

Inwestor / Zleceniodawca



Urząd Miasta w Legionowie
ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41,
05-120 Legionowo

Inwestycja / obiekt

**ROZBUDOWA
SYSTEMU MONITORINGU MIEJSKIEGO
w parku zdrowia**

Stadium

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nr umowy

WI.272.24.2014

Faza

PW

Autorzy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektował	mgr inż. Jarosław ZALEWSKI	M AZ /02 25/ PO OT /09		

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2. ZAKRES RZECZOWY.....	3
1.3. INWESTOR.....	3
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. OPIS TECHNICZNY.....	4
2.1. STAN ISTNIEJĄCY.....	4
2.2. ROZBUDOWA SYSTEMU MONITORINGU.....	4
2.2.1. punkt kamerowy.....	5
2.2.2. Budowa rurociągu kablowego.....	10
2.2.3. Prowadzenie kabli.....	13
2.2.4. Budowa kabli telekomunikacyjnych.....	13
2.2.5. Schemat przebiegu sygnałów wideo.....	16
2.2.6. instalacja zasilania PK.....	17
2.3. PODSUMOWANIE.....	19
3. PODSTAWOWE PRZEPISY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM.....	20
4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	21
5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	22
6. DOKUMENTY PROJEKTANTA.....	22
7. ZAŁĄCZNIKI.....	27

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie rozbudowy sytemu monitoringu miejskiego w nowo wybudowanym parku zdrowia w Legionowie.

1.2. Zakres rzeczowy

Zakres rzeczowy zlecenia obejmuje zaprojektowanie:

- jednego punktu kamerowego (PK), wraz z niezbędnymi instalacjami,
- rurociągu kablowego,
- kabli telekomunikacyjnych,
- dowiązania PK do centrum monitoringu.

1.3. Inwestor

Urząd Miasta w Legionowie ul. marsz. Józefa Piłsudskiego 41,05-120 Legionowo

1.4. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- umowy nr WI.272.24.2014,
- materiałów przekazanych przez Inwestora,
- oczekiwań Inwestora co do systemu,
- danych katalogowych istniejących urządzeń systemu monitoringu Miasta Legionowa,
- danych zebranych w terenie.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan istniejący

W chwili obecnej Miasto Legionowo posiada system monitoringu obejmujący 32 punkty kamerowe rozmieszczone na terenie Miasta Legionowo. System pracuje w oparciu o technologię Ethernet. Rejestracja zdarzeń, jak również 24 godziny podgląd z kamer jest możliwy na stanowiskach operatorskich znajdujących się w Centrum Monitoringu Straży Miejskiej w budynku Komendy Powiatowej Policji. W celach dydaktycznych funkcjonuje również stanowisko operatorskie w Centrum Szkolenia Policji w Legionowie.

W skład systemu wchodzi:

a) 32 punkty kamerowe składające się z:

- analogowych kamer kopułowych szybkoobrotowych,
- mikrofonów,
- głośników,
- skrzynek kamerowych wyposażonych w ethernetowe kodery wideo,
- konwertery Ethernet/kabel światłowodowy,
- wzmacniacze akustyczne,
- zasilacze.

b) serwer,

c) ethernetowe dekodery wideo,

d) przełącznik sieciowy,

e) stanowiska nadzoru.

Dowiązanie kamer do systemu monitoringu jest zrealizowane w oparciu o szkieletową sieć światłowodową jak również przy wykorzystaniu radiolinii.

2.2. Rozbudowa systemu monitoringu

System powinien pozwalać na łatwą rozbudowę zarówno dla potrzeb wideo monitorowania jak i zapewnienia innych usług dostępnych w sieciach telekomunikacyjnych \teleinformatycznych takich jak: telefonia, dostęp do sieci Internet.

Podstawowym założeniem jest rozbudowa istniejącego systemu monitoringu, o kamerę w pełni kompatybilną, przy wykorzystaniu nowo wybudowanej infrastruktury telekomunikacyjnej (rurociąg kablowy, sieć kabli teletransmisyjnych). Punkt kamerowy będzie pracował w cyfrowej sieci transmisji danych, zrealizowanej w technologii Ethernet.

System będzie spełniał następujące założenia:

- obraz przekazywany z kamery będzie wyświetlany w trybie rzeczywistym,
- system będzie dawać możliwość zdalnego, ręcznego i automatycznego sterowania ruchem kamery i zmianą ogniskowych obiektu,
- możliwość cyfrowej rejestracji nagrań przez co najmniej 30 dni,
- poprawne działanie i funkcjonowanie w porze dziennej i nocnej.

