



Kamera radiowego monitoringu
we Wrocławiu

czasopismo branży security
sa systemy
alarmowe

„Systemy Alarmowe” nr 4/2010
Czasopismo branży security

Do czego potrzebny jest ekspert?

Tekst i zdjęcia Andrzej Popielski

W czasopismach branży security pewne tematy nie pojawiły się nigdy, np. te dotyczące działalności doradczej. Ekspert, rzeczoznawca, doradca, konsultant... to określenia tej samej profesji. Towarem w tej strefie jest WIEDZA.

W otoczeniu organizacji samorządu zawodowego działają eksperci i rzeczoznawcy, ale o ich pracy niewiele słychać. Ich marketing bezdyskusyjnie działa słabo. Niekiedy o działalności eksperckiej krążą ironiczne powiedzenia: „Od rozgłosu lepsze jest zarabianie w ciszy”, „Po co dzielić się wiedzą” (za darmo) i rosyjskie, pasujące do niezbyt jawnej specyfiki naszej branży: „Ciszej będziesz, dalej zajdziesz”. Takie postawy są dzisiaj anachroniczne.

Konsultantów, którzy z doradzania uczynili sposób na życie, jest w naszej

branży jednak niewielu. Jednym jest Bogusław Dyduch z Wrocławia. Ma pracownię usługowo-projektową, w której zatrudnia młodych inżynierów, jest biegłym w sądach we Wrocławiu, Krakowie, Katowicach. Jego nazwisko znajduje się także na liście ekspertów PISA, ale lubi on podkreślać słowo... niezależny. Na jego przykładzie postanowiliśmy pokazać kilka spraw. Kto jest ekspertem/doradcą/konsultantem...? Co robi? Czy warto inwestorowi korzystać z takich usług? Czy z tą specjalnością związane są specjalne zachowania? Reportaż ilustrujemy



Bogusław Dyduch i młodzi inżynierowie w jego pracowni

zdjęciami z monitoringów wizyjnych we Wrocławiu i Głogowie, a przy tej okazji i o nich słów kilka.

Inżynier Dyduch nie wie, jak potoczyłyby się jego losy, gdyby na studiach na Politechnice Wrocławskiej (elektronika i telekomunikacja) nie wpadły mu w ręce pierwsze trzy numery „Systemów Alarmowych”. Lektura artykułów o czujkach zainspirowała go do zaproponowania tematu pracy magisterskiej. Zaprojektował centralę alarmową i czujkę pasywną podczerwieni. Prototypy wykonał z wykorzystaniem procesorów jednocukłowych. Po skończeniu studiów szukał na nie inwestora, ale nie znalazł. Zainteresowania alarmowymi systemami bezpieczeństwa pozostały, co doprowadziło go do wykonywanej specjalizacji.

Bogusław Dyduch w 1998 r. zarejestrował działalność gospodarczą polegającą na świadczeniu usług konsultacyjnych dla inwestorów inwestycji związanych z bezpieczeństwem. Technologie, w których jako ekspert się specjalizuje, to miejska telewizja dozorowa, systemy radiowej transmisji danych, szerokopasmowe sieci światłowodowe. Możliwych rodzajów jego usług jest sporo – są na drodze od powstania pomysłu inwestycji i jego opisu, obudowania go w treści dokumentacji technicznej, doradztwa inwestorom na etapach: przetargowym, wykonawczym i odbiorczym. Są to audyty przedinwestycyjne, opracowania koncepcji, czasem projektu, udział w procesie wyboru wykonawcy, sprawowanie np. funkcji inspektora nadzoru inwestorskiego, inwestora zastępczego.

Działa wśród tzw. inwestorów publicznych (głównie samorządy, także muzea, sądy, uczelnie). Miejskie monitoringi wizyjne zaczęły szybko dominować w typach inwestycji, którymi się zajmuje. W tamtych czasach – było to zaledwie 12 lat temu – najczęstsze były systemy monitoringowe o wielkościach 4–6 kamer.

Wtedy uważano, że są spore. Ale możliwości technologiczne były skromniejsze i sprzęt droższy.

W jego pracowni znajduje się szafka z kilkunastoma segregatorami zawierającymi umowy i protokoły odbioru. Ślady po zleceniach. Ile ich było, ćwierć tysiąca? Może więcej – słyszę odpowiedź.

Kogo uważa się za eksperta?

