

Spis zawartości dokumentacji

1 Dane ogólne

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Przedmiot opracowania
- 1.3 Zakres opracowania

2 Opis techniczny

- 2.1 Opis systemu
- 2.2 Trasy rurociągu i kabli
- 2.3 Zalecenia dla wykonawcy i kolejność prac

3 Tabele - zestawienie istotnych urządzeń i wymagane parametry

Zestawienie sprzętu	tabela 01
Bilans mocy urządzeń zasilanych z UPS	tabela 02
Kalkulacja pojemności macierzy dyskowej	tabela 03
Wymagania dla kamery stacjonarnej i obiektywu	tabela 04

4 Część graficzna

Rozmieszczenie urządzeń CCTV na terenie bulwaru	rys. 01
Plan sytuacyjny terenu	rys. 02
Wyposażenie szafki teletechnicznej ST1	rys. 03
Schemat szafki teletechnicznej ST1	rys. 04
Wyposażenie szafki teletechnicznej ST2	rys. 05
Schemat szafki teletechnicznej ST2	rys. 06
Obszary obserwacji terenu bulwaru przez kamery	rys. 07
Schemat połączeń urządzeń systemu monitoringu na terenie bulwaru	rys. 08
Schemat kanalizacji kablowej i rozptyw kabli	rys. 09
Schemat zasilania oświetlenia i rozdzielnic potrzeb własnych SO	rys. 02-E

5 Pomiary

6 Uprawnienia projektanta

7 Instrukcje obsługi

Alphatec Communication Spółka z o.o. 58-500 Jelenia Góra ul.Lipowa 8	Projekt Wykonawczy – monitoring wizyjny terenu bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką i Ściegiennego w Jeleniej Górze	Strona 2/10
--	---	----------------

Dane ogólne

1.1 Podstawa Opracowania:

Podstawą opracowania jest:

- umowa IZP.272.85.2016 z dnia 29.11.2016 r. zawarta pomiędzy Miastem Jelenia Góra a Alphatec Communication Sp. z o.o. w Jeleniej Górze
- ustalenia z inwestorem i wizja lokalna
- opis przedmiotu zamówienia – załącznik nr 1 do umowy j.w.
- inwentaryzacja istniejącego monitoringu wizyjnego miasta Jelenia Góra

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy monitoringu wizyjnego bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką z ulicą Piotra Ściegiennego w Jeleniej Górze w ramach zadania pn; „Rewitalizacja zdegradowanych obszarów Miasta Jeleniej Góry”

1.3 Projekty związane

- 1.3.1 Zamienna dokumentacja projektowo – kosztorysowa na zagospodarowanie terenu wizyjnego bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką z ulicą Piotra Ściegiennego w Jeleniej Górze opracowana przez Bognę Skrzydlewską-Antos, Biuro Architektoniczno-Consultingowe „BIARCO” z siedzibą w Jeleniej Górze (58-560) przy ul.Zakopiańskiej 5/2 w październiku 2016r
- 1.3.2. dokumentacja powykonawcza i inwentaryzacja systemu monitoringu wizyjnego miasta Jelenia Góra

1.4 Zakres dokumentacji:

Zakres dokumentacji obejmuje:

- 1.4.1 instalację czterech kamer stacjonarnych na słupach oświetleniowych na terenie rewitalizowanego bulwaru w Jeleniej Górze
- 1.4.2 ułożenie kabli zasilających, rurociągu kablowego dla kabli UTP i kabli światłowodowych
- 1.4.3 posadowienie szafki teletechnicznej ST1 jako rozszerzenie szafki SO sterowania oświetleniem
- 1.4.4 instalację szafki ST2 na projektowanym słupie oświetleniowym
- 1.4.5 instalację kabli zasilających , kabli sygnałowych
- 1.4.6 instalację i uruchomienie zespołu transmisji światłowodowej w relacji BULWAR – centrum dozoru CCTV plac Piastowski 10 w Jeleniej Górze
- 1.4.7 uruchomienie nowych kamer
- 1.4.8 instalację dodatkowego oprogramowania/licencji istniejącego systemu monitoringu miasta urządzeń oraz rekonfigurację systemu i włączenie do systemu nowych kamer.

