

# Latitude 5490


Instrukcja użytkownika



## Uwagi, przestrogi i ostrzeżenia

 **UWAGA:** Napis UWAGA oznacza ważną wiadomość, która pomoże lepiej wykorzystać komputer.

 **PRZESTROGA:** Napis PRZESTROGA informuje o sytuacjach, w których występuje ryzyko uszkodzenia sprzętu lub utraty danych, i przedstawia sposoby uniknięcia problemu.

 **OSTRZEŻENIE:** Napis OSTRZEŻENIE informuje o sytuacjach, w których występuje ryzyko uszkodzenia sprzętu, obrażeń ciała lub śmierci.

<b>1 Serwisowanie komputera.....</b>	<b>7</b>
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.....	7
Zasilanie w stanie gotowości.....	7
Łączenie.....	7
Zabezpieczenie przed wyładowaniem elektrostatycznym.....	7
Zestaw serwisowy ESD.....	8
Transportowanie delikatnych komponentów.....	9
Przed przystąpieniem do serwisowania komputera.....	9
Po zakończeniu serwisowania komputera.....	9
<b>2 Wymontowywanie i instalowanie komponentów.....</b>	<b>11</b>
Zalecane narzędzia.....	11
Lista rozmiarów śrub.....	12
Płyta karty SIM .....	12
Wymontowanie karty SIM.....	12
Instalacja karty SIM.....	13
Pokrywa dolna.....	13
Wymontowywanie pokrywy dolnej.....	13
Instalowanie pokrywy dolnej.....	15
Akumulator.....	16
Środki ostrożności dotyczące akumulatora litowo-jonowego.....	16
Wymontowywanie akumulatora.....	16
Instalowanie akumulatora.....	17
Opcjonalny dysk SSD.....	17
Wymontowywanie karty SSD.....	17
Instalowanie karty SSD.....	18
Wymontowywanie ramki dysku SSD.....	18
Instalowanie ramki dysku SSD.....	19
Dysk twardey.....	19
Wymontowywanie dysku twardego.....	19
Instalowanie dysku twardego.....	21
Bateria pastylkowa.....	21
Wymontowywanie baterii pastylkowej.....	21
Instalowanie baterii pastylkowej.....	22
Karta sieci WLAN.....	22
Wymontowywanie karty sieci WLAN.....	22
Instalowanie karty sieci WLAN.....	24
Karta WWAN (opcjonalna).....	24
Wymontowywanie karty sieci WWAN.....	24
Instalowanie karty sieci WWAN.....	25
Moduły pamięci.....	25
Wymontowywanie modułu pamięci.....	25
Instalowanie modułu pamięci.....	26

Kratka klawiatury i klawiatura.....	26
Wymontowywanie kratki klawiatury.....	26
Instalowanie kratki klawiatury.....	27
Wymontowywanie klawiatury.....	27
Instalowanie klawiatury.....	30
radiatora.....	30
Wymontowywanie radiatora.....	30
Instalowanie radiatora.....	31
Wentylator systemowy.....	31
Wymontowywanie wentylatora systemowego.....	31
Instalowanie wentylatora systemowego.....	32
Złącze zasilania.....	33
Wymontowywanie gniazda zasilacza.....	33
Instalowanie portu złącza zasilacza.....	33
Rama obudowy.....	34
Wymontowywanie ramy obudowy.....	34
Instalowanie ramy obudowy.....	35
Moduł kart SmartCard.....	36
Wymontowywanie płyty czytnika kart Smart Card.....	36
Instalowanie czytnika kart Smart Card.....	37
Głośnik.....	38
Wymontowywanie głośnika.....	38
Instalowanie głośnika.....	39
Płyta systemowa.....	39
Wymontowywanie płyty systemowej.....	39
Instalowanie płyty systemowej.....	42
Pokrywa zawiasu wyświetlacza.....	43
Wymontowywanie pokrywy zawiasu wyświetlacza .....	43
Instalowanie pokrywy zawiasu wyświetlacza .....	44
zestaw wyświetlacza.....	44
Wymontowywanie zestawu wyświetlacza.....	44
Instalowanie zestawu wyświetlacza.....	48
Ośłona wyświetlacza.....	49
Wymontowywanie osłony wyświetlacza .....	49
Instalowanie osłony wyświetlacza .....	50
Panel wyświetlacza.....	50
Wymontowywanie panelu wyświetlacza .....	50
Instalowanie panelu wyświetlacza .....	52
Kabel wyświetlacza (eDP).....	53
Odłączanie kabla wyświetlacza .....	53
Instalowanie kabla wyświetlacza .....	53
Kamera.....	54
Wymontowywanie kamery.....	54
Instalowanie kamery.....	55
Zawiasy wyświetlacza.....	55
Wymontowywanie zawiasu wyświetlacza .....	55
Instalowanie zawiasu wyświetlacza .....	56

Zestaw tylnej pokrywy wyświetlacza.....	56
Wymontowywanie zestawu pokrywy wyświetlacza .....	56
Instalowanie zestawu pokrywy wyświetlacza .....	57
Podparcie dłoni.....	57
Wymontowywanie podparcia dłoni.....	57
Instalowanie podparcia dłoni.....	58
<b>3 Dane techniczne.....</b>	<b>60</b>
Procesor.....	60
Pamięć.....	60
Specyfikacja pamięci masowej.....	61
Dane techniczne dźwięku.....	61
Dane techniczne grafiki.....	62
Kontroler zintegrowany.....	62
Kontroler autonomiczny.....	62
Opcjonalna kamera.....	62
Porty i złącza.....	63
Dane techniczne stykowego czytnika kart Smart Card.....	63
Dane techniczne wyświetlacza.....	63
Dane techniczne klawiatury.....	65
Dane techniczne tabliczki dotykowej.....	66
Dane techniczne akumulatora.....	66
Dane techniczne zasilacza prądu przemiennego.....	68
Wymiary systemu.....	68
Warunki podczas pracy.....	69
<b>4 Technologia i podzespoły.....</b>	<b>70</b>
Zasilacz.....	70
Kaby Lake — procesory Intel Core siódmej generacji.....	70
Dane techniczne serii Kaby Lake.....	71
Kaby Lake Refresh — procesory Intel Core ósmej generacji.....	71
Dane techniczne serii Kaby Lake Refresh.....	72
DDR4.....	72
Szczegółowe informacje o pamięci DDR4.....	72
Błędy pamięci.....	73
HDMI 1.4.....	73
Funkcje złącza HDMI 1.4.....	74
Zalety interfejsu HDMI.....	74
HDMI 1.4.....	74
Funkcje złącza HDMI 1.4.....	74
Zalety interfejsu HDMI.....	75
Funkcje USB.....	75
USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji (SuperSpeed USB).....	75
Szybkość.....	76
Zastosowania.....	76
Zgodność.....	77
Zalety technologii DisplayPort przez USB Type-C.....	77

USB Type-C.....	77
Tryb alternatywny.....	77
Dostarczanie zasilania przez USB.....	77
<b>5 Opcje konfiguracji systemu.....</b>	<b>79</b>
Sekwencja ładowania.....	79
Klawisze nawigacji.....	80
Informacje o programie konfiguracji systemu.....	80
Otwieranie programu konfiguracji systemu.....	80
Ekran General (Ogólne).....	80
Ekran System configuration (Konfiguracja systemu).....	81
Opcje ekranu Video (Wideo).....	83
Ekran Security (Zabezpieczenia).....	83
Opcje ekranu Secure boot (Bezpieczne uruchamianie).....	85
Intel Software Guard Extensions (Rozszerzenia Intel Software Guard).....	85
Ekran Performance (Wydajność).....	86
Ekran Power management (Zarządzanie zasilaniem).....	87
Ekran POST Behavior (Zachowanie podczas testu POST).....	88
Zarządzanie.....	89
Ekran Virtualization support (Obsługa wirtualizacji).....	89
Ekran Wireless (Sieć bezprzewodowa).....	90
Ekran Maintenance (Konserwacja).....	90
<b>6 Oprogramowanie.....</b>	<b>92</b>
Konfiguracje systemu operacyjnego.....	92
Pobieranie sterowników systemu .....	92
Sterownik układu scalonego.....	92
Sterownik szeregowego we/wy.....	93
Sterownik kontrolera karty graficznej.....	93
Sterowniki USB.....	93
Sterowniki sieciowe.....	94
Realtek Audio.....	94
Sterowniki Serial ATA.....	94
Sterowniki zabezpieczeń.....	95
<b>7 Rozwiązywanie problemów.....</b>	<b>96</b>
Program diagnostyczny ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment).....	96
Przeprowadzanie testu diagnostycznego ePSA.....	97
Resetowanie zegara czasu rzeczywistego (RTC).....	97
<b>8 Kontakt z firmą Dell.....</b>	<b>99</b>

# Serwisowanie komputera

Tematy:

- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa
- Przed przystąpieniem do serwisowania komputera
- Po zakończeniu serwisowania komputera

## Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Rozdział o środkach bezpieczeństwa zawiera szczegółowe informacje dotyczące podstawowych czynności, które należy podjąć przed wykonaniem jakichkolwiek czynności związanych z demontażem.

Przestrzegaj następujących środków bezpieczeństwa przed przystąpieniem do procedury podziału/naprawy, która uwzględnia demontaż lub ponowny montaż czegokolwiek:

- Wyłącz komputer i wszelkie podłączone urządzenia peryferyjne.
- Odłącz komputer oraz wszystkie urządzenia peryferyjne od zasilania.
- Odłącz wszystkie kable sieciowe, linie telefoniczne i telekomunikacyjne od komputera.
- Aby uniknąć uszkodzeń spowodowanych wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD), w trakcie pracy z wewnętrznymi komponentami notebooka użyj terenowego zestawu serwisowego.
- Po wymontowaniu podzespołu komputera umieść go na macie antystatycznej.
- Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, załóż buty z nieprzewodzącymi gumowymi podeszwami.

## Zasilanie w stanie gotowości

Produkty Dell znajdujące się w stanie gotowości, należy odłączyć od prądu przed przystąpieniem do otwierania obudowy. Urządzenia, które mają funkcję stanu gotowości, są zasilane, nawet gdy są wyłączone. Wewnętrzne zasilanie umożliwia urządzeniu włączenie się po otrzymaniu zewnętrznego sygnału (funkcja Wake on LAN), a następnie przełączenie w tryb uśpienia. Ponadto urządzenia te są wyposażone w inne zaawansowane funkcje zarządzania energią.

Odłączenie, a następnie naciśnięcie i przytrzymanie przycisku zasilania przez 15 sekund powinno spowodować usunięcie ładunków pozostałych na płycie systemowej notebooka.

## Łączenie

Łączenie polega na połączeniu co najmniej dwóch przewodów uziemiających z tym samym potencjałem elektrycznym. Wykonuje się je za pomocą terenowego zestawu serwisowego zabezpieczającego przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD). Podczas takiego łączenia upewnij się zawsze, że przewód jest podłączony do nielakierowanego i niemalowanego obiektu metalowego (a nie do powierzchni niemetalowej). Opaska na nadgarstek powinna być dobrze na nim zamocowana, w pełnym kontakcie ze skórą. Przed połączeniem się ze sprzętem zdejmij całą biżuterię, taką jak zegarki, bransoletki lub pierścionki.

## Zabezpieczenie przed wyładowaniem elektrostatycznym

Wyładowania elektrostatyczne (ESD) to główny problem podczas korzystania z podzespołów elektronicznych, a zwłaszcza wrażliwych komponentów, takich jak karty rozszerzeń, procesory, moduły DIMM pamięci i płyty systemowe. Nawet najmniejsze wyładowania potrafią

uszkodzić obwody w niezauważalny sposób, powodując sporadycznie występujące problemy lub skracając żywotność produktu. Ze względu na rosnące wymagania dotyczące energooszczędności i zagęszczenia układów ochrona przed wyładowaniami elektrostatycznymi staje się coraz poważniejszym problemem.

Z powodu większej gęstości półprzewodników w najnowszych produktach firmy Dell ich wrażliwość na uszkodzenia elektrostatyczne jest większa niż w przypadku wcześniejszych modeli. Dlatego niektóre wcześniej stosowane metody postępowania z częściami są już nieprzydatne.

Uszkodzenia spowodowane wyładowaniami elektrostatycznymi można podzielić na dwie kategorie: katastrofalne i przejściowe.

- **Katastrofalne** — zdarzenia tego typu stanowią około 20 procent awarii związanych z wyładowaniami elektrostatycznymi. Uszkodzenie powoduje natychmiastową i całkowitą utratę funkcjonalności urządzenia. Przykładem katastrofalnej awarii może być moduł DIMM, który uległ wstrząsowi elektrostatycznemu i generuje błąd dotyczący braku testu POST lub braku sygnału wideo z sygnałem dźwiękowym oznaczającym nie działającą pamięć.
- **Przejściowe** — takie sporadyczne problemy stanowią około 80 procent awarii związanych z wyładowaniami elektrostatycznymi. Duża liczba przejściowych awarii oznacza, że w większości przypadków nie można ich natychmiast rozpoznać. Moduł DIMM ulega wstrząsowi elektrostatycznemu, ale ścieżki są tylko osłabione, więc podzespół nie powoduje bezpośrednich objawów związanych z uszkodzeniem. Faktyczne uszkodzenie osłabionych ścieżek może nastąpić po wielu tygodniach, a do tego czasu mogą występować pogorszenie integralności pamięci, sporadyczne błędy i inne problemy.

Awarie przejściowe (sporadyczne) są trudniejsze do wykrycia i usunięcia.

Aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym przez wyładowania elektrostatyczne, pamiętaj o następujących kwestiach:

- Korzystaj z opaski uziemiającej, która jest prawidłowo uziemiona. Używanie bezprzewodowych opasek uziemiających jest niedozwolone, ponieważ nie zapewniają one odpowiedniej ochrony. Dotknięcie obudowy przed dotknięciem części o zwiększonej wrażliwości na wyładowania elektrostatyczne nie zapewnia wystarczającej ochrony przed tymi zagrożeniami.
- Wszelkie czynności związane z komponentami wrażliwymi na ładunki statyczne wykonuj w obszarze zabezpieczonym przed ładunkiem. Jeżeli to możliwe, korzystaj z antystatycznych mat na podłogę i biurko.
- Podczas wyciągania z kartonu komponentów wrażliwych na ładunki statyczne nie wyciągaj ich z opakowania antystatycznego do momentu przygotowania się do ich montażu. Przed wyciągnięciem komponentu z opakowania antystatycznego rozładuj najpierw ładunki statyczne ze swojego ciała.
- W celu przetransportowania komponentu wrażliwego na ładunki statyczne umieść go w pojemniku lub opakowaniu antystatycznym.

## Zestaw serwisowy ESD

Najczęściej używany jest niemonitorowany zestaw serwisowy. Każdy zestaw serwisowy zawiera trzy głównie elementy — matę antystatyczną, pasek na nadgarstek i przewód łączący.

## Elementy zestawu serwisowego ESD

Zestaw serwisowy ESD zawiera następujące elementy:

- **Matą antystatyczną** — rozprasza ładunki elektrostatyczne i można na niej umieszczać części podczas serwisowania. W przypadku korzystania z maty antystatycznej należy założyć pasek na nadgarstek i połączyć matę przewodem z dowolną metalową częścią serwisowanego systemu. Po prawidłowym podłączeniu tych elementów części serwisowe można wyjąć z torby antyelektrostatycznej i położyć bezpośrednio na macie. Komponenty wrażliwe na ładunki elektrostatyczne można bezpiecznie trzymać w dłoni, na macie antystatycznej, w komputerze i w torbie.
- **Pasek na nadgarstek i przewód łączący** — pasek i przewód można połączyć bezpośrednio z metalowym komponentem sprzętowym, jeśli mata antystatyczna nie jest wymagana, albo połączyć z matą, aby zabezpieczyć sprzęt tymczasowo umieszczony na macie. Fizyczne połączenie między paskiem na nadgarstek, przewodem łączącym, matą antystatyczną i sprzętem jest nazywane wiązaniem. Należy używać wyłącznie zestawów serwisowych zawierających pasek na nadgarstek, matę i przewód łączący. Nie wolno korzystać z opasek bez przewodów. Należy pamiętać, że wewnętrzne przewody paska na nadgarstek są podatne na uszkodzenia podczas normalnego użytkowania. Należy je regularnie sprawdzać za pomocą testera, aby uniknąć przypadkowego uszkodzenia sprzętu przez wyładowania elektrostatyczne. Zaleca się testowanie paska na nadgarstek i przewodu łączącego co najmniej raz w tygodniu.
- **Tester paska antystatycznego na nadgarstek** — przewody wewnątrz paska są podatne na uszkodzenia. W przypadku korzystania z zestawu niemonitorowanego najlepiej jest testować pasek przed obsługą każdego zlecenia serwisowego, co najmniej raz w tygodniu. Najlepiej jest używać testera paska na nadgarstek. W przypadku braku takiego testera należy skontaktować się z biurem regionalnym. Aby przeprowadzić test, podłącz przewód łączący do testera założonego na nadgarstek, a następnie naciśnij przycisk. Świecąca zielona dioda LED oznacza, że test zakończył się pomyślnie. Czerwona dioda LED i sygnał dźwiękowy oznaczają niepowodzenie testu.



- **Elementy izolacyjne** — urządzenia wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne, takie jak obudowa radiatora z tworzywa sztucznego, należy trzymać z dala od wewnętrznych części o właściwościach izolujących, które często mają duży ładunek elektryczny.
- **Środowisko pracy** — przed użyciem zestawu serwisowego ESD należy ocenić sytuację w lokalizacji klienta. Przykładowo sposób użycia zestawu w środowisku serwerów jest inny niż w przypadku komputerów stacjonarnych lub przenośnych. Serwery są zwykle montowane w stelażu w centrum danych, a komputery stacjonarne i przenośne zazwyczaj znajdują się na biurkach lub w boksach pracowników. Poszukaj dużej, otwartej i płaskiej powierzchni roboczej, która pomieści zestaw ESD i zapewni dodatkowe miejsce na naprawiany system. W tym miejscu nie powinno być także elementów izolacyjnych, które mogą powodować wyładowania elektrostatyczne. Przed rozpoczęciem pracy z elementami sprzętowymi izolatory w obszarze roboczym, takie jak styropian i inne tworzywa sztuczne, należy odsunąć co najmniej 30 cm od wrażliwych części.
- **Opakowanie antyelektrostatyczne** — wszystkie urządzenia wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne należy wysyłać i dostarczać w odpowiednio bezpiecznym opakowaniu. Zalecane są metalowe torby ekranowane. Uszkodzone części należy zawsze zwracać w torbie elektrostatycznej i opakowaniu, w których zostały dostarczone. Torbę antyelektrostatyczną trzeba złożyć i szczelnie zakleić. Należy również użyć tej samej pianki i opakowania, w którym dostarczono nową część. Urządzenia wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne należy po wyjęciu z opakowania umieścić na powierzchni roboczej zabezpieczonej przed ładunkami elektrostatycznymi. Nie wolno kłaść części na zewnętrznej powierzchni torby antyelektrostatycznej, ponieważ tylko jej wnętrze jest ekranowane. Części należy zawsze trzymać w ręce albo umieścić na macie antystatycznej, w systemie lub wewnątrz torby antyelektrostatycznej.
- **Transportowanie wrażliwych elementów** — elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne, takie jak części zamienne lub zwracane do firmy Dell, należy bezpiecznie transportować w torbach antyelektrostatycznych.

## Ochrona przed ładunkami elektrostatycznymi — podsumowanie

Zaleca się, aby podczas naprawy produktów Dell wszyscy serwisanci używali tradycyjnego, przewodowego uziemiającego paska na nadgarstek i ochronnej maty antystatycznej. Ponadto podczas serwisowania części wrażliwe należy trzymać z dala od elementów izolacyjnych, a wrażliwe elementy trzeba transportować w torbach antyelektrostatycznych.

## Transportowanie delikatnych komponentów

Podczas transportowania elementów wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne, np. części zamiennych lub części, które mają być zwrócone do firmy Dell, bardzo ważne jest umieszczenie ich na czas transportu w workach antystatycznych.

## Przed przystąpieniem do serwisowania komputera

- 1 Sprawdź, czy powierzchnia robocza jest płaska i czysta, aby uniknąć porysowania komputera.
- 2 Wyłącz komputer.
- 3 Oddokuj komputer, jeśli jest podłączony do urządzenia dokującego (zadokowany).
- 4 Odłącz od komputera wszystkie kable sieciowe (jeśli są używane).

**⚠ PRZESTROGA: Jeśli komputer jest wyposażony w port RJ-45, należy najpierw odłączyć od niego kabel sieciowy.**

- 5 Odłącz komputer i wszystkie urządzenia peryferyjne od gniazdek elektrycznych.
- 6 Otwórz wyświetlacz.
- 7 Naciśnij przycisk zasilania i przytrzymaj przez kilka sekund, aby odprowadzić ładunki elektryczne z płyty systemowej.

**⚠ PRZESTROGA: Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym, przed wykonaniem kroku 8 należy odłączyć komputer od źródła zasilania, wyjmując kabel z gniazdka elektrycznego.**

**⚠ PRZESTROGA: Aby uniknąć wyładowania elektrostatycznego, należy odprowadzać ładunki z ciała za pomocą opaski uziemiającej zakładanej na nadgarstek lub dotykając okresowo niemalowanej metalowej powierzchni (np. złącza z tyłu komputera).**

- 8 Wyjmij wszelkie zainstalowane w komputerze karty ExpressCard lub karty inteligentne z odpowiednich gniazd.

## Po zakończeniu serwisowania komputera

Po zainstalowaniu lub dokonaniu wymiany sprzętu, ale jeszcze przed włączeniem komputera, podłącz wszelkie urządzenia zewnętrzne, karty i kable.

**△ PRZESTROGA:** Aby uniknąć uszkodzenia komputera, należy używać akumulatorów przeznaczonych dla danego modelu komputera Dell. Nie należy stosować akumulatorów przeznaczonych do innych komputerów Dell.

- 1 Podłącz urządzenia zewnętrzne, takie jak replikator portów lub baza multimedialna, oraz zainstaluj wszelkie używane karty, na przykład karty ExpressCard.
- 2 Podłącz do komputera kable telefoniczne lub sieciowe.

**△ PRZESTROGA:** Aby podłączyć kabel sieciowy, należy najpierw podłączyć go do urządzenia sieciowego, a następnie do komputera.

- 3 Podłącz komputer i wszystkie urządzenia peryferyjne do gniazdek elektrycznych.
- 4 Włącz komputer.

# Wymontowywanie i instalowanie komponentów

Tematy:

- Zalecane narzędzia
- Lista rozmiarów śrub
- Płyta karty SIM
- Pokrywa dolna
- Akumulator
- Opcjonalny dysk SSD
- Dysk twardy
- Bateria pastylkowa
- Karta sieci WLAN
- Karta WWAN (opcjonalna)
- Moduły pamięci
- Kratka klawiatury i klawiatura
- radiatora
- Wentylator systemowy
- Złącze zasilania
- Rama obudowy
- Moduł kart SmartCard
- Głośnik
- Płyta systemowa
- Pokrywa zawiasu wyświetlacza
- zestaw wyświetlacza
- Osłona wyświetlacza
- Panel wyświetlacza
- Kabel wyświetlacza (eDP)
- Kamera
- Zawiasy wyświetlacza
- Zestaw tylnej pokrywy wyświetlacza
- Podparcie dłoni

## Zalecane narzędzia

Procedury przedstawione w tym dokumencie wymagają użycia następujących narzędzi:

- Wkrętak krzyżakowy nr 0
- Wkrętak krzyżakowy nr 1
- Rysik z tworzywa sztucznego

**ⓘ UWAGA: Wkrętak nr 0 jest przeznaczony do śrub 0–1, a wkrętak nr 1 do śrub 2–4.**

# Lista rozmiarów śrub

Tabela 1. Latitude 5490 — lista rozmiarów śrub

Element	M2x3 (wąska główka)	M2,0x5	M2,0x2,0	M2x6	M2x2,7	M2,0x2,5	M 2,5 x 3
pokrywa dolna				8			
Akumulator				1			
radiator	4						
WLAN	1						
karta SSD	1						
Klawiatura						5	
Zestaw wyświetlacza		4					
Panel wyświetlacza	4						
Złącze zasilania	2						
Podparcie dłoni	2						
płyta wskaźników LED			1				
Płyta systemowa	4						
Wspornik złącza USB Type-C		2					
Pokrywa zawiasu wyświetlacza	2						
zawias wyświetlacza							6
Dysk twardy					4		
Rama obudowy	5	8					
Panel dotykowy (przycisk)	2						
Moduł kart inteligentnych	2						
Ramka dysku SSD	1						
Ramka karty sieci WWAN	1						

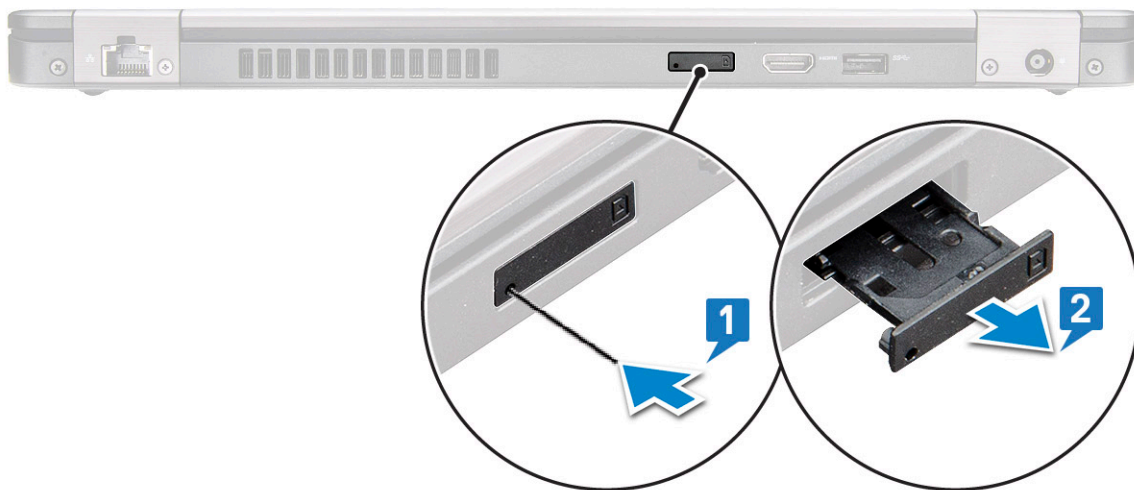
## Płyta karty SIM

### Wymywanie karty SIM

**⚠ PRZESTROGA:** Wyjęcie karty SIM, gdy komputer jest włączony, może spowodować utratę danych lub uszkodzenie karty. Upewnij się, że komputer jest wyłączony lub połączenia sieciowe są nieaktywne.

- 1 Włóż spinacz albo przyrząd do usuwania karty SIM do otworu w obsadzie karty SIM [1].
- 2 Pociągnij obsadę karty SIM, aby ją wyjąć [2].
- 3 Wyjmij kartę SIM z obsady karty SIM.

- 4 Wciśnij obsadę karty SIM do gniazda, aż zatrzyma się z kliknięciem .



## Instalacja karty SIM

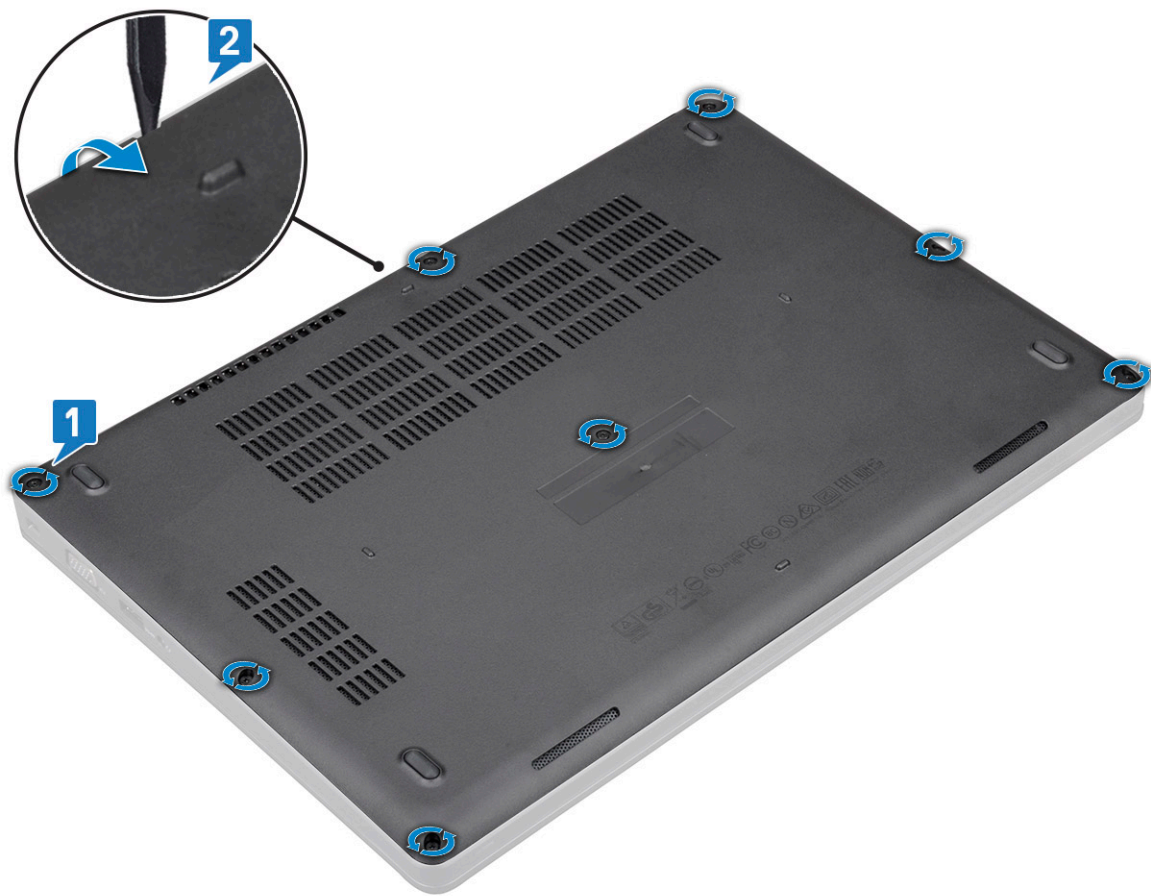
- 1 Włóż spinacz lub narzędzie do wyjmowania karty SIM do otworu [1].
- 2 Pociągnij obsadę karty SIM, aby ją wyjąć [2].
- 3 Włóż kartę SIM do obsady karty SIM.
- 4 Wciśnij obsadę karty SIM do gniazda, aż usłyszysz kliknięcie .

## Pokrywa dolna

### Wymontowywanie pokrywy dolnej

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Aby zdjąć pokrywę dolną:
  - a Poluzuj 8 śrub osadzonych (M2,0x6) mocujących pokrywę dolną do systemu [1].
  - b Podważ pokrywę dolną przy zagłębieniu u góry krawędzi [2] i kontynuuj podważanie jej wzdłuż brzegów zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby ją zdjąć z komputera.

**UWAGA:** Do podważenia pokrywy użyj rysika z tworzywa sztucznego.



c Zdejmij pokrywę dolną z systemu.



