

Nowe rozporządzenie o rejestracji imprez masowych – mimo licznych negatywnych opinii środowiska branży security – będzie najprawdopodobniej zgodne z ostatnim projektem. Będziemy więc musieli przyzwyczyać się do jego funkcjonowania i działania – tak jak do ciasnych butów.

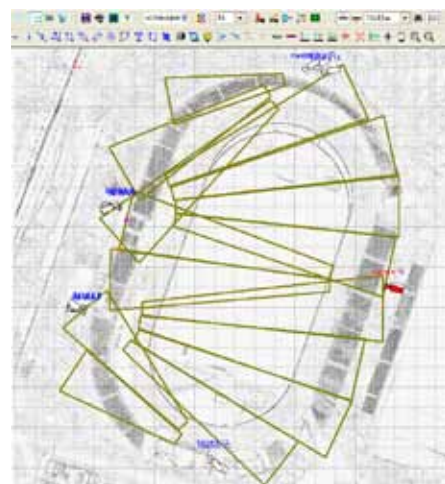
Stadion (cz. 2) z boiskiem do piłki nożnej

Waldemar Fiałka



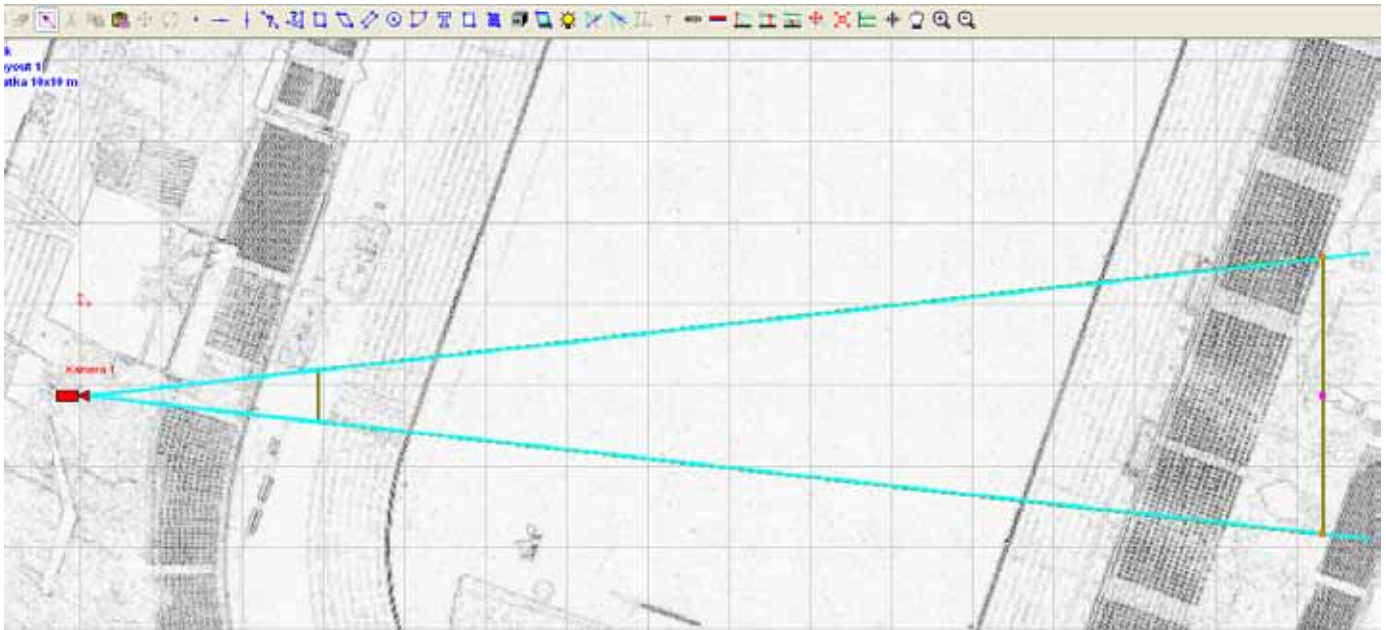
Stadion lekkoatletyczny z boiskiem do piłki nożnej MOSiR w Zielonej Górze

Poprzedni artykuł zakończyliśmy na opisie rozmieszczenia kamer do obserwacji płyty stadionu oraz trybun z jakością IV kategorii. Dla przykładowego stadionu lekkoatletycznego z boiskiem do piłki nożnej MOSiR-u w Zielonej Górze oznaczało to rozmieszczenie na koronie 15 kamer. Kamery te zostały zgrupowane w pięć stanowisk kamerowych, co znakomicie upraszcza strukturę okablowania zasilającego i transmisyjnego.