1 Dane ogólne

2.1 Opis systemu:

2.1.1 Stan istniejący grudzień 2016

Istniejący system miejskiego monitoringu wizyjnego w Jeleniej Górze pracuje w oparciu o system BVMS-5.5 firmy Bosch. System obsługuje około 150 kamer analogowych IP, HD IP, obrotowych i stacjonarnych. Wszystkie kamery posiadają własne źródła zasilania awaryjnego zapewniające co najmniej 60 minutowe podtrzymanie w przypadku braku napięcia sieci.

W systemie jest zainstalowanych 8 centrów dozoru (CD) obsługiwanych przez różne służby miejskie oraz policję i straż graniczną. W systemie wykorzystuje się transmisję radiową w wolnym paśmie oraz światłowodową. W celu uzyskania jak najwyższej jakości i niezawodności pracy systemu realizowana jest strategia przełączania ważnych kamer i węzłów z transmisji radiowej na światłowodową.

Dane i obrazy z kamer są rejestrowane na trzech macierzach dyskowych rozmieszczonych w trzech różnych lokalizacjach.

2.1.2 Stan projektowany

Rozmieszczenie sprzętu.

Zgodnie z dokumentacją wymienioną w punkcie 1.3.1 zaprojektowano oświetlenie bulwaru. Zaprojektowano również ciągi kablowe zasilania lamp oraz zaprojektowano instalację szafki sterowania oświetleniem SO

Aby objąć monitorowaniem wizyjnym obszar bulwaru dobrano lokalizację czterech kamer oraz dobrano parametry kamer i obiektów. Obszar monitorowania bulwaru przez kamery pokazano na rysunku nr **07**. Ze względu na wysokość zaprojektowanych słupów projektuje się wyłącznie kamery stacjonarne. Kamery obrotowe ze względu na swoją konstrukcję po zainstalowaniu na 4 metrowych latarniach byłyby łatwo dostępne dla wandalii. Kamery stacjonarne instalować na maksymalnej możliwej wysokości bezpośrednio pod kloszem lampy na słupie, na wysokości około 4 metrów od poziomu terenu.

Rozmieszczenie wszystkich urządzeń na obszarze parku pokazano na rysunku nr **01**.

Urządzenia transmisji światłowodowej będą instalowane w szafkach ST1 i ST2. Do transmisji od szafki ST1,ST2 do centrum dozoru CD4

plac Piastowski 10 wykorzystać wolne porty przełącznika sieciowego zainstalowanego w szafie teletechnicznej CCTV.

Od szafki teletechnicznej do każdej z czterech kamer należy prowadzić **po dwa** kable UTP 4x2x0,5 zewnętrzne. Jeden kabel UTP jako transmisja IP, drugi jako medium do przekazywania sygnałów alarmowych. Projektuje się trzy sygnały alarmowe:

- Sygnał zaniku napięcia sieci 230V z szafce teletechnicznej ST2 i tym samym alarm pracy baterijnej
- Sygnał otwarcia szafki teletechnicznej ST1 i tym samym alarm otwarcia szafki ST1-bulwar
- Sygnał otwarcia szafki teletechnicznej ST2 i tym samym alarm otwarcia szafki ST2-bulwar

Alarmy należy skonfigurować w systemie BVMS. w ten sposób, by wyzwolenie dowolnego z nich wymuszało kierowanie istniejącej kamery obrotowej systemu monitoringu miasta nr C216 (przy ul. Ściegiennego) na szafkę teletechniczną ST1

Dobór parametrów podstawowych urządzeń

Projektuje się rozbudować istniejący system monitoringu BVMS 5.5 jedynie o 4 kamery i 4 licencje Bosch do obsługi tych kamer . Projektuje się, że obrazy z 4 kamer stacjonarnych będą rejestrowane w najwyższej jakości , co najmniej 15 obrazów/sekundę przez okres minimum 30 dni. Obliczono wymaganą przestrzeń dyskową dla zapisu tych obrazów i uzyskano wynik około 2,3 TB. Obecnie (grudzień 2016) zainstalowany system jest wyposażony w pamięć łącznie 93 TB i przechowuje obrazy 150 kamer przez ponad 50 dni. Wzrost objętości danych o 2,3 TB tzn o 2,4% nie spowoduje skrócenia czasu rejestracji o więcej niż o 7,5%, czyli do minimum 46 dni. Wyliczenie pojemności niezbędnej pamięci i przyjęte do tego założenia ujęto w tabeli nr 03