UWAGA:

Dopuszczalne jest zastosowanie rozwiązań równoważnych pod warunkiem wykorzystania urządzeń/materiałów o parametrach nie gorszych niż przedstawione w projekcie. Dzięki temu zachowana zostanie pełna kompatybilność wszystkich punktów kamerowych pod względem sterowania i programowania funkcji kamery, a także ułatwi to w przyszłości konserwację, obsługę oraz serwis

2.2.1. PUNKT KAMEROWY

Punkt kamerowy (PK) będzie składał się z:

- hermetycznej szafki,
- dookólnej kamery IP wysokiej rozdzielczości wyposażonej w mikrofon i głośnik.

W szafce zamontowane będą:

- konwerter Ethernet/kabel światłowodowy,
- zasilacze,
- gniazda 230 V na szynę DIN,
- grzejnik z termostatem.

Szafka hermetyczna:

Szafkę będzie stanowiła szafka kablowa w klasie szczelności IP 65 o wymiarach 400x500x200 (szerokość/wysokość/głębokość) zamykana na zamek z możliwością zamontowania sygnalizacji otwarcia (kontaktron umożliwiający podłączenie skrzynki do systemu alarmowego). Szafka powinna posiadać szyny i mocowania umożliwiające montaż wszystkich ww. urządzeń. Poniżej przedstawiono przykładową skrzynkę kablową.



Rys. 1. Szafka hermetyczna

Wprowadzenia przewodów do szafki należy wykonać tak, aby zachować wymagany stopień szczelności. Wszystkie elementy i przewody w szafce muszą być trwale i estetycznie zamocowane.

Rozbudowa obejmuje instalację 1 punktu kamerowego. Kamere obrotową należy zainstalować na ok. 4 m słupie aluminiowym w centrum parku zdrowia obok istniejącego zegara.

Szafkę hermetyczną należy zainstalować w budynku szaletu w pomieszczeniu technicznym (zał. nr 4).

Kamera:

W projektowanym systemie planuje się zastosowanie szybkoobrotowej cyfrowej kamer IP wysokiej rozdzielczości, umożliwiającej pracę przy różnym natężeniu oświetlenia i w różnych warunkach atmosferycznych. W czasie dnia kamera pracuje w trybie kolorowym, w nocy lub w warunkach słabego oświetlenia kamera przełącza się w monochromatyczny tryb pracy. Kamera powinna charakteryzować się dużym zoom'em optycznym (min. 30x) umożliwiającym zmianę ogniskowej obiektywu w zakresie pozwalającym uzyskanie ww. zbliżenia (np. 3,4 mm - 122,4 mm). Dostępny powinien być również zoom cyfrowy x12 (zbliżenia cyfrowe znacznie pogarszają jakość obrazu). Kamera powinna być wyposażona w funkcję AutoTrack, polegającą na detekcji ruchu w zasięgu pola widzenia kamery oraz dokonywania automatycznego zbliżenia (zoom'u) na poruszający się obiekt i podążanie za nim. Obudowa kamery powinna być wykonana w wersji wandaloodpornej o stopniu szczelności min. IP66, dzięki czemu kamera będzie odporna na wpływ czynników zewnętrznych. Kamera powinna być wyposażona w funkcję automatycznej kontroli

wzmocnienia oraz tryb spowolnionej migawki, co jest niezbędne podczas pracy przy niskim natężeniu oświetlenia (np. w warunkach nocnych). Ponadto kamera powinna być wyposażona w dwukierunkowe audio (audio in, audio out) w celu podłączenia głośnika i mikrofonu. Głośnik i mikrofon należy w bezpośrednim sąsiedztwie kamery IP.

Przykładowe wykonanie kamery zaprezentowano na poniższym rysunku.



Rys. 2. Kamera szybkoobrotowa

Dane techniczne kamer:

Przetwornik	1/4" Interlaced Scan CCD
Dzień/noc	TAK
Rozdzielczość pozioma	540 TVL
Minimalne oświetlenie	0,1 lx kolor, B/W 0,01 lx
Ogniskowa	3,4 - 119 mm
Zoom optyczny	min. 30 x
Apertura	F1,4 - F4,2
Kąt widzenia	55,8° - 1,7°
Szybkość zbliżania	4,6 s
Zoom cyfrowy	12 x
Przełącznik dzień / noc	Mechaniczny filtr IR
Detekcja ruchu	Tak (3 okna)
Elektroniczna migawka	1/1 - 1/10000s (NTSC/PAL)
Kompensacja światła wstecz.	wł. s/ wył.
Auto reg. wzmocnienia	Automatyczna / ręczna
Balans bieli	Automatyczny / ręczna
Liczba stref prywatności	8
Liczba presetów	256
Sterowanie przysłoną	automatyczne / ręczne
Stosunek sygnału do szumu	>50 dB
Szybkość przy sterowaniu	1° - 90°
Szybkość przy presetach	5° - 400°
Dokładność presetów	0,225° (P), 0,45° (T)
Zasięg obrotnicy	n ~ 360° (P), 100° (T)
Kompresja	MPEG-4, H.264
Rozdzielczość	D1 (720x576 PAL)
Szybkość bitowa	28k - 3Mbps
Liczba klatek na sekundę	25 f/s przy rozdzielczości D1 (PAL)

Obudowy	Szczelność IP66, ochrona IK10
Przeglądarka	Microsoft Internet Explorer 6.0 lub nowsza
Temperatura pracy	-45°C - 50°C (grzałka)
Funkcja AutoTrack	TAK
Wejście/wyjście audio	jack 3,5 mm

Kamerę IP montować do słupa przy pomocy uchwytów oferowanych przez producenta kamer, np. za pomocą niżej pokazanego wysięgnika.



Rys. 3. Wysięgnik do kamery IP

Media konwerter Ethernet/kabel światłowodowy:

Media konwerter Ethernet/światłowód służy do zamiany sygnały elektrycznego (ramka Ethernet) na światło i odwrotnie. W systemie zostaną zainstalowane: z jednej strony w PK z drugiej strony w szafie teleinformatycznej w centrum monitoringu. Do zestawienia łącza pomiędzy PK a Centrum Monitoringu wymagane jest, aby konwerter pracował w technice WDM (do transmisji będzie wykorzystywane jedno włókno światłowodowe) na włóknie jednomodowym.

Przykładowy konwerter WDM zaprezentowano na poniższych rysunku.



Rys. 4. Media konwertery

Dane techniczne media konwertera:

Prędkość transmisji	10/100/1000Mb/s
Transmisja	full / half duplex

Typ światłowodu	9/125μm
Długość fali	1310nm/1550nm
Maksymalny dystans	do 20km
Funkcje	MDI/MDI-X Ethernet switch
Złącza	SC RJ45
Zasilanie	5 V DC

Grzejnik:

W celu zapewnienia odpowiednich warunków pracy dla urządzeń zamontowanych w szafce hermetycznej należy zainstalować grzejnik z termostatem, który będzie zapobiegał kondensacji pary wodnej i utrzyma odpowiednią temperaturę. Min. moc grzejnika powinna wynosić 75W. Grzejnik powinien być załączany termostatem ustawionym na średnią temperaturę pracy media konwertera.

Poniżej przedstawiono przykładowy grzejnik.



Rys. 5. Grzejnik

Dane techniczne grzejnika:

Napięcie pracy grzejnika	110V-250V AC/DC
Napięcie pracy wentylatora	24V AC/DC
Mocowanie	na szynie DIN 35mm
Temperatura pracy	od -20°C do +70°C
Dopuszczenia	CE

Poniżej przedstawiono sposób doboru mocy grzejnika.

$$W = S \text{ (m}^2\text{)} \times K \text{ (W/m}^2\cdot\text{K)} \times DT \text{ (K)}$$

gdzie:

W - pojemność cieplna grzejnika,

S - powierzchnia otaczającej obudowy H = wysokość, W = szerokość, D = głębokość,

$S = 1,4 \times W \times (H+D) + 1,8 \times D \times H$ – dla pojedynczej obudowy zamontowanej na ścianie,

K - współczynnik przewodności cieplnej:

- pomalowana stal: 5,5,
- poliester: 3,5,
- aluminium: 12.

DT - różnica pomiędzy temperaturą wewnętrzną, a zewnętrzną w ° K.

Dane:

Wymiary szafki hermetycznej:

W - 500 mm, H - 450 mm, D = 200 mm,

Materiał - aluminium.

DT - 10 K.

$S = 1,4 \times 0,5 \times (0,45 + 0,2) + 1,8 \times 0,2 \times 0,45 = 0,455 + 0,162 = 0,617 \text{ m}^2$

$W = 0,617 \times 12 \times 10 = \mathbf{74,04 \text{ W}}$

2.2.2. BUDOWA RUROCIĄGU KABLOWEGO

Należy wybudować rurociąg kablowy rurą HDPE $\varnothing 40/3,7$ (zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-013) w następujących relacjach:

- słup energetyczny przy ul. Piotra Skargi (SŁ14) – budynek szaletu w parku zdrowia, dł. 146 mb.
- budynek szaletu w parku zdrowia – nowo wybudowany słup aluminiowy zlokalizowany w centralnym punkcie parku – 52 mb.