Rys. 1. Rozmieszczenie kamer do obserwacji terenu boiska z kategorią IV

I w zasadzie wydawać by się mogło, że osiągnęliśmy cel, gdyby nie drobny szczegół. Naszą analizę ograniczyliśmy do dwuwymiarowej płaszczyzny XY. Tymczasem obserwowany obszar jest trójwymiarowy; ma jeszcze trzeci wymiar – Z.



Rys. 2. Obszar projekcji kamery 1 do obserwacji terenu boiska z kategorią IV

Jakie konsekwencje niesie ten fakt dla naszej analizy? Prześledźmy to na przykładzie pojedynczej kamery, której obszar projekcji z kategorią IV przedstawiono na rys. 2.

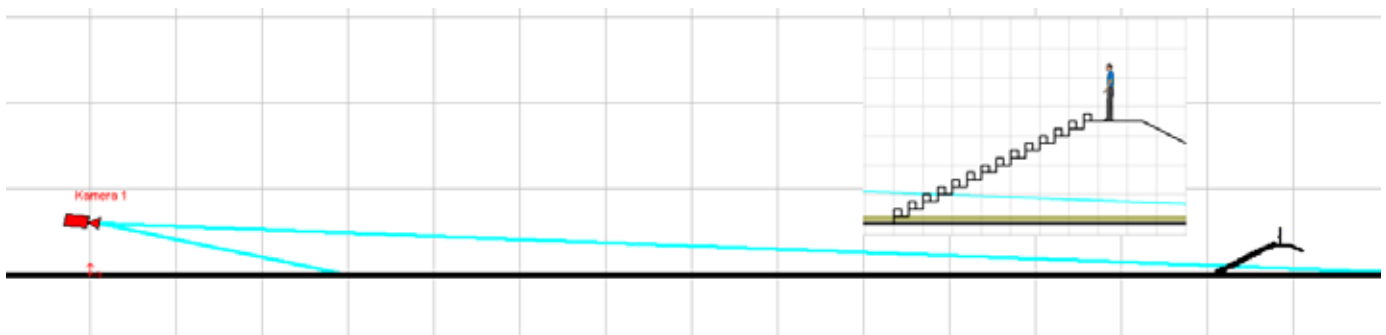
Problem staje się oczywisty, gdy przeanalizujemy granice obszaru projekcji w rzucie pionowym – jak na rys. 3. Na naszym obiekcie mamy niskie trybuny o wy-

sokości ok. 3,5 m. Naszym obiektem obserwowanym jest osoba stojąca na koronie wału.

