Support (4 K-understøttelse)** – Muliggør videoopløsninger langt ud over 1080p og understøtter dermed næste generation af skærme, som vil konkurrere med de digitale biografssystemer, der anvendes i kommercielle biografteater.

- **HDMI Micro Connector (HDMI Micro-stik)** - Et nyt mindre stik til telefoner og andre bærbare enheder der understøtter videoopløsninger på op til 1080p.
- **Automotive Connection System (Auto-tilslutningssystem)** – Nye kabler og stik til bilvideosystemer, designet til at imødekomme de unikke krav til at monitorere omgivelserne, samtidigt med at levere sand HD-kvalitet.

Fordele ved HDMI

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

Sådan fjernes og installeres komponenter

Dette afsnit indeholder detaljer omkring, hvordan du fjerner eller installerer komponenterne i din computer.

Emner:

- Sikkerhedsinstruktioner
- Anbefalet værktøj
- Berøringspen
- SIM-kort
- Hukommelseskort
- Håndtag
- Lås døre
- Batteri
- Sekundær SSD-bærer
- Primær SSD-beholder
- SSD
- HDD-bærer
- Nederste kabinetdæksel
- Tastatur
- WWAN-kort
- WLAN-kort
- GPS (Global Positioning System)
- Hukommelsesmoduler
- Møntcellebatteri
- PCIe-kølelegeme blæsermodul
- Primær SSD-skinne
- Docking-portmodul
- Kølelegememodul
- Bagerste Input-Output-kort
- Hængseldæksler
- Skærmmodul
- LCD-ramme og bagdækselmodul
- Mikrofon
- Kamera
- Batteribås
- Venstre I/O-kort
- Chipkort
- ExpressCard-læser
- Højtaler
- Systemkort
- Nederste bundmodul

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, monteres ved at udføre fjernelsesproceduren i omvendt rækkefølge.

⚠ ADVARSEL: Før du arbejder med computerens indvendige dele, skal du læse de sikkerhedsinstruktioner, der fulgte med computeren. Du kan finde yderligere information om bedste praksis vedr. sikkerhed på [hjemmesiden om overensstemmelse med bestemmelser og regulativer](#).

⚠ FORSIGTIG: Mange reparationer kan kun udføres af en certificeret servicetekniker. Du bør kun udføre fejlfinding og enkle reparationer, hvis de er godkendt i produktokumentationen 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 og samtidig røre ved et stik på computerens bagside.

⚠ FORSIGTIG: Komponenter og kort skal behandles forsigtigt. Rør ikke ved kortenes komponenter eller kontaktområder. Hold et kort i kanterne eller i dets metalmonteringsbeslag. Hold en komponent som f.eks. en processor ved dens kanter og ikke ved dens ben.

⚠ FORSIGTIG: Når du frakobler et kabel, skal du tage fat i dets stik eller dets trækflig og ikke i selve kablet. Nogle kabler har stik med låsetappe. Hvis du frakobler et sådant kabel, bør du trykke på låsetappene, før du frakobler kablet. Når du trækker stik fra hinanden, skal du sikre at de flugter for at undgå at bøje stikkets ben. Du bør også sikre dig, at begge stik sidder rigtigt og flugter med hinanden, inden du sætter et kabel i.

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

⚠ FORSIGTIG: Vær forsigtig, når du håndterer lithium-ion-batterier i bærbare pc'er. Opsvulmede batterier må ikke anvendes og skal udskiftes og bortskaffes korrekt.

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

Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele

1. Sørg for, at arbejdsoverfladen er jævn og ren for at forhindre, at computerdækslet bliver ridset.
2. Sluk for computeren.
3. Hvis computeren er tilsluttet en dockingenhed (tildocket), skal du tage den ud af dockingenheden.
4. Kobl alle netværkskabler fra computeren (hvis de findes).

⚠ FORSIGTIG: Hvis din computer har en RJ45-port, skal du afbryde netværkskablet ved først at tage kablet ud af computeren.

5. Tag stikkene til computeren og alle tilsluttede enheder ud af stikkontakterne.
6. Åbn displayet.
7. Tryk og hold på tænd/sluk-knappen i nogle få sekunder for at jorde systemkortet.

⚠ FORSIGTIG: For at beskytte mod elektrisk stød skal du afbryde computeren fra stikkontakten på væggen, før trin nr. 8 udføres.

⚠ FORSIGTIG: For at undgå elektrostatisk afladning bør du jorde dig selv ved hjælp af et antistatisk armbånd eller ved jævnligt at røre ved en umalet metaloverflade, samtidig med at du rører et stik på computerens bagside.

8. Fjern alle installerede ExpressCards eller chipkort fra deres stik.

Sikkerhedsforholdsregler

Følg sikkerhedsforholdsreglerne beskrevet i de følgende afsnit, når du foretager en installation eller en afmonterings-/genmonteringsprocedure:

- Sluk for systemet og alle tilknyttede perifere enheder.
- Frakobl systemet og alle tilknyttede perifere enheder fra vekselstrøm, og fjern så batteriet.
- Frakobl alle netværkskabler, telefon eller telekommunikationslinjer fra systemet.
- Brug en håndledsrem og måtte ved arbejde inde i computersystemet for at undgå skader pga. elektrostatisk afladning (ESD).

- Efter at have fjernet en systemkomponent, placér omhyggeligt den fjernede komponent på en anti-statisk måtte.
- Bær sko med ikke-ledende gummisåler til at hjælpe med at reducere risikoen for at få stød eller blive kvæstet i en elektricitetsulykke.

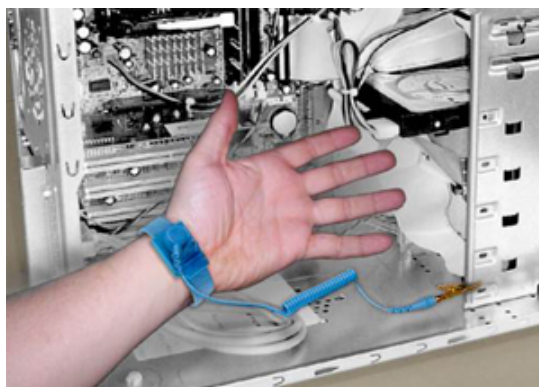
Standby-strøm

Dell-produkter med standby-strøm skal være fuldstændigt frakoblet, før sagen åbnes. 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), suspenderet i en dvaletilstand og har andre avancerede strømadministreringsfunktioner.

Efter du frakobler systemet, og før du fjerner komponenter, skal du vente omkring 30 til 45 sekunder, før afladningen drænes fra kredsløbene.

Tilknytning

Tilknytning er en metode til at forbinde to eller flere jordingsledere til den samme elektriske styrke. Dette gøres ved brug af et feltservice ESD kit. Når en tilknytningsledning forbindes, skal man altid sikre sig, at den er forbundet til metal og aldrig til en malet eller umalet overflade. Håndledsremmen bør være sikret og i fuld kontakt med din hud, og du skal altid fjerne alle smykker, så som ure, armbånd eller ringe, før du tilknytter dig selv eller udstyret.



Figur 7. Ordentlig tilknytning

Elektrostatisk afladningsbeskyttelse

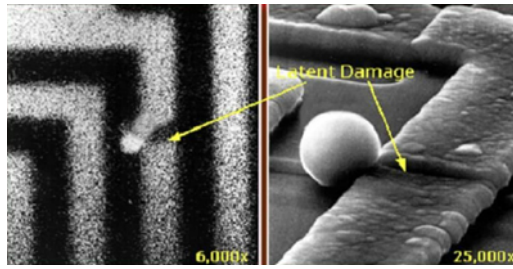
ESD er til stor bekymring, når du håndterer elektroniske komponenter, især følsomme komponenter som ekspansionskort, processorer, hukommelses-DIMM'er og systemkort. Meget små afladninger kan beskadige kredsløb på måder, som måske ikke er indlysende, såsom intermitterende problemer eller kortere levetid. 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: Katastrofiske og intermitterende fejl.

- **Katastrofisk** —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.
 - ⓘ **BEMÆRK:** Katastrofiske fejl udgør ca. 20 procent af ESD-relaterede fejl.
- **Intermitterende** —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.
 - ⓘ **BEMÆRK:** 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.

Intermitterende fejl (også kaldet latent eller "walking wounded") er den fejltipe, der er vanskeligst at genkende og fejlfinde. Det følgende billede viser et eksempel på intermitterende skade på et DIMM-hukommelsesspor. Selvom skaden er sket, bliver symptomerne muligvis ikke et problem eller forårsager permanente fejlsymptomer i noget tid efter skaden opstår.



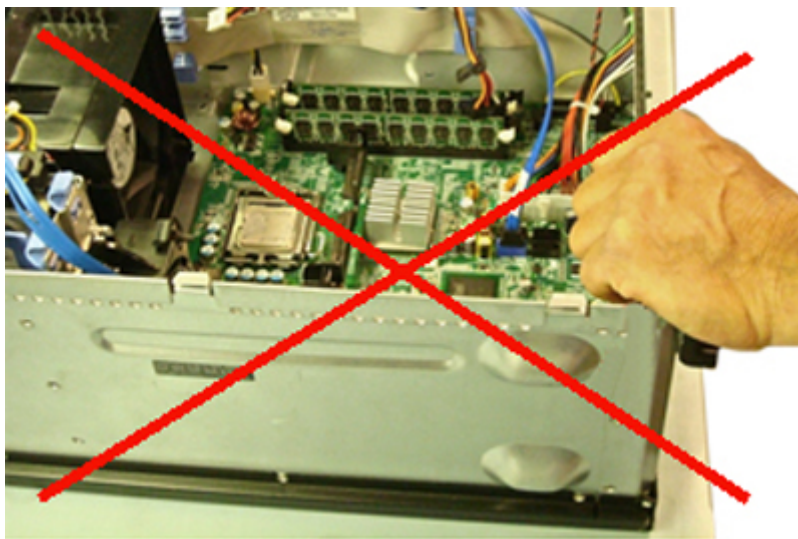
Figur 8. Intermitterede (latent) skade på et ledningsspor

Udfør følgende 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.



Figur 9. Chassis jordforbindelse til "Blottet metal" (uacceptabelt)

- Håndter alle statisk følsomme komponenter i et statisk sikkert område. Brug antistatisk gulv- og bordbelægning, hvor det er muligt.
- Tag fat i siderne på de statisk-følsomme komponenter, når de håndteres, ikke i toppen. Undgå at røre ved stikben og kredsløbskort.
- 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-feltservicekit

Det uovervågede feltservicekit er det mest almindelige. Hvert feltservicekit inkluderer tre hovedkomponenter: Anti-statisk måtte, håndledsrem og tilknytningsledning.



Figur 10. ESD-feltservicekit

Den anti-statiske måtte er dissipativ og bør anvendes til sikkert at placere dele under serviceprocedurer. Når en anti-statisk måtte anvendes, skal din håndledsrem være tætsiddende og tilknytningsledningen skal være forbundet til måtten og til blottet metal på systemet, som der arbejdes på. Når de udrulles ordentligt, kan servicedele fjernes fra ESD-posen og placeres direkte på måtten. Husk, at det eneste sikre sted for ESD-følsomme genstande er i din hånd, på ESD-måtten, i systemet eller inde i en pose.





Figur 11. Anti-statisk måtte

Håndledsremmen og tilknytningsledningen kan enten forbindes direkte mellem dit håndled og det blottede metal på hardwaren, hvis ESD-måtten er ikke påkrævet, eller forbundet til den anti-statiske måtte for at beskytte hardware, der er midlertidigt placeret på måtten. Den fysiske forbindelse mellem håndledsremmen og tilknytningsledningen mellem din hud, ESD-måtten og hardwaren, er kendt som tilknytning. Brug kun feltservicekits med en håndledsrem, måtte og tilknytningsledning. Brug aldrig trådløse håndledsremme.

Vær altid opmærksom på, at de indvendige ledninger i en håndledsrem er udsat for normal slid og skal tjekkes regelmæssigt med en håndledstester for at undgå ESD-hardware-skade. Det anbefales at teste håndledsremmen og tilknytningsledningen minimum en gang om ugen.

Tabel 23. Håndledsremme

Håndledsrem og tilknytningsledning	Trådløs ESD-rem (uacceptabel)
	

ESD-håndledsremtester

Ledningerne inden i en ESD-rem bliver beskadigede over tid. Når et uovervåget kit anvendes, er det bedste praksis at teste remmen regelmæssigt før eftersyn og mindst en gang om ugen. En håndledsremtester er den bedste metode til at udføre denne test. Hvis du ikke har din egen håndledsrem-tester, kan du tjekke på dit lokale kontor for at se, om de har en. For at udføre testen skal du koble håndledsremmens tilknytningsrem til testeren, mens den er fastgjort til dit håndled. Tryk på knappen for at teste. En grøn LED-lampe er tændt, hvis testen er udført; en rød LED-lampe er tændt og en alarm lyder, hvis testen mislykkedes.

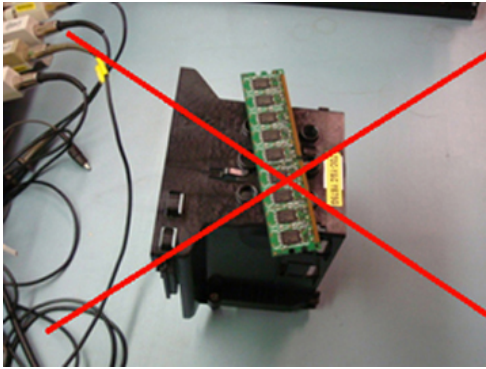
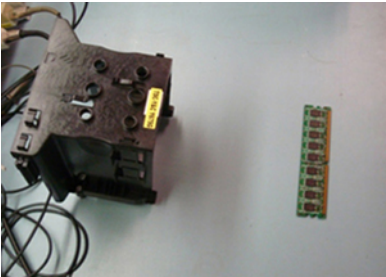


Figur 12. Håndledsrem-tester

Isoleringselementer

Det er afgørende at holde ESD-følsomme enheder, så som plastikhylstere til kølelegemer, væk fra indvendige dele, som er isolerende og ofte højt opladet.

Tabel 24. Placering af isolatorelementer

Uacceptabel — DIMM på en isolatordel (plastiksvøb kølelegeme)	Acceptabel — DIMM adskilt fra isolatordelen
	

Overvej arbejdsmiljøet

Før udrulning af ESD-feltservicekit, skal situationen vurderes på kundens placering. For eksempel er udrulning af kittet til et servermiljø anderledes end for et desktop- eller bærbart miljø. Servere er typisk installeret i et stativ inde i et datacenter; desktops eller bærbare er typisk placeret på kontorskriveborde eller båse.

Kig altid efter et stort åbent arbejdsområde, der er uden rod og stort nok til at udrulle ESD-kittet med yderligere plads til at huse den systemtype, som reparerer. Arbejdspladsen bør også være fri for isolatorer, der kan forårsage en ESD-hændelse. På arbejdsområdet bør isolatorer som Styrofoam og andet plastik altid flyttes mindst 12 tommer eller 30 centimeter væk fra følsomme dele før fysisk håndtering af hardware-komponenter.

ESD-emballage

Alle ESD-følsomme enheder skal afsendes og modtages i statisk sikker emballage. Statisk afskærmede metalposer foretrækkes. Dog bør du altid returnere den beskadigede del vha. den samme ESD-pose og emballage, som den nye del ankom i. ESD-posen bør foldes over og lukkes med tape, og al det samme skummateriale bør bruges i den originale boks, som den nye del ankom i.

ESD-følsomme enheder bør kun fjernes fra emballagen ved en ESD-beskyttet arbejdsflade, og dele bør aldrig placeres oven på ESD-posen, da kun posens inderside er beskyttet. Placer altid dele i din hånd, på ESD-måtten, i systemet eller inden i en anti-statisk pose.



Figur 13. ESD-emballage

Transportering af følsomme komponenter

Under transport af ESD-følsomme komponenter så som reservedele eller dele, der skal returneres til Dell, er det afgørende at placere disse dele i anti-statiske poser for sikker transport.

Resumé ESD-beskyttelse

Det anbefales, at alle feltserviceingeniører altid benytter den traditionelle tilsluttede ESD-håndledsrem til jordforbindelse og beskyttende anti-statiske måtte under eftersyn af Dell-produkter. Derudover er det afgørende, at ingeniører opbevarer følsomme dele adskilt fra alle isolatordele under eftersyn, og at de benytter anti-statiske poser til transportering af følsomme komponenter.

Løfteudstyr

i **BEMÆRK:** Løft ikke mere end 22,73 kg (50 pund). Få altid hjælp fra en anden person eller personer, eller brug mekanisk løfteudstyr.

Overhold de følgende retningslinjer ved løft af udstyr:

1. Sørg for at have et ordentligt fodfæste. Hav lidt afstand mellem dine fødder for et stabilt grundlag, og peg dine tæer udad.
2. Bøj i knæene. Bøj ikke i taljen.
3. Stram mavemusklene. Mavemuskler understøtter din ryggrad, når du løfter, og udligner lasten.
4. Løft med dine ben, ikke med ryggen.
5. Hold lasten tæt på. Jo tættere den er på din ryggrad, desto mindre tynger den ned på din ryg.
6. Hold din ryg oprejst, uanset om du løfter eller sætter lasten ned. Tilføj ikke din kropsvægt til lasten. Undgå at dreje din krop og ryg.
7. Følg de samme teknikker baglæns for at sætte lasten 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.

⚠ FORSIGTIG: For at undgå beskadigelse af computeren, må du kun bruge det batteri, der er beregnet til denne specifikke Dell-computer. Brug ikke batterier, som er beregnet til andre Dell-computere.

1. Tilslut alle eksterne enheder så som en portreplikator eller mediebase og genmonter alle kort, fx ExpressCard.
2. Tilslut telefon- eller netværkskabler til computeren.

⚠ FORSIGTIG: For at tilslutte et netværkskabel skal du først sætte det i netværksenheden og derefter sætte det i computeren.

3. Tilslut computeren og alle tilsluttede enheder til deres stikkontakter.
4. Tænd computeren

Anbefalet værktøj

Procedurerne i dette dokument kræver følgende værktøj:

- Phillips #0 stjerneskruestrækker
- Phillips #1 stjerneskruestrækker
- Plastikpen
- 5,5 mm socketnøgle
- En pincet

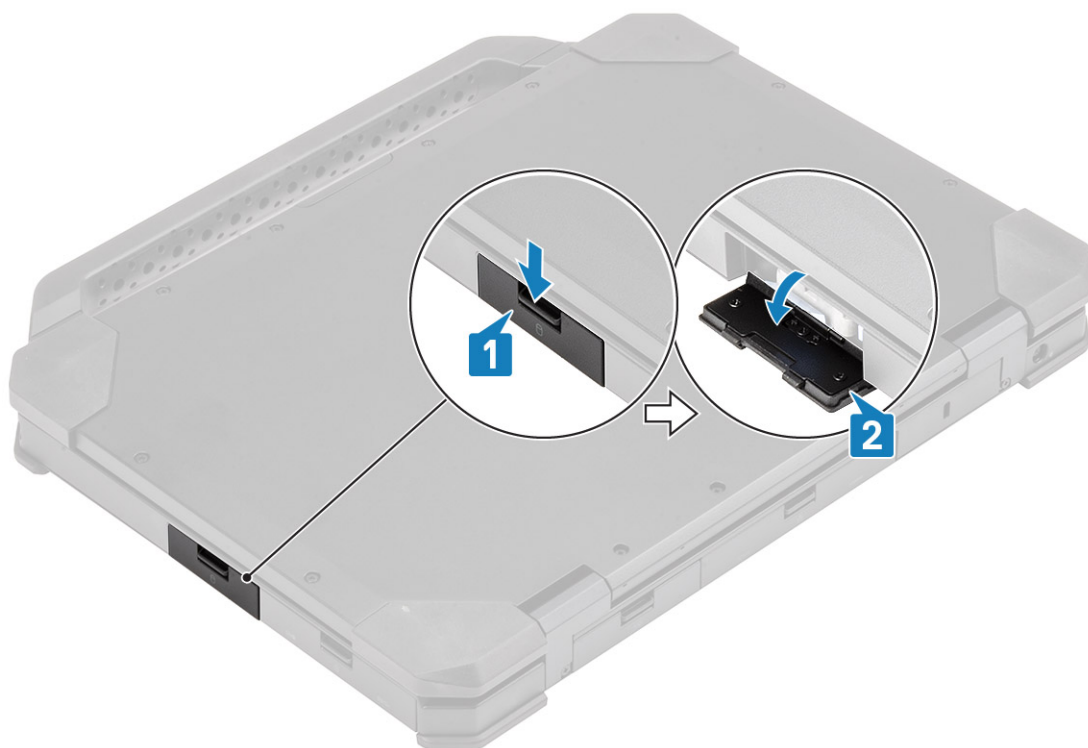


ⓘ BEMÆRK: #0 skruetrækker er for skruer 0-1 og #1 skruetrækker er for skruer 2-4.

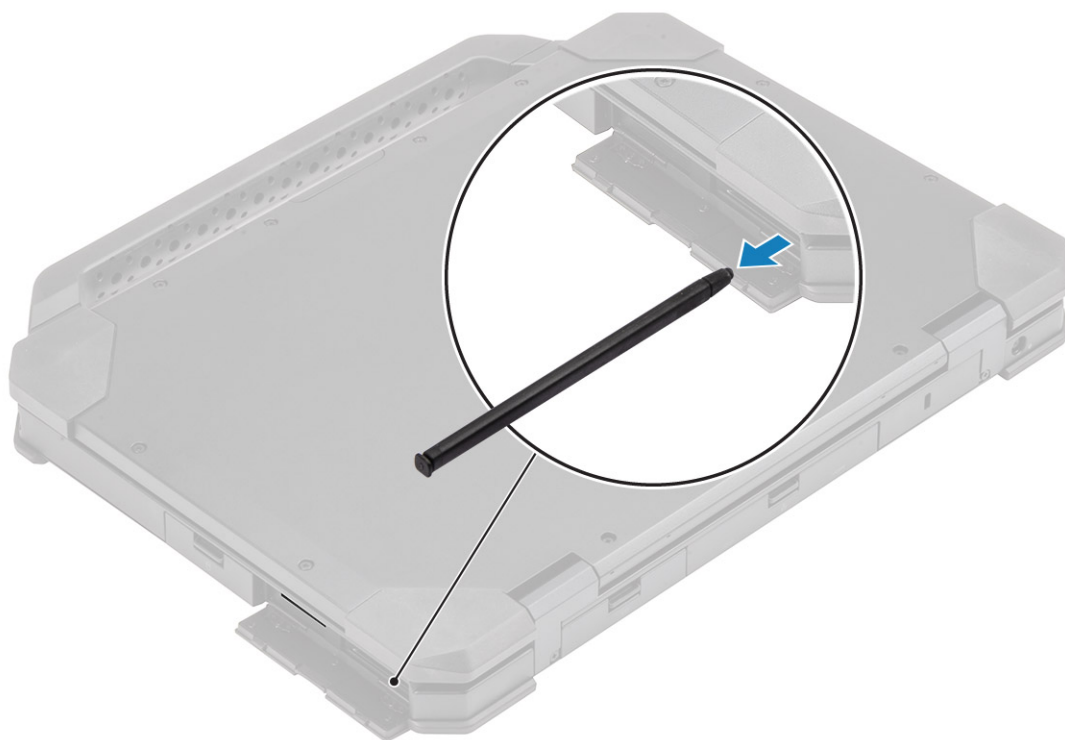
Berøringspen

Sådan fjernes berøringspennen

1. Tryk på låsen [1] og åben den højre I/O-låge [2].

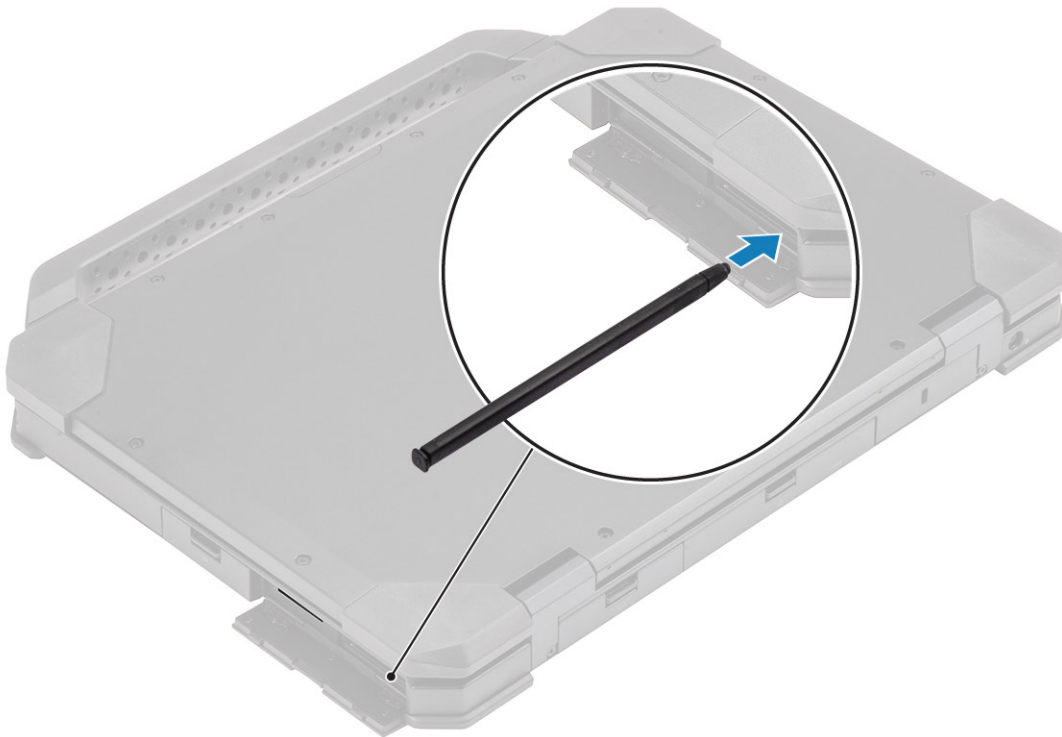


2. Tag berøringspennen ud af slottet.

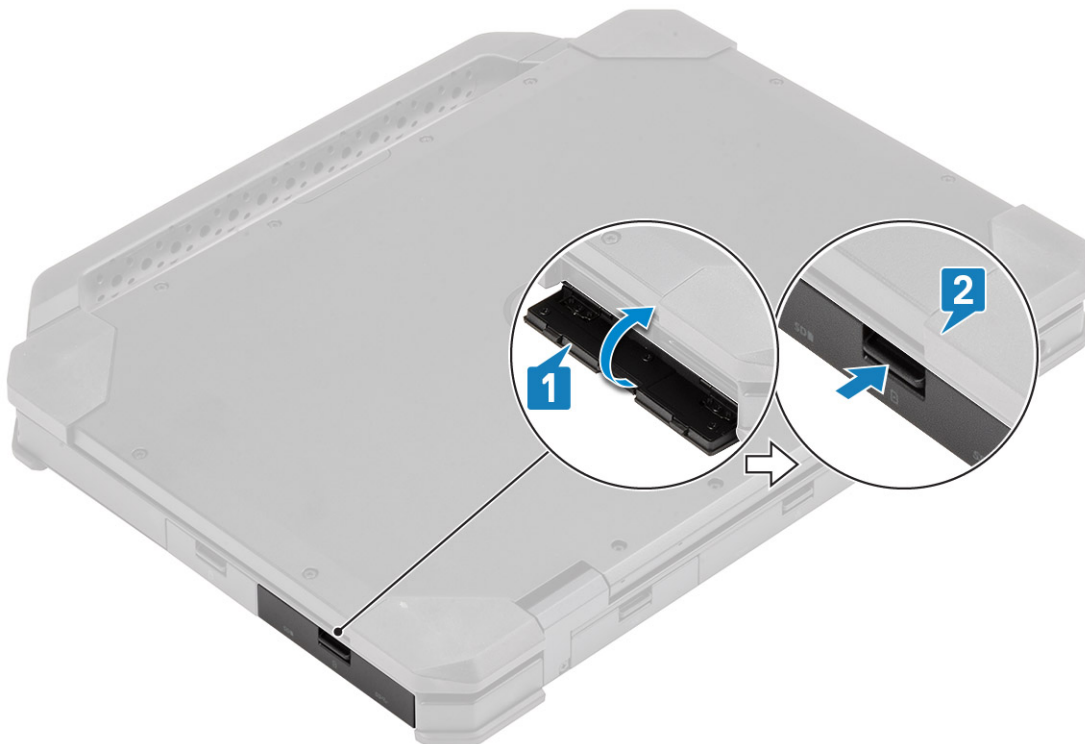


Sådan installeres berøringspennen

1. Indsæt berøringspennen i slottet.



2. Luk I/O-lågen [1] og tryk på lågen indtil den låser [2].



SIM-kort

Sådan fjernes SIM-kortet

1. Fjern SIM-kortet fra slottet på bundkortet.



2. Luk den [højre I/O-låge](#).
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

Sådan installeres SIM-kortet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Åben den [højre I/O-låge](#).
3. Indsæt SIM-kortet i slottet på bundkortet.



Hukommelseskort

Sådan installeres hukommelseskortet

1. Åben den højre I/O-låge.
2. Indsæt hukommelseskortet i slottet på systemkortet.



Sådan fjernes hukommelseskortet

1. Fjern hukommelseskortet fra slottet på systemkortet.



2. Luk den højre I/O-låge.

Håndtag

Sådan fjernes håndtaget

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. **⚠ FORSIGTIG: Følgende steder med epoxyskruer kræver ekstra opmærksomhed. Disse skruer er svære at fjerne, og de kan blive beskadigede under fjernelsen. For at undgå at beskadige skruerne og plasticområder omkring dem skal du bruge den korrekte skruetrækker til hver skruetype .**
Fjern de to epoxyskruer (M3,5x7) [1], der fastgør håndtaget til computeren.
3. Adskil håndtaget fra computeren [2].



Sådan monteres håndtaget

1. Monter håndtaget på computeren [1].
2. Stram de to epoxyskruer (M3,5x7) [2], der fastgør håndtaget til computeren.

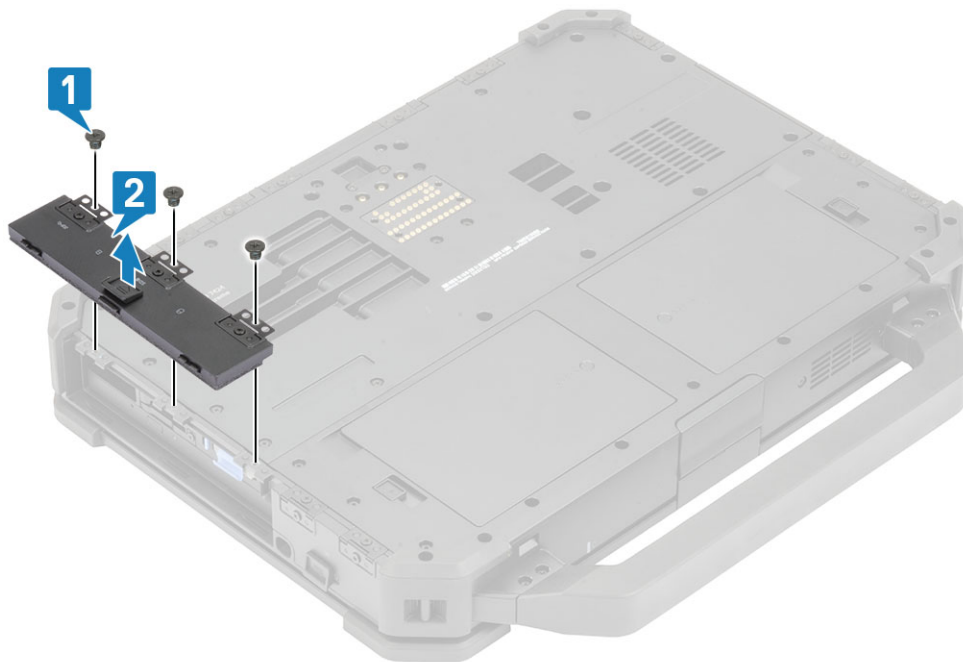


3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

Lås døre

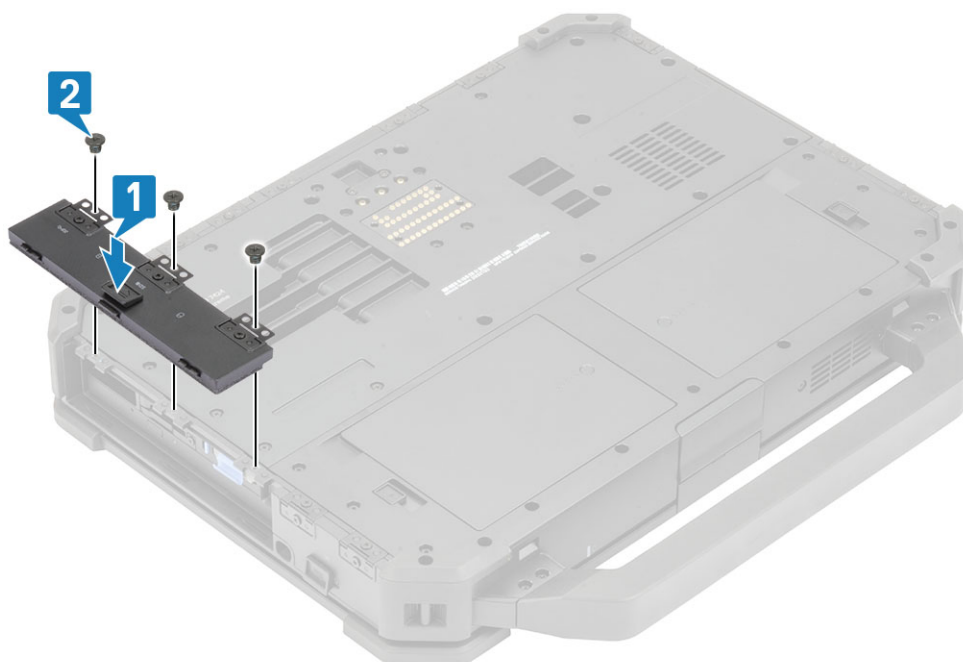
Sådan fjernes låsedørene

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Åbn I/O-dør.
3. Fjern skruerne [1] der fastgør dørhængslerne til computeren, og løft I/O-døren [2] væk fra computeren.



Installering af låsedørene

1. Installér døren på computeren [1].
2. Installér skruerne, der fastgør dørhængslerne på computeren [2].

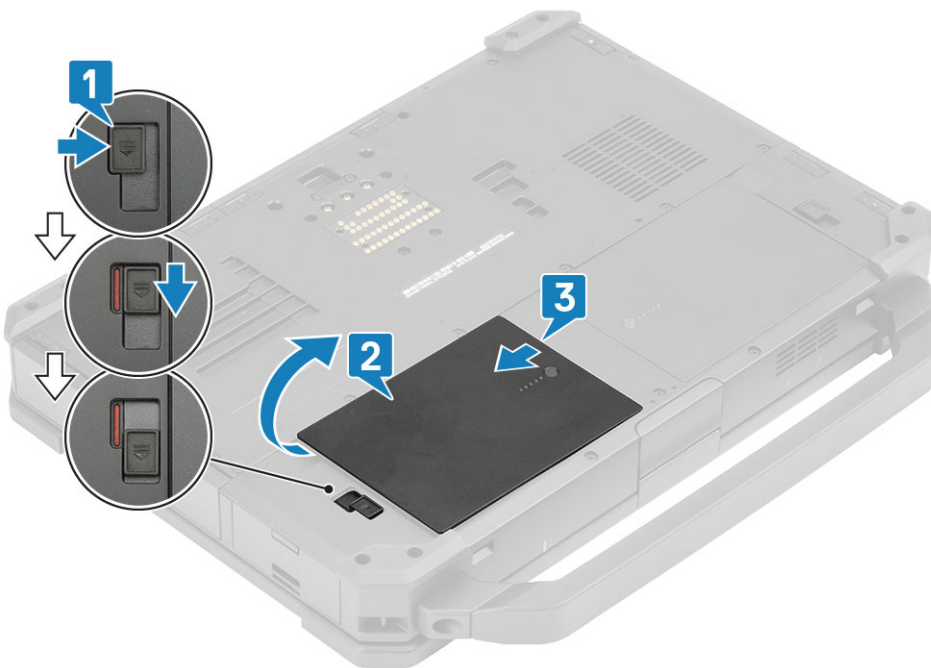


3. Lås I/O-dør.
 4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).
- BEMÆRK:** Afhængigt af dens placering kan hver dør have én, to eller tre skruer.

Batteri

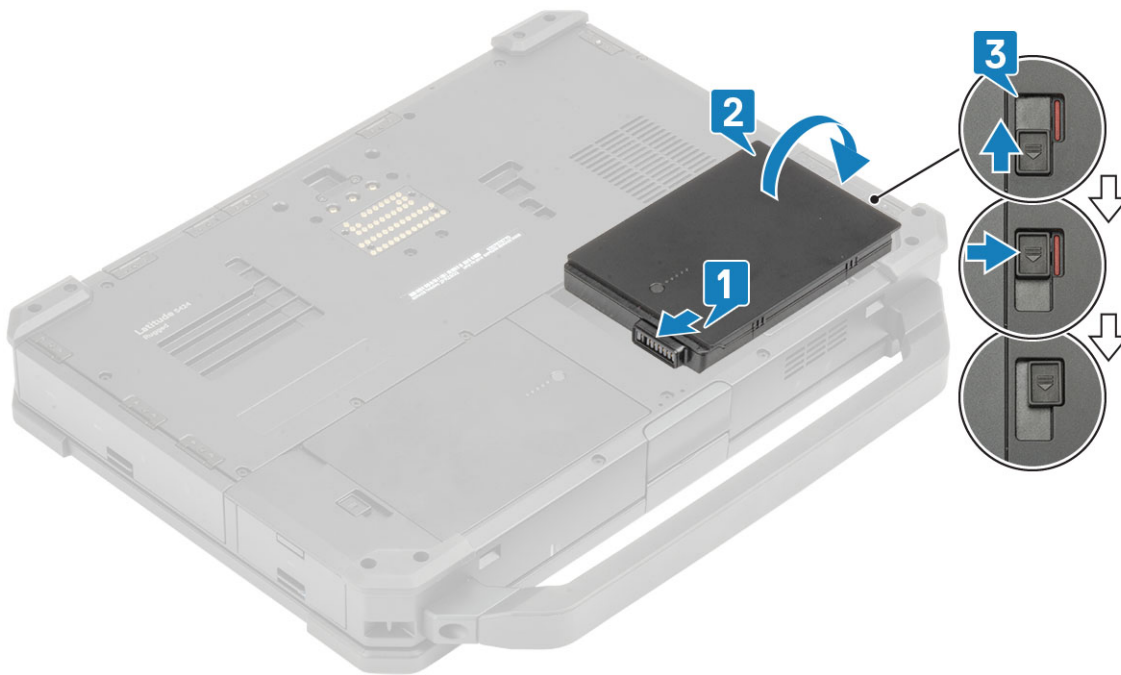
Fjernelse af batteriet

1. **BEMÆRK:** Denne laptop kan anvende to , begge batterier følger den samme installations- og fjernelsesprocedure.
Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Lås op for batteriet [1], og skub låsen langs rillen for at deaktivere låsemekanismen.
3. Lirk på indhakkets [2], og skub batteriet frem [3] for at fjerne det fra computeren.