Rurociąg kablowy układać w wykopie otwartym. Na trasie przebiegu rurociągu kablowego należy wybudować trzy zasobniki kablowe (oznaczenia na rysunku kolejno ZK1-ZK3).

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej zabezpieczyć rurą osłonową grubościenną HDPEp $\varnothing 110/6,3$. W przypadku zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej należy zachować minimalną odległość poziomą:

- dla kabli energetycznych i sieci gazowej - 0,5 m,
- dla kanalizacji sanitarnej - 1 m.

Wejście rury do budynku należy zabetonować i uszczelnić..

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto oznaczenia słupów energetycznych i lamp oświetleniowych (SŁ1-SŁ14) zgodnie z załącznikiem nr 1. Poniżej w tabeli przedstawiono przebieg trasowy rurociągu.

Lp.	Relacja	Długość trasowa [m]	Typ rury
1	SŁ14 – zasobnik kablów ZK1	23	HDPE ø 40/3,7
		7	HDPEp ø 110/6,3
2	zasobnik kablów ZK1 – zasobnik kablów ZK2	84	HDPE ø 40/3,7
		3	HDPEp ø 110/6,3
4	zasobnik kablów ZK2 – zasobnik kablów ZK3	31	HDPE ø 40/3,7
		1	HDPEp ø 110/6,3
5	zasobnik kablów ZK3 - budynek szaletu	8	HDPE ø 40/3,7
6	budynek szaletu - słup z kamerą IP	52	HDPE ø 40/3,7
		5	HDPEp ø 110/6,3

Pod ulicą Piotra Skargi należy ułożyć rurociąg kablów w rurze osłonowej grubościenniej.

Rurociąg kablów należy ułożyć na głębokości minimum 1,0 m licząc od dolnej powierzchni rury. Rurociąg zabezpieczając taśmą ostrzegawczą z napisem: „UWAGA!!! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”, zgodnie z warunkami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.) układając taśmę w połowie głębokości pomiędzy górną krawędzią rury i powierzchnią gruntu.

Po stronie słupa energetycznego SŁ14 rurociąg zakończyć na słupie energetycznym 30 cm nad ziemią mocując rurę do słupa za pomocą np. opasek metalowych. Następnie przejść na rurę stalową ø 32 i prowadzić ją do wysokości zamocowania mufy

światłowodowej. Przejście z jednej średnicy, tj. z $\varnothing 40$ na $\varnothing 32$ zrealizować za pomocą złązek redukcyjnych lub uszczelnić pianką.

Nawierzchnie utwardzone (chodnik z kostki brukowej) i nieutwardzone należy odtworzyć do stanu pierwotnego przy użyciu takich samych materiałów lub zamienników posiadających te same właściwości techniczne. Na odcinku przebiegu chodnika z kostki brukowej w parku zdrowia należy rurociąg układać w wykopie otwartym.

W tabeli poniżej przedstawiono rodzaje kolizji z istniejącą infrastrukturą oraz sposób zabezpieczenia rurociągu.

Lp.	Oznaczenie na rysunku	Długość trasowa [m]	Rodzaj kolizji	Sposób zabezpieczenia	Sposób wykonania
1	Ob. 1	2	ciepłociąg	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
2	Ob. 2	5	ul. Piotra Skargi	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
3	Ob. 3	1	kanalizacja sanitarna	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
4	Ob. 4	2	ciepłociąg	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
5	Ob. 5	1	kanalizacja sanitarna	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
6	Ob. 6	1	kanalizacja sanitarna	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
7	Ob. 7	1	wodociąg	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
8	Ob. 8	1	kanalizacja sanitarna	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
9	Ob. 9	1	kabel energetyczny	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
10	Ob. 10	1	wodociąg	HDPEp $\varnothing 110/6,3$	przekop otwarty
11	Ob. 11	1	kanalizacja	HDPEp	

			sanitarna	ø 110/6,3	przekop otwarty
--	--	--	-----------	-----------	--------------------

UWAGA:

- 1) **Wszelkie prace przy istniejących urządzeniach infrastruktury podziemnej należy prowadzić ręcznie.**
- 2) **Na terenie mogą znajdować się urządzenia infrastruktury podziemnej nie zaznaczone na załączonych mapach.**

Przebieg rurociągu wraz z poszczególnymi kolizjami pokazany jest w zał. nr 1.