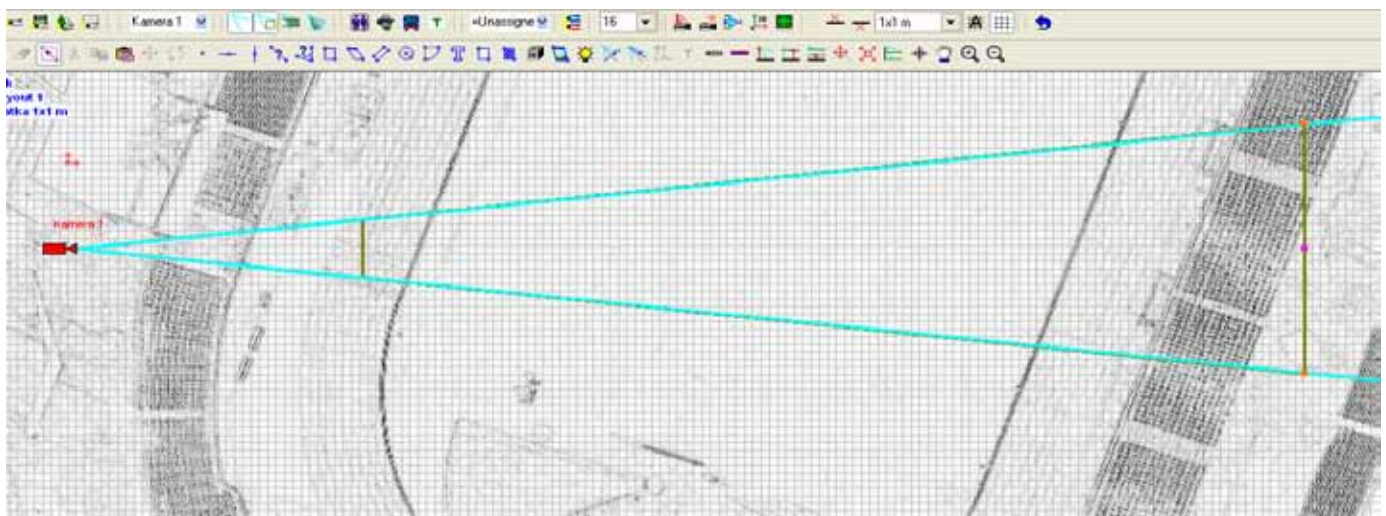
Jak widać na rys. 3, na monitorze nie zobaczymy nic, co będzie ulokowane na trybunach ponad 1 m powyżej płaszczyzny boiska. Możemy oczywiście zmniejszyć kąt nachylenia kamery, żeby objąć polem obserwacji osobę znajdującą się na ko-

ronie wału. Jednak odbędzie się to kosztem zmniejszenia pola projekcji analizowanej kamery.

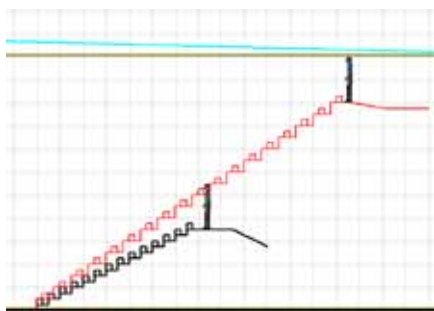
Ponieważ nasz obiekt ma niskie trybuny, zmniejszenie pola projekcji jest stosunkowo niewielkie. Można to zauważyć, porównując rys. 2 i 4. Zmiany są minimalne. Gorzej sytuacja wygląda, gdy nasz stadion mieć będzie trybuny o wysokości 9 m (ok. 3 piętra).



Rys. 3. Rzut pionowy obszaru projekcji

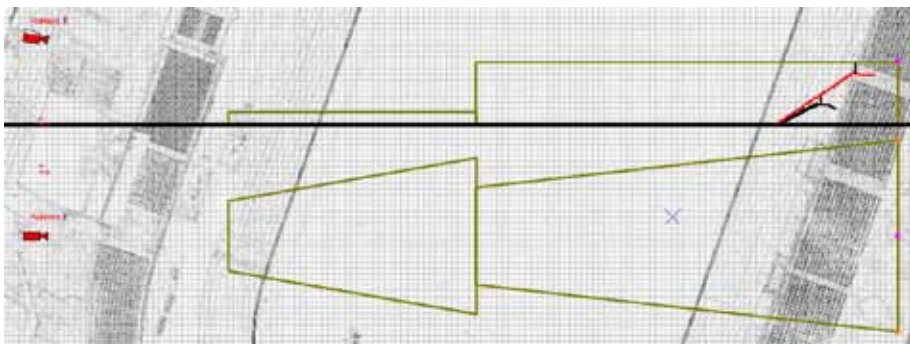


Rys. 4. Obszar projekcji kamery 1 po jej podniesieniu do obserwacji osób na koronie wału

