

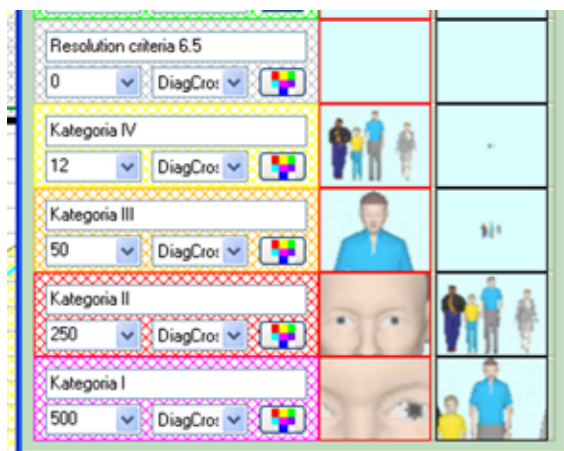
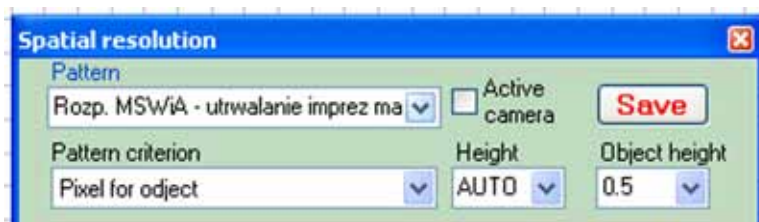
Rozporządzenie, stadiony i VideoCAD 7

Ruszyła fala remontów obiektów sportowych. W cieniu zakrojonych na wielką skalę prac w obiektach na Euro 2012 toczy się mrówcza robota przy remontach mniejszych obiektów.

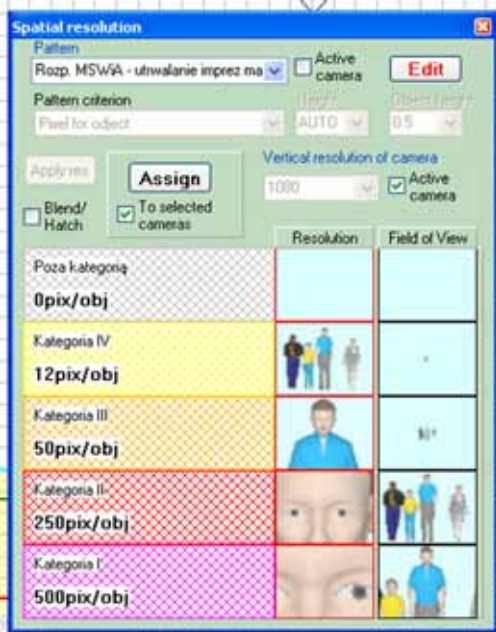
Waldemar Fiałka

Większość mniejszych obiektów sportowych powstawała i funkcjonowała w epoce planowej gospodarki, gdzie do pilnowania porządku wystarczał czasami jeden dzielnicowy z miejscowego posterunku. Niestety, czasy te minęły bezpowrotnie. Jakiś czas temu czytałem o awanturze i bijatyce na wiejskim boisku w miejscowości liczącej 300 mieszkańców. Czyli w miejscowości liczącej mniej więcej tyle mieszkańców, ile mieszka w przeciętnym 10-piętrowym punkowcu. Nie jestem socjologiem i nie wiem, co leży u podstaw takiego zachowania. Jestem natomiast pewien, że do pewnych zachowań zachęca przeświadczenie o kompletnej bezkarności ich sprawców.

Statystyka jest tutaj bezlitosna. Na kilka tysięcy osób biorących udział w tzw. zajęciach bydgoskich na stadionie Zawiszy zidentyfikowano kilkudziesięciu. Uspakajające opinie publiczną komunikaty o zidentyfikowaniu 50 czy 70 pseudokibiców na kilka tysięcy uczestników zajęć niczego nie zmieniają. Zajęcia na stadionie Zawiszy w Bydgoszczy należy rozpatrywać wyłącznie w kategoriach porażki – niestety. Straty finansowe oszacowano na 390 tys. złotych. Nie wiem, ile wydał właściciel obiektu na systemy technicznej ochrony tego obiektu. Z autopsji wiem, że kwoty takiego rzędu na inwestycje ochrony technicznej obiektów sportowych rangi MOSiR



