



# Latitude 7450

Podręcznik użytkownika

## Uwagi, przestrogi i ostrzeżenia

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

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

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

<b>Rodzdział 1: Wprowadzenie.....</b>	<b>7</b>
Witamy — rozpoczęcie pracy.....	7
<b>Rodzdział 2: Widoki komputera Latitude 7450.....</b>	<b>8</b>
Prawa strona.....	8
Lewa strona.....	9
Przód.....	10
Góra.....	11
Dół.....	12
Kod Service Tag.....	12
Tryby.....	13
Lampka stanu naładowania akumulatora.....	17
<b>Rodzdział 3: Konfigurowanie komputera Latitude 7450.....</b>	<b>18</b>
<b>Rodzdział 4: Specyfikacje komputera Latitude 7450.....</b>	<b>20</b>
Wymiary i waga.....	20
Procesor.....	20
Chipset.....	21
System operacyjny.....	21
Pamięć.....	21
Porty zewnętrzne.....	22
Gniazda wewnętrzne.....	22
Moduł łączności bezprzewodowej.....	23
Moduł sieci WWAN.....	23
Audio.....	24
Pamięć masowa.....	25
Klawiatura.....	25
Skróty klawiaturowe na komputerze Latitude 7450.....	26
Kamera.....	28
Touchpad z elementami sterującymi współpracą.....	28
Zasilacz.....	29
Wymagania zasilacza.....	30
Wymagania zasilacza.....	31
Bateria.....	31
Wyświetlacz.....	33
Czytnik linii papilarnych (opcjonalny).....	34
Czujnik.....	35
Jednostka GPU — zintegrowana.....	35
Matryca zgodności z wieloma wyświetlaczami.....	35
Zabezpieczenia sprzętowe.....	36
Czytnik kart smart.....	36
Bezdotykowy czytnik kart inteligentnych.....	36
Stykowy czytnik kart smart.....	38

Środowisko systemu operacyjnego i pamięci masowej.....	39
Zasady pomocy technicznej firmy Dell.....	39

## **Rodzdział 5: Serwisowanie komputera..... 40**

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa.....	40
Przed przystąpieniem do serwisowania komputera.....	40
Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa.....	41
Zabezpieczenie przed wyładowaniem elektrostatycznym.....	42
Zestaw serwisowy ESD.....	42
Transportowanie wrażliwych elementów.....	43
BitLocker.....	43
Po zakończeniu serwisowania komputera.....	43
Zalecane narzędzia.....	44
Wykaz śrub.....	44
Główne elementy komputera Latitude 7450.....	45

## **Rodzdział 6: Wymontowywanie i instalowanie modułów wymienianych samodzielnie przez klienta (CRU)..... 48**

Taca karty SIM.....	48
Wymontowanie tacy na kartę nanoSIM.....	48
Instalowanie tacy karty nanoSIM.....	49
Pokrywa dolna.....	50
Wymontowywanie pokrywy dolnej.....	50
Instalowanie pokrywy dolnej.....	51
Dysk SSD.....	53
Wymontowywanie dysku SSD M.2 2230.....	53
Instalowanie dysku SSD M.2 2230.....	54
Karta bezprzewodowej sieci rozległej (WWAN).....	55
Wymontowywanie karty sieci WWAN 4G.....	55
Instalowanie karty sieci WWAN 4G.....	56
Wymontowywanie karty sieci WWAN 5G.....	57
Instalowanie karty sieci WWAN 5G.....	58
Głośniki.....	60
Wymontowywanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight.....	60
Instalowanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight.....	62
Wymontowywanie głośników w przypadku konfiguracji standardowej.....	63
Instalowanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji standardowej.....	64
Bateria pastylkowa.....	65
Wymontowywanie baterii pastylkowej.....	65
Instalowanie baterii pastylkowej.....	65

## **Rodzdział 7: Wymontowywanie i instalowanie modułów wymienianych na miejscu (FRU)..... 67**

Bateria.....	67
Ostrzeżenia dotyczące akumulatora litowo-jonowego.....	67
Wymontowywanie baterii 2-ogniowej.....	68
Instalowanie baterii 2-ogniowej.....	69
Wymontowywanie baterii 3-ogniowej.....	70
Instalowanie baterii 3-ogniowej.....	72
Kabel baterii.....	74

Wymontowywanie kabla baterii.....	74
Instalowanie kabla baterii.....	75
Radiator z wentylatorem.....	77
Wymontowywanie radiatora z wentylatorem.....	77
Instalowanie radiatora z wentylatorem.....	77
Zestaw wyświetlacza.....	78
Wymontowywanie zestawu wyświetlacza.....	78
Instalowanie zestawu wyświetlacza.....	82
Czytnik kart smart.....	85
Wymontowywanie czytnika kart smart.....	85
Instalowanie czytnika kart smart.....	86
Płyta główna.....	88
Wymontowywanie płyty głównej.....	88
Instalowanie płyty głównej.....	91
Moduł anteny sieci WLAN.....	95
Wymontowywanie modułu anteny sieci WLAN.....	95
Instalowanie modułu anteny sieci WLAN.....	97
Karta towarzysząca we/wy.....	100
Wymontowywanie karty towarzyszącej we/wy.....	100
Instalowanie karty towarzyszącej we/wy.....	103
Przycisk zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych.....	105
Wymontowywanie przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych.....	105
Instalowanie przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych.....	106
Klawiatura.....	107
Wymontowywanie klawiatury.....	107
Instalowanie klawiatury.....	110
Zestaw podpórki na nadgarstek.....	112
Wymontowywanie zestawu podpórki na nadgarstek.....	112
Instalowanie zestawu podpórki na nadgarstek.....	113
<b>Rodzdział 8: Oprogramowanie.....</b>	<b>116</b>
System operacyjny.....	116
Sterowniki i pliki do pobrania.....	116
<b>Rodzdział 9: Konfiguracja systemu BIOS.....</b>	<b>117</b>
Uruchamianie programu konfiguracji systemu BIOS.....	117
Klawisze nawigacji.....	117
Menu jednorazowego rozruchu F12.....	117
Wyświetlanie zaawansowanych opcji konfiguracji.....	118
Wyświetlanie opcji serwisu.....	118
Opcje konfiguracji systemu.....	118
Aktualizowanie systemu BIOS.....	135
Aktualizowanie systemu BIOS w systemie Windows.....	135
Aktualizowanie systemu BIOS w środowiskach Linux i Ubuntu.....	135
Aktualizowanie systemu BIOS przy użyciu napędu USB w systemie Windows.....	135
Aktualizowanie systemu BIOS w menu jednorazowego rozruchu.....	136
Hasło systemowe i hasło konfiguracji systemu.....	137
Przypisywanie hasła konfiguracji systemu.....	137
Usuwanie lub zmienianie hasła systemowego lub hasła konfiguracji systemu.....	137

Czyszczenie ustawień CMOS.....	138
Czyszczenie hasła systemowego i hasła dostępu do ustawień systemu.....	138
Anulowanie alertów naruszenia obudowy.....	138
<b>Rodzdział 10: Rozwiązywanie problemów.....</b>	<b>141</b>
Postępowanie ze spęczniałymi akumulatorami litowo-jonowymi.....	141
Znajdowanie kodu Service Tag lub kodu obsługi ekspresowej komputera Dell.....	141
Dell SupportAssist — przedrozruchowy test diagnostyczny wydajności systemu.....	142
Uruchamianie przedrozruchowego testu diagnostycznego wydajności systemu SupportAssist.....	142
Wbudowany autotest (BIST).....	142
(Wbudowany autotest płyty głównej) M-BIST.....	142
Logiczny wbudowany autotest (L-BIST).....	143
Wbudowany autotest wyświetlacza LCD (LCD-BIST).....	143
Systemowe lampki diagnostyczne.....	144
Przywracanie systemu operacyjnego.....	146
Resetowanie zegara czasu rzeczywistego (RTC).....	146
Opcje nośników kopii zapasowych oraz odzyskiwania danych.....	146
Wyłączanie i włączanie sieci.....	146
Rożładowanie ładunków elektrostatycznych (wykonanie twardego resetu).....	147
<b>Rodzdział 11: Uzyskiwanie pomocy i kontakt z firmą Dell.....</b>	<b>148</b>

# Wprowadzenie

## Witamy — rozpoczęcie pracy

Tenowa instrukcja serwisowa komputera Latitude 7450 umożliwia pracownikom serwisu dokładne i skuteczne odpowiadanie na pytania klientów oraz rozwiązywanie problemów technicznych dotyczących tego komputera. Dokument zawiera informacje o procedurach wymiany elementów sprzętowych, a także omówienie systemu BIOS, funkcji oraz środków bezpieczeństwa.

Aby skontaktować się z firmą Dell w sprawie błędów w tych materiałach, napisz na adres [Educate@dell.com](mailto:Educate@dell.com).

# Widoki komputera Latitude 7450

## Prawa strona



Rysunek 1. Rzut prawy

**1. Gniazdo karty nano-SIM (opcjonalne)**

Włóż kartę nano-SIM, aby nawiązać połączenie z mobilną siecią szerokopasmową.

**UWAGA:** Dostępność gniazda karty nano-SIM zależy od regionu i zamówionej konfiguracji.

**2. Uniwersalny port audio**

Umożliwia podłączenie słuchawek lub zestawu słuchawkowego (słuchawek i mikrofonu).

**3. Port USB 3.2 pierwszej generacji**

Służy do podłączania urządzeń, takich jak zewnętrzne urządzenia pamięci masowej i drukarki.

**4. Port USB 3.2 pierwszej generacji z funkcją PowerShare**

Służy do podłączania urządzeń, takich jak zewnętrzne urządzenia pamięci masowej i drukarki. Zapewnia szybkość transferu danych do 5 Gb/s.

**5. Gniazdo blokady klinowej**

Umożliwia podłączenie kabla zabezpieczającego, służącego do ochrony komputera przed kradzieżą.



## Lewa strona



Rysunek 2. Rzut lewy

### 1. Port HDMI 2.1

Umożliwia podłączenie telewizora, zewnętrznego wyświetlacza lub innego urządzenia z wejściem HDMI. Zapewnia wyjście wideo i audio.

### 2. Port Thunderbolt 4.0 z obsługą trybu alternatywnego DisplayPort / USB Type-C / USB4 / funkcji Power Delivery

Obsługuje standardy USB4, DisplayPort 2.1 i Thunderbolt 4, a ponadto umożliwia podłączenie wyświetlacza zewnętrznego za pomocą adaptera. Zapewnia transfer danych z prędkością do 40 Gb/s w przypadku interfejsów USB4 oraz Thunderbolt 4.

**UWAGA:** Stację dokującą Dell można podłączyć do jednego z portów Thunderbolt 4. Więcej informacji można znaleźć w zasobach bazy wiedzy w [witrynie Dell Support](#).

**UWAGA:** Do podłączenia do urządzenia DisplayPort wymagany jest adapter USB Type-C/DisplayPort (sprzedawany osobno).

**UWAGA:** Złącza USB4 są również zgodne ze standardami USB 3.2, USB 2.0 i Thunderbolt 3.

**UWAGA:** Standard Thunderbolt 4 umożliwia podłączenie dwóch wyświetlaczy 4K lub jednego wyświetlacza 8K.

### 3. Port Thunderbolt 4.0 z obsługą trybu alternatywnego DisplayPort / USB Type-C / USB4 / funkcji Power Delivery

Obsługuje standardy USB4, DisplayPort 2.1 i Thunderbolt 4, a ponadto umożliwia podłączenie wyświetlacza zewnętrznego za pomocą adaptera. Zapewnia transfer danych z prędkością do 40 Gb/s w przypadku interfejsów USB4 oraz Thunderbolt 4.

**UWAGA:** Stację dokującą Dell można podłączyć do jednego z portów Thunderbolt 4. Więcej informacji można znaleźć w zasobach bazy wiedzy w [witrynie Dell Support](#).

**UWAGA:** Do podłączenia do urządzenia DisplayPort wymagany jest adapter USB Type-C/DisplayPort (sprzedawany osobno).

**UWAGA:** Złącza USB4 są również zgodne ze standardami USB 3.2, USB 2.0 i Thunderbolt 3.

**UWAGA:** Standard Thunderbolt 4 umożliwia podłączenie dwóch wyświetlaczy 4K lub jednego wyświetlacza 8K.

### 4. Lampka stanu baterii / diagnostyki

Informuje o stanie naładowania baterii.

- Ciągłe żółte światło — poziom naładowania baterii jest niski.
- Migające żółte światło — poziom naładowania baterii jest krytyczny.
- Ciągłe białe światło — bateria jest w pełni naładowana.

## 5. Gniazdo czytnika kart smart (opcjonalne)

Używanie kart smart umożliwia uwierzytelnianie w sieciach firmowych.

# Przód



Rysunek 3. Ilustracja: widok z przodu

### 1. Kamera podczerwieni (opcjonalna)

Zwiększa bezpieczeństwo po uwierzytelnieniu w systemie rozpoznawania twarzy Windows Hello.

### 2. LED na podczerwień

Emituje promieniowanie podczerwone, który umożliwia wykrywanie i śledzenie ruchu za pomocą kamery.

### 3. Kamera RGB

Umożliwia prowadzenie czatów wideo, robienie zdjęć i nagrywanie filmów.

### 4. Lampka stanu kamery

Świeci, gdy kamera jest w użyciu.

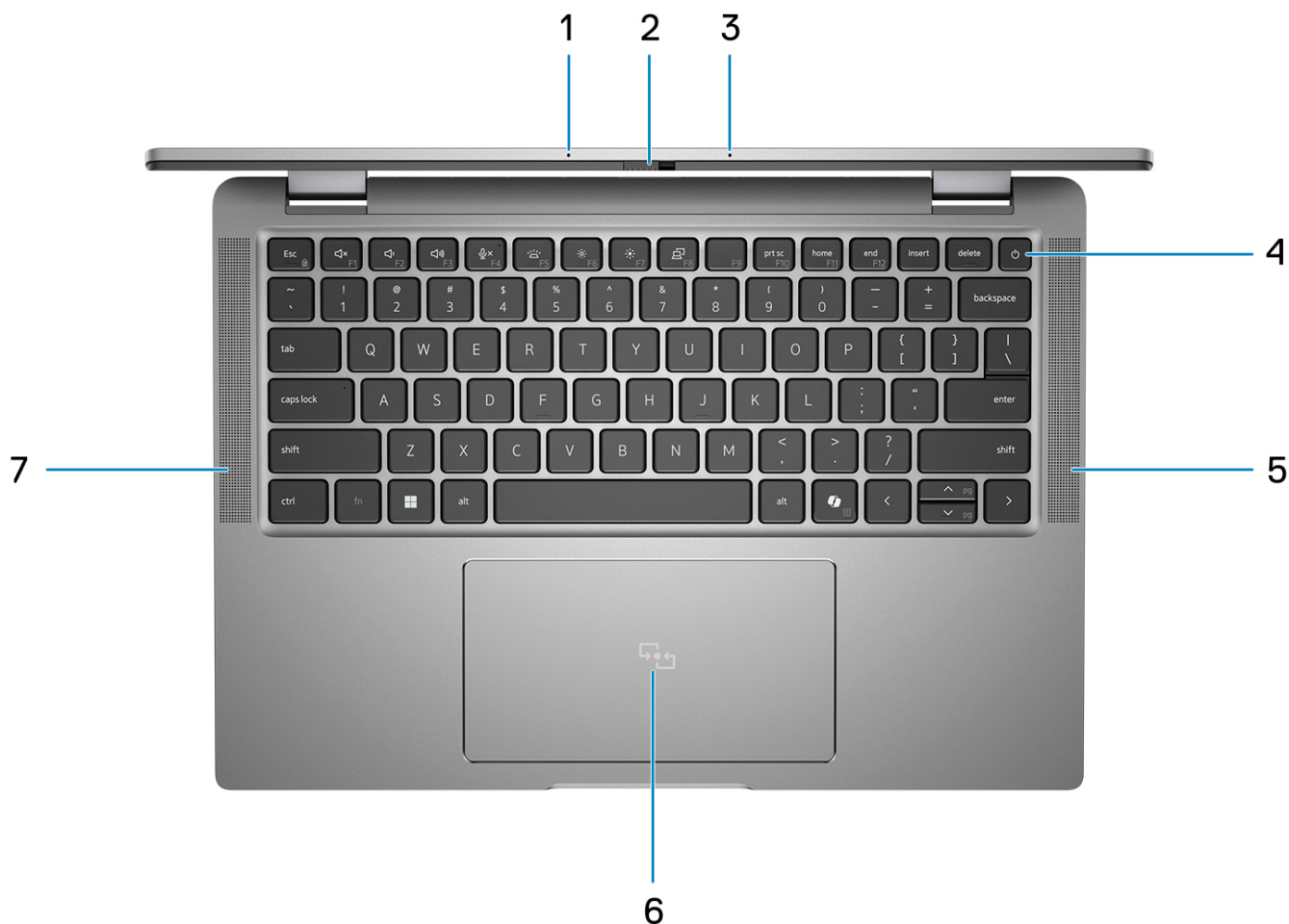
### 5. Czujnik natężenia światła otoczenia (ALS)

Czujnik wykrywa natężenie światła otoczenia i automatycznie dostosowuje jasność ekranu.

### 6. Panel LCD

Wyświetla obraz użytkownikowi.

# Góra



Rysunek 4. Ilustracja: widok z góry

**1. Dwa mikrofony kierunkowe**

Wejście dźwięku wysokiej jakości. Umożliwia nagrywanie dźwięku i prowadzenie rozmów.

**2. Osłona kamery**

Przesuń zasuwkę kamery w lewo, aby uzyskać dostęp do obiektywu kamery.

**3. Dwa mikrofony kierunkowe**

Wejście dźwięku wysokiej jakości. Umożliwia nagrywanie dźwięku i prowadzenie rozmów.

**4. Przycisk zasilania z czytnikiem linii papilarnych (opcjonalny)**

Naciśnij, aby włączyć komputer, jeśli jest wyłączony, w trybie uśpienia lub hibernacji.

Kiedy komputer jest włączony, naciśnij przycisk zasilania, aby przełączyć komputer w stan uśpienia; naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania przez 10 sekund, aby wymusić wyłączenie komputera.

Jeśli przycisk zasilania jest wyposażony w czytnik linii papilarnych, połóż palec na przycisku zasilania i przytrzymaj go, aby się zalogować.



**UWAGA:** Kontrolka stanu zasilania na przycisku zasilania jest dostępna tylko w komputerach bez czytnika linii papilarnych. Komputery wyposażone w czytnik linii papilarnych zintegrowany z przyciskiem zasilania nie mają lampki stanu na przycisku zasilania.

**UWAGA:** Sposób działania przycisku zasilania w systemie Windows można dostosować.

#### 5. Głośnik

Wyjście dźwięku.

#### 6. Touchpad z opcjonalnym czytnikiem NFC / bezdotykowym czytnikiem kart smart

Przesuń palcem po touchpadzie, aby poruszać wskaźnikiem myszy. Dotknij, aby kliknąć lewym przyciskiem myszy, i dotknij dwoma palcami, aby kliknąć prawym przyciskiem myszy.

#### 7. Głośnik

Wyjście dźwięku.

## Dół



Rysunek 5. Ilustracja: widok z dołu

#### 1. Głośniki

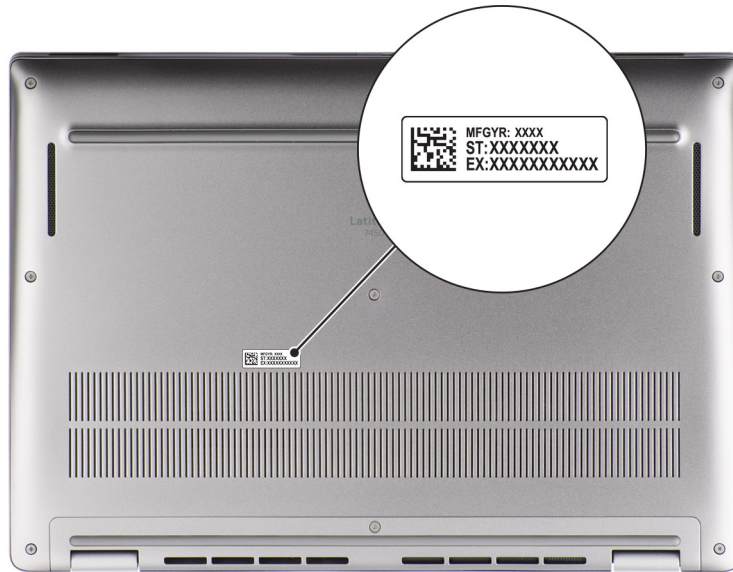
Posiada wyjście audio.

#### 2. Etykieta z kodem Service Tag

Kod Service Tag jest unikatowym identyfikatorem alfanumerycznym, który umożliwia pracownikom serwisowym firmy Dell identyfikowanie podzespołów sprzętowych w komputerach klientów i uzyskiwanie dostępu do informacji o gwarancji.

## Kod Service Tag

Kod Service Tag jest unikalnym, alfanumerycznym identyfikatorem, który umożliwia pracownikom serwisowym firmy Dell identyfikowanie składników sprzętowych w komputerach klientów i uzyskiwanie dostępu do informacji o gwarancji.



Rysunek 6. Ilustracja: umiejscowienie kodu Service Tag

## Tryby

Komputerów 2 w 1 można używać w poniższych trybach.

## Notebook



**Rysunek 7. Ilustracja: tryb notebooka**

## Tablet



Rysunek 8. Ilustracja: tryb tabletu

## Podstawka



Rysunek 9. Ilustracja: tryb podstawki



## Namiot



Rysunek 10. Ilustracja: tryb namiotu

## Lampka stanu naładowania akumulatora

W poniższej tabeli przedstawiono informacje o wskaźniku naładowania i stanu baterii komputera Latitude 7450.

Tabela 1. Zachowanie wskaźnika LED naładowania i stanu baterii

Źródło mocy	Zachowanie lampki	Stan zasilania systemu	Poziom naładowania akumulatora
Zasilacz sieciowy	Nie świeci	S0 lub S5	Całkowicie naładowany
Zasilacz sieciowy	Ciągłe białe światło	S0 lub S5	< Całkowicie naładowany
Bateria	Nie świeci	S0 lub S5	11–100%
Bateria	Ciągłe bursztynowe światło (590+/- 3 nm)	S0 lub S5	< 10%

- S0 (włączony): komputer jest włączony.
- S4 (Hibernacja): komputer zużywa najmniej energii w stanie hibernacji, mniej niż w stanie włączenia lub wyłączenia. Komputer jest prawie w stanie wyłączenia. Dane kontekstowe są zapisywane na urządzeniu pamięci masowej, dzięki czemu po włączeniu komputera można wznowić pracę od miejsca, w którym została ona przerwana.
- S5 (wyłączony): system jest w stanie zamknięcia.

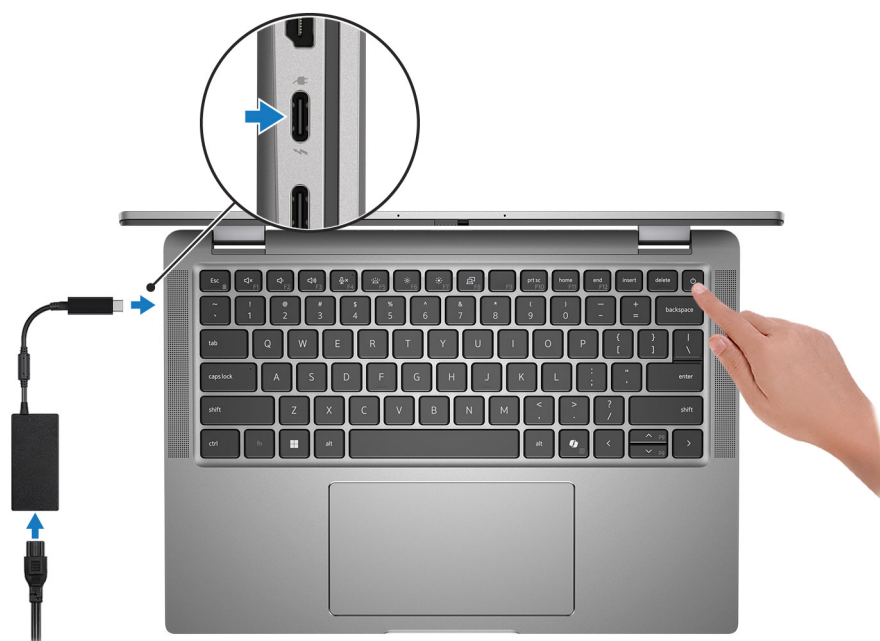
# Konfigurowanie komputera Latitude 7450

## Informacje na temat zadania

**UWAGA:** W zależności od zamówionej konfiguracji posiadany komputer może wyglądać nieco inaczej niż na ilustracjach w tym dokumencie.

## Kroki

1. Podłącz zasilacz i naciśnij przycisk zasilania.



**Rysunek 11. Podłącz zasilacz i naciśnij przycisk zasilania**

**UWAGA:** W czasie transportu bateria może przejść w tryb oszczędzania energii, aby uniknąć rozładowania. Przy pierwszym włączaniu komputera upewnij się, że jest do niego podłączony zasilacz.

2. Kończenie konfiguracji systemu operacyjnego.

### System Ubuntu:

Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby ukończyć konfigurowanie. Więcej informacji na temat instalowania i konfigurowania systemu Ubuntu można znaleźć w [witrynie Dell Support](#).

### System Windows:

Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby ukończyć konfigurowanie. Firma Dell Technologies zaleca wykonanie następujących czynności podczas konfigurowania:





- Połączenie z siecią w celu aktualizowania systemu Windows.

**UWAGA:** Jeśli nawiązujesz połączenie z zabezpieczoną siecią bezprzewodową, po wyświetleniu monitu wprowadź hasło dostępu do sieci.





- Po połączeniu z Internetem zaloguj się do konta Microsoft lub utwórz je.
- Na ekranie **Wsparcie i ochrona** wprowadź swoje dane kontaktowe.

3. Zlokalizuj aplikacje firmy Dell w menu Start systemu Windows i użyj ich — zalecane.

**Tabela 2. Znajdowanie aplikacji Dell w systemie Windows w trybie S**

Zasoby	Opis
	<p><b>Rejestracja produktu firmy Dell</b></p> <p>Zarejestruj swój komputer firmy Dell.</p>
	<p><b>Dell Help &amp; Support</b></p> <p>Dostęp do pomocy i wsparcia dla komputera.</p>
	<p><b>SupportAssist</b></p> <p>SupportAssist z wyprzedzeniem i proaktywnie identyfikuje problemy ze sprzętem i oprogramowaniem w komputerze, a następnie automatyzuje proces kontaktu z pomocą techniczną Dell. Rozwiązuje problemy związane z wydajnością i stabilizacją, zapobiega zagrożeniom bezpieczeństwa, monitoruje i wykrywa awarie sprzętu. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z <i>przewodnikiem użytkownika programu SupportAssist for Home PCs</i> na stronie programu <a href="#">SupportAssist for Home PCs</a>.</p> <p> <b>UWAGA:</b> W aplikacji SupportAssist kliknij datę wygaśnięcia gwarancji, aby ją odnowić lub uaktualnić.</p>

**Tabela 3. Odszukaj aplikacje firmy Dell w systemie Windows**


Zasoby	Opis
	<p><b>Dell Command Update</b></p> <p>Aktualizuje komputer poprawkami krytycznymi i instaluje najnowsze sterowniki urządzeń po ich udostępnieniu. Więcej informacji na temat korzystania z aplikacji Dell Command Update można znaleźć w przewodnikach po produktach i dokumentach z licencjami innych firm w <a href="#">witrynie Dell Support</a>.</p>
	<p><b>Aplikacja Dell Digital Delivery</b></p> <p>Służy do pobierania aplikacji, które zostały zakupione, ale nie są fabrycznie zainstalowane w komputerze. Więcej informacji na temat korzystania z usługi Dell Digital Delivery można znaleźć w bazie wiedzy w <a href="#">witrynie Dell Support</a>.</p>
	<p><b>SupportAssist</b></p> <p>SupportAssist z wyprzedzeniem i proaktywnie identyfikuje problemy ze sprzętem i oprogramowaniem w komputerze, a następnie automatyzuje proces kontaktu z pomocą techniczną Dell. Rozwiązuje problemy związane z wydajnością i stabilizacją, zapobiega zagrożeniom bezpieczeństwa, monitoruje i wykrywa awarie sprzętu. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z <i>przewodnikiem użytkownika programu SupportAssist for Home PCs</i> na stronie programu <a href="#">SupportAssist for Home PCs</a>.</p> <p> <b>UWAGA:</b> W aplikacji SupportAssist kliknij datę wygaśnięcia gwarancji, aby ją odnowić lub uaktualnić.</p>

# Specyfikacje komputera Latitude 7450

## Wymiary i waga

W tabeli poniżej przedstawiono informacje o wymiarach (wysokość, szerokość, głębokość) i wadze komputera Latitude 7450.

**Tabela 4. Wymiary i waga**

Opis	Notebooki podstawowe	2 w 1	Notebooki ultralekkie
Wysokość:			
Wysokość z przodu	17,10 mm (0,67")	17,10 mm (0,67")	17,15 mm (0,68")
Wysokość z tyłu	18,21 mm (0,72")	18,21 mm (0,72")	17,95 mm (0,70")
Szerokość	313,00 mm (12,32")	313,00 mm (12,32")	313,00 mm (12,32")
Głębokość	222,75 mm (8,77")	222,75 mm (8,77")	220,20 mm (8,67")
Waga  <b>UWAGA:</b> Waga komputera zależy od zamówionej konfiguracji oraz od pewnych zmiennych produkcyjnych.	1,33 kg (2,93 funta)	1,53 kg (3,37 funta)	1,05 kg (2,33 funta)

## Processor

W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe informacje o procesorach obsługiwanych przez komputer Latitude 7450.

**Tabela 5. Processor**

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3	Opcja 4	Opcja 5	Opcja 6
Typ procesora	Intel Core Ultra 5 135H	Intel Core Ultra 5 125U	Intel Core Ultra 5 135U	Intel Core Ultra 7 155U	Intel Core Ultra 7 165H	Intel Core Ultra 7 165U
Obsługa Intel vPro Enterprise	TAK	NIE	TAK	NIE	TAK	TAK
Moc procesora	28 W	15 W	15 W	15 W	28 W	15 W
Liczba rdzeni procesora	14	12	12	12	16	12
Liczba wątków procesora	18	14	14	14	22	14
Szybkość procesora	Do 4,6 GHz	Do 4,3 GHz	Do 4,4 GHz	Do 4,8 GHz	Do 5,0 GHz	Do 4,9 GHz
Podstawowa częstotliwość rdzenia P	1,7 GHz	1,3 GHz	1,6 GHz	1,7 GHz	1,4 GHz	1,7 GHz
Rdzeń P: maksymalna	4,6 GHz	4,3 GHz	4,4 GHz	4,8 GHz	5,0 GHz	4,9 GHz

**Tabela 5. Procesor (cd.)**

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3	Opcja 4	Opcja 5	Opcja 6
częstotliwość w trybie Turbo						
Podstawowa częstotliwość rdzenia E	1,2 GHz	0,8 GHz	1,1 GHz	1,2 GHz	0,9 GHz	1,2 GHz
Rdzeń E: maksymalna częstotliwość w trybie Turbo	3,6 GHz	3,6 GHz	3,6 GHz	3,8 GHz	3,8 GHz	3,8 GHz
Pamięć podręczna procesora	18 MB	12 MB	12 MB	12 MB	24 MB	12 MB
Zintegrowana karta graficzna	Intel Arc Graphics	Intel Graphics	Intel Graphics	Intel Graphics	Intel Arc Graphics	Intel Graphics

## Chipset

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat chipsetu obsługiwane przez komputer Latitude 7450.

**Tabela 6. Chipset**

Opis	Opcja 1	Opcja 2
Procesory	Intel Core Ultra 5	Intel Core Ultra 7
Chipset	Zintegrowany w procesorze	Zintegrowany w procesorze
Przepustowość magistrali DRAM	Dwukanałowa, 64-bitowa	Dwukanałowa, 64-bitowa
Pamięć Flash EPROM	64 MB	64 MB
Magistrala PCIe	Czwartej generacji	Czwartej generacji

## System operacyjny

Komputer Latitude 7450 obsługuje następujące systemy operacyjne:

- Windows 11 22H2
- Windows 11 23H2
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

**i UWAGA:** Windows 10 22H2 jest przeznaczony tylko dla specjalnych zamówień konfiguracyjnych i komputerów, na których użytkownicy końcowi obniżyli wersję systemu z wersji Windows 11. Pomoc techniczna firmy Dell Technologies podlega planowi zakończenia wsparcia technicznego systemu Microsoft Windows 10.

## Pamięć

W poniższej tabeli przedstawiono specyfikacje pamięci komputera Latitude 7450.

**Tabela 7. Specyfikacje pamięci**

Opis	Wartości
Gniazda pamięci	Pamięć zintegrowana <b>i UWAGA:</b> Pamięć jest zintegrowana na płycie głównej i nie podlega rozszerzeniu.
Typ pamięci	Dwukanałowa pamięć, LPDDR5x
Szybkość pamięci	6400 MT/s
Maksymalna konfiguracja pamięci	64 GB
Minimalna konfiguracja pamięci	16 GB
Obsługiwane konfiguracje pamięci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 16 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s, pamięć dwukanałowa</li> <li>• 32 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s, pamięć dwukanałowa</li> <li>• 64 GB: LPDDR5x, 6400 MT/s, pamięć dwukanałowa</li> </ul>

## Porty zewnętrzne

Poniższa tabela zawiera listę portów zewnętrznych komputera Latitude 7450.

**Tabela 8. Porty zewnętrzne**

Opis	Wartości
Porty USB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dwa porty Thunderbolt 4 z obsługą trybu alternatywnego DisplayPort / USB Type-C / USB 4 / funkcji Power Delivery</li> <li>• Dwa porty USB 3.2 pierwszej generacji</li> </ul>
Port audio	Jedno gniazdo uniwersalne audio
Porty wideo	Jeden port HDMI 2.1
Czytnik kart pamięci	Nieobsługiwane
Gniazdo zasilacza	Zasilacz 60 W / 65 W / 100 W ze złączem USB Type-C, 2-stykowy, 3-stykowy
Gniazdo kabla zabezpieczającego	Gniazdo blokady klinowej
Czytnik kart smart	Stykowy i bezdotykowy + NFC (opcjonalnie)
Gniazdo karty SIM	Gniazdo karty nano-SIM (opcjonalne)

## Gniazda wewnętrzne

W poniższej tabeli przedstawiono wewnętrzne gniazda komputera Latitude 7450.

**Tabela 9. Gniazda wewnętrzne**

Opis	Wartości
M.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jedno gniazdo M.2 2230 na dysk SSD</li> <li>• Jedno gniazdo M.2 3042 na kartę sieci WWAN (opcjonalnie)</li> </ul> <b>i UWAGA:</b> Aby dowiedzieć się więcej na temat cech różnych typów kart M.2, przeszukaj bazę wiedzy w <a href="#">witrynie Dell Support</a> .

## Moduł łączności bezprzewodowej


W poniższej tabeli wyszczególniono moduły bezprzewodowej sieci lokalnej (WLAN) obsługiwane przez komputer Latitude 7450.

**Tabela 10. Specyfikacje modułu sieci bezprzewodowej**


Opis	Wartości
Numer modelu	Intel BE200 (zintegrowana na płycie głównej)
Szybkość przesyłania danych	5760 Mb/s
Obsługiwane pasma częstotliwości	2,4 GHz / 5 GHz / 6 GHz
Standardy bezprzewodowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wi-Fi 802.11a/b/g</li> <li>• Wi-Fi 4 (Wi-Fi 802.11n)</li> <li>• Wi-Fi 5 (Wi-Fi 802.11ac)</li> <li>• Wi-Fi 6E (Wi-Fi 802.11ax)</li> <li>• Wi-Fi 7 (Wi-Fi 802.11be)</li> </ul>
Szyfrowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 64-/128-bitowe WEP</li> <li>• AES-CCMP</li> <li>• TKIP</li> </ul>
Karta sieci bezprzewodowej Bluetooth	Karta sieci bezprzewodowej Bluetooth 5.4

## Moduł sieci WWAN

W tabeli poniżej przedstawiono dane techniczne modułów bezprzewodowej sieci (WWAN) obsługiwanych przez komputer Latitude 7450.

 **UWAGA:** Moduł sieci WWAN jest dostępny tylko w niektórych konfiguracjach sprzętowych i regionach.

**Tabela 11. Specyfikacje modułu sieci WWAN**

Opis	Opcja 1	Opcja 2
Numer modelu	4G DW5823e, Intel XMM 7560R+ Global LTE-Advanced, CAT16	5G DW5931e, Intel 5G 5000 Global Gigabit NR/LTE, 3GPP — wydanie 15  <b>UWAGA:</b> W przypadku komputerów dostarczanych z obsługą sieci WWAN 5G tylko karta sieci WWAN 5G jest zgodna z komputerem.
Rodzaj obudowy	M.2 3042 Key-B	M.2 3052 Key-B
Interfejs hosta	PCIe Gen 2	PCIe Gen3
Standard sieci	LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/BDS/Galileo	LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GNSS/Beidou NR FR1 (Sub6) FDD/TDD, LTE FDD/TDD, WCDMA/HSPA+, GPS/GLONASS/Galileo/BDS/QZSS
Szybkość przesyłania danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pobieranie do 1 Gb/s (CAT16)</li> <li>• Wysyłanie do 150 Mb/s</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SA: pobieranie 4,67 Gb/s, wysyłanie 1,25 Gb/s</li> <li>• NSA: pobieranie 3,74 Gb/s, wysyłanie 700 Mb/s</li> <li>• LTE: pobieranie 1,6 Gb/s (CAT19), wysyłanie 150 Mb/s</li> <li>• UMTS: pobieranie 384 Kb/s, wysyłanie 384 Kb/s; DC-HSPA+: pobieranie 42</li> </ul>

**Tabela 11. Specyfikacje modułu sieci WWAN (cd.)**

Opis	Opcja 1	Opcja 2
		Mb/s, (CAT24), wysyłanie 11,5 Mb/s (CAT7)
Zakresy częstotliwości pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41 (HPUE), B42, B43, B46 (tylko odbiornik), B48, B66, B71)</li> <li>WCDMA/HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NR (n1, n2, n3, n5, n7, n8, n20, n25, n28, n30, n38, n40, n41, n48, n66, n71, n77, n78, n79)</li> <li>LTE (B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B29, B30, B32, B34, B38, B39, B40, B41, B42, B43, B46, B48, B66, B71)</li> <li>WCDMA/HSPA+ (1, 2, 4, 5, 8)</li> </ul>
Zasilacz	Prąd stały: od 3,135 V do 4,4 V, standardowo 3,3 V	Prąd stały: od 3,135 V do 4,40 V, standardowo 3,30 V
Karta SIM	Obsługiwana przez zewnętrzne gniazdo karty SIM	Obsługiwana przez zewnętrzne gniazdo karty SIM
Moduł eSIM z dwoma kartami SIM (DSSA)	Obsługiwane	Obsługiwane
Różnicowanie anteny	Obsługiwane	Obsługiwane
Włączenie/wyłączenie modułów radiowych	Obsługiwane	Obsługiwane
Wybudzanie na sygnał WLAN	Obsługiwane	Obsługiwane
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura podczas pracy: od -10°C do 55°C</li> <li>Rozszerzony zakres temperatur podczas pracy: od -20°C do 65°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura podczas pracy: od -10°C do 55°C (od 14°F do 131°F)</li> <li>Temperatura podczas pracy (zakres rozszerzony): od -30°C do 75°C (od -22°F do 167°F)</li> <li>Temperatura przechowywania: od -40°C do 85°C (od -40°F do 185°F)</li> </ul>
Złącze anteny	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antena główna WWAN x4</li> <li>Obsługa rozwiązania MIMO 4x4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antena główna WWAN x4</li> <li>Obsługa rozwiązania MIMO 4x4</li> </ul>
<p><b>UWAGA:</b> Aby uzyskać instrukcje znajdowania numeru IMEI (International Mobile Station Equipment Identity) komputera, zapoznaj się z artykułem z bazy wiedzy pod adresem <a href="#">Dell Support Site</a>.</p>		

## Audio

W poniższej tabeli przedstawiono specyfikacje audio komputera Latitude 7450.

**Tabela 12. Specyfikacje audio**

Opis	Wartości
Kontroler audio	Realtek ALC3281
Konwersja stereo	Stereo (2.0)
Wewnętrzny interfejs audio	Interfejs audio wysokiej rozdzielczości
Zewnętrzny interfejs audio	Uniwersalne gniazdo audio
Liczba głośników	Cztery
Wewnętrzny wzmacniacz głośników	Obsługiwane



**Tabela 12. Specyfikacje audio (cd.)**

Opis	Wartości
Zewnętrzna regulacja głośności	Obsługiwane
Moc głośników:	
Średnia	2 W
Szczytowa	2,5 W
Mikrofon	Moduł kamery nad wyświetlaczem LCD

## Pamięć masowa

W tej sekcji przedstawiono opcje pamięci masowej komputera Latitude 7450.

Komputer obsługuje następujące konfiguracje pamięci masowej:

- Jeden dysk SSD M.2 2230

Dysk SSD M.2 2230 jest podstawowym dyskiem komputera.

**Tabela 13. Specyfikacje pamięci masowej**

Typ pamięci masowej	Typ interfejsu	Pojemność
Dysk SSD M.2 2230	PCIe czwartej generacji x4 NVMe	256 GB / 512 GB / 1 TB / 2 TB
Samoszyfrujący dysk SSD M.2 2230, Opal 2.0	PCIe czwartej generacji x4 NVMe	512 GB

## Klawiatura

W poniższej tabeli przedstawiono specyfikacje klawiatury komputera Latitude 7450.

**Tabela 14. Specyfikacje klawiatury**

Opis	Wartości
Typ klawiatury	Klawiatura z energooszczędnym podświetleniem Mini LED i klawiszem skrótów do obsługi sztucznej inteligencji <b>i UWAGA:</b> Rozwiązanie Copilot w systemie Windows jest dostępne tylko na zatwierdzonych rynkach.
Układ klawiatury	QWERTY
Liczba klawiszy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USA i Kanada: 79 klawiszy</li> <li>• Wielka Brytania: 80 klawiszy</li> </ul>
Rozmiar klawiatury	Rozstaw klawiszy X = 19,05 mm (0,75") Rozstaw klawiszy Y = 18,05 mm (0,71")
Skróty klawiaturowe	Na niektórych klawiszach klawiatury umieszczone są dwa symbole. Klawisze te mogą być używane do wpisywania alternatywnych znaków lub wykonywania dodatkowych funkcji. Aby wprowadzić znak alternatywny, naciśnij klawisz Shift i żądany klawisz. Aby wykonać dodatkową funkcję, naciśnij klawisz Fn i żądany klawisz. <b>i UWAGA:</b> Podstawowe działanie klawiszy funkcyjnych (F1–F12) można zdefiniować, zmieniając ustawienie <b>Zachowanie</b>

**Tabela 14. Specyfikacje klawiatury (cd.)**

Opis	Wartości
	klawiszy funkcyjnych w programie konfiguracji systemu BIOS.
Copilot	Uruchamianie funkcji Copilot w systemie Windows <b>UWAGA:</b> Jeśli funkcja Copilot systemu Windows nie jest dostępna na komputerze, klawisz Copilot uruchamia wyszukiwanie systemu Windows. Więcej informacji na temat funkcji Copilot w systemie Windows można znaleźć w bazie wiedzy na stronie <a href="#">Dell Support</a> .

## Skróty klawiaturowe na komputerze Latitude 7450

**UWAGA:** Znaki klawiatury mogą być różne w zależności od konfiguracji języka klawiatury. Klawisze używane do uruchamiania skrótów są takie same we wszystkich konfiguracjach językowych.

Na niektórych klawiszach klawiatury umieszczone są dwa symbole. Klawisze te mogą być używane do wpisywania alternatywnych znaków lub wykonywania dodatkowych funkcji. Symbol przedstawiony w dolnej części klawisza odnosi się do znaku wpisywanego przez naciśnięcie klawisza. Jeśli naciśniesz klawisz wraz z klawiszem Shift, wpisany zostanie symbol przedstawiony w górnej części klawisza. Na przykład po naciśnięciu klawisza **2** zostanie wpisana cyfra **2**, a po naciśnięciu kombinacji **Shift + 2** zostanie wpisany znak **@**.

W górnym rzędzie klawiatury znajdują się klawisze funkcyjne F1–F12 służące do sterowania multimediami, o czym informują ikony w ich dolnej części. Naciśnij klawisz funkcyjny, aby uruchomić zadanie reprezentowane przez ikonę. Na przykład naciśnięcie klawisza F1 powoduje wyciszenie dźwięku (patrz tabela poniżej).

Jeśli jednak klawisze funkcyjne F1–F12 są potrzebne w aplikacjach, można wyłączyć funkcje multimedialne, naciskając klawisze **Fn + Esc**. Aby później wywołać funkcje sterowania multimediami, można nacisnąć klawisz **Fn** i odpowiedni klawisz funkcyjny. Na przykład kombinacja klawiszy **Fn + F1** umożliwi wyciszenie dźwięku.

**UWAGA:** Można też zdefiniować podstawowe działanie klawiszy funkcyjnych (F1–F12), zmieniając ustawienie **Zachowanie klawiszy funkcyjnych** w programie konfiguracji BIOS.

**Tabela 15. Lista skrótów klawiaturowych**

Skrót klawiaturowy	Zachowanie
Copilot	Uruchamianie funkcji Copilot w systemie Windows <b>UWAGA:</b> Jeśli funkcja Copilot systemu Windows nie jest dostępna na komputerze, klawisz Copilot uruchamia wyszukiwanie systemu Windows. Więcej informacji na temat funkcji Copilot w systemie Windows można znaleźć w bazie wiedzy na stronie <a href="#">Dell Support</a> .
F1	Wyciszenie dźwięku
F2	Zmniejszenie głośności
F3	Zwiększenie głośności
F4	Wyciszenie mikrofonu
F5	Przełączanie podświetlenia klawiatury (opcjonalne) <b>UWAGA:</b> Klawiatury bez podświetlenia mają klawisz funkcyjny F10 bez ikony podświetlenia i nie obsługują przełączania tej funkcji. <b>UWAGA:</b> Umożliwia przełączanie stanu podświetlenia klawiatury między brakiem podświetlenia oraz niskim i wysokim poziomem podświetlenia.
F6	Zmniejszenie jasności
F7	Zwiększenie jasności
F8	Win+P

**Tabela 15. Lista skrótów klawiaturowych (cd.)**

Skrót klawiaturowy	Zachowanie
F9	Brak
F10	Print Screen
F11	Początek
F12	Koniec

Klawisza **Fn** używa się też z wybranymi klawiszami na klawiaturze, aby wywołać inne dodatkowe funkcje.

**Tabela 16. Działanie dodatkowe**

Klawisze	Zachowanie
Fn + F1	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F1
Fn + F2	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F2
Fn + F3	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F3
Fn + F4	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F4
Fn + F5	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F5
Fn + F6	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F6
Fn + F8	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F8
Fn + F9	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F9
Fn + F10	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F10
Fn + F11	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F11
Fn + F12	Domyślne zachowanie systemu operacyjnego lub aplikacji po naciśnięciu klawisza F12
Fn + PrtScr	Wyłącz lub włącz sieć bezprzewodową
Fn + B	Klawisz Pause/Break
Fn + Insert	Uśpienie
Fn + S	Przełączanie funkcji Scroll Lock
Fn + H	Przełącznik lampki zasilania i stanu baterii / lampki aktywności dysku twardego
Fn + R	Klawisz System Request
Fn + Ctrl	Otwarcie menu aplikacji
Fn + Esc	Przełączanie blokady klawisza Fn
Fn + PgUp	Strona w górę
Fn + PgDn	Strona w dół
Fn + Home	Początek

**Tabela 16. Działanie dodatkowe (cd.)**

Klawisze	Zachowanie
Fn + End	Koniec

## Kamera

W poniższej tabeli przedstawiono specyfikacje kamery komputera Latitude 7450.

**Tabela 17. Specyfikacje kamery**

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3
Liczba kamer	Dostępna jest jedna opcja kamery: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera FHD RGB HDR</li> </ul>	Dostępna jest jedna opcja kamery: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera FHD RGB / na podczerwień z funkcją HDR</li> </ul>	Dostępna jest jedna opcja kamery: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kamera RGB-IR o rozdzielczości 5 megapikseli</li> </ul>
Typ kamery	Kamera internetowa FHD RGB z obiektywem 3,8 mm, 1080p przy 30 kl./s	Kamera internetowa z obiektywem 3,8 mm, 1080p przy 30 kl./s, FHD RGB+IR z funkcją ALS	Kamera internetowa z obiektywem 4,4 mm, 1080p przy 30 kl./s, 5M FHD RGB+IR z funkcją ALS
Położenie kamery	Kamera przednia	Kamera przednia	Kamera przednia
Typ matrycy kamery	Czujnik natężenia światła otoczenia	Czujnik natężenia światła otoczenia	Czujnik oświetlenia otoczenia nie obsługuje
Rozdzielczość kamery:			
Zdjęcia	1080p	1080p	1920p
Wideo	1080p przy 30 kl./s	1080p przy 30 kl./s	1920p przy 30 kl./s
Rozdzielczość kamery na podczerwień:			
Zdjęcia	Nieobsługiwane	640 x 360	640 x 480
Wideo	Nieobsługiwane	640 x 360 przy 15 kl./s	640 x 480 przy 15 kl./s
Kąt widzenia:			
Kamera	82 stopnie	80 stopni	92 stopnie
Kamer na podczerwień	Nieobsługiwane	86,6 stopnia	77,3 stopnia

## Touchpad z elementami sterującymi współpracą

W poniższej tabeli przedstawiono specyfikacje touchpada komputera Latitude 7450 Ultralight.

**Tabela 18. Specyfikacje touchpada**

Opis	Wartości
Typ touchpada	Touchpad współpracy
Elementy sterujące współpracą na touchpadzie	Dostępne są elementy sterujące funkcjami wideo, udostępniania ekranu, czatu i wyciszenia mikrofonu podczas połączeń konferencyjnych. Elementy sterujące są widoczne na touchpadzie podczas wszystkich połączeń konferencyjnych. Są one zgodne z aplikacjami Zoom i Teams używanymi w pracy lub w szkole.
Ustawienia elementów sterujących współpracą	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steruj jasnością ręcznie lub skonfiguruj jasność ikon, tak aby automatycznie dostosowywały się do oświetlenia otoczenia.</li> </ul>

**Tabela 18. Specyfikacje touchpada (cd.)**

Opis	Wartości
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dostosuj ustawienia, aby aktywować elementy sterujące współpracą za pomocą pojedynczego lub dwukrotnego dotknięcia.</li> <li>• Dostosuj określone elementy sterujące, aby je aktywować lub zdezaktywować.</li> </ul>
Funkcje elementów sterujących współpracą	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikona wideo: włączanie i wyłączenie kamery.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biała ikona: kamera jest włączona.</li> <li>○ Czerwona ikona: kamera jest wyłączona.</li> </ul> </li> <li>Ikona udostępniania ekranu: dotknij raz, aby udostępnić ekran. Dotknij ponownie, aby zatrzymać udostępnianie.</li> <li>Ikona czatu: pokazywanie i ukrywanie okna czatu. Ikona miga po otrzymaniu nowej wiadomości na czacie.</li> <li>Ikona mikrofonu: włączanie i wyciszanie mikrofonu.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Biała ikona: mikrofon jest włączony.</li> <li>○ Czerwona ikona: mikrofon jest wyciszony.</li> </ul> </li> </ul>
Aplikacje wymagane do sterowania współpracą	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dell Optimizer w wersji 4.2.0.0 lub nowszej</li> <li>• Klient Zoom w wersji 5.9.3 lub nowszej</li> <li>• Aplikacja komputerowa Teams do pracy lub szkoły (dla systemu Windows) w wersji 1.6.00.24078 lub nowszej</li> </ul>
Rozdzielczość touchpada:	
	W poziomie
	>300 dpi
	W pionie
Wymiary touchpada:	
	W poziomie
	133 mm (5,23")
	W pionie
	72 mm (2,83")
Gesty na touchpadzie	Więcej informacji na temat gestów touchpada w systemie Windows można znaleźć w artykule z bazy wiedzy Microsoft pod adresem <a href="https://support.microsoft.com">support.microsoft.com</a> .
<p><b>i UWAGA:</b> Aby korzystać z funkcji sterowania touchpadem współpracy (CTP) na klawiaturze, należy zainstalować na komputerze najnowsze wersje aplikacji Dell Optimizer oraz aplikacji Zoom lub Teams do pracy lub szkoły. Program Dell Optimizer oferuje instalację modułową z możliwością wyboru modułów, które mają zostać zainstalowane. Aby korzystać z elementów sterujących współpracą, należy zainstalować moduł touchpada współpracy w aplikacji Dell Optimizer. Więcej informacji można uzyskać, wyszukując hasło „Dell Optimizer” w Bazie wiedzy dostępnej na stronie <a href="https://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>.</p> <p><b>i UWAGA:</b> Aby uzyskać więcej informacji na temat konfigurowania i używania elementów sterujących współpracą, wyszukaj podręcznik referencyjny dotyczący touchpada współpracy w zasobach Bazy wiedzy pod adresem <a href="https://www.dell.com/support">www.dell.com/support</a>. Możesz też obejrzeć film na stronie <a href="https://www.dell.com/collaboration-touchpad">www.dell.com/collaboration-touchpad</a>.</p> <p><b>i UWAGA:</b> Touchpad współpracy jest obsługiwany tylko w aplikacji komputerowej Teams do pracy lub szkoły (w systemie Windows). Aplikacje Teams dla użytkowników domowych i usługa Teams w przeglądarce nie są obecnie obsługiwane.</p>	

## Zasilacz

W tabeli poniżej przedstawiono specyfikacje zasilacza komputera Latitude 7450.