## Instalowanie pokrywy dolnej

- 1 Dopasuj pokrywę dolną do otworów na śruby w systemie.
- 2 Dokręć 8 śrub (M2,0x6) mocujących pokrywę dolną do systemu.
- 3 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera.](#)

# Akumulator

## Środki ostrożności dotyczące akumulatora litowo-jonowego

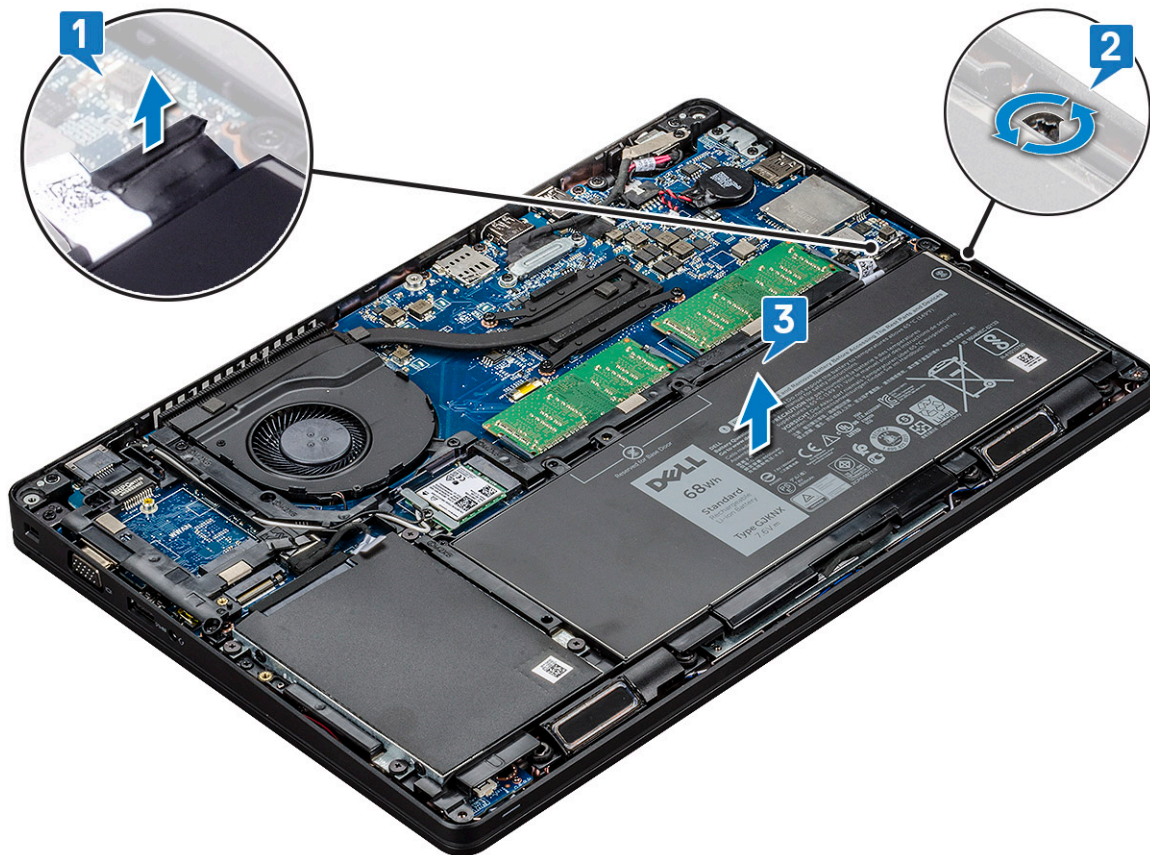
### △ PRZESTROGA:

- Podczas obsługi akumulatora litowo-jonowego zachowaj ostrożność.
- Przed wyjęciem z systemu akumulator należy maksymalnie rozładować. Można to zrobić, odłączając zasilacz sieciowy od systemu i czekając na wyładowanie się akumulatora.
- Nie wolno zgniatać, upuszczać lub uszkadzać akumulatora ani przebijać go.
- Nie wolno wystawiać akumulatora na działanie wysokiej temperatury ani rozmontowywać go lub jego ogniw.
- Nie należy naciskać powierzchni akumulatora.
- Nie wyginać akumulatora.
- Nie wolno podważać akumulatora żadnymi narzędziami.
- Jeśli akumulator litowo-jonowy utknie w urządzeniu z powodu spuchnięcia, nie należy go przebijać, wyginać ani zgniatać, ponieważ jest to niebezpieczne. W takiej sytuacji należy wymienić cały system. Skontaktuj się z firmą <https://www.dell.com/support> w celu uzyskania pomocy i dalszych instrukcji.
- Kupuj tylko oryginalne akumulatory od firmy <https://www.dell.com> lub autoryzowanych partnerów bądź sprzedawców produktów firmy Dell.

## Wymontowywanie akumulatora

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj [pokrywę dolną](#).
- 3 Aby wyjąć akumulator:
  - a Odłącz kabel akumulatora od płyty systemowej [1] i wyjmij go z prowadnicy.
  - b Poluzuj śrubę M2x6 mocującą akumulator do komputera [2].
  - c Wyjmij akumulator z komputera [3].





## Instalowanie akumulatora

- 1 Wsuń akumulator do wnęki w systemie.
- 2 Umieść kabel akumulatora w przewodnicy.
- 3 Wkręć śrubę M2x6 mocującą akumulator do komputera.
- 4 Podłącz kabel akumulatora do płyty systemowej.
- 5 Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
- 6 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Opcjonalny dysk SSD

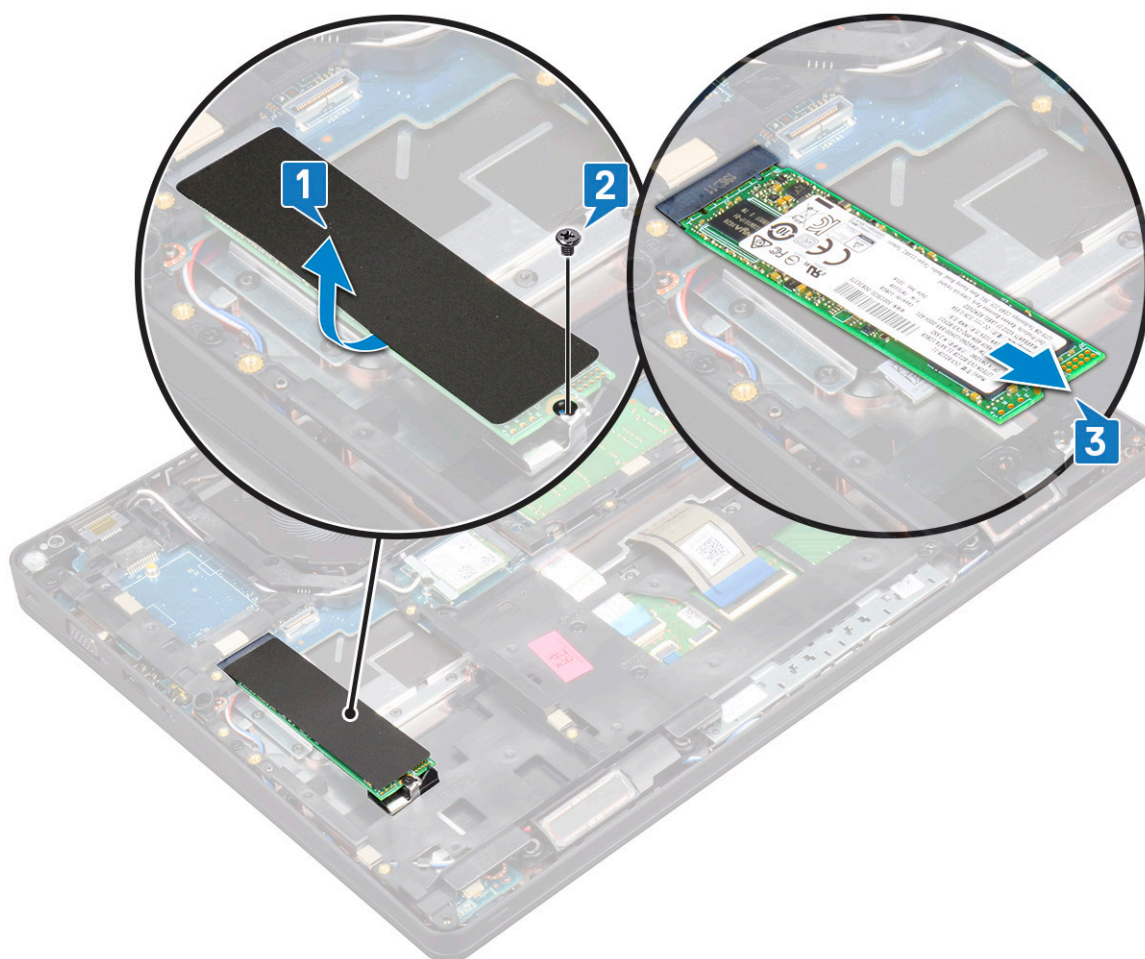
### Wymontowywanie karty SSD

**UWAGA:** Poniższe czynności dotyczą dysków SATA M.2 2280 oraz PCIe M.2 2280

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a [pokrywa dolna](#)
  - b [akumulator](#)
- 3 Aby wymontować kartę SSD, wykonaj następujące czynności:
  - a Odklej taśmę samoprzylepną mocującą kartę SSD [1].

**UWAGA:** Zdejmij ostrożnie taśmę z mylaru, tak aby można jej było ponownie użyć z zamiennym dyskiem SSD.

- b Wykręć śrubę M2x3 mocującą kartę SSD do systemu [2].
- c Przesuń i wyjmij kartę SSD z systemu [3]



## Instalowanie karty SSD

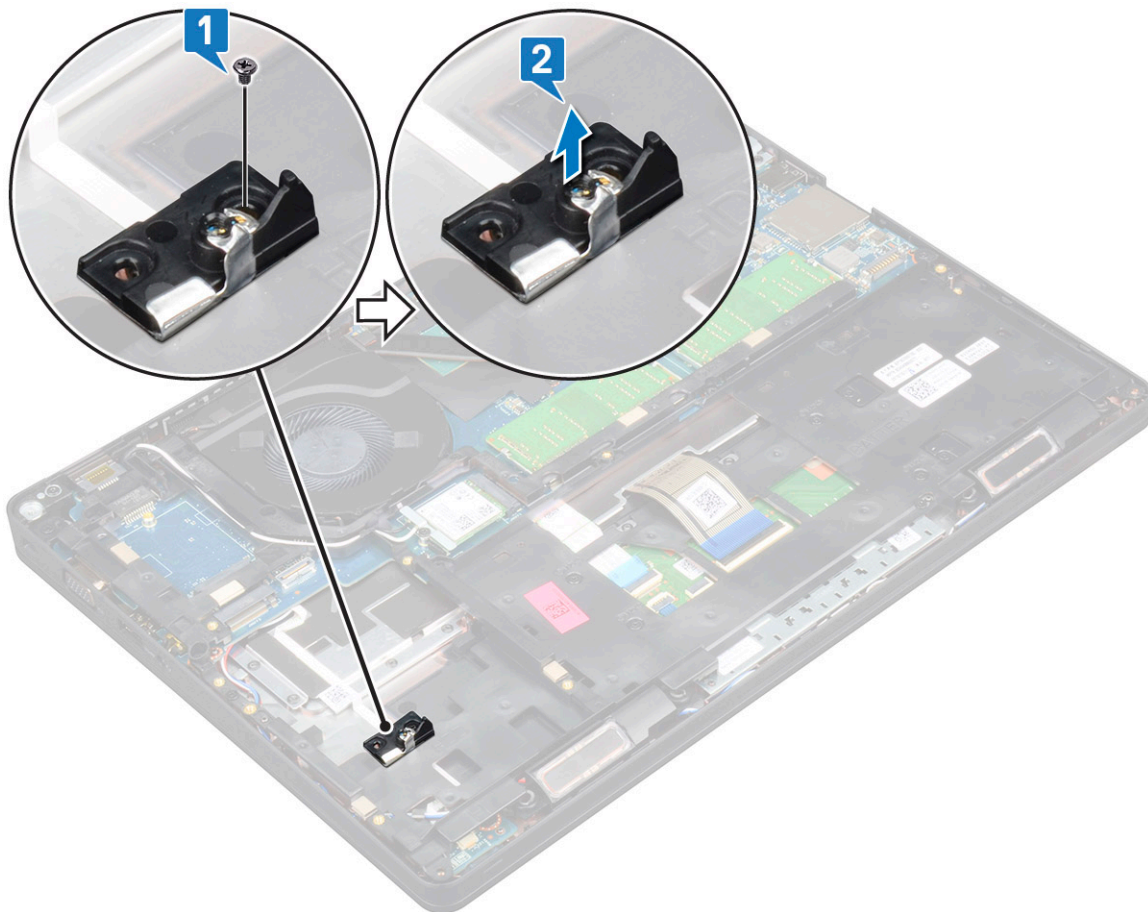
**UWAGA:** Poniższa procedura dotyczy dysków SATA M.2 2280 i PCIe M.2 2280

- 1 Włóż kartę SSD do gniazda w komputerze.
- 2 Wkręć śrubę M2x3 mocującą kartę SSD do systemu.
- 3 Umieść osłonę z mylaru na karcie SSD.
- 4 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 5 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Wymontowywanie ramki dysku SSD

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c karta SSD

- 3 Aby wymontować ramę dysku SSD, wykonaj następujące czynności:
  - a Wykręć śrubę M2x3 mocującą ramkę dysku SSD do systemu [1].
  - b Wyjmij ramkę dysku SSD z komputera [2].



## Instalowanie ramki dysku SSD

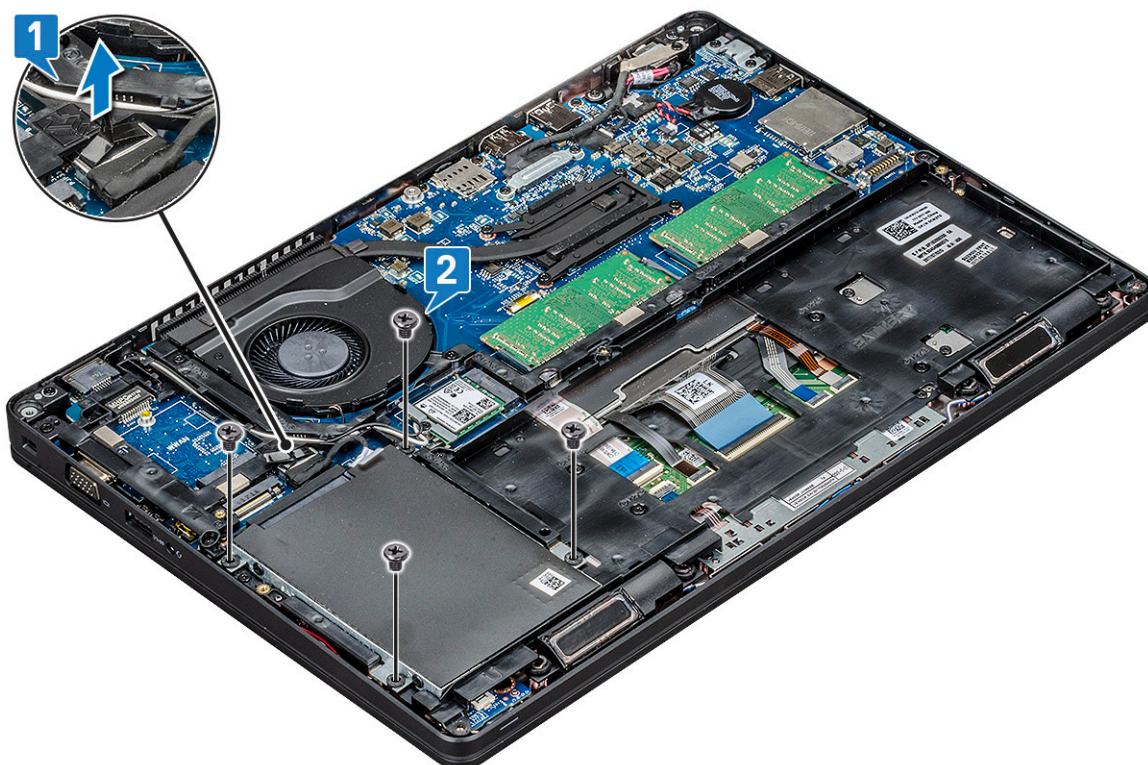
- 1 Umieść ramkę dysku SSD w gnieździe w systemie.
- 2 Wkręć śrubę M2x3 mocującą ramkę dysku SSD do systemu.
- 3 Zainstaluj następujące elementy:
  - a karta SSD
  - b akumulator
  - c pokrywa dolna
- 4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Dysk twardy

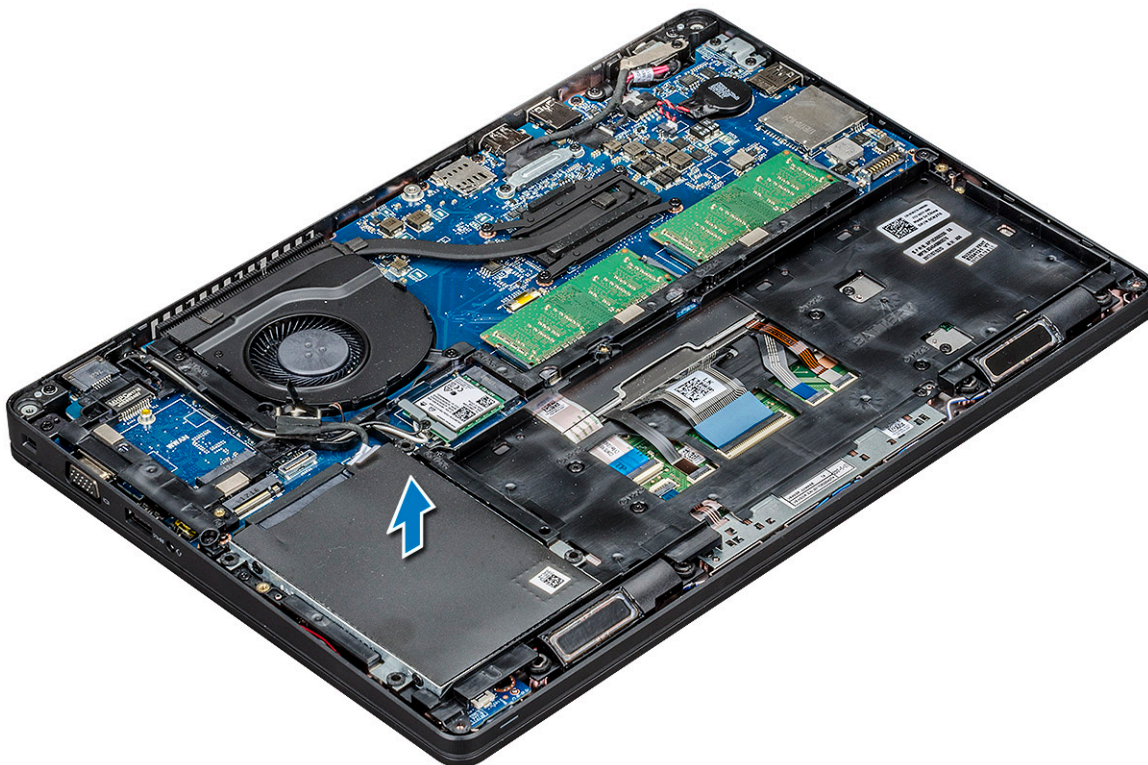
### Wymontowywanie dysku twardego

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
- 3 Aby wyjąć dysk twardy:

- a Odłącz kabel dysku twardego od złącza na płycie systemowej [1].
- b Wykręć cztery śruby (M2 x 2.7) mocujące dysk twardy do systemu [2].



- c Wyjmij dysk twardy z komputera.



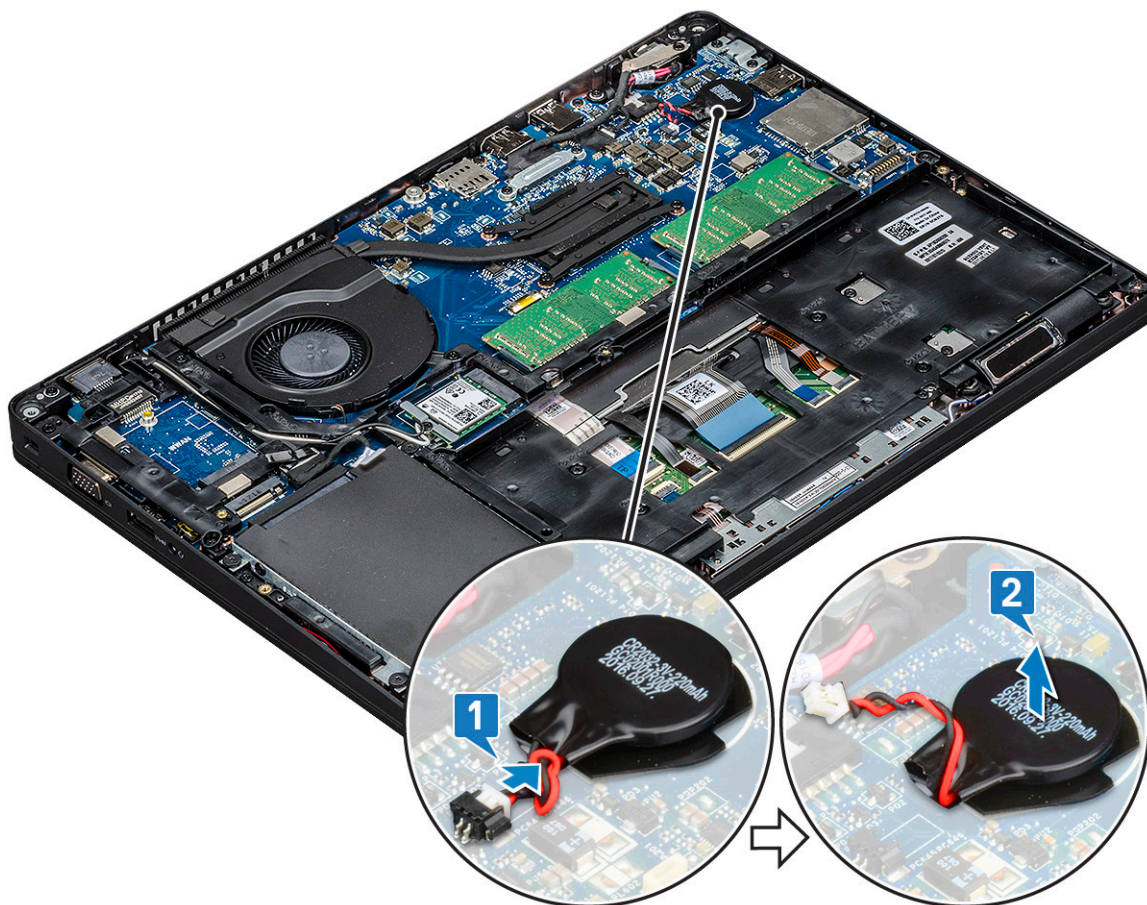
## Instalowanie dysku twardego

- 1 Włóż dysk twardy do gniazda w systemie.
- 2 Wkręć cztery (M2x2,7) śruby mocujące do systemu.
- 3 Podłącz kabel dysku twardego do złącza na płycie systemowej.
- 4 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 5 Wykonaj procedury przedstawione w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Bateria pastylkowa

### Wymontowywanie baterii pastylkowej

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
- 3 Aby wymontować baterię pastylkową, wykonaj następujące czynności:
  - a Odłącz kabel baterii pastylkowej od złącza na płycie systemowej [1].
  - b Unieś baterię pastylkową, aby ją odkleić, i wyjmij ją z płyty systemowej [2].



## Instalowanie baterii pastylkowej

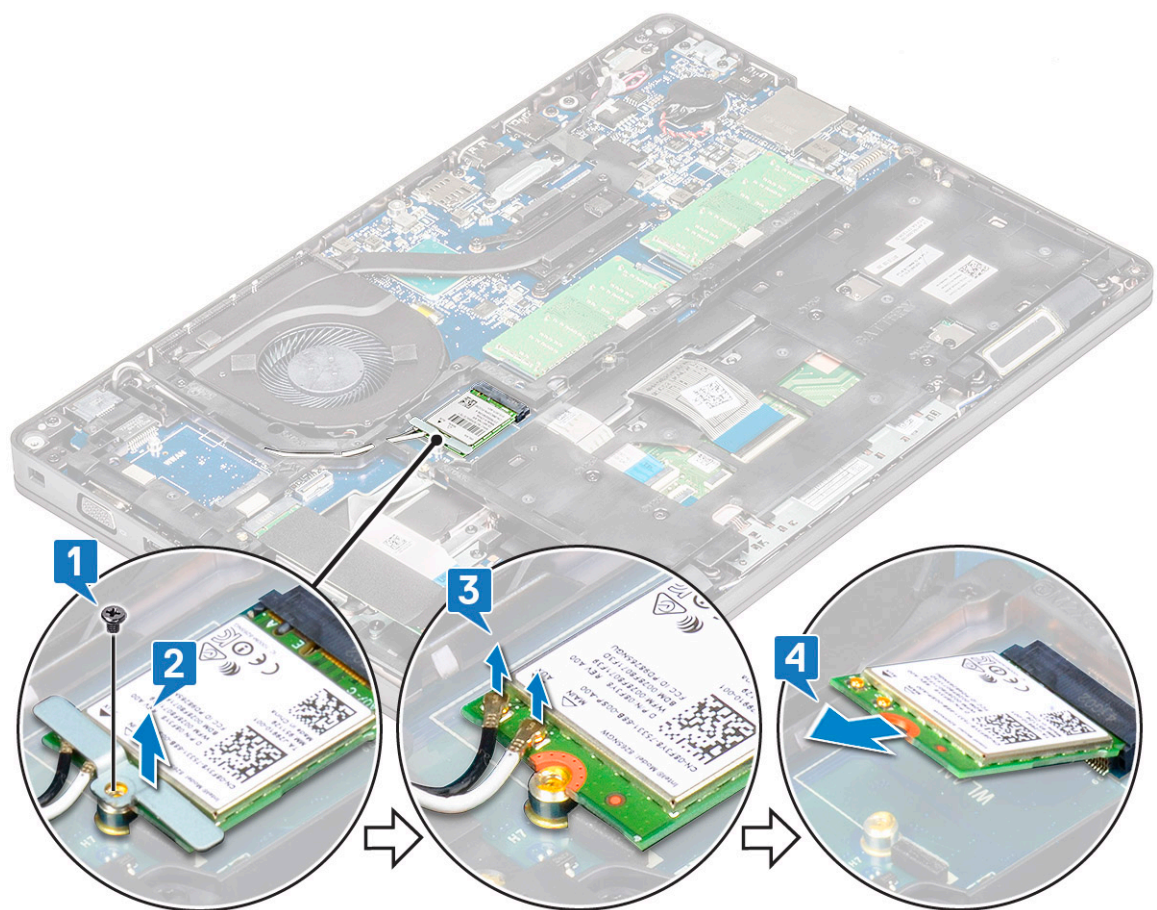
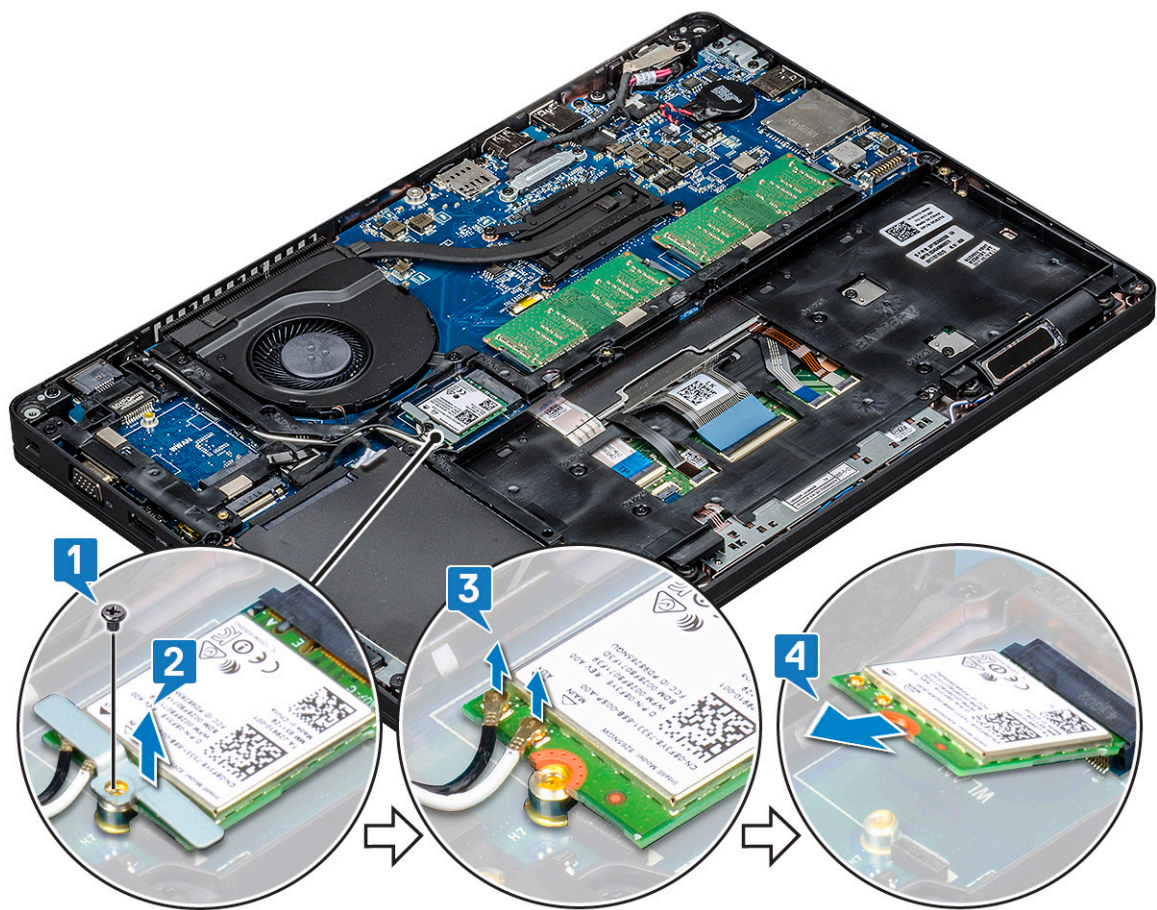
- 1 Przyklej baterię pastylkową do płyty systemowej.
- 2 Podłącz złącze kabla baterii pastylkowej do złącza na płycie systemowej.
- 3 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Karta sieci WLAN

### Wymontowywanie karty sieci WLAN

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
- 3 Aby wymontować kartę sieci WLAN, wykonaj następujące czynności:
  - a Wykręć śrubę M2x3 mocującą wspornik karty sieci WLAN do systemu [1].
  - b Wyjmij metalowy wspornik mocujący kable antenowe karty WLAN [2].
  - c Odłącz kable antenowe karty WLAN od złączy na karcie [3].
  - d Wyjmij kartę sieci WLAN ze złącza, jak pokazano na rysunku [4].

**△ PRZESTROGA:** Płytką z warstwą samoprzylepną na płycie głównej lub ramie obudowy ułatwia zamocowanie karty sieci bezprzewodowej. Podczas wyjmowania karty sieci bezprzewodowej z systemu upewnij się, że podczas jej odrywania płytka samoprzylepna pozostanie na płycie systemowej/ramie obudowy. Jeśli płytka samoprzylepna zostanie usunięta z systemu wraz z kartą sieci bezprzewodowej, zamocuj ją ponownie.



## Instalowanie karty sieci WLAN

- 1 Umieść kartę WLAN w złączu na płycie systemowej.
- 2 Podłącz kable antenowe WLAN do złączy na karcie sieci WLAN.
- 3 Włóż wspornik karty WLAN, aby zamocować kable sieci WLAN.
- 4 Wkręć śrubę M2x3 mocującą kartę sieci WLAN do systemu.
- 5 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 6 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

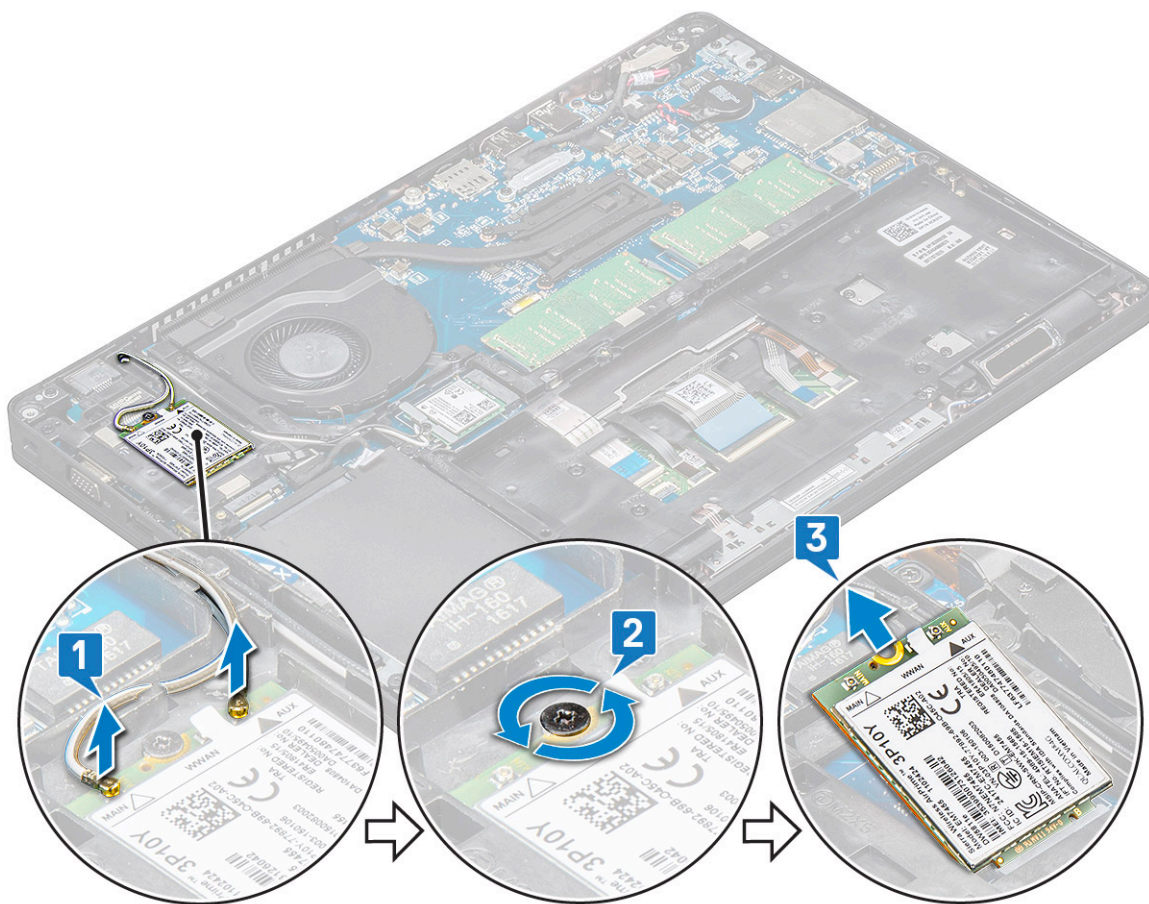
## Karta WWAN (opcjonalna)

Jest to moduł opcjonalny, ponieważ system może nie być dostarczony z kartą sieci WWAN.