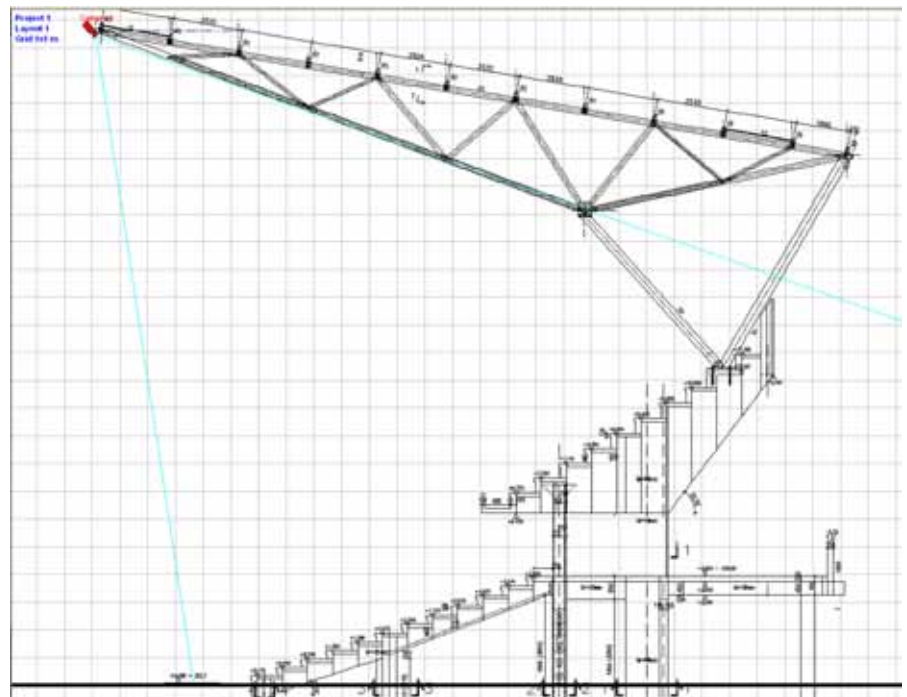
Rys. 1. Definiowanie kryteriów rozdzielczości przestrzennej – kategorie I do IV wg rozporządzenia MSWiA w sprawie utrwalania imprez masowych



Rys. 2. Okno dialogowe kryteriów rozdzielczości przestrzennej po zdefiniowaniu wg rozporządzenia MSWiA w sprawie utrwalania imprez masowych

czy stadion miejski – nawet w dużych miastach – są często nieosiągalne. Nieosiągalne dlatego, że projektant nie potrafi obronić swojej koncepcji. Nie potrafi w przejrzysty sposób uzasadnić, dlaczego tyle i dlaczego takich środków trzeba użyć. A samo wewnętrzne przekonanie projektanta o słuszności zaproponowanych rozwiązań to za mało. W koncepcję musi uwierzyć sponsor lub inwestor. Spróbujemy do analizy takiej koncepcji zaprząć VideoCAD-a 7.0 ver. Pro z jego nowymi narzędziami.

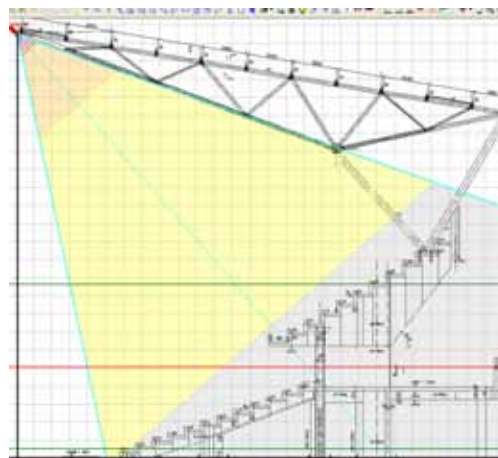
Przeanalizujemy projekt typowego stadionu piłkarskiego w mieście liczącym około 170 tys. mieszkańców. Stadionu piłkarskiego, czyli obiektu od pewnego czasu kojarzonego jednoznacznie z imprezami podwyższonego ryzyka. Przetarg na budowę tego obiektu właśnie się toczy. Nie będzie to zatem analiza teoretyczna, lecz analiza dotycząca rzeczywistego obiektu – chociaż dopiero na etapie zamierzenia budowlanego. Do analizy potrzebowałem wymiarów i kształtu trybun oraz przekroju przez bryłę stadionu. Dane takie są zamieszczane np. w projekcie architektonicznym, stanowiącym załącznik do ogłoszenia o przetargu. Chciałbym zwrócić uwagę, że do analizy tej nie jest potrzebny rzeczywisty obiekt czy pobyt projektanta na obiekcie. Wystarczająca jest dokumentacja budowlana obiektu. Przeanalizujemy tylko jeden aspekt: spróbujemy określić na tym obiekcie warunki techniczne dla montażu kamer do obserwacji trybun z obrazem kategorii IV. Zgodnie z treścią § 9 rozporządzenia ministra spraw wewnętrznych i administra-