**Tabela 19. Specyfikacje zasilacza**

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3
Typ	Zasilacz sieciowy 60 W ze złączem USB Type-C	Zasilacz sieciowy 65 W ze złączem USB Type-C	Zasilacz sieciowy 100 W ze złączem USB Type-C
Wymiary zasilacza:			
Wysokość	22,00 mm (0,86")	28,00 mm (1,10")	26,50 mm (1,04")
Szerokość	66,00 mm (2,59")	51,00 mm (2,01")	60,00 mm (2,36")
Głębokość	55,00 mm (2,16")	112,00 mm (4,41")	122,00 mm (4,80")
Waga	0,10 kg (0,23 funta)	0,20 kg (0,44 funta)	0,33 kg (0,73 funta)
Napięcie wejściowe	Prąd zmienny 100–240 V	Prąd zmienny 100–240 V	Prąd zmienny 100–240 V
Częstotliwość wejściowa	50–60 Hz	50–60 Hz	50–60 Hz
Prąd wejściowy	1,70 A	1,70 A	1,70 A
Prąd wyjściowy (praca ciągła)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 V / 3 A</li> <li>● 9 V / 3 A</li> <li>● 15 V / 3 A</li> <li>● 20 V / 3 A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 V / 3 A</li> <li>● 9 V / 3 A</li> <li>● 15 V / 3 A</li> <li>● 20 V / 3,25 A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 V / 3 A</li> <li>● 9 V / 3 A</li> <li>● 15 V / 3 A</li> <li>● 20 V / 5 A</li> </ul>
Znamionowe napięcie wyjściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 V (prąd stały)</li> <li>● 9 V (prąd stały)</li> <li>● 15 V (prąd stały)</li> <li>● 20 V, prąd stały</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 V (prąd stały)</li> <li>● 9 V (prąd stały)</li> <li>● 15 V (prąd stały)</li> <li>● 20 V, prąd stały</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 5 V (prąd stały)</li> <li>● 9 V (prąd stały)</li> <li>● 15 V (prąd stały)</li> <li>● 20 V, prąd stały</li> </ul>
Zakres temperatur:			
Podczas pracy	0°C do 40°C (32°F do 104°F)	0°C do 40°C (32°F do 104°F)	0°C do 40°C (32°F do 104°F)
Pamięć masowa	Od -20°C do 70°C (od -4°F do 158°F)	-40°C do 70°C (-40°F do 158°F)	-40°C do 70°C (-40°F do 158°F)
<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE:</b> Zakresy temperatury podczas pracy i przechowywania mogą się różnić w zależności od elementów, więc używanie lub przechowywanie urządzenia w temperaturze poza tymi zakresami może wpłynąć na pracę określonych elementów.</p>			

## Wymagania zasilacza

W tej sekcji przedstawiono wymagania dotyczące zasilacza komputera Latitude 7450 (w przypadku komputerów wyposażonych w baterię 2-ogniową 38 Wh).

**i UWAGA:** Jeśli nie kupiono zalecanego zasilacza firmy Dell, należy upewnić się, że używany zasilacz spełnia poniższe wymagania:

**Tabela 20. Wymagania dotyczące zasilacza komputera Latitude 7450**

Opis	Wartość
Moc zasilacza wymagana do osiągnięcia optymalnej wydajności.	60 W
Zasilanie wymagane do wolniejszego ładowania komputera. <b>i UWAGA:</b> Może pojawić się komunikat ostrzegawczy informujący o korzystaniu z zasilacza o niższej mocy i mniejszej szybkości ładowania.	Mniej niż 60 W
Minimalna moc zasilacza wymagana do działania komputera i ładowania baterii. <b>i UWAGA:</b> Pojawia się komunikat ostrzegawczy informujący o korzystaniu z zasilacza o niższej mocy i mniejszej szybkości ładowania.	27 W

**Tabela 20. Wymagania dotyczące zasilacza komputera Latitude 7450 (cd.)**

Opis	Wartość
Szybkie ładowanie za pomocą funkcji USB Power Delivery (PD)	Obsługiwane
Tryb ExpressCharge	Obsługiwane ⓘ <b>UWAGA:</b> Aby ta funkcja działała, komputer musi być podłączony do zasilacza 65 W i wyposażony w baterię 38 Wh. ⓘ <b>UWAGA:</b> Należy także włączyć tryb ExpressCharge na ekranie konfiguracji systemu BIOS, wybierając opcje <b>Zasilanie &gt; Konfiguracja baterii &gt; ExpressCharge</b> , a następnie naciskając klawisz <b>Enter</b> .

## Wymagania zasilacza

W tej sekcji przedstawiono wymagania dotyczące zasilacza komputera Latitude 7450 (w przypadku komputerów wyposażonych w baterię 3-ogniową 57 Wh).

ⓘ **UWAGA:** Jeśli nie kupiono zalecanego zasilacza firmy Dell, należy upewnić się, że używany zasilacz spełnia poniższe wymagania:

**Tabela 21. Wymagania dotyczące zasilacza komputera Latitude 7450**

Opis	Wartość
Moc zasilacza wymagana do osiągnięcia optymalnej wydajności.	100 W
Zasilanie wymagane do wolniejszego ładowania komputera. ⓘ <b>UWAGA:</b> Może pojawić się komunikat ostrzegawczy informujący o korzystaniu z zasilacza o niższej mocy i mniejszej szybkości ładowania.	Mniej niż 60 W
Minimalna moc zasilacza wymagana do działania komputera i ładowania baterii. ⓘ <b>UWAGA:</b> Pojawia się komunikat ostrzegawczy informujący o korzystaniu z zasilacza o niższej mocy i mniejszej szybkości ładowania.	27 W
Szybkie ładowanie za pomocą funkcji USB Power Delivery (PD)	Obsługiwane
Tryb ExpressCharge	Obsługiwane ⓘ <b>UWAGA:</b> Aby ta funkcja działała, komputer musi być podłączony do zasilacza 100 W i wyposażony w baterię 57 Wh. ⓘ <b>UWAGA:</b> Należy także włączyć tryb ExpressCharge na ekranie konfiguracji systemu BIOS, wybierając opcje <b>Zasilanie &gt; Konfiguracja baterii &gt; ExpressCharge</b> , a następnie naciskając klawisz <b>Enter</b> .

## Bateria

W tabeli poniżej przedstawiono specyfikacje baterii komputera Latitude 7450.

**Tabela 22. Specyfikacje baterii**

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3	Opcja 4
Rodzaj baterii	2-ogniowa bateria 38 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge, długi cykl eksploatacji, 3-letnia	3-ogniowa bateria 57 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge, długi cykl eksploatacji, 3-letnia	2-ogniowa bateria 38 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge i ExpressCharge Boost	3-ogniowa bateria 57 Wh z obsługą funkcji ExpressCharge i ExpressCharge Boost

**Tabela 22. Specyfikacje baterii (cd.)**

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3	Opcja 4		
	ograniczona gwarancja na sprzęt	ograniczona gwarancja na sprzęt				
Napięcie baterii	7,60 VDC	11,40 VDC	7,60 VDC	11,40 VDC		
Waga baterii (maks.)	0,156 kg (0,34 funta)	0,227 kg (0,50 funta)	0,156 kg (0,34 funta)	0,227 kg (0,50 funta)		
Wymiary baterii:						
	Wysokość	6,30 mm (0,24")	6,30 mm (0,24")	6,30 mm (0,24")	6,30 mm (0,24")	
	Szerokość	210,97 mm (8,30")	254,80 mm (10,03")	210,97 mm (8,30")	254,8 mm (10,03")	
	Głębokość	79,80 mm (3,14")	79,80 mm (3,14")	79,80 mm (3,10")	79,8 mm (3,10")	
Zakres temperatur:						
	Podczas pracy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ładowanie: 0°C do 45°C (32°F do 113°F)</li> <li>Rozładowanie: 0°C do 70°C (32°F do 158°F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ładowanie: 0°C do 45°C (32°F do 113°F)</li> <li>Rozładowanie: 0°C do 70°C (32°F do 158°F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ładowanie: 0°C do 45°C (32°F do 113°F)</li> <li>Rozładowanie: 0°C do 70°C (32°F do 158°F)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ładowanie: 0°C do 45°C (32°F do 113°F)</li> <li>Rozładowanie: 0°C do 70°C (32°F do 158°F)</li> </ul>	
	Pamięć masowa	Od -20°C do 65°C (od -4°F do 149°F)	Od -20°C do 65°C (od -4°F do 149°F)	-20°C do 65°C (4°F do 149°F)	-20°C do 65°C (4°F do 149°F)	
Czas pracy baterii	Zależy od warunków pracy; w pewnych warunkach wysokiego zużycia energii może być znacznie skrócony.		Zależy od warunków pracy; w pewnych warunkach wysokiego zużycia energii może być znacznie skrócony.		Zależy od warunków pracy; w pewnych warunkach wysokiego zużycia energii może być znacznie skrócony.	
<p>Czas ładowania baterii (przybliżony)</p> <p><b>i UWAGA:</b> Sterowanie godziną rozpoczęcia i czasem trwania ładowania, godziną włączenia i wyłączenia itd. za pomocą aplikacji Dell Power Manager. Więcej informacji na temat programu Dell Power Manager można znaleźć w <a href="#">bazie wiedzy w witrynie Dell Support</a>.</p>	<p><b>Tryb ExpressCharge:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 4 godziny</li> <li>Od 16 do 45°C — normalny tryb Express Charge</li> <li>Od 46°C do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0% do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul> <p><b>Ładowanie standardowe / typowy sposób ładowania z zasilacza sieciowego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 4 godziny</li> </ul>	<p><b>Tryb ExpressCharge:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 4 godziny</li> <li>Od 16 do 45°C — normalny tryb Express Charge</li> <li>Od 46°C do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0% do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul> <p><b>Ładowanie standardowe / typowy sposób ładowania z zasilacza sieciowego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 4 godziny</li> <li>Od 16 do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul>	<p><b>Tryb ExpressCharge:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 4 godziny</li> <li>Od 16 do 45°C — normalny tryb ExpressCharge</li> <li>Od 46 do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul> <p><b>Ładowanie standardowe / typowy sposób ładowania z zasilacza sieciowego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do</li> </ul>	<p><b>Tryb ExpressCharge:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 4 godziny</li> <li>Od 16 do 45°C — normalny tryb ExpressCharge</li> <li>Od 46 do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul> <p><b>Ładowanie standardowe / typowy sposób ładowania z zasilacza sieciowego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 0 do 15°C: maksymalny czas ładowania od 0 do</li> </ul>		



Tabela 22. Specyfikacje baterii (cd.)

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3	Opcja 4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Od 16 do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul> <p><b>Funkcja Express Charge Boost (szybkie ładowanie do poziomu 35%):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 16°C do 45°C: docelowy czas ładowania od 0% do 35% w trybie przyspieszonym wynosi 20 minut</li> </ul>	<p><b>Funkcja Express Charge Boost (szybkie ładowanie do poziomu 35%):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 16°C do 45°C: docelowy czas ładowania od 0% do 35% w trybie przyspieszonym wynosi 20 minut</li> </ul>	<p>100% wynosi 4 godziny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 16 do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul>	<p>100% wynosi 4 godziny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Od 16 do 50°C: maksymalny czas ładowania od 0 do 100% wynosi 3 godziny</li> </ul>
Bateria pastylkowa RTC	Obsługiwane Żywotność baterii pastylkowej wynosi 60 dni	Obsługiwane Żywotność baterii pastylkowej wynosi 60 dni	Obsługiwane Żywotność baterii pastylkowej wynosi 60 dni	Obsługiwane Żywotność baterii pastylkowej wynosi 60 dni
<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE:</b> Zakresy temperatury podczas pracy i przechowywania mogą się różnić w zależności od elementów, więc używanie lub przechowywanie urządzenia w temperaturze poza tymi zakresami może wpłynąć na pracę określonych elementów.</p> <p><b>⚠ OSTRZEŻENIE:</b> Firma Dell zaleca regularne ładowanie baterii w celu zapewnienia optymalnego zużycia energii. Jeśli bateria jest całkowicie rozładowana, podłącz zasilacz, włącz komputer, a następnie uruchom komputer ponownie, aby zmniejszyć zużycie energii.</p>				

## Wyświetlacz

W tabeli poniżej przedstawiono specyfikacje wyświetlacza komputera Latitude 7450.

Tabela 23. Specyfikacje: wyświetlacz

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3	Opcja 4	Opcja 5
Typ wyświetlacza	Full High Definition Plus (FHD+), standardowe zasilanie	Full High Definition Plus (FHD+)	Full High Definition (FHD+) Ultralight, panel SLP (Super Low Power), niska emisja światła niebieskiego	Quad High Definition Plus (QHD+), panel SLP (Super Low Power), niska emisja światła niebieskiego	Full High Definition Plus (FHD+) 2 w 1
Technologia panelu wyświetlacza	Szeroki kąt widzenia (WVA)	Szeroki kąt widzenia (WVA)	Szeroki kąt widzenia (WVA)	Szeroki kąt widzenia (WVA)	Szeroki kąt widzenia (WVA)
Wymiary panelu wyświetlacza (obszar aktywny):					
Wysokość	301,59 mm (11,87")	301,59 mm (11,87")	301,59 mm (11,87")	301,59 mm (11,87")	301,59 mm (11,87")
Szerokość	188,50 mm (7,42")	188,50 mm (7,42")	188,50 mm (7,42")	188,50 mm (7,42")	188,50 mm (7,42")

**Tabela 23. Specyfikacje: wyświetlacz (cd.)**

Opis	Opcja 1	Opcja 2	Opcja 3	Opcja 4	Opcja 5
Przekątna	355,65 mm (14,00")	355,65 mm (14,00")	355,65 mm (14,00")	355,65 mm (14,00")	355,65 mm (14,00")
Rozdzielczość macierzysta panelu wyświetlacza	1920 x 1200	1920 x 1200	1920 x 1200	2560 x 1600	1920 x 1200
Luminancja (typowa)	250 nitów	300 nitów	400 nitów	400 nitów	300 nitów
Liczba megapikseli	2,30	2,30	2,30	4,096	2,30
Gama barw	45% NTSC	72% NTSC	100% sRGB	100% sRGB	100% sRGB
Liczba pikseli na cal (PPI)	162 ppi	162 ppi	162 ppi	216 ppi	161 ppi
Współczynnik kontrastu (standardowy)	800:1	800:1	1200:1	1200:1	1200:1
Czas reakcji (maks.)	35 ms	35 ms	35 ms	35 ms	35 ms
Częstotliwość odświeżania	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Kąt widzenia w poziomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	+/- 88 stopni (minimalnie)
Kąt widzenia w pionie	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-85 stopni (standardowo)</li> <li>-80 stopni (minimalnie)</li> </ul>	+/- 88 stopni (minimalnie)
Rozstaw pikseli	0,157 mm	0,157 mm	0,157 mm	0,1178 mm	0,157 mm
Zużycie energii (maks.)	3,20 W	4,40 W	2,75 W	3,75 W	2,90 W
Powłoka przeciwodblaskowa czy błyszczące wykończenie	Powłoka przeciwodblaskowa	Powłoka przeciwodblaskowa	Powłoka przeciwodblaskowa	Powłoka przeciwodblaskowa	Powłoka antyrefleksyjna i antysmogowa
Opcje obsługi dotykowej	Nie	Tak	Nie	Tak	Tak
Kolor	16,2 mln	16,2 mln	16,7 M	16,7 M	16,2 mln
Typ panelu	6 bitów + FRC	6 bitów + FRC	Prawdziwa 8-bitowa	Prawdziwa 8-bitowa	6 bitów + FRC

## Czytnik linii papilarnych (opcjonalny)

Poniższa tabela zawiera specyfikacje czytników linii papilarnych obsługiwanych przez komputer Latitude 7450.

 **UWAGA:** Czytnik linii papilarnych znajduje się na przycisku zasilania.

**Tabela 24. Specyfikacje czytnika linii papilarnych**

Opis	Opcja 1	Opcja 2
Technologia czujnika czytnika linii papilarnych	Pojemnościowy	Pojemnościowy
Rozdzielczość czujnika czytnika linii papilarnych	500 DPI	508 DPI
Rozmiar czujnika czytnika linii papilarnych w pikselach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X: 108</li> <li>• Y: 88</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X: 96</li> <li>• Y: 96</li> </ul>

## Czujnik

W poniższej tabeli wyszczególniono czujniki komputera Latitude 7450.

**Tabela 25. Czujnik**

Obsługa czujników
Przyspieszeniometer (ST Micro <b>LIS2DW12TR</b> ): w podstawie (płyta główna) w przypadku notebooka i urządzenia 2 w 1
Przyspieszeniometer + żyroskop (ST Micro <b>LSM6DSOISTR</b> ): na płycie czujników w pokrywie przypadku urządzenia 2 w 1
Przyspieszeniometer (ST Micro <b>LIS2DW12TR</b> ): na płycie środkowej w pokrywie w przypadku konfiguracji rozszerzonej kamery MIPI RGB+IR notebooka
Czujnik natężenia światła otoczenia
E-kompas (ST Micro LIS2MDLTR), tylko dla systemu 2 w 1
Czujnik zbliżeniowy NFC na potrzeby zgodności z SAR (moduł WWAN)
Czujnik Halla

## Jednostka GPU — zintegrowana

W poniższej tabeli przedstawiono specyfikacje zintegrowanej karty graficznej (GPU) obsługiwanej przez komputer Latitude 7450.

**Tabela 26. Jednostka GPU — zintegrowana**

Kontroler	Rozmiar pamięci	Procesor
Intel Arc Graphics	Współużytkowana pamięć systemowa	Dotyczy procesorów Intel Core H; wymaga co najmniej 16 GB pamięci 128-bitowej (dwukanałowej)
Intel Graphics	Współużytkowana pamięć systemowa	Intel Core Ultra 5/7

## Matryca zgodności z wieloma wyświetlaczami

Tabela poniżej zawiera matrycę zgodności dotyczącą obsługi wielu monitorów obsługiwanych przez komputer Latitude 7450.

**Tabela 27. Matryca zgodności z wieloma wyświetlaczami**

Karta graficzna	Tryb wyjścia bezpośredniego kontrolera grafiki	Obsługiwane wyświetlacze zewnętrzne, gdy jest włączony wbudowany wyświetlacz komputera	Obsługiwane wyświetlacze zewnętrzne, gdy jest wyłączony wbudowany wyświetlacz komputera
Intel Arc Graphics	Nie dotyczy	3	4

**Tabela 27. Matryca zgodności z wieloma wyświetlaczami (cd.)**

Karta graficzna	Tryb wyjścia bezpośredniego kontrolera grafiki	Obsługiwane wyświetlacze zewnętrzne, gdy jest włączony wbudowany wyświetlacz komputera	Obsługiwane wyświetlacze zewnętrzne, gdy jest wyłączony wbudowany wyświetlacz komputera
Intel Graphics	Nie dotyczy	3	4

## Zabezpieczenia sprzętowe

W poniższej tabeli przedstawiono zabezpieczenia sprzętowe komputera Latitude 7450.

**Tabela 28. Zabezpieczenia sprzętowe**

Zabezpieczenia sprzętowe
Autonomiczny układ TPM (Trusted Platform Module) 2.0
Certyfikat FIPS 140-2 dla modułu TPM
Certyfikat TCG (Trusted Computing Group) dla modułu TPM
Stykowy czytnik kart smart i oprogramowanie Control Vault 3 lub nowsze
Bezdotykowy czytnik kart smart, NFC i ControlVault 3 lub nowsze
Dyski SED SSD NVMe, SSD i dyski HDD (Opal i inne) na SDL
Czytnik linii papilarnych w przycisku zasilania powiązany z rozwiązaniem ControlVault 3 lub nowszym
Gniazdo blokady klinowej
Dyski SED (tylko Opal 2.0 — interfejs PCIe)
Czytnik linii papilarnych z obsługą funkcji Windows Hello (opcjonalnie)
Mechaniczna osłona kamery (tylko w przypadku notebooków w metalowej obudowie)
Oprogramowanie Control Vault 3 lub nowsze Advanced Authentication z certyfikatem FIPS 140-2 poziomu 3

## Czytnik kart smart

### Bezdotykowy czytnik kart inteligentnych


W tej sekcji przedstawiono dane techniczne stykowego czytnika kart smart w komputerze Latitude 7450. Ten moduł jest dostępny tylko w komputerach wyposażonych w czytniki kart smart.

**Tabela 29. Specyfikacje bezdotykowego czytnika kart smart**

Tytuł	Opis	Bezdotykowy czytnik kart smart Dell ControlVault 3 NFC
Obsługa kart Felica	Czytnik i oprogramowanie obsługujące karty bezdotykowe Felica	Tak
Obsługa kart ISO 14443 typu A	Czytnik i oprogramowanie obsługujące karty bezdotykowe ISO 14443 typu A	Tak
Obsługa kart ISO 14443 typu B	Czytnik i oprogramowanie obsługujące karty bezdotykowe ISO 14443 typu B	Tak
ISO/IEC 21481	Czytnik i oprogramowanie obsługujące karty bezdotykowe i tokeny zgodne ze standardem ISO/IEC 21481	Tak

**Tabela 29. Specyfikacje bezdotykowego czytnika kart smart (cd.)**

Tytuł	Opis	Bezdotykowy czytnik kart smart Dell ControlVault 3 NFC
ISO/IEC 18092	Czytnik i oprogramowanie obsługujące karty bezdotykowe i tokeny zgodne ze standardem ISO/IEC 21481	Tak
Obsługa kart ISO 15693	Czytnik i oprogramowanie obsługujące karty bezdotykowe ISO 15693	Tak
Obsługa znaczników NFC	Obsługa odczytu i przetwarzania informacji w znacznikach NFC	Tak
Tryb czytnika NFC	Obsługa trybu czytnika NFC Forum Defined	Tak
Tryb zapisu NFC	Obsługa trybu zapisu NFC Forum Defined	Tak
Tryb NFC Peer-to-Peer	Obsługa trybu NFC Forum Defined Peer-to-Peer	Tak
Obsługa standardu EMVCo	Obsługa standardów EMVCO kart smart zgodnie z opisem w witrynie <a href="http://www.emvco.com">www.emvco.com</a>	Tak
Certyfikat EMVCo	Oficjalny certyfikat zgodności ze standardami EMVCO kart smart	Tak
Interfejs systemu operacyjnego NFC Proximity	Wyliczanie urządzeń NFP (Near Field Proximity) na potrzeby systemu operacyjnego	Tak
Interfejs systemu operacyjnego PC/SC	Specyfikacja PC / kart smart na potrzeby integracji czytników sprzętowych w środowisku komputera osobistego.	Tak
Zgodność ze sterownikiem CCID	Obsługa wspólnych sterowników urządzeń interfejsu kart z układami scalonymi dla sterowników na poziomie systemu operacyjnego	Tak
Certyfikat Windows	Urządzenie z certyfikatem Microsoft WHCK	Tak
Obsługa rozwiązania Dell ControlVault	Urządzenie łączy się z rozwiązaniem Dell ControlVault na potrzeby użytkownika i przetwarzania	Tak
Zgodność ze standardem FIDO2	Czytnik kart smart Dell ControlVault 3 jest zgodny ze specyfikacją FIDO	Nie

 **UWAGA:** Karty bezdotykowe 125 KHz nie są obsługiwane.

**Tabela 30. Obsługiwane karty pamięci**

Producent	Karta
HID	Karta jCOP readertest3 A (14443a)
	1430 1L
	DESFire D8H
	iClass (starsze wersje)
	iClass SEOS
NXP/Mifare	Karty Mifare DESFire 8 K White PVC
	Karty Mifare Classic 1 K White PVC
	Karta NXP Mifare Classic S50 ISO

**Tabela 30. Obsługiwane karty pamięci (cd.)**

Producent	Karta
G&D	idOnDemand — SCE3.2 144 K
	SCE6.0 FIPS 80 K Dual+ 1 K Mifare
	SCE6.0 non-FIPS 80 K Dual+ 1 K Mifare
	SCE6.0 FIPS 144 K Dual + 1 K Mifare
	SCE6.0 non-FIPS 144K Dual + 1 K Mifare
	SCE7.0 FIPS 144 K
Oberthur	idOnDemand — OCS5.2 80 K
	Karta ID-One Cosmo 64 RSA D V5.4 T = 0

## Stykowy czytnik kart smart

W tabeli poniżej przedstawiono specyfikacje stykowego czytnika kart smart w komputerze Latitude 7450.

**Tabela 31. Specyfikacje stykowego czytnika kart smart**

Tytuł	Opis	Czytnik kart smart Dell ControlVault 3
Obsługa kart ISO 7816 -3 klasy A	Czytnik obsługujący karty smart wymagające napięcia 5 V	Tak
Obsługa kart ISO 7816 -3 klasy B	Czytnik obsługujący karty smart wymagające napięcia 3 V	Tak
Obsługa kart ISO 7816 -3 klasy C	Czytnik obsługujący karty smart wymagające napięcia 1,8 V	Tak
Zgodność ze standardem ISO 7816-1	Specyfikacja czytnika	Tak
Zgodność ze standardem ISO 7816-2	Specyfikacja cech fizycznych czytnika kart smart (rozmiar, lokalizacja punktów połączeń itp.)	Nd.
Obsługa kart T=0	Karty obsługujące transmisję na poziomie znaków	Tak
Obsługa kart T=1	Karty obsługujące transmisję na poziomie bloków	Tak
Obsługa standardu EMVCo	Obsługa standardów EMVCo (standardów płatności elektronicznej) kart smart zgodnie z opisem w witrynie <a href="http://www.emvco.com">www.emvco.com</a>	Tak
Certyfikat EMVCo	Oficjalny certyfikat zgodności ze standardami EMVCO kart smart	Tak
Interfejs PC/SC OS	Specyfikacja PC / kart smart na potrzeby integracji czytników sprzętowych w środowisku komputera osobistego.	Tak
Zgodność ze sterownikiem CCID	Obsługa wspólnych sterowników urządzeń interfejsu kart z układami scalonymi dla sterowników na poziomie systemu operacyjnego.	Tak
Certyfikat Windows	Urządzenie z certyfikatem WHCK	Tak
Zgodność ze standardem FIPS 201 (PIV/HSPD-12) za pośrednictwem GSA	Urządzenie zgodne ze standardem FIPS 201/PIV/HSPD-12	Tak

**Tabela 31. Specyfikacje stykowego czytnika kart smart (cd.)**


Tytuł	Opis	Czytnik kart smart Dell ControlVault 3
Zgodność ze standardem FIDO2	Czytnik kart smart Dell ControlVault 3 jest zgodny ze specyfikacją FIDO.	Nie

## Środowisko systemu operacyjnego i pamięci masowej

W poniższej tabeli przedstawiono specyfikacje środowiska pracy i przechowywania dotyczące komputera Latitude 7450.

**Poziom zanieczyszczeń w powietrzu:** G1 lub niższy, wg definicji w ISA-S71.04-1985

**Tabela 32. Środowisko pracy komputera**

Opis	Podczas pracy	Pamięć masowa
Zakres temperatur	Od 0°C do 35°C (od 32°F do 95°F)	-40°C do 65°C (-40°F do 149°F)
Wilgotność względna (maksymalna)	10% do 90% (bez kondensacji)	0% do 95% (bez kondensacji)
Wibracje (maksymalne)*	0,66 GRMS	1,30 GRMS
Udar (maksymalny)	110 G†	160 G†
Wysokość n.p.m.	Od -15,2 m do 3048 m (49,86 stopy do 10 000 stóp)	Od -15,2 m do 10 668 m (od 49,86 stopy do 35 000 stóp)
 <b>OSTRZEŻENIE:</b> Zakresy temperatury podczas pracy i przechowywania mogą się różnić w zależności od elementów, więc używanie lub przechowywanie urządzenia w temperaturze poza tymi zakresami może wpłynąć na pracę określonych elementów.		

\* Mierzone z użyciem spektrum losowych wibracji, które symulują środowisko użytkownika.

† Mierzone za pomocą impulsu półsinusoidalnego o czasie trwania 2 ms.










## Zasady pomocy technicznej firmy Dell

Informacje na temat zasad korzystania z pomocy technicznej firmy Dell można znaleźć w witrynie [Dell Support](#).

# Serwisowanie komputera



## Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Aby uchronić komputer przed uszkodzeniem i zapewnić sobie bezpieczeństwo, należy przestrzegać następujących zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. O ile nie wskazano inaczej, każda procedura opisana w tym dokumencie zakłada, że użytkownik zapoznał się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa dostarczonymi z komputerem.

-  **PRZESTROGA:** Przed przystąpieniem do wykonywania czynności wymagających otwarcia obudowy komputera należy zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa dostarczonymi z komputerem. Więcej informacji na temat najlepszych praktyk w zakresie bezpieczeństwa można znaleźć na [stronie głównej dotyczącej zgodności firmy Dell z przepisami](#).
-  **PRZESTROGA:** Przed otwarciem jakichkolwiek pokryw lub paneli należy odłączyć komputer od wszystkich źródeł zasilania. Po zakończeniu pracy wewnątrz komputera należy zainstalować pokrywę i panele oraz wkręcić śruby, a dopiero potem podłączyć komputer do gniazdka elektrycznego.
-  **OSTRZEŻENIE:** Aby uniknąć uszkodzenia komputera, należy pracować na płaskiej, suchej i czystej powierzchni.
-  **OSTRZEŻENIE:** Użytkownik powinien rozwiązywać problemy i wykonywać czynności naprawcze tylko w takim zakresie, w jakim został do tego upoważniony lub poinstruowany przez zespół pomocy technicznej firmy Dell. Uszkodzenia wynikające z napraw serwisowych nieautoryzowanych przez firmę Dell nie są objęte gwarancją. Należy zapoznać się z instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa dostarczonymi z produktem lub dostępnymi na [stronie głównej firmy Dell dotyczącej zgodności z przepisami](#).
-  **OSTRZEŻENIE:** Przed dotknięciem dowolnego elementu wewnątrz komputera należy pozbyć się ładunków elektrostatycznych z ciała, dotykając dowolnej nielakierowanej powierzchni komputera, np. metalowych elementów z tyłu komputera. Podczas pracy należy okresowo dotykać niemalowanej powierzchni metalowej w celu odprowadzenia ładunków elektrostatycznych, które mogłyby spowodować uszkodzenie wewnętrznych części składowych.
-  **OSTRZEŻENIE:** Karty i podzespoły należy trzymać za krawędzie i unikać dotykania wtyków i złączy.
-  **OSTRZEŻENIE:** Przy odłączaniu kabla należy pociągnąć za wtyczkę lub uchwyt, a nie za sam kabel. Niektóre kable mają złącza z zatrzaskami lub pokrętła, które przed odłączeniem kabla należy otworzyć lub odkręcić. Podczas odłączania kabli należy je trzymać prosto, aby uniknąć wygięcia styków w złączach. Podczas podłączania kabli należy się upewnić, że złącze kabla jest prawidłowo ustawione i wyrównane z portem.
-  **OSTRZEŻENIE:** Jeśli w czytniku kart pamięci znajduje się karta, należy ją nacisnąć i wyjąć.
-  **OSTRZEŻENIE:** Podczas obsługi baterii litowo-jonowej w notebooku zachowaj ostrożność. Spęczniałych baterii nie należy używać, lecz jak najszybciej je wymienić i prawidłowo zutylizować.

## Przed przystąpieniem do serwisowania komputera

### Kroki


1. Zapisz i zamknij wszystkie otwarte pliki, a także zamknij wszystkie otwarte aplikacje.
2. Wyłącz komputer. W systemie operacyjnym Windows kliknij **Start** >  **Zasilanie** > **Wyłącz**.  
 **UWAGA:** Jeśli używasz innego systemu operacyjnego, wyłącz urządzenie zgodnie z instrukcjami odpowiednimi dla tego systemu.
3. Odłącz komputer i wszystkie urządzenia peryferyjne od gniazdek elektrycznych.
4. Odłącz od komputera wszystkie urządzenia sieciowe i peryferyjne, np. klawiaturę, mysz, monitor itd.




5. Wymij z komputera wszystkie karty pamięci i dyski optyczne.
6. Jeśli możesz włączyć komputer, przejdź do trybu serwisowego.


### Tryb serwisowy

Tryb serwisowy służy do odłączania zasilania bez odłączania kabla baterii od płyty głównej przed przeprowadzeniem naprawy komputera.

 **OSTRZEŻENIE:** Jeśli nie można włączyć komputera w celu przełączenia go w tryb serwisowy lub komputer nie obsługuje trybu serwisowego, należy odłączyć kabel baterii. Aby odłączyć kabel baterii, wykonaj czynności opisane w sekcji **Wymontowywanie baterii**.

 **UWAGA:** Upewnij się, że komputer jest wyłączony, a zasilacz sieciowy — odłączony.

- a. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **<B>** na klawiaturze, a następnie naciśnij i przytrzymaj przez 3 sekundy przycisk zasilania, aż na ekranie pojawi się logo Dell.
- b. Naciśnij dowolny klawisz, aby kontynuować.
- c. Jeśli zasilacz sieciowy nie został odłączony, na ekranie pojawi się komunikat, że należy go wymontować. Wymij zasilacz sieciowy, a następnie naciśnij dowolny klawisz, aby kontynuować procedurę **trybu serwisowego**. Procedura **trybu serwisowego** automatycznie pomija kolejny krok, jeśli **etykieta właściciela** komputera nie została wcześniej skonfigurowana przez użytkownika.
- d. Po wyświetleniu na ekranie komunikatu o gotowości naciśnij dowolny klawisz, aby kontynuować. Komputer wyemituje trzy krótkie sygnały dźwiękowe i natychmiast się wyłączy.
- e. Wyłączenie się komputera oznacza, że przeszedł on w tryb serwisowy.

 **UWAGA:** Jeśli nie można włączyć komputera lub przejść do trybu serwisowego, pomiń ten proces.

## Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

Sekcja ta zawiera szczegółowe informacje na temat podstawowych czynności, jakie należy wykonać przed zastosowaniem się do instrukcji demontażu.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek procedur instalacyjnych lub związanych z awariami obejmujących demontaż bądź montaż należy zastosować następujące środki ostrożności:

- Wyłącz komputer i wszelkie podłączone do niego urządzenia peryferyjne.
- Odłącz komputer od zasilania sieciowego.
- Odłącz od komputera wszystkie kable sieciowe i urządzenia peryferyjne.
- Podczas pracy wewnątrz dowolnego notebooka korzystaj z terenowego zestawu serwisowego ESD, aby uniknąć wyładowania elektrostatycznego.
- Po wymontowaniu podzespołu z komputera umieść go na macie antystatycznej.
- Noś obuwie o nieprzewodzącej gumowej podeszwie, by zmniejszyć prawdopodobieństwo porażenia prądem.
- Odłączenie od zasilania oraz naciśnięcie i przytrzymanie przycisku zasilania przez 15 sekund powinno usunąć energię resztkową z płyty głównej.

## Stan gotowości

Produkty firmy Dell, które mogą być w stanie gotowości, należy całkowicie odłączyć od prądu przed otwarciem tylnej pokrywy. Urządzenia wyposażone w funkcję stanu gotowości są zasilane, nawet gdy są wyłączone. Wewnętrzne zasilanie umożliwia komputerowi w trybie uśpienia włączenie się po otrzymaniu zewnętrznego sygnału (funkcja Wake-on-LAN). Ponadto urządzenia te są wyposażone w inne zaawansowane funkcje zarządzania energią.

## Połączenie wyrównawcze

Przewód wyrównawczy jest metodą podłączania dwóch lub więcej przewodów uziemiających do tego samego potencjału elektrycznego. Służy do tego terenowy zestaw serwisowy ESD. Podczas podłączania przewodu wyrównawczego zawsze upewnij się, że jest on podłączony do metalu, a nie do malowanej lub niemetalicznej powierzchni. Upewnij się, że opaska na nadgarstek jest dobrze zamocowana i ma kontakt ze skórą. Zdejmij biżuterię, zegarki, bransoletki lub pierścionki przed uziemieniem siebie i sprzętu.

## Zabezpieczenie przed wyładowaniem elektrostatycznym

Wyładowania elektrostatyczne (ESD) to główny problem podczas korzystania z podzespołów elektronicznych, a zwłaszcza wrażliwych elementów, takich jak karty rozszerzeń, procesory, moduły pamięci i płyty główne. Nawet niewielkie 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.

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 pamięci, który uległ wstrząsowi elektrostatycznemu i generuje błąd dotyczący braku testu POST lub braku sygnału wideo z sygnałem dźwiękowym oznaczającym niedziałającą 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 pamięci odebrał wyładowanie elektrostatyczne, ale ścieżki zostały 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.

Sporadyczne awarie, które zwane są również awariami ukrytymi, są trudne do wykrycia i usunięcia.

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

- Korzystaj z opaski uziemiającej, która jest prawidłowo uziemiona. Bezprzewodowe opaski antystatyczne nie zapewniają 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 rozpakowaniem opakowania antystatycznego należy założyć antystatyczną opaskę na nadgarstek, aby rozładować ładunki elektrostatyczne ze swojego ciała. Więcej informacji na temat opaski na nadgarstek i testowania opasek ESD można znaleźć w sekcji [Elementy zestawu serwisowego ESD](#).
- W celu przetransportowania komponentu wrażliwego na ładunki statyczne umieść go w pojemniku lub opakowaniu antystatycznym.

## Zestaw serwisowy ESD

Najczęściej używany jest zestaw serwisowy bez monitorowania. Każdy zestaw ESD zawiera trzy podstawowe elementy: matę antystatyczną, pasek na rękę i przewód wyrównawczy.

 **OSTRZEŻENIE: Należy trzymać urządzenia wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne z dala od elementów wewnętrznych, które są izolowane i często silnie naładowane, takich jak plastikowe obudowy radiatorów.**

## Środowisko pracy


Przed zainstalowaniem zestawu serwisowego ESD należy ocenić sytuację w środowisku klienta. Na przykład korzystanie z zestawu w środowisku serwerowym przebiega inaczej niż w pracy z pojedynczym komputerem stacjonarnym lub notebookiem. Serwery są zazwyczaj montowane w szafie serwerowej w centrum przetwarzania danych, natomiast komputery stacjonarne i notebooki są używane zwykle na biurkach. Należy znaleźć dużą, otwartą, płaską i wolną od zbędnych przedmiotów powierzchnię roboczą, na której można swobodnie rozłożyć zestaw ESD, pozostawiając miejsce na naprawiane urządzenie. Przestrzeń robocza powinna też być wolna od elementów nieprzewodzących, które mogłyby spowodować wyładowanie elektrostatyczne. Materiały izolujące, takie jak styropian i inne tworzywa sztuczne, powinny zawsze być oddalone o co najmniej 30 cm (12 cali) od wrażliwych komponentów. W przeciwnym razie należy dotykać tych komponentów.

## Opakowania antystatyczne

Wszystkie urządzenia wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne należy transportować w antystatycznych opakowaniach. Wskazane są metalowe, ekranowane woreczki. Należy jednak zawsze zwracać uszkodzony podzespół, korzystając z tego samego opakowania antystatycznego, w którym dostarczono nową część. Woreczek antystatyczny należy złożyć i zakleić taśmą, a następnie zapakować w oryginalnym pudełku, w którym nadeszła nowa część, korzystając z tej samej pianki. Elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne należy wyjmować z opakowania tylko na powierzchni roboczej zabezpieczonej przed wyładowaniami. Nie należy nigdy ich kłaść na woreczkach antystatycznych, ponieważ tylko wnętrze woreczka jest ekranowane. Podzespoły te powinny znajdować się tylko w dłoni serwisanta, na macie antystatycznej, w komputerze lub w woreczku ESD.

## Elementy zestawu serwisowego ESD


Elementy zestawu serwisowego ESD:

- **Mata antystatyczna** — mata antystatyczna rozprasza ładunki elektryczne i można na niej umieszczać części podczas procedury serwisowej. Podczas używania maty antystatycznej opaska na nadgarstek powinna być dobrze dopasowana, a przewód wyrównawczy podłączony do maty i dowolnej metalowej (niepowlekanej) części urządzenia, przy którym wykonywane są czynności. Po prawidłowym założeniu przewodu wyrównawczego można wyjąć części zamienne z woreczków ochronnych i umieścić bezpośrednio na macie antystatycznej. Elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne będą bezpieczne w ręku, na macie antystatycznej, w urządzeniu lub wewnątrz torby ESD.
  - **Opaska na rękę i przewód wyrównawczy** mogą tworzyć bezpośrednie połączenie między ciałem serwisanta a metalowym szkieletem komputera, jeśli nie jest potrzebna mata antystatyczna, lub w przypadku podłączenia do maty antystatycznej w celu ochrony komponentów tymczasowo odłożonych na matę. Fizyczne połączenie opaski na rękę i przewodu, łączące skórę serwisanta, matę antystatyczną i urządzenie, jest nazywane połączeniem wyrównawczym. Należy używać wyłącznie zestawów serwisowych z opaską na nadgarstek, matą antystatyczną i przewodem wyrównawczym. Nie należy korzystać z bezprzewodowych opasek na rękę. Należy pamiętać, że wewnętrzne przewody opaski na rękę są podatne na uszkodzenia spowodowane normalnym zużyciem na skutek eksploatacji i należy je regularnie testować za pomocą odpowiedniego zestawu w celu uniknięcia przypadkowego uszkodzenia sprzętu w wyniku wyładowania elektrostatycznego. Zalecane jest testowanie opaski na rękę i przewodu wyrównawczego co najmniej raz w tygodniu.
  - **Tester opaski uziemiającej na rękę** — przewody w opasce mogą z czasem ulegać uszkodzeniu. W przypadku korzystania z zestawu bez monitorowania zalecane jest regularne testowanie opaski przed każdym serwisem, a co najmniej raz w tygodniu. Najlepiej testować opaskę za pomocą specjalnego zestawu testującego. Aby wykonać test, załóż opaskę na nadgarstek, przypnij przewód wyrównawczy opaski na nadgarstek do urządzenia testującego i naciśnij przycisk. Zielone światło diody LED oznacza, że test zakończył się powodzeniem. Czerwone światło diody LED i sygnał dźwiękowy oznaczają, że test zakończył się niepowodzeniem.
-  **UWAGA:** Zaleca się, aby przy serwisowaniu produktów firmy Dell korzystać z tradycyjnej, przewodowej opaski uziemiającej na rękę oraz maty antystatycznej. Niezwykle ważne jest też, aby podczas pracy nad komputerem wrażliwe części nie stykały się z izolatorami.

## Transportowanie wrażliwych elementów

Podczas transportowania komponentów wrażliwych na wyładowania elektryczne, takich jak lub części zamienne lub części zwracane do firmy Dell, należy koniecznie zapakować je w woreczki antystatyczne.

## BitLocker

 **OSTRZEŻENIE:** Jeśli funkcja BitLocker nie zostanie wstrzymana przed aktualizacją systemu BIOS, klucz funkcji BitLocker nie zostanie rozpoznany przy następnym ponownym uruchomieniu komputera. Zostanie wyświetlony monit o wprowadzenie klucza odzyskiwania w celu kontynuacji. System będzie wymagał go przy każdym uruchomieniu. Nieznajomość klucza odzyskiwania grozi utratą danych lub ponowną instalacją systemu operacyjnego. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz artykuł z bazy wiedzy: [Aktualizowanie systemu BIOS w komputerach Dell z włączoną funkcją BitLocker](#).

Zainstalowanie następujących elementów wyzwala funkcję BitLocker:

- Dysk twardy lub dysk SSD
- Płyta główna

## Po zakończeniu serwisowania komputera

Informacje na temat zadania

 **OSTRZEŻENIE:** Pozostawienie nieużywanych lub nieprzykręconych śrub wewnątrz komputera może poważnie uszkodzić komputer.

Kroki

1. Przykręć wszystkie śruby i sprawdź, czy wewnątrz komputera nie pozostały żadne nieużywane śruby.
2. Podłącz do komputera wszelkie urządzenia zewnętrzne, peryferyjne i kable odłączone przed rozpoczęciem pracy.
3. Zainstaluj karty pamięci, dyski i wszelkie inne elementy wymontowane przed rozpoczęciem pracy.
4. Podłącz komputer do źródeł zasilania.

**UWAGA:** Podłącz zasilacz do złącza zasilacza w komputerze, aby opuścić tryb serwisowy.

5. Naciśnij przycisk zasilania, aby włączyć komputer.

## Zalecane narzędzia

Procedury przedstawione w tym dokumencie mogą wymagać użycia następujących narzędzi:

- Śrubokręt krzyżakowy nr 0
- Wkrętak krzyżakowy nr 1
- Plastikowy otwierak









## Wykaz śrub

**UWAGA:** Zaleca się, aby przy wykręcaniu śrub z elementu zanotować typ oraz liczbę śrub, a następnie umieścić je w pudełku na śruby. Umożliwia to przykręcenie właściwych śrub w odpowiedniej liczbie podczas ponownego instalowania elementu.













**UWAGA:** Niektóre komputery mają powierzchnie magnetyczne. Przy instalowaniu elementów upewnij się, że na takich powierzchniach nie zostały śruby.

**UWAGA:** Kolor śrub może się różnić w zależności od zamówionej konfiguracji.

Tabela 33. Wykaz śrub

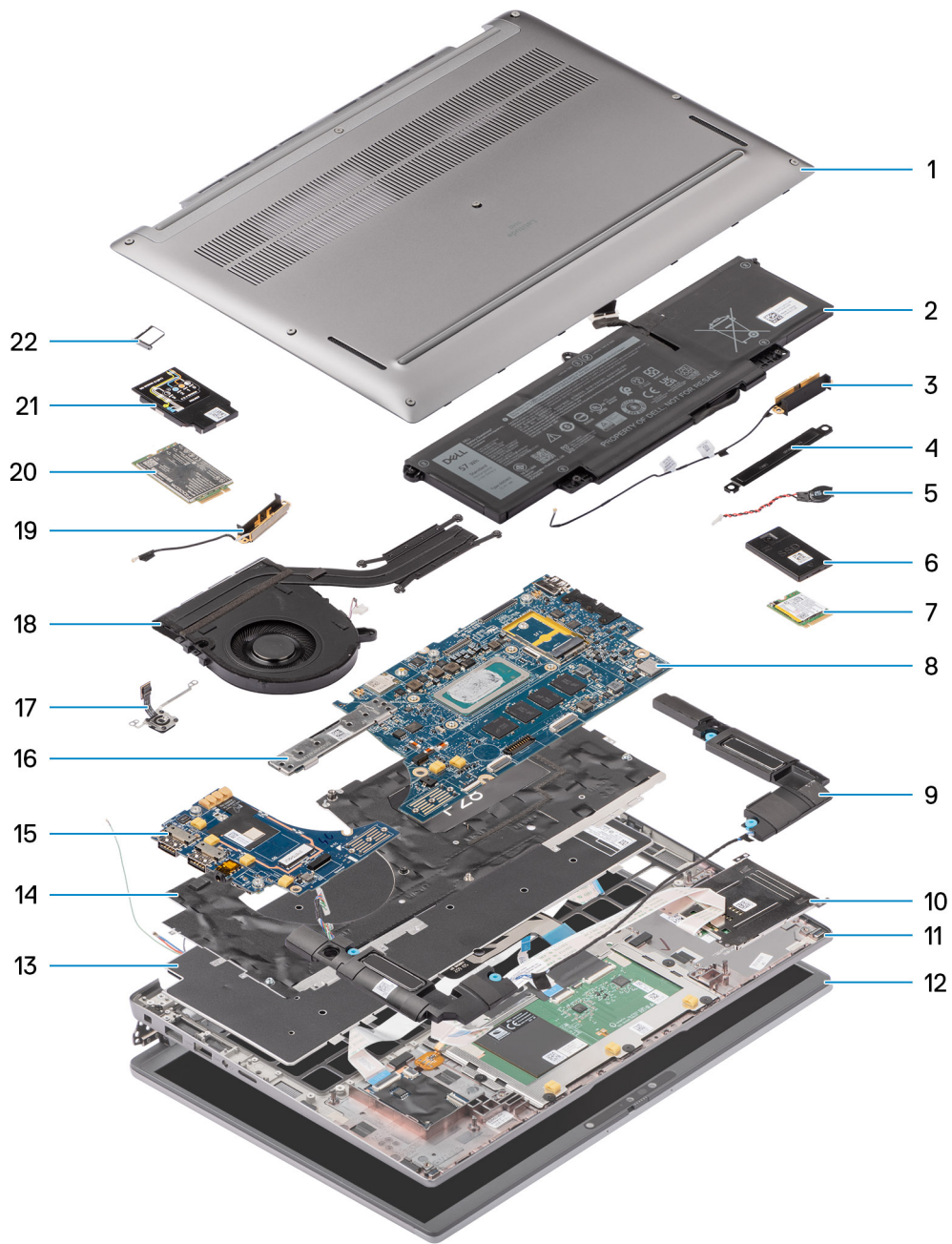
Element	Typ śruby	Ilość	Ilustracja: śruba
Pokrywa dolna	Śruba mocująca	8	
Dysk SSD	M2x4	1	
Ośłona ekranująca dysku SSD M.2	M2x4	1	
Karta WWAN	M2x2	1	
Bateria 2-ogniowa	Śruba mocująca	3	
Zaślepka baterii 2-ogniowej	Śruba mocująca	2	
Bateria 4-ogniowa	Śruba mocująca	4	
Zestaw wentylatora	M2x4	2	
Radiator	Śruba mocująca	4	
Klamra tacy na kartę SIM	M2x2	1	
Moduł anteny sieci WLAN	M1,6x2,5	4	
Ośłona karty sieci WWAN	M2x2	1	

**Tabela 33. Wykaz śrub (cd.)**

Element	Typ śruby	Ilość	Ilustracja: śruba
Zawiasy wyświetlacza	M2,5x5	4	
Wspornik kabla wyświetlacza	M2x2	2	
Klamra tacy na kartę SIM	M2x2	1	
Klamra portu USB Type-C	M2x2,5	3	
Czytnik kart smart	M2x2	4	
Płyta główna	M2x2	2	
Karta towarzysząca we/wy	M2x2	5	
Połączenie mostkowe karty towarzyszącej we/wy	M2x4	6	
Przycisk zasilania	M1,6x1,7	2	
Wspornik klawiatury	M1,6x1,7	2	
Mocowanie płyty nośnej klawiatury do podpórki na nadgarstek	M1,6x1,7	19	
Mocowanie klawiatury do podpórki na nadgarstek	M1,6x1,4	6	

## Główne elementy komputera Latitude 7450

Na ilustracji poniżej przedstawiono główne elementy komputera Latitude 7450.




**Rysunek 12. Główne elementy komputera Latitude 7450**

1. Pokrywa dolna
2. Bateria

**i UWAGA:** Nie wolno wymieniać baterii. Bateria może być wymieniana wyłącznie przez autoryzowanych serwisantów. Baterii litowych nie mogą wymieniać użytkownicy.

3. Antena
4. Klamra
5. Bateria pastylkowa
6. Osłona dysku SSD
7. Dysk SSD

8. Płyta główna
9. Głośnik
10. Czytnik kart inteligentnych
11. Zestaw podpórki na nadgarstek i klawiatury
12. Zestaw wyświetlacza
13. Klawiatura
14. Klamra klawiatury
15. Karta towarzysząca we/wy
16. Złącze płyty głównej
17. Czytnik linii papilarnych
18. Moduł chłodzący
19. Antena
20. Karta WWAN
21. Osłona karty sieci WWAN
22. Taca karty SIM

 **UWAGA:** Firma Dell podaje listę elementów i ich numery części w zakupionej oryginalnej konfiguracji komputera. Dostępność tych części zależy od gwarancji zakupionych przez klienta. Aby uzyskać informacje na temat możliwości zakupów, skontaktuj się z przedstawicielem handlowym firmy Dell.

# Wymontowywanie i instalowanie modułów wymienianych samodzielnie przez klienta (CRU)

Elementy opisane w tym rozdziale są modułami wymienianymi samodzielnie przez klienta (CRU).

**OSTRZEŻENIE:** Klient może wymienić tylko moduły wymieniane samodzielnie przez klienta (CRU) zgodnie z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa i procedurami wymiany.

**UWAGA:** W zależności od zamówionej konfiguracji posiadany komputer może wyglądać nieco inaczej niż na ilustracjach w tym dokumencie.