Sådan installeres batterierne

1. Skub batteriet ind i batteribåsen for at tilpasse batterikontakterne[1], med en på computeren.
2. Tryk på kanten af batteriet [2] for at aktivere låsemekanismen, og lås batteriet [3].



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

BEMÆRK: Denne laptop kan anvende to , begge batterier følger den samme installations- og fjernelsesprocedure.

Sekundær SSD-bærer

Sådan fjernes den sekundære SSD-beholder

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Åben den [højre I/O-låge](#).
3. Frigør SSD-beholderen ved at skubbe den blå harddisklås mod venstre [1].
4. Træk SSD-beholderen ud af systemet ved hjælp af den blå tap [2].



Sådan installeres den sekundære SSD-beholder

1. Skub den sekundære SSD-beholder [1] ind i slottet på computeren.
2. Tryk beholderen ind i slottet, indtil den blå tap klikker og låser den højre I/O-låge [2].



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

Primær SSD-beholder

Sådan fjernes den primære SSD-beholder

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

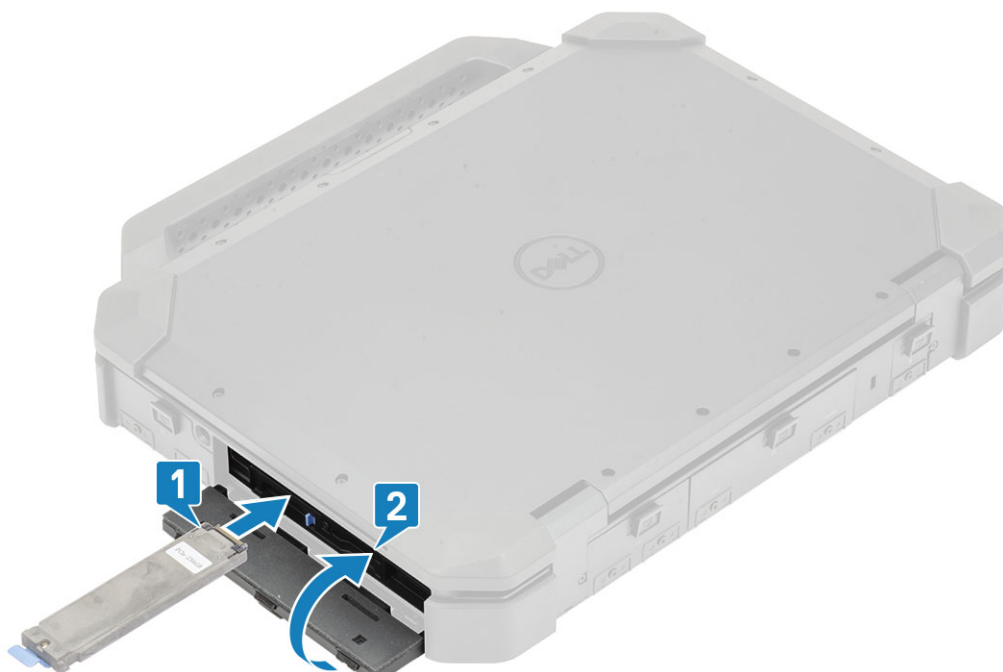
⚠ FORSIGTIG: Forsøg på at udtage den primære SSD-beholder fra en computer i drift kan forårsage nedbrud af operativsystemet og potentielt tab af data.

2. Fjern [batterierne](#).
3. Frigør SSD-beholderen ved at skubbe den blå harddisklås [1] mod højre.
4. Skub SSD-beholderen ud af computeren ved hjælp af den blå tap [2].



Sådan installeres den primære SSD-beholder

1. Indsæt den primære SSD-beholder [1] i computeren.
2. Tryk beholderen ind i slottet, indtil den blå tap klikker og låser den højre I/O-låge [2].



3. Installer: [Batterierne](#)
4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

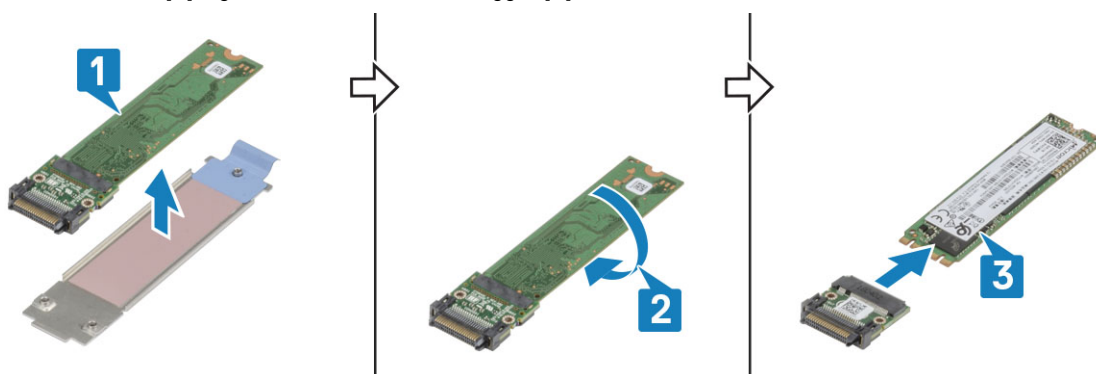
SSD

Sådan fjernes SSD fra beholderen

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. [Batterierne](#).
 - b. SSD([Primær](#) eller [Sekundær](#)).
3. Fjern de to 'M2*5' skruer [1] og vend SSD-beholderen [2] om.
4. Fjern den ene 'M2*5' skrue [3] og skil dækslet fra SSD-beholderen [4].

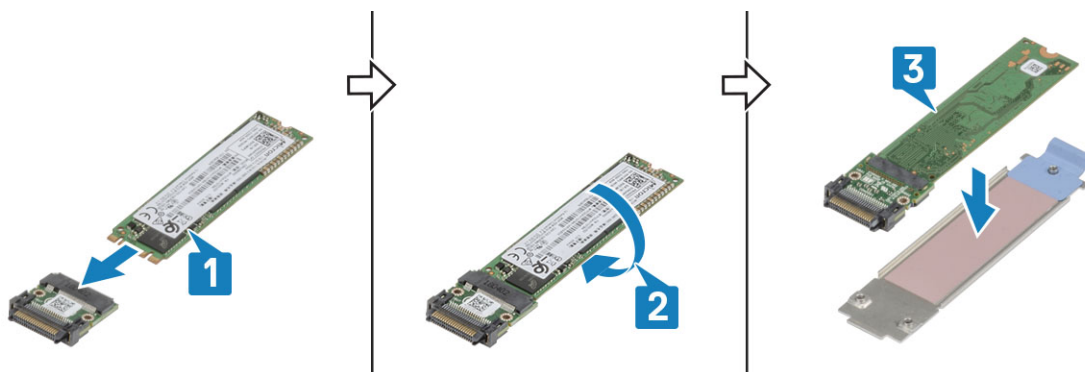


5. Adskil SSD'en og mellemlægget [1] fra SSD-beholderbakken.
6. Vend modulet om [2], og frakobl SSD fra mellemlægget [3].

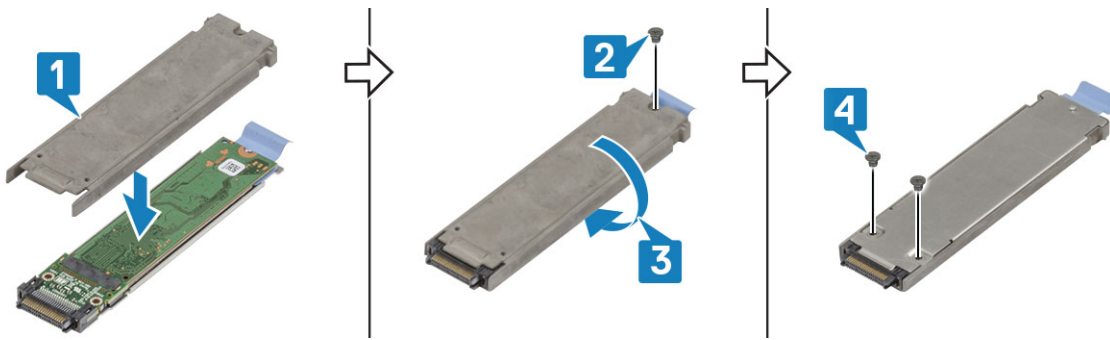


Sådan Installeres SSD'en i beholderen

1. Tilslut SSD'en til mellemlægget [1], vend den om [2].
2. Installer SSD'en med mellemlægget på SSD-beholderbakken, der er formonteret med et nyt termisk underlag [3].



3. Monter dækslet [1] på SSD-beholderen, og monter den ene 'M2*5'-skrue [2].
4. Vend SSD-beholderen om [3] og stram de to 'M2*5'-skruer [4] fastgør dækslet til SSD-beholderen.



5. Installer:
 - a. SSD(Primær eller Sekundær).
 - b. Batterierne
6. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

HDD-bærer

Sådan fjernes harddiskbæreren

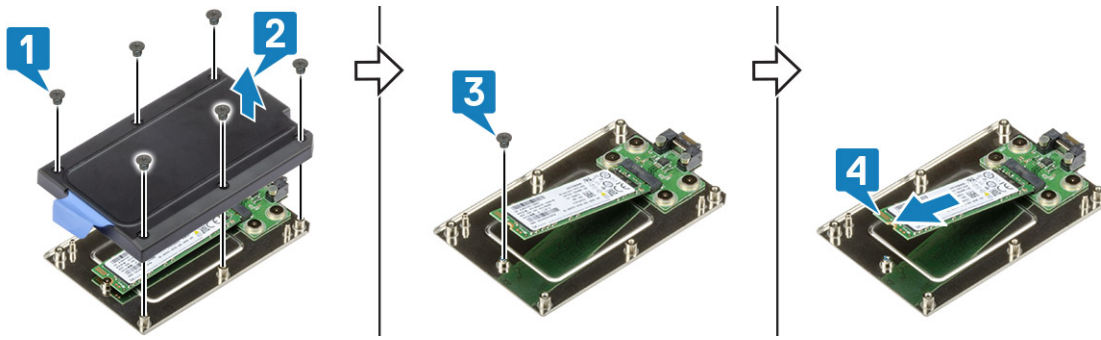
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.](#)
2. Fjern [batterierne](#).
3. Tryk på den blå lås [1], og træk HDD-bæreren ud af systemets slot [2]



4. **BEMÆRK:** Afhængigt af den bestilte konfiguration kan systemet have en harddisk eller et SSD i bæreren. Proceduren for installation og fjernelse er den samme.

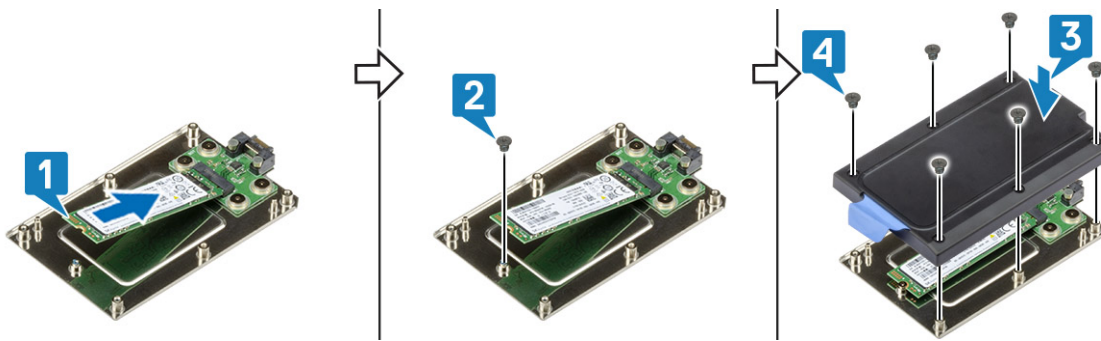
Fjern de seks skruer [1], og løft dækslet af bærerens top [2].

5. Fjern den ene skruer [3], og træk SSD ud af bæreren [4].



Sådan monteres harddiskbæreren

1. Skub SSD i bæreren [1], og fastgør det med en enkelt skrue [2].
2. Fastgør dækslet på bæreren [3], og stram de seks skruer [4].



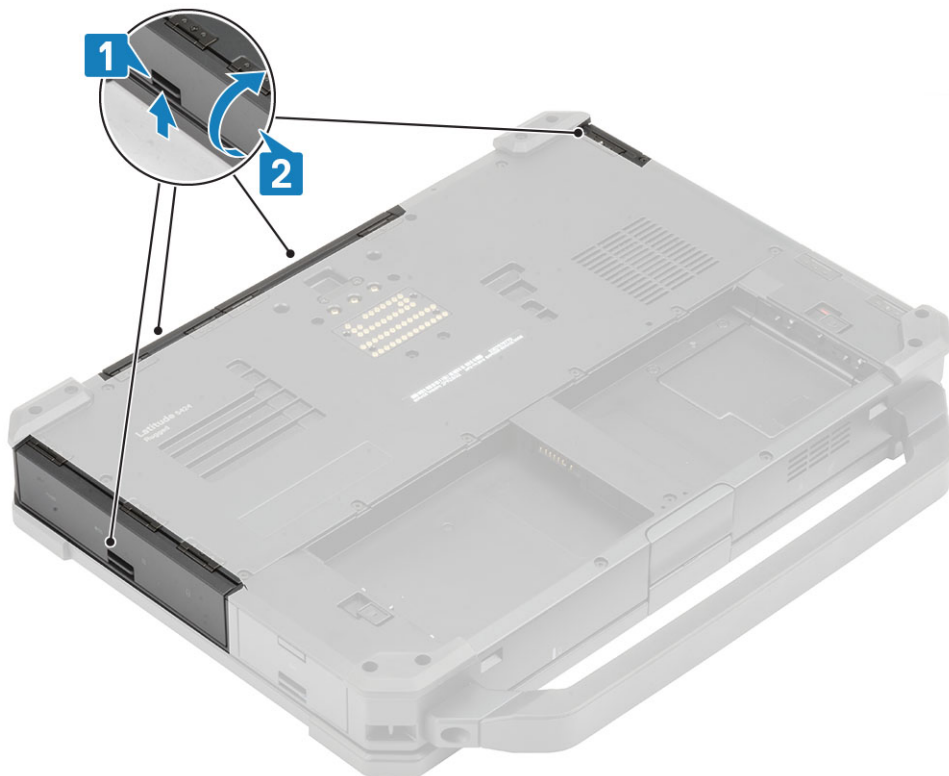
3. Skub HDD-bæreren ind i slottet [1], og luk I/O-døren [2].



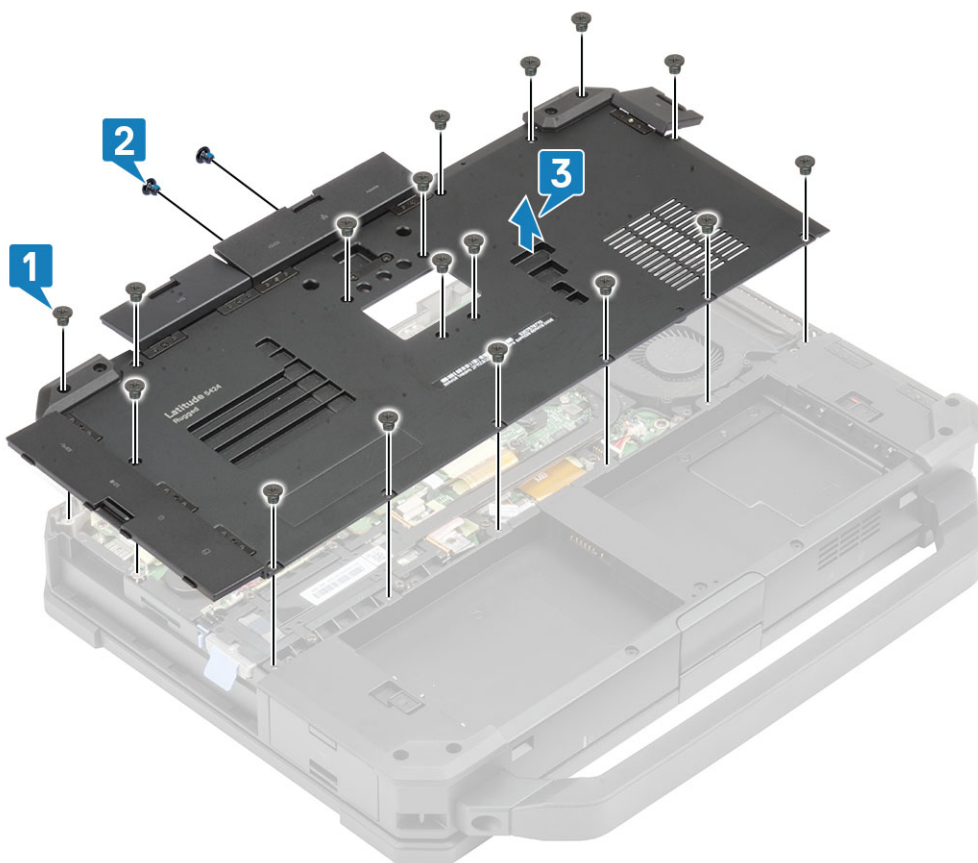
Nederste kabinetdæksel

Sådan fjernes det nederste kabinetdæksel

1. Følg proceduren i *Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele*.
2. Fjern:
 - a. [Batterierne](#).
3. Lås op [1] og åben den venstre, højre og bageste I/O-låge [2].

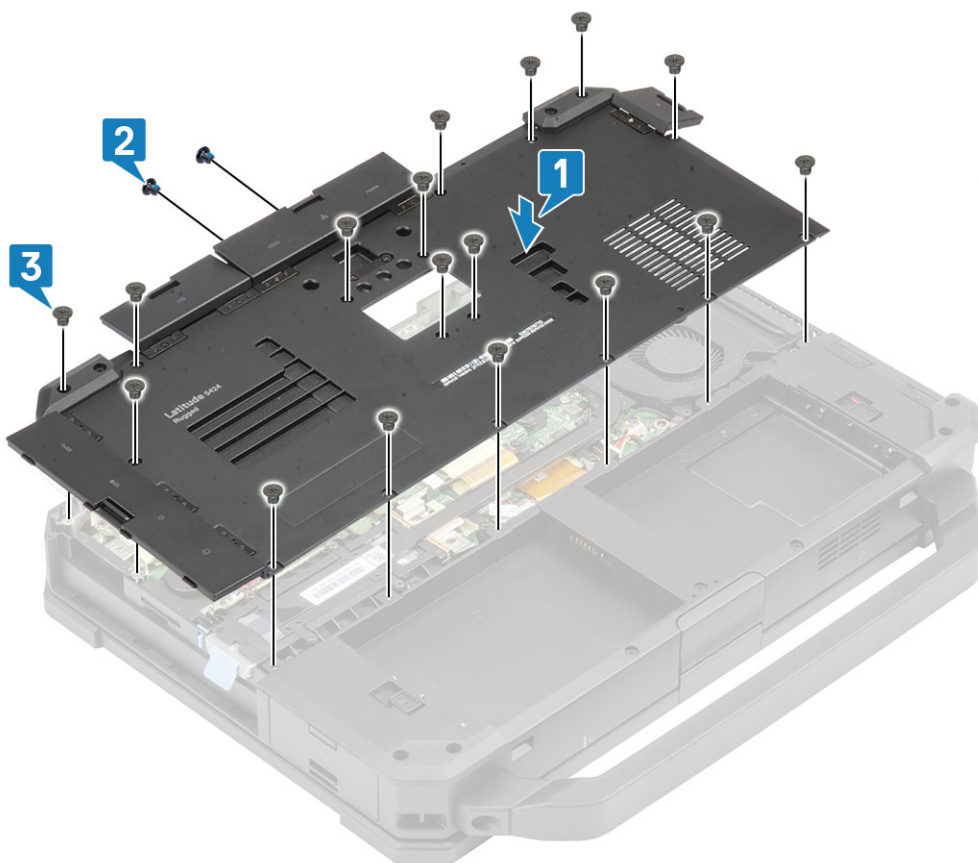


4. Fjern de 19 'M2.5*5' skruer på det nederste kabinetdæksel [1], to 'M2.5 * 6' skruer [2] i det bageste I/O-rum.
5. Fjern det nederste kabinetdæksel [3] fra computeren.

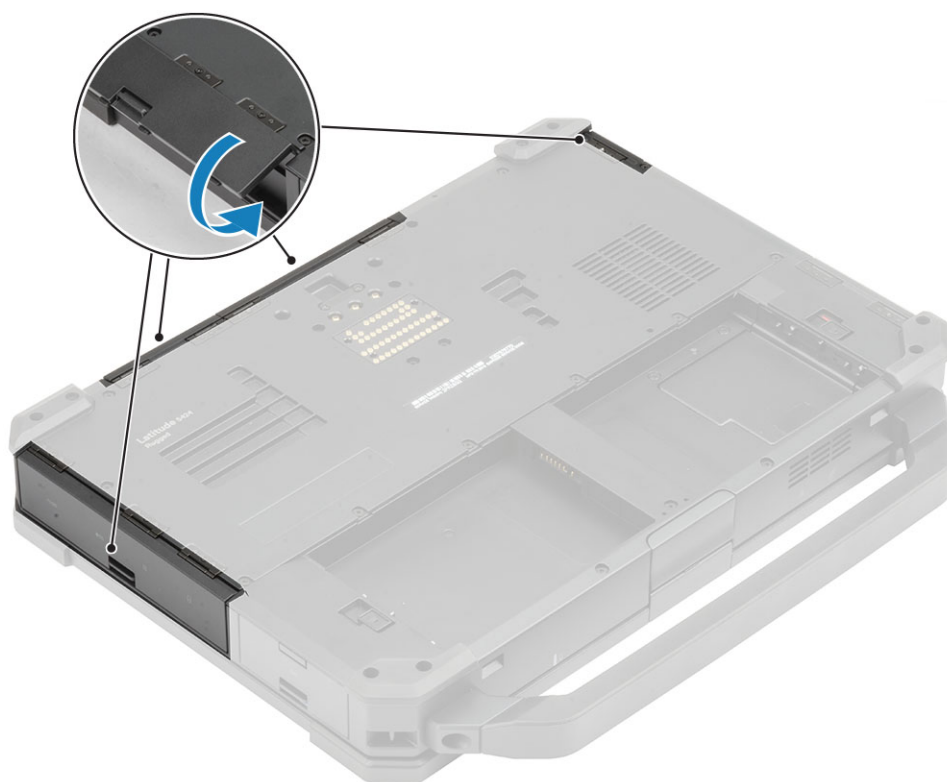


Sådan installeres det nederste kabinetdæksel

1. Installer det nederste kabinetdæksel over computerens nederste bund [1].
2. Monter de to 'M2.5*6' skruer [2] i det bageste I/O-rum og 19 'M2.5*5' skruer [3] det nederste kabinetdæksel.



3. Luk den venstre, højre og bageste I/O-låge.



4. Installer:

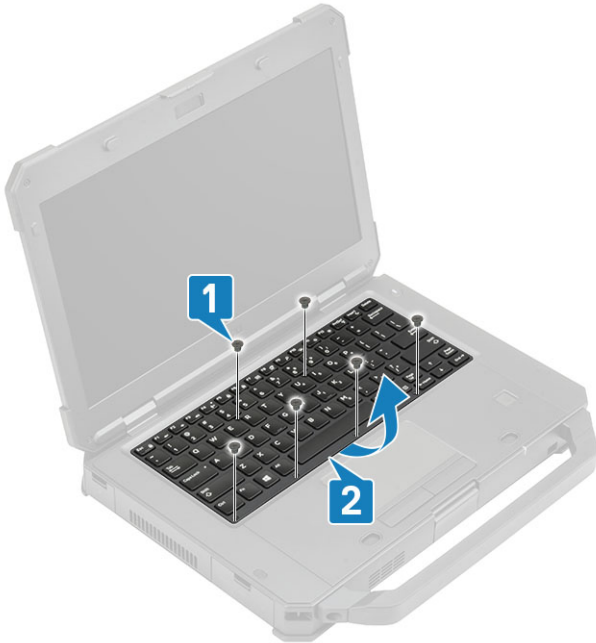
a. Batterier

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

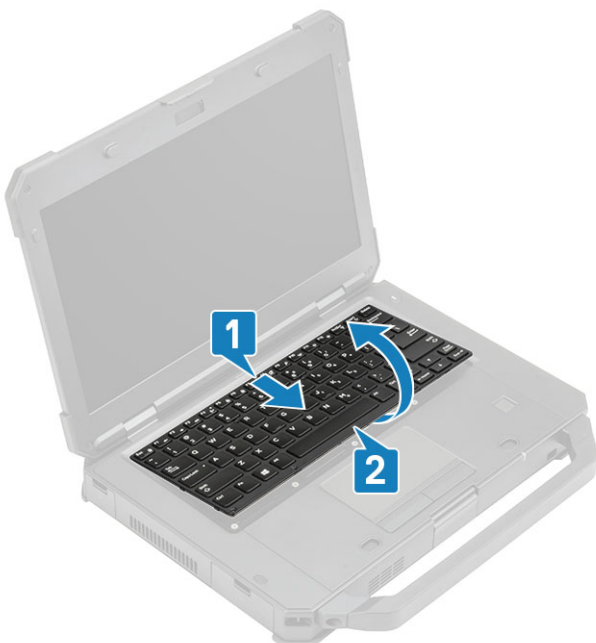
Tastatur

Fjernelse af tastaturet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern [batterierne](#).
3. Fjern de seks 'M2.5*5' skruer på tastaturet [1] og løk den nederste kant på tastaturet [2].



4. Skub tastaturet let [1] hen mod pegefeltet og vend det om skråt over LCD-panelet [2].



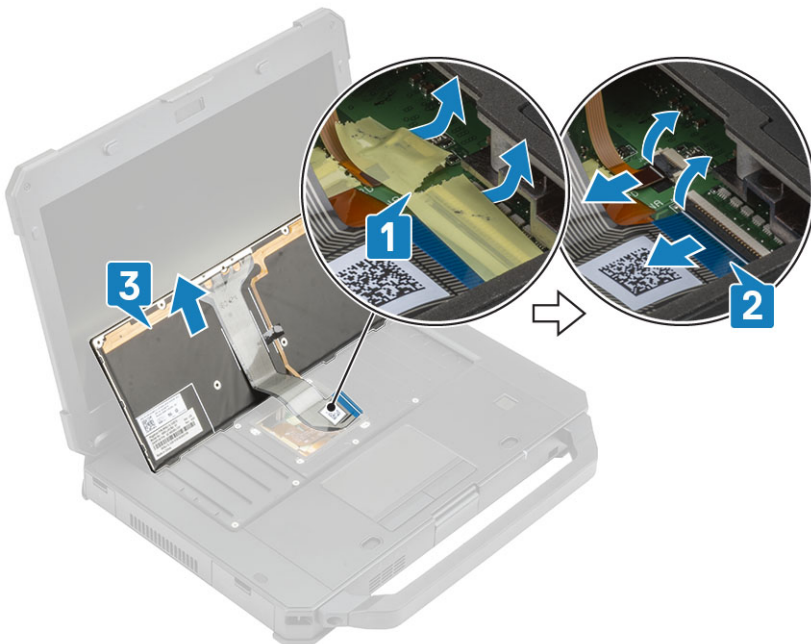
5. Fjern de fire 'M2*3' skruer [1] på tastaturdækslet og fjern det fra computeren [2].



6. Pil tapen på tastaturet og baggrundsbelysningens FPC af [1] og kobl det fra systemkortet [2].

BEMÆRK: Det kan være nødvendigt at bruge en pincet for at få adgang til tastaturet og baggrundsbelysningens FPC-stik på systemkortet.

7. Adskil tastaturet fra systemet [3].

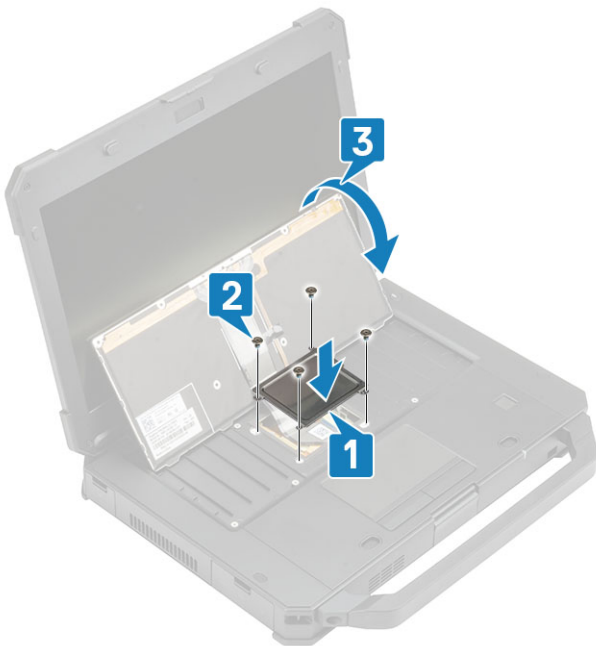


Installering af tastatur

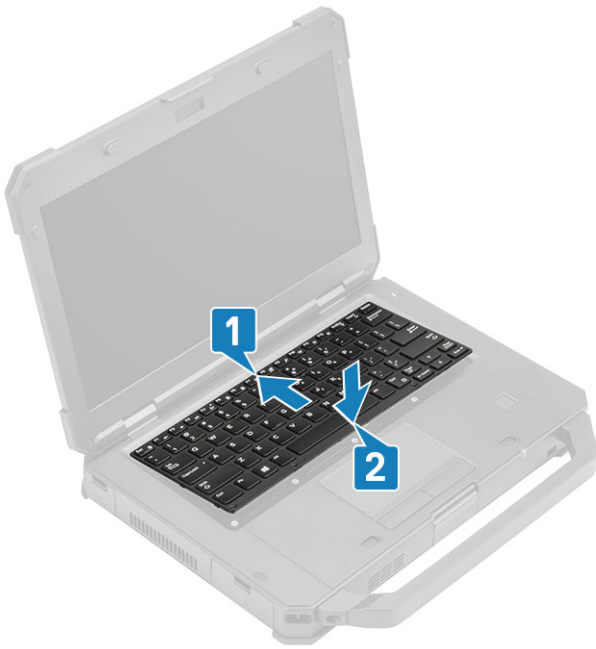
1. Installér tastaturet [1], og tilslut tastatur og baglys-FPC til systemkortet [2].
2. Fastgør tastatur og baglys-FPC-forbindelser vha. isoleringstape [3].



3. Installér tastaturcoveret [1], og stram de fire 'M2*3' skruer [2] for at fastgøre det til chassiset.
4. Vend tastaturet [3] om på chassiset [3].



5. Skub tastaturet mod LCD [1] for at afstemme det med skruehullerne [2].



6. Installér de seks 'M2.5*5' skruer på tastaturet for at fastgøre det til computeren.



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

WWAN-kort

Sådan fjernes WWAN-kortet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Bund chassis dæksel](#)
3. Fjern den enkelte 'M2*3' skrue [1], fjern metalbeslaget [2] på WWAN-kortet.
4. Frakobl antennekablerne [3], og tag WWAN-kortet [4] ud af det tilhørende M.2 slot på systemkortet.



Sådan installeres WWAN-kortet

1. Installer WWAN-kortet i M.2-slottet [1] på systemkortet og tilslut antennekablerne [2].
2. Fastgør WWAN-kortet ved hjælp af metalbeslaget [3] og stram den ene M2.3 skrue [4], der fastgør WWAN-kortet til systemkortet.



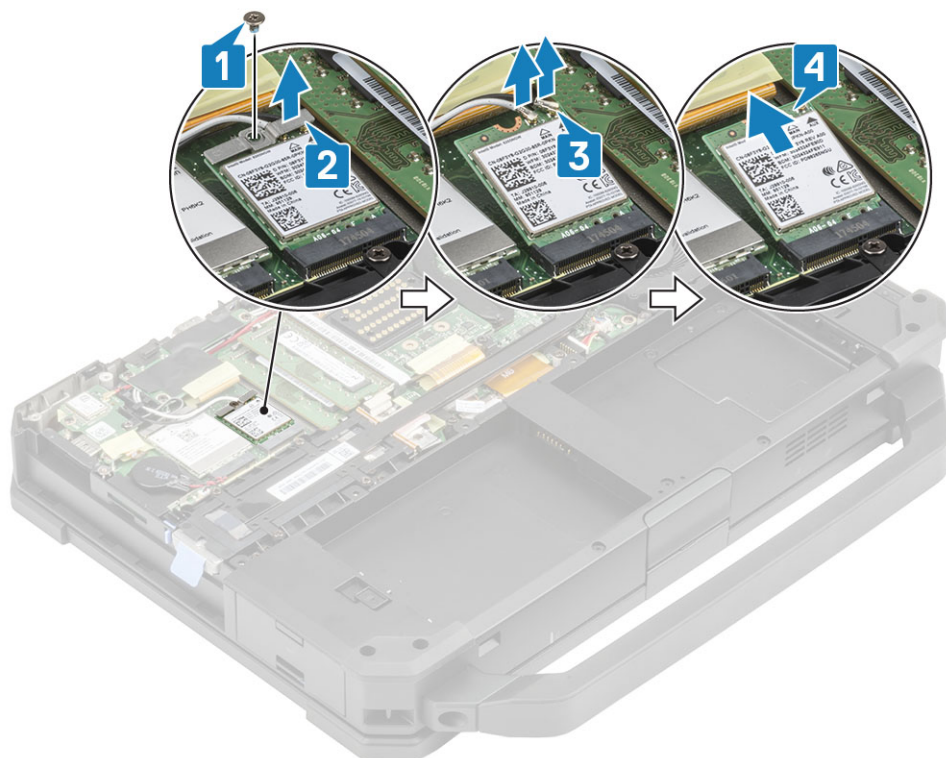
3. Installer:
 - a. Nederste kabinetdæksel
 - b. Batterierne

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

WLAN-kort

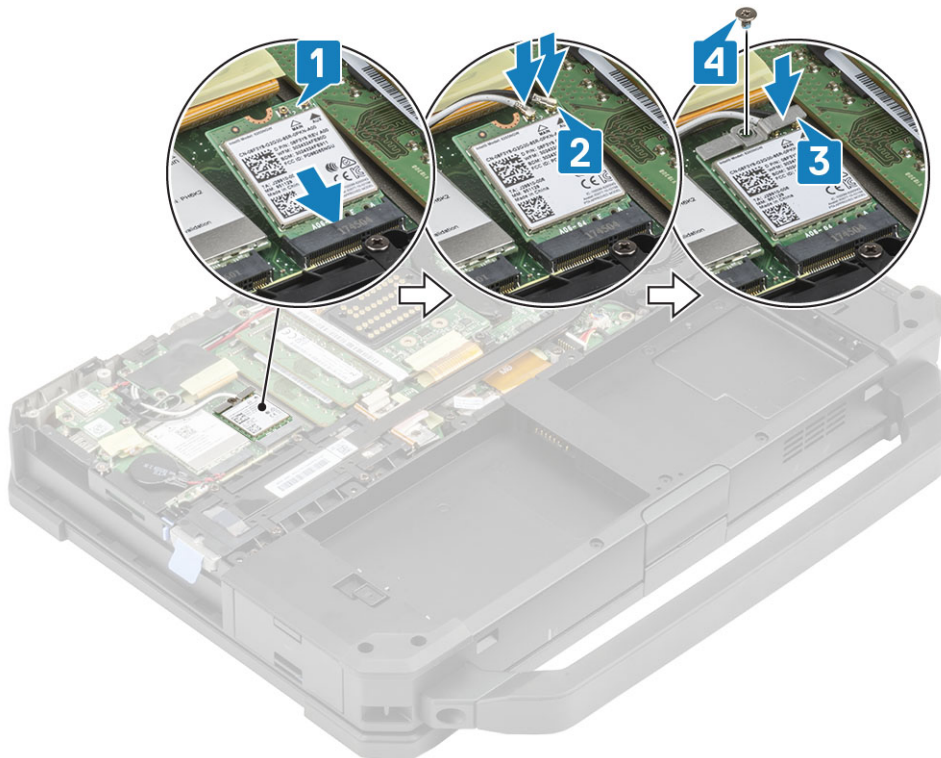
Sådan fjernes WLAN-kortet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Bund chassis dæksel](#)
3. Fjern den ene 'M2*3' skrue [1] og fjern metalbeslager [2] WLAN-kortet.
4. Afbryd antennekablerne [3], og fjern WLAN-kortet fra M.2-slottet [4] på systemkortet.



Sådan installeres WLAN-kortet

1. Installér WLAN-kortet i M.2 slot [1] på systemkortet, og tilslut antennekablerne [2].
2. Placér metalbeslaget på WLAN-kortet [3], og fastgør det vha. den enkelte 'M2*3' skrue [4].

