VideoCAD wersja 5.0 (cz. 3)

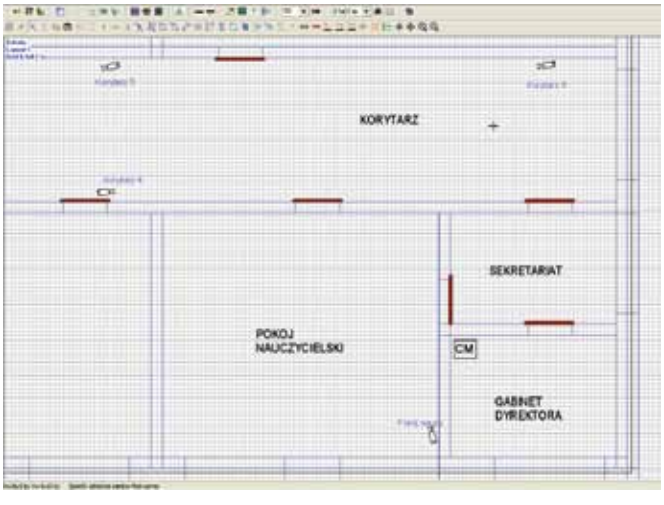
Specyfikacje materiałowo-techniczne generowane automatycznie w programie VideoCad

Monitoring szkoły

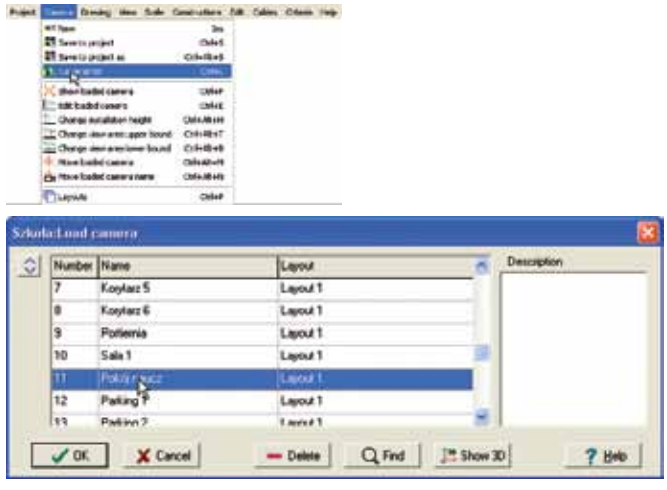
Waldemar Fiałka

W poprzednim artykule „Jakie problemy szkoły chcą Państwo rozwiązać za pomocą minitoringu wizyjnego?" przedstawiłem analizę przestrzenną rozmieszczenia kamer w szkole. Analiza podporządkowana była programowi użytkowemu, określonemu przez użytkownika monitoringu. Program VideoCad umożliwił nam szybką analizę skuteczności pracy kamer pod kątem oczekiwań klienta. Dla każdej kamery uzyskaliśmy dane dotyczące lokalizacji w przestrzeni oraz parametrów układu optycznego. O ile dla inwestora są to wszystkie istotne dane dotyczące kamer, o tyle dla wykonawcy jest to zaledwie część danych potrzebna dla sprecyzowania kosztów wykonania systemu. Pozostałe informacje uzyskamy po wprowadzeniu tras okablowania.

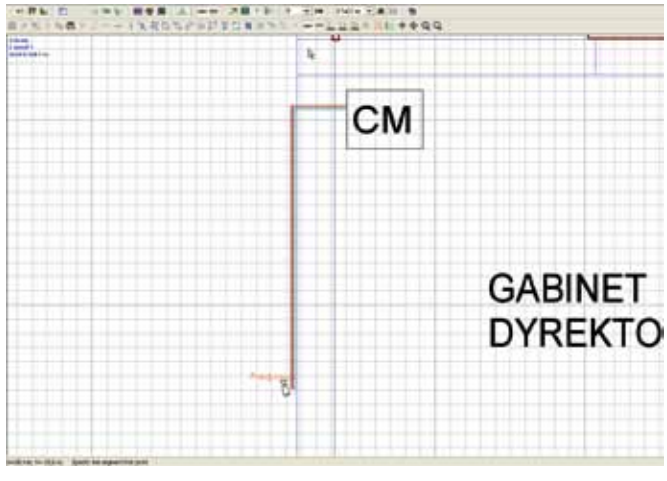
Analizę przeprowadzimy dla czterech kamer znajdujących się najbliżej centrum monitorowania CM, przewidzianego do zainstalowania w gabinecie dyrektora. Fragment przewidziany do analizy przedstawiono na zrzucie:



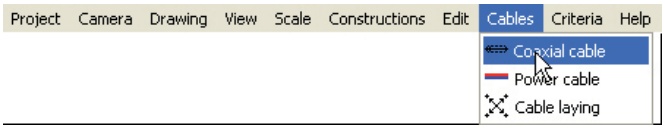
W celu zwiększenia przejrzystości rysunku powyłączano wszystkie dodatkowe opcje – widoki stref obserwacji, widoki stref detekcji i rozpoznawania itp. Ponadto dla zwiększenia precyzji zmniejszyliśmy rozmiar siatki (grid) do 10 cm. Rozpoczniemy od wyboru kamery do analizy. Jako pierwszą wybieramy kamerę „Pokój naucz". Dokonujemy tego na zakładce „Camera" w sposób przedstawiony na rysunkach:



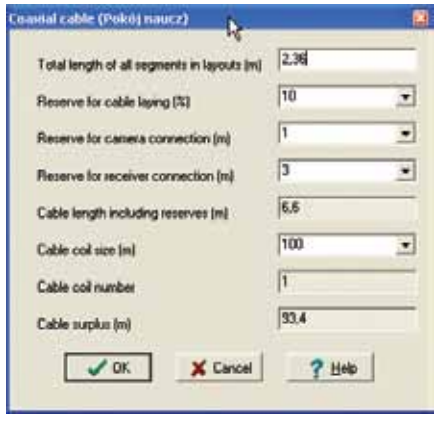
Po wykonaniu tych operacji nazwa wybranej kamery zostanie podświetlona czerwono. Dla wybranej kamery wrysowujemy przewody sygnałowe i zasilające:



Po wybraniu opcji „Caxial cable” w zakładce „Cables”



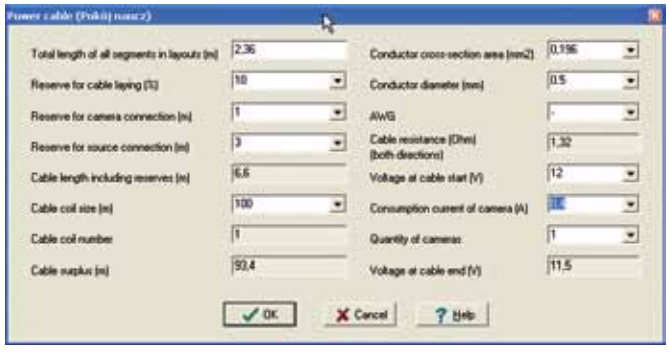
i dwukrotnym kliknięciu przewodu koncentrycznego wrysowanego dla wybranej kamery „Pokój naucz” otworzy się nam następujące okno dialogowe:



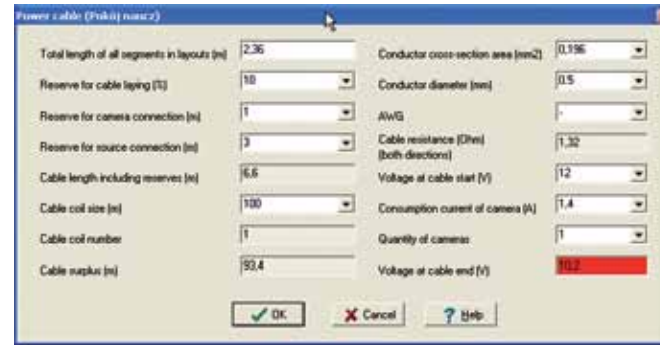
Kolejne dane w oknie oznaczają:

- całkowita długość kabla w warstwie – długość kabla w rzucie poziomym
- rezerwa kabla w warstwie – rezerwa w % na nierówności i załamania trasy kabla
- rezerwa na podłączenie kamery
- rezerwa na podłączenie odbiornika w centrum monitorowania CM
- długość kabla zawierająca rezerwy
- ilość kabla w bębnie (krążku)
- numer bębna (krążka)
- pozostała ilość kabla w bębnie (krążku).