## Taca karty SIM

### Wymagania

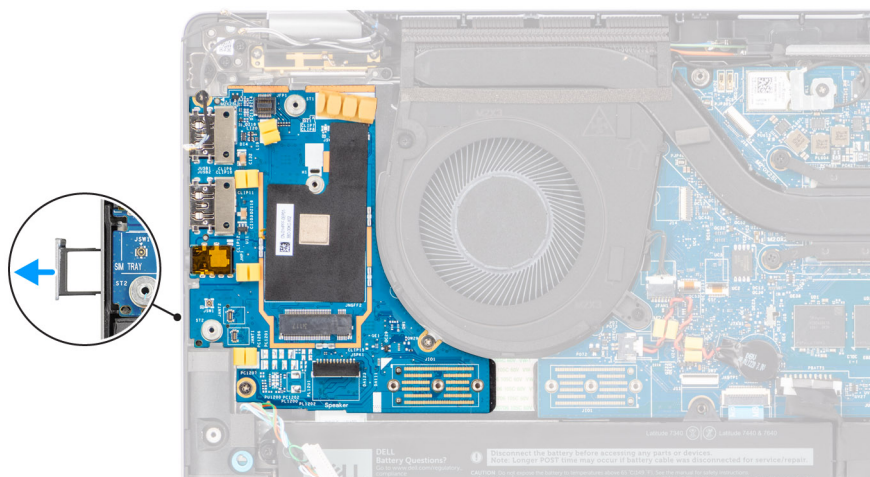
#### Wymagania

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

#### Kroki

- Włóż szpilkę do otworu w tacy karty nanoSIM i wepchnij ją, aż taca zostanie zwolniona.
- Wymij tacę na kartę nanoSIM z gniazda w komputerze.
- Wymij kartę nanoSIM z tacy.
- Wsuń tacę karty nanoSIM do gniazda, aż usłyszysz kliknięcie.

W przypadku komputera Latitude 7450 za pomocą plastikowego otwieraka wymij górną krawędź płyty z gniazda, aby zdemontować kartę towarzyszącą we/wy.



Rysunek 13. Wymontowywanie karty towarzyszącej we/wy



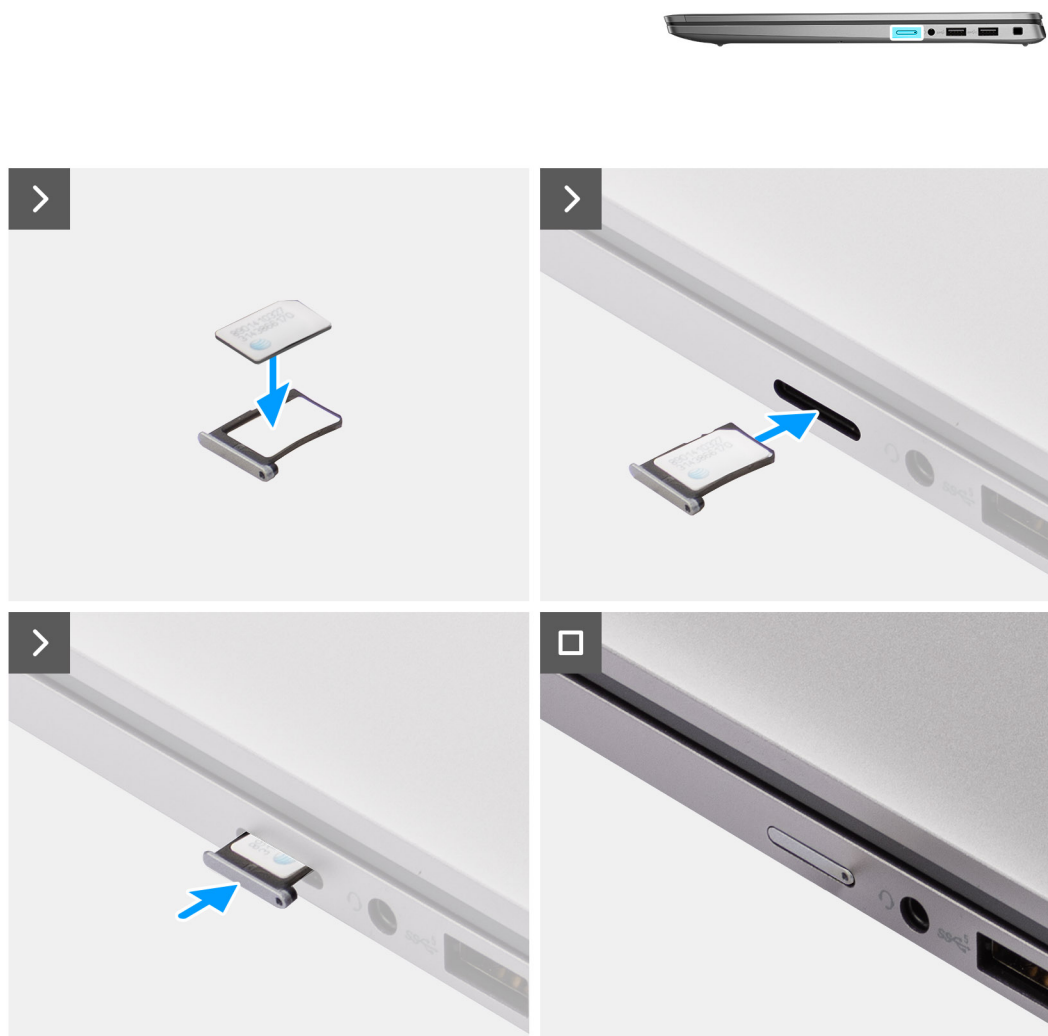
## Instalowanie tacy karty nanoSIM

### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji tacy na kartę nanoSIM.



Rysunek 14. Instalowanie tacy karty SIM

### Kroki

1. Włóż szpilkę do otworu w tacy na kartę nanoSIM i wepchnij ją, aż taca zostanie zwolniona.
2. Wyjmij tacę na kartę nanoSIM z gniazda w komputerze.
3. Umieść na tacy kartę nanoSIM metalowymi stykami skierowanymi do dołu.
4. Ostrożnie wsuń tacę na kartę nanoSIM do gniazda w komputerze.

### Kolejne kroki

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

# Pokrywa dolna

## Wymontowywanie pokrywy dolnej

### Wymagania

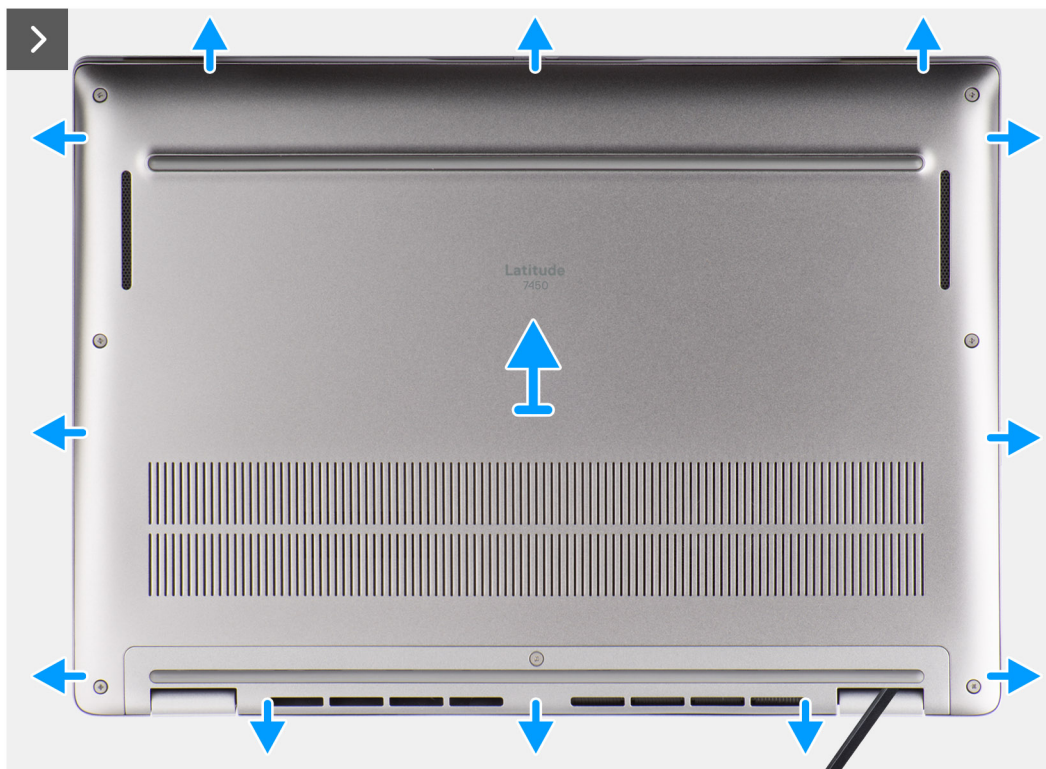
1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).

### Informacje na temat zadania

Na poniższych ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania pokrywy dolnej.



Rysunek 15. Wymontowywanie pokrywy dolnej



Rysunek 16. Wymontowywanie pokrywy dolnej

#### Kroki

1. Poluzuj osiem śrub mocujących pokrywę dolną do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
2. Za pomocą plastikowego otwieraka podważ pokrywę dolną, zaczynając od zagłębień znajdujących się we wcięciach w kształcie litery U w pobliżu zawiasów na górnej krawędzi pokrywy dolnej.

**OSTRZEŻENIE:** Nie należy przesuwac plastikowego otwieraka przez krawędź górnego brzegu pokrywy dolnej, ponieważ może to spowodować uszkodzenie zatrzasków wewnątrz pokrywy dolnej.

**OSTRZEŻENIE:** Nie podważaj krawędzi w pobliżu otworów wentylacyjnych w górnej części pokrywy dolnej, ponieważ może to spowodować jej uszkodzenie.

3. Podważ górną krawędź pokrywy dolnej i kontynuuj pracę z lewej strony, z prawej strony i u dołu, aby otworzyć pokrywę dolną.
4. Podnieś pokrywę dolną z lewej i prawej strony, a następnie zdejmij ją z zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
5. Odłącz kabel baterii od złącza na płycie głównej.
6. Naciśnij przycisk zasilania i przytrzymaj go przez pięć sekund, aby uziemić komputer i usunąć pozostałe ładunki elektryczne.

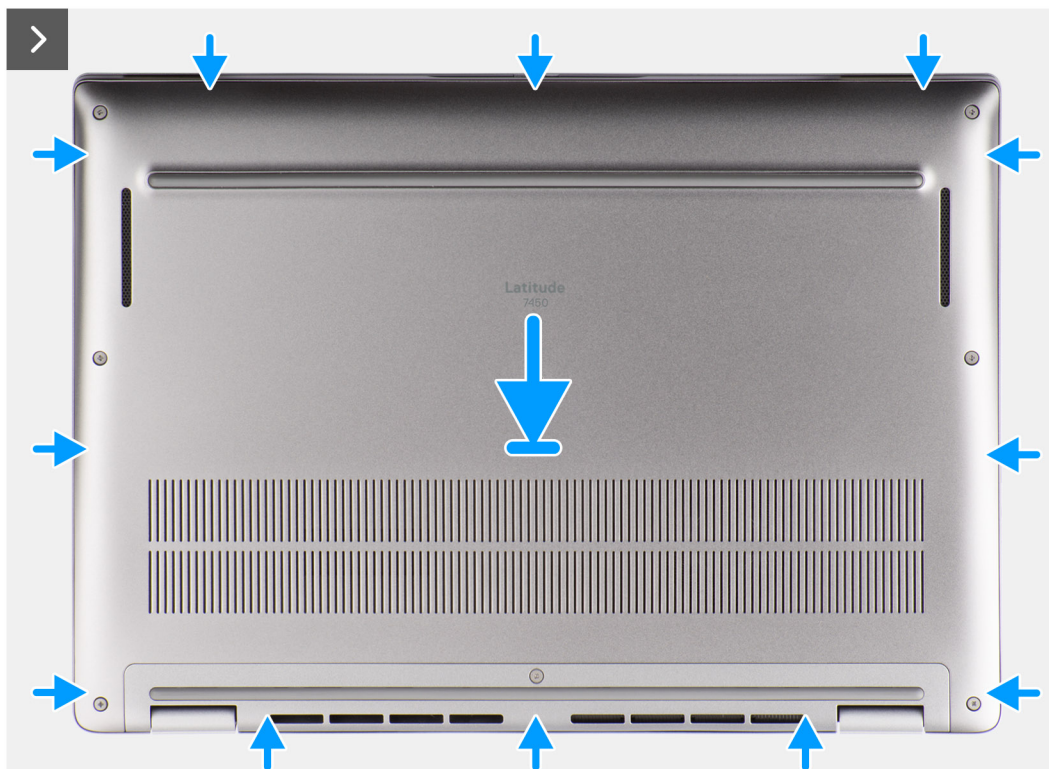
## Instalowanie pokrywy dolnej

#### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

#### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji pokrywy dolnej.



Rysunek 17. Instalowanie pokrywy dolnej



8x



**Rysunek 18. Instalowanie pokrywy dolnej**

#### Kroki

1. Podłącz kabel baterii do złącza kabla baterii na płycie głównej.
2. Umieść pokrywę dolną na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
3. Dopasuj otwory na śruby w pokrywie dolnej do otworów na śruby w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury, a następnie zamocuj zatrzaski.
4. Dokręć osiem śrub mocujących pokrywę dolną do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

#### Kolejne kroki

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

## Dysk SSD

### Wymontowywanie dysku SSD M.2 2230

#### Wymagania

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

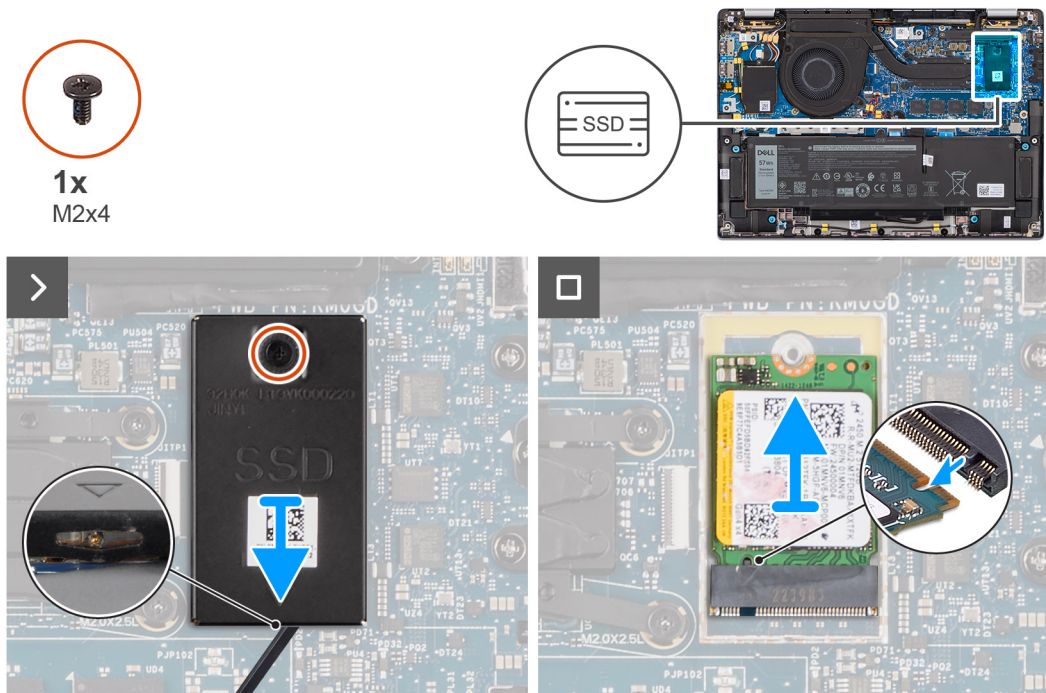
 **UWAGA:** Dyski SSD są delikatne. Z dyskiem SSD należy obchodzić się ostrożnie.

**UWAGA:** Nie należy wyjmować dysku SSD, gdy komputer jest włączony lub w stanie uśpienia, ponieważ może to spowodować utratę danych.

2. Zdejmij pokrywę dolną.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania dysku SSD M.2 2230.



Rysunek 19. Wymontowywanie dysku SSD M.2 2230

### Kroki

1. Wykręć jedną śrubę (M2x4) mocującą płytkę termoprzewodzącą SSD M.2 2230 do płyty głównej.
2. Podważ płytkę termoprzewodzącą SSD M.2 z zagłębienia na spodzie i wyjmij ją z płyty głównej.
3. Wsuń i wyjmij dysk SSD M.2 2230 z gniazda M.2 na płycie głównej.

**UWAGA:** W przypadku komputerów bez płytki termoprzewodzącej dysku SSD podkładka termoprzewodząca jest przyklejona na płycie głównej pod dyskiem SSD. Jeśli podkładka termoprzewodząca zostanie oddzielona od płytki lub przyklejona do SSD podczas wymiany SSD, przed zainstalowaniem SSD w komputerze przyklej podkładkę termoprzewodzącą do płyty głównej.

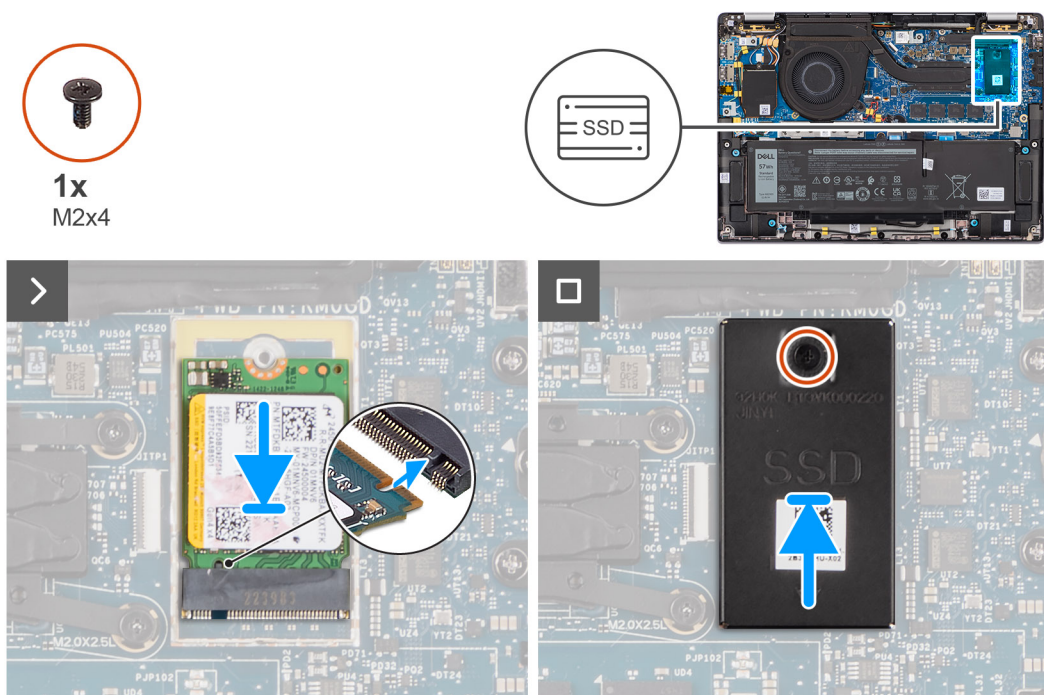
## Instalowanie dysku SSD M.2 2230

### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji dysku SSD M.2 2230.



Rysunek 20. Instalowanie dysku SSD M.2 2230

#### Kroki

1. Dopasuj wgłębienie w dysku SSD M.2 2230 do zaczepu w gnieździe karty M.2 na płycie głównej.
  - UWAGA:** W przypadku komputerów bez płytki termoprzewodzącej dysku SSD podkładka termoprzewodząca jest przyklejona na płycie głównej pod dyskiem SSD. Jeśli w trakcie instalowania dysku SSD warstwa termoprzewodząca oddzieli się od osłony dysku SSD lub przyklei się do dysku SSD, należy przykleić ją z powrotem do płyty głównej przed zamontowaniem dysku SSD w komputerze.
2. Dopasuj otwory na śruby w płytce termoprzewodzącej SSD M.2 2230 do otworów w płycie głównej.
3. Wkręć ponownie jedną śrubę (M2x4) mocującą płytkę termoprzewodzącą SSD M.2 2230 do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

#### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
2. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Karta bezprzewodowej sieci rozległej (WWAN)

### Wymontowywanie karty sieci WWAN 4G

#### Wymagania

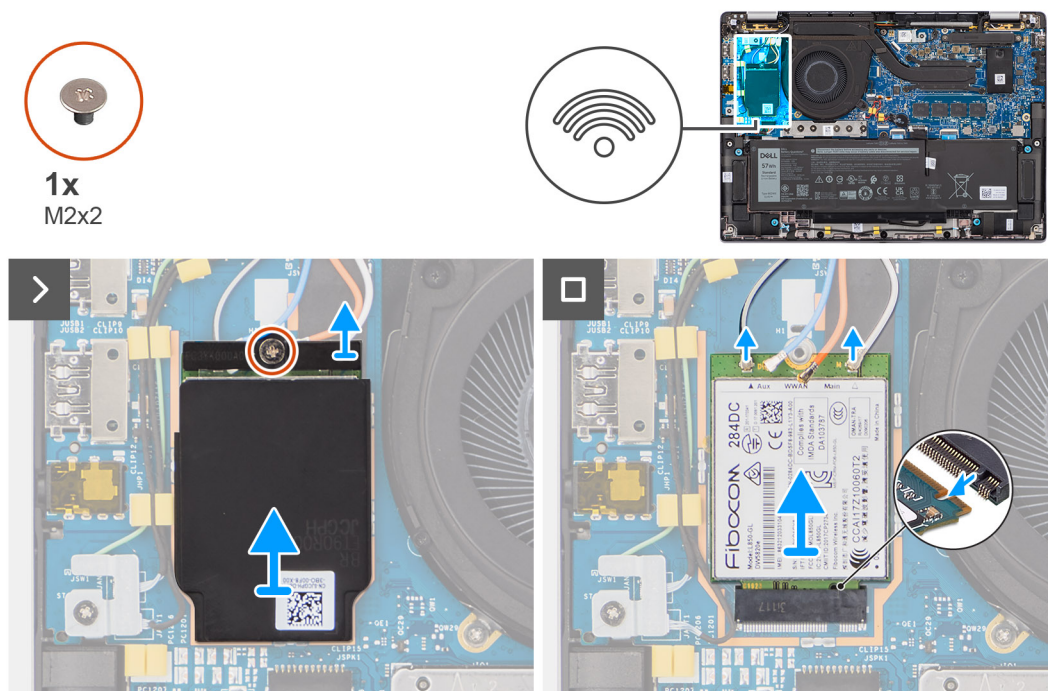
1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).

#### Informacje na temat zadania

- UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN 4G.
- UWAGA:** Podczas ponownej instalacji osłony ekranującej karty sieci WWAN upewnij się, że osłona jest włożona do zacisków na karcie towarzyszącej we/wy.

**UWAGA:** W przypadku komputerów 2 w 1 karta sieci WWAN jest konfigurowana w punkcie sprzedaży, a ulepszenie karty sieci WWAN (zestaw dla klienta) nie jest dostępne.

Na ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania karty sieci WWAN 4G.



**Rysunek 21. Wymontowywanie karty sieci WWAN 4G**

#### Kroki

1. Wykręć jedną śrubę (M2x2) mocującą klamrę karty sieci WWAN 4G do karty towarzyszącej we/wy.
2. Podważ osłonę ekranującą karty sieci WWAN w lewej górnej części i wyjmij ją z komputera.
3. Zdejmij klamrę karty sieci WWAN 4G z karty towarzyszącej we/wy.
4. Odłącz kable antenowe od złączy na karcie sieci WWAN 4G.
5. Wsuń i wyjmij kartę sieci WWAN 4G z gniazda karty M.2 na karcie towarzyszącej we/wy.

## Instalowanie karty sieci WWAN 4G

#### Wymagania

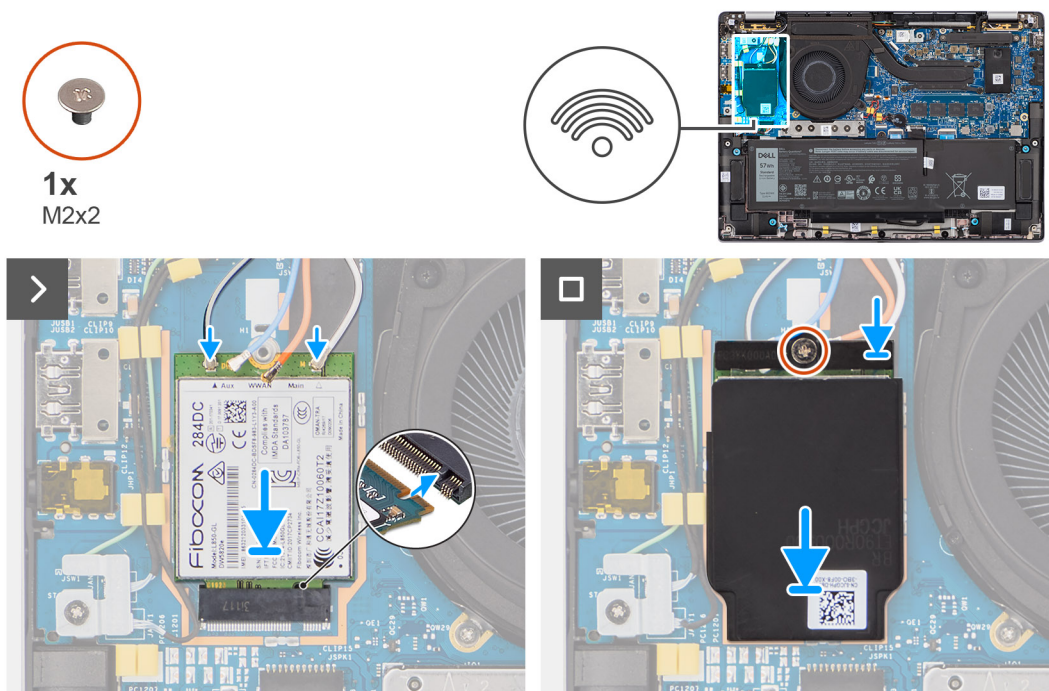
W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

**UWAGA:** Podczas ponownej instalacji osłony ekranującej karty sieci WWAN upewnij się, że osłona jest włożona do zacisków na karcie towarzyszącej we/wy.

#### Informacje na temat zadania

Na ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji karty sieci WWAN 4G.





**Rysunek 22. Instalowanie karty sieci WWAN 4G**

#### Kroki

1. Dopasuj wgłębienie w karcie sieci WWAN 4G do wypustki w gnieździe karty M.2 na karcie towarzyszącej we/wy.
2. Wsuń mocno kartę sieci WWAN 4G do gniazda karty M.2 na karcie towarzyszącej we/wy.
3. Podłącz kable antenowe do złączy na karcie sieci WWAN 4G.
4. Załóż klamrę karty sieci WWAN 4G na kartę sieci WWAN 4G.
5. Dopasuj otwór na śrubę w klamrze karty sieci WWAN 4G do otworu na karcie towarzyszącej we/wy.
6. Wkręć jedną śrubę (M2×2) mocującą klamrę karty sieci WWAN 4G do karty towarzyszącej we/wy.

#### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
2. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Wymontowywanie karty sieci WWAN 5G

#### Wymagania

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

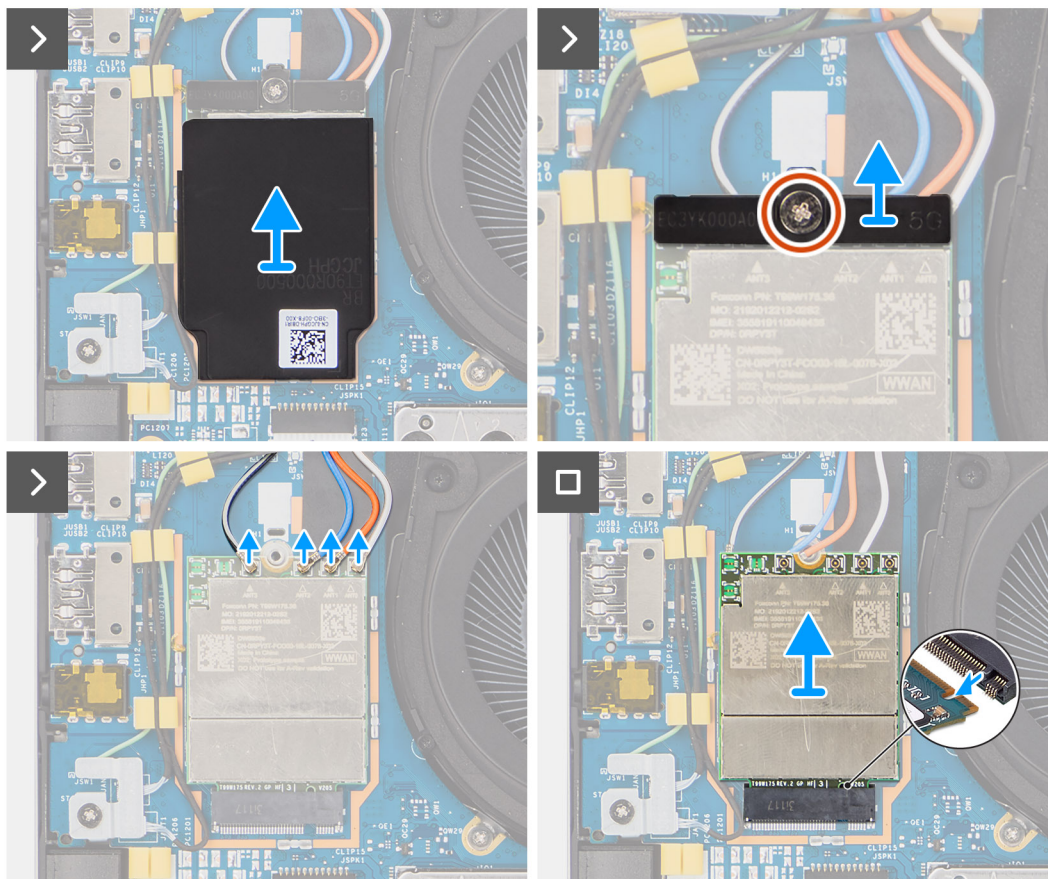
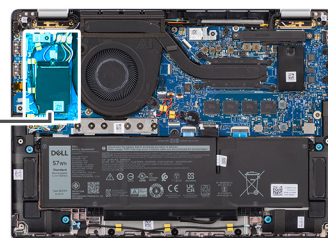
#### Informacje na temat zadania

- UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN 5G.
- UWAGA:** Podczas ponownej instalacji osłony ekranującej karty sieci WWAN upewnij się, że osłona jest włożona do zacisków na karcie towarzyszącej we/wy.
- UWAGA:** W przypadku komputerów 2 w 1 karta sieci WWAN jest konfigurowana w punkcie sprzedaży, a ulepszenie karty sieci WWAN (zestaw dla klienta) nie jest dostępne.

Na ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania karty sieci WWAN 5G.



1x  
M2x2



Rysunek 23. Wymontowywanie karty sieci WWAN 5G

#### Kroki

1. Podważ osłonę ekranującą karty sieci WWAN w lewej górnej części i wyjmij ją z komputera.
2. Zdejmij klamrę karty sieci WWAN 5G z karty towarzyszącej we/wy.
3. Wykręć jedną śrubę (M2x2) mocującą klamrę karty sieci WWAN 5G do karty towarzyszącej we/wy.
4. Odłącz kable antenowe pod gumową gąbką od złączy na karcie sieci WWAN 5G.
5. Wsuń i wyjmij kartę sieci WWAN 5G z gniazda karty M.2 na karcie towarzyszącej we/wy.

## Instalowanie karty sieci WWAN 5G

#### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

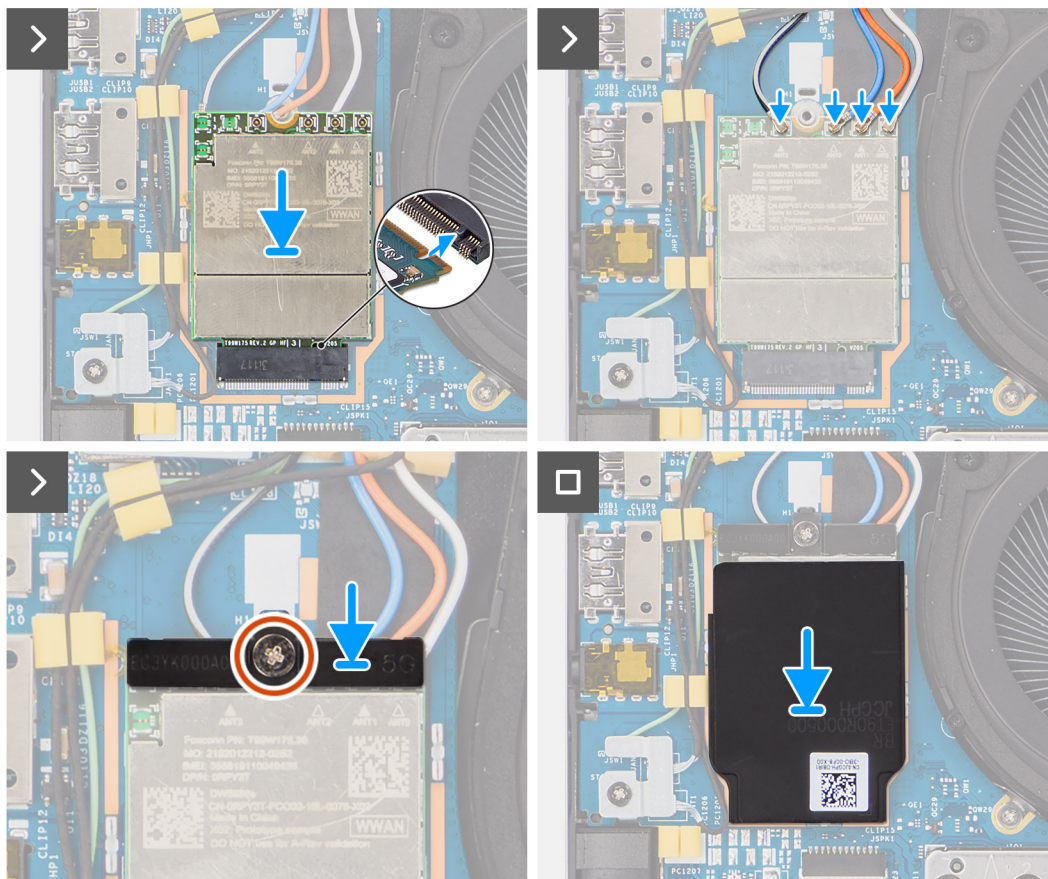
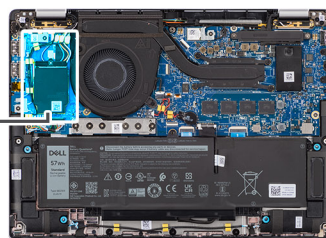
**UWAGA:** Podczas ponownej instalacji osłony ekranującej karty sieci WWAN upewnij się, że osłona jest włożona do zacisków na karcie towarzyszącej we/wy.

#### Informacje na temat zadania

Na ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji karty sieci WWAN 5G.



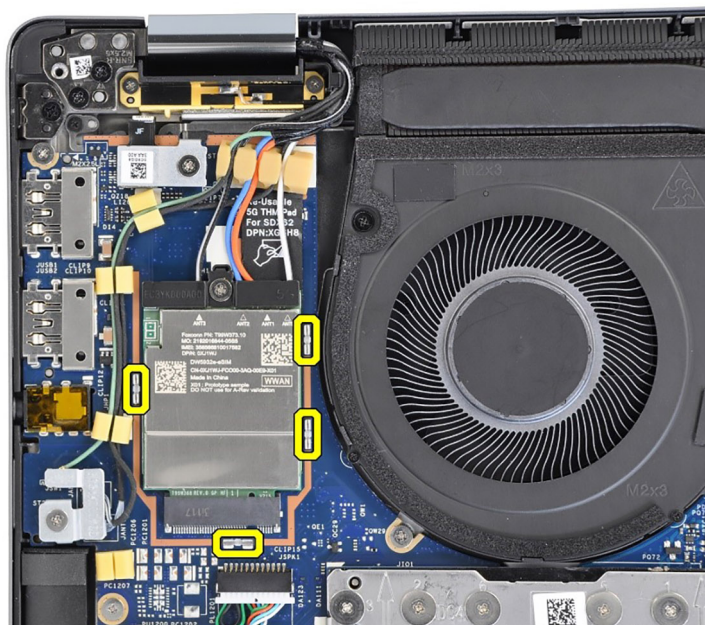
1x  
M2x2



Rysunek 24. Instalowanie karty sieci WWAN 5G

#### Kroki

1. Dopasuj wgłębienie w karcie sieci WWAN 5G do wypustki w gnieździe karty M.2 na karcie towarzyszącej we/wy.
2. Wsuń mocno kartę sieci WWAN 5G do gniazda karty M.2 na karcie towarzyszącej we/wy.
3. Podłącz kable antenowe do złączy na karcie sieci WWAN 5G.
4. Załóż klamrę karty sieci WWAN 5G na kartę sieci WWAN 5G.
5. Dopasuj otwór na śrubę w klamrze karty sieci WWAN 5G do otworu na karcie towarzyszącej we/wy.
6. Wkręć jedną śrubę (M2x2) mocującą klamrę karty sieci WWAN 5G do karty towarzyszącej we/wy.
7. Podczas ponownej instalacji osłony ekranującej karty sieci WWAN upewnij się, że osłona jest włożona do zacisków na karcie towarzyszącej we/wy.



**Rysunek 25. Instalowanie karty sieci WWAN 5G**

**UWAGA:** Aby uzyskać instrukcje znajdowania numeru IMEI (International Mobile Station Equipment Identity) komputera, zapoznaj się z artykułem z bazy wiedzy pod adresem [Dell Support Site](#).

#### **Kolejne kroki**

1. Zainstaluj [pokrywą dolną](#).
2. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## **Głośniki**

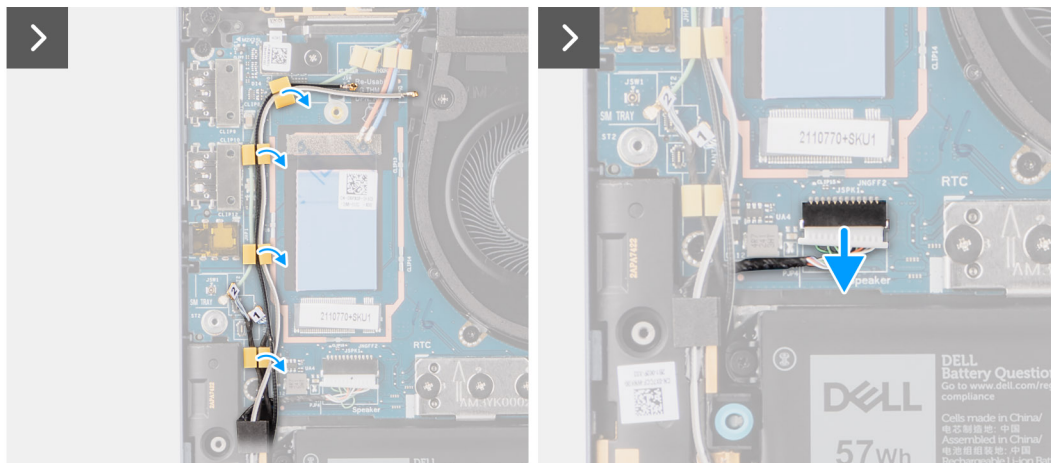
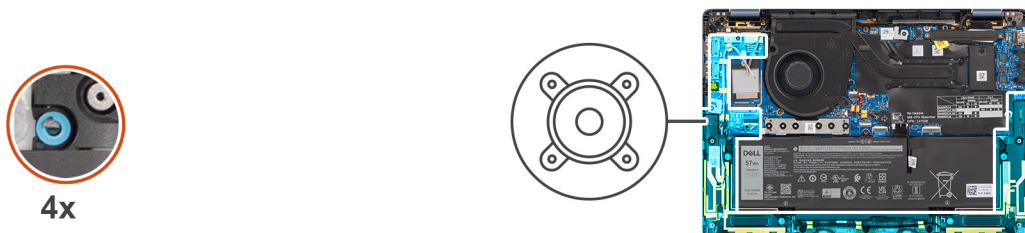
### **Wymontowywanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight**

#### **Wymagania**

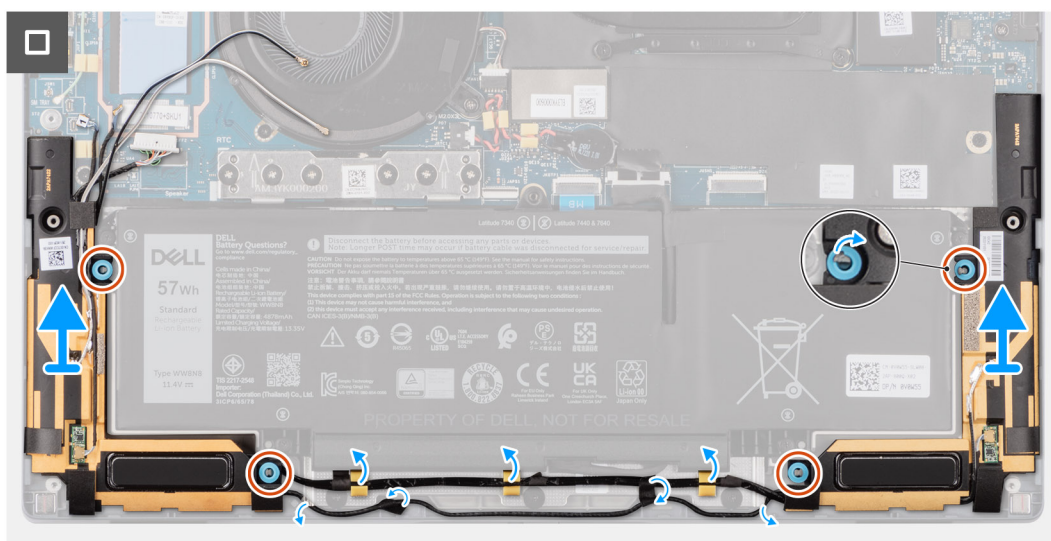
1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywą dolną](#).
3. Wymontuj [kartę sieci WWAN](#).

#### **Informacje na temat zadania**

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania głośników .



Rysunek 26. Wymontowywanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight



Rysunek 27. Wymontowywanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight

#### Kroki

1. Wymij kable antenowe z przewodnicy.
2. Odłącz kabel głośników od złącza na karcie towarzyszącej we/wy.
3. Odklej taśmę mocującą kabel głośników do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Zapamiętaj sposób poprowadzenia kabla głośników i wyjmij kabel z przewodnic na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
5. Wymij głośniki razem z kablem z zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

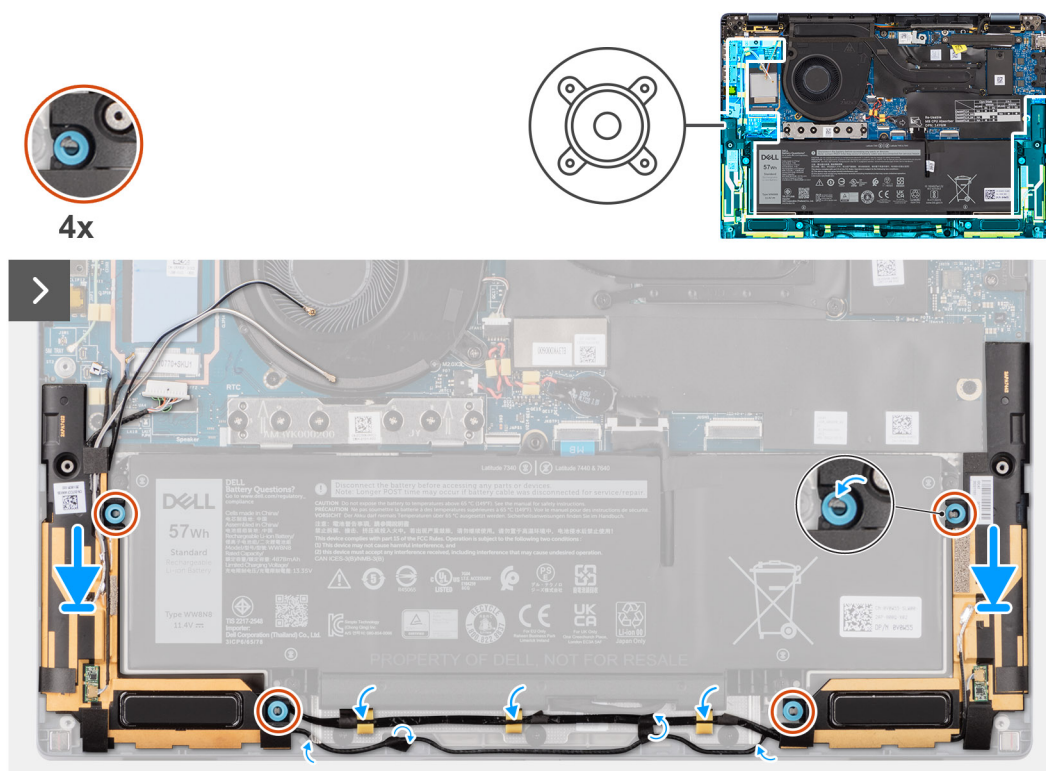
## Instalowanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight

### Wymagania

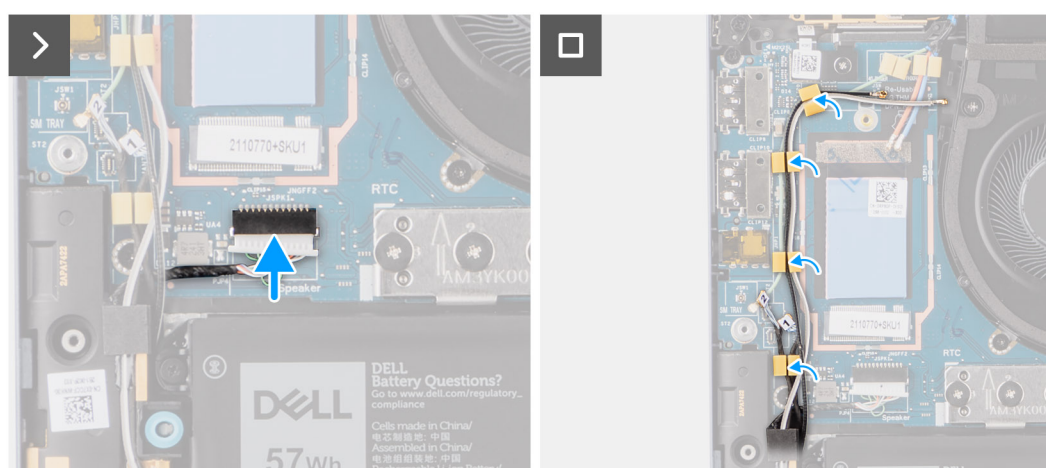
W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji głośników.



Rysunek 28. Instalowanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight



Rysunek 29. Instalowanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji Ultralight

### Kroki

1. Umieść kable antenowe w prowadnicy.

- Umieść głośniki w gniazdach w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury, dopasowując je do wypustek i gumowych krążków.
- UWAGA:** Jeśli gumowe krążki zostały wypchnięte podczas wyjmowania głośników, włóż je ponownie przed zainstalowaniem głośników.
- Ułóż kabel przy dolnej krawędzi zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury. Umieść kabel głośników w prowadnicach na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
  - Podłącz kabel głośników do złącza na karcie towarzyszącej we/wy.

#### Kolejne kroki

- Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
- Zainstaluj [kartę sieci WWAN](#).
- Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).

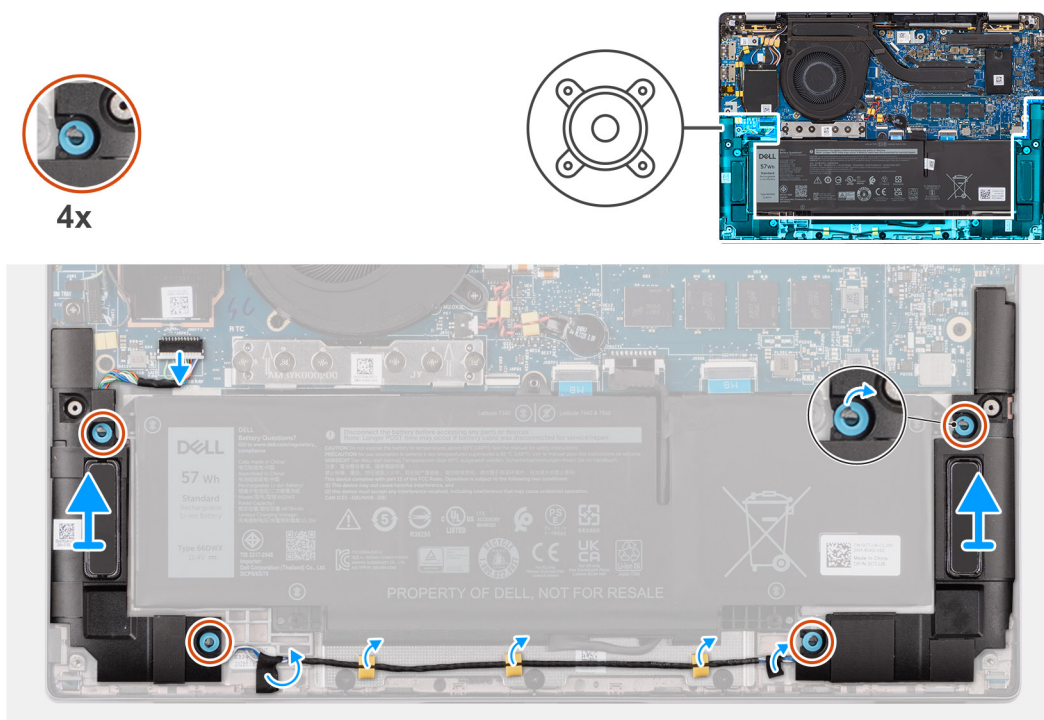
## Wymontowywanie głośników w przypadku konfiguracji standardowej

#### Wymagania

- Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- Zdejmij [pokrywę dolną](#).

#### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania głośników .



**Rysunek 30. Wymontowywanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji standardowej**

#### Kroki

- Odłącz kabel głośnikowy od złącza na płycie głównej.
- Odklej taśmę mocującą kabel głośnikowy do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
- Zapamiętaj sposób poprowadzenia kabla głośnikowego i wyjmij kabel z prowadnic na zestawie klawiatury i podpórki na nadgarstek.
- Wyjmij głośniki razem z kablem z zestawu klawiatury i podpórki na nadgarstek.

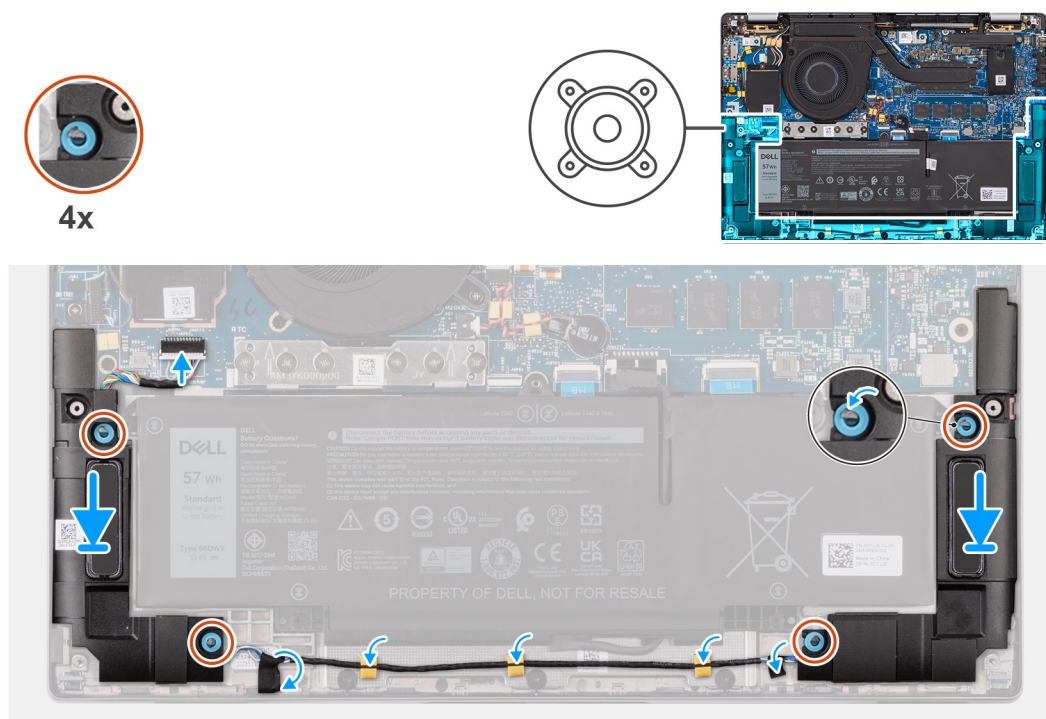
## Instalowanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji standardowej

### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji głośników.



Rysunek 31. Instalowanie głośników — dotyczy komputerów w konfiguracji standardowej

### Kroki

1. Umieść głośniki w gniazdach w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury, dopasowując je do wypustek i gumowych krążków.  
**i UWAGA:** Jeśli gumowe krążki zostały wypchnięte podczas wyjmowania głośników, włóż je ponownie przed zainstalowaniem głośników.
2. Ułóż kabel przy dolnej krawędzi zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury. Umieść kabel głośników w prowadnicach na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
3. Podłącz kabel głośników do złącza na karcie towarzyszącej we/wy.