Rys. 3. Widok przekroju trybun w projekcji pionowej po przeskalowaniu

cji z 10 stycznia 2011 r. w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprezy masowej rozmiar obiektu testowego o wysokości 50 cm nie powinien być w obszarze obserwacji mniejszy niż 12 pikseli. Do oceny skuteczności naszego rozwiązania użyjemy funkcji „Rozdzielczość przestrzenna”. Wyświetla ona w analizowanej przestrzeni obszary o zadanej wcześniej rozdzielczości.

Jak to działa? Zaczynamy od zdefiniowania kryteriów. Definiowanie parametrów wygląda jak na oknie na rys. 1. Rozdzielczość definiujemy jako liczbę pikseli przypadającą na obiekt testowy. Definiujemy wysokość obiektu – 0,5 m. Definiujemy poszczególne kryteria zgodnie z warunkami określonymi z rozporządzeniem. Kryteriów możemy zdefiniować dziesięć – potrzebujemy zaledwie czterech. Pozostałe zerujemy.

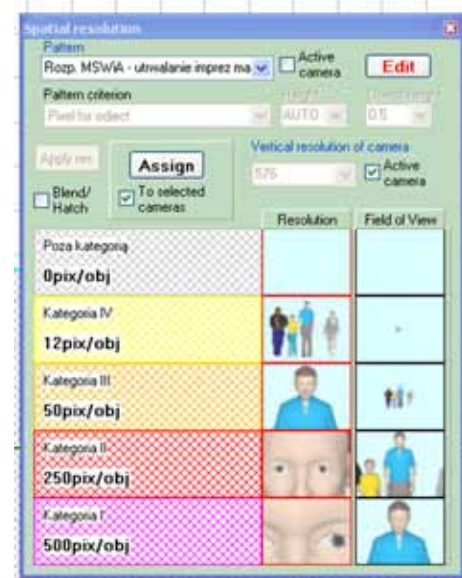


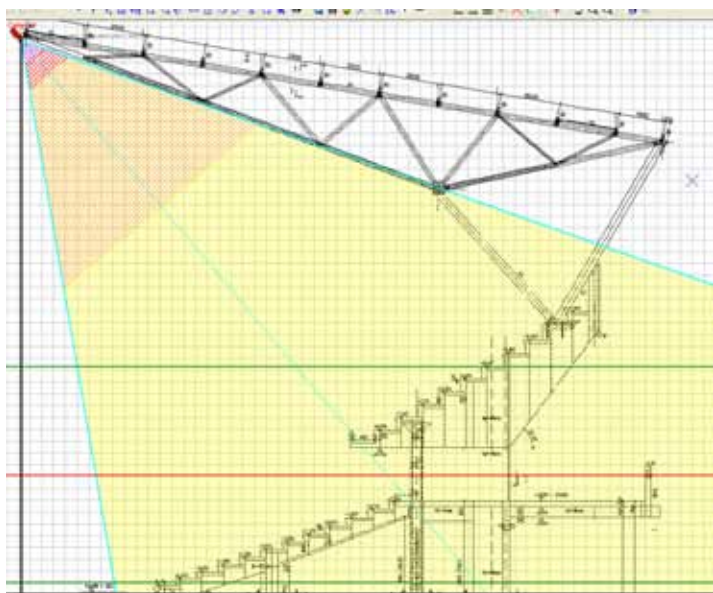
Rys. 4. Widok przekroju trybun w projekcji pionowej z oceną rozdzielczości

Okno dialogowe rozdzielczości przestrzennej po ustaleniu kryteriów wygląda jak na rys. 2. Okno dialogowe jest ograniczone do zdefiniowanych wcześniej kryteriów, tj. do obrazów kategorii I do IV. Każdą z obszarów przy analizie będzie oznaczony odpowiednim kolorem.