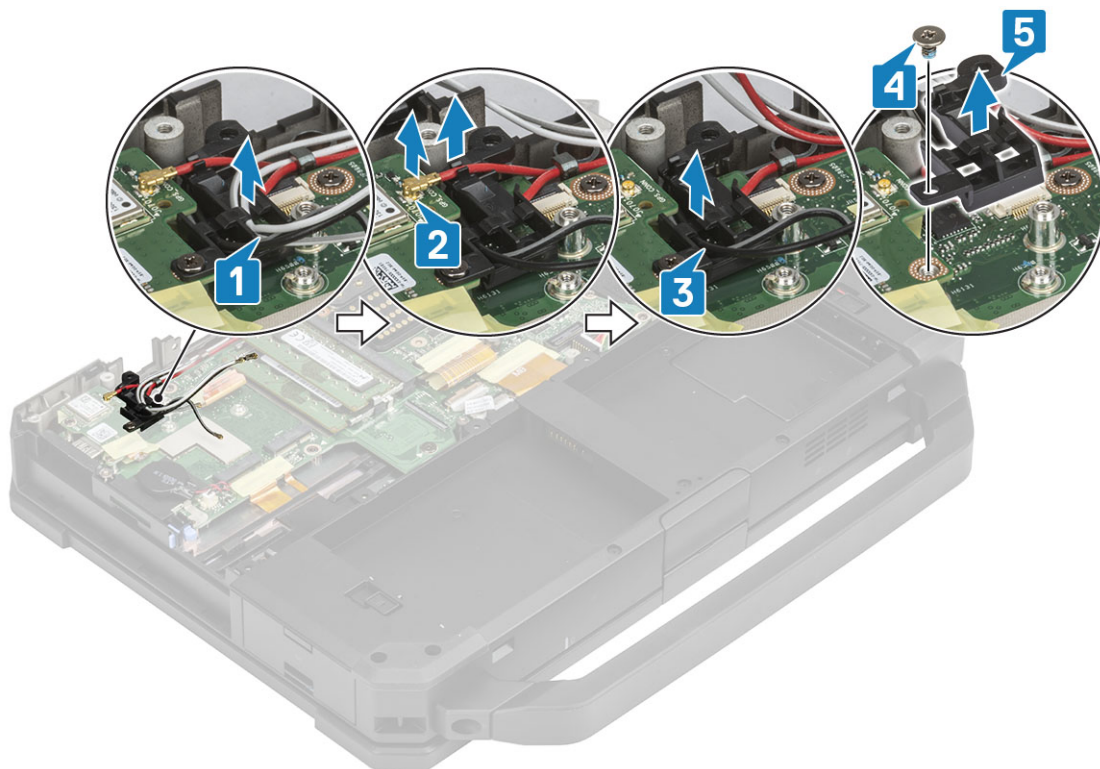


3. Installer:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
4. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

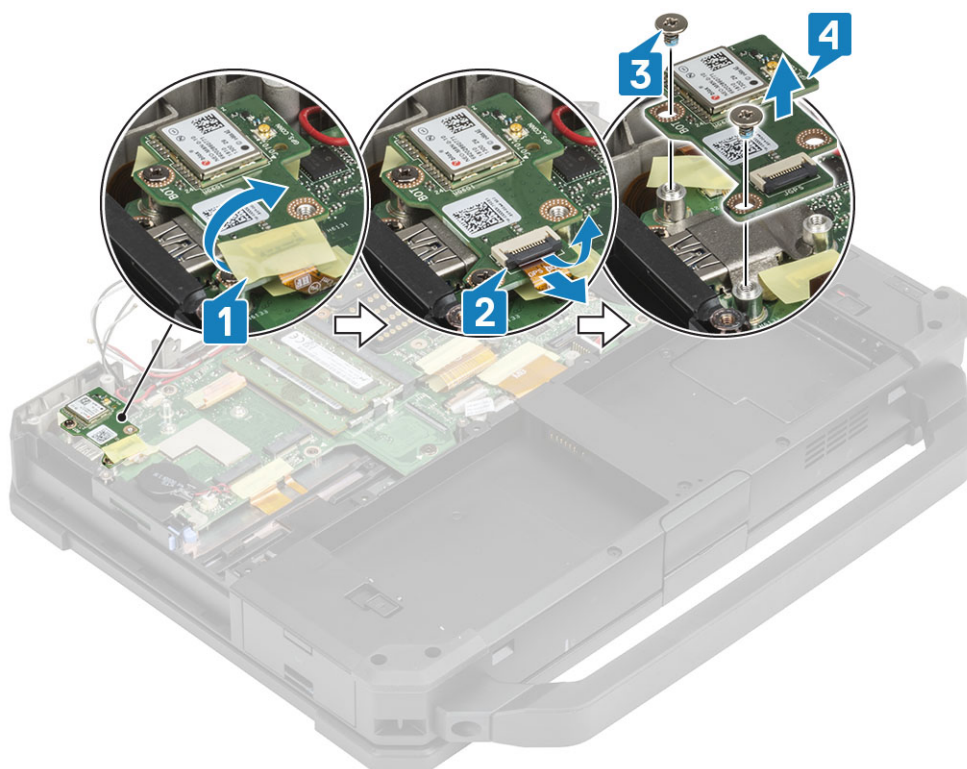
GPS (Global Positioning System)

Sådan fjernes GPS-modulet

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. Bagerste I/O-kort
3. Frigør aux-kablerne [1] for WLAN og WWAN og frakobl antennekablet [2] på GPS-modulet.
4. Frigør hovedantennekablerne [3] og løs den ene 'M2.5*5' skrue [4] for at adskille RF-beslaget [5] fra systemkortet.

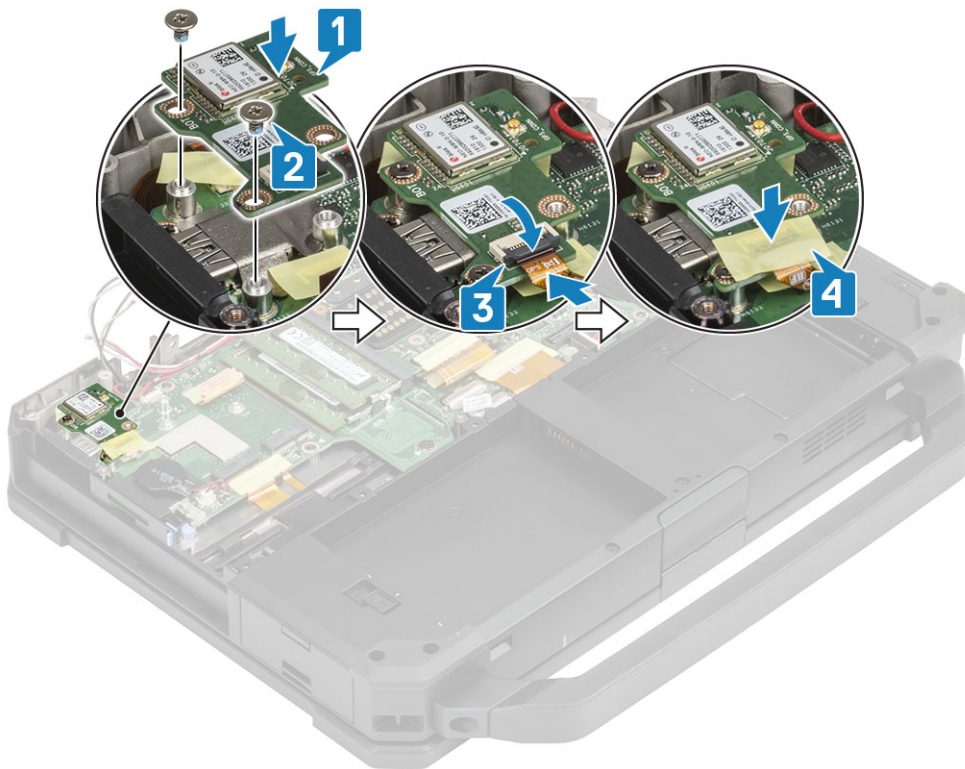


5. Pil den induktive tape af GPS FPC-stikket [1], og afbryd GPS FPC-stikket [2] fra GPS-modulet.
6. Fjern de to 'M2.5*5'-skruer [3] og adskil GPS-modulet [4] fra systemkortet.

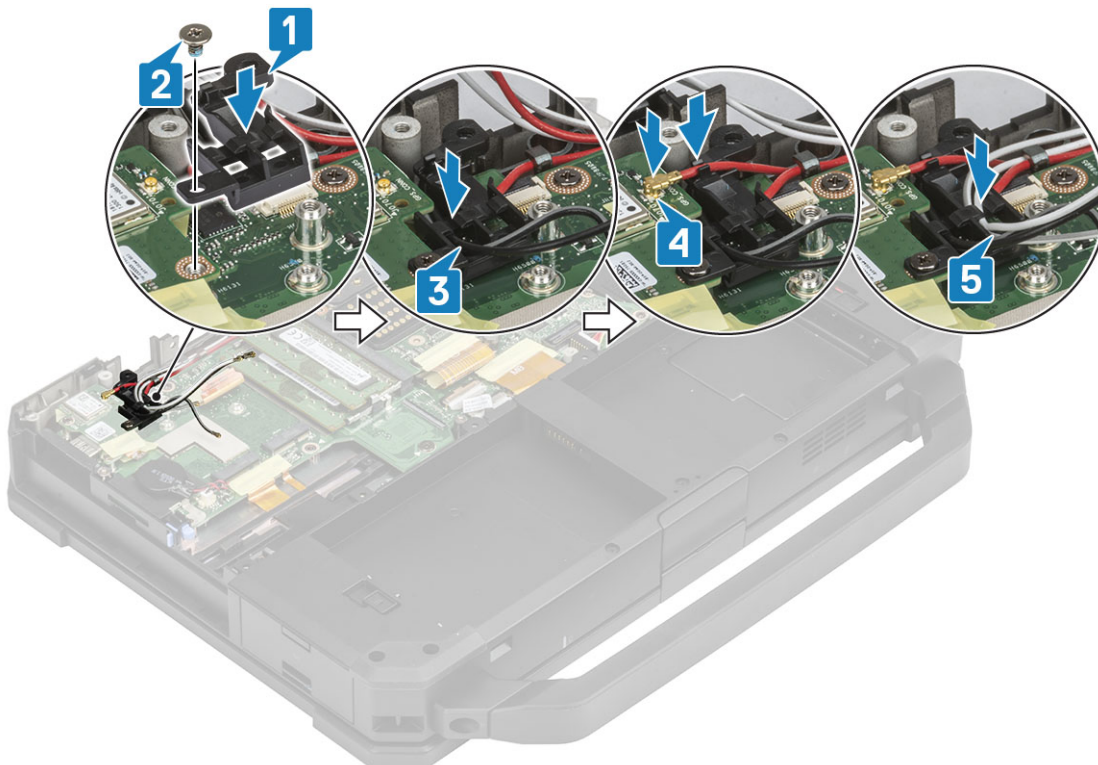


Sådan installeres GPS-modulet

1. Juster og placer GPS-modulet på systemkortet og stram de to 'M2.5*5' skruer på GPS-modulet [2].
2. Tilslut GPS FPC (med systemkortsiden først) [3] og fastgør det med et stykke tape [4].



3. Monter RF-beslaget [1] på systemkortet og fastgør det ved hjælp af en enkelt 'M2.5*5'-skrue [2].
4. Før aux-kablerne til WLAN- og WWAN-kortene gennem RF-beslaget [3].
5. Tilslut antennekablet [4] på GPS-modulet og før hovedantennekablerne [5] gennem RF-beslaget.

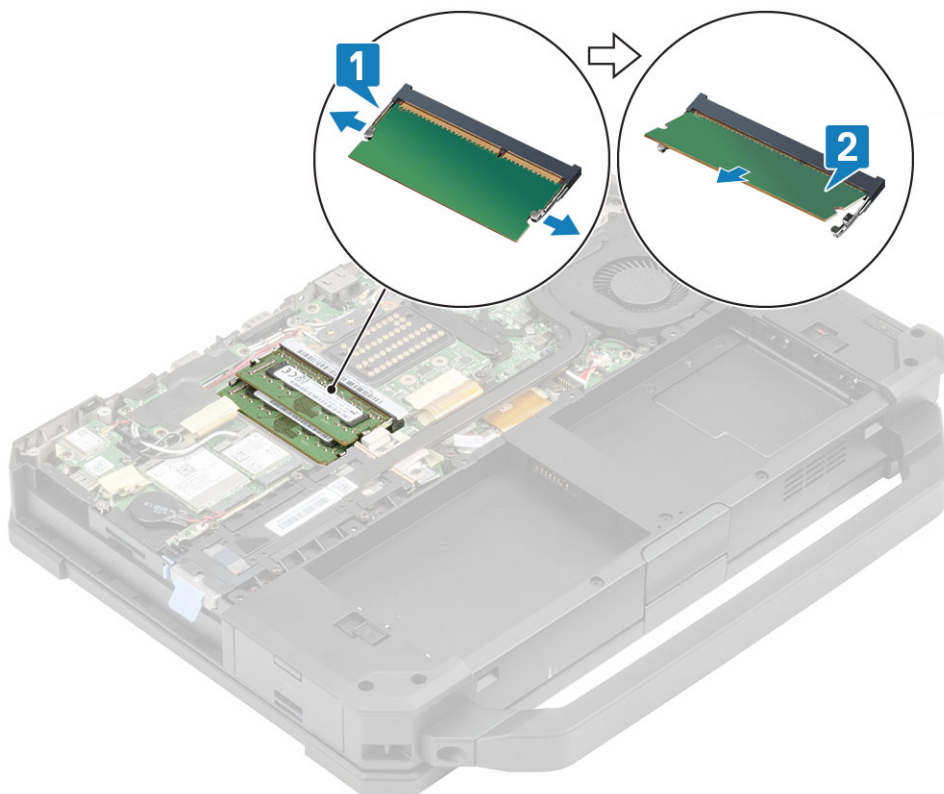


6. Installer:
 - a. Bagerste I/O-kort
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. Batterier
7. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

Hukommelsesmoduler

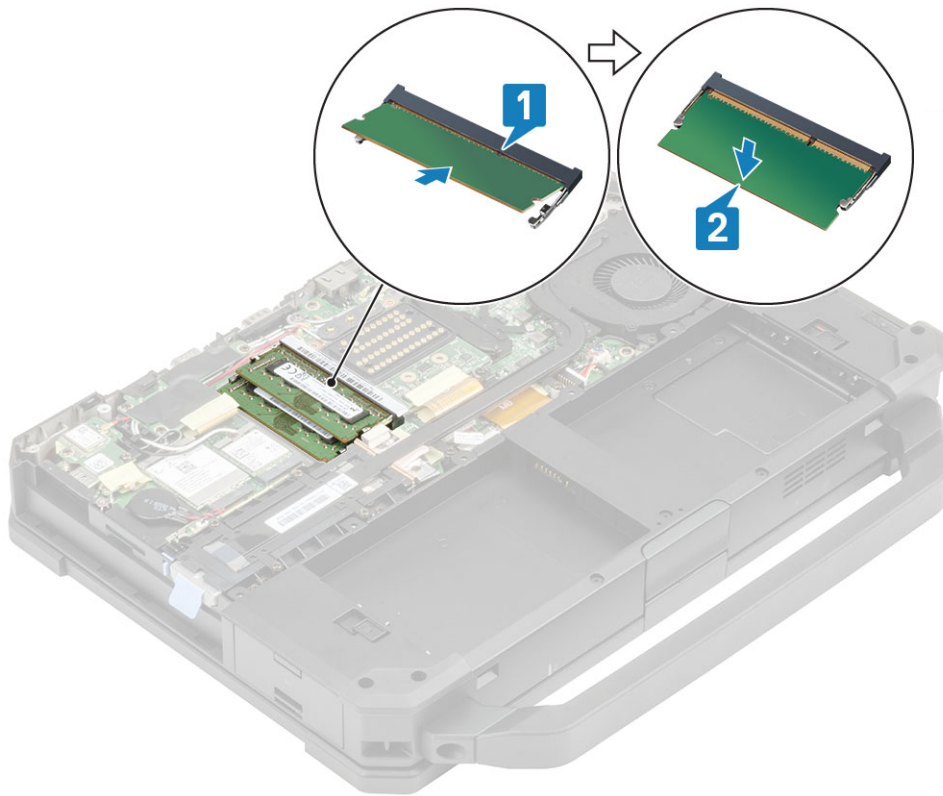
Sådan fjernes hukommelsen

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. [Batterierne](#)
 - b. [Nederste kabinetdæksel](#)
3. Træk i klemmerne, der fastgør hukommelsesmodul [1], indtil soklen frigøres, og fjern hukommelsesmodul fra hukommelsessoklen [2] på systemkortet.



Sådan installeres hukommelsen


1. Ret hukommelsesmodul ind og indsæt det langs den hakkede kant [1] i en spids vinkel. Tryk derefter på hukommelsesmodul [2], indtil sikringsklemmerne går i indgreb.



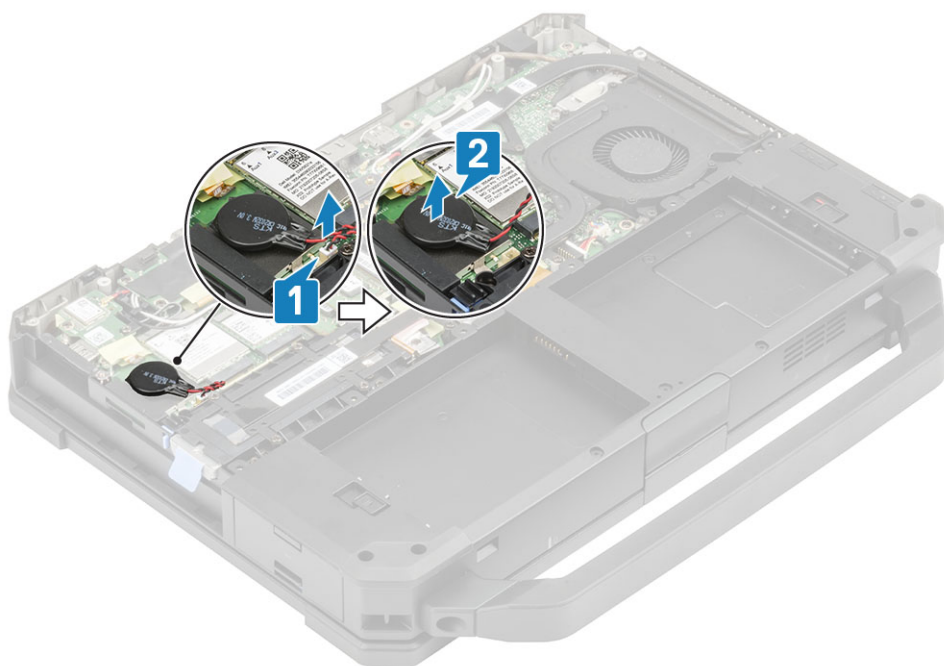
2. Installer:
 - a. [Batterierne](#)
 - b. [Nederste kabinetdæksel](#)
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

Møntcellebatteri

Sådan fjernes møntcellen

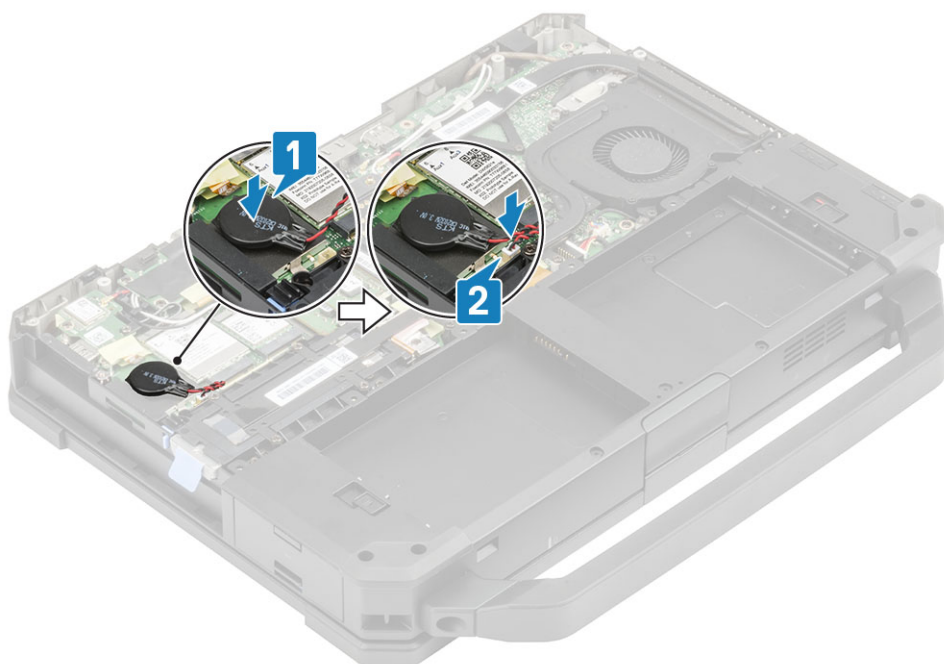
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. [Bund chassis dæksel](#)
 - b. [Batterier](#)
3.  **BEMÆRK:** Hvis møntcellen fjernes eller frakobles, kan systemkort/BIOS/systemtid nulstilles til standard eller aktivere BitLocker eller andre lignende sikkerhedsprotokolenheder.

Frakobl møntcellestikket fra systemkortet [1] og fjern det fra systemet [2].



Sådan installeres møntcellen

1. Installer møntcellen [1] og tilslut møntcellestikket til systemkortet [2].

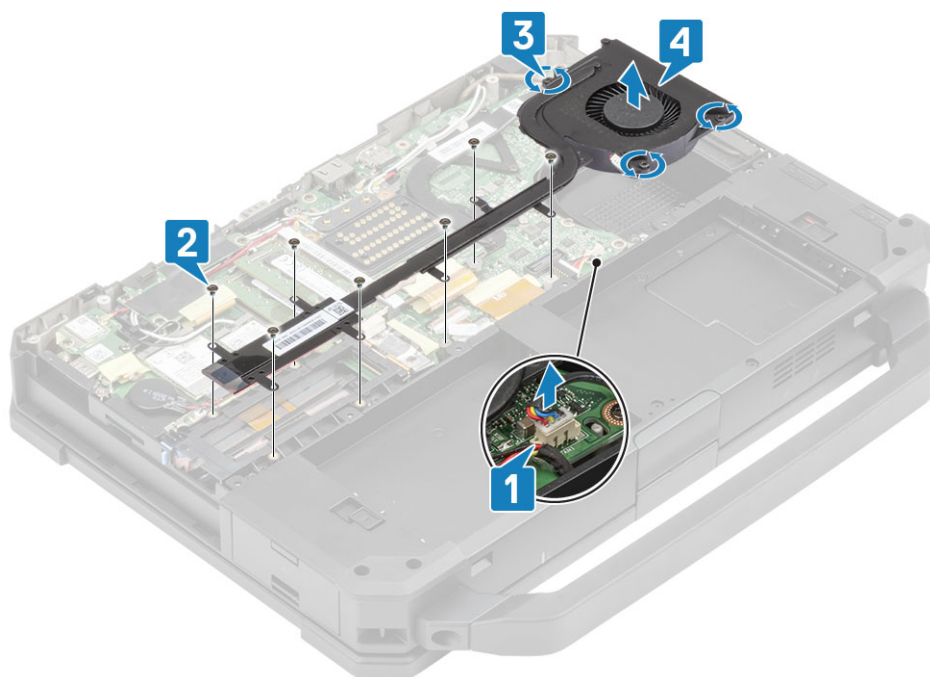


2. Installer:
 - a. [Nederste kabinetdæksel](#)
 - b. [Batterierne](#)
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

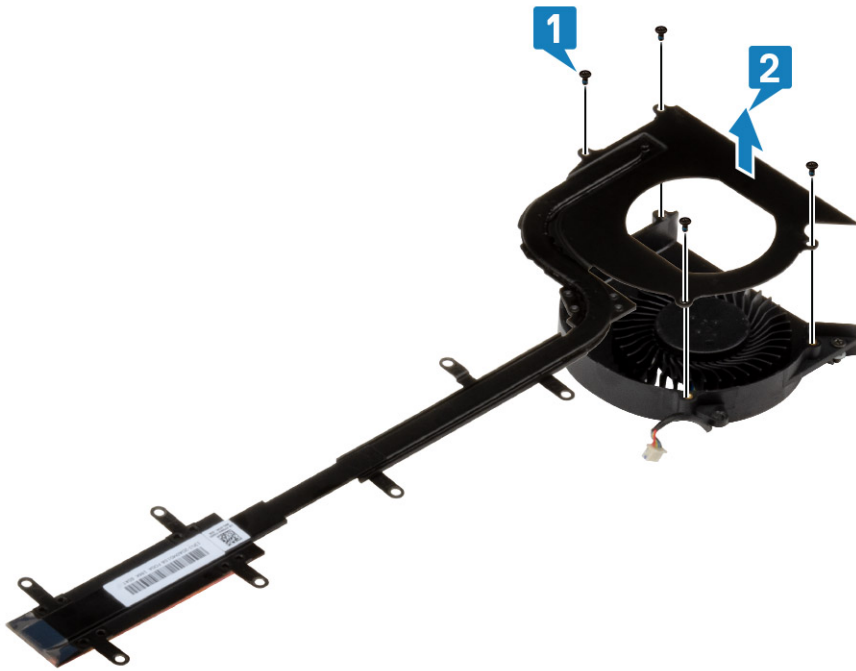
PCIe-kølelegeme blæsermodul

Sådan fjernes PCIe-kølelegeme blæsermodulet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Bund chassis dæksel](#)
3. Kobl blæserkablet [1] fra systemkortet.
4. Fjern de syv 'M2.5*5' skruer [2] fra kølelegemet, og løsn de tre fastmonterede skruer fra blæserhuset [3].
5. Fjern PCIe-kølelegeme blæsermodulet fra computeren [4].

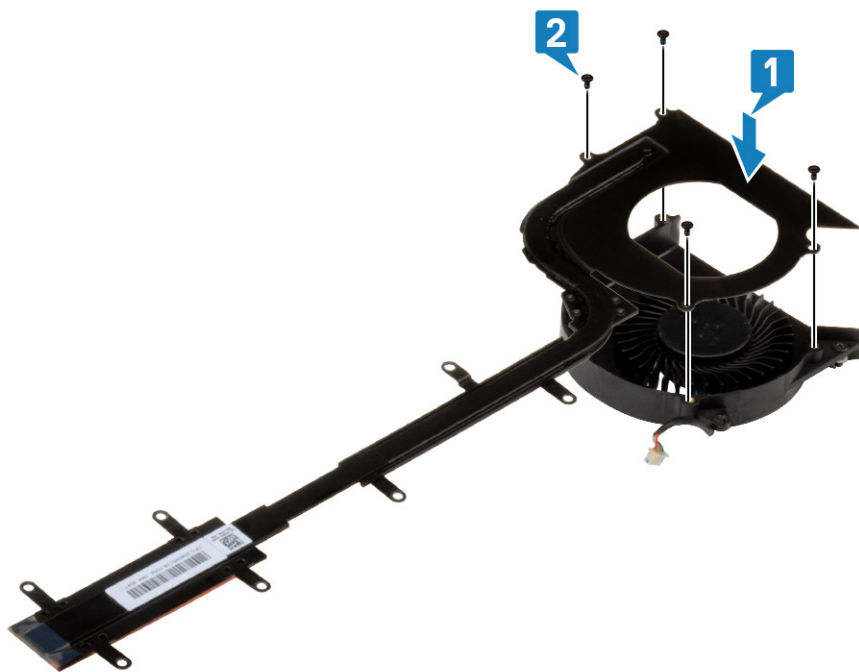


6. Fjern de fire M2*3 skruer [1] for at adskille kølelegemet fra blæseren [2].

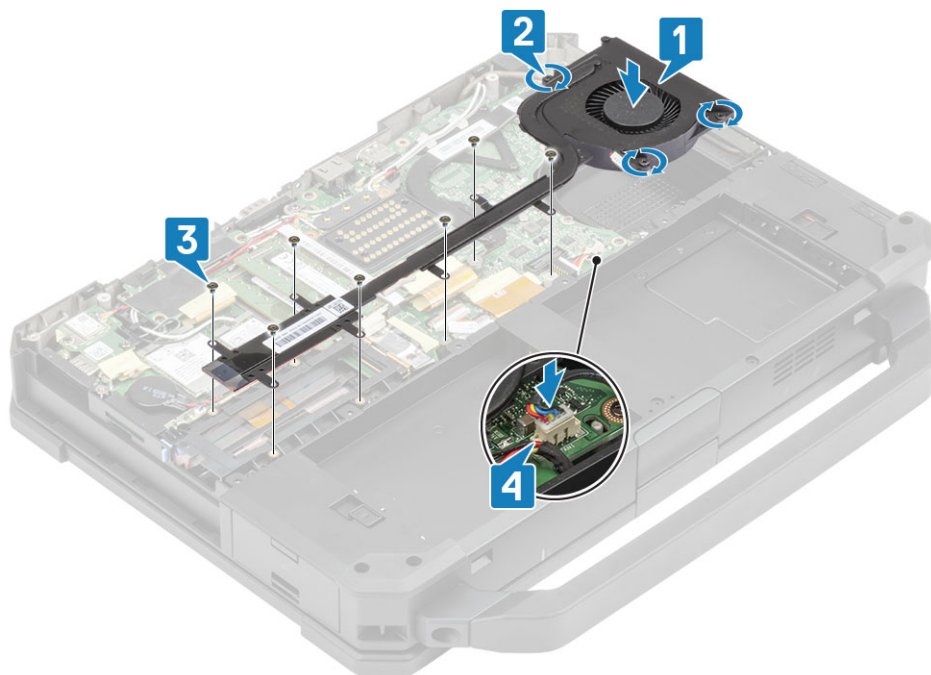


Sådan installeres PCIe-kølelegeme blæsermodulet

1. Placer blæseren på kølelegememodulet [1], og fastgør den med fire M2*3 skruer [2] .



2. Installer PCIe-kølelegeme blæsermodul [1] i kabinettet, og stram de tre fastmonterede skruer [2] på blæserhuset.
3. Installer de syv 'M2.5' skruer [3] på kølelegemets rør og tilslut blæserkablet [4].



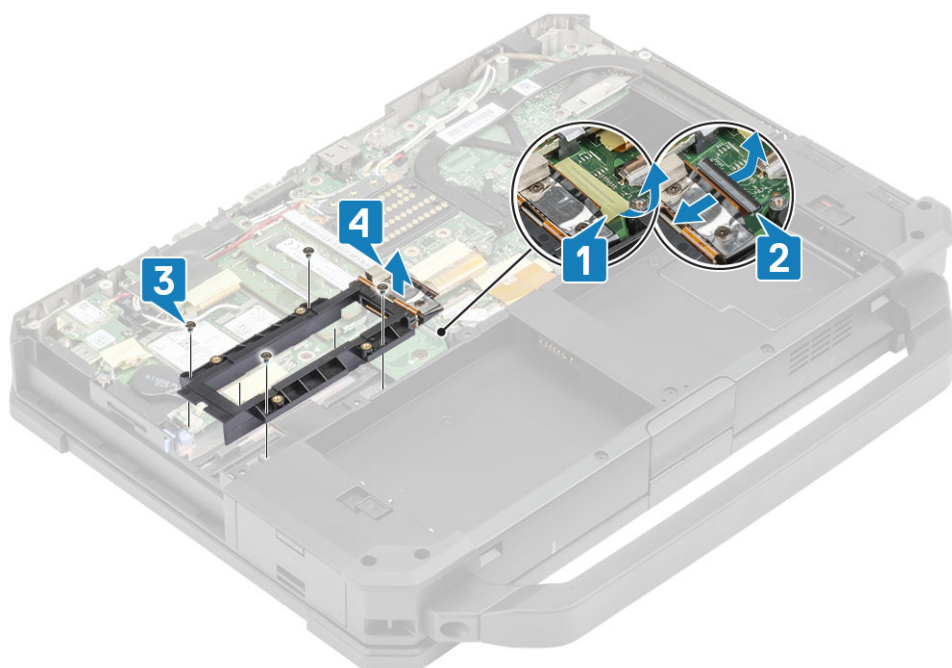
4. Installer:
 - a. Bund chassis dæksel
 - b. Batterier

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

Primær SSD-skinne

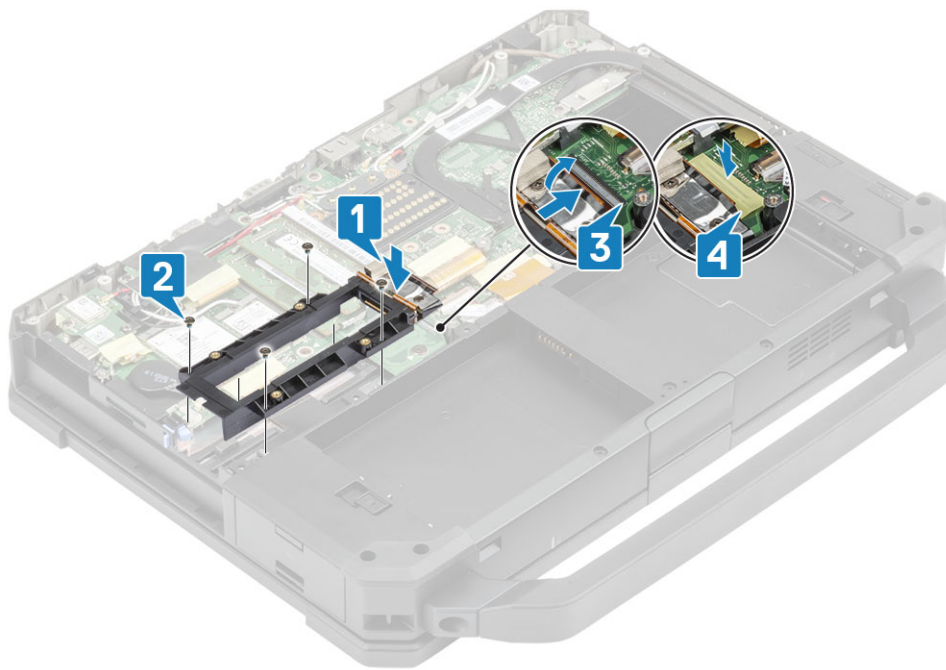
Sådan fjernes den primære SSD-skinne

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Primær SSD
 - c. Bund chassis dæksel
 - d. PCIe-kølelegememodul
3. Pil det induktive tape af SSD FPC-stikket [1] på systemkortet og frakobl det [2].
4. Fjern de 4 'M2*3' skruer [3] og fjern den fra computeren [4].



Sådan installeres den primære SSD-skinne

1. Monter den primære SSD-skinne på systemkortet [1] og stram de fire 'M2*3' skruer [3]. Dermed fastgøres den til systemkortet.
2. Tilslut SSD FPC-stikket [3] til systemkortet og fastgør det med et stykke tape [4].

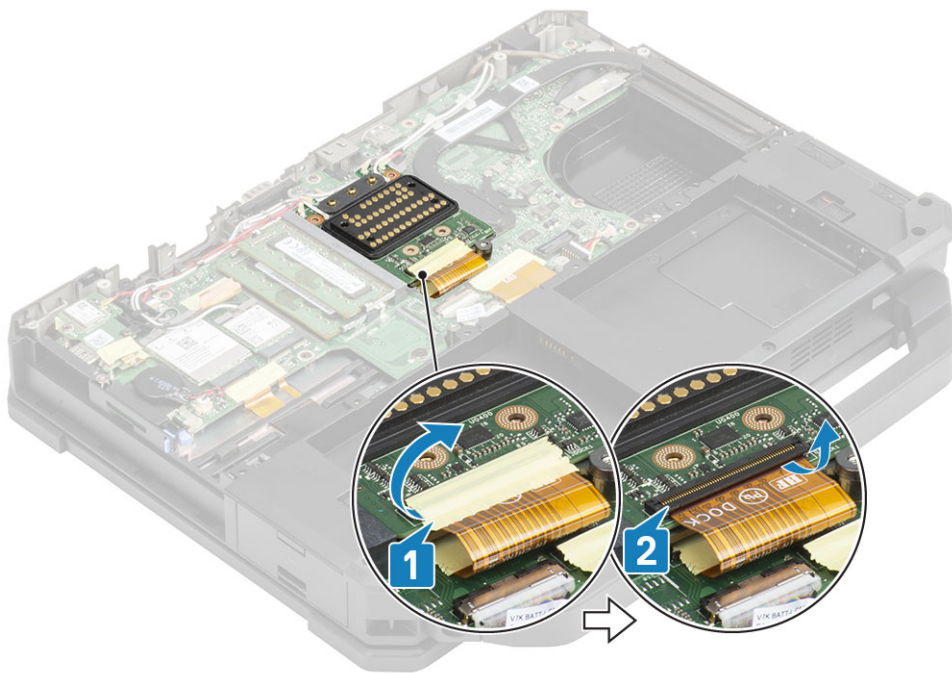


3. Installer:
 - a. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. Primær SSD
 - d. Batterier
4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

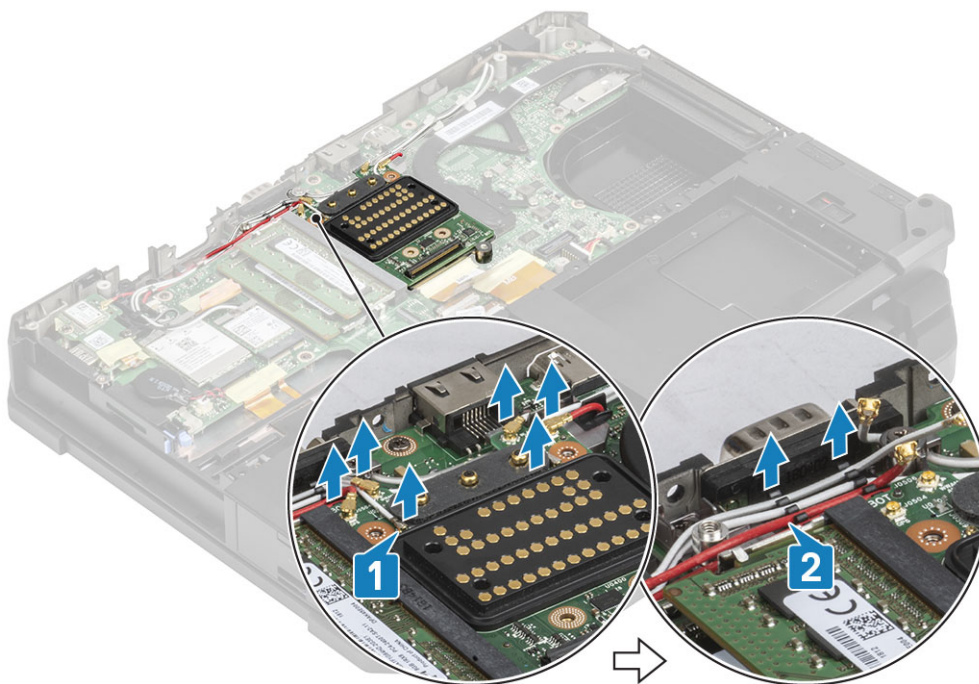
Docking-portmodul

Sådan fjernes docking-portmodulet

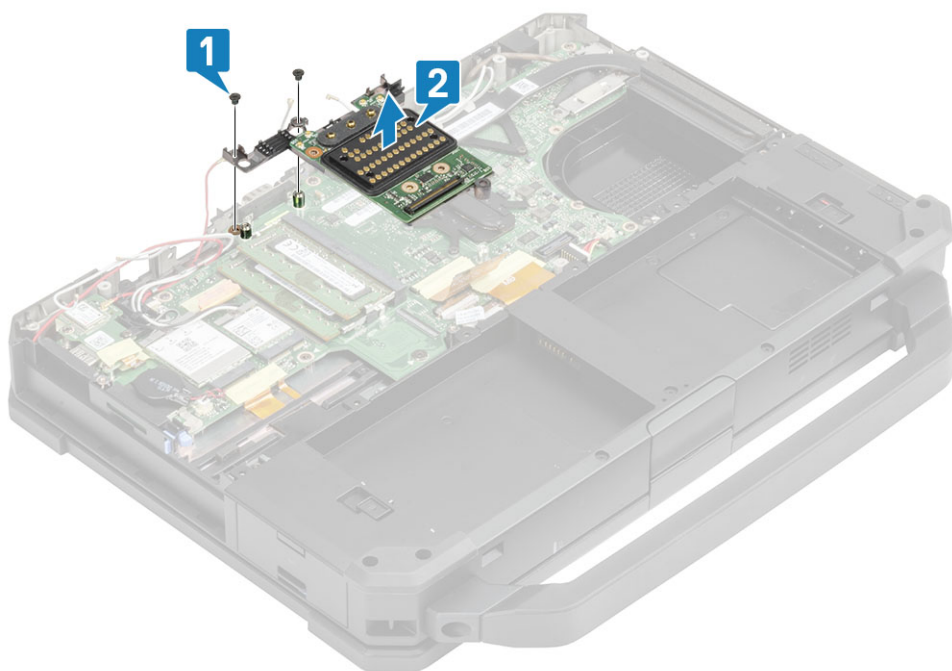
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.](#)
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. PCIe-kølelegeme blæsermodul
3. Pil tapen der fastgør dock-FPC'en af [1], og frakobl dock-FPC'en [2].



