

Dell Latitude 7424 Rugged Extreme

Servicehandbok



Anmärkningar, försiktighetsbeaktanden och varningar

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

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

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

Kapitel 1: Arbeta med datorn.....	7
Säkerhetsanvisningar.....	7
Innan du arbetar inuti datorn.....	7
Säkerhetsföreskrifter.....	8
Skydd mot elektrostatisk urladdning (ESD).....	8
Fältservicekit för ESD.....	9
Transport av känsliga komponenter.....	10
När du har arbetat inuti datorn.....	10
Kapitel 2: Teknik och komponenter.....	11
Använda datorn.....	11
Öppna LCD-locket.....	11
Dolt läge.....	12
Använda det bakgrundsbelysta tangentbordet.....	12
Aktivera och inaktivera den trådlösa funktionen (WiFi).....	14
Snabbknappskombinationer.....	15
AC-DC-adaptrar.....	16
90 W.....	17
130W.....	18
LED och kabel.....	19
Batteri.....	20
Batterispecifikationer.....	20
Processorer.....	20
Skylake processor.....	21
Kaby Lake - 7:e och 8:e generationen Intel Core-processorer.....	23
Minnesfunktioner.....	23
DDR4.....	23
Grafikalternativ.....	25
Grafikkort specifikationer.....	25
AMD Radeon 540 grafik.....	30
AMD Radeon RX 540 grafik.....	30
Corning Gorilla Glass.....	31
Fördelar.....	31
Användning av pennan.....	33
Penflikar.....	34
Optisk hårddisk.....	35
DVDRW.....	35
Blu-ray.....	36
Mediakortlösare.....	37
UEFI BIOS.....	38
Systemhantering - Från system på plats till molnet.....	39
Out-of-Band Systems Management- Intel vPro and Intel Standard Manageability.....	39
Säker plattformsmodule.....	40
Fingeravtrycksläsare.....	40

USB-funktioner.....	40
USB PowerShare.....	42
USB Typ-C.....	43
Ethernet.....	43
HDMI 2.0.....	45

Kapitel 3: Ta bort och installera komponenter..... 47

Säkerhetsanvisningar.....	47
Innan du arbetar inuti datorn.....	48
Säkerhetsföreskrifter.....	48
När du har arbetat inuti datorn.....	55
Rekommenderade verktyg.....	55
Pekpenna.....	55
Tar bort pekpenan.....	55
Installerar pekpenan.....	56
SIM-kort.....	56
Ta bort SIM-kortet.....	56
Installera SIM-kortet.....	57
Minneskort.....	58
Installerar minneskortet.....	58
Tar ut minneskortet.....	59
Handtag.....	59
Tar bort handtaget.....	59
Installerar handtaget.....	60
Spärrluckor.....	61
Avlägsna spärrluckorna.....	61
Installera spärrdörrarna.....	61
Batteri.....	62
Ta bort batteriet.....	62
Installerar batteriet.....	62
Sekundära SSD-hållare.....	63
Tar bort den sekundära SSD-hållaren.....	63
Installerar den sekundära SSD-hållare.....	64
Primär SSD-hållare.....	65
Tar bort den primära SSD-hållare.....	65
Installerar den primära SSD-hållare.....	66
SSD.....	67
Tar bort SSD från hållaren.....	67
Installerar SSD i hållaren.....	67
HDD-hållare.....	68
Ta bort hårddiskens hållare.....	68
Installera hårddiskens hållare.....	69
Nedre chassiskyddet.....	70
Tar bort bottenchassitlocket.....	70
Installerar det nedre chassiskyddet.....	70
Tangentbord.....	71
Ta bort tangentbordet.....	71
Installerar tangentbordet.....	73
WWAN-kortet.....	75
Ta bort WWAN-kortet.....	75

Installera WWAN-kortet.....	76
WLAN-kort.....	77
Ta bort WLAN-kortet.....	77
Installera WLAN-kortet.....	77
Globalt positioneringssystem (GPS).....	78
Ta bort GPS-modulen.....	78
Installera GPS-modulen.....	79
Minnesmoduler.....	80
Ta bort minnet.....	80
Installera minnet.....	81
Knappcells batteri.....	82
Tar bort knappcells batteriet.....	82
Installera knappcells batteriet.....	82
PCIe Kylfläns- och fläktmontering.....	83
Tar bort PCIe-kylflänsfläktenheten.....	83
Installerar PCIe-kylfläktenheten.....	84
Primär SSD-skena.....	86
Tar bort den primära SSD-skena.....	86
Installerar den primära SSD-skenan.....	86
Dockningsportenhet.....	87
Tar bort dockningskortet portmonteringen.....	87
Installerar dockningsportenheten.....	89
Kylflänsmonteringen.....	90
Tar bort kylflänsmonteringen.....	90
Installerar kylflänsenheten.....	92
Bakre in- utmatningskort.....	93
Tar bort det bakre I-O kortet.....	93
Installerar det bakre I/O-kortet.....	95
Gångjärnsåporna.....	97
Tar bort gångjärnsåporna.....	97
Installerar gångjärnsåporna.....	98
Bildskärmsenhet.....	100
Tar bort bildskärmsenheten.....	100
Installera bildskärmsenheten.....	101
LCD ramen och bakre skyddsåpan.....	103
Ta bort LCD-skärmen med hylsa och bildskärmens bakstycke.....	103
Installera LCD med ram och bildskärmens bakre kåpa.....	104
Mikrofon.....	106
Tar bort mikrofonen.....	106
Installerar mikrofonen.....	107
Kamera.....	109
Ta bort kameran.....	109
Installera kameran.....	109
Batterifack.....	110
Tar bort batterikontakten.....	110
Installerar batterifacket.....	111
Vänster I/O-kort.....	113
Ta bort vänstra I/O-dotterbordet.....	113
Installerar det vänstra I/O-kortet.....	114
Smarta kort.....	115

Tar bort smartkortläsaren.....	115
Installerar smartkortläsaren.....	117
ExpressCard-läsare.....	120
Tar bort ExpressCard-läsaren.....	120
Installerar ExpressCard-läsaren.....	121
Högtalare.....	122
Ta bort högtalaren.....	122
Installera högtalaren.....	123
Moderkort.....	124
Ta bort moderkortet.....	124
Installera moderkortet.....	129
Optisk enhet.....	134
Ta bort den optiska enheten.....	134
Installerar den optiska enheten.....	136
Nedre basenheten.....	139
Kapitel 4: Diagnostik.....	141
ePSA diagnostik.....	141
Valideringsverktyg.....	144
LCD inbyggda självtestet (BIST).....	150
Lampor för batteristatus.....	151
Diagnostik LED.....	151
WiFi-strömcykel.....	152
BIOS-återställning.....	152
BIOS-återställning med hårddisk.....	152
BIOS-återställning med USB-enhet.....	153
Uppdatera BIOS.....	154
Uppdatera BIOS i Windows.....	154
Uppdatera BIOS i Linux- och Ubuntu.....	154
Uppdatera BIOS med USB-enheten i Windows.....	154
Flasha BIOS från F12-menyn för engångsstart.....	154
Självläkning.....	155
Kursintroduktion.....	155
Självläkning instruktion.....	155
Stödda Latitude-modeller.....	155
Kapitel 5: Få hjälp.....	157
Kontakta Dell.....	157

Arbeta med datorn

Ämnen:

- Säkerhetsanvisningar
- Innan du arbetar inuti datorn
- Säkerhetsföreskrifter
- Skydd mot elektrostatisk urladdning (ESD)
- Fältservicekit för ESD
- Transport av känsliga komponenter
- När du har arbetat inuti datorn

Säkerhetsanvisningar

Följ dessa säkerhetsföreskrifter för att skydda datorn och dig själv. Om inget annat anges antar varje procedur som ingår i detta dokument att du har läst säkerhetsinformationen som medföljde datorn.

 **WARNING:** Läs säkerhetsinstruktionerna som levererades med datorn innan du arbetar i datorn. Mer information om bästa metoder för säkert handhavande finns på hemsidan för regelefterlevnad på www.dell.com/regulatory_compliance.

 **WARNING:** Koppla bort datorn från alla strömkällor innan du öppnar datorkåpan eller panelerna. När du är klar sätter du tillbaka alla kåpor, paneler och skruvar innan du ansluter datorn till eluttaget.

 **CAUTION:** Undvik att datorn skadas genom att se till att arbetsytan är plan, torr och ren.

 **CAUTION:** Undvik att komponenter och kort skadas genom att hålla dem i kanterna och undvika att vidröra stift och kontakter.

 **CAUTION:** Du bör endast utföra felsökning och reparationer som godkänts eller anvisats av Dells team för teknisk hjälp. Skador som uppstår till följd av service som inte har godkänts av Dell täcks inte av garantin. Se säkerhetsanvisningarna som medföljde produkten eller på www.dell.com/regulatory_compliance.

 **CAUTION:** Jorda dig genom att röra vid en omålad metallyta, till exempel metallen på datorns baksida, innan du rör vid något inuti datorn. Medan du arbetar bör du med jämna mellanrum röra vid en olackerad metallyta för att avleda statisk elektricitet som kan skada de inbyggda komponenterna.

 **CAUTION:** När du kopplar bort en kabel ska du alltid dra i dess kontakt eller dragflik, inte i själva kabeln. Vissa kablar har kontakter med låsfliks eller vingskruvar som måste lossas innan kabeln kan kopplas från. När du kopplar från kablar ska du rikta in dem rakt för att undvika att kontaktstiften böjs. När du ansluter kablar ska du se till att portar och kontakter är korrekt vända och inriktade.

 **CAUTION:** Tryck in och mata ut eventuella kort från mediekortläsaren.

 **CAUTION:** Var försiktig när du hanterar litiumjonbatterier i bärbara datorer. Svullna batterierna bör inte användas och bör bytas ut och avyttras rätt sätt.

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

Innan du arbetar inuti datorn

1. Se till att arbetsytan är ren och plan så att inte datorkåpan skadas.
2. Stäng av datorn.

3. Om datorn är ansluten till en dockningsstation (dockad) frigör du den.
4. Koppla bort alla externa kablar från datorn (om tillgänglig).

 **CAUTION: Om din dator har en RJ45-port, koppla bort nätverkskabeln genom att först dra ur kabeln från din dator.**

5. Koppla bort datorn och alla anslutna enheter från eluttagen.
6. Öppna datorhöljet.
7. Håll strömbrytaren intryckt i cirka 5 sekunder för att jorda moderkortet.

 **CAUTION: För att skydda mot elektrisk stöt kopplar du bort datorn från eluttaget innan du utför steg # 8.**

 **CAUTION: För att undvika elektrostatisk urladdning, gör dig själv jordad med hjälp av ett handledsband eller genom periodisk beröring av en omlackerad metallyta samtidigt som du vidrör en kontakt på datorns baksida.**

8. Ta bort installerade ExpressCard-kort och smartkort från deras fack.

Säkerhetsföreskrifter

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

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

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

Standby ström

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

Genom att koppla ur, trycka på och håll strömbrytaren intryckt i 20 sekunder ska ladda ur återstående ström i moderkortet. Ta bort batteriet från bärbara datorer.

Förbindelse

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

Skydd mot elektrostatisk urladdning (ESD)

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

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

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

- **Katastrofala** – ungefär 20 procent av alla ESD-relaterade fel utgörs av katastrofala fel. I dessa fall ger skada upphov till en omedelbar och fullständig förlust av funktionaliteten. Ett exempel på ett katastrofalt fel är när ett DIMM-minne utsätts för en statisk stöt och

systemet omedelbart ger symtomet "No POST/No Video" (ingen post/ingen video) och avger en pipkod för avsaknad av eller ej fungerande minne.

- **Tillfälliga** – tillfälliga fel representerar cirka 80 procent av de ESD-relaterade felen. Den höga andelen tillfälliga fel innebär att de flesta gånger som skador uppstår kan de inte identifieras omedelbart. DIMM-minnet utsätts för en statisk stöt, men spårningen försvagas knappt och ger inte omedelbart några symtom utåt som är relaterade till skadan. Det kan ta flera veckor eller månader för det försvagade spåret att smälta, och under tiden kan det uppstå försämringar av minnesintegriteten, tillfälliga minnesfel osv.

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

Utför följande åtgärder för att förhindra ESD-skador:

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

Fältservicekit för ESD

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

Komponenterna i ett fältservicekit för ESD

Komponenterna i ett fältservicekit för ESD är:

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

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

Sammanfattning av ESD-skydd

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

Transport av känsliga komponenter

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

När du har arbetat inuti datorn

När du har utfört utbytesprocedurerna ser du till att ansluta de externa enheterna, korten och kablarna innan du startar datorn.

 **CAUTION: Undvik skada på datorn genom att enbart använda batteriet som är utformat för den här speciella Dell-datorn. Använd inte batterier utformade för andra Dell-datorer.**

1. Anslut externa enheter, som portreplikator eller mediabas, och sätt tillbaka alla kort som ExpressCard-kort.
2. Anslut eventuella telefon- eller nätverkskablar till datorn.

 **CAUTION: Anslut alltid nätverkskablar till nätverksenheten först och sedan till datorn.**

3. Anslut datorn och alla anslutna enheter till eluttagen.
4. Starta datorn.

Teknik och komponenter

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

Ämnen:

- Använda datorn
- AC-DC-adaptrar
- Batteri
- Processorer
- Minnesfunktioner
- Grafikalternativ
- Corning Gorilla Glass
- Användning av pennan
- Optisk hårddisk
- Mediakortlösare
- UEFI BIOS
- Systemhantering - Från system på plats till molnet
- Säker plattformsmodul
- Fingeravtrycksläsare
- USB-funktioner
- USB PowerShare
- USB Typ-C
- Ethernet
- HDMI 2.0

Använda datorn

Öppna LCD-locket



1. Tryck på LCD-spaken på det nedre chassit.
2. Lyft ut LCD-locket i en bekväm betraktningssvinkel.

i **OBS:** Bärbara datorer är utformade för att låta LCD-locket förflyttningen till maximalt 180°, men locket inte vara öppet i mer än 140°, om det bakre I/O-portar används eller när den är dockad.

Dolt läge

Latitude-produkterna är utrustade med en funktion för osynligt läge. Med det dolda läget kan du stänga av bildskärmen, alla lysdioder, de inbyggda högtalarna, fläkten och all trådlös radio med en enda tangentkombination.

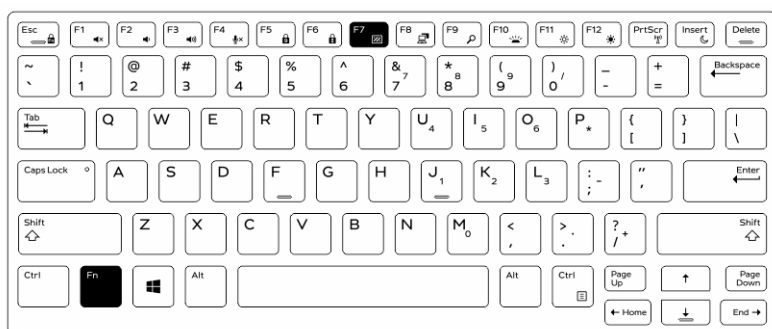
i **OBS:** Det här läget är avsett för diskret användning av datorn. När dolt läge är aktiverat förblir datorn funktionell, men den avger inga ljus- eller ljudsignaler.

Slå dolt läge på/av

1. Tryck på tangentkombinationen Fn + F7 (Fn-tangenten behövs inte om Fn-tangentlåset är aktiverat) för att slå på dolt läge.

i **OBS:** Dolt läge är en sekundär funktion för tangenten F7. Tangenten kan användas för att utföra andra funktioner på datorn när den inte används tillsammans med Fn-tangenten för att aktivera dolt läge.

2. All belysning och allt ljud stängs av.
3. Tryck en gång till på tangentkombinationen Fn + F7 för att stänga av dolt läge.



Inaktivera dolt läge i systeminstallationsprogrammet (BIOS)

1. Stäng av datorn.
2. Slå på datorn och tryck upprepade gånger på F2-tangenten när Dell-logotypen visas för att öppna menyn för **systeminstallationsprogrammet**.
3. Expandera och öppna menyn **System Configuration (systemkonfiguration)**.
4. Välj **Stealth Mode Control (kontroll av dolt läge)**.

i **OBS:** Dolt läge är aktiverat som standard.

5. Inaktivera dolt läge genom att avmarkera kryssrutan **Aktivera dolt läge**.
6. Klicka på **Verkställ ändringar** och klicka på **Avsluta**.

Använda det bakgrundsbelysta tangentbordet

Latitude Rugged-seriens enheter är utrustade med ett anpassningsbart, bakgrundsbelyst tangentbord. Följande färger är aktiverade:

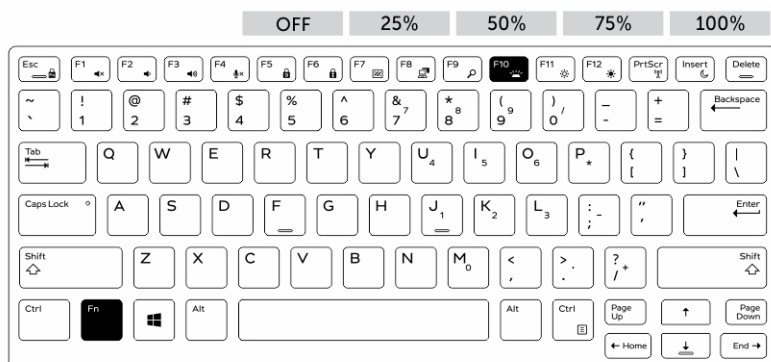
1. Vit
2. Röd
3. Grön
4. Blå

Alternativt kan systemet konfigureras med ytterligare två anpassade färger i systeminställningsprogrammet (BIOS)

Slå tangentbordets bakgrundsbelysning på/av och justera ljusstyrkan

Slå bakgrundsbelysningen på/av och justera inställningarna för bakgrundsbelysningens ljusstyrka så här:

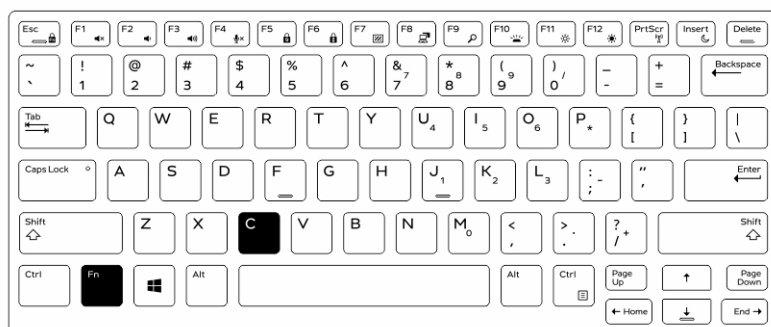
1. Aktivera omkopplaren för tangentbordets bakgrundsbelysning genom att trycka på Fn+F10 (Fn-tangenten är inte nödvändig om -Fn-tangentlåset är aktiverat).
2. Första gången som ovanstående tangentkombination används aktiveras bakgrundsbelysningen med den lägsta inställningen.
3. Upprepade tryckningar på tangentkombinationen går igenom de olika inställningarna för ljusstyrkan med 25 %, 50 %, 75 % och 100 procent.
4. Gå igenom tangentkombinationen för att antingen justera ljusstyrkan eller helt stänga av tangentbordets bakgrundsbelysning.



Byta färg på tangentbordets bakgrundsbelysning

Så här byter du färg på tangentbordets bakgrundsbelysning:

1. Tryck på Fn+C om du vill gå igenom de tillgängliga bakgrundsfärgerna.
2. Vit, röd, grön och blå är aktiva som standard. Upp till två anpassade färger kan läggas till i systeminstallationsprogrammet (BIOS).

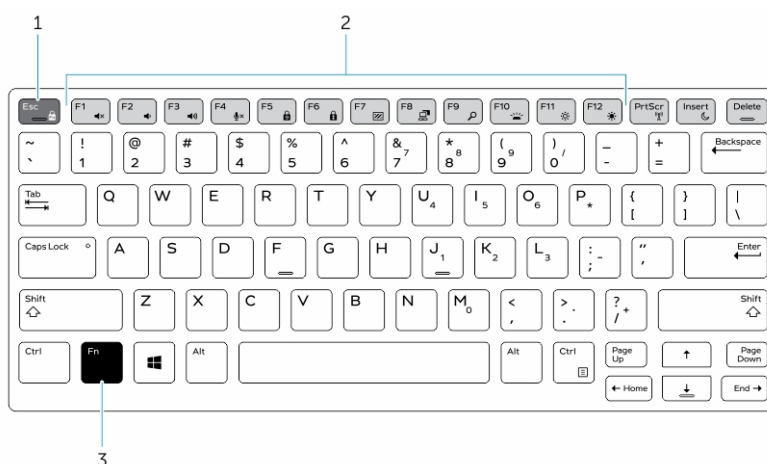


Anpassa det bakgrundsbelysta tangentbordet i systeminstallationsprogrammet (BIOS)

1. Stäng av datorn.
2. Slå på datorn och tryck upprepade gånger på F2-tangenten när Dell-logotypen visas för att öppna menyn för systeminstallationsprogrammet.
3. Välj **RGB Keyboard Backlight (RGB-tangentbordets bakgrundsbelysning)** under **System Configuration (systemkonfiguration)**.
Du kan aktivera/inaktivera standardfärgerna (vit, röd, grön och blå).
4. Om du vill ställa in ett anpassat RGB-värde använder du rutorna till höger på skärmen.
5. Klicka på **Apply changes (använd ändringar)** och klicka på **Exit (avsluta)** för att stänga systeminstallationsprogrammet.

Funktionen tangentråslås för Fn-tangenten

i OBS: Funktionstangenten Fn kan låsas på tangentbordet. När funktionen är aktiverad blir de sekundära funktionerna på den översta tangentraden standard och du behöver inte använda Fn-tangenten.



Figur 1. Benämning på Fn-tangent

1. Fn-låstangent
2. Fn-tangenter som påverkas
3. Fn-tangent

i OBS: Fn-låset påverkar bara ovanstående tangenter (F1 till F12). När funktionen är aktiverad behöver du inte trycka på Fn-tangenten för att aktivera sekundära funktioner.

Aktivera Fn-låset (funktionstangent)

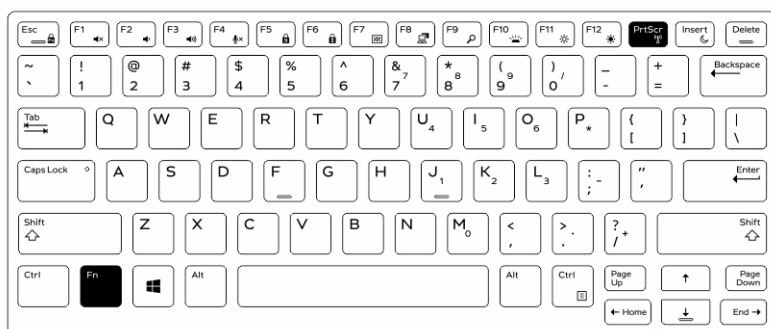
1. Tryck på Fn + Esc-tangenterna.

i OBS: Övriga sekundära funktionstangenter på den översta raden påverkas inte och du måste använda Fn-tangenten.

2. Tryck en gång till på tangenterna Fn + Esc för att avaktivera låset för funktionstangenterna. Funktionstangenterna återgår till standardfunktionerna.

Aktivera och inaktivera den trådlösa funktionen (WiFi)

1. Aktivera trådlösa nätverk genom att trycka på Fn + PrtScr.
2. Tryck en gång till på tangenterna Fn + PrtScr för att inaktivera trådlösa nätverk.



Snabbknappskombinationer

Fn-beteende: Primärt beteende är medietangent; sekundärt beteende är F1-F12-tangenten.

- Fn Lock växlar endast primär och sekundärt beteende på F1-F12.
- F7 är dolt - unikt för rugged och halvautomatiskt rugged plattformar. Det stänger av LCD, alla trådlösa, alla aviseringar, kontrollampor, ljud, fläkt etc.

Tabell 1. Kortkommandon

Snabbtangenter	Funktion	Beskrivning
Fn + Esc	Fn Lock (Fn-lås)	Ger användaren möjlighet att växla mellan låsta och olåsta Fn-nycklar.
Fn+F1	Ljud volym tyst	Stänger av/aktiverar ljudet tillfälligt. Ljudnivån innan sekretessfunktionen returneras efter aktiviering.
Fn+F2	Ljud Volym ned/minska	Minskar volymen tills minsta/av har uppnåtts.
Fn+F3	Ljudvolym upp/öka	Ökar ljudvolymen tills maximalt uppnås.
Fn+F4	Mikrofonavstängning	Tystar den inbyggda mikrofonen så att den inte spelar in ljud. Det finns en indikatorlampa på F4-tangenten som meddelar användaren av statusen för denna funktion: • LED släckt = mikrofon med kapacitet för ljudinspelning • LED tänd = mikrofonen är avstängt och det går inte att spela in ljud
Fn+F5	Num lock	Ger användaren möjlighet att växla mellan låsta och olåsta Fn-nycklar.
Fn+F6	Scroll lock	Används som Scroll Lock-tangenten.
Fn+F7	Dolt läge	Ger användaren möjlighet att växla till och från dolt läge
Fn+F8	LCD-skärmen och projektorbildskärmen	Bestämmer videoutgången på LCD- och extern enheter när den är ansluten och visas.
Fn+F9	Sök	Härmar Windows-tangenten + F tangentslag till öppna fönster i dialogrutan Sök.
FN+F10	KB belysning/bakgrundsbelysning	Bestämmer ljusstyrkanivå för tangentbordets belysning/ bakgrundsbelysning. Snabbknappen cyklar genom följande ljusstyrka när du trycker på: Inaktiverad, Dim, Ljus. För mer information, se Tangentbordsbelysningsfunktionen/ Belysning.
Fn + F11	Ljusstyrka	Minskar stegningen av LCD-ljusstyrkan för varje tryck tills minimalt är uppnått. Mer information finns i avsnittet Ljusstyrka i LCD.

Tabell 1. Kortkommandon (fortsättning)

Snabbtangenter	Funktion	Beskrivning
Fn+F12	Ljusstyrka ökning	Ökar stegningen av LCD-ljusstyrkan för varje tryck tills maximalt är uppnått. Mer information finns i avsnittet Ljusstyrka i LCD.
Fn+PrintScreen	Radio på/av	Växlar alla trådlösa radioer till och från. Till exempel, WLAN, WWAN och Bluetooth.
Fn+Insert	Viloläge	Anger systemet i ACPI S3-enheten och väcker inte systemet.

Traditionella programmeringsfunktioner som Scroll Lock tilldelas bokstavstangenter med fn-ut förklaringar.

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

 **OBS:** För icke-tangentbord med F10 har ingen funktion och ikonerna på funktionstangenten avinstalleras.

AC-DC-adaptrar



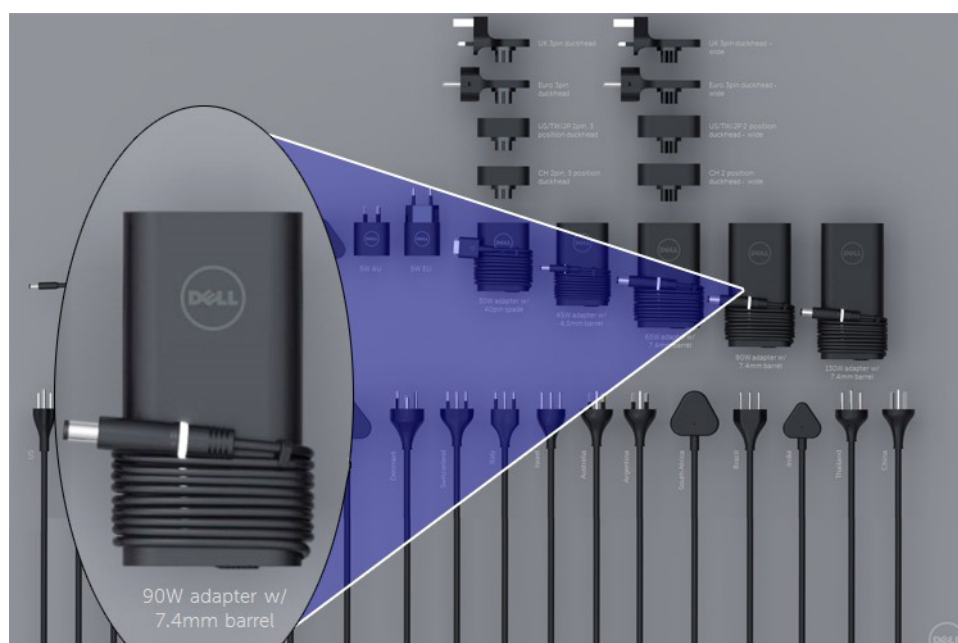
Det finns två typer av nätadapterar som erbjuds på den här plattformen:

- 90W 3-stifts
- 130W 3-stifts
- När du kopplar bort nätadapterkabeln från datorn bör du hålla i kontakten, inte i sladden, och dra ut den försiktigt men bestämt så att sladden inte skadas.
- Nätadaptern är kompatibel med eluttag i hela världen. Strömkontakter och kontaktdosor är emellertid olika i olika länder. Om du använder felaktiga sladdar eller kopplar sladdar eller kontaktdosor på fel sätt, kan brand eller bestående skada på utrustningen uppstå.

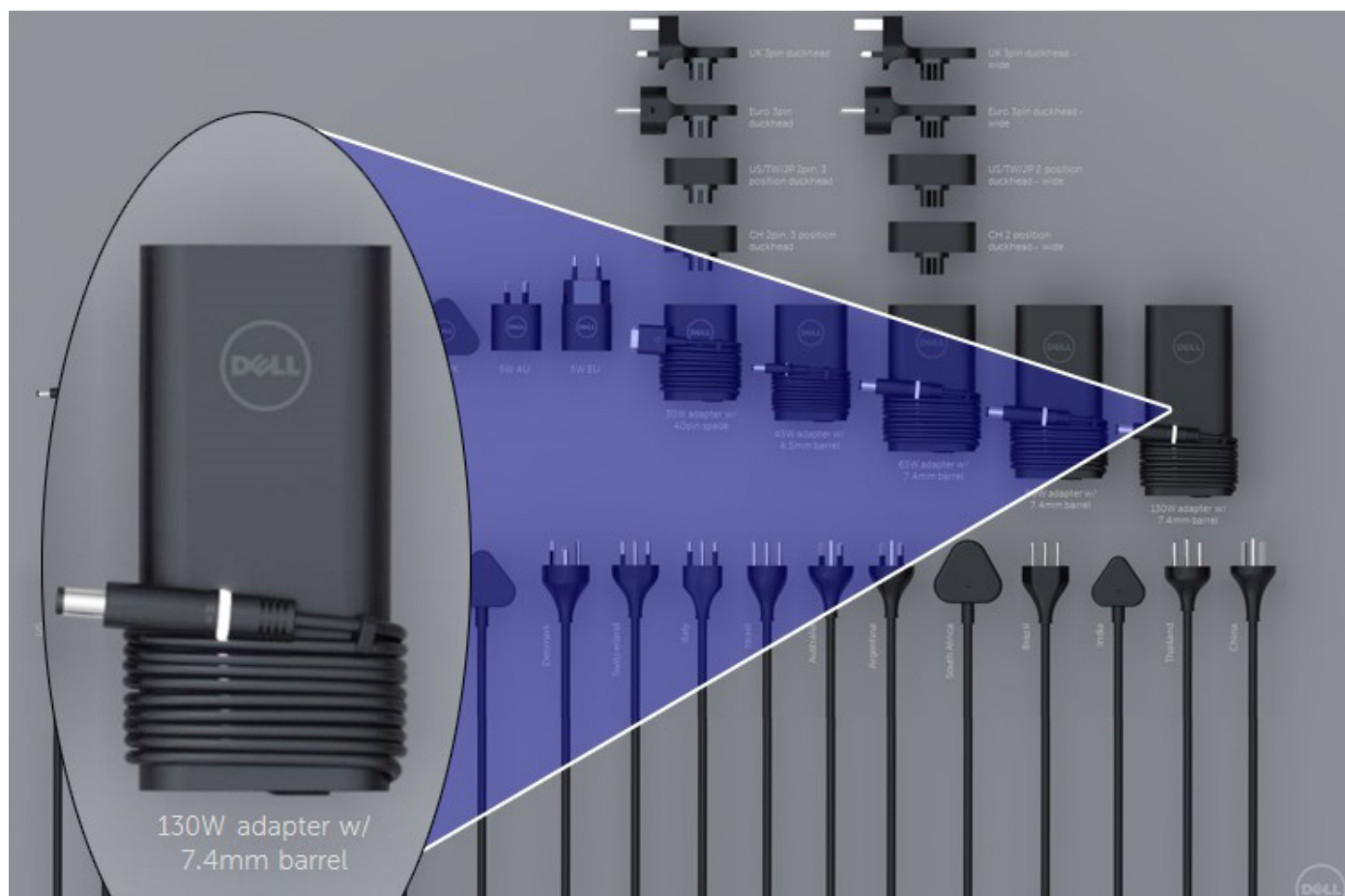
Så här kontrollerar du status för nätadaptern i BIOS?

1. Omstart/ström på datorn.
2. Vid den första texten på skärmbilden eller när Dells logotyp visas trycker du på <F2> tills meddelandet **Entering Setup** visas.
3. Under **Allmänt** > **Batteriinformation**, kommer du **nätadaptern** i listan.
4. **status** visar **effekt** av nätadapter som är ansluten. Eventuella fel upptäcktes med nätadaptern eller DC-In-kontakten visas här.

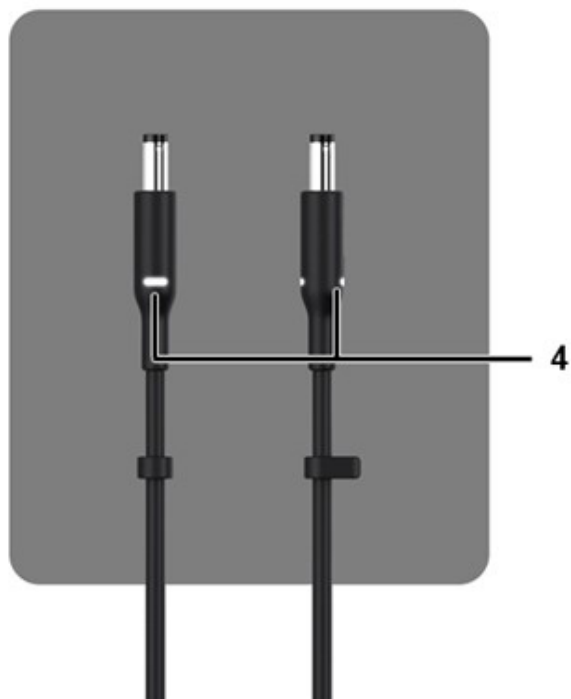
90 W

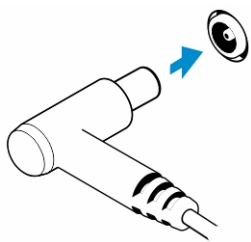


130W



LED och kabel





Tabell 2. Adaptern är utrustad med

Funktioner	
1	Kroppens formen skapar ett jämnt underlag för jobbvikningen.
2	Kabellås på nätsladden för att skydda kabeln.
3	90° dragavlastningen styr ut sladden från sidan av adaptern.
4	Statusindikatorlampan på nätadaptern är genomförd i två fläckar på motsatt sida av plug huvud. LED-belysning kommer att vara vit.

Batteri

Dell Latitude Rugged använd följande 3-cellsbatteri:

- 3-cells 51 Whr (ExpressCharge)
- 3-cells 51 Whr (långtidsbatteri cykel, omfattar 3 års begränsad garanti)

Batteriet sitter på baksidan av systemet och kan bytas under drift. Denna design är till skillnad från alla andra bärbara datorer från Dell, där systemet måste stängas av när batteriet är avlägsnat, utan att behöva ta bort bottenlocket.

i **OBS:** Batteriet kategoriseras som en CRU (Customer Replaceable Unit) på denna plattform.

i **OBS:** Battery typically requires about 2 hours to fully charge.

Batterispecifikationer

Vad är ExpressCharge ?

För ett system som annonseras med ExpressCharge-funktionen kommer batteriet normalt att ha mer än 80% laddning efter ungefär en timmes laddning med systemet avstängt och fullt laddat efter cirka 2 timmar med systemet avstängt.

Aktivera Expresscharge kräver att både systemet- och det batteri som används på systemet är ExpressCharge-kompatibel. Om något av ovanstående krav saknas kommer ExpressCharge inte att aktiveras.

Vad är BATTMAN?

BATTMAN är en datorstyrd batterihanterare avsedd för typiska laddningsbara batterier. Den har följande möjligheter:

- Bildskärmar självurladdning
- Mäter intern resistans
- Utför automatiskt upprepade urladdnings-/laddningscykler för att bryta in i nya batterier
- Håller en logg över alla utförda operationer, vilken kan importeras
- Ansluts via parallellport till vilken dator som helst som kör Microsoft Windows
- Operativprogramvara, komplett med källkod, är tillgänglig för nedladdning

Processorer

Den här bärbara datorn levereras med följande Intel 6:e generationen i5 SkyLake eller 7:e och 8:e generationen KabyLake-processorer:

- Intel Core i3, 7130U KabyLake processorn
- Intel Core i5, 8350U KabyLake eller 6300U Skylake processorer
- Intel Core i7, 8650U KabyLake processorserier

i **OBS:** Klockhastigheten och prestanda varierar beroende på arbetsbelastning och andra variabler.

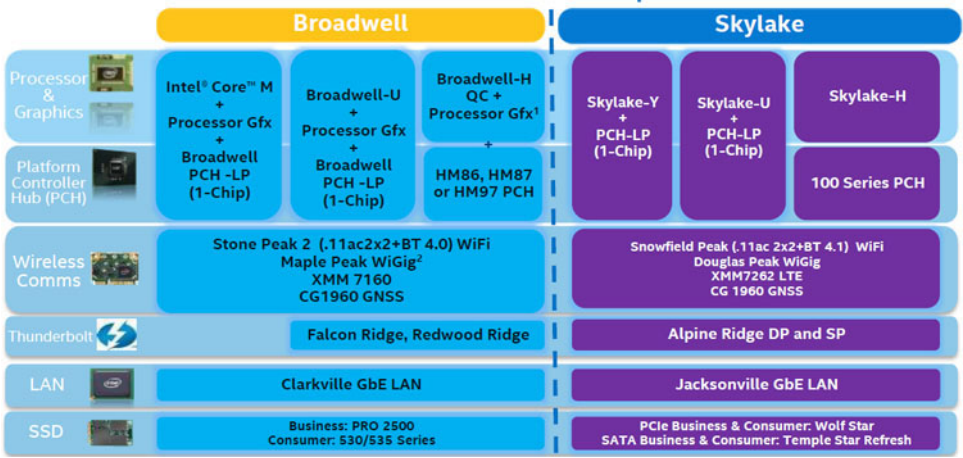
Skylake processor

Intel Skylake är efterträdaren till Intel Broadwell processorn. Det är en mikroarkitekturutformning med en redan befintlig processteknik och den kommer att märkas som Intel 6th Gen Core. Som Broadwell, finns Skylake i fyra varianter med suffix SKL-Y, SKL-H och SKL-U.

Skylake innehåller även Core i7, i5, i3, Pentium och Celeron processorer.

Skylake vs Broadwell handlingsplan

Följande illustration är en handlingsplansjämförelse mellan Skylake-processorn vs Broadwell-processorn:



Figur 2. Skylake vs Broadwell handlingsplan

Processorns prestandafunktioner

Följande tabell visar de prestanda som finns på varje Skylake suffix.

Tabell 3. Prestandafunktioner

Funktion	Funktionsbeskrivning	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
Allmänna funktioner	Kärnor	med dubbla kärnor	med dubbla kärnor	med dubbla kärnor
	CPU/Minne/Grafisk överklockning	Nej	Nej	Ja
	Intel Extreme Tuning Utility	Nej	Nej	Ja
	Intel Hyper-Threading-teknik	Ja	Ja	Ja
	Intel Smart Cache-teknik med sista (LLC) fildelning mellan processorn och GFx kärnor	Ja	Ja	Ja
	Intel Smart Sound Technology	Ja	Ja	Ja

Tabell 3. Prestandafunktioner (fortsättning)

Funktion	Funktionsbeskrivning	SKL-Y	SKL-U	SKL-H
	Intel Turbo Boost-teknik 2.0	Ja	Ja	Ja
	Cache för sista nivå (LLC)	Upp till 4 M	Upp till 4 M	Upp till 4 M
	Spänning Optimizer	Ja	meddelas senare	meddelas senare
Bildskärm	3 oberoende bildskärmsstöd	Ja	Ja	Ja
	HDMI 2.0 Display @60Hz	3840x2160	3840x2160	3840x2160
	DP/eDP Display @60Hz	3840x2160	4096x2304	4096x2304
	eDP 1.3, stöd för MPO, NV12	Ja	Ja	Ja
Media	Intel inbyggda effekter	Ja	Ja	Ja
Beräkna	OpenCL 2.0	Ja	Nej	ja
Plattform maskinvara	14nm process	Ja	Ja	Ja
	16 PCIe-grafik-banor (konfigureras som 1x16 eller 2x8 eller 1x8+2x4)	Nej	Nej	Ja
	PCIe Gen3.0 support	Nej	Nej	Ja
	Växlingsbar grafik (muxless lösning)	Nej	Ja	Ja
Minne	Minnestyp	DDR4	DDR4	DDR4
	Kontakt/minne nedåt	Minne nedåt	SODIMM	SODIMM
	Hastighet	2133MT/s för DDR4	2133MT/s för DDR4	2133MT/s för DDR4
	Max kapacitet	32 GB	32 GB	32 GB
Operativsystem stöd	Windows 11 (64-bitars)	Ja	Ja	Ja
	Windows 10 Home (64-bitars)	Ja	Ja	Ja
	Windows 7 Home (64-bitars/32-bitars)	Ja	Ja	Ja
	Windows 8,1 Home (64-bitars)	Ja	Ja	Ja
	Linux (kernel och tillhörande minnesmoduler)	Ja	Ja	Ja
	Chrome	Ja	Ja	Nej
	Android	Nej	Nej	Nej

Allmän jämförelse med Broadwell processorn

	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 , U: 15W ² , Y: 4.5W ² TDP Configurable TDP ³ , Low Power Mode ³	H: 45W ² and 35W, U: 28W ² , U: 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 ⁶ , Cat4 LTE, Intel [®] Wireless Display 5.0 ⁴ , GNSS, NFC	High Bandwidth 802.11 ac, WiGig ⁶ , 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/5MB	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. Jämförelse med Broadwell processorn

Kaby Lake - 7:e och 8:e generationen Intel Core-processorer

7:e och 8:e generationen Intel Core-processor (Kaby Lake) familjen är efterträdaren till Sky Lake R. Huvudfunktionerna är:

- Intel 14nm Manufacturing Process teknik
- Intel Turbo Boost-teknik
- Intel Hyper Threading-teknik
- Intel inbyggda visningseffekter
 - Intel HD-grafik - utmärkta videor, redigering minsta detaljerna i videor
 - Intel Quick Sync-Video - utmärkt videokonferens kapacitet, snabb videoredigering och authoring
 - Intel Clear Video HD - den visuella kvaliteten och färgåtergivning förbättringar för HD-uppspelning och nedsänkning webbsurfning
- Inbyggd minnesstyrenhet
- Intel Smart Cache
- Valfri Intel vPro-teknik (på i5/i7) med Active Management Technology 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

Tabell 4. Kaby lake specifikationer

Processornummer	Grundläggande klockhastighet	Cache	Antal kärnor/ antal trådar	Ström	Minnestyp	Grafik
Intel Dual Core i3-7130U	2.7 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2400	Intel HD grafik 620
Intel Quad Core i5-8350U	1.7 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400	Intel UHD-grafik 620
Intel Core i7-8650U	1.9 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400	Intel UHD-grafik 620

Minnesfunktioner

Den här bärbara datorn har stöd för 4-32 GB DDR4 SDRAM-minne, upp till 2400 MHz på KabyLake-processorer och 2133 MHz på SkyLake-processorer.

DDR4

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

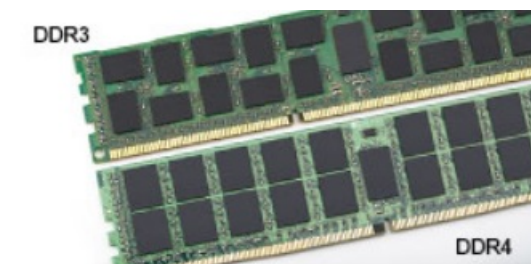
DDR4 behöver 20 procent mindre eller bara 1,2 volt, jämfört med DDR3 som kräver 1,5 volt i elektrisk effekt för att fungera. DDR4 stöder även en nya djupa avstängda läget som gör det möjligt för denna värdenhet att försättas i viloläge utan att behöva uppdatera dess minne. Det djupa avstängda läget förväntas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

DDR4-detaljer

Det finns hårfin skillnader mellan DDR3- och DDR4-minnesmodulerna. Dessa listas nedan:

Skillnad på nyckelskåra

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



Figur 4. Skillnad på skåra

Ökad tjocklek

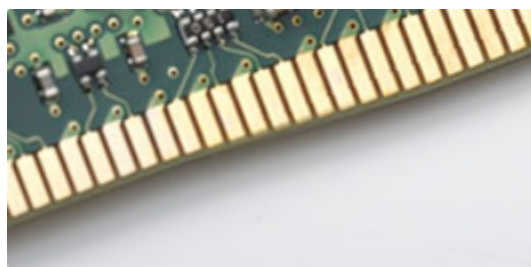
DDR4-minnesmoduler är något tjockare än DDR3 så att de kan rymma fler signallager.



Figur 5. Skillnad i tjocklek

Böjd kant

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



Figur 6. Böjd kant

Minnesfel

Minnesfel på systemet visar den nya 2 - Amber, 3 - White felkoden. Om det blir fel på minnet startas inte LCD-skärmen. Felsök efter eventuella minnesfel genom att försöka med fungerande minnesmoduler i minneskontakterna på undersidan av, eller under tangentbordet, som på vissa bärbara datorer.

Grafikalternativ

Grafikkort specifikationer

Tabell 5. Grafikkort specifikationer

Styrenhet	Typ	CPU-beroende	Grafikminne typ	Kapacitet	Extern bildskärmsstöd	Maximal upplösning
Intel HD-grafik 620	UMA	Intel Core i3 - 7130U	Inbyggt	Delat systemminne	HDMI 2.0	4096×2304 @60 Hz
Intel UHD-grafik 620	UMA	Intel Core i5 - 8350U	Inbyggt	Delat systemminne	HDMI 2.0	4096×2304 @60 Hz
Intel HD-grafik 520	UMA	Intel Core i5-6300U	Inbyggt	Delat systemminne	HDMI 2.0	4096×2304 @60 Hz
AMD Radeon 540	Separat	Intel Core i5 - 8350U Intel Core i7 - 8650U	Separat	Dedikerad, 2 GB DDR5	HDMI 2.0 Ytterligare portar via bakre konfigurerbart IO-utrymme • VGA • DisplayPort-anslutning	4096×2304 @60 Hz
AMD Radeon RX540	Separat	Intel Core i5 - 8350U Intel Core i7 - 8650U	Separat	Dedikerad, 4 GB DDR5	HDMI 2.0 Ytterligare portar via bakre konfigurerbart IO-utrymme • VGA • DisplayPort-anslutning	4096×2304 @60 Hz

 **OBS:** Ytterligare portar via bakre konfigurerbart IO-utrymme som finns tillgängligt med diskret grafiklösning.

Integrerad Intel HD Graphics

Intel HD Graphics 620

Detta system kan konfigureras med någon av följande UMA-grafiska alternativ eller kombineras med någon av de AMD-diskreta grafiska alternativen.

Tabell 6. Intel HD Graphics 620 specifikation

Integrerad grafikstyrenhet	Intel HD Graphics 620
Busstyp	Intern PCIe
Minnesgränssnitt	N/A (enhetlig minnesarkitektur)
Grafiknivå	GT2
Beräknad maximal strömförbrukning (TDP)	15 W (ingår i CPU power)
Bildskärmssupport	På systemet: HDMI 2.0 USB Type-C

Tabell 6. Intel HD Graphics 620 specifikation (fortsättning)

Integrerad grafikstyrenhet	Intel HD Graphics 620
Maximal vertikal uppdateringsfrekvens	Upp till 85 Hz beroende på upplösning
Operativsystem grafik/video API-support	Stöd för DirectX 12, OpenCL 2.0, OpenGL 4.3/4.4, OpenGL ES
Stödda upplösningar och Max Refresh Rates (Hz) (Obs! Analog och/eller digital)	Systemportar: Max Digital: (HDMI) 2560x1600, 4096x2304@24 Hz Dockad: • Max Digital: (DisplayPort 1.2) 3840x2160 @60 Hz • Max Digital: (SL-DVI) 1920x1080 @60 Hz • Analog: (VGA) system (14 inch/15 inch) 2048x1152 @60 Hz För 3 skärmar: upp till max upplösning varje ovan
Antal bildskärmar som stöds	• Systemet portar: 3 skärmar max med LCD plus 2 skärmar max på varje utgång (HDMI-, USB typ-C) • Dockad: 3 visar max. (kombination av LCD, VGA, DP, HDMI)

Intel UHD-grafik 620

Tabell 7. Intel UHD Graphics 620 (8:e generationens Intel Core) specifikationer

Integrerad grafikstyrenhet	Intel UHD Graphics 620 (8:e generationen Intel Core)
Busstyp	Intern PCIe
Minnesgränssnitt	N/A (enhetlig minnesarkitektur)
Grafiknivå	GT2
Beräknad maximal strömförbrukning (TDP)	15 W (ingår i CPU power)
Bildskärmssupport	På systemet: HDMI 2.0 USB Type-C
Maximal vertikal uppdateringsfrekvens	Upp till 85 Hz beroende på upplösning
Operativsystem grafik/video API-support	DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10, Windows 11), OpenGL 4.3
Stödda upplösningar och Max Refresh Rates (Hz) (Obs! Analog och/eller digital)	Systemportar: • Max Digital: HDMI 4096x2304@24 Hz • Analog: (VGA) system (14 tum/15 tum) eller dockning 2048x1152 @60 Hz Dockad: • Max Digital: (DisplayPort 1.2) 3860x2160 @60 Hz • Max Digital: (SL-DVI) 1920x1080 @60 Hz • Analog: (VGA) system (14 tum/15 tum) 2048x1152 @60 Hz För 3 skärmar: • (Ursprungligt- eller dockad) upp till 1 920 x 1 200 maxupplösning varje
Antal bildskärmar som stöds	• Systemportar - 3 skärmar max med LCD plus 1 skärm max på varje output (HDMI, VGA (14 tum/15 tum)) • Dockad: 3 visar max. (kombination av LCD, VGA, DP, HDMI)

Intel HD Graphics 520

Tabell 8. Intel HD Graphics 520 specifikation

Integrerad grafikstyrenhet	Intel UHD Graphics 620 (8:e generationen Intel Core)
Busstyp	Intern PCIe
Minnesgränssnitt	N/A (enhetlig minnesarkitektur)
Grafiknivå	GT2
Beräknad maximal strömförbrukning (TDP)	15 W (ingår i CPU power)
Bildskärmssupport	På systemet: HDMI 2.0 USB Type-C
Maximal vertikal uppdateringsfrekvens	Upp till 85 Hz beroende på upplösning
Operativsystem grafik/video API Support	DirectX 11 (Windows 7/8.1), DirectX 12 (Windows 10, Windows 11), OpenGL 4.3
Stödda upplösningar och Max Refresh Rates (Hz) (Obs! Analog och/eller digital)	Systemportar: • Max Digital: HDMI 4096x2304@24 Hz • Analog: (VGA) system (14 tum/15 tum) eller dockning 2048x1152 @60 Hz Dockad: • Max Digital: (DisplayPort 1.2) 3860x2160 @60 Hz • Max Digital: (SL-DVI) 1920x1080 @60 Hz • Analog: (VGA) system (14 tum/15 tum) 2048x1152 @60 Hz För 3 skärmar: • (Ursprungligt- eller dockad) upp till 1 920 x 1 200 maxupplösning varje
Antal bildskärmar som stöds	• Systemportar - 3 skärmar max med LCD plus 1 skärm max på varje output (HDMI, VGA (14 tum/15 tum)) • Dockad: 3 visar max. (kombination av LCD, VGA, DP, HDMI)

Intel HD-grafik 520



Intel HD Graphics 520 (GT2) är en integrerad grafikenhet, som finns i olika ULV-processorer (Ultra Low Voltage) från Skylake-generationen. Denna GT2-version av Skylake GPU erbjuder 24 Execution Units (EU) klockade på upp till 1050 MHz (beroende på

CPU-modellen). På grund av bristen på dedikerad grafikminne eller eDRAM-cache måste HD 520 få åtkomst till huvudminnet (2x 64-bitars DDR3L-1600 / DDR4-2133).

Performance (prestanda)

Den exakta prestanda för HD Graphics 520 beror på olika faktorer som L3-cachestorlek, minneskonfiguration (DDR3 / DDR4) och den maximala klockfrekvensen för den specifika modellen. De snabbaste versionerna Core i7-6600U ska fungera som en dedikerad GeForce 820M och hanterar moderna spel (från och med 2015) i låga inställningar.