2.2.3. PROWADZENIE KABLI

Kable (światłowodowe, typu skrętka, elektro-energetyczne) będą prowadzone w wybudowanych, w ramach przedmiotowej inwestycji, rurociągach kablowych oraz przy pomocy linii napowietrznej. Kable światłowodowe do słupów mocować za pomocą uchwytów typu maliko, które to uchwyty mocować do słupów za pomocą zawiesi przelotowych z uchwytami i stalowymi taśmami ślimakowymi.

Na odcinku od mufy światłowodowej (M1 - oznaczenie na zał. 2 i 3) zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ulic: ul. Gen. Sowińskiego i ul. Mickiewicza do nowej mufy światłowodowej (M2 - oznaczenie na zał. 2 i 3), którą należy zamontować na słupie energetycznym przy ul. Piotra Skargi, kabel światłowodowy będzie prowadzony przy pomocy linii napowietrznej. Następnie zostanie sprowadzony w rurze stalowej ocynkowanej ø 32 ze słupa do rurociągu kablowego i prowadzony tymże rurociągiem do PK zlokalizowanym w budynku szaletu.

W budynku szaletu wszystkie kable będą prowadzone w stalowym korycie kablowym o wymiarach 50 mm x 50 mm.

Na odcinku od PK do słupa, na którym należy zamontować kamerę IP, do nowo wybudowanego rurociągu zaciągnąć kabel energetyczny oraz kabel typu skrętka ekranowana (do zastosować zewnętrznych). Wejścia kabli do słupa i skrzynki hermetycznej należy uszczelnić pianką ogniotrwałą lub zastosować odpowiednie mufy uszczelniające.

2.2.4. BUDOWA KABLI TELEKOMUNIKACYJNYCH

W celu dowiązania PK do miejskiej sieci monitoringu, na odcinku od mufy M1 do mufy M2 należy wybudować kabel światłowodowy jednodomowy 12J. W mufie światłowodowej M2 należy wykonać złącze, w celu przejścia z kabla typu napowietrznego na kabel do zastosować zewnętrznych (do zaciągania do rurociągów kablowych). Następnie od nowo wybudowanej mufy M2 należy wybudować kabel 12J do PK w bud. szaletu. Ponadto

w Centrum Monitoringu w Komendzie Powiatowej Policji istniejące jedno wolne włókno kabla światłowodowego biegnące od mufy światłowodowej M1, które należy zakończyć na istniejącej przełącznicy światłowodowej stykiem SC.

W celu dowiązania PK do Centrum Monitoringu należy:

- a) na odcinku od mufy światłowodowej M1 zlokalizowanej na słupie oświetleniowym przy skrzyżowaniu ulic: ul. Gen. Sowińskiego i ul. Mickiewicza do słupa energetycznego przy ul. Piotra Skargi – wybudować kabel światłowodowy jednomodowy 12J przy pomocy linii napowietrznej. Kabel zakończyć mufą światłowodową z polem komutacyjnym (M2).
- b) na odcinku od nowo wybudowanej mufy światłowodowej M2 do PK w budynku szaletu – wybudować kabel światłowodowy jednomodowy 12J, który należy zaciągnąć do rury stalowej i rurociągu kablowego.
- c) na odcinku od skrzynki hermetycznej do kamery IP zamontowanej na słupie w centrum parku zdrowia – wybudować kabel skrętkowy ekranowany kat. 6 do zastosowań zewnętrznych, który należy zaciągnąć do rurociągu kablowego.

Przebieg kabla światłowodowego linią napowietrzną pokazuje załącznik nr 1.

Należy zastosować kable światłowodowe typu:

- ADSS-XOTKtsD 9/125µm – kabel zewnętrzny samonośny (ADSS), z powłoką zewnętrzną polietylenową (X), optotelekomunikacyjny (OTK), z tubowym, z suchym uszczelnieniem środka (ts), całkowicie dielektryczny (d), ze wzmocnieniem z włókien aramidowych między powłokami kabla (D) – linia napowietrzna,
- ZW-NOTKSd flex 9/125µm – kabel uniwersalny (ZW), z powłoką zewnętrzną bezhalogenową (N), optotelekomunikacyjny (OTK), z tubą ściśłą (S), całkowicie dielektryczny (d), giętki (flex) – w rurociągu kablowym.

Kable układać z zachowaniem minimalnych promieni gięcia podanych przez producenta kabli.