Według inżyniera Dyducha to środowisko, inwestor określa, czy uzna kogoś za eksperta i zechce go zatrudnić w tej roli. Eksperta nie robi z człowieka żadne świadectwo, choć takie są przydatne. Do tej pozycji dochodzi się pracą. Wiedzę trzeba konfrontować z praktyką, tak powstaje doświadczenie. Fakt, że ktoś uzyskał jedno lub dwa zlecenia konsultacyjne, nie czyni jeszcze z niego eksperta, jeśli nie rozwija on takiej usługi.

Inwestorzy, zamawiając usługę, sprawdzają najpierw uprawnienia udokumentowane – mówi mój rozmówca. – I to jest wstęp do rozmów o pracach. Zaś z opinii środowiska albo od innych inwestorów dowiadują się, czy spełni ich oczekiwania. Pytają, jak zostały rozwiązane problemy, jak działają inwestycje, które nadzorowałem, jak są awaryjne, z jakich powodów te usterki wynikają. To etapowość działań zlecenia usługi konsultacyjnej.

Po co inwestorowi doradca?

Zbierając dokumentację do reportażu, usłyszałem w jednym z miast, że ekspert jest szczególnie potrzebny inwestorowi, aby mógł udowodnić gwarantowi, że usterka systemu to usterka, a nie jego zużycie z powodu używania.

W samorządzie terytorialnym, a jest to inwestor publiczny, technicznych inwestycji poprawiających bezpieczeństwo jest w roku niewiele. Czasami jest budo-

wany system SSP, DSO, miejski monitoring wizyjny. Rzadko zdarzają się instalacje SSWiN, częściej są połączone z systemem KD, np. w sądach i wyższych uczelniach. Prace te są odległe od codziennych zadań typu remont dachu lub układanie chodnika. Spośród osób związanych z techniką urzędy zatrudniają na stałe informatyków. Ale informatyk to nie elektronik, zatrudnia się więc osobę z zewnątrz, która pomoże zdefiniować zadanie, określić jego warunki techniczne i organizacyjne.

Inwestorzy także nie chcą kupować starych technologii i urządzeń (są na rynku w atrakcyjniejszych cenach). Skąd – to inna sytuacja – mają wiedzieć, że np. zupełnie nowa technologia nie stanie

się technicznym „eksperymentem”, który skieruje ich pomysł w ślepią uliczkę. Informacje o systemach i urządzeniach inwestorzy pozyskują od firm wykonawczych lub dostawców sprzętu próbujących zainteresować ich swoją specjalnością. Gros ich wiedzy pochodzi więc ze świata reklamy produktowej, czasem z Internetu. Ale danych z sieci nie umieją nawet opisać i przenieść na swoje potrzeby. Często podając parametry zoomu obiektywu, mówią o optycznej tzw. wielokrotności (x3, x12, x18...), tymczasem istotny jest zakres ogniskowych tego obiektywu wyrażony w milimetrach. Ten pozornie drobny błąd powodował wielokrotnie, że otrzymywali produkt daleki od oczekiwań.

Doradca zmniejsza prawdopodobieństwo popełnienia błędów.

Człowiek inwestora

Jak mówi inżynier Dyduch, zdania o nim są różne. Nawet jest pewna zależność. Im gorsze są wśród wykonawców, tym lepsze wśród inwestorów.

Nie zależy mi na tym – rozwija swoją myśl – aby wykonawcy mówili o mnie

*Doradca zmniejsza
prawdopodobieństwo
popełnienia błędów
przez inwestora*



Główne centrum radiowego monitoringu wizyjnego we Wrocławiu

dobrze. W roli inspektora nadzoru inwestorskiego lub inwestora zastępczego (czyli człowieka reprezentującego interesy inwestora) mam im pomóc gładko przeprowadzić inwestycję. Staram się w swojej pracy unikać emocji, nie dążyć do konfrontacji i być odpornym na nieprzychylnie opinie i sytuacje oraz porozumiewać się w języku technicznym.

