

## **Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa dla systemów przekazu sygnału AV**

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

Ważne! Profesjonalne systemy przekazu sygnału AV często wykorzystują zaawansowane metody zasilania (PoC/PoE) oraz wysoką moc obliczeniową do kompresji wideo. Niewłaściwe podłączenie kabli sieciowych do urządzeń niekompatybilnych lub stosowanie złej jakości okablowania strukturalnego może doprowadzić do spalenia portów, pożaru instalacji oraz trwałej utraty sygnału.

### **1. Zasilanie PoC (Power over Cable) i PoE (Krytyczne)**

- **Ryzyko uszkodzenia sprzętu (Krytyczne):** Systemy extenderów często wykorzystują funkcję PoC, gdzie jeden zasilacz zasila oba urządzenia (nadajnik i odbiornik) przez kabel skrętka. **Nigdy nie podłączaj kabla RJ45 wychodzącego z nadajnika PoC bezpośrednio do komputera, routera lub telewizora.** Napięcie przesyłane kablem może natychmiastowo spalić kartę sieciową w urządzeniu odbiorczym.
- **Kolejność podłączania:** Najpierw połącz nadajnik z odbiornikiem kablem skrętka, a dopiero na końcu podłącz zasilacz do gniazdka elektrycznego. Podłączanie kabla sygnałowego pod napięciem może spowodować przeskok iskry i uszkodzenie chipsetu wideo.

### **2. Okablowanie strukturalne (Skrętka komputerowa)**

- **Jakość kabla (Krytyczne):** Do przesyłu sygnału 4K na duże odległości (powyżej 30m) używaj wyłącznie kabli wykonanych z czystej miedzi (**CU**), a nie z aluminium miedziowanego (**CCA**). Kable CCA mają wyższą rezystancję, co prowadzi do przegrzewania się żył przy zasilaniu PoC i może stać się przyczyną pożaru wewnątrz korytek kablowych.

- **Ekranowanie (STP/FTP):** W środowiskach przemysłowych lub biurowych, gdzie kable AV biegną obok kabli zasilających, stosuj kable ekranowane. Brak ekranu może powodować indukowanie się prądów, które nie tylko zakłócają obraz, ale mogą uszkodzić wejścia HDMI w odbiornikach.

### 3. Systemy bezprzewodowe (Wireless HDMI)

- **Zarządzanie ciepłem (Krytyczne):** Bezprzewodowe transmitters wideo wykonują ogromną pracę obliczeniową przy kodowaniu sygnału, co generuje bardzo dużo ciepła. Nie montuj ich w zamkniętych przestrzeniach za telewizorami bez cyrkulacji powietrza. Przegrzany transmitter może się stopić lub trwale utracić zasięg.
- **Interferencje:** Systemy te pracują zazwyczaj w pasmie 5GHz lub 60GHz. Nie stawiaj ich w bezpośrednim sąsiedztwie routerów Wi-Fi, ponieważ wzajemne zakłócenia mogą prowadzić do zrywania połączenia i gwałtownych skoków napięcia w sekcji radiowej urządzenia.

### 4. Transmisja światłowodowa AV

- **Bezpieczeństwo wzroku (Krytyczne):** Extendery światłowodowe wykorzystują lasery podczerwone (niewidoczne dla oka). **Nigdy nie zaglądać do portu optycznego ani do końcówki kabla światłowodowego.** Promieniowanie laserowe może trwale uszkodzić siatkówkę oka, nie dając przy tym żadnych objawów bólowych.
- **Promień gięcia:** Światłowody są wykonane ze szkła. Zbyt mocne zagięcie kabla (promień mniejszy niż 30mm) może spowodować jego pęknięcie, co w przypadku kabli aktywnych (AOC) może doprowadzić do zwarcia elektrycznego wewnątrz wtyku.

### 5. Systemy AV-over-IP

- **Separacja sieci:** Systemy przesyłające obraz przez standardowe switchy sieciowe generują ogromny ruch (często bliski 1 Gbps na strumień). Zaleca się stosowanie dedykowanych switchy lub

wydzielonych sieci VLAN. Przeciążony switch może się przegrzać, co w skrajnych przypadkach prowadzi do awarii zasilaczy i pożaru w szafie RACK.

## **6. Konserwacja i utylizacja**

- **Złącza HDMI:** Regularnie sprawdzaj, czy wtyki HDMI nie są wygięte. Uszkodzony wtyk może zwierać linię +5 V do masy, co zniszczy porty w extenderze.
- **Utylizacja:** Urządzenia te zawierają zaawansowane procesory sygnałowe i metale rzadkie. Podlegają dyrektywie WEEE – oddaj je do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).