### Kolejne kroki

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



# Bateria pastylkowa

## Wymontowywanie baterii pastylkowej

### Wymagania

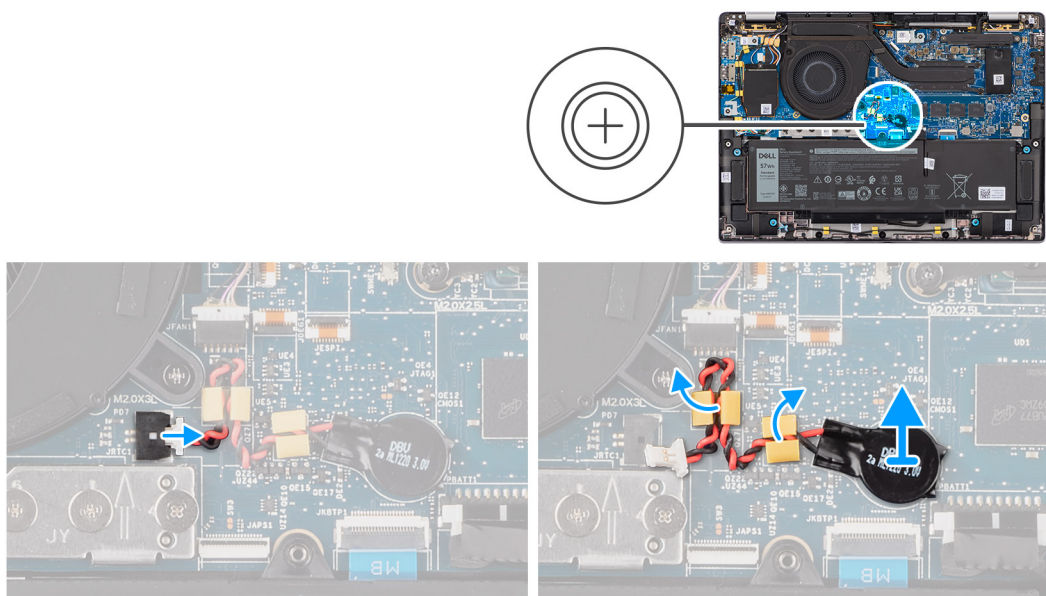
1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).

**OSTRZEŻENIE:** Wyjęcie baterii pastylkowej spowoduje przywrócenie domyślnych ustawień programu konfiguracyjnego systemu BIOS. Przed wyjęciem baterii pastylkowej zaleca się zanotowanie aktualnych ustawień programu konfiguracyjnego systemu BIOS.

2. Zdejmij [pokrywą dolną](#).

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wyjmowania baterii pastylkowej.



Rysunek 32. Wymontowywanie baterii pastylkowej

### Kroki

1. Odłącz kabel baterii pastylkowej od złącza na płycie głównej.
2. Wymij kabel baterii pastylkowej z przewodnic na płycie głównej.
3. Plastikowym otwierakiem podważ baterię pastylkową, a następnie wyjmij ją z gniazda na płycie głównej.

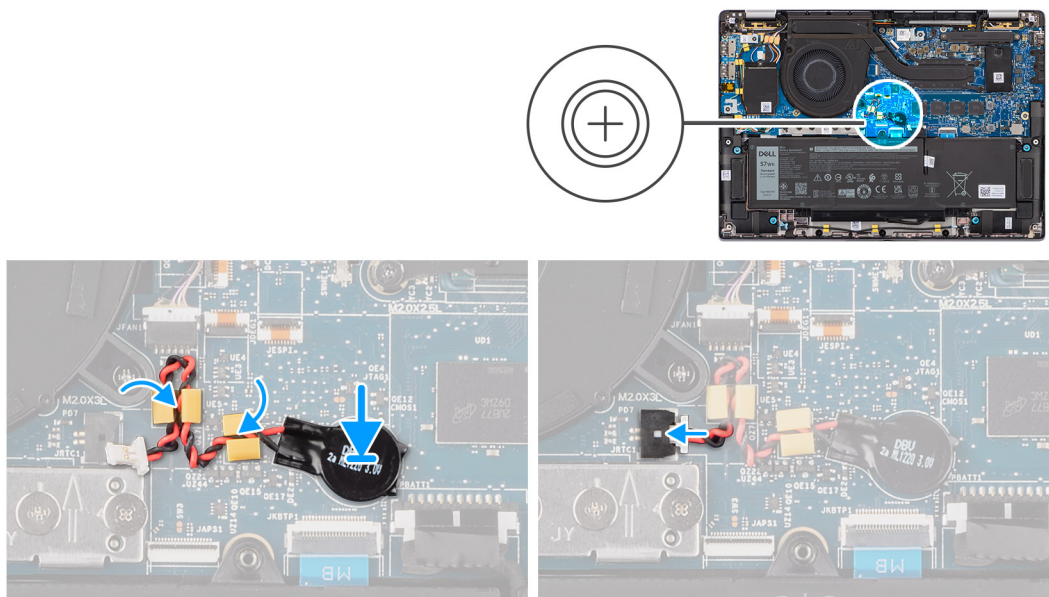
## Instalowanie baterii pastylkowej

### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji baterii pastylkowej.



**Rysunek 33. Instalowanie baterii pastylkowej**

#### Kroki

1. Włóż baterię pastylkową do gniazda na płycie głównej.
2. Umieść kabel baterii pastylkowej w przewodnicach na płycie głównej.
3. Podłącz kabel baterii pastylkowej do złącza na płycie głównej.

#### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [pokrywą dolną](#).
2. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

# Wymontowywanie i instalowanie modułów wymienianych na miejscu (FRU)

Elementy opisane w tym rozdziale są modułami wymienianymi na miejscu (FRU).

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

**OSTRZEŻENIE:** Aby uniknąć potencjalnego uszkodzenia elementu lub utraty danych, należy upewnić się, że części wymieniane na miejscu (FRU) wymienia autoryzowany serwisant.

**OSTRZEŻENIE:** Firma Dell Technologies zaleca, aby te naprawy były wykonywane przez wykwalifikowanych specjalistów ds. serwisu technicznego.

**OSTRZEŻENIE:** Przypominamy, że gwarancja nie obejmuje uszkodzeń, które mogą wystąpić podczas wymiany elementów FRU bez upoważnienia firmy Dell Technologies.

**UWAGA:** W zależności od zamówionej konfiguracji posiadany komputer może wyglądać nieco inaczej niż na ilustracjach w tym dokumencie.

## Bateria

### Ostrzeżenia dotyczące akumulatora litowo-jonowego

#### **OSTRZEŻENIE:**

- Podczas obsługi akumulatorów litowo-jonowych zachowaj ostrożność.
- Przed wymontowaniem baterii należy ją całkowicie rozładować. Odłącz zasilacz prądu zmiennego od komputera i pracuj z komputerem wyłącznie na zasilaniu bateryjnym. Bateria jest całkowicie rozładowana, gdy oświetlenie komputera nie włącza się po naciśnięciu przycisku zasilania.
- Nie wolno zgniatać, upuszczać lub uszkodzać baterii ani jej przebijać.
- Nie wolno wystawiać baterii na działanie wysokiej temperatury ani rozmontowywać jej ani jej ogniw.
- Nie należy naciskać powierzchni baterii.
- Nie wyginać baterii.
- Nie wolno podważać baterii żadnymi narzędziami.
- Aby zapobiec przypadkowemu przebiciu lub uszkodzeniu baterii i innych elementów, upewnij się, że żadne śruby nie zostały zgubione ani nie znajdują się w nieodpowiednim miejscu podczas serwisowania tego produktu.
- Jeśli akumulator litowo-jonowy utknie w urządzeniu z powodu spęcznienia, nie należy go przebijać, wyginać ani zgniatać, ponieważ jest to niebezpieczne. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z pomocą techniczną firmy Dell. Zapoznaj się z informacjami w [sekcji kontaktu z pomocą techniczną w witrynie Dell Support](#).
- Należy kupować tylko oryginalne baterie dostępne w [witrynie Dell](#) lub u autoryzowanych partnerów i sprzedawców produktów firmy Dell.
- Spęczniałych baterii nie należy używać, lecz jak najszybciej je wymienić i prawidłowo zutylizować. Aby uzyskać wskazówki na temat sposobu postępowania ze spęczniałymi akumulatorami litowo-jonowymi i ich wymiany, patrz [Postępowanie ze spęczniałymi akumulatorami litowo-jonowymi](#).

## Wymontowywanie baterii 2-ogniowej

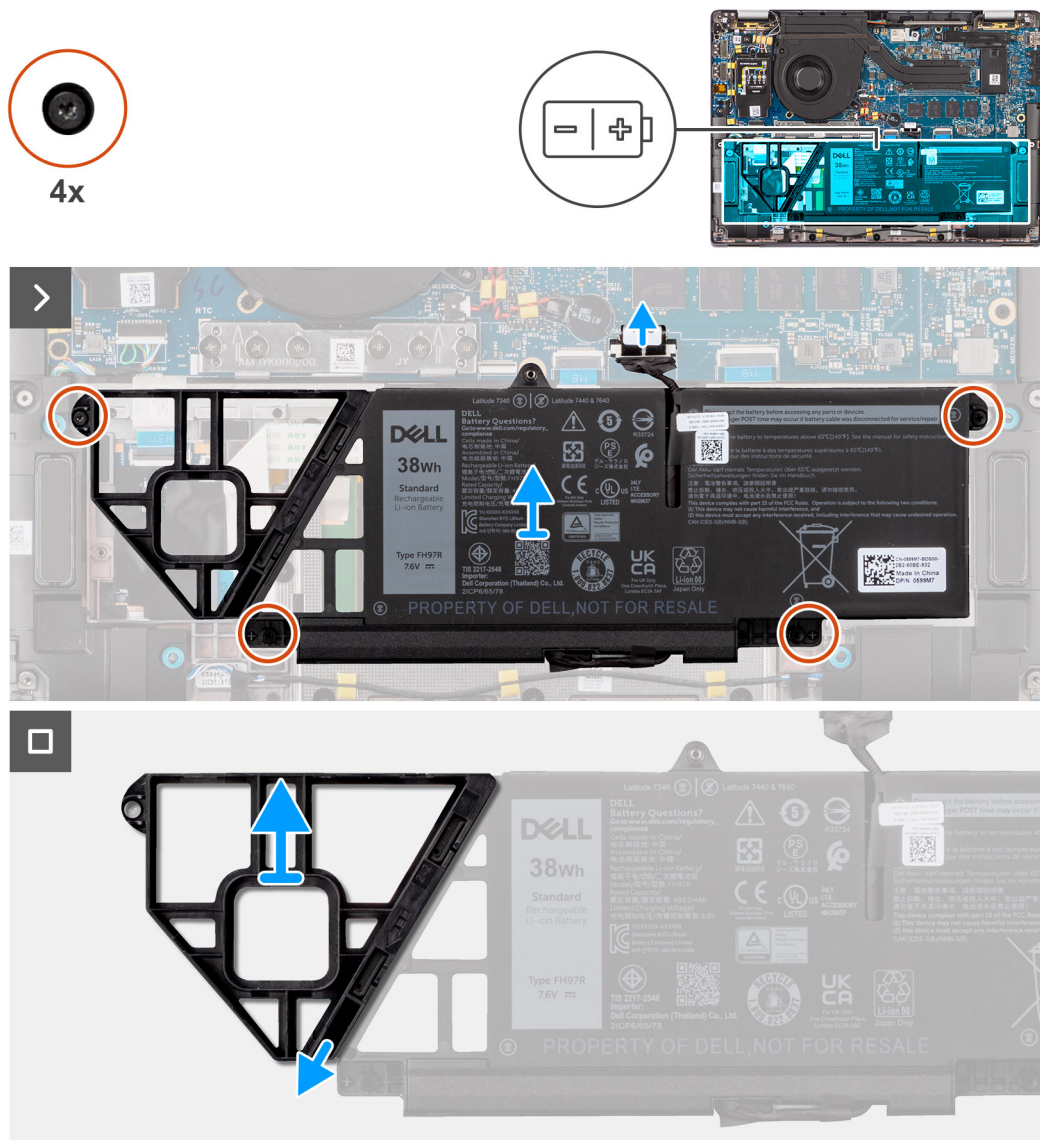
**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

### Wymagania

- Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
- Zdejmij [pokrywą dolną](#).

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wyjmowania baterii 2-ogniowej.



Rysunek 34. Wymontowywanie baterii 2-ogniowej

### Kroki

- Naciśnij wypustkę, aby odłączyć kabel baterii od złącza na płycie głównej.
- Poluzuj pięć śrub mocujących baterię 2-ogniową do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
- Wymij baterię 2-ogniową razem z kablem z zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
- Ostrożnie naciśnij zaślepkę baterii, aby wyjąć ją z baterii 2-ogniowej.

**UWAGA:** W przypadku modeli wyposażonych w baterię 2-ogniową naciśnij, aby wyjąć zaślepkę z baterii. Następnie wykonaj czynności w odwrotnej kolejności, aby zainstalować zaślepkę w zamiennej baterii.



Rysunek 35. Wymontowywanie baterii 2-ogniowej

## Instalowanie baterii 2-ogniowej

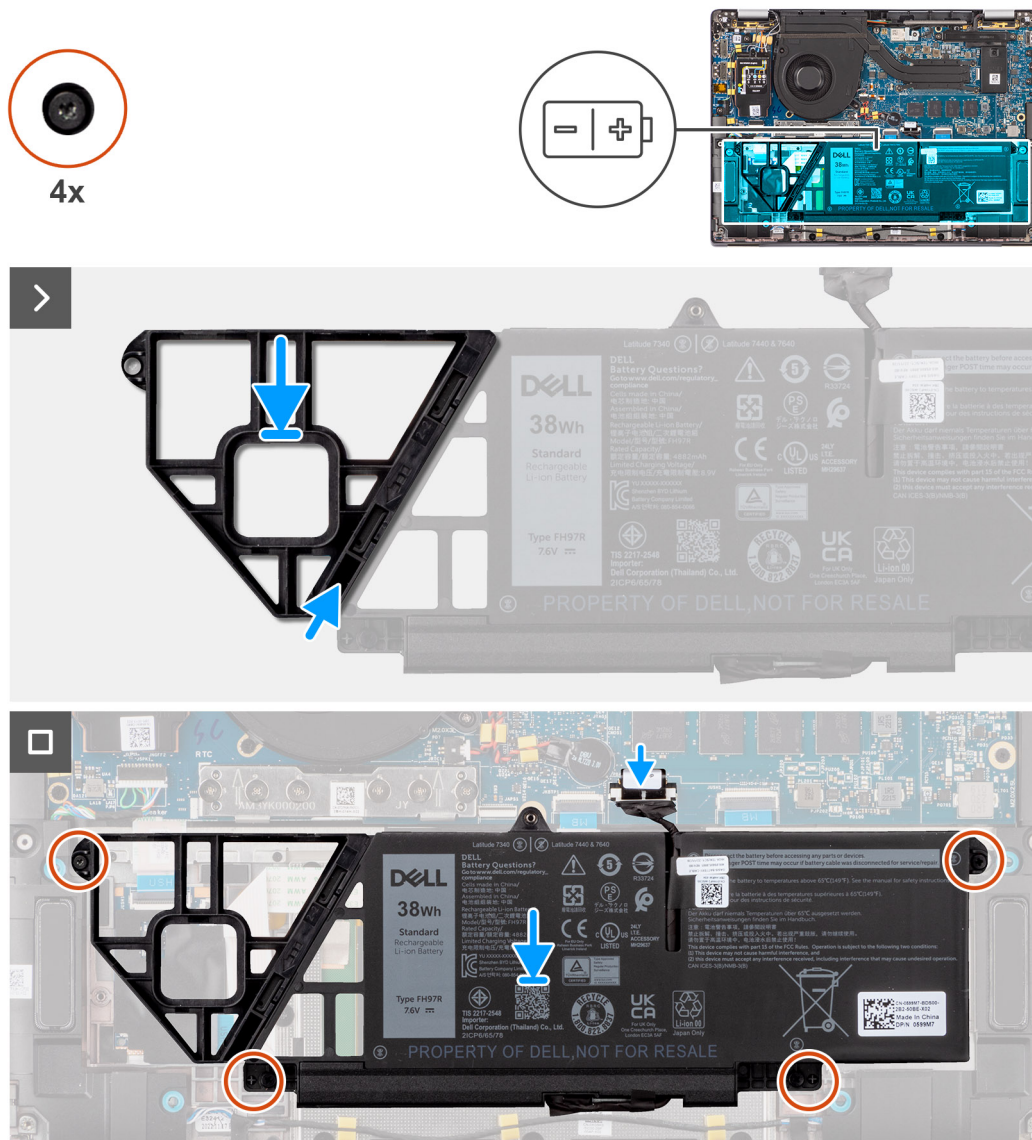
**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji baterii 2-ogniowej.



Rysunek 36. Instalowanie baterii 2-ogniowej

#### Kroki

1. Ostrożnie naciśnij zaślepkę baterii, aby zamocować ją do baterii 2-ogniowej.
2. Dopasuj otwory na śruby w baterii 2-ogniowej do otworów na śruby w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
3. Dokręć pięć śrub mocujących baterię 2-ogniową do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Podłącz kabel baterii do złącza na płycie głównej.

#### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
2. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Wymontowywanie baterii 3-ogniowej

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

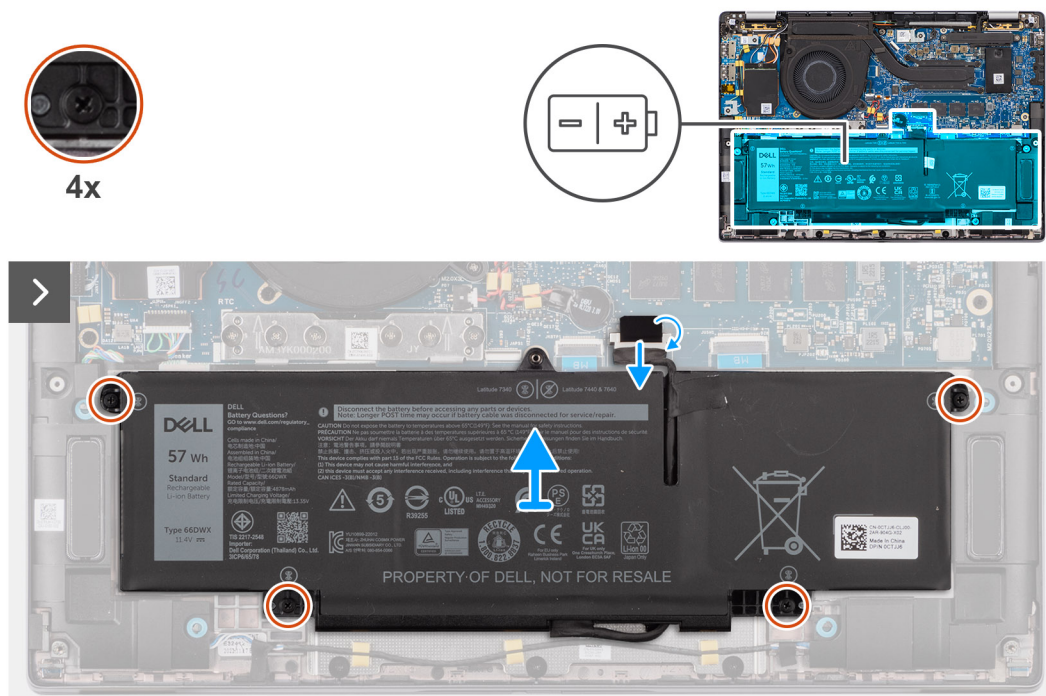
#### Wymagania

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

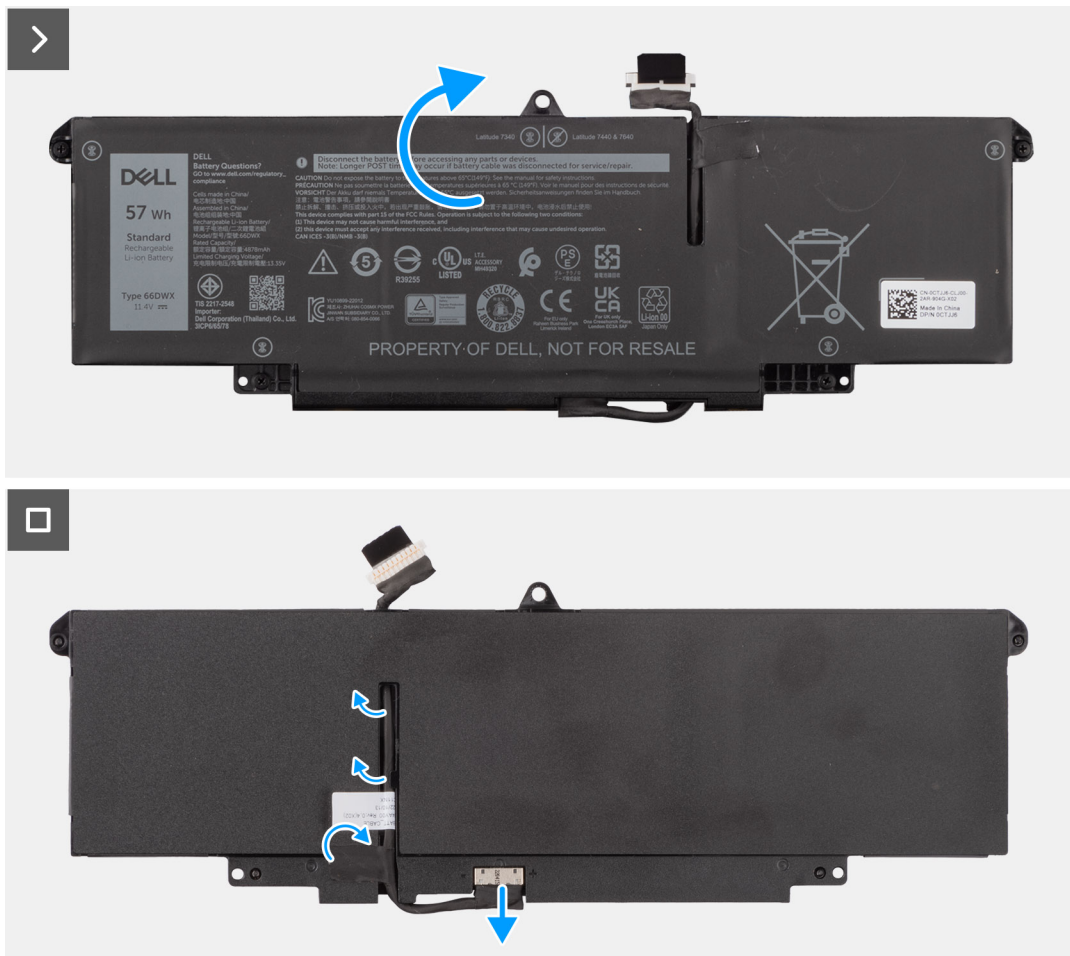
2. Zdejmij pokrywę dolną.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wyjmowania baterii 3-ogniowej.



Rysunek 37. Wymontowywanie baterii 3-ogniowej



**Rysunek 38. Wymontowywanie baterii 3-ogniowej**

**Kroki**

1. Odłącz kabel baterii od złącza na płycie głównej, jeśli nie został odłączony wcześniej.
2. Wymij kabel baterii z zespołu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
3. Poluzuj cztery śruby mocujące baterię 3-ogniową do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Wymij akumulator z komputera.
5. Odwróć baterię i odklej taśmę mocującą kabel baterii do baterii.
6. Wymij baterię 3-ogniową z zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

## Instalowanie baterii 3-ogniowej

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

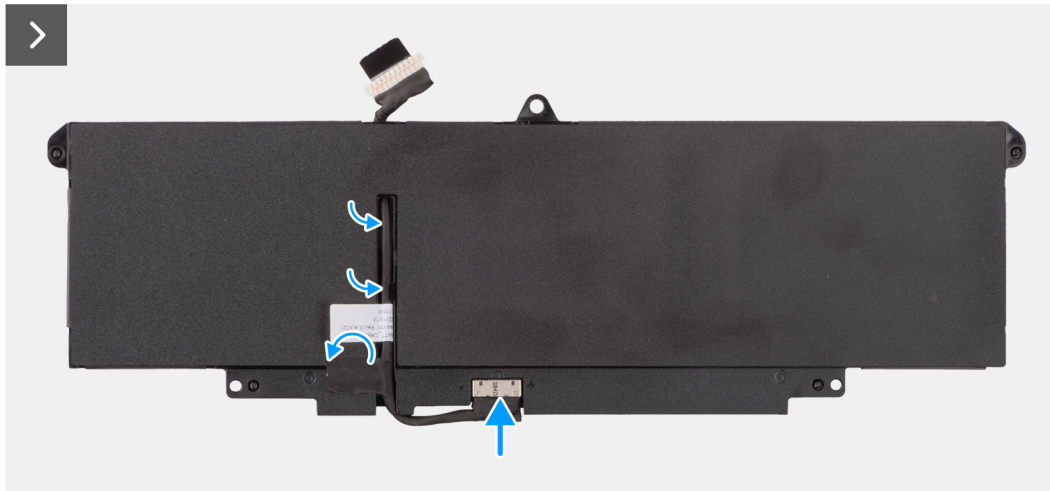
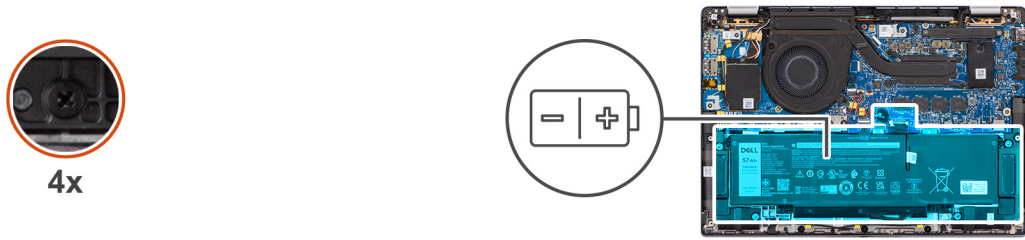
**Wymagania**

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

**Informacje na temat zadania**

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji baterii 3-ogniowej.





Rysunek 39. Instalowanie baterii 3-ogniowej



Rysunek 40. Instalowanie baterii 3-ogniowej

### Kroki

1. Umieść baterię 3-ogniową wraz z kablem na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
2. Podłącz kabel baterii do złącza na płycie głównej.
3. Przyklej taśmę mocującą kabel baterii do baterii.
4. Dopasuj otwory na śruby w baterii 3-ogniowej do otworów na śruby w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
5. Dokręć cztery śruby mocujące baterię 3-ogniową do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
2. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).


## Kabel baterii

### Wymontowywanie kabla baterii

 **OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

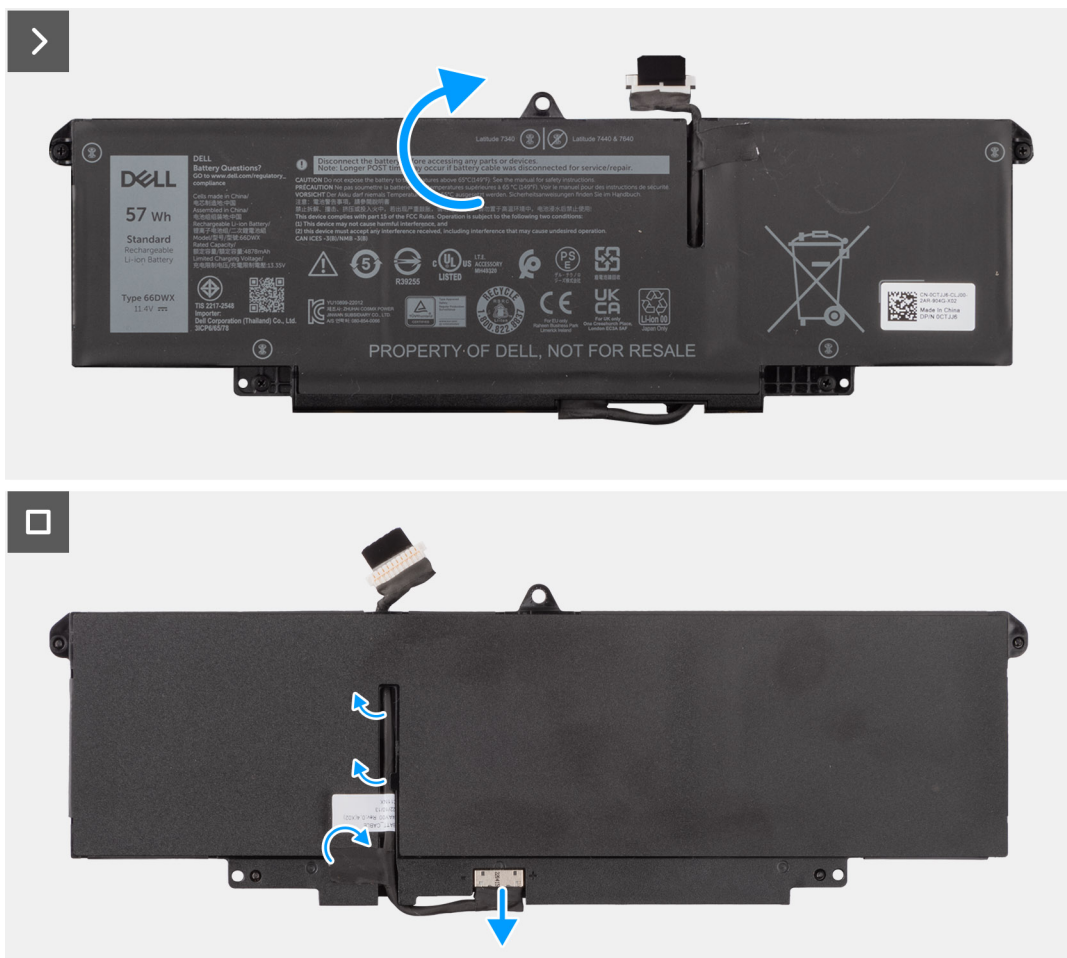
### Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).
3. W zależności od konfiguracji wymontuj [baterię 2-ogniową](#) lub [baterię 3-ogniową](#).

 **UWAGA:** Jeśli baterię odłączono od płyty głównej w celach serwisowych, podczas uruchamiania komputera nastąpi opóźnienie, ponieważ bateria zegara czasu rzeczywistego zostanie zresetowana.

### Informacje na temat zadania

Na poniższych ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania kabla baterii.



**Rysunek 41. Wymontowywanie kabla baterii**

**Kroki**

1. Odwróć baterię i wyjmij kabel baterii z prowadnic na baterii.
2. Odłącz kabel baterii od złącza w baterii.
3. Zdejmij kabel z baterii.

**UWAGA:** Zaślepka baterii 2-ogniowej nie jest wymagana w konfiguracji z lekką kartą sieci WLAN.

**Instalowanie kabla baterii**

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

**Wymagania**

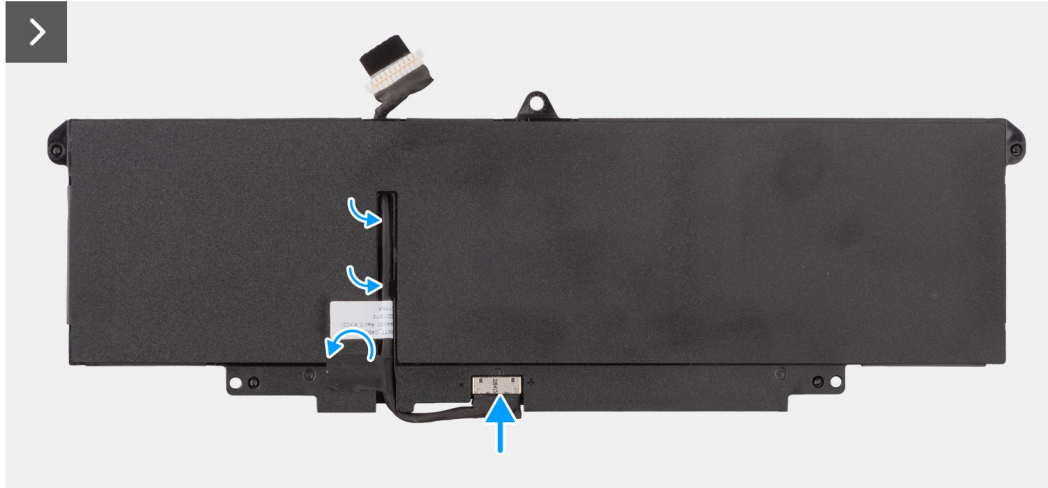
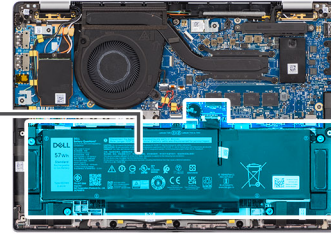
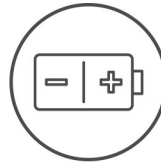
W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

**Informacje na temat zadania**

Na ilustracjach poniżej przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji kabla baterii.



4x



Rysunek 42. Instalowanie kabla baterii

### Kroki

1. Podłącz kabel do złącza w baterii.
2. Umieść kabel baterii w prowadnicy na baterii.

### Kolejne kroki

1. W zależności od konfiguracji zainstaluj baterię 2-ogniową lub baterię 3-ogniową.
2. Zainstaluj pokrywę dolną.
3. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

# Radiator z wentylatorem

## Wymontowywanie radiatora z wentylatorem

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

### Wymagania

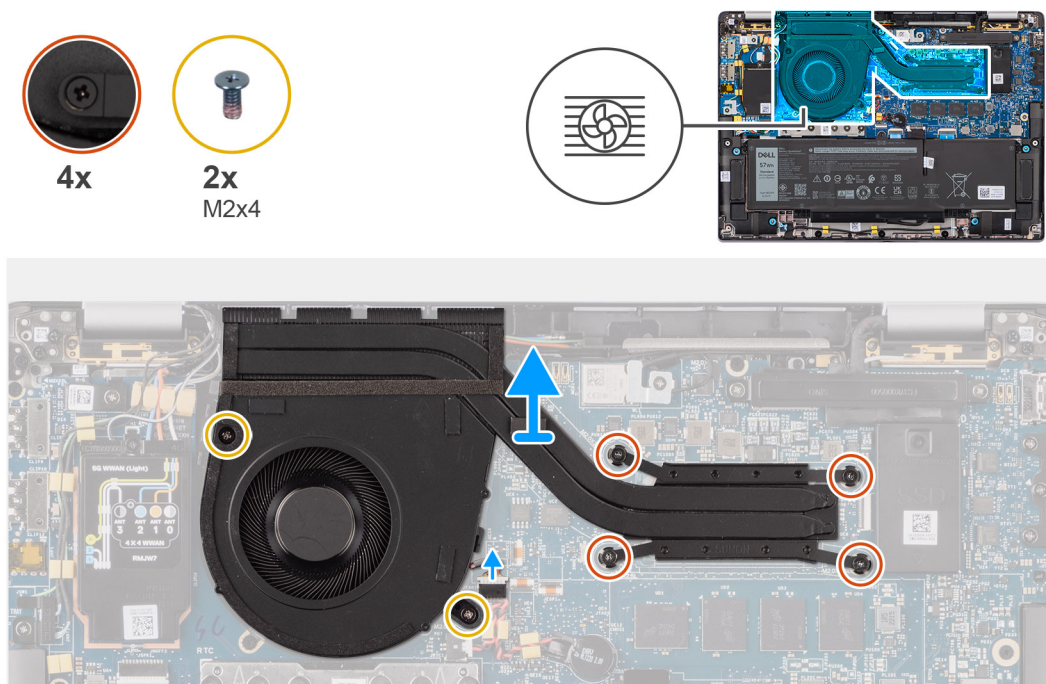
1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywą dolną](#).

### Informacje na temat zadania

**UWAGA:** Radiator może się silnie nagrzewać podczas normalnego działania. Przed dotknięciem radiatora należy poczekać, aż wystarczająco ostygnie.

**UWAGA:** Aby zapewnić maksymalne chłodzenie procesora, nie należy dotykać powierzchni termoprzewodzących na radiatorze procesora. Substancje olejiste na skórze dłoni mogą zmniejszyć przewodność cieplną pasty termoprzewodzącej.

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania radiatora.



Rysunek 43. Wymontowywanie zestawu radiatora i wentylatora

### Kroki

1. Odłącz kabel wentylatora komputera od złącza na płycie głównej.
2. Wykręć cztery śruby mocujące i dwie śruby (M2x4) mocujące wentylator do płyty głównej.
3. W kolejności odwrotnej do wskazanej na radiatorze poluzuj cztery śruby osadzone mocujące zestaw radiatora i wentylatora do płyty głównej.
4. Zdejmij zestaw radiatora z płyty głównej.

## Instalowanie radiatora z wentylatorem

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

## Wymagania

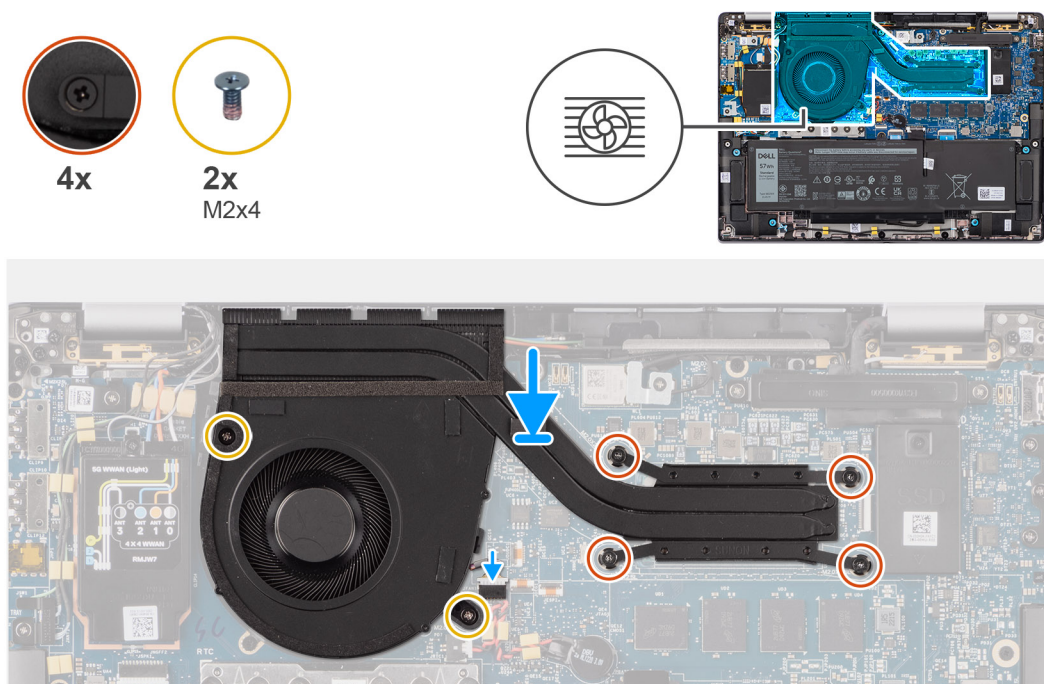
W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

## Informacje na temat zadania

**UWAGA:** W przypadku wymiany płyty głównej lub radiatora należy użyć pasty termoprzewodzącej dostarczonej w zestawie, aby zapewnić właściwe odprowadzanie ciepła.

**UWAGA:** Nieprawidłowe zainstalowanie radiatora może spowodować uszkodzenie płyty głównej i procesora.

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji radiatora.



Rysunek 44. Instalowanie zestawu radiatora i wentylatora

### Kroki

1. Umieść zestaw radiatora na płycie głównej.
2. Dopasuj otwory na śruby w zestawie wentylatora i radiatorów do otworów w płycie głównej.
3. Wykręć cztery śruby mocujące i dwie śruby (M2x4) mocujące wentylator systemowy do płyty głównej.
4. W kolejności odwrotnej do wskazanej na radiatorze dokręć cztery śruby mocujące zestaw radiatora i wentylatora do płyty głównej.
5. Podłącz kabel wentylatora komputera do złącza na płycie głównej.

### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
2. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Zestaw wyświetlacza

### Wymontowywanie zestawu wyświetlacza

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

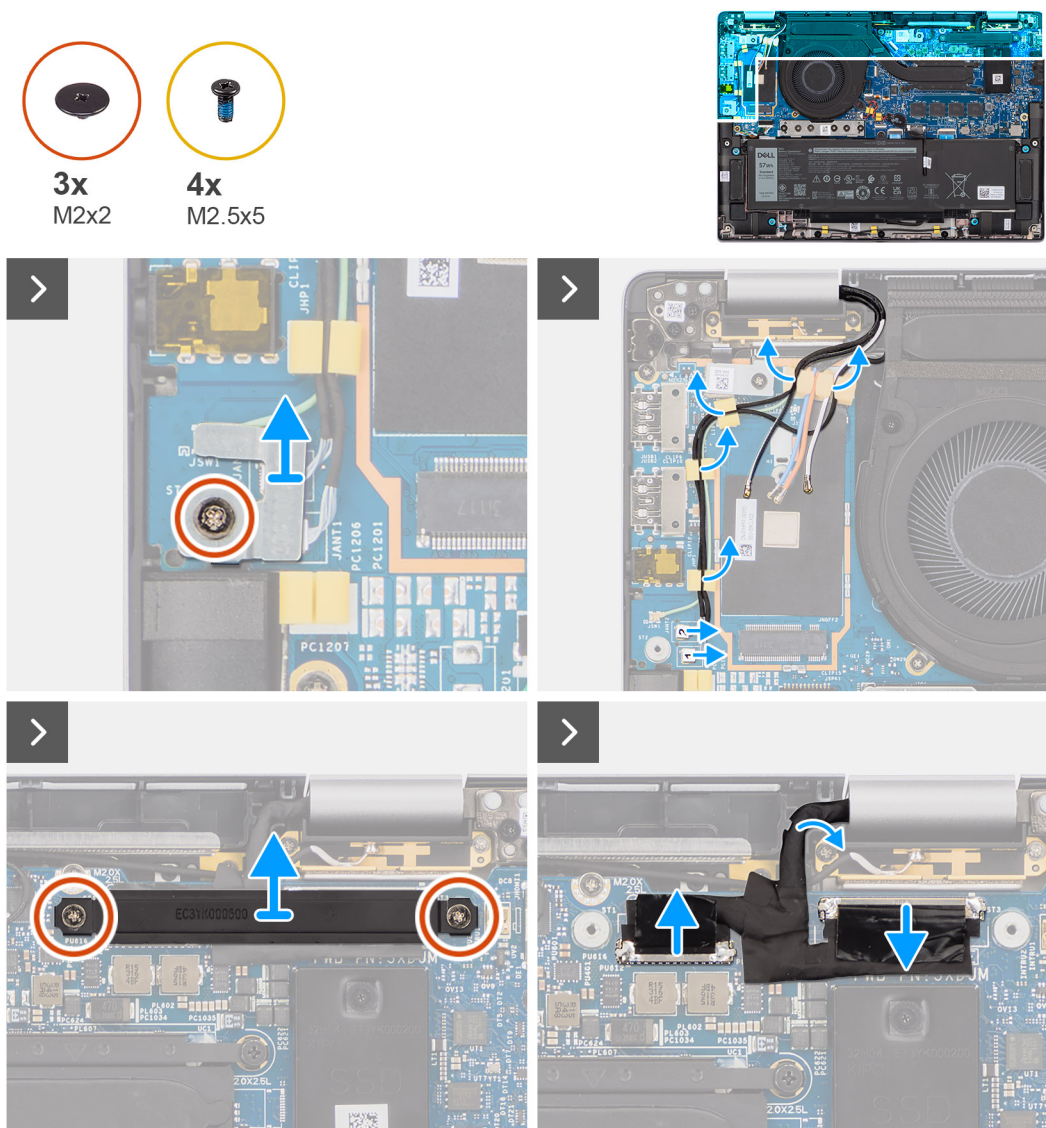
## Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).
3. Wymontuj kartę sieci WWAN.

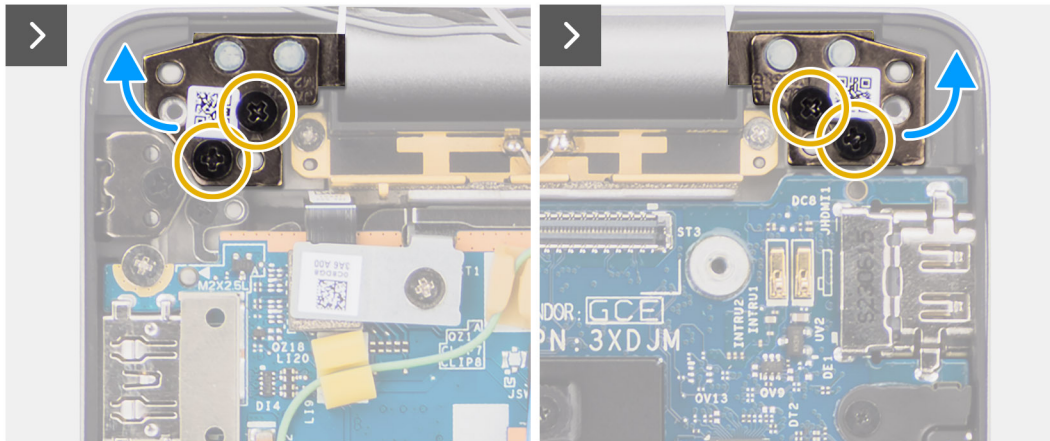
 **UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

## Informacje na temat zadania

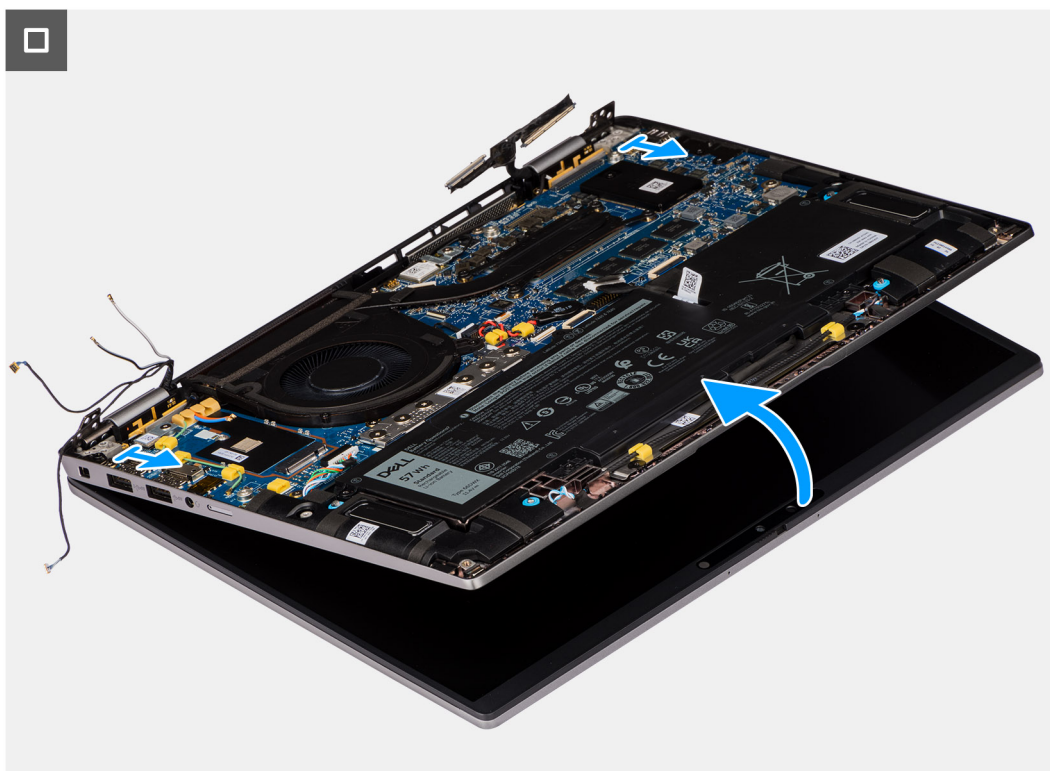
Na ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania zestawu wyświetlacza.



Rysunek 45. Wymontowywanie zestawu wyświetlacza



Rysunek 46. Wymontowywanie zestawu wyświetlacza



Rysunek 47. Wymontowywanie zestawu wyświetlacza

### Kroki

1. Wykręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę kabli antenowych Darwin na płycie głównej.
  - UWAGA:** Kroki od 1 do 4 dotyczą tylko komputerów wyposażonych w antenę sieci WWAN zainstalowaną w zestawie wyświetlacza.
2. Zdejmij klamrę kabli antenowych Darwin z płyty głównej.
3. Odłącz oba kable antenowe Darwin od odpowiednich złączy na karcie towarzyszącej we/wy.
4. Wyjmij kable antenowe z przewodnicy na karcie towarzyszącej we/wy.
5. Wykręć dwie śruby (M2x2) mocujące klamrę kabla wyświetlacza do płyty głównej.
6. Wyjmij klamrę kabla wyświetlacza z komputera.
7. Pociągając za uchwyt, odłącz i oderwij kabel kamery i kabel wyświetlacza od płyty głównej.
8. Wykręć cztery śruby (M2,5x5) mocujące zawiasy wyświetlacza do płyty głównej, a następnie zdejmij zawiasy z podstawy pod kątem 45–90 stopni, aby można było wymontować podstawę.



9. Unieś zestaw podstawy pod niewielkim kątem.
10. Zdejmij zestaw podstawy z zestawu wyświetlacza.

**i UWAGA:** Zestaw wyświetlacza jest zestawem typu HUD (Hinge-Up Design), którego nie można zdemontować po wyjęciu z dolnej części obudowy. Jeśli jakiegokolwiek elementu zestawu wyświetlacza działają nieprawidłowo i wymagają wymiany, należy wymienić cały zestaw wyświetlacza.



**Rysunek 48. Zestaw wyświetlacza z kablami antenowymi sieci WWAN**



Rysunek 49. Zestaw wyświetlacza z kablami antenowymi sieci WWAN

## Instalowanie zestawu wyświetlacza

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

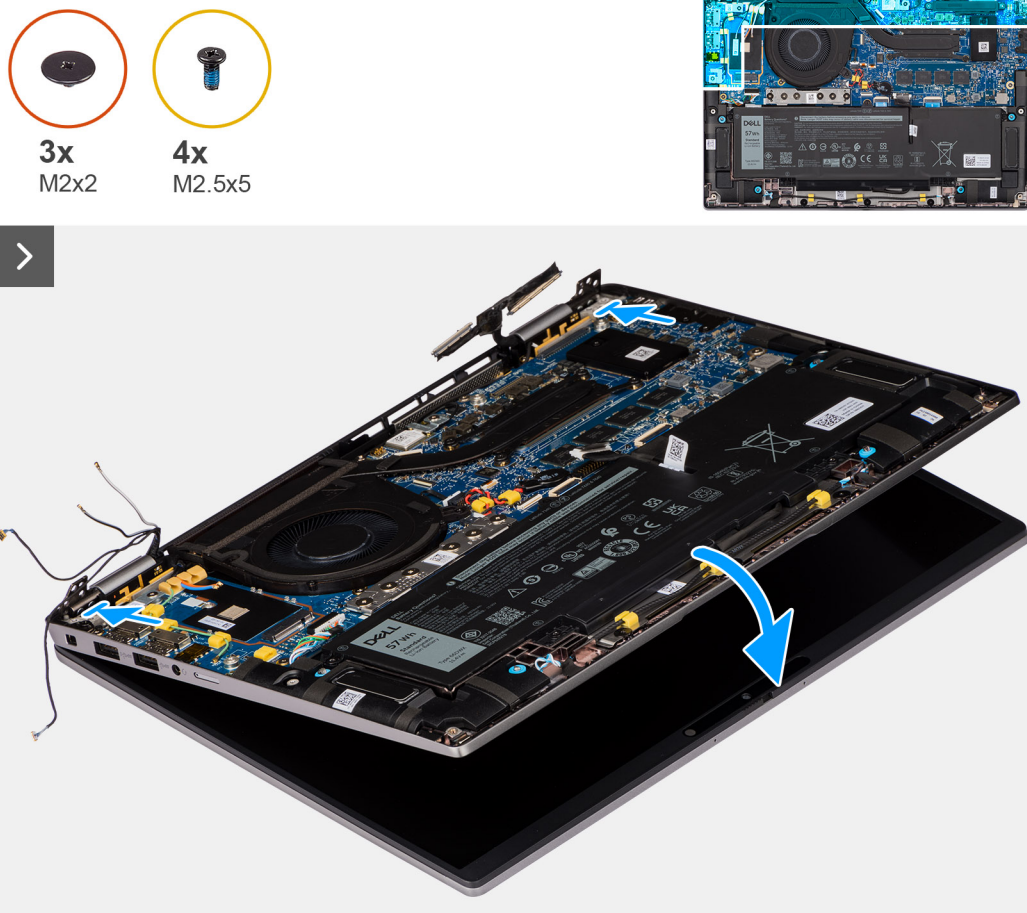
### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

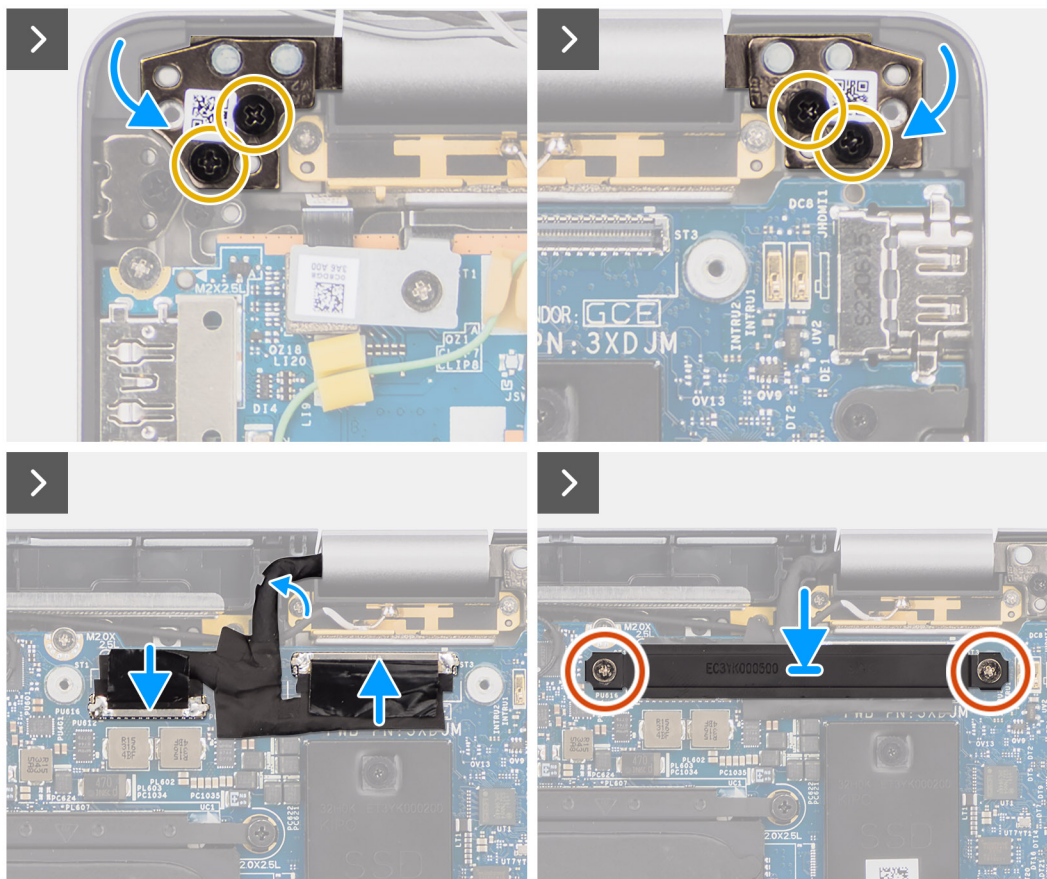
### Informacje na temat zadania

**UWAGA:** Przed zainstalowaniem zestawu wyświetlacza na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury upewnij się, że zawiasy są otwarte pod maksymalnym kątem.

