



## Atman DWDM

### Więcej, szybciej, bezpieczniej

Rozwój technologii informatycznych i postępująca digitalizacja prawie każdego obszaru życia generują lawinowy wzrost ilości danych. Aby sprostać wyzwaniom epoki cyfrowej i dobrym praktykom IT, standardem staje się umieszczanie danych w **zewnętrznych, profesjonalnych centrach danych**, które zapewniają im bezpieczeństwo fizyczne i właściwe warunki utrzymaniowe. Model przechowywania i przetwarzania danych (serwery/macierze kolokowane lub dzierżawione, usługi chmurowe) ma drugorzędne znaczenie.

Drugą kwestią, która dotyka każdego aspektu systemów ICT, jest powszechna **potrzeba bezpieczeństwa**. Aby dane były całkowicie bezpieczne, powinny być spełnione wszystkie trzy elementy triady:

- **Poufność** – brak możliwości podejrzenia danych przez osoby niepowołane
- **Integralność** – zabezpieczenie przed niekontrolowaną modyfikacją danych
- **Dostępność** – gwarancja nieograniczonego dostępu do swoich danych.

W związku z tym organizacje, które przykładają ogromną wagę do bezpieczeństwa i ciągłości działania biznesu, nie ograniczają się do korzystania z pojedynczego ośrodka przetwarzania danych. Natomiast budowa rozwiązania typu **disaster recovery**, regularne tworzenie **kopii zapasowych** lub praca w **rozproszonym geograficznie** środowisku IT wymagają wyjątkowo szybkiej i bezpiecznej transmisji danych między centrami danych.

W przypadku przesyłu dużych ilości danych jedyną możliwością wypełnienia warunków triady jest całkowite odseparowanie połączenia od publicznych sieci internetowych. Najbardziej pożądanym scenariuszem jest **rozwiązanie dedykowane** – takie jak Atman DWDM.



## Technologia DWDM

Transfer gigantycznej ilości danych i pełne bezpieczeństwo każdego przesyłanego bitu mogą się wydawać nie do pogodzenia w ramach rozsądnego budżetu. Rozwiązaniem jest DWDM – technologia do niedawna zarezerwowana dla łączy operatorskich, dziś dostępna również dla przedsiębiorstw spoza branży ICT.

**DWDM – Dense Wavelength Division Multiplexing**, gęste zwielokrotnienie falowe – to technika multipleksacji sygnałów optycznych w pojedynczym włóknie światłowodowym, przydzielająca każdemu sygnałowi inną długość fali świetlnej (częstotliwość), co umożliwia równoległe transfery ogromnych ilości danych między dwoma ośrodkami.

Wyróżnikiem tej technologii jest pełna przezroczystość, bowiem w telekomunikacyjnym modelu ISO/OSI pozostajemy w warstwie pierwszej (fizycznej), co daje niezależność technologiczną – routingową, transportową i aplikacyjną – bliżej użytkownika końcowego.

## Dlaczego Atman

Jako jeden z czołowych ogólnokrajowych dostawców usług telekomunikacyjnych, Atman **wdrożył i użytkuje sprzęt klasy DWDM** w swojej operatorskiej sieci szkieletowej (zarówno miejskiej, jak i ogólnokrajowej). Dzięki temu nasi inżynierowie zdobyli doświadczenie i kompetencje, jak efektywnie projektować, budować i stabilnie utrzymywać bezpieczne systemy DWDM.

Z drugiej strony historia Atmana jest nierozdzielnie związana z dostarczaniem **łączy światłowodowych w największych aglomeracjach** w Polsce. Własny kabel ułożony w kanalizacji teletechnicznej to cenny zasób, który daje nam praktycznie nieograniczone możliwości serwowania usług telekomunikacyjnych.

Dysponując oboma aktywami: kablem i sprzętem – najważniejszymi komponentami składowymi bezpiecznych systemów DWDM – oraz **wiedzą i doświadczeniem** ponad setki inżynierów telekomunikacji, Atman ma naturalne predyspozycje, aby stać się czołowym dostawcą takich rozwiązań na polskim rynku komercyjnym.