Funktioner

Den reviderade videomotorn avkodar nu H.265/HEVC helt i hårdvaran och effektivare än tidigare. Displayen kan anslutas med en DP 1.2/eDP 1.3 (max. 3840 x 2160 @ 60 Hz), medan HDMI är begränsad till den äldre versionen 1.4a (max. 3840 x 2160 @ 30 Hz). HDMI 2.0 kan dock läggas till med en DisplayPort-omvandlare. Upp till tre skärmar kan styras samtidigt.

Effektförbrukning

HD Graphics 520 finns i mobila processorer specificerade vid 15 W TDP och är därför lämplig för kompakta bärbara datorer och Ultrabooks.

Huvudspecifikationer

Följande tabell innehåller de viktigaste specifikationerna för Intel HD Graphics 520:

Tabell 9. Huvudspecifikationer

Specifikationer	Intel HD-grafik 520
Kodnamn	Skylake GT2
Arkitektur	Intel Gen 6 (Skylake)
Rörledningar	24 - odefinierad
Kärnhastighet	300 - 1050 (Boost) MHz
Minnestyp	DDR3/DDR4
Minne bussbredd	64/128-bitars
Delat minne	Ja
Teknik	14 nm
Funktioner	QuickSync
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)
Max. Bildskärmar som kan användas	Upp till 3
DP 1.2/eDP 1,3 max. upplösning	3840 x 2160 @ 60 Hz
HDMI-max. upplösning	3840 x 2160 @ 30 Hz

Intel HD/UHD Graphics 620



Intel HD/UHD Graphics 620 (GT2) är en integrerad grafikenhet, som finns i olika ULV-processorer (Ultra Low Voltage) från Skylake-generationen. Denna GT2-version av Skylake GPU erbjuder 24 Execution Units (EU) klockade på upp till 1050 MHz (beroende på CPU-modellen). På grund av bristen av dedikerat grafikminne eller eDRAM-cache måste HD 520 få åtkomst till huvudminnet (2x 64-bitars DDR3L-1600/DDR4-2133).

Performance (prestanda)

Den exakta prestandan för HD/UHD Graphics 620 beror på olika faktorer som L3-cachestorlek, minneskonfiguration (DDR3L/DDR4) och den maximala klockfrekvensen för den specifika modellen.

Funktioner

Den reviderade videomotorn avkodar nu H.265/HEVC helt i hårdvara och effektivare än tidigare. Skärmar kan anslutas med hjälp av en DP 1.2/eDP 1.3 (max. 3840 x 2160 @ 60 Hz), medan HDMI är begränsad till den äldre versionen 1.4a (max. 3840 x 2160 @ 30 Hz). HDMI 2.0 kan dock läggas till med en DisplayPort-omvandlare. Upp till tre skärmar kan kontrolleras samtidigt.

Energiförbrukning

HD Graphics 620 finns i mobila processorer specificerade vid 15 W TDP och är därför lämplig för kompakta bärbara datorer och Ultrabooks.

Huvudspecifikationer

Följande tabell innehåller nyckelspecifikationerna för Intel HD Graphics 620:

Tabell 10. Huvudspecifikationer

Specifikationer	Intel HD/UHD Graphics 620
Kodnamn	Skylake GT2
Arkitektur	Intel Gen 6 (Skylake)
Rörledningar	24 - enhetlig
Kärnhastighet	300 — 1050 (Boost) MHz
Minnestyp	DDR3/DDR4
Minne bussbredd	64/128-bitars
Delat minne	Ja
Teknik	14 nm
Funktioner	QuickSync

Tabell 10. Huvudspecifikationer (fortsättning)

Specifikationer	Intel HD/UHD Graphics 620
DirectX	DirectX 12 (FL 12_1)
Max. Bildskärmar som kan användas	Upp till 3
DP 1.2/eDP 1.3 max. upplösning	3840 x 2160 @ 60 Hz
HDMI-max. upplösning	3840 x 2160 @ 30 Hz

AMD Radeon 540 grafik

Tabell 11. Radeon 540 grafikkort specifikationer

Grafikstyrenhet	AMD Radeon 540 grafik
Grafikminne	2 GB GDDR5
Busstyp	PCIe x16 Gen3
Minnesgränssnitt	64-bitars
Klockhastigheter	Upp till 1124 MHz
Beräknad maximal strömförbrukning (TDP)	50 W TGP (GPU+rambuffer)
Bildskärmssupport	HDMI/mDP/eDP/USB-C
Maximalt färgdjup	Högst 4:4:4 färgdjup:12 (bitar per pixel)
Maximal vertikal uppdateringsfrekvens	Upp till 85 Hz beroende på upplösning
Operativsystem grafik/video API Support	DirectX 12, OpenGL 4.5
Stödda upplösningar och Max Refresh Rates (Hz) (Obs: Analog och/eller digital)	- Enkel DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 vid 60 Hz - Dubbel DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 @ 60 Hz
Antal bildskärmsstöd	Upp till fem skärmar visas vid 4096 x 2160 @60 Hz

AMD Radeon RX 540 grafik

Tabell 12. Radeon RX 540 grafiks specifikationer

Grafikstyrenhet	AMD Radeon RX 540 grafik
Grafikminne	4 GB GDDR5
Busstyp	PCIe x16 generation 3
Minnesgränssnitt	128 bitar
Klockhastigheter	Upp till 1219 MHz
Uppskattad maximal ström	50 W TGP (GPU+rambuffer)
Bildskärmsstöd	eDP/DVI/ DisplayPort/HDMI
Maximalt färgdjup	Högst 4:4:4 färgdjup:12 (bitar per pixel)

Tabell 12. Radeon RX 540 grafiks-specifikationer (fortsättning)

Grafikstyrenhet	AMD Radeon RX 540 grafik
Maximal vertikal uppdateringsfrekvens	Upp till 395 Hz och 1920 x 1080 Upp till 118 Hz och 3840 x 2160
Operativsystem grafik/video API-stöd	DirectX 12, OpenGL 4.5
Uppdaterade lösningar och Max Refresh Rates (Hz)	- Max Digital: Enkel DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 @ 60 Hz (mDP/USB typ-C till DP) - Max Digital: Dubbel DisplayPort 1.4 - 5120 x 2880 @ 60 Hz (mDP/USB typ-C till DP)
Antal bildskärmsstöd	Upp till fem skärmar visas vid 4096 x 2160 @60 Hz

Corning Gorilla Glass

Corning Gorilla Glass 3: Cornings senaste sammansättning formulerades för att ta itu med brytningen av konsumentklagan # 1 enligt Cornings forskning. Det nya glaset är lika tunt och ljust som tidigare versioner, men har formulerats för att leverera dramatiskt förbättrat inbyggt skador motstånd, vilket möjliggör förbättrad prestanda på fältet. Corning Gorilla Glass 3 har testats för prestanda när den utsätts för skarpa kontaktskador, som asfalt och andra verkliga ytor.

Fördelar

- Förbättrad hållfasthet efter användning.
- Hög motståndskraft mot rep- och skarpkontaktskador.
- Förbättrad droppprestanda.
- Överlägsen kvalitetayta.

Program

- Perfekt skyddskåpa för elektroniska displayer i:
 - Smarttelefoner
 - Bärbar dator och tablet-datorskärmar
 - Bärbara enheter
- Enheter med pekskärm
- Optiska komponenter
- Högresistent glas artiklar

Mått

Tjocklek: 1,0 mm

Viskositet

Tabell 13. Viskositet

Parameters (parametrar)	Vektorer
Mjukningspunkt ($10^{7,6}$ pois)	900 °C
Glödningspunkt ($10^{13,2}$ pois)	628 °C
Belastningspunkt ($10^{14,7}$ pois)	574 °C

Egenskaper

Tabell 14. Egenskaper

Densitet	2,39 g/cm
Youngs moduler	69,3 GPa
Poissons utväxlingsförhållande	0.22
Shear moduler	28,5 GPa
Vickers hårdhet (200 g belastning)	
• Ostärkt • Förstärkt	534 kgf/mm ² 596 kgf/mm ² 649 kgf/mm ²
Fraktursegghet	0,66 MPa m ^{0,5}
Koefficient för expansion (0 °C - 300 °C)	75.8 x 10 ⁻⁷ /°C

Kemisk förstärkning

möjligheten för >950 MPa CS, vid 40 µm

Krav kan komma att ändras.

Optiska

Tabell 15. Optiska

Brytningsindex (590 nm)	
Core glas**	1,50 A
Komprimering lager	1,51
Foto-elastiska konstant	31,9 nm/cm/MPa

** Core index används för FSM-baserade mätningar eftersom det påverkas inte av litiumjon-exchange förhållanden.

Kemisk hållbarhet

Hållbarhet mäts via viktninskning per yta efter nedsänkning i lösningsmedlen visas nedan. Värdena beror i hög grad på faktiska provningsvillkoren. Informationen som rapporterats är för Corning Gorilla-glas 3.

Tabell 16. Kemisk hållbarhet

Reagens	Time (tid)	Temperatur (°C)	Viktninskning (mg/cm ²)
HCl - 5 %	24 h	95	0.6
NH ₄ F:HF - 10 %	20 min	20	2.1
HF - 10 %	20 min	20	12.3
NaOH - 5 %	6 h	95	1.9

Elektrisk

Tabell 17. Elektrisk

Frekvens (MHz)	Dielektrisk konstant	Förlust tangera
54	7.59	0.022
163	7.48	0.022
272	7.44	0.021
272	7.42	0.022
490	7.38	0.021
599	7.37	0.022
912	7.30	0.023
1499	7.26	0.023
1977	7.23	0.023
2466	7.20	0.024
2986	7.19	0.025

Avslutas koaxialledningsskydd som liknar den som beskrivs i NIST Tekniska meddelanden 1520 och 1355-R

Försätta Corning Gorilla Glass 3 på prov.

- Större skador resistans (upp till 1,8X) med djup friktion.
- Snabbare kemiska förstärkning med hög kompressionskraft påfrestning och djupare djup av komprimering
 - Grundare kontrollera arbetsdjupet med högre nivåer skrubbsår
- Aktiverar tjocklek förminskning

Användning av pennan

Datorn använder flera inmatningsenheter. Det vanliga externa USB-tangentbordet och musen är närvarande, plus att du kan välja den elektrostatiska pennan/stylus eller använda fingret som en inmatningsenhet.

Använda pennan som en "musenhet"

Du kan använda pennan på samma sätt som du använder en mus eller pekskivan med en bärbar dator. När du håller pennan nära bildskärmen visas en liten markör. När du flyttar pennan flyttas markören. Följande tabell beskriver hur du använder pennan.

Tabell 18. Penfunktioner

Åtgärd	Funktion
Knacka försiktigt pennans spets på skärmen	Samma som ett klick med musen.
Knacka försiktigt pennans spets två gånger i snabb följd på skärmen.	Samma som ett dubbelklick med musen.
Tryck på pennan på skärmen och håll den på plats tillfälligt tills Windows drar en komplett cirkel runt markören.	Samma som en högerklickning med en musenhet

Använda pennan som en penna

Handskriftsigenkännandeprogrammet gör det enkelt att skriva in text i dina applikationer med pennan. Vissa program, till exempel Windows Journal, låter dig skriva med pennan direkt i programfönstret.

Inmatningspanelen för Tablet PC

Om ett program inte har direkt stöd för penninmatning kan du använda **Tablet PC Input Panel** för att skriva in text i programmet. Om du trycker på ett redigerbart område visas ikonen för inmatningspanelen på Tablet PC. Genom att trycka på ikonen släcks inmatningspanelen från skärmens kant.

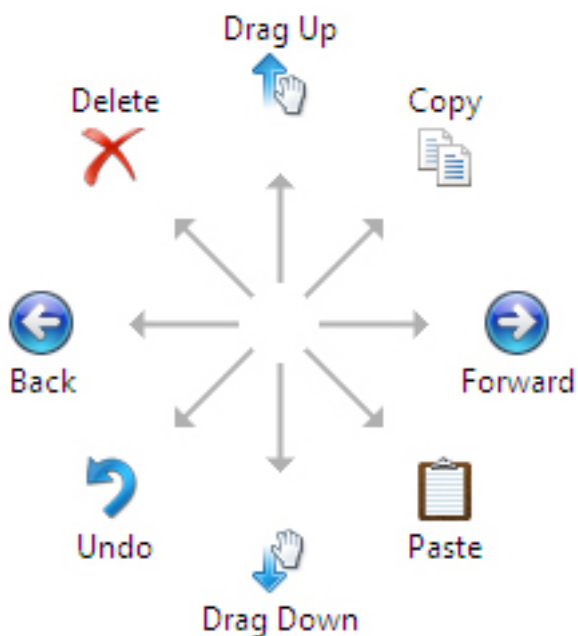


Du kan flytta på fliken för **Input Panel** genom att dra den uppåt eller nedåt längs kanten av skärmen. När du trycker på den, öppnas inmatningspanelen på samma horisontella plats på skärmen som fliken visas.



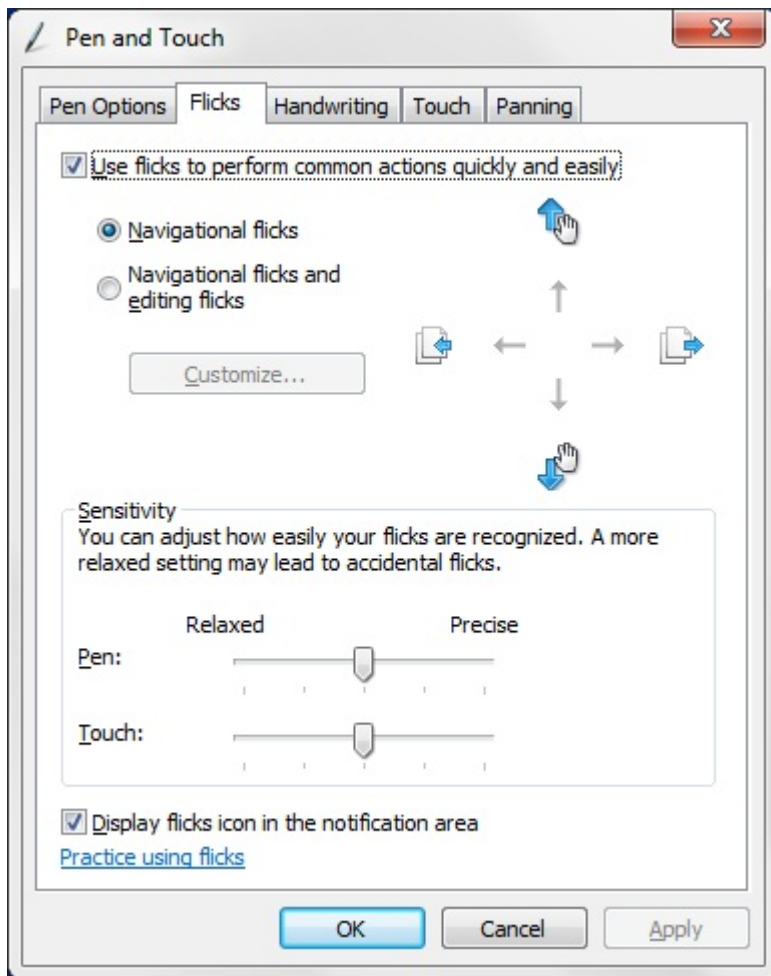
Penflikar

Med penflikar kan man använda pennan för att utföra handlingar som normalt kräver ett tangentbord, till exempel genom att trycka på <Page Up> eller med piltangenterna för riktning. Penflikor är snabba, riktning behandlade gester. Rita en kort linje i en av åtta riktningar. När en penflik känns igen utförs Tablet PC-åtgärden.



Du kan ändra standardinställningarna för penflikar:

1. Klicka på **Start > Control Panel > Pen and Touch** och klicka på fliken **Flicks**.
2. Ändra inställningarna och klicka på **OK**.



Optisk hårddisk

DVDRW

DVDRW är ett fysiskt format för återskrivbara DVD-skivor och kan rymma upp till 4,7 GB. DVD + RW skapades av DVD+RW Alliance, ett industrikonsortium av driv- och skivtillverkare. Dessutom stödjer DVD+RW ett skrivningssätt som heter "lossless linking", vilket gör den lämplig för slumpmässig åtkomst och förbättrar kompatibiliteten med DVD-spelare.



Kapaciteten hos en enkelskiktsskiva är ungefär $4,7 \times 10^9$ byte. I själva verket läggs skivan ut med 2295104 sektorer med 2048 byte vardera som kommer till 4 700,372,992 byte, 4,590,208 kilobytes (KiB, binära kilobyter), 4482.625 megabyte (MiB, binära megabyte) eller 4,377563476 gibabyter (GiB, binära gigabyte).

DVD±R (även DVD+/- R, "DVD plus / Dash R" eller "DVD plus / minus R") är inte ett separat DVD-format, utan snarare en stenografi för en DVD-enhet som kan acceptera båda vanliga inspelningsbara DVD-format (dvs. DVD-R och DVD+R). På samma sätt hanterar DVD±RW (även skrivet som DVD±R/W, DVD±R/RW, DVD±R/±RW, DVD +/- RW och andra godtyckliga sätt) både vanliga skrivbara skivtyper

DVD+RW måste formateras innan inspelning av en DVD-inspelare.

- 8x DVD+/-RW enhet

DVDRW enhet

Det finns ett nytt drivsystem från Dell för dessa system som låter användare läsa och skriva DVD och CD-skivor. Enheten är en bricka-laddningsenhet som passar in i mediafacket. Den använder en SATA-gränssnitt.

DVDRW/BD-ROM-kombinationsenhet kommer att läsa och skriva alla CD- och DVD-format. Här är några specifikationer för enheten:

Tabell 19. DVD-RW specifikationer

DVDRW enhets spec.	Hastighet
CD Read	24x
CD-R write	8x
CD-RW write	8x
DVD-ROM read	8x
DVD+R write	8x
DVD-R write	8x
DVD+R DL write	2.4x
DVD-R DL write	2.4x
DVD+RW write	4x
DVD-RW write	4x

Blu-ray

I februari 2002 tillkännagav en stor grupp företag införandet av Blu-ray Disc™ (BD) -format, nästa generation i optisk lagring. Det nya formatet erbjuder en enorm lagringskapacitet (upp till 50 GB) som är perfekt för HD-videoinspelning och -distribution, samt för lagring av stora mängder data. Formatet delar samma formfaktorer som existerande CD- och DVD-optiska skivor, vilket möjliggör bakåtkompatibilitet. *

Funktioner

Nedan följer några av Blu-ray-funktionerna.

- Stor kapacitet
 - 25 GB (enkellager) / 50 GB (dubbellager)
 -  **OBS:** Alla Dell Blu-ray-enheter stöder skivor med dubbla skikt (50 GB). De nya kombinationsdrivenheterna (DVDRW/BD-ROM) läser dock bara dubbla lagerskivor men skriver inte till dem.
 - Framtida potential att lagra 200 GB (flera lager)
 - Förmåga att bränna och läsa de flesta medietyper**
 - Fördel vanligt format
 - Tom media
 - Set uppspelare och spelare
 - Förpackade högdefinierade filmer
 - Högdefinitionsjud
 - Nästa generations HD-spel
 - Datorlagring och underhållning

Maskinvarukrav

För att Blu-ray ska fungera korrekt måste både programvara och hårdvara uppfylla flera krav. En beskrivning av dessa krav finns under. Ett Dell™ Blu-ray Disc-system kan inte köpas utan dessa krav.

Tabell 20. Systemkrav

Krav	Enhet/specifikation	
	Stationära datorer	Bärbara datorer
Processor	Intel® Core™2 Duo Processor E6800 (2.93 GHz)	Intel Core 2 Duo T7100 (1,8 GHz) eller bättre

Tabell 20. Systemkrav (fortsättning)

Krav	Enhet/specifikation	
	Stationära datorer	Bärbara datorer
	eller Intel Core 2 Duo Processor E6700 (2.66 GHz) eller Kentsfield	
Grafikkort	Intel Core 2 Duo T7100 (1,8 GHz) eller bättre	Intel Core 2 Duo T7100 (1,8 GHz) eller bättre
Memory (minne)	1 GB DDR2 SDRAM	
RMSD enhet	Philips® halvhöjd enhet	Panasonic® Slim-line enhet
Programvara	Uppspelning: Cyberlink® Bränna och författa Sonic/Roxio	
Video	Codec: MPEG2, MPEG4-AVC, VC-1 - måste kunna H.264 HW-accel	
Audio (ljud)	Codecs: LPCM, Dolby®, Dolby Digital +, Dolby Lossless, DTS™, DTS-HD™	
Bildskärm	20-tums högdefinitions plattruta (HDFP) - 2007FPW 24-tums högdefinitions plattruta (HDFP) - 2407FPW Måste ha HDCP** support med digital kontakter	WSXGA+ (1680x1050) WUXGA (1920x1200)

Det finns några profiler för Blu-ray; de är standard och BD-Live.

Tabell 21. Blu-ray-profiler

	Standard	BD Live (ännu ej tillgänglig)
Funktionalitet	Stor säkerhetskopieringsenhet Blu-ray-uppspelning av video Blu-ray-video som authoring	Standardprofilen + Bild-i-bild Internetanslutning Lokal lagring
Systemkrav	Drivrutin Grafik/CPU kombination tillräckligt för att hantera BD BD program Bildskärm Memory (minne)	Standardprofilen + maskinvaruaccelererad grafik Lagringssystem

Mediakortlösare

i OBS: Mediekortläsaren är integrerad i moderkortet på bärbara system. Om det finns ett maskinvarufel eller om läsaren fungerar felaktigt, byt ut moderkortet.

Mediekortläsaren expanderar användbarheten och funktionaliteten på bärbara system, speciellt vid användning med andra enheter som digitalkameror, bärbara MP3-spelare och handhållna enheter. Alla dessa enheter använder en form av mediekort för att lagra information. Mediekortläsare gör det möjligt för enkel överföring av data mellan dessa enheter.



Flera olika typer av medier eller minneskort finns idag. Nedan är en lista över de olika typerna av kort som arbetar i mediakortläsaren.

SD kortläsare

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

UEFI BIOS

UEFI är en förkortning för Unified Extensible Firmware Interface. UEFI-specifikationen definierar en ny modell för gränssnittet mellan persondatorers operativsystem och plattformen firmware. Gränssnittet består av datatabeller som innehåller plattformrelaterad information samt start- och körtidssamtal som är tillgängliga för operativsystemet och dess lastare. Tillsammans ger dessa en standardmiljö för att starta ett operativsystem och köra före startprogram. En av de viktigaste skillnaderna mellan BIOS och UEFI är hur applikationer kodas. Assembler användes om funktioner eller applikationer måste kodas för BIOS medan en högre språkkod används för att programmera UEFI.

Dell UEFI BIOS-implementering kommer att ersätta de befintliga två olika uppsättningarna BIOS i bärbara och stationära produkter till en enda UEFI BIOS framåt.

Viktig information

Det finns ingen skillnad mellan den vanliga BIOS och UEFI BIOS om inte UEFI-alternativet är markerat i inställningen "Boot List Option" på BIOS-sidan. Detta gör det möjligt för användaren att skapa en UEFI-startalternativslista manuellt utan att påverka den befintliga startprioritetslistan. Med implementeringen av UEFI BIOS är förändringarna mer relaterade till tillverkningsverktygen och funktionerna med mycket minimal inverkan på kundens användningsområden.

Några saker att komma ihåg är:

- Om kunderna har en UEFI-media och endast om de har UEFI-media (antingen i optiska media eller via USB-lagringsenhet), en startmeny visas ett ytterligare avsnitt med UEFI-alternativ. Om de inte har UEFI-media som är ansluten, kommer de aldrig att se detta alternativ. Nästan alla kommer aldrig att få se detta alternativ om inte UEFI-boot-alternativet anges manuellt genom inställningarna "Boot Sequence".
- Hur byter du serviceetikett/ägarbeteckning?

När serviceteknikern ersätter ett systemkort måste han ange servicemärket när systemet startas upp en gång. Underlåtenhet att ange ett servicemärke kan leda till att systembatteriet inte laddas. Därför är det mycket viktigt att serviceteknikern ställer in rätt systemmärke. Om ett felaktigt servicemärke har angivits, finns det inte möjlighet till återställning och teknikern måste beställa ett nytt system för ett systemkortsbyte.

- Så här ändrar du Tillgångsmärkningsinformation?

För att ändra inventarienummer, kan vi använda något av följande tillbehör.

Bärbara Dell-teknik kommandot Konfigurera toolkit

Kunder kan också rapportera det efter ett byte av moderkort, aktivfältet är redan arkiverat systemets BIOS och måste rensas eller ställas in. För äldre system och alla nyare system med UEFI BIOS-plattformen kan kunderna ladda ner Dell Command Configure Toolkit (DCC) för att anpassa BIOS-alternativen eller ändra ägar- eller tillgångstaggen från Windows. Den här tekniken beskrivs i Programvara och felsökning avsnittet.

Systemhantering - Från system på plats till molnet

Dell Client Command Suite - en gratis verktygslåda som kan laddas ner, för alla OptiPlex och Latitude PCs på <https://dell.com/command>, automatiserar och effektiviserar systemhanteringsuppgifter, vilket sparar tid, pengar och resurser. Den består av följande moduler som kan användas oberoende, eller med olika systemhanteringskonsoler som SCCM.

Dell Command | Deploy möjliggör ett enkelt operativsystem (OS) i alla större operativsystem för operativsystem och tillhandahåller många systemspecifika drivrutiner som har extraherats och reducerats till ett OS-förbrukat tillstånd.

Dell Command | Configure är ett grafiskt användargränssnitt (GUI) adminverktyg för att konfigurera och distribuera hårdvaruinställningar i en förebyggd eller post-OS miljö, och den fungerar sömlöst med SCCM och Airwatch och kan integreras själv i LANDesk och KACE. Det handlar helt enkelt om BIOS. Kommando | Konfigurera gör att du kan fjärrautomatisera och konfigurera över 150 + BIOS-inställningar för en personlig användarupplevelse.

Dell Command | PowerShell Provider kan göra samma saker som Command | Configure, men med en annan metod. PowerShell är ett skriptspråk som gör det möjligt för kunder att skapa en anpassad och dynamisk konfigurationsprocess.

Dell Command | Monitor är ett Windows Management Instrumentation (WMI) -agent som ger IT-administratörer en omfattande inventering av maskinvaru- och hälsodata. Admins kan också konfigurera hårdvara på distans genom att använda kommandoraden och skript.

Dell Command | Update (end-user tool) är fabriksinstallerad och tillåter administratörer att individuellt hantera och automatiskt presentera och installera Dell uppdateringar till BIOS, drivrutiner och programvara. Command | Update eliminerar den tidskrävande jakten och pekningsprocessen för uppdateringsinstallationen.

Dell Command | Update Catalog tillhandahåller sökbara metadata som gör att hanteringskonsolen kan hämta de senaste systemspecifika uppdateringarna (drivrutin, firmware eller BIOS). Uppdateringarna levereras sedan sömlöst till slutanvändare med hjälp av kundens systemhanteringsinfrastruktur som konsumerar katalogen (som SCCM).

Dell Command | vPro Out of Band konsolen utökar maskinhantering till system som är offline eller har ett oåtkomligt operativsystem (Dell-exklusiva funktioner).

Dell Command | Integration Suite for System Center - Denna integrerar alla nyckelkomponenter i Client Command Suite i Microsoft System Center Configuration Manager 2012 och nuvarande Branch-versioner.

Dell Client Command Suite's integration med VMware Workspace ONE Drivs av AirWatch, tillåter nu kunderna att hantera sin Dell-klienthårdvara från molnet, med en enda Workspace ONE-konsol.

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

Intel vPro- och Intel-standardhanterbarhet måste konfigureras på Dell-fabriken vid inköpstillfället, eftersom de INTE är fältnedbrytbara. De erbjuder out-of-band-hantering och DASH-överensstämmelse.

Intel vPro

Tillgänglig med Intel Core i5 och i7-processorer och erbjuder den mest kompletta uppsättningen funktioner utan bandhantering, inklusive KVM, IPv6-stöd, graciös avstängning och alla funktioner från tidigare versioner av vPro. Den använder den senaste versionen av Intels Active Management Technology (AMT).

Om du vill veta mer om vPro, besök Intels webbplats på <https://www.intel.com/content/www/us/en/architecture-and-technology/vpro/vpro-platform-general.html>.

En unik och ny Dell Remote Provisioning-funktion för Intel vPro aktiverar snabbt vPro-funktioner på en dator, vilket minskar vPro-inställningstiden från månader till mindre än en timme. Dell Remote Provisioning-funktionen för Intel vPro finns som en del av modulen:

Dell kommando | Integreringspaketet för Systems Center

Intel Standard Manageability (ISM)

ISM erbjuder en begränsad uppsättning funktioner utan band, som fjärrstyrd på/av, omdirigering via seriell över LAN, Wake-on-LAN etc.

Om du vill veta mer om Intel ISM, besök Intels webbplats på: <https://software.intel.com/en-us/blogs/2009/03/27/what-is-standard-manageability>.

Säker plattformsmodul

Trusted Platform Module (TPM) är en särskild cryptoprocessor utformad för att skydda maskinvara genom att integrera kryptografiska nycklar i enheter. En programvara kan använda en Trusted Platform Module autentisera maskinvaruenheter. Eftersom varje enskild TPM-krets har en unik och hemlig RSA nyckeln bränns in som den produceras, den kan utföra plattformens autentisering.

 **OBS:** Trusted Platform Module (TPM) är en del av moderkortet. I händelse av systemkortsättning, krypteringsbehov som ska avbrytas i OS och aktiveras igen på det nya moderkortets BIOS innan återupptagning av kryptering sker.

 **CAUTION:** Försöka att byta ut moderkortet utan föregående suspendering av krypteringen, kommer att innebära operativsystemkorruption och eventuellt leda till ett scenario utan återstart.

Fingeravtrycksläsare

Detta avsnitt förklarar programvaran som används i fingeravtrycksläsaren

Portables Technology har en integrerad fingeravtrycksläsare på handledsstödet till höger om pekplattan. Fingeravtrycksläsaren är ett tillval, så alla system har den inte. Inkluderat med drivrutinen för fingeravtrycksläsaren finns ett mjukvarupaket från Dell ControlVault, som ger funktionalitet för enheten. Dell tillhandahåller allt stöd för programvaran, samma som i Latitude-systemen.

Dell ControlVault-programvara

Det programvarupaket för fingeravtrycksläsaren är ControlVault från Dell. Den tillhandahåller följande funktioner till fingeravtrycksläsaren:

- Använder fingeravtrycksläsaren för Windows-inloggning och lösenordsautentisering vid systemstart
- Registrerar webbplatser och Windows-program för utbyte av lösenord
- Startar ett favoritprogram med ett finger svep
- Lagrar konfidentiell information i en krypterad mapp

För att få någon av dess funktionalitet, måste användaren först registrera fingeravtryck. En lättanvänd följguide leder användaren genom inskrivningen. Användaren kan välja att spara fingeravtryck på hårddisken eller i fingeravtrycksläsaren

 **OBS:** En användare ska registrera fler än ett fingeravtryck.

USB-funktioner

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

Tabell 22. Utveckling av USB

Typ	Dataöverföringshastighet	Kategori	Introduktionsår
USB 2.0	480 Mbps	Hög hastighet	2000
USB 3.0/USB 3.1 Gen 1	5 Gbps	SuperSpeed	2010
USB 3.1 Gen 2	10 Gbps	SuperSpeed	2013

USB 3.0/USB 3.1 Gen 1 (SuperSpeed USB)

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

- Högre överföringshastigheter (upp till 5 Gbit/s)
- Ökad maximal bussprestanda och ett mer effektivt strömutnyttjande för bättre samverkan med energislukande enheter.
- Nya energisparfunktioner.
- Dataöverföring med full duplex och stöd för nya överföringstyper.
- Bakåtkompatibilitet med USB 2.0.
- Nya kontakter och kablar.

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

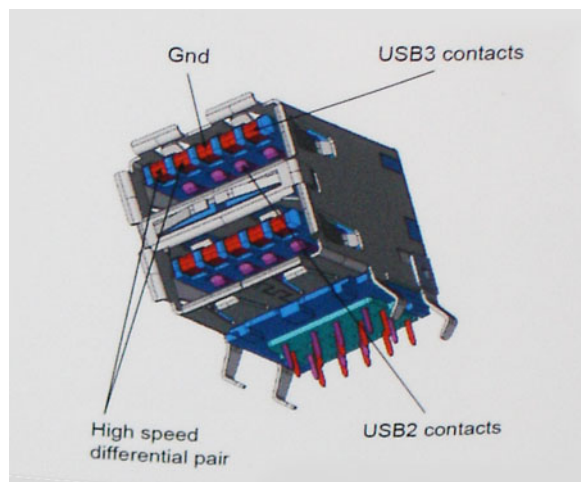


Hastighet

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

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

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



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

Program

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

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

- Externa USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-hårddiskar för stationär dator
- Portabla USB 3.0/USB 3.1 Gen 1-hårddiskar
- Dockningsstationer och adaptrar med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Flashenheter och läsare med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Solid State-hårddiskar med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- RAID-system med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1
- Optiska medieenheter
- Multimedieenheter
- Nätverkshantering
- Adapterkort och hubbar med USB 3.0/USB 3.1 Gen 1

Kompatibilitet

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

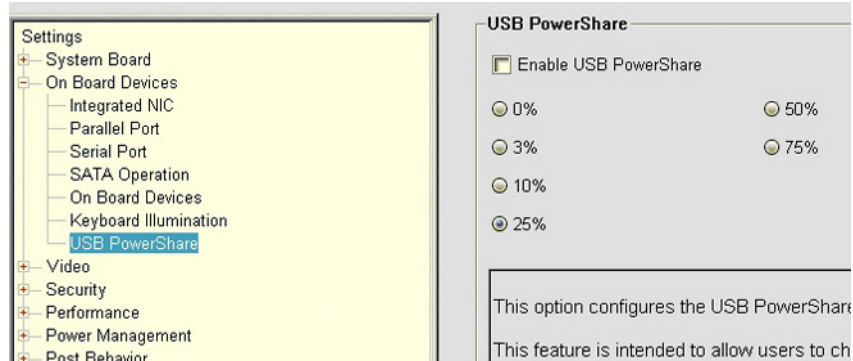
USB PowerShare

USB PowerShare är en funktion som tillåter att externa USB-enheter (dvs. mobiltelefoner, bärbara musikspelare etc.) laddas med det bärbara systemets batteri.



Endast USB-kontakten med en **SS+USB+Batteri** ikonen, kan användas.

Den här funktionen är aktiverad i systeminställningarna under **Enheter** rubriken. Du kan välja hur mycket batteriladdning som kan användas (bild nedan). Om du ställer in USB PowerShare till 25% får den externa enheten laddas tills batteriet når 25% av den fulla kapaciteten (till exempel 75% av den bärbara batteriladdning är uppladdad).



USB Typ-C

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

Alternativt läge

USB Typ-C är en ny kontaktstandard som är väldigt liten. Den är omkring en tredjedel så stor som en gammal USB Typ-A-kontakt. Det här är en enkel kontaktstandard som varje enhet ska kunna använda. USB Typ-C-portarna har stöd för en mängd olika protokoll med hjälp av "alternativa lägen". Detta gör att du kan ha adaptrar för HDMI, VGA, DisplayPort eller andra typer av anslutningar från en enda USB-port

USB Power Delivery

USB-PD-specifikationen är också tätt sammankopplad med USB Typ-C. För närvarande använder smartphones, handdatorer och andra mobila enheter ofta en USB-anslutning till laddning. En USB 2.0-anslutning ger upp till 2,5 watts effekt, detta räcker för att ladda din telefon men inte mycket mer. En bärbar dator kan till exempel kräva upp till 60 watt. Specifikationen USB Power Delivery ökar på den här energileveransen till 100 watt. Den är dubbelriktad så att en enhet kan antingen skicka eller ta emot ström. Denna energi kan överföras samtidigt som enheten sänder data över anslutningen.

Detta kan vara slutet för alla specifika batterikablar till bärbara datorer, allt kan istället laddas via en vanlig USB-anslutning. Du kan ladda din bärbara dator från ett av dessa bärbara batteripaket du laddar smartphones och andra bärbara enheter med idag. Du kan ansluta till en extern bildskärm som är ansluten till en strömkabel och den externa bildskärmen laddar din bärbara dator medan du använder den - allt via en liten USB Typ-C-anslutning. Om du vill använda det här måste enheten och kabeln stödja USB Power Delivery. Bara för att enheten har en USB Typ-C-kontakt betyder det inte nödvändigtvis att den gör det.

USB Typ-C och USB 3.1

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

Ethernet

Intel I219LM Jacksonville WGI219LM-familjen av Gigabit Ethernet-controllers erbjuder kompakta, integrerade, integrerade enheter med en enda port som kopplar till Intel Skylake-chipset.

Intel WGI219LM är företagets LAN-produkt med stöd för Intel vPro; technology, Intel AMT2, Energy Efficient Ethernet (802.3az), Intel SIPP och Server OS support.

Produktfunktioner

Allmänt

- 10 BASE-T IEEE 802.3 specifikationskonformitet
- 100 BASE-TX IEEE 802.3 specifikationskonformitet
- 1000 BASE-T IEEE 802.3 specifikationskonformitet
- Energy Efficient Ethernet (EEE)
- IEEE 802.3az support [Low Power Idle (LPI) läge]
- IEEE 802.3u autonegotiation conformance
- Stöder bärarens förlängning (halv duplex)
- Loopback-lägen för diagnostik
- Avancerad digital baslinjevägkorrigering

- Automatisk MDI/MDIX crossover vid alla hastigheter
- Automatisk polaritetskorrigerings
- MDC/MDIO management interface).
- Flexibla filter i PHY för att minska integrerad LAN-styrkontroll
- Smart hastighetsdrift för automatisk hastighetsminskning på felaktiga kabelanläggningar
- PMA loopback kapabel (ingen echo avbryt)
- 802.1as/1588 överensstämmelse
- -Kraftoptimeren Support
- Intel® Stable Image Platform Program (SIPP)
- Nätverksproxy/ARP Offload-stöd
- Upp till 32 programmerbara filter
- Inget stöd för Gb/s halv duplex-drift

Säkerhet och hanterbarhet

- Intel vPro-support med lämpliga Intel chipset-komponenter

Performance (prestanda)

- Jumboramar (upp till 9 Kb)
- 802.1Q & 802.1p
- Receive Side Scaling (RSS)
- Två köer (Tx & Rx)

Ström

- Ultra Low Power vid kabel koppla (<1 mW) aktiverar platform support för anslutna vänteläge
- Reducerad strömförbrukning under normal drift och downfunktionslägen
- Inbyggd Intel Auto Connect batterisparfunktion (ACBS)
- Enkel PIN-kod avaktiveras för lättare BIOS-implementering
- Fullt integrerad växlingsspänningsregulator (iSVR)
- Low Power LinkUp(LPLU)

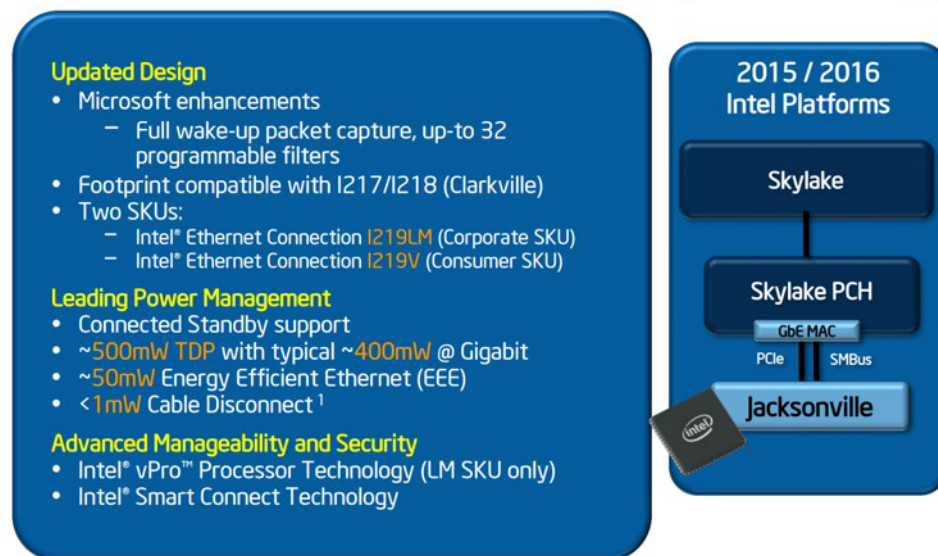
MAC/PHY Interconnect

- PCIe-baserade gränssnitt för aktivt läge (S0-läge)
- SMBus-baserat gränssnitt för värd- och hanteringstrafik (Sx lågt strömtilstånd)

Paket/design

- 48-pin paket, 6x6mm med en 0,4 mm bly pitch och en Exposed Pad för marken
- Tre konfigurerbara LED-utgångar
- Integrerade MDI-gränssnittstermineringsmotstånd för att minska BOM-kostnader
- Minskad BOM-kostnad genom att dela SPI-flash med PCH

Intel® Ethernet Connection I219 (Jacksonville)



HDMI 2.0

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

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

HDMI 2.0-funktioner

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

Fördelar med HDMI:

- HDMI med hög kvalitet överför okomprimerat digitalt ljud och video för den bästa och skarpaste bildkvaliteten
- HDMI till låg kostnad ger kvaliteten och funktionaliteten hos ett digitalt gränssnitt samtidigt som det stöder okomprimerade videoformat på ett enkelt och kostnadseffektivt sätt
- Audio HDMI stöder flera ljudformat från standardstereo- till flerkanaligt surroundljud

- HDMI kombinerar video och flerkanalsjud i en enda kabel, vilket gör att du undviker de kostnader, den komplexitet och den risk för sammanblandning som förknippas med mängden kablar som för närvarande används i A/V-system
- HDMI stöder kommunikation mellan videokällan (exempelvis en DVD-spelare) och DTV, vilket möjliggör nya funktioner

Ta bort och installera komponenter

Det här avsnittet ger detaljerad information om hur man tar bort och installerar komponenter i datorn.

Ämnen:

- Säkerhetsanvisningar
- Rekommenderade verktyg
- Pekpenna
- SIM-kort
- Minneskort
- Handtag
- Spärrluckor
- Batteri
- Sekundära SSD-hållare
- Primär SSD-hållare
- SSD
- HDD-hållare
- Nedre chassiskyddet
- Tangentbord
- WWAN-kortet
- WLAN-kort
- Globalt positioneringssystem (GPS)
- Minnesmoduler
- Knappcells batteri
- PCIe Kylfläns- och fläktmontering
- Primär SSD-skene
- Dockningsportenhet
- Kylflänsmonteringen
- Bakre in- utmatningskort
- Gångjärnsåpor
- Bildskärmsenhet
- LCD ramen och bakre skyddskåpan
- Mikrofon
- Kamera
- Batterifack
- Vänster I/O-kort
- Smarta kort
- ExpressCard-läsare
- Högtalare
- Moderkort
- Optisk enhet
- Nedre basenheten

Säkerhetsanvisningar

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

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

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

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

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

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

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

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

 **CAUTION:** Var försiktig när du hanterar litiumjonbatterier i bärbara datorer. Svullna batterierna bör inte användas och bör bytas ut och avyttras rätt sätt.

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

Innan du arbetar inuti datorn

1. Se till att arbetsytan är ren och plan så att inte datorkåpan skadas.
2. Stäng av datorn.
3. Om datorn är ansluten till en dockningsstation (dockad) frigör du den.
4. Koppla bort alla externa kablar från datorn (om tillgänglig).

 **CAUTION:** Om din dator har en RJ45-port, koppla bort nätverkskabeln genom att först dra ur kabeln från din dator.

5. Koppla bort datorn och alla anslutna enheter från eluttaget.
6. Öppna datorhöljet.
7. Håll strömbrytaren intryckt i cirka 5 sekunder för att jorda moderkortet.

 **CAUTION:** För att skydda mot elektrisk stöt kopplar du bort datorn från eluttaget innan du utför steg # 8.

 **CAUTION:** För att undvika elektrostatisk urladdning, gör dig själv jordad med hjälp av ett handledsband eller genom periodisk beröring av en omlackerad metallyta samtidigt som du vidrör en kontakt på datorns baksida.

8. Ta bort installerade ExpressCard-kort och smartkort från deras fack.

Säkerhetsföreskrifter

Följ säkerhetsföreskrifterna som beskrivs i följande avsnitt när du utför en installation eller demonterings-/monteringsprocedur:

- Stäng av systemet och alla anslutna kringutrustning.
- Koppla ur systemet och all ansluten kringutrustning till nätström och ta sedan bort batteriet.
- Koppla bort alla nätverkskablar, telefon- eller telekommunikationsledningar från systemet.
- Använd en handledningsjordning och matta när du arbetar inom något datorsystem för att undvika skador på elektrostatisk urladdning.
- När du har tagit bort en systemkomponent, placera försiktigt den borttagna komponenten på en antistatisk matta.
- Använda skor med icke-ledande gummisulor för att minska risken för chock eller allvarlig skada vid en elektrisk olycka.

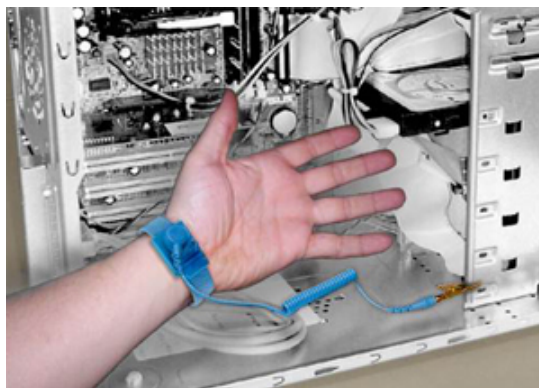
Standby ström

Dell-produkter med standby-ström måste vara helt urkopplade innan facket öppnas. System som innehåller standby-ström är i huvudsak strömförande medan de stängs av. Den interna strömmen gör att systemet kan stängas av (väcka på LAN), stängs av i viloläge och har andra avancerade energihanteringsfunktioner.

Efter att du har kopplat bort ett system och innan du tar bort komponenter, vänta ca 30 till 45 sekunder för att ladda laddningen ur kretsarna.

Förbindelse

Förbindelse är en metod för att ansluta två eller flera jordledare till samma elektriska potential. Detta görs genom att använda en ESD-sats. Vid anslutning av en bindningstråd, se till att den är ansluten till barberad metall och aldrig till en målad eller icke-metallyta. Handledsremmen ska vara säker och i full kontakt med din hud, och var noga med att alltid ta bort alla smycken som klockor, armband eller ringar innan du själv och utrustningen förbinds.



Figur 7. Förbindelse på rätt sätt

Elektrostatisk urladdningsskydd

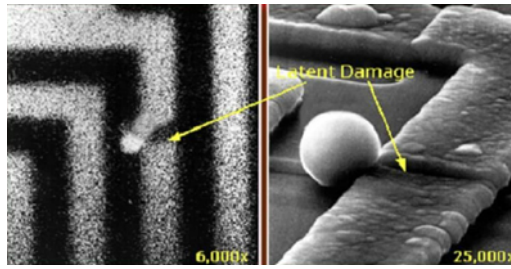
ESD är ett stort problem när du hanterar elektroniska komponenter, särskilt känsliga komponenter såsom expansionskort, processorer, DIMM-minnen och moderkort. Mycket små belastningar kan skada kretsarna på ett sätt som kanske inte är uppenbart, men som kan ge tillfälliga problem eller en förkortad produktivslängd.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

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

Det finns två erkända typer av skador orsakade av ESD är katastrofala och tillfälliga fel.

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

Det är svårare att känna igen och felsöka tillfälliga fel (kallas även intermittenta eller latent). Följande bild visar ett exempel på intermittent skada på ett minne DIMM-spår. Även om skadan är klar kan symtomen inte bli ett problem eller orsaka permanenta misslyckanden under en tid efter att skadan inträffar.



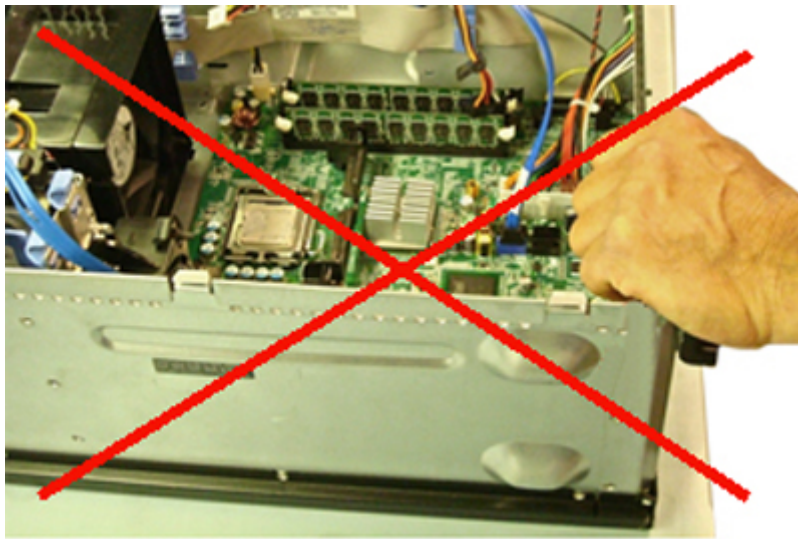
Figur 8. Intermittent (Latent) skada på en sats med kablagekurva

Gör följande för att förhindra ESD-skada:

- Använd ett kabelanslutet ESD-armband som är korrekt jordat.

Det är inte längre tillåtet att använda trådlösa antistatiska armband eftersom de inte ger ett tillräckligt skydd.

Det räcker inte med att röra vid chassit innan du hanterar delar för att få ett garanterat ESD-skydd för delar med ökad ESD-känslighet.



Figur 9. Chassis "Bare Metal" jordning (oacceptabel)

- Hantera alla komponenter som är känsliga för statisk elektricitet på en plats som är skyddad mot elektrostatiska urladdningar. Använd om möjligt antistatiska golvplattor och skrivbordsunderlägg.
- Vid hantering av statiska känsliga komponenter, ta tag i dem vid sidorna, inte i toppen. Undvik att röra stift och kretskort.
- Ta inte ut en komponent som är känslig för statisk elektricitet från sin förpackning förrän du är redo att installera komponenten. Innan du släpper ut den antistatiska förpackningen, var noga med att ladda ur statisk elektricitet från din kropp.
- Innan du transporterar en komponent som är känslig för statisk elektricitet ska du placera den i en antistatisk behållare eller förpackning.

ESD-fältservicekit

Det oövakade fältet Service Kit är det vanligaste. Varje fält Service kit omfattar tre huvuddelar: antistatisk matta, handledsrem, och limning ledare.



Figur 10. ESD-fältservicekit

Den antistatiska mattan är dissipativ och bör användas för att säkert placera delar på under serviceprocedurer. Vid användning av en antistatisk matta bör handledsremmen vara snygg och bindningskablarna ska vara anslutna till mattan och till barmetall på systemet som bearbetas. När de har installerats på rätt sätt kan servicedelar avlägsnas från ESD-väskan och placeras direkt på mattan. Kom ihåg att den enda säkra platsen för ESD-känsliga föremål finns i din hand, på ESD-mattan, i systemet eller i en väska.



Figur 11. Antistatisk matta

Handledsremmen och bindningstråden kan antingen vara direkt anslutna mellan handleden och den nakna metallen på hårdvaran om ESD-matningen inte är nödvändig eller ansluten till den antistatiska matta för att skydda maskinvara som tillfälligt placeras på mattan. Den fysiska anslutningen av handledsremmen och bindningstråden mellan din hud, ESD-matningen och hårdvaran är känd som bindning. Använd endast Field Service-kit med handledsrem, matta och bindningstråd. Använd aldrig trådlösa band.

Var alltid medveten om att de inbyggda ledningarna i ett handledsband är benägna att skada från normalt slitage och måste kontrolleras regelbundet med en armbandstester för att undvika oavsiktlig skada på ESD-hårdvaran. Det rekommenderas att prova handledsremmen och bindningstråden minst en gång per vecka.

Tabell 23. Handledsband

Handledsrem och bindningstråd	Trådlöst ESD-band (oacceptabelt)
	

ESD-armbandsmätare

Trådarna inuti en ESD-rem är benägen att skada över tiden. Vid användning av ett inte monterat kit är det bästa sättet att regelbundet testa remmen före varje serviceanrop och minst en gång per vecka. En armbandsmätare är den bästa metoden för att göra detta test. Om du inte har din egen armbandsmätare, kolla med ditt regionala kontor för att ta reda på om de har en. För att utföra testet, anslut handledsbandets bindningstråd till testaren medan den är fastsatt på din handled och tryck på knappen för att testa. En grön lysdiod tänds om testet är framgångsrikt. en röd LED lyser och ett larm låter om testet misslyckas.

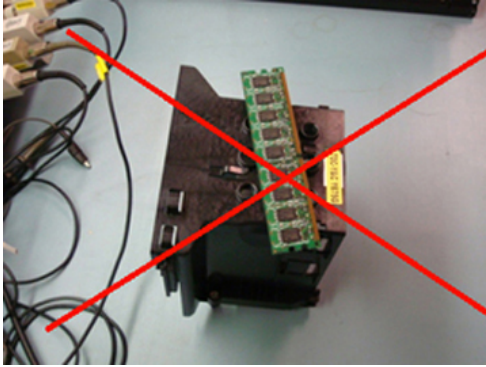
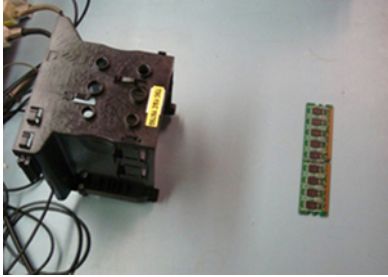


Figur 12. Vrist armbandsmätare

Isolator element

Det är viktigt att hålla ESD-känsliga anordningar, t.ex. plasthöljehöljen, bort från inre delar som är isolatorer och ofta mycket laddade.

