

## Opis techniczny do projektu instalacji systemu monitoringu – część I

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji systemu monitoringu dla zagospodarowania Parku 1000-lecia w Chojnicach w zakresie części I.

### 2. Podstawa opracowania dokumentacji

- 2.1. zalecenia inwestora
- 2.2. obowiązujące przepisy i normy
- 2.3. podkłady budowlane

### 3. Normy i przepisy

- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych ( Dz. U. 1977 Nr 133, poz. 883)
- Ustawa z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. 1997 Nr 114, poz. 740)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
- PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania
- Wybrane artykuły tematyczne z fachowych pism branżowych.
- Dokumentacja techniczna zastosowanych urządzeń
- Instrukcje montażu, programowania i obsługi zastosowanych urządzeń.
- p.t. Opracowanie dokumentacji budowlanej – projekt kanalizacji teletechnicznej CCTV w części drogi krajowej nr 22 od ulicy Grobelnej do skrzyżowania z ulicą Kościerską w ramach zadania <Przebudowa głównej arterii komunikacyjnej Miasta Chojnice stanowiącej fragment międzynarodowego układu komunikacyjnego Berlin-Kaliningrad>

### 4. Założenia wyjściowe

W Parku 1000-lecia zakłada się monitoring:

- wejść do parku,
- przestrzeni do gier terenowych, boisk,
- amfiteatru,
- ogólne ścieżek i terenu.

Projektuje się system monitoringu z kamerami analogowymi szybkoobrotowymi oraz stałymi. Sygnał z kamer wraz z możliwością manipulacji należy przysyłać do centrum monitoringu we Wszechnicy Chojnic. Projektowane urządzenia muszą być kompatybilne z funkcjonującymi w centrum monitoringu wizyjnego.

Do studni SK12 (przy parkingu) został doprowadzony światłowód wielomodowy 16G50 o długości optycznej do centrum monitoringu – 512m (długość trasy – 452m). Istniejący kabel światłowodowy służy do sterowania 2 szt. kamer obrotowych PTZ, na które to potrzeby zostało wykorzystanych 8 włókien światłowodowych. Do dyspozycji pozostaje kolejne 8 włókien światłowodowych.

### 5. Zakres opracowania

Budowa będzie odbywała się w częściach.

Część I obejmuje prace na terenie objętym zakresem etapu I, zgodnie z planem:

- montaż krosownicy oraz rejestratorów cyfrowych 16xBNC w centrum monitoringu wizyjnego,
- montaż wideo konwerterów w centrum monitoringu wizyjnego oraz w słupkach technicznych przy słupach monitoringu,
- montaż słupków technicznych, kanalizacji teletechnicznej, studni rozgałęźnych, kabli światłowodowych,
- montaż kamer.

#### 5.1. Opis systemu monitoringu

Przyjęto kolorowy system monitoringu w całym jego zakresie. Dobrano urządzenia o wysokich walorach jakościowych, umożliwiające rozbudowę systemu.

Z uwagi na odległości od centralnego punktu dystrybucyjnego do poszczególnych kamer projektuje się przesyłanie sygnału od wideo konwerterów zainstalowanych w słupkach przy poszczególnych słupach SM do centrum monitoringu wizyjnego, łączem światłowodowym. Połączenie w słupkach pomiędzy wideo konwerterami, a kamerami – przewodami RG-6 (wz), a w przypadku kamer obrotowych PTZ – przewodami UTP 4x2x0,5.

System wykorzystuje architekturę gwiazdy, gdzie do każdego punktu kamerowego (słupa SM) doprowadzone jest zasilanie i przesył sygnału audio/wideo a w przypadku kamer obrotowych PTZ – również sterowanie.

## **5.2. Połączenie z systemem monitoringu miasta**

W zaproponowanym rozwiązaniu przewidziano przesyłanie sygnału z poszczególnych wideo konwerterów do centrum monitoringu w serwerowni Wszechnicy Chojnickiej, kablem światłowodowym, wielomodowym. W skrzynce SK12 należy połączyć istniejący kabel światłowodowy 16G50 (wolne włókna) z włóknami doprowadzonymi do studni SK12 od strony parku poprzez spawanie. Sygnały z poszczególnych wideo konwerterów (nadajników) przesyłane będą do wideo konwerterów (odbiorników), a następnie do rejestratorów cyfrowych, a następnie na krosownicę. Krosownicę należy zmienić na taką, która posiada 196 wejść. Należy przeprowadzić integrację systemu monitoringu miasta z projektowanym systemem monitoringu Parku 1000-lecia.