Spotykałem się często z sytuacjami – wspomina Bogusław Dyduch – że firma wykonawcza wytykała inwestorowi błędy popełnione na jakimś etapie inwestycji. Inwestor niereprezentowany przez konsultanta często „idzie w zaparte” (tacy jesteśmy jako ludzie). Kiedy ma konsultanta z wiedzą techniczną, ten staje się pewnego rodzaju arbitrem i buforem. Inwestor np. zlecił budowę okablowania od punktu A do B. Okazało się, że kanalizacja jest niedrożna. Wystąpiły prace dodatkowe, których wcześniej nie można było przewidzieć. Inwestor nie chce płacić, bo musi się tłumaczyć np. przed Radą Miasta; bo może wykonawca chce wyłudzić pieniądze, bo może wiedział on o utrudnieniach na etapie przygotowania oferty przetargowej. W takich sytuacjach inwestor najczęściej

Ekspert to człowiek, który w drodze do ponadprzeciętnej wiedzy popełnił wszystkie błędy

przychyla się do oceny eksperta. Oczywiście ma prawo jego opinię zweryfikować, co i mnie się zdarzało.

Przetargowe pole

Prawo Zamówień Publicznych pozwala zatrudnić osobę niebędącą pracownikiem publicznym tylko w przypadku, gdy pełni ona funkcję eksperta. Może być włączona do prac komisji przetargowej i stanowić rolę podmiotu doradczego dla komisji, która często ma nikłe poję-

cie o technice. Ekspert np. porównuje nadesłane oferty przetargowe pod kątem zgodności ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ). To ważny etap dający inwestorowi pewność, że złe, mylnie sporządzone oferty zostaną mu wskazane i przez niego odrzucone.

Ekspert może brać udział w czynnościach odwoławczych. Gdy np. komisja przetargowa podejmowała decyzję o ważności lub nieważności ofert na podstawie opinii doradcy, logiczne było, że to on jako pełnomocnik inwestora w zakresie technicznym powinien bronić tych decyzji m.in. przed Krajową Izbą Odwoławczą i ponosić odpowiedzialność za wiedzę, którą sprzedał.

Doradca może mieć wpływ na wybór wykonawcy. W polskich przetargach, w których najczęściej jedynym kryterium wyboru oferty jest najniższa cena oferty, warto uświadomić komisji przetargowej, że np. 1500 zł netto za montaż pięciu kamer w różnych punktach miasta (koszt robocizny i wielogodzinne wynajęcie podnośnika) to oferta mało wiarygodna. To był jednak tryb zamówienia z tzw. wolnej ręki, takiej swobody wyboru nie daje jednak tryb przetargu nieograniczonego. W swoim dossier inżynier Dyduch ma zleconą usługę nadzoru ze szczególną starannością wykonawstwa wyjątkowo taniego zwycięzcy przetargu.

Coraz częściej – kontynuuje – słyszę od inwestora taką opinię, że absurdem jest oszczędzanie na bezpieczeństwie. Złe środki techniczne wprowadzają fałszywe poczucie bezpieczeństwa i ryzyko strat większych niż koszty inwestycji. Gdyby w procesie przetargowym można było odrzucać „z automatu” ofertę najtańszą i najdroższą albo najtańszą w wielkości rażącej, zmuszałoby to oferentów do wyceny usługi jak najbardziej rzetelnie, żeby się zmieścić w widełkach cen innych konkurentów.

Ręka ręki... nie myje

Redakcja: rozważmy taką teoretyczną sytuację – dostawca sprzętu ma układ z konsultantem, a ten ma otwarte drzwi do urzędu miasta, czyli inwestora. Dalej jest łańcuszek korupcyjnych działań prowadzący do inwestycji wyposażonej w ten sprzęt...

Bogusław Dyduch: Stronniczy doradca naraża inwestora na szkodę o charakterze nie tylko finansowym. Określając zasady pełnienia usług, postanowiłem, że nikomu nie będę robił reklamy, nie będę sprzedawał sprzętu ani go instalować. Mogłyby powstawać dziwne relacje, uzyskiwanie upustów, sprzyjanie w czymś itd. Dobrowolnie składam inwestorowi oświadczenie, że nie jestem związany z żadnym wykonawcą inwestycji ani projektem, od żadnego nie uzyskałem korzyści.

Sam jest Pan projektantem. W projektach nie określa się rodzajów urządzeń?

B.D.: Swoje projekty dzielę na dwie części. Jedna jest upubliczniona i przekazywana na etapie poprzetargowym wykonawcy inwestycji. To inwestor decyduje kiedy ujawnić dokumentację.