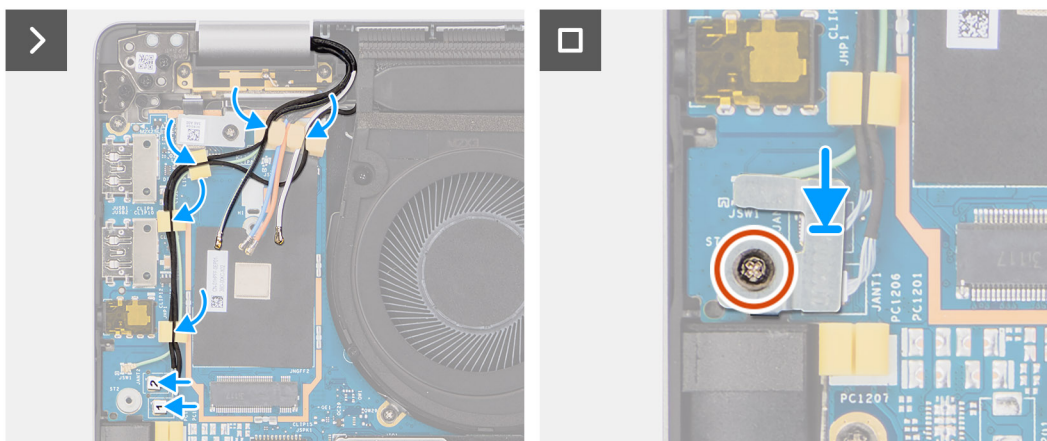
Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji zestawu wyświetlacza.



Rysunek 50. Instalowanie zestawu wyświetlacza




Rysunek 51. Instalowanie zestawu wyświetlacza



Rysunek 52. Instalowanie zestawu wyświetlacza


#### Kroki

1. Połóż zestaw wyświetlacza na płaskiej powierzchni.
2. Przesuń zestaw wyświetlacza pod kątem i delikatnie dociśnij zawiasy, aby dopasować otwory na śruby w zawiasach wyświetlacza do otworów w płycie głównej.
3. Wkręć cztery śruby (M2,5x5), aby zamocować zawiasy wyświetlacza do płyty głównej.
4. Podłącz kabel kamery i kabel wyświetlacza do złączy na płycie głównej.
5. Przyklej taśmę mocującą kabel wyświetlacza i kabel kamery do płyty głównej.
6. Dopasuj otwory na śruby we wsporniku kabla wyświetlacza do otworów w płycie głównej.
7. Wkręć dwie śruby (M2x2) mocujące klamrę kabla wyświetlacza do płyty głównej.
8. Umieść kable antenowe w prowadnicach na karcie towarzyszącej we/wy.

9. Podłącz kable antenowe Darwin do odpowiednich złączy na karcie towarzyszącej we/wy.
10. Wyrównaj klamrę kabli antenowych Darwin i umieść ją na płycie głównej.
11. Wkręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę kabli antenowych Darwin do płyty głównej.
  -  **UWAGA:** Kroki od 8 do 11 dotyczą tylko komputerów wyposażonych w antenę sieci WWAN zainstalowaną w zestawie wyświetlacza.

#### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [kartę sieci WWAN](#).

 **UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

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

## Czytnik kart smart


### Wymontowywanie czytnika kart smart

 **OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

#### Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).
3. Wymontuj [głośniki](#).
4. W zależności od konfiguracji wymontuj [baterię 2-ogniową](#) lub [baterię 3-ogniową](#).

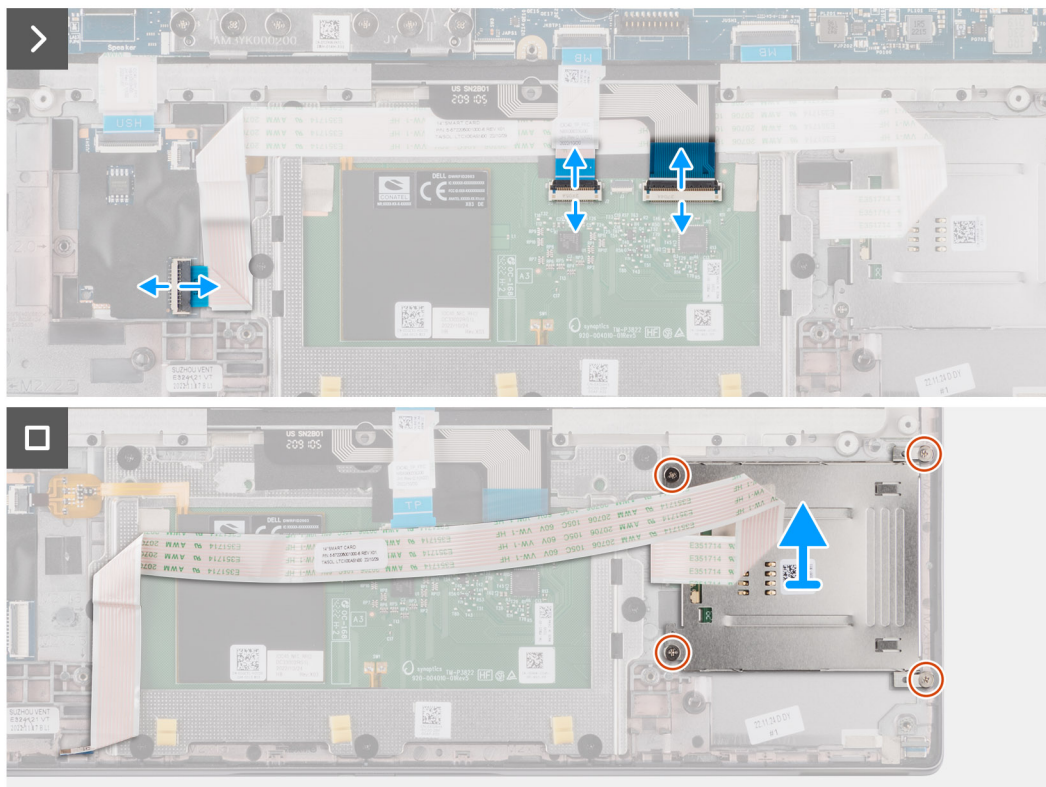
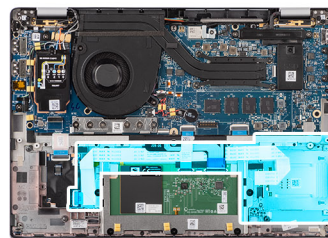
#### Informacje na temat zadania

 **UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów wyposażonych w czytnik kart smart.

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania czytnika kart smart.



4x  
M2x2



Rysunek 53. Wymontowywanie czytnika kart smart

#### Kroki

1. Otwórz zatrzask i odłącz kabel FFC touchpada oraz elastyczne obwody drukowane klawiatury i jej podświetlenia od złączy na touchpadzie.
2. Odłącz kabel FFC czytnika kart smart od odpowiednich złączy na touchpadzie.
3. Odklej kabel FFC czytnika kart smart od zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Wykręć cztery śruby (M2x2) mocujące czytnik kart smart do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
5. Wymij czytnik kart smart z komputera.

## Instalowanie czytnika kart smart

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

#### Wymagania

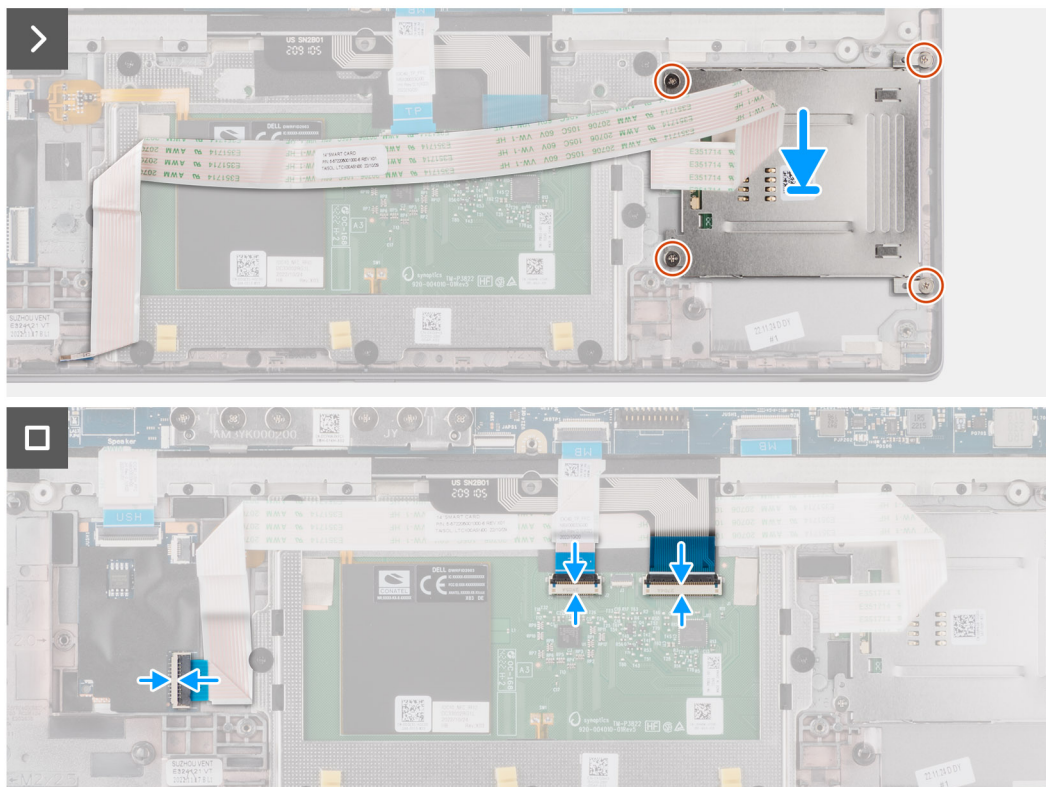
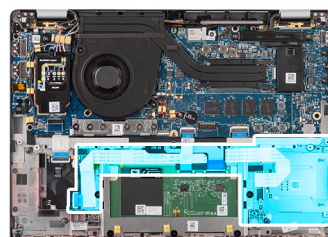
W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

#### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji czytnika kart Smart.



**4x**  
M2x2



**Rysunek 54. Instalowanie czytnika kart smart**

#### Kroki

1. Dopasuj i umieść czytnik kart smart w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
2. Wkręć cztery śruby (M2x2) mocujące czytnik kart smart do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
3. Przymocuj kabel czytnika linii papilarnych do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Podłącz kabel FFC czytnika kart smart do odpowiednich złączy na touchpadzie.
5. Podłącz płaski kabel USH do złącza na płycie systemowej i umieść go ponownie na elastycznym kablu czytnika kart smart.
6. Podłącz kabel FFC touchpada oraz elastyczne obwody drukowane klawiatury i jej podświetlenia do złączy na touchpadzie.

#### Kolejne kroki

1. W zależności od konfiguracji zainstaluj [baterię 2-ogniową](#) lub [baterię 3-ogniową](#).
2. Zainstaluj [głośniki](#).
3. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
4. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

# Płyta główna

## Wymontowywanie płyty głównej

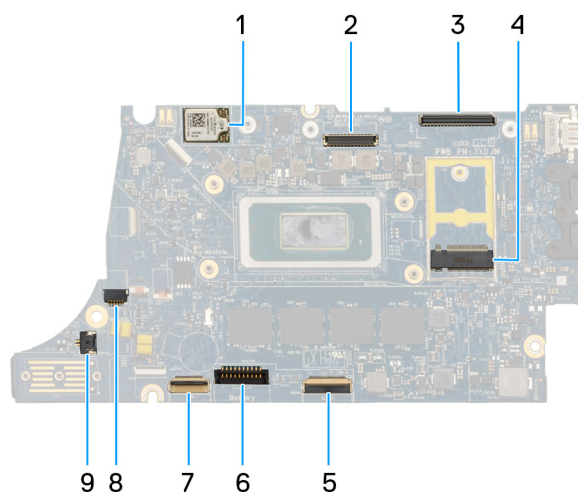
**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

### Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).
3. Wymontuj [dysk SSD M.2 2230](#).
4. W zależności od konfiguracji wymontuj [baterię 2-ogniową](#) lub [baterię 3-ogniową](#).
5. Wymontuj [radiator](#).

### Informacje na temat zadania

Poniższa ilustracja przedstawia złącza na płycie głównej.

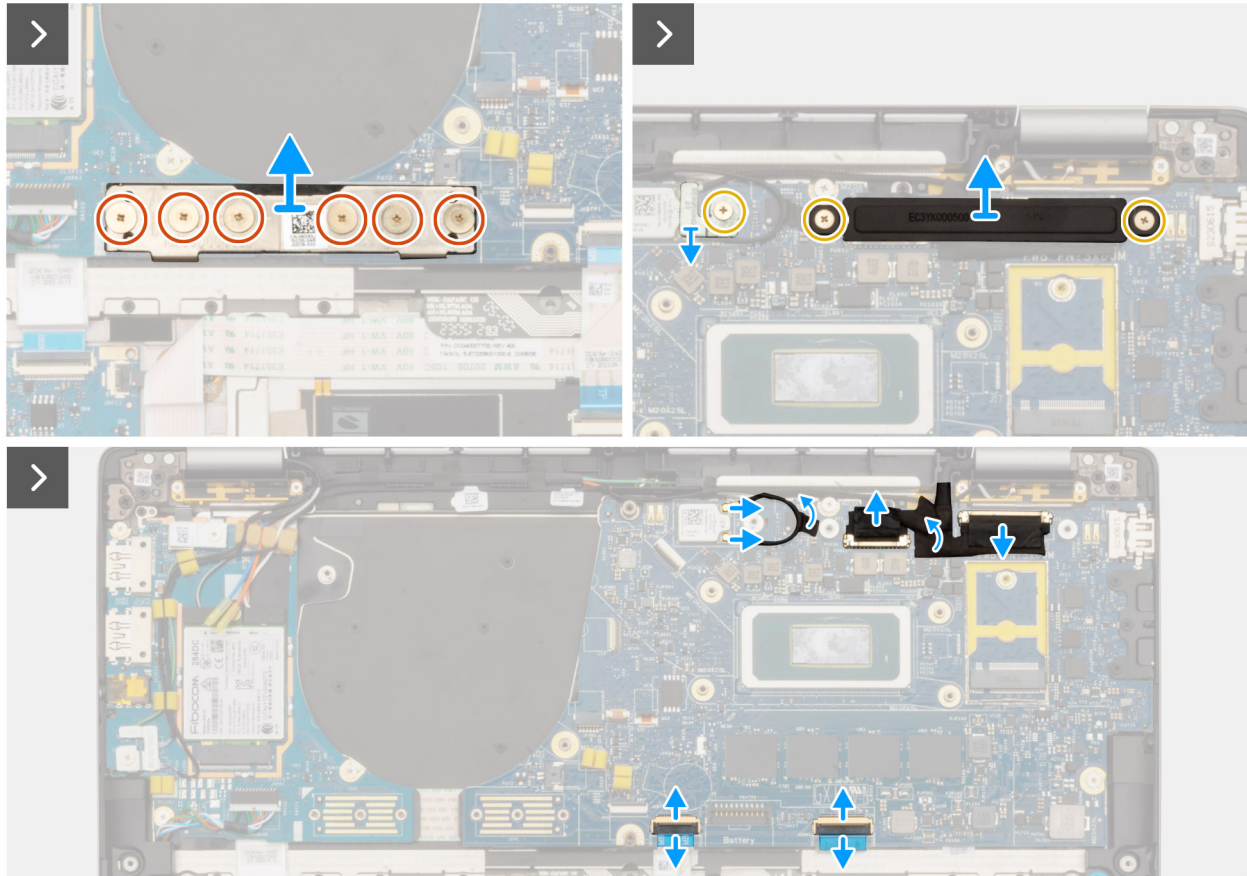
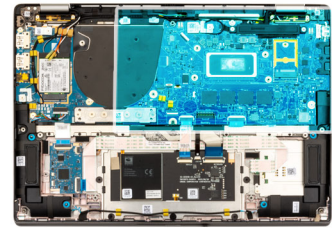
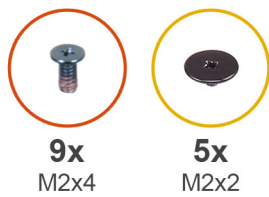


**Rysunek 55. Elementy płyty głównej**

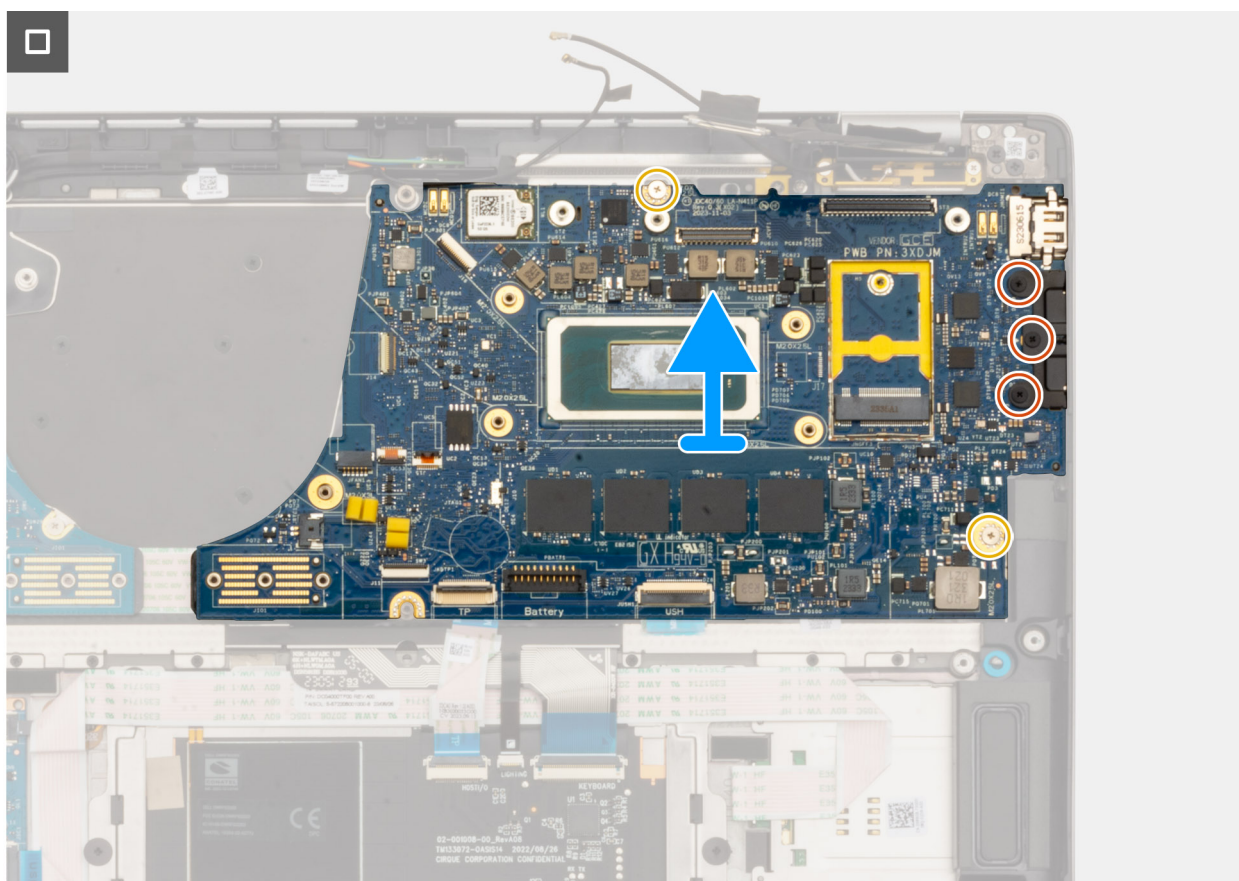
1. karta WWAN
2. Złącze wyświetlacza LCD
3. Złącze kabla ekranu dotykowego i kamery na podczerwień
4. Złącze dysku SSD M.2
5. Złącze kabla FFC karty towarzyszącej USB
6. Złącze kabla baterii
7. Złącze kabla FFC touchpada
8. Złącze kabla baterii pastylkowej
9. Złącze wentylatora

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania płyty głównej.





Rysunek 56. Wymontowywanie płyty głównej



**Rysunek 57. Wymontowywanie płyty głównej**

#### Kroki

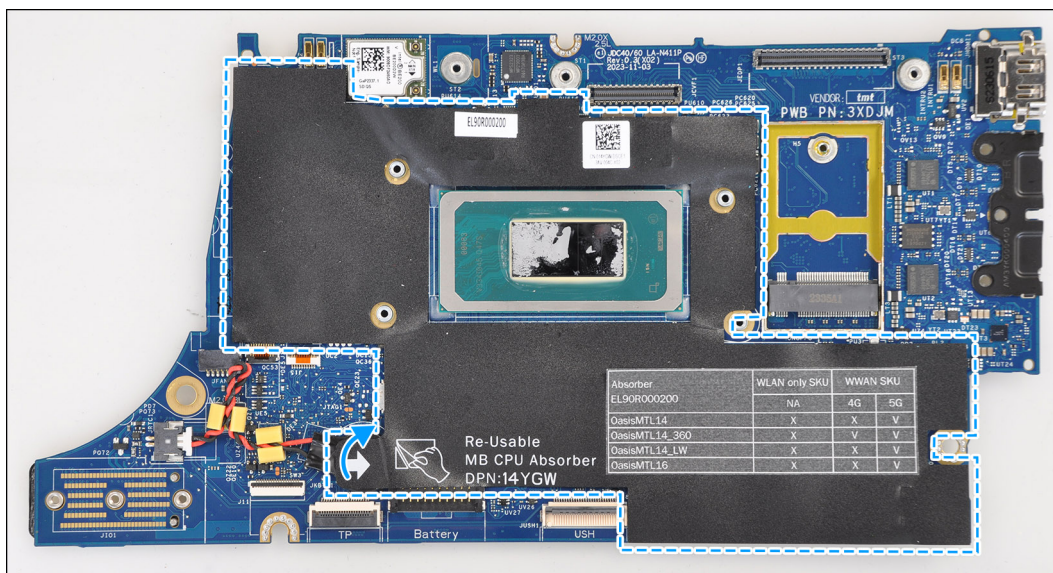
1. Wykręć sześć śrub (M2x4) mocujących płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy w konfiguracji z kartą sieci WWAN. Wykręć sześć śrub (M2x4) mocujących płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy w konfiguracji z kartą sieci WLAN.
2. Wykręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę modułu sieci WLAN.
3. Wykręć dwie śruby (M2x2) mocujące klamrę kabla wyświetlacza do płyty głównej.
4. Wymij klamrę modułu sieci WLAN z komputera.
5. Odłącz główną i pomocniczą antenę sieci WLAN od modułu sieci WLAN.
6. Wymij klamrę kabla wyświetlacza z komputera.
7. Wymij płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy z komputera.
  - i UWAGA:** Podczas instalacji umieść płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy tak, aby strzałki na złączu były skierowane w górę, w stronę zestawu radiatora i wentylatora.
  - i UWAGA:** Podczas ponownej instalacji płytki połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy
    - przykręć sześć śrub (M2x4) w kolejności (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6) wskazanej na kablu FPC modeli WLAN.
    - Dokręć cztery śruby (M2x4) w kolejności (1 > 2 > 3 > 4) wskazanej na kablu FPC modeli WLAN.
8. Odłącz od płyty głównej (1) kabel kamery, (2) kabel wyświetlacza, (3) kabel FFC touchpada oraz (4) kabel FFC karty towarzyszącej USH (w przypadku modeli dostarczonych z kartą towarzyszącą USH).
9. Wykręć dwie śruby (M2x2) i trzy śruby (M2x4) mocujące uchwyt Type-C do podpórki na nadgarstek.
10. Wymij płytę główną z komputera.
  - i UWAGA:**
    - W przypadku modeli notebooków Latitude 7450 z kartą sieci WWAN 5G podczas wymiany płyty głównej należy odkleić naklejkę pochłaniającą procesora i przenieść ją na nową płytę główną.

- W przypadku modeli Latitude 7450 2 w 1 z kartą sieci WWAN podczas wymiany płyty głównej należy odkleić naklejkę pochłaniającą procesora i przenieść ją na nową płytę główną.

11. Ostrożnie wyjmij płytę główną z zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

**UWAGA:** Podczas wymiany płyty głównej w modelach WWAN 4G/5G naklejkę pochłaniającą procesora (górną stronę) i element pochłaniający klamry procesora (dolną stronę) należy odkleić i przenieść na zamienną płytę główną.

**UWAGA:** Odklejaj naklejki bardzo powoli i ostrożnie, aby można je było ponownie wykorzystać na nowej płycie głównej.



Rysunek 58. Element pochłaniający procesora



Rysunek 59. Element pochłaniający klamry procesora

## Instalowanie płyty głównej

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

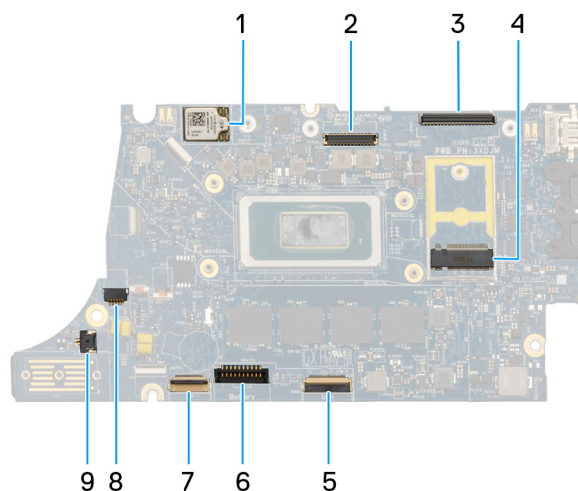
## Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

## Informacje na temat zadania

Poniższa ilustracja przedstawia złącza na płycie głównej.

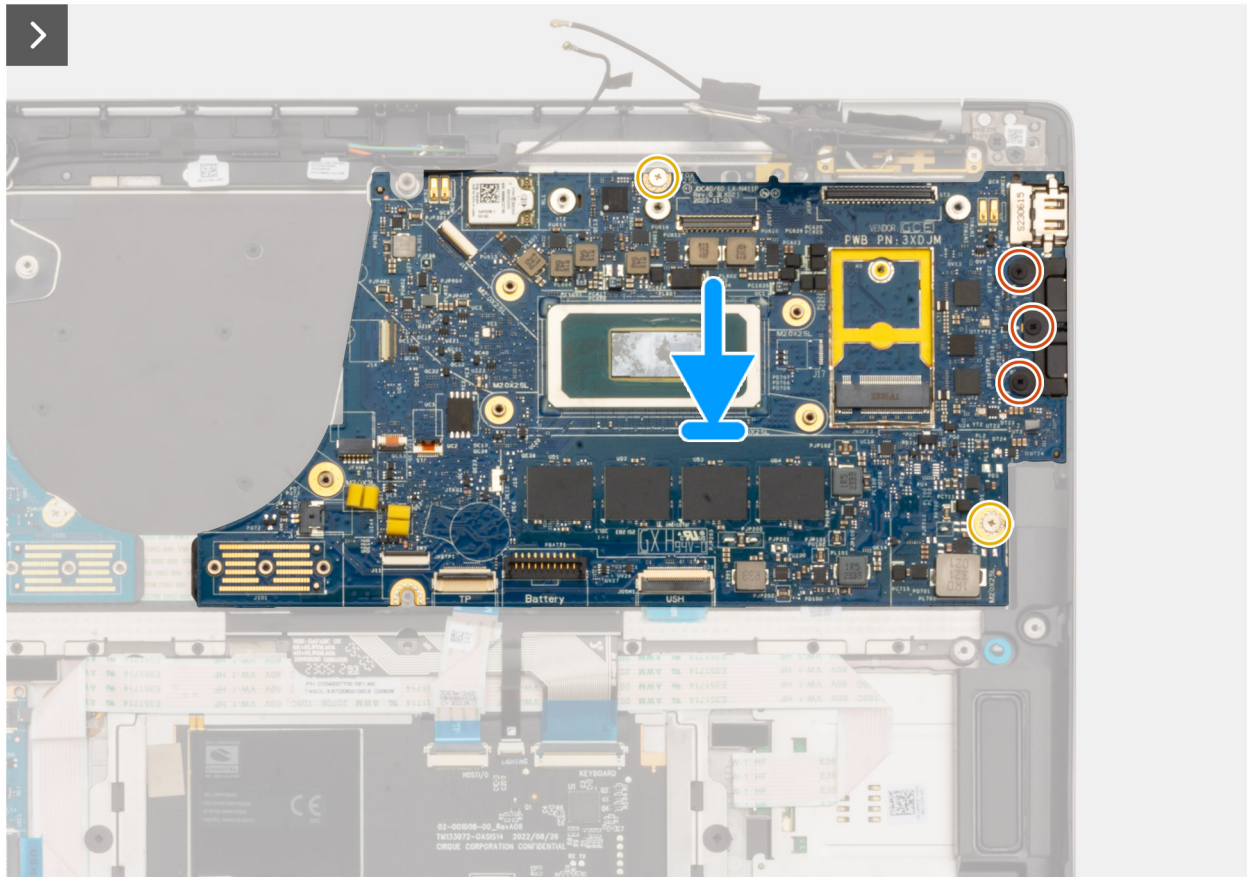
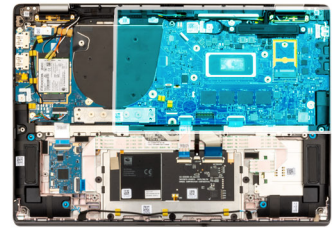
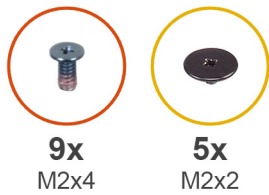
**UWAGA:** Podczas wymiany płyty głównej naklejkę pochłaniającą procesora przyklejoną do płyty głównej dla modelu WWAN 4G i 5G należy odkleić i przenieść na zamienną płytę główną.



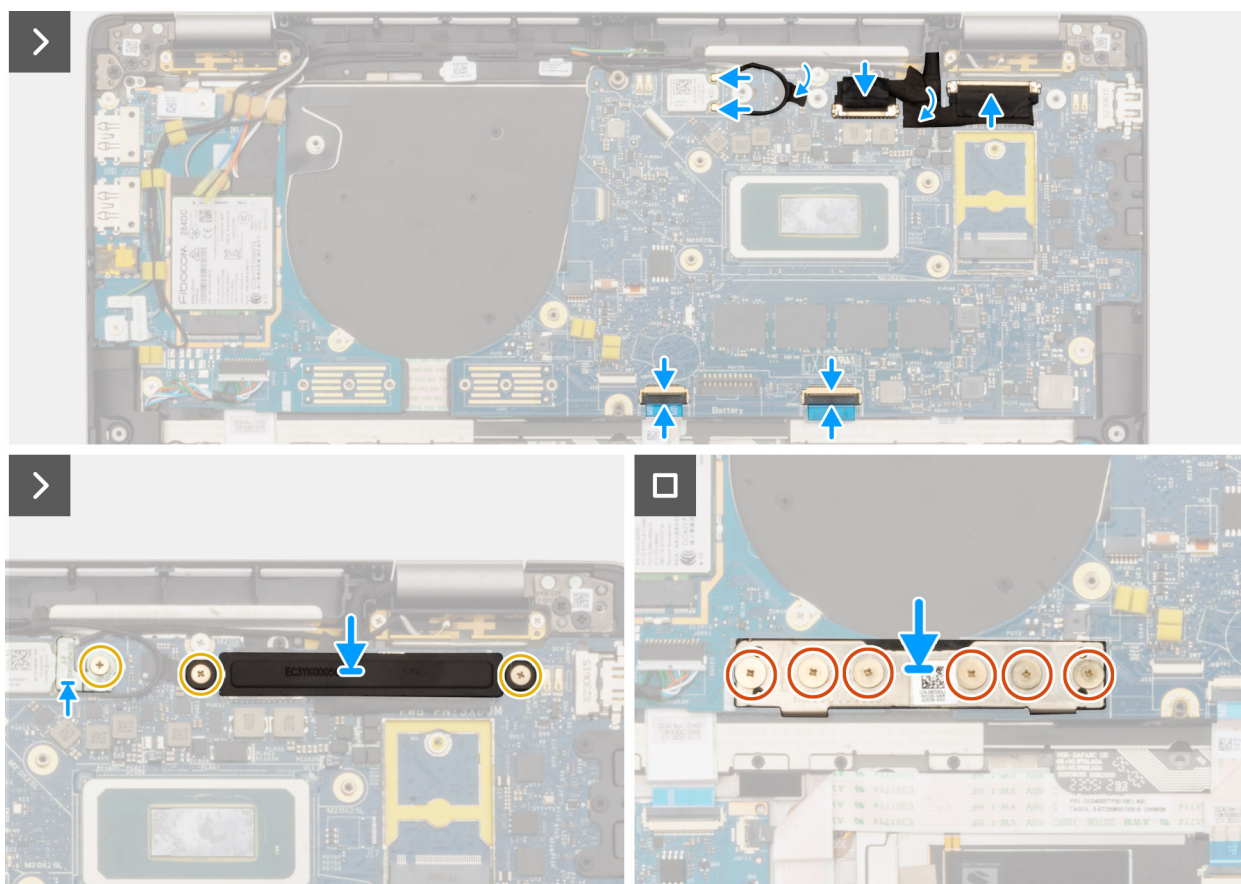
**Rysunek 60. Elementy płyty głównej**

1. karta WWAN
2. Złącze wyświetlacza LCD
3. Złącze kabla ekranu dotykowego i kamery na podczerwień
4. Złącze dysku SSD M.2
5. Złącze kabla FFC karty towarzyszącej USH
6. Złącze kabla baterii
7. Złącze kabla FFC touchpada
8. Złącze kabla baterii pastylkowej
9. Złącze wentylatora

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji płyty głównej.



Rysunek 61. Instalowanie płyty głównej



Rysunek 62. Instalowanie płyty głównej

#### Kroki

1. Umieść płytę główną w odpowiednim gnieździe w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiaturę.
  - i UWAGA:** Przenieś elementy pochłaniające wielokrotnego użytku karty sieci WWAN na nową płytę główną.
2. Wkręć dwie śruby (M2x2) i trzy śruby (M2x4) mocujące uchwyt Type-C do podpórki na nadgarstek.
3. Wkręć dwie śruby (M2,2x5) i trzy śruby (M2x4) mocujące płytę główną.
4. Podłącz do płyty głównej (1) kabel kamery, (2) kabel wyświetlacza, (3) kabel FFC touchpada oraz (4) kabel FFC karty towarzyszącej USH (w przypadku modeli dostarczonych z kartą towarzyszącą USH).
5. Umieść płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy w komputerze.
  - i UWAGA:** Podczas instalacji umieść płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy tak, aby strzałki na złączu były skierowane w górę, w stronę zestawu radiatora i wentylatora.
  - i UWAGA:** Podczas ponownej instalacji płytki połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy przykręć sześć śrub (M2x4) w kolejności (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6) wskazanej na kablu FPC modeli WLAN.
  - i UWAGA:** Podczas ponownej instalacji płytki połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy przykręć sześć śrub (M2x4) w kolejności (1 > 2 > 3 > 4) wskazanej na kablu FPC modeli WLAN.
6. Wkręć sześć śrub (M2x4) mocujących płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy przeznaczonych do modeli WWAN. Wkręć cztery śruby (M2x4) mocujące płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy przeznaczonych do modeli WLAN.
7. Wyrównaj i umieść klamrę kabla wyświetlacza w komputerze.
8. Wkręć dwie śruby (M2x2) mocujące klamrę kabla wyświetlacza do płyty głównej.
9. Podłącz główną i pomocniczą antenę sieci WLAN do modułu sieci WLAN.
10. Umieść klamrę modułu sieci WLAN w komputerze.
11. Wkręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę modułu sieci WLAN.

### Kolejne kroki

1. Zainstaluj radiator.
2. W zależności od konfiguracji zainstaluj baterię 2-ogniową lub baterię 3-ogniową.
3. Zainstaluj dysk SSD M.2 2230.
4. Zainstaluj pokrywę dolną.
5. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Moduł anteny sieci WLAN


### Wymontowywanie modułu anteny sieci WLAN

 **OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

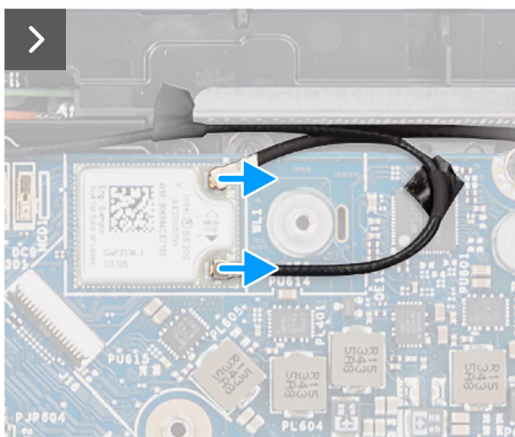
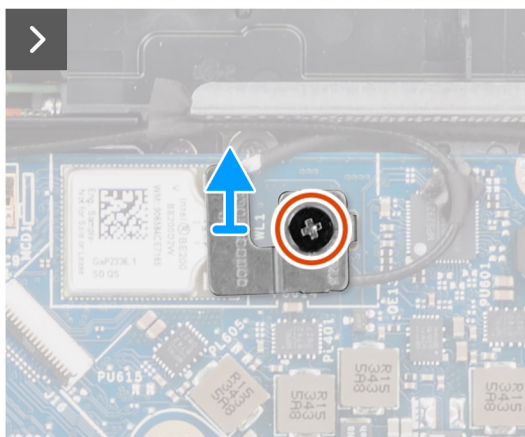
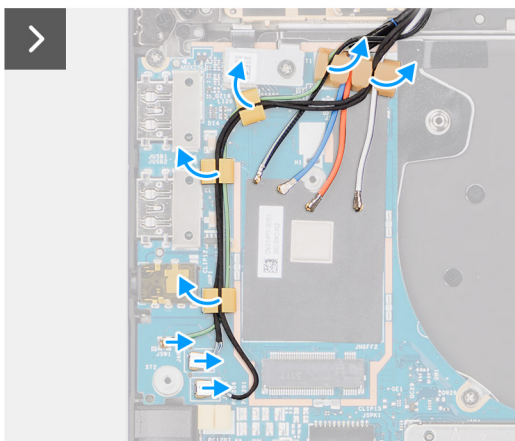
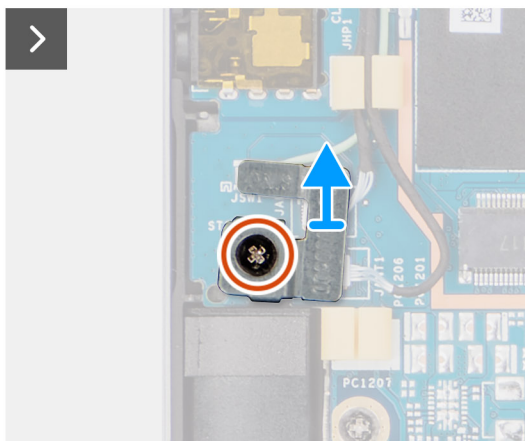
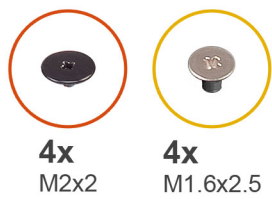
#### Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij pokrywę dolną.
3. Wymontuj kartę SSD M.2
4. Wymontuj kartę sieci WWAN.
5. W zależności od konfiguracji wymontuj baterię 2-ogniową lub baterię 3-ogniową.
6. Wymontuj radiator.

#### Informacje na temat zadania

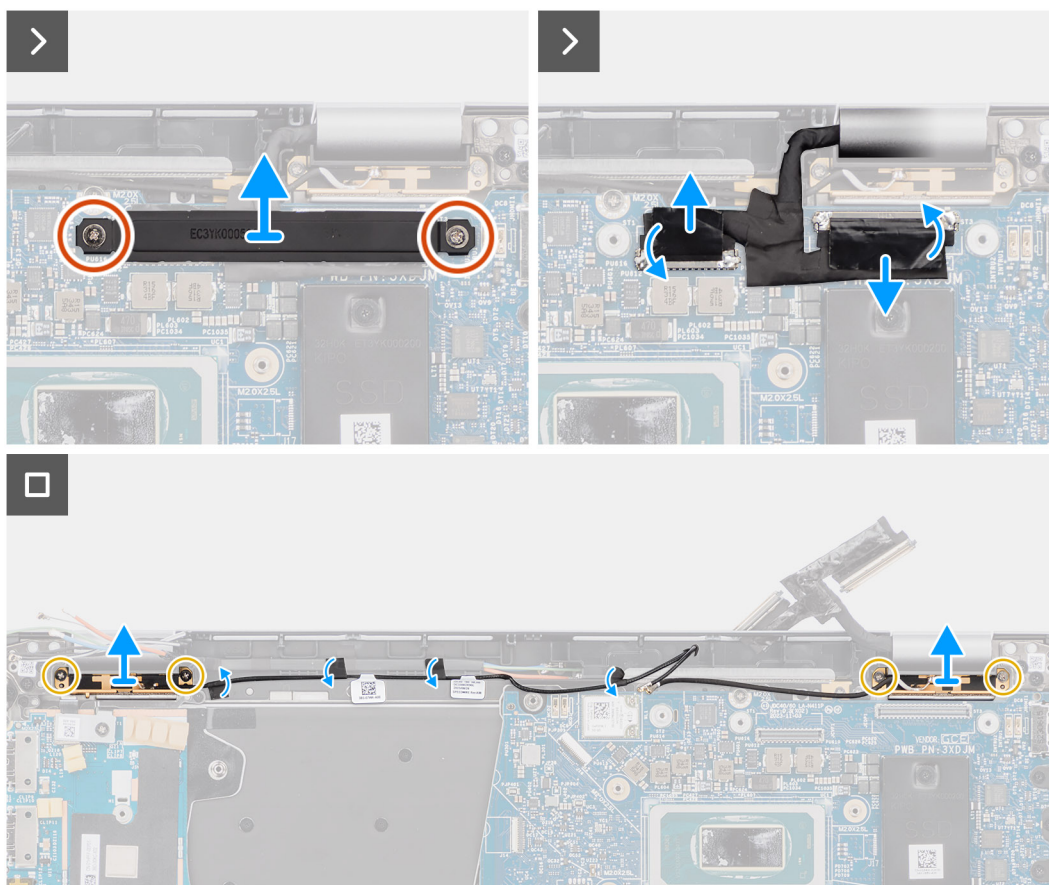
 **UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów wyposażonych w moduł anteny sieci WLAN przymocowany do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

Na ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania modułu anteny sieci WLAN.



Rysunek 63. Wymontowywanie modułu anteny sieci WLAN





**Rysunek 64. Wymontowywanie modułu anteny sieci WLAN**

#### Kroki

1. W przypadku komputera wyposażonego w anteny sieci WWAN wykręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę kabli antenowych Darwin do płyty głównej.
2. **UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów wyposażonych w moduł anteny sieci WLAN przymocowany do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

Zdejmij klamrę kabli antenowych Darwin z płyty głównej.

3. Za pomocą plastikowego otwieraka podważ osłonę ekranującą karty sieci WWAN 5G i zdejmij ją z płyty głównej.
4. Wykręć śrubę (M2x2,5) mocującą osłonę ekranującą karty sieci 5G WWAN do płyty głównej.
5. Odłącz kable antenowe od złączy na karcie sieci WWAN 5G.
6. Wsuń i wyjmij kartę sieci WWAN 5G z gniazda na płycie głównej.
7. Wyjmij dwa kable antenowe Darwin i zielony kabel czujnika zbliżeniowego z prowadnicy na karcie towarzyszącej we/wy.
8. Odklej kawałki taśmy mocujące czarny kabel pomocniczej anteny sieci WLAN do płyty głównej.
9. Zdejmij uchwyt WLAN i odłącz kable od modułu WLAN.
10. Zdejmij uchwyt wyświetlacza i kable wyświetlacza z płyty głównej.
11. Wyjmij gumową zaślepkę lub uszczelkę, aby wyciągnąć kabel antenowe.
12. Wyjmij biały kabel głównej anteny sieci WLAN i czarny kabel pomocniczej anteny sieci WLAN z prowadnic na podpórce na nadgarstek.
13. Wykręć cztery śruby (M1,6x2,5) mocujące klamrę modułu anteny sieci WLAN do płyty głównej.
14. Przesuń i wyjmij moduł anteny sieci WLAN z gniazda na płycie głównej.

## Instalowanie modułu anteny sieci WLAN

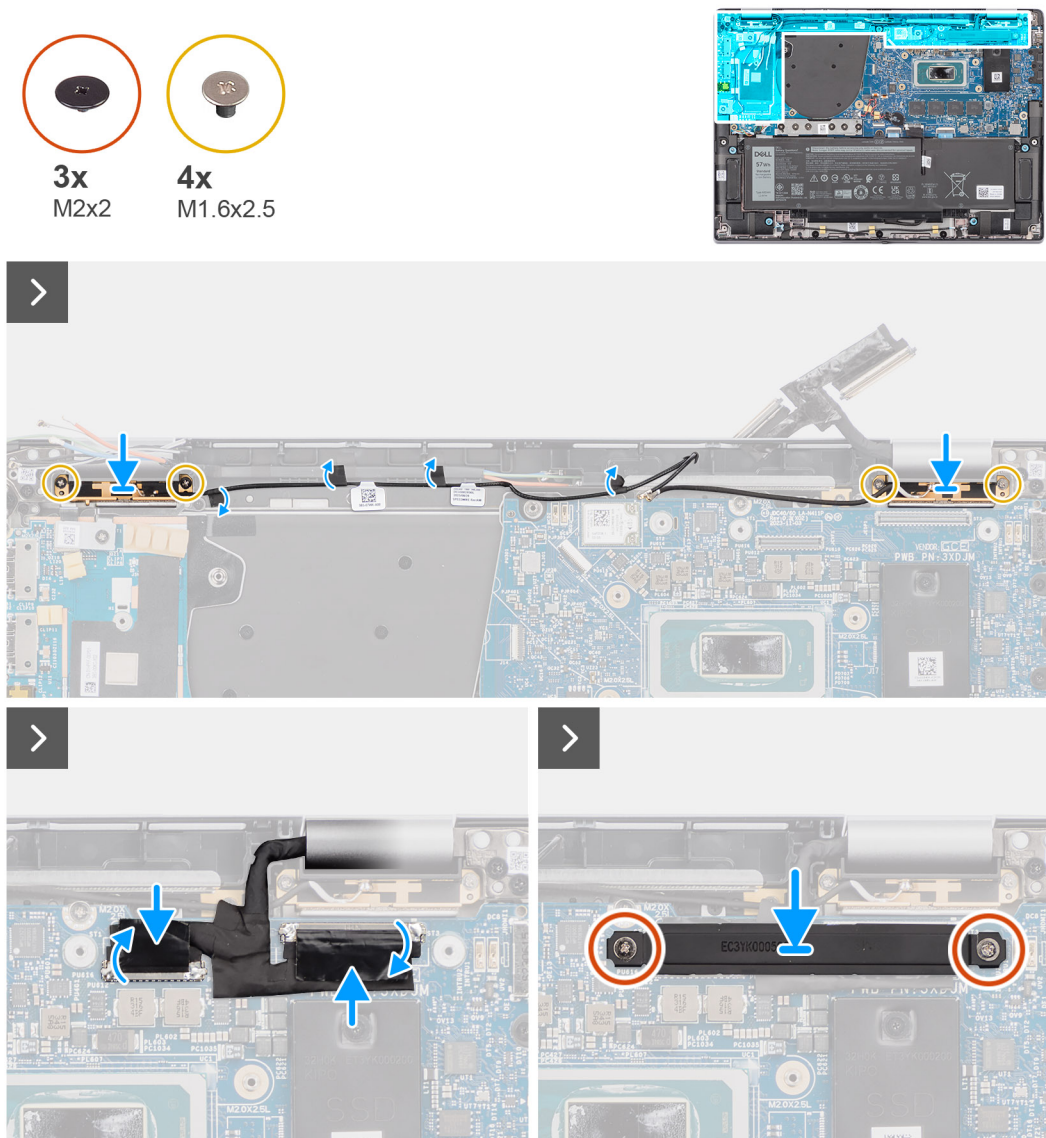
**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

## Wymagania

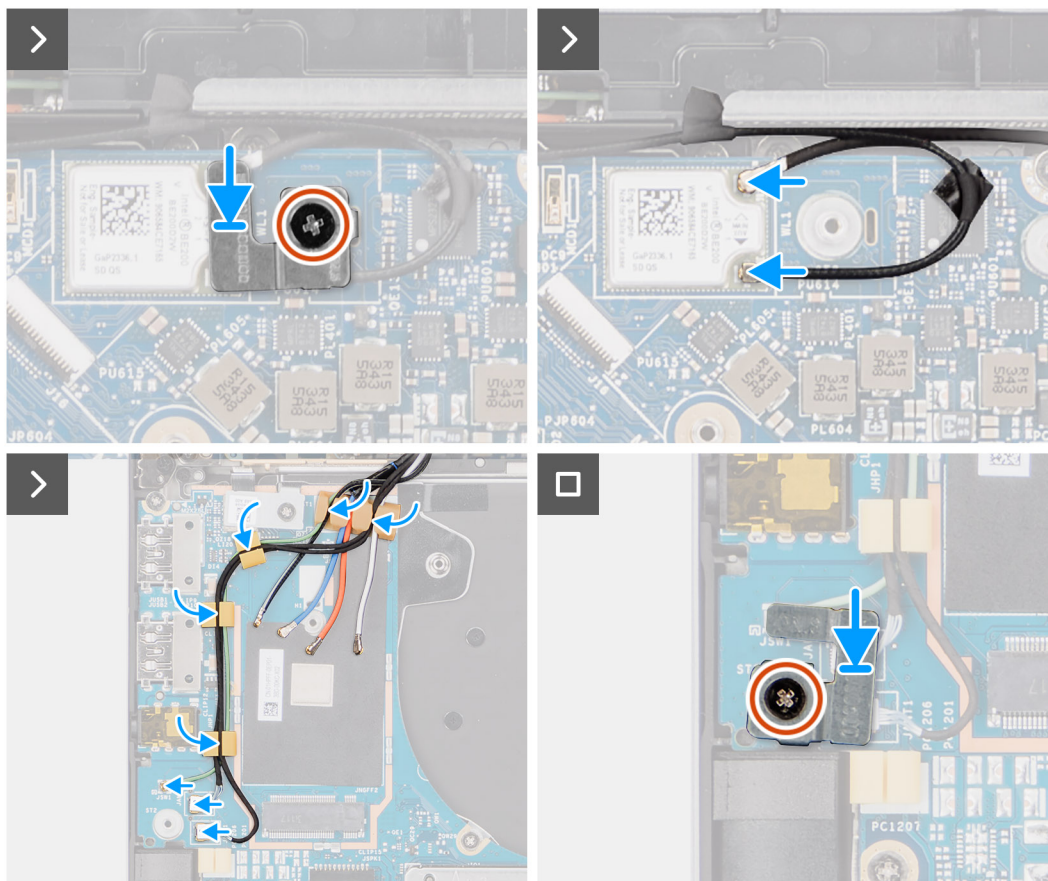
W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

## Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji modułu anteny sieci WLAN.