Tabell 24. Placering av isolatorelement

Oacceptabelt - DIMM ligger på en isolatordel (plast kylfläns)	Acceptabel - DIMM separerad från isolatorns del
	

Överväga arbetsmiljö

Innan man använder ESD Field Service kit, utvärdera situationen på kundens plats. Till exempel är implementering av satsen för en servermiljö annorlunda än för en stationär eller bärbar miljö. Servrar installeras vanligtvis i ett rack i ett datacenter; stationära datorer eller bärbara datorer placeras vanligtvis på kontorsdiskar eller i hytter.

Leta alltid efter ett stort, öppet, platt arbetsområde som är fritt och tillräckligt stort för att använda ESD-kitet med extra utrymme för att rymma typen av system som repareras. Arbetsytan bör också vara fri från isolatorer som kan orsaka en ESD-händelse. På arbetsområdet ska isolatorer som Styrofoam och annan plast alltid flyttas minst 12 tum eller 30 centimeter bort från känsliga delar innan fysisk hantering av alla hårdvarukomponenter.

ESD-förpackning

Alla ESD-känsliga enheter måste skickas och tas emot i statisk säker förpackning. Metall, statiska skärmdade väskor föredras. Du ska dock alltid returnera den skadade delen med samma ESD-påse och förpackning som den nya delen kom i. ESD-påsen ska vikas över och täppas av och allt samma skumförpackningsmaterial ska användas i originalboxen som den nya delen kom i.

ESD-känsliga enheter ska endast tas bort från förpackningen på en ESD-skyddad arbetsyta, och delar ska aldrig placeras ovanpå ESD-väska eftersom endast insidan av påsen är avskärmd. Placera alltid delar i handen, på ESD-mattan, i systemet eller inuti en antistatisk påse.



Figur 13. ESD-förpackning

Transport av känsliga komponenter

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

ESD-skydd sammanfattning

Det rekommenderas starkt att alla fälttjänstingenjörer alltid använder det traditionella trådbundna ESD-jordledsremmen och skyddande antistatisk matta när de servar Dell-produkter. Dessutom är det viktigt att ingenjörer håller känsliga delar separerade från alla isolatordelar medan de utför service och att de använder antistatiska påsar för att transportera känsliga komponenter.

Lyftutrustning

i|OBS: Lyft inte större än 50 pund. Få alltid hjälp av en annan person eller personer, eller använd en mekanisk lyftanordning.

Följ följande riktlinjer vid lyftutrustning:

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

När du har arbetat inuti datorn

När du har utfört utbytesprocedurerna ser du till att ansluta de externa enheterna, korten och kablarna innan du startar datorn.

CAUTION: Undvik skada på datorn genom att enbart använda batteriet som är utformat för den här speciella Dell-datorn. Använd inte batterier utformade för andra Dell-datorer.

1. Anslut externa enheter, som portreplikator eller mediabas, och sätt tillbaka alla kort som ExpressCard-kort.
2. Anslut eventuella telefon- eller nätverkskablar till datorn.

CAUTION: Anslut alltid nätverkskablar till nätverksenheten först och sedan till datorn.

3. Anslut datorn och alla anslutna enheter till eluttagen.
4. Starta datorn.

Rekommenderade verktyg

Procedurerna i detta dokument kan kräva att följande verktyg används:

- Stjärnskruvmejsel nr 0
- Stjärnskruvmejsel nr 1
- Plastrits
- 5,5 mm hylsnyckel
- En pincett



OBS: #0 skruvmejseln är för skruvar 0-1 och skruvmejsel nr 1 är för skruvar 2-4.

Pekpenna

Tar bort pekpennan

Dra ut pekpennan ur spåret.



Installerar pekpennan

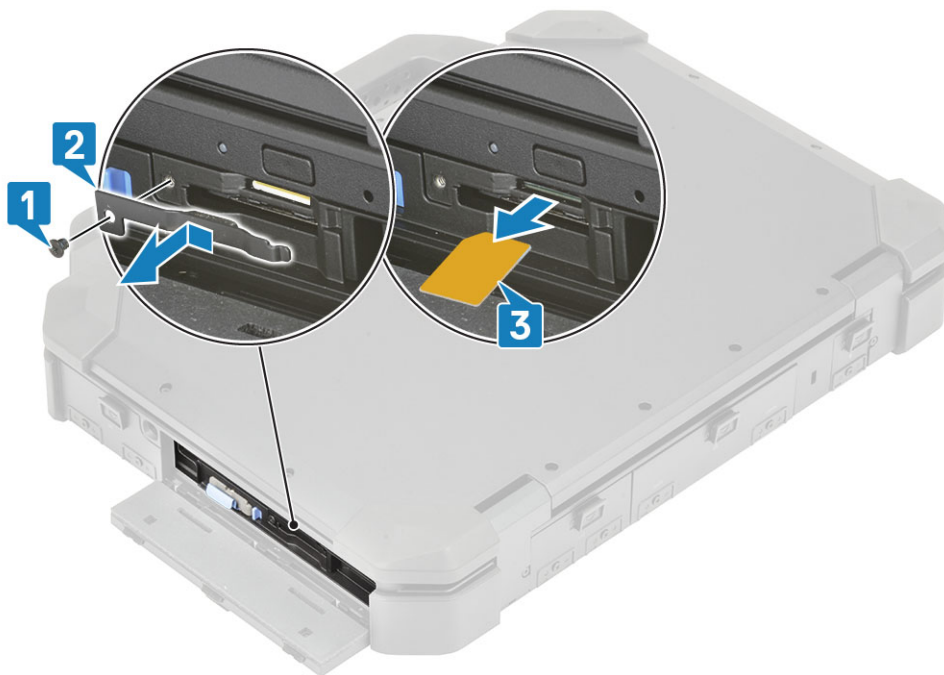
Sätt i pekpennan i spåret.



SIM-kort

Ta bort SIM-kortet

1. Ta bort den enda "M2*3"-skruven [1] och separera SIM-locket från SIM-kortplatsen[2].
2. Dra ut och ta ut SIM-kortet ut ur spåret [3] på moderkortet.



3. Stäng den högra I/O-luckan och skjut låsen i låst läge.



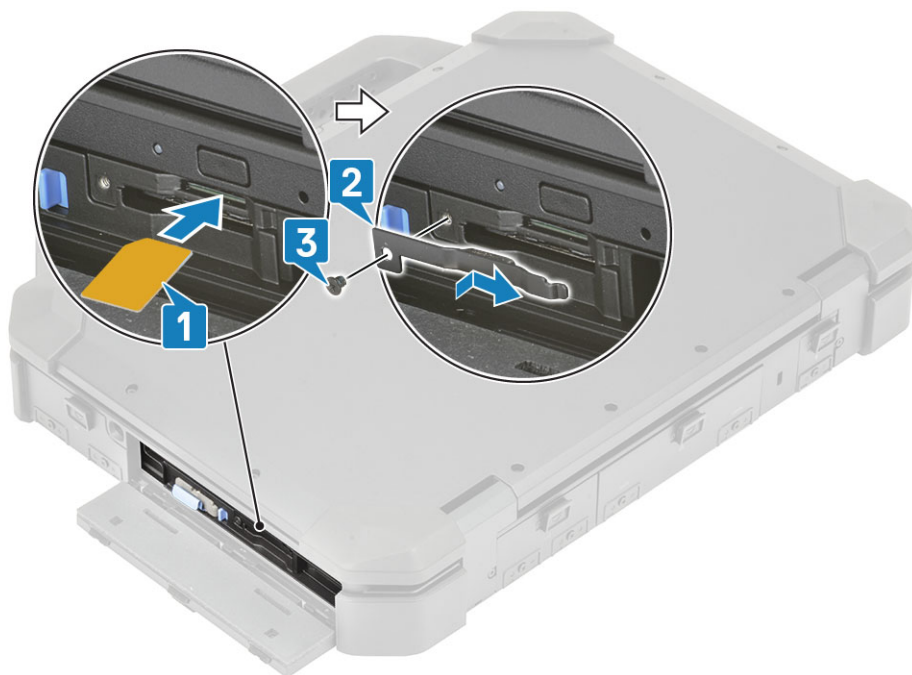
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

Installera SIM-kortet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Skjut spärren [1] för att låsa upp positionen och öppna den högra I/O-luckan [2].



3. Sätt i SIM-kortet i spåret [1] på moderkortet och placera SIM-locket på SIM-kortplatsen [2].
4. Installera och dra åt den enda "M2*3"-skruven [3], fäst SIM-lockets lås på chassit.



Minneskort

Installerar minneskortet

1. Öppna [höger I/O-luckan](#).
2. Sätt i minneskortet i luckan på moderkortet.



Tar ut minneskortet

1. Ta bort minneskortet från kortplatsen på moderkortet.



2. Stäng [höger I/O-luckan](#)..

Handtag

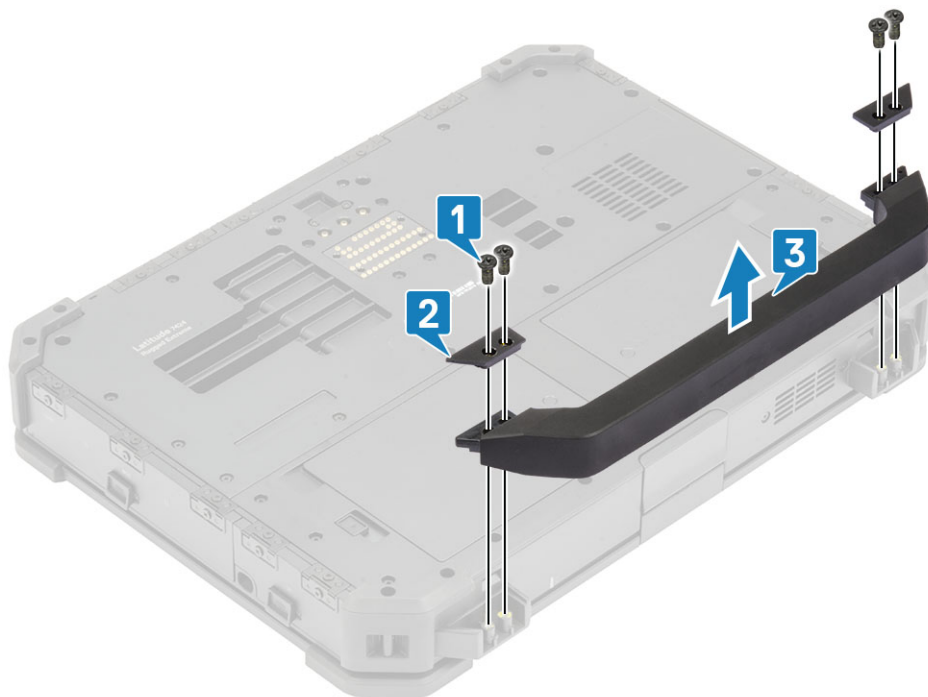
Tar bort handtaget

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).

2. **CAUTION:** Följande epoxi-skruvplatser kräver extra fokus. Dessa skruvar är svåra att ta bort och kan skadas under borttagningsprocessen. För att förhindra skador på skruvarna och omgivande plast ska du använda rätt skruvmejsel för varje skruvtyp .

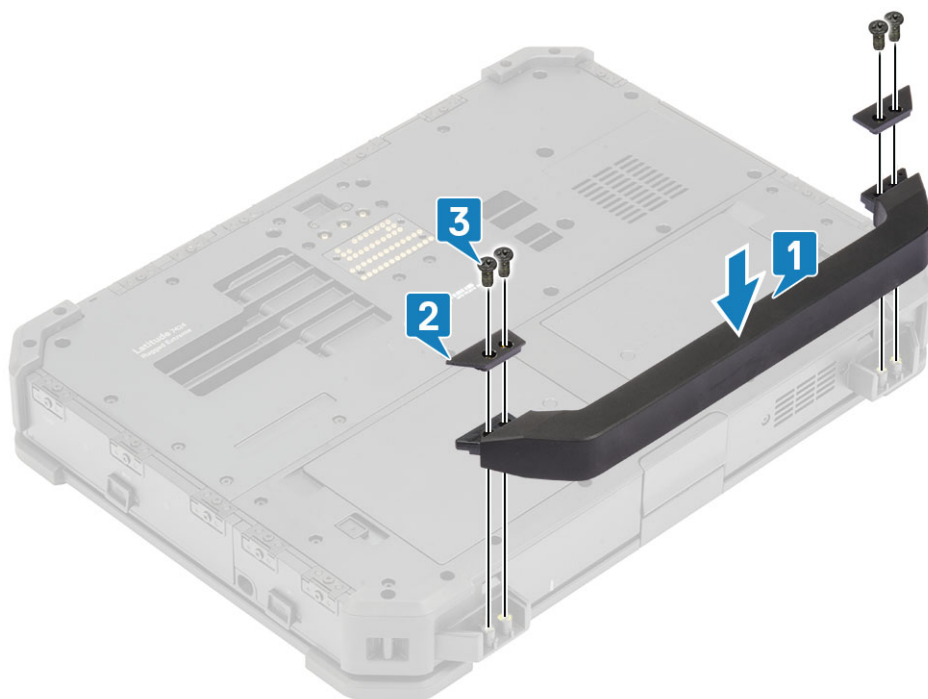
Ta bort de fyra M3*6 skruvarna [1] som håller fast handtaget och metallfästena i datorn.

3. Dela på metallfästet [2] och handtaget från datorn [3].



Installerar handtaget

1. Installera handtaget [1] på datorn och placera metallbeslagen [2] på handtaget.
2. Dra åt fyra M3*6 skruvarna [3] som håller fast handtaget i datorn.

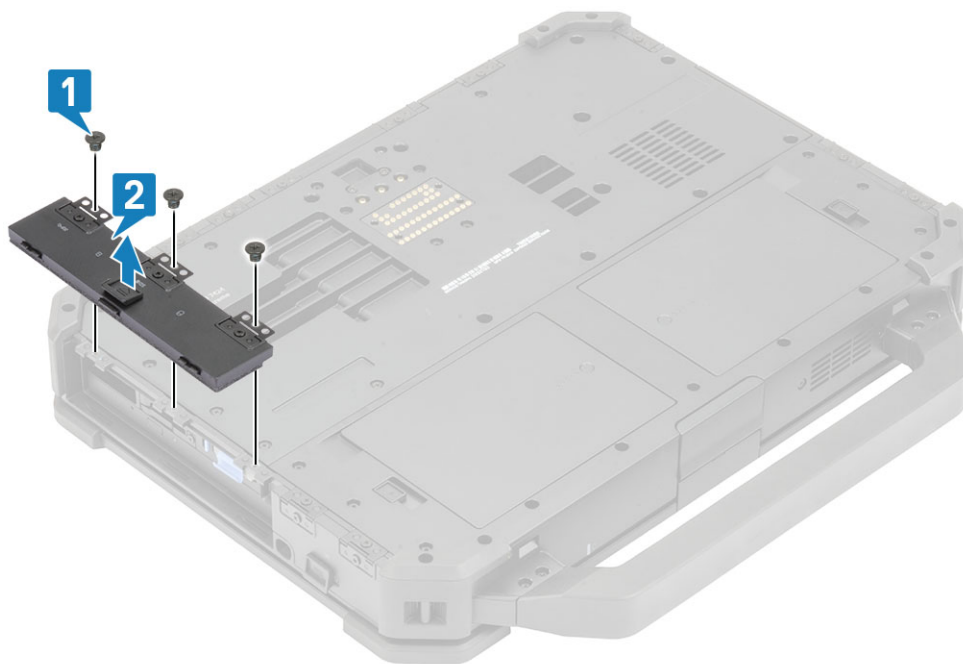


3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

Spärrluckor

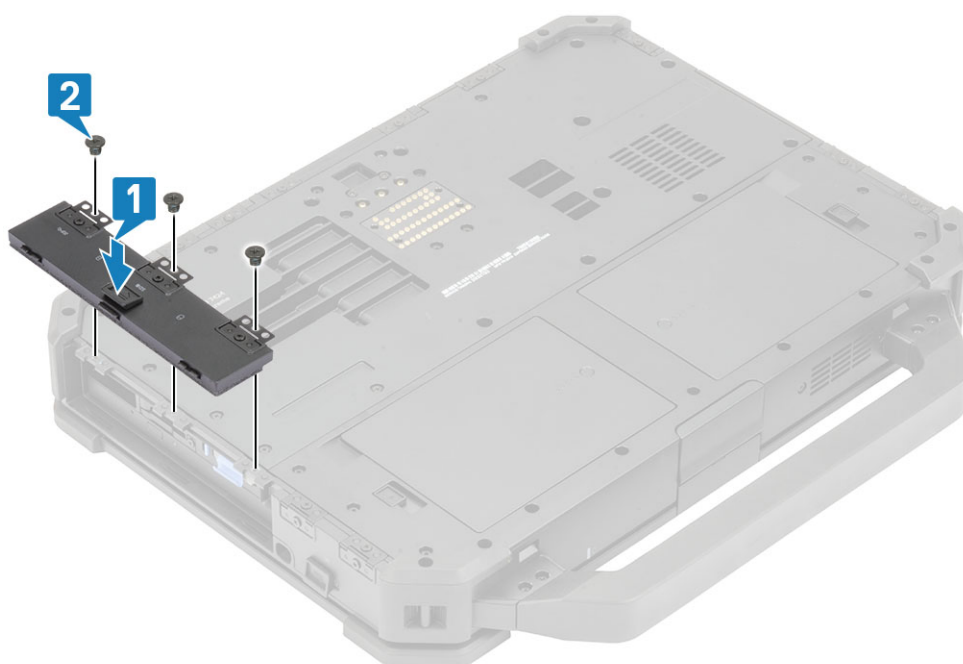
Avlägsna spärrluckorna

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Öppna I/O-luckan.
3. Ta bort skruvarna [1] håller sidogångjärnen i datorn och lyft bort I/O-lucka [2] från datorn.



Installera spärrdörrarna

1. Installera dörren på datorn [1].
2. Montera skruvarna till säkerhetsdörren på datorn [2].



3. Lås I/O-dörr.
 4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn.](#)
- i** **OBS:** Beroende på platsen kan varje dörr ha en, två eller tre skruvar.

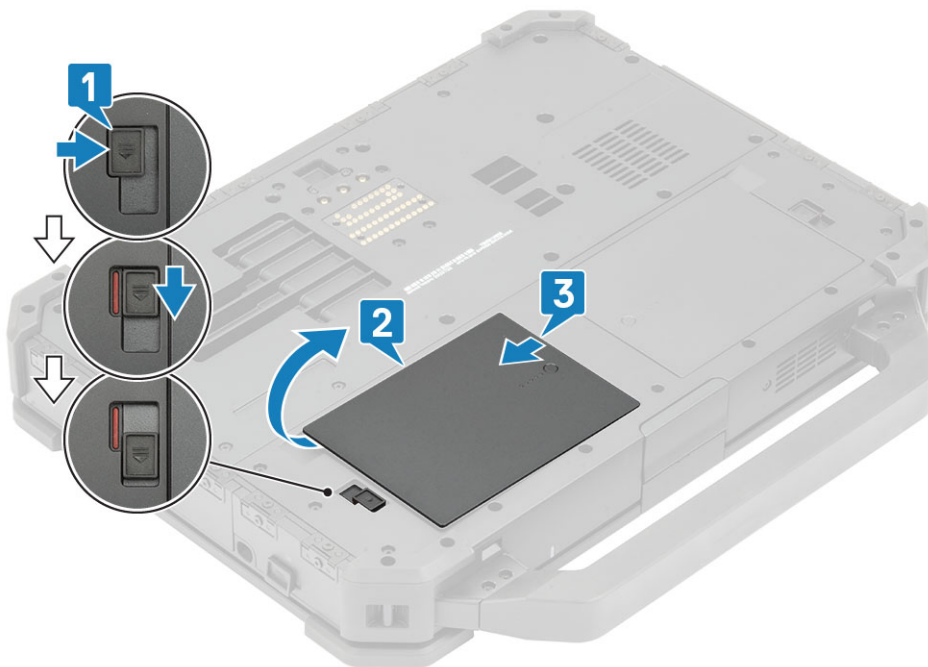
Batteri

Ta bort batteriet

1. **i** **OBS:** Den här bärbara datorn kan rymma två batterier med varmbyte (primära och tillval), båda batterierna följer samma installations- och borttagningsförfarande.

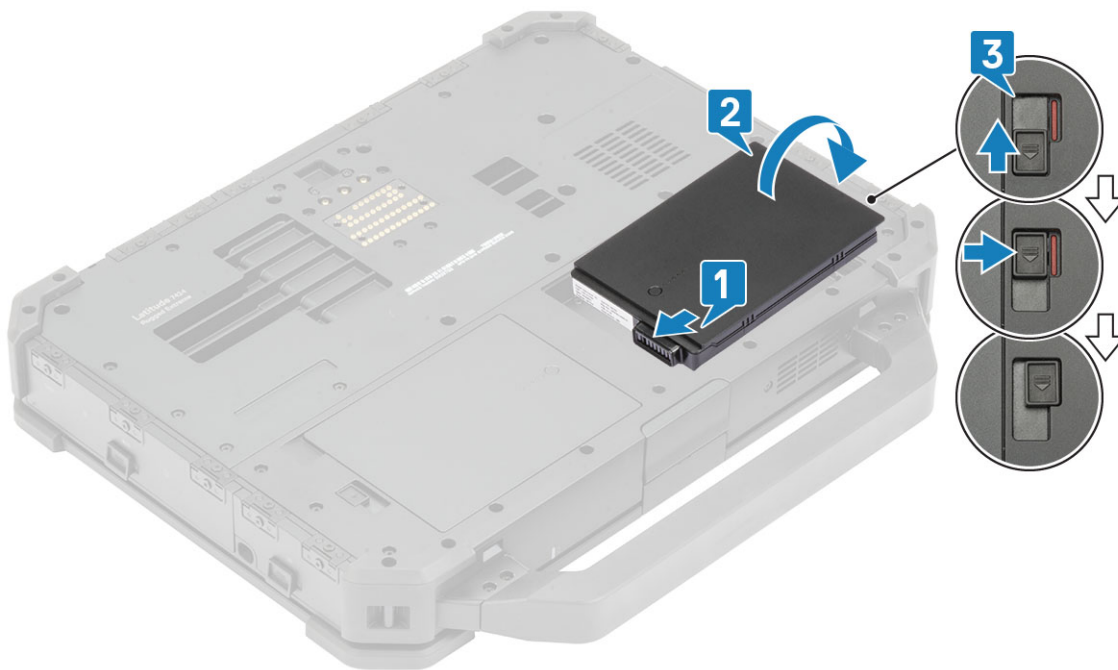
Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)

2. Lås upp batteriet [1] och skjut låsen längs spåret för att lossa låsningsmekanismen.
3. Dra på urtagspunkten [2] och skjut batteriet framåt [3] för att ta bort det från datorn.



Installerar batteriet

1. Skjut in batteriet i batterifacket och rikta batterikontakterna [1], med ett på datorn.
2. Tryck på kanten av batteriet [2] för att haka fast mekanism och låsa fast batteriet [3].



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

i **OBS:** Den här bärbara datorn kan rymma två batterier med varmbyte (primära och tillval), båda batterierna följer samma installations- och borttagningsförfarande.

Sekundära SSD-hållare

Tar bort den sekundära SSD-hållaren

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Skjut spärren [1] för att låsa upp positionen och öppna den högra I/O-luckan [2].



3. Släpp SSD-hållaren genom att skjuta den blå hårddiskens frigöringsspärr åt vänster [1].

4. Dra SSD-hållaren ur systemet med den blå fliken [2].



Installerar den sekundära SSD-hållare

1. Skjut in den sekundära SSD-hållaren [1] i kortplatsen på datorn.
2. Skjut hållaren i facket tills den blå fliken klickar och stäng höger I/O-lucka [2].



3. Skjut spärren i låst läge för att låsa luckan.



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

Primär SSD-hållare

Tar bort den primära SSD-hållare

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).

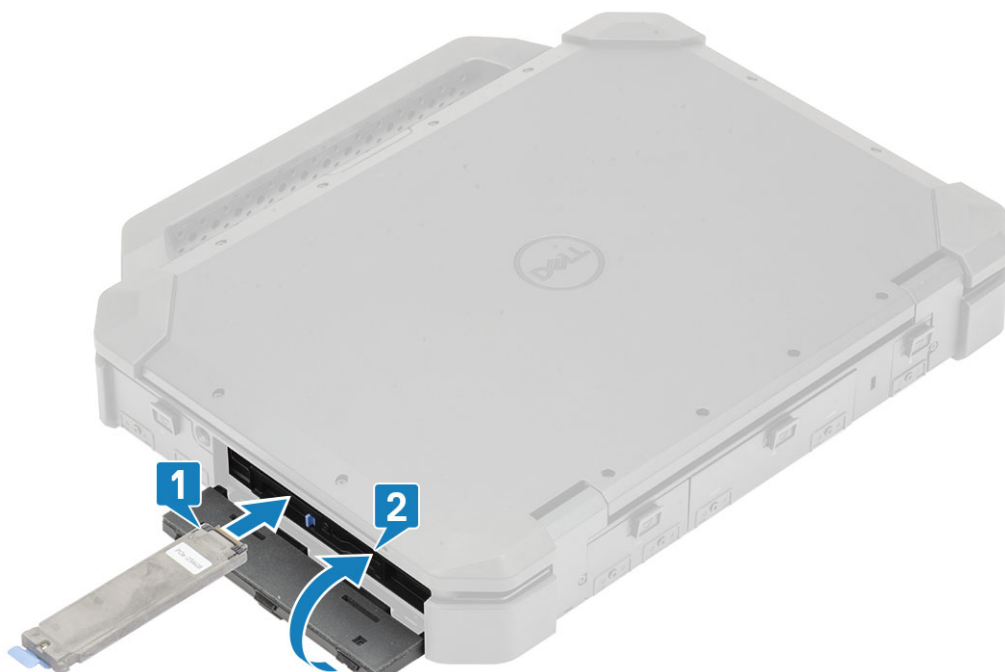
 **CAUTION:** Försök att hämta den primära SSD-bäraren från en operativ dator kan orsaka operativsystemkrasch och potentiell dataförlust.

2. Ta bort [Batterierna](#).
3. Släpp SSD-bäraren genom att skjuta den blå hårddiskens frigöringsspärr [1] mot höger.
4. Skjut SSD-bäraren ut ur datorn med hjälp av den blå dragningsfliken [2] ur datorn.



Installerar den primära SSD-hållare

1. Sätt i primärminnet SSD-hållaren [1] i datorn.
2. Skjut hållaren i facket tills den blå fliken klickar och stäng höger I/O-luckan [2].



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

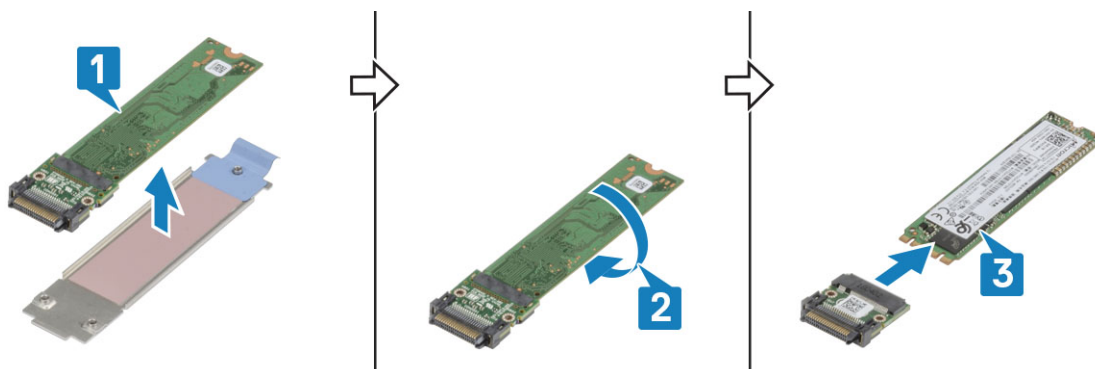
SSD

Tar bort SSD från hållaren

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#).
 - b. SSD([primära](#) eller [sekundära](#)).
3. Ta bort de två skruvarna "M2*5" [1] och vrid på SSD-hållaren [2].
4. Ta bort den enda "M2*5"-skruven [3] och separera locket från SSD-bäraren [4].

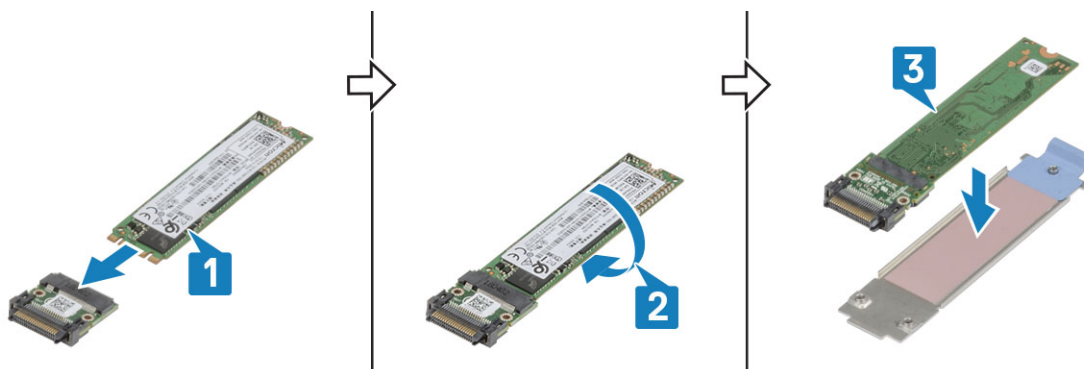


5. Separera SSD-enheten och mellandel [1] från SSD transportörfacket.
6. Vänd enheten [2] och koppla ur SSD-enheten från mellandelen [3].

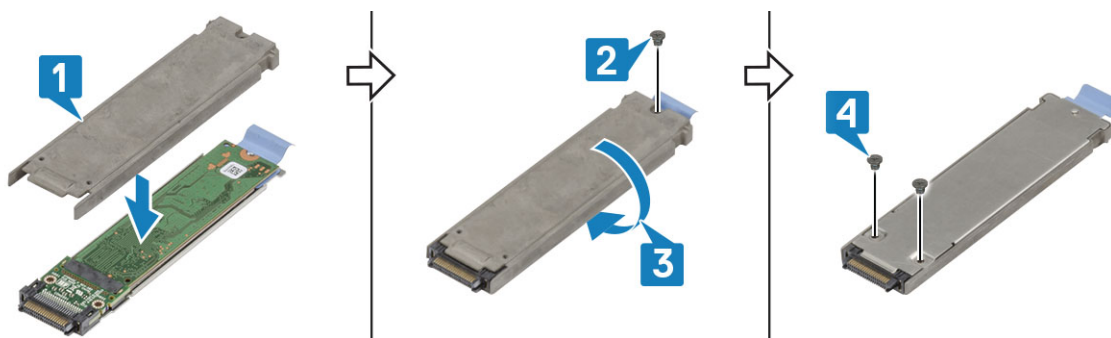


Installerar SSD i hållaren

1. Anslut SSD till interposer [1], vänd över [2].
2. Montera SSD med interposer på SSD-bärarfacket som är förmonterat med ny termisk kudde [3].



3. Montera locket [1] på SSD-bäraren och montera den enda "M2*5"-skruven [2].
4. Vänd över SSD-bäraren [3] och dra åt de två "M2* 5"-skruvarna [4] som säkrar locket till SSD-bäraren.



5. Installera:
 - a. SSD(primära eller sekundära).
 - b. ett batteri
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

HDD-hållare

Ta bort hårddiskens hållare

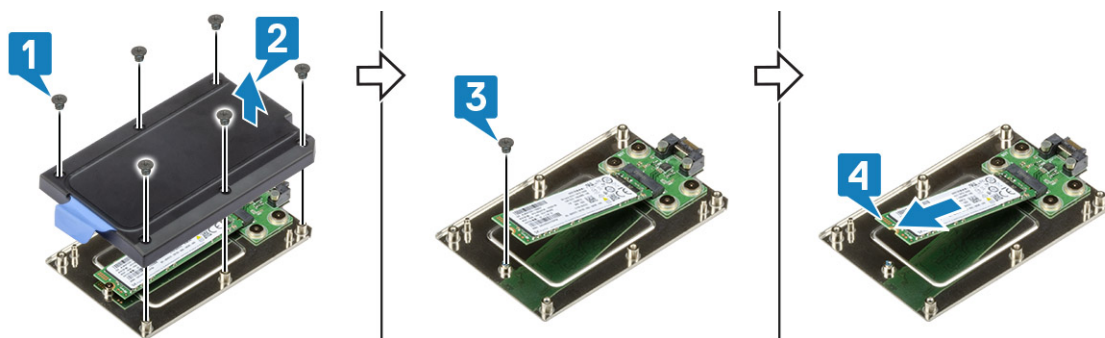
1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort [Batterierna](#).
3. Tryck på det blå spärren [1] och skjut ut hårddiskens hållare ur facket på systemet [2].



4. **i** **OBS:** Beroende på vilken konfiguration som beställts kan systemet ha en hårddisk eller solid state-enhet i hållaren. Installations- och borttagningsproceduren är den samma.

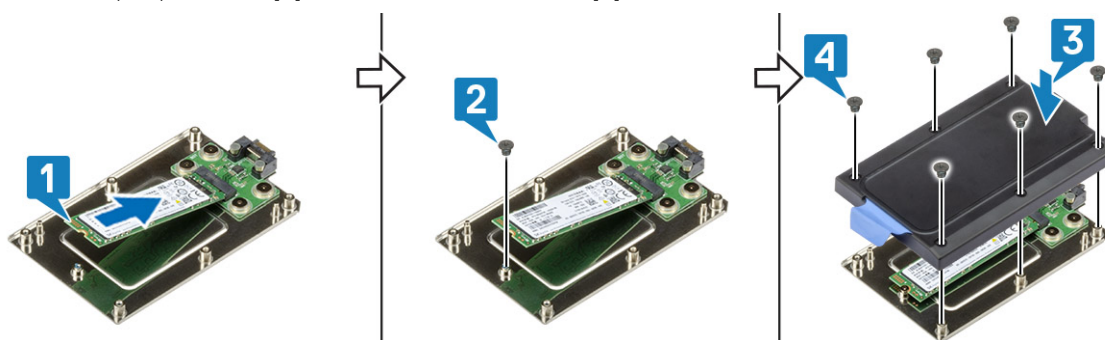
Ta bort de sex skruvarna [1] och lyft av kåpan från ovansidan av hållaren [2].

5. Ta bort den enda skruven [3] och skjut ut SSD-enheten ur hållaren [4].



Installera hårddiskens hållare

1. Skjut in SSD-enheten i hållaren [1] och säkra den med hjälp av den enda skruven [2].
2. Sätt fast kåpan på hållaren [3] och dra åt de sex skruvarna [4].



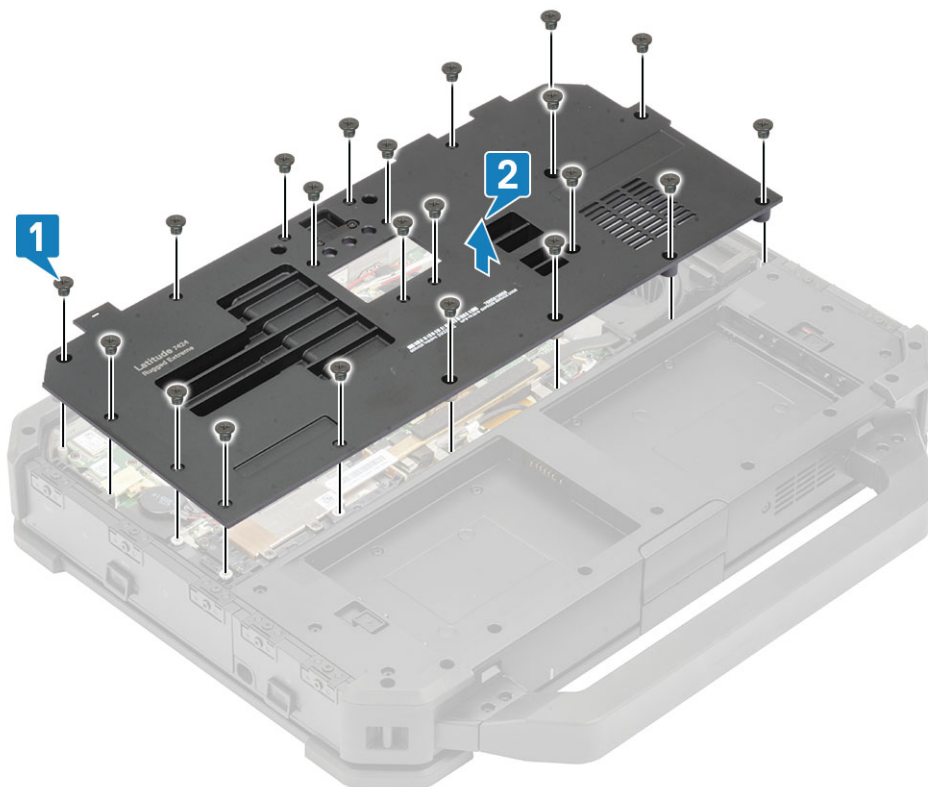
3. Skjut in hårddiskhållaren i facket [1] och stäng IO-luckan [2]



Nedre chassiskyddet

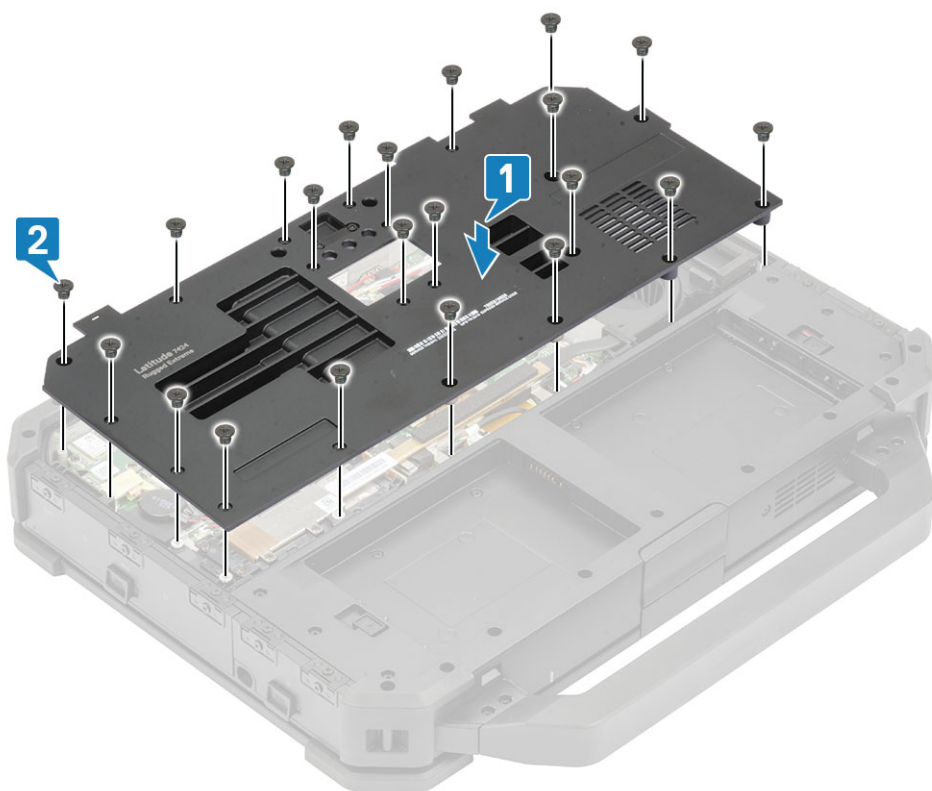
Tar bort bottenchassitlocket

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#).
3. Ta bort 21 'M2.5*5" skruvarna på det nedre chassitlocket [1] och ta bort det nedre chassitlocket [2] från datorn.



Installerar det nedre chassiskyddet

1. Installera det nedre chassit över bottenplattan [1] på datorn.
2. Installera 21 'M2.5*5" skruvarna [2] på det nedre chassiskyddet.



3. Installera:
 - a. [Batterier](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

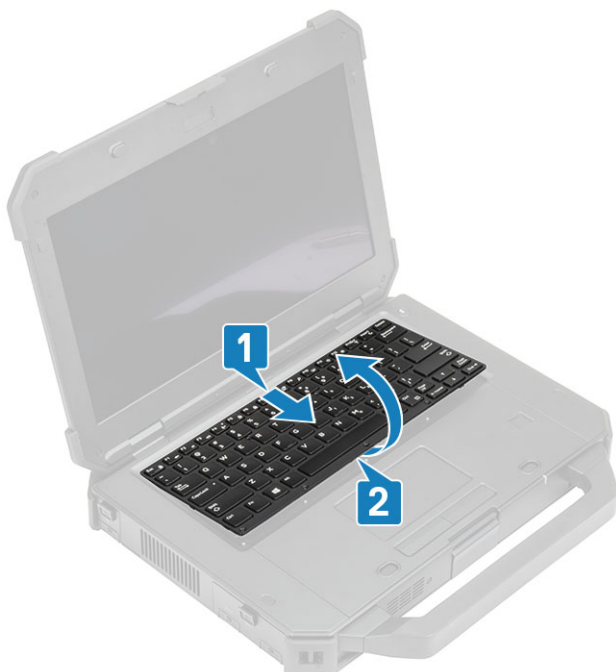
Tangentbord

Ta bort tangentbordet

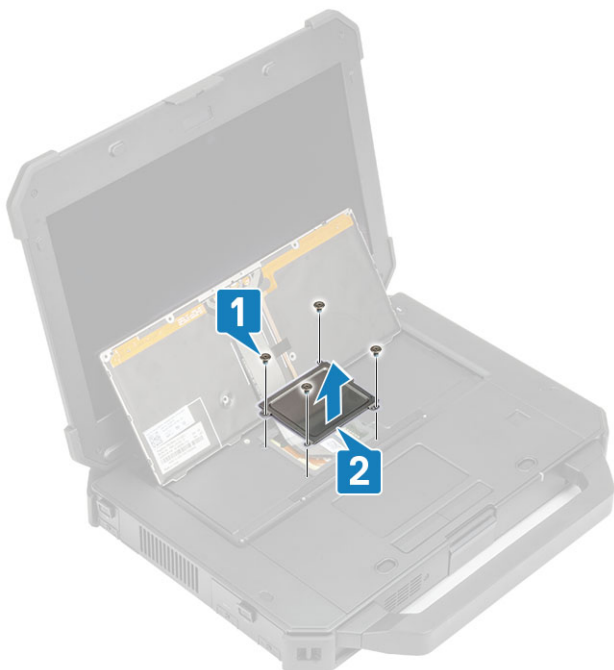
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort [Batterierna](#).
3. Ta bort de sex "M2.5*5"-skruvarna på tangentbordet [1] och krypa på den nedre kanten på tangentbordet [2].



4. Skjut tangentbordet något [1] mot pekplattan och vänd det över lutande över LCD-panelen [2].



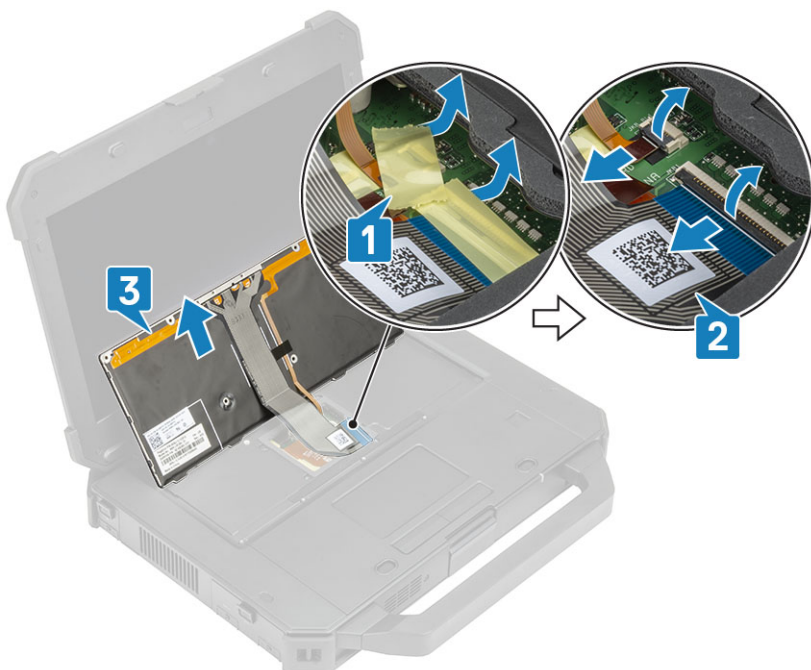
5. Ta bort de fyra "M2*3" skruvarna [1] på tangentbordskåpan och ta bort den från datorn [2].



6. Dra av bandet på tangentbordet och bakljuset FPC [1] och koppla loss det från moderkortet [2].

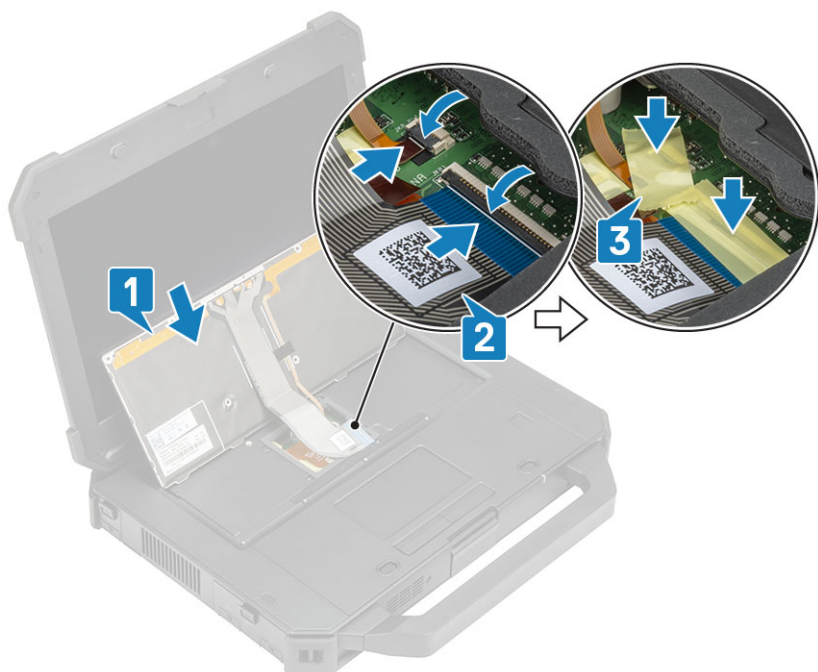
i **OBS:** Pincett kan behövas för att få åtkomst till tangentbordet och baklampans FPC-kontakter på moderkortet.

7. Separera tangentbordet från systemet [3].

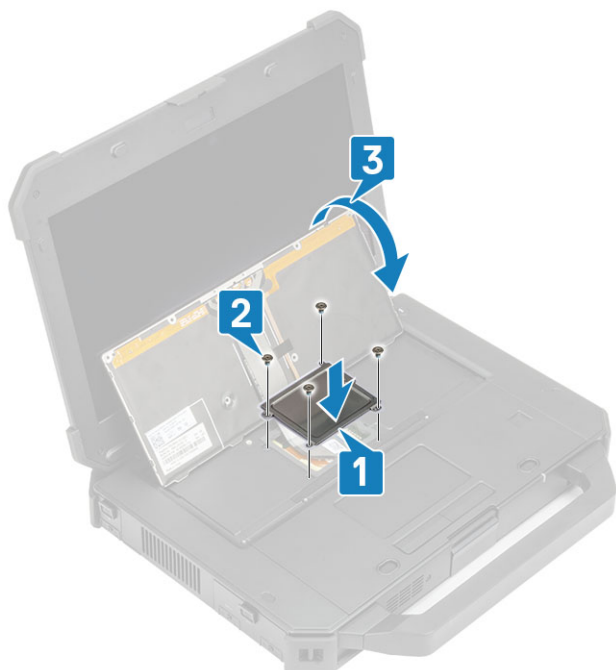


Installera tangentbordet

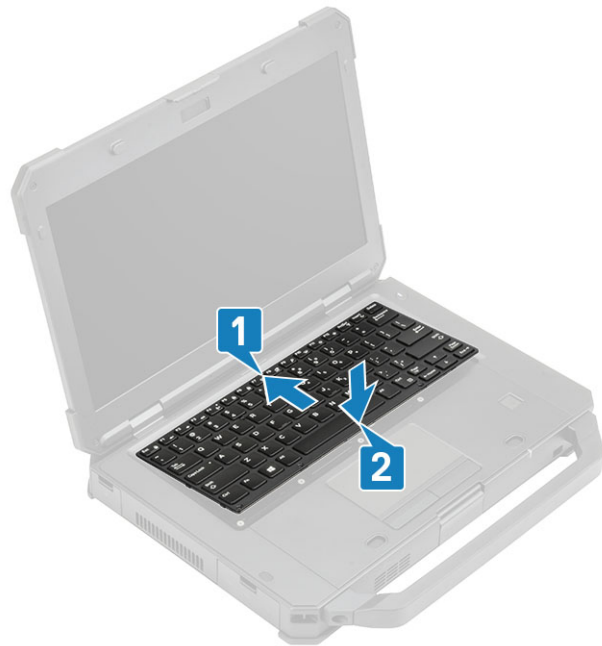
1. Installera tangentbordet [1] och anslut tangentbordet och bakljuset FPC till moderkortet [2].
2. Säkra tangentbord och bakljus FPC-anslutningar med hjälp av ett isoleringsband [3].



3. Installera tangentbordet [1] och dra åt de fyra "M2*3"-skruvarna [2] för att fästa dem i chassit.
4. Vänd på tangentbordet [3] över på chassit [3].



5. Skjut tangentbordet mot LCD [1] för att rikta in det till skruvhål [2].



6. Installera de sex 'M2.5*5' på skruvarna på tangentbordet för att fästa den i datorn.



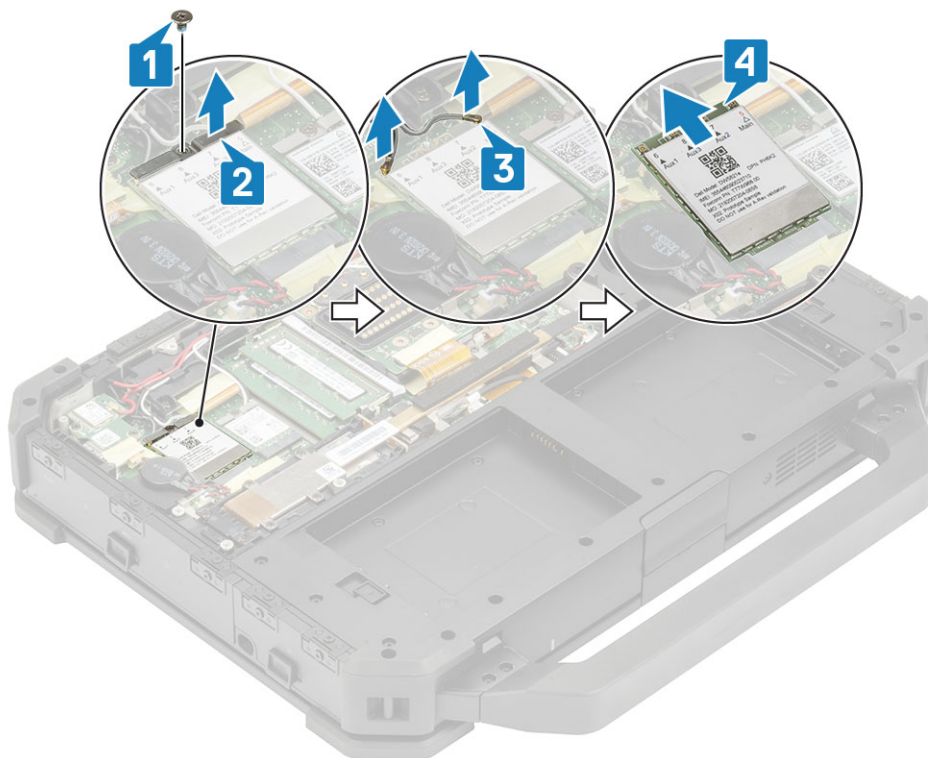
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

WWAN-kortet

Ta bort WWAN-kortet

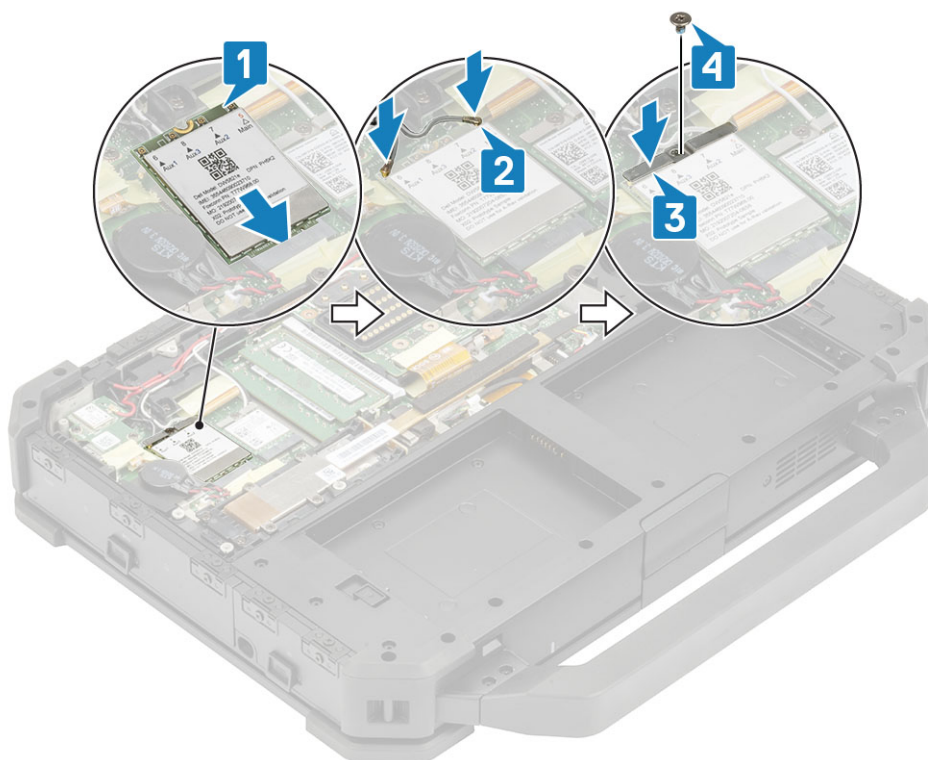
1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
3. Ta bort den enda "M2*3" -skruven [1], ta ur metallbeslaget [2] på WWAN-kortet.