Druga część dokumentacji projektowej jest wyłącznie dla wiedzy inwestora. Jest w niej informacja, że parametry określone przeze mnie w projekcie spełnia np. dwóch, trzech lub kilku rynkowych dostawców (zasada konkurencyjności w zamówieniach publicznych). Określam parametry techniczne istotne dla inwestycji, ale jako parametry minimalne. Dzięki temu urządzenie z określonego poziomu i wszystkie z wyższej półki mieszczą się w wymaganiach. Do projektu dołączany jest kosztorys „ślepy” i inwestorski. „Ślepy” dla wykonawców, inwestorski dla inwestora, bo on, przeprowadzając inwestycję, musi mieć zabezpieczone środki na nią.

Doradca nie ma żadnych kontaktów z dostawcami sprzętu?

B.D.: Ekspert musi utrzymać niezależność wobec producentów, ale nie może się od nich zupełnie odciąć. Musi przecież mieć informacje o nowych produktach i technologiach.

„Inspektor się czepia”

Błędy wykonawców wynikają często z braku nadzoru nad instalatorami. Duże firmy integratorskie wysyłają do robót grupę z inspektorem czy kierownikiem robót. Ci pilnują, żeby był materiał, nie było przestoju i sprawdzają jakość wykonania. Jednak w większości inwestycji instalatorzy montują wg własnej wiedzy, czasem improwizując. Nie domagają się od inwestora dokładnych projektów. Rozmówca przytacza przykład, gdy w projekcie był ogólny zapis mówiący, że kamera miała być zasilana z miejsca budynku (szkoły podstawowej), w którym istniała taka możliwość. Wykonawcy podpięli się z zasilaniem z gniazdka obok półki, na której dzieci kładły swoje rysunki do oceny. Tam powstało przyłącze energetyczne, zainstalowano podliczniki. Inny przykład: instalatorzy położyli okablowanie obok wjazdu na dach... żeby ktoś na nim się potknął i spadł? Też było zgodnie z projektem, ale czy on zwalnia od myślenia?

Nieco złośliwie można stwierdzić, że ekspert to człowiek, który w drodze do ponadprzeciętnej wiedzy popełnił wszystkie błędy.

Nie myli się ten, kto nic nie robi – twierdzi Bogusław Dyduch. – Zdarzało mi się podejmować niezbyt trafne decyzje. Błędów technicznych nie da się ukryć. Szczera rozmowa z inwestorem, kiedy mu powiedziałem: pomyliłem się, trzeba to zrobić inaczej, uwiarygodniała moją wiedzę techniczną, potwierdzała zaangażowanie i umożliwiała naprawienie błędu. Nigdy nie spotkałem się

ze strony inwestora z represjami ani krzywdzącymi opiniami. Przeciwnie, chętnie byłem zatrudniany przy dalszych etapach rozwoju takiej właśnie inwestycji.

Błędy nie muszą być własne. Są też tzw. trudne inwestycje.

Były inwestycje, które nie zakończyły się sukcesem lub nastąpiło duże opóźnienie w ich wykonaniu. Niektóre miały finał w sądzie. Na szczęście ich liczba w mojej pracy zawodowej jest marginalna. Choć faktem jest jednak, że każda inwestycja niezakończona w terminie jest pewną skazą. Jako konsultant reprezentujący interesy inwestora nigdy nie dąży do konfrontacji tylko do zakończenia prac protokołem końcowym z zapisem o bezusterkowości – podkreśla.

Klasę firmy poznaje się nie po tym, jak wykonuje inwestycję tylko jak usuwa pojawiające się w niej problemy

Wprawny inspektor orientuje się z kim ma do czynienia już na wczesnym etapie budowy systemu. Firmy markowe dbają o reputację, a te inne? Problem zaczyna się, gdy generalny wykonawca inwestycji zatrudnia nieznaną i najtańszych podwykonawców. Zdarzają się przypadki, że dawanie sygnałów głównemu wykonawcy o źle wykonywanej usłudze przyjmowane jest nieprzychylnie, poprzez słowa „inspektor się czepia”. Gdy na nie nie reaguje, przychodzi odbiór końcowy, powstaje dokumentacja fotograficzna. Ukryć partactwa się nie da, czasem zadanie jest odebrane jako wadliwe z karami finansowymi, zdarza się, wprawdzie bardzo rzadko, nieodebranie inwestycji i rozstanie w niezgodzie.

Znany inżynier Dyducha mawia, że klasę firmy poznaje się nie po tym, jak wykonuje inwestycję, tylko jak usuwa pojawiające się w niej problemy.