W nowo wybudowanych zasobnikach kablowych ZK1 i ZK3 pozostawić zapas po 20 m kabla światłowodowego. Natomiast na słupach SŁ1, SŁ14 pozostawić zwinięte po 30 m kabla światłowodowego oraz na słupie SŁ4 70 m. Poniżej w tabeli przedstawiono relacje wraz z podaniem długości kabli teleinformatycznych do budowy:

Lp.	Relacja	Długość trasowa [m]	Długość instalacyjna [m]	Długość całkowita (z zapasem)	Typ kabla
-----	---------	---------------------	--------------------------	-------------------------------	-----------

				kabla) [m]	
1	Mufa światłowodowa M1 – Mufa światłowodowa M2	310	340	470	OTK 12J
2	Mufa światłowodowa M2 – skrzynka hermetyczna w bud. szaletu	146	160	200	OTK 12J
3	skrzynka hermetyczna – kamera IP	52	62	62	FTP kat. 6

Z informacji otrzymanej o Inwestora wynika, że na trasie przebiegu kabla światłowodowego od Centrum Monitoringu do M1 w istniejącym złączu kablowym (ZKPP - oznaczenie na zał. 2 i 3) brak jest pospawanych wszystkich włókien światłowodu. W związku z tym, należy w ww. złączu oraz mufie M1 wykonać połączenia pomiędzy istniejącymi kablami światłowodowymi. W załączniku nr 3 przedstawiono istniejący i planowany rozptył włókien. W związku z tym, że wskazane do wykorzystania włókno może być zajęte (nie uaktualniona dokumentacja powykonawcza), bezwzględnie przed spawaniem należy dokonać pomiaru transmisyjnego światłowodu w celu wyznaczenia wolnego włókna światłowodu w relacjach:

- ZKPP - centrum monitoringu,
- ZKPP - mufa przy ul. Sowińskiego.

Ponadto w Centrum Monitoringu w Komendzie Powiatowej Policji istniejące jedno włókno kabla światłowodowego biegnące od ww. mufy światłowodowej, które należy zakończyć na istniejącej przełącznicy światłowodowej.

Przełącznicę światłowodową w centrum monitoringu należy opisać podając PK, do którego przeznaczone jest dane złącze.

Kable światłowodowe w rurociągu kablowym oraz przy mufach światłowodowych należy oznaczyć tabliczką identyfikacyjną o treści:

<i>Kabel światłowodowy J</i> <i>Relacja:</i> <i>Własność:</i> <i>Rok wykonania:</i>

Wykonawca:

Tabliczka identyfikacyjna powinna być wykonana w kolorze żółtym, a jej wymiary nie powinny być mniejsze niż 45x70 mm.

Kabel typu skrętka należy oznaczyć tabliczką identyfikacyjną o treści:

Kabel FTP kat. 6

Relacja:

Własność:

Rok wykonania:

Wykonawca:

Tabliczka identyfikacyjna powinna być wykonana w kolorze białym, a jej wymiary nie powinny być mniejsze niż 45x70 mm.

Złącza końcowe kabli światłowodowych należy wykonać metodą spajania łukiem elektrycznym, natomiast złącza RJ-45 należy zarobić na skrętce metodą beznarzędziową.

Po zainstalowaniu linii światłowodowych należy wykonać pomiary reflektometryczne dla długości fali 1310 nm i 1550 nm,

Po zainstalowaniu kabli FTP należy wykonać pomiary zgodnie z normą PN-EN 50173.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w dokumentacji powykonawczej.

2.2.5. SCHEMAT PRZEBIEGU SYGNAŁÓW WIDEO

Schemat przebiegu sygnałów wideo z PK do Centrum Monitoringu jest w załączniku nr 3.

W Centrum Monitoringu:

- istnieją wolne porty na przełączniku sieciowym, więc nie ma potrzeby zakupu nowego przełącznika,
- media konwerter WDM zainstalować w wolnym miejscu w półce konwerterów.

2.2.6. INSTALACJA ZASILANIA PK

PK będzie zasilany z istniejącej rozdzielniczy elektrycznej zlokalizowanej w bud. szaletu. W rozdzielniczy zostanie zainstalowany (w ramach odrębnej inwestycji) wyłącznik nadmiarowo-prądowy dla potrzeb urządzeń zainstalowanych w skrzynce kablowej oraz kamery. Z rozdzielniczy należy wyprowadzić kabel YDYżo 3x1,5 mm² do skrzynki hermetycznej. Z zasilacza zainstalowanego w skrzynce hermetycznej należy wyprowadzić kabel YDYżo 3x1,5 mm² do kamery IP.