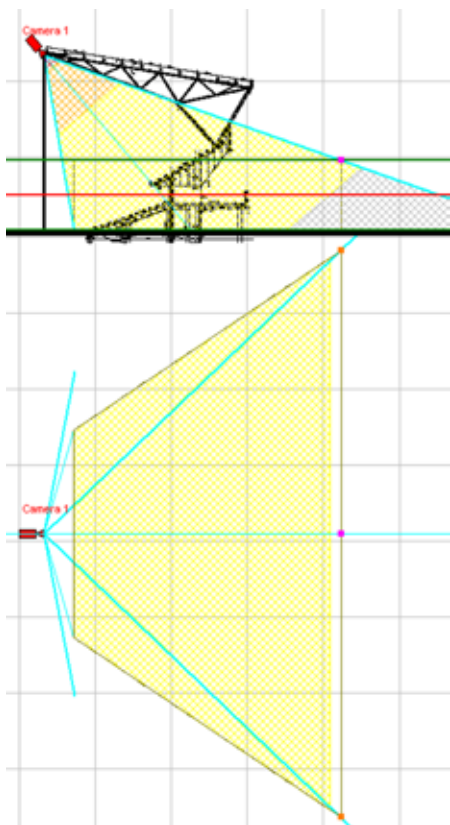
Zbudujemy przestrzeń naszej analizy. Wykorzystamy w tym przypadku projekcję pionową, czyli przekrój przez trybuny. Projekt trybun wprowadzamy jako podkład w rzut projekcji pionowej. Przeskalowujemy go tak jak mapę w projekcji poziomej. Nasze trybuny po przeskalowaniu będą wyglądać jak na rys. 3.

Kamerę zamontowaliśmy na szczycie konstrukcji dachu nad trybunami. Zakłada-





Rys. 5. Widok przekroju trybun w projekcji pionowej z oceną rozdzielczości po zastosowaniu kamery 2M o przetworniku 1/3" z obiektywem 2,6 mm



Rys. 6. Widok przekroju trybun w projekcji pionowej i poziomej z oceną rozdzielczości po zastosowaniu kamery 2M o przetworniku 1/3" z obiektywem 2,6 mm

my wstępnie, że nasza kamera będzie miała rozdzielczość użytkową D1 720 x 576 pikseli i przetwornik 1/3". Czy dla takiej lokalizacji możliwy jest dobór układu optycznego, który pozwoli obserwować trybuny z kategorią IV? Sprawdźmy tę koncepcję.

Po zastosowaniu obiektywu o ogniskowej 3 mm widzimy całą przestrzeń trybun, ale z rozdzielczością poza wymaganą jakością IV kategorii. Sytuację tę przedstawia rys. 4. Możemy użyć obiektywu 3,8 mm

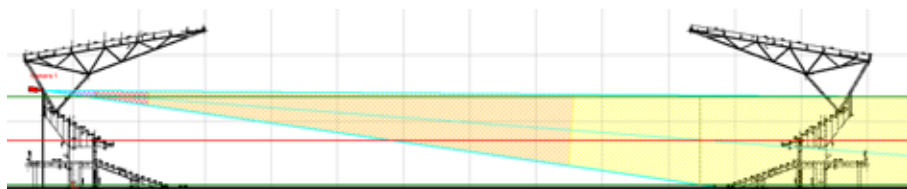
dla uzyskania jakości 12 pikseli/obiekt, ale odbędzie się to kosztem trzech-czterech rzędów siedzeń na trybunie. Oznacza to konieczność zastosowania drugiej kamery ze wszystkimi tego konsekwencjami. Wykorzystajmy w tej samej lokalizacji kamerę megapikselową 1920 x 1080 pikseli (2M). Dla przetwornika 1/3" przy ogniskowej obiektywu 2,6 mm otrzymamy wynik jak na rys. 5. Jak widać, bez problemu uzyskaliśmy wymaganą rozdzielczość na całej ob-

serwowanej powierzchni. Jeżeli dodatkowo włączymy projekcję poziomą jak na rys. 6, to widać, że minimalna szerokość obszaru o rozdzielczości 12 pikseli/obiekt wynosi ok. 30 m. Żeby zapewnić szczelność obserwacji trybun, oznacza to konieczność montażu takiej kamery co 30 m.