## Wymontowywanie karty sieci WWAN

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
- 3 Aby wymontować kartę sieci WWAN, wykonaj następujące czynności:
  - a Odłącz kable antenowe sieci WWAN od złączy na karcie sieci WWAN [1].
  - b Wykręć śrubę M2x3 mocującą kartę sieci WWAN do systemu [2]
  - c Przesuń i wyjmij kartę sieci WWAN z systemu [3].





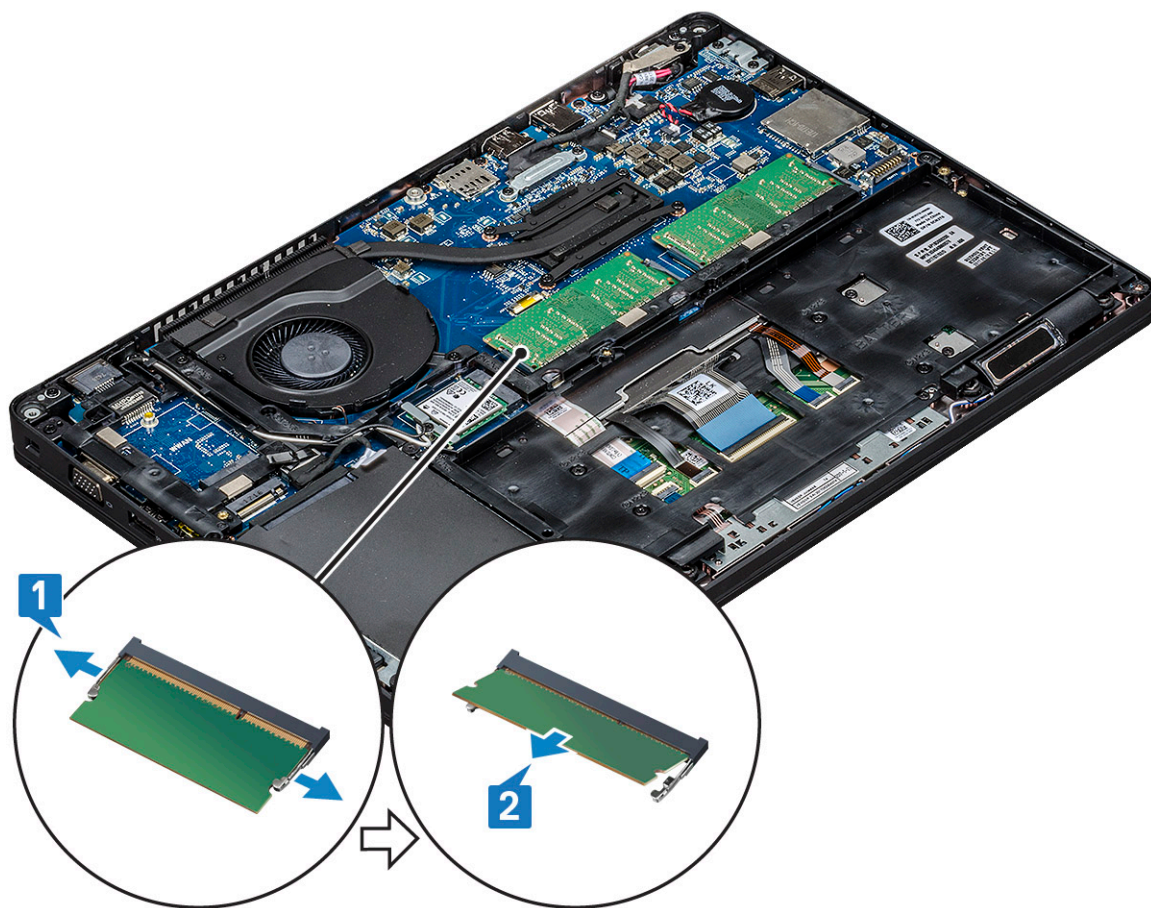
## Instalowanie karty sieci WWAN

- 1 Włóż kartę sieci WWAN do gniazda w komputerze.
- 2 Podłącz kable antenowe WWAN do złączy na karcie sieci WWAN.
- 3 Wkręć śrubę (M2x3) mocującą kartę sieci WWAN do komputera.
- 4 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 5 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Moduły pamięci

### Wymontowywanie modułu pamięci

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
- 3 Aby wymontować moduł pamięci, wykonaj następujące czynności:
  - a Odciągnij zaciski mocujące moduł pamięci, aż moduł odskoczy [1].
  - b Wymij moduł pamięci z gniazda [2].



## Instalowanie modułu pamięci

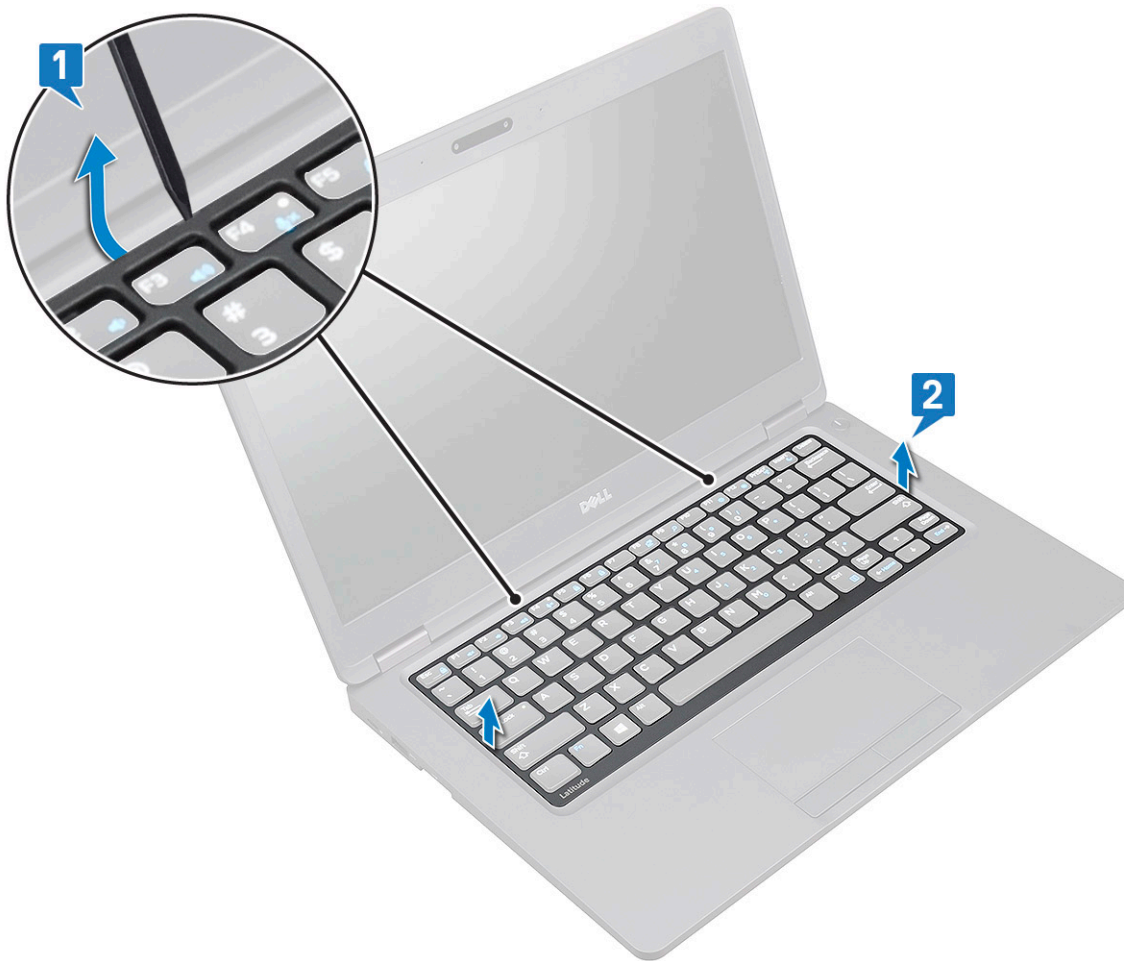
- 1 Włóż moduł pamięci do gniazda pamięci pod kątem 30 stopni, aż styki będą w pełni osadzone w gnieździe. Dociśnij moduł pamięci, aby zatrzaski mocujące zabezpieczyły go.
- 2 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 3 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Kratka klawiatury i klawiatura

### Wymontowywanie kratki klawiatury

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Podważ kratkę klawiatury przy jednym z zagłębień [1] i wyjmij ją z systemu [2].

**ⓘ UWAGA:** Delikatnie pociągnij lub podnieś kratkę klawiatury w kierunku zgodnym lub przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby uniknąć jej uszkodzenia.



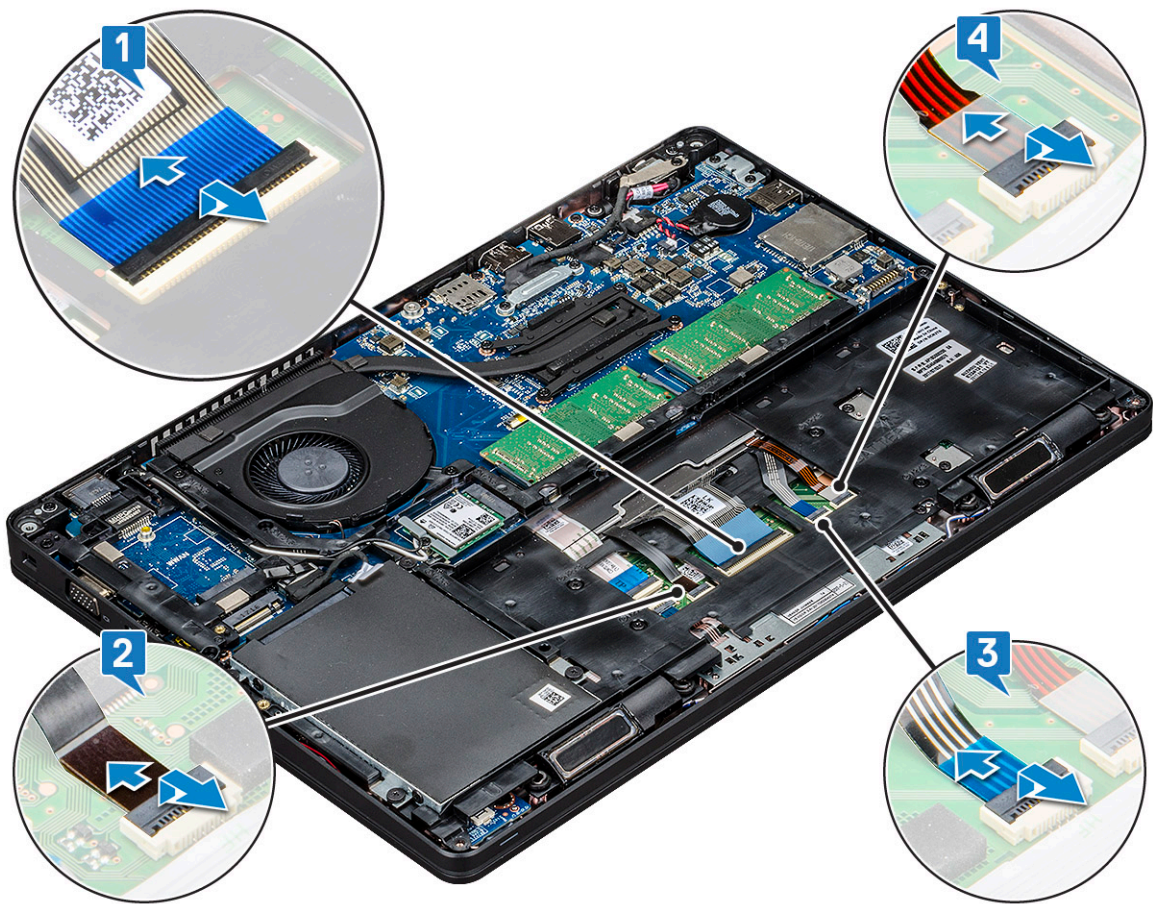
## Instalowanie kratki klawiatury

- 1 Umieść kratkę klawiatury na klawiaturze i dociśnij ją wzdłuż krawędzi oraz pomiędzy rzędami klawiszy, aż zatrzyma się na miejscu z charakterystycznym kliknięciem.
- 2 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Wymontowywanie klawiatury

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a [pokrywa dolna](#)
  - b [akumulator](#)
  - c [kratka klawiatury](#)
- 3 Aby wyjąć klawiaturę:
  - a Unieś zatrzask i odłącz kabel klawiatury od złącza na płycie systemowej.
  - b Zwolnij zatrzask i odłącz kabel/kable podświetlenia klawiatury od złączy na systemie [2, 3, 4].

**UWAGA:** Liczba kabli, które należy odłączyć, zależy od typu klawiatury.



- c Odwróć notebook i otwórz go w trybie widoku przedniego.
- d Wykręć pięć śrub (M2x2,5) mocujących klawiaturę do systemu [1].
- e Otwórz klawiaturę od spodu i zdejmij ją z komputera razem z kablem klawiatury oraz kablem/kablami podświetlenia klawiatury [2].

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Za kabel klawiatury i kabel/kable podświetlenia klawiatury poprowadzone pod ramą obudowy należy ciągnąć delikatnie, aby uniknąć uszkodzenia kabli.



## Instalowanie klawiatury

- 1 Przytrzymaj klawiaturę i ułóż kabel klawiatury i kable podświetlenia klawiatury przez zespół podparcia dłoni w systemie.
- 2 Dopasuj klawiaturę do otworów na śruby w komputerze.
- 3 Wkręć pięć śrub M2x2,5 mocujących klawiaturę do systemu.
- 4 Odwróć system i podłącz kabel klawiatury i kabel podświetlenia klawiatury do złącza/złączy w systemie.

**ⓘ UWAGA:** Podczas ponownej instalacji ramy obudowy przed podłączeniem kabli klawiatury do płyty systemowej upewnij się, że NIE znajdują się one pod kratką, lecz biegną przez otwór w ramie.

- 5 Zainstaluj następujące elementy:
  - a kratka klawiatury
  - b akumulator
  - c pokrywa dolna
- 6 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## radiatora

### Wymontowywanie radiatora

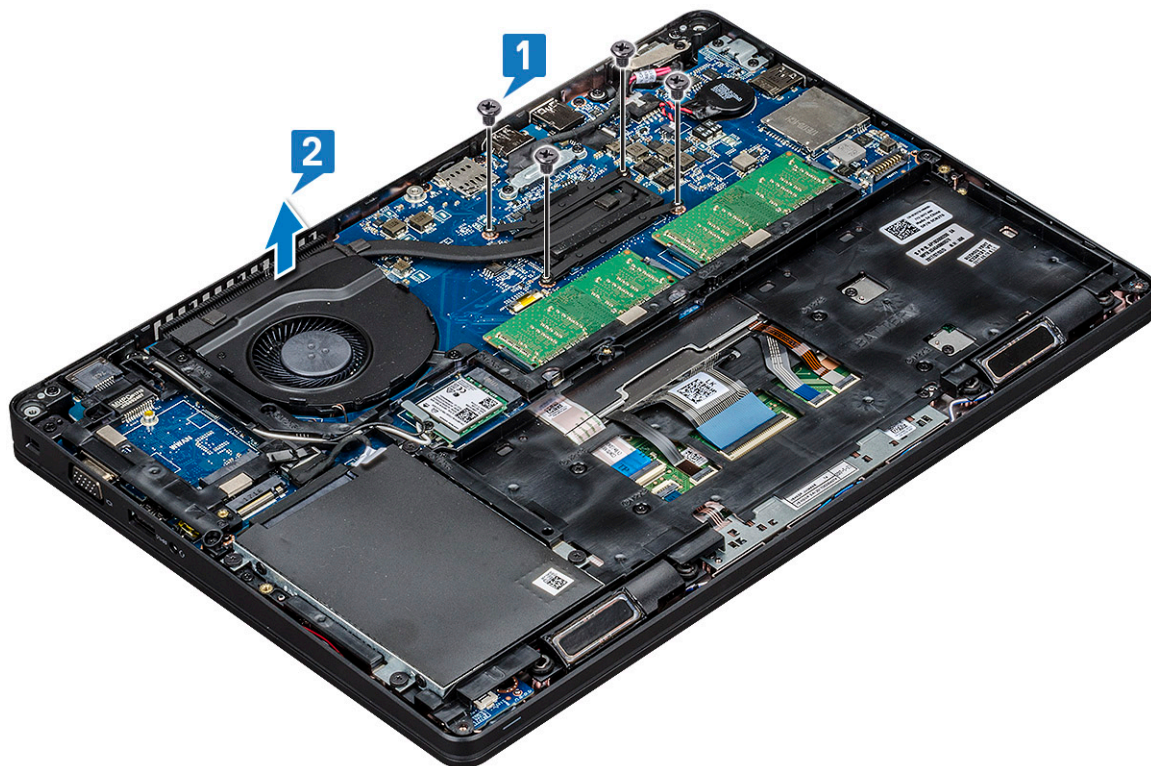
**ⓘ UWAGA:** Procedura ta dotyczy tylko modelu z kartą graficzną UMA.

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
- 3 Aby wymontować radiatora, wykonaj następujące czynności:
  - a Wykręć cztery wkręty (M2x3) mocujące radiatora do płyty systemowej [1].

**ⓘ UWAGA:**

- Wykręć wkręty radiatora w kolejności wskazanej na radiatora.

- b Wyjmij radiatora z systemu [2].



## Instalowanie radiatora

**UWAGA:** Procedura dotyczy tylko modelu z kartą graficzną UMA.

- 1 Umieść radiator na płycie systemowej.
- 2 Wkręć cztery śruby (M2x3) mocujące radiator do płyty systemowej.

**UWAGA:**

Wkręć śruby mocujące radiator do płyty systemowej w kolejności wskazanej na radiatorze.

- 3 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

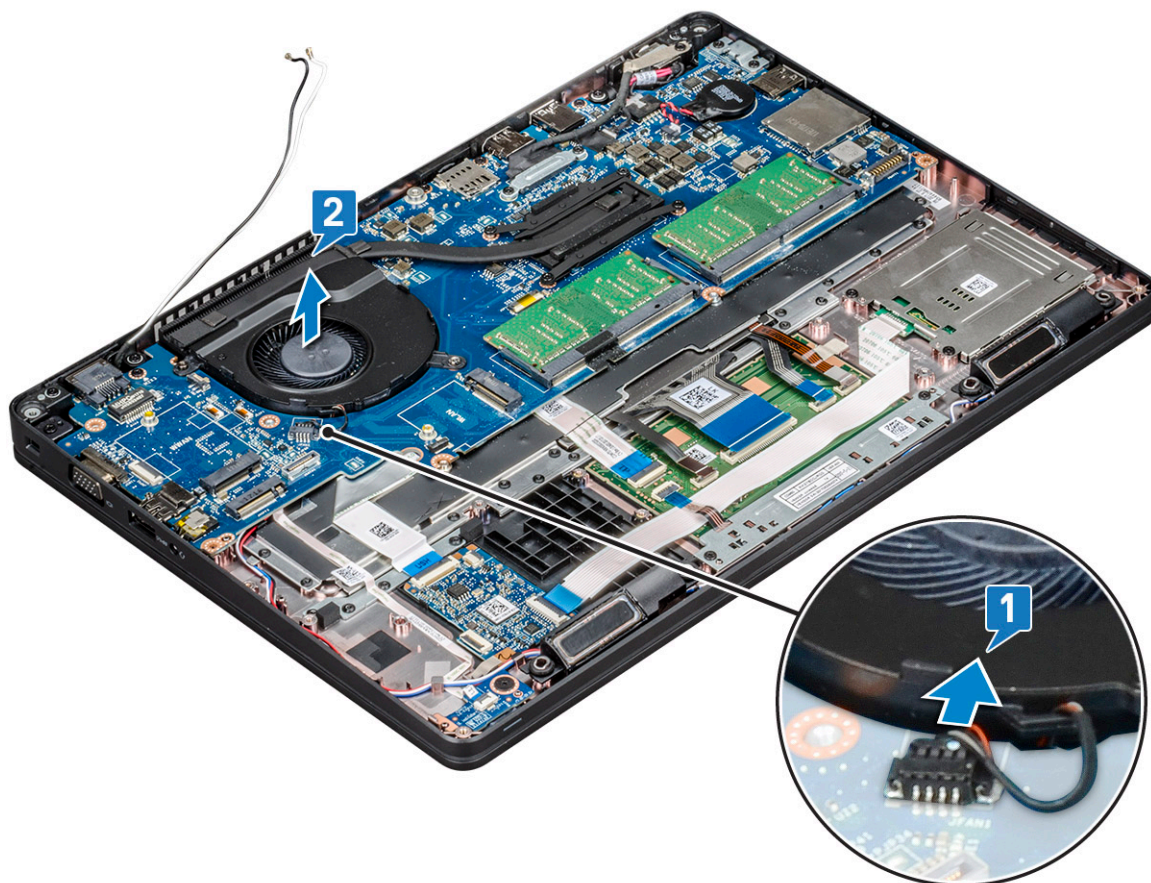
## Wentylator systemowy

### Wymontowywanie wentylatora systemowego

**UWAGA:** Procedura dotyczy tylko modelu z kartą graficzną UMA

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c dysk twardy
  - d karta SSD
  - e Ramka dysku SSD

- f Karta sieci WLAN
  - g Karta WWAN (opcjonalna)
  - h Rama obudowy
- 3 Aby wymontować wentylator systemowy, wykonaj następujące czynności:
- a Odłącz kabel wentylatora systemowego od płyty systemowej [1].
  - b Wyjmij wentylator systemowy z komputera [2].



## Instalowanie wentylatora systemowego

**UWAGA:** Procedura dotyczy tylko modelu z kartą graficzną UMA

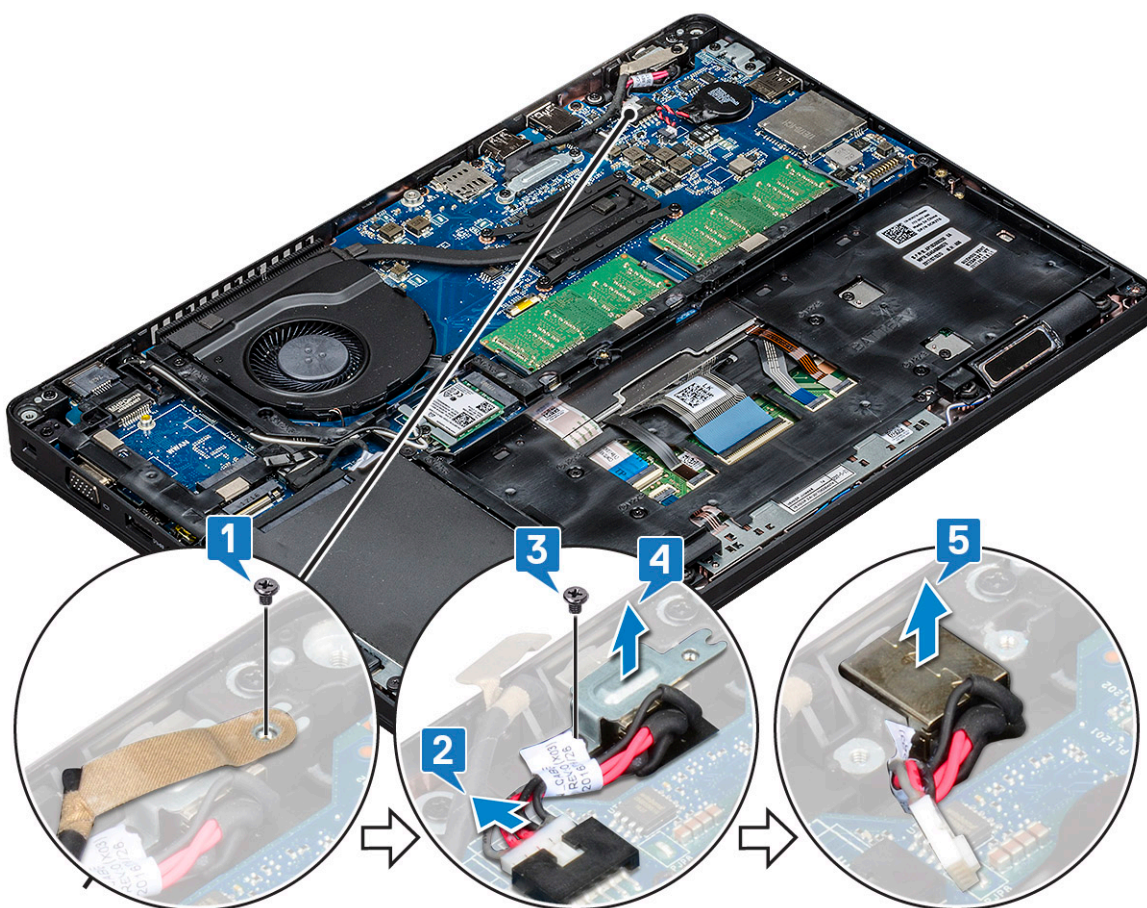
- 1 Włóż wentylator systemowy do wnęki w komputerze.
- 2 Podłącz kabel wentylatora systemowego do płyty systemowej.
- 3 Zainstaluj następujące elementy:
  - a Rama obudowy
  - b Karta WWAN (opcjonalna)
  - c Karta sieci WLAN
  - d Ramka dysku SSD
  - e karta SSD
  - f dysk twardy
  - g akumulator
  - h pokrywa dolna
- 4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).



# Złącze zasilania

## Wymontowanie gniazda zasilacza

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
- 3 Aby wymontować gniazdo zasilacza, wykonaj następujące czynności:
  - a Wykręć śrubę mocującą kabel wyświetlacza do płyty systemowej [1].
  - b Odłącz kabel złącza zasilania od złącza na płycie systemowej [2].
  - c Wykręć śrubę M2x3, aby zwolnić wspornik mocujący złącze zasilania do komputera [3].
  - d Wyjmij wspornik złącza zasilania z komputera [4].
  - e Pociągnij złącze zasilania i wyjmij je z komputera [5].



## Instalowanie portu złącza zasilacza

- 1 Ułóż złącze zasilania wzdłuż rowków w gnieździe i dociśnij je.
- 2 Umieść metalowy wspornik na gnieździe zasilacza.
- 3 Wkręć śrubę (M2x3) mocującą wspornik gniazda zasilacza do gniazda.
- 4 Podłącz kabel gniazda zasilacza do płyty systemowej.
- 5 Wkręć śrubę mocującą kabel wyświetlacza do płyty systemowej.

- 6 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 7 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Rama obudowy

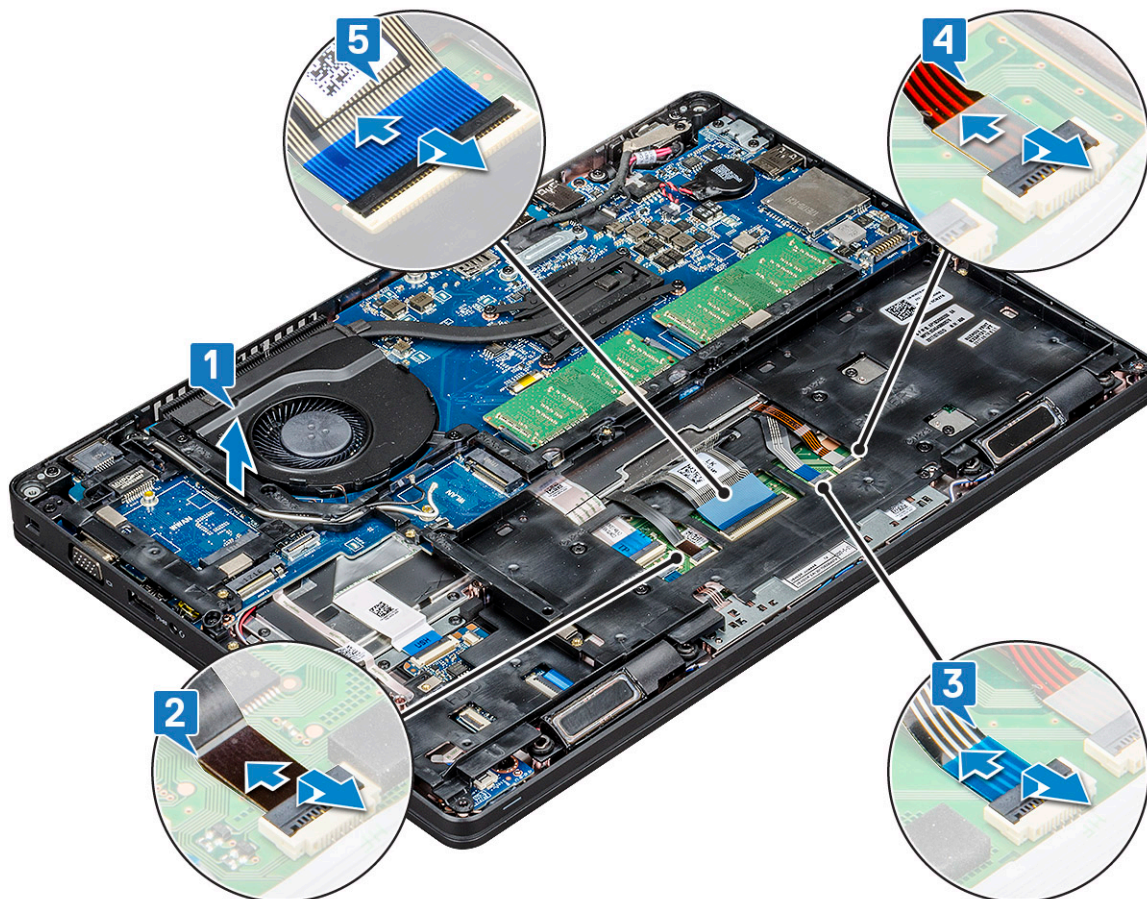
### Wymontowywanie rama obudowy

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c dysku twardego
  - d karta SSD
  - e Ramka dysku SSD
  - f Karta sieci WLAN
  - g Karta WWAN (opcjonalna)

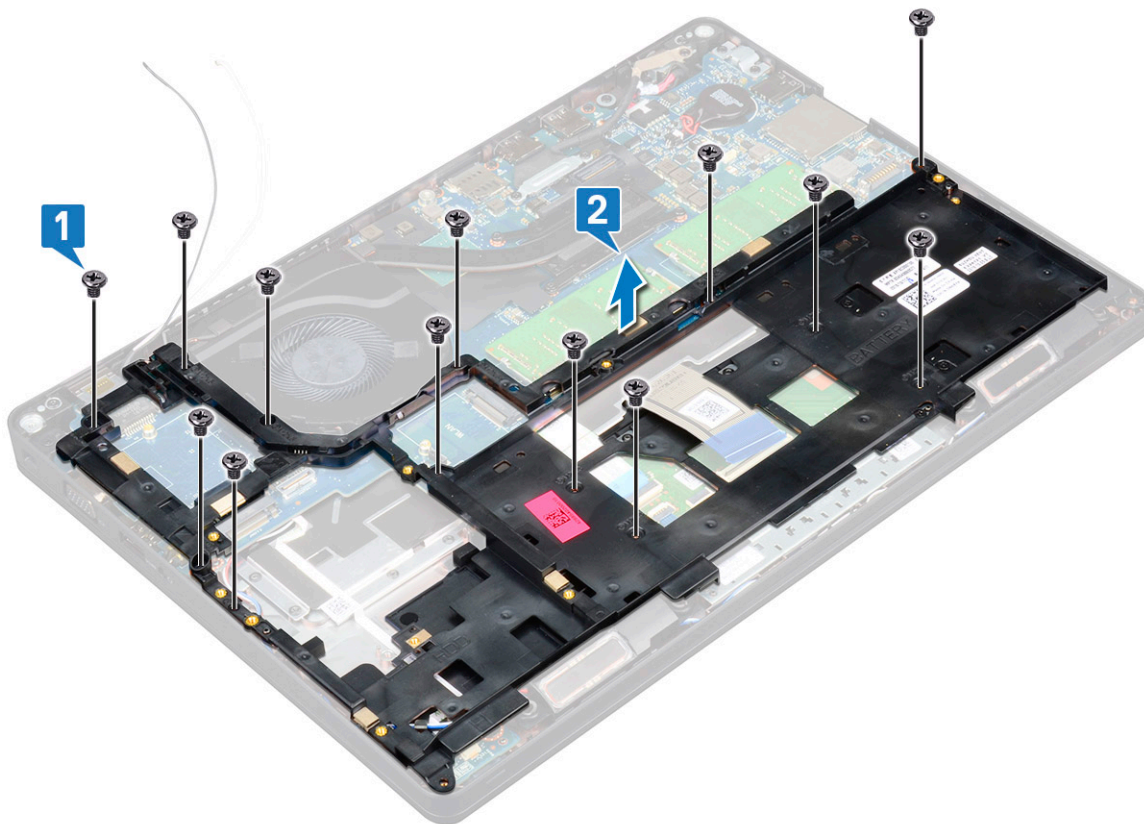
**UWAGA:** Istnieją dwa rozmiary śrub do rama obudowy: M2x5 8ea i M2x3 5ea

- 3 Aby zwolnić ramę obudowy:
  - a Wyjmij kable WLAN z prowadnic [1].
  - b Unieś zatrzask, aby odłączyć kabel klawiatury i kabel podświetlenia klawiatury od systemu [2, 3, 4, 5].