Rozdzielnica, z której zostanie zasilona skrzynka zostanie wskazana na etapie robót budowlanych przez administratora budynku.

Kable energetyczne w budynku poprowadzić wybudowanymi ciągami kanałów kablowych (wraz z kablami teleinformatycznymi). Następnie kable zaciągnąć do rurociągu kablowego. Poniżej przedstawiono analizę dotyczącą doboru przekroju kabli zasilających oraz wartości zabezpieczeń.

Bilans mocy dla rozdzielniczy RK (budynku szaletu) :

Moc zapotrzebowania sieci (dla PK) wynosi:

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

gdzie:

P_1 – moc kamery IP = 65W

P_2 – moc grzałki szafki hermetycznej = 75W

P_3 – moc konwertera = 10W

$$P = 65 \text{ W} + 75 \text{ W} + 10 \text{ W} = \mathbf{150 \text{ W}}$$

Dobór przekroju przewodów dla PK:

Doboru przekroju przewodów dokonuje się ze względu na ich obciążalność prądową długotrwałą, warunki ich ułożenia. W związku z tym, że odległość do kamery jest dość duża, ma to również wpływ na wartość prądu w obwodzie PK.

Kryterium doboru stanowił warunek:

$$I_{PK} \leq I_{dd}$$

$$0,68 \text{ A} \leq 1 \text{ A}$$

gdzie:

– I_{PK} – prąd płynący przy założonym zapotrzebowaniu PK,

- I_{dd} – prąd dopuszczalny długotrwały kabla dla pracy ciągłej.

W związku z tym, że wartość prądu płynącego w obwodzie PK jest mała, obciążalność prądowa długotrwała oraz warunki ułożenia przewodów można pominąć, gdyż dla kabla YDYżo 3x1,5 mm² wynosi $I_z = 16,5$ A.

Doboru przekroju przewodu dokonano, przyjmując kryterium odległość do kamery. Do obliczeń przyjęto spadek napięcia 1V i korzystano z prawa Ohma obliczając rezystancję przewodu ze wzoru: $R = 2pL/S$,

gdzie:

R - rezystancja kabla (dla dwóch żył) [Ω]

p - opór właściwy miedzi 0,017 [Ω mm²/m]

L - długość przewodu [m] =

S - przekrój przewodu [mm²] =

U – max. wartość spadku napięcia

Korzystając z zależności $I_{max} = U/R$ wynika, że: należy zastosować kable o przekroju 1,5 mm².

Sprawdzenie warunku spadku napięcia $\Delta U_{\%} \leq 3\%$ dla najdalej oddalonego odbioru, czyli dla kamery:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times P_{PK1} \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{200 \times 65 \times 59}{56 \times 1,5 \times 230^2} = 0,17\%$$

$\Delta U_{\%} = 0,17\% < 3\%$ - warunek spełniony

gdzie:

- l – długość linii,
- P_K – moc kamery = 65W
- U – napięcie fazowe,
- S – przekrój żyły linii [mm²],
- γ – konduktywność, dla miedzi = 56 m/ Ω mm²

Dobór wyłącznika nadmiarowo-prądowego dla PK:

Warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

- I_B – prąd obliczeniowy,
- I_z – długotrwała obciążalność prądowa,
- I_n – prąd znamionowy wyłącznika,
- I_2 – prąd zadziałania wyłącznika.
- P_K – moc PK, = 150W.

$$I_B = \frac{P_{PK}}{U \times \cos \phi} = \frac{150W}{230V \times 0,95} = 0,68A$$

gdzie:

- U – napięcie fazowe,
- $\cos \phi$ – współczynnik mocy = 0,95

Dobrano wyłącznik S301 B-1 o parametrach:

- prąd znamionowy – 1A,
- napięcie znamionowe – 230V/400V,
- zwarciodowa zdolność łączenia – 6 kA.

$$0,65 \leq 1 \leq 22$$

$$1,45 \times 1 \leq 1,45 \times 22 - \text{warunek spełniony}$$

Po zakończeniu instalacji systemu zasilania PK, należy wykonać pomiary izolacji przewodów oraz pętli zwarcia.

2.3. Podsumowanie

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać programowanie i aktualizację systemu monitoringu. Kamera powinna być dodana i widoczna w systemie monitoringu.

Należy również sporządzić dokumentację powykonawczą i pomiarową.

