



Wizyjny system monitorowania
obiektów budowlanych

Veronica

Monitorowanie obiektów budowlanych.

Zalety monitoringu

- Archiwizacja wizyjna procesów zachodzących na placu budowy.
- Zdalne monitorowanie i archiwizacja danych z czujników podłączonych do centrali.
- Bieżąca i wsteczna kontrola warunków pogodowych.
- Zabezpieczenie lub zmniejszenie ryzyka kradzieży.
- Samodyscyplina wykonawcy czyli polepszenie jakości wykonywanych prac.
- Zmniejszenie sytuacji stresowych inwestora.
- Zmniejszenie ryzyka awarii.
- Ewentualna dokładniejsza analiza przyczyn wypadków i katastrof budowlanych.

Wady monitoringu

- Zwiększenie kosztów inwestycji.
- Możliwość naruszenia prywatności.
- Możliwość naruszenia tajemnicy produkcyjnej.



Monitorować? Tak, ale w jaki sposób?



- Monitorowanie placu budowy powinno się odbywać od pierwszego dnia rozpoczęcia prac budowlanych
- Jednostkę monitorującą możemy umieścić jak tylko na placu budowy stanie skrzynka zasilająca.
- System Veronica wymaga zasilania 230V i nie ma możliwości bezpośredniego podpięcia do paneli fotowoltaicznych.
- Monitorowanie odbywa się 24H.
- Jednostka monitorująca przystosowana jest do powieszenia na maszcie, dlatego np. najprostszym sposobem jest zrobienie obok skrzynki rozdzielczej, wylewki umożliwiającej zamocowanie masztu.
- Innym sposobem zamocowania jest postawienie masztu balastowego np. MB-3/PLUS
- Przy zamocowaniu jednostki do muru proponujemy uchwyt np. UMU-43U35
- Jednostka powinna być umieszczona maksymalnie wysoko, jak tylko pozwalają na to miejscowe warunki.

Monitoring od pierwszego do ostatniego dnia inwestycji

Veronica Jednostka centralna



Na placu budowy mocujemy jednostkę, podłączamy do 230V i ustawiamy kamery w żądanych kierunkach. Wszelkie ustawienia możemy później zmieniać zdalnie przez WLAN lub przez Internet

Opis założeń

- Zdalne monitorowanie placu budowy.
- Archiwizacja zapisów (na żywo).
- Wizyjny "dziennik budowy,, (pokłatkowy).
- Zdalne i lokalne przeglądanie archiwów.
- Zdefiniowanie tras kamery obrotowej.
- Monitorowanie czujników i innych dodatkowych urządzeń z zaimplementowanym protokołem TCP/IP lub RS-485.
- Komunikacja z centralą przez Internet, Wi-Fi oraz GSM.
- Możliwość dodatkowego wyposażenia w zależności od potrzeb inwestora. (czujki, kamery, transmitters bezprzewodowe itp.)
- **Prostota w zainstalowaniu systemu.**

Standardowe wyposażenie jednostki centralnej.



- Kamera szybkoobrotowa 10x ZOOM
- Dwie kamery z oświetlaczem podczerwieni
- Jedna kamera kontrolna
- Czujnik ruchu
- Czujnik temperatury zewnętrznej
- Czujnik temperatury wewnętrznej
- Moduł GSM
- Moduł WLAN
- Moduł RS-485
- Moduł I/O
- Dodatkowe zasilacze
- Dysk HDD 1,0 TB
- Karta Micro-SD 16 GB

