

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa dla procesorów serwerowych (CPU)

(Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/988 w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów – GPSR)

Ważne! Procesory serwerowe (np. Intel Xeon, AMD EPYC) to zaawansowane komponenty elektroniczne o bardzo wysokiej gęstości mocy.

Nieprawidłowy montaż, uszkodzenie pinów gniazda, niewystarczające chłodzenie lub brak ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD) może prowadzić do trwałego zniszczenia procesora, awarii płyty głównej, a nawet pożaru w serwerowni.

1. Bezpieczeństwo elektrostatyczne (ESD)

- **Wyładowania elektrostatyczne (Krytyczne):** Procesory serwerowe są ekstremalnie wrażliwe na ładunki elektrostatyczne. Nawet niewyczuwalne dla człowieka wyładowanie może trwale uszkodzić mikroskopijne obwody wewnętrzne.
- **Ochrona:** Podczas instalacji zawsze używaj uziemionej opaski antystatycznej oraz maty ESD. Nigdy nie dotykaj bezpośrednio styków (padów) na spodzie procesora ani pinów w gnieździe płyty głównej.
- **Przechowywanie:** Procesor powinien znajdować się w oryginalnym opakowaniu antystatycznym aż do momentu montażu.

2. Bezpieczeństwo mechaniczne i montaż

- **Ochrona gniazda (Socket):** Gniazda serwerowe (np. LGA) posiadają tysiące delikatnych pinów. Upuszczenie procesora na gniazdo lub próba montażu w złej orientacji spowoduje nieodwracalne wygięcie pinów, co zazwyczaj oznacza konieczność wymiany całej płyty głównej.
- **Siła docisku:** Używaj wyłącznie dedykowanego klucza dynamometrycznego (często dostarczanego przez producenta serwera/procesora), aby dokręcić ramkę montażową lub radiator.

Zbyt słaby docisk spowoduje błędy pamięci, a zbyt silny może doprowadzić do pęknięć laminatu płyty głównej.

- **Ciężar radiatorów:** Radiatory serwerowe są bardzo ciężkie. Upewnij się, że są one prawidłowo zablokowane przed transportem serwera, aby uniknąć mechanicznego uszkodzenia procesora podczas wstrząsów.

3. Bezpieczeństwo termiczne i chłodzenie

- **Pasta termoprzewodząca (TIM):** Nigdy nie uruchamiaj procesora bez nałożonej pasty termoprzewodzącej i zamontowanego układu chłodzenia. Procesory serwerowe o wysokim TDP mogą osiągnąć krytyczną temperaturę w ciągu kilku sekund, co grozi trwałym uszkodzeniem termicznym.
- **Przepływ powietrza:** Serwery są projektowane do pracy w obudowach z wymuszonym obiegiem powietrza. Praca z otwartą obudową lub przy awarii wentylatorów systemowych może doprowadzić do natychmiastowego przegrzania procesora i wyłączenia awaryjnego systemu.
- **Temperatura pracy:** Utrzymuj parametry otoczenia zgodnie ze specyfikacją (zazwyczaj standard ASHRAE). Przekroczenie dopuszczalnej temperatury pracy skraca żywotność krzemu i może prowadzić do błędów w obliczeniach (bit flips).

4. Bezpieczeństwo elektryczne i zasilanie

- **Sekcja zasilania (VRM):** Procesory serwerowe pobierają bardzo duże natężenie prądu (nawet powyżej 300W). Upewnij się, że zasilacz serwera (PSU) posiada odpowiedni zapas mocy, a kable zasilające są prawidłowo wpięte.
- **Zwarcia:** Przed montażem sprawdź, czy wewnątrz gniazda nie znajdują się ciała obce (np. kurz, resztki pasty termoprzewodzącej). Przewodząca pasta termoprzewodząca na stykach procesora może spowodować zwarcie i spalenie układu.

- **Aktualizacje Microcode:** Regularnie aktualizuj BIOS/UEFI/Firmware. Aktualizacje te często zawierają krytyczne poprawki bezpieczeństwa chroniące przed atakami typu Side-Channel (np. Spectre, Meltdown).

5. Utylizacja

- **Zbiórka elektroodpadów (WEEE):** Procesory zawierają cenne metale (złoto, miedź, krzem), ale także substancje, które nie mogą trafić na składowisko odpadów. **Zabrania się wyrzucania procesorów do zwykłych śmieci.**
- **Niszczenie danych:** W przypadku wycofywania serwerów z eksploatacji, upewnij się, że procesory nie są utylizowane wraz z nośnikami danych, które wymagają oddzielnego procesu niszczenia.
- **Opakowania:** Kartonowe opakowania oraz plastikowe blistry procesorów należy segregować zgodnie z lokalnymi przepisami (papier / tworzywa sztuczne).