Jako **kamery stacjonarne** wybrano kamery w stałopozycyjne instalowane we wzmocnionych obudowach aluminiowych o rozdzielczości 2 Mpx (1920 x 1080) full HD z matrycą 1 / 2,7” i pracujące prawidłowo zakresie temperatur od -20°C do + 55°C , co umożliwi w dobranej aluminiowej obudowie z grzałką pracę w temperaturach zewnętrznych od od -40°C do + 50°C, klasa szczelności IP66, klasa odporności na uderzenia IK=08, bez promiennika podczerwieni. Obiektyw zmiennoogniskowy 1,8 do 3 mm pozwoli na obserwację sceny około 116 °x 84° i umożliwi tzw „detekcję intruza” (minimum 25pix/m) z odległości minimum 40 metrów i obserwację intruza (minimum 62,5pix/m) z odległości co najmniej 18 metrów.

Centrum dozoru i system rejestracji

Nie przewiduje się dodatkowych urządzeń do instalacji w centrum dozoru CD1 w Straży Miejskiej i CD4 w Komisariacie Policji. Obrazy z 4 dodatkowych kamer będą wyświetlane na istniejących sześciu monitorach 42” w wolnych obecnie miejscach w CD1 Straż Miejska. System BVMS należy rozbudować o 4 kolejne licencje do obsługi 4 kamer oraz skonfigurować parametry nagrywania wg wytycznych służb operatorów monitoringu. Preferowane parametry to 720 linii, 15 obrazów/sekundę, przechowywanie minimum 30 dni. Skonfigurować alarmy otwarcia szafki i zaniku napięcia zasilania.

Transmisja sygnałów z bulwaru do centrum dozoru CD4

Projektuje się połączenie systemu monitoringu bulwaru z systemem monitoringu miejskiego za pomocą światłowodu.

W istniejącej studni Orange zaznaczonej na rysunku nr 01 znajduje się światłowód 24J Lokalnego Operatora. Należy włączyć się projektowanym światłowodem 12J do tego światłowodu. Wspawać się w pierwszych 12 włókien. Włókna nr 1 i 2 będą służyły do transmisji sygnału do CD4 – włókno nr 1 – praca, włókno nr 2 – gorąca rezerwa

2.2 Trasy kabli i obliczenie spadku napięć kabla zasilającego

Zgodnie z dokumentacją branży elektrycznej i rys nr 01 niniejszej dokumentacji, projektuje się wykonanie rurociągu z jednej rury HDPE50/4,4. W rurze będą wciągnięte kable światłowodowe i zasilające. Odległość szafki ST2 od szafki zasilającej SO wynosi 128 metrów. Moc max pobierana przez urządzenia szafki ST2 wynosi dla 3 kamer około 150W. Kabel zasilający typu YKY 3x2,5 mm². Spadek napięcia na projektowanym odcinku kabla wyniesie 0,6%. Od szafki teletechnicznej do kamery zasilanie PoE gwarantujące prawidłowe zasilanie do 90 metrów po skrętce UTP 4x2x0,5 mm.

2.3 Zalecenia dla wykonawcy

Wszystkie prace należy prowadzić w sposób bezpieczny oraz zgodnie z przywołanymi normami:

- ZN-96 TPSA-011 kanalizacja kablowa – ogólne wymagania
- ZN-96 TPSA-013 kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe, wymagania
- ZN-96 TPSA-022 przewieszki identyfikacyjne
- ZN-96 TPSA-023 studnie kablowe
- Instrukcje instalacyjne producentów urządzeń

3. Tabele - zestawienie istotnych urządzeń i wymagane parametry

Zestawienie sprzętu	tabela 01
Bilans mocy urządzeń zasilanych z UPS	tabela 02
Kalkulacja pojemności macierzy dyskowej	tabela 03
Wymagania dla kamery stacjonarnej i obiektywu	tabela 04

!!!UWAGA : zestawienie urządzeń wykonane zostało w grudniu 2016 roku. Ze względu na bardzo szybki postęp technologiczny oraz zmianę asortymentu i parametrów dostępnego sprzętu, tabele od 01 do 04 wymagają aktualizacji, jeśli od opracowania projektu do jego realizacji upłynie więcej niż 8 miesięcy.