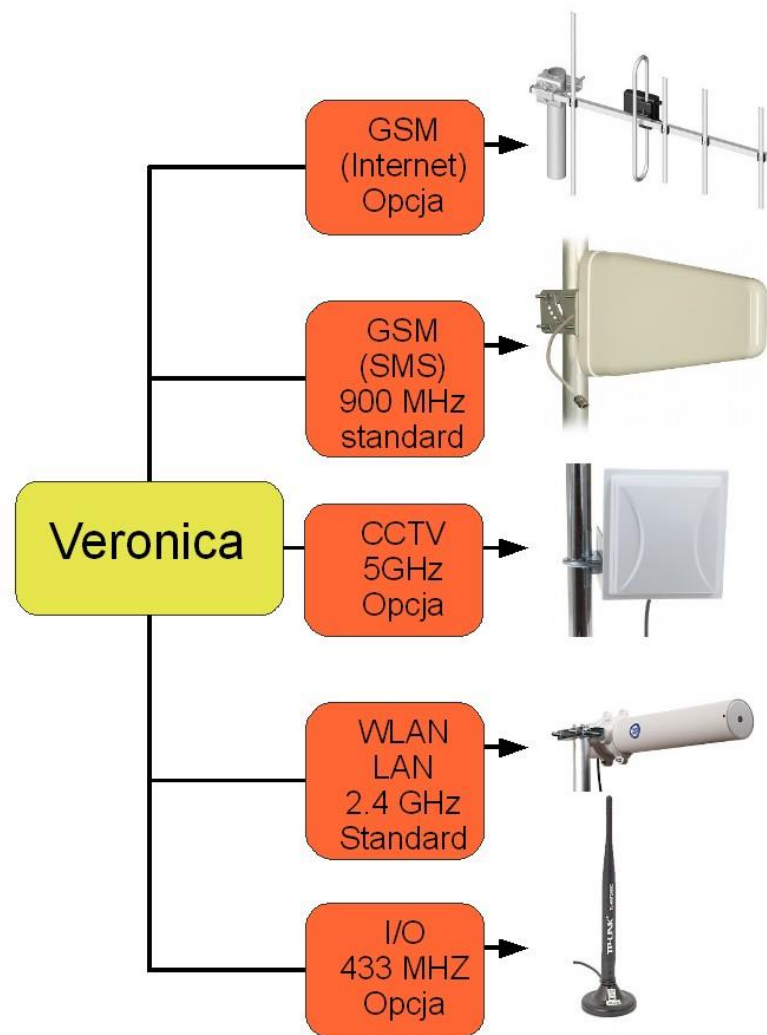
Układ rejestracji oparty jest na szybkim procesorze sygnałowym Nexperia PNX1702
8 wejść sygnału video PAL/NTSC. Obsługa dysku twardego SATA będącego główną pamięcią masową rejestratora. Port ethernet pozwala na zdalny dostęp do zarchiwizowanych nagrań za pomocą przeglądarki lub docelowej aplikacji komputera PC.

KOMUNIKACJA BEZPRZEWODOWA

- MMS na żądanie (w standardzie).
- SMS alarmowy (w standardzie).
- Podgląd na żywo przez GSM (opcja)
- Zdalne przeglądanie archiwalnych nagrań.
- Zdalne sterowanie obrotnicą.
- Przeglądanie stanu czujników.
- Komunikacja z innymi jednostkami centralnymi.
- Zdalne kopiowanie „dziennika budowy”.
- Podłączenie kamer bezprzewodowych.
- Zdalna konfiguracja.

Przykładowe możliwości wykorzystania GSM w systemie Veronica:

- Wysyłanie wiadomości SMS w reakcji na naruszenie wejść.
- Wysyłanie wiadomości MMS klatki obrazu z danej kamery w reakcji na naruszenie wejść.
- Skierowanie kamery obrotowej na wyznaczony punkt i zapis klatki obrazu.
- zapis tekstowej informacji o naruszeniu wejścia wraz z dokładną datą i godziną.
- Wysyłanie wiadomości SMS po odcięciu zasilania.
- Wysyłanie wiadomości SMS po osiągnięciu niebezpiecznych temperatur.
- Reset peryferiów w reakcji na SMS użytkownika.
- Zmiana stanów wyjść w reakcji na SMS użytkownika.