Rysunek 65. Instalowanie modułu anteny sieci WLAN



**Rysunek 66. Instalowanie modułu anteny sieci WLAN**

#### Kroki

1. Wsuń moduł anteny sieci WLAN do odpowiedniego gniazda na płycie głównej.
2. Włóż gumową zaślepkę lub uszczelkę, aby poprowadzić kabel antenowy.
3. Umieść kable antenowe sieci WLAN w prowadnicach na płycie głównej.
4. Wkręć cztery śruby (M1,6x2,5) mocujące klamrę modułu anteny sieci WLAN do płyty głównej.
5. Przyklej kawałki taśmy mocujące czarny kabel pomocniczej anteny WLAN do płyty głównej.
6. Zastąp uchwyt wyświetlacza i kable wyświetlacza z płyty głównej.
7. Podłącz kable antenowe do odpowiednich złączy.
8. Przesuń i umieść kartę sieci WWAN 5G w gnieździe na płycie głównej.
9. Umieść dwa kable antenowe Darwin i zielony kabel czujnika zbliżeniowego w prowadnicy na karcie towarzyszącej we/wy.
10. Wyrównaj wspornik karty sieci WWAN 5G i umieść go na płycie głównej.
11. Wkręć śrubę (M2x2,5) mocującą osłonę ekranującą karty sieci 5G WWAN do płyty głównej.
12. Umieść pokrywę ekranującą karty sieci WWAN 5G na płycie głównej.
13. Wyrównaj klamrę kabli antenowych Darwin i umieść ją na płycie głównej.
14. W przypadku komputera wyposażonego w anteny sieci WWAN wkręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę kabli antenowych Darwin do płyty głównej.

**Tabela 34. Schemat kolorów kabli antenowych WLAN**

Złącza na karcie sieci bezprzewodowej	Kolor kabla antenowego
Kabel główny (biały trójkąt)	Biały
Kabel pomocniczy (czarny trójkąt)	Czarny

### Kolejne kroki

1. W zależności od konfiguracji zainstaluj baterię 2-ogniową lub baterię 3-ogniową.
2. Zainstaluj radiator.
3. Zainstaluj kartę sieci WWAN.
4. Zainstaluj kartę SSD M.2.
5. Zainstaluj pokrywę dolną.
6. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Karta towarzysząca we/wy

### Wymontowywanie karty towarzyszącej we/wy

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

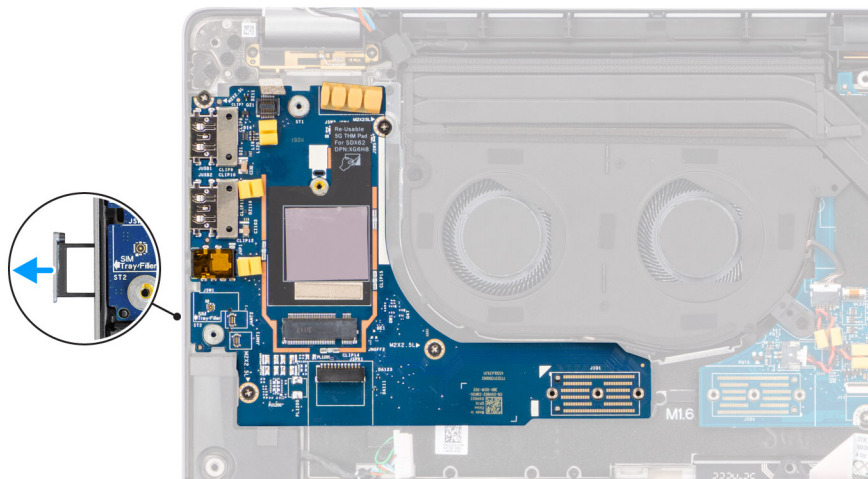
#### Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij pokrywę dolną.
3. Wymontuj kartę sieci WWAN. .

**UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

**UWAGA:** W przypadku modeli bez karty sieci WWAN w systemie jest fabrycznie zainstalowana osłona i klamra karty sieci WWAN. Dlatego przed wymontowaniem karty towarzyszącej we/wy wykonaj czynności opisane w sekcji dotyczącej wymontowywania karty sieci WWAN, aby zdjąć jej osłonę ekranującą i klamrę.

**UWAGA:** W przypadku modeli z obsługą sieci WWAN przed wymontowaniem karty towarzyszącej we/wy należy wyjąć tacę karty SIM.

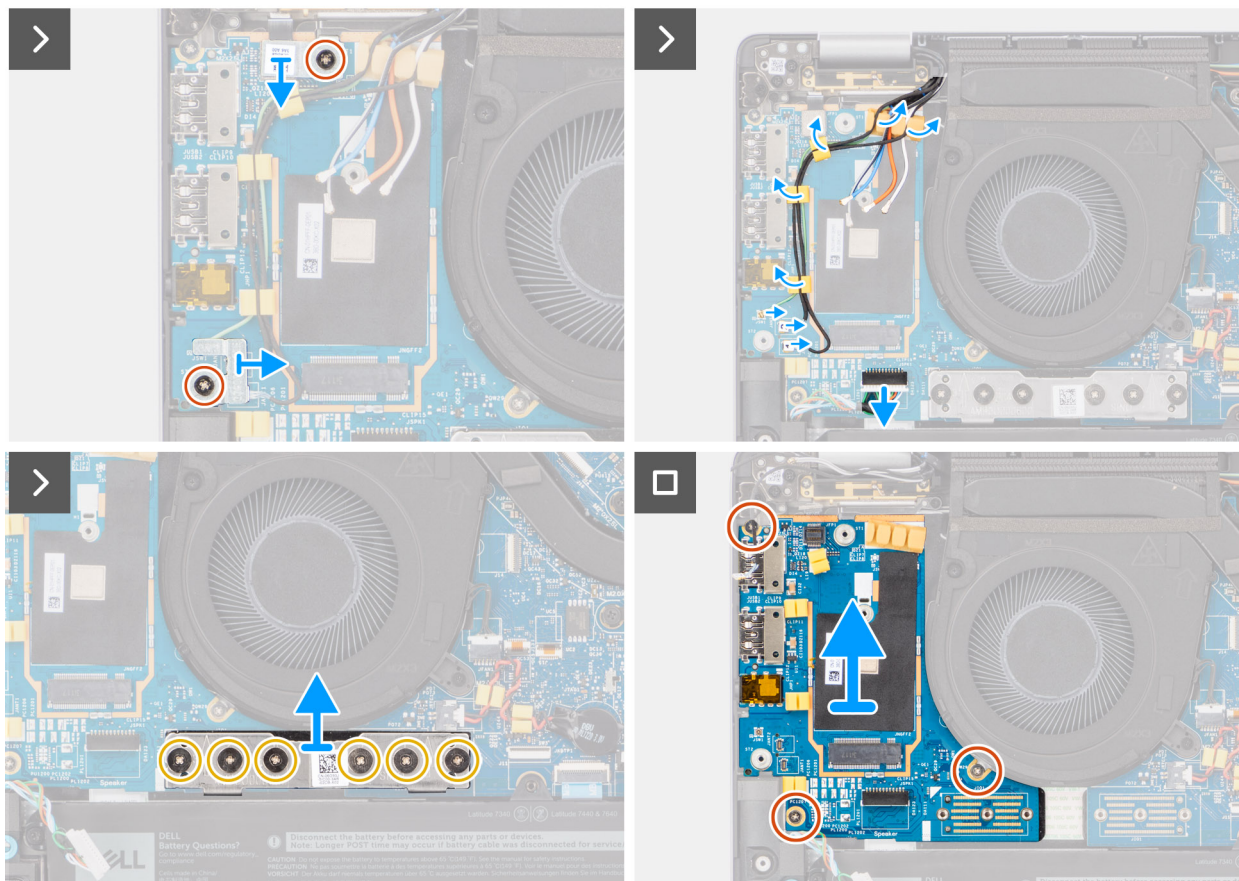
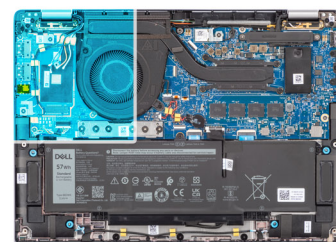
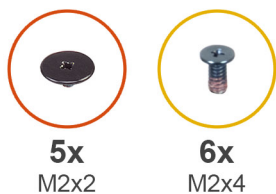


Rysunek 67. Wymontowywanie karty towarzyszącej we/wy

#### Informacje na temat zadania

**OSTRZEŻENIE:** Nie należy wymontowywać karty towarzyszącej we/wy razem z płytą główną.

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania karty towarzyszącej we/wy.



**Rysunek 68. Wymontowywanie karty towarzyszącej we/wy**

### Kroki

1. W przypadku modelu wyposażonego w kartę sieci WWAN 4G wykręć śrubę (M2x2) mocującą wspornik karty sieci WWAN 4G do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
2. W przypadku modelu wyposażonego w kartę sieci WWAN 4G wyjmij wspornik karty z komputera.
3. Wykręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę kabli antenowych Darwin do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Wyjmij klamrę kabli antenowych Darwin z komputera.
5. Wyjmij dwa kable antenowe Darwin i zielony kabel czujnika P z przewodnicy na karcie towarzyszącej we/wy.
6. Odłącz kable antenowe sieci WLAN od złączy WLAN.
7. Wykręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę czytnika linii papilarnych do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
8. W przypadku modelu wyposażonego w czytnik linii papilarnych wymontuj klamrę czytnika z komputera.
9. Wyjmij klamrę czytnika linii papilarnych.
10. Odłącz kabel FPC czytnika linii papilarnych od karty towarzyszącej we/wy.
11. Odłącz kabel głośnikowy od karty towarzyszącej we/wy.
12. Wykręć sześć śrub (M2x4) mocujących płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
13. Wyjmij płytkę połączenia mostkowego z komputera.

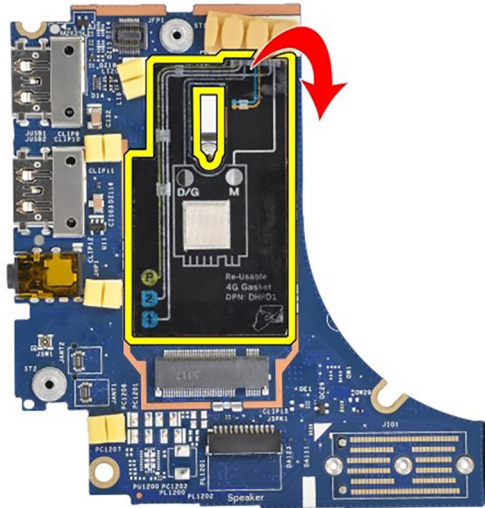
**UWAGA:** Podczas usuwania płytki połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy przykręć sześć śrub (M2x4) w kolejności (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6) wskazanej na kablu FPC modelu WLAN.

14. Wykręć trzy śruby (M2x2,5) mocujące kartę towarzyszącą we/wy do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

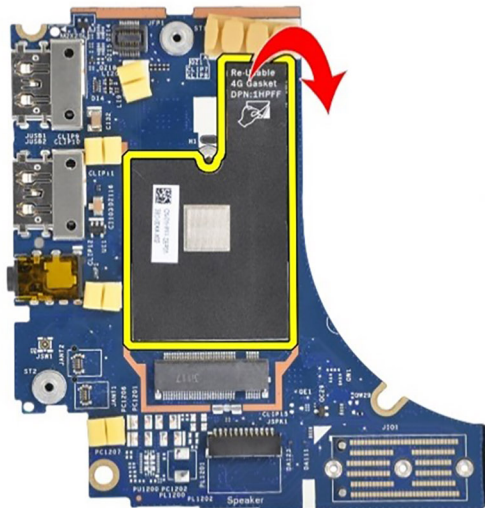
15. W przypadku wymiany karty towarzyszącej we/wy w modelu z kartą sieci WWAN 5G odklej podkładkę termoprzewodzącą przymocowaną do gniazda karty sieci WWAN i przenieś ją na nową kartę towarzyszącą we/wy.

16. Użyj plastikowego otwieraka do uniesienia i wyjęcia karty towarzyszącej we/wy z zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

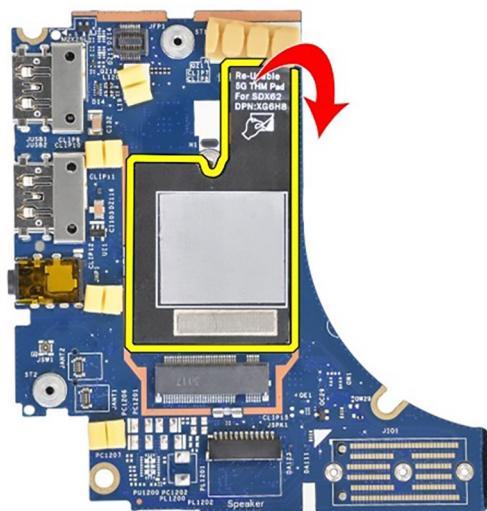
**UWAGA:** Naklejka uszczelki 4G i naklejka z podkładką termoprzewodzącą 5G są przyklejone do gniazda karty sieci WWAN, należy je odkleić i przenieść na zamienną kartę towarzyszącą we/wy.



Rysunek 69. Latitude 7450 w płaskiej obudowie z kartą sieci WWAN 4G (naklejka na uszczelkę)



Rysunek 70. Latitude 7450 2 w 1 z kartą sieci WWAN 4G (naklejka na uszczelkę)



Rysunek 71. Latitude 7450 — konfiguracja z kartą sieci WWAN 5G (naklejka z podkładką termoprzewodzącą)

## Instalowanie karty towarzyszącej we/wy

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

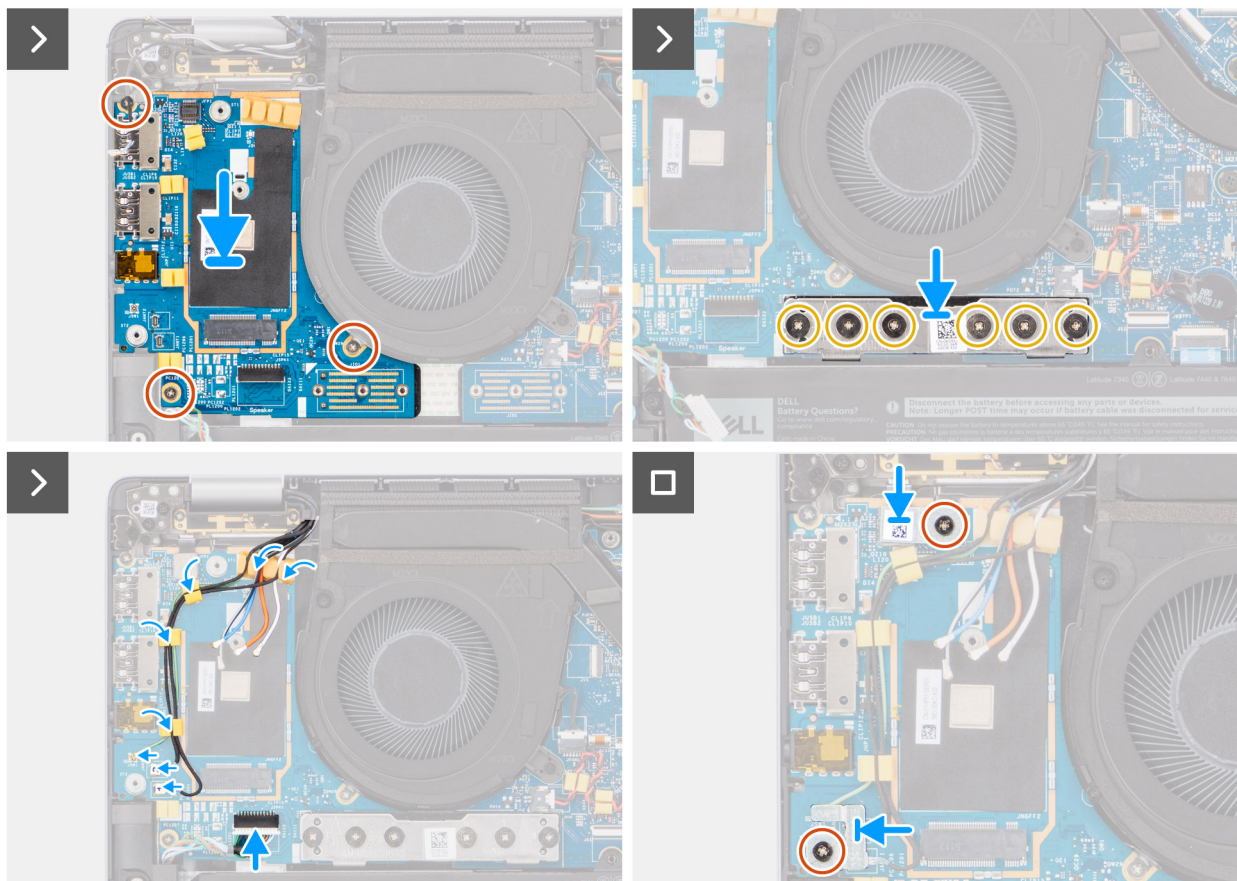
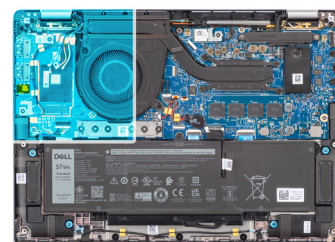
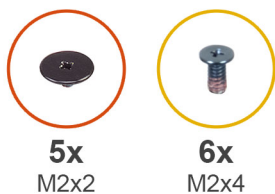
### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

- UWAGA:** Podczas wymiany karty towarzyszącej we/wy w modelu z kartą sieci WWAN 4G klamrę karty sieci WWAN i naklejkę 4G należy odkleić i przenieść na zamienną kartę towarzyszącą we/wy.
- UWAGA:** Podczas wymiany karty towarzyszącej we/wy w modelu z kartą sieci WWAN 5G naklejkę z podkładką termoprzewodzącą przyklejoną do gniazda karty sieci WWAN należy odkleić i przenieść na zamienną kartę towarzyszącą we/wy.

### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji karty towarzyszącej we/wy.



**Rysunek 72. Instalowanie karty towarzyszącej we/wy**

### Kroki

1. W przypadku wymiany karty towarzyszącej we/wy w modelu z kartą sieci WWAN 5G odklej podkładkę termoprzewodzącą przymocowaną do gniazda karty sieci WWAN i przenieś ją na nową kartę towarzyszącą we/wy.
2. Umieść kartę towarzyszącą we/wy w gnieździe, zaczynając od szczeliny w górnej części. Następnie umieść kartę w komputerze.
3. Wkręć trzy śruby (M2x2,5) mocujące kartę towarzyszącą we/wy do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Zainstaluj płytkę połączenia mostkowego w komputerze.
  - i UWAGA:** Umieść płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy tak, aby podczas ponownej instalacji strzałki na złączu były skierowane w górę — w stronę zestawu radiatora i wentylatora.
  - i UWAGA:** Podczas ponownej instalacji płytki połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy przykręć sześć śrub (M2x4) w kolejności (1 > 2 > 3 > 4 > 5 > 6) wskazanej na kablu FPC modelu WLAN.
5. Wkręć sześć śrub (M2x4) mocujących płytkę połączenia mostkowego karty towarzyszącej we/wy do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
6. Podłącz kabel głośników do karty towarzyszącej we/wy.
7. Podłącz czytnika linii papilarnych FPC do karty towarzyszącej we/wy.
8. Wyrównaj i umieść klamrę czytnika linii papilarnych w komputerze.
9. W przypadku modelu wyposażonego w czytnik linii papilarnych zainstaluj klamrę czytnika w komputerze.



10. Wkręć śrubę (M2x2) mocującą klamrę czytnika linii papilarnych do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
11. Podłącz kable antenowe WLAN do złącza WLAN.
12. Umieść dwa kable antenowe Darwin i zielony kabel czujnika zbliżeniowego w prowadnicy na karcie towarzyszącej we/wy.
13. Wyrównaj klamrę kabli antenowych Darwin i umieść ją w komputerze.
14. Wkręć jedną śrubę (M2x2) mocującą klamrę kabli antenowych Darwin do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
15. W przypadku modelu wyposażonego w kartę sieci WWAN 4G zainstaluj klamrę karty sieci WWAN 4G w komputerze.
16. W przypadku modelu wyposażonego w kartę sieci WWAN 4G wkręć śrubę (M2x2) mocującą wspornik karty sieci WWAN 4G do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

#### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [kartę sieci WWAN](#).

 **UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

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

## Przycisk zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych


### Wymontowywanie przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych


 **OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

#### Wymagania

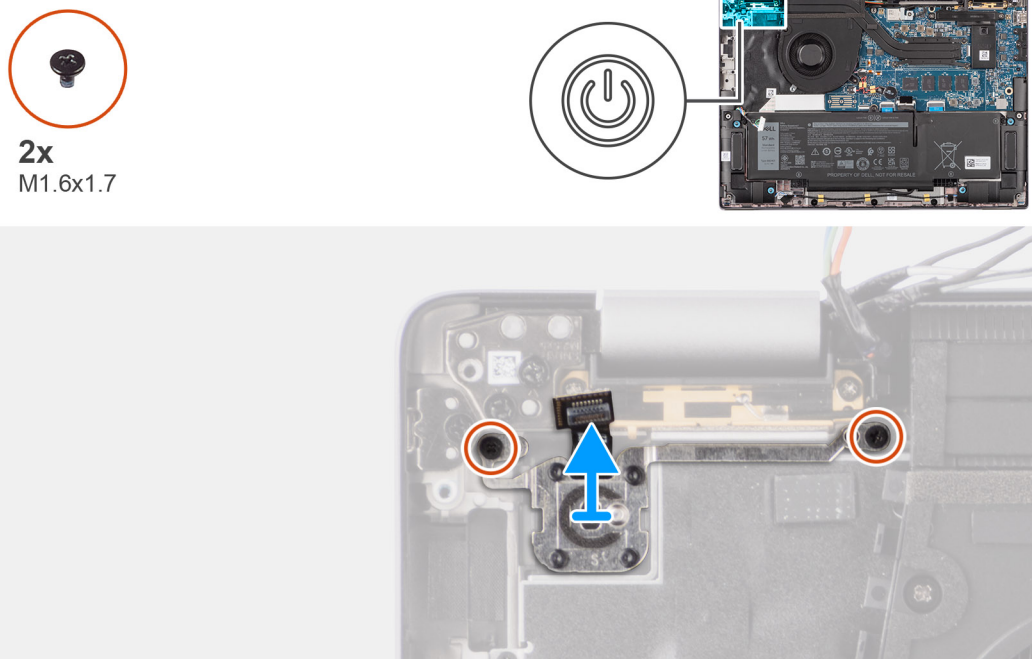
1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).
3. Wymontuj [kartę sieci WWAN](#).
4. Wymontuj [kartę towarzyszącą we/wy](#).

#### Informacje na temat zadania

 **UWAGA:** Aby uprościć procedurę i zachować wiązanie termiczne między płytą główną i radiatorem podczas wymiany lub uzyskiwania dostępu do innych części, płytę główną można wymontować lub zainstalować wraz z zamocowanym na niej radiatorem.

 **UWAGA:** W przypadku komputerów wyposażonych w czytnik linii papilarnych jest on częścią przycisku zasilania.

Na ilustracjach poniżej przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych.



Rysunek 73. Wymontowywanie przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych

#### Kroki

1. Wykręć dwie śruby (M1,6×1,7) mocujące przycisk zasilania do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.
2. Odłącz kabel FPC czytnika linii papilarnych od złącza na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.  
**i UWAGA:** Ten krok dotyczy tylko komputerów wyposażonych w przycisk zasilania z zainstalowanym czytnikiem linii papilarnych.
3. Zdejmij przycisk zasilania z gniazda w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.

## Instalowanie przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

#### Wymagania

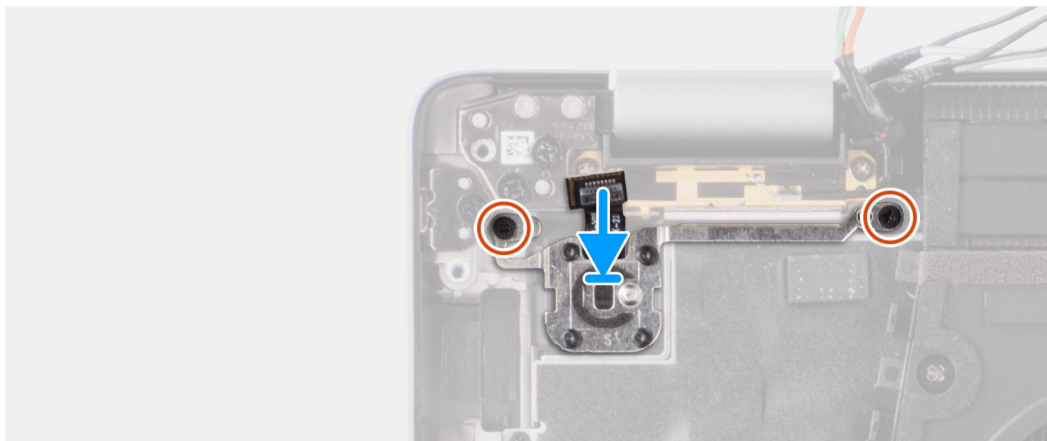
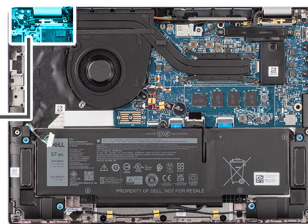
W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

#### Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych.



2x  
M1.6x1.7



Rysunek 74. Instalowanie przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych

#### Kroki

1. Umieść przycisk zasilania w gnieździe w zestawie klawiatury i podpórki na nadgarstek.
2. Przymocuj kabel FPC czytnika linii papilarnych do złącza na zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.  
**i UWAGA:** Ten krok dotyczy tylko komputerów wyposażonych w przycisk zasilania z zainstalowanym czytnikiem linii papilarnych.
3. Dopasuj otwór na śrubę w przycisku zasilania z opcjonalnym czytnikiem linii papilarnych do otworu w zestawie podpórki na nadgarstek i klawiatury.
4. Wkręć dwie śruby (M1,6x1,7) mocujące przycisk zasilania do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

#### Kolejne kroki

1. Zainstaluj [kartę towarzyszącą we/wy](#).
2. Zainstaluj [kartę sieci WWAN](#).  
**i UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.
3. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).
4. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Po zakończeniu serwisowania komputera](#).

## Klawiatura

### Wymontowywanie klawiatury

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

#### Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).
3. Wymontuj [dysk SSD](#).

4. Wymontuj kartę sieci WWAN.

**UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

5. W zależności od konfiguracji wymontuj baterię 2-ogniową lub baterię 3-ogniową.

6. Wymontuj radiator.

7. Wymontuj głośniki.

8. Wymontuj kartę towarzyszącą we/wy.

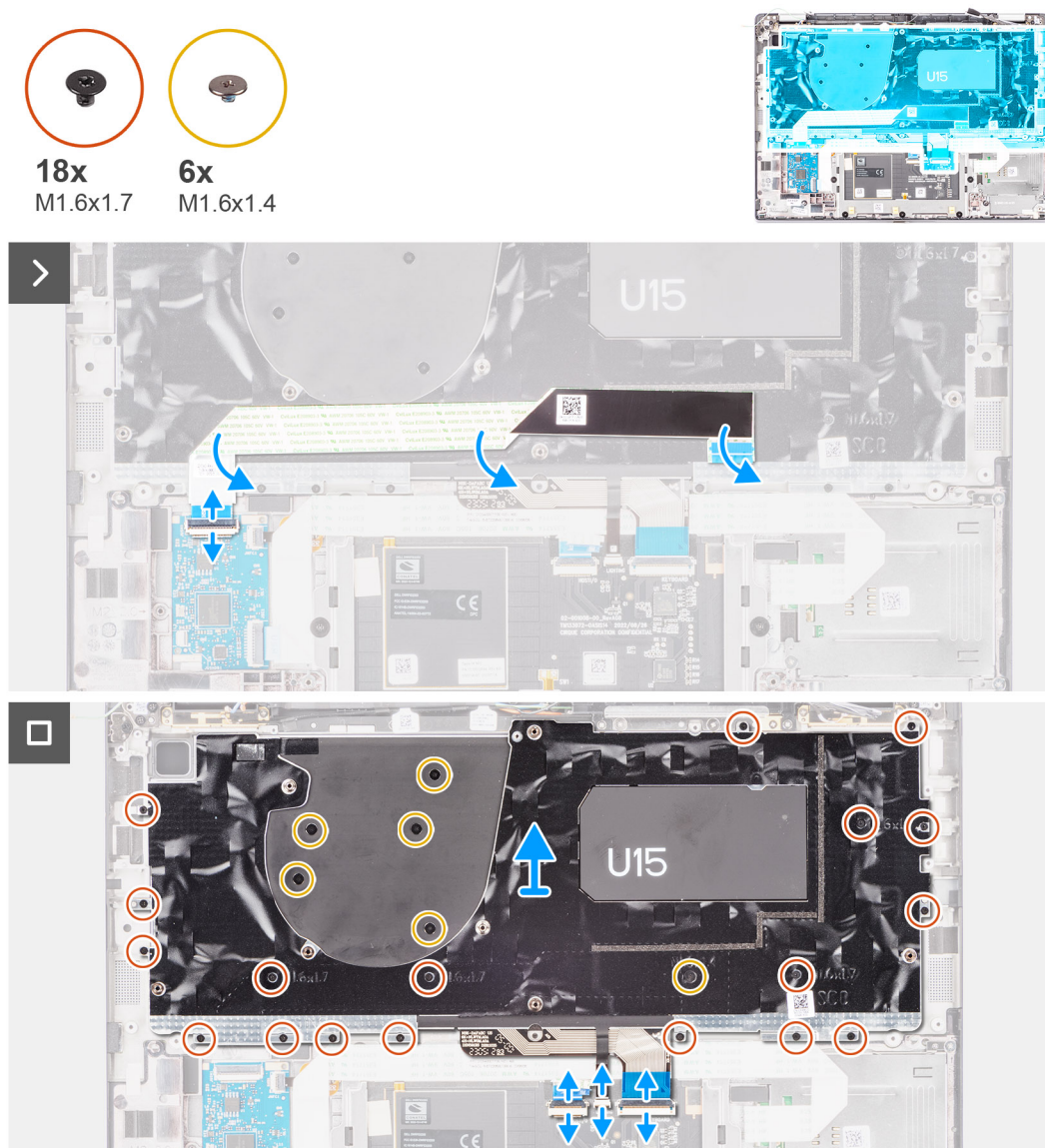
9. Wymontuj przycisk zasilania.

10. Wymontuj płytę główną.

**UWAGA:** Aby uprościć procedurę i zachować wiązanie termiczne między płytą główną i radiatorem podczas wymiany lub uzyskiwania dostępu do innych części, płytę główną można wymontować lub zainstalować wraz z zamocowanym na niej radiatorem.

### Informacje na temat zadania

Na poniższych ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę wymontowywania klawiatury.



Rysunek 75. Wymontowywanie klawiatury



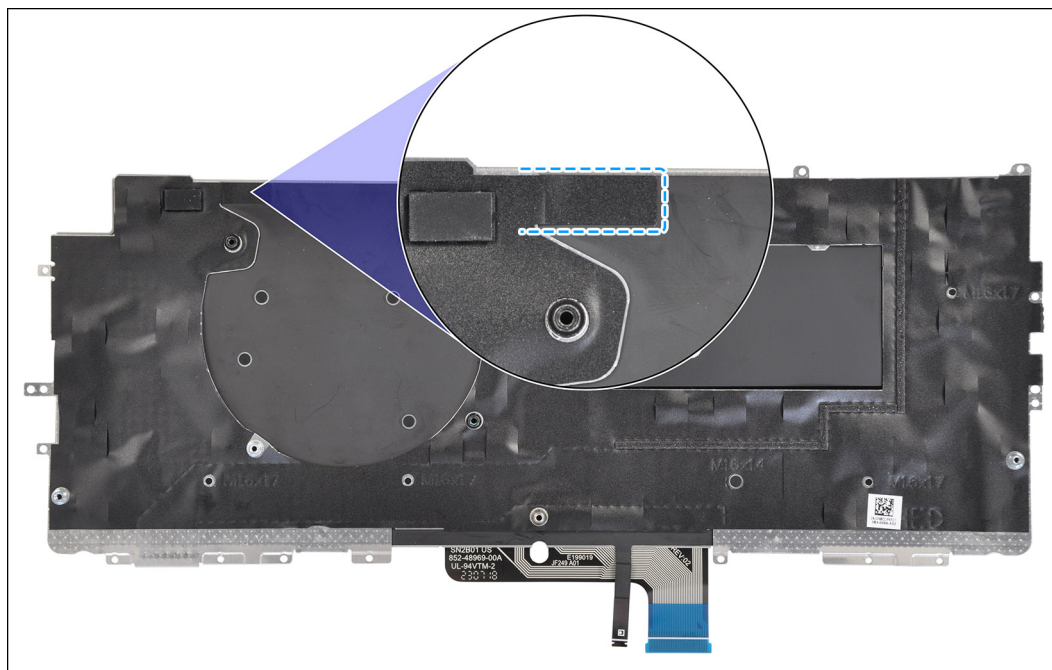
2x  
M1.6x1.7



Rysunek 76. Wymontowywanie klawiatury

#### Kroki

1. Odklej elastyczny płaski kabel karty towarzyszącej USH od tylnej części klawiatury.  
W przypadku komputera Latitude 7450 podczas wyjmowania klawiatury z klamry klawiatury najpierw odklej taśmę z mylaru od dolnej części klawiatury.



Rysunek 77. Odklejanie taśmy z mylaru z klawiatury

**i UWAGA:** Ten krok dotyczy tylko komputerów wyposażonych w kartę towarzyszącą USH.

2. Otwórz zatrzask i odłącz kabel płaski klawiatury i podświetlenia klawiatury od złącza na clickpadzie.

3. Wykręć dziewiętnaście śruby (M1.6x1,7) mocujących zestaw klawiatury do podpórki na nadgarstek.
4. Ostrożnie unieś zestaw klawiatury i wyjmij go z komputera.
5. Oddziel klawiaturę od płyty nośnej klawiatury.
  - i UWAGA:** W przypadku wymiany płyty nośnej klawiatury przenieś gumową zaślepkę (do karty sieci WLAN lub 4G WWAN) albo podkładkę termoprzewodzącą (do karty sieci WWAN 5G) na nową płytę nośną klawiatury.

## Instalowanie klawiatury

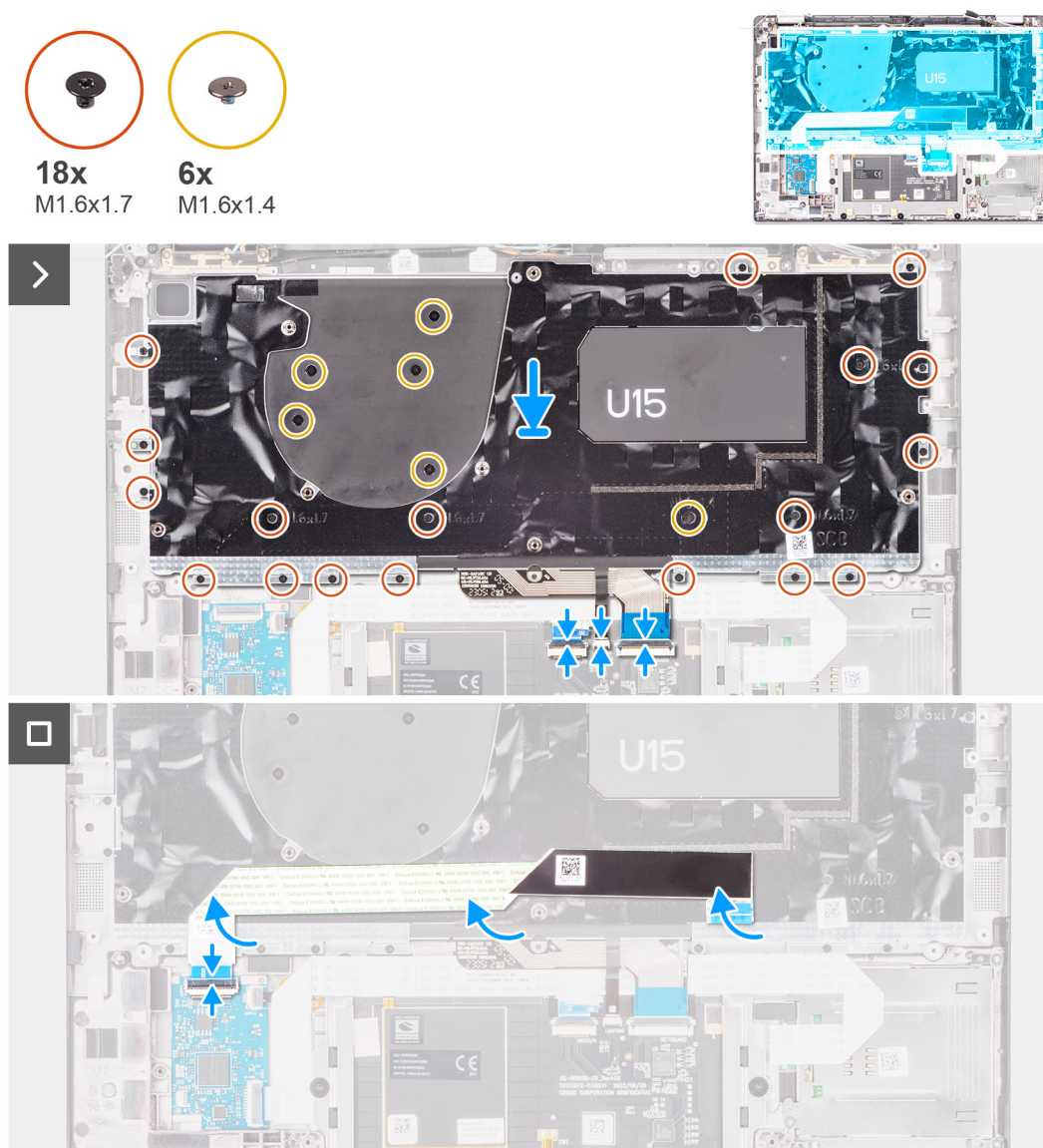
**△ OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

### Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

### Informacje na temat zadania

Na poniższych ilustracjach przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji klawiatury.



Rysunek 78. Instalowanie klawiatury



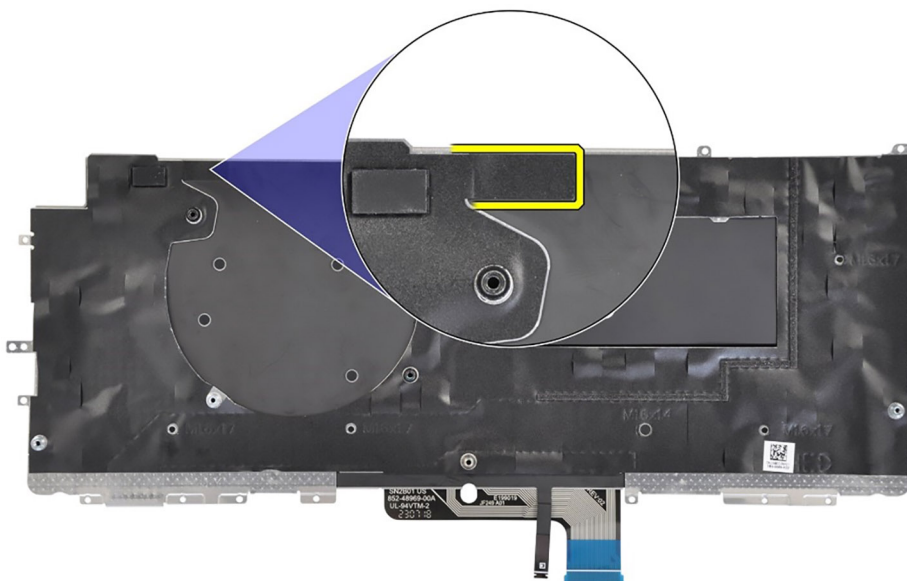
**Rysunek 79. Instalowanie klawiatury**

#### Kroki

1. Dopasuj otwory na śruby w klawiaturze do otworów w płycie nośnej klawiatury i umieść klawiaturę na płycie nośnej klawiatury.
2. Dopasuj i włóż zestaw klawiatury do wnęki w komputerze.
3. Wkręć dziewiętnaście śrub (M1,6x1,7) mocujących zestaw klawiatury do komputera.
4. Podłącz kabel klawiatury oraz kabel płaski podświetlenia klawiatury do złączy z tyłu touchpada.
5. Przyklej kabel FFC karty towarzyszącej USH do tylnej części klawiatury.

**i UWAGA:** Ten krok dotyczy tylko komputerów wyposażonych w kartę towarzyszącą USH.

W przypadku komputera Latitude 7450 podczas wkładania klawiatury do klamry klawiatury najpierw przyklej taśmę z mylaru do dolnej części klawiatury.



Rysunek 80. Przyklejanie taśmy z mylaru do klawiatury

#### Kolejne kroki

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zainstaluj [płytkę główną](#).
3. Zainstaluj [przycisk zasilania](#).
4. Zainstaluj [kartę towarzyszącą we/wy](#).
5. Zainstaluj [głośniki](#).
6. Zainstaluj [radiator](#).
7. W zależności od konfiguracji zainstaluj [baterię 2-ogniową](#) lub [baterię 3-ogniową](#).
8. Zainstaluj [kartę sieci WWAN](#).

**UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

9. Zainstaluj [dysk SSD](#).
10. Zainstaluj [pokrywę dolną](#).

## Zestaw podpórki na nadgarstek

### Wymontowywanie zestawu podpórki na nadgarstek

**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

#### Wymagania

1. Wykonaj procedurę przedstawioną w sekcji [Przed przystąpieniem do serwisowania komputera](#).
2. Zdejmij [pokrywę dolną](#).
3. Wymontuj [dysk SSD M.2 2230](#).
4. Wymontuj [kartę sieci WWAN](#), jeśli występuje w konfiguracji.

**UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

5. W zależności od konfiguracji wymontuj [baterię 2-ogniową](#) lub [baterię 3-ogniową](#).
6. Wymontuj [radiator](#).
7. Wymontuj [moduł anteny WLAN](#).



**UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów wyposażonych w moduł anteny sieci WLAN przymocowany do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

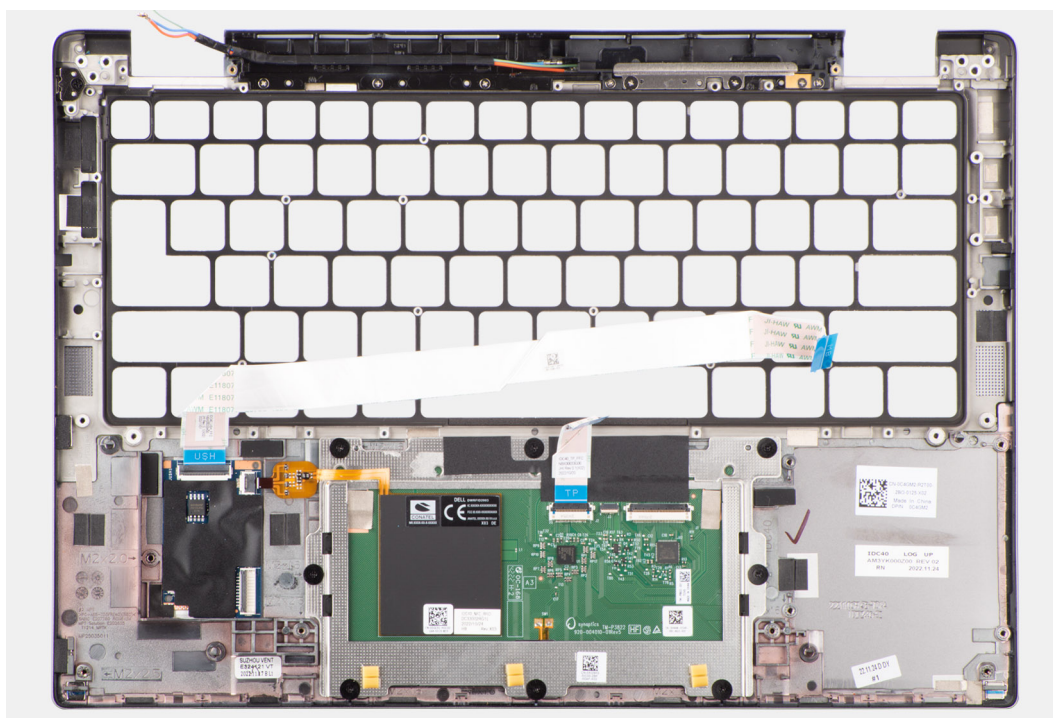
- Wymontuj zestaw wyświetlacza.
- Wymontuj głośniki.
- Wymontuj płytę główną.
- Wymontuj kartę towarzyszącą we/wy.
- Wymontuj przycisk zasilania.
- Wymontuj klawiaturę.

**UWAGA:** Aby uprościć procedurę i zachować wiązanie termiczne między płytą główną i radiatorem podczas wymiany lub uzyskiwania dostępu do innych części, płytę główną można wymontować lub zainstalować wraz z zamocowanym na niej radiatorem.

### Informacje na temat zadania

**UWAGA:** Czytnik kart smart jest wymiennym elementem w modelach z konfiguracjami zabezpieczeń.

Na ilustracji poniżej przedstawiono zestaw podpórki na nadgarstek po wykonaniu wstępnych czynności w celu wymiany zestawu podpórki na nadgarstek.



Rysunek 81. Wymontowywanie zestawu podpórki na nadgarstek

### Kroki

- W przypadku systemów wyposażonych w podpórkę na nadgarstek z włókna węglowego należy wyjąć tacę karty nanoSIM z gniazda w zestawie podpórki na nadgarstek za pomocą sworznia wysuwanego.
- Po wykonaniu czynności wstępnych pozostanie zestaw podpórki na nadgarstek.

## Instalowanie zestawu podpórki na nadgarstek

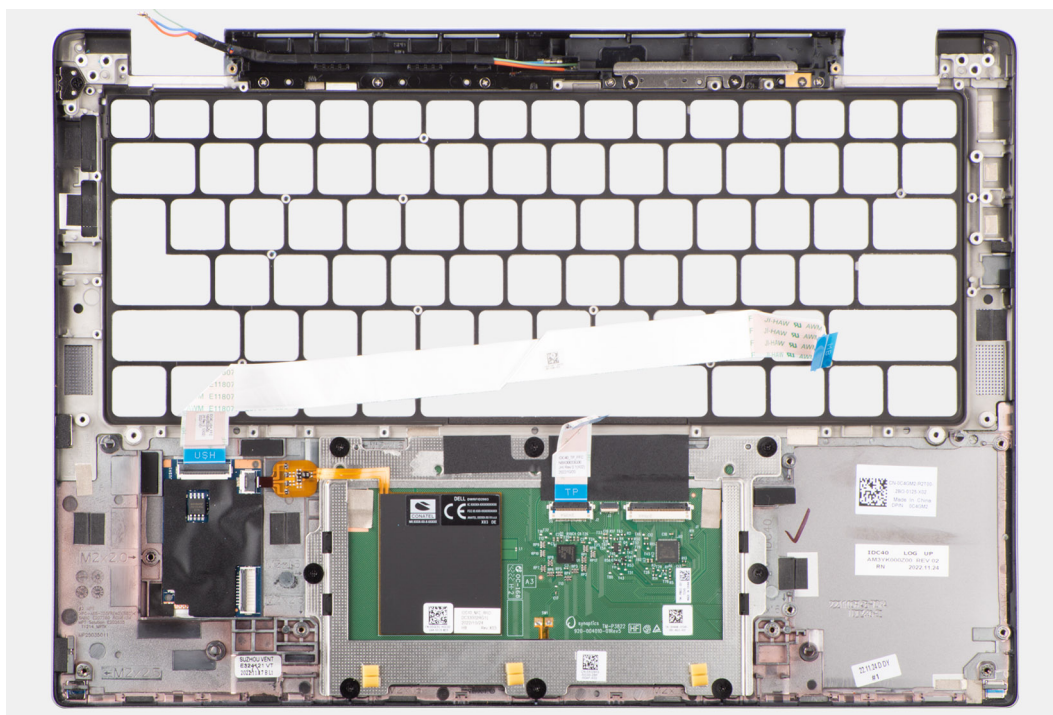
**OSTRZEŻENIE:** Informacje zawarte w tej sekcji są przeznaczone wyłącznie dla autoryzowanych techników serwisowych.

## Wymagania

W przypadku wymiany elementu przed wykonaniem procedury instalacji wymontuj wcześniej zainstalowany element.

## Informacje na temat zadania

Na ilustracji przedstawiono umiejscowienie i procedurę instalacji zestawu podpórki na nadgarstek.



Rysunek 82. Instalowanie zestawu podpórki na nadgarstek

## Kroki

1. W przypadku komputerów wyposażonych w podpórkę na nadgarstek z włókna węglowego dopasuj szczelinę w zestawie podpórki na nadgarstek.
2. Umieść zestaw podpórki na nadgarstek na płaskiej powierzchni i wykonaj opisane czynności, aby zainstalować zestaw podpórki na nadgarstek.

## Kolejne kroki

1. Zainstaluj [klawiaturę](#)
2. Zainstaluj [przycisk zasilania](#).
3. Zainstaluj [kartę towarzyszącą we/wy](#).
4. Zainstaluj [płytkę główną](#).
5. Zainstaluj [głośniki](#).
6. Zainstaluj [zestaw wyświetlacza](#).
7. Zainstaluj [moduł anteny sieci WLAN](#), jeśli występuje w konfiguracji.

**i UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów wyposażonych w moduł anteny sieci WLAN przymocowany do zestawu podpórki na nadgarstek i klawiatury.

8. Zainstaluj [radiator](#).
9. W zależności od konfiguracji zainstaluj [baterię 2-ogniową](#) lub [baterię 3-ogniową](#).
10. Zainstaluj [kartę sieci WWAN](#).

**i UWAGA:** Ta procedura dotyczy tylko komputerów z zainstalowaną kartą sieci WWAN.

11. Zainstaluj [dysk SSD M.2 2230](#).

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

# Oprogramowanie

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

## System operacyjny

Komputer Latitude 7450 obsługuje następujące systemy operacyjne:

- Windows 11 22H2
- Windows 11 23H2
- Ubuntu Linux 22.04 LTS

**UWAGA:** Windows 10 22H2 jest przeznaczony tylko dla specjalnych zamówień konfiguracyjnych i komputerów, na których użytkownicy końcowi obniżyli wersję systemu z wersji Windows 11. Pomoc techniczna firmy Dell Technologies podlega planowi zakończenia wsparcia technicznego systemu Microsoft Windows 10.

## Sterowniki i pliki do pobrania

Użytkownikom rozwiązującym problemy bądź pobierającym lub instalującym sterowniki zalecamy zapoznanie się z artykułem z bazy wiedzy Dell z często zadawanymi pytaniami na temat sterowników i plików do pobrania ([000123347](#)).

# Konfiguracja systemu BIOS

**UWAGA:** Zależnie od komputera oraz zainstalowanych w nim urządzeń wymienione w tej sekcji opcje mogą, ale nie muszą pojawiać się na ekranie.

**OSTRZEŻENIE:** Niektóre zmiany mogą spowodować nieprawidłową pracę komputera. Przed skorzystaniem z programu konfiguracji systemu BIOS zalecane jest zapisanie pierwotnych ustawień, aby można je było wykorzystać w przyszłości.

Programu konfiguracji systemu BIOS należy używać w następujących celach:

- Wyświetlanie informacji o sprzęcie zainstalowanym w komputerze, takich jak ilość pamięci operacyjnej (RAM) i pojemność urządzenia pamięci masowej.
- Modyfikowanie konfiguracji systemu.
- Ustawianie i modyfikowanie opcji wybieranych przez użytkownika, takich jak hasło, typ zainstalowanego urządzenia pamięci masowej oraz włączanie i wyłączanie podstawowych urządzeń.

## Uruchamianie programu konfiguracji systemu BIOS

### Informacje na temat zadania

Włącz (lub ponownie uruchom) komputer i szybko naciśnij klawisz F2.

## Klawisze nawigacji

**UWAGA:** Zmiany ustawień większości opcji konfiguracji systemu BIOS są zapisywane, lecz wprowadzane dopiero po ponownym uruchomieniu komputera.

Tabela 35. Klawisze nawigacji

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.
Karta	Przejdźcie do następnego obszaru.
Esc	Powrót do poprzedniej strony do momentu wyświetlenia ekranu głównego. Naciśnięcie klawisza Esc na ekranie głównym powoduje wyświetlenie komunikatu z monitem o zapisanie zmian i ponowne uruchomienie komputera.

## Menu jednorazowego rozruchu F12

Aby przejść do menu jednorazowego rozruchu, włącz komputer i od razu naciśnij klawisz F12.