4. Frakobl antennekablerne fra RF-gennemløbsstikkene [1] og frigør antennekablerne [2] fra kabelkanalerne på dockmodulet.

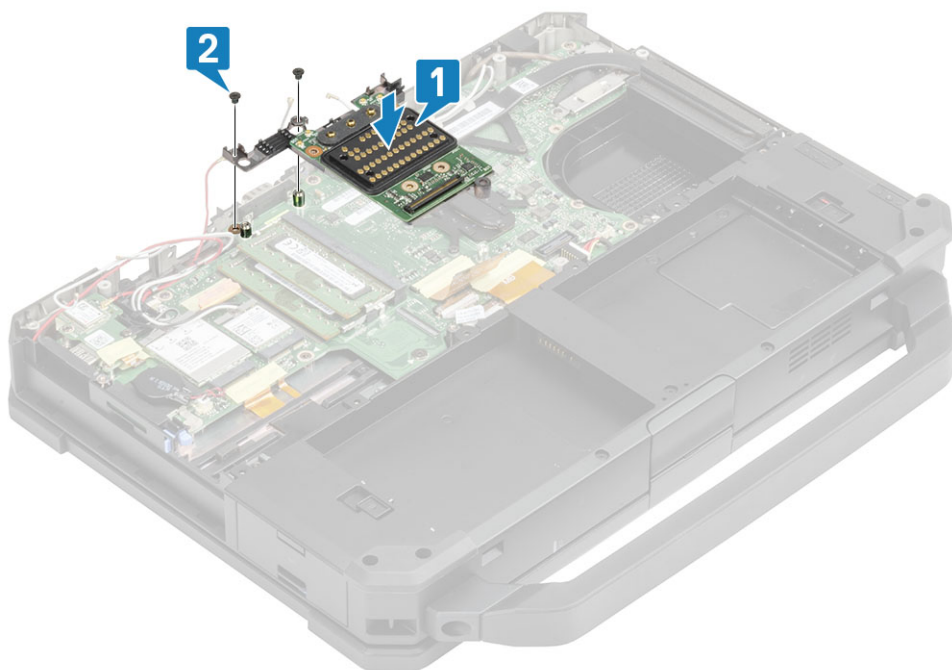


5. Fjern de to 'M2.5*5' skruer [1] og adskil docking-portmodulet fra kabinettet [2].

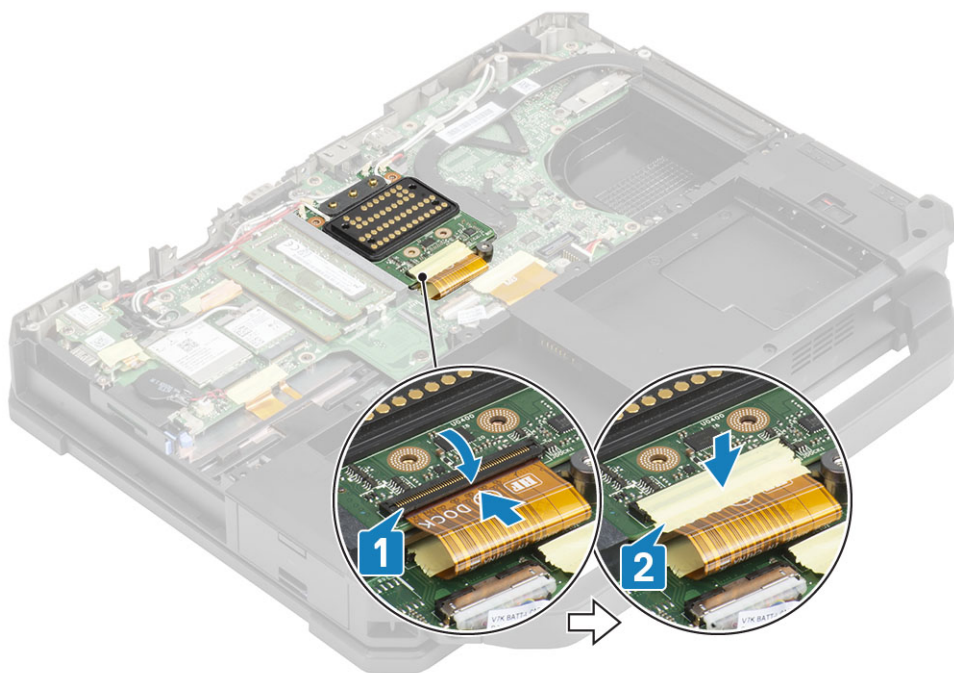


Sådan installeres docking-portmodule

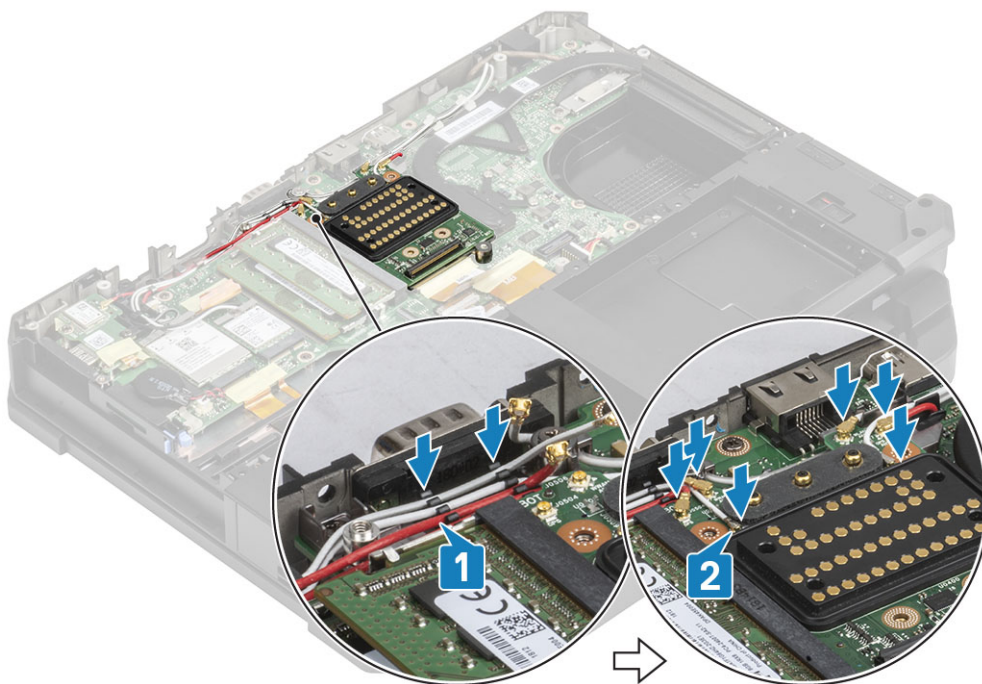
1. Installer docking-portmodule [1] og monter de to 'M2.5*5' skruer [2], der fastgør det til systemkortet.



2. Tilslut dockens FPC [1] og fastgør den ved hjælp af et stykke tape [2].



3. Fastgør antennekablerne langs kabelkanalerne [1] og tilslut antennekablerne til RF-gennemgangsstikkene [2].

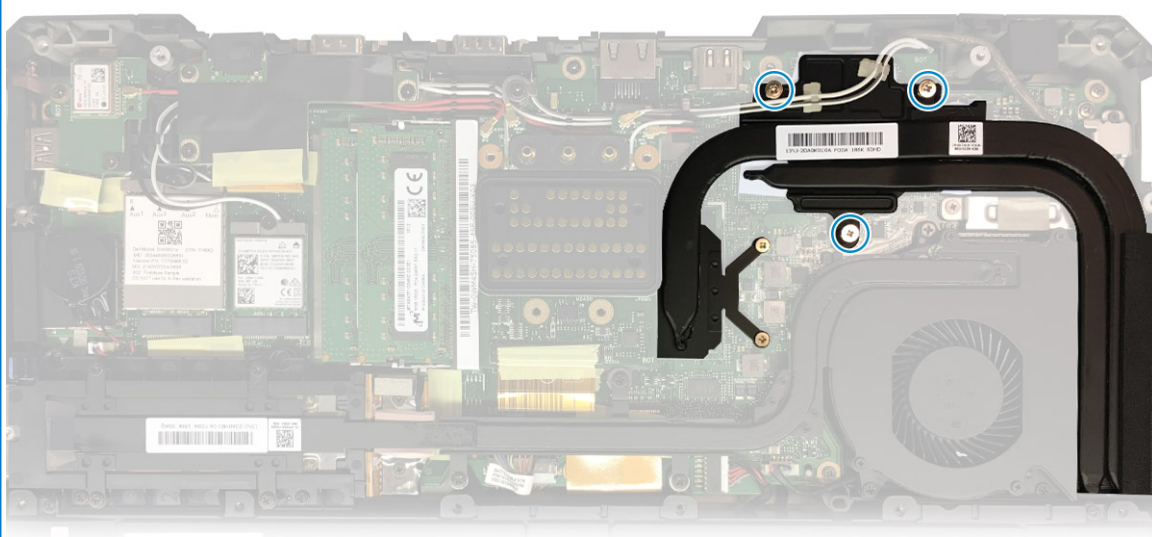


4. Installer:
- a. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - b. Batterier
 - c. Bund chassis dæksel
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

Kølelegememodul

Sådan fjernes kølelegememodul

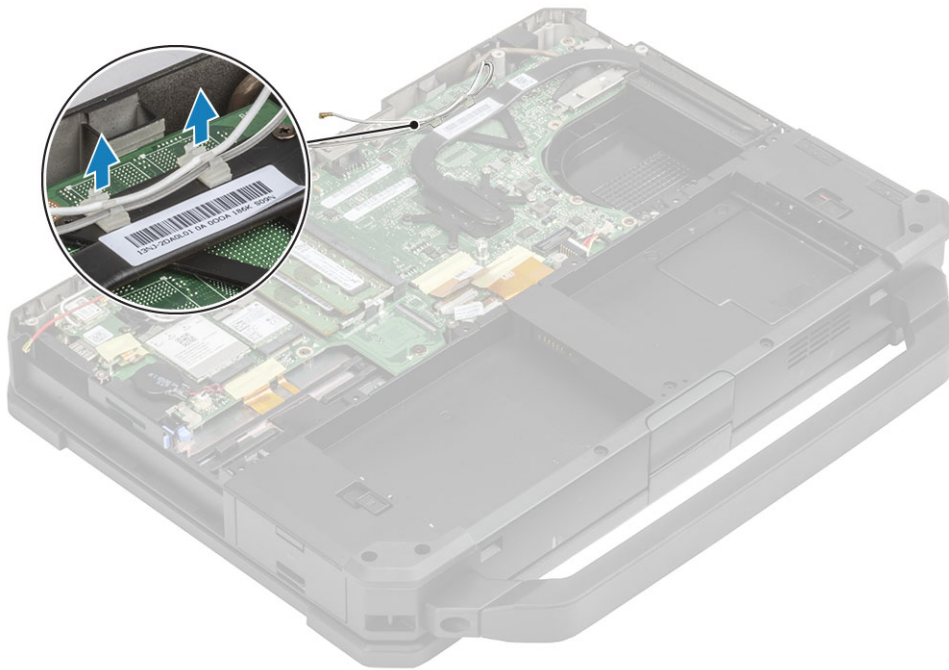
1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. WLAN-kort
 - d. WWAN-kort
 - e. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - f. Docking-port-samling
3. **BEMÆRK:** Afhængigt af den bestilte konfiguration har systemet et af de to kølelegememoduler.



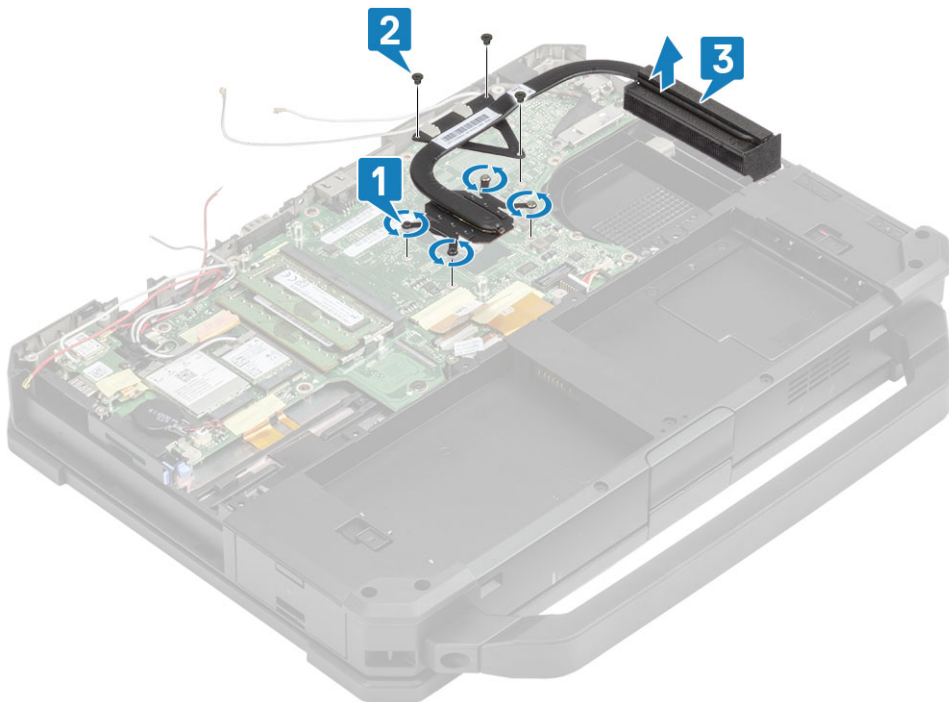
kølelegememodul

DSC-

Fjern antennekablerne fra tapperne på kølelegemets rør.



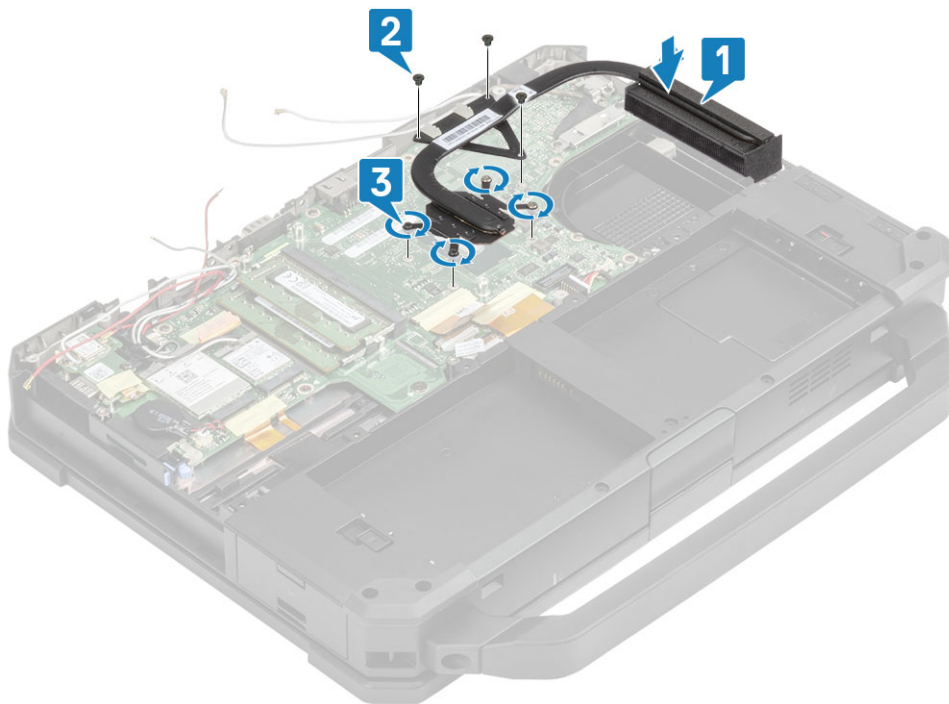
4. Fjern de fem 'M2,5*5' skruer [1] og de to 'M1,6*5' [2] skruer fra det termiske modul.
5. Løft kølelegemodul væk fra computeren [3].



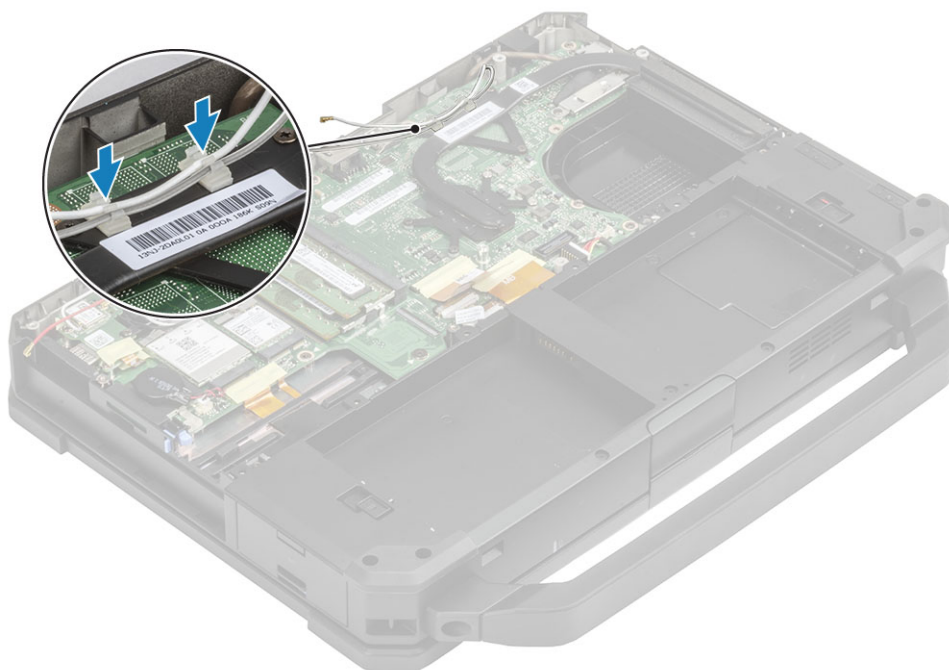
BEMÆRK: Dedikerede og UMA-baser har forskellige typer kølelegemoduler.

Sådan installeres kølelegemodul

1. Installer kølelegemodul [1] i computeren, og stram de to 'M1,6*5' [2] i nærheden af CPU'en.
2. Monter de fem 'M2,5*5' unbrakoskruer [3] på det termiske modul, der fastgør det termiske modul til systemkortet.



3. Før antennekablerne langs kabelkanalen på kølelegemets rør.



4. Installer:
 - a. Docking-port-samling
 - b. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - c. WWAN-kort
 - d. WLAN-kort
 - e. Bund chassis dæksel
 - f. Batterier
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

Bagerste Input-Output-kort

Sådan fjernes det bagerste I/O-kort

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

BEMÆRK: En 5 mm topnøgle skal bruges til at fjerne/montere unbrakoskruerne i det bageste I/O-rum.

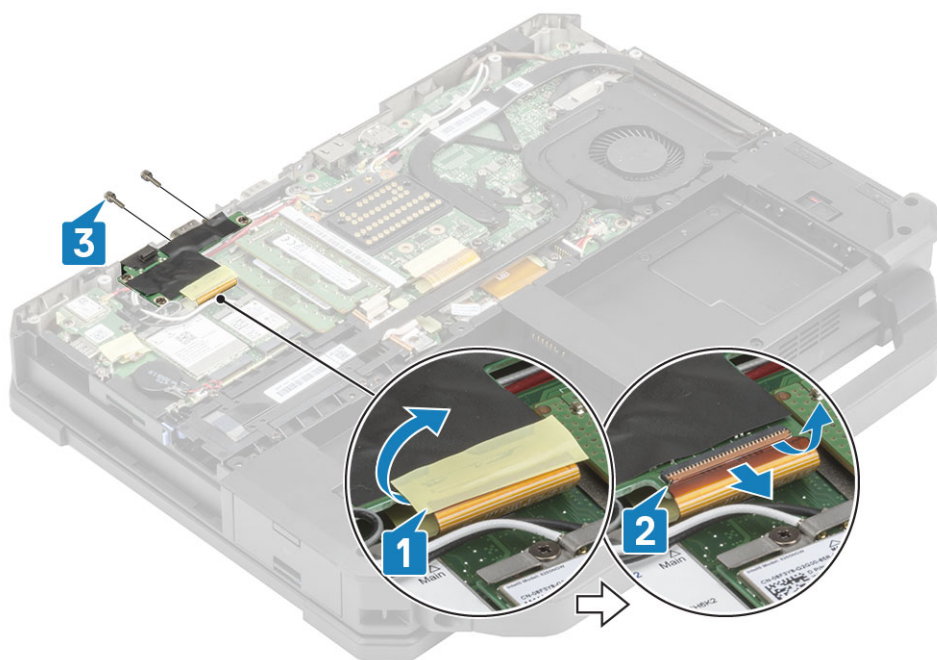
2. Fjern følgende:

- a. Batterier
- b. WLAN-kort
- c. WWAN-kort
- d. PCIe-kølelegeme blæsermodul
- e. Docking-port-samling
- f. Kabinettets bunddæksel

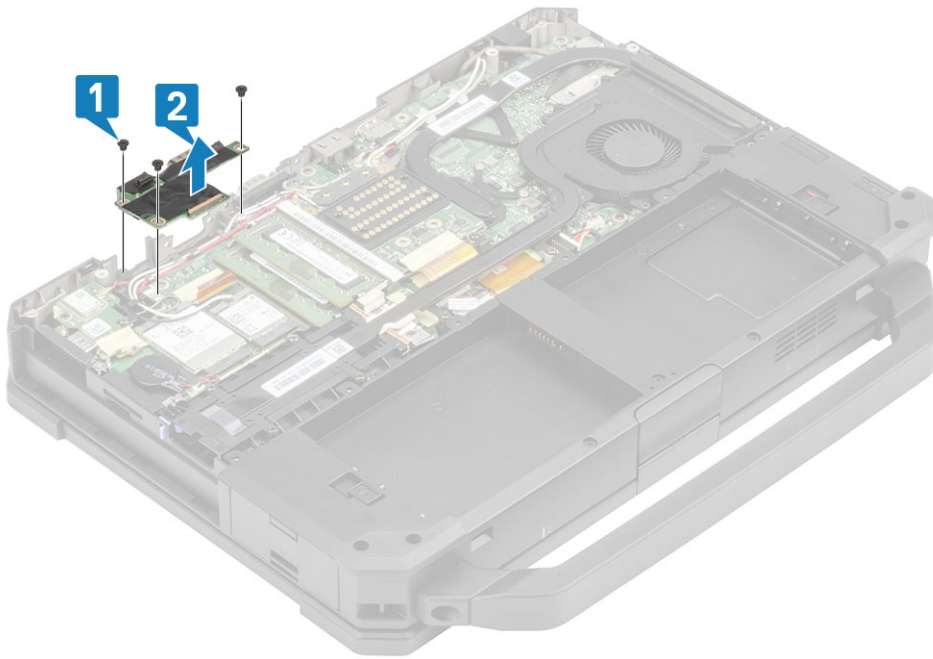
FORSIGTIG: Følgende steder med epoxyskruer kræver ekstra opmærksomhed. Disse skruer er svære at fjerne, og de kan blive beskadigede under fjernelsen. For at undgå at beskadige skruerne og plasticområder omkring dem, skal du bruge den korrekte skruetrækker til hver skrue type .

3. Pil den induktive tape af I/O-kortets FPC-stik [1] for at frakoble det fra bundkortet [2].

4. Fjern de to epoxy-unbrakoskruer på den serielle port i det bagerste I/O-rum [3].

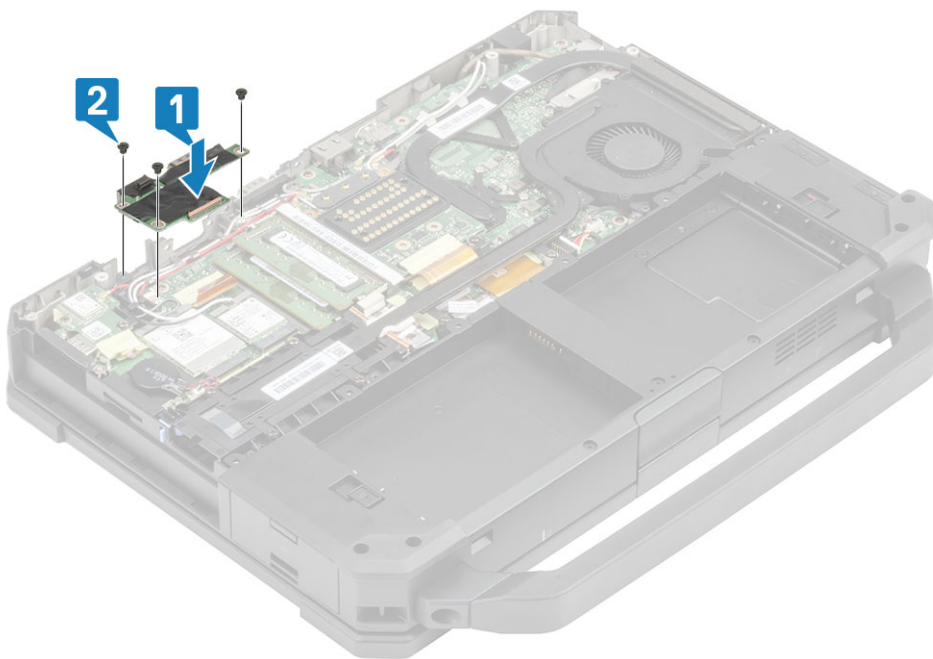


5. Løsn de tre 'M2.5*5' skruer [1] og løft I/O-kortet væk fra systemet [2].

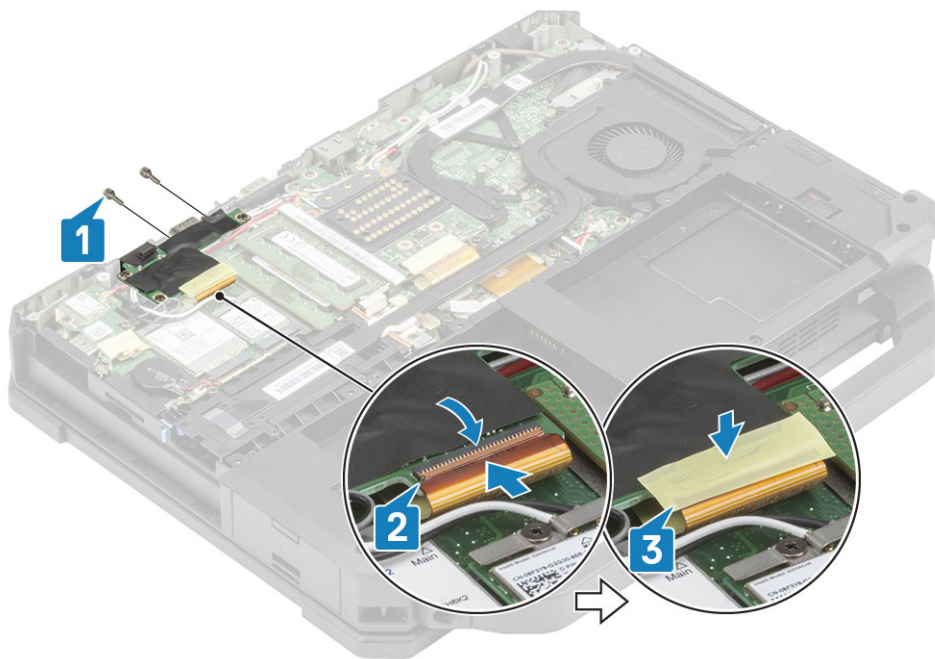


Sådan installeres det bagerste I/O-kort

1. Installer det bageste I/O-kort på systemkortet, og skub serielporten gennem frontpladen [1].
2. Fastgør I/O-kortet ved hjælp af tre 'M2.5*5' skruer [2].



3. Stram de to epoxy-unbrakoskruer på serielporten [1] i det bagerste I/O-rum.
4. Tilslut I/O-kortets FPC [2] til bundkortet og derefter til selve I/O-kortet [3] og fastgør det ved hjælp af et stykke tape [3].

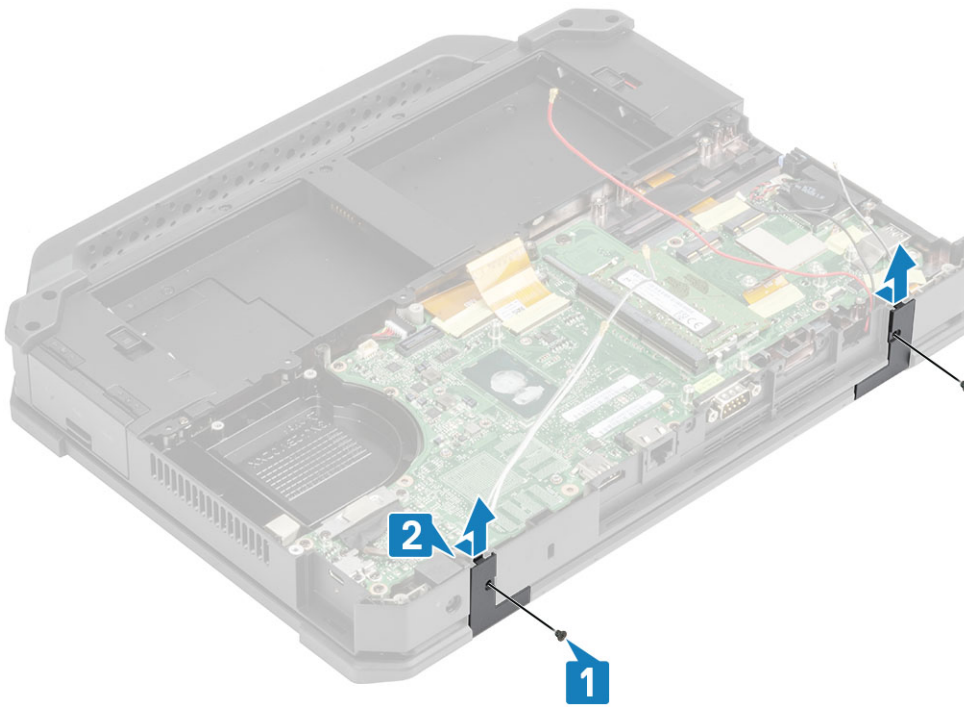


5. Monter:
 - a. Docking-port-samling
 - b. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - c. WWAN-kort
 - d. WLAN-kort
 - e. Kabinettets bunddæksel
 - f. Batterier
6. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Hængseldæksler

Sådan fjernes hængseldækslerne

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. Kølelegeme
3. Fjern de to 'M2.5*5' på begge sider [1] og løft for at fjerne beslagene [2] fra computeren.



4. Tryk på låsen [1] og åben LCD-låget [2].



5. Hold LCD-låget i en stump vinkel, og skub hængseldækslerne bagfra for at fjerne det fra computeren.



Sådan installeres hængseldækslerne

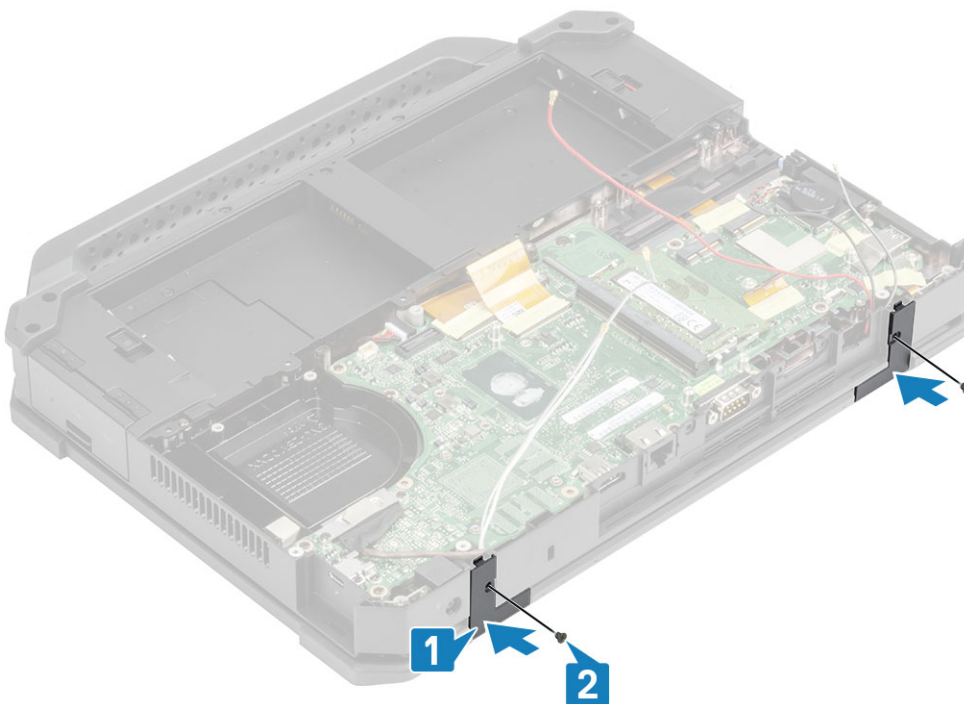
1. Tryk på låsen [1] og åben LCD-låget [2].



2. Hold LCD-låget åbent i en stump vinkel, og indsæt hængseldækslerne forfra, indtil det klikker på plads.



3. Placer beslagene [1] og fastgør dem med to 'M2.5*5' på begge sider [2].



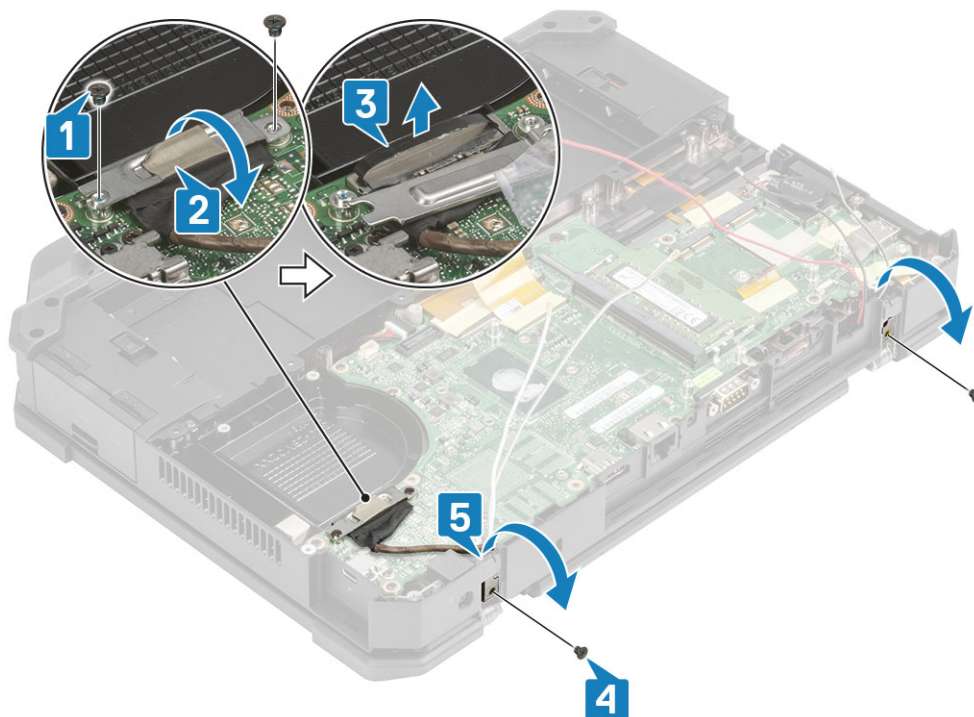
4. Installer:
- a. [Kølelegeme](#)
 - b. [Bund chassis dæksel](#)
 - c. [Batterier](#)
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

Skærmmodul

Sådan fjernes skærmmodulet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern følgende:
 - a. Batterier
 - b. Kabinettets bunddæksel
 - c. PCIe-kølelegememodul
 - d. Docking-port-samling
 - e. WLAN-kort
 - f. WWAN-kort
 - g. GPS-modul
 - h. Kølelegememodul
 - i. Hængseldæksler
3. Fjern de to 'M2*3'-skruer [1] på EDP-beslaget og vend det om [2].
4. **⚠ FORSIGTIG: Følgende steder med epoxyskruer kræver ekstra opmærksomhed. Disse skruer er svære at fjerne, og de kan blive beskadigede under fjernelsen. For at undgå at beskadige skrueerne og plasticområder omkring dem, skal du bruge den korrekte skruetrækker til hver skrue** .

Træk i EDP-kablet og frakobl det fra bundkortet [3], og fjern de to M2*3-epoxyskruer [4], der fastgør hængslerne til bundmodulet [5].



5. Åbn LCD-låget.



6. **⚠ FORSIGTIG:** Følgende steder med epoxyskruer kræver ekstra opmærksomhed. Disse skruer er svære at fjerne, og de kan blive beskadigede under fjernelsen. For at undgå at beskadige skruerne og plasticområder omkring dem, skal du bruge den korrekte skruetrækker til hver skruetype .

Løsn de fire epoxyskruer på hængslerne [1] og de for at adskille LCD-modulet fra computeren [2].

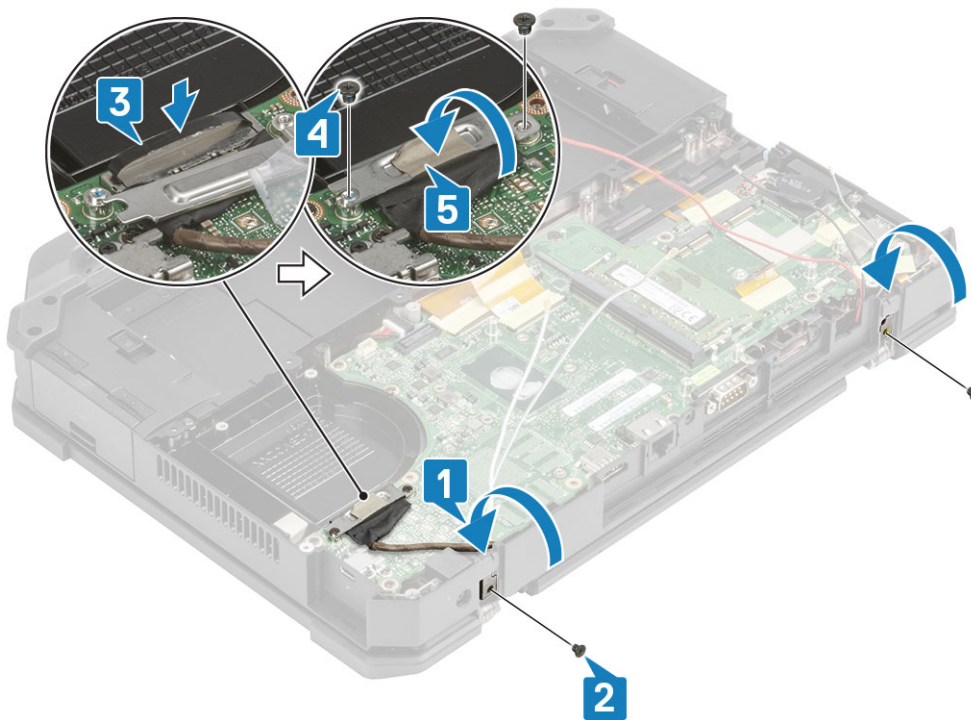


Sådan installeres skærmmodulet

1. Stram de to epoxyskruer på venstre [1] og højre [2] side og de .
2. Luk låget [3].



3. Installer de to M2*3-epoxyskruer, der fastgør hængslerne til bundmodulet [1], og sæt antennekablerne på plads igen [2].
4. Tilslut EDP-kablet [3] til bundkortet, og sæt EDP-beslaget over kablet [4].
5. Installer de to 'M2*3' skruer [5] og fastgør EDP-beslaget til bundkortet.