Wypożyczenie opcjonalne



- Użytkownik może podłączyć jedną z opcji:
- Dwie kamery analogowe oświetlaczem podczerwieni lub bez, zamontowane na maszcie jednostki centralnej.
- Dwa transmitters bezprzewodowe do dwóch kamer umieszczonych np. wewnątrz budynku (kamery muszą mieć osobne zasilanie)



- Poza tym może dołożyć kamery IP wykorzystując wejście LAN lub kamery IP bezprzewodowe wykorzystując wbudowany WLAN 5 GHz.

Wypożyczenie opcjonalne - czujniki ruchu -



- Czujki PIR



- Bariery podczerwieni



Przykład urządzenia z dodatkowym
oświetleniem halogenowym

Veronica posiada jeden dodatkowy zasilacz 12VDC/1.5A, który pozostaje **wyłącznie** do zagospodarowania przez urządzenia zewnętrzne użytkownika. Zasilacz posiada sześć niezależnych wyjść zabezpieczonych bezpiecznikiem topikowym. Do zasilacza możemy podłączyć dowolne urządzenia zewnętrzne np. czujki ruchu, lub urządzenia umieszczone wewnątrz jednostki w przestrzeni przeznaczonej na akcesoria użytkownika



**GSM
LTE**



I/O



konwertery



RS - 485

Opcjonalnie możemy wyposażyć system w modem LTE ze stałym publicznym adresem IP. Daje to nam możliwość bezpośredniego podglądu przez Internet na żywo całego placu budowy. Możemy wewnątrz umieścić konwerter światłowodowy, co umożliwi podłączenie urządzenia światłowodem na wiele kilometrów. Jest miejsce też na własne układy wejścia wyjścia lub dowolne inne konwertery.

Zabezpieczenia jednostki centralnej

Przed warunkami atmosferycznymi:

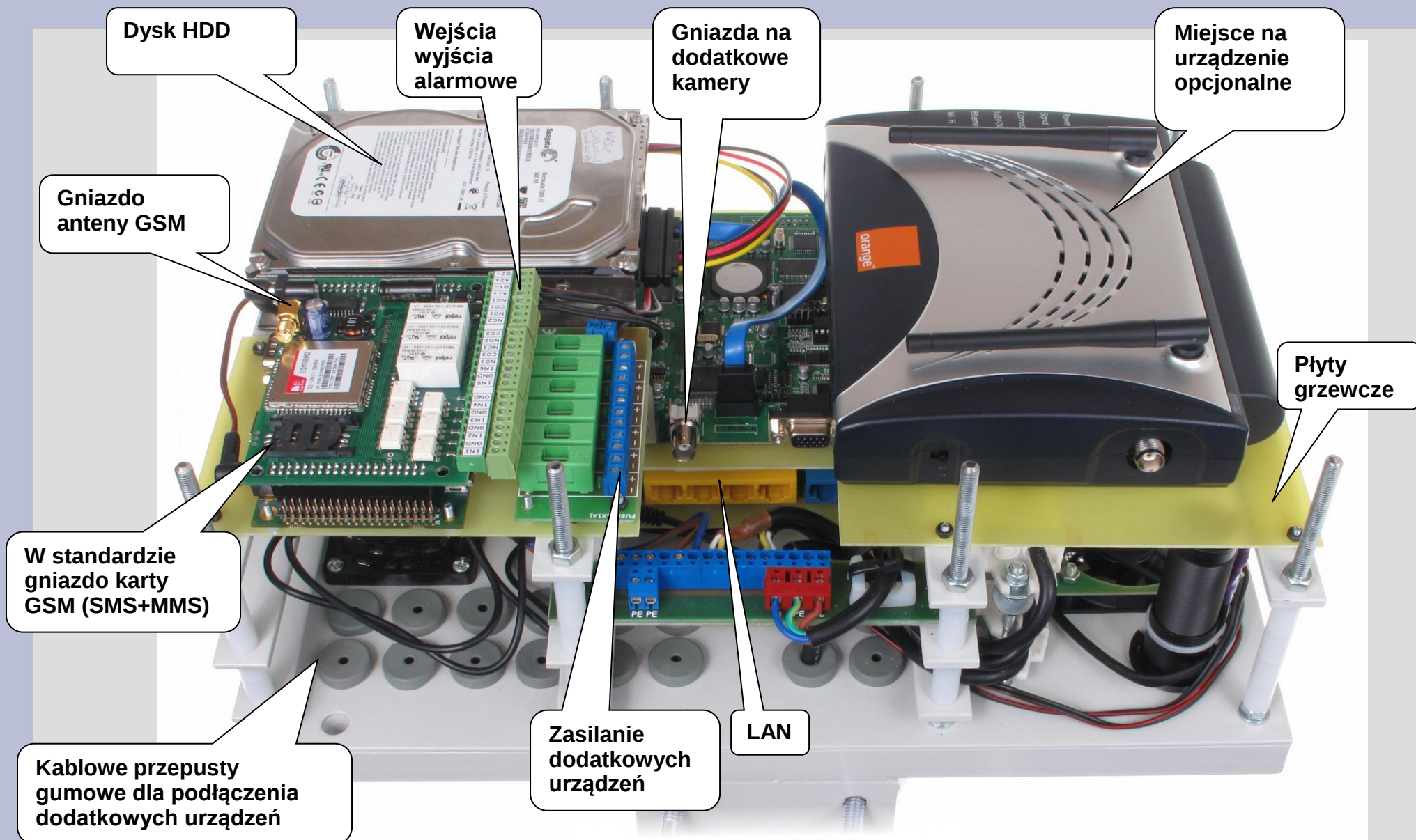
- Bryzgoszczelna obudowa.
- Jasny kolor + daszek przeciwsłoneczny.
- Wentylator + filtr przeciwpyłkowy.
- Szczelne przepusty kablowe.
- Termostat + grzałki.
- Grzałkami są płyty o dużej powierzchni zapewniające jednolity rozkład temperatury.
- Wewnętrzny wentylator wyrównujący i zapobiegający skraplaniu.
- Trzy wewnętrzne czujniki temperatury.
- Jeden zewnętrzny czujnik temperatury
- Opóźnione włączenie zasilania podczas ujemnych temperatur.