**UWAGA:** Jeśli nie możesz wejść do menu jednorazowego rozruchu, powtórz powyższą czynność.

Menu jednorazowego rozruchu zawiera urządzenia, z których można uruchomić komputer, a także zapewnia opcję uruchomienia diagnostyki. Opcje dostępne w tym menu są następujące:

- Dysk wymienny (jeśli jest dostępny)

- Napęd STXXXX (jeśli jest dostępny)

**UWAGA:** XXX oznacza numer napędu SATA.

- Napęd optyczny (jeśli jest dostępny)
- Dysk twardy SATA (jeśli jest dostępny)
- Diagnostyka

Ekran menu jednorazowego rozruchu wyświetla również opcję dostępu do konfiguracji systemu BIOS.

## Wyświetlanie zaawansowanych opcji konfiguracji

### Informacje na temat zadania

Niektóre opcje konfiguracji systemu BIOS są widoczne tylko po włączeniu trybu **konfiguracji zaawansowanej**, który jest domyślnie wyłączony.

**UWAGA:** Opcje konfiguracji systemu BIOS, w tym opcje **konfiguracji zaawansowanej**, zostały opisane w rozdziale [Opcje konfiguracji systemu](#).

### Aby włączyć konfigurację zaawansowaną

#### Kroki

1. Uruchom program konfiguracji systemu BIOS.  
Zostanie wyświetlone menu Przegląd.
2. Kliknij opcję **Konfiguracja zaawansowana**, aby przełączyć ją do trybu **Wł**.  
Widoczne są zaawansowane opcje konfiguracji systemu BIOS.

## Wyświetlanie opcji serwisu

### Informacje na temat zadania

Opcje serwisu są domyślnie ukryte i widoczne tylko po wprowadzeniu polecenia skrótu klawiszowego.

**UWAGA:** Opcje serwisu zostały opisane w części [Opcje konfiguracji systemu](#).

### Aby wyświetlić opcje serwisu:

#### Kroki

1. Uruchom program konfiguracji systemu BIOS.  
Zostanie wyświetlone menu Przegląd.
2. Wprowadź kombinację klawiszy **Ctrl + Alt + s**, aby wyświetlić opcje **serwisu**.  
**Opcje serwisu** są widoczne.

## Opcje konfiguracji systemu

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

**Tabela 36. Opcje konfiguracji systemu — menu przeglądu**

Informacje ogólne	
<b>Latitude 7450</b>	
Wersja systemu BIOS	Wyświetla numer wersji systemu BIOS.
Kod Service Tag	Wyświetla kod Service Tag komputera.

**Tabela 36. Opcje konfiguracji systemu — menu przeglądu (cd.)**

<b>Informacje ogólne</b>	
Plakietka identyfikacyjna	Wyświetla plakietkę identyfikacyjną komputera.
Data produkcji	Wyświetla datę produkcji komputera.
Data nabycia tytułu własności	Wyświetla datę nabycia tytułu własności komputera.
Kod obsługi ekspresowej	Wyświetla kod obsługi ekspresowej komputera.
Znacznik tytułu własności	Wyświetla znacznik tytułu własności komputera.
Podpisane aktualizacje oprogramowania sprzętowego	Wyświetla informację, czy podpisane aktualizacje oprogramowania sprzętowego są włączone.  Opcja <b>Podpisane aktualizacje oprogramowania sprzętowego</b> jest domyślnie włączona.
<b>Informacje o baterii</b>	
Hasło podstawowe	Wyświetla informacje o podstawowej baterii komputera.
Poziom baterii	Wyświetla poziom naładowania baterii komputera.
Stan baterii	Wskazuje stan baterii.
Kondycja	Wskazuje kondycję baterii.
Zasilacz sieciowy	Wskazuje, czy jest podłączony zasilacz sieciowy. Jeśli jest podłączony, wyświetla się typ podłączonego zasilacza sieciowego.
Czas eksploatacji baterii	Wyświetla informacje o czasie eksploatacji baterii.
<b>Informacje o procesorze</b>	
Typ procesora	Wyświetla typ procesora.
Maksymalna szybkość zegara	Wyświetla maksymalną szybkość zegara procesora.
Minimalna szybkość zegara	Wyświetla minimalną szybkość zegara procesora.
Bieżąca szybkość zegara	Wyświetla bieżącą szybkość zegara procesora.
Liczba rdzeni	Wyświetla liczbę rdzeni procesora.
Identyfikator procesora	Wyświetla kod identyfikacyjny procesora.
Pamięć podręczna L2 procesora	Wyświetla ilość pamięci podręcznej procesora poziomu L2.
Pamięć podręczna L3 procesora	Wyświetla ilość pamięci podręcznej procesora poziomu L3.
Numer wersji mikro kodu	Wyświetla wersję mikro kodu.
Obsługa technologii Intel Hyper-Threading	Wyświetla informacje, czy procesor obsługuje technologię wielowątkowości (HT).
Technologia 64-bitowa	Wyświetla informację, czy używana jest technologia 64-bitowa.
<b>Informacje o pamięci</b>	
Zainstalowana pamięć	Wyświetla łączną ilość pamięci w komputerze.
Dostępna pamięć	Wyświetla łączną ilość pamięci dostępnej w komputerze.
Szybkość pamięci	Wyświetla szybkość pamięci.
Tryb pamięci	Wyświetla informacje o trybie pamięci (jedno- lub dwukanałowa).
Technologia pamięci	Wyświetla informacje o używanej technologii pamięci.
<b>Informacje o urządzeniach</b>	
Typ panelu	Wyświetla informacje o typie panelu komputera.
Wersja panelu	Wyświetla informacje o wersji panelu komputera.

**Tabela 36. Opcje konfiguracji systemu — menu przeglądu (cd.)**


Informacje ogólne	
Kontroler wideo	Wyświetla typ kontrolera wideo używanego w komputerze.
Pamięć grafiki	Wyświetla informacje o pamięci graficznej komputera.
Urządzenie Wi-Fi	Wyświetla informacje o karcie sieci bezprzewodowej komputera.
Rozdzielczość macierzysta	Wyświetla informacje o rozdzielczości macierzystej komputera.
Wersja Video BIOS	Wyświetla wersję systemu Video BIOS komputera.
Kontroler audio	Wyświetla informacje o kontrolerze dźwiękowym komputera.
Urządzenie Bluetooth	Wyświetla informacje o urządzeniu Bluetooth komputera.
Adres MAC przekazywania	Wyświetla adres MAC przekazywania wideo.
Urządzenie komórkowe	Wyświetla informacje o urządzeniu komórkowym używanym w komputerze.

**Tabela 37. Opcje konfiguracji systemu — menu konfiguracji rozruchu**



Konfiguracja rozruchu	
<b>Sekwencja startowa</b>	
Tryb rozruchu: Tylko UEFI	Wyświetla tryb uruchamiania komputera.
Sekwencja startowa	Wyświetla sekwencję startową.
Włącz priorytet rozruchu PXE	Umożliwia włączanie i wyłączenie priorytetu rozruchu PXE. Opcja <b>Priorytet rozruchu PXE</b> jest domyślnie wyłączona.
<b>Bezpieczny rozruch</b>	Bezpieczny rozruch to metoda gwarantująca integralność ścieżki uruchamiania w ramach dodatkowej weryfikacji systemu operacyjnego i dodatkowych kart PCI. Jeśli podczas rozruchu jeden z elementów sprzętowych nie zostanie uwierzytelniony, komputer przestanie się uruchamiać. Funkcję Secure Boot można włączyć w programie konfiguracji systemu BIOS lub za pomocą interfejsów zarządzania, takich jak Dell Command   Configure, ale można ją wyłączyć tylko w programie konfiguracji systemu BIOS.
Włącz bezpieczne uruchamianie	Włącza uruchamianie komputera tylko przy użyciu zweryfikowanego oprogramowania rozruchowego. Opcja <b>Włącz bezpieczne uruchamianie</b> jest domyślnie włączona. Aby zapewnić dodatkowe bezpieczeństwo, firma Dell Technologies zaleca włączenie opcji <b>Bezpieczne uruchamianie</b> w celu upewnienia się, że oprogramowanie wewnętrzne UEFI sprawdza poprawność systemu operacyjnego podczas rozruchu. <b>i UWAGA:</b> Aby można było włączyć funkcję Bezpieczne uruchamianie, komputer musi działać w trybie rozruchu UEFI, a opcja Włącz starsze opcje ROM musi być wyłączona.
Włącz urządzenie certyfikacji Microsoft UEFI	Po wyłączeniu tej opcji urządzenie certyfikacji UEFI zostanie usunięty z bazy danych BIOS UEFI Secure Boot. <b>i UWAGA:</b> Jeśli ta opcja jest wyłączona, urządzenie certyfikacji Microsoft UEFI może uniemożliwić uruchomienie komputera, grafika może nie działać, niektóre urządzenia mogą nie działać prawidłowo, a przywrócenie działania komputera może stać się niemożliwe. Opcja <b>Włącz urządzenie certyfikacji Microsoft UEFI</b> jest domyślnie włączona. Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Włącz urządzenie certyfikacji Microsoft UEFI</b> , aby zapewnić najszerszą zgodność z urządzeniami i systemami operacyjnymi.
Tryb bezpiecznego rozruchu	Umożliwia włączanie i wyłączenie trybu bezpiecznego rozruchu.



**Tabela 37. Opcje konfiguracji systemu — menu konfiguracji rozruchu (cd.)**

<b>Konfiguracja rozruchu</b>	
	Domyślnie włączona jest opcja <b>Tryb wdrożony</b> .  <b>UWAGA:</b> Aby funkcja Bezpieczne uruchamianie działała w zwykły sposób, należy wybrać opcję <b>Tryb wdrożony</b> .
<b>Zarządzanie kluczami w trybie eksperta</b>	
Włącz tryb niestandardowy	Umożliwia włączanie i wyłączenie modyfikowania baz danych kluczy zabezpieczających PK, KEK, db oraz dbx.  Opcja <b>Włącz tryb niestandardowy</b> jest domyślnie wyłączona.
Zarządzanie kluczami w trybie niestandardowym	Umożliwia wybranie niestandardowych wartości na potrzeby zarządzania kluczami w trybie eksperta.  Domyślnie wybrana jest opcja <b>PK</b> .

**Tabela 38. Opcje konfiguracji systemu — menu Zintegrowane urządzenia**

<b>Zintegrowane urządzenia</b>	
<b>Data/Godzina</b>	
Data	Wyświetla bieżącą datę w formacie MM/DD/RRRR. Zmiana formatu daty jest wprowadzana natychmiast.
Godzina	Umożliwia ustawienie godziny komputera w formacie w 24-godzinnym formacie GG/MM/SS. Zegar można przełączać między trybem 12-godzinnym i 24-godzinnym. Zmiana formatu czasu jest wprowadzana natychmiast.
<b>Kamera</b>	
Włącz kamerę	Umożliwia włączanie i wyłączenie kamery.  Domyślnie opcja <b>Włącz kamerę</b> jest włączona.  <b>UWAGA:</b> W zależności od zamówionej konfiguracji komputera opcja ustawień kamery może nie być dostępna.
<b>Audio</b>	
Włącz dźwięk	Umożliwia włączanie i wyłączenie zintegrowanego kontrolera dźwięku.  Ustawienie domyślne: wszystkie opcje włączone.
Włącz mikrofon	Umożliwia włączanie i wyłączenie mikrofonu.  Opcja <b>Włącz mikrofon</b> jest domyślnie włączona.  <b>UWAGA:</b> W zależności od zamówionej konfiguracji komputera opcja ustawień mikrofonu może nie być dostępna.
Włącz wewnętrzny głośnik	Umożliwia włączanie i wyłączenie wewnętrznego głośnika.  Opcja <b>Włącz wewnętrzny głośnik</b> jest domyślnie włączona.
<b>Konfiguracja USB/Thunderbolt</b>	
Włącz obsługę rozruchu z portu USB	Umożliwia włączanie i wyłączenie rozruchu z urządzeń pamięci masowej USB podłączonych do zewnętrznego portu USB.  Opcja <b>Włącz obsługę rozruchu z portu USB</b> jest domyślnie włączona.
Włącza zewnętrzne porty USB	Umożliwia włączanie i wyłączenie zewnętrznych portów USB.  Domyślnie włączona jest opcja <b>Włącz zewnętrzne porty USB</b> .
<b>Włącz obsługę technologii Thunderbolt</b>	
Włącz obsługę technologii Thunderbolt	Umożliwia włączanie i wyłączenie obsługi technologii Thunderbolt przez powiązane porty i adaptery.

**Tabela 38. Opcje konfiguracji systemu — menu Zintegrowane urządzenia (cd.)**

<b>Zintegrowane urządzenia</b>	
	Opcja <b>Włącz obsługę technologii Thunderbolt</b> jest domyślnie włączona.
<b>Włącz wsparcie dla portu Thunderbolt</b>	
Włącz wsparcie dla portu Thunderbolt	Po włączeniu tej opcji urządzenia peryferyjne Thunderbolt oraz urządzenia USB podłączone do karty Thunderbolt mogą działać w środowisku systemu BIOS przed uruchomieniem systemu operacyjnego.  Opcja <b>Włącz obsługę Thunderbolt w środowisku przedrozruchowym</b> jest domyślnie wyłączona.
<b>Włącz moduły przedrozruchowe Thunderbolt (i PCIe za TBT)</b>	Włączenie tej opcji umożliwia urządzeniom PCIe podłączonym za pomocą adaptera Thunderbolt uruchamianie modułów UEFI Option ROM urządzeń PCIe (jeśli są obecne) przed uruchomieniem systemu operacyjnego.  Domyślnie opcja <b>Włącz moduły przedrozruchowe Thunderbolt (i PCIe za TBT)</b> jest wyłączona.
<b>Wyłącz tunelowanie USB4 PCIe</b>	Umożliwia wyłączenie tunelowania USB4 PCIe.  Opcja <b>Wyłącz tunelowanie USB4 PCIe</b> jest domyślnie wyłączona.
<b>Tylko wideo/zasilanie na portach Type-C</b>	Umożliwia ograniczenie funkcji portu Type-C w celu obsługi tylko sygnału wideo lub tylko zasilania.  Domyślnie opcja <b>Tylko wideo/zasilanie na portach Type-C</b> jest wyłączona.
<b>Stacja dokująca Type-C</b>	
Nadrzędna stacja dokująca Type-C	Umożliwia korzystanie ze stacji dokującej Dell Dock Type-C do obsługi strumienia danych, gdy zewnętrzne porty USB są wyłączone. Kiedy ta opcja jest włączona, aktywne jest podmenu <b>Wideo/audio/LAN</b> .  Domyślnie opcja <b>Nadrzędna stacja dokująca Type-C</b> jest włączona.
Dźwięk ze stacji dokującej Type-C	Umożliwia włączanie i wyłączenie korzystania z wejść i wyjść audio podłączonej stacji dokującej Type-C firmy Dell.  Domyślnie opcja <b>Dźwięk ze stacji dokującej Type-C</b> jest włączona.
Sieć LAN w stacji dokującej Type-C	Umożliwia włączanie i wyłączenie sieci LAN na portach zewnętrznych podłączonej stacji dokującej Type-C firmy Dell.  Opcja <b>Sieć LAN w stacji dokującej Type-C</b> jest domyślnie włączona.
<b>Urządzenia różne</b>	
Włącz czytnik linii papilarnych	Umożliwia włączanie i wyłączenie urządzenia czytnika linii papilarnych.  Domyślnie włączona jest opcja <b>Włącz czytnik linii papilarnych</b> .
<b>Tryb dyskretny</b>	
Włącz tryb dyskretny	Włącz tryb dyskretny.  Domyślnie opcja <b>Tryb dyskretny</b> jest wyłączona.

**Tabela 39. Opcje konfiguracji systemu — menu Pamięć masowa**

<b>Pamięć masowa</b>	
<b>Tryb SATA/NVMe</b>	
Tryb SATA/NVMe	Umożliwia ustawienie trybu działania zintegrowanego kontrolera dysku twardego SATA.  Domyślnie wybrana jest opcja <b>Funkcja RAID włączona</b> . Urządzenie pamięci masowej jest skonfigurowane do obsługi trybu AHCI/NVMe.
<b>Interfejs pamięci masowej</b>	Wyświetla informacje o poszczególnych napędach zintegrowanych z systemem.

**Tabela 39. Opcje konfiguracji systemu — menu Pamięć masowa (cd.)**

<b>Pamięć masowa</b>	
Włączanie portów	Umożliwia włączanie i wyłączenie interfejsu SSD PCIe M.2. Domyślnie włączona jest opcja <b>SSD PCIe M.2</b> .
<b>Włącz raportowanie SMART</b>	Umożliwia włączanie i wyłączenie opcji Raportowanie SMART. Opcja <b>Raportowanie SMART</b> jest domyślnie wyłączona.
<b>Informacje o dysku</b>	Wyświetla informacje o napędach zintegrowanych z systemem.

**Tabela 40. Opcje konfiguracji systemu — menu Wyświetlacz**

<b>Wyświetlacz</b>	
<b>Jasność ekranu</b>	
Jasność na baterii	Umożliwia ustawienie jasności ekranu, gdy komputer jest zasilany z baterii. W przypadku zasilania z baterii jasność ekranu komputera jest domyślnie ustawiona na 50.
Jasność na zasilaniu sieciowym	Umożliwia ustawienie jasności ekranu, gdy komputer jest zasilany przez zasilacz sieciowy. W przypadku korzystania z zasilacza sieciowego jasność ekranu komputera jest domyślnie ustawiona na 100.
<b>Pełnoekranowe logo</b>	Umożliwia włączanie i wyłączenie wyświetlania przez komputer pełnoekranowego logo, jeśli obraz jest zgodny z rozdzielczością ekranu. Opcja <b>Pełnoekranowe logo</b> jest domyślnie wyłączona.

**Tabela 41. Opcje konfiguracji systemu — menu Połączenia**

<b>Połączenie</b>	
<b>Włącz urządzenie bezprzewodowe</b>	
WLAN	Umożliwia włączanie i wyłączenie wbudowanych urządzeń WLAN. Opcja <b>WLAN</b> jest domyślnie włączona.
Bluetooth	Umożliwia włączanie i wyłączenie wbudowanego urządzenia Bluetooth. Opcja <b>Bluetooth</b> jest domyślnie włączona.
Bezdotykowy czytnik kart smart/NFC	Umożliwia włączanie i wyłączenie bezdotykowego czytnika kart smart / NFC. Opcja <b>Bezdotykowy czytnik kart smart / NFC</b> jest domyślnie włączona.
<b>Włącz stos sieciowy UEFI</b>	Umożliwia włączanie i wyłączenie stosu sieciowego UEFI oraz sterowanie zintegrowanym kontrolerem LAN. Domyślnie włączona jest opcja <b>Włącz stos sieciowy UEFI</b> .
<b>Sterowanie radiem WLAN</b>	
Sterowanie radiem WLAN	Ta funkcja wykrywa połączenie systemu z siecią przewodową, a następnie wyłącza wybrane moduły bezprzewodowe (WLAN lub WWAN). Po odłączeniu od sieci przewodowej wybrane moduły bezprzewodowe zostaną ponownie włączone. Opcja <b>Sterowanie radiem WLAN</b> jest domyślnie wyłączona.
<b>Funkcja rozruchu HTTP(s)</b>	
<b>Rozruch HTTP(s)</b>	Umożliwia włączanie i wyłączenie funkcji rozruchu HTTP(s). Opcja <b>Rozruch HTTP(s)</b> jest domyślnie włączona.
<b>Tryby rozruchu HTTP(s)</b>	Umożliwia włączanie i wyłączenie trybów rozruchu HTTP(s).

**Tabela 41. Opcje konfiguracji systemu — menu Połączenia (cd.)**

<b>Połączenie</b>	
Domyślnie włączona jest opcja <b>Tryb automatyczny</b> .	

**Tabela 42. Opcje konfiguracji systemu — menu Zasilanie**

<b>Zasilanie</b>	
<b>Konfiguracja baterii</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie zasilania komputera z baterii w określonych godzinach, nawet jeśli podłączone jest zasilanie sieciowe. Tabela <b>Niestandardowe rozpoczęcie ładowania i Niestandardowe zakończenie ładowania</b> pozwala zapobiec pobieraniu prądu z sieci energetycznej w określonych godzinach każdego dnia.</p> <p>Domyślnie włączona jest opcja <b>Tryb adaptacyjny</b>. Ustawienia baterii są elastycznie optymalizowane na podstawie typowego wzorca korzystania z baterii.</p>
<b>Konfiguracja zaawansowana</b>	
Włącz zaawansowaną konfigurację ładowania baterii	<p>Umożliwia korzystanie z zaawansowanej konfiguracji ładowania baterii od początku dnia do określonego czasu pracy. Gdy opcja zaawansowanego trybu ładowania baterii jest włączona, wydłuża żywotność baterii, jednocześnie umożliwiając jej intensywne wykorzystanie podczas pracy.</p> <p>Opcja <b>Włącz zaawansowaną konfigurację ładowania baterii</b> jest domyślnie wyłączona.</p>
<b>Przełączanie w czasie szczytowego zapotrzebowania</b>	
Włącz funkcję Peak Shift	<p>Umożliwia zasilanie komputera z baterii w określonych godzinach, nawet jeśli podłączone jest zasilanie sieciowe.</p> <p>Domyślnie włączona jest opcja <b>Włącz funkcję Peak Shift</b>.</p>
<b>Type-C Connector Power</b>	
Type-C Connector Power	<p>Umożliwia ustawienie maksymalnej mocy pobieranej ze złącza Type-C.</p> <p>Domyślnie włączona jest opcja <b>7,5 W</b>.</p>
<b>USB PowerShare</b>	
Włącz funkcję USB PowerShare	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie funkcji USB PowerShare.</p> <p>Opcja <b>USB PowerShare</b> jest domyślnie włączona.</p>
<b>Kontrola termiczna</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie sterowania wentylatorami i temperaturą procesora w celu regulacji wydajności komputera, poziomu hałasu i temperatury.</p> <p>Domyślnie włączona jest opcja <b>Zoptymalizowane</b>. Jest to standardowe ustawienie równowagi między wydajnością, poziomem hałasu i temperaturą.</p>
<b>Obsługa wznawiania pracy po podłączeniu urządzenia USB</b>	
Wznawianie pracy po podłączeniu do stacji dokującej Dell Dock USB-C	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie funkcji wyprowadzenia komputera ze stanu gotowości, hibernacji i wyłączenia przez stacje dokujące Dell ze złączem USB-C.</p> <p>Opcja <b>Wznawianie pracy po podłączeniu do stacji dokującej Dell Dock USB-C</b> jest domyślnie włączona.</p>
<b>Blokowanie uśpienia</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie przechodzenia komputera do trybu uśpienia (S3) w systemie operacyjnym.</p> <p>Opcja <b>Zablokuj stan uśpienia</b> jest domyślnie wyłączona.</p> <p><b>i UWAGA:</b> Jeśli ta opcja jest włączona, komputer nie przechodzi w stan uśpienia, funkcja Intel Rapid Start jest automatycznie wyłączana, a w przypadku ustawienia trybu uśpienia opcja zasilania systemu operacyjnego jest pusta.</p>

**Tabela 42. Opcje konfiguracji systemu — menu Zasilanie (cd.)**

<b>Zasilanie</b>	
<b>Przełącznik obudowy</b>	
Włącz przełącznik pokrywy	Umożliwia włączanie i wyłączenie przełącznika pokrywy. Opcja <b>Włącz przełącznik pokrywy</b> jest domyślnie włączona.
Włączanie po otwarciu pokrywy	Ta opcja umożliwia uruchamianie komputera ze stanu wyłączenia za każdym razem, gdy pokrywa zostanie otwarta. Opcja <b>Włączanie po otwarciu pokrywy</b> jest domyślnie włączona.
<b>Technologia Intel Speed Shift</b>	Umożliwia włączanie i wyłączenie obsługi technologii Intel Speed Shift. Ta opcja umożliwia włączenie automatycznego wybierania odpowiedniej wydajności procesora w systemie operacyjnym. Domyślnie opcja <b>Intel Speed Shift Technology</b> jest włączona.

**Tabela 43. Opcje konfiguracji systemu — menu Zabezpieczenia**


<b>Zabezpieczenia</b>	
<b>Intel Platform Trust Technology (PTT)</b>	Intel PTT to urządzenie modułu TPM opartego na oprogramowaniu wewnętrznym, które jest częścią chipsetów firmy Intel. Umożliwia przechowywanie poświadczeń i zarządzanie kluczami. Może zastąpić funkcje autonomicznego chipa TPM.  <b>UWAGA:</b> Wymienione opcje dotyczą komputerów z autonomicznym układem <b>Trusted Platform Module (TPM)</b> .
PTT włączone	Umożliwia włączanie i wyłączenie opcji Intel PTT. Opcja <b>PTT włączone</b> jest domyślnie włączona. Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>PTT włączone</b> .
Pomiń interfejs fizycznej obecności (PPI) dla poleceń czyszczenia	Opcja Pomiń PPI dla poleceń czyszczenia umożliwia systemowi operacyjnemu zarządzanie określonymi aspektami modułu PTT. Jeśli ta opcja jest włączona, nie wyświetla się monit o potwierdzenie zmian konfiguracji modułu PTT. Opcja <b>Pomiń PPI dla poleceń czyszczenia</b> jest domyślnie wyłączona. Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie wyłączonej opcji <b>Pomiń PPI dla poleceń czyszczenia</b> .
Wyczyść	Włączenie opcji <b>Wyczyść</b> powoduje usunięcie informacji zapisanych w układzie PTT fTPM po wyjściu z systemu BIOS. Po ponownym uruchomieniu komputera ta opcja powraca do stanu wyłączonego Domyślnie opcja <b>Wyczyść</b> jest wyłączona. Firma Dell Technologies zaleca włączanie opcji <b>Wyczyść</b> tylko wtedy, gdy trzeba wyczyścić dane modułu fTPM PTT.
<b>Intel Total Memory Encryption</b>	
<b>Szyfrowanie pamięci z wieloma kluczami (do 16 kluczy)</b>	Gdy ta opcja jest włączona, chroni pamięć przed atakami fizycznymi. Opcja <b>Szyfrowanie pamięci z wieloma kluczami (do 16 kluczy)</b> jest domyślnie wyłączona.
<b>Naruszenie obudowy</b>	
Wykrywanie naruszenia obudowy	Funkcja wykrywania naruszenia obudowy umożliwia włączenie fizycznego przełącznika, który uruchamia zdarzenie po otwarciu pokrywy komputera. Gdy opcja ma wartość <b>Włączone</b> , przy następnym uruchomieniu zostanie wyświetlone powiadomienie, a zdarzenie zostanie zarejestrowane w dzienniku zdarzeń systemu BIOS.

Tabela 43. Opcje konfiguracji systemu — menu Zabezpieczenia (cd.)

Zabezpieczenia	
	<p>Gdy opcja ma wartość <b>Włączone — tryb cichy</b>, zdarzenie zostanie zarejestrowane w dzienniku zdarzeń systemu BIOS, ale powiadomienie nie zostanie wyświetlone.</p> <p>Gdy opcja ma wartość <b>Wyłączone</b>, powiadomienie zostanie wyświetlone, ale zdarzenie nie zostanie zarejestrowane w dzienniku zdarzeń systemu BIOS.</p> <p>Opcja <b>Wykrywanie naruszenia obudowy</b> jest domyślnie włączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Wykrywanie naruszenia obudowy</b>.</p>
Blokuj uruchomienie do momentu wyczyszczenia	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie opcji „Blokuj uruchomienie do momentu wyczyszczenia”.</p> <p>Opcja <b>Blokuj uruchomienie do momentu wyczyszczenia</b> jest domyślnie włączona.</p> <p><b>i UWAGA:</b> Kiedy jest włączona, komputer nie uruchamia się do chwili wyczyszczenia alertu o naruszeniu obudowy. Jeśli ustawione jest hasło administratora, przed wyczyszczeniem ostrzeżenia należy odblokować program konfiguracyjny.</p>
<b>Środki bezpieczeństwa w trybie SMM</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie dodatkowych zabezpieczeń UEFI SMM Security Mitigation. Ta opcja używa tabeli Windows SMM Security Mitigations (WSMT) do potwierdzania systemowi operacyjnemu, że w oprogramowaniu wewnętrznym UEFI zaimplementowano najlepsze praktyki w zakresie zabezpieczeń.</p> <p>Opcja <b>Środki bezpieczeństwa w trybie SMM</b> jest domyślnie włączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Środki bezpieczeństwa w trybie SMM</b>, chyba że używana jest któraś z niezgodnych aplikacji.</p> <p><b>i UWAGA:</b> Ta funkcja może powodować problemy ze zgodnością lub utratą funkcjonalności w przypadku niektórych starszych narzędzi i aplikacji.</p>
<b>Wymazanie danych przy następnym uruchomieniu</b>	
Rozpocznij wymazywanie danych	<p>Wymazywanie danych to operacja bezpiecznego kasowania, która usuwa informacje z urządzenia pamięci masowej.</p> <p><b>⚠ OSTRZEŻENIE: Operacja bezpiecznego wymazywania usuwa informacje w taki sposób, że nie można ich odtworzyć.</b></p> <p>Polecenia takie jak usuwanie i formatowanie w systemie operacyjnym mogą spowodować niewidoczność plików w systemie plików. Dane można jednak odtworzyć za pomocą metod analitycznych, ponieważ informacje są nadal obecne na nośniku fizycznym. Funkcja wymazywania danych zapobiega odtwarzaniu takich danych i działa nieodwracalnie.</p> <p>Gdy opcja wymazywania danych zostanie włączona, podczas następnego rozruchu wyświetli monit o wyczyszczenie wszystkich urządzeń pamięci masowej podłączonych do komputera.</p> <p>Domyślnie opcja <b>Rozpocznij wymazywanie danych</b> jest wyłączona.</p>
Absolute	<p>Absolute Software zapewnia różne rozwiązania w zakresie bezpieczeństwa komputerowego, z których część wymaga oprogramowania wstępnie zainstalowanego na komputerach firmy Dell i zintegrowanego z systemem BIOS. Aby korzystać z tych funkcji, należy włączyć ustawienie Absolute w systemie BIOS i skontaktować się z firmą Absolute w celu ich skonfigurowania i aktywacji.</p> <p>Opcja <b>Absolute</b> jest domyślnie włączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Absolute</b>.</p> <p><b>i UWAGA:</b> Po aktywowaniu funkcji Absolute nie można wyłączyć integracji Absolute na ekranie konfiguracji systemu BIOS.</p>

**Tabela 43. Opcje konfiguracji systemu — menu Zabezpieczenia (cd.)**

<b>Zabezpieczenia</b>	
<b>Bezpieczeństwo uruchamiania ścieżki rozruchu UEFI</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie wyświetlania przez system monitu o wprowadzenie hasła administratora podczas uruchamiania urządzenia ze ścieżką rozruchu UEFI z menu F12.</p> <p>Domyślnie włączona jest opcja <b>Zawsze, z wyjątkiem wewnętrznego dysku HDD</b>.</p>
<b>Wykrywanie manipulacji urządzeniem oprogramowania wewnętrznego</b>	<p>Umożliwia sterowanie wykrywaniem ingerencji w urządzenie oprogramowania wewnętrznego. Ta funkcja powiadamia użytkownika o ingerencji w urządzenie oprogramowania wewnętrznego. Gdy ta opcja jest włączona, na ekranie komputerze wyświetlane są komunikaty ostrzegawcze, a w dzienniku zdarzeń systemu BIOS zapisywane jest zdarzenie dotyczące wykrycia ingerencji. Komputer nie uruchomi się ponownie do momentu wyczyszczenia alertu o zdarzeniu.</p> <p>Opcja <b>Wykrywanie manipulacji urządzeniem oprogramowania wewnętrznego</b> jest domyślnie ustawiona na Ciche.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Wykrywanie manipulacji urządzeniem oprogramowania wewnętrznego</b>.</p>
<b>Czyszczenie wykrywania manipulacji urządzeniem oprogramowania wewnętrznego</b>	<p>Umożliwia wyczyszczenie zaznaczenia funkcji wykrywania ingerencji w urządzenie oprogramowania wewnętrznego. Ta funkcja powiadamia użytkownika o ingerencji w urządzenie oprogramowania wewnętrznego. Gdy ta opcja jest włączona, na ekranie komputerze wyświetlane są komunikaty ostrzegawcze, a w dzienniku zdarzeń systemu BIOS zapisywane jest zdarzenie dotyczące wykrycia ingerencji. Komputer nie uruchomi się ponownie do momentu wyczyszczenia alertu o zdarzeniu.</p> <p>Opcja <b>Wykrywanie manipulacji urządzeniem oprogramowania wewnętrznego</b> jest domyślnie wyłączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Wykrywanie manipulacji urządzeniem oprogramowania wewnętrznego</b>.</p>

**Tabela 44. Opcje konfiguracji systemu — menu Hasła**

<b>Hasła</b>	
<b>Hasło administratora</b>	<p>Hasło administratora uniemożliwia nieautoryzowany dostęp do opcji konfiguracji systemu BIOS. Gdy hasło administratora jest ustawione, opcje konfiguracji systemu BIOS można zmodyfikować dopiero po podaniu prawidłowego hasła.</p> <p>Hasło administratora podlega następującym regułom i zależnościom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasła administratora nie można ustawić, jeśli zostały już ustawione hasła do komputera lub do wewnętrznego dysku twardego.</li> <li>• Hasła administratora można używać zamiast hasła do komputera lub hasła do wewnętrznego dysku twardego.</li> <li>• Gdy hasło administratora jest ustawione, należy je podawać podczas aktualizacji oprogramowania wewnętrznego.</li> <li>• Wyczyszczenie hasła administratora powoduje również usunięcie hasła do komputera (jeśli jest ustawione).</li> </ul> <p>Firma Dell Technologies zaleca używanie hasła administratora w celu zapobiegania nieautoryzowanym zmianom konfiguracji systemu BIOS.</p>
<b>Hasło systemowe</b>	<p>Hasło systemowe uniemożliwia uruchomienie systemu operacyjnego bez wprowadzenia prawidłowego hasła.</p> <p>Hasło systemowe podlega następującym regułom i zależnościom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer wyłącza się po około 10 minutach bezczynności na ekranie monitu o podanie hasła do komputera.</li> <li>• Komputer wyłącza się po trzech nieprawidłowych próbach wpisania hasła do komputera.</li> </ul>

Tabela 44. Opcje konfiguracji systemu — menu Hasła (cd.)




<p><b>Hasła</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komputer wyłącza się po naciśnięciu klawisza <b>Esc</b> na ekranie monitu o podanie hasła systemowego.</li> <li>• Monit o hasło do komputera nie jest wyświetlany po wyjściu komputera z trybu czuwania.</li> </ul> <p>Firma Dell Technologies zaleca używanie hasła systemowego w sytuacjach, gdy istnieje prawdopodobieństwo, że komputer może zostać zgubiony lub skradziony.</p>
<p><b>M.2 PCIe SSD-0</b></p>	
<p><b>Hasło do dysku twardego</b></p>	<p>Hasło do dysku twardego można ustawić, aby zapobiec nieautoryzowanemu dostępowi do danych przechowywanych na dysku twardym. Komputer wyświetla monit o podanie hasła do dysku twardego podczas rozruchu w celu odblokowania dysku. Dysk twarde chroniony hasłem pozostaje zabezpieczony nawet po wymontowaniu go z komputera lub umieszczeniu w innym komputerze. Uniemożliwia to atakującym dostęp do danych na dysku bez autoryzacji.</p> <p>Hasło do dysku twardego podlega następującym regułom i zależnościom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie można uzyskać dostępu do opcji hasła do dysku twardego, gdy dysk jest wyłączony w konfiguracji systemu BIOS.</li> <li>• Komputer wyłącza się po około 10 minutach bezczynności na ekranie monitu o podanie hasła do dysku twardego.</li> <li>• Komputer wyłącza się po trzech nieudanych próbach wpisania hasła do dysku twardego i traktuje dysk twarde jako niedostępny.</li> <li>• Dysk twarde przestaje akceptować próby odblokowania za pomocą hasła po pięciu nieudanych próbach podania hasła do dysku twardego na ekranie konfiguracji systemu BIOS. Aby można było ponowić próbę podania hasła, należy zresetować hasło do dysku twardego.</li> <li>• Komputer traktuje dysk twarde jako niedostępny w przypadku naciśnięcia klawisza <b>Esc</b> na ekranie monitu o podanie hasła do dysku twardego.</li> <li>• Monit o hasło do dysku twardego nie jest wyświetlany po wyjściu komputera z trybu czuwania. Gdy dysk twarde zostanie odblokowany przez użytkownika przed przejściem komputera w tryb czuwania, pozostanie odblokowany po wznowieniu pracy komputera z trybu czuwania.</li> <li>• Jeśli hasło do komputera i hasło do dysku twardego są takie same, dysk twarde zostanie odblokowany po wprowadzeniu poprawnego hasła do komputera.</li> </ul> <p>Firma Dell Technologies zaleca używanie hasła do dysku twardego w celu ochrony przed nieautoryzowanym dostępem do danych.</p>
<p><b>Hasło właściciela</b></p>	<p>Hasło właściciela jest zazwyczaj używane, gdy komputer jest wypożyczony lub dzierżawiony i użytkownik końcowy ustawia własne hasło do komputera lub do dysku twardego. Hasło właściciela umożliwia dostęp na wyższym poziomie uprawnień w celu odblokowania komputera po jego zwróceniu. Hasła właściciela nie można ustawić w programie konfiguracji systemu BIOS. Podmiot, do którego należy system, korzysta z narzędzia umożliwiającego ustawienie hasła właściciela.</p> <p>Hasło właściciela podlega następującym regułom i zależnościom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasła właściciela nie można ustawić, gdy jest już ustawione hasło administratora.</li> <li>• Hasła właściciela można używać zamiast hasła administratora, hasła do komputera lub hasła do dysku twardego.</li> </ul> <p> <b>UWAGA:</b> Hasło do dysku twardego musi zostać ustawione na komputerze z hasłem właściciela.</p> <p>Firma Dell Technologies zaleca, aby hasła właściciela używali tylko właściciele komputera.</p>
<p><b>Silne hasło</b></p>	<p>Funkcja silnego hasła wymusza bardziej restrykcyjne reguły dotyczące hasła administratora, hasła właściciela i hasła do komputera.</p> <p>Kiedy ta opcja jest włączona, obowiązują następujące reguły:</p>



Tabela 44. Opcje konfiguracji systemu — menu Hasła (cd.)

<b>Hasła</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimalna długość hasła jest ustawiona na 8 znaków.</li> <li>• Hasło musi zawierać co najmniej 1 wielką i 1 małą literę.</li> </ul> <p> <b>UWAGA:</b> Te wymagania nie dotyczą hasła do dysku twardego.</p> <p>Opcja <b>Silne hasło</b> jest domyślnie włączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Silne hasło</b>, ponieważ wymaga ona używania bardziej skomplikowanych haseł.</p>
<b>Konfiguracja hasła</b>	<p>Strona Konfiguracja hasła zawiera różne opcje zmiany wymagań dotyczących haseł w systemie BIOS. Można zmienić minimalną i maksymalną długość haseł, a także włączyć wymóg stosowania określonych klas znaków (wielkie litery, małe litery, cyfry, znaki specjalne).</p> <p>Firma Dell Technologies zaleca ustawienie minimalnej długości hasła na co najmniej 8 znaków.</p>
<b>Pominięcie hasła</b>	<p>Opcja <b>Pominięcie hasła</b> umożliwia ponowne uruchomienie komputera z poziomu systemu operacyjnego bez wprowadzania hasła do komputera lub hasła do dysku twardego. Jeśli system operacyjny komputera został uruchomiony, przyjmuje się, że użytkownik podał już prawidłowe hasło do komputera lub hasło do dysku twardego.</p> <p> <b>UWAGA:</b> Ta opcja nie zmienia wymogu wprowadzenia hasła po zamknięciu systemu.</p> <p>Opcja <b>Pominięcie hasła</b> jest domyślnie włączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Pominięcie hasła</b>.</p>
<b>Zmiany hasła</b>	<p>Zezwól na zmiany hasła przez użytkowników innych niż administrator</p> <p>Opcja <b>Zezwól na zmiany hasła przez użytkowników innych niż administrator</b> w konfiguracji systemu BIOS umożliwia użytkownikowi końcowemu ustawianie i zmienianie hasła systemowego lub hasła do dysku twardego bez podawania hasła administratora. Daje to administratorowi kontrolę nad ustawieniami systemu BIOS, ale umożliwia użytkownikowi końcowemu wybranie własnego hasła.</p> <p>Domyślnie opcja <b>Zezwalaj na zmiany konfiguracji przez użytkowników niebędących administratorami</b> jest włączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie wyłączonej opcji <b>Zezwól na zmiany hasła przez użytkowników innych niż administrator</b>.</p>
Zmiany konfiguracji bez hasła administratora	<p>Opcja <b>Zmiany konfiguracji bez hasła administratora</b> umożliwia użytkownikowi końcowemu konfigurowanie urządzeń bezprzewodowych bez podawania hasła administratora.</p> <p>Opcja <b>Zmiany konfiguracji bez hasła administratora</b> jest domyślnie wyłączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie wyłączonej opcji <b>Zmiany konfiguracji bez hasła administratora</b>.</p>
<b>Blokada konfiguracji administratora</b>	<p>Opcja <b>Blokada konfiguracji administratora</b> uniemożliwia użytkownikowi końcowemu wyświetlanie konfiguracji systemu BIOS bez podania hasła administratora (jeśli jest ustawione).</p> <p>Opcja <b>Blokada konfiguracji administratora</b> jest domyślnie wyłączona.</p> <p>Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie wyłączonej opcji <b>Blokada konfiguracji administratora</b>.</p>
<b>Blokada hasła głównego</b>	

**Tabela 44. Opcje konfiguracji systemu — menu Hasła (cd.)**

Hasła	
Włącz blokadę hasła głównego	<p>Ustawienie Blokady hasła głównego umożliwia wyłączenie funkcji odzyskiwania hasła. Jeśli użytkownik zapomni hasło do komputera, hasło administratora lub hasło do dysku twardego, nie będzie można korzystać z komputera.</p> <p><b>UWAGA:</b> Po ustawieniu hasła właściciela opcja blokady hasła głównego nie jest dostępna.</p> <p><b>UWAGA:</b> Jeśli jest ustawione hasło do wewnętrznego dysku twardego, należy je wyczyścić przed zmianą opcji Blokady hasła głównego.</p> <p>Opcja <b>Włącz blokadę hasła głównego</b> jest domyślnie wyłączona.</p> <p>Firma Dell nie zaleca włączania ustawienia <b>Blokada hasła głównego</b>, chyba że wdrożono własny system odzyskiwania haseł.</p>
Włącz blokadę hasła głównego	<p>Ustawienie Blokady hasła głównego umożliwia wyłączenie funkcji odzyskiwania hasła. Jeśli użytkownik zapomni hasło do komputera, hasło administratora lub hasło do dysku twardego, nie będzie można korzystać z komputera.</p> <p><b>UWAGA:</b> Po ustawieniu hasła właściciela opcja blokady hasła głównego nie jest dostępna.</p> <p><b>UWAGA:</b> Jeśli jest ustawione hasło do wewnętrznego dysku twardego, należy je wyczyścić przed zmianą opcji Blokady hasła głównego.</p> <p>Opcja <b>Włącz blokadę hasła głównego</b> jest domyślnie wyłączona.</p> <p>Firma Dell nie zaleca włączania ustawienia <b>Blokada hasła głównego</b>, chyba że wdrożono własny system odzyskiwania haseł.</p>

**Tabela 45. Opcje konfiguracji systemu — menu Aktualizacje i odzyskiwanie**

Aktualizacje i odzyskiwanie	
<b>Aktualizacje oprogramowania wewnętrznego przy użyciu pakietów UEFI Capsule</b>	
Włącz aktualizacje oprogramowania wewnętrznego UEFI Capsule	<p>Umożliwia włączanie i wyłączanie aktualizacji systemu BIOS za pośrednictwem pakietów aktualizacji UEFI Capsule.</p> <p><b>UWAGA:</b> Wyłączenie tej opcji powoduje zablokowanie aktualizacji systemu BIOS z poziomu takich usług, jak Microsoft Windows Update i Linux Vendor Firmware Service (LVFS).</p> <p>Opcja <b>Włącz aktualizacje oprogramowania wewnętrznego UEFI Capsule</b> jest domyślnie włączona.</p>
<b>Odzyskiwanie systemu BIOS z dysku twardego</b>	<p>Umożliwia w pewnych sytuacjach przywrócenie uszkodzonego systemu BIOS z pliku przywracania zapisanego na głównym dysku twardym lub w zewnętrznej pamięci USB.</p> <p>Opcja <b>Odzyskiwanie systemu BIOS z dysku twardego</b> jest domyślnie włączona.</p> <p><b>UWAGA:</b> Przywracanie systemu BIOS z dysku twardego nie jest możliwe w przypadku dysków samoszyfrujących (SED).</p> <p><b>UWAGA:</b> Odzyskiwanie systemu BIOS jest przeznaczone do naprawy głównego bloku BIOS i nie działa w przypadku uszkodzenia bloku rozruchowego. Ponadto funkcja ta nie może działać w przypadku uszkodzenia bloków EC lub ME albo problemu ze sprzętem. Obraz odzyskiwania musi znajdować się na nieszyfrowanej partycji na dysku.</p>
<b>Obniżenie wersji systemu BIOS</b>	
Zezwól na wcześniejszą wersję BIOS	<p>Umożliwia ładowanie wcześniejszych wersji oprogramowania wewnętrznego.</p> <p>Opcja <b>Zezwól na wcześniejszą wersję BIOS</b> jest domyślnie włączona.</p>

**Tabela 45. Opcje konfiguracji systemu — menu Aktualizacje i odzyskiwanie (cd.)**

Aktualizacje i odzyskiwanie	
<b>SupportAssist OS Recovery</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie kontrolowania rozruchu narzędzia SupportAssist OS Recovery w przypadku niektórych błędów systemu.</p> <p>Opcja <b>SupportAssist OS Recovery</b> jest domyślnie włączona.</p>
<b>BIOSConnect</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie odzyskiwania systemu operacyjnego z usługi w chmurze, jeśli rozruch głównego systemu operacyjnego nie powiodł się określoną liczbę razy (liczba ta jest skonfigurowana jako wartość progowa automatycznego odzyskiwania systemu operacyjnego Dell), a serwisowy system operacyjny nie uruchamia się lub nie jest zainstalowany.</p> <p>Opcja <b>BIOSConnect</b> jest domyślnie włączona.</p>
<b>Próg automatycznego uruchomienia odzyskiwania systemu operacyjnego Dell</b>	<p>Umożliwia kontrolowanie automatycznego rozruchu konsoli SupportAssist System Resolution i narzędzia Dell OS Recovery.</p> <p>Domyślnie opcja <b>Próg automatycznego uruchomienia odzyskiwania systemu operacyjnego Dell</b> ma wartość 2.</p>

**Tabela 46. Opcje konfiguracji systemu — menu Zarządzanie systemem**


Zarządzanie systemem	
<b>Kod Service Tag</b>	Wyświetla kod Service Tag komputera.
<b>Plakietka identyfikacyjna</b>	<p>Umożliwia utworzenie unikatowej plakietki identyfikacyjnej systemu, która pozwala administratorom IT identyfikować dany komputer.</p> <p> <b>UWAGA:</b> Po ustawieniu plakietki identyfikacyjnej w systemie BIOS nie można jej zmienić.</p>
<b>Zachowanie po podłączeniu zasilacza</b>	
Uaktywnianie po podłączeniu zasilacza	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie opcji uruchamiania komputera po podłączeniu zasilacza sieciowego.</p> <p>Opcja <b>Uaktywnianie po podłączeniu zasilacza</b> jest domyślnie wyłączona.</p>
<b>Uaktywnianie z sieci LAN</b>	<p>Umożliwia lub uniemożliwia włączanie komputera przez specjalny sygnał z sieci LAN.</p> <p>Opcja <b>Uaktywnianie z sieci LAN</b> jest domyślnie wyłączona.</p>
<b>Automatycznie na czas</b>	<p>Umożliwia ustawianie automatycznego włączania komputera codziennie lub określonego dnia i o określonej godzinie. Ta opcja może zostać skonfigurowana tylko, jeśli opcja Automatycznie na czas jest ustawiona na wartość Codziennie, Dni tygodnia lub Wybrane dni.</p> <p>Opcja <b>Automatycznie na czas</b> jest domyślnie wyłączona.</p>
<b>Diagnostyka</b>	
<b>Żądania agenta systemu operacyjnego</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie planowania zintegrowanej diagnostyki komputera podczas kolejnego rozruchu, co może zapobiec problemom związanym ze sprzętem lub pomóc w ich rozwiązywaniu.</p> <p>Opcja <b>Żądania agenta systemu operacyjnego</b> jest domyślnie włączona.</p>
<b>Automatyczne odzyskiwanie przy użyciu autotestu zasilania</b>	<p>Umożliwia włączanie i wyłączenie funkcji automatycznego przywrócenia prawidłowego działania komputera przed ukończeniem testu POST (Power-On-Self-Test) systemu BIOS.</p> <p>Opcja <b>Automatyczne odzyskiwanie podczas autotestu zasilania</b> jest domyślnie włączona.</p>
<b>Automatycznie na czas</b>	<p>Umożliwia ustawianie automatycznego włączania komputera codziennie lub określonego dnia i o określonej godzinie. Ta opcja może zostać skonfigurowana tylko, jeśli opcja Automatycznie na czas jest ustawiona na wartość Codziennie, Dni tygodnia lub Wybrane dni.</p>

Tabela 46. Opcje konfiguracji systemu — menu Zarządzanie systemem (cd.)

<b>Zarządzanie systemem</b>	
	Opcja <b>Automatycznie na czas</b> jest domyślnie wyłączona.

Tabela 47. Opcje konfiguracji systemu — menu Klawiatura

<b>Klawiatura</b>	
<b>Opcje blokowania Fn</b>	Umożliwia włączanie i wyłączanie opcji blokowania klawisza Fn. Domyślnie opcja <b>Fn Lock</b> jest włączona.
<b>Tryb blokowania</b>	Domyślnie włączona jest opcja <b>Blokada w trybie dodatkowym</b> . Po wybraniu tej opcji klawisze F1–F12 skanują kod pod kątem funkcji dodatkowych.
<b>Podświetlenie klawiatury</b>	Umożliwia skonfigurowanie trybu działania funkcji podświetlenia klawiatury. Domyślnie wybrana jest opcja <b>Przyciemnione</b> .
<b>Timeout podświetlenia klawiatury na zasilaniu sieciowym</b>	Określa wartość timeout dla podświetlenia klawiatury, gdy komputer jest podłączony do zasilacza sieciowego. Domyślnie wybrana jest opcja <b>10 sekund</b> .
<b>Timeout podświetlenia klawiatury na baterii</b>	Określa wartość timeout podświetlenia klawiatury, gdy komputer jest zasilany tylko z baterii. Wartość timeout podświetlenia klawiatury jest uwzględniana tylko wtedy, gdy podświetlenie jest włączone. Domyślnie wybrana jest opcja <b>10 sekund</b> .
<b>Dostęp do klawisza skrótu konfiguracji urządzenia</b>	Umożliwia kontrolowanie dostępu do ekranów konfiguracji urządzeń za pomocą skrótów klawiaturowych podczas uruchamiania komputera. Opcja <b>Dostęp do klawisza skrótu konfiguracji urządzenia</b> jest domyślnie włączona. <b>i UWAGA:</b> To ustawienie steruje tylko modułami Option ROM Intel RAID (CTRL+I), MEBX (CTRL+P) i LSI RAID (CTRL+C). To ustawienie nie wpływa na inne moduły Option ROM przed rozruchem, które obsługują sekwencje klawiszy.

Tabela 48. Opcje konfiguracji systemu — menu Zachowanie przed uruchomieniem systemu

<b>Zachowanie przed rozruchem</b>	
<b>Ostrzeżenia dotyczące zasilacza</b>	
Włącz komunikaty ostrzegawcze stacji dokującej	Umożliwia włączenie komunikatów ostrzegawczych wyświetlanych podczas rozruchu w razie wykrycia zasilacza o zbyt małej mocy. Domyślnie opcja <b>Włącz komunikaty ostrzegawcze stacji dokującej</b> jest włączona.
<b>Ostrzeżenia i błędy</b>	Umożliwia włączanie i wyłączanie czynności, która ma zostać wykonana po wystąpieniu ostrzeżenia lub błędu. Opcja <b>Monituj przy ostrzeżeniach i błędach</b> jest domyślnie włączona. W razie ostrzeżenia lub błędu rozruch jest wstrzymywany, pojawia się monit i system czeka na reakcję użytkownika. <b>i UWAGA:</b> Błędy uznane za krytyczne dla działania sprzętu zawsze powodują zatrzymanie komputera.
<b>Wydułuż czas testu POST systemu BIOS</b>	Umożliwia określenie czasu ładowania testu POST (Power-On Self-Test) systemu BIOS. Domyślnie wybrana jest opcja <b>0 sekund</b> .
<b>Przekazywanie adresu MAC</b>	Umożliwia zastąpienie adresu MAC zewnętrznego interfejsu sieciowego (w obsługiwanej stacji dokującej lub w module sprzętowym) wybranym adresem MAC z puli komputera. Domyślnie wybrana jest opcja <b>Unikalny adres MAC systemu</b> .
<b>Komputer działa</b>	

**Tabela 48. Opcje konfiguracji systemu — menu Zachowanie przed uruchomieniem systemu (cd.)**

Zachowanie przed rozruchem	
Wczesne podświetlenie klawiatury	Włączanie podświetlenia klawiatury w celu informowania, że komputer działa. Opcja <b>Wczesne podświetlenie klawiatury</b> jest domyślnie włączona.