3. P O D S T A W O W E P R Z E P I S Y Z W I Ą Z A N E Z P R O J E K T E M

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81, poz. 351 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. Nr 169, poz. 1386 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401, z późn. zm.),
- PN-EN 50132-7:2013 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania,
- PN-EN 50132-5:2013 Systemy alarmowe – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Transmisja video.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość
1.	Głośnik do kamery IP	szt.	1
2.	Gniazda 230V na szynę DIN	szt.	3
3.	Grzejnik do szafy hermetycznej o mocy 75 W	szt.	1
4.	Kabel ZW-NOTKSd flex 12J	m	200
5.	Kabel ADSS-XOTKtsdD 12J	m	470
6.	Kabel FTP kat. 6	m	65
7.	Kabel krosowy SC-SC – 1 m	szt.	1
8.	Kabel krosowy FTP kat. 6 – 1 m	szt.	1
9.	Kabel YDYżo 1,5 mm ²	m	65
10.	Kamera szybkoobrotowa IP	kpl.	1
11.	Koryto kablowe 50mm x 50mm	m	10
12.	Media konwerter ethernet/światłowód WDM	szt.	2
13.	Mikrofon do kamery IP	szt.	1
14.	Mufa światłowodowa 24/48	szt.	1
15.	Pokrywa do koryta kablowego 50 mm x 50 mm	m	10
16.	Zasobnik kablowy	szt.	3
17.	Rura stalowa ocynkowana Ø 32	m	16
18.	Rura HDPE 40/3,7	m	198
19.	Rura HDPE 110/6,3	m	17
20.	Słup aluminiowy 4 m	szt.	1
21.	Szafka hermetyczna 400x500x200	szt.	1
22.	Termostat załączający grzejnik	szt.	1
23.	Uchwyt	szt.	24
24.	Wysięgnik/uchwyt do kamery	szt.	1
25.	Zawiesie na słup wraz z mocowaniem (np. taśma stalowa)	szt.	14

5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

W świetle art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz.1018 z późniejszymi zmianami), składam niniejsze oświadczenie, jako autor projektu dla przedsięwzięcia pod nazwą:

***„Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego w rejonie nowo wybudowanego parku
zdrowia w Legionowie”***

zlokalizowanego na terenie miejscowości Legionowo o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt został wykonany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności telekomunikacyjnej Nr MAZ/0225/POOT/09.

Projektant

6. DOKUMENTY PROJEKTANTA

- 1) Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta – Jarosław Zalewski.
- 2) Decyzja o wpisaniu projektanta do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane – Jarosław Zalewski.
- 3) Zaświadczenie o przynależności do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa – Jarosław Zalewski.



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Sygn. akt MAZ/7131/ 356 / 08 / T

Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 22 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. nr 83 poz. 578 z późn. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pan Jarosław Zalewski
magister inżynier elektronik
urodzony dnia 15 października 1967 roku w m. Ostrów Mazowiecka, syn Zygmunta
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/ 0225 /POOT/ 09

do projektowania
w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania
w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń**

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 22 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
projektowania obiektu budowlanego w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji radiowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.



Otrzymują:

1. Pan Jarosław Zalewski
ul. Szkolna 79 F m. 20
05-110 Jabłonna
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 3.a/a



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DSW/INN/600/1489/09
EKL

Warszawa, 2009-08-19

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.),

JAROSŁAW ZALEWSKI
magister inżynier elektronik

uprawniony na mocy decyzji
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 25.06.2009 r., sygn. akt MAZ/7131/356/08/T
uprawnienia budowlane nr MAZ/0225/POOT/09
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności telekomunikacyjnej
obejmującej projektowanie
bez ograniczeń
w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany
DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 3898/09/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa, nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

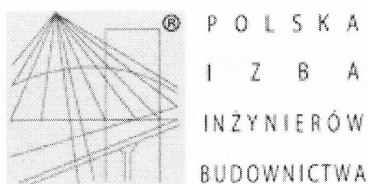
Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan Jarosław Zalewski
ul. Szkolna 79F/20
05-110 Jabłonna
2. Mazowiecka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aa



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
ZASTĘPCA DYREKTORA DEPARTAMENTU SKARG I WNIOSKÓW
Tomasz Osiecki



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-V6L-CHS-RW3 *

Pan JAROSŁAW ZALEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BT/0295/05

adres zamieszkania ul. SZKOLNA 79 F M 20, 05-110 JABŁONNA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-04-01 do 2015-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-03-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

7. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik Nr 1 – przebieg rurociągu kablowego i linii napowietrznej

Załącznik Nr 2 – mapa z lokalizacją złączy kablowych i muf światłowodowych

Załącznik Nr 3 – rozplątanie włókien światłowodowych

Załącznik Nr 4 – rzut budynku szaletu