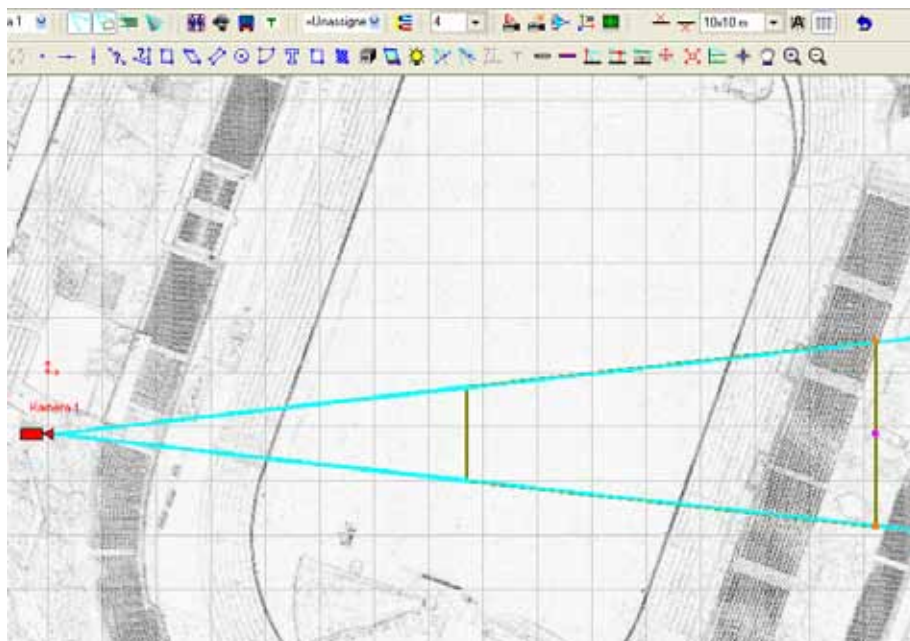


Rys. 5. Rzut pionowy obszaru projekcji po podniesieniu kamery do obserwacji osób na koronie trybun o wysokości 9 m

Jak widać na rys. 6, obszar projekcji zmniejszył się radykalnie w porównaniu z obszarem projekcji przedstawionym na rys. 2. Aby uzyskać porównywalny obszar obserwacji musimy w tej samej lokalizacji zastosować drugą kamerę o krótszej ogniskowej i większym pochyleniu elewacji. Przedstawiono to na rys. 7. Konsekwencją takiej konstrukcji płyty stadionu i trybun jest podwojenie liczby kamer. Gdyby na naszym obiekcie znajdowały się trybuny o wysokości 9 m, to liczba kamer do obserwacji z kategorią IV wynosiłaby nie 15, ale 30. Oczywiście ze wszystkimi tego konsekwencjami – dwa rejestratory, 15 dodatkowych torów transmisyjnych, odpowiednio większe parametry systemu zasilania rezerwowego itp. W tej sytuacji należy rozważyć do obserwacji o charakterze obszarowym zastosowanie kamer megapikselowych o rozdzielczości min. 2 Mpix. Pozwoliłoby to 4-krotnie zmniejszyć liczbę kamer. Zamiast 30 kamer o rozdzielczości D1 byłoby zaledwie 8 kamer 2 Mpix. Do rejestracji stosujemy zaledwie jeden rejestrator 16 k (pozostanie rezerwa na dodatkowe kamery dla rejestracji obrazu z kategorią IV). Również system zasilania zostanie radykalnie odciążony. Niemniej jednak koszt wykonania monitoringu w tej kategorii będzie nadal niemały.



Rys. 7. Obszar projekcji w rzucie pionowym i poziomym dla kamer 1 i 2



Rys. 6. Obszar projekcji kamery 1 po jej podniesieniu do obserwacji osób na koronie trybun o wysokości 9 m

Czy jeszcze jakieś niespodzianki kryją się w nowym rozporządzeniu? Zajmijmy się ciągami komunikacyjnymi, które powinny być obserwowane z kategorią III.

Obiekt testowy dla tej kategorii o rozmiarze 50 cm nie powinien być mniejszy niż 50 pikseli. Na rys. 8 przedstawiono analizę za pomocą programu VideoCAD lokalizacji obiektu testowego dla kategorii IV. Wynika z niej, że kamera o rozdzielczości 768 x 576 przy obiektywie 12 mm pozwala obserwować obiekt testowy z odległości nie większej niż 19 m.