6. Monter:
 - a. Hængseldæksler
 - b. Kølelegeme
 - c. GPS-kort
 - d. WLAN-kort
 - e. WWAN-kort
 - f. PCIe-kølelegememodul
 - g. Docking-port-samling
 - h. Kabinettets bunddæksel
 - i. Batterier
7. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

LCD-ramme og bagdækselmodul

Sådan fjernes LCD med ramme og skærmbagdækselmodulet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.](#)
2. Fjern følgende:
 - a. Batterier
 - b. Kabinettets bunddæksel
 - c. WLAN-kort
 - d. WWAN-kort
 - e. PCIe-kølelegememodul
 - f. Docking-port-samling
 - g. Kølelegeme
 - h. Hængseldæksler
 - i. Skærmmodul
3. Løsn de 12 'M2.5' skruer fra bagdækslet.

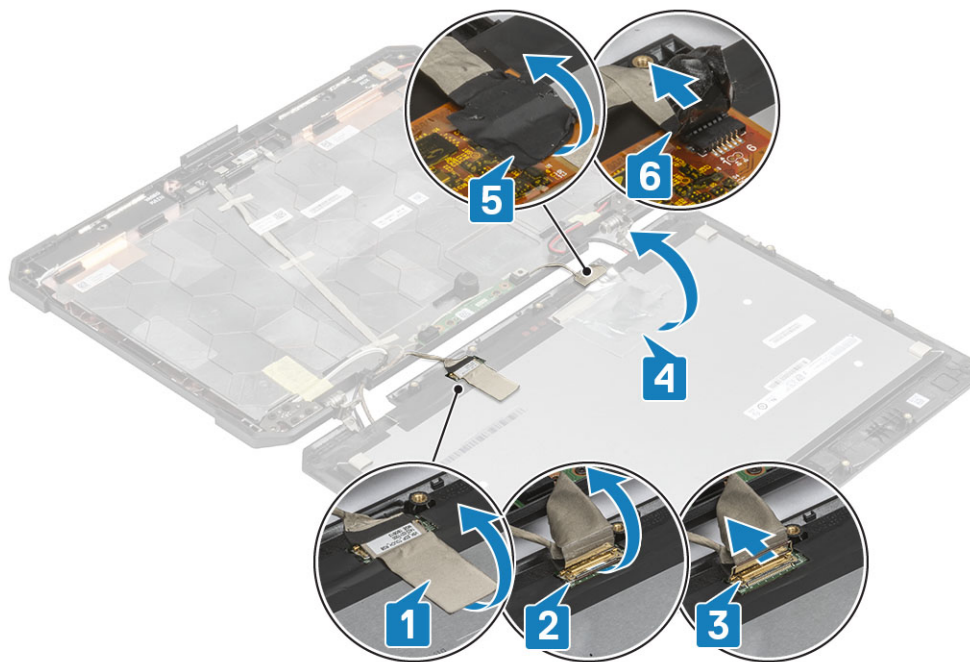


4. **⚠ FORSIGTIG:** Følgende steder med epoxyskruer kræver ekstra opmærksomhed. Disse skruer er svære at fjerne, og de kan blive beskadigede under fjernelsen. For at undgå at beskadige skruerne og plasticområder omkring dem, skal du bruge den korrekte skruetrækker til hver skruetype .

Fjern de fire 'M2.5' epoxy-skruer, der fastgør rammen til bagdækslet [1] og lirk den nederste kant for at adskille de to underenheder [2].

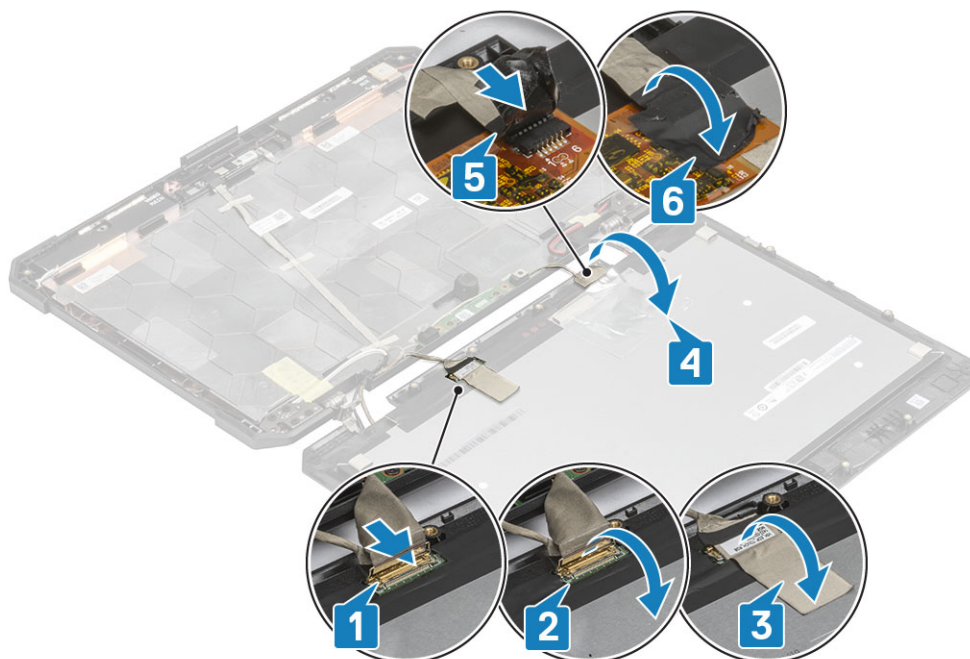


5. Pil tapen af LCD-tilslutningerne [1] og åbn stikket [2] for at koble EDP-kablet [3] fra LCD'en.
 6. Pil reflekstapen [4] af LCD-panelet og berøringsstikket [5], og kobl kablet fra kortet [6].



Installering af LCD med ramme og skærm-bagdæksel-modul

1. Sæt EDP-kablet [1] i LCD-stikket igen, og luk drevet [2].
2. Fastgør stikket med et stykke tape [3], og fastgør reflekstapen på skærmpanelet [4] .
3. Tilslut berøringscontroller-kablet [5], og brug isoleringstape på stikket [6].



4. Tilpas og placér rammen på bagdækslet [1], og fastgør den vha. fire M2.5 epoxy-skruer [2].



5. Installér 12 'M2.5' skruerne for at fastgøre bagdækslet til LCD'en med rammemodulet.



6. Monter:

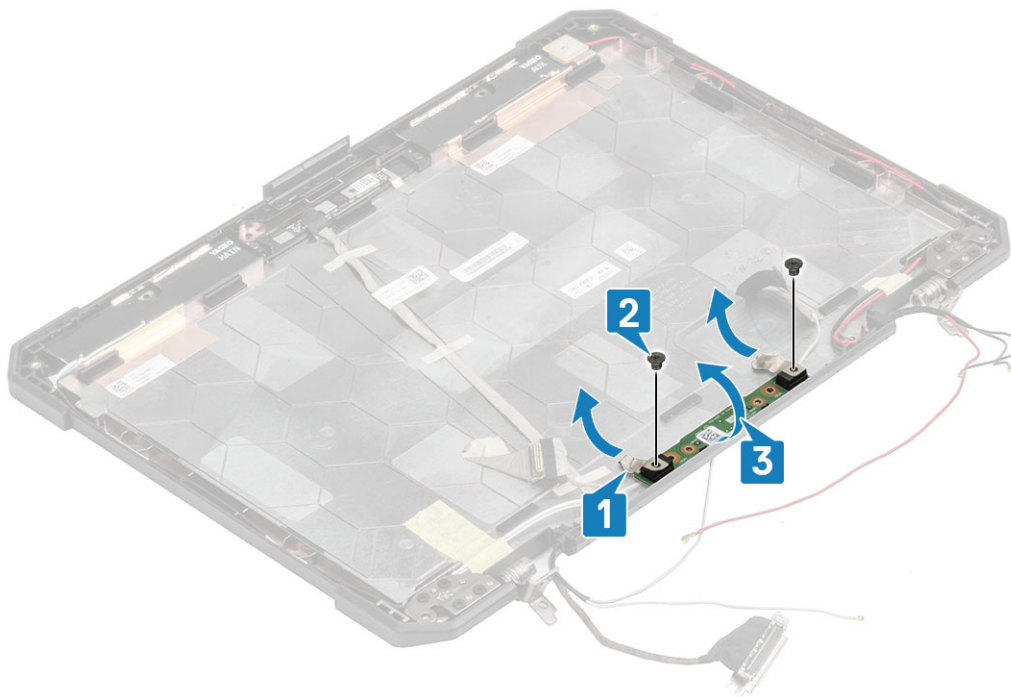
- a. Skærmmodul.
- b. Hængseldæksler
- c. Kølelegeme
- d. PCIe-kølelegememodul
- e. Docking-port-samling
- f. WWAN-kort
- g. WLAN-kort
- h. Kabinettets bunddæksel
- i. Batterier

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

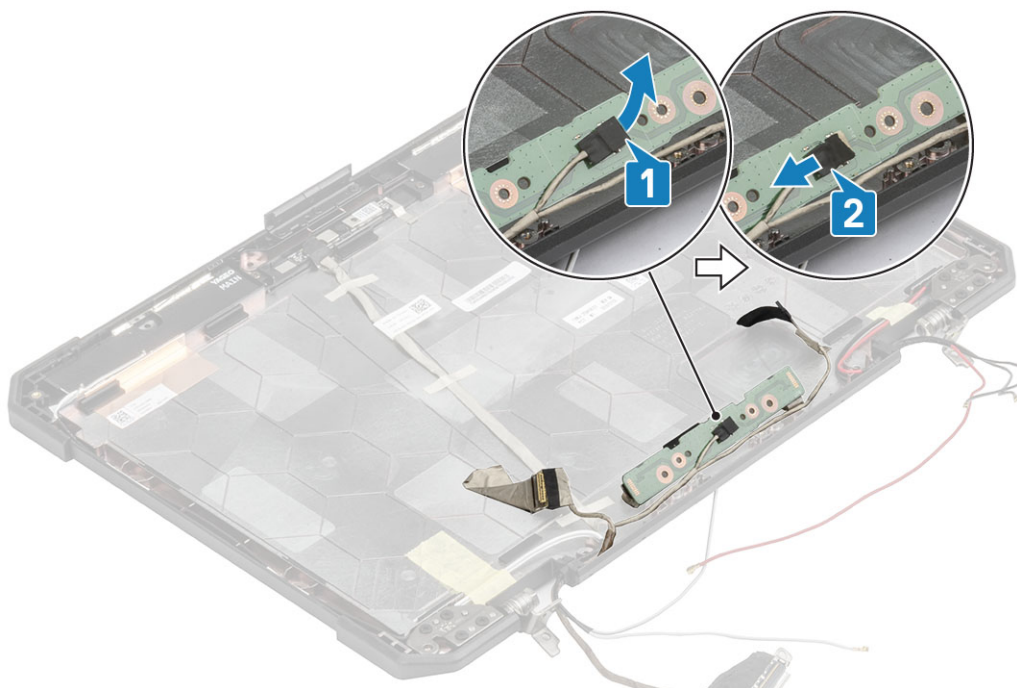
Mikrofon

Sådan fjernes mikrofonen

1. Følg proceduren i *Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele*.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. Hukommelse
 - d. WLAN-kort
 - e. WWAN-kort
 - f. PCIe-kølelegememodul
 - g. Docking-port-samling
 - h. Kølelegeme
 - i. Hængseldæksler
 - j. Skærmmodul.
 - k. LCD-ramme og bagdækselmodul.
3. Pil tapen af, der fastgør mikrofon-datterkortet [1], og fjern de to 'M2*3' skruer [2] for at kunne vende datterkortet [3] om.

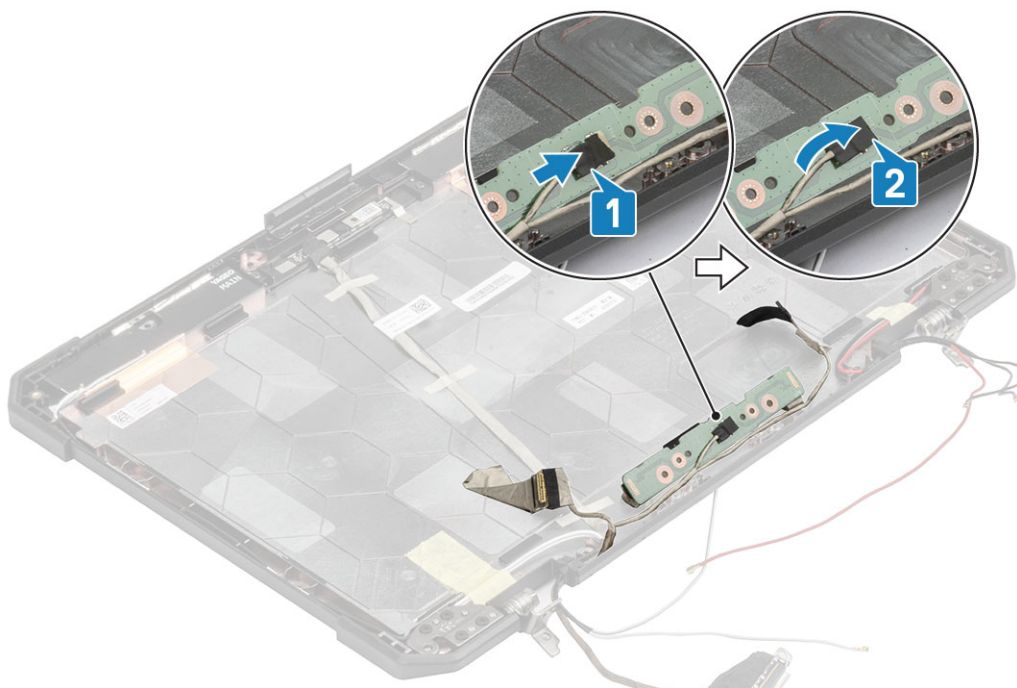


4. Pil isoleringstapen af [1] og frakobl EDP-kabelstikkene [2].

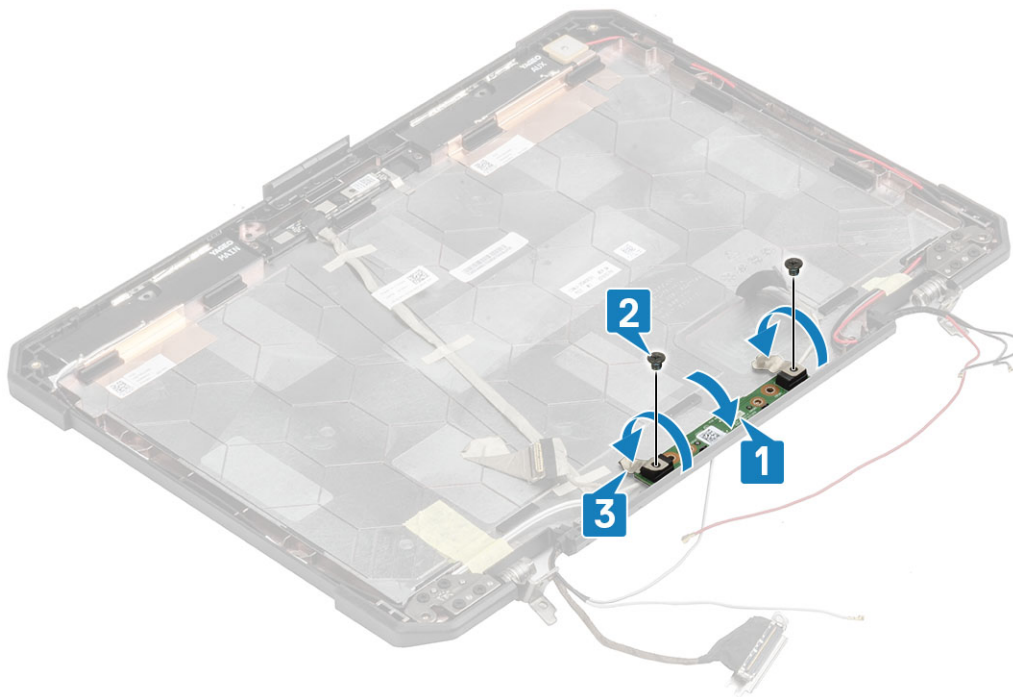


Sådan installeres mikrofonen

1. Tilslut EDP-kablet til mikrofon-datterkortet [1] og fastgør det med et stykke tape [2].



2. Vend mikrofonens datterkort om på bagdækslet [1] og stram de to 'M2*3' skruer [2].
3. Fastgør mikrofonens datterkort med et stykke reflektstape på begge sider [3] af LCD-bagdækslet.



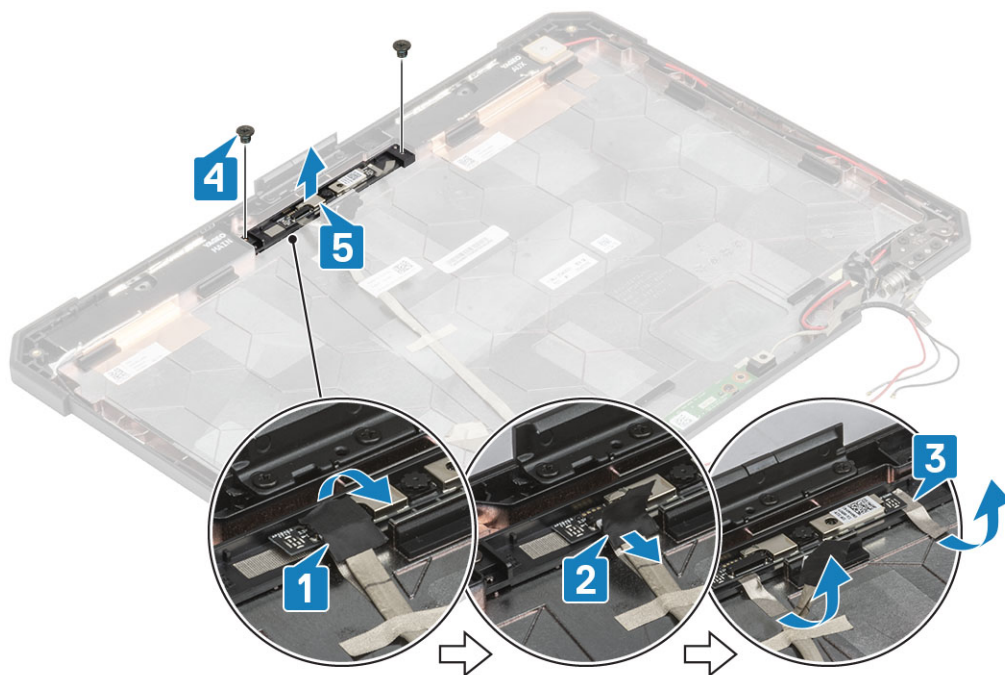
4. Installer:
 - a. LCD med rammemodul.
 - b. Skærmmodul.
 - c. Hængseldæksler
 - d. Kølelegeme
 - e. PCIe-kølelegememodul
 - f. Docking-port-samling
 - g. WWAN-kort
 - h. WLAN-kort
 - i. Bund chassis dæksel
 - j. Batterier
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

Kamera

Sådan fjernes kameraet

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.](#)
2. Fjern:
 - a. Batterierne
 - b. Nederste kabinetdæksel
 - c. Hukommelse
 - d. WLAN-kort
 - e. WWAN-kort
 - f. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - g. Docking-portmodul
 - h. Kølelegeme
 - i. Hængseldæksler
 - j. Skærmmodul.
 - k. LCD-ramme og bagdækselmodul.
3. Pil reflekstapen [1] af kameramodulet og isoleringstapen der fastgør EDP-kablet [2] til kameramodulet.
4. Kobl EDP-kablet fra kameramodulet [3] og fjern de to 'M2*3' skrue [4].

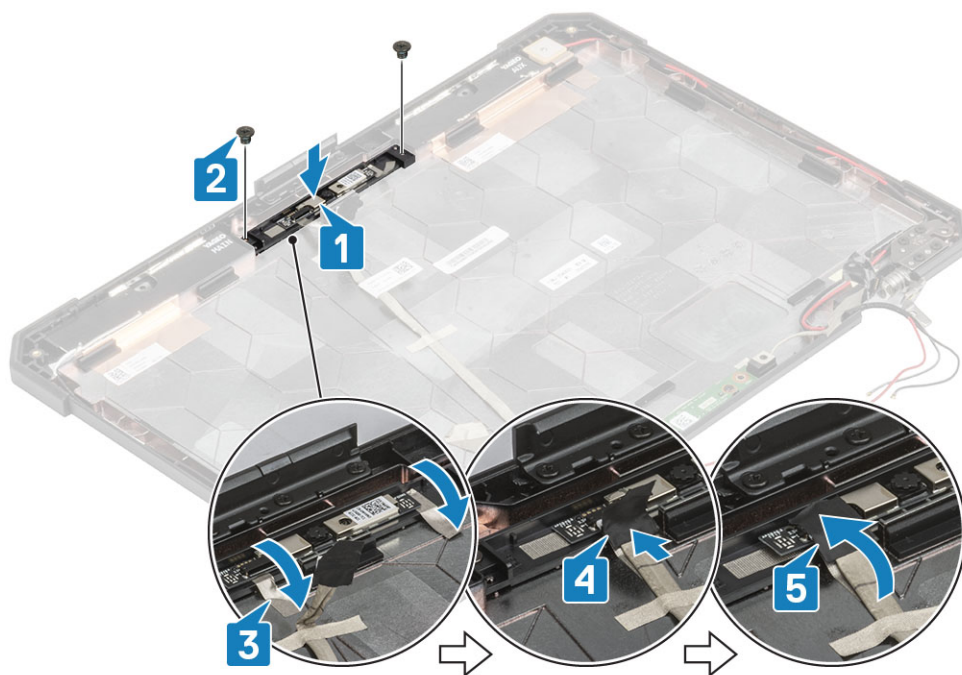
5. Løft kameramodul et væk fra bagdækslet [5] for at fjerne det fra computeren.



FORSIGTIG: Rør ikke ved kameranlinsen, der er fastgjort til LCD med rammemodul.

Sådan installeres kameraet

1. Installer kameramodul [1] på bagdækslet og installer de to 'M2*3' skruer [2]
2. Tilsæt EDP-kablet til kameramodul [3], sæt et stykke isoleringstape [4] på EDP-stikkene.
3. Fastgør kameramodul på bagdækslet med et stykke reflekstape [5].




4. Installer:
 - a. LCD med rammemodul
 - b. Skærmmodul.
 - c. Hængseldæksler

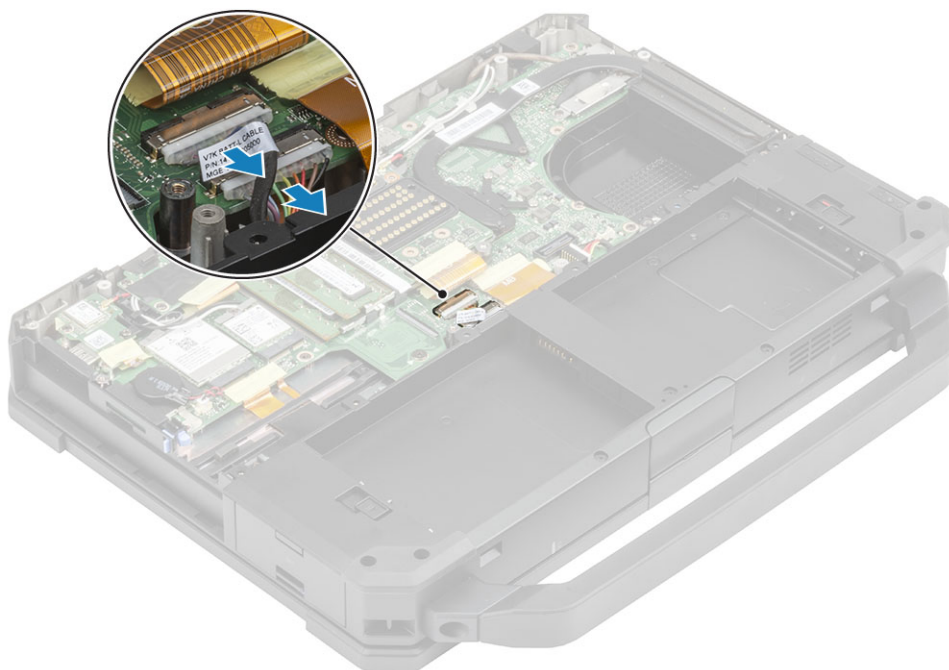
- d. Kølelegeme
 - e. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - f. Docking-portmodul
 - g. WWAN-kort
 - h. WLAN-kort
 - i. Nederste kabinetdæksel
 - j. Batterierne
5. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Batteribås

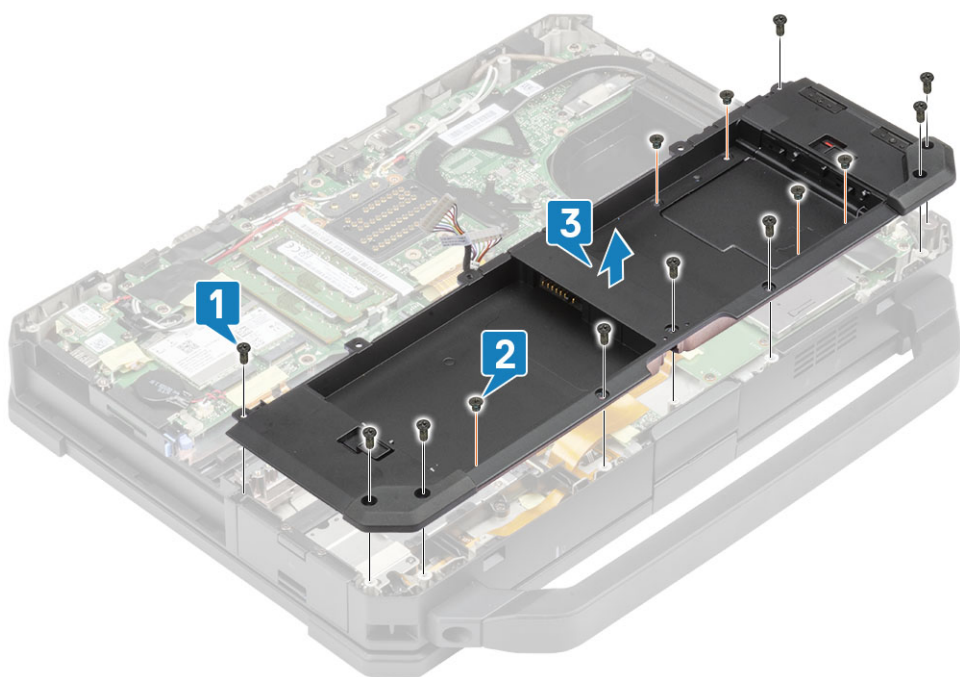
Sådan fjernes batteribåsen

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. PCIe-kølelegeme blæsermodul
3.  **FORSIGTIG: Vær yderst forsigtig, når du fjerner kabler. På grund af meget begrænsede pladsforhold kan kabler nemt blive klemt eller bøjedede med eventuel kabelbeskadigelse til følge.**

Frakobl begge batteriforbindelser fra systemkortet.

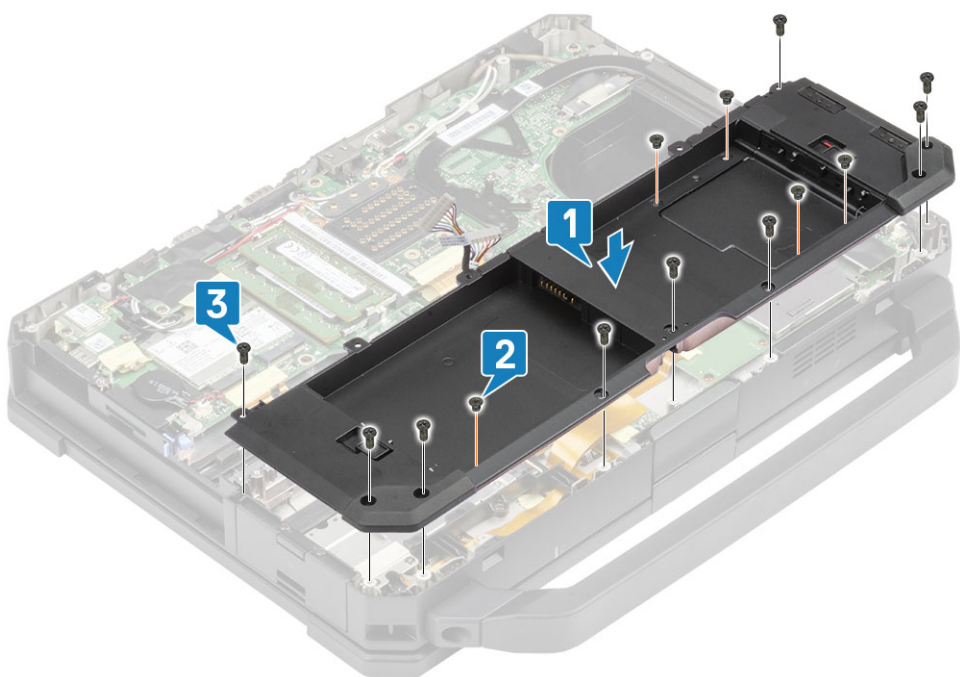


4. Fjern de fem 'M2,5*5' [1] og ni 'M2,5*3' [2] skruer, der fastgør batteribåsen til kabinettet, og løft for at adskille batteribåsen [3] fra computeren.

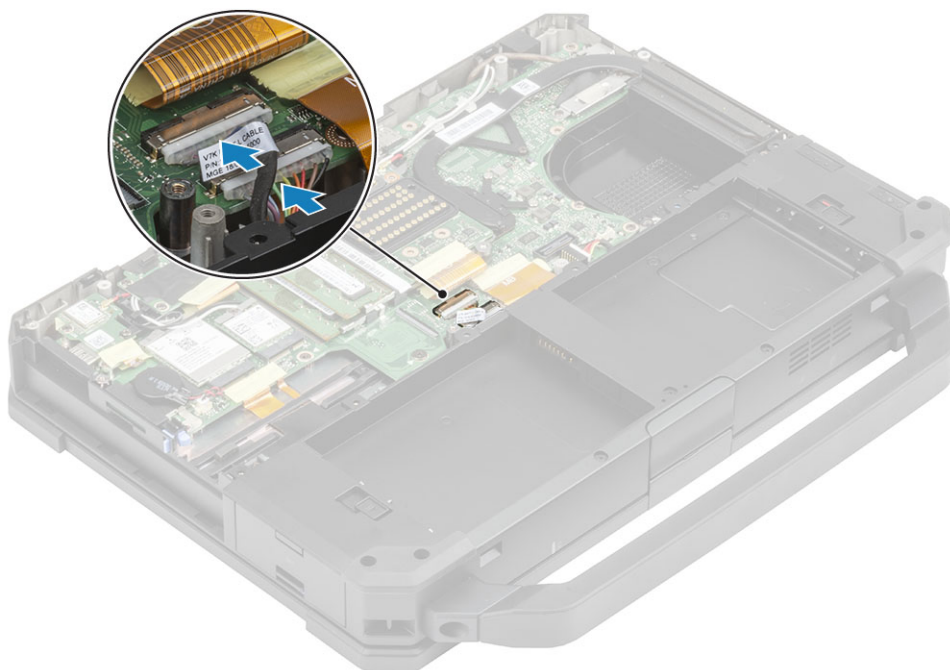


Sådan installeres batteribåsen

1. Installer batteribåsen [1] på computeren, og stram de fem 'M2,5*5' [2] og ni 'M2,5*3' [3], der fastgør den til kabinettet.



2. Tilslut batterikablerne til systemkortet.

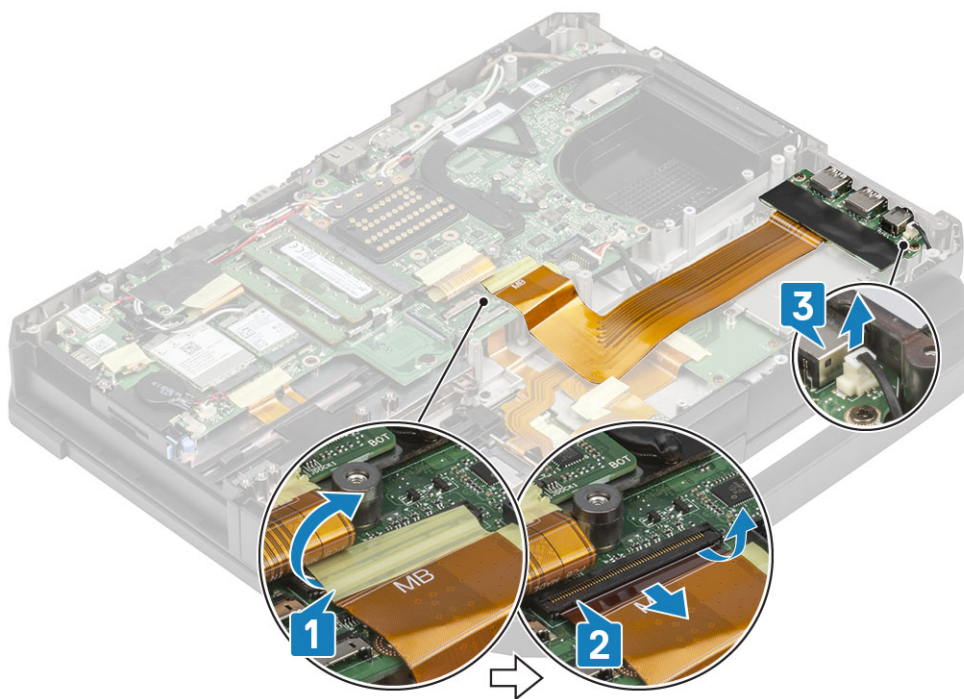


3. Installer:
 - a. [PCIe-kølelegeme blæsermodul](#)
 - b. [Batterier](#)
 - c. [Bund chassis dæksel](#)
4. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

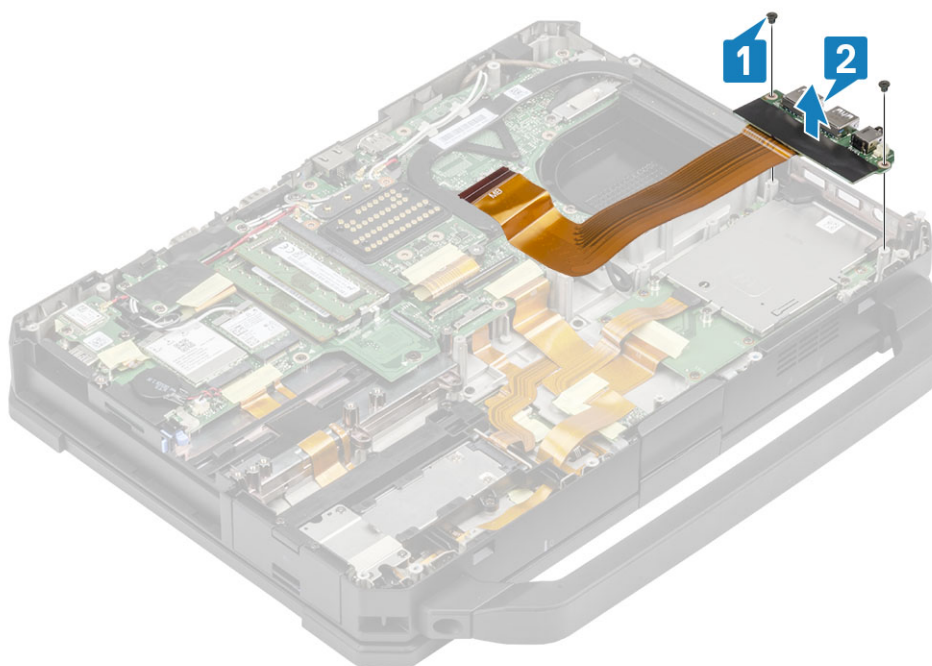
Venstre I/O-kort

Sådan fjernes det venstre I/O-kort

1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern:
 - a. [Batterierne](#)
 - b. [Nederste kabinetdæksel](#)
 - c. [PCIe-kølelegeme blæsermodul](#)
 - d. [Batteribås](#)
3. Pil tapen af [1] og frakobl det venstre I/O-datterkorts FPC-stik [2] fra systemkortet.
4. Kobl højttalerkablet fra det venstre I/O-datterkort [3].

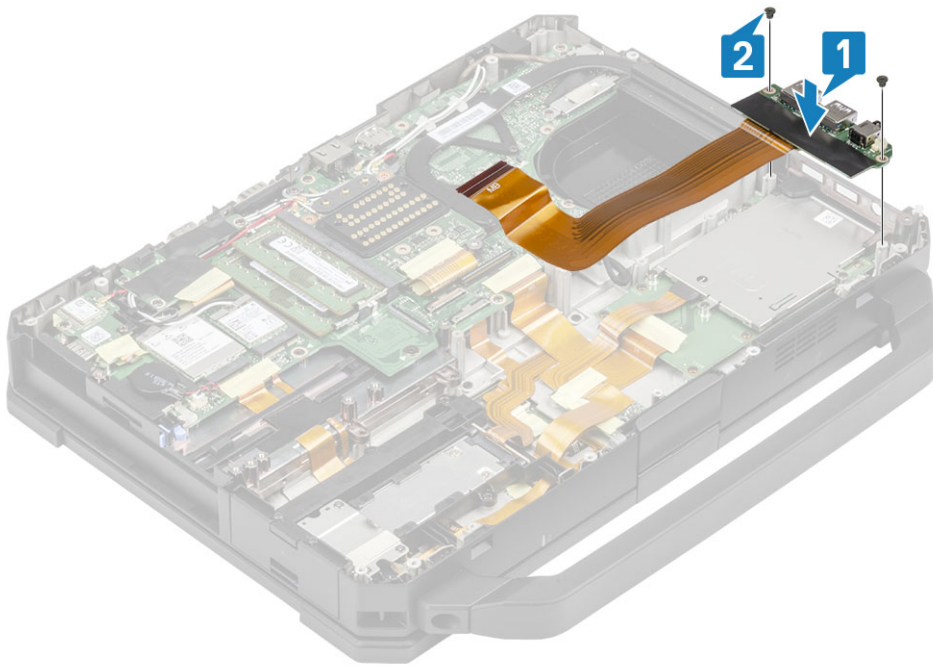


5. Løsn de to 'M2*5'-skruer [1], og løft det venstre I/O-datterkort fra computeren [2].

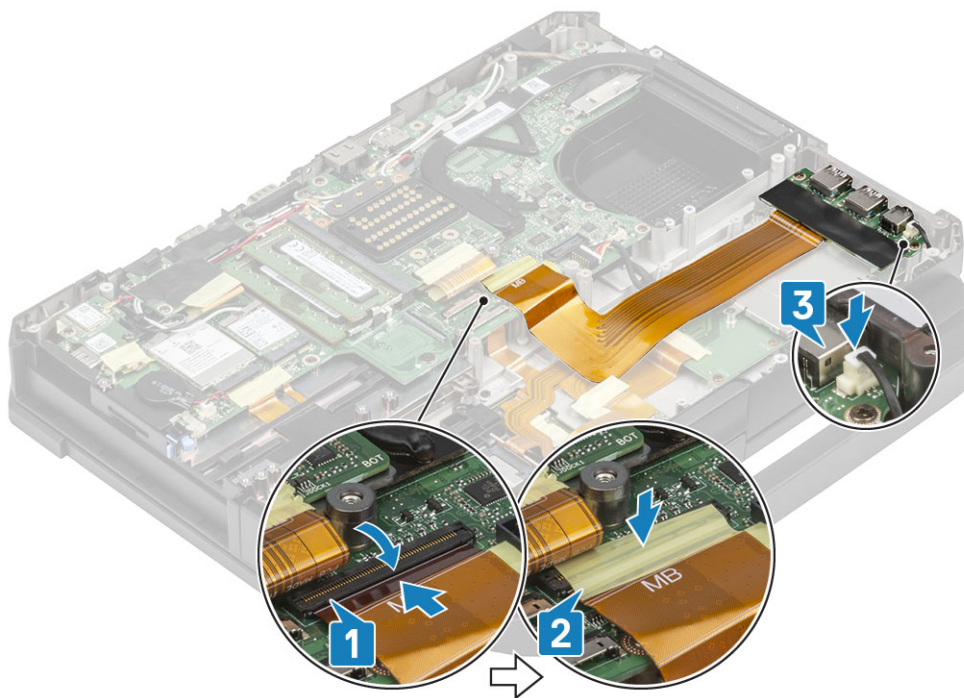


Sådan installeres det venstre I/O-kort

1. Installer det venstre I/O-datterkort [1] og fastgør det ved hjælp af to 'M2*3'-skruer [2] til computeren.



2. Tilslut FPC til systemkortet [1] og fastgør det med et stykke isoleringstape [2].
3. Tilslut højttalerkablet til det venstre I/O-datterkort [3].