Podobnie dla przewodu zasilającego po wybraniu opcji „Power cable” i dwukrotnym kliknięciu przewodu zasilającego okno dialogowe wyglądać będzie następująco:

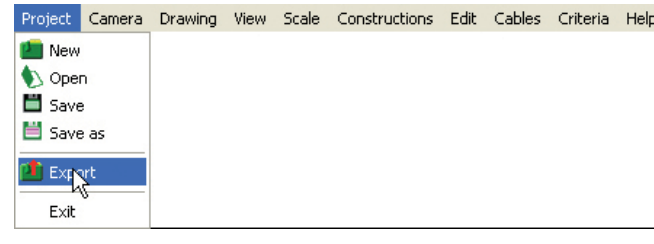


Lewa strona okna zawiera identyczne dane jak dla kabla koncentrycznego. Prawa strona zawiera dane elektryczne potrzebne do określenia warunków poprawnego zasilania kamery. Pierwsze trzy okienka danych dotyczą przekroju zastosowanego kabla zasilającego. Możemy je wprowadzić, posługując się przekrojem w mm², średnicą w mm lub za pomocą jednostek AWG. Program automatycznie oblicza rezystancję pętli zasilania. Wprowadzając napięcie znamionowe zasilacza (12 V), prąd pobierany przez jedną kamerę (0,4 A) oraz liczbę kamer zasilanych (1 szt.) za pomocą analizowanego przewodu otrzymujemy jako wynik analizy napięcie zasilające kamerę. Dla naszego przypadku wyniesie ono 11,5 V przy zasilaniu kamery przewodem o średnicy 0,5 mm (np. YTKSY 2 x 0,5). Jeżeli przy kamerze zastosujemy reflektor podczerwieni pobierający np. 1,0 A, w efekcie uzyskamy obniżenie napięcia zasilania kamery do 10,2 V.



Ponieważ jest to sytuacja zagrażająca poprawnej pracy kamery, wynik jest podświetlony na czerwono. Możemy problem ten rozwiązać przez podniesienia wartości napięcia zasilania lub przez zwiększenie przekroju przewodu zasilającego.

Jeżeli nasz projekt wyeksportujemy do postaci raportu tekstowego za pomocą następującej zakładki:

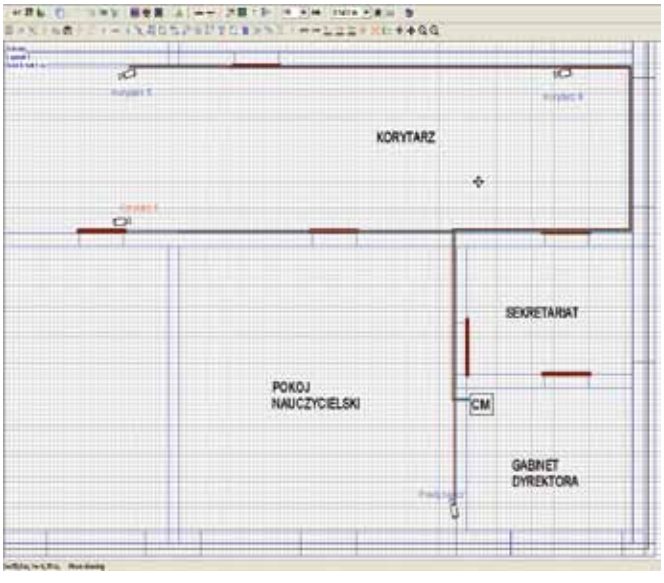


uzyskamy plik o nazwie „szkoła.txt” zawierający m.in. dla kamery „Pokój naucz” następujące dane:

```
1.11     Camera #11
1.11.1 Pokój naucz.
1.11.2 Image sensor format=1/3".
1.11.3 Quality level: Quality 1.
1.11.4 Lens focal length=8mm.
1.11.4.1 horizontal view angle=33,1°.
1.11.4.2 vertical view angle=25,1°.
1.11.5 Camera angle=15,4°.
1.11.6 Installation height=2 m.
1.11.19 Coaxial cable length - 6,6 m.
1.11.20 Power cable length - 6,6 m.
1.11.21 Power cable cross-section area
- 0,196 mm².
```

W treści raportu dotyczącej kamery „Pokój naucz” podświetlono na niebiesko dane istotne dla np. logistyka firmy wykonawczej. Zamówić powinien kamerę o przetworniku 1/3”, zapewniającej rozdzielczość zdefiniowaną dla jakości „1” (Quality 1 – aspektem tym zajmiemy się w następnych artykułach) z obiektywem o ogniskowej 8 mm. Do jej podłączenia będziemy potrzebować 6,6 m przewodu koncentrycznego oraz 6,6 m przewodu zasilającego o przekroju min. 0,196 mm^2.

