

## Nowa era w monitoringu - CCTV IP

*Gwałtowny rozwój telewizji użytkowej spowodował, że użytkownicy systemów instalowanych kilka lat temu powinni zastanowić się nad możliwościami ich pilnej modernizacji. Unowocześnienie systemów, często niewielkim kosztem, spowoduje wzrost funkcjonalności i bezpieczeństwa i ograniczy liczbę zatrudnionych przy obsłudze systemu.*

### Telewizja użytkowa w sieciach IP

Historycznie można wyznaczyć trzy etapy rozwoju CCTV:

- CCTV analogowa
- CCTV z cyfrowym zapisem na HDD
- CCTV w sieciach IP

**Instalacje analogowe** nie są już budowane, jednak występują jeszcze w wielu obiektach. Ze względu na wysokie koszty zapisu na taśmach magnetowidowych, niemożliwość wprowadzenia programowego wsparcia dla obsługi, drogie i skomplikowane systemy sterowania kamerami, niemożliwość przesyłania sygnału poza obiekt – takie instalacje ze względów ekonomicznych powinny być bezwarunkowo zmodernizowane.

**Instalacje z cyfrowym zapisem na HDD** są sposobem na stosunkowo tanią modernizację istniejących instalacji analogowych i jednocześnie najpopularniejszymi budowanymi obecnie systemami. Wymiana magnetowidu na rejestrator cyfrowy stwarza nowe możliwości. Sygnał wizyjny podlega digitalizacji w rejestratorze, w tej formie jest zapisywany na dyskach komputerowych.



*Architektura instalacji z cyfrowym zapisem – sygnał analogowy musi zostać doprowadzony osobnym przewodem do rejestratora - kłopot przy rozbudowie, zmianie konfiguracji, ograniczone możliwości sterowania.*

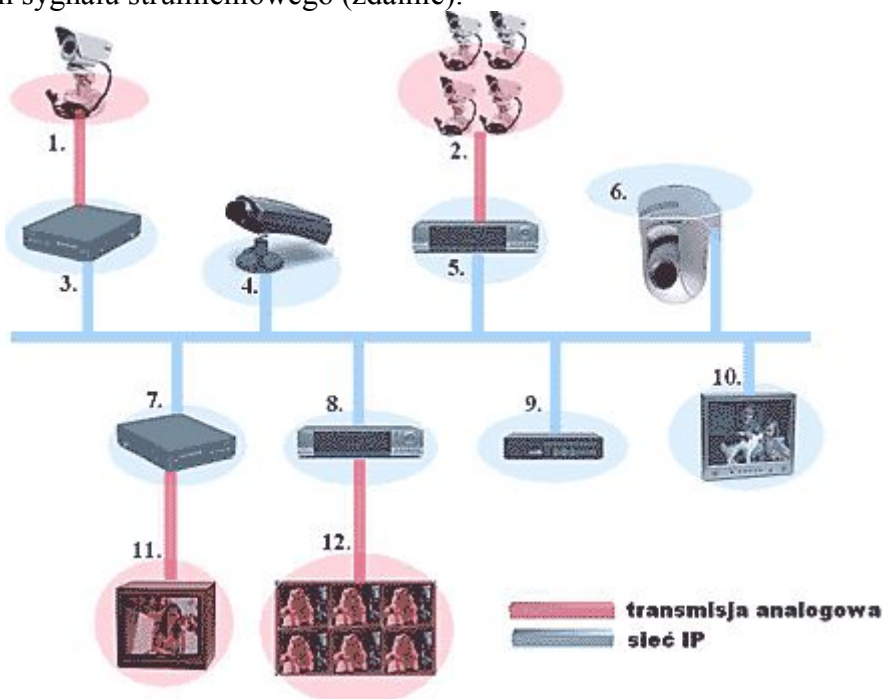
Cyfrowa wersja sygnału pozwala na wprowadzenie analizy obrazu za pomocą programów komputerowych – powoduje to, że duża część zadań obsługi może być wykonywana automatycznie. Możliwości wsparcia obsługi przez programy komputerowe zawarte w Cyfrowych Systemach Rejestracji (DVR - Digital Video Recorder) są stale rozwijane i każdy miesiąc przynosi nowe rozwiązania. Wśród najpopularniejszych możliwości programowego

wsparcia należy wymienić: detekcję ruchu, śledzenie obiektów, rejestracja zdarzeń przed alarmowych, zliczanie obiektów, analizę obiektów porzuconych itd. Ponieważ rejestratory cyfrowe praktycznie są specjalizowanymi komputerami szerokie są możliwości programowania sekwencji po zaistnieniu zdarzeń alarmowych, począwszy od prostego włączenia syren alarmowych poprzez telefoniczne lub mailowe przekazanie informacji, zrzutów ekranowych skończywszy np. na blokadach zamków.