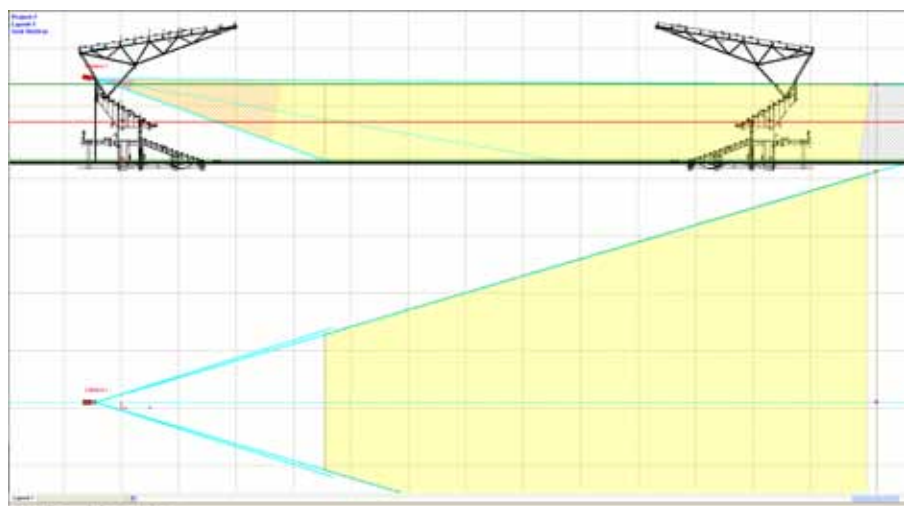
Czy zatem osiągnęliśmy rozwiązanie optymalne? Można by zaryzykować twierdzenie, że tak, gdyby nie kilka poważnych mankamentów. Po pierwsze – obserwujemy trybunę pod zbyt ostrym kątem. Po drugie – mamy strefę wyłączoną spod obserwacji: ostatnie rzędy siedzeń na dolnej trybunie pod krawędzią górnego segmentu trybuny. Po trzecie – kamera jest zawieszona na wysokości 23,5 m: konserwacja lub awaria to co najmniej 1 godz. pracy podnośnika o wysięgu min. 24 m. Jakoś trzeba wjechać, rozstawić, zwinąć – jednym słowem duży problem na etapie eksploatacji. Po czwarte – taka lokalizacja kamery narazi ją na wstrząsy i vibracje pochodzące od stalowej konstrukcji dachu.

Czy można zaproponować coś alternatywnego? Oczywiście. Spróbujmy zamontować kamerę 2M na konstrukcji stalowej, ale po przeciwległej stronie stadionu – jak na rys. 7.

Jak widać, uzyskaliśmy zamierzoną rozdzielczość, prawie eliminując wszystkie wcześniej wymienione wady. Obserwujemy trybunę pod niewielkim kątem. Nie ma stref martwych. Konserwacja lub naprawa moż- ▶



Rys. 7. Widok przekroju trybun w projekcji pionowej z oceną rozdzielczości po zastosowaniu kamery 2M o przetworniku 1/3" z obiektywem 16 mm



Rys. 8. Widok przekroju trybun w projekcji pionowej i poziomej z oceną rozdzielczości po zastosowaniu kamery 2M o przetworniku 1/3" z obiektywem 8 mm zamontowanej na przeciwległej trybunie

Z VideoCAD-em po polsku łatwiej!

Tylko dla prenumeratorów „Twierdzy” polska wersja programu VideoCAD!



Jeżeli pracujesz z programem VideoCAD, a nie masz jeszcze polskiej wersji, możesz ją otrzymać w ramach bonusu do prenumeraty. Informacje na temat pobrania programu są na www.twierdza.info

Pobrany plik „Polski.Ing” umieszcza się w głównym folderze programu VideoCAD. Po uruchomieniu programu w zakładce „Language” pojawi się pole wyboru „Polski”. Wybieramy go i program przełącza okna dialogowe na język polski. Do tej operacji nie jest potrzebna żadna instalacja. Po prostu wstawiamy plik do katalogu.

W czym pomoże VideoCAD?

Dane dostarczone przez VideoCAD na etapie tworzenia programu funkcjonalno-użytkowego systemu monitoringu pozwalają uniknąć problemów i wybrać najefektywniejsze/optimalne rozwiązania. Bazujący na narzędziach zaawansowanej analizy program pokaże słabe i mocne strony przyjętych rozwiązań na etapie projektu – najszybciej i najczytelniej!