Przed intruzem:

- Wbudowany czujnik ruchu.
- Kamera kontrolna monitorująca maszt.
- Czujnik zdjęcia obudowy - SMS.
- Czujnik zaniku zasilania - SMS.
- Znak wodny w zapisywanym obrazie.

Układ sterowania temperatury oparty jest na sprawdzonym i niezawodnym mikrokontrolerze Atmel AVR. Zadaniem układu jest przetwarzanie temperatury z 4 cyfrowych czujników i jej stabilizacja przy pomocy systemu grzałek i wentylatorów. Temperatura może być odczytywana przez port szeregowy i rejestrowana w pamięci masowej. W dołączonej aplikacji rysowana jest na całorocznym wykresie. Wykrycie niebezpiecznie niskiej temperatury opóźnia włączenie dysku twardego, dając czas na automatyczne podniesienie temperatury w warunkach zimowych (np. po zaniku zasilania, gdy temperatura nie była stabilizowana przez termostat).

Budowa wewnętrzna



Układ rejestracji oparty jest na szybkim procesorze sygnałowym Nexperia PNX1702 i układach przechwytywania sygnału video w formacie PAL/NTSC.

8 wejść sygnału video PAL/NTSC.

Obsługa dysku twardego SATA będącego główną pamięcią masową rejestratora.

Port ethernet pozwala na zdalny dostęp do zarchiwizowanych nagrań za pomocą przeglądarki lub docelowej aplikacji komputera PC.

Sercem sterownika jest nowoczesny mikrokontroler Atmel AT91SAM9260 oparty na rdzeniu ARM9TDMI, pracujący pod kontrolą systemu wbudowanego Linux.

5 portów szeregowych pozwala na komunikację i nadzór pracy pozostałych podzespołów urządzenia i ewentualnych urządzeń zewnętrznych użytkownika.