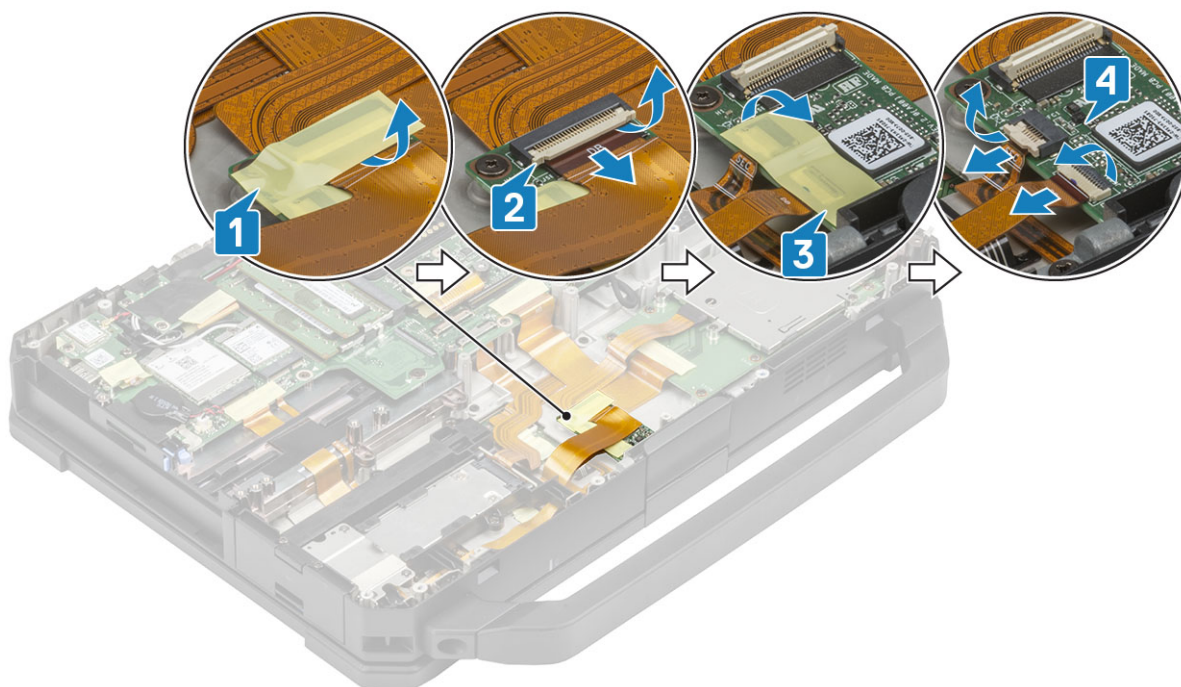


4. Installer:
 - a. Batteribås
 - b. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - c. Bund chassis dæksel
 - d. Batterier
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

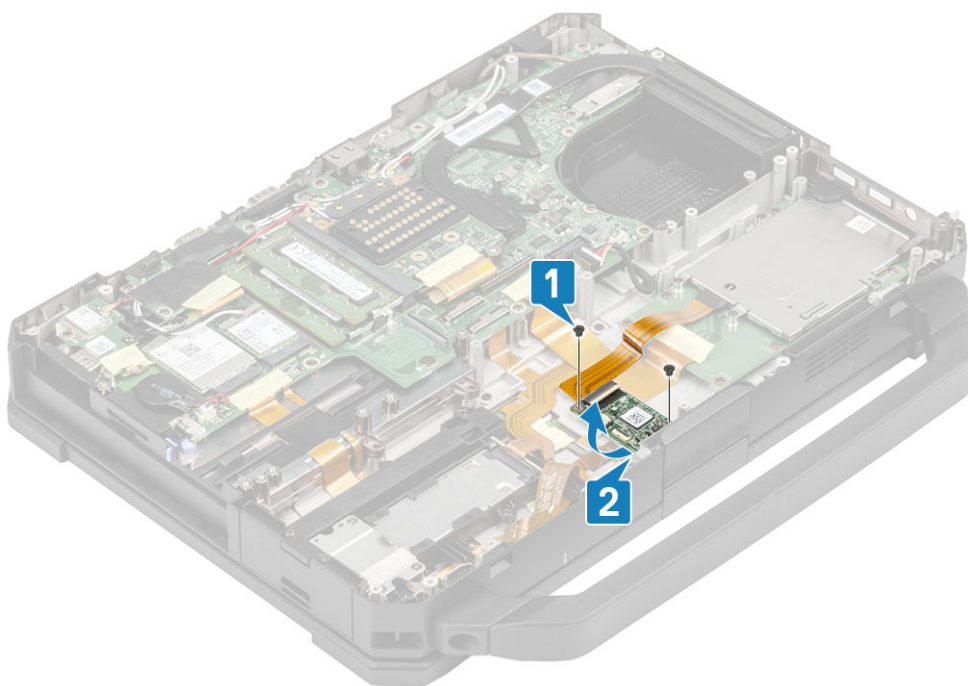
Chipkort

Sådan fjernes Smart Card-læseren

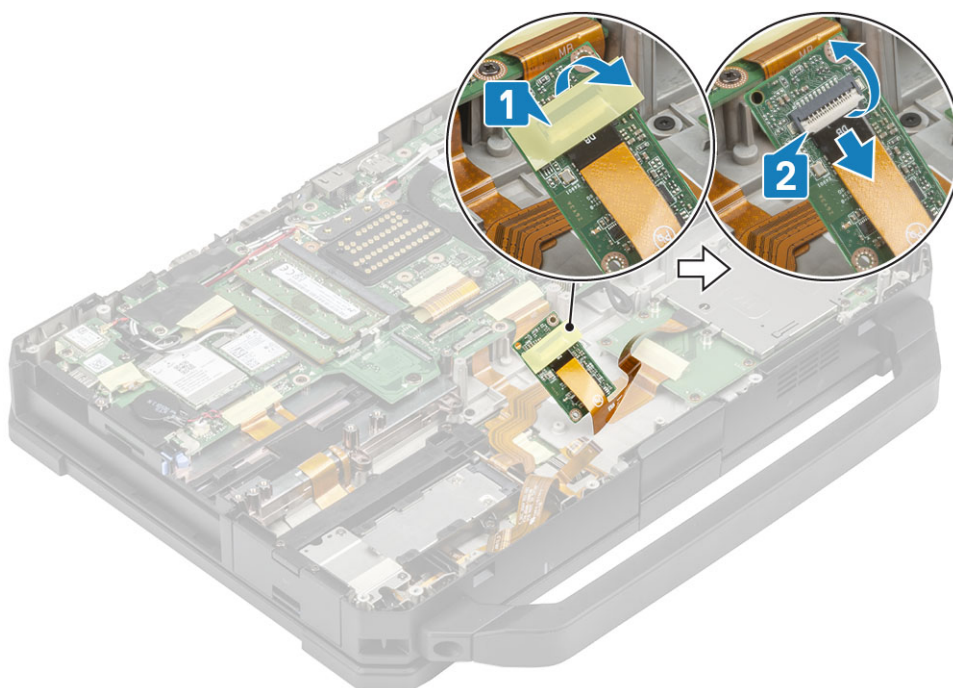
1. Følg proceduren i *Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele*.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. PCIe-kølelegememodul
 - d. Batteribås
3. Fjern tapen fra smart card-læserens stik [1] og kobl det [2] fra USH-kortet.
4. Fjern tapen fra fingeraftrykslæserens stik [3] og kobl det fra USH-kortet [4].



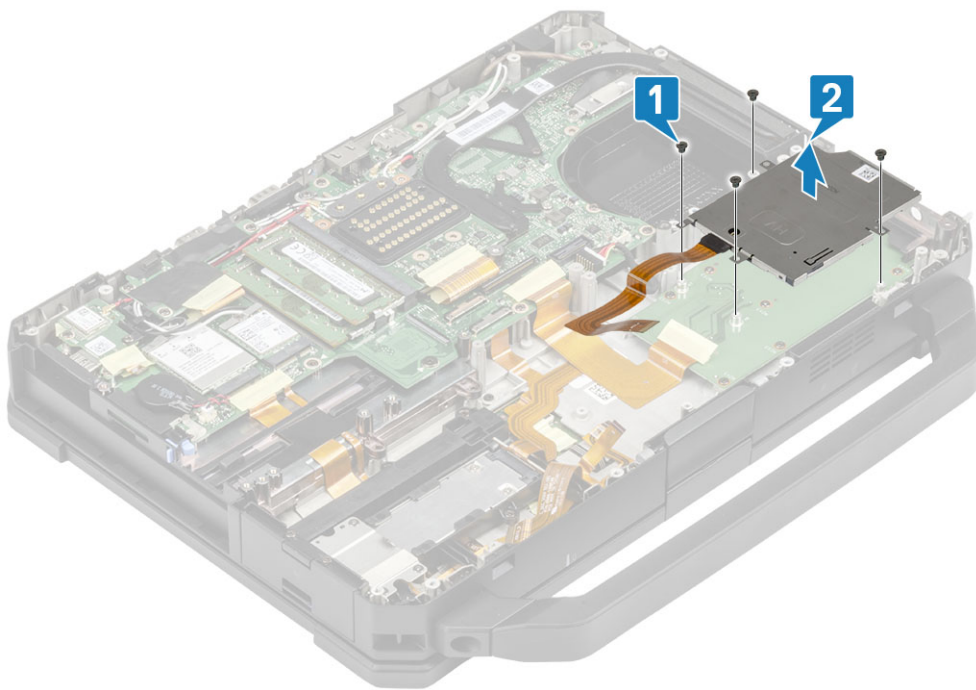
5. Fjern de to 'M2*3'-skrue [1], der fastgør USH-kortet til den nederste bund og vend det om [2].



6. Fjern tapen [1], og kobl Smartcard-læserens FPC-stik [2] fra USH-kortet.

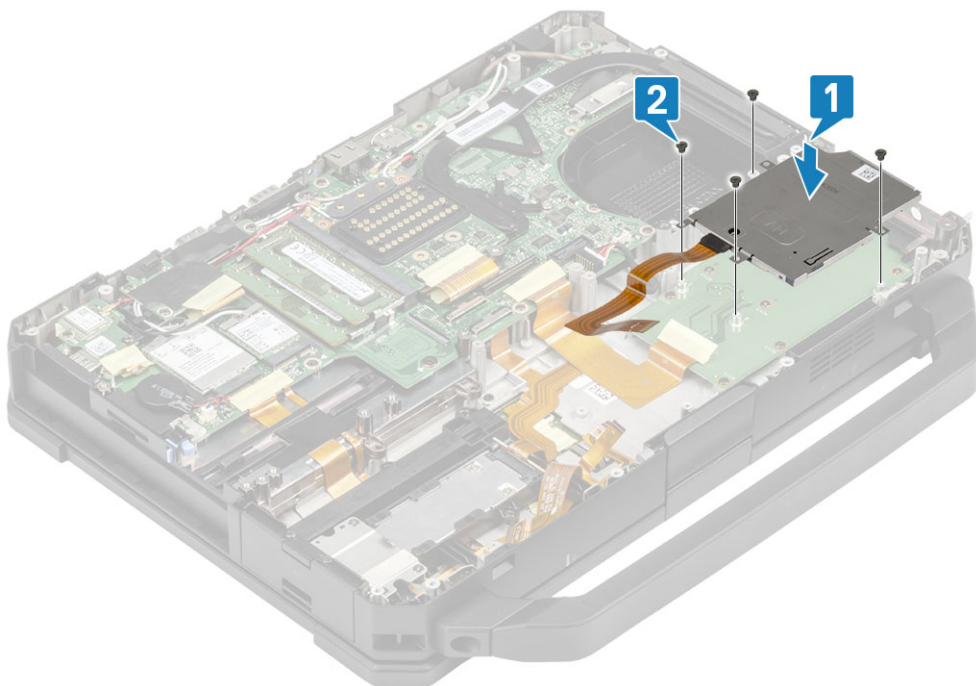


7. Løsn de fire 'M2*3' skruer [1] og fjern smart card-læseren [2] fra computeren.

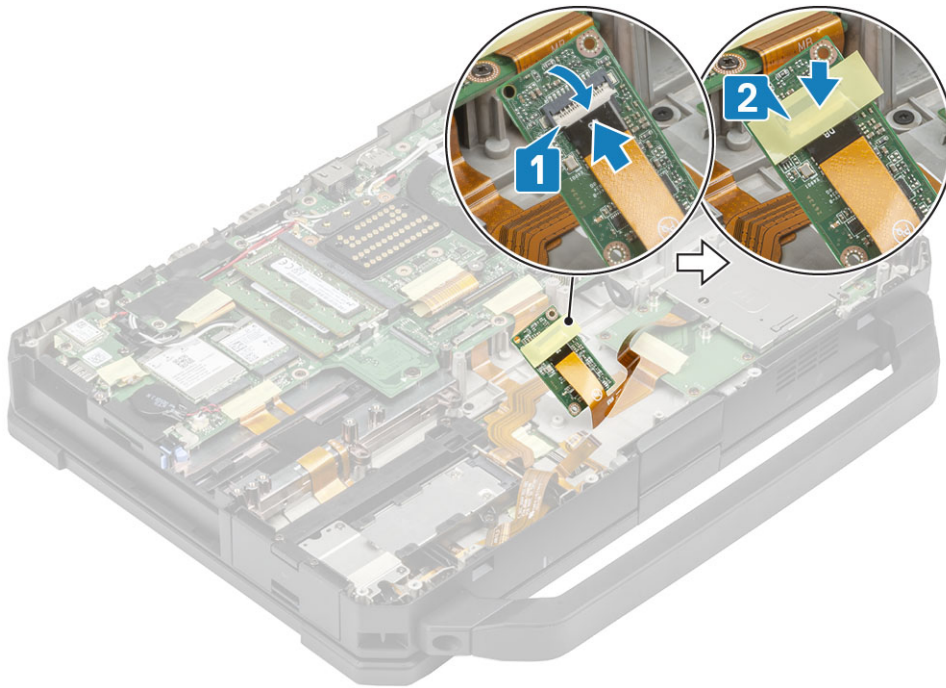


Sådan installeres Smart Card-læseren

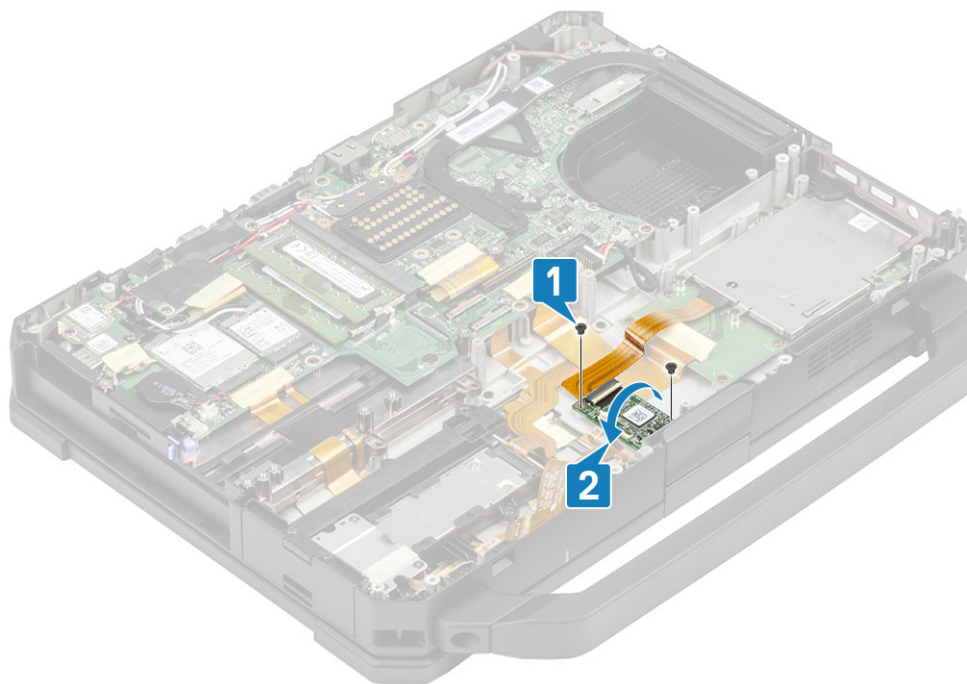
1. Indsæt smart card-læseren gennem I/O-frontpladen [1], og monter de fire 'M2*3' skruer for at fastgøre den til bunden af kabinettet [2].



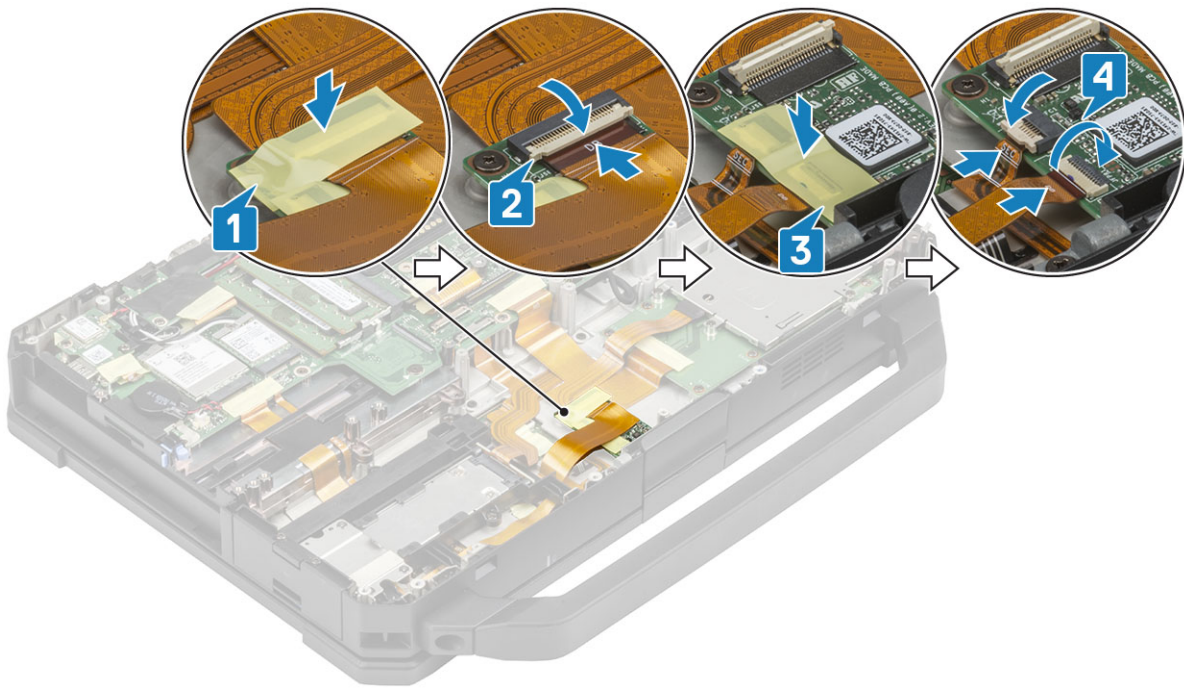
2. Tilslut Smart Card FPC på undersiden af USH-kortet [1] og fastgør det med et stykke tape [2].



3. Monter de to 'M2*3' skruer [1], og vend USH-kortet om for at fastgøre det på kabinettet [2].



4. Tilslut smart card FPC-stikket [1] og fastgør det med et stykke tape [2].
5. Tilslut fingeraftryklæserens FPC [3] og fastgør den med et stykke tape [4] til USH-kortet.

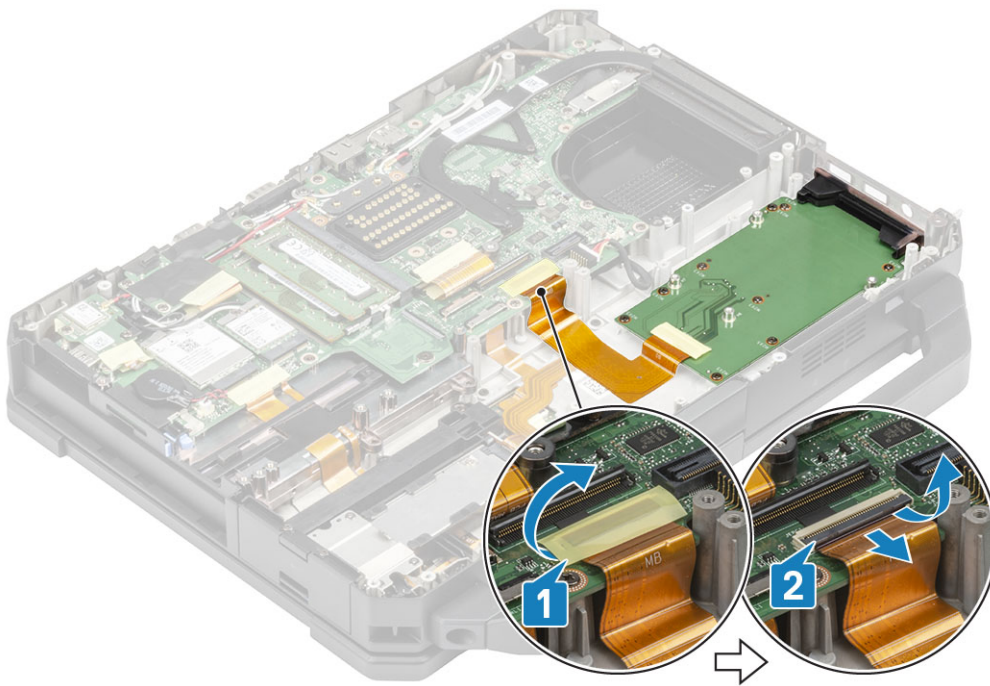


6. Installer:
 - a. Batteribås
 - b. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - c. Bund chassis dæksel
 - d. Batterier
7. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

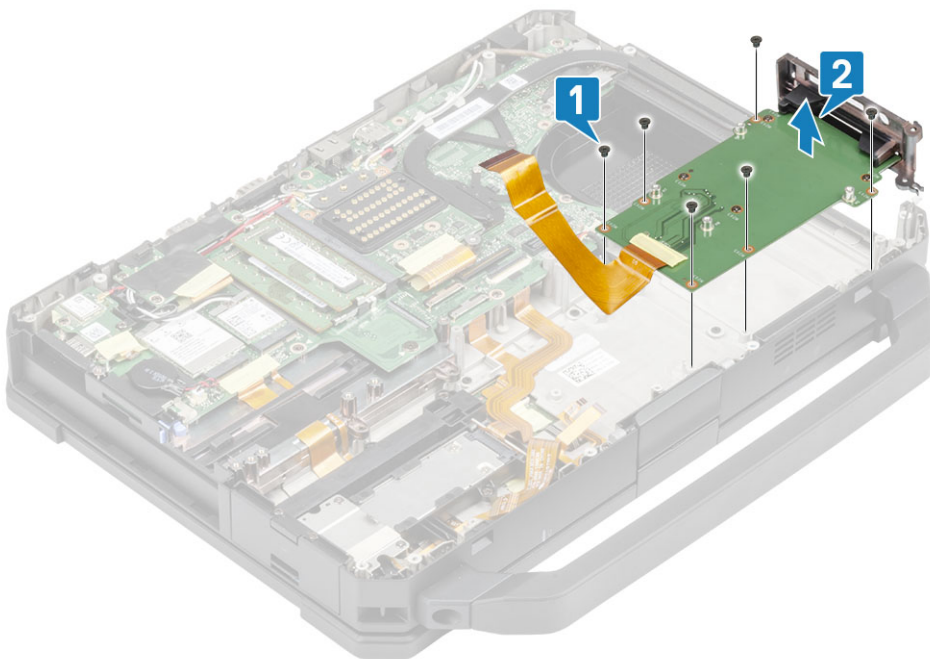
ExpressCard-læser

Sådan fjernes ExpressCard-læseren

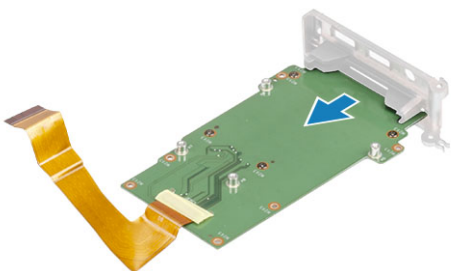
1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. PCIe-kølelegememodul
 - d. Batteribås
 - e. Venstre I/O-datterkort
 - f. Chipkort
3. Pil tapen af express card FPC-stikket [1] og kobl det [2] fra systemkortet.



4. Fjern de to skruer, der fastgør frontpladen, og de seks 'M2*5' skruer, der fastgør Smart Card til computeren [1]
5. Løft express card op for at fjerne det fra computeren [2].

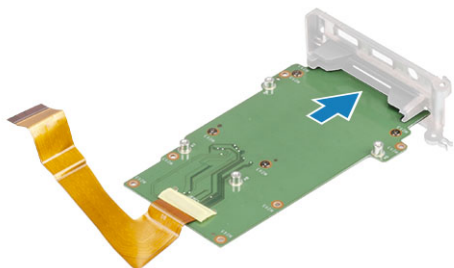


6. Adskil express card-læseren fra frontpladen.

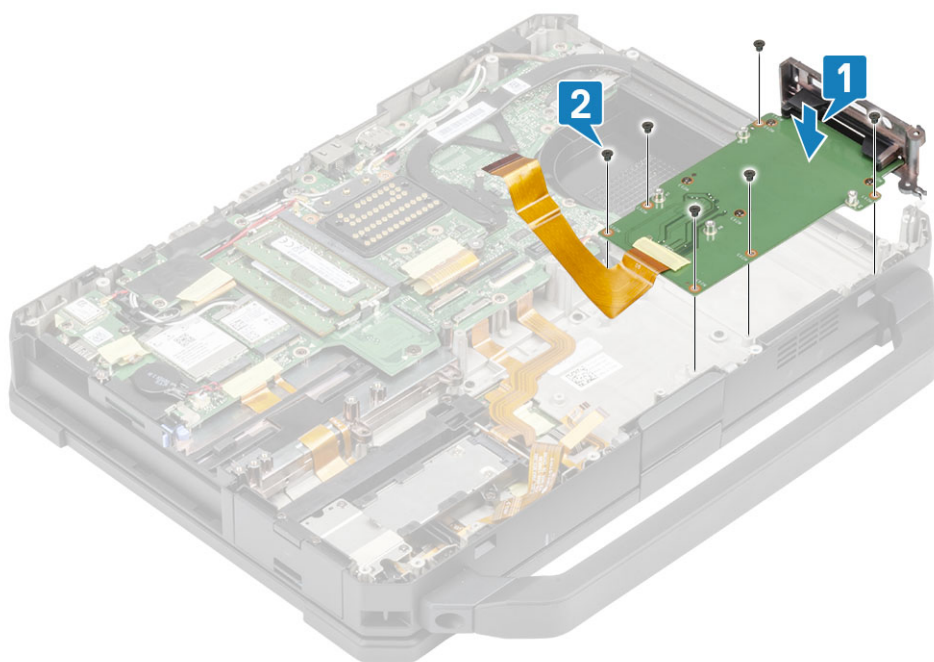


Sådan installeres ExpressCard-læseren

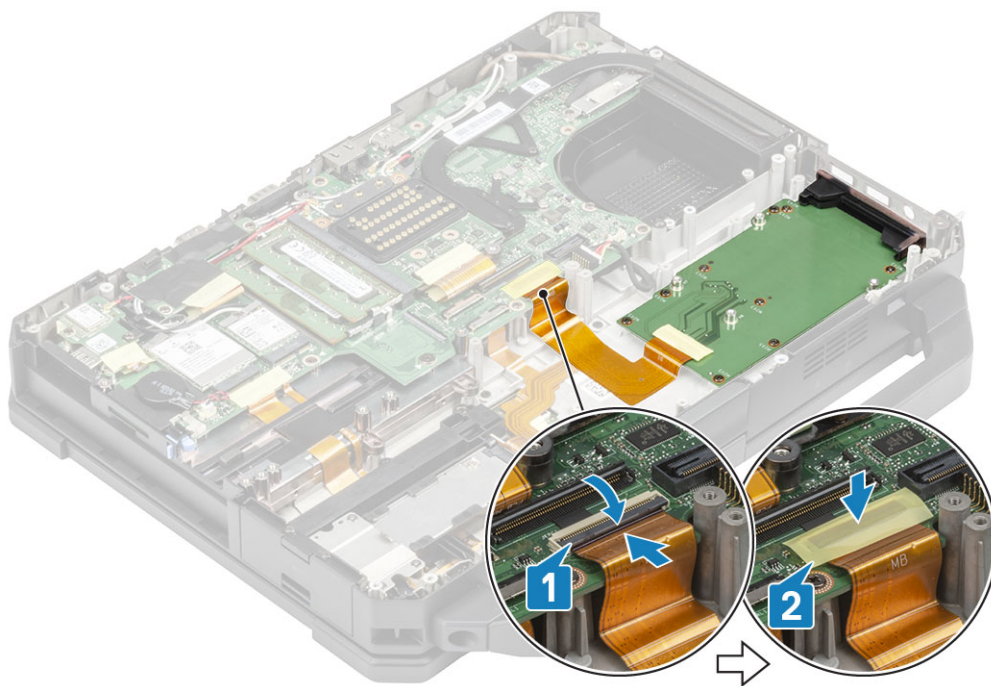
1. Indsæt express card-læseren i den venstre I/O-frontplade.



2. Juster og placer Express Card-læseren [1] på computeren, og fastgør frontpladen med to skruer.
3. Skru de fire 'M2*5' skruer i, som fastgør Express Card-læseren til computeren [2].



4. Tilslut express card FPC-kablet til systemkortet [1] og fastgør det med et stykke tape [2].

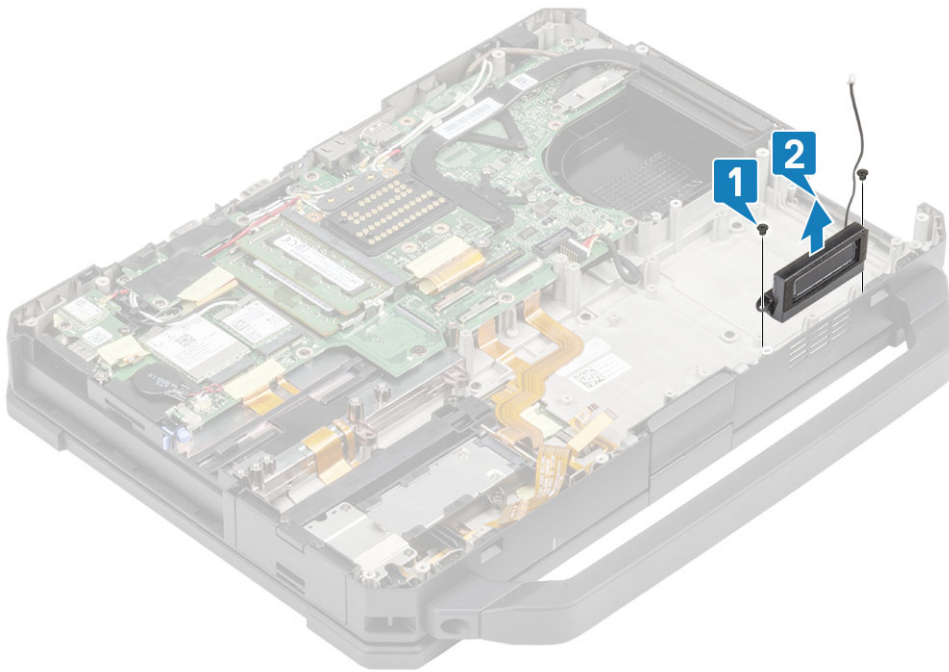


5. Installer:
 - a. WWAN-kort
 - b. WLAN-kort
 - c. PCIe-kølelegememodul
 - d. Batterier
 - e. Bund chassis dæksel
6. Følg proceduren i Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.

Højttaler

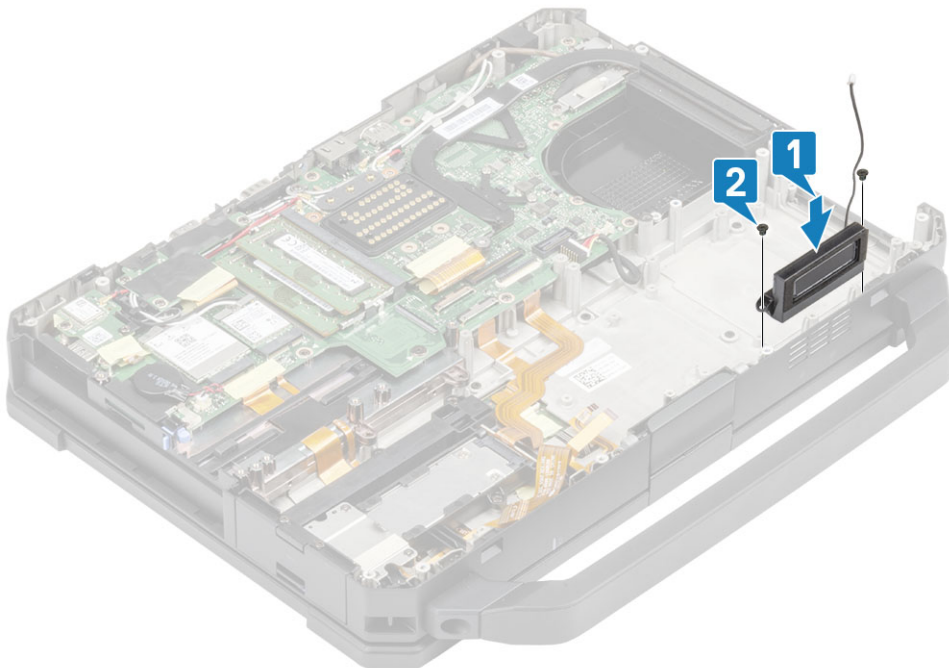
Sådan fjernes højttaleren

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. Fjern:
 - a. Batterier
 - b. Bund chassis dæksel
 - c. PCIe-kølelegememodul
 - d. Venstre I/O-datterkort
 - e. Batteribås
3. Fjern de to 'M2.5*7' skruer [1] og fjern højttaleren fra computeren [2].



Sådan installeres højttaleren

1. Ret højttalerne ind [1] og placer dem på computeren, og monter de to 'M2.5 * 7' skruer for at fastgøre højttaleren til bunden [2].



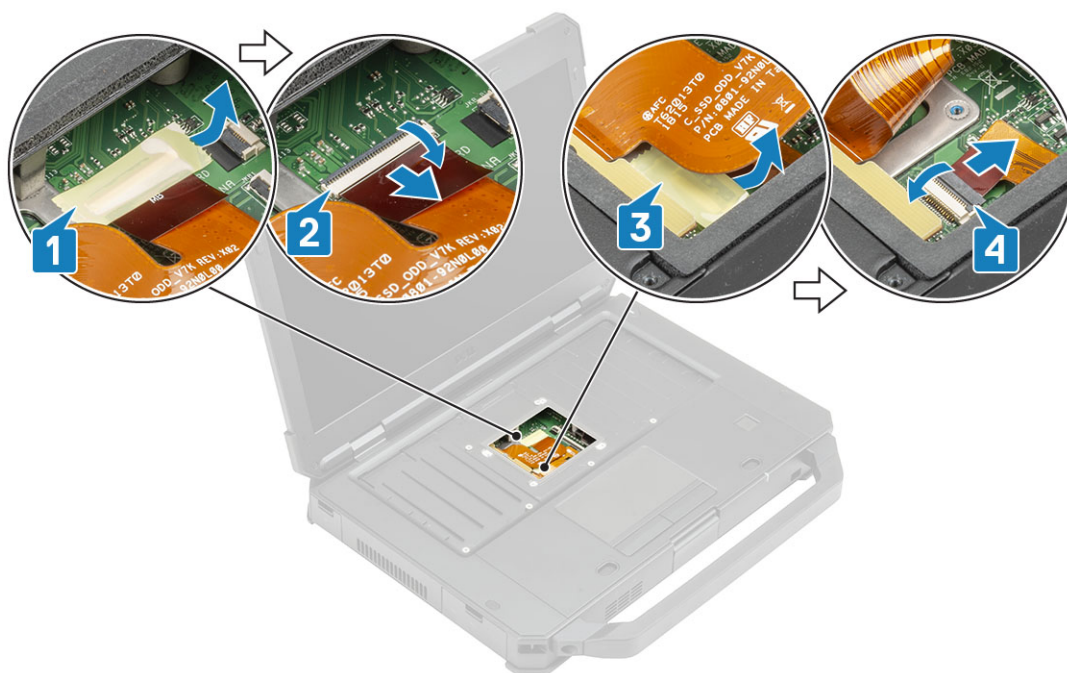
2. Installer:
 - a. Batteribås
 - b. Venstre I/O-datterkort
 - c. PCIe-kølelegeme blæsermodul
 - d. Docking-port-samling
 - e. Bund chassis dæksel
 - f. Batterier
3. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele.](#)

Systemkort

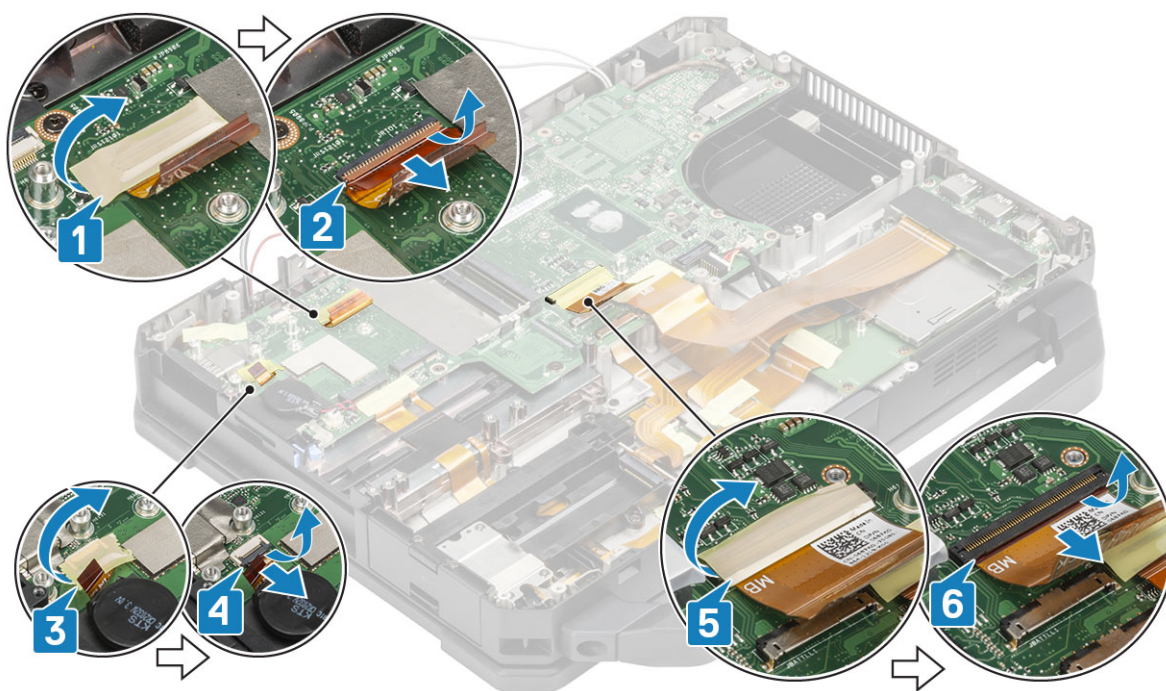
Sådan fjernes bundkortet

BEMÆRK: Dette system kan ikke skilles yderligere ad. For at få adgang til underliggende komponenter, skal bundmodulet genmonteres i henhold til rækkefølgen.