4. Koppla bort antennkablarna [3] och ta ut WWAN-kortet [4] ur M.2-kortplatsen på moderkortet.



Installera WWAN-kortet

1. Installera WWAN-kortet i M.2-platsen [1] på moderkortet och anslut antennkablarna [2].
2. Säkra WWAN-kortet med metallfäste [3] och dra åt den enda M2.3-skraven [4] som håller fast WWAN-kortet på moderkortet.



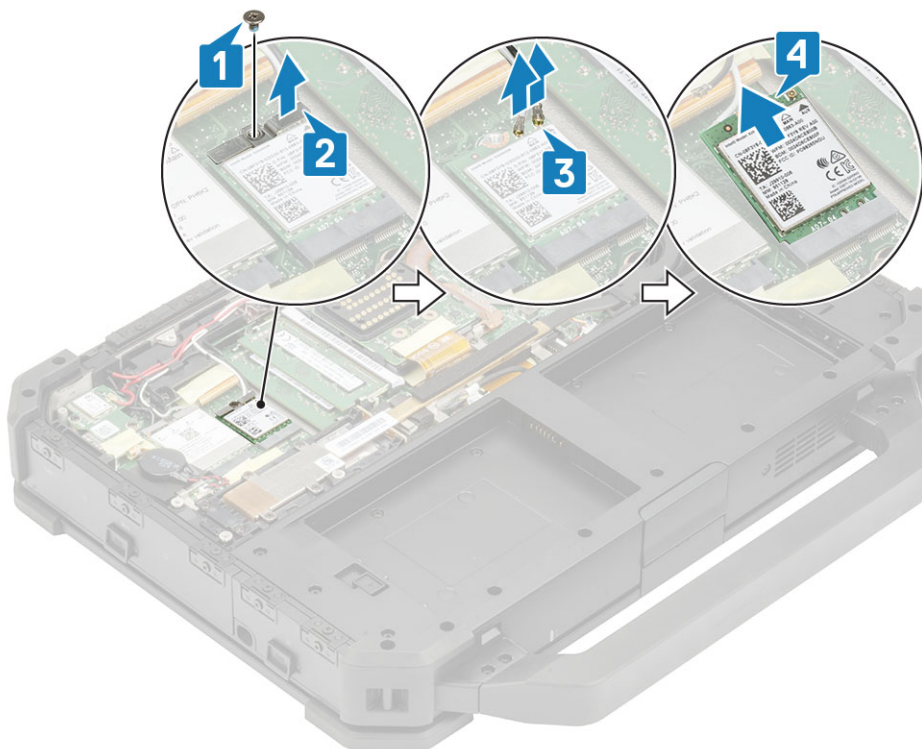
3. Installera:
 - a. [Nedre chassiskyddet](#)

- b. [ett batteri](#)
- 4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn.](#)

WLAN-kort

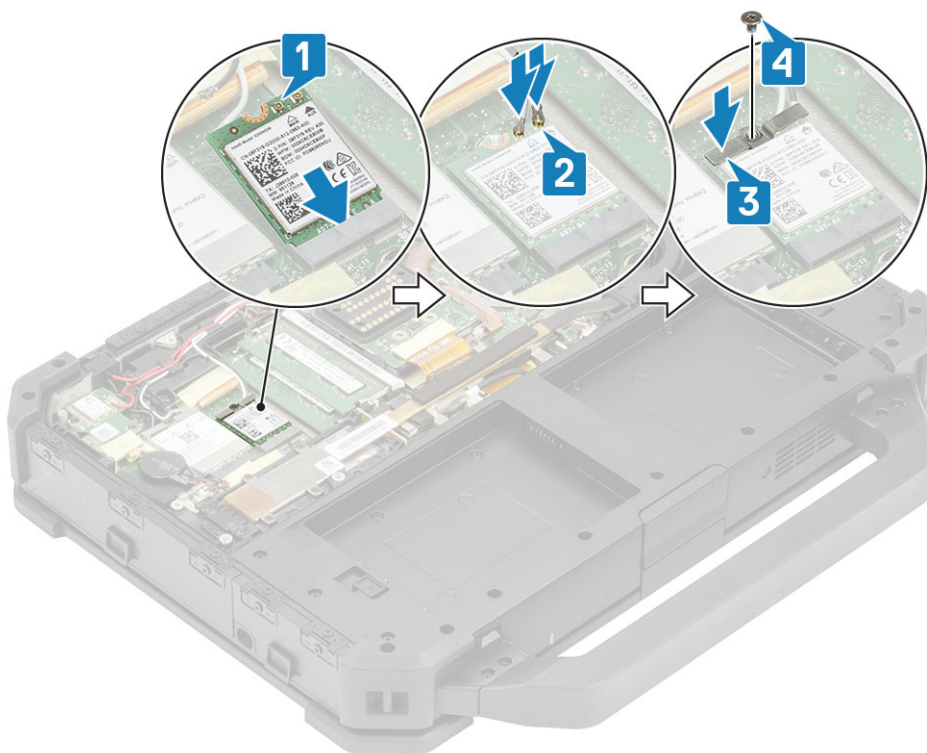
Ta bort WLAN-kortet

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
3. Ta bort den enda "M2*3"-skruven [1] och ta bort metallfästet [2] på WLAN-kortet.
4. Koppla bort antennkablarna [3] och ta bort WLAN-kortet ut från M.2-platsen [4] på moderkortet.



Installera WLAN-kortet

1. Installera WLAN-kortet i M.2 facket [1] på moderkortet och anslut antennkablarna [2].
2. Placera metallfästet på WLAN-kortet [3] och fäst den med en "M2*3" låsskruv [4].

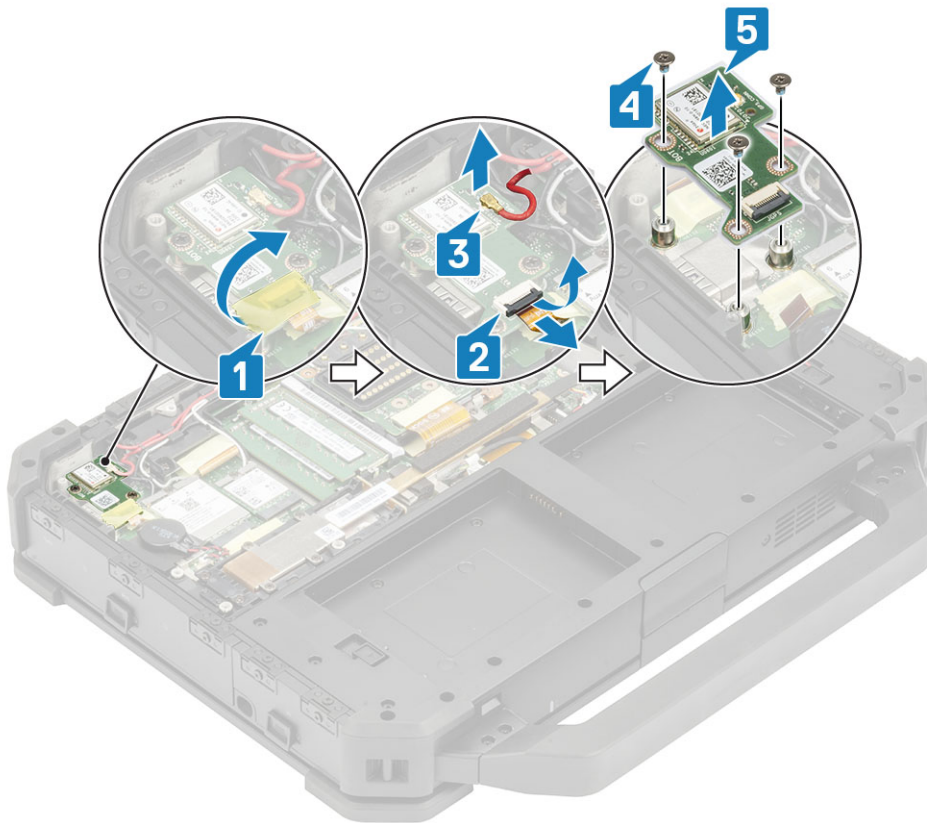


3. Installera:
 - a. [ett batteri](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

Globalt positioneringssystem (GPS)

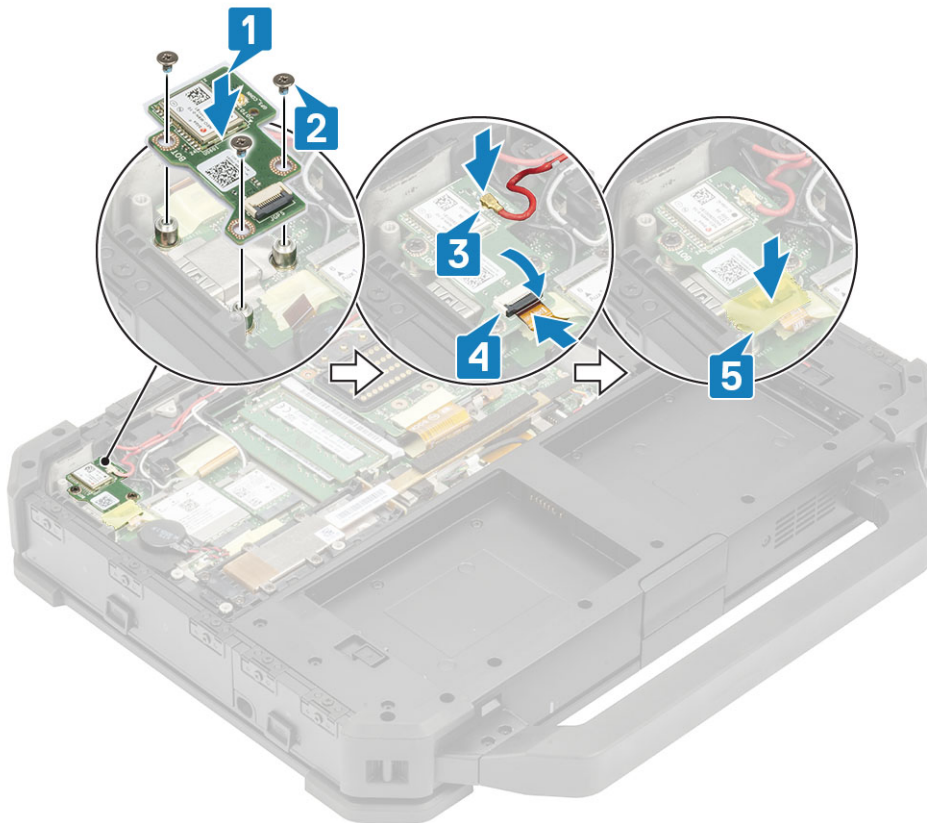
Ta bort GPS-modulen

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
3. Skala av den induktiva tejpén på GPS FPC-kontakten [1].
4. Koppla bort GPS-FPC-kontakten [2] och antennkabeln från GPS-modulen [3].
5. Ta bort de tre "M2.5*5" skruvarna [4] och lyft bort GPS-modulen från moderkortet [5].



Installera GPS-modulen

1. Rikta in och sätt GPS-modulen på moderkortet och dra åt tre "M2.5*5" skruvar på GPS-modulen [2].
2. Anslut antennkabeln [3], GPS-FPC (systemkortsidan först) [4] och fäst den med en bit tejp [5].

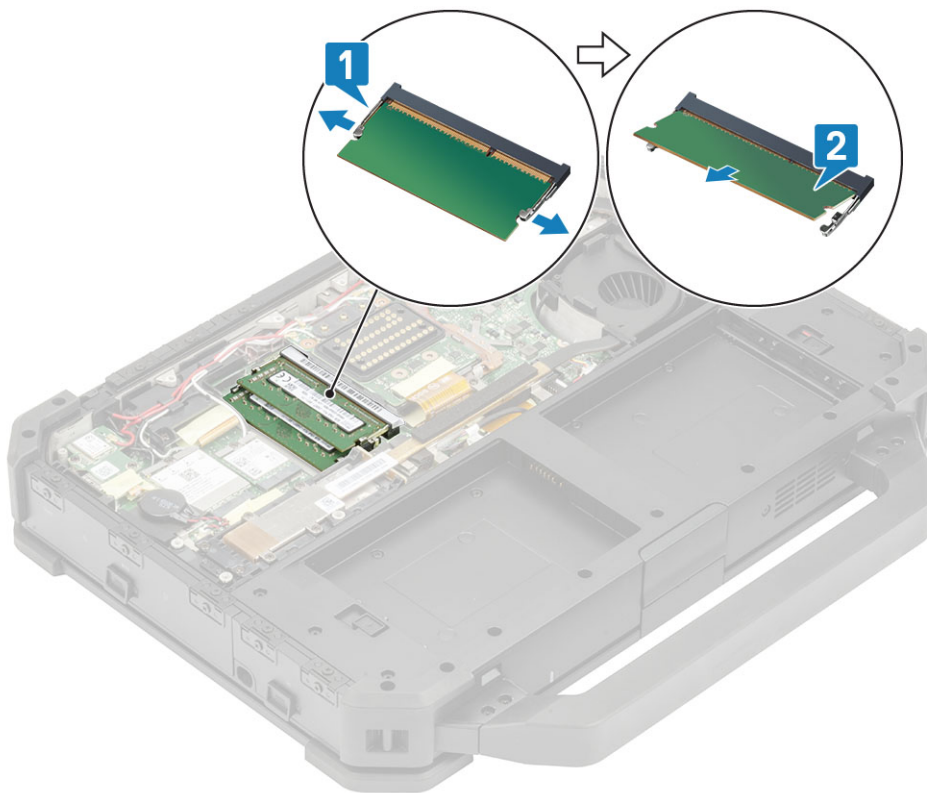


3. Installera:
 - a. [Nedre chassiskyddet](#)
 - b. [Batterier](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

Minnesmoduler

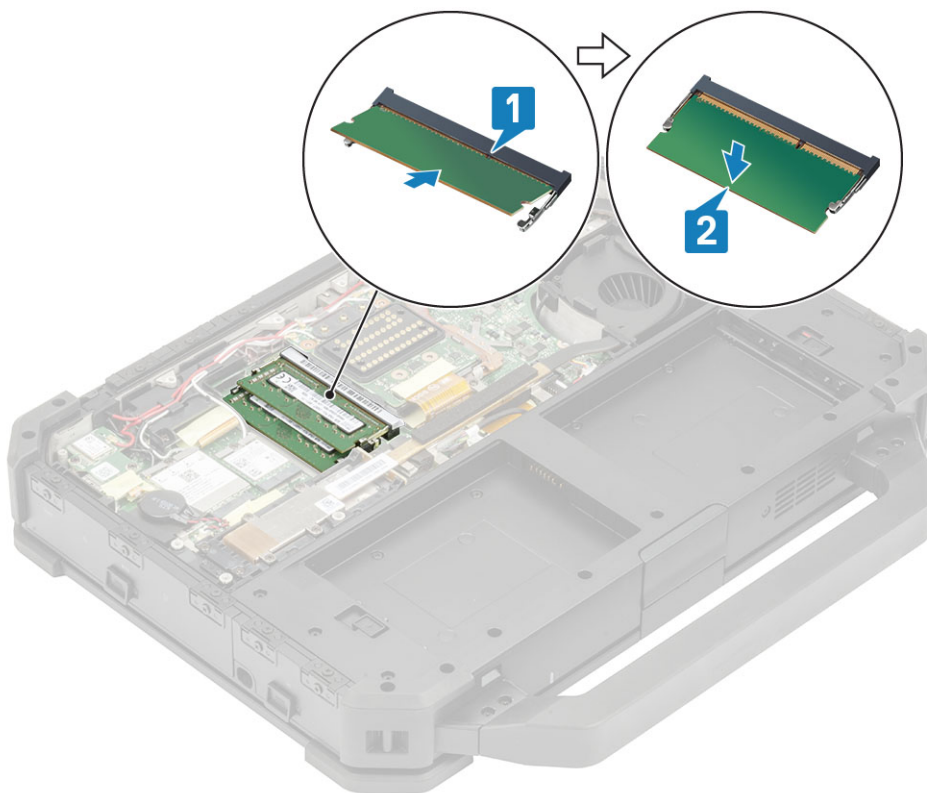
Ta bort minnet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort:
 - a. [ett batteri](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
3. Dra fast clipsen som håller fast minnesmodulen [1] tills uttaget kopplar ur och ta bort minnesmodulen från minnesuttaget [2] på moderkortet.



Installera minnet

1. Rikta in och sätt in minnesmodulen längs den nyckelformade skåran [1] i en spetsig vinkel och tryck på minnesmodulen [2] tills fästklämmorna hakar fast.



2. Installera:

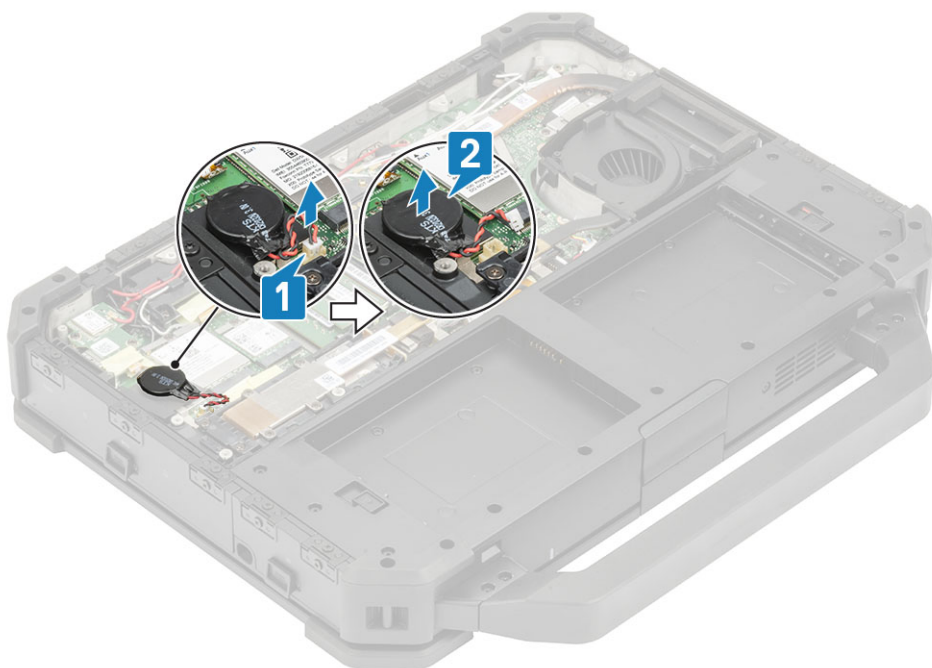
- a. ett batteri
 - b. Nedre chassiskyddet
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

Knappcellsbatteri

Tar bort knappcellsbatteriet

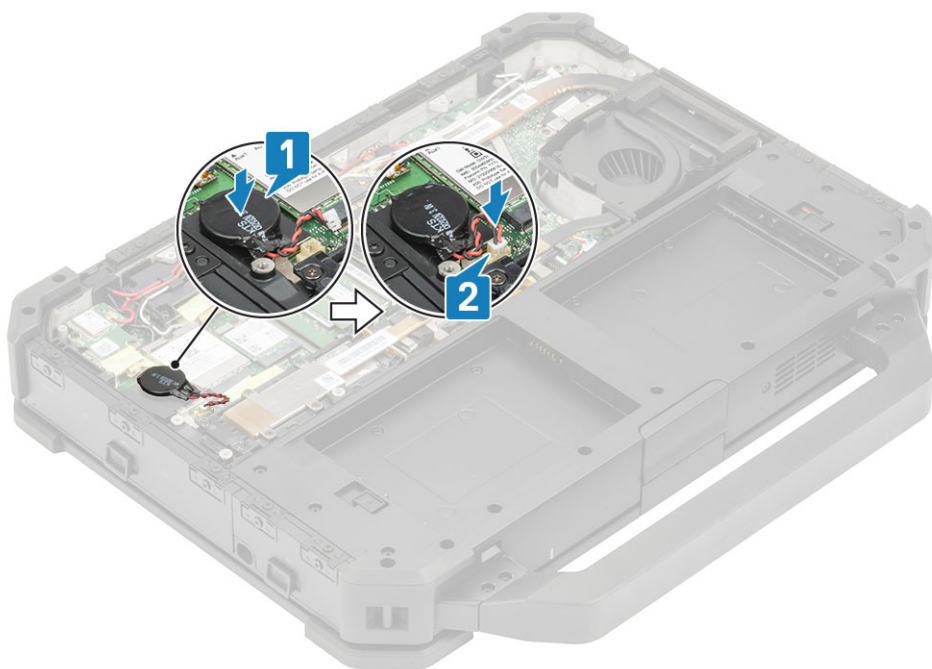
1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Nedre chassiskyddet](#)
 - b. [Batterier](#)
3. **i** **OBS:** Om du tar bort eller kopplar bort knappcellsbatteriet kan moderkortet/BIOS/systemklockan återställas till standardvärdena eller så kan bitlocker eller andra liknande säkerhetsprotokollenheter aktiveras.

Koppla bort knappcellsbatteriet från systemkortet [1] och ta bort den från systemet [2].



Installera knappcellsbatteriet

1. Installera knappcellsbatteriet [1] och anslut knappcellsbatteriet till moderkortet [2].

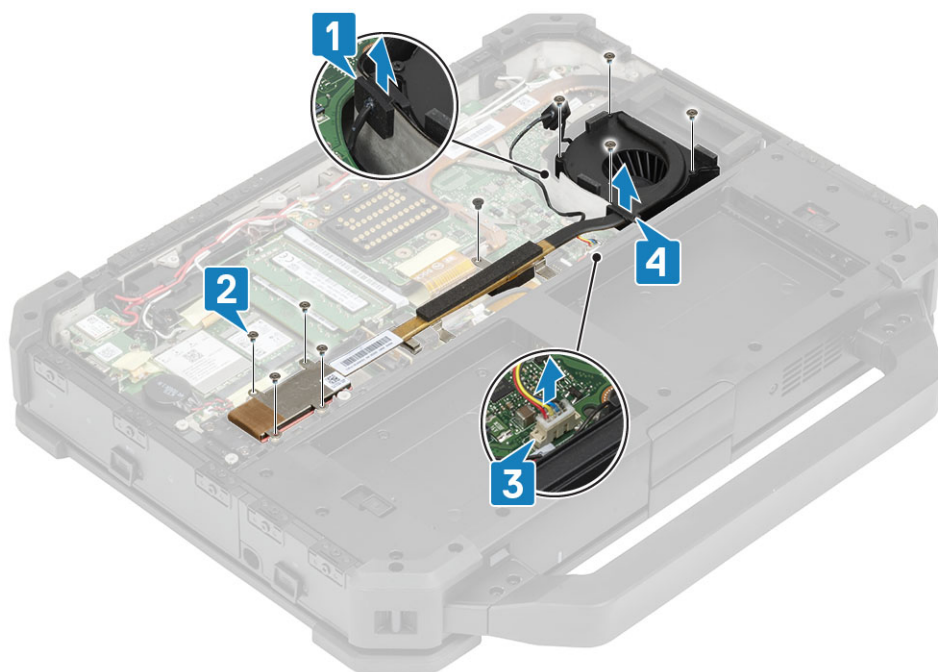


2. Installera:
 - a. [Nedre chassiskyddet](#)
 - b. [ett batteri](#)
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

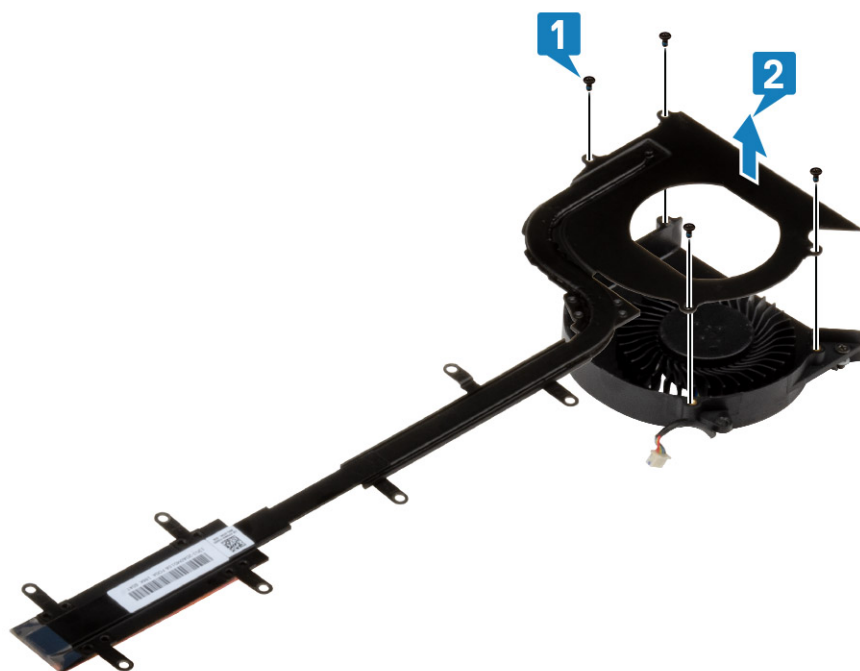
PCIe Kylfläns- och fläktmontering

Tar bort PCIe-kylflänsfläktenheten

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
3. Ta bort gummipackningen [1] och ta bort de fyra "M2*3"-skruvarna på SSD-lådan.
4. Ta bort de fyra 'M2.5*5' skruvarna på fläkten och enda 'M2 *3' skruven från dockningspedestalen [2].
5. Koppla bort fläktkabeln [3] och lyft PCIe-kylfläktenheten [4] från datorn.

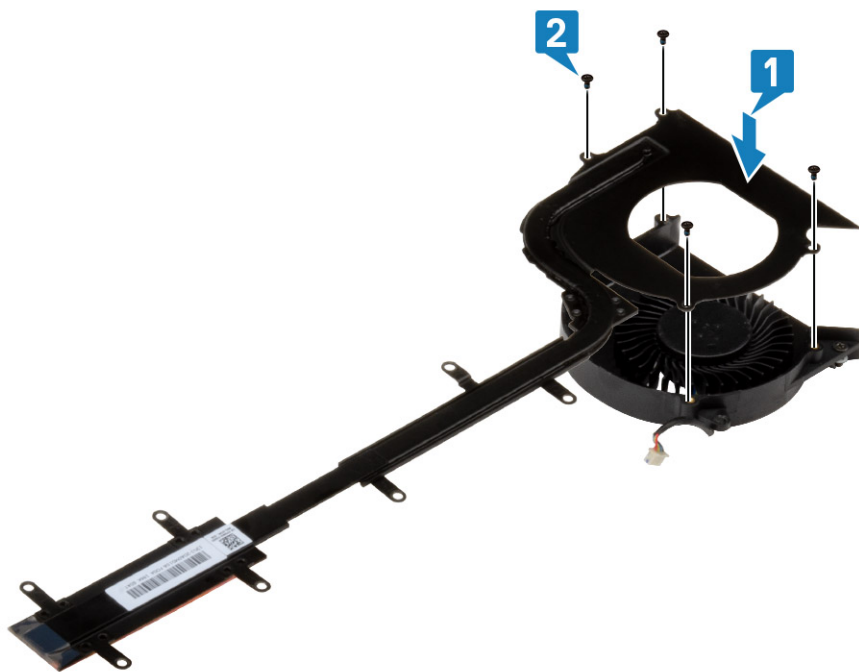


6. Ta bort de fyra M2*3-skruvorna [1] för att separera kylflänsen från fläkten [2].

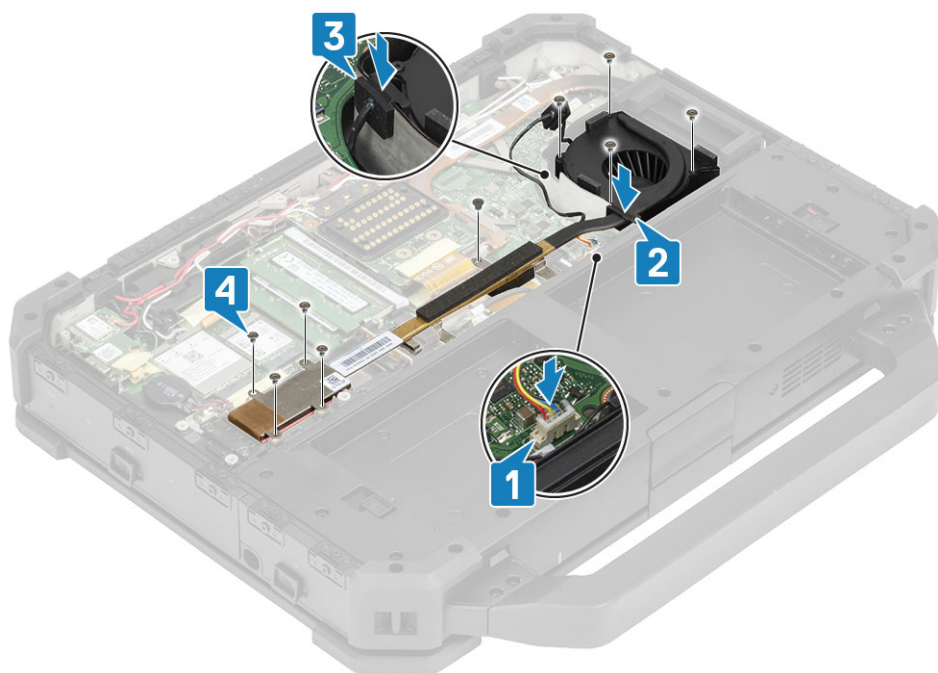


Installerar PCIe-kylfläktenheten

1. Sätt tillbaka fläkten i kylflänsenheten [1] och fäst den med fyra M2*3-skravar [2].



2. Anslut fläktkabeln till moderkortet [1] och sätt in PCIe-kylfläktenheten i chassit [2].
3. Montera gummilagret [3] och fyra "M2.5*5"-skruvar på fläktfodralet.
4. Montera de fyra "M2*3"-skruvarna på SSD-lådan och enda "M2*3"-skruven på dockningspedistalen [4].



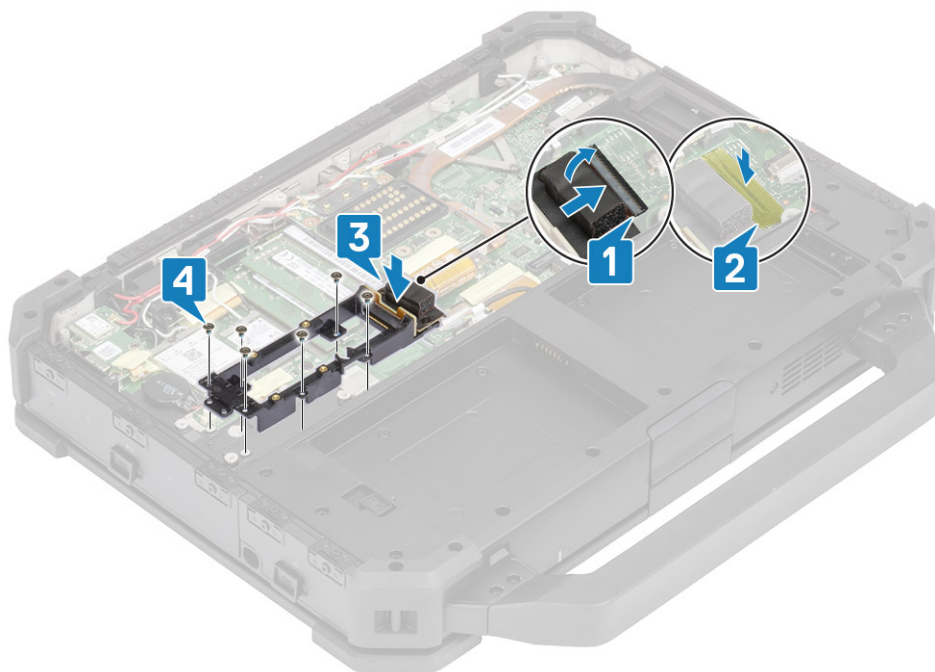
5. Installera:
 - a. [Nedre chassiskyddet](#)

- b. [Batterier](#)
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn.](#)

Primär SSD-skena

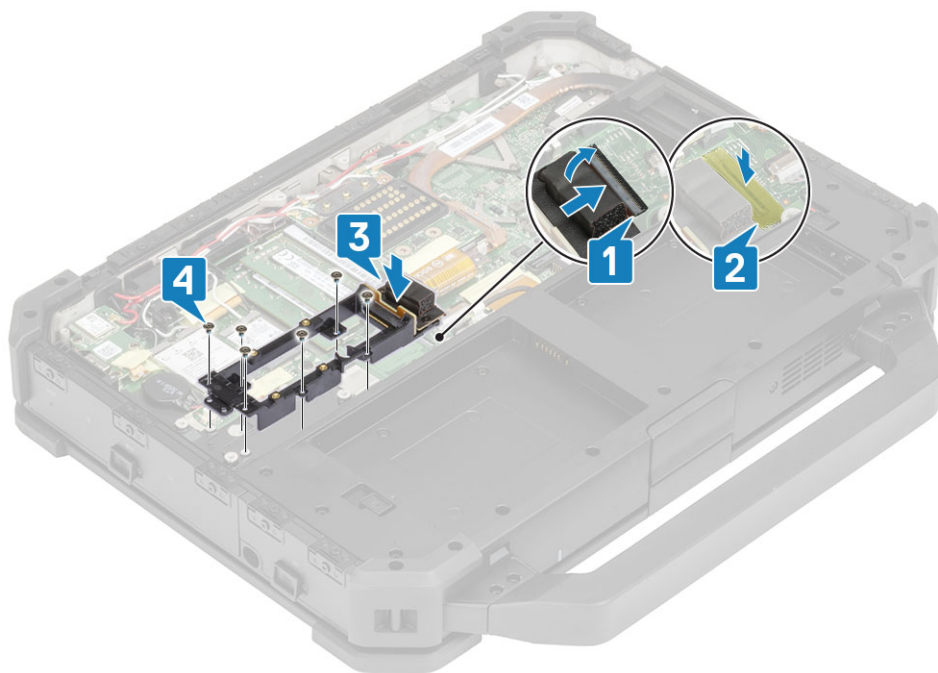
Tar bort den primära SSD-skena

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Primär SSD](#)
 - c. [Nedre chassiskyddet](#)
 - d. [PCIe kylflänsaggregat](#)
3. Dra av den induktiva tejpens på SSD FPC-kontakten [1] på moderkortet och koppla loss den [2].
4. Ta bort de 6 "M2*3" skruvarna [3] och ta bort den från datorn [4].



Installerar den primära SSD-skenan

1. Anslut SSD-kabeln [1] till systemkortet, säkra den med en bit tejp [2].
2. Installera den primära SSD-skenan [3] på systemkortet och dra åt de sex "M2*3"-skruvarna [4] som sätter fast den på systemkortet.

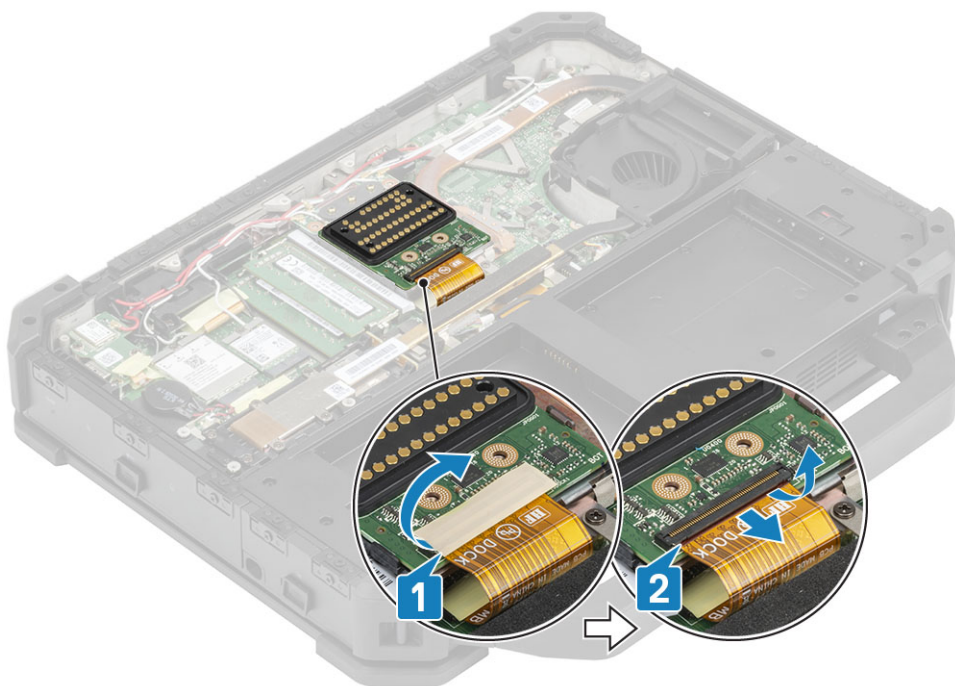


3. Installera:
 - a. [PCIe Kylflänsfläktenhet](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
 - c. [Primär SSD](#)
 - d. [Batterier](#)
4. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

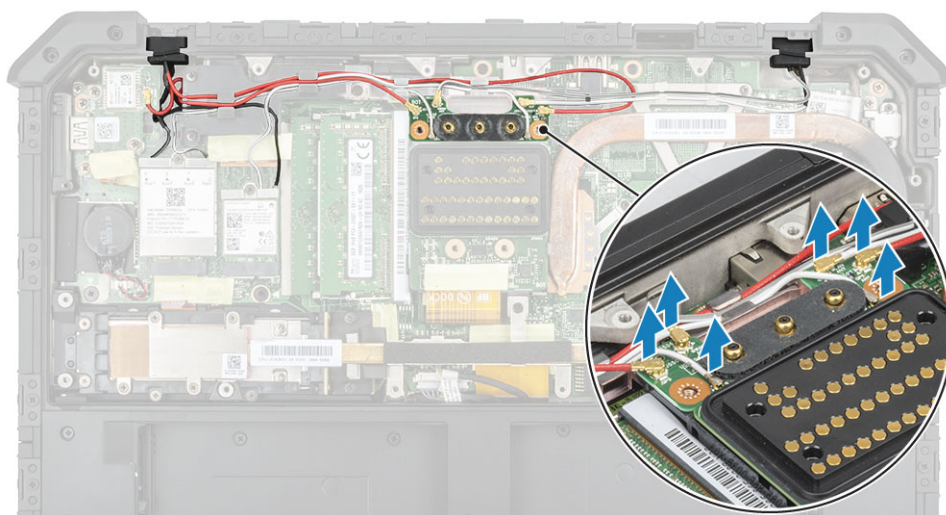
Dockningsportenhet

Tar bort dockningskortet portmonteringen

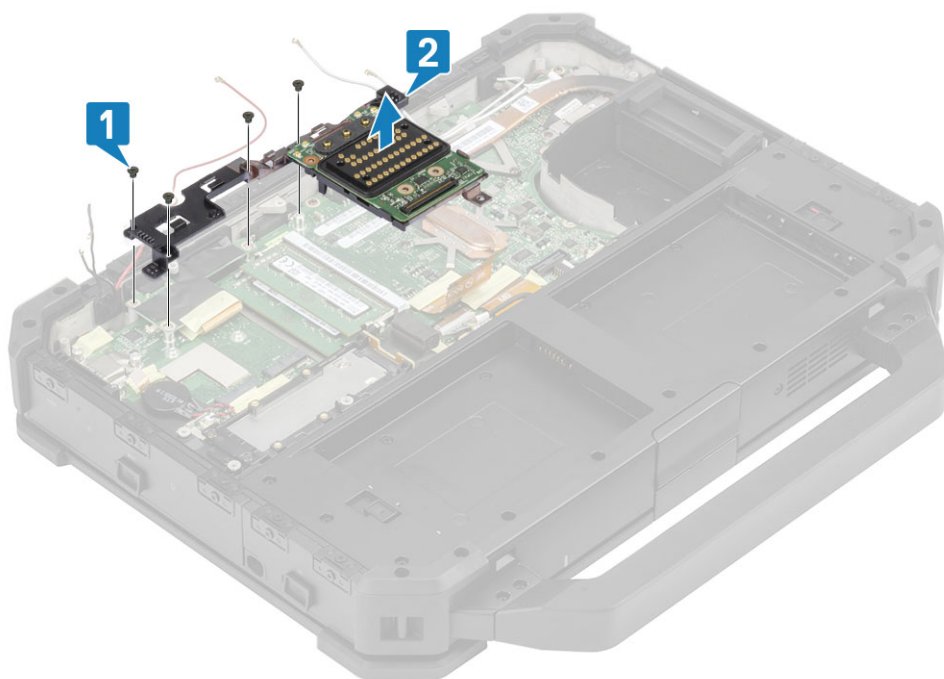
1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
 - c. [PCIe kylflänsenheten](#)
3. Dra av tejpens som säkrar dockningsfacket [1] och koppla ur dockningsfacket [2].



4. Koppla bort antennkablarna från RF-passthrough-kontakterna och dra bort antennkablarna från kabelkanalerna på dockenheten.

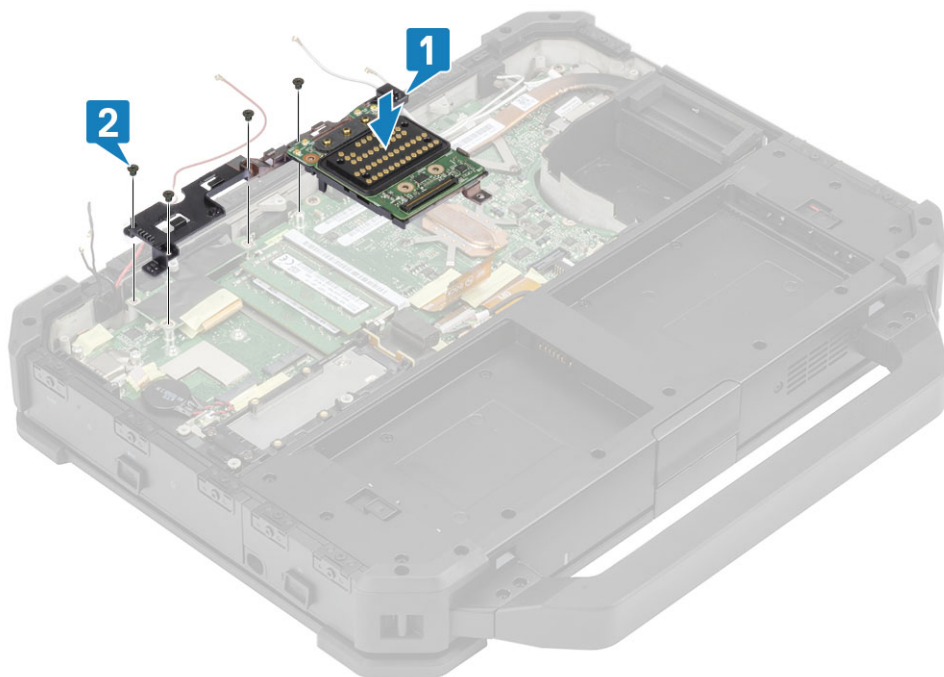


5. Ta bort de fyra 'M2.5*5" skruvarna [1] och separera dockningskortet från chassit [2].

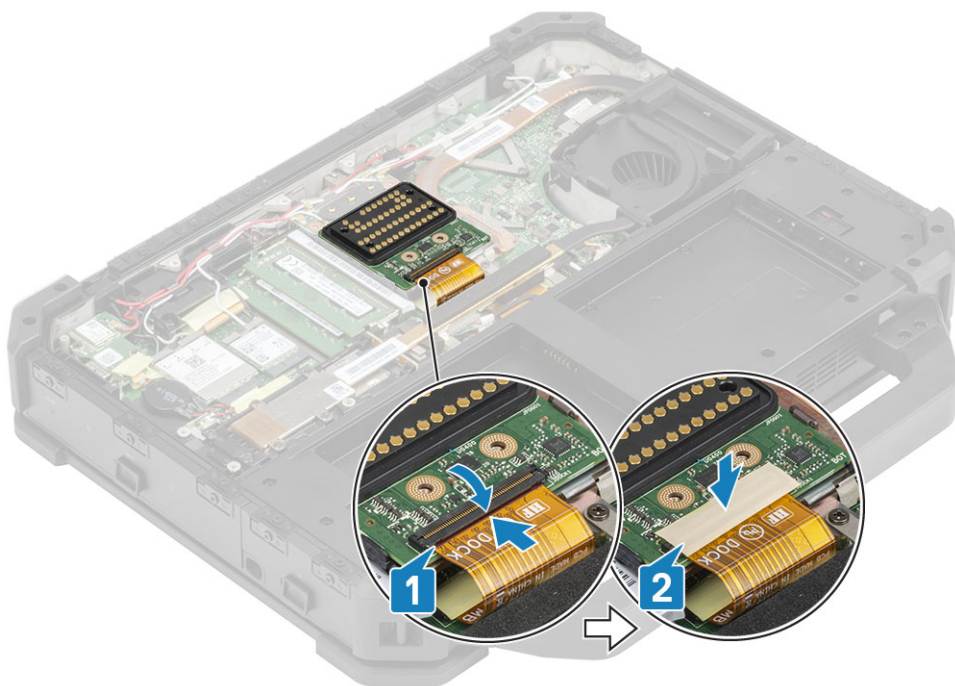


Installerar dockningsportenheten

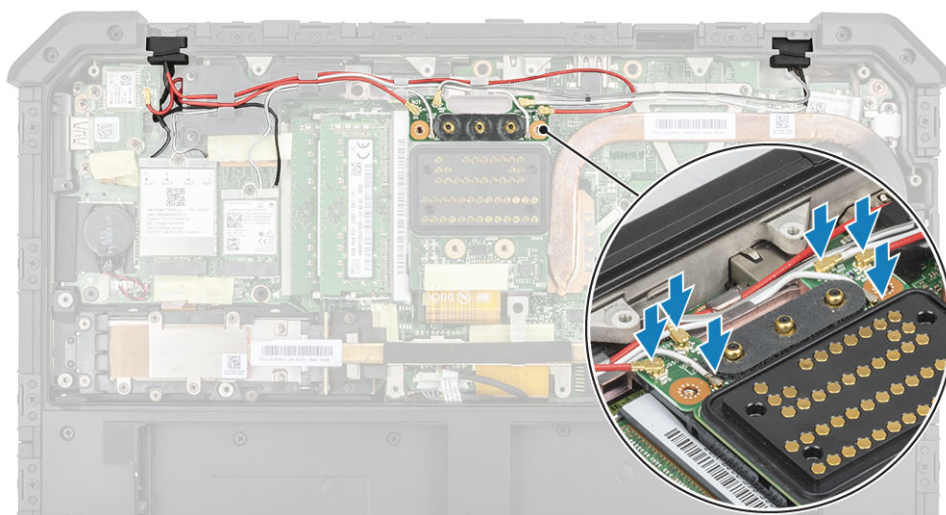
1. Installera dockningsportenheten [1] och installera fyra 'M2.5*5" skruvarna [2] som håller fast den i moderkortet.



2. Anslut dock FPC [1] och säkra den med en bit tejp [2].



3. Säkra antennkablarna längs routerkanalerna och anslut antennkablarna till RF-genomgående anslutningar .



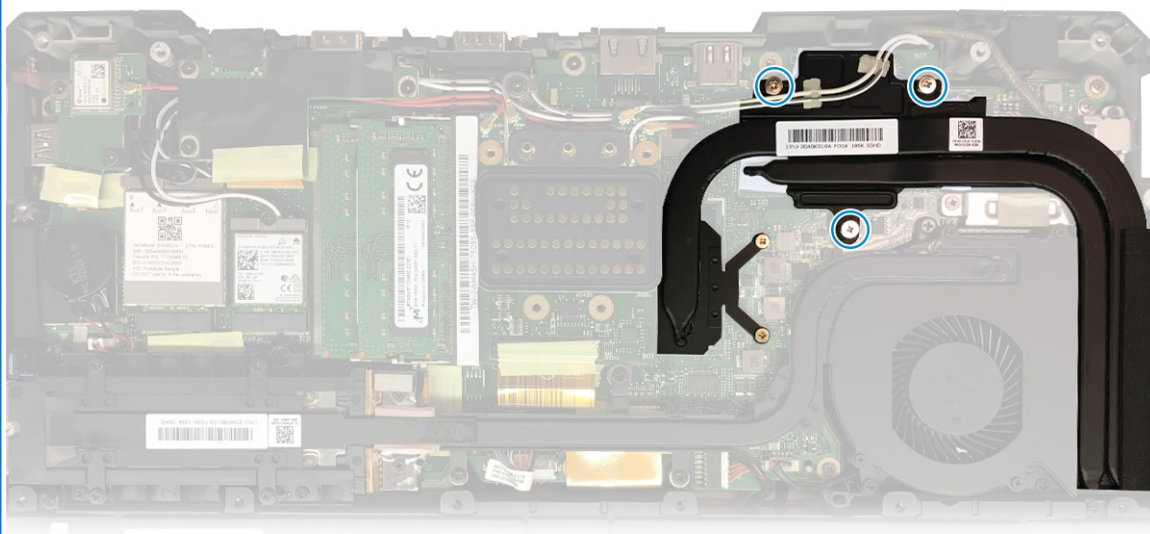
4. Installera:
- PCIe kylflänsenheten
 - Batterier
 - Nedre chassiskyddet
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

Kylflänsmonteringen

Tar bort kylflänsmonteringen

- Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)
- Ta bort:
 - Batterier
 - Nedre chassiskyddet
 - WLAN-kort

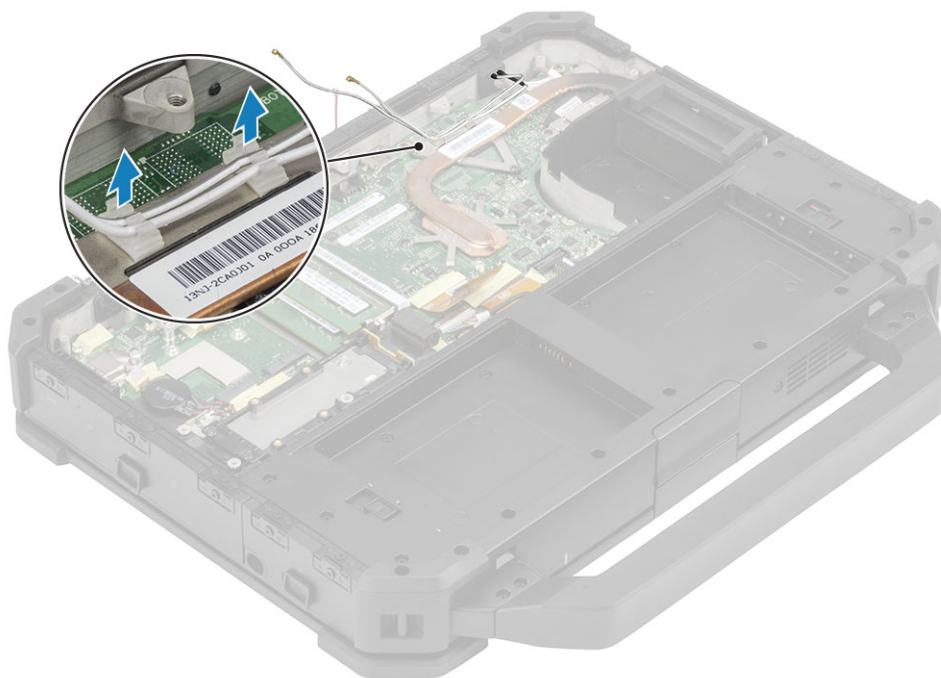
- d. WWAN-kort
 - e. PCIe Kylflänsfläktenhet
 - f. Dockningsportenhet
3. **i** **OBS:** I systemet kan endera av kylflänsenheterna användas beroende på informationen om beställningskonfigurationen.