**UWAGA:** Liczba kabli, które należy odłączyć, zależy od typu klawiatury.



- 4 Wykonaj następujące czynności, aby wymontować ramę obudowy:
  - a Wykręć pięć śrub (M2x3) i osiem śrub (M2x5), które mocują ramę obudowy do systemu [1].
  - b Wyjmij ramę obudowy z komputera [2].



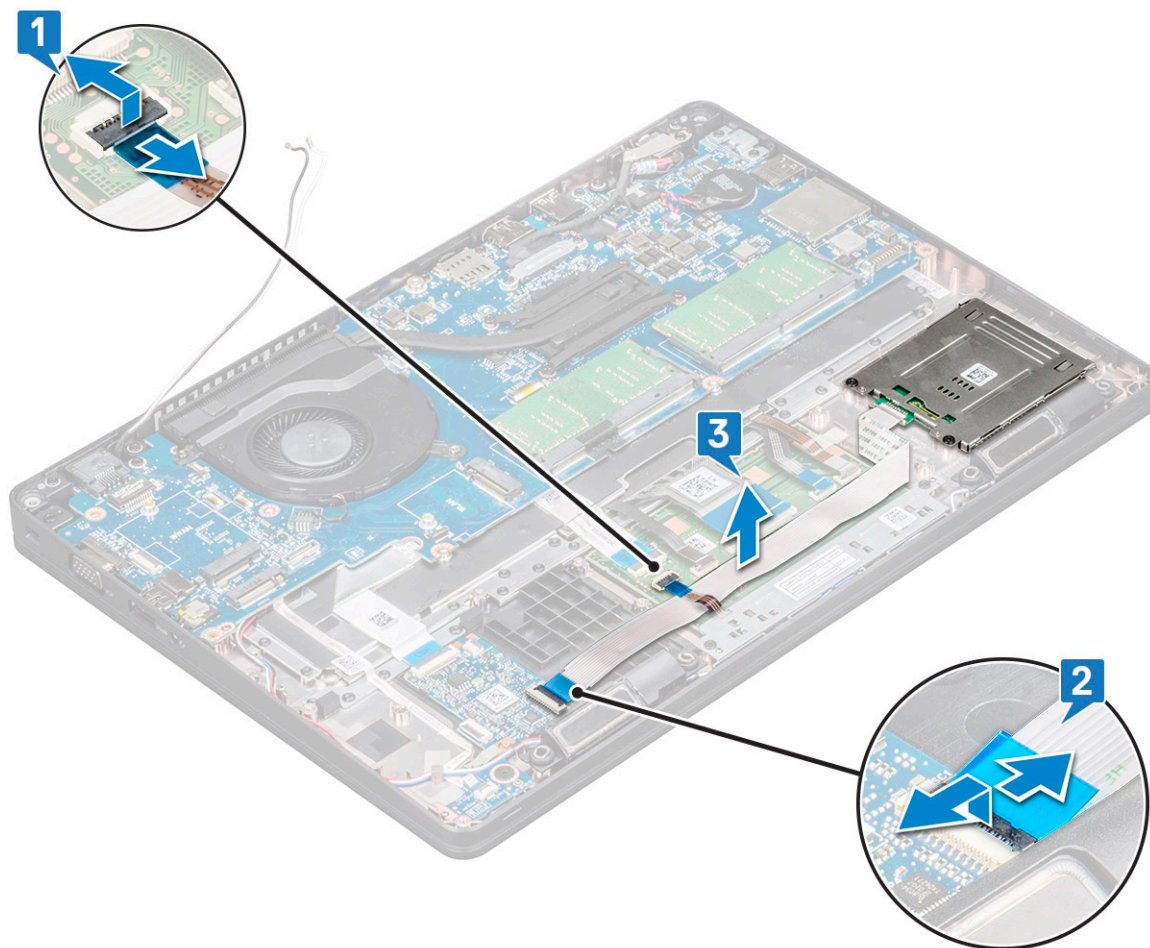
## Instalowanie ramy obudowy

- 1 Umieść ramę obudowy w gnieździe w systemie.
  - ① **UWAGA:** Delikatnie przeciągnij kabel klawiatury i kabel podświetlenia klawiatury przez otwory w ramie obudowy, zanim umieścisz ramę obudowy w gnieździe w systemie.
- 2 Wkręć pięć śrub (M2x3) i osiem śrub (M2x5), aby zamocować ramę obudowy do systemu.
- 3 Podłącz kabel klawiatury i kabel podświetlenia klawiatury do systemu.
  - ① **UWAGA:** Liczba kabli, które należy podłączyć, zależy od typu klawiatury.
- 4 Umieść kable sieci WLAN w przewodnicach.
- 5 Zainstaluj następujące elementy:
  - a Karta WWAN (opcjonalna)
  - b Karta sieci WLAN
  - c Ramka dysku SSD
  - d karta SSD
  - e dysku twardego
  - f akumulator
  - g pokrywa dolna
- 6 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania systemu](#).

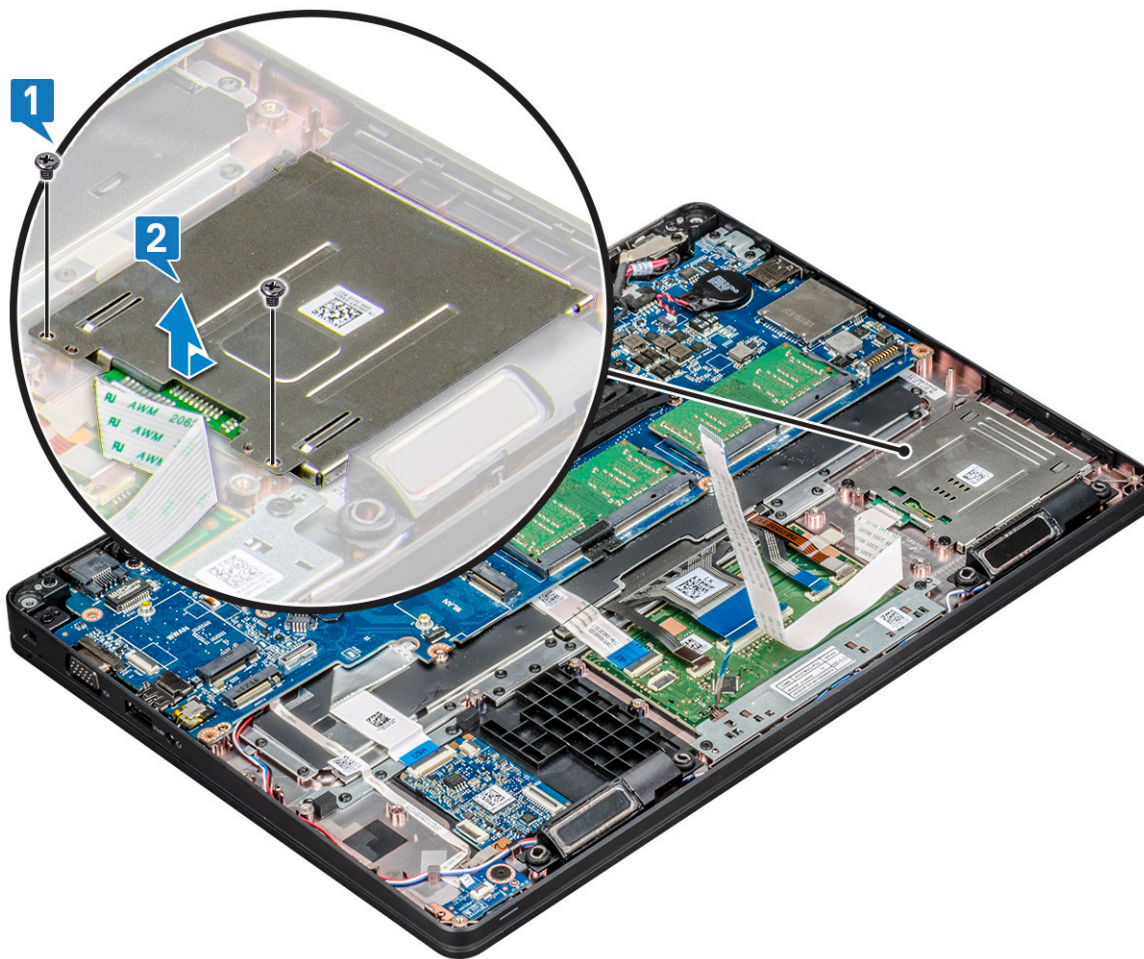
# Moduł kart SmartCard

## Wymontowywanie płyty czytnika kart Smart Card.

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c dysku twardego
  - d karta SSD
  - e Ramka dysku SSD
  - f Karta sieci WLAN
  - g Karta WWAN (opcjonalna)
  - h Rama obudowy
- 3 Wykonaj następujące czynności, aby wymontować płytę czytnika kart Smart Card:
  - a Unieś zatrzask i odłącz kabel tabliczki dotykowej od złącza [1].
  - b Podnieś zatrzask i odłącz kabel płyty czytnika kart Smart Card od złącza [2].
  - c Odklej kabel od podparcia dłoni [3].



- 4 Wykonaj następujące czynności, aby wymontować płytę czytnika kart Smart Card:
  - a Wykręć 2 śruby (M2x3) mocujące płytę czytnika kart Smart Card do podparcia dłoni [1].
  - b Wsuń czytnik kart Smart Card z systemu [2].



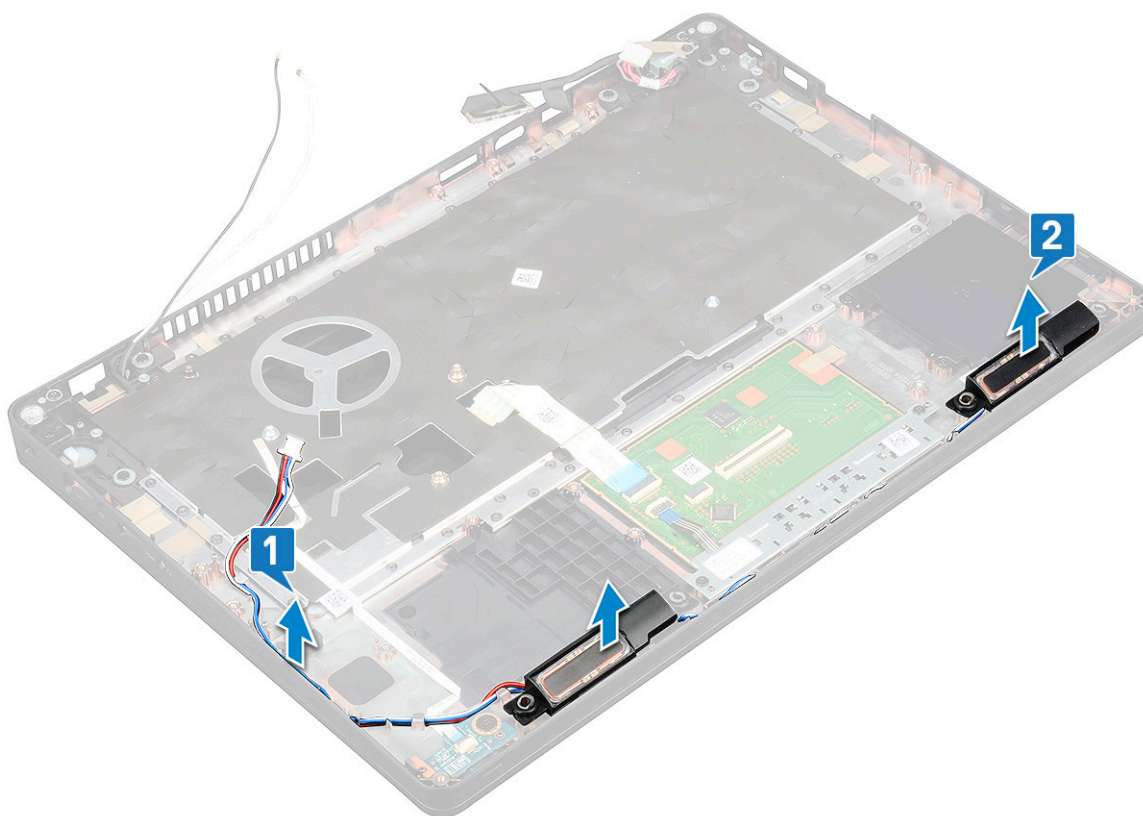
## Instalowanie czytnika kart Smart Card

- 1 Włóż do obudowy płytę czytnika kart Smart Card, dopasowując ją do zaczepów.
- 2 Wkręć 2 śruby (M2x3) mocujące płytę czytnika kart Smart Card do systemu.
- 3 Podłącz kabel tabliczki dotykowej do złącza na płycie systemowej.
- 4 Podłącz kabel płyty czytnika kart Smart Card.
- 5 Zainstaluj następujące elementy:
  - a Rama obudowy
  - b Karta WWAN (opcjonalna)
  - c Karta sieci WLAN
  - d Ramka SSD
  - e karta SSD
  - f dysku twardego
  - g akumulator
  - h pokrywa dolna
- 6 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

# Głośnik

## Wymontowywanie głośnika

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c moduł pamięci
  - d dysku twardego
  - e karta SSD
  - f Ramka dysku SSD
  - g Karta sieci WLAN
  - h Karta WWAN (opcjonalna)
  - i kratka klawiatury
  - j klawiatura
  - k Rama obudowy
  - l płyta systemowa
- 3 Aby wymontować głośniki, wykonaj następujące czynności:
  - a Uwolnij kabel głośników z prowadnic [1].
  - b Wyjmij głośnik z komputera [2].



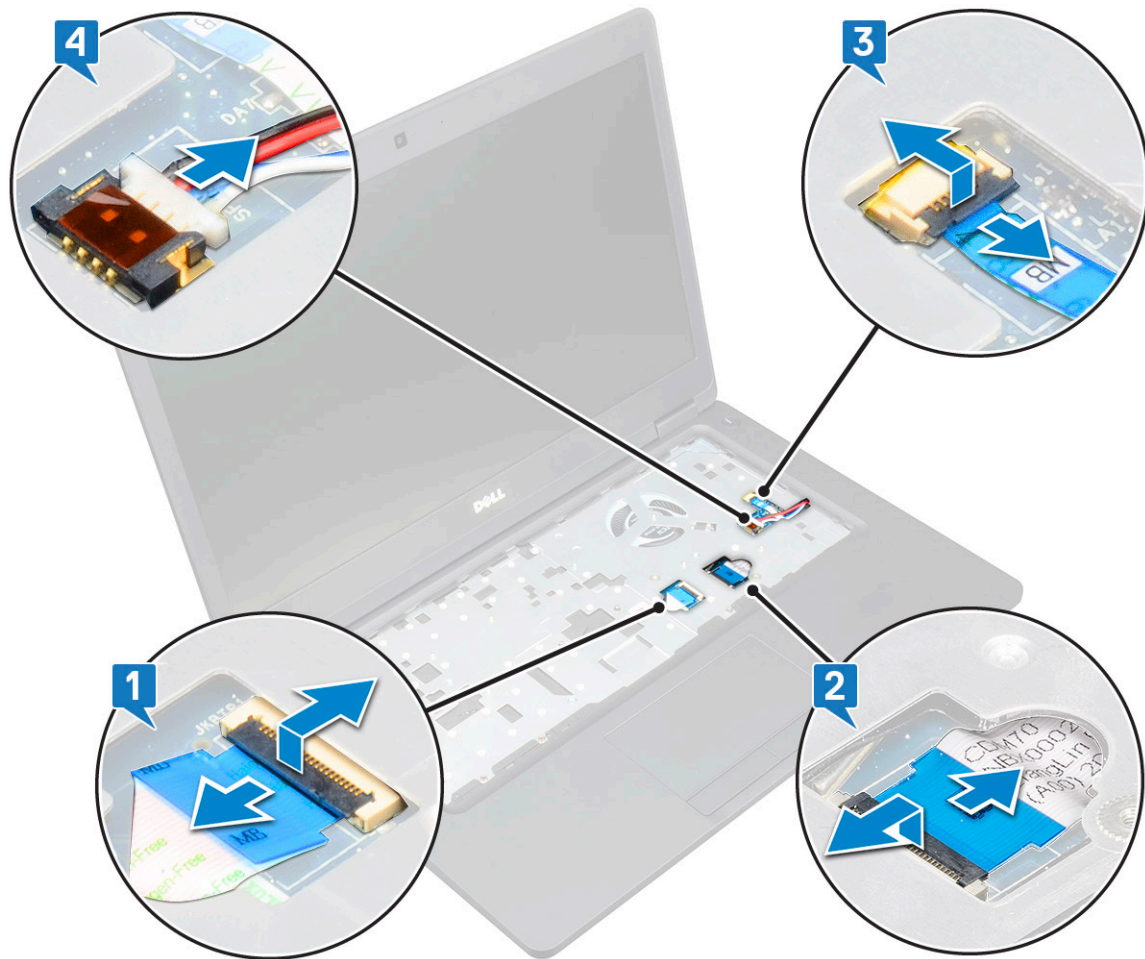
## Instalowanie głośnika

- 1 Włóż moduł głośnika, ustawiając go zgodnie z wypustkami na obudowie.
- 2 Umieść kabel głośników w prowadnicy.
- 3 Zainstaluj następujące elementy:
  - a płyta systemowa
  - b Rama obudowy
  - c klawiatura
  - d kratka klawiatury
  - e Karta sieci WLAN
  - f Ramka SSD
  - g karta SSD
  - h dysk twardy
  - i moduł pamięci
  - j akumulator
  - k pokrywa dolna
  - l SIM, karta
- 4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Płyta systemowa

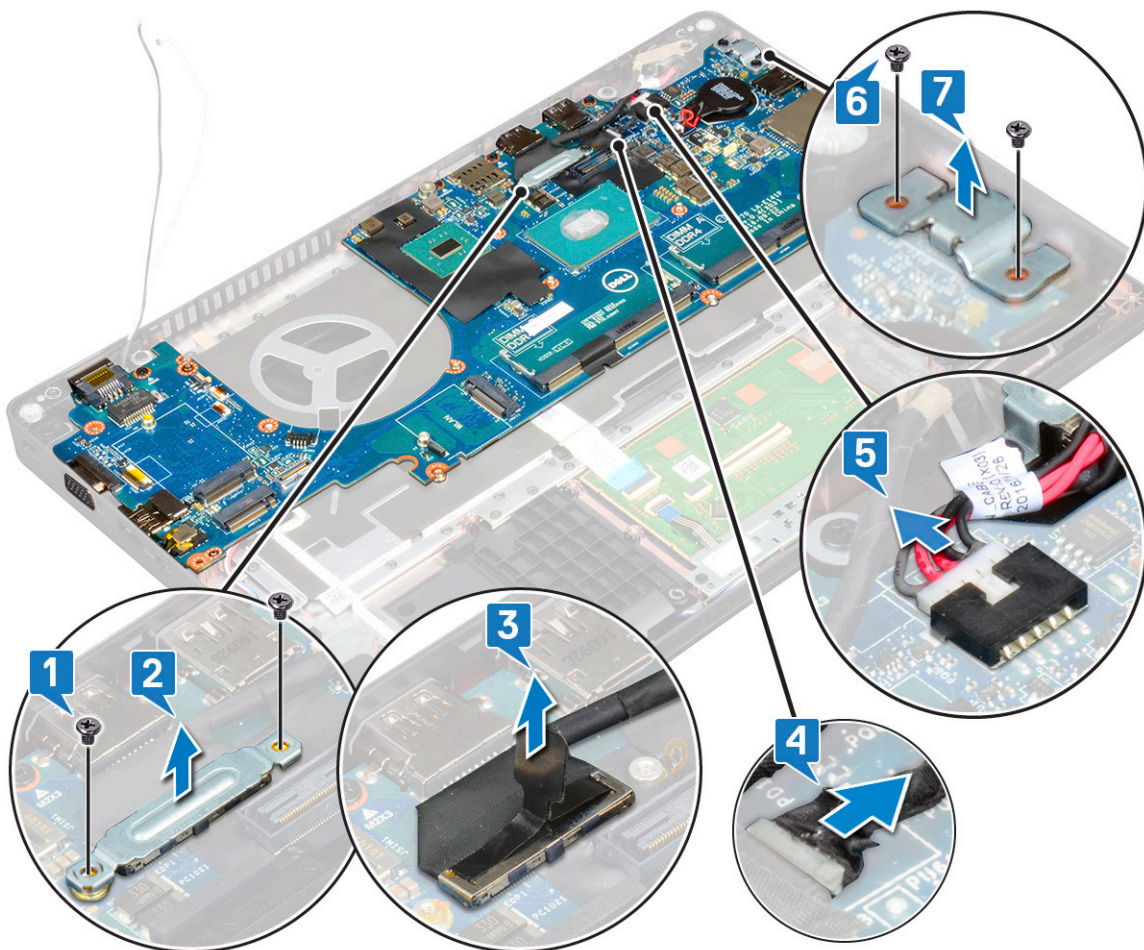
### Wymontowywanie płyty systemowej

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a Karta SIM
  - b pokrywa dolna
  - c akumulator
  - d moduł pamięci
  - e dysk twardy
  - f karta SSD
  - g Ramka SSD
  - h Karta sieci WLAN
  - i Karta WWAN (opcjonalna)
  - j kratka klawiatury
  - k klawiatura
  - l radiatora
  - m Rama obudowy
  - n wentylator systemowy
- 3 Odłącz następujące kable od płyty systemowej:
  - a kabel tabliczki dotykowej [1]
  - b kabel USH [2]
  - c Kabel płyty wskaźników LED [3]
  - d Kabel głośników [4]



- 4 Aby wymontować płytę systemową, wykonaj następujące czynności:
- Odwróć komputer i wykręć dwie śruby M2x3 , aby uwolnić wspornik kabla wyświetlacza [1].
  - Wyjmij metalowy wspornik kabla wyświetlacza z komputera [2].
  - Odłącz kable wyświetlacza od płyty systemowej [3,4].
  - Odłącz kabel złącza zasilania od złącza na płycie systemowej [5].
  - Wykręć dwie śruby M2x5 mocujące wspornik USB Type-C [6].
- UWAGA: Metalowy wspornik mocuje złącze DisplayPort przez USB Type-C.**
- Wyjmij metalowy wspornik z komputera [7].

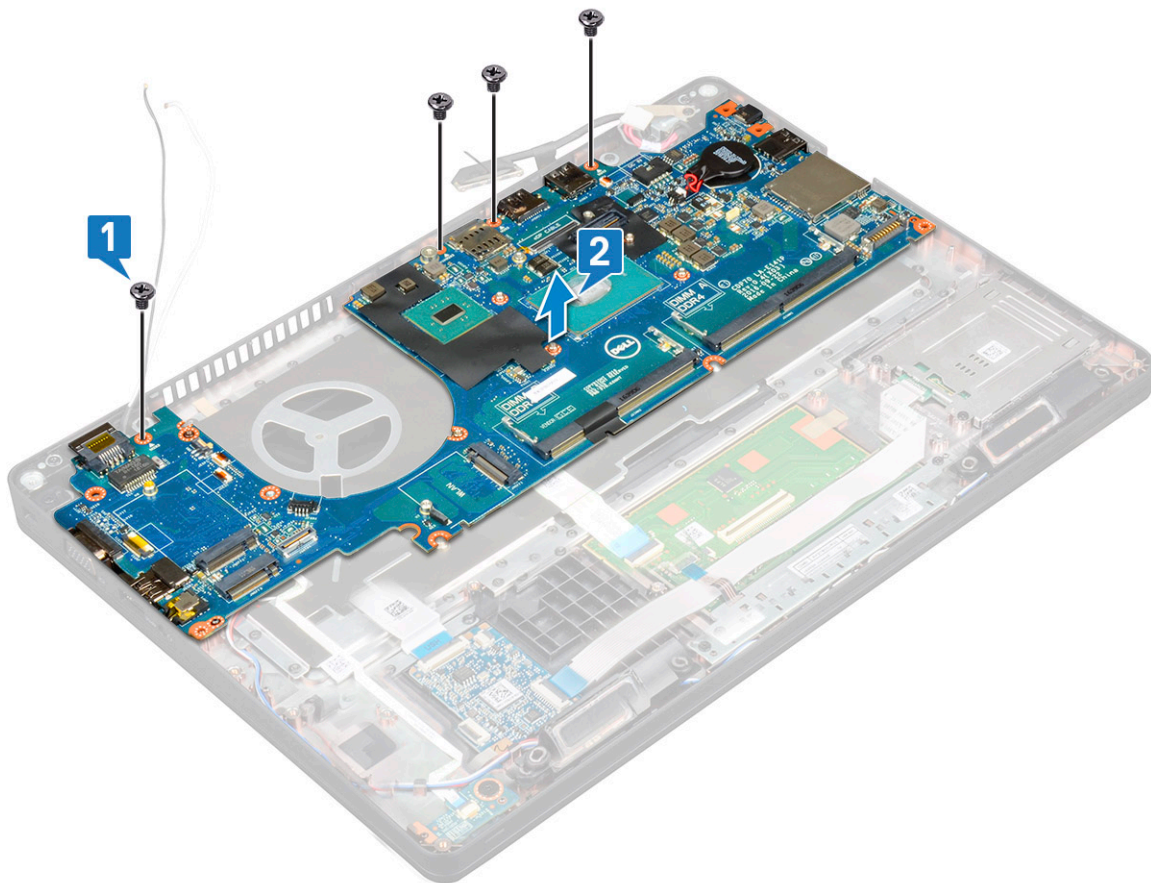




5 Aby wymontować płytę systemową, wykonaj następujące czynności:

**ⓘ UWAGA: Upewnij się, że obsada karty SIM została wyjęta z komputera.**

- a Wykręć cztery śruby (M2x3) mocujące płytę systemową [1].
- b Wymnij płytę systemową z komputera [2].



## Instalowanie płyty systemowej

- 1 Dopasuj płytę systemową do uchwytów śrub w komputerze.
- 2 Wkręć cztery śruby (M2x3) mocujące płytę systemową do systemu.
- 3 Umieść metalowy wspornik mocujący złącze DisplayPort przez USB Type-C.
- 4 Wkręć dwie śruby (M2x3) mocujące metalowy wspornik do złącza DisplayPort przez USB Type-C.
- 5 Podłącz kabel gniazda zasilacza do płyty systemowej.
- 6 Podłącz kabel (kable) wyświetlacza do płyty systemowej.
- 7 Umieść wspornik kabla wyświetlacza na kablu wyświetlacza.
- 8 Wkręć dwie śruby M2x3, aby zamocować metalowy wspornik.
- 9 Odwróć komputer i otwórz go w trybie roboczym.
- 10 Podłącz następujące kable:
  - a kabel tabliczki dotykowej
  - b kabel płyty LED
  - c kabel płyty USH
  - d kabel głośników
- 11 Zainstaluj następujące elementy:
  - a [wentylator systemowy](#)
  - b [Rama obudowy](#)
  - c [radiatora](#)
  - d [klawiatura](#)
  - e [kratka klawiatury](#)
  - f [Karta WWAN \(opcjonalna\)](#)
  - g [Karta sieci WLAN](#)

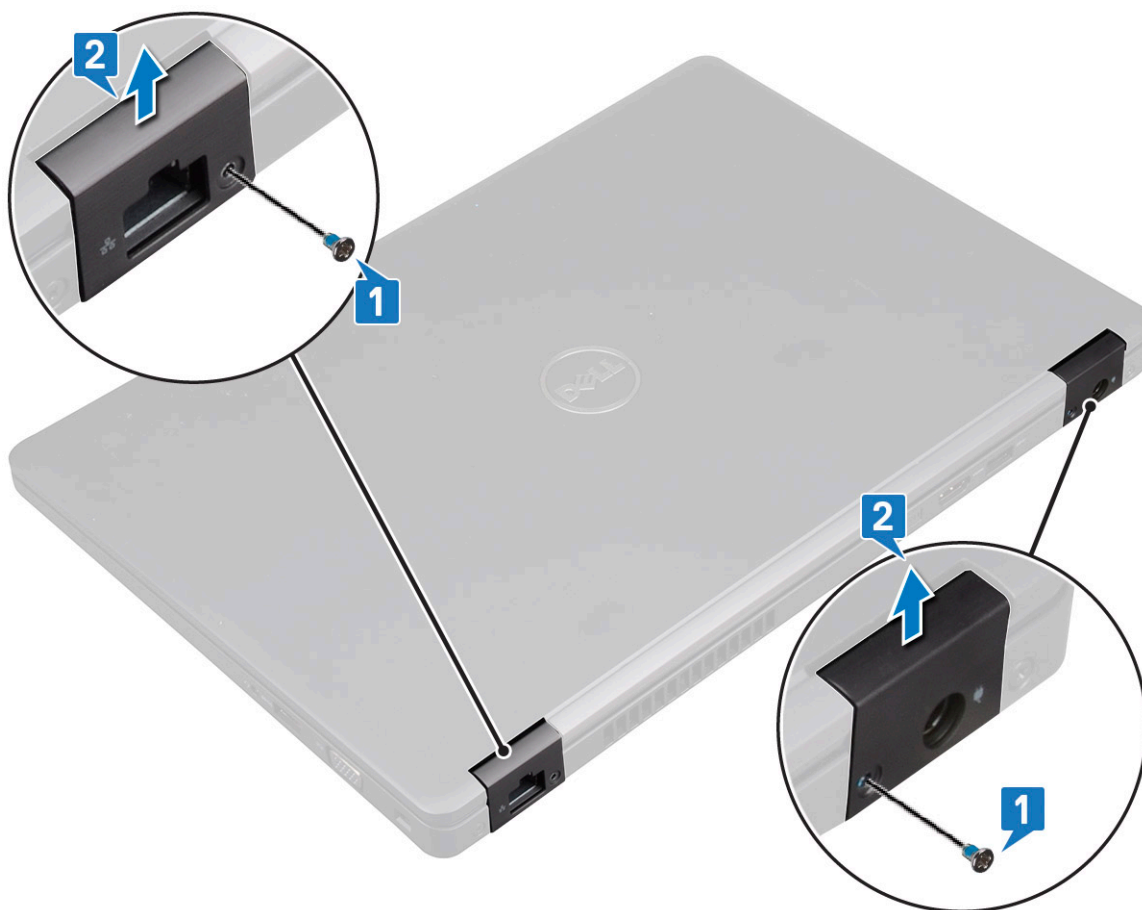
- h Ramka SSD
- i karta SSD
- j dysk twardy
- k moduł pamięci
- l akumulator
- m pokrywa dolna
- n Karta SIM

12 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Pokrywa zawiasu wyświetlacza

### Wymontowywanie pokrywy zawiasu wyświetlacza

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a [pokrywa dolna](#)
  - b [akumulator](#)
- 3 Aby wymontować pokrywę zawiasu wyświetlacza:
  - a Wykręć śrubę M2x3 mocującą pokrywę zawiasu wyświetlacza do obudowy [1].
  - b Zdejmij pokrywę z zawiasu wyświetlacza [2].
  - c Powtórz krok a i krok b, aby zdjąć drugą pokrywę zawiasu wyświetlacza.