Powtórzymy teraz procedury wrysowania kabli dla kamery „Korytarz 4”, „Korytarz 5” i „Korytarz 6”. Uzyskamy następujący obraz na analizowanym fragmencie budynku:



Ponowny eksport projektu wygeneruje plik tekstowy „szkoła.txt” zawierający oprócz szczegółowych danych dla każdej z czterech analizowanych kamer w końcowej części 14-stronicowego raportu następujące zestawienie:

```
2     Cable

2.1 Total length of coaxial cables - 68,5 m.
2.2 Total power cable length with cross-section area 0,196 mm2 - 22,7 m.
2.3 Total power cable length with cross-section area 0,5 mm2 - 43,8 m.
```

Jest to zbiorcze zestawienie kabli niezbędnych do podłączenia kamer „Pokoj naucz”, „Korytarz 4”, „Korytarz 5” i „Korytarz 6”. Jeżeli powtórzymy operację wkreślania kabli dla pozostałych kamer, wygenerowany raport zawierał będzie zestawienie zbiorcze kabli dla całego systemu monitoringu. Należy zwrócić uwagę, że zestawienie kabli zasilających zawiera dwa rodzaje przekrojów. Wynika to z faktu stwierdzenia przez program zbyt dużego spadku napięcia dla kilku z analizowanych kamer i korekty przekroju kabla zasilającego.

Możemy dokonać unifikacji, stosując jeden typ kabla o największym zaleconym przez zestawienie przekroju (w naszym przypadku 0,5 mm^2), spowoduje to jednak zastosowanie droższego kabla w miejscach, gdzie nie jest to konieczne. Nie uzyskamy zatem optymalnego kosztu instalacji. Dla systemów skupionych na małym obszarze z kilkoma kamerami jest to kwestia marginalna, jednak dla wielkoobszarowych systemów, zawierających kilkadziesiąt kamer, może stanowić kwotę mogącą ważyć o losach przetargu.

Projektuj z VideoCAD-em

Przedstawiona powyżej procedura przedstawia dodatkowe korzyści wynikające z wykonywania projektów z zastosowaniem programu VideoCAD. Oprócz przedstawionej w poprzednim artykule wizualizacji pracy kamer systemu oraz analizy obszarów detekcji ruchu i rozpoznania osób, uzyskaliśmy możliwość szybkiego i dokładnego generowania danych logistycznych. Ponadto uzyskaliśmy możliwość analizy poprawności funkcjonowania każdej kamery w zależności od zmieniających się parametrów zasilania, przy czym analiza może dotyczyć zarówno zmieniających się parametrów źródła, jak i linii zasilającej.

Podobnie jak w przypadku wizualizacji pracy kamer, analizy warunków zasilania kamery dokonujemy wirtualnie, przez prostą zmianę kilku parametrów, bez konieczności budowy kosztownego modelu fizycznego lub dokonywania żmudnych obliczeń w oparciu o ogólne prawa elektrotechniki, nie wspominając o przypadku najdotkliwiej doświadczającym wykonawcę – wymianie zbyt cienkiego kabla zasilającego.

Warto zauważyć, że do analizy poprawności pracy systemu zasilania nie jest potrzebna specjalistyczna wiedza z zakresu elektrotechniki – wystarczą ogólne wiadomości o typach przewodów i kabli stosowanych do budowy systemów telewizji przemysłowej. Zalety programu VideoCAD w tym obszarze zastosowań są bezsporne i bezkonkurencyjne.

W następnych artykułach zajmiemy się projektem i analizą skuteczności monitoringu wizyjnego domu jednorodzinnego, stadionu sportowego, rozległego obiektu specjalnego znaczenia – w każdym z nich poznamy dodatkowe funkcje programu.

Bezpośredni kontakt do autora: wfialka@hot.pl