**Tabela 49. Opcje konfiguracji systemu — menu Wirtualizacja**

Obsługa wirtualizacji	
Technologia Intel Virtualization	
Włącz technologię wirtualizacji Intel (VT)	Kiedy ta opcja jest włączona, system może uruchamiać monitor maszyny wirtualnej (VMM). Domyślnie opcja <b>Włącz technologię wirtualizacji Intel</b> jest włączona.
Technologia wirtualizacji bezpośredniego wejścia/wyjścia	
Włącz technologię wirtualizacji VT dla bezpośredniego wejścia/wyjścia firmy Intel	Włączenie tej opcji umożliwia działanie technologii wirtualizacji bezpośredniego wejścia/wyjścia (VT-d). Funkcja VT-d firmy Intel zapewnia wirtualizację we/wy z mapowaniem pamięci. Domyślnie opcja <b>Włącz technologię wirtualizacji VT dla bezpośredniego wejścia/wyjścia firmy Intel</b> jest włączona.
Intel Trusted Execution Technology (TXT)	
Włącz technologię Intel Trusted Execution Technology (TXT)	Umożliwia określenie, czy moduł MVMM (Measured Virtual Machine Monitor) ma wykorzystywać dodatkowe funkcje sprzętowe udostępniane przez technologię Intel Trusted Execution Technology. Opcja <b>Włącz technologię Intel Trusted Execution Technology (TXT)</b> jest domyślnie wyłączona.
Ochrona DMA	
Włącz ochronę DMA przed rozruchem	Umożliwia sterowanie ochroną DMA przed rozruchem w przypadku portów wewnętrznych i zewnętrznych. Ta opcja nie włącza bezpośrednio ochrony DMA w systemie operacyjnym. <b>i UWAGA:</b> Ta opcja nie jest dostępna, gdy ustawienie wirtualizacji dla IOMMU jest wyłączone (VT-d/AMD Vi). Opcja <b>Włącz ochronę DMA przed rozruchem</b> jest domyślnie włączona. Z myślą o dodatkowym zabezpieczeniu firma Dell Technologies zaleca pozostawienie włączonej opcji <b>Włącz ochronę DMA przed rozruchem</b> . <b>i UWAGA:</b> Ta opcja jest dostępna tylko ze względu na zgodność, ponieważ niektóre starsze urządzenia nie obsługują DMA.
Włącz ochronę DMA jądra systemu operacyjnego	Umożliwia sterowanie ochroną DMA jądra systemu w przypadku portów wewnętrznych i zewnętrznych. Ta opcja nie włącza bezpośrednio ochrony DMA w systemie operacyjnym. W przypadku systemów operacyjnych, które obsługują ochronę DMA, to ustawienie wskazuje systemowi operacyjnemu, że system BIOS obsługuje tę funkcję. <b>i UWAGA:</b> Ta opcja nie jest dostępna, gdy ustawienie wirtualizacji dla IOMMU jest wyłączone (VT-d/AMD Vi). Opcja <b>Włącz ochronę DMA jądra systemu operacyjnego</b> jest domyślnie włączona. <b>i UWAGA:</b> Ta opcja jest dostępna tylko ze względu na zgodność, ponieważ niektóre starsze urządzenia nie obsługują DMA.

**Tabela 50. Opcje konfiguracji systemu — menu Wydajność**

Wydajność	
Obsługa wielu rdzeni	

**Tabela 50. Opcje konfiguracji systemu — menu Wydajność (cd.)**

<b>Wydajność</b>	
Wiele rdzeni Atom	Umożliwia zmianę liczby rdzeni procesora dostępnych w systemie operacyjnym. Domyślna wartość to maksymalna liczba rdzeni.  Domyślnie wybrana jest opcja <b>Wszystkie rdzenie</b> .
<b>Wybór aktywnych rdzeni Efficient (E-Core)</b>	Zmienia liczbę rdzeni E procesora dostępnych w systemie operacyjnym.  Domyślnie wybrana jest opcja <b>Wszystkie aktywne</b> .
<b>Intel SpeedStep</b>	
Włącz technologię Intel SpeedStep	Umożliwia dynamiczne dostosowywanie napięcia procesora i częstotliwości rdzeni, co zmniejsza średnie zużycie energii i wydzielanie ciepła.  Opcja <b>Włącz technologię wirtualizacji Intel</b> jest domyślnie włączona.
<b>Kontrola stanu procesora</b>	
Włącz kontrolę stanu procesora	Umożliwia włączanie i wyłączenie obsługi niskiego stanu zasilania przez procesor. Wyłączenie tej opcji powoduje wyłączenie wszystkich stanów procesora. Kiedy ta opcja jest włączona, wszystkie stany procesora, na jakie zezwala chipset lub platforma, są włączone.  Opcja <b>Włącz kontrolę stanu procesora</b> jest domyślnie włączona.
<b>Technologia Intel Turbo Boost</b>	
Włącz technologię Intel Turbo Boost	Umożliwia włączanie i wyłączenie trybu Intel TurboBoost procesora. Jeśli ta opcja jest włączona, sterownik Intel TurboBoost podnosi wydajność procesora CPU lub procesora graficznego.  Opcja <b>Włącz technologię Intel Turbo Boost</b> jest domyślnie włączona.
<b>Technologia Intel Hyper-Threading</b>	
Włącz technologię Intel Hyper-Threading	Umożliwia włączanie i wyłączenie trybu Intel Hyper-Threading procesora. Gdy ta opcja jest włączona, technologia Intel Hyper-Threading zwiększa wydajność zasobów procesora, gdy na każdym rdzeniu działa wiele wątków.  Opcja <b>Technologia Intel Hyper-Threading</b> jest domyślnie włączona.

**Tabela 51. Opcje konfiguracji systemu — menu Systemowe rejestry zdarzeń**

<b>Systemowe rejestry zdarzeń</b>	
<b>Rejestr zdarzeń BIOS</b>	
Wyczyść rejestr zdarzeń systemu BIOS	Umożliwia wybranie opcji zachowania lub wyczyszczenia rejestru zdarzeń systemu BIOS.  Domyślnie wybrana jest opcja <b>Zachowaj rejestr</b> .
<b>Rejestr zdarzeń dotyczących temperatury</b>	
Wyczyść rejestr zdarzeń dotyczących temperatury	Umożliwia wybranie opcji zachowania lub wyczyszczenia rejestru zdarzeń dotyczących temperatury.  Domyślnie wybrana jest opcja <b>Zachowaj rejestr</b> .
<b>Rejestr zdarzeń dotyczących zasilania</b>	
Wyczyść rejestr zdarzeń dotyczących zasilania	Umożliwia wybranie opcji zachowania lub wyczyszczenia rejestru zdarzeń dotyczących zasilania.  Domyślnie wybrana jest opcja <b>Zachowaj rejestr</b> .

# Aktualizowanie systemu BIOS

## Aktualizowanie systemu BIOS w systemie Windows

### Informacje na temat zadania

**OSTRZEŻENIE:** Jeśli funkcja BitLocker nie zostanie wstrzymana przed aktualizacją systemu BIOS, klucz funkcji BitLocker nie zostanie rozpoznany przy następnym ponownym uruchomieniu komputera. Zostanie wyświetlony monit o wprowadzenie klucza odzyskiwania w celu kontynuacji. Komputer będzie wymagał go przy każdym uruchomieniu. Niedostarczenie klucza odzyskiwania może spowodować utratę danych lub ponowną instalację systemu operacyjnego. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz artykuł z zasobów bazy wiedzy: [Aktualizowanie systemu BIOS w komputerach Dell z włączoną funkcją BitLocker](#).

### Kroki

1. Przejdź do [witryny Dell Support](#).
2. Przejdź do sekcji **Zidentyfikuj swój produkt lub wyszukaj pomoc techniczną**. W polu wpisz identyfikator produktu, model, zgłoszenie serwisowe lub opis, czego szukasz, a następnie kliknij opcję **Wyszukaj**.  
**UWAGA:** Jeśli nie znasz kodu Service Tag, skorzystaj z SupportAssist, aby automatycznie zidentyfikować komputer. Możesz również użyć identyfikatora produktu lub ręcznie znaleźć model komputera.
3. Kliknij pozycję **Sterowniki i pliki do pobrania**. Rozwiń pozycję **Znajdź sterowniki**.
4. Wybierz system operacyjny zainstalowany na komputerze.
5. Z menu rozwijanego **Kategoria** wybierz pozycję **BIOS**.
6. Wybierz najnowszą wersję systemu BIOS i kliknij przycisk **Pobierz**, aby pobrać plik z systemem BIOS na komputer.
7. Po zakończeniu pobierania przejdź do folderu, w którym został zapisany plik aktualizacji systemu BIOS.
8. Kliknij dwukrotnie ikonę pliku aktualizacji systemu BIOS i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Więcej informacji można znaleźć w zasobach bazy wiedzy w [witrynie Dell Support](#).

## Aktualizowanie systemu BIOS w środowiskach Linux i Ubuntu

Aby zaktualizować system BIOS na komputerze, na którym jest zainstalowany system operacyjny Linux lub Ubuntu, należy zapoznać się z artykułem [000131486](#) z bazy wiedzy w [witrynie Dell Support](#).

## Aktualizowanie systemu BIOS przy użyciu napędu USB w systemie Windows

### Informacje na temat zadania

**OSTRZEŻENIE:** Jeśli funkcja BitLocker nie zostanie wstrzymana przed aktualizacją systemu BIOS, klucz funkcji BitLocker nie zostanie rozpoznany przy następnym ponownym uruchomieniu komputera. Zostanie wyświetlony monit o wprowadzenie klucza odzyskiwania w celu kontynuacji. Komputer będzie wymagał go przy każdym uruchomieniu. Niedostarczenie klucza odzyskiwania może spowodować utratę danych lub ponowną instalację systemu operacyjnego. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz artykuł z zasobów bazy wiedzy: [Aktualizowanie systemu BIOS w komputerach Dell z włączoną funkcją BitLocker](#).

### Kroki

1. Przejdź do [witryny Dell Support](#).
2. Przejdź do sekcji **Zidentyfikuj swój produkt lub wyszukaj pomoc techniczną**. W polu wpisz identyfikator produktu, model, zgłoszenie serwisowe lub opis, czego szukasz, a następnie kliknij opcję **Wyszukaj**.


 **UWAGA:** Jeśli nie znasz kodu Service Tag, skorzystaj z SupportAssist, aby automatycznie zidentyfikować komputer. Możesz również użyć identyfikatora produktu lub ręcznie znaleźć model komputera.

3. Kliknij pozycję **Sterowniki i pliki do pobrania**. Rozwiń pozycję **Znajdź sterowniki**.
4. Wybierz system operacyjny zainstalowany na komputerze.
5. Z menu rozwijanego **Kategoria** wybierz pozycję **BIOS**.
6. Wybierz najnowszą wersję systemu BIOS i kliknij przycisk **Pobierz**, aby pobrać plik z systemem BIOS na komputer.
7. Utwórz startowy nośnik USB. Więcej informacji można znaleźć w zasobach bazy wiedzy w [witrynie Dell Support](#).
8. Skopiuj plik programu instalacyjnego systemu BIOS na startowy nośnik USB.
9. Podłącz startowy nośnik USB do komputera, na którym ma zostać wykonana aktualizacja systemu BIOS.
10. Uruchom ponownie komputer i naciśnij klawisz **F12**.
11. Uruchom system z nośnika USB, korzystając z **menu jednorazowego rozruchu**.
12. Wpisz nazwę pliku programu instalacyjnego systemu BIOS i naciśnij klawisz **Enter**.  
Zostanie wyświetlone okno **narzędzia aktualizacyjnego systemu BIOS**.
13. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby ukończyć aktualizację systemu BIOS.

## Aktualizowanie systemu BIOS w menu jednorazowego rozruchu

Plik aktualizacji pamięci Flash systemu BIOS można uruchomić w systemie Windows za pomocą rozruchowego nośnika USB. Można też zaktualizować system BIOS za pomocą menu jednorazowego rozruchu. Aby zaktualizować system BIOS komputerów, skopiuj plik BIOS XXXX.exe na dysk USB sformatowany w systemie plików FAT32. Następnie uruchom ponownie komputer i przeprowadź rozruch z dysku USB, korzystając z menu jednorazowego rozruchu.

### Informacje na temat zadania

 **OSTRZEŻENIE:** Jeśli funkcja BitLocker nie zostanie wstrzymana przed aktualizacją systemu BIOS, klucz funkcji BitLocker nie zostanie rozpoznany przy następnym ponownym uruchomieniu systemu. Zostanie wyświetlony monit o wprowadzenie klucza odzyskiwania w celu kontynuacji. Komputer będzie go wymagał przy każdym uruchomieniu. Nieznajomość klucza odzyskiwania grozi utratą danych lub niepotrzebną ponowną instalacją systemu operacyjnego. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w zasobach bazy wiedzy w [witrynie Dell Support](#).

### Aktualizacja systemu BIOS

Aby sprawdzić, czy aktualizacja systemu BIOS jest dostępna jako opcja rozruchu, można uruchomić komputer z menu **jednorazowego rozruchu**. Jeśli opcja znajduje się na liście, system BIOS można zaktualizować przy użyciu tej metody.

Aby zaktualizować system BIOS za pomocą menu jednorazowego rozruchu, przygotuj następujące elementy:

- Nośnik USB sformatowany w systemie plików FAT32 (nośnik nie musi być urządzeniem rozruchowym)
- Plik wykonywalny systemu BIOS pobrany z witryny internetowej Dell Support i skopiowany do katalogu głównego nośnika USB.
- Zasilacz prądu zmiennego musi być podłączony do komputera
- Działająca bateria komputera niezbędna do aktualizacji systemu BIOS

Wykonaj następujące czynności, aby przeprowadzić aktualizację systemu BIOS za pomocą menu jednorazowego rozruchu:

 **OSTRZEŻENIE:** Nie wyłączaj komputera podczas aktualizacji pamięci Flash systemu BIOS. Jeśli wyłączysz komputer, jego ponowne uruchomienie może nie być możliwe.

### Kroki

1. Wyłącz komputer i podłącz dysk USB zawierający plik aktualizacji systemu BIOS.
2. Włącz komputer i naciśnij klawisz F12, aby uzyskać dostęp do menu **jednorazowego rozruchu**. Wybierz opcję **Aktualizacja systemu BIOS** za pomocą myszy lub klawiszy strzałek, a następnie naciśnij klawisz Enter.  
Zostanie wyświetlone menu narzędzia aktualizacji systemu BIOS.
3. Kliknij pozycję **Aktualizuj z pliku**.
4. Wybierz zewnętrzne urządzenie USB.
5. Po wybraniu pliku kliknij dwukrotnie docelowy plik aktualizacji, a następnie naciśnij przycisk **Prześlij**.
6. Kliknij opcję **Aktualizuj system BIOS**. Komputer uruchomi się ponownie, aby zaktualizować system BIOS.
7. Po zakończeniu aktualizacji pamięci Flash systemu BIOS komputer uruchomi się ponownie.



# Hasło systemowe i hasło konfiguracji systemu

 **OSTRZEŻENIE:** Hasła stanowią podstawowe zabezpieczenie danych w komputerze.



 **OSTRZEŻENIE:** Sprawdź, czy komputer jest zablokowany, gdy nie jest używany. Jeśli komputer zostanie pozostawiony bez nadzoru, osoby postronne mogą uzyskać dostęp do przechowywanych w nim danych.

Tabela 52. Hasło systemowe i hasło konfiguracji systemu

Typ hasła	Opis
Hasło systemowe	Hasło, które należy wprowadzić, aby uruchomić system operacyjny.
Hasło konfiguracji systemu	Hasło, które należy wprowadzić, aby uzyskać dostęp i modyfikować ustawienia systemu BIOS w komputerze.

W celu zabezpieczenia komputera można utworzyć hasło systemowe i hasło konfiguracji systemu.

 **UWAGA:** Funkcja hasła systemowego i hasła dostępu do ustawień systemu jest domyślnie wyłączona.

## Przypisywanie hasła konfiguracji systemu

### Wymagania

Przypisanie nowego hasła systemowego lub hasła administratora jest możliwe tylko wtedy, gdy stan jest ustawiony na **Nieustawione**. Aby uruchomić program konfiguracji systemu BIOS, naciśnij klawisz F2 niezwłocznie po włączeniu zasilania lub ponownym uruchomieniu komputera.

### Kroki

1. Na ekranie **System BIOS** lub **Konfiguracja systemu** wybierz opcję **Zabezpieczenia** i naciśnij klawisz Enter. Zostanie wyświetlony ekran **Zabezpieczenia**.
2. Wybierz opcję **Hasło systemowe/administratora** i wprowadź hasło w polu **Wprowadź nowe hasło**.  
Hasło systemowe musi spełniać następujące warunki:
  - Hasło może zawierać do 32 znaków.
  - Hasło może zawierać co najmniej jeden znak specjalny: "( ! " # \$ % & ' \* + , - . / : ; < = > ? @ [ \ ] ^ \_ ` { | } )"'
  - Hasło może zawierać cyfry od 0 do 9.
  - Hasło może zawierać wielkie litery od A do Z.
  - Hasło może zawierać małe litery od a do z.
3. Wpisz wprowadzone wcześniej hasło systemowe w polu **Potwierdź nowe hasło** i kliknij **OK**.
4. Naciśnij klawisz Y, aby zapisać zmiany.  
Nastąpi ponowne uruchomienie komputera.

## Usuwanie lub zmienianie hasła systemowego lub hasła konfiguracji systemu

### Wymagania

Przed przystąpieniem do usuwania lub zmiany hasła systemowego i/lub hasła konfiguracji należy się upewnić, że opcja **Stan hasła** jest ustawiona jako Odblokowane w programie konfiguracji systemu. Jeśli opcja **Stan hasła** jest ustawiona na Zablokowane, nie można usunąć ani zmienić istniejącego hasła systemowego lub hasła konfiguracji. Aby uruchomić program konfiguracji systemu, naciśnij klawisz F2 niezwłocznie po włączeniu zasilania lub ponownym uruchomieniu komputera.

### Kroki

1. Na ekranie **System BIOS** lub **Konfiguracja systemu** wybierz opcję **Zabezpieczenia systemu** i naciśnij klawisz Enter. Zostanie wyświetlony ekran **Zabezpieczenia systemu**.
2. Na ekranie **Zabezpieczenia systemu** upewnij się, że dla opcji **Stan hasła** jest wybrane ustawienie Odblokowane.

- Wybierz opcję **Hasło systemowe**. Zmień lub usuń istniejące hasło systemowe, a następnie naciśnij klawisz Enter lub Tab.
- Wybierz opcję **Hasło konfiguracji systemu**. Zmień lub usuń istniejące hasło konfiguracji systemu, a następnie naciśnij klawisz Enter lub Tab.
  - UWAGA:** W przypadku zmiany hasła systemowego i/lub hasła konfiguracji należy ponownie wprowadzić nowe hasło po wyświetleniu monitu. W przypadku usuwania hasła systemowego i/lub hasła konfiguracji należy potwierdzić usunięcie po wyświetleniu monitu.
- Naciśnij klawisz Esc. Zostanie wyświetlony monit o zapisanie zmian.
- Naciśnij klawisz Y, aby zapisać zmiany i zamknąć program **konfiguracji systemu**. Nastąpi ponowne uruchomienie komputera.

## Czyszczenie ustawień CMOS

### Informacje na temat zadania

 **OSTRZEŻENIE:** Wyczyszczenie ustawień CMOS powoduje zresetowanie ustawień systemu BIOS na komputerze.


### Kroki

- Zdejmij [pokrywę dolną](#).
- Odłącz kabel baterii od płyty głównej.
- Wymontuj [baterię pastylkową](#).
- Odczekaj minutę.
- Zainstaluj [baterię pastylkową](#).
- Podłącz kabel baterii do płyty głównej.
- Zamontuj [pokrywę dolną](#).

## Czyszczenie hasła systemowego i hasła dostępu do ustawień systemu

### Informacje na temat zadania

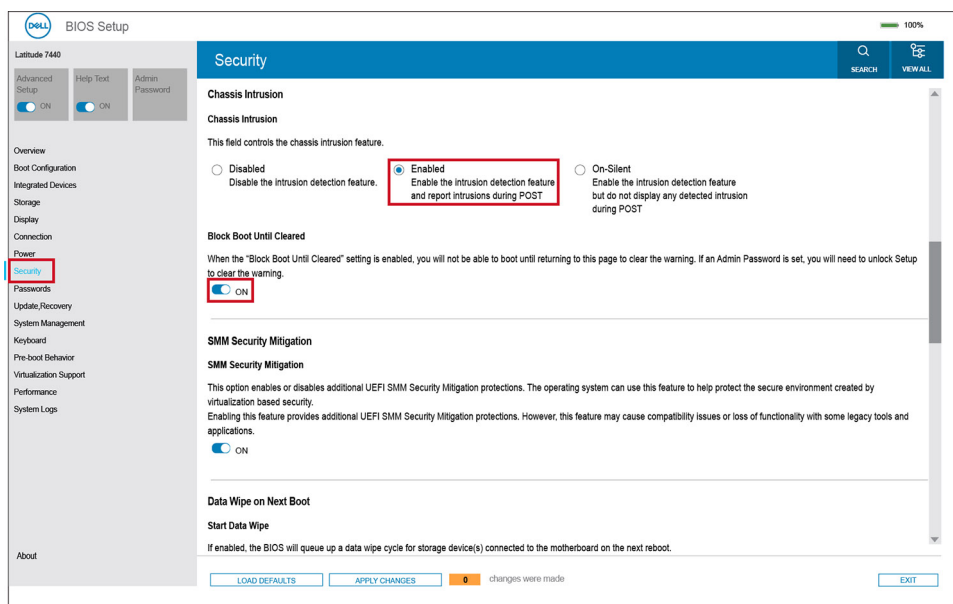
W celu wyczyszczenia hasła systemowego lub hasła dostępu do ustawień systemu skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Dell. Dane kontaktowe znajdziesz w sekcji dotyczącej [kontaktu z pomocą techniczną](#).

 **UWAGA:** Informacje na temat resetowania haseł systemu Windows lub aplikacji można znaleźć w dokumentacji dostarczonej z systemem Windows lub aplikacjami.

## Anulowanie alertów naruszenia obudowy

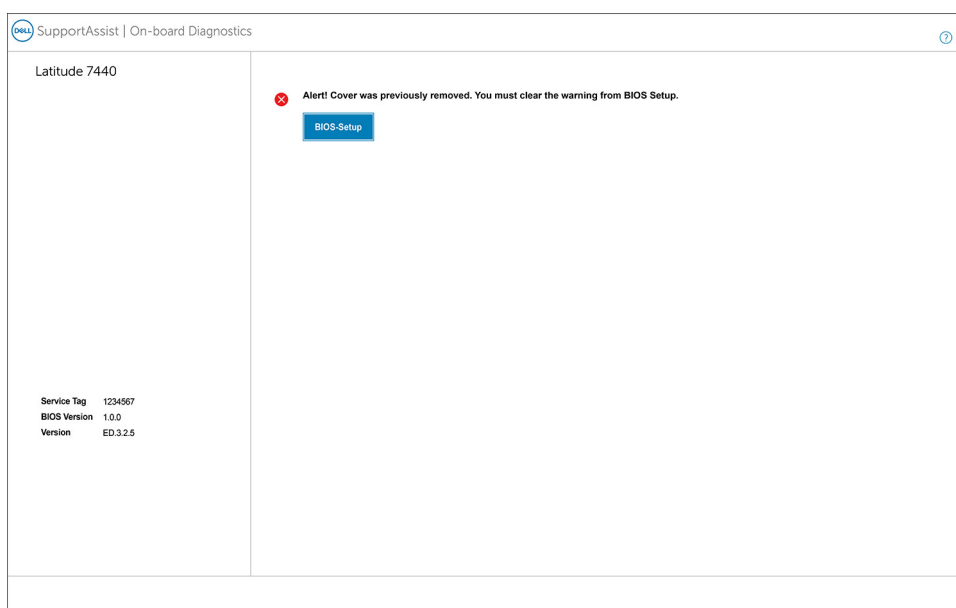
Czujnik otwarcia obudowy wykrywa zdjęcie pokrywy dolnej komputera. Alerty o wszelkich naruszeniach obudowy można włączyć za pomocą opcji **Naruszenie obudowy** w menu podrzędnym Zabezpieczenia w menu konfiguracji systemu BIOS.

Kiedy ta opcja jest włączona, pole **Blokuj uruchomienie do momentu wyczyszczenia** pozwala wybrać, czy zapobiegać normalnemu uruchomieniu systemu do czasu anulowania alertu o naruszeniu.



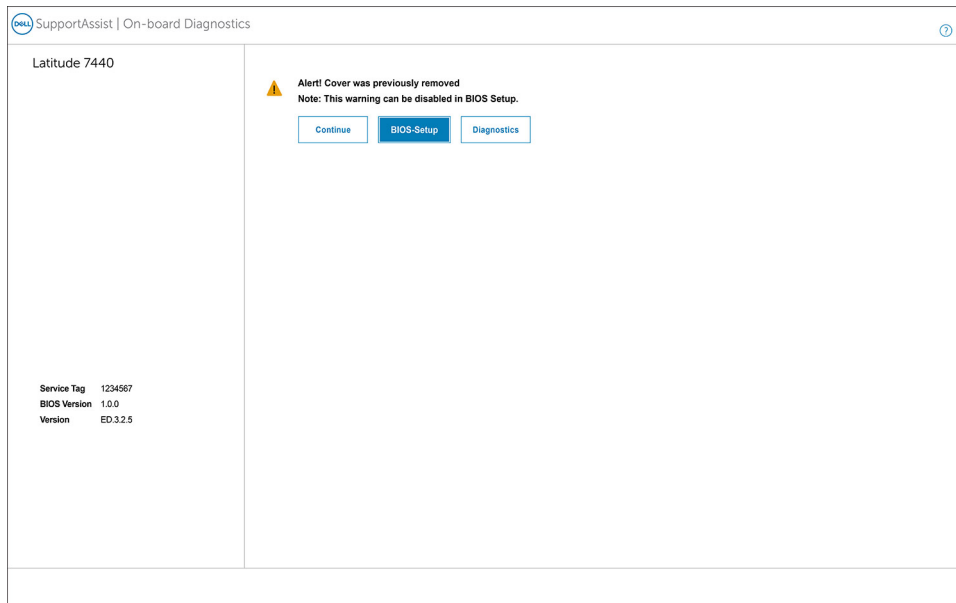
**Rysunek 83. Blokuj uruchomienie do momentu wyczyszczenia**

Jeśli opcja **Blokuj uruchomienie do momentu wyczyszczenia** jest ustawiona na **Wł.**, użytkownik powinien wybrać opcję **Konfiguracja systemu BIOS** i anulować alert o naruszeniu obudowy, aby umożliwić normalny rozruch.



**Rysunek 84. Konfiguracja systemu BIOS**

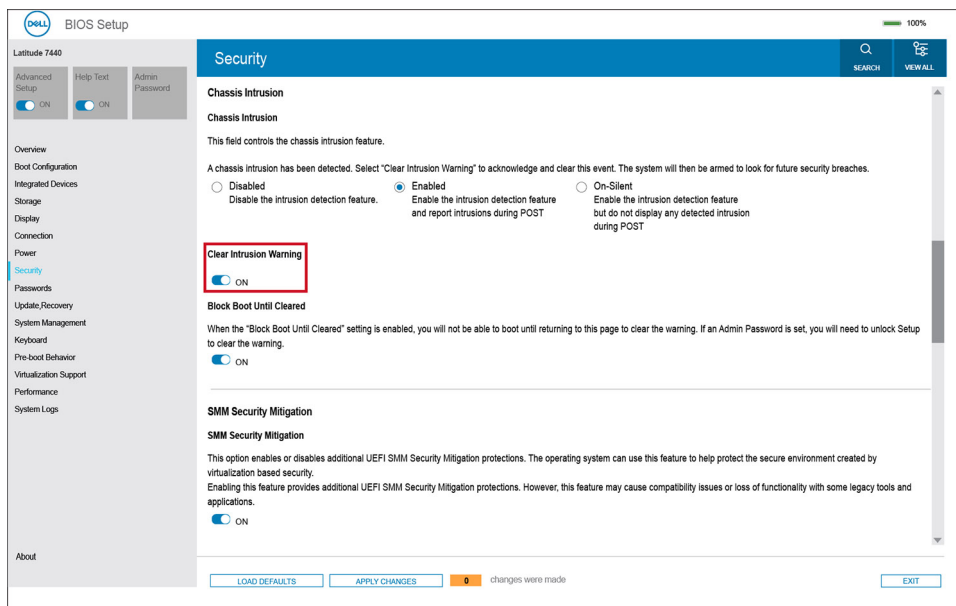
Po przełączeniu opcji **Blokuj uruchomienie do momentu wyczyszczenia** na **Wył.** można wybrać opcję **Kontynuuj**, aby kontynuować normalne uruchamianie komputera, lub opcję **Konfiguracja systemu BIOS**, aby wyczyścić alert.



Rysunek 85. Konfiguracja systemu BIOS

**UWAGA:** W przypadku wybrania opcji **Kontynuuj** alert będzie wyświetlany przy każdym włączeniu komputera, aż do jego anulowania.

Aby anulować alert, wybierz opcję **Wł.** w polu **Anuluj ostrzeżenie o naruszeniu** w menu podrzędnym **Zabezpieczenia** w menu **Konfiguracja systemu BIOS**.



Rysunek 86. Wyczyść ostrzeżenie o naruszeniu obudowy

## Rozwiązywanie problemów

### Postępowanie ze spęczniałymi akumulatorami litowo-jonowymi

Podobnie jak większość notebooków, notebooki firmy Dell są wyposażone w baterie litowo-jonowe. Jednym z ich rodzajów jest akumulator litowo-jonowy z możliwością ładowania. W ostatnich latach zyskały one na popularności i stały się standardem w branży elektronicznej ze względu na preferencje klientów (smukła obudowa, zwłaszcza w przypadku nowszych ultralekkich notebooków) oraz długi czas pracy. Nieuchronną konsekwencją technologii litowo-jonowej jest możliwość spęcznienia ogniw baterii.

Spęczniałe ogniwa mogą mieć wpływ na wydajność notebooka. Aby uniknąć dalszych uszkodzeń obudowy urządzenia lub jego wewnętrznych podzespołów, należy zaprzestać korzystania z notebooka i rozładować go przez odłączenie zasilacza sieciowego i poczekanie na wyczerpanie baterii.

Nie należy używać spuchniętych baterii. Należy je wymienić oraz prawidłowo zutylizować. Zalecamy skontaktowanie się z zespołem wsparcia Dell Support w celu wymiany spęczniałej baterii w ramach obowiązującej gwarancji lub umowy serwisowej. Możliwa jest wymiana baterii przez autoryzowanego technika serwisowego firmy Dell.

Wskazówki dotyczące postępowania z akumulatorami litowo-jonowymi i ich wymiany są następujące:

- Podczas obsługi akumulatorów litowo-jonowych zachowaj ostrożność.
- Przed wyjęciem baterii z notebooka należy ją rozładować. Aby rozładować baterię, odłącz zasilacz sieciowy od komputera i korzystaj z systemu wyłącznie na zasilaniu z baterii. Bateria jest całkowicie rozładowana, gdy komputer nie włącza się po naciśnięciu przycisku zasilania.
- Nie wolno zgniatać, upuszczać lub uszkadzać baterii ani jej przebijać.
- Nie wolno wystawiać baterii na działanie wysokiej temperatury ani rozmontowywać jej ani jej ogniw.
- Nie należy naciskać powierzchni baterii.
- Nie wyginać baterii.
- Nie należy używać żadnych narzędzi do podważania lub naciskania baterii.
- Jeśli spęczniałej baterii nie można wyjąć z urządzenia, nie należy próbować na siłę jej uwolnić, ponieważ przebicie, wygięcie lub zmiżdżenie baterii może być niebezpieczne.
- Nie należy podejmować prób ponownego montażu uszkodzonej lub spęczniałej baterii w notebooku.
- Spęczniałe baterie objęte gwarancją należy zwrócić do firmy Dell w zatwierdzonym pojemniku przewoźnym (dostarczonym przez firmę Dell) w celu zachowania zgodności z przepisami transportowymi. Spęczniałe baterie nieobjęte gwarancją należy zutylizować w zatwierdzonym centrum recyklingu. Aby uzyskać pomoc i dalsze instrukcje, skontaktuj się z zespołem Dell Support w [witrynie Dell Support](#).
- Uwaga: użycie baterii innej firmy niż Dell lub niezgodnej z urządzeniem może zwiększyć ryzyko pożaru lub wybuchu. Do wymiany należy używać wyłącznie zgodnej baterii zakupionej od firmy Dell, która jest przeznaczona do pracy z komputerem firmy Dell. W posiadanym komputerze nie wolno używać baterii pochodzących z innych komputerów. Zawsze należy kupować oryginalne baterie dostępne w [witrynie Dell](#) lub w inny sposób dostarczane przez firmę Dell.

Akumulatory litowo-jonowe mogą pęcznieć z różnych przyczyn, takich jak czas użytkowania, liczba cykli ładowania lub narażenie na działanie wysokiej temperatury. Aby uzyskać więcej informacji na temat zwiększania wydajności i żywotności baterii notebooka oraz zminimalizowania ryzyka wystąpienia problemu, wyszukaj hasło „bateria notebooka Dell” w bazie wiedzy dostępnej w [witrynie Dell Support](#).

### Znajdowanie kodu Service Tag lub kodu obsługi ekspresowej komputera Dell

Komputer Dell jest oznaczony unikalnym kodem Service Tag lub kodem obsługi ekspresowej. Zasoby wsparcia dotyczące komputera Dell można znaleźć, wpisując kod Service Tag lub kod obsługi ekspresowej w [witrynie Dell Support](#).


Więcej informacji na temat znajdowania kodu Service Tag zawierają [Instrukcje znajdowania kodu Service Tag i numeru seryjnego](#).

# Dell SupportAssist — przedrozruchowy test diagnostyczny wydajności systemu

## Informacje na temat zadania

Test diagnostyczny SupportAssist obejmuje całościowe sprawdzenie elementów sprzętowych. Przedrozruchowy test diagnostyczny wydajności systemu Dell SupportAssist jest wbudowany w systemie BIOS i uruchamiany wewnętrznie przez system BIOS. Wbudowana diagnostyka systemu zawiera opcje dotyczące określonych urządzeń i grup urządzeń, które umożliwiają:


- Uruchamianie testów automatycznie lub w trybie interaktywnym.
- Powtarzanie testów.
- Wyświetlanie i zapisywanie wyników testów.
- Przeprowadź dokładne testy, aby dodać więcej opcji i uzyskać szczegółowe informacje o wszystkich urządzeniach, które uległy awarii.
- Wyświetlanie komunikatów o stanie z informacjami o pomyślnym zakończeniu testów.
- Wyświetlanie komunikatów o błędach z informacjami o problemach wykrytych podczas testowania sprzętu.

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

Więcej informacji można znaleźć w artykule bazy wiedzy [000181163](#).

## Uruchamianie przedrozruchowego testu diagnostycznego wydajności systemu SupportAssist


### Kroki

1. Włącz komputer.
2. Podczas uruchamiania komputera naciśnij klawisz F12.
3. Na ekranie menu startowego wybierz opcję **Diagnostyka**.  
Rozpocznie się szybki test diagnostyczny.  
 **UWAGA:** Aby uzyskać więcej informacji na temat uruchamiania przedrozruchowego testu diagnostycznego wydajności systemu SupportAssist na określonym urządzeniu, odwiedź [witrynę Dell Support](#).
4. W przypadku wykrycia jakichkolwiek problemów zostaną wyświetlone kody błędów.  
Zanotuj wyświetlone kody błędów oraz numery weryfikacyjne i skontaktuj się z firmą Dell.

## Wbudowany autotest (BIST)

### (Wbudowany autotest płyty głównej) M-BIST

M-BIST to wbudowane narzędzie diagnostyczne, które poprawia dokładność diagnostyki wbudowanego kontrolera płyty głównej (EC).

 **UWAGA:** Autotest M-BIST można ręcznie zainicjować przed testem POST.

### Uruchamianie testu M-BIST

 **UWAGA:** Przed rozpoczęciem testu M-BIST upewnij się, że komputer jest wyłączony.

1. Aby rozpocząć test M-BIST, naciśnij i przytrzymaj klawisz **M** na klawiaturze oraz przycisk zasilania.
2. Dioda LED baterii może być w dwóch stanach:
  - Wył.: nie wykryto żadnej usterki.
  - Świeci na żółto i biało: wykryto problem z płytą systemową.
3. W razie awarii płyty głównej dioda LED stanu baterii będzie migać przez 30 sekund, wskazując błąd za pomocą jednego z poniższych kodów:

**Tabela 53. Kody lampek diagnostycznych**

Wzór migania		Możliwy problem
Światło bursztynowe	Biały	
2	1	Awaria procesora
2	8	Awaria szyny zasilającej wyświetlacza LCD
1	1	Awaria wykrywania modułu TPM
2	4	Awaria pamięci RAM

4. Jeśli test nie wykaże awarii płyty głównej, na wyświetlaczu zaczną się kolejno pojawiać kolory zgodnie z opisem w sekcji LCD-BIST. Potrwa to 30 sekund, a następnie komputer się wyłączy.

## Logiczny wbudowany autotest (L-BIST)

Test L-BIST jest udoskonaleniem diagnostyki kodów błędów za pomocą pojedynczej diody LED i automatycznie uruchamia się podczas testu POST. Test L-BIST sprawdza szynę zasilania ekranu LCD. Jeśli zasilanie nie jest dostarczane do ekranu LCD (czyli nie działa obwód L-BIST), dioda LED stanu baterii emituje kod błędu [2,8] lub [2,7].

**UWAGA:** Jeśli test L-BIST zakończy się niepowodzeniem, LCD-BIST nie może działać, ponieważ ekran LCD nie jest zasilany.

### Wywołanie testu L-BIST

1. Włącz komputer.
2. Jeśli komputer nie uruchamia się normalnie, spójrz na wskaźnik LED stanu baterii:
  - Jeśli lampka LED stanu baterii błyska kodem błędu [2,7], kabel wyświetlacza może nie być prawidłowo podłączony.
  - Jeśli lampka stanu baterii błyska kodem błędu [2,8], wystąpił błąd szyny zasilania LCD na płycie głównej i do wyświetlacza LCD nie zostało doprowadzone zasilanie.
3. W przypadku, gdy jest wyświetlany kod błędu [2,7], sprawdź, czy kabel wyświetlacza jest prawidłowo podłączony.
4. W przypadku wykazywania kodu błędu [2,8] należy wymienić płytę główną.

## Wbudowany autotest wyświetlacza LCD (LCD-BIST)

Notebooki firmy Dell mają wbudowane narzędzie diagnostyczne, które pomaga ustalić, czy odbiegające od normy działanie ekranu jest wynikiem problemu z ekranem LCD, czy też ustawień karty graficznej (GPU) i komputera.

W przypadku dostrzeżenia nieprawidłowości na ekranie (np. migotania, zniekształcenia obrazu, problemów z jasnością, niewyraźnego lub zamazanego obrazu, poziomych lub pionowych linii, zanikania kolorów) dobrze jest wyizolować problem z ekranem LCD za pomocą LCD-BIST.

### Wywołanie testu BIST wyświetlacza LCD

1. Wyłącz komputer.
2. Odłącz wszystkie urządzenia peryferyjne podłączone do komputera. Podłącz do komputera tylko zasilacz sieciowy (ładowarkę).
3. Upewnij się, że ekran jest czysty (brak cząsteczek kurzu na powierzchni ekranu).
4. Naciśnij i przytrzymaj klawisz **D** oraz naciśnij przycisk zasilania w celu wejścia w tryb LCD-BIST. Nadal przytrzymuj klawisz **D** aż do chwili uruchomienia systemu.
5. Ekran będzie wyświetlał jednokolorowy obraz, zmieniając kolory kolejno na biały, czarny, czerwony, zielony i niebieski (dwukrotnie).
6. Następnie zostaną wyświetlone kolory biały, czarny i czerwony.
7. Uważnie sprawdź, czy na ekranie nie ma nieprawidłowości (linii, rozmytych kolorów lub zniekształceń).
8. Po wyświetleniu ostatniego jednokolorowego ekranu (czerwonego) komputer wyłączy się.

**UWAGA:** Narzędzie diagnostyki przedrozruchowej Dell SupportAssist po uruchomieniu najpierw rozpoczyna test LCD-BIST, oczekując działania użytkownika w celu potwierdzenia prawidłowego funkcjonowania ekranu LCD.

# Systemowe lampki diagnostyczne

W tej sekcji przedstawiono listę lampek diagnostycznych komputera Latitude 7450.

**Tabela 54. Systemowe lampki diagnostyczne**

Wzór migania		Opis problemu	Sugerowane rozwiązanie
Światło bursztynowe	Biały		
1	1	Awaria wykrywania modułu TPM	Zainstaluj płytę główną.
1	2	Nienaprawialny błąd SPI Flash	Zainstaluj płytę główną.
1	5	EC nie może zaprogramować bezpiecznika i-Fuse	Zainstaluj płytę główną.
1	6	Ogólny kod wyświetlany w razie nieprzetworzonego błędu kodu EC	Odłącz wszystkie źródła zasilania (zasilacz sieciowy, bateria, bateria pastylkowa) i rozładuj ładunki elektrostatyczne, naciskając i przytrzymując przycisk zasilania przez 3–5 sekund.
1	7	Nieobsługiwana pamięć flash SPI	Zainstaluj płytę główną.
1	8	Wygenerowano sygnał błędu fatalnego	Odłącz wszystkie źródła mocy (zasilacz sieciowy, bateria, bateria pastylkowa) i rozładuj ładunki elektrostatyczne, naciskając i przytrzymując przycisk zasilania przez 3–5 sekund.
2	1	Awaria procesora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uruchom narzędzie Dell Support Assist / Dell Diagnostics.</li> <li>Jeśli problem nie ustąpi, wymień płytę główną.</li> </ul>
2	2	Awaria płyty głównej, która obejmuje awarię systemu BIOS lub błąd pamięci ROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zainstaluj najnowszą wersję systemu BIOS</li> <li>Jeśli problem nie ustąpi, wymień płytę główną.</li> </ul>
2	3	Nie wykryto pamięci operacyjnej (RAM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sprawdź, czy moduł pamięci jest zainstalowany poprawnie.</li> <li>Jeśli problem nie ustąpi, wymień moduł pamięci.</li> </ul>
2	4	Awaria pamięci RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zresetuj moduły pamięci i przełóż je do innych gniazd.</li> <li>Jeśli problem nie ustąpi, wymień moduł pamięci.</li> </ul>
2	5	Zainstalowano nieprawidłowy moduł pamięci.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zresetuj moduły pamięci i przełóż je do innych gniazd.</li> <li>Jeśli problem nie ustąpi, wymień moduł pamięci.</li> </ul>
2	6	Błąd płyty głównej / chipsetu	Zainstaluj płytę główną.



**Tabela 54. Systemowe lampki diagnostyczne (cd.)**

Wzór migania		Opis problemu	Sugerowane rozwiązanie
Światło bursztynowe	Biały		
2	7	Awaria wyświetlacza LCD (komunikat systemu SBIOS)	Wymień wyświetlacz LCD.
2	8	Awaria wyświetlacza LCD (wykrycie awarii szyny zasilającej przez system EC)	Zainstaluj płytę główną.
3	1	Awaria baterii CMOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zresetuj połączenie baterii głównej.</li> <li>• Jeśli problem nie ustąpi, wymień baterię główną.</li> </ul>
3	2	Awaria karty lub chipa wideo/PCI	Zainstaluj płytę główną.
3	3	Nie odnaleziono obrazu przywracania systemu BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zainstaluj najnowszą wersję systemu BIOS</li> <li>• Jeśli problem nie ustąpi, wymień płytę główną.</li> </ul>
3	4	Obraz przywracania systemu BIOS został znaleziony, ale jest nieprawidłowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zainstaluj najnowszą wersję systemu BIOS</li> <li>• Jeśli problem nie ustąpi, wymień płytę główną.</li> </ul>
3	5	Awaria szyny zasilającej	Zainstaluj płytę główną.
3	6	System SBIOS wykrył uszkodzenie pamięci Flash.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naciśnij przycisk zasilania przez ponad 25 sekund, aby zresetować zegar czasu rzeczywistego. Jeśli problem nie ustąpi, wymień płytę główną.</li> <li>• Odlącz wszystkie źródła zasilania (zasilacz sieciowy, bateria, bateria pastylkowa) i rozładuj ładunki elektrostatyczne, naciskając i przytrzymując przycisk zasilania przez 3–5 sekund.</li> <li>• Uruchom narzędzie „Przywracanie systemu BIOS z USB”. Odpowiednie instrukcje znajdują się w witrynie internetowej <a href="#">Dell Support</a>.</li> <li>• Jeśli problem nie ustąpi, wymień płytę główną.</li> </ul>
3	7	Upłynął limit czasu oczekiwania (timeout) na odpowiedź ME na komunikat HECI.	Zainstaluj płytę główną.

**UWAGA:** Migające w sekwencji 3-3-3 lampki LED klawiszy Lock (Caps Lock lub Num Lock), lampka LED przycisku zasilania (bez czytnika linii papilarnych) i diagnostyczna lampka LED wskazują błąd wprowadzania danych podczas testu panelu LCD w ramach diagnostyki wydajności systemu przed rozruchem za pomocą narzędzia Dell SupportAssist.

# Przywracanie systemu operacyjnego

Jeśli komputer nie jest w stanie uruchomić systemu operacyjnego nawet po kilku próbach, automatycznie uruchamia się narzędzie Dell SupportAssist OS Recovery.

Dell SupportAssist OS Recovery to autonomiczne narzędzie, które jest wstępnie instalowane na wszystkich komputerach firmy Dell z systemem operacyjnym Windows. Składa się ono z narzędzi ułatwiających diagnozowanie i rozwiązywanie problemów, które mogą wystąpić przed uruchomieniem systemu operacyjnego komputera. Umożliwia zdiagnozowanie problemów ze sprzętem, naprawę komputera, wykonanie kopii zapasowej plików i przywrócenie komputera do stanu fabrycznego.

Narzędzie można również pobrać z witryny pomocy technicznej Dell Support, aby rozwiązywać problemy z komputerem, gdy nie można uruchomić podstawowego systemu operacyjnego z powodu awarii oprogramowania lub sprzętu.

Więcej informacji na temat narzędzia Dell SupportAssist OS Recovery zawiera *przewodnik użytkownika narzędzia Dell SupportAssist OS Recovery* dostępny w sekcji [Narzędzia ułatwiające serwisowanie w witrynie Dell Support](#). Kliknij przycisk **SupportAssist**, a następnie kliknij polecenie **SupportAssist OS Recovery**.

## Resetowanie zegara czasu rzeczywistego (RTC)

Funkcja resetowania zegara czasu rzeczywistego (RTC) umożliwia użytkownikowi lub pracownikowi serwisu przywrócenie działania systemów Dell w przypadku problemów z testem POST, brakiem rozruchu lub brakiem zasilania.

Aby zresetować zegar czasu rzeczywistego, wyłącz komputer i podłącz go do zasilania sieciowego. Naciśnij i przytrzymaj przycisk zasilania przez dwadzieścia pięć sekund. Zegar RTC zostanie zresetowany po zwolnieniu przycisku zasilania.

## Opcje nośników kopii zapasowych oraz odzyskiwania danych


Zalecane jest utworzenie dysku odzyskiwania, aby rozwiązywać problemy, które mogą wystąpić w systemie Windows. Firma Dell zapewnia różne opcje odzyskiwania systemu operacyjnego Windows na komputerze marki Dell. Więcej informacji zawiera sekcja [Opcje nośników kopii zapasowych i odzyskiwania systemu Windows na urządzeniach Dell](#).

## Wyłączanie i włączanie sieci

### Informacje na temat zadania

Jeśli komputer nie ma dostępu do Internetu z powodu problemów z łącznością sieciową, zresetuj urządzenia sieciowe w następujący sposób:

#### Kroki

1. Wyłącz komputer.
2. Wyłącz modem.  
 **UWAGA:** Niektórzy dostawcy usług internetowych (ISP) dostarczają modem z routerem jako jedno urządzenie.
3. Wyłącz router bezprzewodowy.
4. Poczekaj 30 sekund.
5. Włącz router bezprzewodowy.
6. Włącz modem.
7. Włącz komputer.

# Rozładowanie ładunków elektrostatycznych (wykonanie twardego resetu)

## Informacje na temat zadania

Ładunki elektrostatyczne pozostają w komputerze nawet po jego wyłączeniu i wyjęciu baterii.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony delikatnych podzespołów elektronicznych w komputerze należy rozładować ładunki elektrostatyczne przed przystąpieniem do wymontowywania lub instalowania elementów w komputerze.

Rozładowanie ładunków elektrostatycznych, nazywane również wykonywaniem „twardego resetu”, jest także często stosowane podczas rozwiązywania problemów, jeśli komputer nie włącza się lub nie uruchamia systemu operacyjnego.

Aby rozładować pozostałe ładunki elektryczne, wykonaj następujące czynności:

## Kroki

1. Wyłącz komputer.
2. Odłącz zasilacz od komputera.
3. Zdejmij pokrywę dolną.
4. Wyjmij baterię.



**OSTRZEŻENIE:** Bateria jest modułem wymianianym na miejscu (FRU), a procedury jej wymontowywania i instalacji powinny być wykonywane wyłącznie przez autoryzowanych techników.

5. Naciśnij przycisk zasilania i przytrzymaj go przez 20 sekund, aby usunąć pozostałe ładunki elektrostatyczne.
6. Zainstaluj baterię.
7. Zainstaluj pokrywę dolną.
8. Podłącz zasilacz do komputera.
9. Włącz komputer.




**UWAGA:** Więcej informacji na temat wykonywania resetu sprzętowego można znaleźć w [witrynie Dell Support](#). Na pasku menu w górnej części strony pomocy technicznej wybierz opcję Pomoc techniczna > Biblioteka pomocy technicznej. W polu wyszukiwania na stronie Biblioteki pomocy technicznej wpisz słowo kluczowe, temat lub numer modelu, a następnie kliknij lub stuknij ikonę wyszukiwania, aby wyświetlić powiązane artykuły.

# Uzyskiwanie pomocy i kontakt z firmą Dell

## Narzędzia pomocy technicznej do samodzielnego wykorzystania


Aby uzyskać informacje i pomoc dotyczącą korzystania z produktów i usług firmy Dell, można skorzystać z następujących zasobów internetowych:


**Tabela 55. Narzędzia pomocy technicznej do samodzielnego wykorzystania**

Narzędzia pomocy technicznej do samodzielnego wykorzystania	Lokalizacja zasobów
Informacje o produktach i usługach firmy Dell	<a href="#">Witryna Dell</a>
Porady	
Kontakt z pomocą techniczną	W usłudze wyszukiwania systemu Windows wpisz <code>Contact Support</code> , a następnie naciśnij klawisz <code>Enter</code> .
Pomoc online dla systemu operacyjnego	<a href="#">Witryna pomocy technicznej dotyczącej systemu Windows</a> <a href="#">Witryna pomocy technicznej dotyczącej systemu Linux</a>
Dostęp do najważniejszych rozwiązań, diagnostyki, sterowników i plików do pobrania, a także filmów, podręczników i dokumentów z informacjami dotyczącymi danego komputera.	Komputer Dell jest oznaczony unikalnym kodem Service Tag lub kodem obsługi ekspresowej. Zasoby wsparcia dotyczące komputera Dell można znaleźć, wpisując kod Service Tag lub kod obsługi ekspresowej w <a href="#">witrynie Dell Support</a> .  Więcej informacji na temat znajdowania kodu Service Tag zawiera artykuł <a href="#">Znajdowanie kodu Service Tag komputera</a> .
Artykuły z bazy wiedzy firmy Dell	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przejdź do <a href="#">witryny Dell Support</a>.</li> <li>2. Na pasku menu w górnej części strony pomocy technicznej wybierz opcję <b>Pomoc techniczna &gt; Biblioteka pomocy technicznej</b>.</li> <li>3. W polu wyszukiwania na stronie Biblioteki pomocy technicznej wpisz słowo kluczowe, temat lub numer modelu, a następnie kliknij lub stuknij ikonę wyszukiwania, aby wyświetlić powiązane artykuły.</li> </ol>

## Kontakt z firmą Dell

Aby skontaktować się z działem sprzedaży, pomocy technicznej lub obsługi klienta firmy Dell, przejdź do witryny [Dell Support](#).

 **UWAGA:** Dostępność usług może się różnić w zależności od kraju lub regionu i produktu.

 **UWAGA:** Jeśli nie masz aktywnego połączenia z Internetem, informacje kontaktowe możesz znaleźć na fakturze, w dokumencie dostawy, na rachunku lub w katalogu produktów firmy Dell.