Małe i duże

Lektura referencji Bogusława Dyducha może poświadczać, że działa w sferze inwestycji średnich i mniejszych. Nie zawsze – odpowiedział rozmówca i przytoczył zamówienia o większej wartości: monitoring radiowy we Wrocławiu albo gazową instalację gaśniczą w Muzeum Zamku Królewskiego na Wawelu. Polska, wchodząc do UE, „zapomniała”, że tam zabronione jest gaszenie pożarów halonem, i nie uregulowała sprawy. Okazało się, że większość gazowych instalacji gaszenia w Polsce trzeba wykonać od nowa. Wykonawcą tej poprawionej została duża firma zagraniczna obecna na polskim rynku. Ale do inż. Dyducha, jako osoby niezależnej od wykonawcy, zwrócono się z potrzebą opracowania założeń na modernizację systemu i uzasadnienia inwestycji. Chodziło m.in. o wymogi polskiego prawa i techniczne możliwości przeprojektowania. Taka instalacja to długie, grube rury stalowe, w których roz-



Wrocław
– kamery monitoringu radiowego



pręża się gaz obojętny i przez dysze wydostaje się do płonącego pomieszczenia, wypełniając je w całości. Ta konstrukcja była zewnętrzna, natynkowa, trzymana śrubami, kłopotliwa, bo ulokowana na historycznych ścianach.

Doświadczenia z naprawiania

W roku 2004 nasz ekspert otrzymał od prezydenta Lublina zlecenie sprawdzenia, co dzieje się z wybudowanym radiowym fragmentem monitoringu wizyjnego miasta. W systemie użyto czterech kamer pracujących z wykorzystaniem łączy radiowych w paśmie koncesjonowanym, sprzęt telewizyjny był z „górnej półki”, ale końcowy efekt był kiepski. System zawieszał się, obrazy ulegały zniekształceniu, zanikały kolory, pojawiał się obraz jak z filmów czarno-białych. Prace diagnostyczne trwały ok. trzech miesięcy. Razem z ówczesnym wykonawcą przeprowadzono badania systemu wg harmonogramu eksperta, który otrzymał także dokumentację przetargową do analizy.

Ustalenie końcowe były następujące: inwestor określił oczekiwania mało technicznie i nieprecyzyjnie, umożliwiając firmie wykonawczej wykonanie systemu nawet o niskich parametrach, wciąż mieszczącego się przy tym w wymogach warunków zamówienia. A wykonawca nie przeprowadził wcześniej prób, czy urządzenia, które oferował, będą współpracować. Pomyślne zakończenie sprawy przekonało inżyniera Dyducha, że można wykonać sprawny system monitorowania miasta na łączach radiowych.

Zacząłem też przedstawiać inwestorom – konkluduje rozmówca – że planując budowę monitoringu, mogą rozpatrywać nie tylko układanie światłowodów lub kabli miedzianych, ale także systemy radiowe. I myślę, że włożyłem spory wkład w rozpoczęcie tego typu inwestycji w Polsce.

Wartościowym, wieloprogowym poligonem doświadczalnym stał się monitoring w Głogowie. Wykorzystując łączy radiowe, w 2006 r. zbudowano 16 punktów kamerowych, w II etapie rozbudowano system o osiem kamer. Po pewnym czasie okazało się, że system ma wady. Pojawiały się nigdzie nieopisywane problemy kompatybilności pomiędzy produktami. Usuwanie jednej wady powodowało pojawianie się innej lub problemu (np. warunki transmisyjne poszczególnych kamer były różne). Skonfigurowanie oprogramowania stawało się problematyczne.



Centrum radiowego monitoringu wizyjnego w Głogowie

Inwestor zatrudnił eksperta, aby ten parzył na ręce gwarantowi. Ten dokonywał napraw, ale były one nieskuteczne lub naprawa jednego powodowała uszkodzenie lub niesprawne działanie innego elementu. W ponadroczej pracy zebrało się sporo zagadnień problemowych. Włączył się w nie, na pewnym etapie, dostawca urządzeń, kadra inżynierska diagnozowała przyczyny. Inwestycja okazała się trudnym poligonem działań, pokazała też determinację inwestora przy egzekwowaniu swoich praw od wykonawcy.