Istotne jest również, że sygnał z rejestratora w postaci cyfrowej da się transmitować na nieograniczony dystans, a funkcjami rejestratora można w prosty sposób sterować poprzez Sieć. Jednak mimo wymienionych zalet instalacji z cyfrowym zapisem, dla nowobudowanych instalacji należy rozważyć możliwość wykonania jej w najnowszej technologii telewizji użytkowej, czyli CCTV IP.

**CCTV w sieciach IP** to technologia dla nowobudowanych instalacji. O ile w małych, lokalnych systemach monitoringu jeszcze przez długi okres będą budowane systemy oparte na Cyfrowym zapisie na HDD, o tyle w dużych systemach, w obiektach rozproszonych, w budynkach o nowoczesnej strukturze instalacji teletechnicznych, należy budować instalacje monitoringu w technologii CCTV IP. Instalacja monitoringu w oparciu o sieci IP daje ogromne możliwości budowania dużych i rozległych instalacji. Przykładem możliwości jest ogólnoswiatowa sieć monitoringu firmy Cisco, która integruje 296 obiektów monitorowanych, rozproszonych w 60 krajach. W ramach tej instalacji pracuje 2661 kamer. W takiej formule zbiorczy monitoring np. stacji benzynowych, czy ujęć wody na terenie jednego regionu nie wydaje się niczym skomplikowanym. Jednak ze względu na prostotę budowy i największe możliwości zastąpienia personelu przez wsparcie programowe takie systemy warto budować już dla kilku kamer, mając na uwadze, że w przeciągu 2-3 lat tego typu instalacje staną się standardem.

Architektura budowy sieci instalacji monitoringu IP jest identyczna jak zwykłych sieci informatycznych. Urządzenia do obróbki sygnału wizyjnego posiadają własne adresy IP. Można wykorzystywać analogowe fragmenty instalacji np. kamery, ściany monitorów poprzez zastosowanie konwerterów sygnału analog/cyfra zwanych webserwerami, a w odwrotną stronę dekodernami. Rejestracja sygnału może następować w tradycyjnych DVR (lokalnie) jak i w rejestratorach sygnału strumieniowego (zdalnie).



*Ilustracja pracy instalacji CCTV w sieci IP z wykorzystaniem istniejących urządzeń analogowych. Kolor czerwony - analogowa część instalacji CCTV, kolor niebieski - cyfrowa część instalacji.*

- 1 - kamera analogowa
- 2 - zespół kamer analogowych
- 3 - webserwer jednokanałowy
- 4 - kamera IP
- 5 - webserwer czterokanałowy
- 6 - obrotowa kamera IP
- 7 - dekodery cyfra/analog
- 8 - dekodery wielokanałowy cyfra/analog
- 9 - sieciowy rejestrator – strumieniowy (NDVR)
- 10 - monitor cyfrowy
- 11 - monitor analogowy
- 12 - ściana monitorów analogowych

Jak ilustruje rysunek budowa sieci jest prosta, łatwa jest jej rozbudowa – nową kamerę można podłączyć w dowolnym miejscu, poprzez jej unikalny adres możliwe jest jej sterowanie z dowolnego miejsca a udostępnianie obrazów może być w prosty sposób konfigurowane. Na przykład, część obrazów w instalacji monitoringu zakładu może być udostępniana dozorowi technicznemu i służyć nadzorowi produkcji, natomiast inne obrazy z sieci mogą być dostępne służbie ochrony, najistotniejsze obrazy można na bieżąco udostępniać np. policji.

**Należy jednak pamiętać, że ze względu na brak standardów generalnie do budowy sieci należy korzystać z urządzeń jednego producenta – wtedy będziemy mieć gwarancje poprawności działania systemu.**

### Kamera IP

Podstawowym i nowym elementem w takich instalacjach jest kamera IP, będąca w zaawansowanych przypadkach specjalizowanym komputerem.

**Kamera IP** – to kamera którą można przyłączyć bezpośrednio do sieci LAN lub do sieci bezprzewodowej poprzez złącze FE 10/100 Mbps (RJ45). W kamerze IP następuje digitalizacja sygnału wideo szalenie istotna jest moc obliczeniowa wbudowanego w nią procesora ponieważ od tego zależy jakość obrazu przesyłanego w sieci, a przez to funkcjonalność instalacji. **Porównując ceny należy sprawdzić ilość klatek przesyłanych i również ich rozdzielczość.**

Rozdzielczość	Rozmiary obrazu (w systemie PAL)
QCIF	176 x 144
CIF	352 x 288
VGA	640 x 480
Full D1	720 x 576

*Kamera, która ma wydajność 25 klatek/s w rozdzielczości QCIF może pracować tylko w mało odpowiedzialnych systemach, w przeciwieństwie do kamery o parametrach 25 klatek/s w rozdzielczości Full D1*

Produkty firmy Sony cieszą się renomą na rynku profesjonalnych instalacji. Podstawowe cechy kamery IP można prześledzić na przykładzie kamery SNC RZ25P z serii IPELA tej firmy.