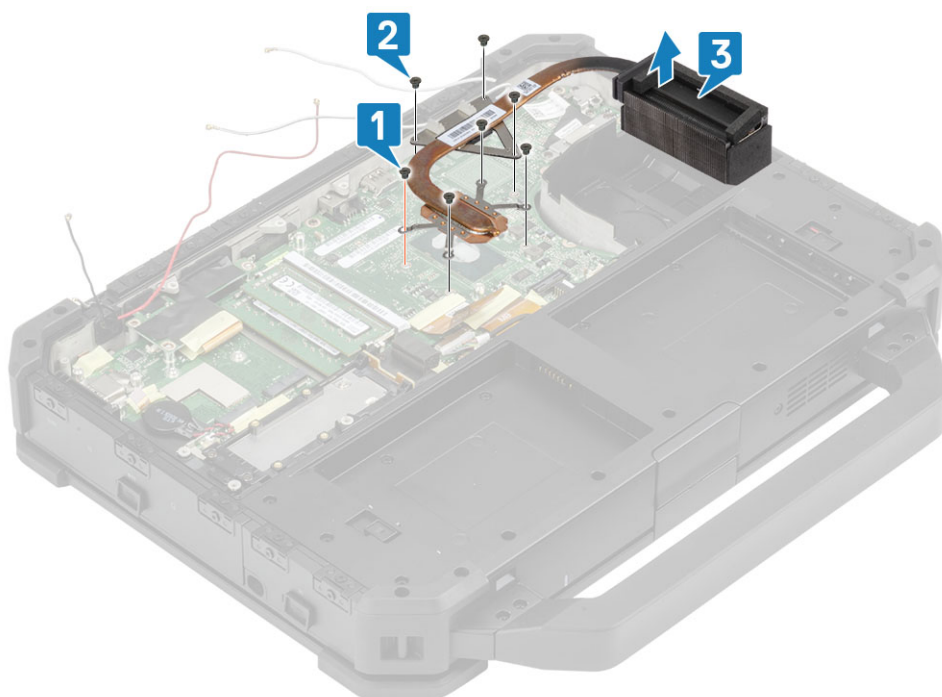
kylflänsenhet

DSC-

Lossa antennkablarna från flikarna på kylflänsen.



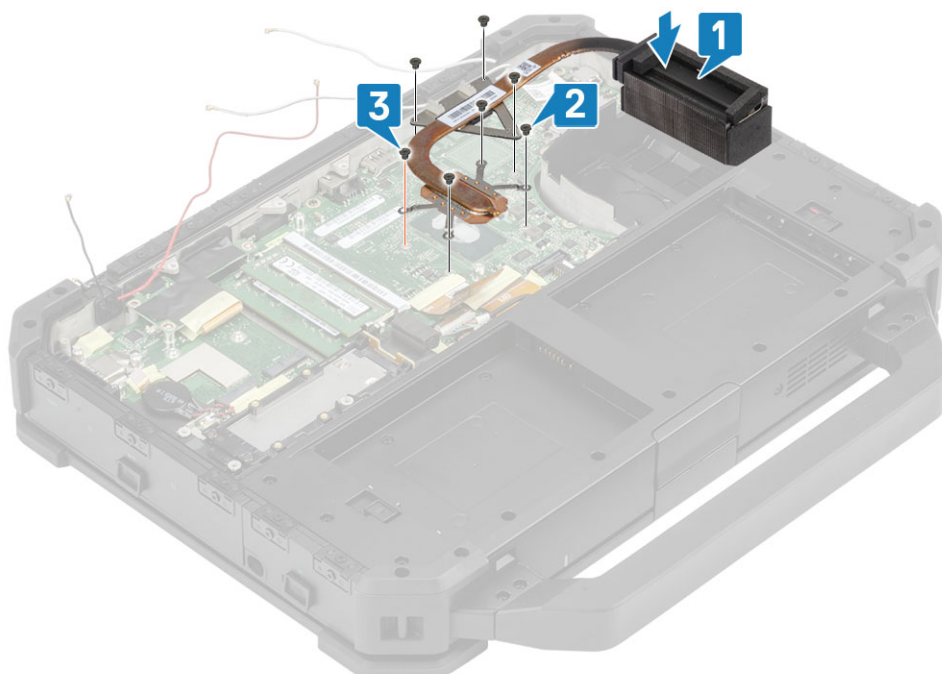
- 4. Ta bort de fem M2.5*5-skruvarna [1] och de två M1.6*5-skruvarna [2] från värmemodulen.
- 5. Lyft och kylflänsen från datorn [3].



i **OBS:** Diskret och UMA-baser har olika typer av kylflänsaggregat.

Installerar kylflänsenheten

1. Installera kylflänsenheten [1] i datorn och dra åt de två M1.6*5- [2] i närheten av CPU:n.
2. Sätt i de fem M2.5*5- [3] på värmemodulen som fäster den vid moderkortet.



3. Dra antennkablar längs routerkanalen på kylflänsen.



4. Installera:
 - a. Dockningsportenhet
 - b. PCIe kylflänsenheten
 - c. WWAN-kort
 - d. WLAN-kort
 - e. Nedre chassiskyddet
 - f. Batterier
5. Följ anvisningarna i När du har arbetat inuti datorn..

Bakre in- utmatningskort

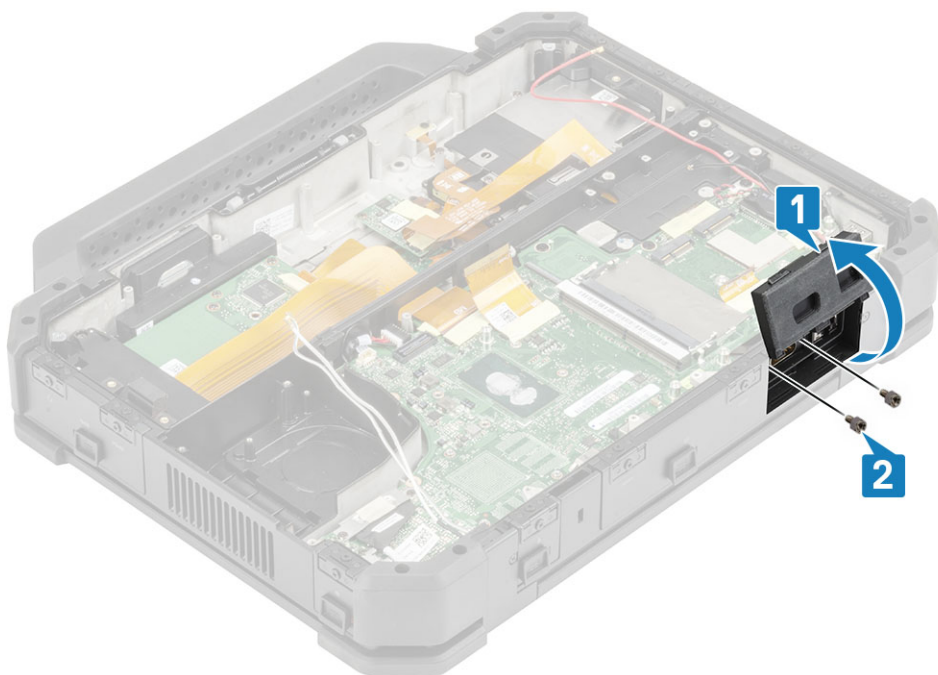
Tar bort det bakre I-O kortet

1. Följ anvisningarna i Innan du arbetar inuti datorn.
-  **OBS:** En 5 mm hylsnyckel ska användas för att avlägsna/montera hylsskruvarna i bakre I/O-utrymme.

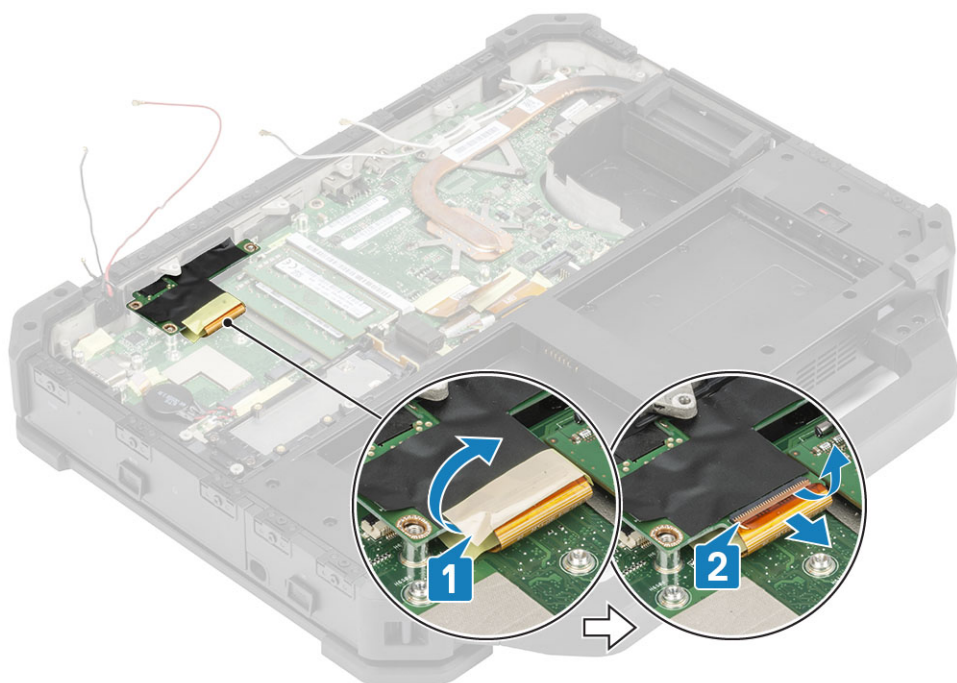
2. Ta bort:
 - a. Batterier
 - b. WLAN-kort
 - c. WWAN-kort
 - d. PCIe Kylflänsfläktenhet
 - e. Dockningsportenhet
 - f. Nedre chassiskyddet

 **CAUTION:** Följande epoxi-skruvplatser kräver extra fokus. Dessa skruvar är svåra att ta bort och kan skadas under borttagningsprocessen. För att förhindra skador på skruvarna och omgivande plast ska du använda rätt skruvmejsel för varje skruvtyp .

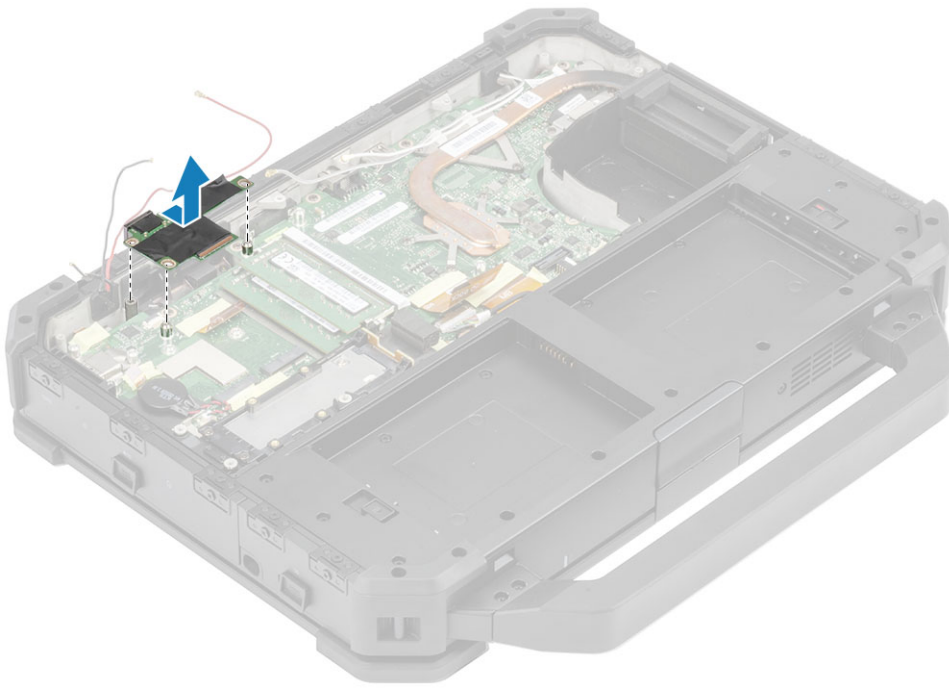
3. Öppna den bakre I/O-luckan [1] och ta bort de två 5,5 mm-epoxi-lockskruvorna på den seriella porten [2].



4. Dra av den induktiva tejpén på I/O-kortet FPC-kontakten [1] och koppla loss den [2].

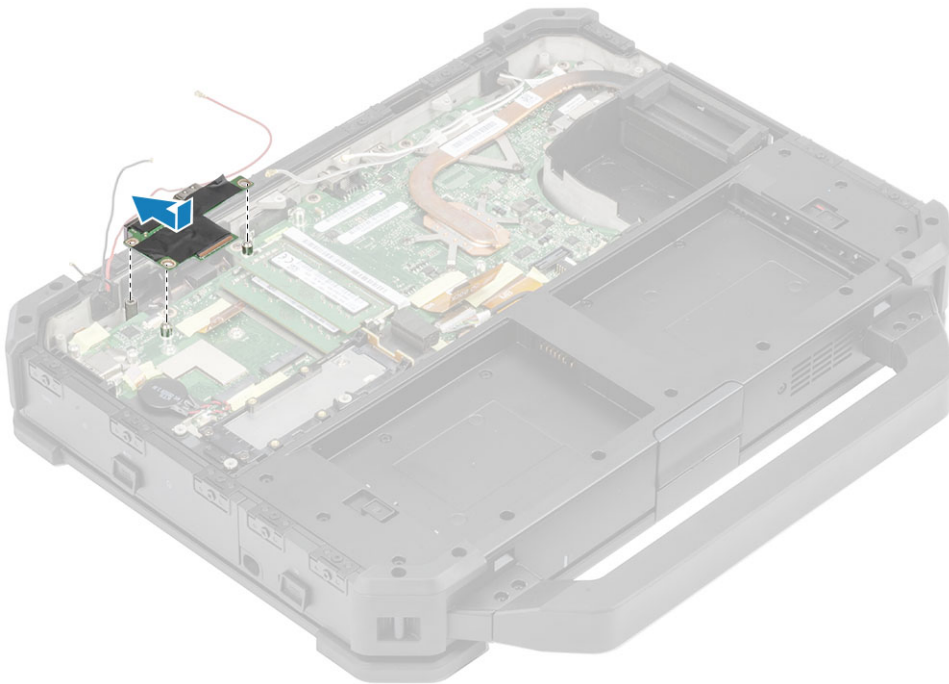


5. Lyft I/O-kortet bort från systemet.



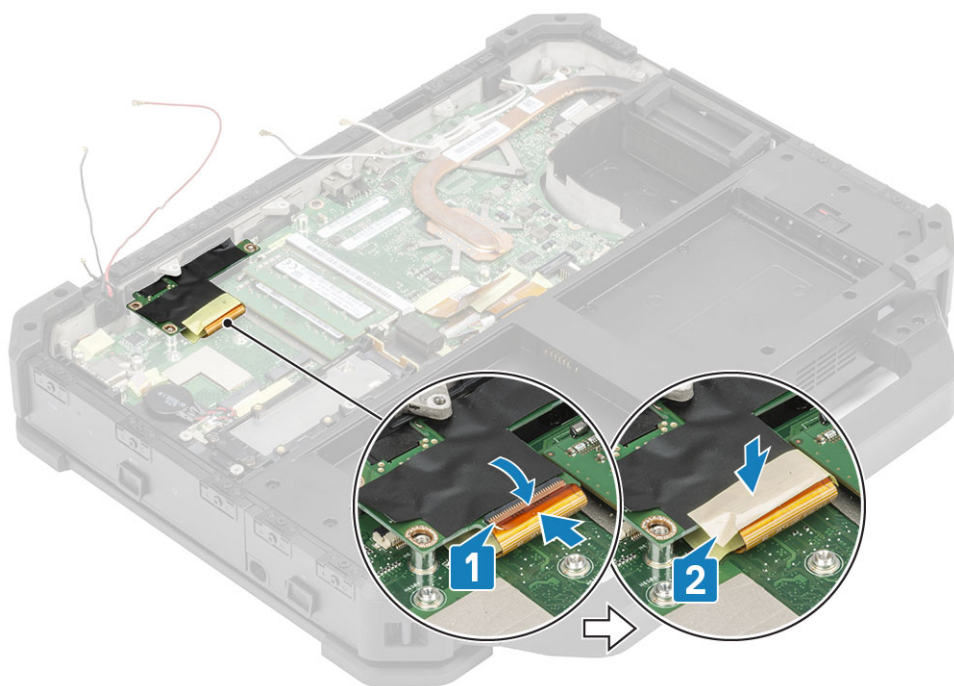
Installerar det bakre I/O-kortet

1. Installera det bakre I/O-kortet på moderkortet och skjut den seriella porten genom ansiktsplattan .

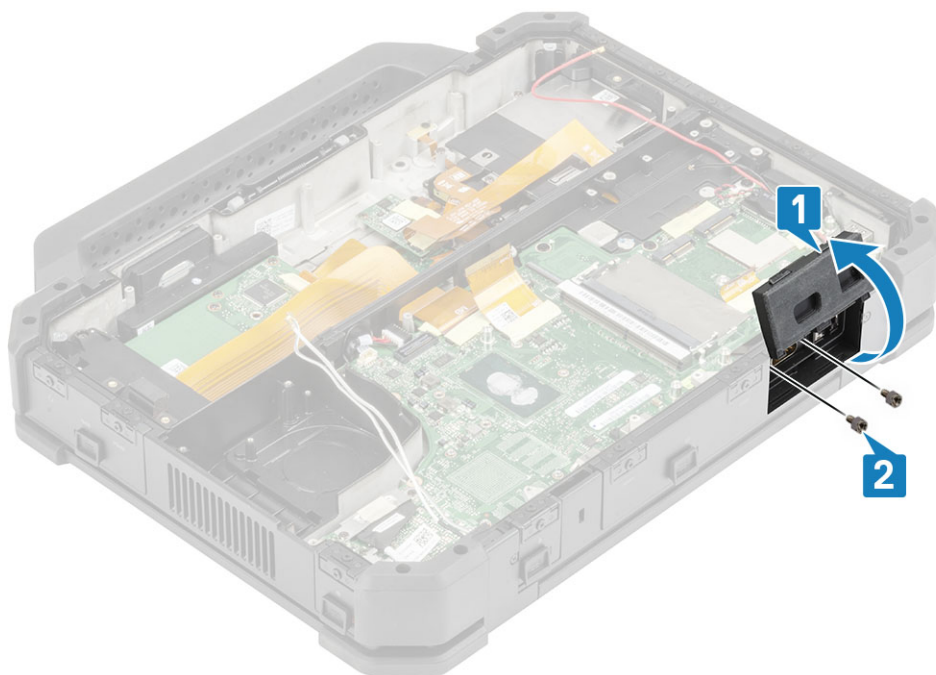


i **OBS:** Skruvarna kan spännas fast på den bakre I/O-dotterpanelen först efter att dockningsporten har installerats.

2. Anslut I/O-kortet FPC [1] till moderkortet och sedan till I/O-kortet själv [2].



3. Öppna bakluckan [1] och dra åt de två epoxi-lockskruvorna på seriell port i det bakre I/O-utrymmet [2].

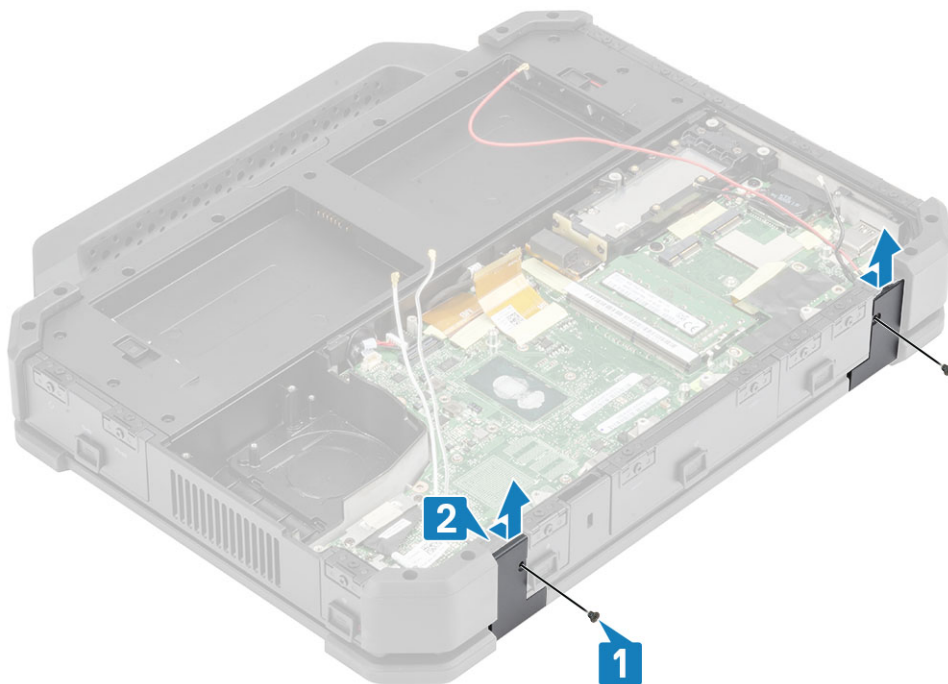


4. Installera:
- a. Dockningsportenhet
 - b. PCIe Kylflänsfläktenhet
 - c. WWAN-kort
 - d. WLAN-kort
 - e. Nedre chassiskyddet
 - f. Batterier
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

Gångjärnsåp

Tar bort gångjärnsåporna

1. Följ anvisningarna i innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
 - a. Batterier
 - b. Nedre chassiskyddet
 - c. Kylflänsen
3. Ta bort de två "M2.5*5" på båda sidor [1] och lyft för att ta bort fästena [2] från datorn.



4. Tryck på spärren [1] och öppna LCD-locket [2].



5. Håll LCD-locket i en trubbig vinkel och skjut gångjärnsåporna från den bakre änden för att ta bort det från datorn.



Installerar gångjärnsklåporna

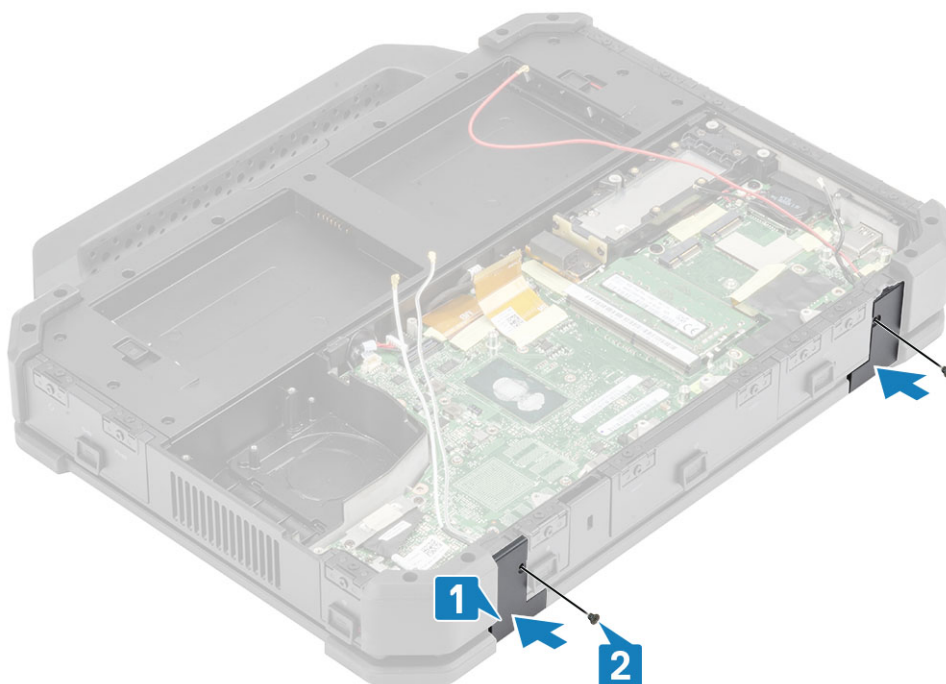
1. Tryck på spärren [1] och öppna LCD-locket [2].



2. Håll LCD-locket öppet i trubbig vinkel och sätt in gångjärnslocken från framsidan tills de klickar på plats.



3. Placera fästena[1] och fäst den med två 'M2.5*5" på båda sidor [2].

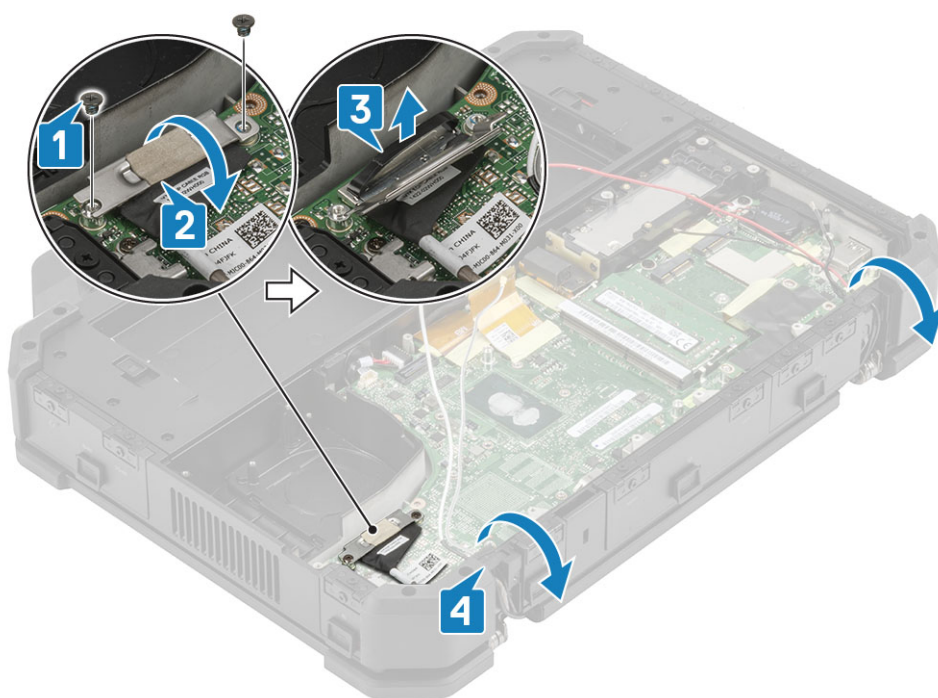


4. Installera:
 - a. [Kylflänsen](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
 - c. [Batterier](#)
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

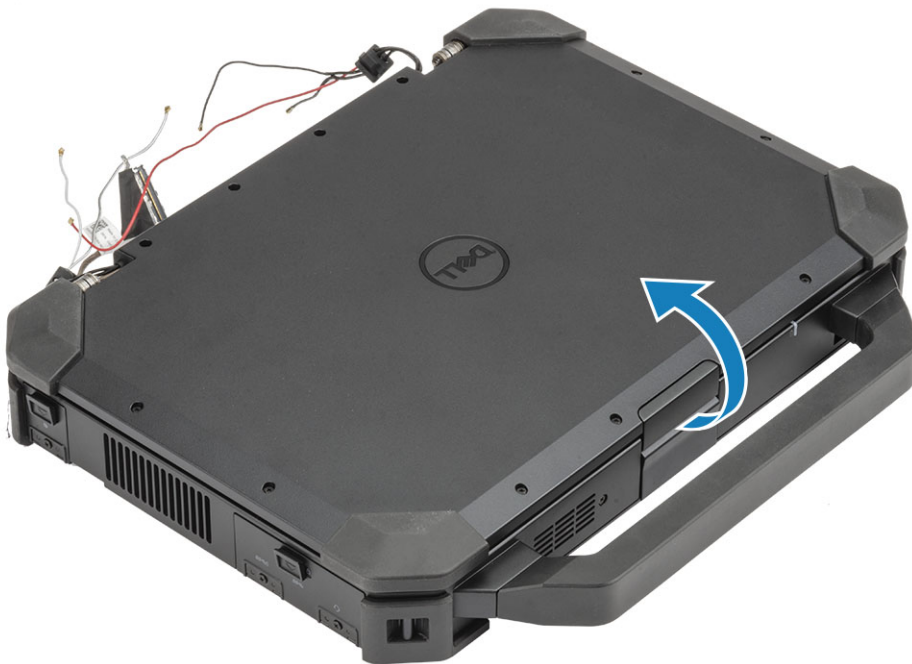
Bildskärmsenhet

Tar bort bildskärmsenheten

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
 - c. [PCIe kylflänsaggregat](#)
 - d. [Dockningsportenhet](#)
 - e. [WLAN-kort](#)
 - f. [WWAN-kort](#)
 - g. [GPS-modulen](#)
 - h. [Kylflänsenhet](#)
 - i. [Gångjärnsåpor](#)
3. Ta bort de två "M2*3"-skruvarna [1] på EDP-fäste och vänd upp sidan neråt [2].
4. Dra och koppla ur EDP-kabeln från moderkortet [3] och dra ur antennkablar [4].



5. Öppna LCD-locket.



6. **CAUTION:** Följande epoxi-skruvplatser kräver extra fokus. Dessa skruvar är svåra att ta bort och kan skadas under borttagningsprocessen. För att förhindra skador på skruvarna och omgivande plast ska du använda rätt skruvmejsel för varje skruvtyp .

Lossa de fyra epoxi-skruvorna på gångjärnen [1] och de fyra skruvarna bakom gångjärnen för att separera LCD-enheten från datorn [2].

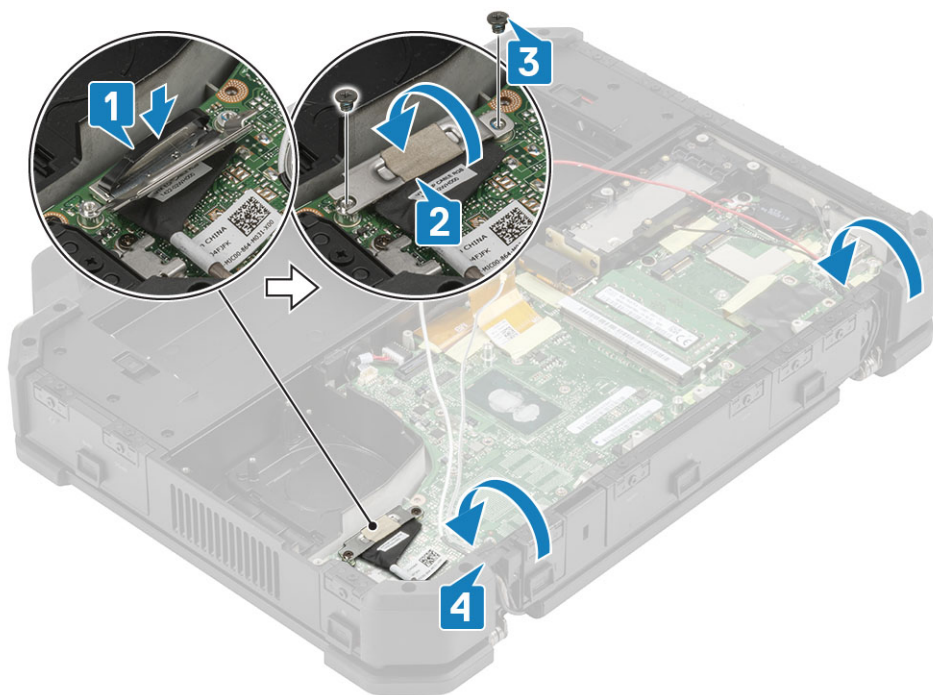


Installera bildskärmsenheten

1. Dra åt de fyra epoxi-skruvorna på vänster [1] och höger [2] sida och de fyra epoxi-skruvorna bakom gångjärnen.
2. Stäng locket [3].



3. Anslut EDP-kabeln till moderkortet [1] placera EDP-konsolen [2] på kontakten.
4. Montera de två "M2*3"-skruvarna [3], säkra EDP-kontakten på moderkortet och sätt tillbaka antennkablarna [4].



5. Installera:
 - a. Gångjärnsåpor
 - b. Kylfläns
 - c. GPS-kort
 - d. WLAN-kort
 - e. WWAN-kort
 - f. PCIe kylflänsaggregat
 - g. Dockningsportenhet
 - h. Nedre chassiskyddet
 - i. Batterier
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

LCD ramen och bakre skyddskåpan

Ta bort LCD-skärmen med hylsa och bildskärmens bakstycke

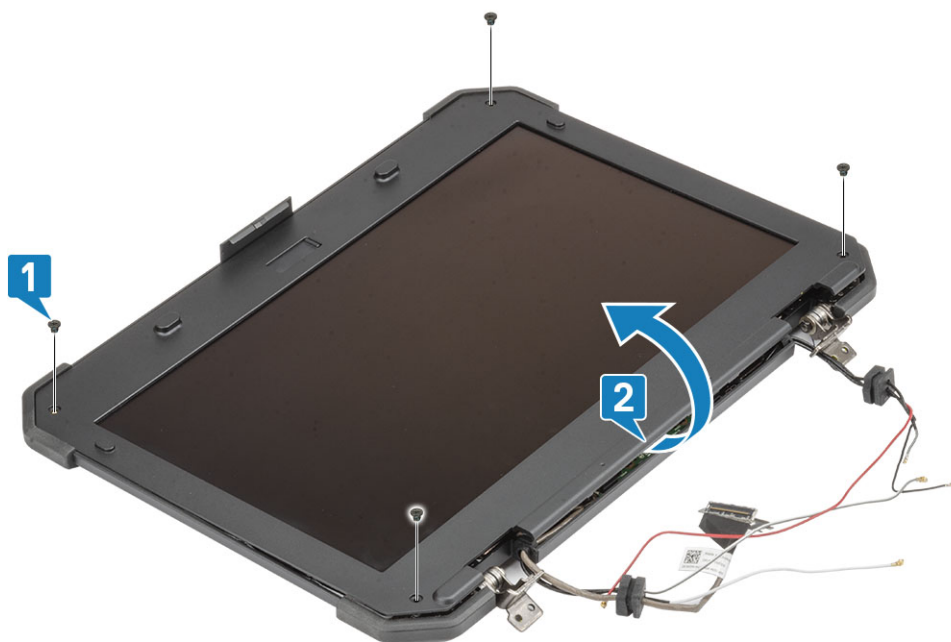
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
 - c. [WLAN-kort](#)
 - d. [WWAN-kort](#)
 - e. [PCIe kylflänsaggregat](#)
 - f. [Dockningsportenhet](#)
 - g. [Kylfläns](#)
 - h. [Gångjärnsåpor](#)
 - i. [Bildskärmsenhet](#)
3.  **CAUTION:** Fyra M2,5-skrivar på undersidan nära gångjärnen är epoxi-skrivar. Var försiktig när du lossar skruvarna så att inget skruvhuvud skrapas av.

Lossa de 12 'M'2.5 skruvarna från det bakre höljet.

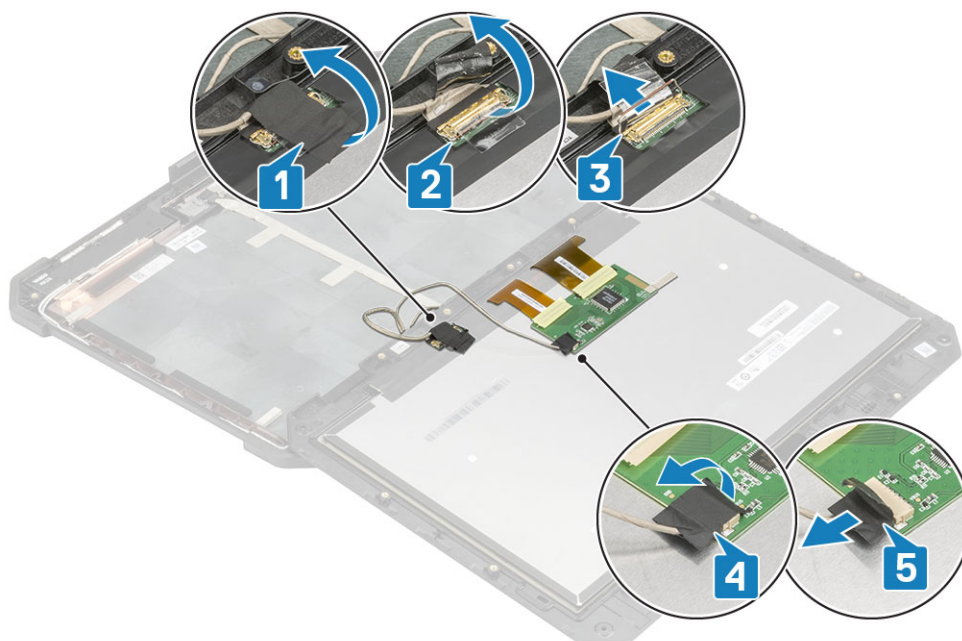


4.  **CAUTION:** Följande epoxi-skruvplatser kräver extra fokus. Dessa skruvar är svåra att ta bort och kan skadas under borttagningsprocessen. För att förhindra skador på skruvarna och omgivande plast ska du använda rätt skruvmejsel för varje skruvtyp .

Ta bort de fyra "M2.5" epoxi-skrivar som håller fast ramen på bakstycket [1] och pry vid bottenkanten för att skilja de två delarna [2].

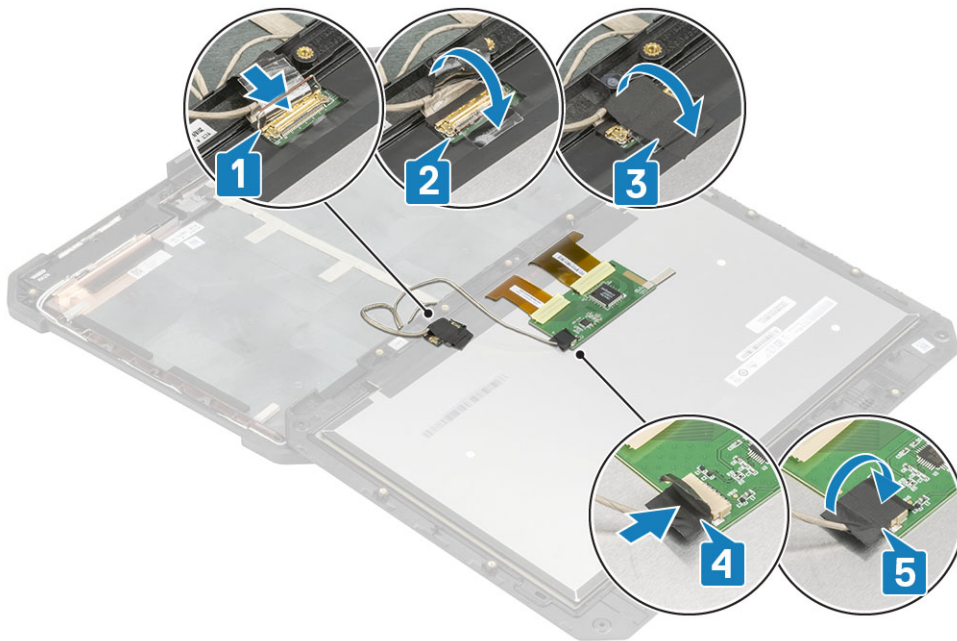


5. Dra av tejpén på LCD-anslutningarna [1] och öppna kontakten [2] för att koppla ur EDP-kabeln [3] från LCD-skärmen.
6. Skala av tejpén på kontakten [4] och koppla ur EDP-kabeln från kontakten [5].

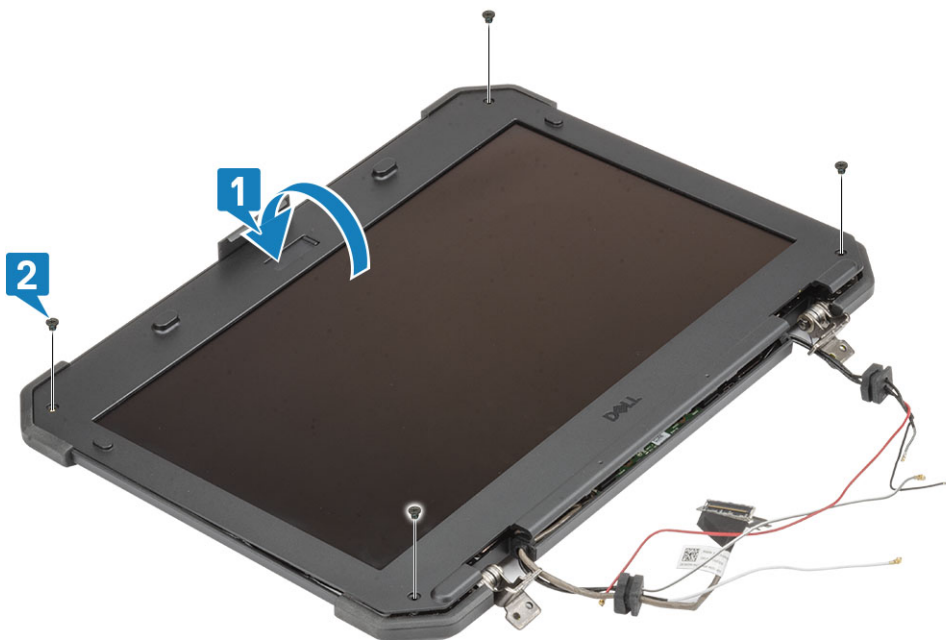


Installera LCD med ram och bildskärmens bakre kåpa

1. Sätt tillbaka EDP-kabeln [1] i LCD-kontakten och stäng manöverdonet [2].
2. Säkra kontakten med en bit tejp [3] och .
3. Anslut touch-kontrollkabeln [4] och använd isoleringstejpén på kontakten [5].



4. Rikta in och placera fästet på bakstycket [1] och säkra det med de fyra M2.5-epoxy-skruvorna [2].



5. **CAUTION:** Fyra M2,5-skrivar på undersidan nära gångjärnen är epoxi-skrivar. Var försiktig när du installerar skruvarna så att inget skruvhuvud skrapas av.

Montera 12 'M2.5' skruvar för att fästa bakstycket på LCD-skärmen med inbyggnadsramen.

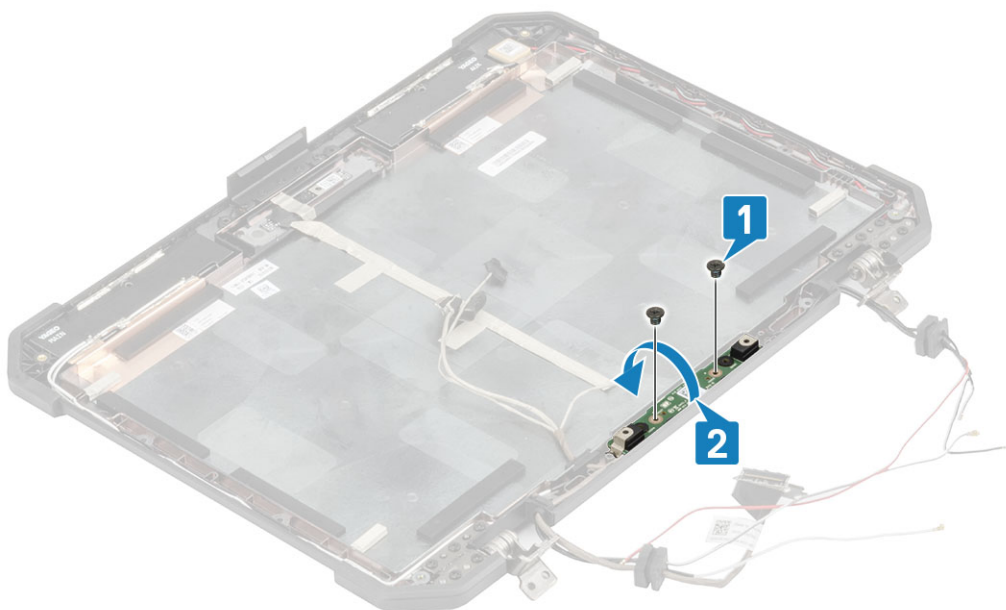


6. Installera:
 - a. [Bildskärmsenhet.](#)
 - b. [Gångjärnsåpor](#)
 - c. [Kylfläns](#)
 - d. [PCIe kylflänsaggregat](#)
 - e. [Dockningsportenhet](#)
 - f. [WWAN-kort](#)
 - g. [WLAN-kort](#)
 - h. [Nedre chassiskyddet](#)
 - i. [Batterier](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn.](#)

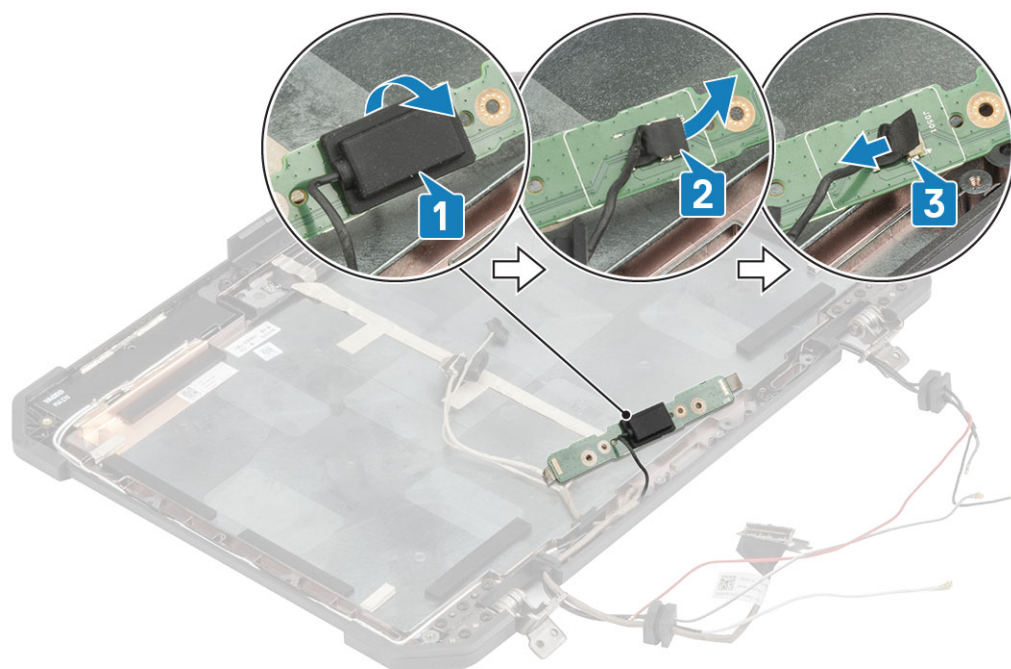
Mikrofon

Tar bort mikrofonen

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort:
 - a. [Batterier](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
 - c. [Minne](#)
 - d. [WLAN-kort](#)
 - e. [WWAN-kort](#)
 - f. [PCIe kylflänsaggregat](#)
 - g. [Dockningsportenhet](#)
 - h. [Kylflänsen](#)
 - i. [Gångjärnsåpor](#)
 - j. [Bildskärmsmontering.](#)
 - k. [LCD-skärm och bakstyckesenhet.](#)
3. Lossa de två skruvarna "M2*3" [1] och vrid mikrofonens dotterbräda [2] uppåt.

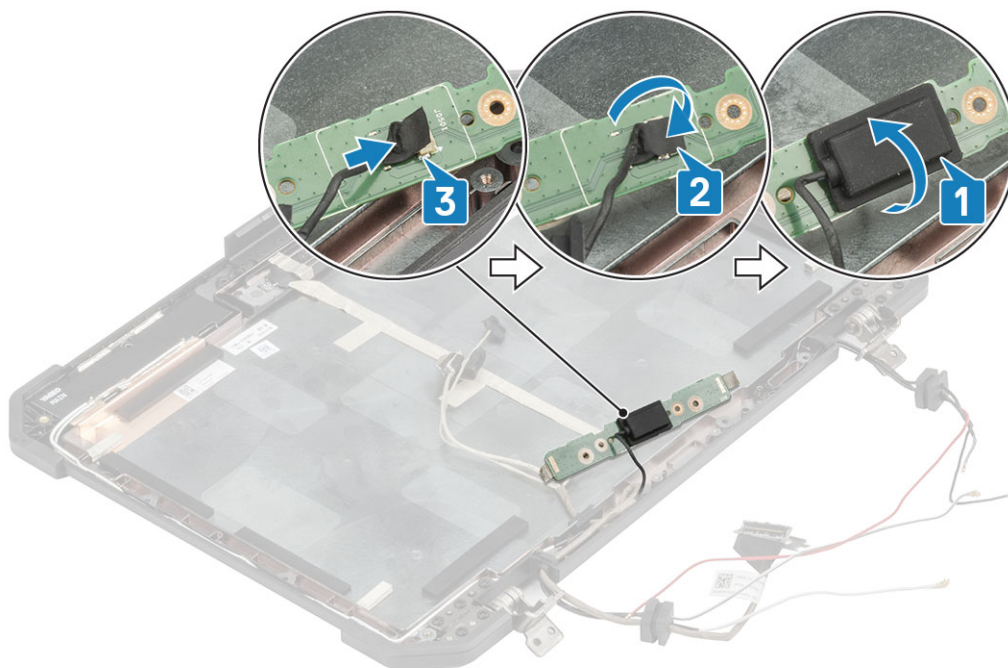


4. Ta bort gummiskyddet [1] och isoleringstejpen [2] och koppla bort EDP-kabelkontakter [3].

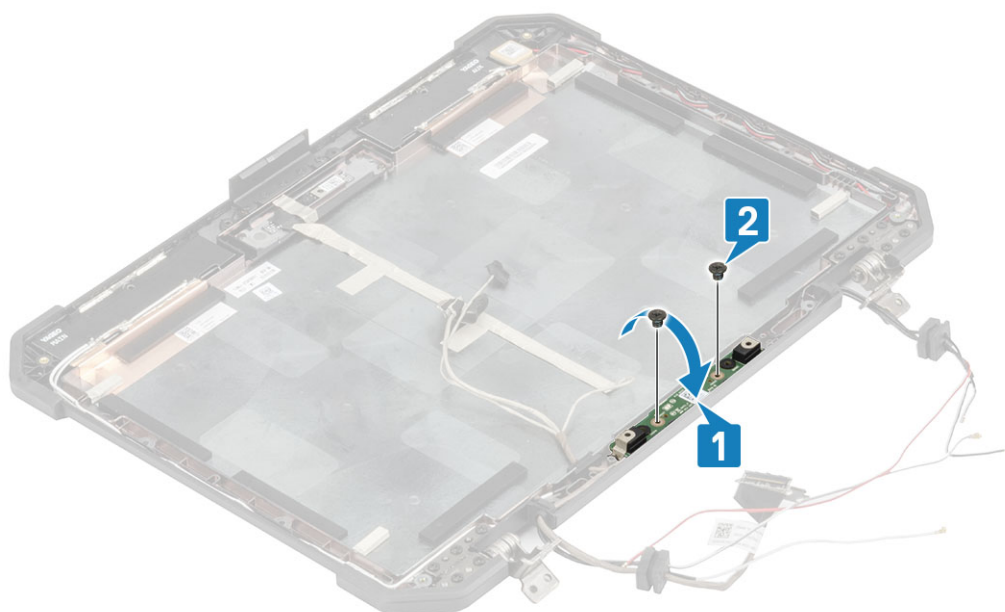


Installerar mikrofonen

1. Anslut EDP-kabeln till mikrofonens dotterbräda [1] och säkra den med en bit tejp [2].
2. Byt ut och fäst gummikåpan [3] på kontakten.