VIDEO NETBOX®

Mały	Uniwersalny	Nowoczesny
------	-------------	------------

Najbardziej wszechstronny rejestrator na świecie.

VideoNetBox to kompaktowy, hybrydowy rejestrator video pozwalający zarządzać standardowymi kamerami IP, kamerami analogowymi jak i kamerami Full HD 1080p.

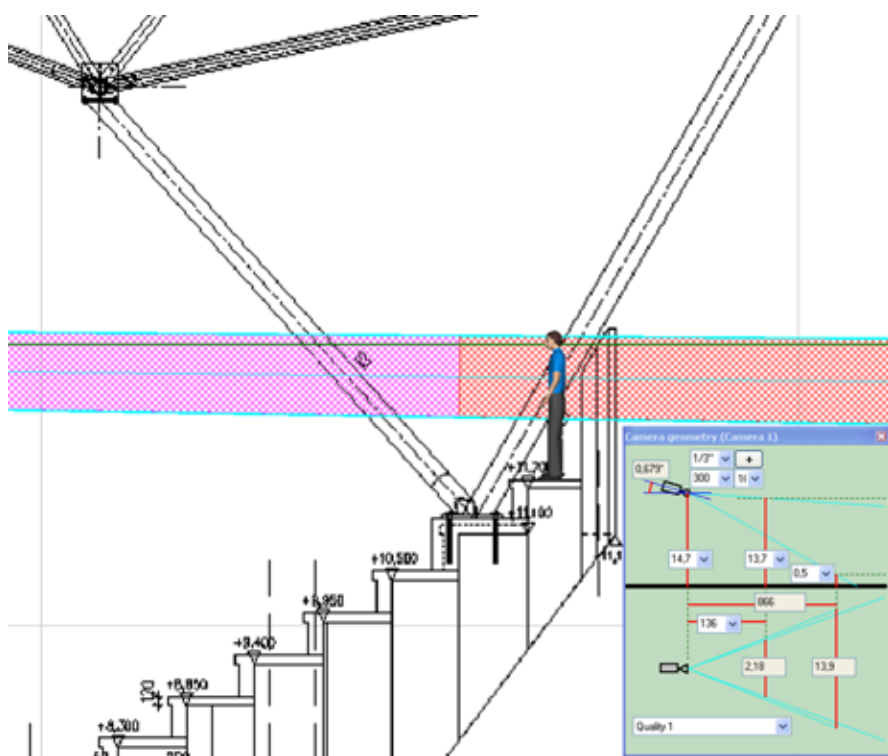
Dzięki zwartej i nowoczesnej konstrukcji VideoNetBox może być zainstalowany w dowolnym miejscu. Jest idealnym rozwiązaniem dla małych systemów oraz zdecentralizowanych sieciowych systemów zabezpieczeń.

- 2 do 8 niezależnie programowalnych kanałów (analog / IP / HD)
- Wygodna konfiguracja przez sieć
- Obsługa kamer analogowych, IP oraz HD
- Łatwa instalacja dzięki licznym wariantom montażu
- Wszechstronne zastosowanie: logistyka, handel detaliczny,
- transport publiczny, place budowy, itp.
- PRemote: transmisja obrazu łączem o niskich



Dallmeier
SECURAL
PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO - HANDLOWE
www.secural.com.pl

Zadzwoń +48 32 291 86 17 lub napisz info@secural.com.pl i zapytaj o więcej



Rys. 9. Widok przekroju trybun w projekcji pionowej z oceną rozdzielczości po zastosowaniu kamery 2M o przetworniku 1/3" z obiektywem 300 mm zamontowanej na przeciwległej trybunie