*Kamera SNC RZ25P Ipela – firmy Sony*

Kamera SNC RZ25P digitalizuje, a następnie kompresuje obraz w standardzie JPEG: 25kl/s (rozdzielczość 320 x 240) lub w MPEG-4 – 18kl/s (rozdzielczość 640 x 480).

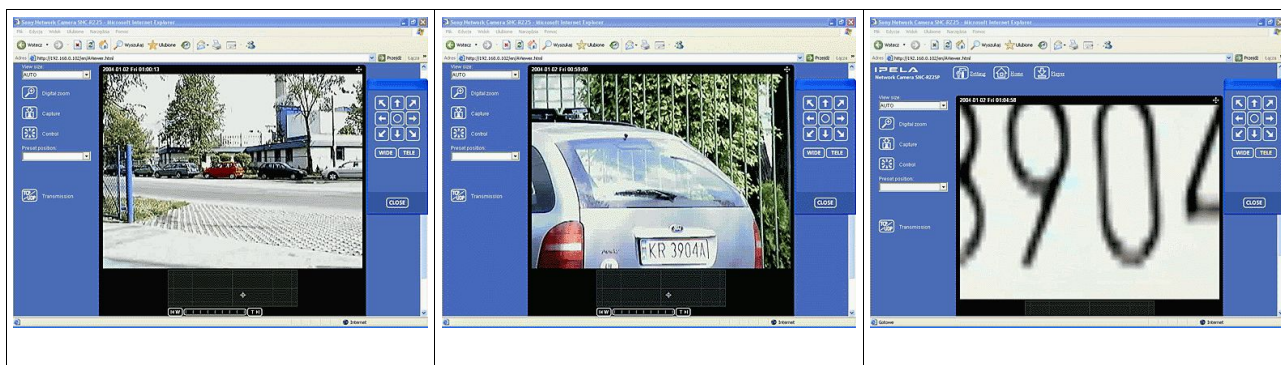
Podstawowe parametry:

- głowica szybkoobrotowa obrót w poziomie – 340 stopni, obrót w pionie 180 stopni,
- definiowanie presetów i tras,
- obiektyw moto-zoom 216-krotny (zoom optyczny - 18-krotny, zoom cyfrowy - 12-krotny)
- możliwość przełączania czułości, przystosowując się automatycznie do zmieniających się warunków oświetlenia - funkcja "dzień/noc".
- dwukierunkowa transmisja sygnału audio
- funkcje alarmowe: detekcja ruchu (wideo i audio), złącze alarmowe, pre/post-alarm
- rozbudowane funkcje sieciowe: adaptacyjna kontrola generowanych ramek, jednoczesny dostęp dla wielu użytkowników, obsługa standardu multicast, ograniczenie dostępu do kamery (filtrowanie adresów IP), wbudowany serwer WWW zapewnia możliwość konfiguracji i natychmiastowego podglądu obrazu w standardowej graficznej przeglądarce WWW.

Możliwe jest zwiększenie funkcjonalności poprzez:

- dodanie modułu WI-FI (transmisja bezprzewodowa),
- dodanie obudowy zewnętrznej.

Istotnym elementem projektowania CCTV IP jest możliwość skorzystania z programowego wsparcia personelu obsługującego Centrum Monitoringu. Ważne jest, aby oprogramowanie mogło być rozwijane wraz z nowymi funkcjami instalacji.



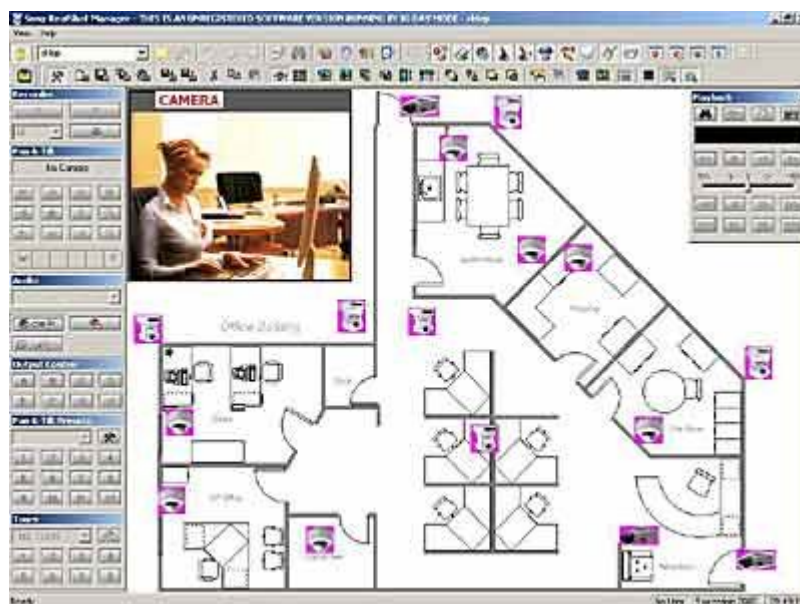
*Możliwości funkcji zoom kamery SNC RZ25P Ipela*