Karta pamięci SD 16 GB służy jako pamięć masowa do rejestracji nagrań poklatkowych (dziennik budowy). Użytkownik określa częstotliwości pobierania klatek obrazu i funkcje zapisu w reakcji na zdarzenia.

8 optoizolowanych wejść pozwala na reagowanie na zdarzenia zewnętrzne, przy czym każde z wejść jest indywidualnie konfigurowane. Użytkownik określa typ wejścia (normalnie otwarte/normalnie zamknięte), czas aktywności, po której nastąpi wykrycie zdarzenia, sposób reakcji na zdarzenie, czas ignorowania wejścia po wykryciu zdarzenia.

3 wyjścia przekaźnikowe pozwalają na sterowanie urządzeniami zewnętrznymi w reakcji na zdarzenie i zmianę stanu po otrzymaniu komendy użytkownika. Użytkownik określa typ wyjścia (monostabilne/bistabilne) i długość czasu aktywacji.

Port ethernet umożliwia zdalną zmianę konfiguracji urządzenia oraz podgląd nagrań poklatkowych i logów za pośrednictwem przeglądarki WWW i usługi FTP.



Czas zapisu



W trakcie pracy systemu Veronica następuje podwójna archiwizacja obrazu.

Pierwszy zapis na karcie SD, tworząc wizyjny dziennik budowy. Użytkownik definiuje co jaki czas ma być wykonywany zrzut ekranu. Dla przykładowego zapisu każdej kamery co 10 min, na karcie 16 GB możemy zapisać 3 lata.

Na racie SD zapisywana jest także temperatura.

Czas stop klatki	Ilość kl/dobę	Ilość dni	Ilość lat	Ilość kamer	Zajętość klatki (kB)	Suma
1 kl/10min = 6 kl/godz.	24x6 =144					
	144	x365	x3	x4	x25	=15 379 200

Drugi zapis na żywo, tworzony jest na dysku twardym o pojemności 1,0TB

HDD-1,0TB = 30 dni zapisu na żywo.

(rozdzielczość ½ PAL, średni stopień kompresji, 12 kl/s dla każdej kamery)

Dla 4 kamer użytych w standardzie zapis ten wynosi ok. 60 dni.

Metody dostępu do zapisów urządzenia:

- Podgląd obrazu na żywo i archiwów poprzez WWW.
- Podgląd i zgrywanie obrazu z poziomu aplikacji użytkownika.
- Podgląd nagrań poklatkowych i logów poprzez WWW.
- Zgrywanie nagrań poklatkowych i logów poprzez FTP.

Przykład zastosowania



W przypadku zastosowania kilku urządzeń na jednym rozległym placu budowy możemy tak skonfigurować sieć WLAN, by za pomocą jednego modemu podłączonego do sieci GSM lub Internetu i mieć zdalny wgląd we wszystkie jednostki monitorujące.

Niebieskim kółkiem zaznaczona jest bezprzewodowa czujka ruchu, która aktywuje ustawienie kamery szybkoobrotowej na bramę wjazdową za każdym razem, gdy pojawi się tam samochód.

Przykład zastosowania

(dodatkowe kamery bezprzewodowe)