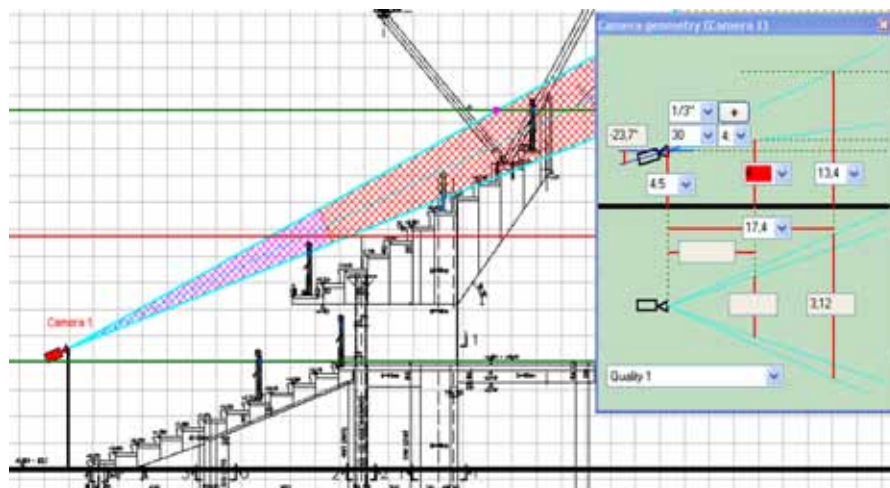


Rys. 10. Kryteria rozdzielczości przestrzennej zgodne z PN-EN 50132-7

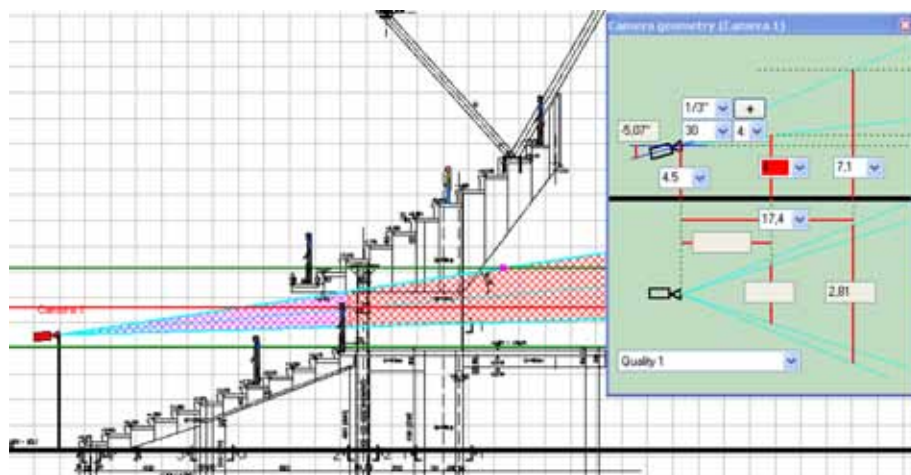
► liwa bez użycia podnośnika – wystarczająca jest wysokość uniemożliwiająca dostęp do kamery bez użycia drabiny. Wibracje pochodzące od konstrukcji będą znacznie mniejsze niż przy wcześniejszej lokalizacji. Mało tego – jeżeli zastosujemy obiektyw o ogniskowej 8 mm, to oprócz możliwości obserwacji trybuny z jakością IV kategorii uzyskamy wgląd na znaczną część płyty boiska. Widać to na rys. 8. Ze względu na znaczne różnice w natężeniu oświetlenia płyty boiska i trybun nie jest to sytuacja pożądana i oczekiwana, ale jakże podnosi samopoczucie. Osiągnęliśmy przez przypadek niezamierzony efekt, który możemy oceniać w kategoriach sukcesu.

Jeżeli przeanalizujemy projekcję poziomą dla naszej kamery, to widzimy, że minimalny rozmiar obserwacji naszej kamery na wysokości pierwszego rzędu trybun wynosi ok. 60 m. Wniosek oczywisty – możemy zamontować dwukrotnie mniej kamer niż w poprzedniej lokalizacji. Co jeszcze możemy wycisnąć z tej lokalizacji? Spróbujmy zamontować naszą kamerę na głowicy PTZ i wyposażać ją w obiektyw motorzoom do 500 mm. Jeżeli na ostatnim rzędzie siedzeń ulokujemy kibica o wzroście 1,94 m, to po zastosowaniu obiektywu 300 mm będziemy mogli go obserwować z jakością odpowiadającą kategorii I. Na rysunku widać granicę między strefą kategorii I i II (fiolet i czerwień z rys. 2).