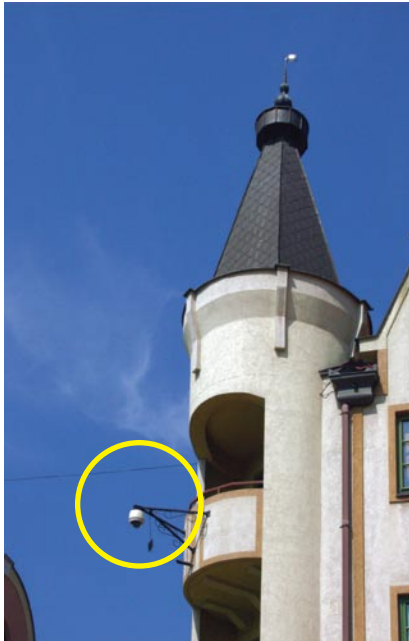
Na wcześniejszym etapie inwestycyjnym dołączania dodatkowych punktów kamerowych – dopowiada Bogusław Dyduch – można było zauważyć wpływ urządzeń sieciowych (nie są urządzeniami z branży security) na jakość całej inwestycji. Nie wiedza dotycząca prawidłowego ich stosowania stawała się wąskim gardłem uzyskania prawidłowości wykonania. Mówiąc prościej, najlepiej skonfigurowany system, najlepsze produkty zaczynały się z powodu mało wydajnych urządzeń sieciowych.

Pojawił się problem ze zdefiniowaniem parametrów technicznych urządzeń sieciowych i zaprogramowaniem tych urządzeń, tak by sygnał w formie paczek danych od kamer do monitora... Stało się jasne, że firmy, wykonując systemy już kilkunastokamerowe, muszą zatrudniać inżynierów sieciowych. To nowa dziedzina techniki, która ściśle z nami nie współpracowała, ale konieczność ta pojawiła się wraz z szerokim stosowaniem urządzeń w technologii IP w branży security.

(Informacja redakcyjna – do monitoringu głogowskiego może powrócimy. Jest nowoczesny technicznie, jego słabą stroną jest eksploatacja – operator ogląda obraz z 24 kamer, to już dzisiaj negatywna, rzadko spotykana sytuacja. Ale też jest niezwykle ciekawostką – który system monitoringu ma dosłownie za ścianą centrum oglądowego... punkt naprawy kamer?)

Monitoring wrocławski

Prędkość wyświetlania obrazów i szybka reakcja radiowego systemu na działa-



Głogowskie kamery

nia operatora mogą zrobić wrażenie na oglądającym obrazy z kamer w Głównym Centrum Monitoringu we Wrocławiu. Osoba niewprawna w technice telewizji cyfrowej oceni jakość obrazu nie gorzej niż dla kamer połączonych światłowodem. W systemie zastosowano w większości urządzenia Boscha, współpracujące z urządzeniami HP i innych marek. Szczegóły techniczne są ciekawe, ale nie mamy na nie wiele miejsca.

Ekspert inwestycję tę ocenia następująco: *Jest kwintesencją moich wcześniejszych. Radiowy etap monitoringu wrocławskiego obejmujący rejon Starego Miasta był zadaniem sporej wartości (3,6 mln zł). System złożony z 35 kamer powstał z wykorzystaniem łączy radiowych w paśmie 28 GHz dla systemu radiowego w systemie punkt-wielopunkt. Obraz jest obserwowany w dwóch oddalonych budynkach, istniała konieczność przekazywania sygnału też drogą radiową. To zagadnienie bardzo skomplikowane, a moim przedpołem do zdobycia*

tej wiedzy była inwestycja w Głogowie i Zakopanem, w której też brałem udział. Tam stacja bazowa jest zlokalizowana na Gubałówce, a kamery są zainstalowane na dole na głównej ulicy, czyli Krupówkach. Można by przypuszczać, że to najtrudniejsze w Polsce warunki propagacyjne i klimatyczne, a system radiowy tam pracuje.

Dla inwestycji wrocławskiej opracowałem koncepcję techniczną, określiłem wymogi, w SIWZ podane jako parametry minimalne, od jakich tę inwestycję dałoby się poskładać. Zamówienie publiczne było prowadzone w trybie „Zaprojektuj i wykonaj”, czyli zamawiano dokumentację projektową (zgodną z koncepcją) wraz z wykonaniem systemu.

Rzeczywistość okazała się trudna, z różnymi sporami i arbitrażem. Przetargi ogłaszano kilka razy i nieważniano, nie było bowiem oferty ważnej pod względem technicznym. Oferenci nie umieli dobrać zestawu urządzeń do parametrów zgodnych z koncepcją. W trakcie procedur przetargowych zdarzały się pytania zmierzające do zmiany warunków technicznych urządzeń. Był także protest obroniony przez inwestora w Warszawie.