### Wybierając Atman, otrzymujesz:

- Rozwiązanie end-to-end w pełni i proaktywnie zarządzane przez **najwyższej klasy specjalistów**
- Praktycznie nieograniczoną **skalowalność**
- **Jakość** transmisji porównywalną jedynie z dedykowanym włóknem światłowodowym
- Gwarancję **SLA** na poziomie co najmniej **99,98%**
- **Elastyczność** dzięki rozwiązaniu szystemu na miarę (w zależności od potrzeb: dystans bliski/daleki, pasmo małe/duże, czas przełączenia ultraszybki/zwykły)
- **Obniżone koszty** TCO dzięki urządzeniom dostarczonym przez Atman w cenie usługi.

## Możliwe scenariusze / warianty architektury usługi

Punktem wyjścia jest określenie pożądanej przepustowości portów klienckich. Istnieje możliwość wyboru zarówno kanałów **LAN Gigabit Ethernet** (w zakresie 10 – 400 Gb/s), jak i **SAN Fiber Channel** (w zakresie FC8G – FC64G).

Fundamentalne dla zaplanowania architektury usługi DWDM jest określenie wymogu dotyczącego **redundancji** (nadmiarowości). Może ona dotyczyć i sprzętu aktywnego, i przebiegu miejskich tras światłowodowych. W Atman DWDM dopuszczane są następujące kombinacje:

## A. Pojedyncza para sprzętu aktywnego spięta pojedynczym włóknem miejskim

- Każdy element architektury potencjalnie jest punktem, którego uszkodzenie spowoduje awarię całej usługi.
- Scenariusz zalecany wyłącznie do budowy połączeń zapasowych, gdzie istotną rolę odgrywają ograniczenia budżetowe.

## B. Pojedyncza para sprzętu aktywnego spięta redundantną parą włókien miejskich

- Awaria jednego z miejskich włókien światłowodowych powoduje ultrakrótką (liczoną w milisekundach) przerwę w działaniu usługi, ale niemal natychmiastowo (i automatycznie) usługi zostają przełączone na trasę zapasową.
- Wariant wskazany w przypadku restrykcyjnych wymagań dot. dostępności usługi, gdy geograficzna odległość pomiędzy łączonymi lokalizacjami jest znaczna (im dłuższe miejskie włókna, tym więcej potencjalnych miejsc ich przerwania).

## C. Redundantny sprzęt spięty pojedynczym włóknem miejskim

- Awaria sprzętu nie powoduje żadnej przerwy w działaniu usługi, jednak gdy zostanie uszkodzone włókno miejskie, przerwa z pewnością wystąpi.
- Architektura sprawdza się w przypadku krótkich dystansów pomiędzy łączonymi lokalizacjami, w których nie mamy pewności co do stabilności działania wewnątrz kampusów data center (brak gwarancji zasilania lub rozległość obszaru kampusu).

## D. Redundantny sprzęt spięty redundantną parą włókien miejskich

- Brak punktów awarii, rzeczywista dostępność bliska 100%.
- Schemat dla najbardziej wymagających rozwiązań, gdzie jakiegokolwiek przerwy lub niestabilności w działaniu usługi są niedopuszczalne.

## Funkcje rozszerzone

**Możliwość uruchomienia szyfrowania już na poziomie DWDM w celu dodatkowego podniesienia bezpieczeństwa danych**

**W szczególnych przypadkach sieć DWDM to nie tylko połączenia punkt-punkt, ale również równoległe połączenia trzech obiektów w trójkąt**

**Gwarancja ultraszybkiego przełączenia w przypadku awarii dzięki dodatkowej protekcji**

**Budowanie przyszłych rozwiązań alternatywnie na bazie GMPLS**

**Monitoring w oparciu o informacje z logów systemu zarządzania**

**Pojedyncze połączenia Gigabit Ethernet 10Gb, 40Gb lub 100Gb realizowane jako Lambdy na współdzielonych zasobach sieci szkieletowej Atman**

**W szczególnych przypadkach międzymiastowych możliwość realizacji połączeń w technologii Alien Lambda**

## Dodatkowe informacje

Zapraszamy na stronę [atman.pl/dwdm](http://atman.pl/dwdm) i do wypełnienia [formularza](#) kontaktowego lub do kontaktu z Państwa opiekunem handlowym w Atmanie.