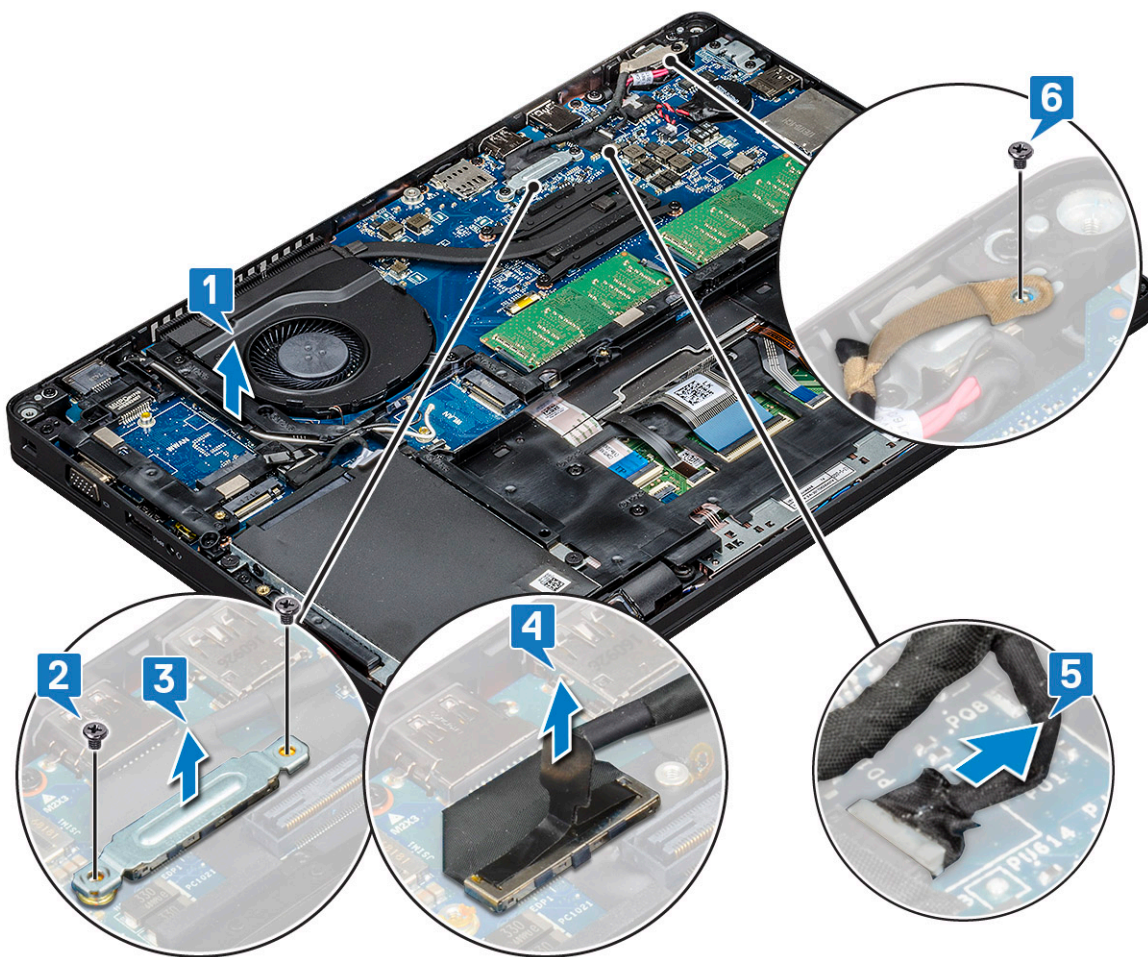
## Instalowanie pokrywy zawiasu wyświetlacza

- 1 Załóż pokrywę na zawias wyświetlacza.
- 2 Wkręć śrubę M2x3 mocującą pokrywę zawiasu wyświetlacza do zawiasu wyświetlacza.
- 3 Powtórz krok 1 i krok 2, aby zamontować drugą pokrywę zawiasu.
- 4 Zainstaluj następujące elementy:
  - a akumulator
  - b pokrywa dolna
- 5 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

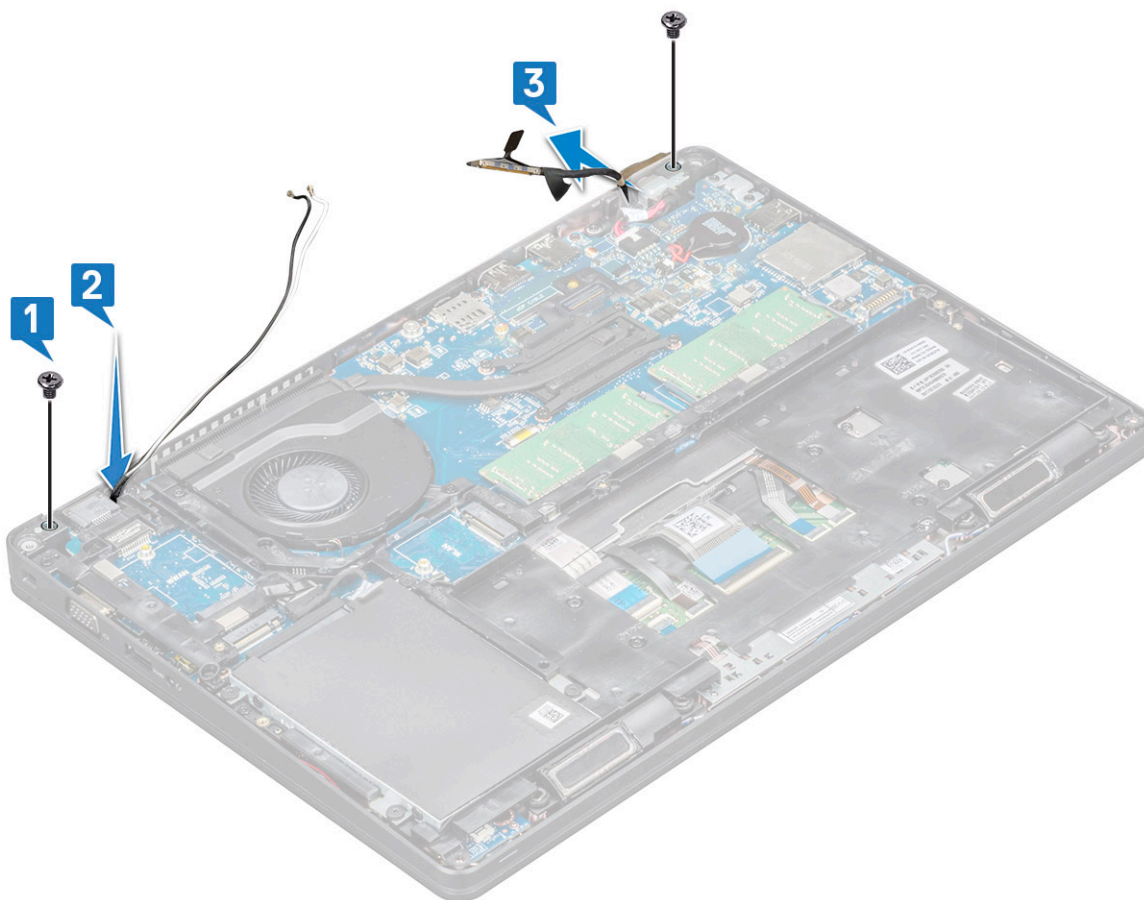
## zestaw wyświetlacza

### Wymontowywanie zestawu wyświetlacza

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c Karta sieci WLAN
  - d Karta WWAN (opcjonalna)
  - e pokrywa zawias wyświetlacza
- 3 Aby odłączyć kable wyświetlacza, wykonaj następujące czynności:
  - a Wyjmij kable kart sieciowych WWAN i WLAN z prowadnic [1].
  - b Wykręć dwie śruby (M2x3), aby uwolnić wspornik kabla wyświetlacza [2].
  - c Wyjmij wspornik mocujący kabel wyświetlacza do systemu [3].
  - d Odłącz kable wyświetlacza od płyty systemowej [4, 5].
  - e Wykręć śrubę mocującą wspornik gniazda zasilacza oraz kabel wyświetlacza do systemu [6].



- 4 Aby uwolnić zestaw wyświetlacza, wykonaj następujące czynności:
- a Wykręć dwie śruby M2x5 mocujące zestaw wyświetlacza do komputera [1].
  - b Wymij kabel karty sieci WLAN i kabel wyświetlacza z prowadnic [2] [3].



- 5 Odwróć komputer spodem do góry.
- 6 Aby wymontować zestaw wyświetlacza, wykonaj następujące czynności:
  - a Wykręć dwie śruby M2x5 mocujące zestaw wyświetlacza do komputera .
  - b Otwórz wyświetlacz .



c Unieś zespół wyświetlacza nad komputer.



## Instalowanie zestawu wyświetlacza

- 1 Połóż obudowę na płaskiej powierzchni.
- 2 Dopasuj zestaw wyświetlacza do otworów na śruby w komputerze i umieść go na obudowie.
- 3 Zamknij wyświetlacz.
- 4 Wkręć dwa wkręty mocujące zestaw wyświetlacza.
- 5 Wkręć śruby mocujące wspornik gniazda zasilacza i kabel wyświetlacza do systemu.
- 6 Odwróć komputer i wkręć dwie śruby mocujące zestaw wyświetlacza do komputera.
- 7 Wkręć śrubę mocującą wspornik gniazda zasilacza i kabel wyświetlacza do systemu.
- 8 Podłącz kable wyświetlacza do płyty systemowej.
- 9 Zainstaluj metalowy wspornik mocujący kabel wyświetlacza.
- 10 Wkręć śruby (M2x3), aby zamocować metalowy wspornik do systemu.
- 11 Poprowadź kable karty sieci WLAN i karty sieci WWAN w prowadnicach.
- 12 Zainstaluj następujące elementy:
  - a [pokrywa zawiasów](#)
  - b [Karta sieci WWAN \(opcjonalna\)](#)
  - c [Karta sieci WLAN](#)
  - d [akumulator](#)
  - e [pokrywa dolna](#)
- 13 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).



# Ośłona wyświetlacza

## Wymontowywanie osłony wyświetlacza

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c karta sieci WLAN
  - d karta sieci WWAN (opcjonalna)
  - e Pokrywa zawiasu wyświetlacza
  - f zestaw wyświetlacza
- 3 Aby wymontować osłonę wyświetlacza, wykonaj następujące czynności:
  - a Podważ osłonę wyświetlacza u podstawy wyświetlacza [1].

**UWAGA:** Podczas zdejmowania lub instalowania osłony wyświetlacza należy uważać, ponieważ jest ona przymocowana do panelu LCD mocnym klejem, przez co istnieje ryzyko uszkodzenia panelu.

- b Unieś osłonę wyświetlacza, aby ją uwolnić [2].
- c Podważ krawędzie wyświetlacza, aby uwolnić osłonę wyświetlacza [3, 4, , 5].

**PRZESTROGA:** Klej łączący osłonę wyświetlacza LCD z samym wyświetlaczem jest bardzo mocny i utrudnia zdjęcie osłony. Istnieje ryzyko, że nie odłączy się od ekranu LCD i przy próbie rozdzielania elementów spowoduje rozwarstwienie ekranu lub popękanie szkła.



# Instalowanie osłony wyświetlacza

1 Umieść oprawę wyświetlacza na zestawie wyświetlacza.

**① UWAGA:** Przed założeniem osłony ekranu LCD na zestawie wyświetlacza zdejmij z niej osłonę elementów samoprzylepnych.

2 Rozpoczynając od górnego narożnika, dociśnij wszystkie krawędzie osłony , aby ją zamocować na zestawie wyświetlacza.

3 Zainstaluj następujące elementy:

- a zestaw wyświetlacza
- b pokrywa zawias wyświetlacza
- c karta sieci WWAN (opcjonalna)
- d karta sieci WLAN
- e akumulator
- f pokrywa dolna

4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Panel wyświetlacza

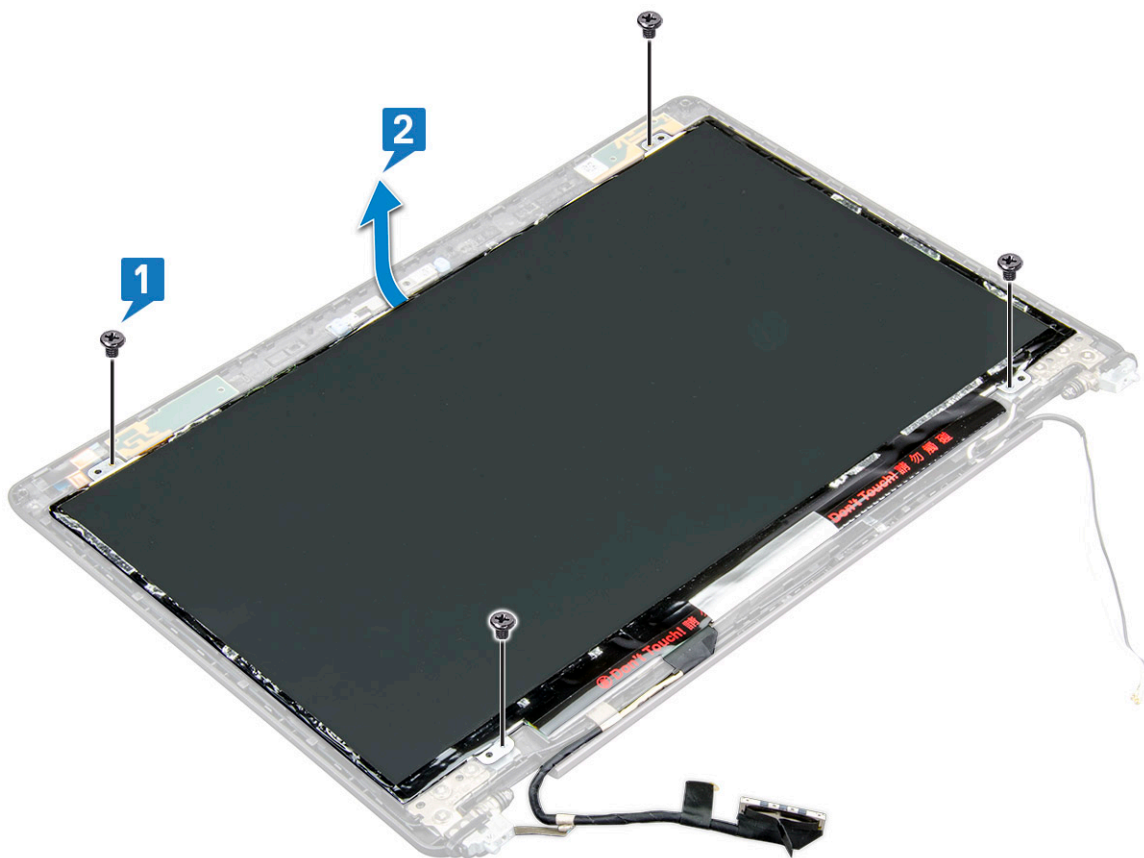
### Wymontowywanie panelu wyświetlacza

1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).

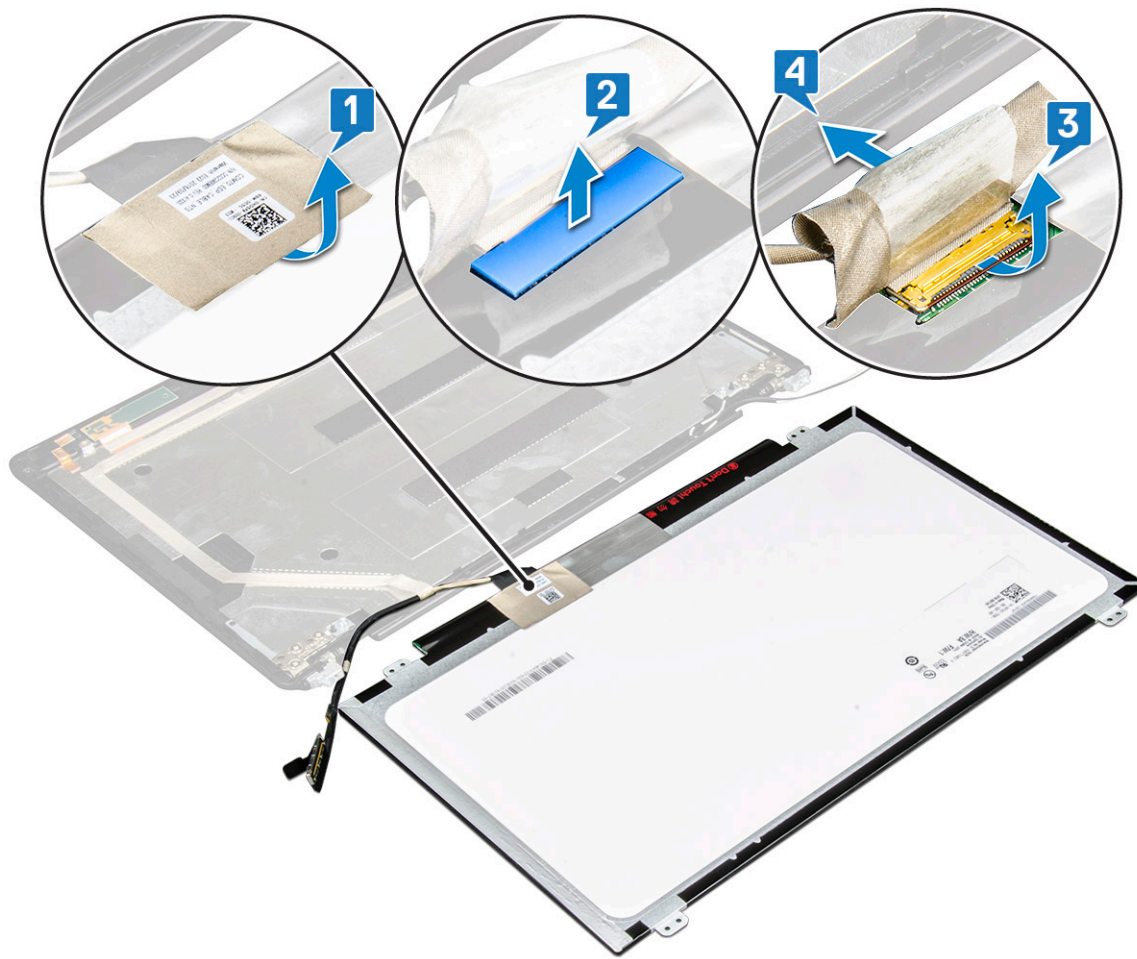
2 Wymontuj następujące elementy:

- a pokrywa dolna
- b akumulator
- c Karta sieci WLAN
- d Karta sieci WWAN (opcjonalna)
- e pokrywa zawias wyświetlacza
- f zestaw wyświetlacza
- g osłona wyświetlacza

3 Wykręć cztery śruby M2x3 mocujące panel wyświetlacza do zestawu wyświetlacza [1], a następnie odwróć panel wyświetlacza, aby uzyskać dostęp do kabla wyświetlacza [2].



- 4 Aby wymontować panel wyświetlacza, wykonaj następujące czynności:
- a Odklej taśmę przewodzącą [1].
  - b Odklej taśmę samoprzylepną mocującą kabel wyświetlacza [2].
  - c Podnieś zatrzask i odłącz kabel wyświetlacza od panelu wyświetlacza [3] [4].



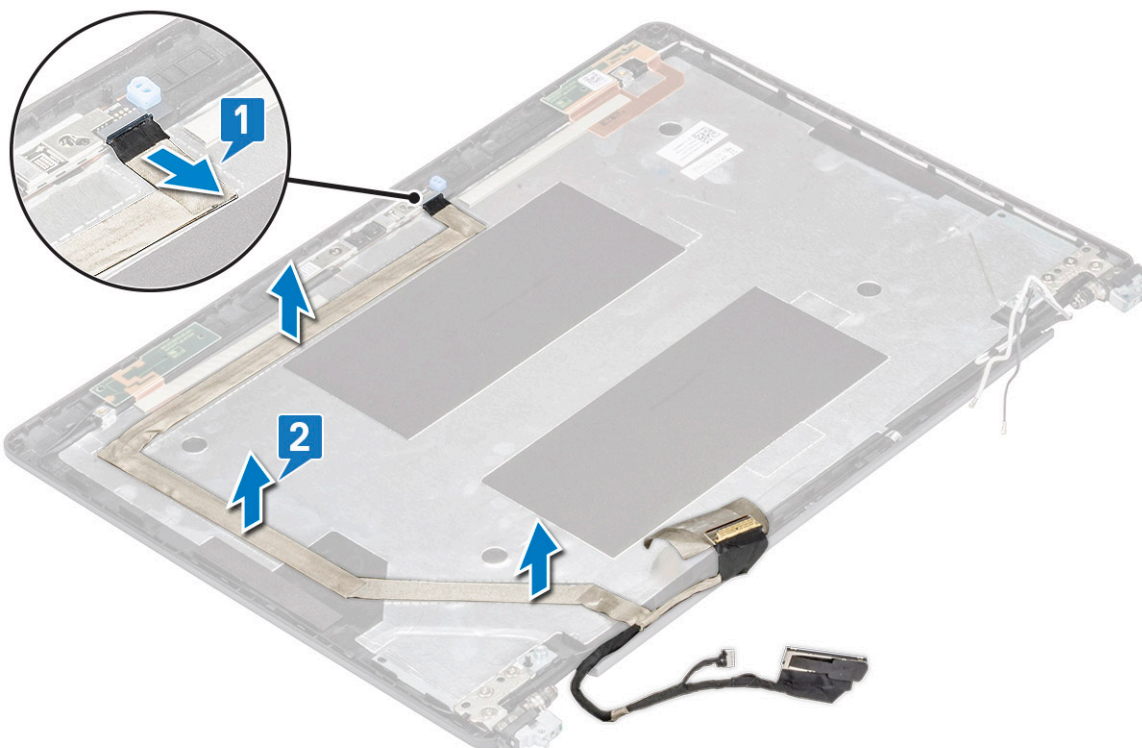
## Instalowanie panelu wyświetlacza

- 1 Podłącz kabel wyświetlacza do złącza i przymocuj go taśmą samoprzylepną.
- 2 Przyklej taśmę samoprzylepną mocującą kabel wyświetlacza.
- 3 Dopasuj panel wyświetlacza do otworów na śruby w zestawie wyświetlacza.
- 4 Wkręć cztery śruby M2x3 mocujące panel wyświetlacza do pokrywy tylnej.
- 5 Zainstaluj następujące elementy:
  - a osłona wyświetlacza
  - b zestaw wyświetlacza
  - c pokrywa zawias wyświetlacza
  - d Karta sieci WLAN
  - e Karta sieci WWAN (opcjonalna)
  - f akumulator
  - g pokrywa dolna
- 6 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

# Kabel wyświetlacza (eDP)

## Odłączanie kabla wyświetlacza

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c Karta sieci WLAN
  - d Karta WWAN (opcjonalna)
  - e pokrywa zawias wyświetlacza
  - f zestaw wyświetlacza
  - g osłona wyświetlacza
  - h panel wyświetlacza
- 3 Odłącz kabel kamery od złącza w module kamery [1].
- 4 Oddziel kabel wyświetlacza od taśmy mocującej i unieś go z pokrywy wyświetlacza [2].



## Instalowanie kabla wyświetlacza

- 1 Przymocuj kabel wyświetlacza do pokrywy wyświetlacza.
- 2 Podłącz kabel kamery do złącza w module kamery.
- 3 Zainstaluj następujące elementy:
  - a panel wyświetlacza
  - b osłona wyświetlacza
  - c zestaw wyświetlacza
  - d pokrywa zawias wyświetlacza

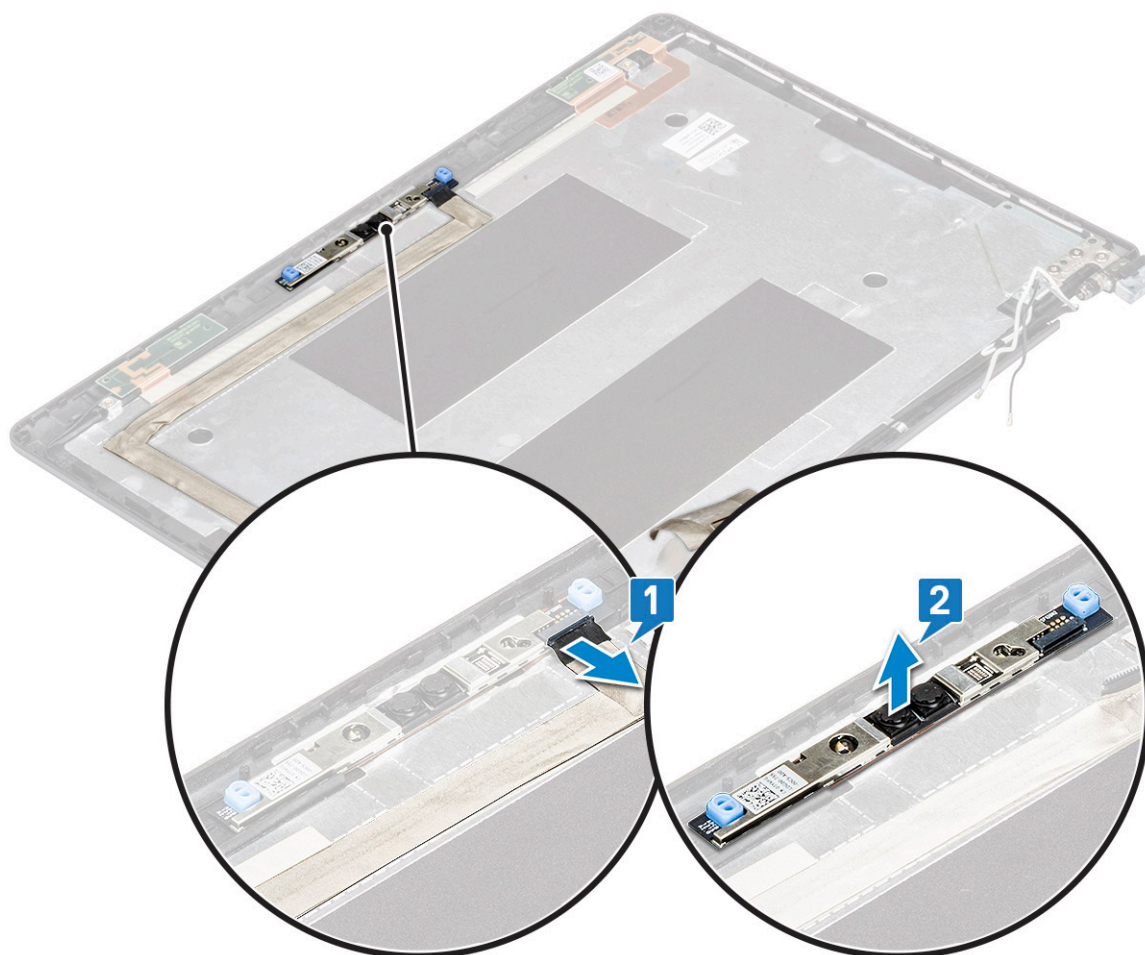
- e Karta sieci WLAN
- f Karta WWAN (opcjonalna)
- g akumulator
- h pokrywa dolna

4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Kamera

### Wymontowywanie kamery

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c karta sieci WLAN
  - d karta sieci WWAN (opcjonalna)
  - e pokrywa zawiasu wyświetlacza
  - f zestaw wyświetlacza
  - g osłona wyświetlacza
  - h panel wyświetlacza
- 3 Aby wyjąć kamerę, wykonaj poniższe czynności.
  - a Odłącz kabel kamery od złącza w module kamery [1].
  - b Ostrożnie podważ i zdejmij moduł kamery z tylnej pokrywy wyświetlacza [2].



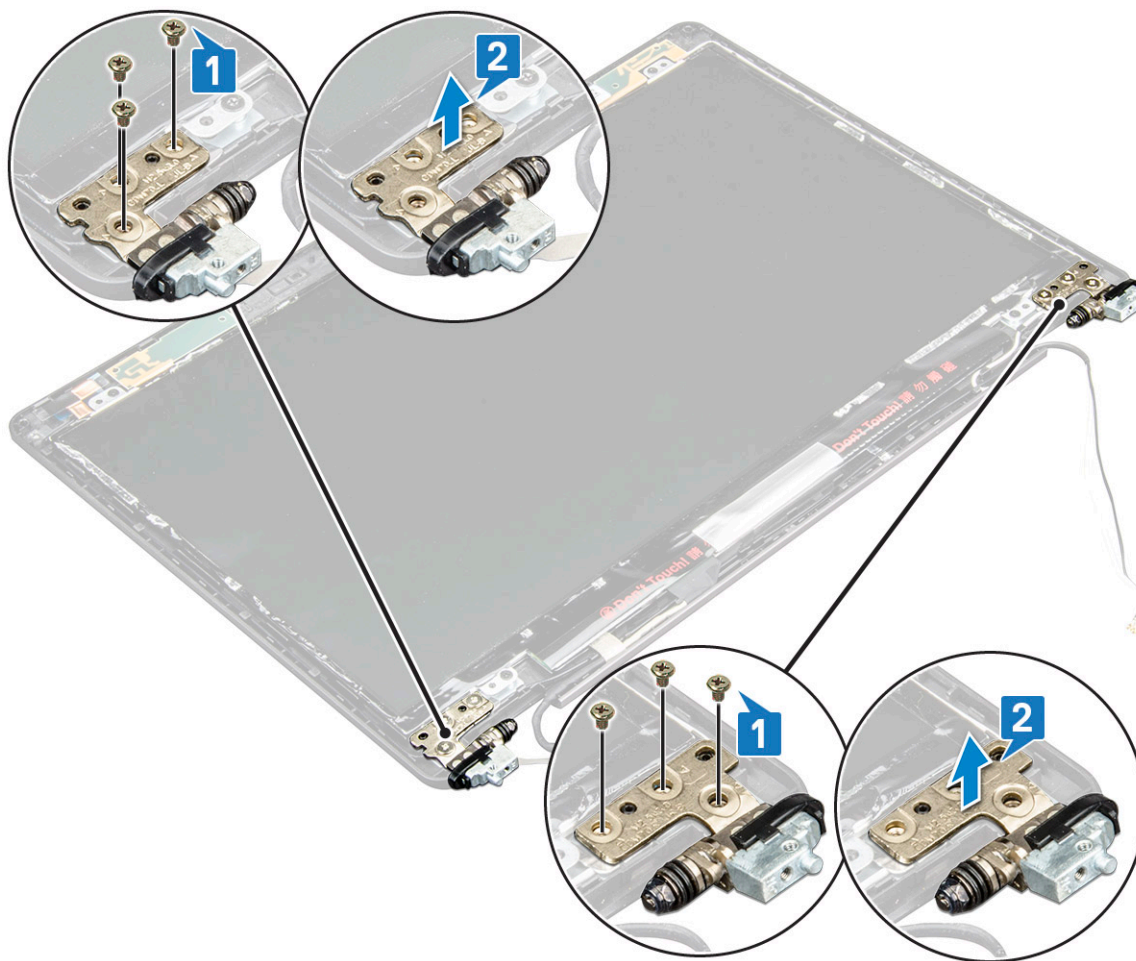
## Instalowanie kamery

- 1 Umieść kamerę w szczelinie pokrywy wyświetlacza.
- 2 Podłącz kabel kamery do złącza w module kamery.
- 3 Zainstaluj następujące elementy:
  - a panel wyświetlacza
  - b osłona wyświetlacza
  - c zestaw wyświetlacza
  - d pokrywa zawiasu wyświetlacza
  - e karta sieci WLAN
  - f karta sieci WWAN (opcjonalna)
  - g
  - h akumulator
  - i pokrywa dolna
- 4 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Zawiasy wyświetlacza

### Wymontowywanie zawiasu wyświetlacza

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:
  - a pokrywa dolna
  - b akumulator
  - c Karta sieci WLAN
  - d Karta WWAN (opcjonalna)
  - e zestaw wyświetlacza
  - f osłona wyświetlacza
  - g pokrywa zawias wyświetlacza
- 3 Aby wymontować zawias wyświetlacza, wykonaj następujące czynności:
  - a Wykręć 3 śruby (M2,5x3) mocujące zawias wyświetlacza do zestawu wyświetlacza [1].
  - b Zdejmij zawias wyświetlacza z zestawu wyświetlacza [2].
  - c Powtórz krok a i krok b, aby zdjąć drugi zawias wyświetlacza.