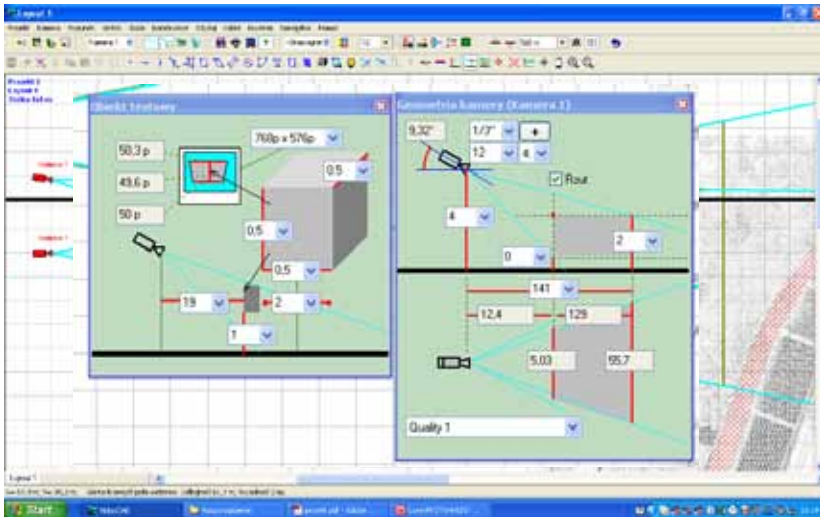
Ponieważ kamery na ciągach komunikacyjnych będą wykorzystywane przede wszystkim do obserwacji osób, należy zakres pionowej obserwacji w oknie geometrii kamery zdefiniować jako 0-2 m. Pionowy i poziomy obszar projekcji dla naszej kamery przedstawiono na rys. 9. Jak widać, przy kamerze zamontowanej na słupie o wysokości 4 m występuje martwa strefa, w której nie ma możliwości obserwacji całej sylwetki ludzkiej.

Aby zlikwidować martwą strefę, powinniśmy zastosować układ kamer jak na rys. 10. Jak widać, taki układ dwóch kamer rozmieszczonych co 19 m pozwala obserwować pas ciągu komunikacyjnego o szerokości 4-8 m i długości 19 m (ok. 114 m kw.).

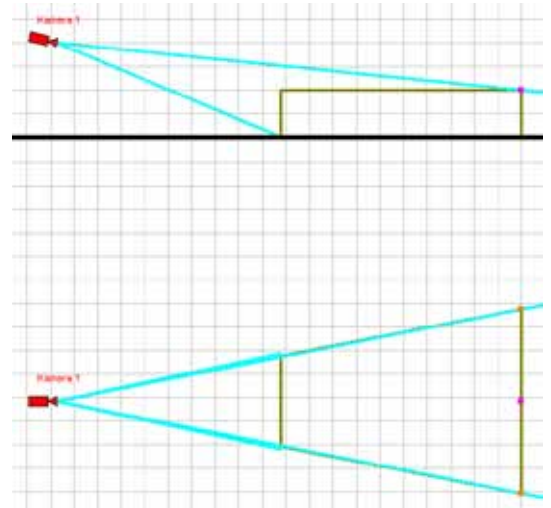
Ciągi komunikacyjne na analizowanym obiekcie wyglądają jak na rys. 11. Możemy precyzyjnie wskazać rozmieszczenie kamer na pasach ciągów komunikacyjnych. Możemy również oszacować liczbę kamer na tych ciągach, posługując się metodami statystycznymi. Nasz obszar ciągów komunikacyjnych ma wielkość ok. 3175 m kw. Ponieważ układ dwóch kamer o rozdzielczości 768 x 576, przy obiektywach 12 mm, zawieszonych na wysokości 4 m, pozwala pokryć obserwacją ok. 114 m kw. z kategorią III. Oznacza to użycie 28 takich zestawów, czyli 56 kamer.