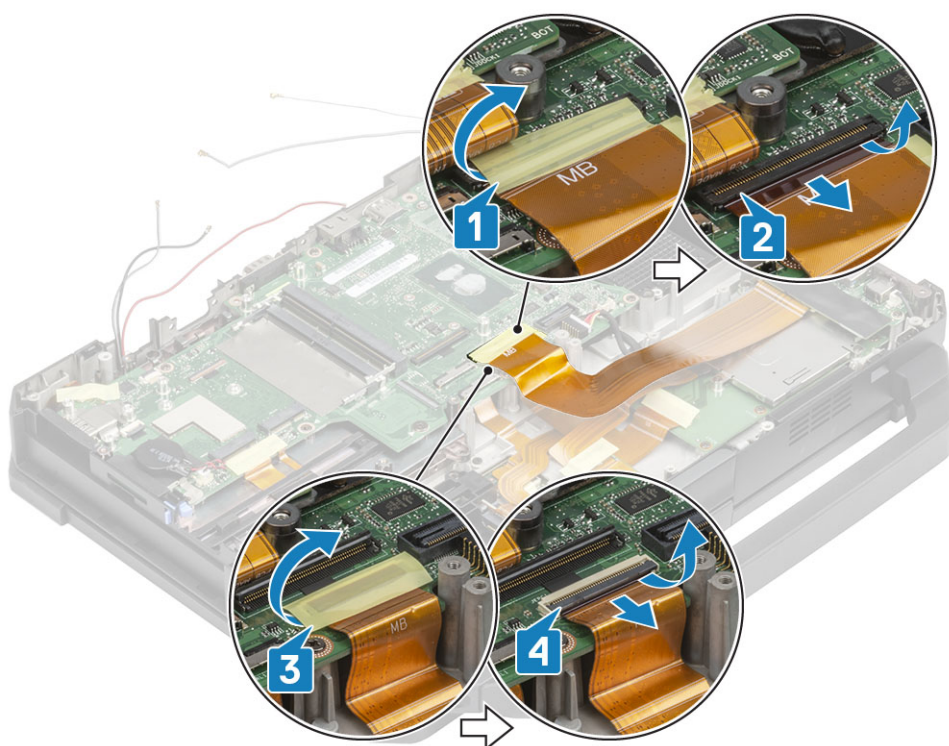
1. Følg proceduren i [Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele](#).
2. Fjern følgende:
 - a. Batterier
 - b. Kabinettets bunddæksel
 - c. Tastatur
 - d. PCIe-kølelegememodul
 - e. Docking-port-samling
 - f. Primær SSD
 - g. Sekundær SSD
 - h. Kølelegeme
 - i. Hukommelse
 - j. WLAN-kort
 - k. WWAN-kort
 - l. GPS-modul
 - m. Primær SSD-skinne
 - n. Batteribås
 - o. Bagerste I/O-kort
3. Pil tapen af [1], og frakobl og løft SSD-ODD modulet [2] fra bundkortet.
4. Pil tapen [3] af pegefeltets stik og frakobl det fra bundkortet [4].



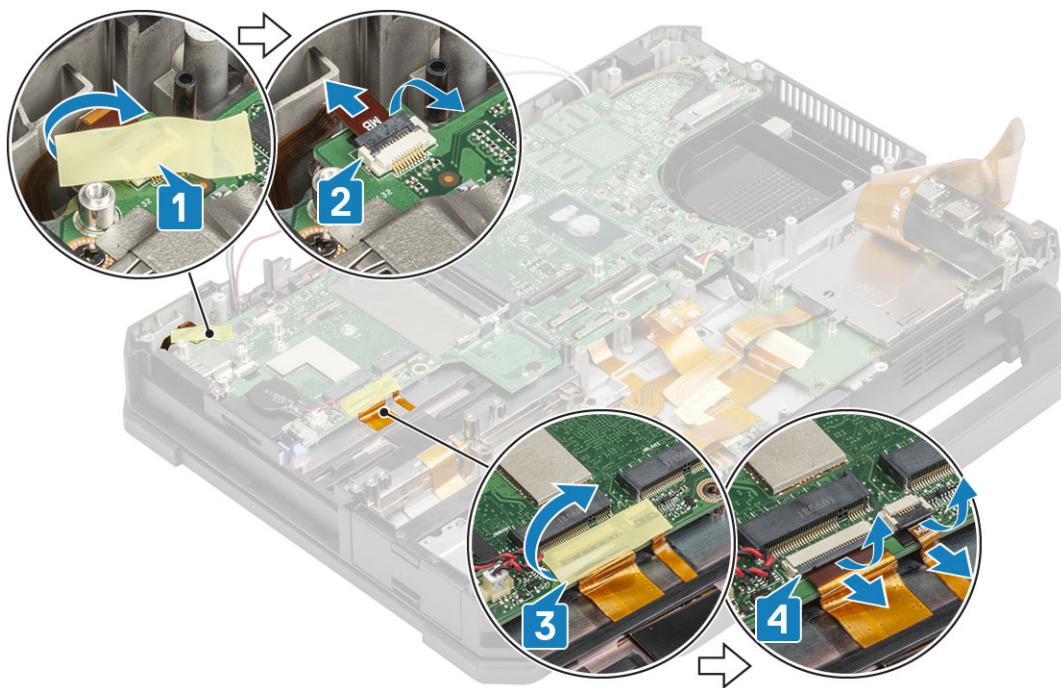
5. Pil tapen af [1] og frakobl det bagerste I/O-korts FPC-stik [2] fra bundkortet.
6. Pil tapen af [3] og frakobl batteriindikatorens LED-kabel [4].
7. Pil tapen af [5], og kobl dockkortets FPC-stik [6] fra bundkortet.



8. Pil tapen af [1] og kobl det venstre I/O FPC [2] fra bundkortet.
9. Pil tapen af [3], og kobl express card-FPC [4] fra bundkortet.

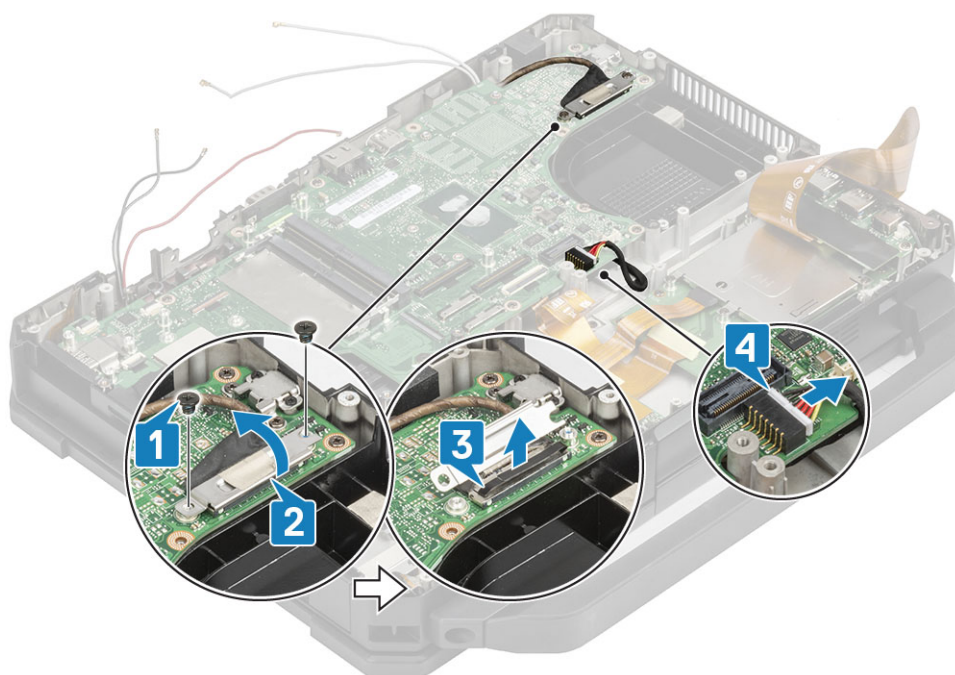


10. Pil tapen af [1] og kobl tænd/sluk-knappens FPC-stik [2] fra bundkortet.
11. Pil tapen af [3], og kobl USH-kortets FPC og pegefeltets stik [4] fra bundkortet.



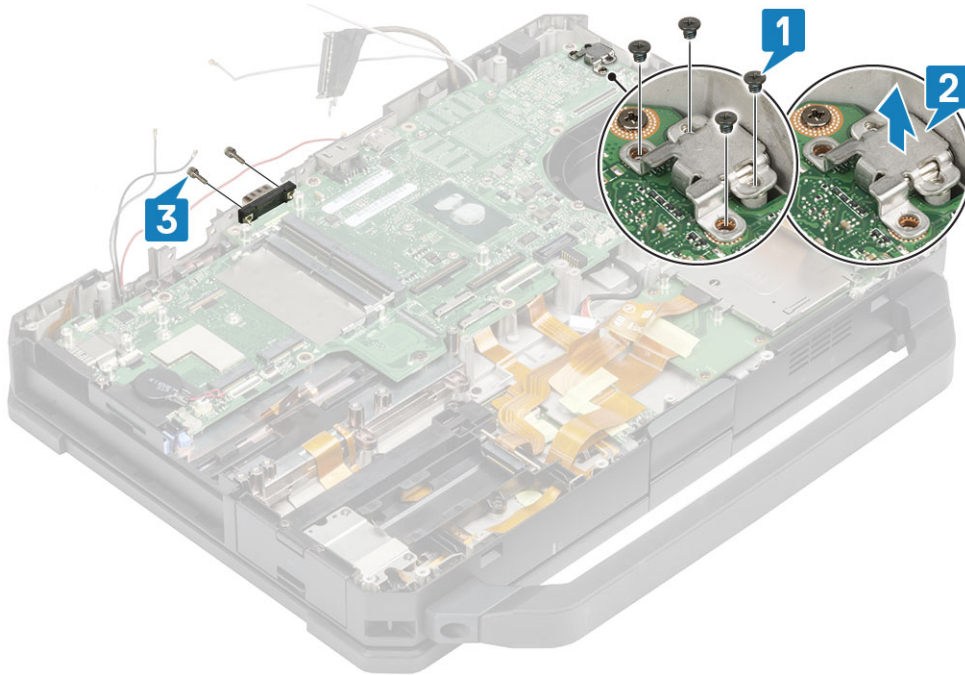
12. Fjern de to 'M2*3'-skruer [1] på EDP-beslaget for at fjerne EDP-beslaget [2].

13. Frakobl EDP-kablet [3], og kobl DC-In-stikket [4] fra bundkortet.

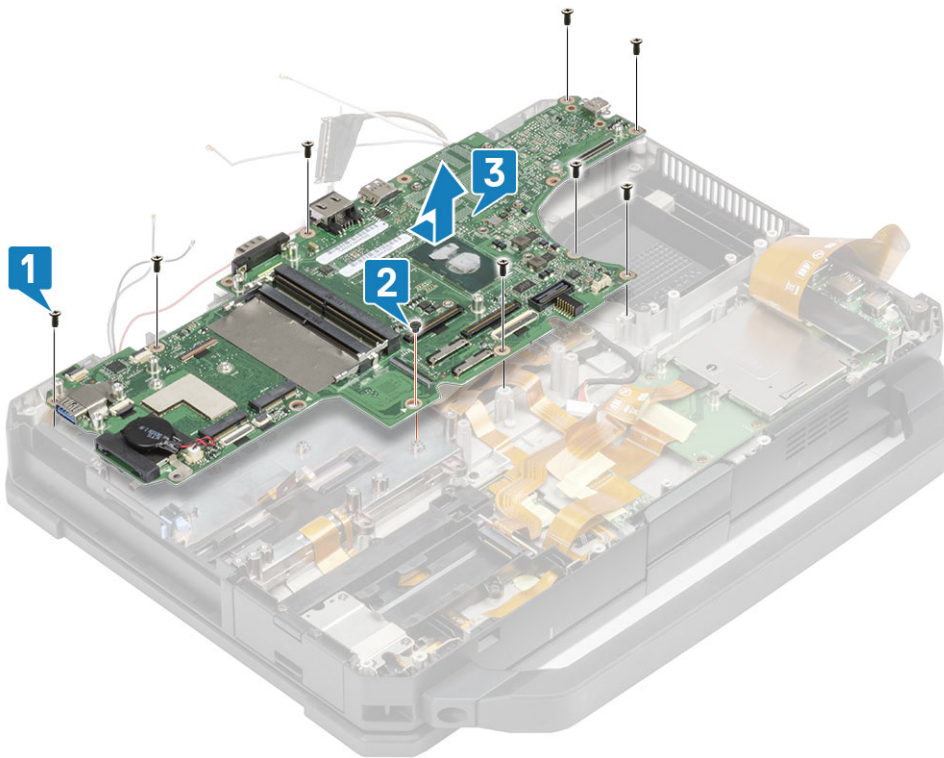


14. Fjern de to 'M2.5*5' skruer og to 'M1.6*3.0' skruer [1] fra USB Type-C beslaget.

15. Fjern USB Type-C beslaget [2] og de to unbrakoskruer i det bagerste I/O-rum [3] fra bundkortet.

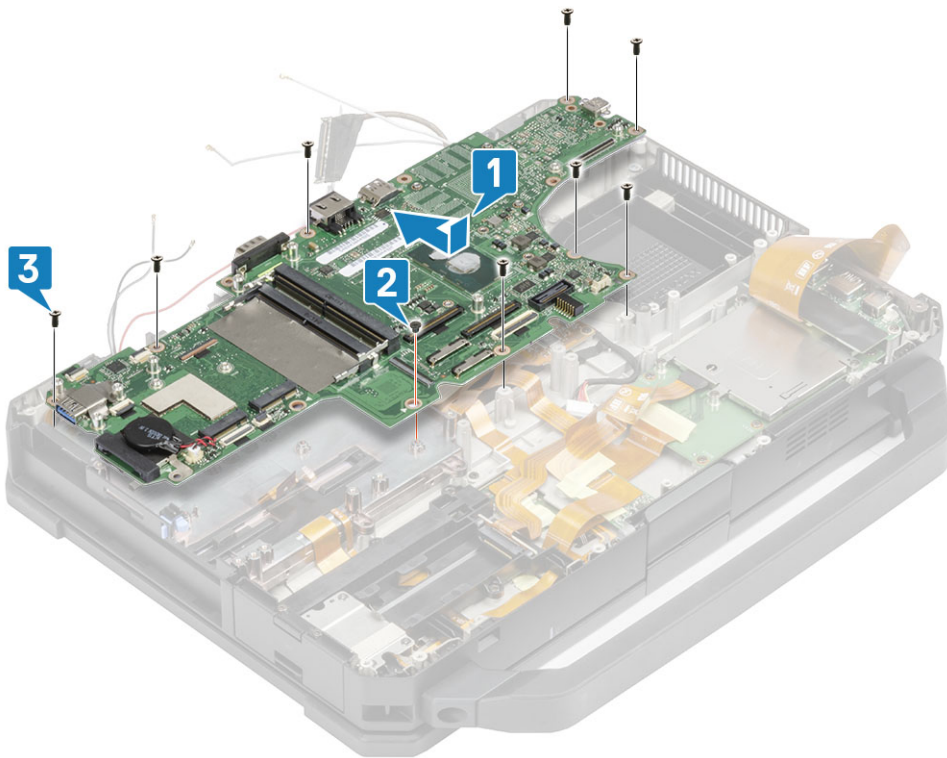


16. Fjern de otte 'M2,5' skruer [1] og den ene 'M2*3' epoxyskrue [2], og fjern bundkortet [3] fra computeren.

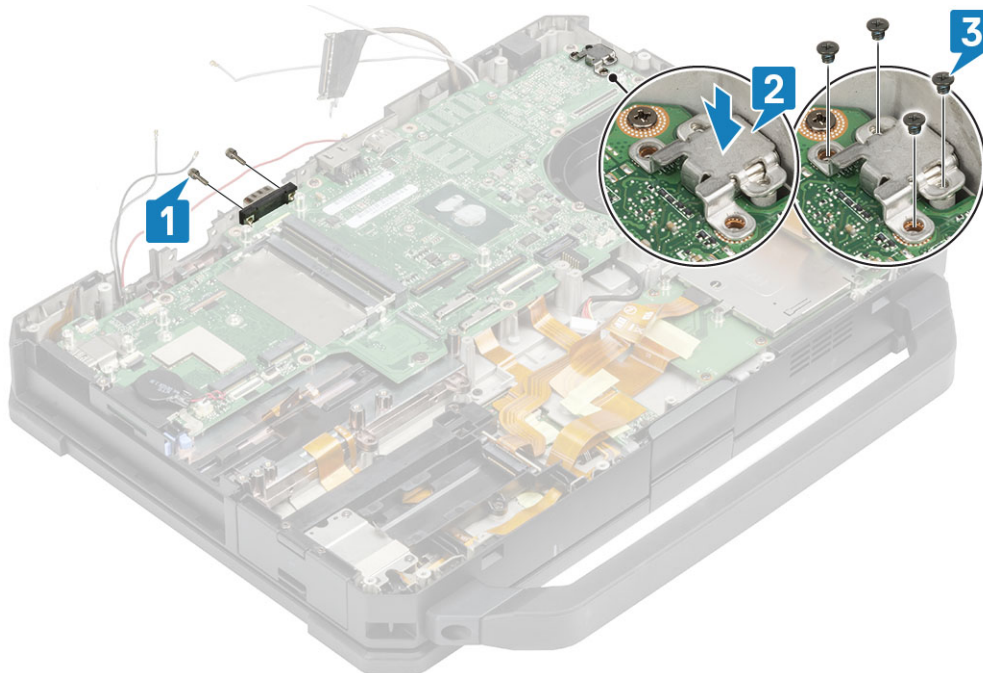


Sådan installeres bundkortet

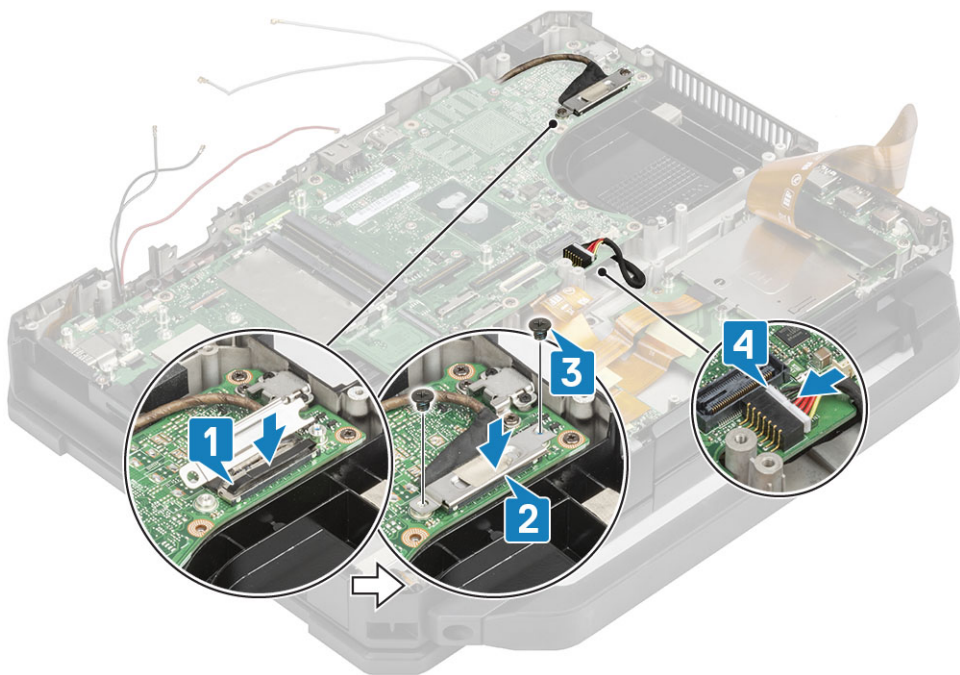
1. Installer bundkortet, dved at indsætte seriel porten på bundkortet gennem kabinettet [1], og installer de otte 'M2.5' skruer [2] og en enkelt 'M2*3' skrue epoxy skrue [3] på bundkortet.



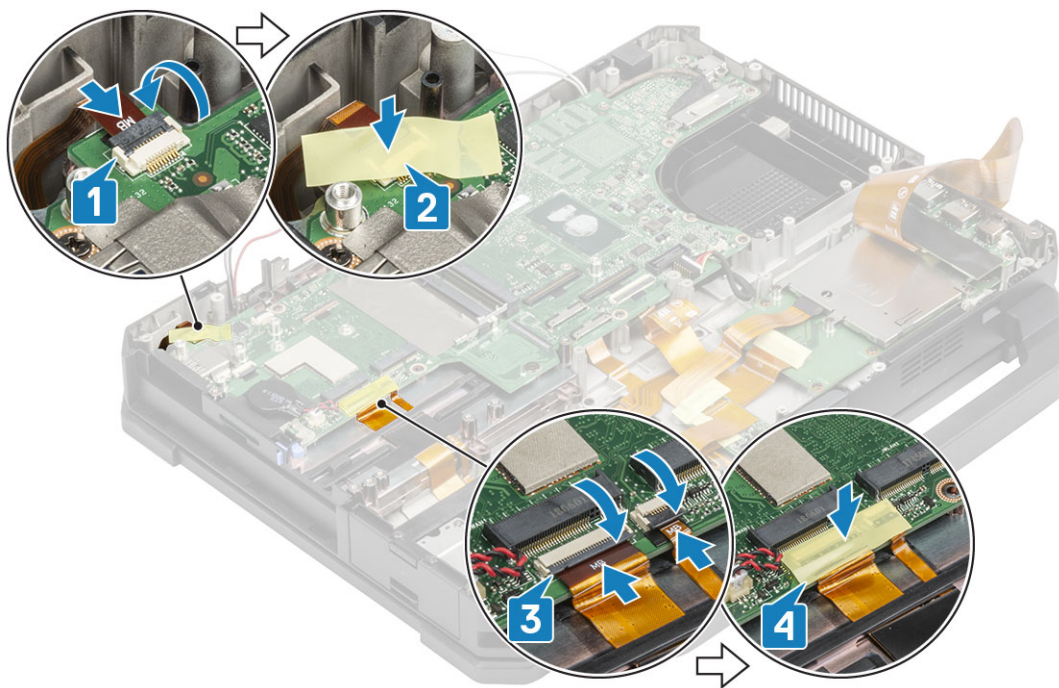
2. Monter de to epoxy-unbrakoskruer på bundkortets serielle port [1].
3. **BEMÆRK:** Under installation af bundkortet skal teknikere sikre sig, at begge batterikabler (1. og 2. batteri) og FPC-kabler (venstre I/O-FPC og Express Card-læser-FPC) ikke sidder i klemme under bundkortet.
 Installer USB Type-C beslaget [2] og fastgør det med to 'M2.5*5' skruer og to 'M1.6*3.0' skruer på bundkortet [3].



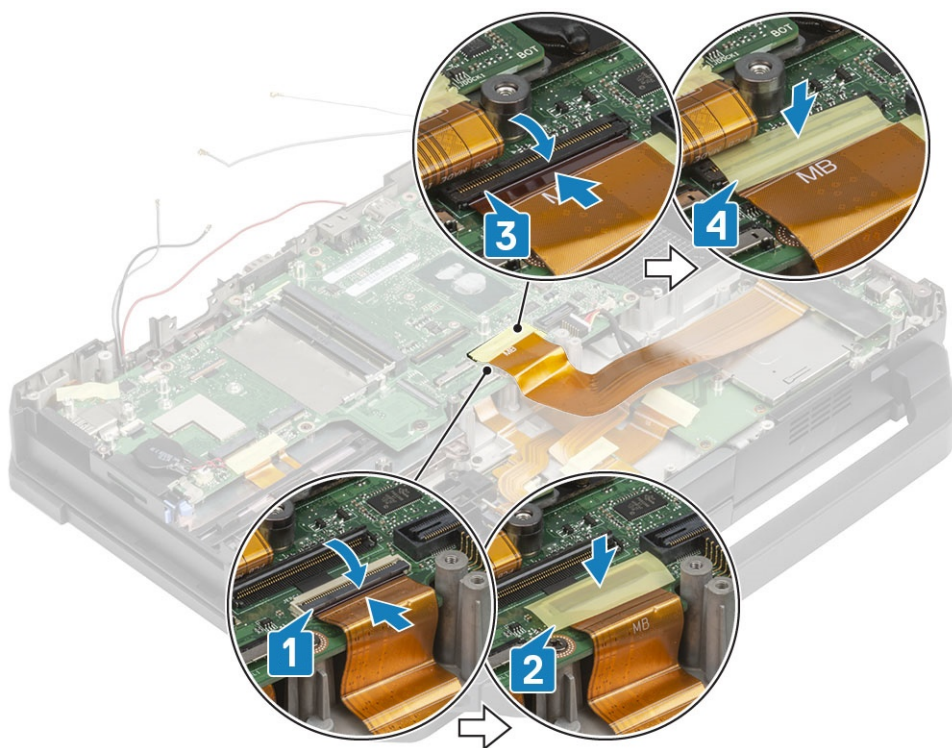
4. Tilslut EDP-kablet [1] og monter EDP-beslaget på bundkortet [2].
5. Monter de to 'M2*3' skruer [3] på EDP-beslaget og tilslut DC-In-kablet til bundkortet [4].



6. Tilslut tænd/sluk-knappens kablet [1] til bundkortet og fastgør det med et stykke tape [2].
7. Tilslut USH-kortet og pegefeltets kabler [3] til bundkortet, og fastgør dem med et stykke tape [4].

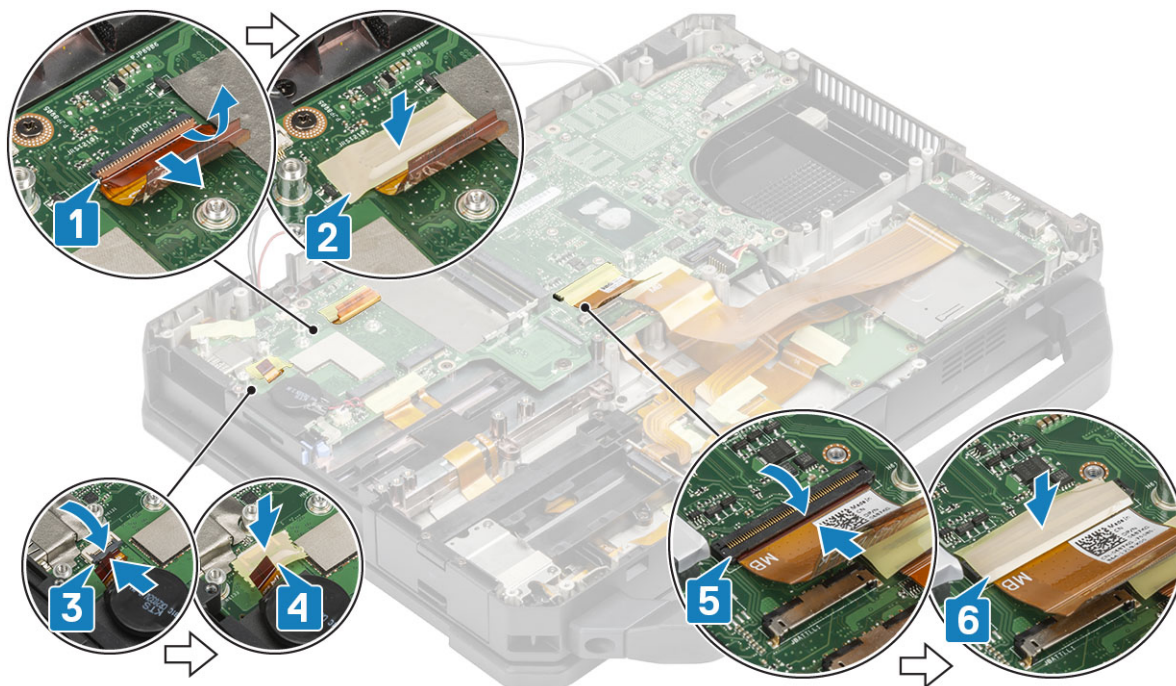


8. Tilslut det venstre I/O-FPC-kabel [1], og fastgør det med et stykke tape [2].
9. Tilslut express card-FPC-kablet [3], og fastgør det med et stykke tape [4].

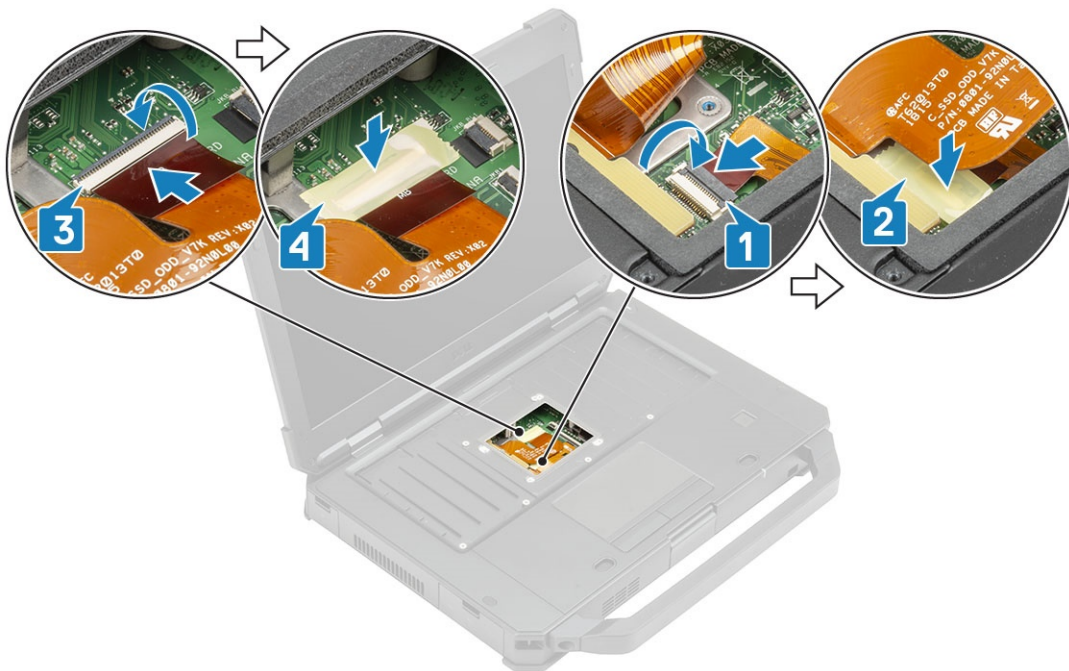


Bundkort

10. Tilslut det bagerste I/O FPC-kabel [1] og fastgør det med et stykke tape [2].
11. Tilslut batteriindikatorens FPC-kabel [3] og fastgør det med et stykke tape [4].
12. Tilslut docking-portens FPC-kabel [5] og fastgør det med et stykke tape [6].



13. Tilslut pegefeltets stik til bundkortet [1], og fastgør dem med et stykke tape [2].
14. Tilslut SSD-ODD-modul [3], og fastgør det med et stykke tape [4].



15. Monter:

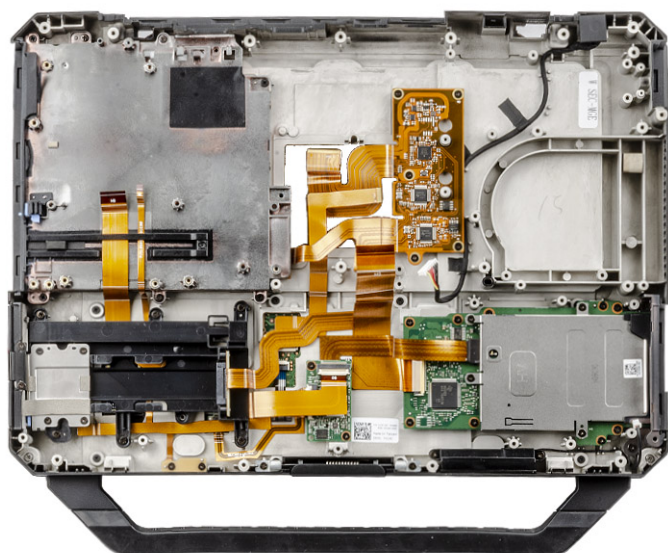
- a. Bagerste I/O-kort
- b. Batteribås
- c. Primær SSD-skinne
- d. GPS-modul
- e. WWAN-kort
- f. WLAN-kort
- g. Hukommelse
- h. Kølelegeme
- i. Sekundær SSD
- j. Primær SSD
- k. Docking-port-samling
- l. PCIe-kølelegememodul
- m. Tastatur
- n. Kabinettets bunddæksel
- o. Batterier

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

Nederste bundmodul

1. Følg proceduren i Før du udfører arbejde på computerens indvendige dele.
2. For at kunne genmontere det nederste bundmodul skal følgende komponenter fjernes fra den gamle bund:
 - a. Håndtag
 - b. Låseklapper
 - c. Batterier
 - d. Sekundær SSD
 - e. Primær SSD
 - f. Harddiskbeslag
 - g. Kabinettets bunddæksel
 - h. Tastatur
 - i. WWAN-kort
 - j. WLAN-kort
 - k. GPS-modul
 - l. Hukommelse

- m. Møntcelle
 - n. PCIe-kølelegememodul
 - o. Primær SSD-skinne
 - p. Docking-port-samling
 - q. Kølelegememodul
 - r. Bagerste I/O-kort
 - s. Skærmmodul
 - t. Primær SSD-skinne
 - u. Batteribås
 - v. Venstre I/O-kort
 - w. Smartcard
 - x. Express Card
 - y. Bundkort
3. Tilslut følgende igen:
- Tænd/sluk-knap
 - Højtalere
 - DC-In-kabel
 - USB-kort
 - Touchpad



BEMÆRK: Se ordreoplysningerne for at finde de nøjagtige specifikationer for underkomponenterne, der er defineret i det nederste kabinetmodul.

BEMÆRK: Latitude 5424, der er leveret uden ODD, har en tom plads fastgjort til kabinettet. Udskift "Bundmodulet" ved eventuelle problemer med tænd/sluk-knappen, ODD eller det sekundære SSD.

4. Installer følgende komponenter på den nye bund:

- a. Bundkort
- b. Express Card
- c. Smartcard
- d. Venstre I/O-kort
- e. Batteribås
- f. Primær SSD-skinne
- g. Skærmmodul
- h. Bagerste I/O-kort
- i. Kølelegememodul
- j. Docking-port-samling
- k. Primær SSD-skinne
- l. PCIe-kølelegememodul
- m. Møntcelle

- n. Hukommelse
 - o. GPS-modul
 - p. WLAN-kort
 - q. WWAN-kort
 - r. Tastatur
 - s. Kabinettets bunddæksel
 - t. Harddiskbeslag
 - u. Primær SSD
 - v. Sekundær SSD
 - w. Batterier
 - x. Låseklapper
 - y. Håndtag
5. Følg proceduren i [Efter du har udført arbejde på computerens indvendige dele](#).

Diagnostics (Diagnosticering)

Dette kapitel indeholder oplysninger om de indbyggede fejlfindingsfunktioner til at diagnosticere Dell-systemerne. Det oplister også fremkaldelsesvejledningen sammen med relevant information til hver diagnostikmetode.

Emner:

- ePSA-diagnostik
- Indbygget LCD-selvtest (BIST – Built-in Self Test)
- Batteristatusindikatorer
- Diagnosticerings-LED
- WiFi-strømcyklus
- BIOS-gendannelse
- Sådan opdateres BIOS'en
- Self-Heal (Selv-heling)

ePSA-diagnostik

ePSA-diagnostik (også kendt som systemdiagnostik) udfører et fulstændigt tjek af din hardware. ePSA er indlejret med BIOS og er lanceret af BIOS internt. 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:** Vinduet **Enhanced Pre-boot System Assessment** vises med alle enheder, der er registreret af computeren. Diagnosticingen begynder at køre testene på alle registrerede enheder.

Kørsel af ePSA-diagnosticering

Påkald diagnostik med en af metoderne, der foreslås herunder:

- **Tryk på tasten F12** på tastaturet, når Dell splash-skærmen vises, indtil du får meddelelsen **Diagnostic Boot Selected**.
 - På menu-skærmen for engangsstart skal du bruge pilene Op/Ned for at vælge funktionen **Diagnostics** (Diagnostik) og derefter trykke på **Enter**.
- Tryk og hold tasten **Function (Fn)** nede på tastaturet, og tryk på **Power button** (Tænd/sluk-knappen) for at tænde systemet.