Z rysunku 9 wynika jeszcze kilka wniosków natury ogólnej. Po pierwsze – kąt widzenia kamery 2M z obiektywem 300 mm



Rys. 11. Ocena skuteczności kamery PTZ ulokowanej na maszcie 4,5 m przed trybuną



Rys. 12. Ocena skuteczności kamery PTZ ulokowanej na maszcie 4,5 m przed trybuną pod kątem elewacji -5

umożliwia obserwację ok. 50% wzrostu wysokiej osoby dorosłej. Generuje to w praktyce problem ze sterowaniem kamerą przy obserwacji takiej osoby. Zmiana pozycji z siedzącej na stojącą przez taką osobę powoduje wyjście głowy z kadru. A taka zmiana pozycji to raczej zachowanie typowe na stadionie sportowym. Zmiana kamery na 8M (dwukrotnie większa rozdzielczość w pionie i poziomie) przy zachowaniu takich samych kryteriów dla analizowanej lokalizacji na koronie trybuny spowoduje zmniejszenie wymaganej ogniskowej obiektywu o połowę i jednocześnie dwukrotne zwiększenie obszaru obserwacji. Obserwujemy już całą osobę lub co najmniej cztery rzędy trybun. Czyli w porównaniu z poprzednią konfiguracją z kamerą 2M dwukrotnie maleje wymagana precyzja w sterowaniu głowicą. Jest to dość ważny element, zwłaszcza w sytuacjach stresogennych.

Przeanalizujemy jeszcze jedną funkcjonalność. Zmieniamy kryteria rozdzielczości przestrzennej na klasyczne funkcje monitorowanie–detekcja–rozpoznanie–identyfikacja z proporcjami 5–10–50–120% przestrzeni ekranu przez obiekt testowy o wysokości 1,64 m – czyli zgodnie z PN-EN 50132-7.

Wpadliśmy na pomysł, żeby trybuny obserwować z kamer szybkoobrotowych o rozdzielczości D1, zainstalowanych na masztach o wysokości 4,5 m, ulokowanych przed dolnymi trybunami. Okazuje

się, że przy obserwacji osoby w ostatnim rzędzie górnej trybuny kamera musi mieć pochylenie $-23,7^\circ$.

Tymczasem typowe głowice szybkoobrotowe mogą pracować z maksymalnym kątem elewacji nieprzekraczającym -5° . Oznacza to uzyskanie widoku maksymalnie jak na rys. 11, czyli praktycznie nie mamy możliwości obserwacji w takiej lokalizacji górnych trybun. Osoby na górnej trybunie znajdują się również poza zakresem identyfikacji

– zarówno ze względu na nieosiągalny przez głowice fast dome kąt elewacji, jak i przez zbyt ostry kąt obserwacji twarzy.

Kamera w takiej lokalizacji będzie zatem skuteczna w obserwacji wyłącznie kilku ostatnich rzędów dolnej trybuny. Posługując się jedynie rzutem w projekcji poziomej moglibyśmy popełnić poważny błąd, który stwierdzilibyśmy dopiero po realizacji systemu. Konsekwencje takiej sytuacji łatwo sobie wyobrazić.

Ten artykuł jest kolejną prezentacją jednej z wielu możliwości programu VideoCAD. Przeanalizowaliśmy jeden z kilkunastu problemów związanych z monitorowaniem obiektów i imprez sportowych. Jest to prezentacja metody – nie gotowego rozwiązania. Do wszystkich wyników doszlibyśmy w sposób analityczny i moglibyśmy je przedstawić w tabelce. Ale do analizy rzędów i kolumn cyfr jest potrzebna głęboka wiedza branżowa, niezbyt powszechnie dostępna. O wiele łatwiejsze i – co najważniejsze – bardziej zrozumiałe i oczywiste dla osób spoza branży są analizy graficzne generowane przez VideoCAD.

Mamy już na stadionach schody grożące katastrofą budowlaną, trybuny, na których nie wolno skakać, przeciekające dachy, gnijącą trawę. Projektanci tych rozwiązań wierzyli, że proponują rozwiązania skuteczne. Nie dokładajmy do tej listy monitoringu, które okażą się w sytuacjach kryzysowych bezużytecznym gadżetem, ale zainstalowanym w zgodzie z formalnymi wymaganiami prawa. Niech oprócz wymagań formalnych monitoring stadionowy spełnia przede wszystkim funkcje użytkowe. Żeby przekonywać do jakiegoś rozwiązania innych, trzeba być samemu przekonanym do jego skuteczności. A skuteczność tę najłatwiej i najtaniej zweryfikować w wirtualnej rzeczywistości generowanej w VideoCAD-zie.

Bezpośredni kontakt do autora:
wfialka@hot.pl

R E K L A M A



Luxriot LPR System dla każdego parkingu