## Instalowanie zawiasu wyświetlacza

- 1 Umieść zawias wyświetlacza na zestawie wyświetlacza.
- 2 Wkręć 3 śruby M2,5x3 mocujące zawias wyświetlacza do zestawu wyświetlacza.
- 3 Powtórz krok 1 i krok 2, aby zainstalować drugi zawias wyświetlacza.
- 4 Zainstaluj następujące elementy:
  - a [pokrywa zawias wyświetlacza](#)
  - b [osłona wyświetlacza](#)
  - c [zestaw wyświetlacza](#)
  - d [Karta sieci WLAN](#)
  - e [Karta WWAN \(opcjonalna\)](#)
  - f [akumulator](#)
  - g [pokrywa dolna](#)
- 5 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Zestaw tylnej pokrywy wyświetlacza

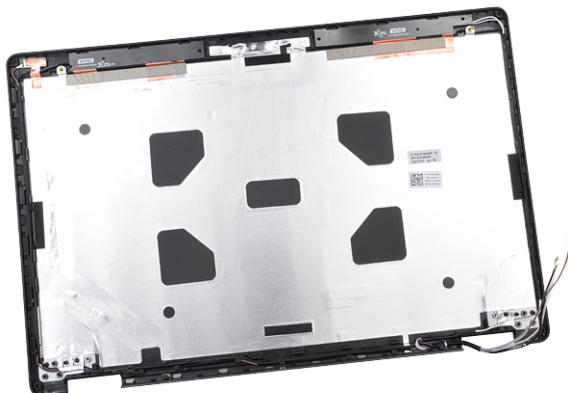
### Wymontowywanie zestawu pokrywy wyświetlacza

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:



- a pokrywa dolna
- b akumulator
- c Karta sieci WLAN
- d Karta WWAN (opcjonalna)
- e pokrywa zawias wyświetlacza
- f zestaw wyświetlacza
- g osłona wyświetlacza
- h panel wyświetlacza
- i zawias wyświetlacza
- j kabel wyświetlacza
- k kamera

Po wymontowaniu wszystkich komponentów pozostanie zestaw pokrywy wyświetlacza



## Instalowanie zestawu pokrywy wyświetlacza

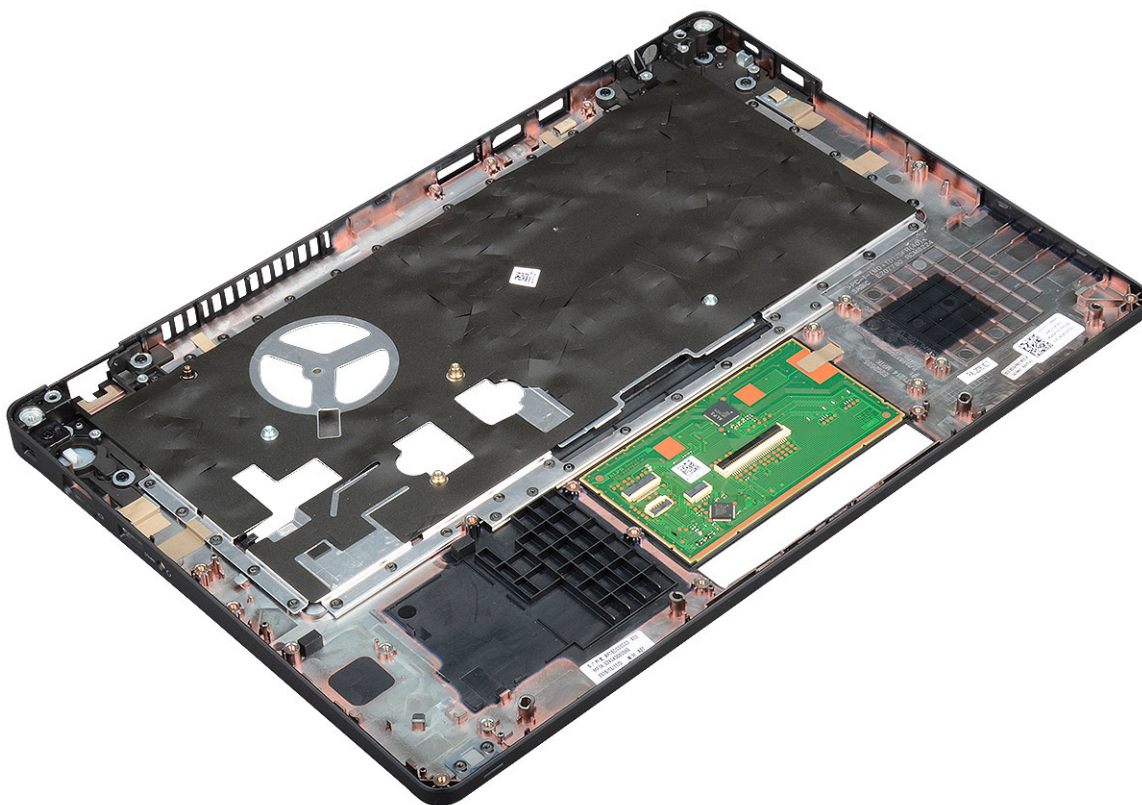
- 1 Połóż zestaw pokrywy wyświetlacza na płaskiej powierzchni.
- 2 Zainstaluj następujące elementy:
  - a kamera
  - b kabel wyświetlacza
  - c zawias wyświetlacza
  - d panel wyświetlacza
  - e osłona wyświetlacza
  - f zestaw wyświetlacza
  - g pokrywa zawias wyświetlacza
  - h Karta sieci WLAN
  - i Karta WWAN (opcjonalna)
  - j akumulator
  - k pokrywa dolna
- 3 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Podparcie dłoni

### Wymontowywanie podparcia dłoni

- 1 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- 2 Wymontuj następujące elementy:

- a Karta SIM
  - b pokrywa dolna
  - c akumulator
  - d moduł pamięci
  - e dysk twardy
  - f karta SSD
  - g Ramka dysku SSD
  - h Karta sieci WLAN
  - i Karta WWAN (opcjonalna)
  - j kratka klawiatury
  - k klawiatura
  - l radiator
  - m Rama obudowy
  - n wentylator systemowy
  - o płyta systemowa
  - p pokrywa zawias wyświetlacza
  - q zestaw wyświetlacza
- 3 Podparcie dłoni to pozostała część po wymontowaniu wszystkich komponentów.



## Instalowanie podparcia dłoni

- 1 Połóż zestaw podparcia dłoni na płaskiej powierzchni.
- 2 Zainstaluj następujące elementy:
  - a zestaw wyświetlacza
  - b pokrywa zawias wyświetlacza
  - c płyta systemowa
  - d wentylator systemowy
  - e Rama obudowy

- f zespół radiatora
- g klawiatura
- h kratka klawiatury
- i Karta WWAN (opcjonalna)
- j Karta sieci WLAN
- k Ramka SSD
- l karta SSD
- m dysku twardego
- n moduł pamięci
- o akumulator
- p pokrywa dolna
- q Karta SIM

3 Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Dane techniczne

**UWAGA:** Oferowane opcje mogą być różne w różnych krajach. Aby uzyskać więcej informacji o konfiguracji komputera:

- W systemie Windows 10: Kliknij lub stuknij kolejno opcje **Start**  > **Ustawienia** > **System** > **Informacje**.

Tematy:

- Procesor
- Pamięć
- Specyfikacja pamięci masowej
- Dane techniczne dźwięku
- Dane techniczne grafiki
- Opcjonalna kamera
- Porty i złącza
- Dane techniczne stykowego czytnika kart Smart Card
- Dane techniczne wyświetlacza
- Dane techniczne klawiatury
- Dane techniczne tabliczki dotykowej
- Dane techniczne akumulatora
- Dane techniczne zasilacza prądu przemiennego
- Wymiary systemu
- Warunki podczas pracy

### Procesor

System jest wyposażony w dwurdzeniowy lub czterordzeniowy procesor Intel.

**Tabela 2. Dane techniczne procesora**

Lista obsługiwanych procesorów	Grafika UMA
Intel® Core™ i3-7130U (dwa rdzenie, 3 MB pamięci podręcznej, 2,7 GHz, 15 W)	Intel® HD Graphics 620
Intel® Core™ i5-7300U (dwa rdzenie, 3 MB pamięci podręcznej, 2,6 GHz, 15 W, vPro)	Intel® HD Graphics 620
Intel® Core™ i5-8250U (cztery rdzenie, 6 MB pamięci podręcznej, 1,6 GHz, 15 W)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i5-8350U (cztery rdzenie, 6 MB pamięci podręcznej, 1,7 GHz, 15 W, vPro)	Intel® UHD Graphics 620
Intel® Core™ i7-8650U (cztery rdzenie, 8 MB pamięci podręcznej, 1,9 GHz, 15 W, vPro)	Intel® UHD Graphics 620

### Pamięć

Komputer obsługuje maksymalnie 32 GB pamięci.

**Tabela 3. Dane techniczne pamięci**

Minimalna pojemność pamięci	4 GB
Maksymalna pojemność pamięci	32 GB
Liczba gniazd	2 gniazda SoDIMM
Maksymalna obsługiwana ilość pamięci na gniazdo	16 GB
Opcje pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 GB — 1 x 4 GB</li> <li>• 8 GB — 1 x 8 GB</li> <li>• 8 GB — 2 x 4 GB</li> <li>• 16 GB — 2 x 8 GB</li> <li>• 16 GB — 1 x 16 GB</li> <li>• 32 GB — 2 x 16 GB</li> </ul>
Typ	DDR4
Szybkość	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2400 MHz z procesorem ósmej generacji</li> <li>• 2133 MHz z procesorem siódmej generacji</li> </ul>

## Specyfikacja pamięci masowej

**UWAGA:** W zależności od zamówionej konfiguracji w systemie będzie dostępny dysk twardy, dysk SATA M.2, dysk SSD SATA M.2 2280 lub dysk SSD M.2 PCIe/NVMe.

**Tabela 4. Specyfikacja pamięci masowej**

Cecha	Dane techniczne
2,5-calowy dysk twardy	Do 1 TB, opcje napędów hybrydowych i samoszyfrujących OPAL
Dysk SSD SATA M.2 2280	Do 512 GB, opcje napędów samoszyfrujących OPAL
Dysk SSD PCIe/NVMe M.2 2230	Do 512 GB
Dysk SSD PCIe x2 NVMe M.2 2280	Do 1 TB, opcje napędów samoszyfrujących OPAL
Czujnik spadania Dell o krótkim czasie reakcji oraz izolacja dysku twardego	Funkcja standardowa

## Dane techniczne dźwięku

Cecha	Dane techniczne
Typy	Dźwięk wysokiej rozdzielczości
Kontroler	Realtek ALC3246
Interfejs wewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniwersalne gniazdo audio</li> <li>• Głośniki wysokiej jakości</li> <li>• Mikrofony kierunkowe z funkcją redukcji szumów</li> <li>• Przyciski regulacji głośności, obsługa skrótów klawiaturowych</li> </ul>

Cecha	Dane techniczne
Interfejs zewnętrzny	Hybrydowe złącze zestawu słuchawkowego / mikrofonu stereo
Głośniki	Dwa
Regulacja głośności	Klawisze skrótów

## Dane techniczne grafiki

### Kontroler zintegrowany

Cecha	Dane techniczne
Typ	Zintegrowana na płycie systemowej, z akceleracją sprzętową
Kontroler UMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intel HD Graphics 620</li> <li>Intel UHD Graphics 620</li> </ul>
Magistrala danych	Zintegrowana karta graficzna
Obsługa wyświetlaczy zewnętrznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Złącze HDMI 1.4</li> <li>Złącze VGA</li> <li>DisplayPort przez Type-C</li> </ul>

### Kontroler autonomiczny

Cecha	Dane techniczne
Typ	Kontroler autonomiczny
Kontroler DSC	NVIDIA GeForce® MX130, GDDR5
Typ magistrali	Wewnętrzna PCIe 3.0
Obsługa wyświetlaczy zewnętrznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>HDMI 2.0</li> <li>Złącze VGA</li> <li>DisplayPort przez Type-C</li> </ul>

## Opcjonalna kamera

W tym temacie przedstawiono szczegółowe dane techniczne kamery w systemie.

**Tabela 5. Dane techniczne kamery**

Typ kamery	Obiektyw HD, ostrość ustawiona na stałe
Kamera IR	(opcjonalnie)
Typ czujnika	Technologia czujnika CMOS
Rozdzielczość: obraz ruchomy	Do 1280 x 720 (1 MP)
Rozdzielczość: obraz nieruchomy	Do 1280 x 720 (1 MP)

① | **UWAGA: W jednej z konfiguracji system jest oferowany bez kamery.**

## Porty i złącza

**Tabela 6. Porty i złącza**

USB	Trzy porty USB 3.1 pierwszej generacji (jeden z funkcją PowerShare) Jedno złącze DisplayPort przez USB Type-C.
Video (Grafika)	Jedno złącze VGA, HDMI 1.4 (UMA)/HDMI 2.0 (oddzielna karta graficzna)
Sieć	Jedno złącze RJ-45
Modem	ND
Rozszerzenia	Czytnik kart pamięci SD 4.0
Czytnik kart inteligentnych	Tak (opcjonalnie)
Dotykowy czytnik linii papilarnych	Tak (opcjonalnie)
Bezdotykowy czytnik kart	Tak (opcjonalnie)
Audio	Uniwersalne gniazdo audio Głośniki wysokiej jakości Mikrofony kierunkowe z funkcją redukcji szumów Przyciski regulacji głośności, obsługa skrótów klawiaturowych
Złącza dokowania	DisplayPort przez USB Type-C™ Gniazdo blokady klinowej Nobel

## Dane techniczne stykowego czytnika kart Smart Card

Cecha	Dane techniczne
Obsługiwane karty inteligentne i technologie	Stykowy czytnik kart Smart Card z certyfikatem FIPS 201

## Dane techniczne wyświetlacza

**Tabela 7. Dane techniczne: wyświetlacz**

Typy	Dane techniczne
Wyświetlacz FHD (1920 x 1080) o proporcjach 16:9 i szerokim kącie oglądania z powłoką przeciwoodblaskową i podświetleniem WLED	<b>Rozmiar</b> • 14 cali  <b>Luminancja/jasność (standardowo)</b>

Wyświetlacz HD (1366 x 768) o proporcjach 16:9 z powłoką przeciwoodblaskową i podświetleniem WLED

- 220 nitów

**Native Resolution (Rozdzielczość macierzysta)**

- 1920 x 1080

**Częstotliwość odświeżania**

- 60 Hz

**Kąt widzenia w poziomie**

- +85/-85 stopni

**Kąt widzenia w pionie**

- +85/-85 stopni

**Rozmiar**

- 14 cali

**Luminancja/jasność (standardowo)**

- 220 nitów

**Native Resolution (Rozdzielczość macierzysta)**

- 1366 x 768

**Częstotliwość odświeżania**

- 60 Hz

**Kąt widzenia w poziomie**

- +/- 40 stopni

**Kąt widzenia w pionie**

- +10/-30 stopni

Wbudowany wyświetlacz dotykowy FHD (1920 x 1080) o szerokim kącie oglądania z technologią Truelife (OTP Lite)

**Rozmiar**

- 14 cali

**Luminancja/jasność (standardowo)**

- 220 nitów

**Native Resolution (Rozdzielczość macierzysta)**

- 1920 x 1080

**Częstotliwość odświeżania**

- 60 Hz

**Kąt widzenia w poziomie**

- +85/-85 stopni

**Kąt widzenia w pionie**

- +85/-85 stopni




# Dane techniczne klawiatury

Cecha	Dane techniczne
Liczba klawiszy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stany Zjednoczone: 82 klawiszy</li><li>• Wielka Brytania: 83 klawisze</li><li>• Japonia: 86 klawiszy</li><li>• Brazylia: 84 klawisze</li></ul>
Rozmiar	Pełny wymiar <ul style="list-style-type: none"><li>• Rozstaw klawiszy X = 19,05 mm</li><li>• Rozstaw klawiszy Y = 19,05 mm</li></ul>
Klawiatura podświetlana	Tak (opcjonalnie)

## Definicje klawiszy skrótu na klawiaturze

Na niektórych klawiszach klawiatury umieszczone są dwie ikony. Klawisze te mogą być używane do wpisywania alternatywnych znaków lub wykonywania dodatkowych funkcji. Aby wpisać alternatywny znak, naciśnij klawisz Shift i żądany klawisz. Aby użyć dodatkowej funkcji, naciśnij **Fn** i odpowiedni klawisz.

### Tabela 8. Definicje klawiszy skrótu na klawiaturze

Kombinacja klawiszy Fn	Funkcja
Fn+ESC	Przełączenie klawisza Fn
Fn + F1	Wyciszenie głośnika
Fn + F2	Zmniejsz głośność
Fn + F3	Zwiększ głośność
Fn + F4	Wyciszenie mikrofonu
Fn + F5	Num Lock
Fn + F6	Scroll Lock
Fn + F8	Przełączanie wyświetlania (Win + P)
Fn + F9	Wyszukiwanie
Fn + F10	Podświetlenie klawiatury wł./wył.
	<b> UWAGA: Dotyczy opcjonalnej klawiatury z podświetleniem i dwoma urządzeniami wskazującymi.</b>
Fn + F11	Zmniejszenie jasności
Fn + F12	Zwiększenie jasności
Fn + Insert	Uśpienie

Fn + Print Screen

Sieć bezprzewodowa wł./wyt.

Fn + strzałka w lewo

Początek

Fn + strzałka w prawo

Koniec

## Dane techniczne tabliczki dotykowej

<b>Cecha</b>	Dane techniczne
<b>Wymiary</b>	Szerokość: 101,7 mm
	Wysokość: 55,2 mm
<b>Interfejs</b>	Zintegrowany układ
<b>Obsługa wielodotykowa</b>	Obsługa gestów 4 palcami

**Tabela 9. Obsługiwane gesty**

<b>Obsługiwane gesty</b>	<b>Windows 10</b>
Przesuwanie kursora	obsługiwane
Kliknięcie/stuknięcie	obsługiwane
Klikanie i przeciąganie	obsługiwane
Przewijanie 2 palcami	obsługiwane
Ściskanie/powiększanie 2 palcami	obsługiwane
Stuknięcie 2 palcami (prawy przycisk myszy)	obsługiwane
Stuknięcie 3 palcami (wywołanie Cortany)	obsługiwane
Przesunięcie 3 palcami w górę (wyświetlenie wszystkich otwartych okien)	obsługiwane
Przesunięcie 3 palcami w dół (wyświetlenie pulpitu)	obsługiwane
Przesunięcie 3 palcami w prawo lub w lewo (przełączenie między otwartymi oknami)	obsługiwane
Stuknięcie 4 palcami (wywołanie Centrum akcji)	obsługiwane
Przesunięcie 4 palcami w prawo lub w lewo (przełączenie między pulpitemi wirtualnymi)	obsługiwane

## Dane techniczne akumulatora

<b>Cecha</b>	<b>Dane techniczne</b>
<b>Typ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3-ogniowy akumulator 42 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge</li><li>• 3-ogniowy akumulator 51 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge</li><li>• 4-ogniowy akumulator 68 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge</li></ul>

<b>Cecha</b>	<b>Dane techniczne</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 4-ogniowy akumulator o wydłużonym cyklu eksploatacji</li> </ul>	
<b>3-ogniowy akumulator 42 Wh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Długość: 181 mm (7,126 cala)</li> <li>· Szerokość: 95,9 mm (3,78 cala)</li> <li>· Wysokość: 7,05 mm (0,28 cala)</li> <li>· Waga: 210,00 g</li> </ul>	
<b>3-ogniowy akumulator 51 Wh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Długość: 181 mm (7,126 cala)</li> <li>· Szerokość: 95,9 mm (3,78 cala)</li> <li>· Wysokość: 7,05 mm (0,28 cala)</li> <li>· Waga: 250,00 g</li> </ul>	
<b>4-ogniowy akumulator 68 Wh</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Długość: 233 mm (9,17 cala)</li> <li>· Szerokość: 95,9 mm (3,78 cala)</li> <li>· Wysokość: 7,05 mm (0,28 cala)</li> <li>· Waga: 340,00 g</li> </ul>	
<b>4-ogniowy akumulator o wydłużonym cyklu eksploatacji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Długość: 233 mm (9,17 cala)</li> <li>· Szerokość: 95,9 mm (3,78 cala)</li> <li>· Wysokość: 7,05 mm (0,28 cala)</li> <li>· Waga: 340,00 g</li> </ul>	
<b>Napięcie</b>	<b>42 Wh</b>	11,4 VDC
	<b>51 Wh</b>	11,4 VDC
	<b>68 Wh</b>	7,6 VDC
	<b>4-ogniowy akumulator o długim okresie eksploatacji</b>	7,6 VDC
<b>Okres eksploatacji</b>	300 cykli rozładowania/ładowania	
<b>Zakres temperatur</b>		
<b>Podczas pracy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ładowanie: 0°C do 50°C (32°F do 122°F)</li> <li>· Rozładowanie: 0°C do 70°C (32°F do 158°F)</li> <li>· Podczas pracy: od 0°C do 35°C (od 32°F do 95°F)</li> </ul>	
<b>Podczas przechowywania</b>	-20°C do 65°C (-4°F do 149°F)	
<b>Bateria pastylkowa</b>	litowa bateria pastylkowa 3 V CR2032	

# Dane techniczne zasilacza prądu przemiennego

Cecha	Dane techniczne
Typ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilacz 65 W z wtykiem 7,4 mm</li> <li>• Zasilacz 65 W, bez halogenów BFR/PVC, z wtykiem 7,4 mm</li> <li>• Zasilacz 90 W z wtykiem 7,4 mm</li> </ul>
Napięcie wejściowe	Prąd zmienny 100 V do 240 V
Prąd wejściowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilacz 65 W — 1,7 A</li> <li>• Zasilacz o mocy 65 W, bez halogenów BFR/PVC — 1,7 A</li> <li>• Zasilacz 90 W — 1,6 A</li> </ul>
Rozmiar wtyku zasilacza	7,4 mm
Częstotliwość wejściowa	50 Hz do 60 Hz
Prąd wyjściowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasilacz o mocy 65 W — 3,34 A (praca ciągła)</li> <li>• Zasilacz 65 W, bez halogenów BFR/PVC — 3,34 A (praca ciągła)</li> <li>• Zasilacz o mocy 90 W — 4,62 A (praca ciągła)</li> </ul>
Znamionowe napięcie wyjściowe	Prąd stały 19,5 V
Zakres temperatur (podczas pracy)	0°C do 40°C (32°F do 104°F)
Zakres temperatur (w stanie spoczynku)	-40°C do 70°C (-40°F do 158°F)

## Wymiary systemu

Tabela 10. Wymiary systemu

		Z funkcjami dotykowymi
Masa w kilogramach/funtach		Od 1,60 kg (3,52 funta)
Wymiary w milimetrach/calach		
	Wysokość	System z funkcjami dotykowymi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przód — 20,3 mm (0,8 cala)</li> <li>• Tył — 20,5 mm (0,8 cala)</li> </ul> System bez funkcji dotykowych: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przód — 20,3 mm (0,8 cala)</li> <li>• Tył — 20,5 mm (0,8 cala)</li> </ul>
	Szerokość	333,4 mm (13,1 cala)

	<b>Z funkcjami dotykowymi</b>
Głębokość	228,9 mm (9,0 cala)

## Warunki podczas pracy

W tym temacie przedstawiono warunki pracy systemu.

**Tabela 11. Warunki podczas pracy**

Zakres temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas pracy: 0°C do 35°C (32°F do 95°F)</li> <li>Podczas przechowywania: od -40°C do 65°C (od -40°F do 149°F)</li> </ul>
Wilgotność względna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas pracy: od 10 do 90% (bez kondensacji)</li> <li>Podczas przechowywania: od 0% do 95% (bez kondensacji)</li> </ul>
Wysokość nad poziomem morza (maksymalna)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas pracy: 3048 mm (10 000 stóp)</li> <li>Podczas przechowywania: 10 668 m (35 000 stóp)</li> </ul>
Wstrząs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas pracy: 160 G z czasem trwania pulsu 2 ms (ekwiwalent 80 cali/s)</li> <li>Podczas przechowywania: 160 G z czasem trwania pulsu 2 ms (ekwiwalent 80 cali/s)</li> </ul>
Drgania	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podczas pracy: 0,66 Grms</li> <li>Podczas przechowywania: 1,33 Grms</li> </ul>

# Technologia i podzespoły

Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje dotyczące technologii i komponentów dostępnych w systemie.

Tematy:

- Zasilacz
- Kaby Lake — procesory Intel Core siódmej generacji
- Kaby Lake Refresh — procesory Intel Core ósmej generacji
- DDR4
- HDMI 1.4
- HDMI 1.4
- Funkcje USB
- USB Type-C

## Zasilacz

Ten komputer przenośny jest dostarczany z zasilaczem sieciowym z wtykiem baryłkowym 7,4 mm: 65 W lub 65 W bez zawartości BFR/PVC albo 90 W.

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Odłączając zasilacz od komputera przenośnego, należy trzymać za wtyczkę kabla, nie za sam kabel i pociągnąć zdecydowanie, ale delikatnie, tak aby nie uszkodzić kabla.

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Zasilacz współpracuje z gniazdami sieci elektrycznej używanymi na całym świecie. W różnych krajach stosowane są jednak różne wtyczki i listwy zasilania. Użycie nieodpowiedniego kabla, nieprawidłowe podłączenie kabla do listwy zasilającej lub gniazda elektrycznego może spowodować pożar lub uszkodzenie sprzętu.

## Kaby Lake — procesory Intel Core siódmej generacji

Procesory Intel Core siódmej generacji (Kaby Lake) są następcami procesorów Intel szóstej generacji (Skylake) Ich główne cechy to:

- Technologia procesu produkcyjnego Intel 14 nm
- Intel Turbo Boost Technology
- Intel Hyper Threading Technology
- Intel Built-in Visuals
  - Intel HD Graphics — wyjątkowy obraz i możliwość edytowania nawet najdrobniejszych szczegółów filmu
  - Intel Quick Sync Video — doskonałe funkcje wideokonferencji, szybka obróbka filmów wideo
  - Intel Clear Video HD — lepsza jakość obrazu i wierność kolorów podczas odtwarzania obrazu w jakości HD oraz surfowania po Internecie
- Zintegrowany kontroler pamięci
- Intel Smart Cache
- Opcjonalna technologia Intel vPro (w modelach i5/i7) z rozwiązaniem Active Management Technology 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

# Dane techniczne serii Kaby Lake

Tabela 12. Dane techniczne serii Kaby Lake

Numer procesora	Częstotliwość taktowania	Pamięć podręczna	Nie. Liczba rdzeni / Liczba wątków	Zasilanie	Typ pamięci	Karta graficzna
Intel Core i3-7100U (3 MB pamięci podręcznej, do 2,4 GHz), dwa rdzenie	2,4 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i5-7200U (3 MB pamięci podręcznej, do 3,1 GHz), dwa rdzenie	2,5 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i5-7300U (3 MB pamięci podręcznej, do 3,5 GHz), vPro, dwa rdzenie	2,6 GHz	3 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i7-7600U (4 MB pamięci podręcznej, do 3,9 GHz), vPro, dwa rdzenie	2,8 GHz	4 MB	2/4	15 W	DDR4-2133	Intel HD graphics 620
Intel Core i5-7300HQ (6 MB pamięci podręcznej, do 3,5 GHz), cztery rdzenie, 35 W CTDP	2,5 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i5-7440HQ (6 MB pamięci podręcznej, do 3,8 GHz), cztery rdzenie, 35 W CTDP	2,8 GHz	6 MB	4/4	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630
Intel Core i7-7820HQ (8 MB pamięci podręcznej, do 3,9 GHz), cztery rdzenie, 35 W CTDP	2,9 GHz	8 MB	4/8	35 W	DDR4-2133; DDR4-2400	Intel HD Graphics 630

## Kaby Lake Refresh — procesory Intel Core ósmej generacji

Procesory Intel Core ósmej generacji (Kaby Lake Refresh) są następcami procesorów siódmej generacji. Ich główne cechy to:

- Technologia procesu produkcyjnego Intel 14 nm+
- Intel Turbo Boost Technology
- Intel Hyper Threading Technology
- Intel Built-in Visuals
  - Intel HD Graphics — wyjątkowy obraz i możliwość edytowania nawet najdrobniejszych szczegółów filmu
  - Intel Quick Sync Video — doskonałe funkcje wideokonferencji, szybka obróbka filmów wideo

- Intel Clear Video HD — lepsza jakość obrazu i wierność kolorów podczas odtwarzania obrazu w jakości HD oraz surfowania po Internecie
- Zintegrowany kontroler pamięci
- Intel Smart Cache
- Opcjonalna technologia Intel vPro (w modelach i5/i7) z rozwiązaniem Active Management Technology 11.6
- Intel Rapid Storage Technology

## Dane techniczne serii Kaby Lake Refresh

Tabela 13. Dane techniczne serii Kaby Lake Refresh

Numer procesora	Częstotliwość taktowania	Pamięć podręczna	Nie. Liczba rdzeni / Liczba wątków	Zasilanie	Typ pamięci	Karta graficzna
Intel Core i7-8650U	4,2 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 lub LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i7-8550U	4,0 GHz	8 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 lub LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i5-8350U	3,6 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 lub LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620
Intel Core i5-8250U	3,4 GHz	6 MB	4/8	15 W	DDR4-2400 lub LPDDR3-2133	Intel UHD graphics 620

## DDR4

Moduły pamięci DDR4 (Double Data Rate czwartej generacji) to szybszy następca technologii DDR2 i DDR3. Maksymalna pojemność modułu DIMM wynosi 512 GB w porównaniu z 128 GB w przypadku technologii DDR3. Moduł SDRAM DDR4 jest zbudowany inaczej niż moduły SDRAM i DDR, co uniemożliwia jego nieprawidłową instalację w komputerze.

Pamięć DDR4 wymaga o 20 procent mniejszego napięcia (1,2 V) niż moduły DDR3, które potrzebują do działania 1,5 V. Technologia DDR4 obsługuje również nowy tryb głębokiego wyłączenia, który umożliwia urządzeniu hosta przejście w tryb gotowości bez konieczności odświeżania pamięci. Tryb głębokiego wyłączenia może ograniczyć zużycie energii w trybie gotowości o 40–50 procent.

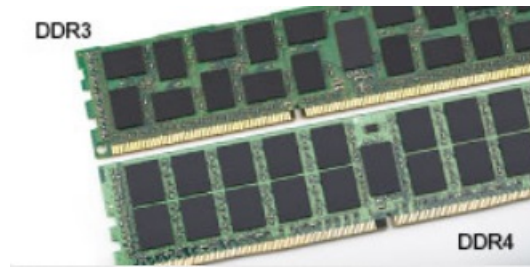
## Szczegółowe informacje o pamięci DDR4

Między modułami DDR3 a DDR4 występują subtelne, wskazane poniżej różnice.

### Różnica wycięć

Wycięcie na module DDR4 znajduje się w innym miejscu niż na module DDR3. Oba wycięcia znajdują się na krawędzi po stronie montażowej, ale w przypadku modułów DDR4 jest to nieco inne miejsce, co zapobiega zainstalowaniu pamięci na niezgodnej płytce lub platformie.

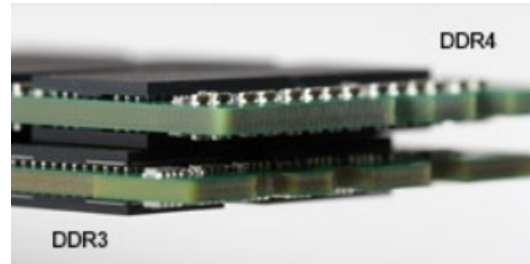




**Rysunek 1. Różnica wycięć**

Większa grubość

Moduły DDR4 są nieco grubsze niż moduły DDR3, co pozwala obsłużyć więcej warstw sygnałów.



**Rysunek 2. Różnica grubości**

Zakrzywiona krawędź

Moduły DDR4 mają zakrzywioną krawędź, która ułatwia ich wsuwanie i zmniejsza obciążenie płytki drukowanej podczas instalacji pamięci.



**Rysunek 3. Zakrzywiona krawędź**

## Błędy pamięci

Błędy pamięci w komputerze wyświetlają nowy kod błędu ON-FLASH-FLASH lub ON-FLASH-ON. Jeśli wszystkie moduły pamięci ulegną awarii, wyświetlacz LCD nie włączy się. Spróbuj znaleźć przyczynę awarii pamięci, sprawdzając działanie sprawnych modułów w złączach umieszczonych na spodzie systemu lub pod klawiaturą, tak jak w niektórych systemach przenośnych.

## HDMI 1.4

W tym temacie opisano złącze HDMI 1.4 oraz jego funkcje i zalety.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) to branżowy standard cyfrowej transmisji nieskompresowanego sygnału audio/wideo. HDMI stanowi interfejs między zgodnymi źródłami cyfrowego dźwięku i obrazu — takimi jak odtwarzacz DVD lub odbiornik audio/wideo — a zgodnymi cyfrowymi urządzeniami audio/wideo, takimi jak telewizory cyfrowe. Interfejs HDMI jest przeznaczony dla telewizorów i odtwarzaczy DVD HDMI. Jego podstawową zaletą jest zmniejszenie ilości kabli i obsługa technologii ochrony treści. Standard HDMI obsługuje obraz w rozdzielczości standardowej, podwyższonej i wysokiej, a także umożliwia odtwarzanie cyfrowego wielokanałowego dźwięku za pomocą jednego przewodu.

## Funkcje złącza HDMI 1.4

- **Kanał Ethernet HDMI** – dodaje do połączenia HDMI możliwość szybkiego przesyłu sieciowego, pozwalając użytkownikom w pełni korzystać z urządzeń obsługujących protokół IP bez potrzeby osobnego kabla Ethernet.
- **Kanał powrotny dźwięku** – umożliwia podłączonemu do HDMI telewizorowi z wbudowanym tunerem przesyłanie danych dźwiękowych „w górę strumienia” do systemu dźwięku przestrzennego, eliminując potrzebę osobnego kabla audio.
- **3D** – definiuje protokoły we/wy dla najważniejszych formatów obrazu 3D, torując drogę do prawdziwie trójwymiarowych gier i filmów.
- **Typ zawartości** – przesyłanie informacji o typie zawartości w czasie rzeczywistym między wyświetlaczem a źródłem, umożliwiające telewizorowi optymalizację ustawień obrazu w zależności od typu zawartości.
- **Dodatkowe przestrzenie barw** – wprowadza obsługę dodatkowych modeli barw stosowanych w fotografii cyfrowej i grafice komputerowej.
- **Obsługa standardu 4K** – umożliwia przesyłanie obrazu w rozdzielczości znacznie wyższej niż 1080p do wyświetlaczy nowej generacji, które dorównują jakością systemom Digital Cinema stosowanym w wielu komercyjnych kinach
- **Złącze HDMI Micro** – nowe, mniejsze złącze dla telefonów i innych urządzeń przenośnych, obsługujące rozdzielczość do 1080p
- **Samochodowy system połączeń** – nowe kable i złącza do samochodowych systemów połączeń, dostosowane do specyficznych wymogów środowiska samochodowego i zapewniające prawdziwą jakość HD.