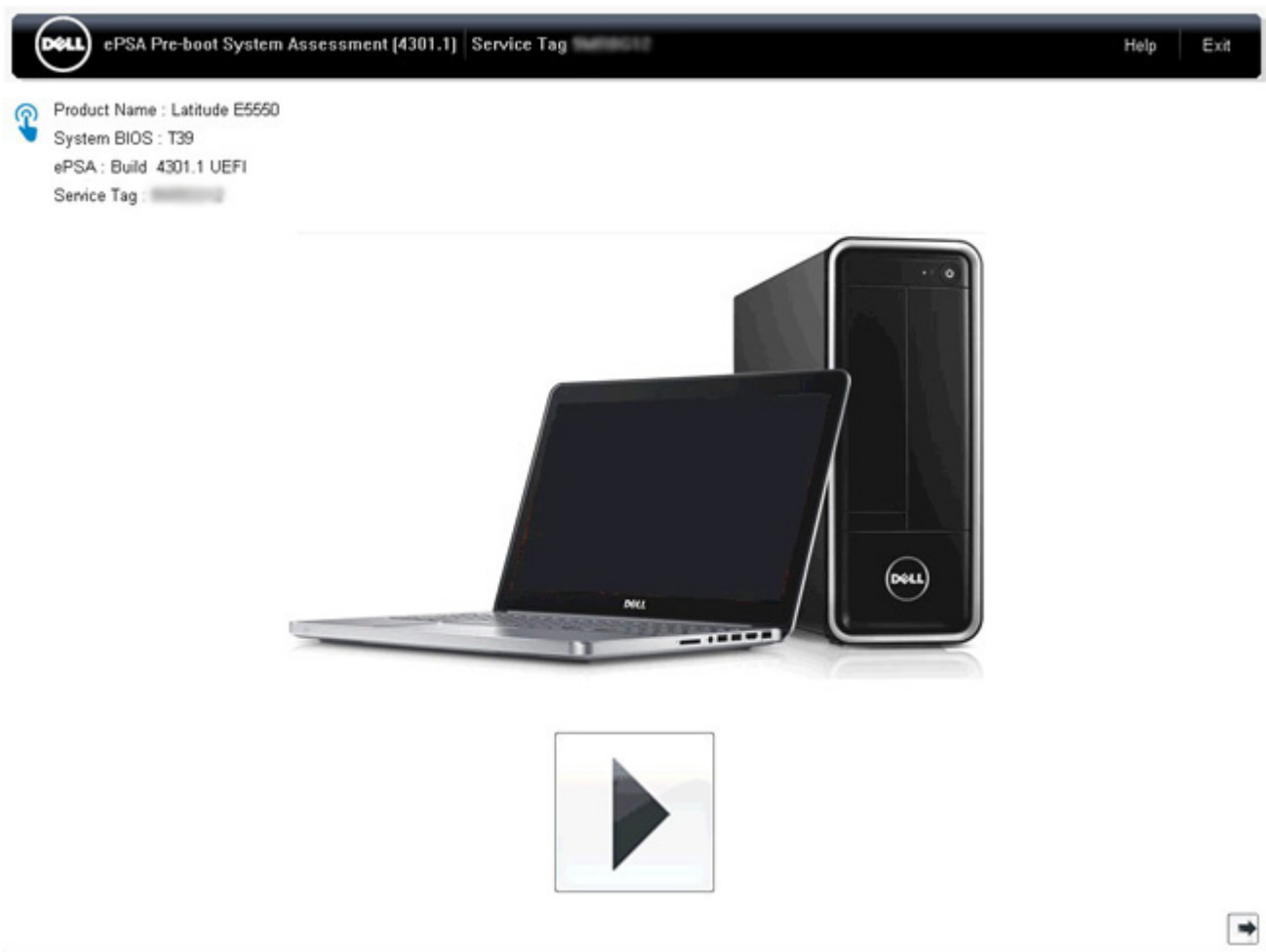
ePSA-brugergrænseflade

Dette afsnit indeholder information om ePSA 3.0's skærme Basic og Advanced.

ePSA åbner standardskærmen ved start. Du kan skifte til avanceret skærm vha. pil-ikonet i bunden af skærmen. Avanceret skærm viser fundne enheder i venstre kolonne. Specific test kan kun inkluderes eller ekskluderes i den interaktive tilstand.

ePSA Basic-skærm

Standardskærmen har minimale kontrolknapper, som muliggør nem navigation, for at brugeren kan starte eller stoppe diagnostikken.



ePSA Advanced-skærm

Den avancerede skærm muliggør mere målrettet testning og indeholder flere oplysninger om systemets overordnede sundhedstilstand. Brugeren kan komme til denne skærm ved blot at stryge sin finger til venstre på berøringsskærmssystemerne eller klikke på knappen for den næste side i nederste højre side af standardskærmen.

Dell ePSA Pre-boot System Assessment (4301.1) Service Tag

Help Exit

Configuration | Results | System Health | Event Log

Battery and AC Adapter

Sensor	Current	High	Low
Primary Battery Charge	96%	96%	89%
Primary Battery Health	80%	80%	80%
Primary Battery Voltage	8455 mV	8455 mV	8390 mV
Primary Battery Current Flow	935 mA	2247 mA	935 mA
Primary Battery Charging State	Charging	n/a	n/a
AC adapter	65 watt adapter	n/a	n/a

Fans

Sensor	Current	High	Low
Processor Fan	2704 RPM	3352 RPM	0 RPM

Thermals

Sensor	Current	High	Low
Hard Drive 0	34 C	36 C	34 C
Primary Battery Thermistor	31 C	32 C	31 C
CPU Thermistor	58 C	61 C	57 C
Ambient Thermistor	49 C	50 C	48 C
SODIMM Thermistor	43 C	44 C	43 C
Other Thermistor	36 C	36 C	35 C
Video Thermistor	53 C	57 C	53 C

Thorough Test Mode [Advanced Options](#)

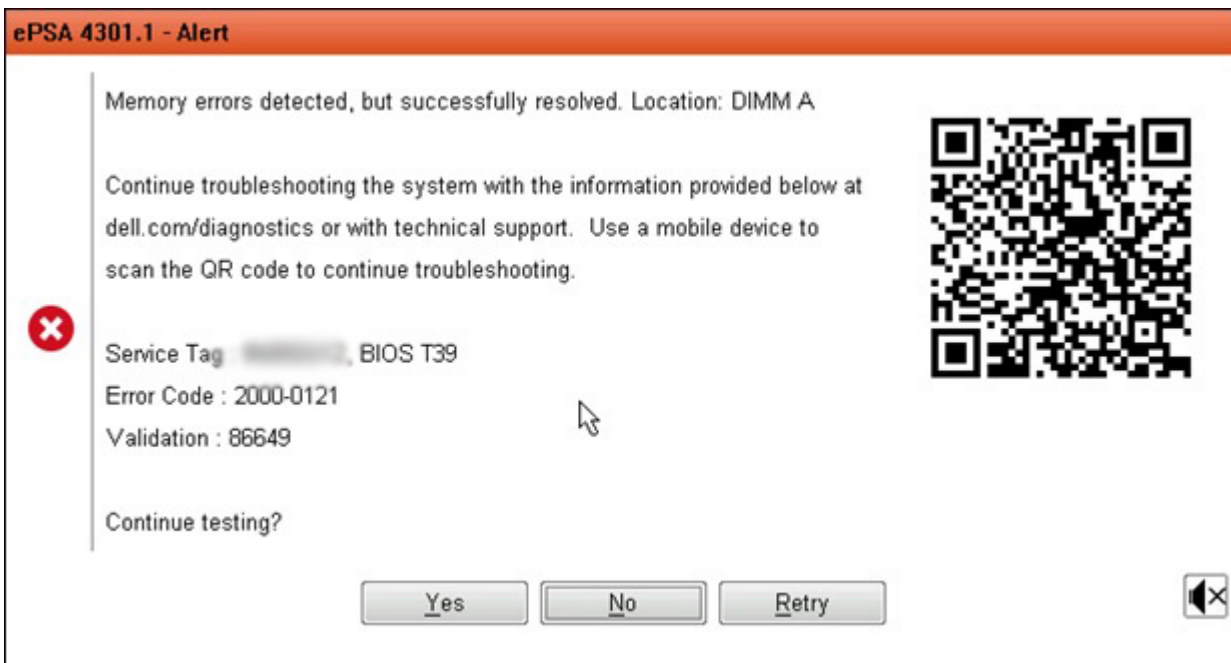
0%

Testkørsel på specifik enhed eller kørsel af en specifik test

1. For at køre en diagnosticeringstest på en bestemt enhed, tryk på Esc og klikke på **Yes** at stoppe diagnosticeringstesten.
2. Vælg enheden fra den venstre rude, og klik på **Run Tests** (Kør tests) eller brug **Advanced Option** (Avancerede muligheder) for at inkludere eller ekskludere en test.



ePSA-fejlmeddelelser


Når Dell ePSA-diagnostik registrerer en fejl under en kørsel, vil den sætte testen på pause og derefter vise følgende vindue:



- Hvis du svarer **Yes (Ja)**, vil diagnostikken fortsætte med at teste den næste enhed, og fejloplysningerne vil være tilgængelige i oversigtsrapporten.
- Hvis du svarer **No (Nej)**, vil diagnostikken stoppe med at teste den resterende ikke-testede enhed.
- Hvis du svarer **Retry (Prøv igen)**, vil diagnostikken ignorere fejlen og køre testen igen.

Find fejlkoden med bekræftelseskoden, eller scan QR-koden, og kontakt Dell.

 **BEMÆRK:** Som del af den nye funktion kan brugeren nu slå bilyden fra, når der er en fejl, ved at trykke på  nederst til højre i fejlvinduet.

 **BEMÆRK:** Nogle tests til specifikke enheder kræver brugerinteraktion. Sørg altid for, at du sidder ved computeren, når diagnostiktestene udføres.

Bekræftelsesværktøj

Dette afsnit indeholder oplysninger om, hvordan SupportAssist ePSA, ePSA eller PSA-fejlkode valideres.

Fejlkodebekræftelse kan gøres vha. de to metoder herunder:

- [Online Forbedret Preboot System Evaluering Bekræftelse Værktøj](#).
- QR-scanning vha. QR APP på Smartphone.


Fejlkode i det online SupportAssist On-board Diagnostics, ePSA- eller PSA-valideringsværktøj

Brugsvejledning


1. Brugeren skal indhente information fra SupportAssist-fejlvinduer.



2. Naviger til <https://www.dell.com/support/diagnose/Pre-boot-Analysis>.
3. Indtast fejlkode, bekræftelseskode og servicekode. Delserienummer er valgfrit.

Error Code (without 2000-prefix) *	<input type="text" value="Error Code (without 2000-prefix)"/>
Validation Code *	<input type="text" value="Validation Code"/>
Service Tag  *	<input type="text" value="Service Tag"/>
Part Serial # (optional)	<input type="text" value="Part Serial # (optional)"/>


[View System Requirements and Privacy And Legal Information](#)

 **BEMÆRK:** For fejlkode brug kun de sidste 3 eller 4 cifre i koden. (bruger kan indtaste 0142 eller 142 istedet for 2000-0142.)

4. Klik på **Submit** når alle de nødvendige oplysninger er indtastede.

Error Code (without 2000-prefix) *

Validation Code *


Service Tag  *

Part Serial # (optional)

Submit

[View System Requirements and Privacy And Legal Information](#)

Eksempel gyldig fejlkode



Vostro 20 All-in-One 3055
 Service Tag: XXXXXXXX | Express Service Code: XXXXXXXX
[Add to My Products List](#)
[View a different product](#)

Manuals
Warranty
System configuration


Diagnostics

Support topics & articles

Drivers & downloads

General maintenance


Parts & accessories

 Your system is currently Out of Warranty. Please contact Dell Technical Support for further assistance.

Result: Issues Found.

Your result requires attention. Review the affected hardware below and follow the instructions to troubleshoot problems or you may be presented with a request to replace parts.

[Clear results](#)

 **Needs Attention: System maintenance**


Needs Attention

A potential error has been found. [Click here](#) to view a list of steps that can help resolve your issue.

See full scan results.

Diagnostics Completed

Hardware

Diagnostic Name	Error Code	Serial #	Result
EPSA	141		 Failed

Efter at have indtastet de korrekte oplysninger vil online-værktøjerne dirigere brugeren til skærmen ovenfor, som indeholder oplysninger om:

- Bekræftelse af fejlkode og resultat

- Foreslået deludskiftning
- Om kunden stadig er dækket af Dells garanti
- Sagsreferencenummeret, hvis der er en åben sag under servicekoden

Eksempel ugyldig fejlkode

Error Code (without
2000-prefix) *

0141

Validation Code *

123456

Service Tag ⓘ *

W024802

Part Serial # (optional)

Part Serial # (optional)



You have entered an invalid ePSA request, please check your details and try again.

Submit

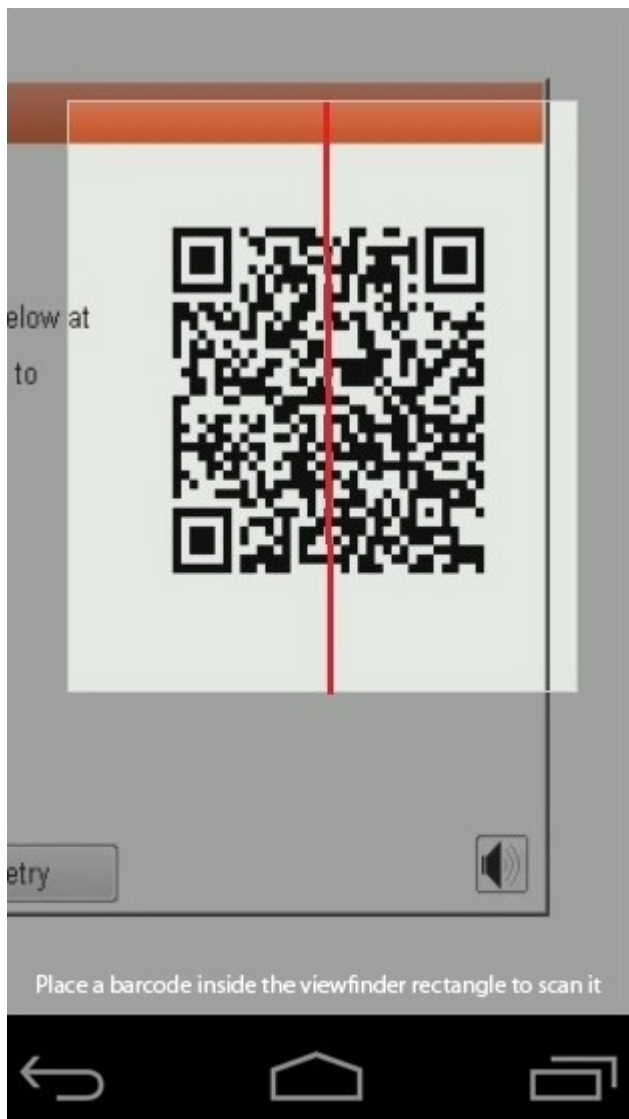
QR APP-valideringsværktøj

Udover at bruge onlineværktøjet kan kunderne også validere fejlkodeerne ved at scanne QR-koden med en QR-app på en smartphone.

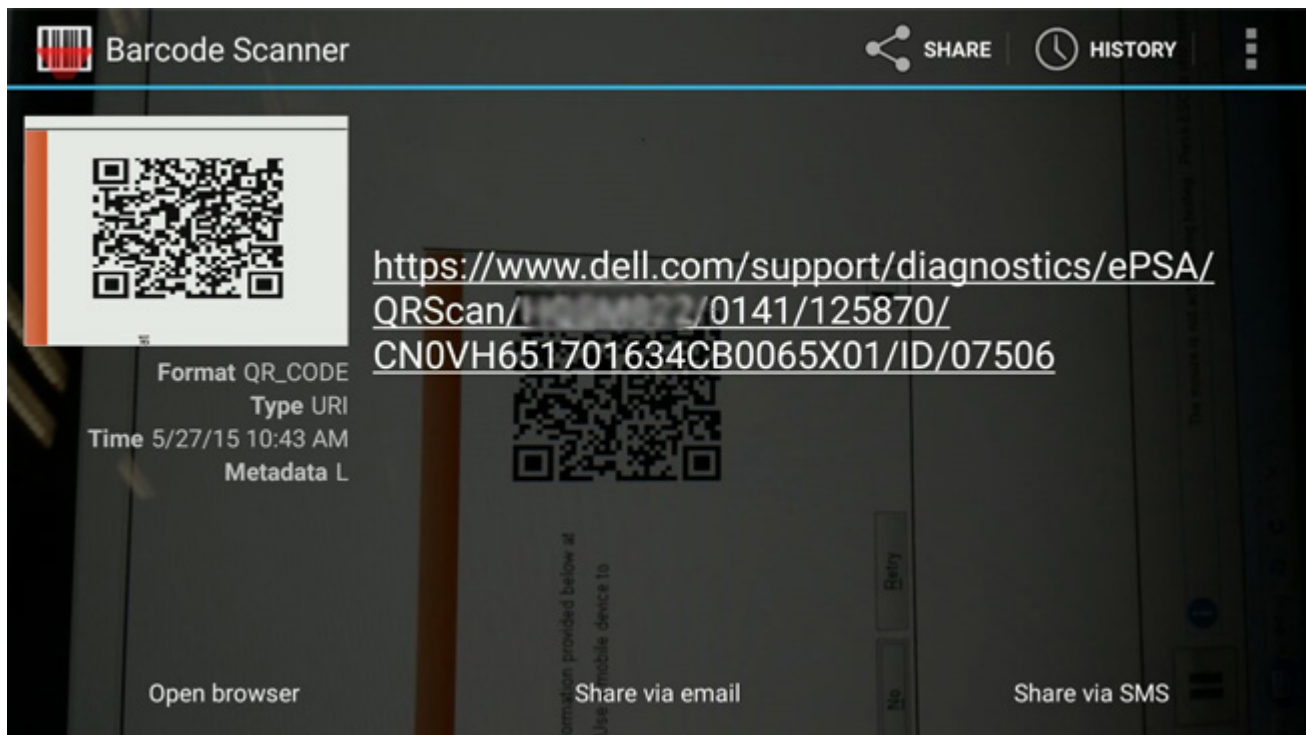
1. Brugeren skal indhente QR-koden fra SupportAssist On-Board Diagnostics-fejlskærmen.



2. Brugeren kan benytte enhver QR-kodescannerapplikation via sin smartphone til at scanne QR-koden.



3. QR-kodescannerapplikationen vil scanne koden og automatisk generere et link. Klik på linket for at fortsætte.



Det genererede link vil føre kunden til Dell Support-websitet, som indeholder oplysninger om:

- Bekræftelse af fejlkode og resultat
- Foreslået deludskiftning
- Om kunden stadig er dækket af Dells garanti
- Sagsreferencenummeret, hvis der er en åben sag under servicekoden

Vostro 20 All-in-One 3055
Service Tag: **XXXXXXXXXX** | Express Service Code: **XXXXXXXXXX**
Add to My Products List
View a different product

Manuals Warranty System configuration

Diagnostics

- Support topics & articles
- Drivers & downloads
- General maintenance
- Parts & accessories

Result: Issues Found.

Your result requires attention. Review the affected hardware below and follow the instructions to troubleshoot problems or you may be presented with a request to replace parts.

[Clear results](#)

Needs Attention: System maintenance

Needs Attention

A potential error has been found. [Click here](#) to view a list of steps that can help resolve your issue.

See full scan results.

Diagnostics Completed

Hardware			
Diagnostic Name	Error Code	Serial #	Result
EP5A	141		Failed

Indbygget LCD-selvtest (BIST – Built-in Self Test)

Bærbare computere fra Dell har et indbygget diagnostisk værktøj, der hjælper dig med at afgøre, om skærmafvigelsen, som du oplever, er et iboende problem med LCD'en (skærmen) til bærbare computere fra Dell eller med grafikkortet (GPU'en) og PC-indstillingerne.

Når du bemærker skærmafvigelser som flimren, forvrængning, uklarhed, sløret eller udvisket billede, vandrette eller lodrette linjer, farvesvækkelse osv., er det altid en god idé at isolere LCD'en (skærmen) ved at køre den indbyggede selvtest (BIST).

Sådan fremkalder man LCD BIST Test

1. Sluk for Dell bærbare computer.
2. Frakobl alle perifere enheder, der er forbundet til den bærbare computer. Tilslut kun vekselstrømsadapteren (opladeren) til den bærbare computer.
3. Sørg for, at LCD'en (skærmen) er ren (uden støvpartikler på skærmens overflade).
4. Tryk på og hold tasten **D** nede, og tryk på **Power on** (Tænd) på den bærbare computer for at få adgang til tilstanden LCD indbygget selvtest (BIST). Fortsæt med at holde D-tasten nede, indtil du ser farvebjælker på LCD'en (skærmen).
5. Skærmen vil vise flere farvebjælker og skifte farver på hele skærmen til rød, grøn og blå.
6. Inspicér omhyggeligt skærmen for uregelmæssigheder.
7. Tryk på **Esc** for at lukke.

BEMÆRK: Dell SupportAssist Pre-Boot-diagnosticering ved lancering igangsætter først LCD BIST og forventer en funktionsbekræftelse af brugerintervention fra LCD'en.

Batteristatusindikatorer

Hvis computeren er tilsluttet en stikkontakt, virker batteriindikatoren på følgende måde:

Blinker skiftevist mørkegult og grønt Der er tilsluttet en ugyldig eller ikke-understøttet, ikke-Dell vekselstrømsadapter til den bærbare pc.

Blinker skiftevist mørkegult med konstant grønt lys Midlertidig batterifejl med vekselstrømsadapter til stede.

Blinker konstant mørkegult Alvorlig batterifejl med vekselstrømsadapter til stede.

Indikator slukket Batteri i fuld opladningstilstand med vekselstrømsadapter til stede.

grønt lys tændt Batteri i opladningstilstand med vekselstrømsadapter til stede.

Diagnosticerings-LED

Dette afsnit beskriver diagnosticeringsfunktioner for batteri-LED'en i en bærbar pc.

I stedet for bipkoder angives fejl ved hjælp af den tofarvede, batteriopladede LED. Et bestemt blinkmønster efterfølges af et mønster af grønne blink efterfulgt af hvide. Derefter gentages mønstret.

BEMÆRK: Diagnosticeringsmønstret består af et tocifret tal, der repræsenteres af den første gruppe af grønne LED blink (1 til 9) efterfulgt af en 1,5 sekunders pause med slukket LED, og derefter blinker en anden gruppe hvide LED (1 til 9). Herefter følger en 3 sekunders pause, med LED slukket, hvorefter det gentages. Hver LED-blink tager 0,5 sekunder.

Systemet slukkes ikke, mens diagnosefejlkodeerne vises. Diagnosefejlkodeerne vil altid gå forud for enhver anden brug af LED'en. F.eks. vil batterikoder for situationer med lavt batteri eller batterisvigt ikke vises på bærbare pc'er, når diagnosefejlkodeerne vises:

Table 25. LED-mønster


Blinkemønster		Problembeskrivelse	Foreslået løsning
Grøn	Hvid		
2	1	processor	Processorfejl
2	2	systemkort, BIOS ROM	Systemkort, dækker BIOS-beskadigelse eller ROM-fejl
2	3	hukommelse	Ingen hukommelse/ingen RAM registreret
2	4	hukommelse	Hukommelsesfejl/RAM-fejl
2	5	hukommelse	Ugyldig hukommelse installeret
2	6	Systemkort; chipsæt	Systemkort/ chipsætfejl
2	7	display	Skærmfejl
3	1	RTC strømfejl	Fejl i møntcellebatteri
3	2	PCI/video	PCI/ videokort/chip-fejl
3	3	BIOS gendannelse 1	Gendannelsesafbildning ikke fundet
3	4	BIOS gendannelse 2	Gendannelsesafbildning fundet men ugyldig
3	5	Fejl i strømskinne	EC mødte strømsekventeringsfejl

Tabel 25. LED-mønster (fortsat)

Blinkemønster		Problembeskrivelse	Foreslået løsning
Grøn	Hvid		
3	6	SBIOS Flash-beskadigelse	Flash-beskadigelse detekteret af SBIOS
3	7	ME fejl	Timeout venter på at ME svarer på HECI-besked

WiFi-strømcyklus

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.

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

BIOS-gendannelse

BIOS-gendannelse er designet til at løse den primære BIOS, og kan ikke fungere, hvis boot er beskadiget. BIOS-gendannelse vil ikke virke i tilfælde af EC-forvanskning, ME-forvanskning eller et hardware-relateret problem. BIOS-gendannelsesbilledet bør være tilgængeligt på den ukodede partition på drevet til BIOS-gendannelsesfunktionen.

BIOS-tilbagerulningsfunktion

To versioner af BIOS-gendannelsesbilledet er gemt på harddisken:

- BIOS der kører nu (gammel)
- BIOS der skal opdateres (ny)

Den gamle version er allerede opbevaret på harddisken. BIOS tilføjer ny version til harddisken, vedligeholder den gamle version og sletter andre eksisterende versioner. For eksempel kører versionerne A00 og A02 allerede på harddisken, A02 er den kørende BIOS. BIOS tilføjer A04, vedligeholder A02 og sletter A00. Med to BIOS-versioner aktiveres BIOS-tilbagerulningsfunktion.

Hvis gendannelsesfilen ikke kan opbevares (harddisk er uden plads), indstiller BIOS et flag for at angive denne tilstand. Flaget er nulstillet i begivenheden, som det senere er muligt at opbevare gendannelsesfilen i. BIOS underretter brugeren under POST og i BIOS-op sætning om, at BIOS-gendannelsen er nedgraderet. BIOS-gendannelse igennem harddisk er måske ikke mulig, dog er BIOS-gendannelse igennem USB-flashdrev stadig mulig.

For USB-nøgle: Rodmappe eller "\"

BIOS_IMG.rcv: Gendannelsesbilledet opbevaret på USB-nøglen.

BIOS-gendannelse vha. harddisk

 **BEMÆRK:** Sørg for, at du har den forrige version og den seneste version af BIOS fra Dell support-webstedet, tilgængelige til brug.

 **BEMÆRK:** Sørg for, at du har filtype-endelserne, som er synlige i operativsystemet (OS).

1. Brows til placeringen af BIOS-opdatering eksekverbare (.exe) filer.
2. Omdøb BIOS eksekverbare filer til **BIOS_PRE.rcv** til den tidligere version af BIOS og **BIOS_CUR.rcv** til den seneste version af BIOS. For eksempel hvis den seneste versions filnavn er **PowerEdge_T30_1.0.0.exe**, så omdøb den til **BIOS_CUR.rcv** og hvis den tidligere versions filnavn er **PowerEdge_T30_0.0.9.exe**, så omdøb den til **BIOS_PRE.rcv**

BEMÆRK:

- a. Hvis harddisken er ny, er der ikke installeret et operativsystem.
- b. Hvis harddisken er blevet opdelt på Dell-fabrikken, vil der være en **Recovery Partition** tilgængelig.

3. Frakobl harddisken, og installer harddisken i et andet system, der har et fuldt funktionelt operativsystem.
4. Start systemet op, og følg disse trin i Windows-operativsystemets miljø for at kopiere BIOS-gendannelsesfilen til **Recovery Partition** (Gendannelsespartition).
 - a. Åbn et Windows Command Prompt-vindue.
 - b. Ved forespørgsel indtast **diskpart** for at starte **Microsoft DiskPart**.
 - c. Ved forespørgsel indtast **list disk** for at fjerne de tilgængelige harddiske. Vælg den harddisk, der var installeret i trin 3.
 - d. Ved forespørgsel indtast **list partition** for at se de tilgængelige partitioner på denne harddisk.
 - e. Vælg **Partition 1**, som er **Recovery Partition**. Størrelsen på denne partition vil være 39 MB.
 - f. Ved forespørgsel indtast **set id=07** for at indstille partitionens Id'nr.

BEMÆRK: Partitionen vil være synlig for operativsystemet som **Local disk (E)** (Lokal disk (E)) for at læse og skrive data.

- g. Opret de følgende mapper i **Local Disk (E)**, **E:\EFI\Dell\BIOS\Recovery**.
 - h. Kopiér både BIOS-filerne **BIOS_CUR.rcv** og **BIOS_PRE.rcv** til gendannelsesmappen på **Local Disk (E)**.
 - i. I **Command Prompt**-vinduet, ved **DISKPART**-forespørgslen, indtast **set id=DE**.
Efter udførelse af denne kommando, vil partitionen **Local Disk (E)** ikke være tilgængelig fra OS.
5. Luk systemet ned, og fjern harddisken, og installer harddisken i det originale system.
 6. Start systemet op, og boot til systemopsætning, i afsnittet **Maintenance** sørg for at **BIOS Recovery from Hard Drive** er aktiveret i afsnittet **BIOS Recovery** af opsætningen.
 7. Tryk på tænd/sluk-knappen for at lukke systemet ned.
 8. Hold tasterne **Ctrl and Esc** nede, og tryk på strømknappen for at starte systemet op. Bliv ved med at holde tasterne **Ctrl and Esc** nede, indtil siden **BIOS Recovery Menu** vises.
Sørg for, at radioknappen **Recover BIOS** er valgt, og klik på **Continue** for at starte BIOS-gendannelsen.

BIOS-gendannelse vha. USB-drev

BEMÆRK: Sørg for at have de filtype-ender som er synlige i operativsystemet.

BEMÆRK: Sørg for at du har downloadet den seneste BIOS fra Dell support-webstedet og gemt den på dit system.


1. Brows til stedet med den downloadede BIOS opdatering eksekverbare (.exe) fil.
2. Omdøb filen til BIOS_IMG.rcv.
For eksempel hvis filnavnet er PowerEdge_T30_0.0.5.exe, skal det omdøbes til BIOS_IMG.rcv
3. Kopier BIOS_IMG.rcv-filen til rodmappen i USB-tasten.
4. Hvis det ikke er sat i, skal du sætte USB-drevet i, genstarte systemet, trykke på F2 for at få adgang til systemopsætning og derefter trykke på tænd-/sluk-knappen for at lukke systemet ned.
5. Start systemet.
6. Mens systemet starter op, tryk på tasterne **Ctrl+Esc**, mens strømknappen holdes nede, indtil dialogboksen **BIOS Recovery Menu** (BIOS-gendannelsesmenu) vises.
7. Klik på **Continue** for at starte BIOS-gendannelsesprocessen.

BEMÆRK: Sørg for at muligheden **Recovery BIOS** er valgt i **BIOS Recovery Menu**-dialogboksen.

8. Vælg stien på USB-drevet hvor BIOS-gendannelsesfilen opbevares (rodmappe eller "\"), og følg vejledningen på skærmen.

Sådan opdateres BIOS'en

Sådan opdateres BIOS'en i Windows

1. Gå til www.dell.com/support.
2. Klik på **Produktsupport**. I boksen **Produktsupport** skal du indtaste din computers servicemærke og klikke på **Søg**.
 **BEMÆRK:** Hvis du ikke har servicemærket, skal du bruge SupportAssist-funktionen til automatisk identificering af computeren. Du kan også bruge produkt-id'et eller manuelt browse efter din computermodel.
3. Klik på **Drivere og Downloads**. Udvid **Find drivere**.
4. Vælg det operativsystem, der er installeret på din computer.
5. Gå til rullelisten **Kategori**, og vælg **BIOS**.
6. Vælg den seneste BIOS-version, og klik på **Download** for at hente BIOS-filen til din computer.
7. Efter hentning er afsluttet, skal du gå ind i den mappe, hvor du gemte BIOS-opdateringsfilen.
8. Dobbeltklik på ikonet for BIOS-opdateringsfilen, og følg vejledningerne på skærmen.
Få nærmere information i vidensartiklen [000124211](https://www.dell.com/support/000124211) på www.dell.com/support.

Sådan opdateres BIOS i Linux og Ubuntu

Se Knowledge Base-artiklen [000131486](https://www.dell.com/support/000131486) på www.dell.com/support angående opdatering af systemets BIOS på en computer med Linux eller Ubuntu.

Sådan opdateres BIOS ved hjælp af USB-drevet i Windows

1. Følg proceduren fra trin 1 til trin 6 i [Sådan opdateres BIOS'en i Windows](#) for at downloade den nyeste BIOS-opsætningsprogramfil.
2. Opret et USB-drev, der kan startes fra. Du finder yderligere oplysninger i Knowledge Base-vidensartiklen [000145519](https://www.dell.com/support/000145519) på www.dell.com/support.
3. Kopiér filen til BIOS-opsætningsprogrammet til USB-drevet, der kan bootstartes.
4. Slut USB-drevet, der kan startes fra, til den computer, der skal have BIOS-opdateringen.
5. Genstart computeren, og tryk på **F12**.
6. Vælg USB-drevet i **engangsstartmenuen**.
7. Indtast filnavnet for BIOS-opsætningsprogrammet, og tryk på **Enter**.
BIOS-opdateringsprogram vises.
8. Følg instruktionerne på skærmen for at færdiggøre BIOS-opdateringen.

Opdatering af BIOS fra F12-engangsstartmenuen

Opdater din computers BIOS ved at kopiere en .exe-BIOS-opdateringsfil til en FAT32 USB-nøgle og starte computeren fra F12-engangsstartmenuen.

BIOS-opdatering

Du kan køre BIOS-opdateringsfilen fra Windows ved hjælp af en USB-nøgle, der kan startes fra. Du kan også opdatere BIOS'en fra computerens F12-engangsstartmenu.

De fleste Dell-computere, der er bygget efter 2012, har denne egenskab, og du kan bekræfte ved at starte din computer med F12-engangsstartmenuen for at se, om BIOS FLASH UPDATE (BIOS-flashopdatering) er angivet som startindstilling for din computer. Hvis indstillingen er indstillet, understøtter BIOS'en denne BIOS-opdateringsform.

 **BEMÆRK:** Kun computere, der har muligheden BIOS-flashopdatering angivet i F12-engangsstartmenuen, kan anvende denne funktion.

Sådan opdaterer du fra engangsstartmenuen

For at opdatere din BIOS fra F12-engangsstartmenuen har du brug for følgende:

- Et USB-drev, der er formateret til FAT32-filsystemet (det er ikke nødvendigt at kunne starte computeren fra nøglen)
- Eksekverbar BIOS-fil, som du har downloadet fra Dell Support-websitet og kopieret til USB-drevets rod.
- AC-strømadapter, som er tilsluttet computeren.
- Fungerende computerbatteri til flashopdatering af BIOS'en

Udfør de følgende trin for at gennemføre BIOS-opdateringens flashproces fra F12-menuen:

 **FORSIGTIG: Sluk ikke computeren under BIOS-opdateringen. Computeren kan muligvis ikke starte, hvis du slukker den.**

1. Når computeren slukket, skal du indsætte USB-drevet med den kopierede flash i en USB-port på computeren.
2. Tænd computeren, og tryk på F12-tasten for at åbne engangsstartmenuen. Vælg BIOS-opdatering med musen eller piletasterne, og tryk derefter på Enter.
Menuen med BIOS-flashopdatering vises.
3. Klik på **Flash fra fil**.
4. Vælg ekstern USB-enhed.
5. Vælg filen, og dobbeltklik på flash-målfilen, og derefter på **Send**.
6. Klik på **Opdater BIOS**. Computeren genstarter for at flashopdatere BIOS'en.
7. Computeren genstarter, når BIOS-opdateringen er gennemført.

Self-Heal (Selv-heling)

Introduktion til kursus

Self-Heal (Selv-heling) er en mulighed for at gendanne et Dell Latitude-system fra en No Post-, No Power-, No Video-situation.

Self-Heal, instruktion

1. Fjern det primære batteri og AC-adapteren.
2. Frakobl CMOS-batteriet.
3. Udløs tilbageværende statisk elektricitet. Tryk tænd/sluk-knappen ned, og hold den nede i 10 sekunder, eller lad systemet være ubenyttet i 45 sekunder
4. Sørg for at CMOS'en og det primære batteri ikke er sluttet til systemet.
5. Sæt AC-adapteren i. Systemet tænder automatisk, når AC-adapteren sættes i.
6. Systemet starter med en blank skærm i et stykke tid, og slukker automatisk. Se efter LED-lys (strøm, Wi-Fi og harddisk). Det vil tændes.
7. Systemet vil prøve at genstarte to gange og vil boote i tredje forsøg.
8. Sæt CMOS-batteriet og AC-adapteren tilbage i systemet.
9. Hvis selv-helingen udbedrer fejlen, skal systemet opdateres med den nyeste BIOS, og der skal udføres ePSA, så det sikres at systemet fungerer, som det skal.

BEMÆRK:

- Under installation eller fjernelse af hardware, skal du altid sikre dig, at alt data er ordentligt sikkerhedskopieret.
- Gå for instruktioner i hvordan man fjerner og udskifter dele til [Demontering af modul](#).
- Før du begynder at arbejde på computeren, skal du følge [Sikkerhedsinstruktioner](#).

Understøttede Latitude-modeller

BEMÆRK:

- Før systemkortet udskiftes, skal der som et obligatorisk skridt udføres selv-heling.
- Latitude-selv-heling kan undgås, når hele systemet skal tages fra hinanden for at få adgang til møntcellebatteriet.
- For Latitude E7-serien (XX70) skal BIOS-gendannelse 2.0 udføres som det primære trin.

- For at mindske tiden til fejlfinding i forbindelse med Self-Heal (Selv-heling) er der ikke noget obligatorisk krav til at samle systemet igen. Teknikere kan påbegynde Self-Heal (Selv-heling), selv om systemkortet er blotlagt.
- **Rør ikke ved** nogen af de blotlagte komponenter eller systemkortet for at undgå kortslutninger og statisk elektricitet.
- Hvis Self-Heal (Selv-heling) ikke er i stand til at udbedre fejlen, kan du gå videre med at udskifte systemkortet.

 **BEMÆRK:**

Fremgangsmåde for ansatte med kundekontakt: Ansatte med kundekontakt skal opfordre kunderne til at udføre dette trin, før problemet snævres ind til et være en motherboard-fejl. Hvis kunden ikke er komfortabel med at udføre Self-Heal-proceduren (Selv-heling), skal du dokumentere rapporten, der dannes i 5GL. Anbefal de tilstedeværende teknikere at udføre Self-Heal-proceduren (Selv-heling) som et af de obligatoriske indledende skridt. Hvis Self-Heal-proceduren (Selv-heling) ikke lykkes, skal du anbefale dem til at gå videre med den almindelige fejlfinding, før der udskiftes dele.


Fremgangsmåde for den tilstedeværende tekniker: Latitude Self-Heal-proceduren (Selv-heling) er et obligatorisk indledende skridt. Hvis Self-Heal-proceduren (Selv-heling) ikke lykkes, skal du gå videre med den almindelige fejlfinding, før der udskiftes dele. Dokumenter resultaterne for Self-Heal (Selv-heling) Self-Heal i den afsluttende opkaldslog (Self-Heal Pass eller Fail).

Sådan får du hjælp

Emner:

- [Kontakt Dell](#)

Kontakt Dell

 **BEMÆRK:** Hvis du ikke har en aktiv internetforbindelse, kan du finde kontaktoplysninger på din købsfaktura, pakkeseddel 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 en supportkategori.
3. Angiv dit land eller område i rullelisten **Vælg et land/område** i bunden af siden.
4. Vælg det relevante service- eller supportlink alt afhængigt af, hvad du har brug for.