## **5.3. Elementy systemu monitoringu**

W zaproponowanym rozwiązaniu przewidziano zastosowanie następujących typów kamer:

- szybkoobrotowe zewnętrzne (PTZ) – umieszczone na dedykowanych słupach stalowych 5m, w kolorze RAL7021 mat
- stałe zewnętrzne – montaż naścienny oraz umieszczone na dedykowanych słupach stalowych 5m, w kolorze RAL7021 mat w obudowach zewnętrznych wandaloodpornych;

Pozostałe elementy systemu monitoringu:

- słupki ze skrzynkami zakończeniowymi, przystosowanymi do spawania 4-włókien, oraz wideo konwerterami,
- wideo konwertery w centrum monitoringu wizyjnego
- rejestratory cyfrowe,
- krosownica,
- okablowanie, studnie, mufy, złącza.

## **5.4. Słupki techniczne S1-S6**

Projektuje się słupki techniczne S1-S6 do których należy doprowadzić kable światłowodowe 4G50/125. Kabel wprowadzić do skrzynki zakończeniowej, skąd sygnał wyprowadzić na złącze światłowodowe wideo konwertera. Od wideo konwertera do poszczególnych kamer prowadzić przewody RG-6 (wz), a do kamer obrotowych PTZ dodatkowo przewód UTP 4x2x0,5, żelowany. Zasilanie wideo konwerterów 12V DC doprowadzić od odpowiednich słupów monitoringu SM.

## **5.5. Urządzenia w centrum monitoringu wizyjnego**

Projektuje się rozbudowę wymianę krosownicy w centrum monitoringu wizyjnego na krosownicę o 196 wejściach i 16 wyjściach zasilaną napięciem 230V. W serwerowni centrum monitoringu wizyjnego, w istniejących szafach Rack 19", projektuje się montaż rejestratorów cyfrowych oraz wideo konwerterów (odbiorników) w obudowie modułowej.

## **5.6. Okablowanie systemu monitoringu**

Przewiduje się wykonanie okablowania kablami światłowodowymi do poszczególnych konwerterów zainstalowanych w słupkach technicznych S1-S6 instalacji systemu monitoringu, zgodnie z planem, kablami światłowodowymi, wielomodowymi G50/125. Od konwerterów instalowanych w słupkach, do każdej kamery należy poprowadzić przewód sygnałowy oraz w przypadku kamer obrotowych – przewód sterujący.

Okablowanie światłowodowe należy układać w rurach ochronnych systemu kanalizacji teletechnicznej. Na mostkach do prowadzenia instalacji należy wykorzystać istniejące rury ochronne. Na załamaniach i odgałęzieniach trasy kanalizacji teletechnicznej projektuje się studnie rozgałęźne - SR. Na planie pokazano trasy rur ochronnych oraz lokalizacje studni. Wszelkie odejścia kabli światłowodowych realizować w studniach rozgałęźnych w mufach, poprzez spawanie w kasetach spawów odpowiednich włókien. W studniach rozgałęźnych należy pozostawić zapasy kabla, przed i za mufą – 15m.

## **5.7. Zasilanie systemu monitoringu**

Zasilanie elektryczne 230V AC instalacji systemu monitoringu CCTV obejmować będzie zasilanie dla zasilaczy kamer i zasilaczy wideo konwerterów w słupach dedykowanych SM. Wobec powyższego wykonać należy instalację elektryczną dedykowaną 230V AC w celu zasilania urządzeń. Zasilanie będzie się odbywać z punktów zasilających w parku: PZ1, PZ2, PZ3. Obwody zasilające urządzenia systemu monitoringu w parku wykonać zgodnie z p.t. Linii kablowych zasilających i oświetlenia zewnętrznego.

### **5.8. Środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim, pośrednim oraz przepięciami**

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S, przez zastosowanie wyłączników nadmiarowoprądowych, uziemienie części przewodzących dostępnych, zastosowanie połączeń wyrównawczych. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy metalowe połączyć z przewodami ochronnymi PE. W całej instalacji zasilającej 230V AC nie łączyć przewodów i zacisków neutralnych "N" z przewodami i zaciskami ochronnymi "PE". Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, szczególnie z arkuszem PN-IEC 60364-4-41.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku wykonać pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzić poprawność połączeń.