## Zalety interfejsu HDMI

- Jakość HDMI umożliwia transmisję cyfrowego, nieskompresowanego sygnału audio i wideo przy zachowaniu najwyższej jakości obrazu.
- Niski koszt HDMI to proste i ekonomiczne rozwiązanie, które łączy jakość i funkcjonalność cyfrowego interfejsu z obsługą nieskompresowanych formatów wideo
- Dźwięk HDMI obsługuje wiele formatów audio, od standardowego dźwięku stereofonicznego po wielokanałowy dźwięk przestrzenny.
- HDMI łączy obraz i wielokanałowy dźwięk w jednym kablu, eliminując wysokie koszty i komplikacje związane z wieloma kablami stosowanymi w bieżących systemach A/V
- HDMI obsługuje komunikację między źródłem wideo (takim jak odtwarzacz DVD) a telewizorem DTV, zapewniając nowe możliwości

## HDMI 1.4

W tym temacie opisano złącze HDMI 1.4 oraz jego funkcje i zalety.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) to branżowy standard cyfrowej transmisji nieskompresowanego sygnału audio/wideo HDMI stanowi interfejs między zgodnymi źródłami cyfrowego dźwięku i obrazu — takimi jak odtwarzacz DVD lub odbiornik audio/wideo — a zgodnymi cyfrowymi urządzeniami audio/wideo, takimi jak telewizory cyfrowe. Interfejs HDMI jest przeznaczony dla telewizorów i odtwarzaczy DVD HDMI. Jego podstawową zaletą jest zmniejszenie ilości kabli i obsługa technologii ochrony treści. Standard HDMI obsługuje obraz w rozdzielczości standardowej, podwyższonej i wysokiej, a także umożliwia odtwarzanie cyfrowego wielokanałowego dźwięku za pomocą jednego przewodu.

## Funkcje złącza HDMI 1.4

- **Kanał Ethernet HDMI** – dodaje do połączenia HDMI możliwość szybkiego przesyłu sieciowego, pozwalając użytkownikom w pełni korzystać z urządzeń obsługujących protokół IP bez potrzeby osobnego kabla Ethernet.
- **Kanał powrotny dźwięku** – umożliwia podłączonemu do HDMI telewizorowi z wbudowanym tunerem przesyłanie danych dźwiękowych „w górę strumienia” do systemu dźwięku przestrzennego, eliminując potrzebę osobnego kabla audio.
- **3D** – definiuje protokoły we/wy dla najważniejszych formatów obrazu 3D, torując drogę do prawdziwie trójwymiarowych gier i filmów.
- **Typ zawartości** – przesyłanie informacji o typie zawartości w czasie rzeczywistym między wyświetlaczem a źródłem, umożliwiające telewizorowi optymalizację ustawień obrazu w zależności od typu zawartości.
- **Dodatkowe przestrzenie barw** – wprowadza obsługę dodatkowych modeli barw stosowanych w fotografii cyfrowej i grafice komputerowej.

- **Obsługa standardu 4K** – umożliwia przesyłanie obrazu w rozdzielczości znacznie wyższej niż 1080p do wyświetlaczy nowej generacji, które dorównują jakością systemom Digital Cinema stosowanym w wielu komercyjnych kinach
- **Złącze HDMI Micro** – nowe, mniejsze złącze dla telefonów i innych urządzeń przenośnych, obsługujące rozdzielczość do 1080p
- **Samochodowy system połączeń** – nowe kable i złącza do samochodowych systemów połączeń, dostosowane do specyficznych wymogów środowiska samochodowego i zapewniające prawdziwą jakość HD.

## Zalety interfejsu HDMI

- Jakość HDMI umożliwia transmisję cyfrowego, nieskompresowanego sygnału audio i wideo przy zachowaniu najwyższej jakości obrazu.
- Niski koszt HDMI to proste i ekonomiczne rozwiązanie, które łączy jakość i funkcjonalność cyfrowego interfejsu z obsługą nieskompresowanych formatów wideo
- Dźwięk HDMI obsługuje wiele formatów audio, od standardowego dźwięku stereofonicznego po wielokanałowy dźwięk przestrzenny.
- HDMI łączy obraz i wielokanałowy dźwięk w jednym kablu, eliminując wysokie koszty i komplikacje związane z wieloma kablami stosowanymi w bieżących systemach A/V
- HDMI obsługuje komunikację między źródłem wideo (takim jak odtwarzacz DVD) a telewizorem DTV, zapewniając nowe możliwości

## Funkcje USB

Standard uniwersalnej magistrali szeregowej USB (Universal Serial Bus) został wprowadzony w 1996 r. Interfejs ten znacznie uprościł podłączanie do komputerów hostów urządzeń peryferyjnych, takich jak myszy, klawiatury, napędy zewnętrzne i drukarki.

Przyjrzyjmy się pokrótce ewolucji USB, korzystając z poniższej tabeli.

**Tabela 14. Ewolucja USB**

Typ	Prędkość przesyłania danych	Kategoria	Rok wprowadzenia
USB 2.0	480 Mb/s	Hi-Speed	2000
USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji	5 Gb/s	Super-Speed	2010
USB 3.1 drugiej generacji	10 Gb/s	Super-Speed	2013

## USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji (SuperSpeed USB)

Przez wiele lat standard USB 2.0 był stale rozpowszechniany jako jedyny właściwy standard interfejsu komputerów. Sprzedano ok. 6 miliardów urządzeń, jednak potrzeba większej szybkości wciąż istniała w związku z rosnącą szybkością obliczeniową urządzeń oraz większym zapotrzebowaniem na przepustowość. Odpowiedzią na potrzeby klientów jest standard USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji, który teoretycznie zapewnia 10-krotnie większą szybkość niż poprzednik. W skrócie funkcje standardu USB 3.1 pierwszej generacji można opisać następująco:

- Wyższa szybkość przesyłania danych (do 5 Gb/s)
- Większa maksymalna moc zasilania magistrali i większy pobór prądu dostosowany do urządzeń wymagających dużej mocy
- Nowe funkcje zarządzania zasilaniem
- Transmisja typu pełny duplex i obsługa nowych typów transmisji danych
- Wsteczna zgodność z USB 2.0
- Nowe złącza i kable

Poniższe tematy zawierają odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania dotyczące standardu USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji.

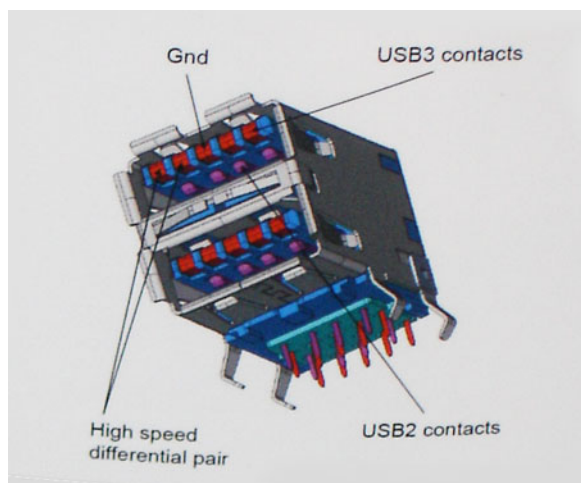


## Szybkość

Obecnie w najnowszej specyfikacji standardu USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji zdefiniowane są 3 tryby szybkości. Są to tryby Super-Speed, Hi-Speed i Full-Speed. Nowy tryb SuperSpeed ma prędkość przesyłania danych 4,8 Gb/s. W specyfikacji nadal istnieją tryby USB Hi-Speed i Full-Speed, znane szerzej odpowiednio jako USB 2.0 i 1.1. Te wolniejsze tryby nadal działają z szybkością odpowiednio 480 Mb/s i 12 Mb/s. Zostały one zachowane dla zgodności ze starszym sprzętem.

Znacznie wyższa wydajność złącza USB 3.0/3.1 pierwszej generacji jest możliwa dzięki następującym zmianom technologicznym:

- Dodatkowa fizyczna magistrala istniejąca równolegle do bieżącej magistrali USB 2.0 (patrz zdjęcie poniżej).
- Złącze USB 2.0 miało cztery przewody (zasilania, uziemienia oraz parę przewodów do danych różnicowych); złącze USB 3.0/3.1 pierwszej generacji dysponuje czterema dodatkowymi przewodami obsługującymi dwie pary sygnałów różnicowych (odbioru i przesyłu), co daje łącznie osiem przewodów w złączach i kablach.
- Złącze USB 3.0/3.1 pierwszej generacji wykorzystuje dwukierunkowy interfejs transmisji danych w przeciwieństwie do układu półdupleks występującego w wersji USB 2.0. Zapewnia to 10-krotnie większą teoretyczną przepustowość.



Współczesne rozwiązania, takie jak materiały wideo w rozdzielczości HD, pamięci masowe o pojemnościach wielu terabajtów i aparaty cyfrowe o dużej liczbie megapikseli, wymagają coraz większej przepustowości — standard USB 2.0 może nie być wystarczająco szybki. Ponadto żadne połączenie USB 2.0 nie zbliżyło się nawet do teoretycznej maksymalnej przepustowości 480 Mb/s: realne maksimum wynosiło około 320 Mb/s (40 MB/s). Podobnie złącze USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji nigdy nie osiągnie prędkości 4,8 Gb/s. Prawdopodobnie realne maksimum będzie wynosiło 400 MB/s z uwzględnieniem danych pomocniczych. Przy tej prędkości złącze USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji będzie 10-krotnie szybsze od złącza USB 2.0.

## Zastosowania

Złącze USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji zapewnia urządzeniom większą przepustowość, zwiększając komfort korzystania z nich. Przesyłanie sygnału wideo przez złącze USB było dotychczas bardzo niewygodne (z uwagi na rozdzielczość, opóźnienia i kompresję), ale można sobie wyobrazić, że przy 5–10-krotnym zwiększeniu przepustowości rozwiązania wideo USB będą działać znacznie lepiej. Sygnał Single-link DVI wymaga przepustowości prawie 2 Gb/s. Przepustowość 480 Mb/s była tu ograniczeniem, ale szybkość 5 Gb/s jest więcej niż obiecująca. Ten zapowiadający prędkość 4,8 Gb/s standard może się znaleźć nawet w produktach, które dotychczas nie były kojarzone ze złączami USB, na przykład w zewnętrznych systemach pamięci masowej RAID.

Poniżej wymieniono niektóre produkty z interfejsem SuperSpeed USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji:

- Zewnętrzne stacjonarne dyski twarde USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji
- Przenośne dyski twarde USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji
- Stacje dokujące i przejściówki do dysków USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji

- Pamięci i czytniki USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji
- Nośniki SSD USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji
- Macierze RAID USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji
- Multimedialne napędy dysków optycznych
- Urządzenia multimedialne
- Rozwiązania sieciowe
- Karty rozszerzeń i koncentratory USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji

## Zgodność

Dobra wiadomość: standard USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji został od podstaw zaplanowany z myślą o bezproblemowym współistnieniu ze standardem USB 2.0. Przede wszystkim mimo że w przypadku standardu USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji zastosowano nowe fizyczne metody połączeń i kable zapewniające obsługę większych szybkości, samo złącze zachowało taki sam prostokątny kształt i cztery styki rozmieszczone identycznie jak w złączu standardu USB 2.0. W kablu USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji znajduje się pięć nowych połączeń odpowiedzialnych za niezależny odbiór i nadawanie danych, które są aktywowane po podłączeniu do odpowiedniego złącza SuperSpeed USB.

System Windows 8/10 będzie wyposażony w macierzystą obsługę kontrolerów USB 3.1 pierwszej generacji. Poprzednie wersje systemu Windows w dalszym ciągu wymagają oddzielnych sterowników dla kontrolerów USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji.

Firma Microsoft poinformowała, że system Windows 7 będzie obsługiwał standard USB 3.1 pierwszej generacji — być może nie od razu, ale po zainstalowaniu późniejszego dodatku Service Pack lub aktualizacji. Niewykluczone, że po udanym wprowadzeniu obsługi standardu USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji w systemie Windows 7 zostanie ona wprowadzona również w systemie Vista. Firma Microsoft potwierdziła to, mówiąc, że większość jej partnerów jest zdania, iż system Vista powinien również obsługiwać standard USB 3.0/USB 3.1 pierwszej generacji.

## Zalety technologii DisplayPort przez USB Type-C

- Pełna wydajność transferu obrazu i dźwięku przez złącze DisplayPort (rozdzielczość do 4K przy 60 Hz)
- Przesyłanie danych przez złącze USB SuperSpeed (USB 3.1)
- Takie same złącza po obu stronach kabla i wtyczka, którą można odwracać
- Zgodność z wcześniejszymi złączami VGA i DVI przy zastosowaniu przejściówek
- Obsługa protokołu HDMI 2.0a i zgodność z poprzednimi wersjami

## USB Type-C

USB Type-C to nowe, miniaturowe złącze fizyczne. Może ono obsługiwać różne nowe funkcje standardu USB, takie interfejs USB 3.1 i dostarczanie zasilania przez USB (USB PD).

## Tryb alternatywny

USB Type-C to nowy standard złącza o niewielkich wymiarach. Jest mniej więcej trzy razy mniejsze niż starszy wtyk USB Type-A. Jest to standard pojedynczego złącza, który powinien być obsługiwany przez wszystkie urządzenia. Złącza USB Type-C mogą obsługiwać wiele różnych protokołów za pomocą „trybów alternatywnych”, co umożliwia podłączanie do jednego portu USB przejściówek do złączy HDMI, VGA, DisplayPort i innych.

## Dostarczanie zasilania przez USB

Specyfikacja funkcji dostarczania zasilania przez USB (USB PD) jest ściśle związana ze złączem USB Type-C. Obecnie smartfony, tablety i inne urządzenia przenośne często ładuje się przy użyciu połączeń USB. Połączenie USB 2.0 zapewnia maks. 2,5 W mocy, co w zasadzie

wystarcza tylko do ładowania telefonu. Przykładowo komputer przenośny może wymagać nawet 60 W. Standard USB PD pozwala dostarczać nawet 100 W energii. Połączenie jest dwukierunkowe, więc dane urządzenie może wysyłać lub odbierać zasilanie. Energię można przesyłać również podczas transmisji danych przy użyciu tego samego złącza.

Może to oznaczać koniec zastrzeżonych, autorskich kabli do ładowania notebooków, ponieważ wszystkie urządzenia będzie można ładować za pośrednictwem standardowego połączenia USB. Pozwala to potencjalnie ładować notebooka z przenośnych akumulatorów, które obecnie służą do zasilania smartfonów i innych urządzeń przenośnych. Można na przykład podłączyć komputer przenośny do zewnętrznego wyświetlacza podłączonego do zasilania, a wyświetlacz będzie ładował komputer podczas używania go — wszystko to przez jedno niewielkie złącze USB Type-C. Aby można było używać tej funkcji, urządzenie i kabel muszą obsługiwać standard USB Power Delivery. Sama obecność złącza USB Type-C nie musi oznaczać, że tak jest.

## Opcje konfiguracji systemu

**UWAGA:** W zależności od komputera oraz zainstalowanych urządzeń wymienione w tej sekcji pozycje mogą, ale nie muszą, pojawiać się na ekranie.

Tematy:

- Sekwencja ładowania
- Klawisze nawigacji
- Informacje o programie konfiguracji systemu
- Otwieranie programu konfiguracji systemu
- Ekran General (Ogólne)
- Ekran System configuration (Konfiguracja systemu)
- Opcje ekranu Video (Wideo)
- Ekran Security (Zabezpieczenia)
- Opcje ekranu Secure boot (Bezpieczne uruchamianie)
- Intel Software Guard Extensions (Rozszerzenia Intel Software Guard)
- Ekran Performance (Wydajność)
- Ekran Power management (Zarządzanie zasilaniem)
- Ekran POST Behavior (Zachowanie podczas testu POST)
- Zarządzanie
- Ekran Virtualization support (Obsługa wirtualizacji)
- Ekran Wireless (Sieć bezprzewodowa)
- Ekran Maintenance (Konserwacja)

### Sekwencja ładowania

Opcja Boot Sequence (Sekuencja ładowania) umożliwia pominięcie kolejności urządzeń startowych zdefiniowanej w programie konfiguracji systemu i uruchomienie komputera z określonego urządzenia (na przykład z napędu dysków optycznych lub z dysku twardego). Podczas autotestu startowego (POST), gdy zostanie wyświetlone logo Dell, możliwe są:

- Dostęp do konfiguracji systemu: naciśnij klawisz F2.
- Wyświetlenie menu jednorazowej opcji uruchamiania: naciśnij klawisz F12.

Menu jednorazowej opcji uruchamiania zawiera urządzenia, z których można uruchomić komputer, oraz opcję diagnostyki. Opcje dostępne w tym menu są następujące:

- Removable Drive (Dysk wymienny, jeśli jest dostępny)
- STXXXX Drive (Napęd STXXXX)
- **UWAGA:** XXX oznacza numer napędu SATA.
- Optical Drive (Napęd dysków optycznych, jeśli jest dostępny)
- SATA Hard Drive (Dysk twardy SATA, jeśli jest dostępny)
- Diagnostyka

**UWAGA:** Wybranie opcji Diagnostics (Diagnostyka) powoduje wyświetlenie ekranie PSA diagnostics (Diagnostyka ePSA).

Ekran sekwencji ładowania zawiera także opcję umożliwiającą otwarcie programu konfiguracji systemu.

# Klawisze nawigacji

**UWAGA:** Większość opcji konfiguracji systemu jest zapisywana, a zmiany ustawień są wprowadzane po ponownym uruchomieniu komputera.

Klawisze	Nawigacja
Strzałka w górę	Przejdźcie do poprzedniego pola.
Strzałka w dół	Przejdźcie do następnego pola.
Enter	Umożliwia wybranie wartości w bieżącym polu (jeśli pole udostępnia wartości do wyboru) oraz korzystanie z łączny w polach.
Spacja	Rozwijanie lub zwijanie listy elementów.
Tab	Przejdźcie do następnego obszaru.

**UWAGA:** Tylko w standardowej przeglądarce graficznej.

**Esc** Powrót do poprzednich stron do momentu wyświetlenia ekranu głównego. Naciśnięcie klawisza Esc na ekranie głównym powoduje wyświetlenie komunikatu z monitem o zapisanie zmian i ponowne uruchomienie systemu.

## Informacje o programie konfiguracji systemu

Program konfiguracji systemu (System Setup) oferuje następujące funkcje:

- Modyfikowanie konfiguracji systemu po dodaniu, zmianie lub usunięciu dowolnego sprzętu w komputerze.
- Ustawianie lub zmienianie opcji definiowanych przez użytkownika, takich jak hasło systemowe.
- Sprawdzanie ilości zainstalowanej pamięci lub ustawianie typu zainstalowanego dysku twardego.

Przed skorzystaniem z programu konfiguracji systemu zaleca się zapisać informacje wyświetlane na ekranie tego programu, aby można je było wykorzystać w przyszłości.

**PRZESTROGA:** Ustawienia w tym programie powinni zmieniać tylko doświadczeni użytkownicy. Niektóre zmiany mogą spowodować niewłaściwą pracę komputera.

## Otwieranie programu konfiguracji systemu

- 1 Włącz (lub uruchom ponownie) komputer.
- 2 Gdy zostanie wyświetlone białe logo Dell, niezwłocznie naciśnij klawisz F2.  
Zostanie wyświetlony ekran System Setup (Konfiguracja systemu).

**UWAGA:** Jeśli nie zdążysz nacisnąć klawisza, zanim zostanie wyświetlone logo systemu operacyjnego, poczekaj na pojawienie się pulpitu. Następnie wyłącz komputer i spróbuj ponownie.

**UWAGA:** Po wyświetleniu logo Dell można również nacisnąć klawisz F12 i wybrać opcję BIOS setup (Konfiguracja systemu BIOS).

## Ekran General (Ogólne)

W tej sekcji są wyświetlone najważniejsze informacje o sprzęcie zainstalowanym w komputerze.

**Opcja**                      **Opis**


**System Information** W tej sekcji są wyświetlone najważniejsze informacje o sprzęcie zainstalowanym w komputerze.



Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>System Information (Informacje o systemie): BIOS Version (Wersja systemu BIOS), Service Tag (Kod Service Tag), Asset Tag (Numer środka trwałego), Ownership Tag (Znak własności), Ownership Date (Data przejęcia własności), Manufacture Date (Data produkcji) i Express Service Code (Kod usług ekspresowych).</li> <li>Memory Information (Informacje o pamięci): Memory Installed (Pamięć zainstalowana), Memory Available (Pamięć dostępna), Memory Speed (Szybkość pamięci), Memory Channels Mode (Tryb kanałów pamięci), Memory Technology (Technologia pamięci), DIMM A Size (Pojemność modułu w gnieździe DIMM A) oraz DIMM B Size (Pojemność modułu w gnieździe DIMM B).</li> <li>Processor Information (Informacje o procesorze): Processor Type (Typ procesora), Core Count (Liczba rdzeni), Processor ID (Identyfikator procesora), Current Clock Speed (Bieżąca szybkość taktowania), Minimum Clock Speed (Minimalna szybkość taktowania), Maximum Clock Speed (Maksymalna szybkość taktowania), Processor L2 Cache (Pamięć podręczna L2 procesora), Processor L3 Cache (Pamięć podręczna L3 procesora), HT Capable (Obsługa technologii hiperwątkowania) oraz 64-Bit Technology (Technologia 64-bitowa).</li> <li>Device Information (Informacje o urządzeniach): Primary Hard Drive (Podstawowy dysk twardy), M.2 SATA2, M.2 SATA, M.2 PCIe SSD-0, LOM MAC Address (Adres MAC LOM), Video Controller (Kontroler grafiki), Video BIOS Version (Wersja systemu Video BIOS), Video Memory (Pamięć grafiki), Panel Type (Typ panelu), Native Resolution (Rozdzielczość macierzysta), Audio Controller (Kontroler dźwięku), WiFi Device (Urządzenie Wi-Fi), WiGig Device (Gigabitowe urządzenie Wi-Fi), Cellular Device (Urządzenie komórkowe), Bluetooth Device (Urządzenie Bluetooth).</li> </ul>
<b>Battery Information</b>	Wyświetla stan akumulatora oraz typ zasilacza podłączonego do komputera.
<b>Boot Sequence</b>	Umożliwia zmienianie kolejności urządzeń, na których komputer poszukuje systemu operacyjnego podczas uruchamiania. <ul style="list-style-type: none"> <li>Diskette Drive (Napęd dyskietek)</li> <li>Internal HDD (Wewnętrzny dysk twardy)</li> <li>USB Storage Device (Urządzenie magazynujące USB)</li> <li>CD/DVD/CD-RW Drive (Napęd CD/DVD/CD-RW)</li> <li>Onboard NIC (Zintegrowany kontroler NIC)</li> </ul>
<b>Advanced Boot Options</b>	Umożliwia załadowanie starszej wersji pamięci Option ROM. Domyślnie opcja <b>Enable Legacy Option ROMs</b> (Włącz obsługę starszych modułów Option ROM) jest wyłączona.
<b>UEFI Boot Path Security</b>	Ta opcja pozwala określić, czy system wyświetla monit o wprowadzenie hasła administratora podczas rozruchu ze ścieżki UEFI wybranej z menu rozruchowego F12. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Always, except internal HDD</b> (Zawsze, z wyjątkiem wewnętrznego dysku twardego) — opcja domyślnie włączona</li> <li>Always (Zawsze)</li> <li>Never Open (Zawsze zamknięte)</li> </ul>
<b>Date/Time</b>	Umożliwia ustawienie bieżącej daty i godziny.

## Ekran System configuration (Konfiguracja systemu)

Opcja	Opis
<b>Integrated NIC</b>	Umożliwia konfigurowanie zintegrowanej karty sieciowej. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączone</li> <li>Enabled (Włączone)</li> <li><b>Enabled w/PXE</b> (Włączone z PXE): ta opcja jest domyślnie włączona.</li> </ul>
<b>SATA Operation</b>	Opcja umożliwia skonfigurowanie kontrolera wewnętrznego dysku twardego SATA. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączone</li> </ul>

<b>Opcja</b>	<p><b>Opis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· AHCI</li> <li>· <b>RAID On</b> (Włączona konfiguracja RAID): ta opcja jest domyślnie włączona.</li> </ul>
<b>Napędy</b>	<p>Umożliwia skonfigurowanie wbudowanych napędów SATA. Wszystkie napędy są domyślnie włączone. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· SATA-0</li> <li>· SATA-2</li> <li>· SATA-1</li> <li>· M.2 PCI-e SSD-0</li> </ul>
<b>SMART Reporting</b>	<p>To pole określa, czy w trakcie uruchamiania systemu są zgłaszane błędy zintegrowanych dysków twardej. Ta technologia stanowi część specyfikacji SMART (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology). Ta opcja jest domyślnie wyłączona.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Enable SMART Reporting (Włącz raportowanie SMART)</li> </ul>
<b>USB Configuration</b>	<p>Jest to funkcja opcjonalna.</p> <p>To pole umożliwia skonfigurowanie zintegrowanego kontrolera USB. Jeśli opcja Boot Support (Obsługa uruchamiania) jest włączona, system może być uruchamiany z każdego urządzenia pamięci masowej USB (dysk twardy, napęd flash lub dyskietka).</p> <p>Jeśli port USB jest włączony, każde urządzenie podłączone do tego portu będzie widoczne w systemie operacyjnym.</p> <p>Jeśli port USB jest wyłączony, system operacyjny nie może uzyskiwać dostępu do urządzeń podłączonych do tego portu.</p> <p>Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable USB Boot Support</b> (Włącz obsługę rozruchu z portu USB) — ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>· <b>Enable External USB Port</b> (Włącz zewnętrzny port USB) — ta opcja jest domyślnie włączona.</li> </ul> <p> <b>UWAGA: Klawiatura i mysz USB zawsze działają w systemie BIOS bez względu na to ustawienie.</b></p>
<b>Konfiguracja stacji dokującej firmy Dell ze złączem Type-C</b>	<p>Opcja <b>Always Allow Dell Docks</b> (Zawsze zezwalaj na stacje dokujące Dell) jest domyślnie włączona.</p>
<b>USB PowerShare</b>	<p>To pole umożliwia skonfigurowanie zachowania funkcji USB PowerShare. Za pomocą tej funkcji można ładować zewnętrzne urządzenia z akumulatora systemu przez port USB PowerShare. Opcja „Enable USB Power Share” nie jest domyślnie włączona.</p>
<b>Audio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable Microphone (Włącz mikrofon): ustawienie domyślne</b></li> <li>· <b>Enable Internal Speaker (Włącz głośnik wewnętrzny): ustawienie domyślne</b></li> </ul>
<b>Unobtrusive Mode</b>	<p>Kiedy ta opcja jest włączona, naciśnięcie klawiszy <b>Fn+F7</b> powoduje wyłączenie wszystkich źródeł światła i dźwięku w systemie. Ponowne naciśnięcie klawiszy <b>Fn+F7</b> wznowia normalne działanie. Ta opcja jest domyślnie wyłączona.</p>
<b>Touchscreen</b>	<p>To pole pozwala określić, czy ekran dotykowy jest włączony.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Touchscreen (opcja domyślnie włączona)</li> </ul>
<b>Miscellaneous Devices</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie następujących urządzeń:</p>

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Enable Camera (Włącz kamerę) — ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>· Enable Hard Drive Free Fall Protection (Włącz ochronę dysku twardego podczas jego upadania): — ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>· Enable Secure Digital (SD) Card (Włącz kartę SD): ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>· Secure Digital (SD) Card Boot</li> <li>· Secure Digital (SD) Card Read-Only Mode (Karta SD w trybie tylko do odczytu)</li> </ul>



## Opcje ekranu Video (Wideo)

Opcja	Opis
<b>LCD Brightness</b>	Umożliwia ustawienie jasności ekranu wyświetlacza odpowiednio do źródła zasilania: On Battery (Akumulator) i On AC (Zasilanie sieciowe).

**UWAGA:** To ustawienie jest wyświetlane tylko wtedy, gdy w systemie jest zainstalowana karta graficzna.

## Ekran Security (Zabezpieczenia)

Opcja	Opis
<b>Admin Password</b>	<p>Umożliwia ustawianie, zmienianie i usuwanie hasła administratora.</p> <p><b>UWAGA:</b> Hasło administratora należy ustawić przed ustawieniem hasła systemowego lub hasła dysku twardego. Usunięcie hasła administratora powoduje automatyczne usunięcie hasła systemowego i hasła dysku twardego.</p> <p><b>UWAGA:</b> Pomyślnie wprowadzone zmiany hasła są uwzględniane natychmiast.</p> <p>Ustawienie domyślne: nieustawione</p>
<b>System Password</b>	<p>Umożliwia ustawianie, zmienianie i usuwanie hasła systemowego.</p> <p><b>UWAGA:</b> Pomyślnie wprowadzone zmiany hasła są uwzględniane natychmiast.</p> <p>Ustawienie domyślne: nieustawione</p>
<b>Internal HDD-0 Password</b>	<p>Umożliwia ustawianie, zmienianie i usuwanie hasła wewnętrznego dysku twardego HDD-0.</p> <p><b>UWAGA:</b> Pomyślnie wprowadzone zmiany hasła są uwzględniane natychmiast.</p> <p>Ustawienie domyślne: nieustawione</p> <p><b>UWAGA:</b> Ta opcja może być wyświetlana w zależności od zainstalowanego urządzenia pamięci masowej.</p>
<b>Strong Password</b>	<p>Umożliwia włączenie opcji wymuszania silnych haseł.</p> <p>Ustawienie domyślne: opcja Enable Strong Password nie jest zaznaczona.</p> <p><b>UWAGA:</b> W przypadku włączonej opcji wymuszania silnych haseł, hasło administratora i hasło systemowe powinny zawierać przynajmniej jedną wielką literę, jedną małą literę i składać się z co najmniej ośmiu znaków.</p>
<b>Password Configuration</b>	Umożliwia ustawienie minimalnej i maksymalnej dopuszczalnej długości hasła administratora i hasła systemowego.
<b>Password Bypass</b>	Umożliwia włączanie i wyłączanie zezwolenia na pominięcie hasła systemowego i hasła wewnętrznego dysku twardego, jeśli są ustawione. Dostępne opcje:

<b>Opcja</b>	<p><b>Opis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wyłączone</li> <li>· Reboot bypass (Pomiń przy ponownym uruchamianiu)</li> </ul> <p>Ustawienie domyślne: Disabled (Wyłączone)</p>
<b>Password Change</b>	<p>Umożliwia zezwolenie lub odebranie zezwolenia na zmiany hasła systemowego i hasła wewnętrznego dysku twardego, kiedy jest ustawione hasło administratora.</p> <p>Ustawienie domyślne: opcja <b>Allow Non-Admin Password Changes</b> zaznaczona.</p>
<b>Non-Admin Setup Changes</b>	<p>Umożliwia określenie, czy możliwe jest wprowadzenie zmian w opcjach konfiguracji w przypadku ustawienia hasła administratora. Jeśli ta opcja jest wyłączona, dostęp do ustawień konfiguracji systemu wymaga podania hasła administratora. Opcja „Allow Wireless Switch Changes” (Zezwalaj na zmiany przełącznika urządzeń bezprzewodowych) jest domyślnie wyłączona</p>
<b>UEFI Capsule Firmware Updates</b>	<p>Pozwala sterować aktualizacją systemu BIOS za pośrednictwem pakietów aktualizacji interfejsu UEFI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Enable UEFI Capsule Firmware Updates</b> (Aktualizowanie oprogramowania wewnętrznego za pomocą pakietów aktualizacyjnych UEFI) — włączone domyślnie</li> </ul>
<b>TPM 2.0 Security</b>	<p>Umożliwia włączanie modułu zabezpieczeń Trusted Platform Module (TPM) podczas testu POST. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>TPM On</b> (Moduł TPM włączony) — ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>· Clear (Wyczyść)</li> <li>· PPI Bypass for Enabled Commands (Pomiń PPI dla włączonych poleceń)</li> <li>· <b>Attestation Enable</b> (Włącz atestowanie) — ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>· <b>Key Storage Enable</b> (Włącz magazynowanie kluczy) — ta opcja jest domyślnie włączona</li> <li>· PPI Bypass for Disabled Commands (Pomiń PPI dla wyłączonych poleceń)</li> <li>· <b>PPI Bypass for Clear Commands</b> (Pomiń PPI dla poleceń czyszczenia) — opcja włączona domyślnie</li> <li>· SHA-256: ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>· Wyłączone</li> <li>· <b>Enabled</b> (Włączone) — ta opcja jest domyślnie włączona</li> </ul> <p> <b>UWAGA:</b> Aby zaktualizować lub zainstalować starszą wersję TPM1.2/2.0, należy pobrać oprogramowanie narzędziowe TPM wrapper.</p>
<b>Computrace</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie opcjonalnego oprogramowania Computrace. Dostępne są następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Deactivate (Dezaktywuj)</li> <li>· Disable (Wyłączone)</li> <li>· Activate (Aktywne)</li> </ul> <p> <b>UWAGA:</b> Opcje Activate i Disable powodują trwałe aktywowanie lub dezaktywowanie tej funkcji, a po ich ustawieniu nie są możliwe dalsze zmiany.</p>
<b>CPU XD Support</b>	<p>Umożliwia włączanie funkcji Execute Disable (Wyłączanie wykonania) w procesorze.</p> <p><b>Enable CPU XD Support</b> (Włącz obsługę funkcji CPU XD) — ustawienie domyślne</p>
<b>OROM Keyboard Access</b>	<p>Umożliwia wyświetlanie ekranów konfiguracji pamięci Option ROM przez naciśnięcie odpowiednich klawiszy podczas uruchamiania komputera. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Enabled (Włączone)</li> <li>· One Time Enable (Włącz na jeden raz)</li> <li>· Wyłączone</li> </ul>

