

# Monitoring trzeciej generacji

O tym, że analogowe systemy monitoringu wizyjnego powoli ustępują miejsca systemom monitoringu w technologii IP, wie już większość osób związanych z branżą CCTV. Geny sprzętu do monitoringu wizyjnego spadają, a on sam jest coraz lepszy, o czym świadczy wzrost liczby kamer w monitoringu oraz poprawa jakości nadawanych obrazów. Właśnie jakość, stopień kompresji czy sam rodzaj zastosowanego kodowania nadawanych obrazów to jedne z najważniejszych parametrów w monitoringu IP, gdyż od nich w znacznym stopniu zależy przepustowość kanału dla danej kamery oraz ilość gigabajtów wymagana przez urządzenie NVR do archiwizacji wygenerowanych obrazów.

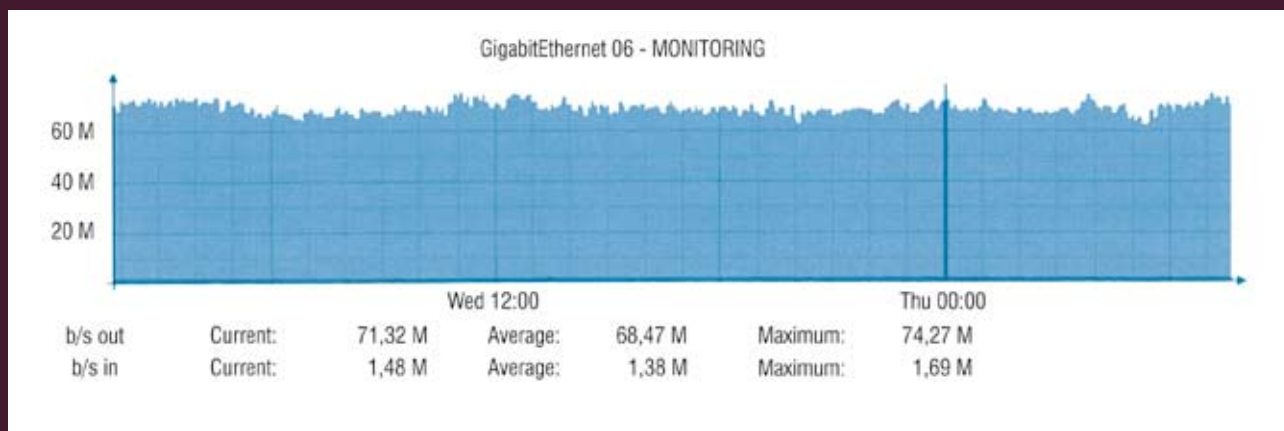
Obecnie kamery stosowane w monitoringu IP pozwalają na wybór rodzaju kodowania (najczęściej MJPEG, MPEG4 czy H.264), jakości obrazu, stopnia kompresji czy maksymalnego pasma, którego kamera nie może przekroczyć. Wszystkie te zabiegi prowadzą jednak do pogorszenia jakości przesyłanych przez kamerę obrazów. Co dzieje się w przypadku, gdy dany system monitoringu wymaga przesyłania obrazów jak najlepszej jakości i w jak największej możliwej rozdzielczości (gdzie stosuje się na przykład kamery megapikselowe)? Wtedy zaczynają się problemy dotyczące głównie wymaganej przepustowości. Dla prostej instalacji złożonej z sześciu kamer megapikselowych oraz PTZ zapotrzebowanie na przepustowość może przekraczać 60 Mb/s (rys. 1).

Dla instalacji składającej się przykładowo ze stu kamer i dwóch centrów monitoringu oddalonych od siebie o wiele kilometrów zapotrzebowanie na przepustowość łącza będzie znacznie większe. W takim przypadku najlepszym medium transmisyjnym, które jest w stanie przenieść setki megabitów ruchu na duże odległości, jest **światłowód jednomodowy**.

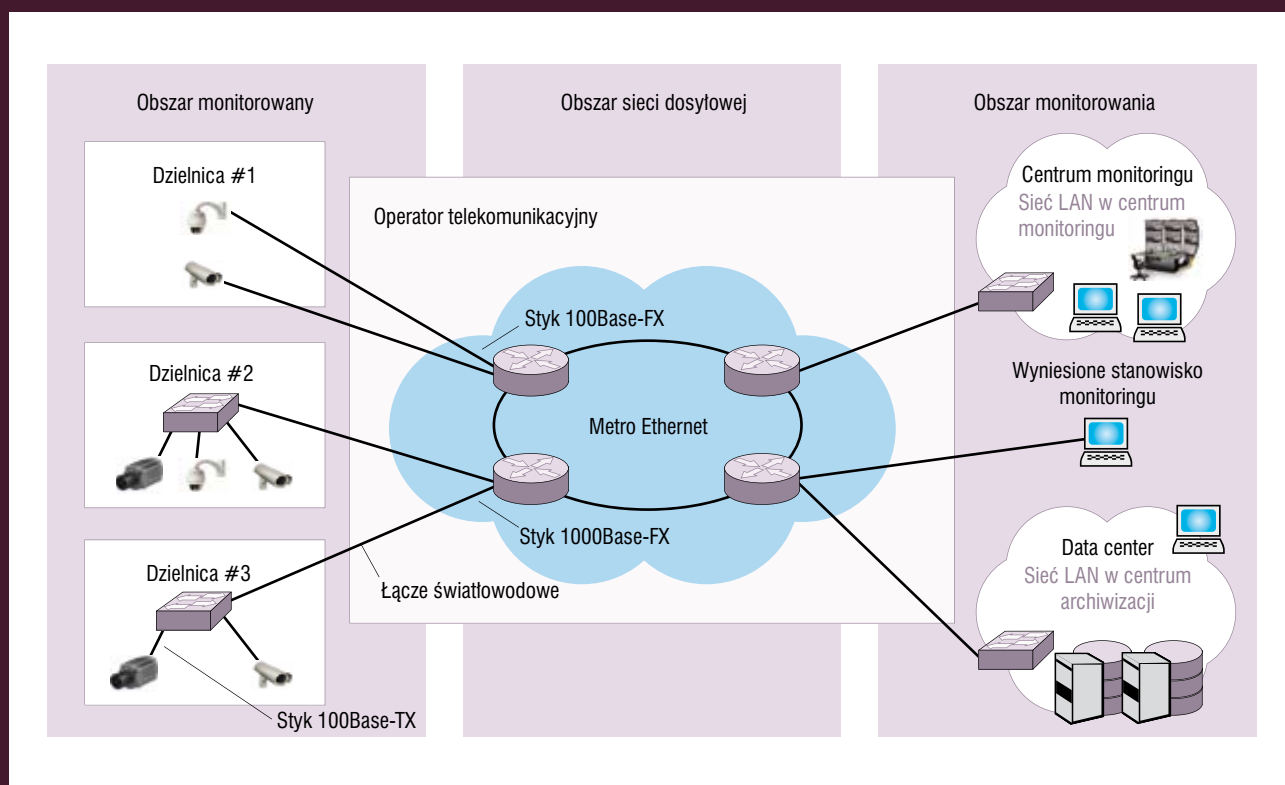
## Jak to działa?

Wykonany w technologii IP system monitoringu wizyjnego daje użytkownikom możliwość zdalnego wykonywania takich

czynności, jak: podgląd z kamer, sterowanie, archiwizowanie oraz przeglądanie nagrań przy wykorzystaniu lokalnych sieci komputerowych LAN lub Internetu. W takim systemie stosuje się kamery IP, kamery analogowe wraz z wideoserwerami, urządzenia sieciowe, np. routery i switchy (czyli przełączniki), rejestratory sieciowe (NVR) oraz urządzenia stosowane w centrach monitoringu (komputery, monitory, urządzenia dekodujące, specjalistyczne oprogramowanie). Kamera generuje obraz za pośrednictwem obiektywu, krzemowego przetwornika CCD lub CMOS oraz szeregu działań związanych z cyfrowym przetwarzaniem sygnałów i kompresją. Sygnał skompresowany jest następnie wysyłany poprzez port ethernetowy (najczęściej za pomocą skrętki) do najbliższego przełącznika i dalej poprzez sieć światłowodową do centrów monitoringu lub konkretnych odbiorców sygnału. W tych miejscach znajdują się serwery z zainstalowanym oprogramowaniem specjalistycznym służącym do zarządzania kamerami i generowanymi przez nie obrazami. Oprogramowanie takie często dostarczane jest przez producenta kamery, jednak wtedy w większości przypadków obsługuje ono jedynie urządzenia danego producenta. Istnieją także systemy oprogramowania współpracujące z wieloma typami kamer różnych producentów (np. rodzina systemów XProtect firmy Milestone).



Rys. 1. Wymagana przepustowość łącza dla czterech kamer megapikselowych i dwóch PTZ



Rys. 2. Przykładowa architektura monitoringu w technologii IP

## Usługa monitoringu

Zamawiający system monitoringu wizyjnego po raz pierwszy nie musi wydawać jednorazowo ogromnych pieniędzy na budowę infrastruktury, zakup urządzeń oraz uruchomienie systemu. Wszystkim zajmuje się usługodawca – od budowy infrastruktury światłowodowej (jeżeli jeszcze jej nie ma w miejscu wyznaczonym przez zamawiającego na zainstalowanie kamery), poprzez zakup wymaganych urządzeń, po opiekę nad sprawnym działaniem całego systemu.

### Cechy usługi:

- brak kosztów inwestycyjnych;
- proces uruchomienia usługi trwa zwykle trzy miesiące;
- nie ma ograniczenia w liczbie instalowanych kamer oraz centrów monitoringu, które mogą się znajdować w dowolnym miejscu aglomeracji;
- utrzymanie kamer, dewastacje, awarie, kradzieże, postęp techniczny, prawo budowlane – to wszystko problem usługodawcy;
- usługa objęta jest przez tzw. SLA (*service level agreement*), tzn. klient nie płaci za czas niedziałania.

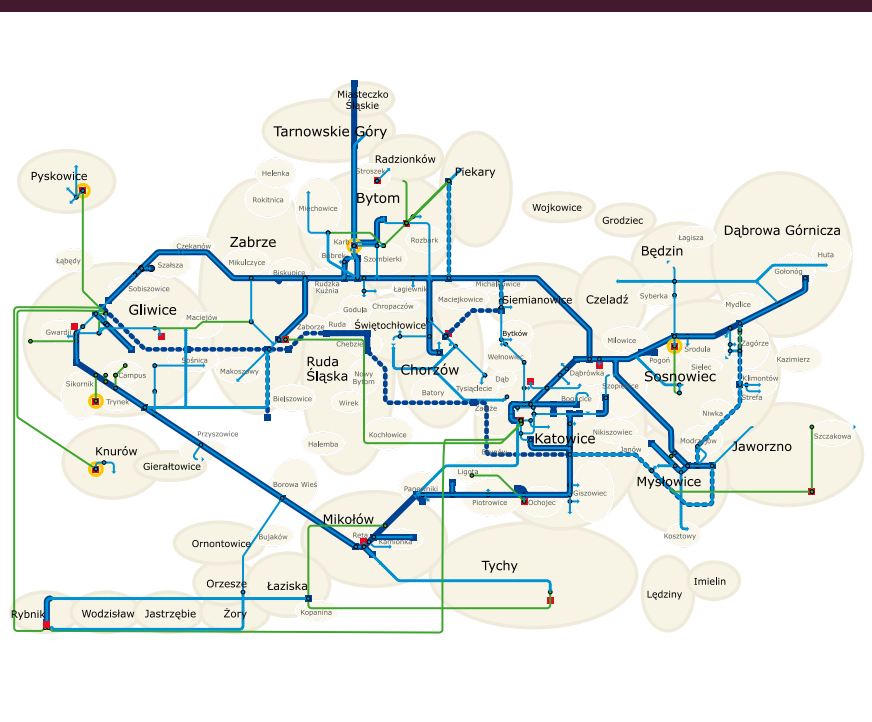
## Przykład zastosowania usługi w Bytomiu i Katowicach

Pilotaż usługi monitoringu wizyjnego został wykonany w Katowicach i Bytomiu. W sumie jest to sześć kamer megapikselowych oraz typu PTZ, z których obraz przekazywany jest do centrum monitoringu mieszczącego się w Komendzie Miejskiej Policji w Bytomiu. Obrazy z systemu wykorzystuje na swoje potrzeby również Urząd Miasta Bytom oraz Miejski Zarząd Dróg i Mostów.

Za pośrednictwem łączy światłowodowych obraz z kamer jest przekazywany również do siedziby Szkoły Policji w Katowicach (w ramach programu „Razem bezpieczniej”). System służy słuchaczom tej szkoły jako narzędzie dydaktyczne, pozwalające na prowadzenie zajęć w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Obserwacja z wykorzystaniem kamer zainstalowanych w śródmieściu śląskich miast jest dostępna w sali odpraw Wielofunkcyjnego Centrum Symulacji Policyjnych. System uruchomiono w niespełna trzy miesiące.



Rys. 3. Przykład możliwości kamer monitoringu miejskiego



Rys. 4. Dostępność usługi monitoringu wizyjnego

## Dlaczego światłowody?

Istotnym argumentem przemawiającym za stosowaniem światłowodów jest to, że zapewniają one najlepszą jakość transmisji przy jej dużym bezpieczeństwie. Dodatkowo za pomocą światłowodów możemy osiągnąć olbrzymie przepływności przy niskim tłumieniu, które wynosi 0,2-0,35 dB/km. Ważna jest również duża odporność światłowodów na zakłócenia i mała wrażliwość na środowisko.

Przedstawiona w artykule usługa monitoringu wizyjnego w technologii IP jest interesującym rozwiązaniem dla wielu podmiotów odpowiedzialnych za stan bezpieczeństwa oraz czystość i porządek w mieście. Usługa dostępna jest na terenie całej aglomeracji śląskiej.

Adam Hrynkiewicz  
3S Śląskie Sieci Światłowodowe

**3S** ŚLĄSKIE SIECI ŚWIATŁOWODOWE

3S Śląskie Sieci Światłowodowe (marka TKP) to operator telekomunikacyjny działający na terenie Śląska i Zagłębia. Buduje on infrastrukturę światłowodową i udostępnia ją innym operatorom, dużym przedsiębiorstwom oraz instytucjom. 3S dysponuje siecią linii światłowodowych o długości ponad 600 kilometrów. Sieć ta pokrywa obszar 1500 km<sup>2</sup>, na którym mieszka ponad trzy miliony mieszkańców aglomeracji śląskiej. Więcej informacji na [www.3s.pl](http://www.3s.pl).