3. Vänd mikrofondotterplattan på baksidan [1] och dra åt de två "M2*3" -skruvarna [2].



4. Installera:

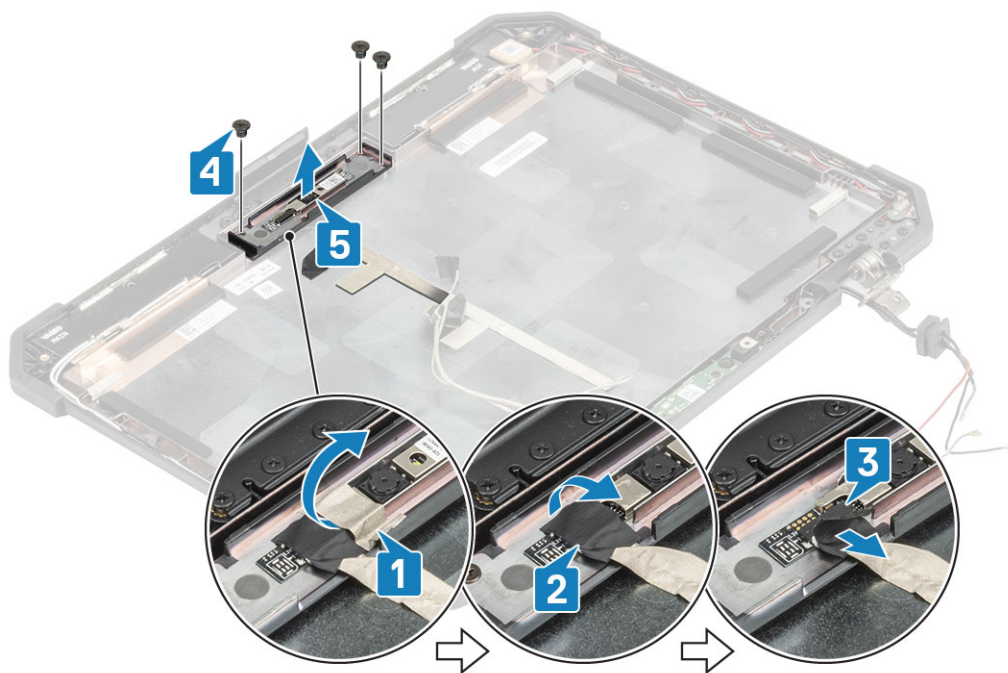
- a. [LCD med kantmontering.](#)
- b. [Bildskärmsmontering.](#)
- c. [Gångjärnsåpor](#)
- d. [Kylflänsen](#)
- e. [PCIe kylflänsaggregat](#)
- f. [Dockningsportenhet](#)
- g. [WWAN-kort](#)
- h. [WLAN-kort](#)
- i. [Nedre chassiskyddet](#)
- j. [Batterier](#)

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

Kamera

Ta bort kameran

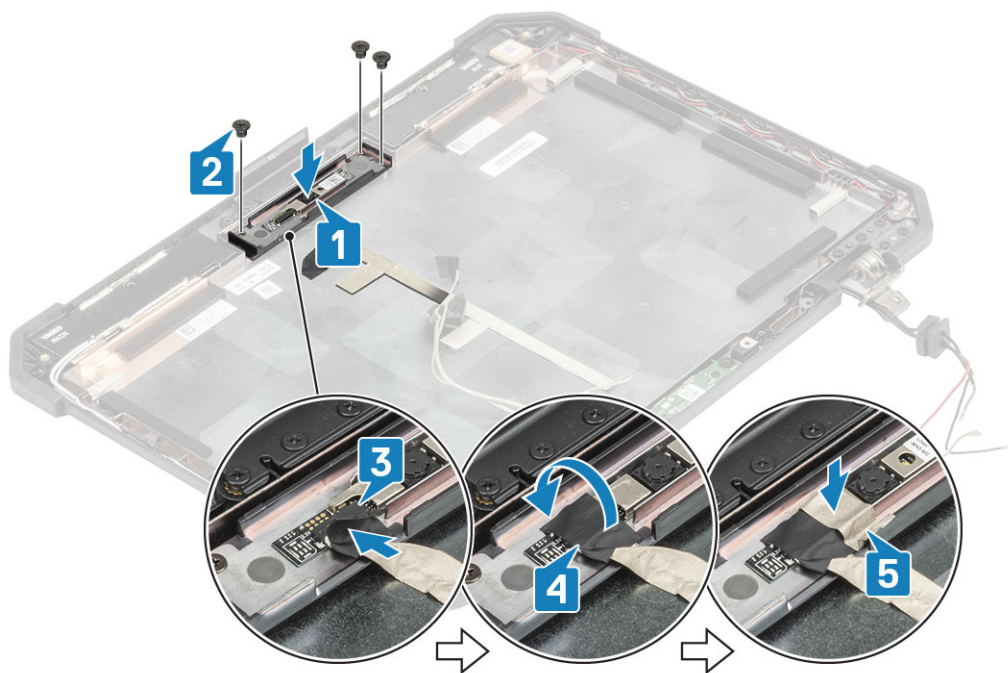
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. ett batteri
 - b. Nedre chassiskyddet
 - c. Minne
 - d. WLAN-kort
 - e. WWAN-kortet
 - f. PCIe kylflänsaggregat
 - g. Dockningsportenhet
 - h. Kylflänsen
 - i. Gångjärnsåpor
 - j. Bildskärmsmontering.
 - k. LCD-ramen och den bakre kåpan.
3. Skala av den reflekterande tejp [1] på kameramodulen och isoleringstejpen som håller fast EDP-kabeln [2] på kameramodulen.
4. Koppla bort EDP-kabeln från kameramodulen [3] och ta bort tre 'M2*3" skruvarna [4].
5. Lyft kameramodulen bort från baksidan [5] för att ta bort den från datorn.



CAUTION: Vidrör inte på kameranlinsen som är fastsatt på LCD-skärmen med inbyggnadsenheten.

Installera kameran

1. Installera kameramodulen [1] på det bakre höljet och installera tre 'M2*3". skruvar [2]
2. Anslut EDP-kabeln till kameramodulen [3], fäst en bit isoleringstejp [4] på EDP-kontakterna.
3. Säkra kameramodulen på baksidan med hjälp av en reflekterande tejp [5].



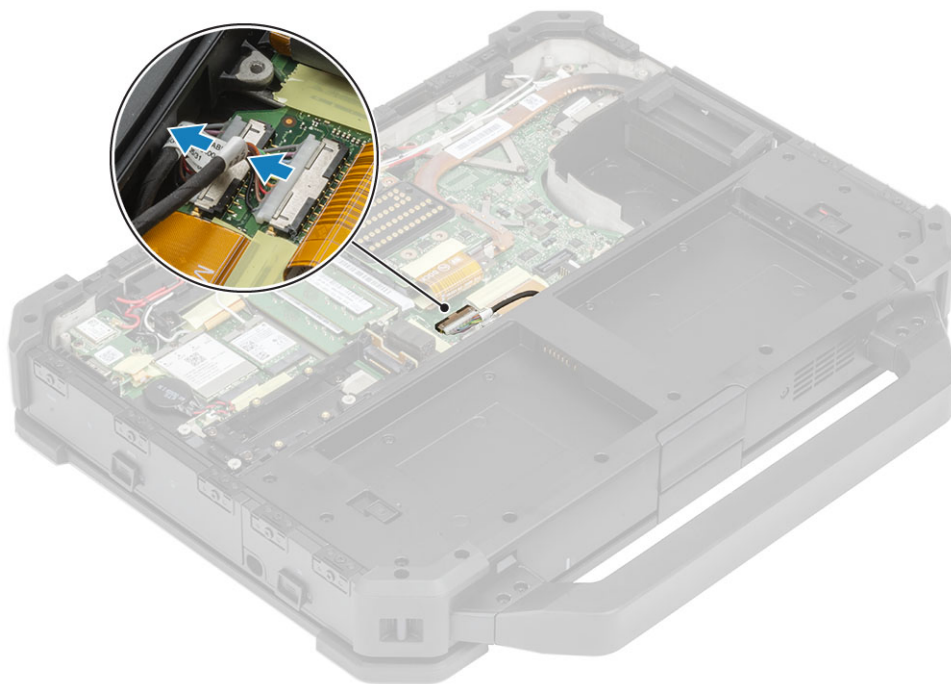
4. Installera:
 - a. LCD med rammontering
 - b. Bildskärmsmontering.
 - c. Gångjärnsåpor
 - d. Kylflänsen
 - e. PCIe kylflänsaggregat
 - f. Dockningsportenhet
 - g. WWAN-kortet
 - h. WLAN-kort
 - i. Nedre chassiskyddet
 - j. ett batteri
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

Batterifack

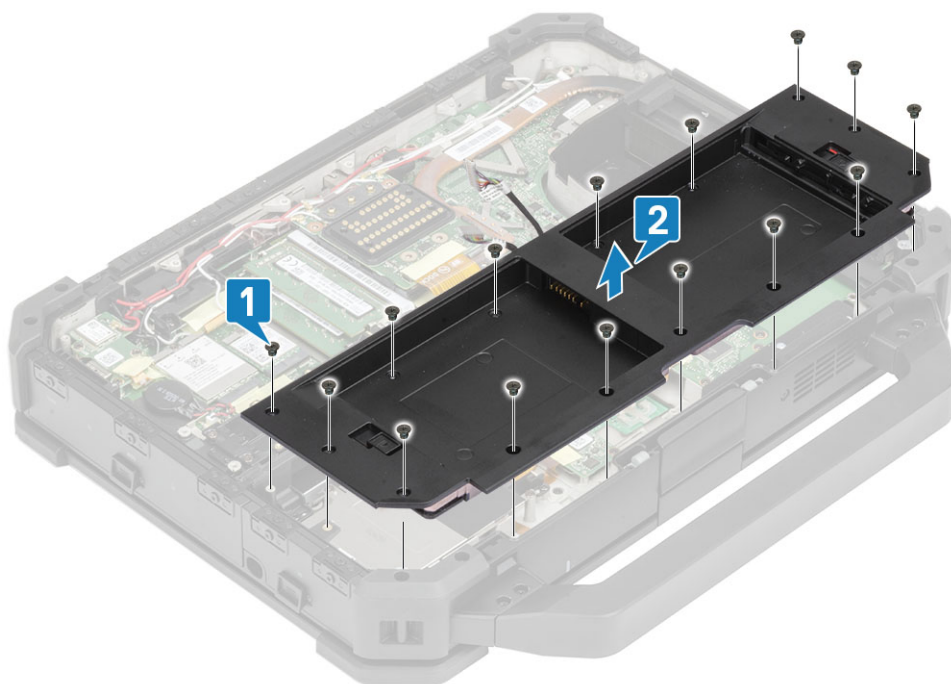
Tar bort batterikontakten

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. Batterier
 - b. Nedre chassiskyddet
 - c. PCIe kylflänsenheten
3.  **CAUTION:** Var ytterst försiktig när du tar bort kabeln. På grund av det mycket begränsade utrymmet kan kabeln lätt klämmas eller böjas, vilket leder till kabelskador.

Koppla bort båda batteriladdningarna från systemkortet.

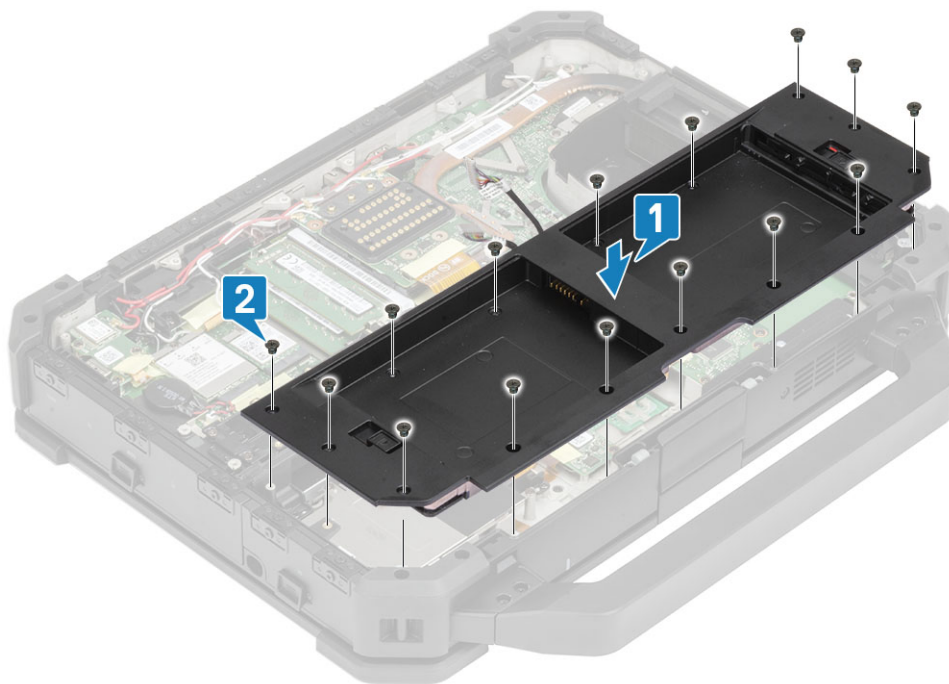


4. Ta bort de femton M2.5*5-skruvarna [1] som fäster batterifacket vid chassit och lyft för att separera batterifacket [2] från datorn.



Installerar batterifacket

1. Montera batterifacket [1] på datorn och dra åt de femton M2.5*5-skruvarna [2] fäster det vid chassit.



2. Anslut batterikablarna till moderkortet.



3. Installera:

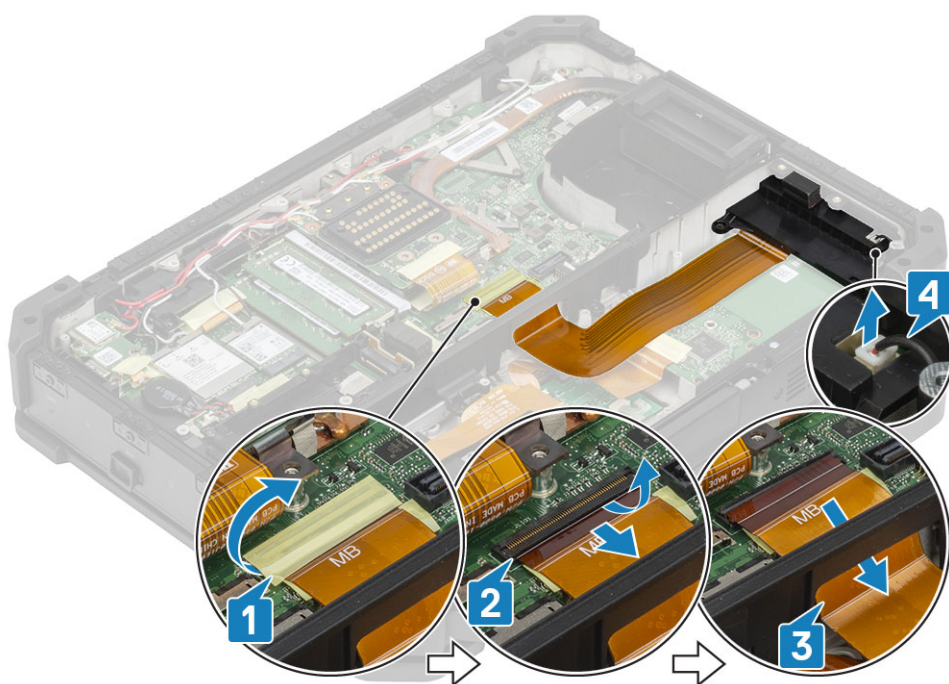
- a. [PCIe kylflänsenheten](#)
- b. [Batterier](#)
- c. [Nedre chassiskyddet](#)

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

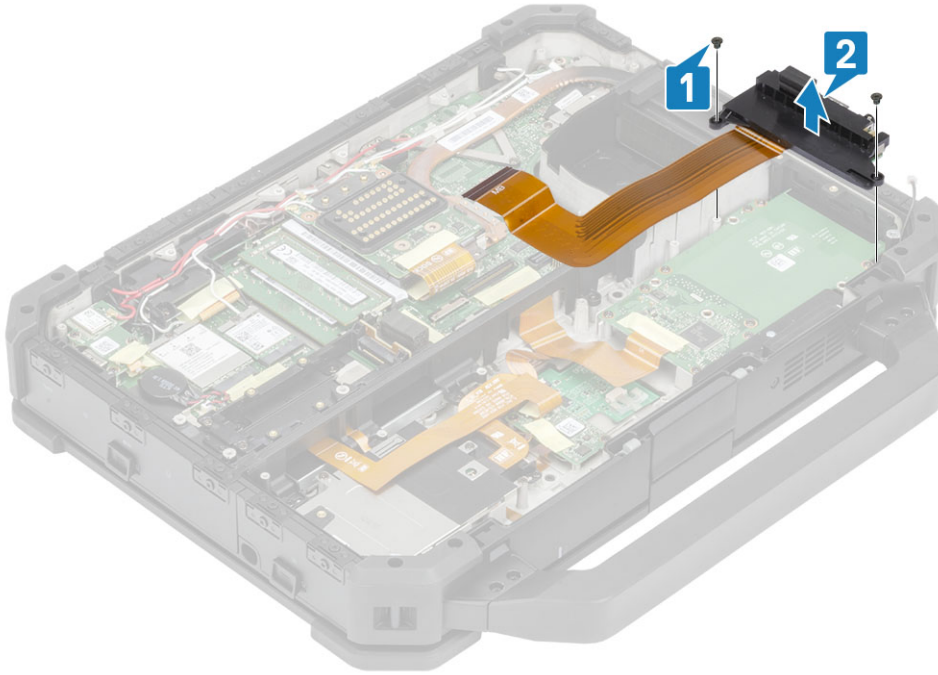
Vänster I/O-kort

Ta bort vänstra I/O-dotterbordet

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Ta bort:
 - a. [ett batteri](#)
 - b. [Nedre chassiskyddet](#)
 - c. [PCIe Kylflänsfläktenhet](#)
 - d. [Batterifack](#)
3. Avlägsna den induktiva tejen [1] till vänster I/O dotterplattan FPC-anslutning, koppla loss det från moderkortet [2].
4. För FPC-kabeln genom väggbron [3] och koppla från högtalarkabeln från den vänstra I/O-dotterplattan [4].

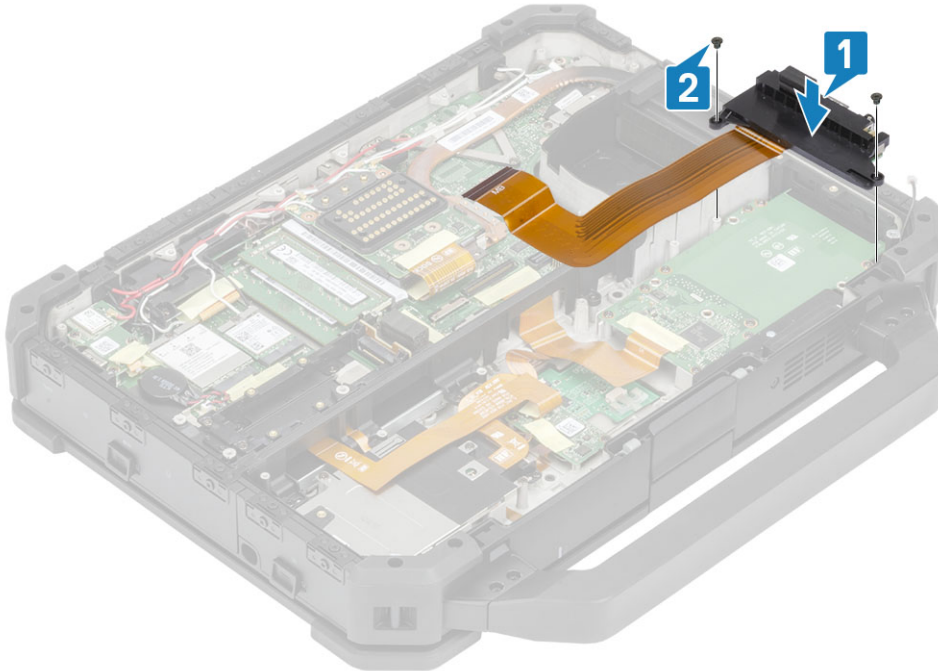


5. Lossa de två skruvarna "M2*5" [1] och lyft vänster I / O-dotterplattan från datorn [2].

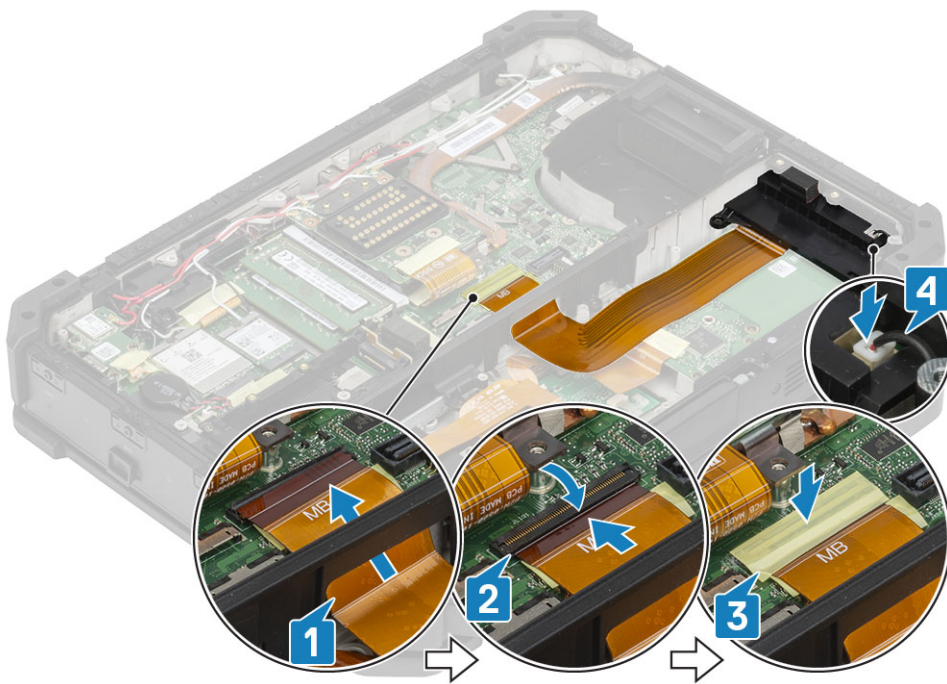


Installerar det vänstra I/O-kortet

1. Installera den vänstra I/O-dotterkortet [1] och säkra den med de två "M2*3"-skruvarna [2] till datorn.



2. Dra FPC-kabeln genom väggbron [1] och anslut den till moderkortet [2].
3. Säkra FPC-anslutningen med ett isoleringstejp [3] och anslut högtalarkabeln [4] på det vänstra I/O-dotterkortet.

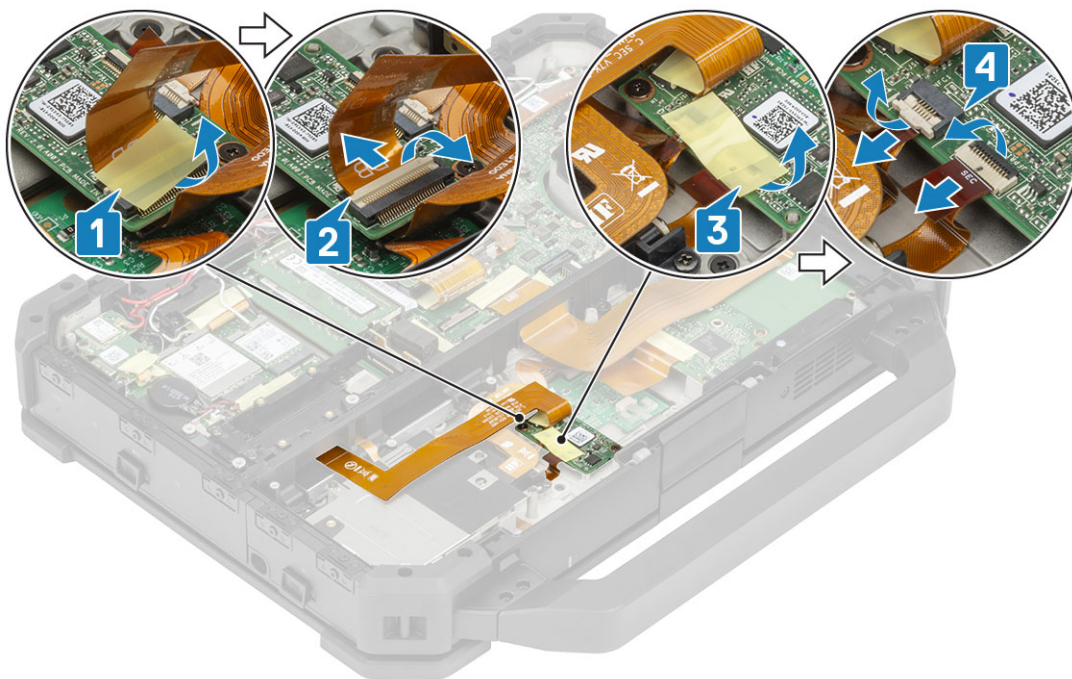


4. Installera:
 - a. Batterifack
 - b. PCIe Kylflänsfläktenhet
 - c. Nedre chassiskyddet
 - d. Batterier
5. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

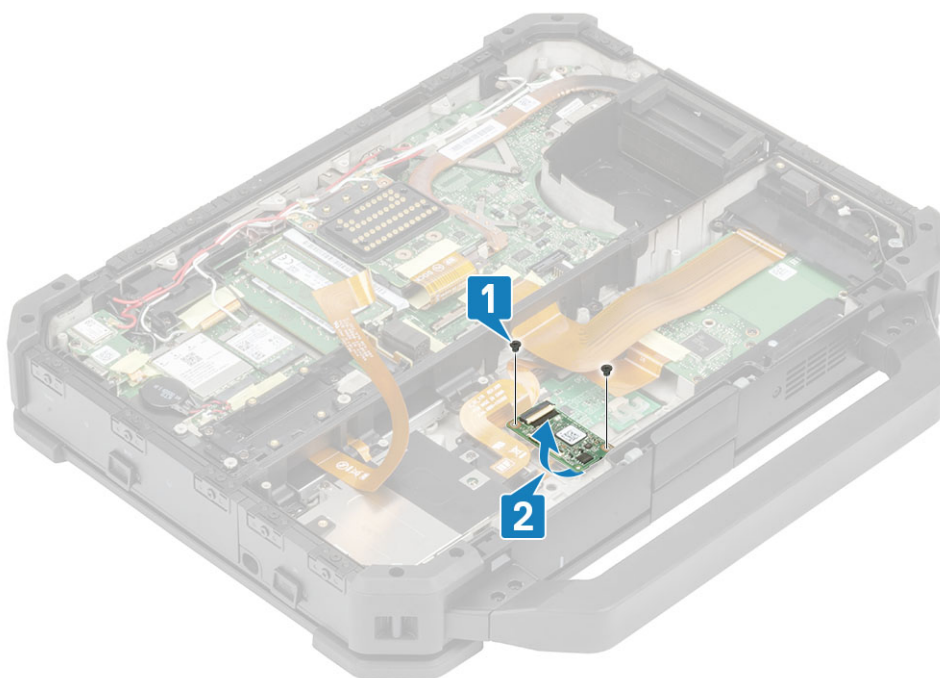
Smarta kort

Tar bort smartkortläsaren

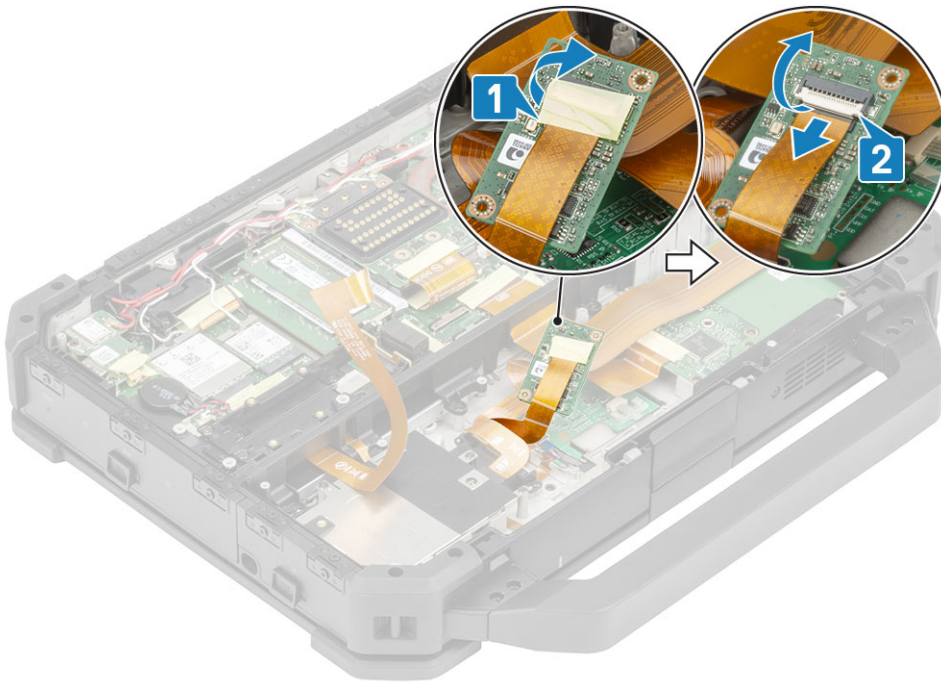
1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort:
 - a. Batterier
 - b. Nedre chassiskyddet
 - c. PCIe kylflänsaggregat
 - d. Batterifack
3. Ta bort bandet från smartkortläsarkontakten [1] och koppla bort det [2] från USH-kortet.
4. Ta bort tejpens från anslutningen för fingeravtrycksläsaren [3] och koppla bort den från USH-kortet [4].



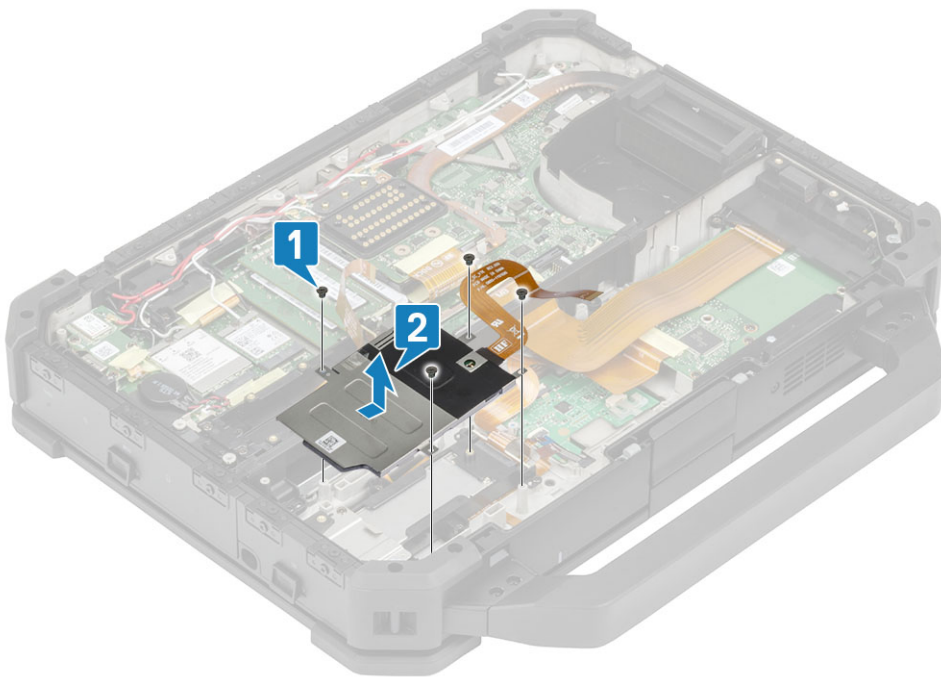
5. Ta bort de två skruvarna "M2*3" [1] som håller fast USH-brädan till bottenbasen och vänd upp sidan neråt [2].



6. Ta bort tejp [1] och koppla ur FPC-kontakten Smartkortläsaren [2] från USH-kortet.

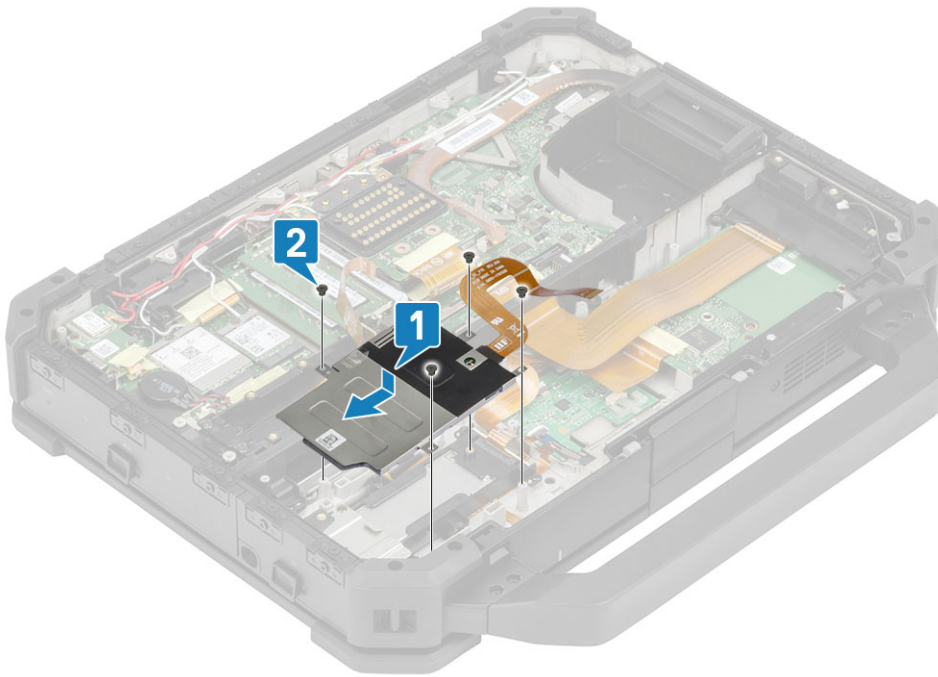


7. Lossa de fyra "M2 * 3"-skruvarna [1] och ta bort smartkortets [2] läsare från datorn.

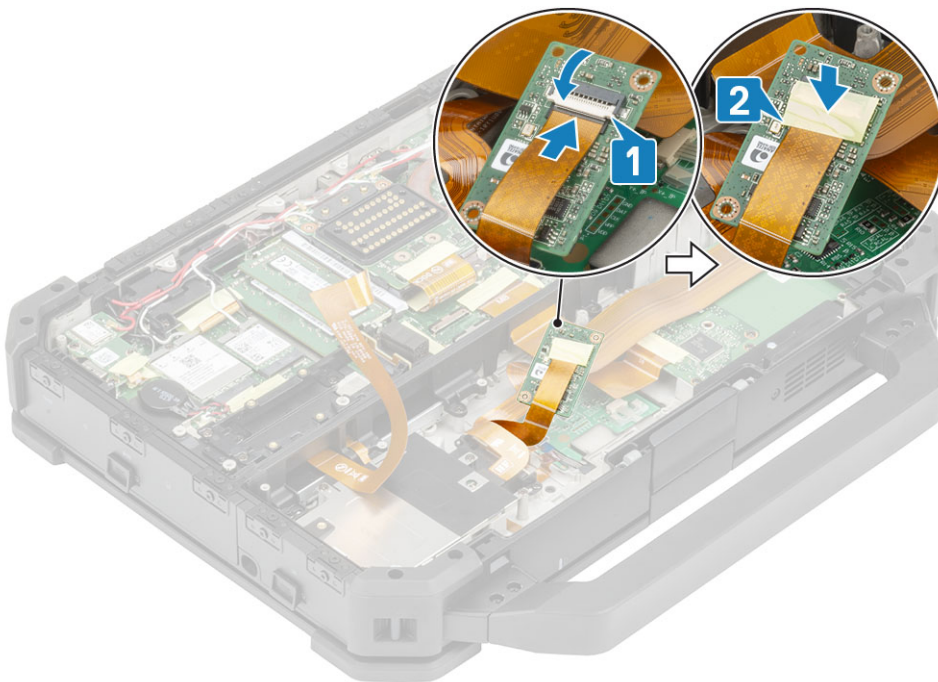


Installerar smartkortläsaren

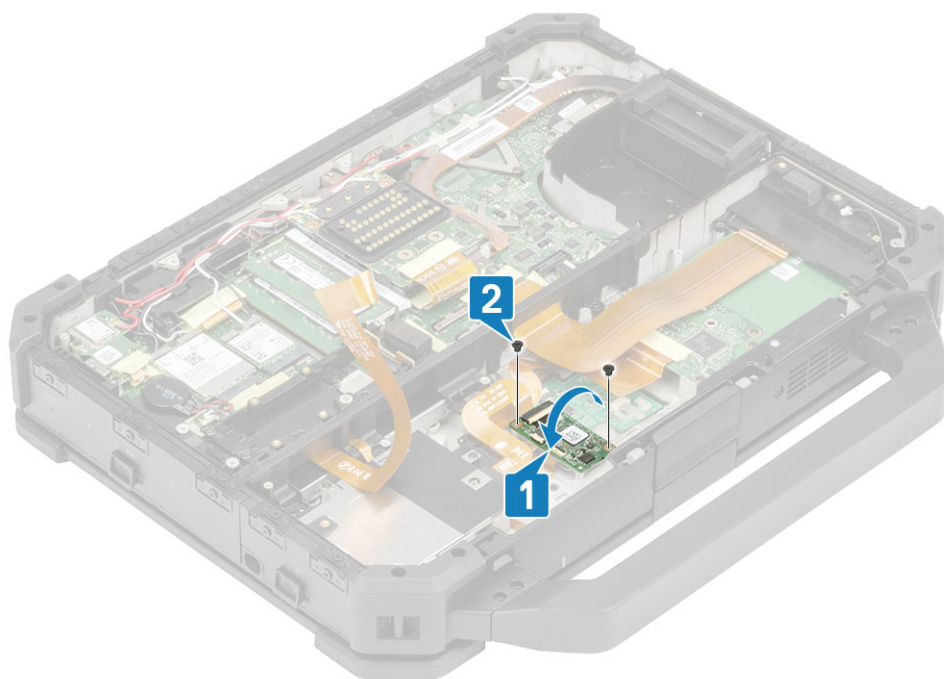
1. För in smartkortsläsaren genom I/O-frontskivan [1] och montera de fyra M2*3-skruvarna för att fästa den i det nedre chassit [2].



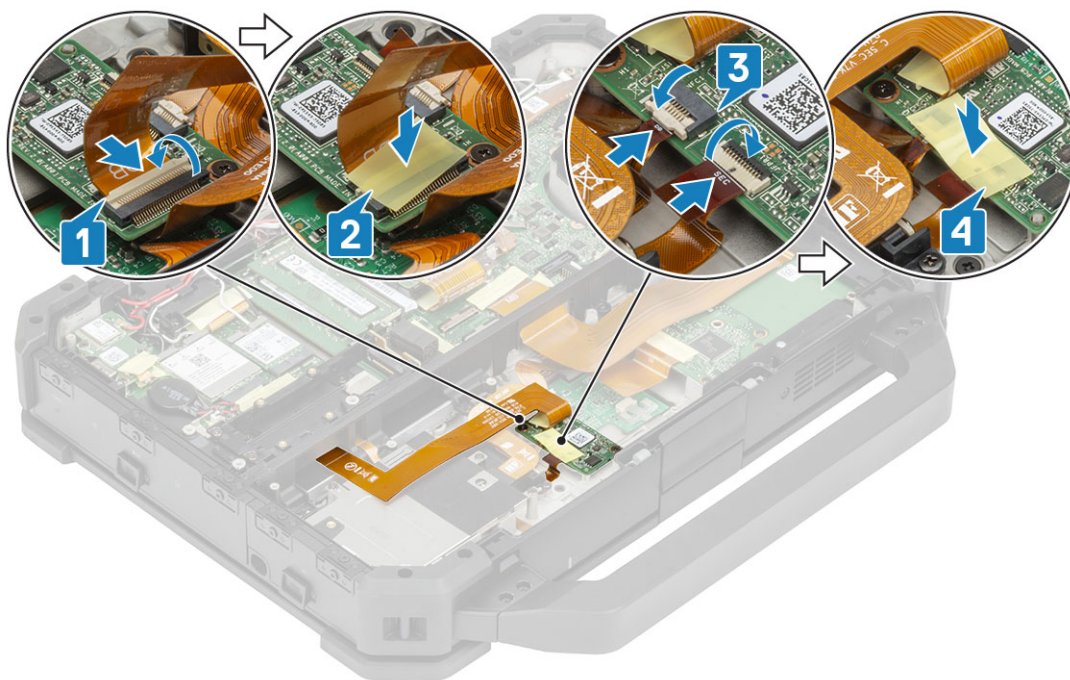
2. Anslut Smart Card FPC på undersidan av USH-brädet [1] och säkra den med en bit tejp [2].



3. Montera de två M2*3-skruvarna [1] för att vända USH-kortet och fästa det i chassit [2].



4. Anslut smartkortets FPC-kontakt [1] och säkra det med en bit tejp [2].
5. Anslut fingeravtrycksläsaren FPC [3] och säkra den med en kran [4] till USH-brädet.

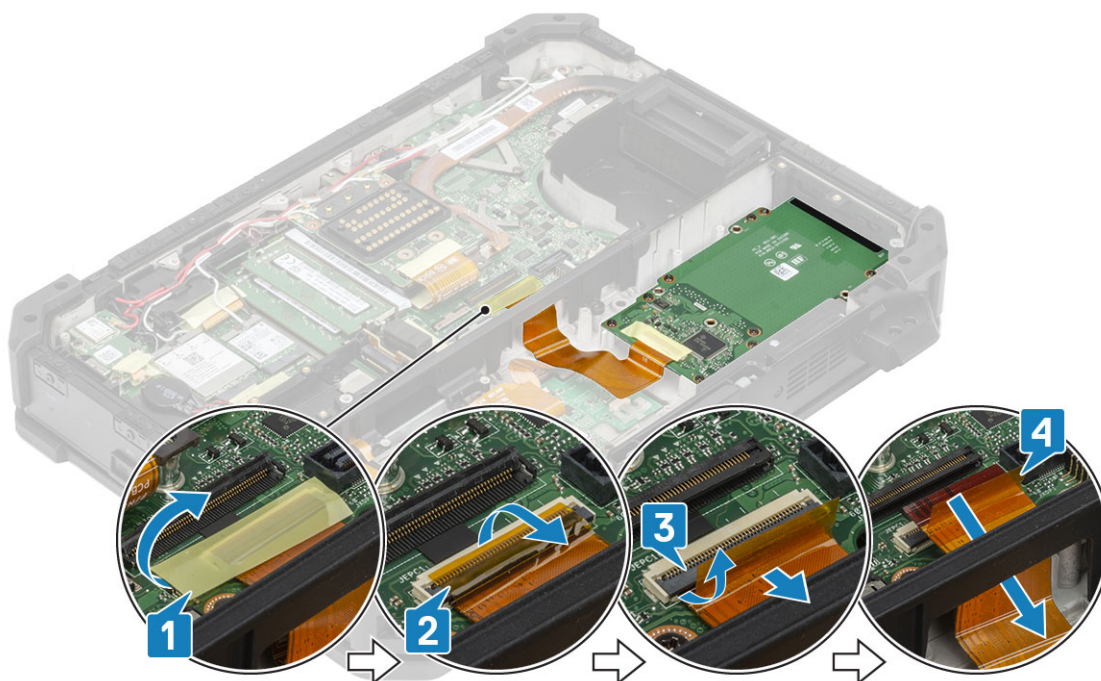


6. Installera:
 - a. Batterifack
 - b. PCIe kylflänsenheten
 - c. Nedre chassiskyddet
 - d. Batterier
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

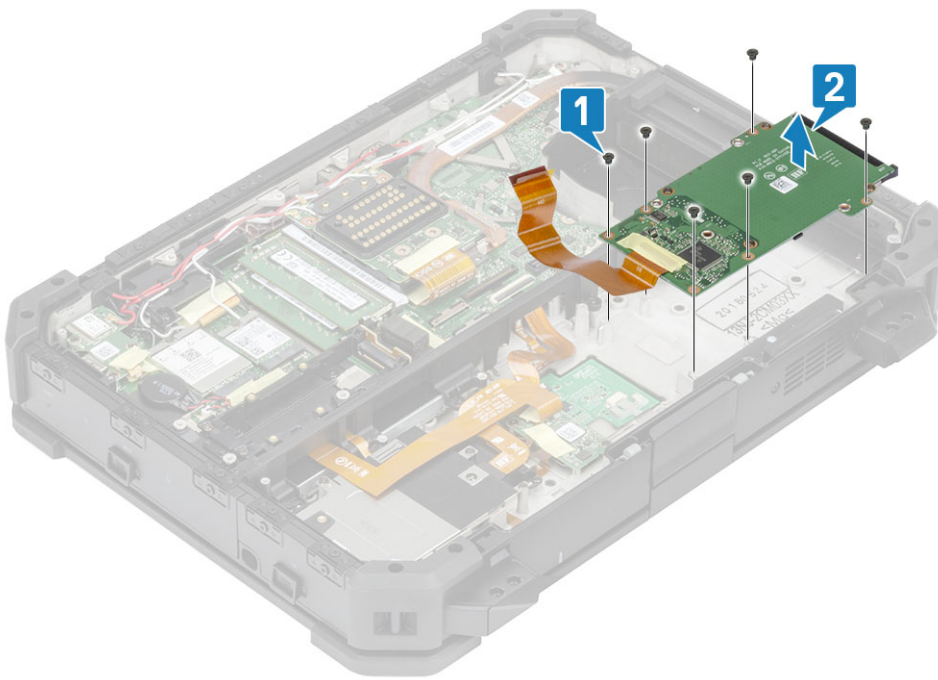
ExpressCard-läsare

Tar bort ExpressCard-läsaren

1. Följ anvisningarna i innan du arbetar inuti datorn.
2. Ta bort:
 - a. Batterier
 - b. Nedre chassiskyddet
 - c. PCIe kylflänsaggregat
 - d. Batterifack
 - e. Vänster I/O dotterbord
 - f. Smartkort
3. Dra av tejpén på ExpressCard FPC-kontakterna [1] och ett extra band på kontakten [2] på moderkortet.
4. Koppla bort kabeln för ExpressCard FPC-kontakten [3] och meddela det genom väggbron [4].

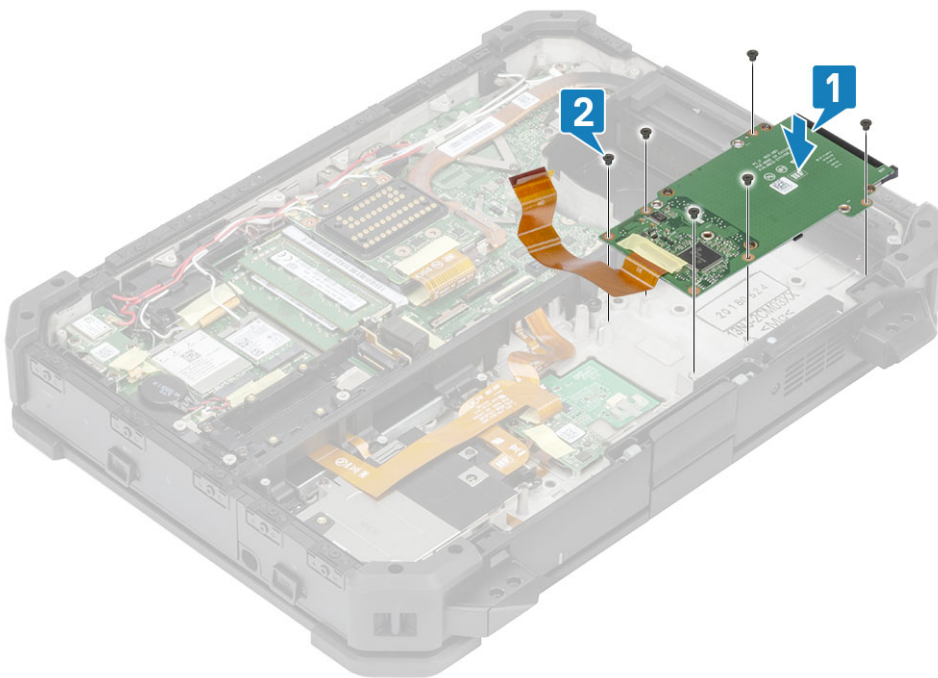


5. Ta bort de två skruvarna som håller fast frontskivan och de sex M2*5-skruvarna som fäster smartkortet i datorn [1].
6. Lyft upp och ta bort ExpressCard-kortet från datorn [2].

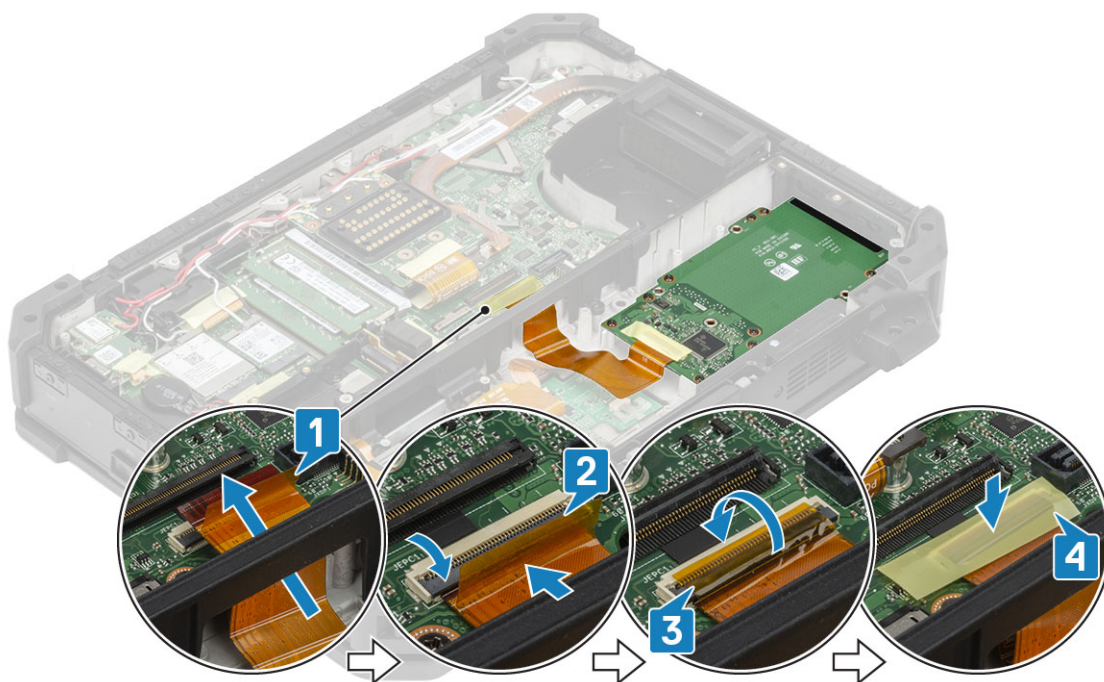


Installerar ExpressCard-läsaren

1. Rikta in och placera ExpressCard-läsaren [1] på datorn och fäst frontskivan med två skruvar.
2. Montera de fyra M2*5-skruvarna som fäster ExpressCard-läsaren vid datorn [2].



3. För ExpressCard FPC-kabeln genom väggbron [1] och sätt in FPC-kabeln [2] på systemkortet.
4. Säkra anslutningen med tejp [3] och en extra tejp över denna [4].

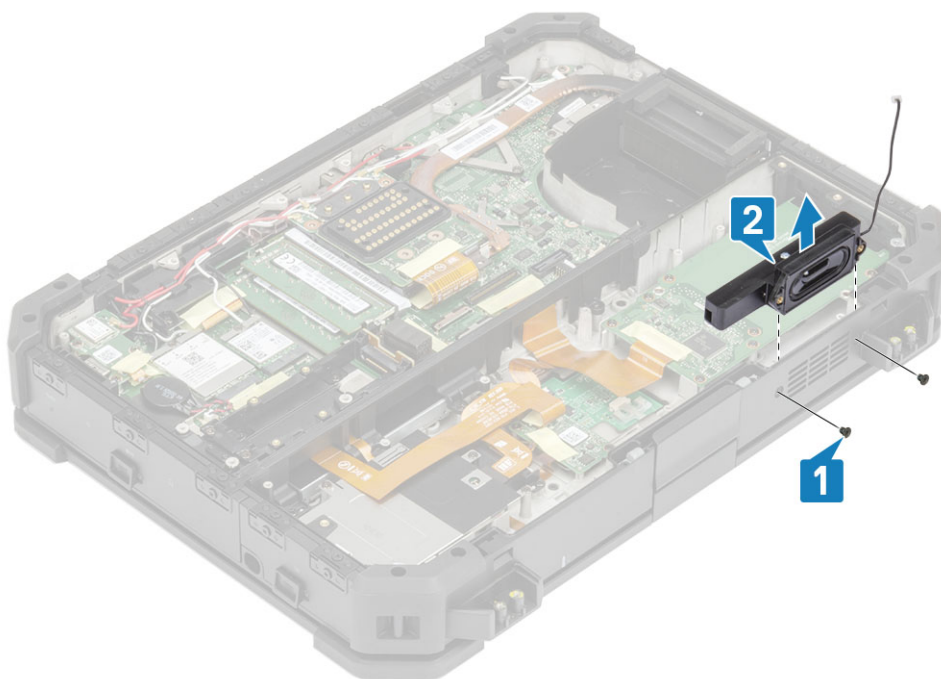


5. Installera:
 - a. WWAN-kort
 - b. WLAN-kort
 - c. PCIe kylflänsaggregat
 - d. Batterier
 - e. Nedre chassiskyddet
6. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

Högtalare

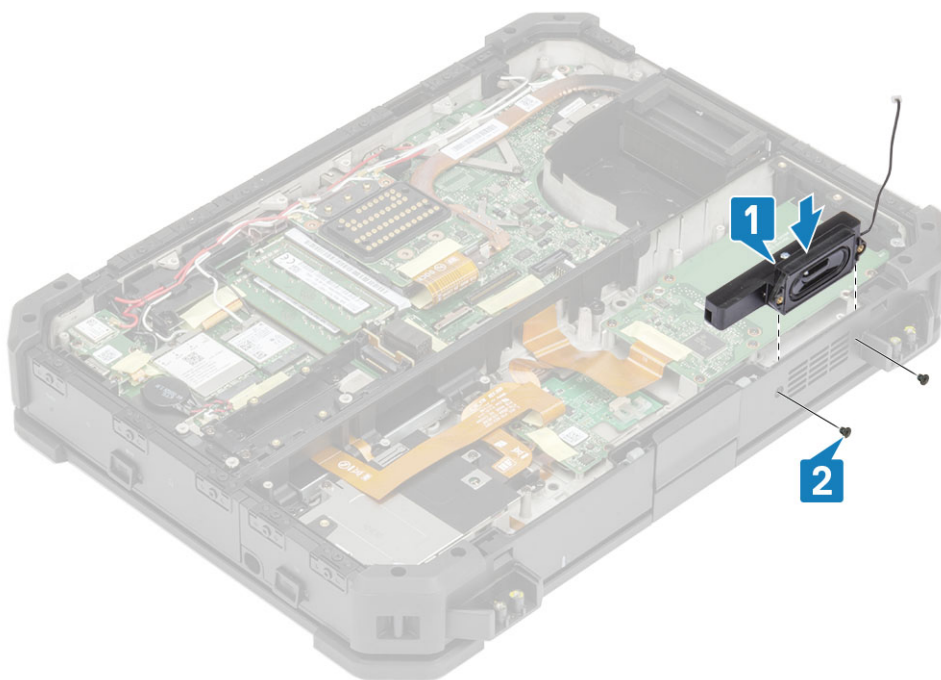
Ta bort högtalaren

1. Följ anvisningarna i [innan du arbetar inuti datorn.](#)
2. Ta bort:
 - a. Batterier
 - b. Nedre chassiskyddet
 - c. PCIe kylflänsaggregat
 - d. Handtag
 - e. Vänster I/O dotterbord
 - f. Batterifack
3. Ta bort de två "M2.5*7" [1] skruvarna och ta bort högtalaren från datorn [2].