Wreszcie znalazło się konsorcjum firm, które potrafiło dobrać zestaw sprzętu i wykonało projekt. Prowadząc w zespole cząstkową funkcję inspektorską, weryfikowałem w zakresie telewizyjnym kompletność wykonania projektu i nadzorowałem wykonanie. Procedury odbiorowe tej inwestycji trwały około miesiąca. Dla porównania podam, że czasem budynek odbiera się kilka dni. W miejscach budzących wątpliwości jakościowe robiliśmy pomiary, np. oświetlenia.

Ujawniały się różne usterki, np. instalacyjne, ale wyszła też sprawa konieczności zwiększenia wielkości strumieni dla kamer stacjonarnych. Koncepcja pierwotna tego nie uwzględniła, potrzebne były pewne modyfikacje. Przeprogramowaliśmy urządzenia radiowe, podnosząc parametry techniczne i jakościowe niektórych punktów kamerowych. Przy tak skomplikowanej inwestycji nie wszystko dało się przewidzieć. Ale myślę, że inwestor, ja i wykonawca, choć pewnie łatwo nie było, mamy się czym pochwalić.

Radio kontra światłowód?

Bogusław Dyduch twierdzi, że łączy radiowe nie zastąpią światłowodu i tam, gdzie można, lepiej stosować ten ostatni. Ale da się wykonać wysokiej jakości system miejskiego monitoringu wizyjnego w technologii radiowej. To, że sporo osób jest do tego nastawionych nieufnie, wynika z obawy przed nowym i niesprawdzonym. Więcej inżynierów potrafi projektować inwestycje światło-

wodowe. Radiowe wymagają większego skomplikowania procesu projektowego i wykonawczego, a od firm – zatrudnienia specjalistów różnych branż. Jeśli więc w Polsce coś się w tej dziedzinie nie udawało, to bez próby analizy pojawiał się stereotyp, że system radiowy to nie to, o co chodzi.

Tymczasem dobre wizyjne monitoringi radiowe wykorzystują radiowe urządzenia telekomunikacyjne z prawdziwego zdarzenia. Jeśli można rozmawiać za pomocą „komórki”, jeśli można w czasie milisekund przesyłać sygnały radiowe przez urządzenia sieciowe z jednego krańca Polski na drugi, to dlaczego nie można z sukcesem przesyłać sygnałów wizyjnych? Przykładem na to, że można, jest radiowy monitoring we Wrocławiu.

Atutem inwestycji radiowej jest skrócony proces inwestycyjny, możliwość wykonania w ciągu 1–1,5 roku nawet dużej budowy. Nie trzeba martwić się o kablówkę – światłowodową sieć kanalizacyjną (trzeba ją wydzierżawić, co nie jest tanie, lub zbudować, zdobyć potrzebne zezwolenia). We Wrocławiu z powodu przeprowadzki siedzib zarządzania kryzysowego ma zostać przeniesiona w jedno miejsce cała infrastruktura techniczna, w tym dwa systemy telewizyjne. W przypadku radiowego nie będzie to ani specjalnie drogie, ani trudne.

Nie jest barierą finansową koszt dzierżawy łączy radiowych w koncesjonowanym paśmie radiowym, który zależy od wielkości miasta i posadowienia anten; są to kwoty od kilku do kilkunastu tysięcy złotych rocznie. Ograniczeniami są plany udostępniania częstotliwości radiowych i dostępność łączy. Wadą jest ograniczona szerokość pasma radiowego, nie można projektować systemu z pewną „nonszalancją”.

Słabszą stroną systemu radiowego jest propagacja fal radiowych w różnych warunkach atmosferycznych. Ale jak twierdzi Bogusław Dyduch, w dobrze przygotowanym systemie czas niedziałania łączy radiowych określa się na dwadzieścia kilka minut rocznie. Skala niedostępności sygnału z powodu awarii w sieciach światłowodowych jest porównywalna.

Jak w wizyjnym systemie radiowym osiągać płynny obraz o wartości identyfikacyjnej? To właśnie know-how; doświadczenie oraz wiedza projektantów i wykonawców pozwalające na wymyślenie systemu i dobór właściwych urządzeń...

Czyli znowu WIEDZA. Taką kłamrą zamykamy ten reportaż o sprzedawaniu myśli z eksperckiej głowy. □