Możemy również posłużyć się wymiarami liniowymi. Długość naszych ciągów komunikacyjnych wynosi ok. 628 m. Układ dwóch kamer o rozdzielczości 768 x 576, przy obiektywach 12 mm, zawieszonych na wysokości 4 m, pozwala pokryć obserwacją ok. 19 m z kategorią III. Oznacza to użycie 33 zestawów, czyli 66 kamer. Liczba kamer do obserwacji ciągów komunikacyjnych z kategorią III będzie zawierać się w granicach 56 do 66 kamer.

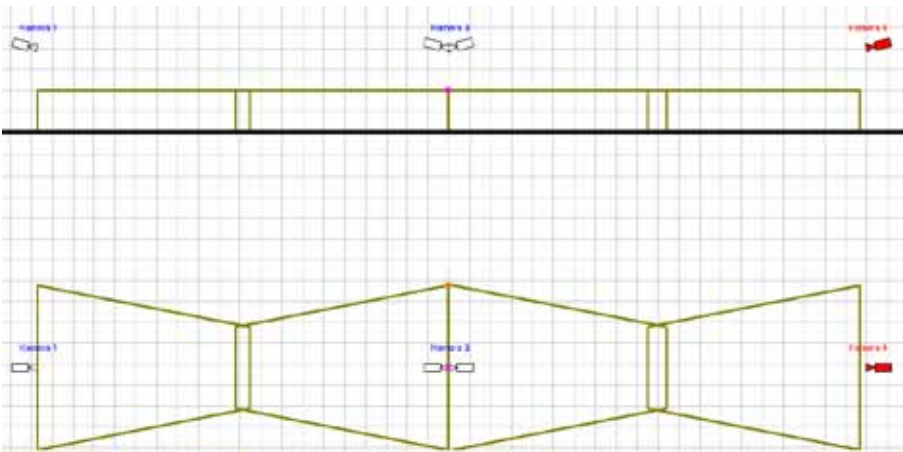
Podsumujmy naszą analizę dla stosunkowo niewielkiego obiektu sportowego o prostej konstrukcji. Obiekt ten ma niewysokie trybuny, prosty układ komunikacyjny, brak parkingów na tere-



Rys. 8. Analiza geometrii kamery i gabarytów obiektu testowego dla kategorii III



Rys. 9. Obszar projekcji w rzucie pionowym i poziomym dla obrazu kategorii II



Rys. 10. Obszar projekcji w rzucie pionowym i poziomym dla układu kamer, dla obrazu kategorii III



Rys. 11. Obszar ciągów komunikacyjnych przewidzianych do obserwacji z kategorią III

nie do rozgrywania imprez sportowych. Brak na jego terenie roślinności ograniczającej widoczność. Organizacja monitoringu zgodnego z treścią nowego rozporządzenia wymagać będzie co najmniej:

- 4 kamer na wolnoobrotowych głowicach PTZ, z obiektywami motorzom do obserwacji stadionu z kategorią I i II
- 15 kamer do stałej obserwacji i rejestracji obrazu z kategorią IV
- 56 do 66 kamer do obserwacji ciągów komunikacyjnych z kategorią III.

Obiekt podobny do analizowanego możemy spotkać nawet w ambitniejszych gminach wiejskich. Czy niewielkie kluby, gminy lub miasta będzie stać na wydatek rzędu kilkuset tysięcy na taki monitoring? Śmiem wątpić. Prawdopodobnie ze względu na barierę finansową cały problem będzie zamiatany pod dywan, a rozporządzenie zakończy swój byt jako kolejne martwe prawo. ■

W czym pomoże VideoCAD? Pokaże słabe i mocne strony przyjętych rozwiązań na etapie projektu: najszybciej i najczytelniej.

Polska wersja językowa programu powstała w wyniku współpracy firmy PPHU Tenal z CCTVCAD Software, producentem oprogramowania VideoCAD. Najnowsza wersja programu VideoCad 6.0 została rozszerzona o narzędzia zaawansowanej analizy warunków oświetleniowych.

Autor pod adresem wfialka@hot.pl udzieli więcej informacji o programie.