Nadajnik +
mała kamera

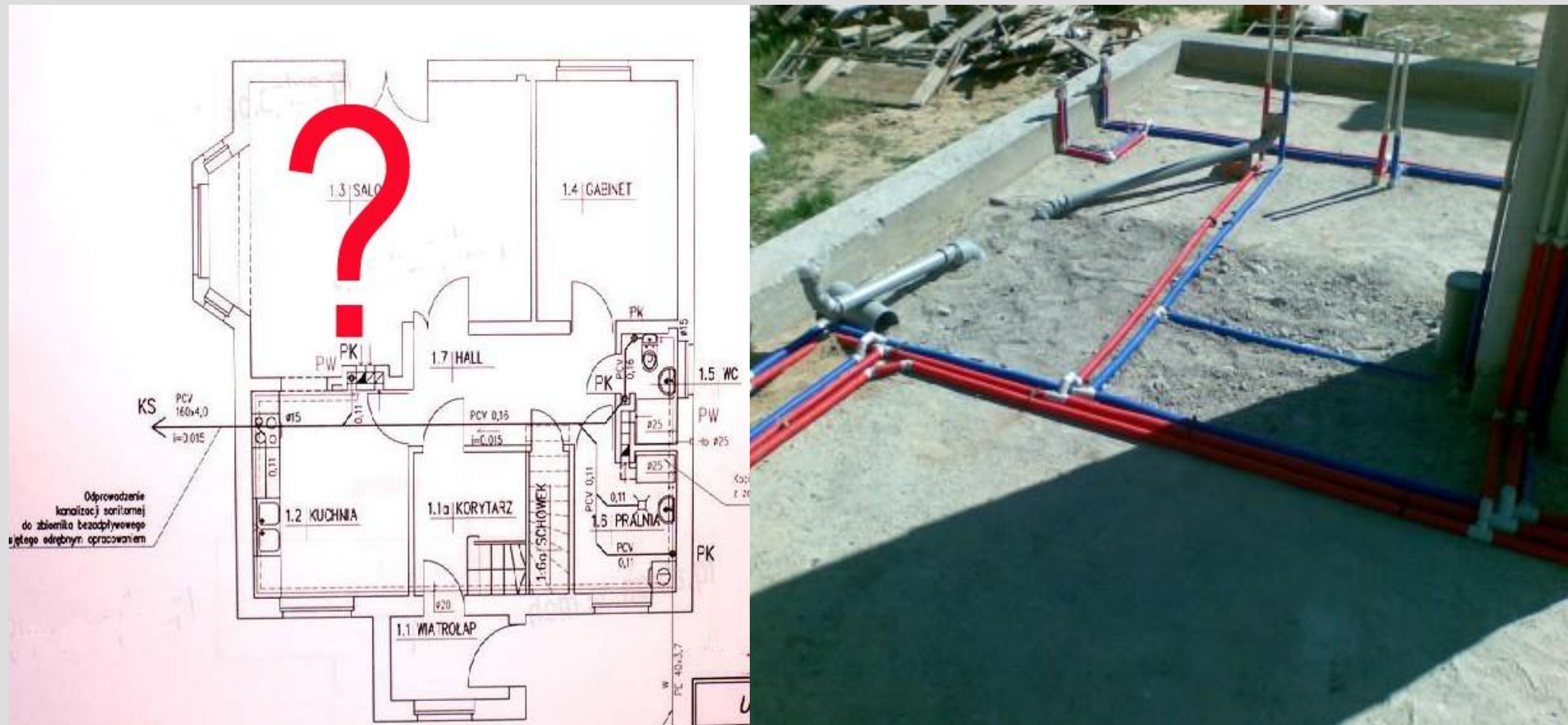


Odbiornik
podłączony
przewodem
do systemu
jako kamera
zewnętrzna



Dodatkowe dwie kamery połączone bezprzewodowo za pomocą transmitera VID-8, umożliwiają monitorowanie prac we wnętrzu budynku i mogą być przestawiane wg potrzeby.

Przykład zastosowania



Zapis wizyjny umożliwia weryfikację projektu z rzeczywiście wykonanymi pracami.

Przykład zastosowania



Detale nie ujęte w projekcie (np. trasy położenia kabli), możemy odtworzyć na podstawie archiwalnych zapisów

Koszty jednostki centralnej, opcji dodatkowych oraz eksploatacji



- Jednostka centralna (cena w trakcie kalkulacji).

Opcje dodatkowe:

- Kamera wraz z transmisją 5 GHz = 1000 zł.
- GSM - 60 zł miesięcznie, + koszt modemu.
- Zewnętrzny profesjonalny czujnik PIR 600 zł.
- Firma ochroniarska. Interwencja w razie wystąpienia alarmu (opcja) – 100 zł miesięcznie.

Pamiętaj: Strata jaka może wystąpić na placu budowy np. w wyniku kradzieży, może zdecydowanie przewyższyć koszt monitorowania.

Dziękuję za uwagę.