### **5.9. Wykonanie i odbiór robót**

Cała instalacja systemu monitoringu powinna być wykonana przez instalatora posiadającego odpowiednie uprawnienia. Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów i norm. Przewody pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji należy układać bez jakiegokolwiek łączenia i sztukowania, jako nieprzerwane odcinki. Przyłączenia przewodów do wszystkich elementów instalacji dokonać w sposób pewny i niezawodny, stosując odpowiednie, standardowe końcówki przewidziane przez producenta elementów instalacji, używając właściwych narzędzi i oprzyrządowania. Po zakończeniu prac montażowych należy w odpowiedni sposób oznaczyć (ponumerować) wszystkie elementy składowe instalacji systemu monitoringu CCTV. Należy również sprawdzić poprawność podłączenia wszystkich elementów oraz wykonać pomiary poziomów sygnałów we wszystkich koniecznych miejscach. W czasie odbioru instalacji monitoringu należy protokolarnie przekazać ją użytkownikowi, z personalnym wskazaniem osoby odpowiedzialnej za nadzorowanie instalacji w czasie jej eksploatacji. Użytkownikowi należy również przekazać protokoły z pomiarów poziomów sygnałów. Przekazać też należy użytkownikowi dokumentację powykonawczą (dokumentację podstawową z naniesionymi, ewentualnymi zmianami) oraz wszelkie dokumenty dotyczące montowanych urządzeń dostarczane wraz z nimi przez ich producentów (dokumentacje techniczno-ruchowe, instrukcje montażu, obsługi i konserwacji, itp.), a także książkę eksploatacji systemu, w której odnotowywać należy wszystkie zdarzenia związane z obsługą i eksploatacją systemu.

### **5.10. Programowanie i uruchomienie systemu monitoringu**

Po kompletnym wykonaniu instalacji i po dokonaniu jej odbioru należy dokonać właściwego zaprogramowania, a dalej uruchomienia i przekazania do eksploatacji całego systemu monitoringu CCTV. Programowanie systemu należy dokonać w oparciu o instrukcję obsługi poszczególnych jego elementów (dokumentację fabryczną) producenta, uwzględniając wymagania użytkownika. Programowanie należy przeprowadzić przy udziale kompetentnego konserwatora, mającego obsługiwać i nadzorować cały system. Po zakończeniu programowania system należy uruchomić i sprawdzić, w zakresie określonym przez przepisy, normy i producenta, poprawność jego działania. Symulować odpowiednie sytuacje i przeprowadzić odpowiednie testy, tak aby sprawdzenie miało charakter kompleksowy i nie budziło wątpliwości co do pewności działania całego systemu. Wyniki testów zapisać w protokołach i przekazać użytkownikowi. Po uzyskaniu pozytywnych wyników powyższych testów uruchomiony system przekazać do eksploatacji.

### **5.11. Szkolenie, obsługa i konserwacja systemu monitoringu**

Przed oddaniem do użytku instalacji monitoringu należy dokonać przeszkolenia osoby (osób) przewidzianej do obsługi i nadzoru systemu w zakresie właściwej jego eksploatacji. Przeszkolona osoba własnoręcznym podpisem powinna w protokole przeszkolenia potwierdzić fakt posiadania wiedzy potrzebnej do właściwej obsługi systemu. Wykonawca instalacji powinien (jeżeli nie zapewnia jej producent systemu) opracować instrukcję obsługi technicznej i konserwacji systemu. Osoba nadzorująca system powinna prowadzić jego codzienną obsługę polegającą na sprawdzaniu prawidłowości działania oraz wpisywaniu do książki eksploatacji każdej zauważonej nieprawidłowości z jednoczesnym powiadomieniem o tejże nieprawidłowości firmy serwisowej. Poza obsługą codzienną prowadzona powinna być obsługa kwartalna. W ramach tej obsługi należy również oczyścić z ewentualnego zabrudzenia wszystkie elementy tak by wyraźne były ich wskazania i oznaczenia. Użytkownik systemu powinien zapewnić fachową okresową (roczną) i doraźną, w razie potrzeby, konserwację systemu powierzając ją firmie serwisowej posiadającej odpowiednie, wymagane uprawnienia i autoryzacje. W czasie okresowej (rocznej) konserwacji należy szczegółowo sprawdzić poprawność działania wszystkich elementów systemu, zgodnie z opracowaną instrukcją.