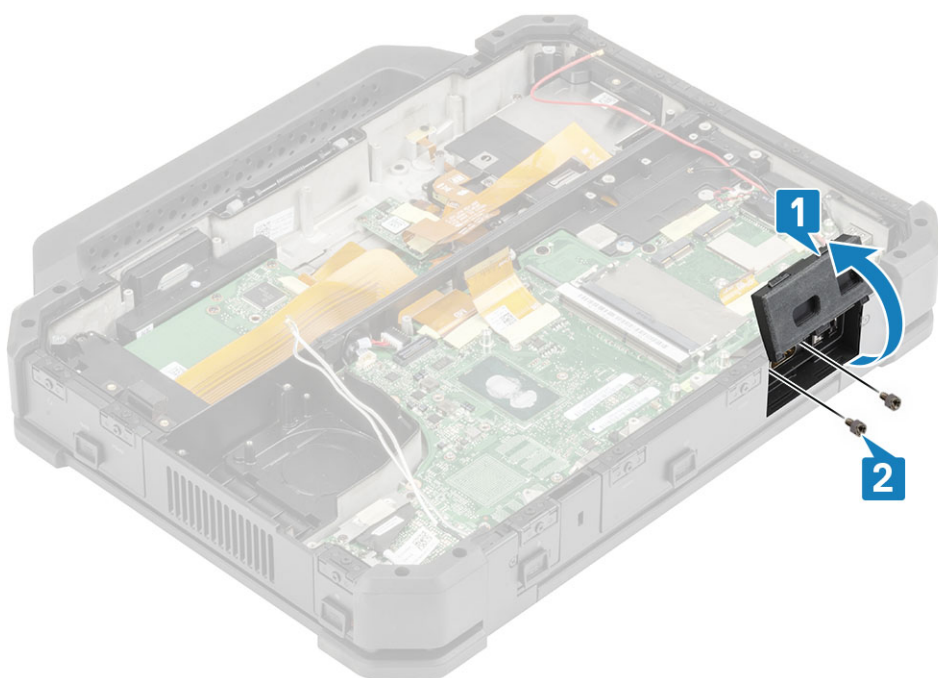


Installera högtalaren

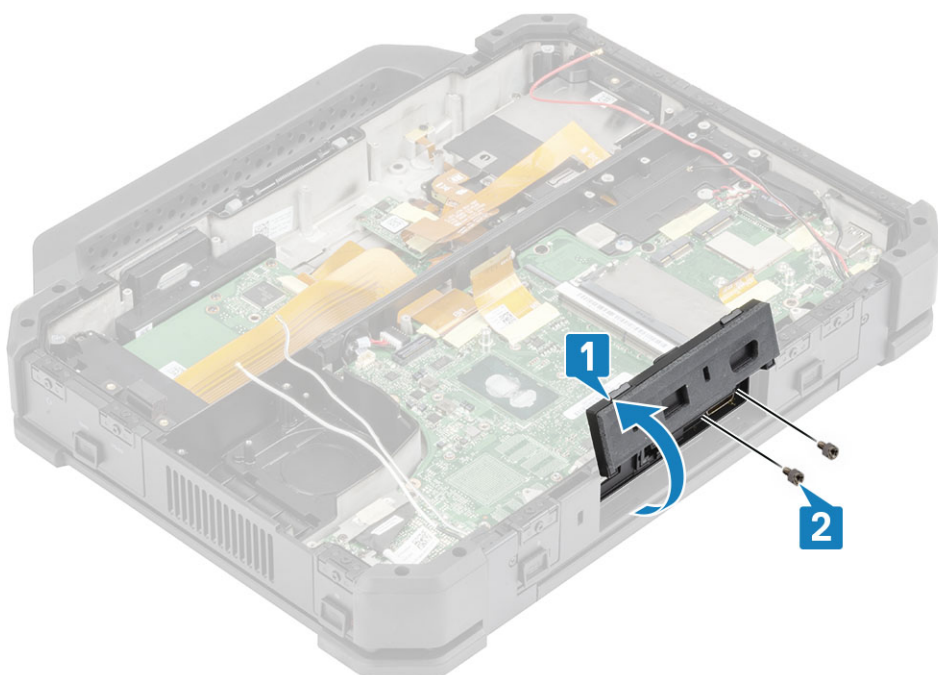
1. Justera och placera högtalarna [1] på datorn och installera de två "M2.5*7" skruvarna för att fästa högtalaren på basen [2].



2. Installera:
 - a. Batterifack
 - b. Handtag
 - c. Vänster I/O dotterbord
 - d. PCIe kylflänsenheten
 - e. Dockningsportenhet
 - f. Nedre chassiskyddet
 - g. Batterier
3. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn..](#)

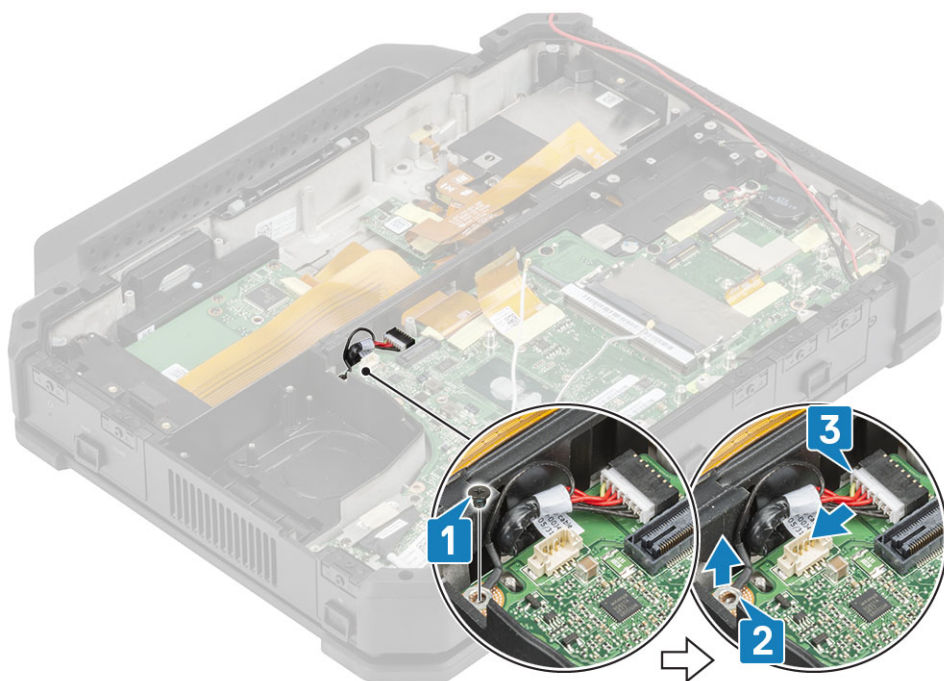


6. Öppna den bakre I/O-luckan [1] och ta bort de två epoxi-lockskruvorna i det bakre I/O-utrymmet [2].

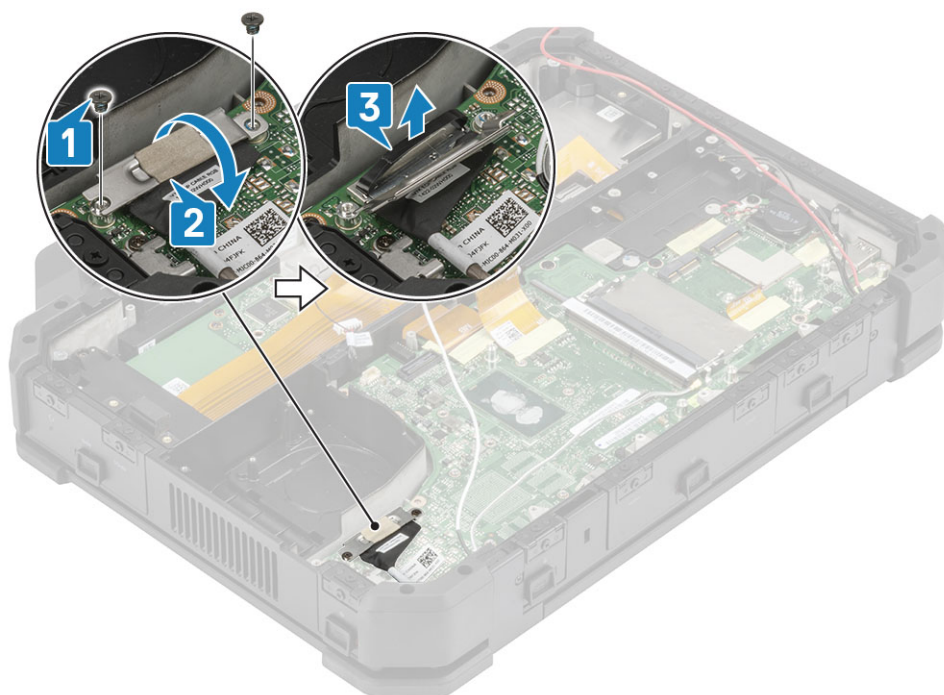


7. Ta bort den enkla "M2*3"-skruven [1] för att dra in DC-in kabeln [2] från skruvposten.

8. Koppla ur DC-in kontakten [3] från moderkortet.



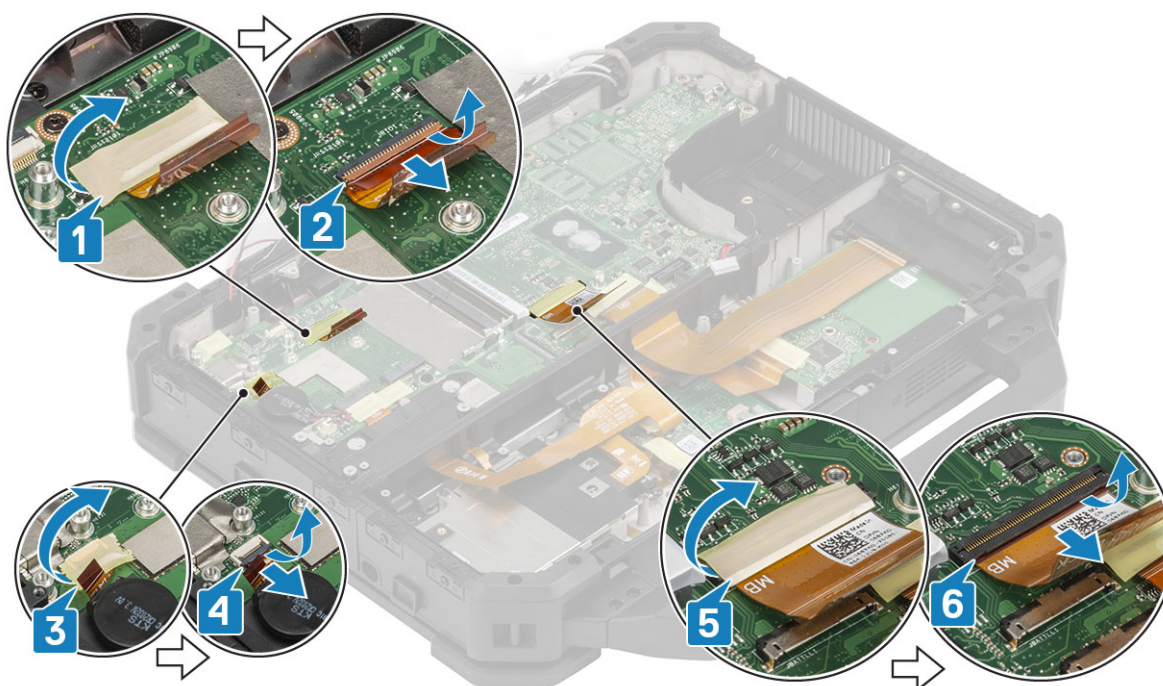
9. Ta bort de två "M2*3"-skruvarna [1] på EDP-fästet och ta bort EDP-fästet [2] för att koppla ur EDP-kabeln [3].



10. Skala av tejp [1] och koppla bort det bakre I/O-kortet FPC-kontakt [2] från moderkortet.

11. Dra av tejp [3] och koppla bort batterilampans LED-kabel [4].

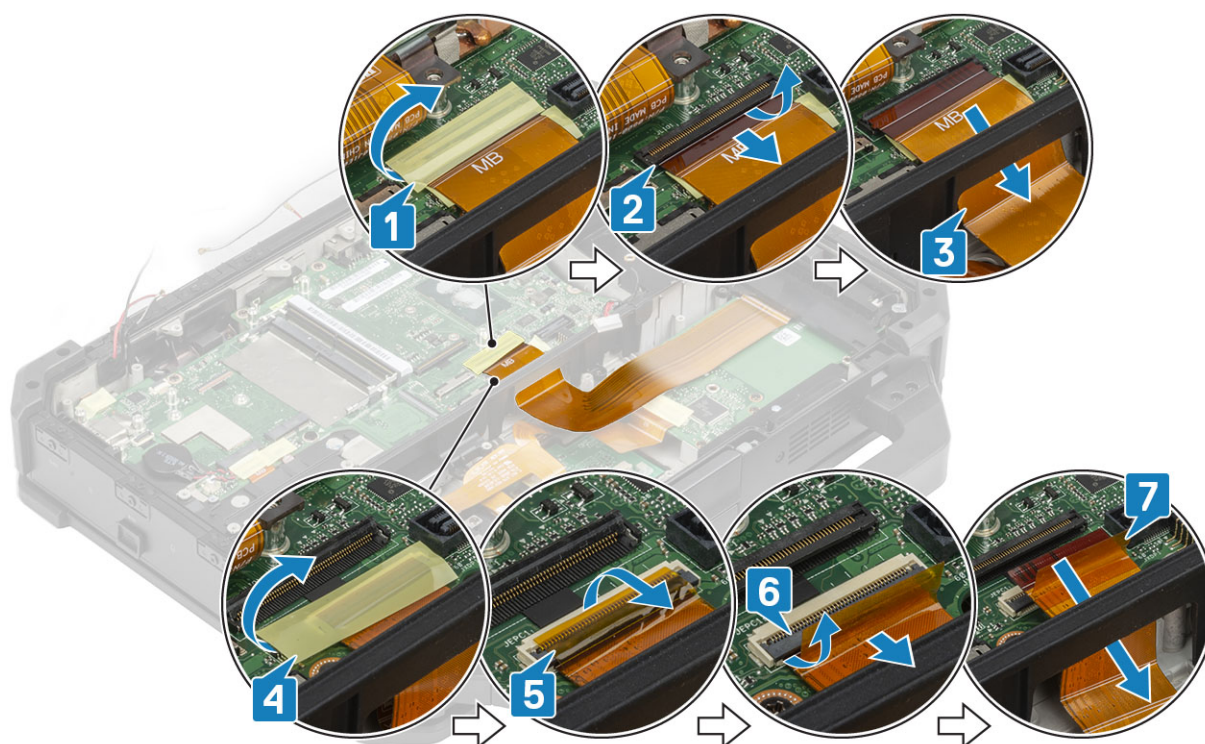
12. Dra av bandet [5] och koppla ur FPC-anslutningen [6] från moderkortet.



13. Dra av tejp [1] för att koppla bort det vänstra I/O-kortet FPC-kontakt [2] och skicka det genom väggbron [3].

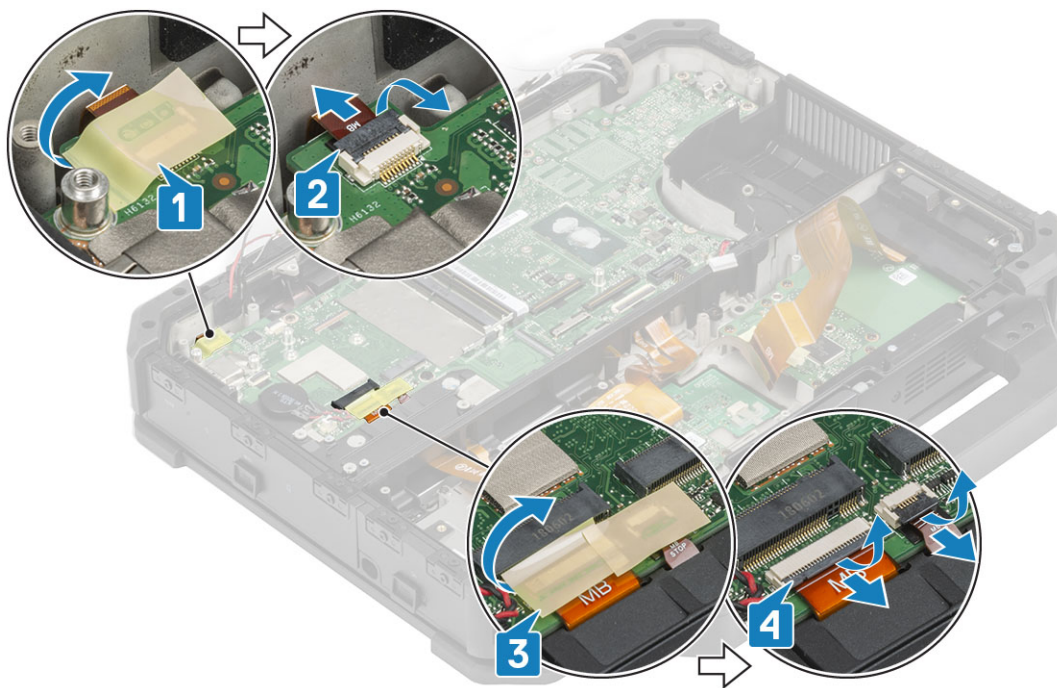
14. Dra av bandet på FPC-kontaktdonet [4] och ett en extra tejp på kontakten [5] på moderkortet.

15. Koppla bort kabeln för expresskort-FPC-kontakten [6] och meddela det genom väggbron [7].



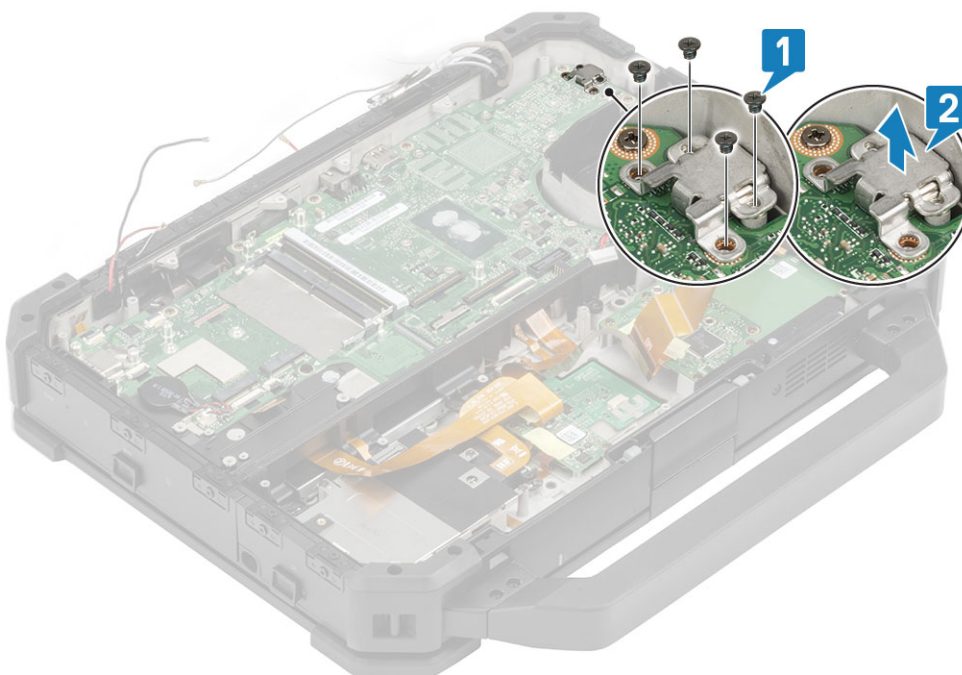
16. Dra av tejp [1] och koppla från strömknappen FPC-kontakt [2] från moderkortet.

17. Dra av tejp [3] och koppla ur USh-kortets FPC och pekplattans anslutningar [4] från moderkortet.

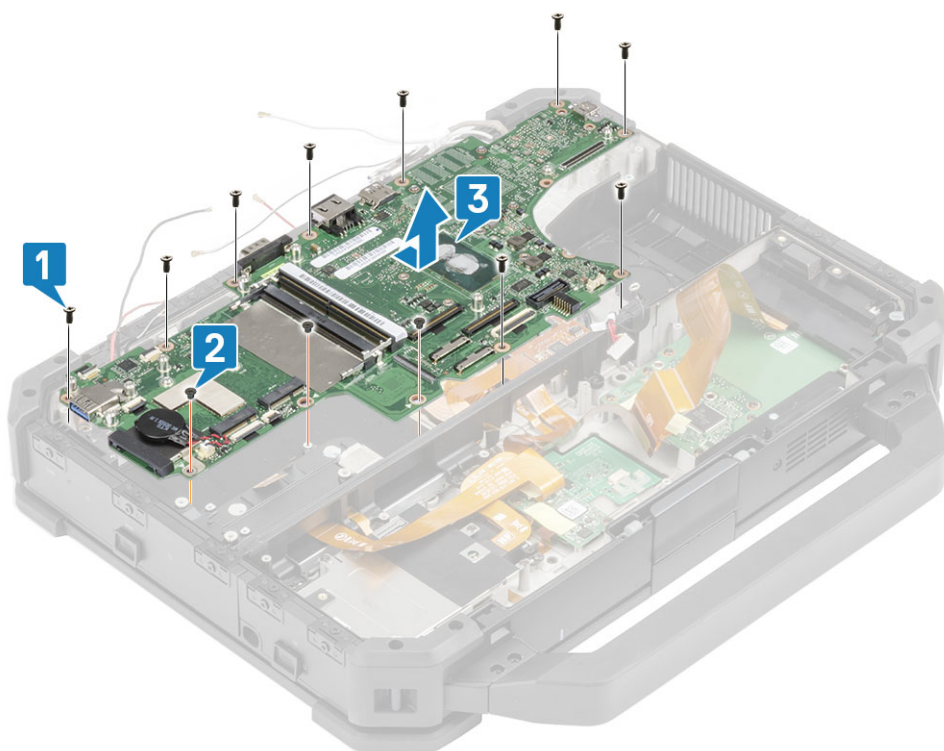


18. Ta bort de två "M2.5*5"-skruvarna och två "M1.6*3.0"-skruvarna [1] från USB-typ C-konsolen.

19. Ta bort USB typ-C konsolen [2] från moderkortet.

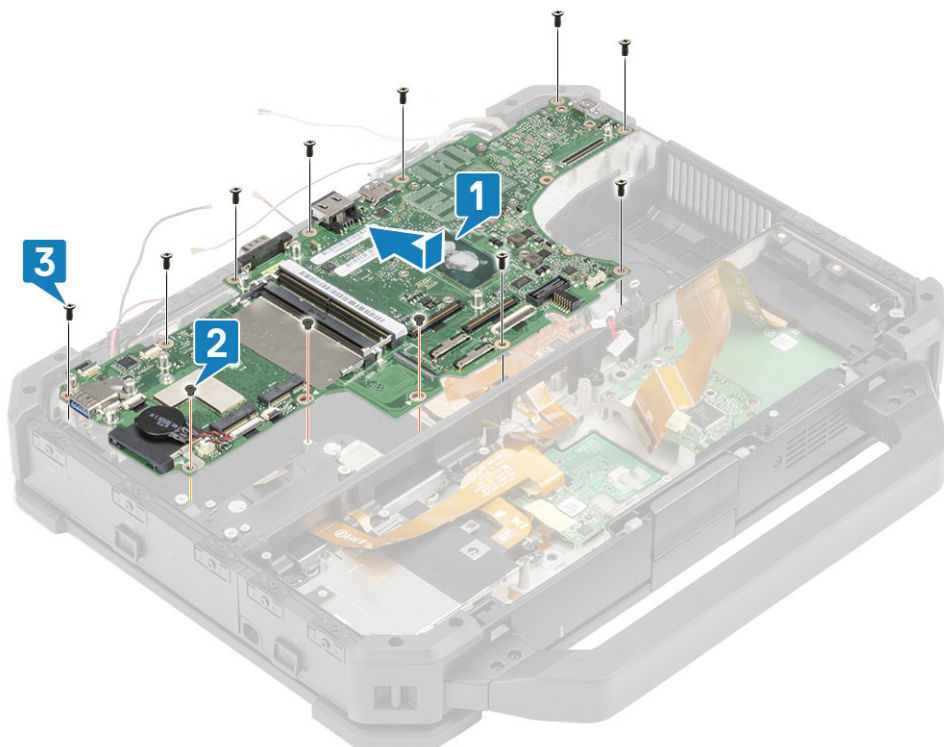


20. Ta bort de nio M2.5*5-skruvarna [1], tre M2*3-skruvarna [2] och ta bort moderkortet [3] från datorn.



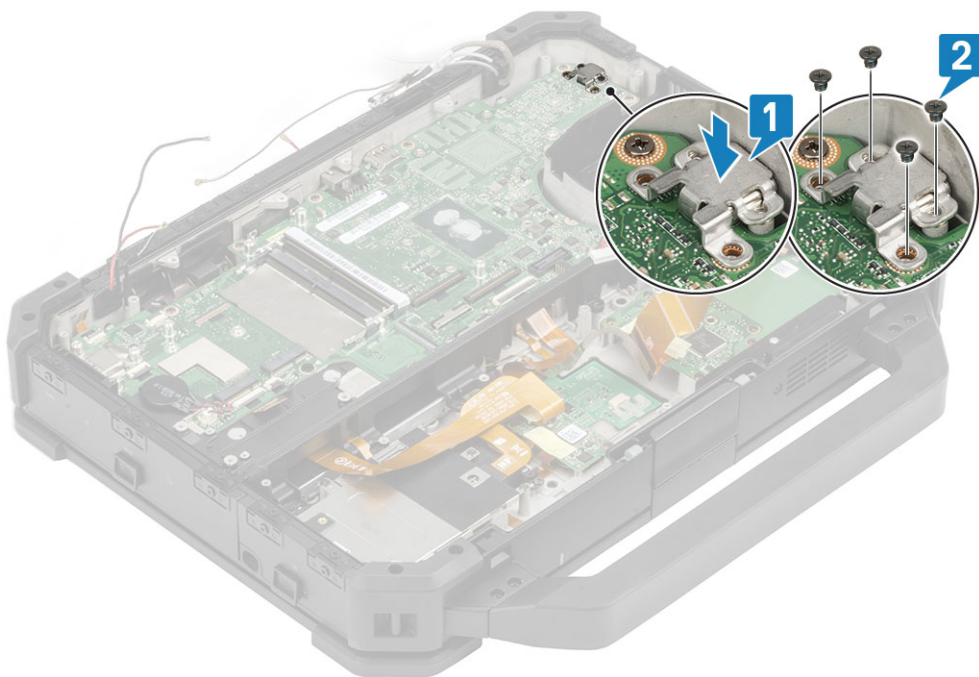
Installera moderkortet

1. Installera systemkortet genom att sätta in den seriella porten på systemkortet genom chassit [1] och installera två 'M2.5*5" skruvarna [2] och tre 'M2*3" skruvarna [3] på systemkortet.

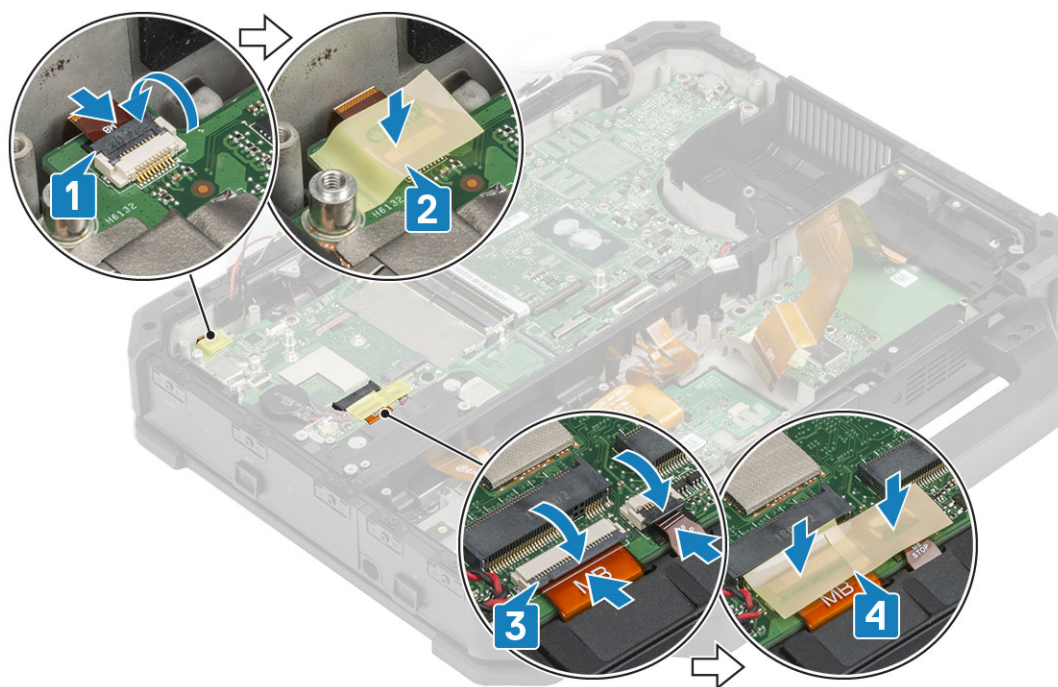


2. **i OBS:** När du installerar moderkortet måste teknikerna se till att båda batterikablarna (första och andra batteriet) och FPC-kablarna (vänster I/O-FPC och Express Card-läsarens FPC) inte kläms under moderkortet.

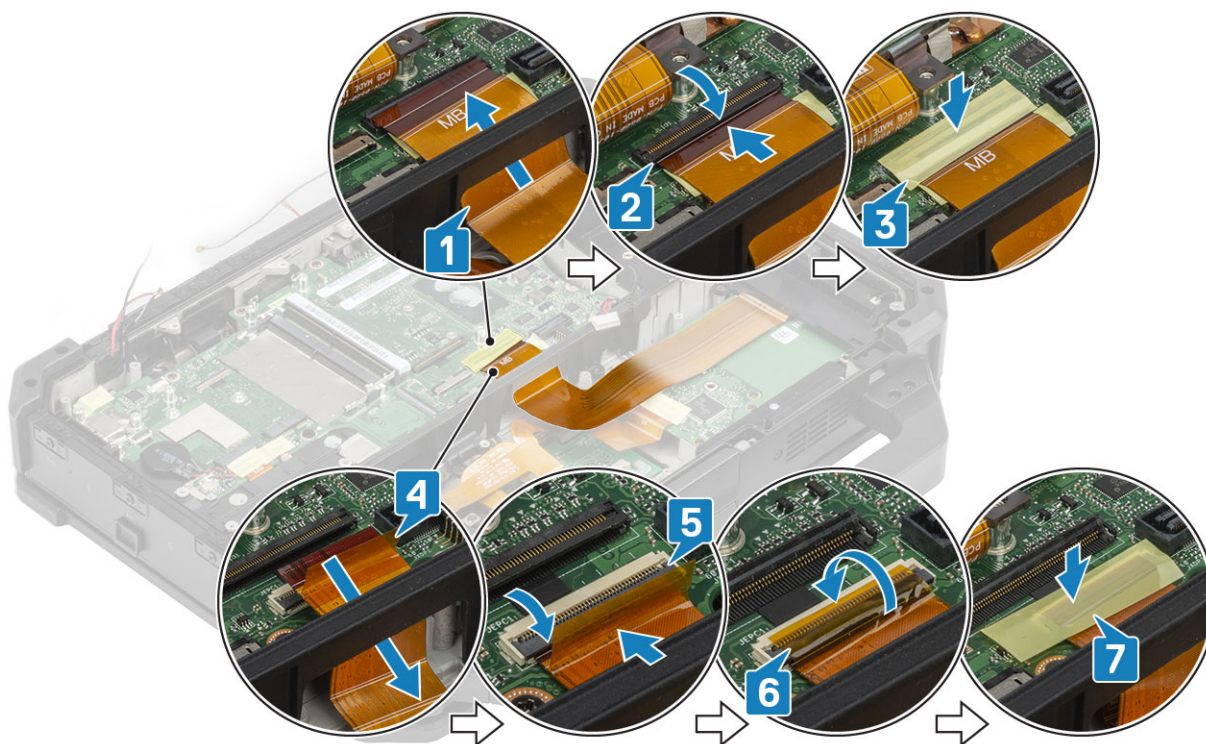
Installera USB typ-C fästet [1] och säkra den med två "M2.5*5" skruvar och två "M1.6 * 3.0" skruvar på systemkortet[2].



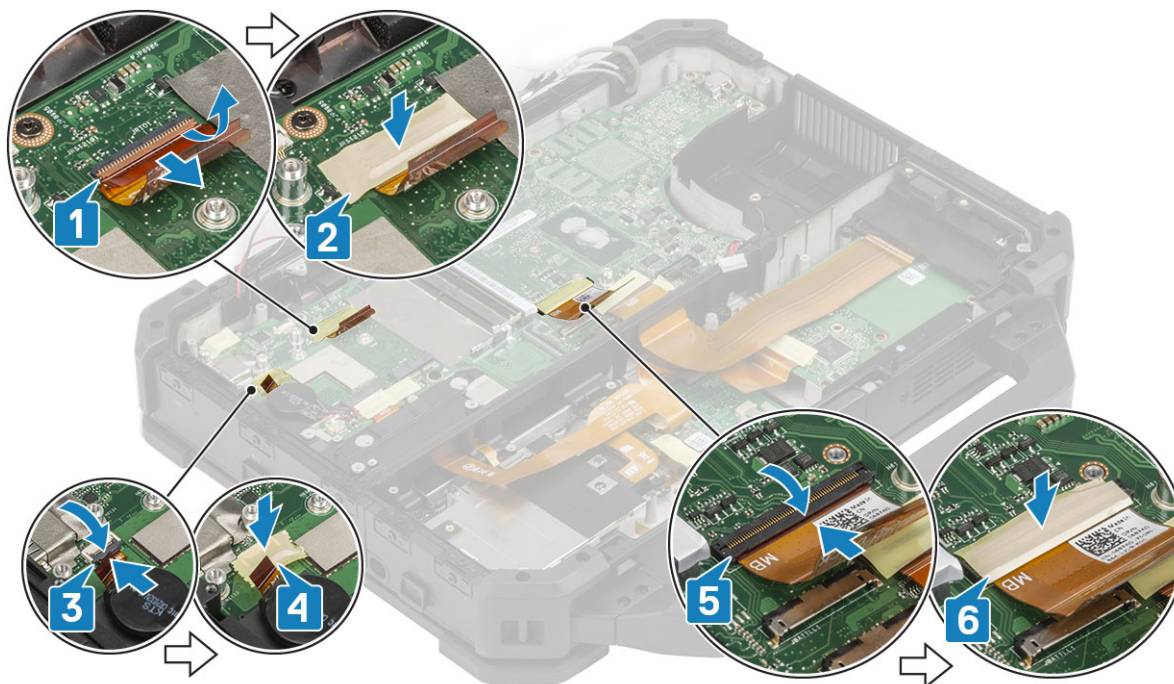
3. Anslut strömbrytarkabeln [1] till systemkortet och säkra den med en bit tejp [2].
4. Anslut USH-kortet och pekplattans kabel [3] till systemkortet och säkra det med en bit tejp [4].



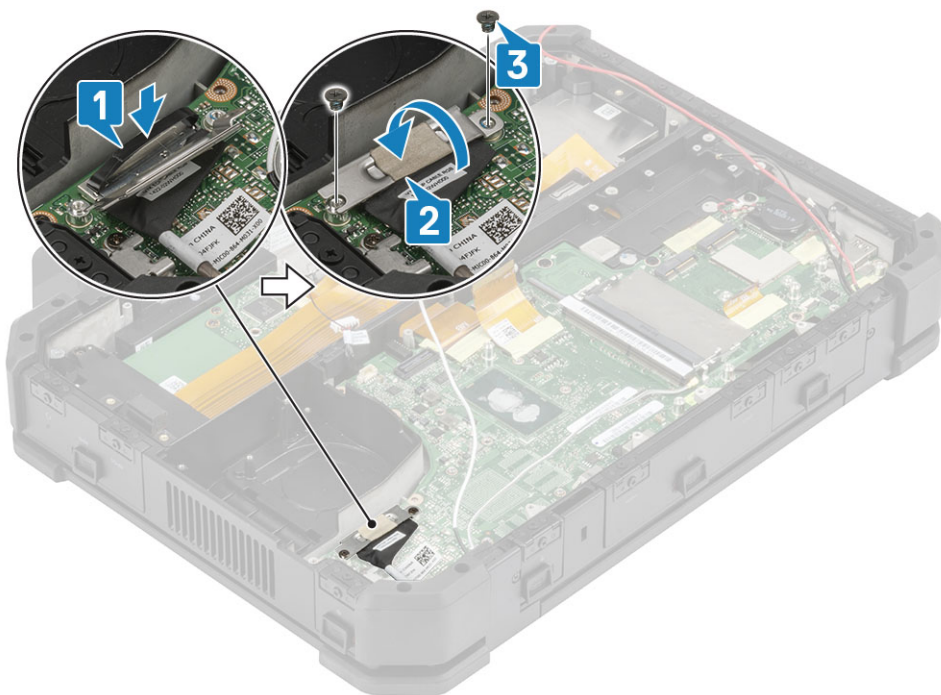
5. Sätt i den vänstra I/O FPC-kabeln genom väggbron [1] och anslut den till moderkortet [2] och säkra den med en bit tejp [3].
6. Dra av bandet [4] på Express Card FPC och anslut det till systemkortet [5].
7. Stick tillbaka tejpens på kontakten på systemkortet [6] och säkra den med lite extra tejp [7].



8. Anslut den bakre I/O FPC-kabeln [1] till systemkortet och säkra den med en bit tejp [2].
9. Anslut batterilampans LED-kabel [3] till systemkortet och säkra den med en bit tejp [4].
10. Anslut dockningsportens FPC-kabel [5] och säkra den med en bit tejp [6].

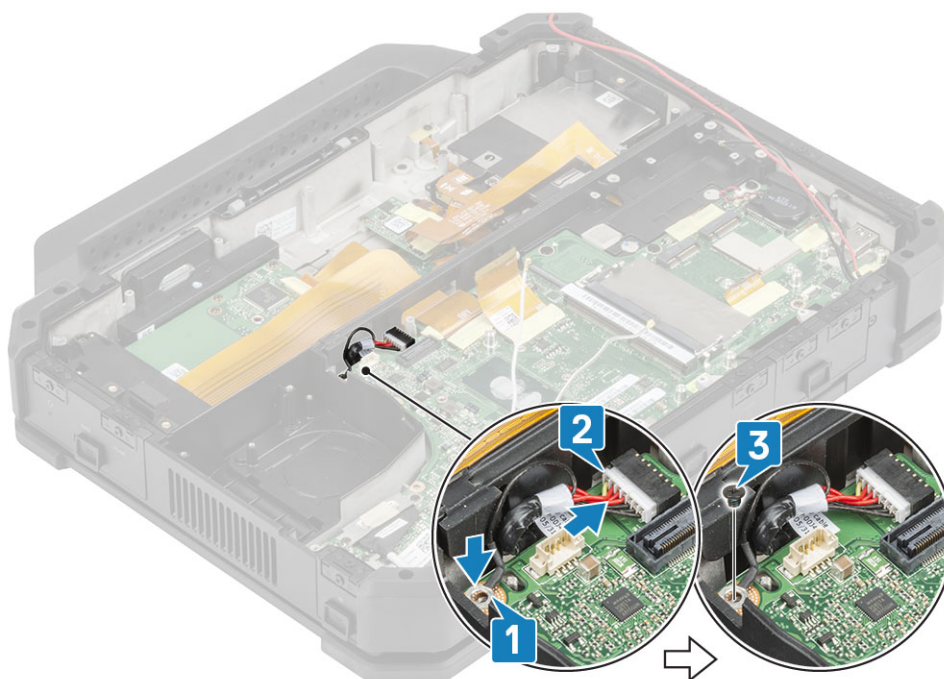


11. Anslut EDP-kabeln och placera EDP-konsolen på kontakten [2].
12. Montera de två skruvarna "M2 * 3" som håller fast EDP-kabeln till systemkortet [3].

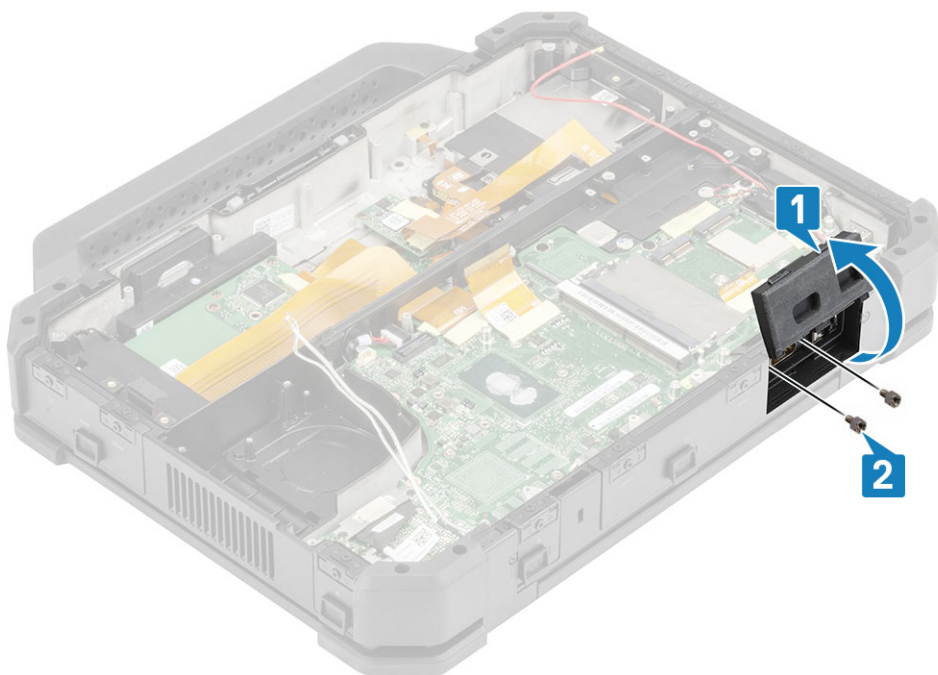


13. Rikta in och dra in DC-In-kabeln längs skruvposten [1] och rensa skruvhålet på moderkortet.

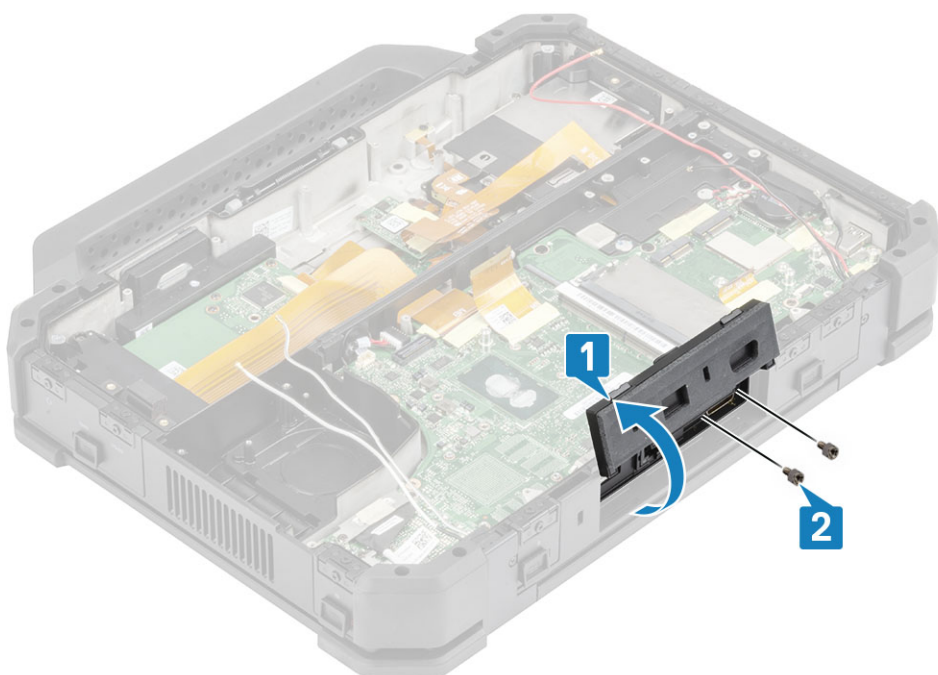
14. Anslut DC-In-kabeln [2] och montera den enda "M2*3"-skruven [3] på systemkortet.



15. Öppna båda bakluckorna [1] och montera de två epoxi-lockskruvarna i det bakre I/O-utrymmet [2].

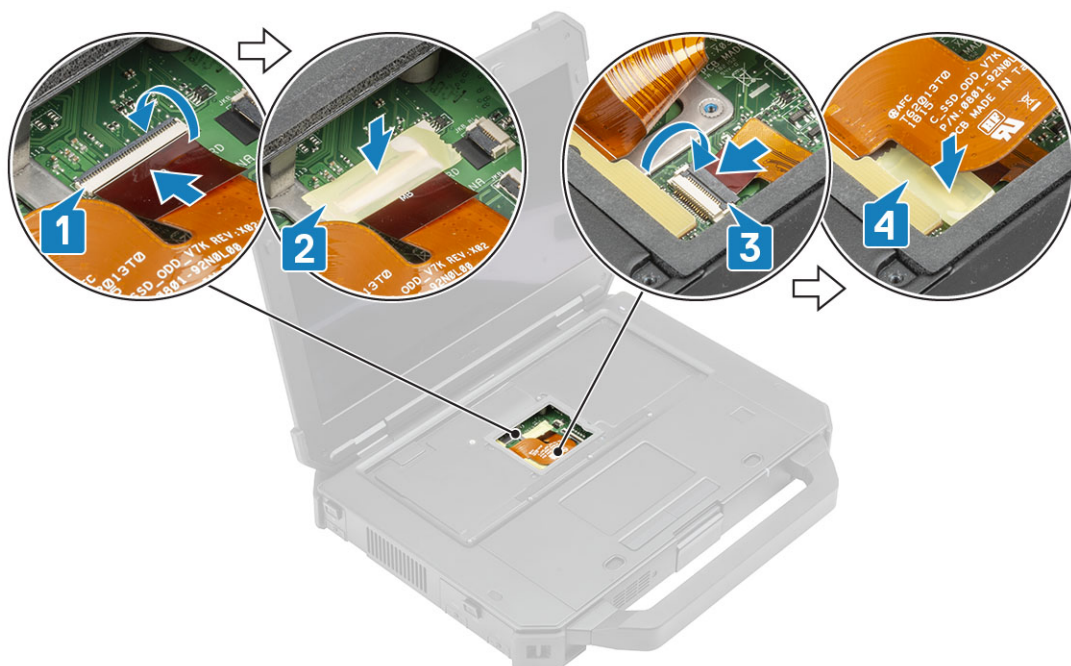


16. Öppna båda bakluckorna [1] och montera de två epoxi-lockskruvorna på seriell port [2] på systemkortet.



17. Anslut pekplattans anslutningar till moderkortet [1] och säkra dem med hjälp av tejp [2].

18. Anslut SSD-ODD-enheten [3] och säkra den med en bit tejp [4].



19. Installera:

- a. Bakre I/O-kort
- b. Batterifack
- c. Primär SSD-skena
- d. GPS-modulen
- e. WWAN-kort
- f. WLAN-kort
- g. Minne
- h. Kylfläns
- i. Sekundära SSD
- j. Primär SSD
- k. Dockningsportenhet
- l. PCIe kylflänsaggregat
- m. Tangentbord
- n. Nedre chassiskyddet
- o. Batterier

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

Optisk enhet

Ta bort den optiska enheten

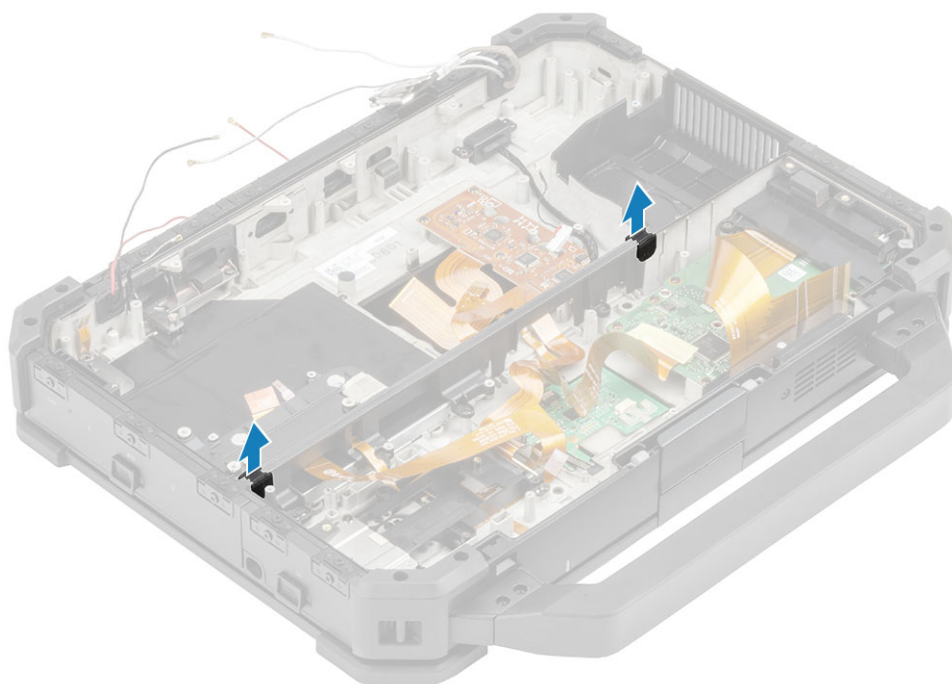
1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).

2. Ta bort:

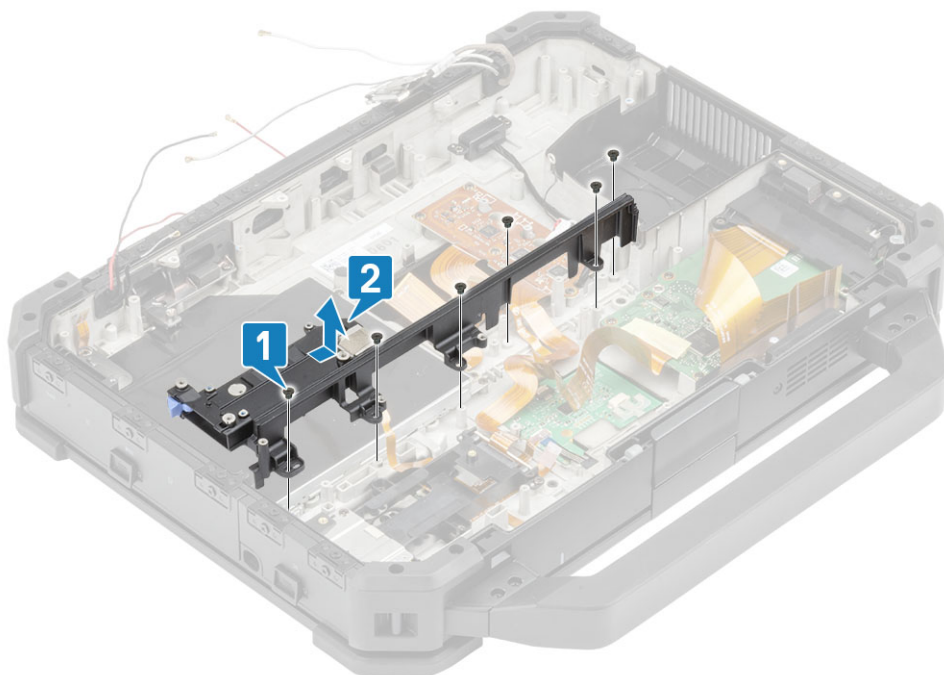
- a. ett batteri
- b. Nedre chassiskyddet
- c. Tangentbord
- d. PCIe kylflänsaggregat
- e. Dockningsportenhet
- f. Primär SSD
- g. Sekundär SSD
- h. Kylflänsmonteringen
- i. Minne

- j. WLAN-kort
- k. WWAN-kortet
- l. GPS-modulen
- m. Primär SSD-skiva
- n. Batterifack
- o. Bakre I/O-kort
- p. Moderkort

3. Ta bort de två hållarna som håller fast väggbron på chassit.

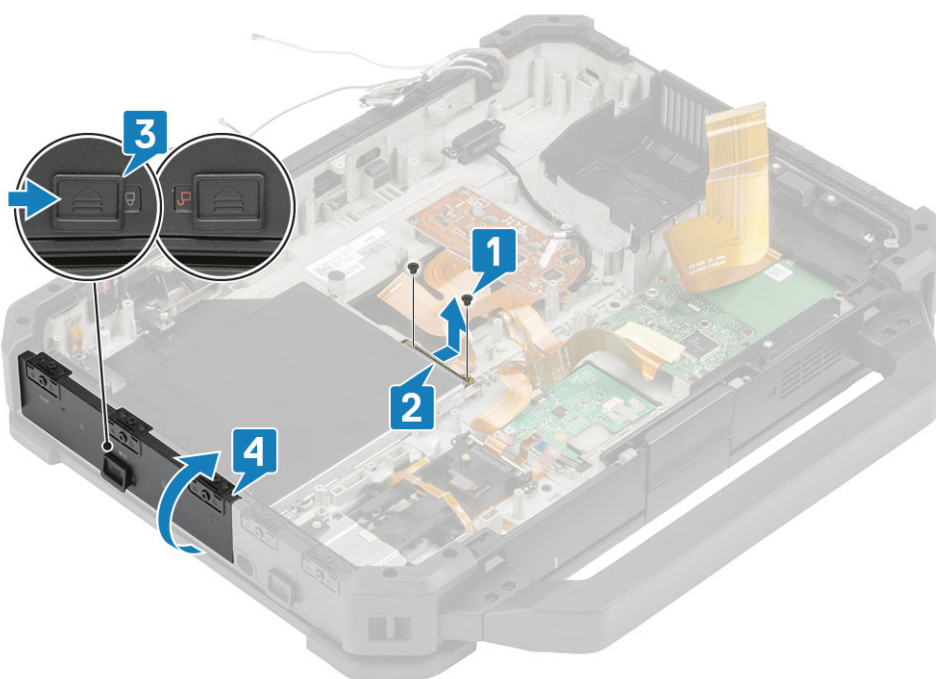


4. Ta bort sex 'M2.5*5' skruvar från väggbron [1] och ta bort den från datorn [2].

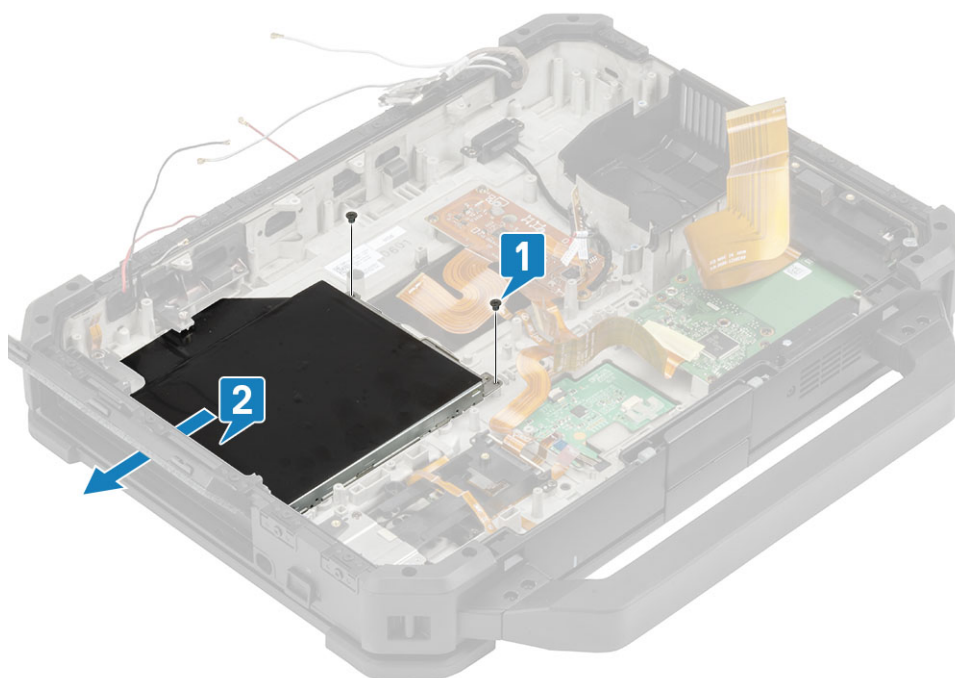


5. Ta bort de två "M2*2" -skruvarna [1] och koppla ur SSD/ODD FPC-enheten [2].

6. Skjut spärren [3] för att låsa upp rätt I/O-lucka och öppna den [4].

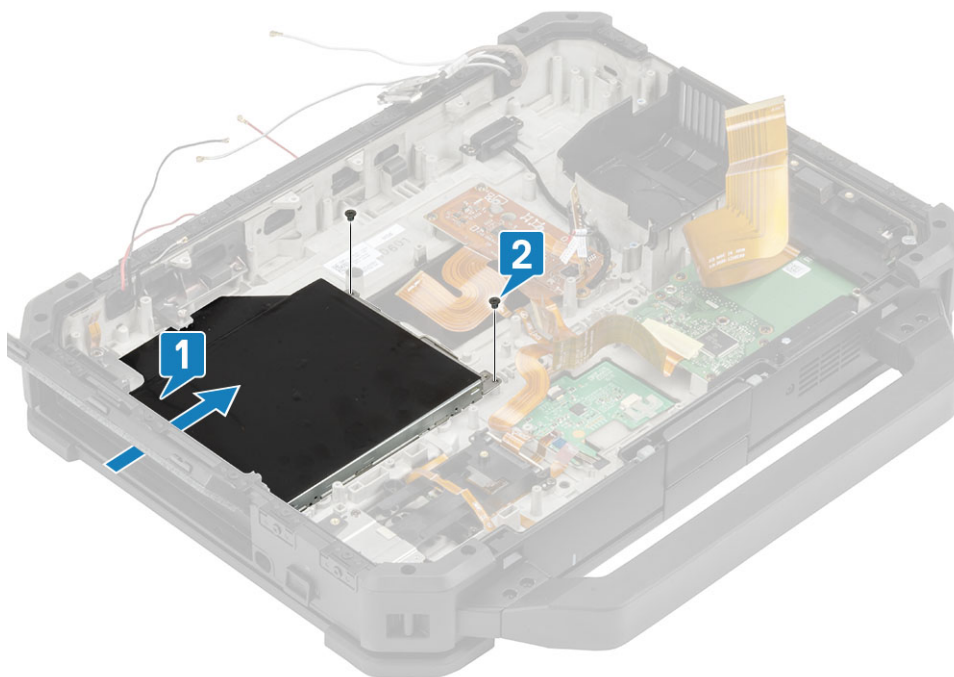


7. Ta bort de två skruvarna "M2*3" [1] och dra ut den optiska enheten ur datorn [2].

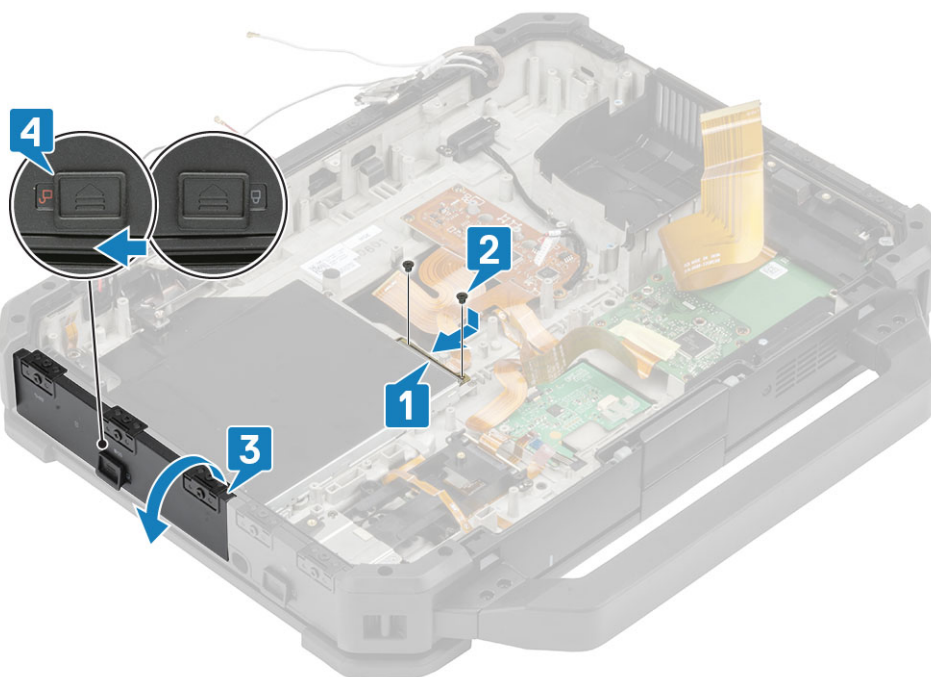


Installerar den optiska enheten

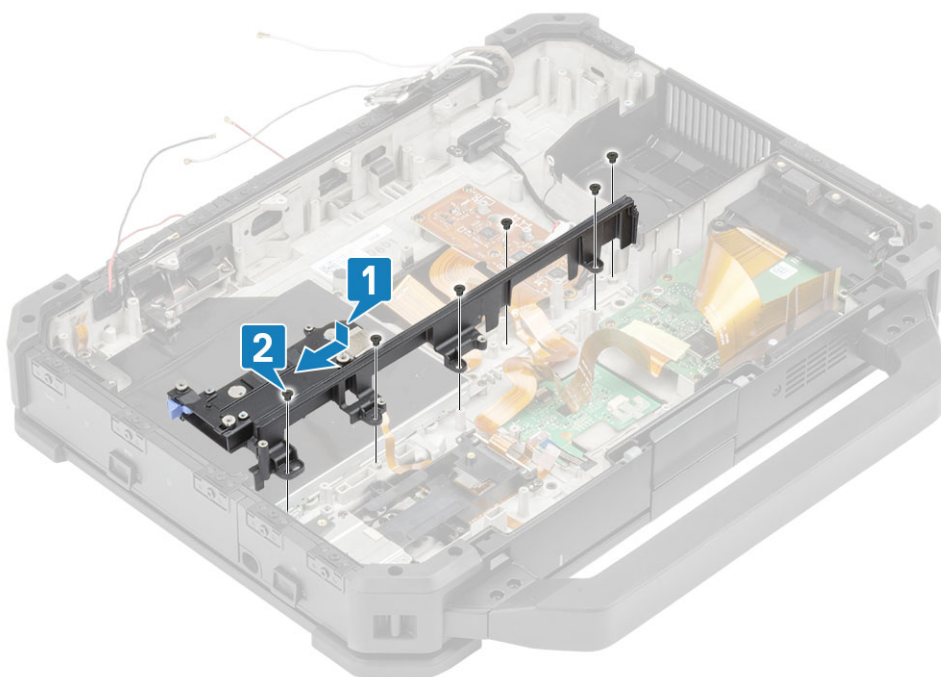
1. Sätt i den optiska enheten i datorn [1] och montera de två "M2 * 3" -skruvarna [2] som fäster den optiska enheten i chassit.



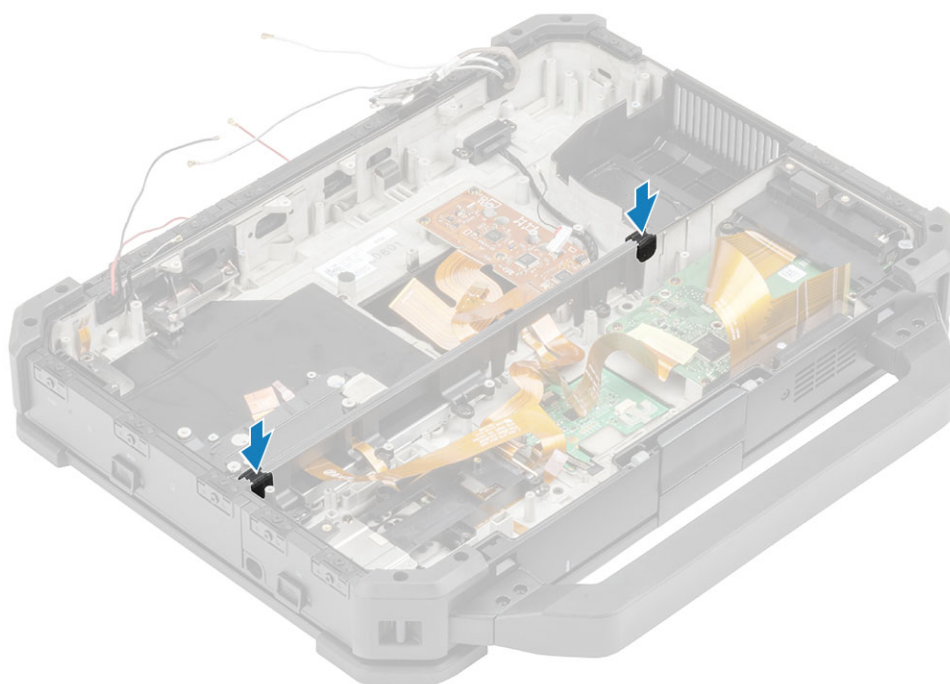
2. Anslut den optiska enheten till ODD/SSD FPC-enheten [1] och montera de två "M2*2"-skruvarna [2].
3. Stäng höger I/O-lucka [3] och skjut låsen i låsningsläge [4].



4. Rikta in och placera väggbron [1] och montera de sex "M2.5*5" skruvarna på väggbron för att fästa den i chassit [2].



5. Montera hållare som håller fast väggbron på chassit.



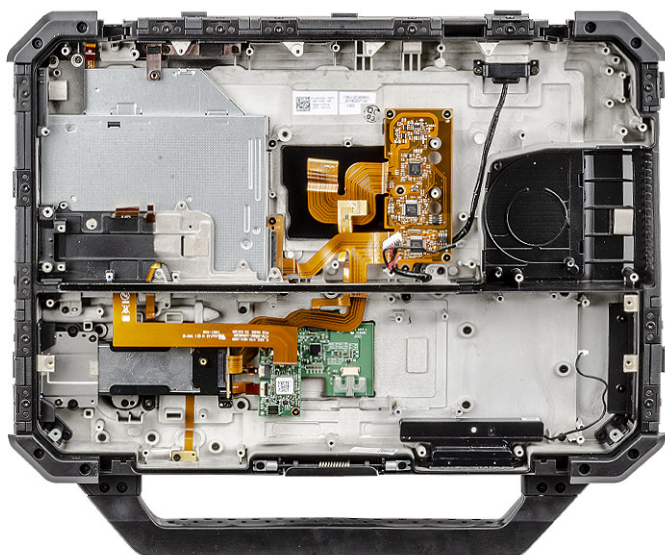
6. Installera:

- a. Moderkort
- b. Bakre I/O-kort
- c. Batterifack
- d. Primär SSD-skena
- e. GPS-modulen
- f. WWAN-kortet
- g. WLAN-kort
- h. Minne
- i. Kylflänsen
- j. Sekundär SSD
- k. Primär SSD

- l. [Dockningsportenhet](#)
 - m. [PCIe kylflänsaggregat](#)
 - n. [Tangentbord](#)
 - o. [Nedre chassiskyddet](#)
 - p. [ett batteri](#)
7. Följ anvisningarna i [När du har arbetat inuti datorn](#).

Nedre basenheten

1. Följ anvisningarna i [Innan du arbetar inuti datorn](#).
2. Sätt tillbaka den undre basenheten och ta bort följande komponenter från den gamla basen:
 - a. [Handtag](#)
 - b. [Spärrdörrar](#)
 - c. [Batterier](#)
 - d. [Sekundära SSD](#)
 - e. [Primär SSD](#)
 - f. [Hårddiskhållare](#)
 - g. [Nedre chassiskyddet](#)
 - h. [Tangentbord](#)
 - i. [WWAN-kort](#)
 - j. [WLAN-kort](#)
 - k. [GPS-modulen](#)
 - l. [Minne](#)
 - m. [Knappcellsbatteri](#)
 - n. [PCIe kylflänsaggregat](#)
 - o. [Primär SSD-skena](#)
 - p. [Dockningsportenhet](#)
 - q. [Kylflänsenhet](#)
 - r. [Bakre I/O-kort](#)
 - s. [Bildskärmsenhet](#)
 - t. [Primär SSD-skena](#)
 - u. [Batterifack](#)
 - v. [Vänster I/O-kort](#)
 - w. [Smart card](#)
 - x. [ExpressCard](#)
 - y. [Moderkort](#)
 - z. [Optisk enhet](#)
3. Återanslut:
 - [Strömbrytare](#)
 - [Högtalare](#)
 - [DC-In kabel](#)
 - [Sekundära SSD/ODD-enheten](#)
 - [USH kortet](#)
 - [Styrplatta](#)



i **OBS:** Se orderuppgifterna för att bestämma de exakta specifikationerna för delkomponenter som definieras i bottenchassismonteringen.

4. Installera följande komponenter till den nya basen:

- a. Optisk enhet
- b. Moderkort
- c. ExpressCard
- d. Smart card
- e. Vänster I/O-kort
- f. Batterifack
- g. Primär SSD-skena
- h. Bildskärmsenhet
- i. Bakre I/O-kort
- j. Kylflänsenhet
- k. Dockningsportenhet
- l. Primär SSD-skena
- m. PCIe kylflänsaggregat
- n. Knappcellsbatteri
- o. Minne
- p. GPS-modulen
- q. WLAN-kort
- r. WWAN-kort
- s. Tangentbord
- t. Nedre chassiskyddet
- u. Hårddiskhållare
- v. Primär SSD
- w. Sekundära SSD
- x. Batterier
- y. Spärrdörrar
- z. Handtag

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

Diagnostik

I det här kapitlet beskrivs de inbyggda felsökningsfunktionerna för att diagnostisera Dells system. Det listar också anropsinstruktionerna tillsammans med relaterad information för varje diagnosmetod.

Ämnen:

- [ePSA diagnostik](#)
- [LCD inbyggda självtestet \(BIST\)](#)
- [Lampor för batteristatus](#)
- [Diagnostik LED](#)
- [WiFi-strömcykel](#)
- [BIOS-återställning](#)
- [Uppdatera BIOS](#)
- [Självläkning](#)

ePSA diagnostik

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

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

 **OBS:** Fönstret **Förbättrade Pre-boot System Assessment** visas en lista över alla enheter som har identifierats i datorn. Diagnostiken börjar köra tester på alla upptäckta enheter.

Köra ePSA-diagnostik

Kör diagnostik genom någon av metoderna som föreslås nedan:

- **Tryck på F12-tangenten** på tangentbordet när skärmbilden med Dells logotyp visas tills du får meddelandet **Diagnostic Boot Selected**.
 - Från skärmen med engångsstartmenyn använder du uppåt-/nedåtpilknappen för att välja alternativet **Diagnostics** och trycker sedan på **Enter**.
- Håll **Funktion (Fn)**-tangenten intryckt på tangentbordet och tryck på **strömbrytaren** för att slå på systemet.

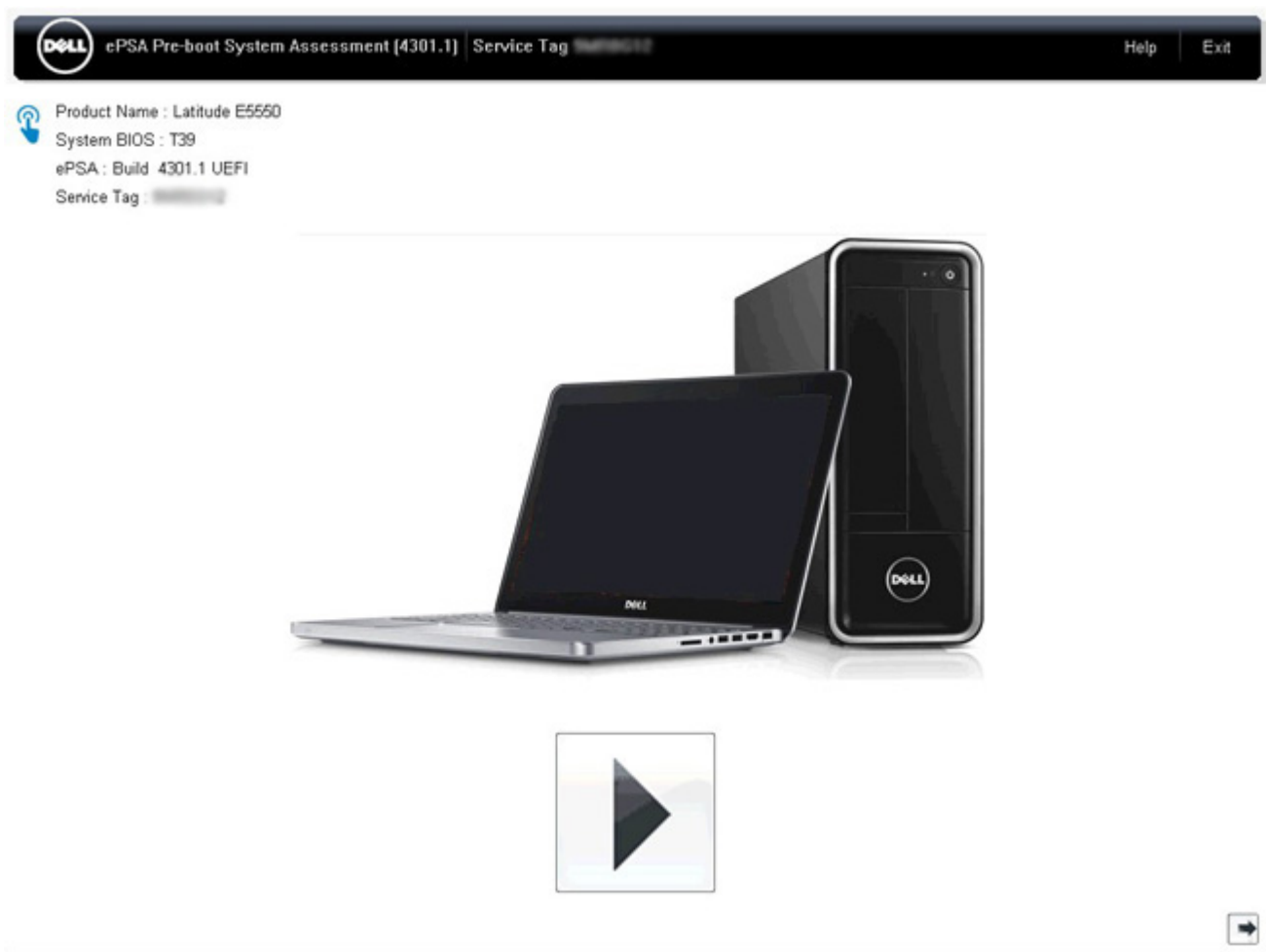
ePSA användargränssnitt

Det här avsnittet innehåller information om ePSA 3.0: s grundläggande och avancerade skärm.

ePSA öppnar grundskärmen vid start. Du kan växla till avancerad skärm med hjälp av pilikonen längst ner på skärmen. Den avancerade skärmen visar upptäckta enheter i den vänstra kolumnen. Specifikt test kan inkluderas eller uteslutas endast i interaktivt läge.

ePSA grundskärm

Grundskärmen har minimala kontroller som möjliggör enkel navigering för användaren att starta eller stoppa diagnostiken.



ePSA avancerad skärm

Den avancerade skärmen möjliggör mer riktad testning och innehåller mer detaljerad information om systemets totala hälsa. Användaren kan komma till den här skärmen genom att svepa fingret åt vänster på pekskärmssystem eller klicka på nästa sidoknapp längst ned till höger på grundskärmen.

ePSA Pre-boot System Assessment [4301.1]
Service Tag
Help
Exit

Configuration
Results
System Health
Event Log

Cables

PCle Bus

LCD/Display Panel

Test Speaker

Hard Drive 0

OS Boot Path 0

USB Devices

Integrated Webcam

Video Card

Primary Battery

Charger

Processor Fan

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	835 mA	2247 mA	835 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

0%

▶

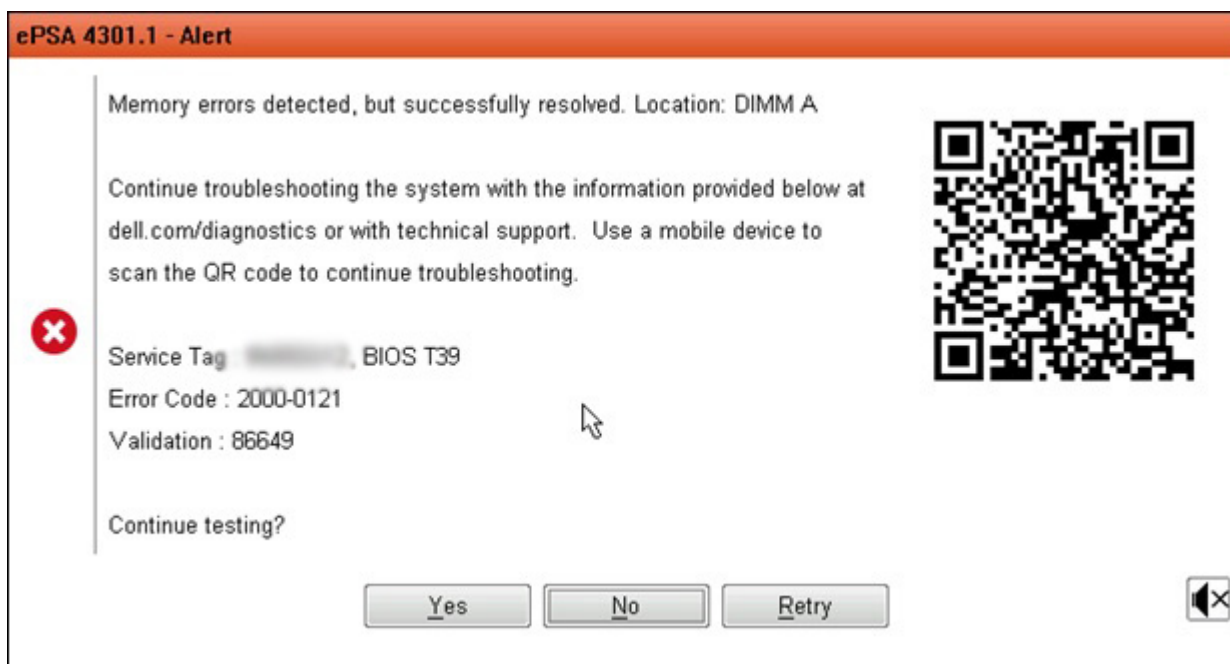
[Advanced Options](#)

Så här kör du testet på en specifik enhet eller kör ett specifikt test

- Om du vill köra diagnostiktestet på en viss enhet trycker du på Esc och klickar på **Yes (Ja)** för att stoppa diagnostiktestet.
- Välj enheten i den vänstra rutan och klicka på **Run Tests** eller använd **Advanced Option** för att inkludera eller exkludera något av testen.

ePSA felmeddelanden Error Messages

När Dell ePSA Diagnostic upptäcker ett fel under körning kommer det att pausa testet, varpå följande fönster visas:



- Om du svarar **Yes** kommer diagnostiken att fortsätta att testa nästa enhet och felinformationen kommer att finnas tillgänglig i översiktsrapporten.
- Om du svarar **No** kommer diagnostiken att sluta testa den återstående otestade enheten.
- Om du svarar **Retry** kommer diagnostiken att ignorera felmeddelandet och köra om det sista testet.

Fånga felkoden med en valideringskod eller skanna QR-koden och kontakta Dell.

i **OBS:** Som en del av den nya funktionen kan användaren nu stänga av pipande ljud när det finns ett fel, genom att klicka på längst ned till höger på sidan för felmeddelandet.

i **OBS:** Vissa tester för specifika enheter kräver användarinteraktion. Se till att alltid vara närvarande framför datorn när diagnostiktestet körs.

Valideringsverktyg

Det här avsnittet innehåller information om hur du validerar felkoder för SupportAssist ePSA, ePSA eller PSA.

Felkodsverifieringen kan göras med hjälp av två metoder:

- [Online förbättrade Preboot System Assessment-verifieringsverktyg.](#)
- [QR-skanning med hjälp QR-APP på Smart Phone.](#)

Onlineverifieringsverktyg för SupportAssist-, ePSA- eller PSA-felkoder

Användarguide

1. Användare för att få information från SupportAssist-felfönstren.



2. Gå till <https://www.dell.com/support/diagnose/Pre-boot-Analysis>.
3. Ange felkoden, validering och servicetag. Delserienummer är valfritt.

Error Code (without 2000-prefix) *	Error Code (without 2000-prefix)
Validation Code *	Validation Code
Service Tag  *	Service Tag
Part Serial # (optional)	Part Serial # (optional)
Submit	

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

 **OBS:** För felkod, använd endast de sista 3 eller 4 siffrorna i koden. (användaren kan ange 0142 eller 142 istället för 2000-0142.)

4. Klicka på **Skicka** när all nödvändig information är angiven.

Error Code (without
2000-prefix) *

0141

Validation Code *

125870

Service Tag  *

Part Serial # (optional)

Part Serial # (optional)

Submit

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

Giltiga exempel på felkod



Vostro 20 All-in-One 3055
Service Tag:  | Express Service Code: 
[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
EP5A	141		 Failed

Efter att ha fyllt i rätt information kommer onlineverktygen att leda användaren till ovanstående skärm som innehåller information om:

- Bekräftelse av felkoden och resultatet
- Föreslaget delbyte

- Om kunden fortfarande omfattas av Dells garanti
- Ärendereferensnummer om det finns ett öppet ärende under servicetaggen

Felaktig exempel på felkod

Error Code (without
2000-prefix) *

0141

Validation Code *

123456

Service Tag  *

W2345678

Part Serial # (optional)

Part Serial # (optional)



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

Submit

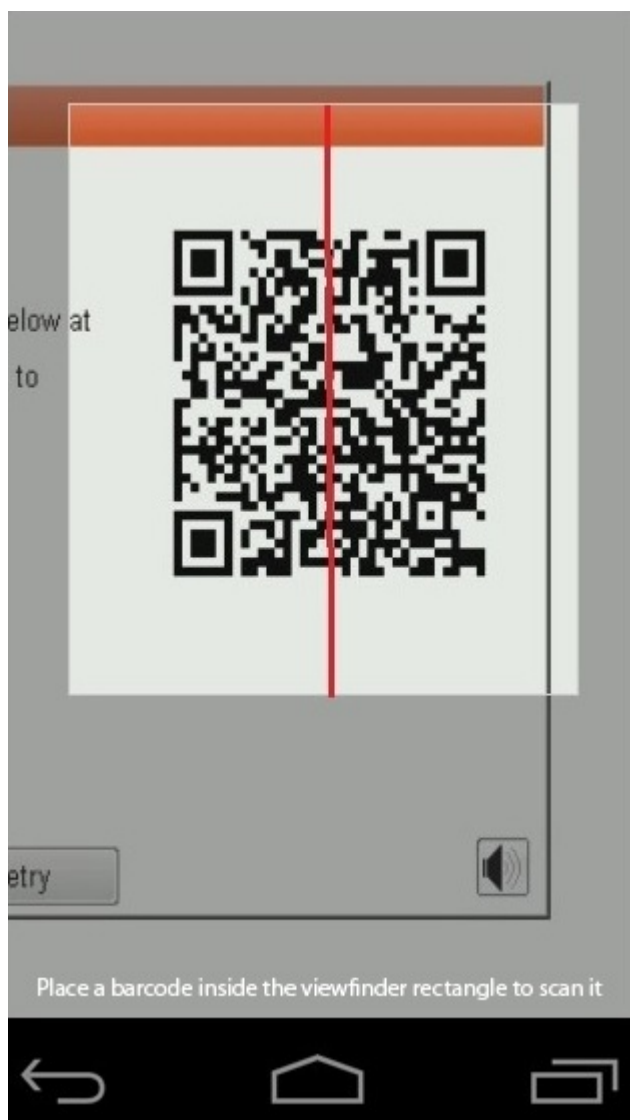
QR APP verifieringsverktyg

Förutom att använda onlineverktyget kan kunder också validera felkoden genom att skanna QR-koden med en QR-app på en smartphone.

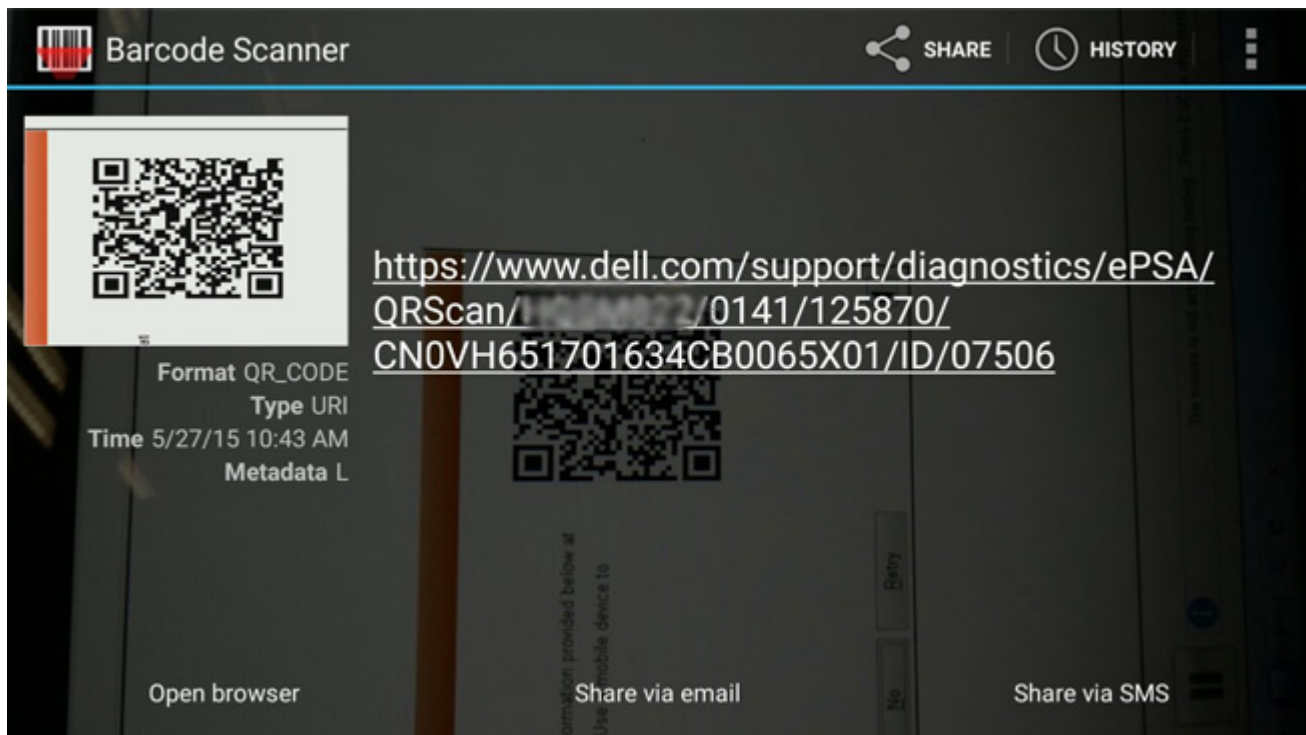
1. Användare får QR-koden från felskärmen i SupportAssists inbyggda diagnostik.



2. Användaren kan använda en QR-kodskanningsapp på sin smartphone för att skanna QR-koden.



3. QR-kodskanningsappen skannar koden och genererar automatiskt en länk. Klicka på länken för att fortsätta.



Länken som genereras navigerar kunden till Dells supportwebbplats, som innehåller information om:

- Bekräftelse av felkoden och resultatet
- Föreslaget delbyte
- Om kunden fortfarande omfattas av Dells garanti
- Ärendereferensnummer om det finns ett öppet ärende under servicetaggen



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

⚠ 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
EP5A	141		Failed

LCD inbyggda självtestet (BIST)

Dells bärbara datorer har ett inbyggt diagnostikverktyg som hjälper dig att avgöra om skärmbilden du upplever är ett internt problem med LCD-skärmen på den bärbara Dell-datorn eller med grafikkortet (GPU) och datorns inställningar.

När du märker skärmavvikelser som flimmer, förvrängning, klarhetsproblem, ojämn eller oskarp bild, horisontella eller vertikala linjer, färgtoner etc. är det alltid en bra metod att isolera LCD-skärmen genom att köra det inbyggda självtestet (BIST).

Hur man öppnar LCD-självtest

1. Stäng av den bärbara Dell-datorn.
2. Koppla bort eventuell kringutrustning som är ansluten till den bärbara datorn. Anslut endast nätadaptern (laddaren) till den bärbara datorn.
3. Se till att LCD-skärmen är ren (inga dammpartiklar får finnas på skärmens yta).
4. Tryck på och håll in knappen **D** och **Power on** på den bärbara datorn för att gå in i det inbyggda LCD-självtest (BIST)-läget. Fortsätt att hålla D-tangenten tills du ser färgstänger på LCD-skärmen.
5. Skärmen kommer att visa flera färgfält och ändra färger på hela skärmen till rött, grönt och blått.
6. Kontrollera försiktigt skärmen för avvikelser.
7. Tryck på **Esc**-tangenten för att avsluta.

i OBS: Dell SupportAssists diagnostik före start initierar först en LCD BIST och förväntar sig en användarinterventionsbekräftelsefunktion på LCD-skärmen.

Lampor för batteristatus

När datorn är ansluten till ett eluttag har batterilampan följande funktion:

Växlande blinkande gult och grönt sken	En nätdapter som inte stöds eller som inte är autentiserad och inte är en Dell-nätdapter är ansluten till datorn.
Växlande blinkande gult sken och fast grönt sken	Tillfälligt batterifel med ansluten nätdapter.
Konstant blinkande gult sken	Allvarligt batterifel med ansluten nätdapter.
Släckt lamp	Batteri i fullt laddningsläge med ansluten nätdapter.
grönt sken på	Batteri i laddningsläge med ansluten nätdapter.

Diagnostik LED

Detta avsnitt beskriver de diagnostiska egenskaperna på batteri-LED på en bärbar dator.

Istället för pipsignaler anges fel via flerfärgs-LED batteriladdaren. Ett specifikt blinkningsmönster följs av blinkande ett mönster av blinkar i grönt, följt av vitt. Mönstret upprepas sedan.

i OBS: Diagnostiska mönstret består av ett tvåsiffrigt tal som representeras av en första grupp av LED blinkar (1 till 9) i grönt följt av en 1,5 sekunders paus med LED avstängd och därefter blinkar en andra grupp LED (1 till 9) i vitt. Detta följs sedan av en 3 sekunders paus, med lysdioden avstängd, innan den upprepas igen. Varje LED blinkning tar 0,5 sekunder.

Systemet stängs inte av när diagnosfelkoderna visas. Diagnostiska felkoder kommer alltid att ersätta alla andra användningar av LED. Till exempel på bärbara datorer kommer batterikoderna för låga batterier eller batterisvikt inte att visas när diagnosfelkoder visas:

Tabell 25. LED-mönster

Blinkningsmönster		Felbeskrivning	Föreslagen åtgärd
Grön	Vit		
2	1	processorn	Fel på processorn
2	2	systemkort, BIOS ROM	Moderkort, täcker skadat BIOS eller ROM-fel
2	3	minne	Inget minne/inget RAM kunde identifieras
2	4	minne	Minnes-/RAM-fel
2	5	minne	Ogiltigt installerat minne
2	6	systemkort; kretsuppsättning	Fel på systemkort/ kretsuppsättning
2	7	bildskärm	Bildskärmsfel
3	1	Elfel i RTC	Fel på knappcells batteriet
3	2	PCI/Video	Fel på PCI/videokort/krets
3	3	BIOS Recovery 1	Återställningsbild hittades inte
3	4	BIOS Recovery 2	Återställningsbild hittades men ogiltig

Tabell 25. LED-mönster (fortsättning)

Blinkningsmönster		Felbeskrivning	Föreslagen åtgärd
Grön	Vit		
3	5	Strömskenefel	EC körde till strömsekvensfel
3	6	SBIOS Flash skadat	Flash skada upptäckt av SBIOS
3	7	ME fel	Timeout väntar på ME för att svara på HECI-meddelandet

WiFi-strömcykel

Om datorn inte kan ansluta till internet på grund av WiFi-anslutningsproblem kan ett WiFi-cykelförfarande genomföras. Följande förfarande innehåller instruktioner om hur du genomför en WiFi-strömcykel:

 **OBS:** Vissa internetleverantörer tillhandahåller en modem-/routerkombinationsenhet.

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

BIOS-återställning

BIOS-återställningen är utformad för att fixa huvud BIOS, och kan inte fungera om booten är skadad. BIOS-återställningen fungerar inte i händelse av EG-korruption, ME-korruption eller en maskinvarubelaterad fråga. BIOS-återställningsbilden ska vara tillgänglig på den okrypterade partitionen på enheten för BIOS-återställningsfunktionen.

Återställ BIOS-funktionen

Två versioner av BIOS-återställningsbilden sparas på hårddisken:

- Aktuell körd BIOS (gammal)
- Som ska uppdateras BIOS (ny)

Den gamla versionen är redan lagrad på hårddisken. BIOS lägger till en ny version på hårddisken, behåller den gamla versionen och raderar andra befintliga versioner. Till exempel, A00 och A02 versioner finns redan på hårddisken, A02 är BIOS. BIOS lägger till A04, upprätthåller A02 och raderar A00. Med två BIOS-versioner kan du återskapa BIOS-funktionen.

Om återställningsfilen inte kan lagras (hårddisken är tom), ställer BIOS in en flagga för att indikera detta tillstånd. Flaggan återställs om det senare blir möjligt att lagra återställningsfilen. BIOS meddelar användaren under POST och i BIOS Setup, försämrar BIOS-återställningen. BIOS-återställning via hårddisk kan inte vara möjlig, men BIOS-återställning via USB-flash-enhet är fortfarande möjlig.

För USB-nyckel: rotkatalogen eller "\"

BIOS_IMG.rcv: återställningsbilden lagrad på USB-nyckeln.

BIOS-återställning med hårddisk

 **OBS:** Se till att du har den tidigare versionen och den senaste versionen av BIOS från Dells supportwebbplats som är tillgänglig för användning.

i **OBS:** Se till att du har filtypstilläggen synliga i operativsystemet (OS).

1. Bläddra till platsen för BIOS-uppdateringsexekverbara (.exe) -filer.
2. Byt namn på BIOS-körbara filer till **BIOS_PRE.rcv** för den tidigare versionen av BIOS och **BIOS_CUR.rcv** för den senaste versionen av BIOS.

Till exempel om den senaste versionens filnamn är **PowerEdge_T30_1.0.0.exe**, döpa om den till **BIOS_CUR.rcv** och om den föregående versionens filnamn är **PowerEdge_T30_0.0.9.exe**, döpa om den till **BIOS_PRE.rcv**

i **OBS:**

- a. Om hårddisken är ny kommer det inte finnas något operativsystem installerat.
- b. Om hårddisken har delats upp på Dell-fabriken kommer det att finnas en **Recovery Partition** tillgänglig.

3. Koppla från hårddisken och installera hårddisken till ett annat system som har ett fullt fungerande operativsystem.
4. Starta upp systemet och följ dessa steg i Windows-operativsystemet för att kopiera BIOS-återställningsfilen till **Recovery Partition**.
 - a. Öppna ett Windows Command Prompt-fönster.
 - b. Vid prompten, skriv **diskpart** för att starta **Microsoft DiskPart**.
 - c. Vid prompten, skriv **list disk** att lista de tillgängliga hårddiskarna.
Välj den hårddisk som installerades i steg 3.
 - d. Vid prompten, skriv **listan partition** för att visa tillgängliga partitioner på hårddisken.
 - e. Välj **Partition 1** som är **Recovery Partition**. Storleken på partitionen kommer att vara 39 MB.
 - f. Vid prompten, skriv **set id=07** för att ange partitionsstorlek ID.

i **OBS:** Partitionen kommer att vara synlig för operativsystemet som **Lokal disk (E)** för att läsa och skriva data.

- g. Skapa följande mappar i **Local Disk (E)**, **E:\EFI\Del\BIOS\Recovery**.
- h. Kopiera båda BIOS filerna **BIOS_CUR.rcv** och **BIOS_PRE.rcv** till återställningsmappen på **Local Disk (E)**.
- i. I **Command Prompt** fönstret, på **DISKPART** prompten, skriv **set id=DE**.

Efter utförandet av detta kommando, kommer partitionen **Local Disk (E)** inte att bli tillgänglig för OS.

5. Stäng av systemet, ta bort hårddisken och installera hårddisken i originalsystemet.
6. Starta systemet och starta till System Setup, i **Maintenance** sektionen se till att **BIOS Recovery from Hard Drive** är tillgängligt i **BIOS Recovery** avsnittet av inställningen.
7. Tryck på strömbrytaren för att stänga av systemet.
8. Håll **Ctrl and Esc** knapparna, tryck på strömbrytaren för att starta systemet. Fortsätt att hålla in **Ctrl and Esc** knapparna tills **BIOS Recovery Menu** visas.
Se till att **Recover BIOS**-alternativknappen är vald och klicka på **Continue** för att starta BIOS återställning.

BIOS-återställning med USB-enhet

i **OBS:** Se till att du har filtypstilläggen synliga i operativsystemet.

i **OBS:** Se till att du har laddat ner de senaste BIOS från Dells supportwebbplats och spara den på ditt system.

1. Bläddra till platsen för den hämtade BIOS-uppdateringsexekverbara filen (.exe).
2. Döpa om filen till **BIOS_IMG.rcv**.
Till exempel, om filnamnet är **PowerEdge_T30_0.0.5.exe**, döpa om den till **BIOS_IMG.rcv**
3. Kopiera **BIOS_IMG.rcv** filen till rotkatalogen på USB-minnet.
4. Om inte ansluten: Anslut USB-enheten, starta om systemet, tryck på F2 för att gå till System Setup och tryck sedan på strömbrytaren för att stänga av systemet.
5. Systemet startas om.
6. Medan systemet startas trycker du på tangenterna **Ctrl+Esc** samtidigt som du håller in strömbrytaren tills dialogrutan **BIOS Recovery Menu** visas.
7. Klicka på **Continue** för att starta BIOS återställningsprocessen.

i **OBS:** Kontrollera att **Recovery BIOS** är valt i **BIOS recovery Menu** dialogrutan.

8. Välj en sökväg på USB-lagringsenheten där återställningsverktyg för BIOS-filen är lagrad (i rotkatalogen eller "\\") och följ anvisningarna på skärmen.

Uppdatera BIOS

Uppdatera BIOS i Windows

1. Gå till www.dell.com/support.
2. Klicka på **Produktsupport**. I rutan **Sök support** anger du servicetaggen för din dator och klickar sedan på **Sök**.
 **OBS:** Om du inte har servicetaggen använder du SupportAssist-funktionen för automatisk identifiering av datorn. Du kan också använda produkt-ID:t eller söka efter din datormodell manuellt.
3. Klicka på **Drivrutiner och hämtningar**. Expandera **Hitta drivrutiner**.
4. Välj det operativsystem som är installerat på datorn.
5. I listrutan **Kategori** väljer du **BIOS**.
6. Välj den senaste versionen av BIOS och klicka på **Hämta** för att hämta BIOS-filen för datorn.
7. Bläddra till mappen där du sparade filen med BIOS-uppdateringen när hämtningen är klar.
8. Dubbelklicka på ikonen för BIOS-uppdateringsfilen och följ anvisningarna på skärmen.
Det finns mer information i kunskapsbasartikeln [000124211](#) på www.dell.com/support.

Uppdatera BIOS i Linux- och Ubuntu

Information om hur du uppdaterar system-BIOS på en dator som har Linux eller Ubuntu finns i kunskapsbasartikeln [000131486](#) på www.dell.com/support.

Uppdatera BIOS med USB-enheten i Windows

1. Följ proceduren från steg 1 till steg 6 i "Uppdatera BIOS i Windows" om du vill hämta senaste BIOSinstallationsfilen.
2. Skapa ett startbart USB-minne. Det finns mer information i kunskapsdatabasartikeln [000145519](#) på www.dell.com/support.
3. Kopiera BIOS-installationsprogramfilen till den startbara USB-enheten.
4. Anslut den startbara USB-enheten i datorn som behöver BIOS-uppdateringen.
5. Starta om datorn och tryck på **F12**.
6. Välj USB-enheten från menyn för **engångsstart**.
7. Skriv in filnamnet för BIOS-inställningsprogrammet och tryck på **Enter**.
BIOS-uppdateringsverktyget visas.
8. Följ anvisningarna på skärmen för att slutföra BIOS-uppdateringen.

Flasha BIOS från F12-menyn för engångsstart

Uppdatera dator-BIOS med hjälp av en BIOS-uppdateringsfil (.exe-fil) som kopierats till ett FAT32 USB-minne och startas från F12-menyn för engångsstart.

BIOS Update (BIOS-uppdatering)

Du kan köra BIOS-uppdateringen från Windows med hjälp av en startbar USB-enhet eller så kan du uppdatera BIOS från F12-menyn för engångsstart på datorn.

De flesta Dell-datorer byggda efter 2012 har den här funktionen. Kontrollera detta genom att starta datorn och gå in på F12-menyn för engångsstart för att se om din dator har startalternativet BIOS Flash Update (uppdatera BIOS) i listan. Om alternativet finns med på listan betyder det att datorn har stöd för den här typen av BIOS-uppdatering.

 **OBS:** Endast datorer med alternativet BIOS Flash Update (uppdatera BIOS) i F12-menyn för engångsstart kan använda den här funktionen.

Uppdatera via menyn för engångsstart

Om du vill uppdatera BIOS via F12-menyn för engångsstart behöver du följande:

- USB-minne som formaterats med FAT32-filsystemet (enheten måste inte vara startbar).

- En körbar BIOS-uppdateringsfil som hämtats från Dells supportwebbplats och kopierats till roten på USB-minnet.
- Ett nätaggregat som anslutits till datorn
- Ett fungerande datorbatteri för att uppdatera BIOS

Följ stegen nedan för att köra BIOS-uppdateringsfilen via F12-menyn:

 **CAUTION: Stäng inte av datorn under BIOS-uppdateringen. Datorn kanske inte startar om du stänger av datorn.**

1. Utgå från avstängt läge och sätt i USB-enheten som du kopierade uppdateringsfilen till i en av datorns USB-portar.
2. Starta datorn och tryck på F12-tangenten för att komma åt menyn för engångsstart, välj BIOS-uppdatering med hjälp av musen eller piltangenterna och tryck sedan på Enter.
Menyn uppdatera BIOS visas.
3. Klicka på **Flash-uppdatera från fil**.
4. Välj extern USB-enhet.
5. När du har valt filen dubbelklickar du på flash-målfilen och trycker därefter på **Submit (Skicka)**.
6. Klicka på **Update BIOS (Uppdatera BIOS)**. Datorn startas om för att uppdatera BIOS.
7. Datorn kommer att startas om när BIOS-uppdateringen är klar.

Självläkning

Kursintroduktion

Självläkning är ett alternativ som hjälper till att återställa ett Dell Latitude-system från en No Post, No Power, No Video-situation.

Självläkning instruktion

1. Ta bort det primära batteriet och nätadaptern.
2. Koppla bort CMOS-batteriet.
3. Frigör loppkraften. Tryck och håll strömbrytaren nere i 10 sekunder eller låt systemet gå i drift i 45 sekunder.
4. Se till att CMOS och det primära batteriet inte är anslutna till systemet.
5. Anslut nätadaptern. Systemet startar automatiskt när nätadaptern sitter i.
6. Systemet börjar med en tom skärm en stund och stängs av automatiskt. Titta på LED-lamporna (ström, Wi-Fi och HDD). Det slås på.
7. Systemet försöker starta om två gånger och startar på det tredje försöket.
8. Placera CMOS-batteriet och nätadaptern tillbaka i systemet.
9. Om självläkningen återställer felet, uppdatera systemet med de senaste BIOS, och utför ePSA för att säkerställa att systemet fungerar korrekt.

OBS:

- Vid installation eller borttagning av maskinvara, se till att alla data är korrekt säkerhetskopierade.
- För instruktioner om hur du tar bort eller byter ut delar, se [Montering Demontering](#).
- Innan man börjar arbeta på datorn följer man [Säkerhetsinstruktionerna](#).

Stödda Latitude-modeller

OBS:

- Innan man ersätter moderkortet, utför självläkningen som ett obligatoriskt steg.
- Latitude självläkning kan undvikas när komplett systemavbrott är nödvändigt för att komma åt knappcells batteriet.
- För Latitude E7-serien (XX70) bör BIOS-återställning 2.0 utföras som det primära steget.
- För att minska felsökningstiden i samband med självläkande är det inte obligatoriskt att montera systemet igen. Tekniker kan initiera Självläkning, även om moderkortet är utsatt.
- **Rör inte vid** någon av de exponerade komponenterna eller moderkortet för att undvika kortslutning och statisk.
- Om Självläkning inte kan återställa felet, fortsätt med att byta ut moderkortet.

 OBS:

Frontline-Agent åtgärd: Front-line-agenter måste uppmuntra kunden att utföra detta steg innan man isolerar problemet som ett moderkortfel. Om kunden inte är bekväm med att utföra Sjävläkningsproceduren, dokumentera att sändningen är skapad i 5GL. Rådgör med de lokala ingenjörerna för att utföra Sjävläkningsproceduren som ett av de obligatoriska första stegen. Meddela dem att, om Sjävläkningsproceduren inte lyckas, fortsätta med den vanliga felsökningen innan man byter ut delar.

Ingenjörståtgärd på plats: Latitude Sjävläkningsförfarandet måste vara ett obligatoriskt första steg. Om sjävläkningsproceduren misslyckas fortsätter man med den vanliga felsökningen innan man byter ut delar. Dokument Sjävläkande resulterar i ärendets stängningslogg (Sjävläkning lyckas eller misslyckas).

Få hjälp

Ämnen:

- [Kontakta Dell](#)

Kontakta Dell

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

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

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