Alphatec Communication Spółka z o.o. 58-500 Jelenia Góra ul.Lipowa 8	Projekt Wykonawczy – monitoring wizyjny terenu bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką i Ściegiennego w Jeleniej Górze	Strona 7/10
--	---	----------------

4. Część graficzna

Rozmieszczenie urządzeń CCTV na terenie bulwaru	rys. 01
Plan sytuacyjny terenu	rys. 02
Wyposażenie szafki teletechnicznej ST1	rys. 03
Schemat szafki teletechnicznej ST1	rys. 04
Wyposażenie szafki teletechnicznej ST2	rys. 05
Schemat szafki teletechnicznej ST2	rys. 06
Obszary obserwacji trenu bulwaru przez kamery	rys. 07
Schemat połączeń urządzeń systemu monitoringu na terenie bulwaru	rys. 08
Schemat kanalizacji kablowej i rozptyw kabli	rys. 09
Schemat zasilania oświetlenia i rozdzielnic potrzeb własnych SO	rys. 02-E

5. Pomiary

Po wykonaniu prac należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar sieci elektrycznej (zasilania urządzeń i ich uziemienia)
- pomiar reflektometrycznej sieci światłowodowej (poprawność wykonania relacji światłowodowych zgodnie z normami)
- pomiar sieci logicznej miedzianej (poprawność wykonania tras sieci logicznej zgodnie z normami)
- pomiary czasu podtrzymania zasilania systemu przez zainstalowane UPS (wymagane 60 minut dla kamer i urządzeń w ST)
- pomiary czasu rejestracji obrazów (wymagane minimum 30 dni)

Wyniki pomiarów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej jako materiały odbiorowe oraz jako materiał porównawczy w przypadku przyszłych awarii i usterek. Do dokumentacji dołączyć również co najmniej po jednym zdjęciu obrazu każdej kamery oraz zrzuty ustawień parametrów rejestratora.

Alphatec Communication Spółka z o.o. 58-500 Jelenia Góra ul.Lipowa 8	Projekt Wykonawczy – monitoring wizyjny terenu bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką i Ściegiennego w Jeleniej Górze	Strona 9/10
--	---	----------------

6. Uprawnienia projektanta

Alphatec Communication Spółka z o.o. 58-500 Jelenia Góra ul.Lipowa 8	Projekt Wykonawczy – monitoring wizyjny terenu bulwaru wzdłuż rzeki Kamienna łączącego ulicę Cieplicką i Ściegiennego w Jeleniej Górze	Strona 10/10
--	---	-----------------

7. Instrukcje obsługi i dokumentacje powykonawcze

Wykonawca powinien dostarczyć w języku polskim:

- komplet instrukcji obsługi instalowanych urządzeń.
- instrukcję konserwacji i instalacji urządzeń

Wykonawca powinien dostarczyć kompletną dokumentację powykonawczą co najmniej w dwóch egzemplarzach:

- jeden na potrzeby personelu eksploatującego system monitoringu – do bieżącej pracy
- drugi na potrzeby Inwestora (archiwalne oraz rozliczenie zadania).

Po wykonaniu i uruchomieniu całego systemu i wszystkich urządzeń należy wykonać komplet szkoleń, testów i prób, w tym:

- a) Testy pracy w porze dziennej i nocnej w warunkach oświetlenia normalnego oraz przy braku oświetlenia.
- b) Testy pracy w warunkach braku zasilania napięcia sieci
- c) Testy pojemności macierzy (obliczenie czy macierz przechowuje nagrania 30 dni)
- d) Testy rozdzielczości i jakości obrazu – subiektywnie.
- e) Testy poprawności odwzorowania kolorów (metoda porównawczą)
- f) Testy automatycznego uruchomienia systemu po powrocie napięcia zasilania w warunkach całkowitego rozładowania akumulatorów UPSa
- g) Szkolenie personelu – po uruchomieniu systemu