**Oprogramowanie Centrum Monitoringu: RealShot™ Manager Sony** jest aplikacją umożliwiającą zbudowanie profesjonalnej instalacji monitoringu zapewniającej całkowitą kontrolę nad kamerami i przekazywanym obrazem. Przechowywane archiwa mogą być przeszukiwane po znacznikach daty, alarmach oraz dodanych komentarzach. Intuicyjny interfejs zapewnia szybki dostęp do kamery/archiwum, dzięki możliwości podłożenia przestrzennej mapy

monitorowanego obiektu jako tła aplikacji łatwo się zorientować w lokalizacji każdej z kamer.

Do najistotniejszych funkcji RealShot™ Manager należą:

- 3 tryby pracy: serwer, kontroler serwerów oraz darmowy viewer
- ogromne możliwości planowania interfejsów dzięki konfigurowalnym warstwom, np podgląd wszystkich nadzorowanych budynków -> pojedynczego budynku -> piętra -> pokoju, itp.
- programowe wykrywanie ruchu (niezależnie od kamer) oraz nagrywanie
- wsparcie dla sygnału audio
- wygodna obsługa dzięki konfigurowalnemu rozplanowaniu monitorowanych kamer
- import mapy przestrzennej monitorowanego obiektu
- zarządzanie sygnalizacją alarmową
- integracja z innymi systemami poprzez API (Application Programming Interface).



*Oprogramowanie stanowi silne wsparcie dla CCTV IP zrzut z ekranu RealShot™*

### **Monitoring obiektów rozproszonych.**

Szybki rozwój instalacji CCTV IP będzie, w dużej mierze, związany z korzyściami jakie te systemy niosą w monitoringu obiektów rozproszonych. W tradycyjnych systemach, centrum Monitoringu było związane z obiektem. W przypadku małych instalacji stany alarmowe zdarzają się rzadko, problematyczne jest więc utrzymywanie personelu, jednak jego brak powoduje, że system w przypadku alarmu nie stanowi odpowiedniego zabezpieczenia. Rozwiązaniem jest monitorowanie kilku obiektów przez profesjonalne Centrum Monitoringu. Znakomicie do tego nadają się sieci CCTV IP, które znakomicie sprawdzają się np. w monitoringu miast, portów, elektrowni, supermarketów.

Transmisja wizji wymaga dużych przepływności poniżej podajemy liczbę klatek jaka może być przesłana w czasie 1 sekundy, w zależności od dostępnego pasma, (przyjęto, że 1 klatka = 16 kBajtów = 128 kbitów/s)

PSTN 56 kbitów/s	0,45
ISDN 64 kbitów/s	0,5
ISDN 128 kbitów/s	1
ADSL 256 kbitów/s	2
ADSL 512 kbitów/s	4

Jeśli pomiędzy obiektami istnieje przewodowa sieć o dobrej przepływności, instalacja urządzeń aktywnych jest prosta.

Jednak ze względu na problemy, coraz częściej stosowane są systemy bezprzewodowe, oparte na radioliniach, transmisjach optycznych lub zwykłych sieciach WLAN.

### **Podsumowanie.**

Instalacje telewizji użytkowej zwłaszcza w jej funkcjach dozorowych nabierają coraz większego znaczenia w zakładach pracy.

Planując budowę takiej instalacji trzeba rozpatrzyć wymagania użytkowe omówione tutaj:  
[http://www.dipol.com.pl/tp\\_dodatek.htm](http://www.dipol.com.pl/tp_dodatek.htm).

Instalacje oparte na zapisie magnetowidowym utraciły swoją funkcjonalność i ekonomiczny sens dlatego należy je modernizować poprzez instalację rejestratorów cyfrowych. Szeroka gama rejestratorów pozwala na dobranie odpowiedniego modelu do wymagań użytkowych

Oferta rejestratorów tutaj: <http://www.dipol.com.pl/bib81.htm>

*Przyszłością instalacji CCTV są instalacje oparte na sieciach IP, oferują one możliwość monitorowania obiektów rozproszonych o dużej ilości kamer w systemie. Istnieje łatwa możliwość ich rozbudowy, konfiguracji i wsparcia programowego przez co koszty eksploatacji są niskie.*