Opcja	Opis
	Ustawienie domyślne: Enabled (Włączone)
<b>Admin Setup Lockout</b>	Uniemożliwia użytkownikom otwieranie programu konfiguracji systemu, kiedy jest ustawione hasło administratora. Ustawienie domyślne: Disabled (Wyłączone)
<b>Master Password Lockout</b>	Umożliwia wyłączenie hasła głównego. Przed zmianą ustawienia należy wyczyścić hasło do dysku twardego. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Enable Master Password Lockout (Włącz blokadę hasła głównego)</li> </ul> Ustawienie domyślne: Disabled (Wyłączone)

## Opcje ekranu Secure boot (Bezpieczne uruchamianie)

Opcja	Opis
<b>Secure Boot Enable</b>	Ta opcja umożliwia włączanie i wyłączenie funkcji <b>Secure Boot (Bezpieczne uruchamianie)</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wyłączone</li> <li>· <b>Enabled (Włączone)</b></li> </ul> Ustawienie domyślne: Enabled.
<b>Expert Key Management</b>	Umożliwia modyfikowanie baz danych kluczy zabezpieczeń tylko wtedy, gdy system znajduje się w trybie niestandardowym. Opcja <b>Enable Custom Mode (Włącz tryb niestandardowy)</b> jest domyślnie wyłączona. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>PK</b> (ustawienie domyślne)</li> <li>· KEK</li> <li>· db</li> <li>· dbx</li> </ul> <p>W przypadku włączenia trybu <b>Custom Mode</b> (niestandardowego) wyświetlane są odpowiednie opcje dotyczące baz danych <b>PK, KEK, db i dbx</b>. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Save to File (Zapisz w pliku)</b> — zapisuje klucz w pliku wybranym przez użytkownika.</li> <li>· <b>Replace from File (Zastąp z pliku)</b> — zastępuje bieżący klucz kluczem z pliku wybranego przez użytkownika.</li> <li>· <b>Append from File (Dodaj z pliku)</b> — dodaje do bieżącej bazy danych klucz z pliku wybranego przez użytkownika.</li> <li>· <b>Delete (Usuń)</b> — usunięcie zaznaczonego klucza.</li> <li>· <b>Reset All Keys (Resetuj wszystkie klucze)</b> — przywrócenie ustawień domyślnych.</li> <li>· <b>Delete All Keys (Usuń wszystkie klucze)</b> — usunięcie wszystkich kluczy.</li> </ul> <p><b>UWAGA:</b> Wyłączenie trybu Custom Mode (Niestandardowy) spowoduje wymazanie wszelkich zmian i przywrócenie domyślnych ustawień kluczy.</p>

## Intel Software Guard Extensions (Rozszerzenia Intel Software Guard)

Opcja	Opis
<b>Intel SGX Enable</b>	To pole pozwala włączyć funkcję bezpiecznego środowiska do uruchamiania poufnej kodu/przechowywania poufnych informacji w kontekście głównego systemu operacyjnego. Dostępne opcje:

Opcja	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączone</li> <li>Enabled (Włączone)</li> <li><b>Software Controlled</b> (Sterowanie programowe) — ustawienie domyślne</li> </ul>
<b>Enclave Memory Size</b>	<p>Pozwala określić opcję parametru SGX Enclave Reserve Memory Size (Rozmiar pamięci zarezerwowanej na enklawę). Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>32 MB</li> <li>64 MB</li> <li>128 MB</li> </ul>

## Ekran Performance (Wydajność)

Opcja	Opis
<b>Multi Core Support</b>	<p>To pole określa, czy w procesorze będzie włączony jeden rdzeń, czy wszystkie. Wydajność niektórych aplikacji można zwiększyć przez użycie dodatkowych rdzeni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>All (Wszystkie): ta opcja jest domyślnie zaznaczona.</li> <li>1</li> <li>2</li> <li>3</li> </ul>
<b>Intel SpeedStep</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie funkcji Intel SpeedStep.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable Intel SpeedStep</li> </ul> <p>Ustawienie domyślne: opcja włączona.</p>
<b>C-States Control</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie dodatkowych stanów uśpienia procesora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C states</li> </ul> <p>Ustawienie domyślne: opcja włączona.</p>
<b>Intel TurboBoost</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie trybu Intel TurboBoost procesora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enable Intel TurboBoost</li> </ul> <p>Ustawienie domyślne: opcja włączona.</p>
<b>Hyper-Thread Control</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie funkcji hiperwątkowania w procesorze.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wyłączone</li> <li><b>Enabled (Włączone)</b></li> </ul> <p>Ustawienie domyślne: Enabled.</p>

# Ekran Power management (Zarządzanie zasilaniem)


Opcja	Opis
<b>AC Behavior</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie funkcji automatycznego uruchamiania komputera po podłączeniu zasilacza sieciowego.</p> <p>Ustawienie domyślne: opcja Wake on AC nie jest zaznaczona.</p>
<b>Enable Intel Speed Shift Technology</b>	<p>Opcja Enable Intel Speed Shift Technology (Technologia Intel Speed Shift włączona) jest domyślnie włączona.</p>
<b>Auto On Time</b>	<p>Umożliwia ustawienie godziny, o której komputer będzie automatycznie włączany. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Wyłączone</li><li>· Every Day (Codziennie)</li><li>· Weekdays (Dni tygodnia)</li><li>· Select Days (Wybierz dni)</li></ul> <p>Ustawienie domyślne: Disabled (Wyłączone)</p>
<b>USB Wake Support</b>	<p>Umożliwia włączenie funkcji wyprowadzenia komputera ze stanu wstrzymania przez urządzenia USB.</p> <p><b>UWAGA:</b> Ta funkcja może działać tylko wtedy, gdy został przyłączony zasilacz sieciowy. Jeśli zasilacz sieciowy zostanie odłączony, gdy urządzenie będzie w trybie gotowości, konfiguracja systemowa wyłączy zasilanie wszystkich portów USB, aby oszczędzać energię akumulatora.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Enable USB Wake Support (Włącz funkcję wznawiania przez urządzenie USB)</li><li>· <b>Wake on Dell USB-C Dock</b> (Wznów przez stację dokującą USB-C): ta opcja jest domyślnie włączona.</li></ul>
<b>Wireless Radio Control</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie funkcji automatycznego przełączania między siecią przewodową i bezprzewodową bez fizycznego połączenia.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Control WLAN Radio (Sterowanie radiem WLAN)</li><li>· Control WWAN Radio (Sterowanie radiem WWAN)</li></ul> <p>Ustawienie domyślne: opcje wyłączone.</p>
<b>Wake on LAN/WLAN</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie funkcji włączania komputera za pomocą sygnału z sieci LAN.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Wyłączone</li><li>· LAN Only (Tylko LAN)</li><li>· WLAN Only (Tylko WLAN)</li><li>· LAN or WLAN (LAN lub WLAN)</li></ul> <p>Ustawienie domyślne: Disabled (Wyłączone)</p>
<b>Block Sleep</b>	<p>Za pomocą tej opcji można uniemożliwić przejście komputera do stanu uśpienia (S3) w środowisku systemu operacyjnego.</p> <p>Block Sleep (S3 state) (Blokuj uśpienie (stan S3))</p> <p>Ustawienie domyślne: opcja wyłączona.</p>
<b>Peak Shift</b>	<p>Ta opcja umożliwia zminimalizowanie poboru energii z sieci w szczytowych momentach dnia. Po włączeniu tej opcji system jest zasilany wyłącznie z akumulatora, nawet jeśli zasilacz sieciowy jest podłączony.</p>

Opcja	Opis
<b>Advanced Battery Charge Configuration</b>	<p>Pozwala maksymalnie wydłużyć dobry stan akumulatora. Kiedy ta opcja jest włączona, a system jest wyłączony, używany jest standardowy algorytm ładowania oraz inne techniki pozwalające wydłużyć żywotność akumulatora.</p> <p>Wyłączone</p> <p>Ustawienie domyślne: Disabled (Wyłączone)</p>
<b>Primary Battery Charge Configuration</b>	<p>Umożliwia wybranie trybu ładowania akumulatora. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adaptive</b> (Adaptacyjne) — ustawienie domyślne</li> <li>• Standard – ładowanie akumulatora do pełna ze standardową szybkością</li> <li>• ExpressCharge - bateria może być ładowana szybciej, dzięki technice szybkiego ładowania opracowanej przez firmę Dell. Ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>• Primarily AC use (Komputer najczęściej zasilany z gniazdka)</li> <li>• Custom (Tryb niestandardowy)</li> </ul> <p>Jeśli wybrano opcję Custom Charge, można także ustawić wartości w polach Custom Charge Start (Początek trybu niestandardowego) i Custom Charge Stop (Koniec trybu niestandardowego).</p> <p><b>UWAGA:</b> Niektóre akumulatory obsługują tylko wybrane tryby ładowania. Aby włączyć tę opcję, należy wyłączyć opcję Advanced Battery Charge Configuration (Zaawansowana konfiguracja ładowania akumulatora).</p>
<b>Type-C Connector Power</b>	<p>Ta opcja umożliwia ustawienie maksymalnej mocy pobieranej ze złącza Type-C.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>7,5 Watts</b> (7,5 W) — ustawienie domyślne</li> <li>• 15 Watts (15 W)</li> </ul>

## Ekran POST Behavior (Zachowanie podczas testu POST)

Opcja	Opis
<b>Adapter Warnings</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie komunikatów ostrzegawczych systemu BIOS, emitowanych w przypadku korzystania z niektórych zasilaczy.</p> <p>Ustawienie domyślne: Enable Adapter Warnings</p>
<b>Keypad (Embedded)</b>	<p>Umożliwia wybranie jednego z dwóch trybów pracy klawiatury numerycznej, wchodzącej w skład niektórych klawiatur wewnętrznych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fn Key Only (Tylko klawisz Fn): ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>• By Numlock</li> </ul> <p><b>UWAGA:</b> Ta opcja nie ma znaczenia, kiedy jest aktywny program konfiguracji systemu. Program konfiguracji systemu działa zawsze w trybie Fn Key Only (Tylko klawisz Fn).</p>
<b>Numlock Enable</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie klawisza Num Lock przy uruchamianiu komputera.</p> <p>Enable Numlock (Włącz klawisz NumLock. Ta opcja jest domyślnie włączona.</p>
<b>Fn Key Emulation</b>	<p>Umożliwia włączenie symulacji klawisza Fn przez klawisz Scroll Lock.</p> <p>Enable Fn Key Emulation (Włącz emulację klawisza Fn; ustawienie domyślne)</p>



Opcja	Opis
<b>Fn Lock Options</b>	<p>Umożliwia przełączanie między standardowymi a drugorzędnymi funkcjami klawiszy F1–F12 przez naciśnięcie klawiszy Fn+Esc. W przypadku wyłączenia tej opcji nie będzie można dynamicznie zmieniać zachowania tych klawiszy. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fn Lock.</b> Opcja ta jest zaznaczona jako domyślna.</li> <li>• Lock Mode Disable/Standard</li> <li>• Lock Mode Enable/Secondary</li> </ul>
<b>Fastboot</b>	<p>Umożliwia przyspieszenie uruchamiania komputera przez pominięcie niektórych testów zgodności. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimal (Ustawienie minimalne)</li> <li>• <b>Thorough</b> (Szczegółowe) — ustawienie domyślne</li> <li>• Auto</li> </ul>
<b>Extended BIOS POST Time</b>	<p>Umożliwia skonfigurowanie dodatkowego opóźnienia przed uruchomieniem komputera. Dostępne opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0 seconds</b> (0 sekund). Ta opcja jest domyślnie włączona.</li> <li>• 5 seconds (5 sekund)</li> <li>• 10 seconds (10 sekund)</li> </ul>
<b>Full Screen Logo</b>	<p>Ta opcja powoduje wyświetlanie pełnoekranowego logo, jeśli grafika jest zgodna z rozdzielczością ekranu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enable Full Screen Logo (Włącz logo pełnoekranowe)</li> </ul>
<b>Warnings and Errors</b>	<p>Włączenie tej opcji powoduje wstrzymywanie procedury rozruchu tylko w przypadku wykrycia ostrzeżeń lub błędów.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prompt on Warnings and Errors (Monituj przy ostrzeżeniach i błędach) — opcja domyślnie włączona.</li> <li>• Continue on Warnings (Kontynuuj przy ostrzeżeniach)</li> <li>• Continue on Warnings and Errors (Kontynuuj przy ostrzeżeniach i błędach)</li> </ul> <p> <b>UWAGA:</b> Błędy uznawane za kluczowe dla działania sprzętu zawsze powodują zatrzymanie systemu.</p>

## Zarządzanie

Opcja	Opis
<b>USB Provision</b>	Opcja Enable USB provision (Włącz przydzielanie zasobów USB) jest domyślnie niezaznaczona.
<b>MEBx Hotkey</b>	Domyślnie włączona jest opcja <b>Enable MEBx Hotkey</b> (Włącz klawisz skrótu MEBx).

## Ekran Virtualization support (Obsługa wirtualizacji)

Opcja	Opis
<b>Virtualization</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie technologii Intel Virtualization Technology.</p> <p>Enable Intel Virtualization Technology (Włącz technologię wirtualizacji Intel) — ta opcja jest domyślnie włączona.</p>
<b>VT for Direct I/O</b>	<p>Włącza lub wyłącza w monitorze maszyny wirtualnej (VMM) korzystanie z dodatkowych funkcji sprzętu, jakie zapewnia technologia wirtualizacji bezpośredniego wejścia/wyjścia firmy Intel®.</p> <p>Enable VT for Direct I/O — ta opcja jest domyślnie włączona.</p>

Opcja	Opis
<b>Trusted Execution</b>	Ta opcja określa, czy moduł MVMM (Measured Virtual Machine Monitor) może wykorzystywać dodatkowe funkcje sprzętowe udostępniane przez technologię Intel Trusted Execution Technology. Opcje TPM, Virtualization Technology (Technologia wirtualizacji) i Virtualization Technology for Direct I/O (Technologia wirtualizacji bezpośredniego we/wy) muszą być włączone, aby można było użyć tej funkcji. Trusted Execution (Wykonywanie zaufanego kodu) — ta opcja jest domyślnie wyłączona.

## Ekran Wireless (Sieć bezprzewodowa)

Opcja	Opis
<b>Wireless Switch</b>	Umożliwia wybieranie urządzeń, których działaniem ma sterować przełącznik urządzeń bezprzewodowych. Dostępne opcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>· WWAN</li> <li>· GPS (w module WWAN)</li> <li>· WLAN</li> <li>· Bluetooth</li> </ul> <p>Wszystkie opcje są domyślnie włączone.</p> <p><b>UWAGA:</b> Opcje WLAN i WiGig są połączone i nie można ich włączać lub wyłączać niezależnie od siebie.</p>
<b>Wireless Device Enable</b>	Umożliwia włączanie i wyłączanie wewnętrznych urządzeń bezprzewodowych. <ul style="list-style-type: none"> <li>· WWAN/GPS</li> <li>· WLAN</li> <li>· Bluetooth</li> </ul> <p>Wszystkie opcje są domyślnie włączone.</p>

## Ekran Maintenance (Konserwacja)

Opcja	Opis
<b>Service Tag</b>	Wyświetla znacznik serwisowy komputera.
<b>Asset Tag</b>	Umożliwia oznaczenie systemu numerem środka trwałego, jeśli taki numer nie został jeszcze ustawiony. Domyślnie ta opcja jest nieustawiona.
<b>BIOS Downgrade</b>	Ta opcja umożliwia ładowanie wcześniejszych wersji oprogramowania sprzętowego. <ul style="list-style-type: none"> <li>· Umożliwia instalowanie starszych wersji systemu BIOS (opcja domyślnie włączona)</li> </ul>
<b>Data Wipe</b>	Ta opcja umożliwia bezpieczne usuwanie danych ze wszystkich wewnętrznych urządzeń pamięci masowej. Poniżej przedstawiono listę urządzeń, których dotyczy ta opcja: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Wewnętrzne dyski twarde/SSD SATA</li> <li>· Wewnętrzne dyski SSD M.2 SATA</li> <li>· Wewnętrzne dyski SSD PCIe M.2</li> <li>· Internal eMMC</li> </ul>
<b>BIOS Recovery</b>	Pole umożliwiające w pewnych sytuacjach przywrócenie uszkodzonego systemu BIOS z pliku przywracania zapisanego na głównym dysku twardym lub na zewnętrznym nośniku USB.

## Opcja

## Opis

- BIOS Recovery from Hard Drive (Przywracanie systemu BIOS z dysku twardego, opcja domyślnie włączona)
- BIOS Auto-Recovery (Automatyczne odzyskiwanie systemu BIOS)
- Always Perform Integrity Check (Zawsze wykonuj kontrolę integralności)

# Oprogramowanie

Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje na temat obsługiwanych systemów operacyjnych oraz instrukcje dotyczące sposobu instalowania sterowników.

Tematy:

- [Konfiguracje systemu operacyjnego](#)
- [Pobieranie sterowników systemu](#)

## Konfiguracje systemu operacyjnego

Ten temat zawiera listę systemów operacyjnych obsługiwanych przez system.

**Tabela 15. Systemy operacyjne**

Microsoft Windows	Microsoft® Windows 10 Pro (wersja 64-bitowa)
	Microsoft® Windows 10 Home (wersja 64-bitowa)
Inne	Ubuntu 16.04 LTS (wersja 64-bitowa)
	NeoKylin 6.0 (wersja 64-bitowa)

## Pobieranie sterowników systemu

- 1 Włącz notebook.
- 2 Przejdź do strony internetowej **Dell.com/support**.
- 3 Kliknij pozycję **Product Support** (Pomoc techniczna do produktu), wprowadź kod Service Tag notebooka, a następnie kliknij przycisk **Submit** (Prześlij).

**UWAGA:** Jeśli nie masz kodu Service Tag, skorzystaj z funkcji automatycznego wykrywania albo ręcznie wyszukaj model swojego notebooka.

- 4 Kliknij opcję **Drivers and Downloads (Sterowniki i pliki do pobrania)**.
- 5 Wybierz system operacyjny zainstalowany na notebooku.
- 6 Przewiń stronę w dół i wybierz sterownik do zainstalowania.
- 7 Wybierz pozycję **Download File** (Pobierz plik), aby pobrać sterownik dla notebooka.
- 8 Po zakończeniu pobierania przejdź do folderu, w którym został zapisany plik sterownika.
- 9 Kliknij dwukrotnie ikonę pliku sterownika i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

## Sterownik układu scalonego

Sterownik układu scalonego pomaga dokładnie rozpoznać komponenty systemu i zainstalować odpowiednie sterowniki. Upewnij się, że układ scalony jest zainstalowany w systemie, sprawdzając poniższe kontrolery. Wiele typowych urządzeń jest widocznych w obszarze Inne urządzenia, jeśli nie zainstalowano ich sterowników. Nieznane urządzenia znikną po zainstalowaniu sterownika układu scalonego.

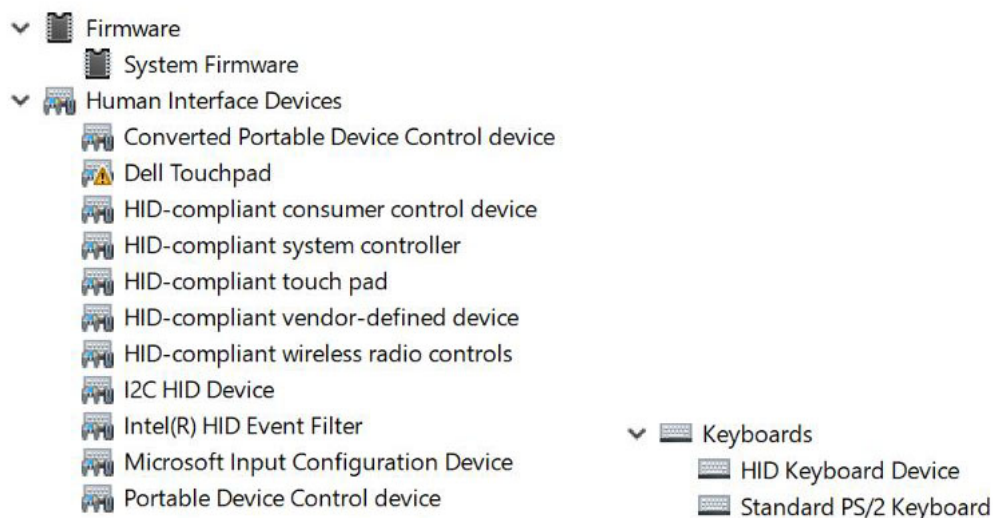
Należy pamiętać o zainstalowaniu poniższych sterowników (część z nich może być zainstalowana domyślnie).

- Sterownik filtra zdarzeń Intel HID

- Sterownik Intel Dynamic Platform and Thermal Framework
- Sterownik szeregowego we/wy firmy Intel
- Management Engine
- Karta pamięci Realtek PCI-E

## Sterownik szeregowego we/wy

Sprawdź, czy są zainstalowane sterowniki tabliczki dotykowej, kamery IR i klawiatury.



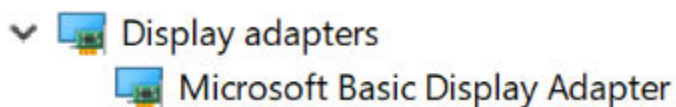
Rysunek 4. Sterownik szeregowego we/wy

## Sterownik kontrolera karty graficznej

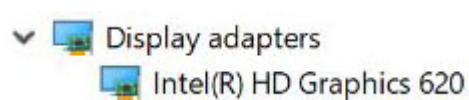
Sprawdź, czy w komputerze są zainstalowane sterowniki kontrolera karty graficznej.

Tabela 16. Sterownik kontrolera karty graficznej

Przed instalacją








Po zakończeniu instalacji



## Sterowniki USB

Sprawdź, czy w komputerze są już zainstalowane sterowniki USB.




- ▼  Universal Serial Bus controllers
  -  Intel(R) USB 3.0 eXtensible Host Controller - 1.0 (Microsoft)
  -  USB Composite Device
  -  USB Composite Device
  -  USB Root Hub (USB 3.0)

## Sterowniki sieciowe














Zainstaluj sterowniki karty sieci WLAN i Bluetooth z witryny pomocy technicznej firmy Dell.

**Tabela 17. Sterowniki sieciowe**

Przed rozpoczęciem instalacji

- ▼  Network adapters
  -  Bluetooth Device (Personal Area Network)
  -  Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)

Po zakończeniu instalacji



- ▼  Network adapters
  -  Bluetooth Device (Personal Area Network)
  -  Bluetooth Device (RFCOMM Protocol TDI)
  -  Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8265
  -  Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-LM
  -  WAN Miniport (IKEv2)
  -  WAN Miniport (IP)
  -  WAN Miniport (IPv6)
  -  WAN Miniport (L2TP)
  -  WAN Miniport (Network Monitor)
  -  WAN Miniport (PPPOE)
  -  WAN Miniport (PPTP)
  -  WAN Miniport (SSTP)

## Realtek Audio




Sprawdź, czy w komputerze są już zainstalowane sterowniki audio.

**Tabela 18. Realtek Audio**

Przed instalacją

- ▼  Sound, video and game controllers
  -  Intel(R) Display Audio

Po zakończeniu instalacji

- ▼  Sound, video and game controllers
  -  Intel(R) Display Audio
  -  Realtek Audio

## Sterowniki Serial ATA

Aby uzyskać najwyższą wydajność, zainstaluj najnowsze sterowniki Intel Rapid Storage. Nie zaleca się używania domyślnych sterowników pamięci masowej systemu Windows. Sprawdź, czy w komputerze są zainstalowane domyślne sterowniki Serial ATA.

- ▼  Storage controllers
  -  Intel Chipset SATA RAID Controller
  -  Microsoft Storage Spaces Controller

## Sterowniki zabezpieczeń

W tym rozdziale przedstawiono listę urządzeń zabezpieczających w Menedżerze urządzeń.



## Sterowniki urządzeń zabezpieczających

Sprawdź, czy w komputerze są już zainstalowane sterowniki urządzeń zabezpieczających.

- ▼  Security devices
  -  Trusted Platform Module 2.0

## Sterowniki czytnika linii papilarnych

Sprawdź, czy sterowniki czytnika linii papilarnych są zainstalowane w komputerze.

- ▼  ControlVault Device
  -  Dell ControlVault w/o Fingerprint Sensor

## Rozwiązywanie problemów

### Program diagnostyczny ePSA (Enhanced Pre-Boot System Assessment)

W ramach testu ePSA (zwanego również diagnostyką systemu) przeprowadzane jest pełne sprawdzenie sprzętu. Program ePSA jest wbudowany w system BIOS i uruchamiany wewnętrznie przez system BIOS. Wbudowana diagnostyka systemu zawiera szereg opcji dotyczących określonych urządzeń i ich grup, które umożliwiają:

- Uruchamianie testów automatycznie lub w trybie interaktywnym
- Powtarzanie testów
- Wyświetlanie i zapisywanie wyników testów
- Wykonywanie wyczerpujących testów z dodatkowymi opcjami oraz wyświetlanie dodatkowych informacji o wykrytych awariach urządzeń
- Wyświetlanie komunikatów o stanie z informacjami o pomyślnym lub niepomyślnym zakończeniu testów
- Wyświetlanie komunikatów o błędach z informacjami o problemach wykrytych podczas testowania sprzętu

**⚠ PRZESTROGA:** Programu do diagnostyki systemu należy używać tylko do testowania komputera, z którym program został dostarczony. Wyniki testowania innych komputerów mogą być nieprawidłowe, a program może wyświetlać komunikaty o błędach.

**ⓘ UWAGA:** Testy niektórych urządzeń wymagają interwencji użytkownika. Podczas wykonywania testów diagnostycznych nie należy odchodzić od terminala.

Program diagnostyczny ePSA można uruchomić na dwa sposoby:

- 1 Włącz komputer.
- 2 Kiedy komputer zacznie się uruchamiać i zostanie wyświetlone logo Dell, naciśnij klawisz F12.
- 3 Na ekranie menu startowego wybierz opcję **Diagnostics (Diagnostyka)**.  
Zostanie wyświetlone okno **Enhanced Pre-boot System Assessment** z listą wszystkich urządzeń wykrytych w komputerze. Rozpocznie się test diagnostyczny wszystkich wykrytych urządzeń.
- 4 Jeśli chcesz wykonać test tylko określonego urządzenia, naciśnij klawisz **Esc**, a następnie kliknij przycisk Yes (Tak), aby zatrzymać wykonywany test diagnostyczny.
- 5 Wybierz urządzenie w okienku po lewej stronie i kliknij przycisk **Run Tests (Uruchom testy)**.
- 6 W przypadku wykrycia jakichkolwiek problemów zostaną wyświetlone kody błędów.  
Zanotuj wyświetlone kody błędów i skontaktuj się z firmą Dell.

LUB

- 1 Wyłącz komputer.
- 2 Naciśnij i przytrzymaj klawisz fn, jednocześnie naciskając przycisk zasilania, a następnie zwolnij przycisk i klawisz.  
Zostanie wyświetlone okno **Enhanced Pre-boot System Assessment** z listą wszystkich urządzeń wykrytych w komputerze. Rozpocznie się test diagnostyczny wszystkich wykrytych urządzeń.
- 3 Na ekranie menu startowego wybierz opcję **Diagnostics (Diagnostyka)**.  
Zostanie wyświetlone okno **Enhanced Pre-boot System Assessment** z listą wszystkich urządzeń wykrytych w komputerze. Rozpocznie się test diagnostyczny wszystkich wykrytych urządzeń.
- 4 Jeśli chcesz wykonać test tylko określonego urządzenia, naciśnij klawisz **Esc**, a następnie kliknij przycisk Yes (Tak), aby zatrzymać wykonywany test diagnostyczny.
- 5 Wybierz urządzenie w okienku po lewej stronie i kliknij przycisk **Run Tests (Uruchom testy)**.



- 6 W przypadku wykrycia jakichkolwiek problemów zostaną wyświetlone kody błędów.  
Zanotuj wyświetlone kody błędów i skontaktuj się z firmą Dell.

## Przeprowadzanie testu diagnostycznego ePSA

Uruchomienie w trybie diagnostycznym można przeprowadzić dowolną z poniższych metod:

- 1 Włącz komputer.
- 2 Kiedy komputer zacznie się uruchamiać i zostanie wyświetlone logo Dell, naciśnij klawisz F12.
- 3 Na ekranie menu startowego wybierz za pomocą strzałek w górę i w dół opcję **Diagnostics** (Diagnostyka) i naciśnij klawisz **Enter** (**Wprowadź**).

**UWAGA:** Zostanie wyświetlone okno Enhanced Pre-boot System Assessment (Rozszerzona przedrozruchowa ocena systemu) z listą wszystkich urządzeń wykrytych w komputerze. Rozpocznie się test diagnostyczny obejmujący testy wszystkich wykrytych urządzeń.

- 4 Naciśnij strzałkę w prawym dolnym rogu, aby przejść do strony zawierającej listę.  
Wykryte elementy zostaną wymienione na liście i przetestowane.
- 5 Jeśli chcesz wykonać test określonego urządzenia, naciśnij klawisz Esc, a następnie kliknij przycisk **Yes (Tak)**, aby zatrzymać wykonywany test diagnostyczny.
- 6 Wybierz urządzenie w okienku po lewej stronie i kliknij przycisk **Run Tests (Uruchom testy)**.
- 7 W przypadku wykrycia jakichkolwiek problemów zostaną wyświetlone kody błędów.  
Zanotuj wyświetlone kody błędów i skontaktuj się z firmą Dell.  
lub
- 8 Wyłącz komputer.
- 9 Naciśnij i przytrzymaj klawisz Fn, jednocześnie naciskając przycisk zasilania, a następnie zwolnij przycisk i klawisz.
- 10 Powtórz powyższe kroki 3–7.

## Resetowanie zegara czasu rzeczywistego (RTC)

Funkcja resetowania zegara czasu rzeczywistego (RTC) umożliwia przywrócenie systemu Dell Precision w przypadku problemów z **brakiem autotestu lub uruchomieniem**. Aby rozpocząć resetowanie zegara RTC, upewnij się, że system jest wyłączony i podłączony do źródła zasilania. Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania przez 25 sekund, a następnie zwolnij przycisk zasilania. Przeczytaj artykuł [Jak zresetować zegar RTC](#).

**UWAGA:** Jeśli w trakcie procedury zasilanie sieciowe zostanie odłączone od systemu lub użytkownik przytrzyma wciśnięty przycisk dłużej niż 40 sekund, resetowanie zegara RTC zostanie przerwane.

Zresetowanie zegara RTC spowoduje przywrócenie ustawień domyślnych systemu BIOS, usunięcie konfiguracji technologii Intel vPro oraz wyzerowanie systemowej daty i godziny. Operacja resetowania zegara RTC nie wpływa na następujące elementy:

- Znacznik serwisowy
- Asset Tag (Numer środka trwałego)
- Ownership Tag (Znak własności)
- Admin Password (Hasło administratora)
- System Password (Hasło systemu)
- HDD Password (Hasło dysku twardego)
- TPM on and Active (Układ TPM włączony i aktywny)
- Bazy danych kluczy
- System logs (Systemowe rejestry zdarzeń)

W zależności od niestandardowych ustawień systemu BIOS mogą zostać zresetowane następujące elementy:

- Lista urządzeń startowych

- Funkcja Enable Legacy OROMs (Włącz pamięć Option ROM dla urządzeń starszego typu)
- Secure Boot Enable (Włączanie bezpiecznego uruchamiania)
- Allow BIOS Downgrade (Zezwalaj na instalowanie starszych wersji systemu BIOS)

## Kontakt z firmą Dell

**UWAGA:** W przypadku braku aktywnego połączenia z Internetem informacje kontaktowe można znaleźć na fakturze, w dokumencie dostawy, na rachunku lub w katalogu produktów firmy Dell.

Firma Dell oferuje kilka różnych form obsługi technicznej i serwisu, online oraz telefonicznych. Ich dostępność różni się w zależności od produktu i kraju, a niektóre z nich mogą być niedostępne w regionie użytkownika. Aby skontaktować się z działem sprzedaży, pomocy technicznej lub obsługi klienta firmy Dell:

- 1 Przejdź do strony internetowej **Dell.com/support**.
- 2 Wybierz kategorię pomocy technicznej.
- 3 Wybierz swój kraj lub region na liście rozwijanej **Choose a Country/Region (Wybór kraju/regionu)** u dołu strony.
- 4 Wybierz odpowiednie łącze do działu obsługi lub pomocy technicznej w zależności od potrzeb.