## **6. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i innych wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych niż uzyskane poprzez

realizację wg wskazań projektu. Przed oddaniem do użytku wykonanej infrastruktury elektroenergetycznej, należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby) zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61. Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

## 7. Informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Rodzaj inwestycji : Zagospodarowanie Parku 1000 lecia polegające na budowie infrastruktury technicznej (ciągów pieszych i rowerowych, kabli zasilających, instalacji: nawadniającej, drenażowej, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, wody, gazu, oświetleniowej, monitoringu wizyjnego) wraz z obiektami i urządzeniami budowlanymi towarzyszącymi, obejmującymi między innymi: amfiteatr, toalety, place zabaw dla dzieci, skatepark, boiska z zapleczem szatniowym, place zabaw dla psów, ogród botaniczny, alpinarium, obudowy przepompowni, gry terenowe, punkty informacji, ścieżki tematyczne, małą architekturę, zielen, urządzenia odnawialnych źródeł energii na działkach nr 1752/126, 1752/81, 1752/122, 1752/123, 1752/124, 1752/125, 1752/65, 1752/96, 1752/97, 1752/94, 1752/95, 1752/93, 1752/80, 1752/79, 1752/77, 1759, 1769, 1752/13, 1752/101, 1752/102 przy ulicy: Sukienników, Parkowej, Krasickiego, Nowotki, AL. Brzozowej w Chojnicach w zakresie części I

Nazwa i adres inwestora: Gmina Miejska Chojnice, 89-600 Chojnice, ul. Stary Rynek 1

Projektant: Zenon Trabała, upr. bud. NB-7210/253/79

Sporządzający opracowanie: Zenon Trabała

Data sporządzenia: 15.03.2011r.

- 1) Przewidziany zakres robót:
  - roboty instalacyjne
  - roboty ziemne
  - prace montażowe
- 2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
  - droga.
  - sieć wod.-kan.
  - sieć telekomunikacyjna
  - kablowa, elektroenergetyczna sieć nN
- 3) Wskazanie elementów zagospodarowania działek lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - działki są uzbrojone w sieć wod.-kan.
  - elektroenergetyczną sieć nn

Powyższe elementy należy wziąć pod uwagę przy wykonywaniu prac, zwłaszcza prac ziemnych
- 4) Przy wykonywaniu robót występuje ryzyko wypadku między innymi od następujących zagrożeń:
  - przysypanie w wykopie;
  - upadek z wysokości;
  - używania niewłaściwych lub uszkodzonych elektronarzędzi;
  - poślizgnięcie się na płaszczyźnie (szczególnie w okresie zimowych);
  - uszkodzenie ciała od ręcznego dźwigania zbyt dużych ciężarów oraz od uderzenia,
  - porażenie prądem elektrycznym w czasie prac łączeniowych oraz uruchomieniowych instalacji elektrycznej.
- 5) Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni mieć następujące przeszkolenie BHP:
  - wstępne, ogólne
  - podstawowe lub okresowe
  - stanowiskowe
  - pracownicy obsługujący maszyny powinni mieć odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego
  - przed robotami należy sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy na określonych stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu wykwalifikowanym pracownikom
- 6) Przed rozpoczęciem robót należy odpowiednio zagospodarować i przygotować teren budowy, szczególnie wykonać należy:
  - odpowiednie ogrodzenie i oznakowanie miejsca pracy oraz zabezpieczenie wykopów

- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych
- zapewnienie łączności telefonicznej

Sprawdzający:  
**INŻ. ZDZISŁAW BIELAWSKI**  
**UAN-KZ-7210/7/87**  
specjalność instalacyjno inżynierska  
w zakresie instalacji elektrycznych

Projektant:  
**INŻ. ZENON TRĄBAŁA**  
**NB-7210/253/79**  
specjalność instalacyjno inżynierska  
w zakresie instalacji elektrycznych

Asystent projektanta inst. elektr.:  
**MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI**