

## **ProjNet Jarosław Buczek**

**20-470 Lublin ul. Nałkowskich 104 m 19**

**kontakt: kom. 605 309 455, e-mail: projnet@wp.pl**

**NIP 712-199-41-38 REGON 060293975**

---

### **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Nazwa zamówienia: **Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu „Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”**

Adres obiektu budowlanego: **Ogród Saski w Lublinie, Dzielnica Śródmieście**

Klasyfikacja według Wspólnego Słownika Zamówień

Główny przedmiot zamówienia:

Kod CPV 452 31 000-5                      Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

Dodatkowe przedmioty zamówienia :

Kod CPV 34 97 1000-4                      Urządzenia bezpośredniego monitorowania.

Kod CPV 32 32 35 00-8                      Urządzenia do nadzoru wideo.

Kod CPV 452 32 310-8                      Roboty budowlane w zakresie linii telefonicznych

Kod CPV 452 32 332-8                      Telekomunikacyjne roboty dodatkowe.

Zamawiający:                                      **Gmina Lublin  
Pl. Władysława Łokietka 1  
20-109 Lublin**

Program funkcjonalno-użytkowy opracował :                      mgr inż. Jarosław Buczek  
upr. budowlane nr LUB/0060/PWOT/06

Lublin, 10.2011 (wersja poprawiona)

**DYREKTOR**  
Wydziału Informatyki i Telekomunikacji

*Grzegorz Hunicz*

*Masłowski*

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

	<b>Strona</b>
<b>1. Część opisowa</b>	
1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.	3
1.2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres prac.	4
1.2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.	4
1.2.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.	4
1.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.	5
1.2.4.1. Monitoring wizyjny	5
1.2.4.1.1. Opis istniejącego systemu monitoringu.	5
1.2.4.1.2. Wymagania dla rozbudowy systemu monitoringu.	8
1.2.4.1.2.1. Kamery	8
1.2.4.1.2.2. System rejestracji obrazu	12
1.2.4.1.2.3. Transmisja	14
1.2.4.1.2.4. Zasilanie	14
1.2.4.1.2.5. Kanalizacja Teletechniczna	14
1.2.4.2. Hotspot	17
1.2.4.2.1. Opis istniejącego systemu Hotspot	17
1.2.4.2.2. Wymagania dla rozbudowy systemu Hotspot	18
1.2.4.3. Kamera WEB	19
1.2.4.4. Stanowiska komputerowe oraz sieć logiczna	21
1.2.5. Ogólne warunki wykonania i odbioru prac	22
1.2.5.1. Ogólne warunki realizacji inwestycji	22
1.2.5.2. Organizacja robót wykonawczych	22
1.2.5.3. Ochrona środowiska	22
1.2.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy	23
1.2.5.5. Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni	23
1.2.5.6. Sprzęt i transport	23
1.2.5.7. Wykonanie robót i kwalifikacje personelu	23
1.2.5.8. Odbiór prac i forma dokumentacji powykonawczej	24
1.2.6. Gwarancja	24
<b>2. Część informacyjna</b>	<b>25</b>
2.1. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	25
2.2. Przepisy dotyczące przedmiotu zamówienia	25
2.3. Dodatkowe wytyczne Zamawiającego	27
2.4. Oświadczenie sporządzającego program funkcjonalno-użytkowy	27
2.5. Zalecenia dla Wykonawcy	30
<b>3. Załączniki</b>	<b>31</b>

## 1. Część opisowa

### 1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowe wykonanie prac niezbędnych i koniecznych dla zrealizowania rozbudowy miejskiego systemu monitoringu wizyjnego, dedykowanych linii telekomunikacyjnych w technologii światłowodowej oraz zasilania w energię elektryczną sprzętu teleinformatycznego na terenie Ogrodu Saskiego w Lublinie. Projekt przewiduje również instalację kamery WEB, punktu dostępowego Hotspot oraz trzech stanowisk komputerowych.

Obszar objęty przedmiotem zamówienia dotyczy obszaru Ogrodu Saskiego na terenie Miasta Lublin.

### 1.2 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Wykonawca zaprojektuje, wybuduje oraz uruchomi system monitoringu wizyjnego Ogrodu Saskiego w Lublinie, zgodnie z przedstawionym poniżej zakresem oraz i zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową.

W ramach prac projektowych Wykonawca na własny koszt zobowiązany jest do:

- a) wykonania projektów budowlanych,
- b) wykonania projektów wykonawczych,
- c) wykonania dokumentacji kosztorysowej oraz specyfikacji technicznych warunków wykonania i odbioru robot,
- d) wyznaczenia i uzgodnienia tras przyłączy telekomunikacyjnych oraz innych obiektów telekomunikacyjnych i elektrycznych,
- e) uzgodnień w użytkownikiem Muszli Koncertowej – Centrum Kultury w Lublinie, sposobu rozproszczenia i rozmieszczenia elementów sieci dedykowanej dla systemu monitoringu,
- f) zakupu map do celów opiniodawczych i projektowych,
- g) opracowania map do celów projektowych,
- h) pozyskania uzgodnień branżowych, opinii, operatów środowiskowych, ekspertyz itp.,
- i) opracowania projektów organizacji ruchu w zakresie pasa drogowego, adaptacji obiektów budowlanych (jeżeli będą wymagane),
- j) stosowania się do wytycznych Zamawiającego, na każdym etapie projektowania, każdorazowo wymagana jest akceptacja przez Zamawiającego przyjętych rozwiązań projektowych,
- k) do przywrócenia terenu do stanu sprzed rozpoczęcia prac ziemnych i budowlanych.

W zakresie wymagań dotyczących przedmiotu zamówienia Zamawiający w wyniku wcześniejszych ustaleń określił zarys niezbędnych warunków, które zostały na etapie niniejszego opracowania uwzględnione i opisane w dalszej części dokumentu.

Zamawiający nie dopuszcza korzystania z rurociągów lub kanalizacji teletechnicznych osób trzecich, których użytkowanie powodowałoby powstawanie jakichkolwiek kosztów bieżących oraz przyszłych po stronie Zamawiającego.

### **1.2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres prac.**

W ramach Zamówienia należy zaprojektować system monitoringu wizyjnego na terenie Ogrodu Saskiego w Lublinie i wybudować dedykowaną światłowodową sieć kablową, dedykowaną sieć zasilania w energię elektryczną dla kamer monitoringu, dostarczyć, zainstalować i uruchomić punkty kamerowe, Hotspot oraz kamerę WEB oraz wybudować sieć UTP, a także dostarczyć trzy kompletne stanowiska komputerowe do korzystania przez osoby przebywające na terenie Ogrodu Saskiego w kafejce internetowej zlokalizowanej na niskim parterze Muszli Koncertowej.

System monitoringu ma za zadanie zapewnienie bezpieczeństwa wypoczywającym na terenie obiektu mieszkańcom, urządzeniom oraz ochronę elementów stałych architektury Ogrodu Saskiego.

Koncepcja rozbudowy sieci monitoringu w oparciu o sieć światłowodową przewiduje wybudowanie dedykowanej sieci optycznej o wysokiej niezawodności oraz trwałości podczas długoletniej eksploatacji.

Opisany w tym programie funkcjonalno-użytkowym zakres zadań do wykonania, zgodny jest ze Studium wykonalności dla Projektu Rewaloryzacja Ogrodu Saskiego w Lublinie, opracowane przez EKO-GEO Consulting, Lublin

### **1.2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Przed przystąpieniem do prac budowlanych oraz instalacyjnych należy sporządzić projekt wykonawczy oraz uzyskać odpowiednie uzgodnienia i pozwolenia.

W oparciu o wytyczne Zamawiającego określone zostały parametry, które pozwalają na określenie zakresu rzeczowego oraz na bazie tych informacji ustalić wartość szacunkową inwestycji.

### **1.2.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

Gmina Lublin eksploatuje system monitoringu wizyjnego oparty o rozwiązania firmy BOSCH, który planuje rozbudować o kolejne urządzenia. Posiada także system kamer WEB oraz sieć punktów bezprzewodowego dostępu do internetu Hotspot.

Projekt rozbudowy sieci zakłada wykorzystanie istniejącej infrastruktury sieciowej Gminy Lublin (sieć światłowodowa) zlokalizowanej na terenie Ogrodu Saskiego oraz niezbędną jej rozbudowę na potrzeby realizacji projektu.

W ramach projektu przewidziana jest instalacja 18 szybkoobrotowych kamer IP wraz z infrastrukturą światłowodową oraz systemem zasilania, systemem rejestracji obrazu, jednej kamery WEB wraz z serwerem streamingowym, jednego punktu bezprzewodowego dostępu do internetu Hotspot oraz trzech stanowisk komputerowych.



#### **1.2.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.**

##### **1.2.4.1 Monitoring wizyjny**

###### **1.2.4.1.1. Opis istniejącego systemu monitoringu.**

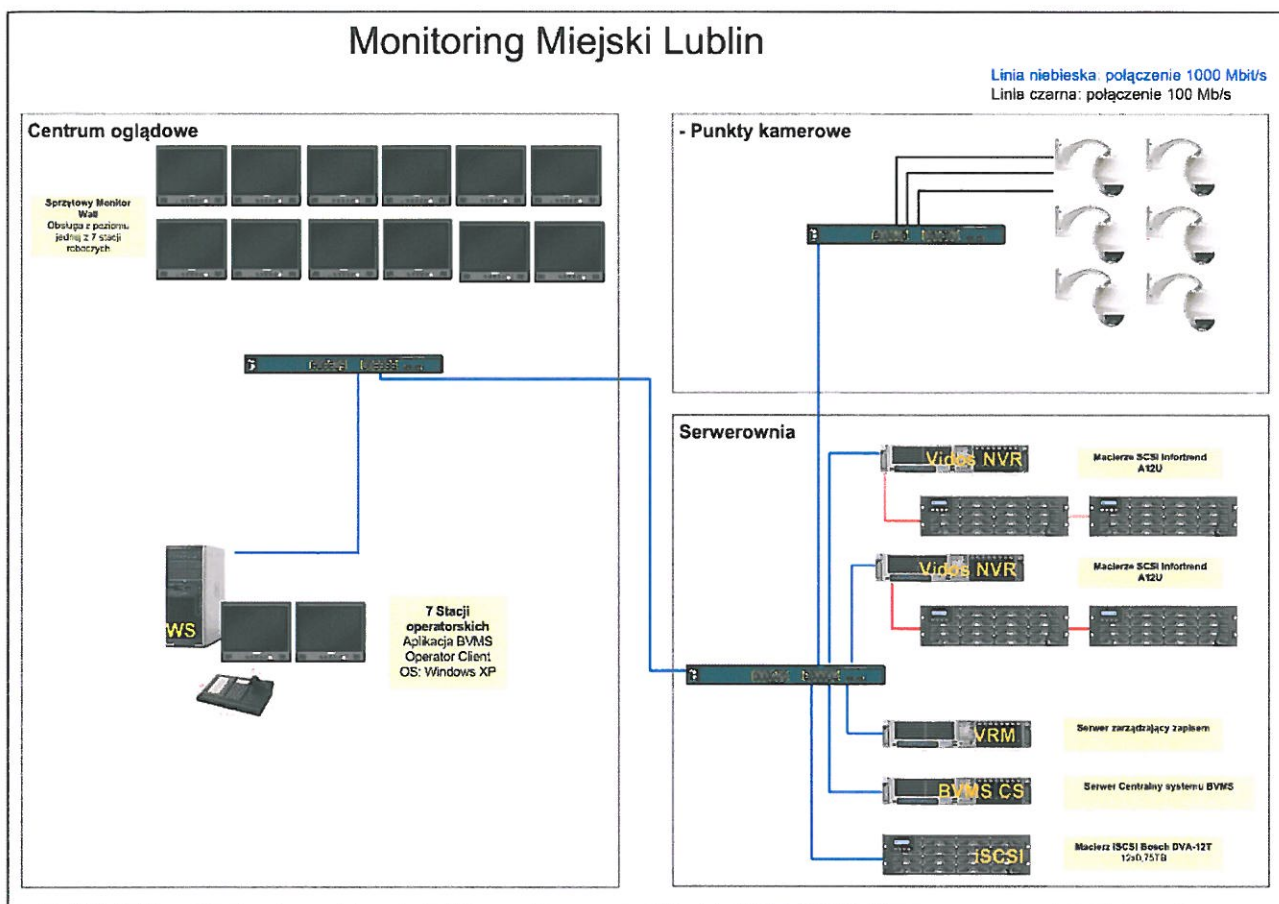
Gmina Lublin eksploatuje systemem monitoringu wizyjnego oparty o rozwiązania firmy BOSCH.

Jako główna platforma softwarowa wykorzystywane jest oprogramowanie BVMS Bosch Video Management System. Jest to rozwiązanie w zakresie dozoru video oparte o sieć IP i umożliwiające łatwe zarządzanie cyfrowym obrazem.

Bosch Video Management System składa się z czterech podstawowych elementów:

- oprogramowanie serwera centralnego (Central Server) umożliwia zarządzanie, monitorowanie i sterowanie całym systemem,
- oprogramowanie sieciowego rejestratora wizyjnego (Network Video Recorder, NVR) umożliwia zarządzanie zapisem i odtwarzaniem obrazu, dźwięku i danych,
- oprogramowanie VRM do zarządzania zapisem na macierzach iSCSI,
- oprogramowanie klienta-operatora systemu (Operator Client) udostępnia interfejs użytkownika do monitorowania i obsługi systemu.

Zarządzanie sygnałem wizyjnym realizowane jest przez serwer centralny BVMS. Zapis z kamer (> 70 szt.) realizowany jest za pomocą usługi VIDOS-NVR na serwerach (IBM x3550 i HP DL380). Serwery rejestrujące są dodane do systemu BVMS. Aplikacje BVMS Operator Client są uruchomione na 7 szt. stacji operatorskich. W systemie pracuje także serwer VRM uruchomiony na serwerze IBM x3550. Zarządza on zapisem kamer na macierzy iSCSI.



Rys. 1 Schemat systemu monitoringu miejskiego

#### **Funkcjonalność oprogramowania BVMS:**

- tworzenie map lokalizacji z obsługą funkcji zoom, połączeniami, urządzeniami, sekwencjami i skryptami poleceń,
- obsługę nawet 4 monitorów za pomocą jednej stacji roboczej,
- elastyczne funkcjonalne okienka obrazu umożliwiają stosowanie dowolnego połączenia okien o różnej wielkości i w różnych układach,
- każde z okien obrazu można przełączyć na wyświetlanie obrazu odtwarzanego,
- możliwość podglądu obrazu odtwarzanego równocześnie w wielu oknach,
- okna obrazu umożliwiają wyświetlanie obrazu bieżącego, obrazu odtwarzanego, dokumentów tekstowych, map lub stron sieciowych,
- wskazywanie stanu urządzeń, w tym braku połączenia sieciowego, zaniku sygnału wizyjnego, zbyt ciemnego, zbyt jasnego lub zbyt zaszumionego obrazu, dostępności sygnału fonicznego, wykrycia ruchu i stanu zapisu za pomocą ikon,
- możliwość indywidualnego konfigurowania drzewa „Ulubione” dla każdego z użytkowników,
- funkcja drzewa „Ulubione” z możliwością skonfigurowania kompleksowych widoków ze zdefiniowaniem układu okien obrazu i przydzielania poszczególnych kamer,
- możliwość wyboru kamery dwukrotnym kliknięciem lub techniką „przeciągnij i upuść” z map lokalizacji, drzewa logicznego lub drzewa „Ulubionych”,
- możliwość sterowania monitorami analogowymi dołączonymi do odbiorników techniką

„przeciągnij i upuść”,

- możliwość równoczesnego odtwarzania obrazu nawet z 25 kamer,
- funkcja zaawansowanej osi czasu umożliwi łatwe wyszukiwanie zapisanych nagrań z prezentacją graficzną,
- kolory osi czasu wskazują stan zapisu – zapis normalny, alarmowy, zapis uruchomiony przez wykrycie ruchu, zapis chroniony lub zapis dźwięku,
- możliwość łatwego wyboru odtwarzanego fragmentu techniką przeciągania znaczników (linii) na osi czasu,
- możliwość eksportu wybranych fragmentów nagrań na płytę DVD, do sieci komputerowej, na dysk twardy lub do zewnętrznej pamięci USB zaledwie kilkoma kliknięciami myszy,
- elastyczna funkcja wyszukiwania obejmująca wszystkie rejestratory, także sieciowe, dołączone do systemu,
- funkcja wyszukiwania ruchu po zapisaniu obrazu umożliwia łatwe znalezienie zmian w wybranych fragmentach obrazu,
- minimalny i maksymalny czas zapisu definiowany oddzielnie dla każdej z kamer,
- możliwość ustawienia częstotliwości odświeżania i jakości obrazu osobno dla każdej kamery i nagrania przy podglądzie obrazu bieżącego, normalnym zapisie, zapisie po wykryciu ruchu i zapisie alarmowym.

### **Obsługa zdarzeń**

- funkcja listy zdarzeń dla urządzeń (np. zanik sygnału wizyjnego), zdarzeń systemowych (np. brak wolnego miejsca na dysku), zdarzeń w sieci komputerowej (np. duży ruch w sieci), zdarzeń w systemach współpracujących, zdarzeń dotyczących użytkownika (np. nieudane logowanie) lub harmonogramu,
- funkcja zdarzeń złożonych,
- funkcja powielania zdarzeń umożliwiająca ich oddzielną obsługę,
- funkcja przypisywania zdarzenia grupom użytkowników,
- generowanie alarmów w zależności od harmonogramu,
- rejestrowanie zdarzeń w zależności od harmonogramu,
- wywoływanie skryptu poleceń przy wystąpieniu zdarzenia, uzależnione od harmonogramu.

### **Obsługa alarmów**

- możliwość uruchomienia zapisu obrazu z dowolnej kamery przy wystąpieniu alarmu,
- 100 priorytetów alarmu,
- możliwość wyświetlania automatycznego „wyskakującego okienka” przy wystąpieniu alarmu,
- wyświetlanie alarmów w osobnym oknie,
- możliwość wyświetlenia nawet 5 okien z obrazem bieżącym lub odtwarzanym, mapami lokalizacji, dokumentami lub stronami WWW w określonej kolejności, począwszy od alarmów o najwyższym priorytecie,
- możliwość odtwarzania pliku dźwiękowego dla każdego z alarmów,
- funkcja przepływu pracy z instrukcjami dla użytkowników i komentarzami oraz możliwością wymuszenia przed wykonywaniem operacji czyszczenia,
- funkcja powiadamiania o alarmie pocztą elektroniczną lub za pomocą wiadomości SMS.

#### **1.2.4.1.2. Wymagania dla rozbudowy systemu monitoringu.**

Zakłada się rozbudowę istniejącego systemu monitoringu o 18 szybkoobrotowych kamer IP zainstalowanych w Ogrodzie Saskim wraz z infrastrukturą światłowodową, systemem zasilania oraz systemem rejestracji obrazu. **Wymagana jest pełna integracja obu środowisk, istniejącego systemu monitoringu miejskiego i rozbudowanego w Ogrodzie Saskim, w zakresie wszystkich funkcjonalności systemu BVMS, pozwalająca stworzyć logicznie 1 spójny system zarządzania sygnałem wizyjnym .**

##### **1.2.4.1.2.1. Kamery**

System należy rozbudować o 17 kamer PTZ o standardowej rozdzielczości zgodnych z wymaganiami Zał. Nr 1 instalowanych na słupach.

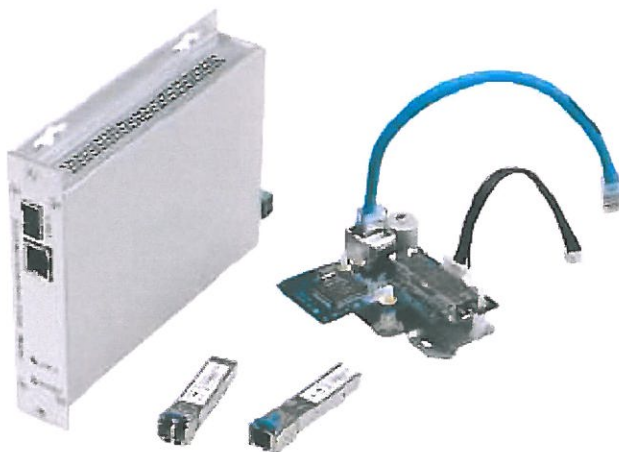
Do kamer należy doprowadzić zasilanie 230V.

W parku zostanie także zainstalowana 1 kamera PTZ FullHD zgodna z wymaganiami Zał. nr 2.

**Wraz z kamerami należy dostarczyć 18 licencji do obsługi nowych kamer w systemie BVMS.**

Sama komunikacja IP będzie się odbywała drogą światłowodową. Do kamery dostępne są dedykowane media-konwertery. Po stronie kamery moduł FO z interfejsem SFP jest montowany wewnątrz kamery.

Wspomniany media konwerter występuje w wersji dla światłowodu jednomodowego jak i wielomodowego. Zamawiający wymaga aby system transmisji sygnału oparty był o światłowody jednomodowe zakończone od strony kamery złączem LC.



W celu podłączenia wspomnianych mediakonwerterów do sieci w Muszli Koncertowej należy zainstalować przełącznik sieciowy wyposażony w 24 porty 10/ 100 + 2 1000BT SFP zgodny z posiadanym przez UM Lublin systemem zarządzania CiscoWorks. Przełącznik należy zainstalować w szafie teleinformatycznej 19” 42U w której zakończone zostaną kable światłowodowe z kamer (Rys. 3)



### System Zarządzania Sygnałem Wizyjnym

Jako system zarządzający przełączaniem sygnałów wizyjnych oraz archiwizacją materiału w systemie monitoringu używany jest Bosch Video Management System. Oprogramowanie umożliwia zarządzanie:

- do 500 kamer
- do 20 użytkowników
- do 5 serwerów VRM
- do 40 rejestratorów BRS
- do 15 interfejsów ATM/POS

System bazuje na architekturze klient-serwer. Wszystkie nowo dodawane kamery wymagają rozszerzenia licencyjnego na dodatkowe kamery

Oprogramowanie jest w pełni skalowalne i pozwala na rozbudowę w dowolnym momencie.

Zestawienie lokalizacji planowanych kamer monitoringu, kamery WEB oraz punktu dostępowego Hotspot przedstawia poniższa tabela.  
Ich rozmieszczenie w terenie przedstawia Rys. 2.

**Tabela nr 1**

<b>Lp.</b>	<b>Numer kamery</b>	<b>Lokalizacja, numer lokalizacyjny obiektu</b>	<b>Funkcja</b>
1	1	Słup oświetleniowy nr 15	Kamera szybkoobrotowa IP
2	2	Słup oświetleniowy nr 3	Kamera szybkoobrotowa IP
3	3	Słup oświetleniowy nr 108	Kamera szybkoobrotowa IP
4	4	Słup oświetleniowy nr 105	Kamera szybkoobrotowa IP
5	5	Słup oświetleniowy nr 21	Kamera szybkoobrotowa IP
6	6	Słup oświetleniowy nr 18	Kamera szybkoobrotowa IP
7	7	Słup oświetleniowy nr B (teren widowni Muszli)	Kamera szybkoobrotowa IP
8	8	Słup oświetleniowy nr 90	Kamera szybkoobrotowa IP
9	9	Słup oświetleniowy nr 88	Kamera szybkoobrotowa IP
10	10	Słup oświetleniowy nr 96	Kamera szybkoobrotowa IP
11	11	Słup oświetleniowy nr 83	Kamera szybkoobrotowa IP



**PROGRAM FUNKcjONALNO-UŻYTKOWY**  
*Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu  
„Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”*

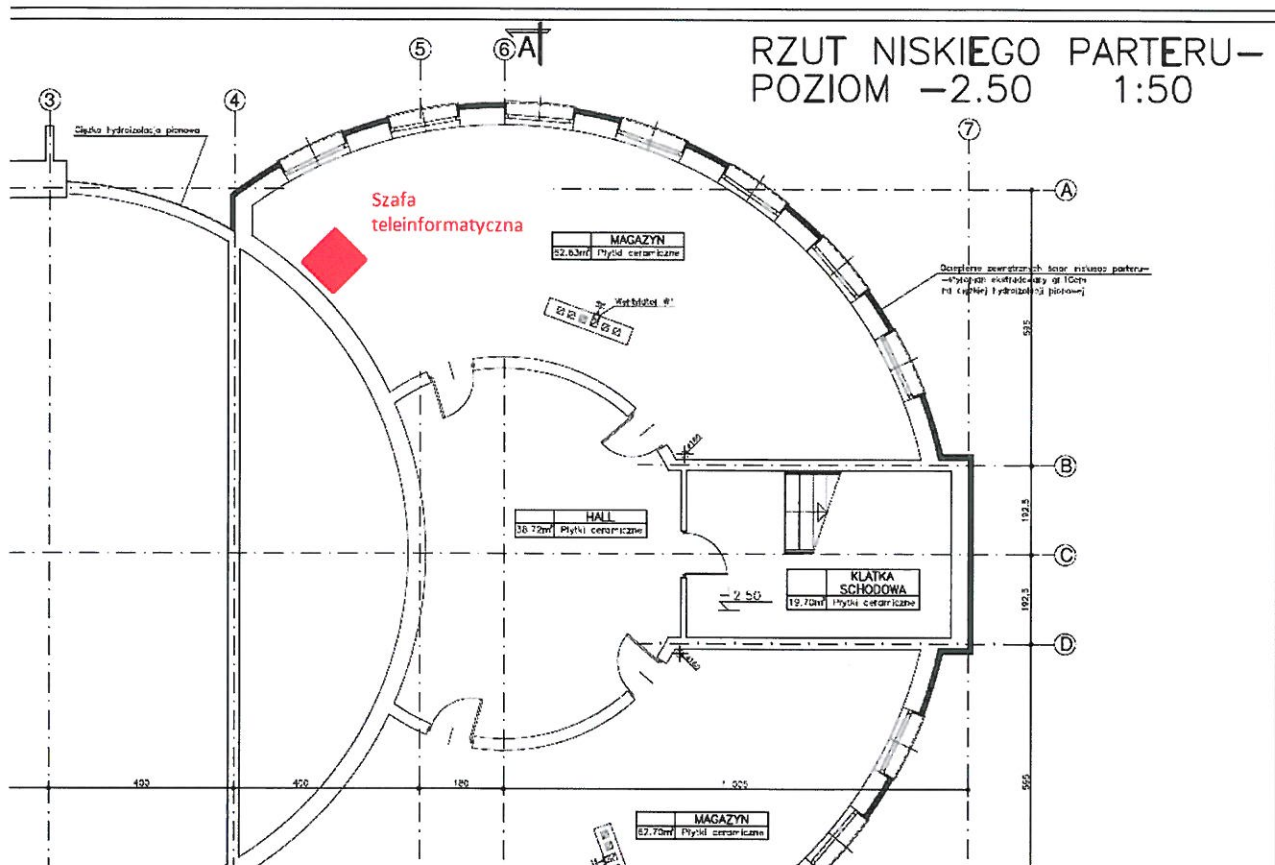
12	<b>12</b>	Słup oświetleniowy nr 79	Kamera szybkoobrotowa IP
13	<b>13</b>	Słup trakcji trolejbusowej nr 1	Kamera szybkoobrotowa IP HD
14	<b>14</b>	Słup oświetleniowy nr 37	Kamera szybkoobrotowa IP
15	<b>15</b>	Słup oświetleniowy nr 40	Kamera szybkoobrotowa IP
16	<b>16</b>	Słup oświetleniowy nr 44	Kamera szybkoobrotowa IP
17	<b>17</b>	Słup oświetleniowy nr 61	Kamera szybkoobrotowa IP
18	<b>18</b>	Słup oświetleniowy nr 49	Kamera szybkoobrotowa IP
19	<b>WEB</b>	Słup oświetleniowy nr A (teren widowni Muszli)	Kamera WEB
20	<b>Hotspot</b>	Poddasze Muszli koncertowej	Publiczny punkt dostępu do internetu

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu  
„Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”

Rys. 2. Planowane rozmieszczenie kamer monitoringu oraz kamery WEB i Hotspot.



**PROGRAM FUNKCYJALNO-UŻYTKOWY**  
*Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu  
„Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”*



Rys. 3. Miejsce instalacji szafy teleinformatycznej w obiekcie Muszla Koncertowa.

#### 1.2.4.1.2.2. System rejestracji obrazu

Rejestracja archiwum nowych kamer musi odbywać się na macierzy iSCSI. Wszystkie kamery PTZ będą rejestrowane z jakością 704x576@25IPS z podtrzymaniem przez 30 dni. Ze względu na pracę w parku proponowana przepływność powinna wynosić nie mniej niż 2524 kbps. W kalkulacji przewidziano iż w ciągu dnia scena obserwowana przez kamery będzie się charakteryzowała zmniejszonym ruchem w czasie maksymalnie 6 godzin.

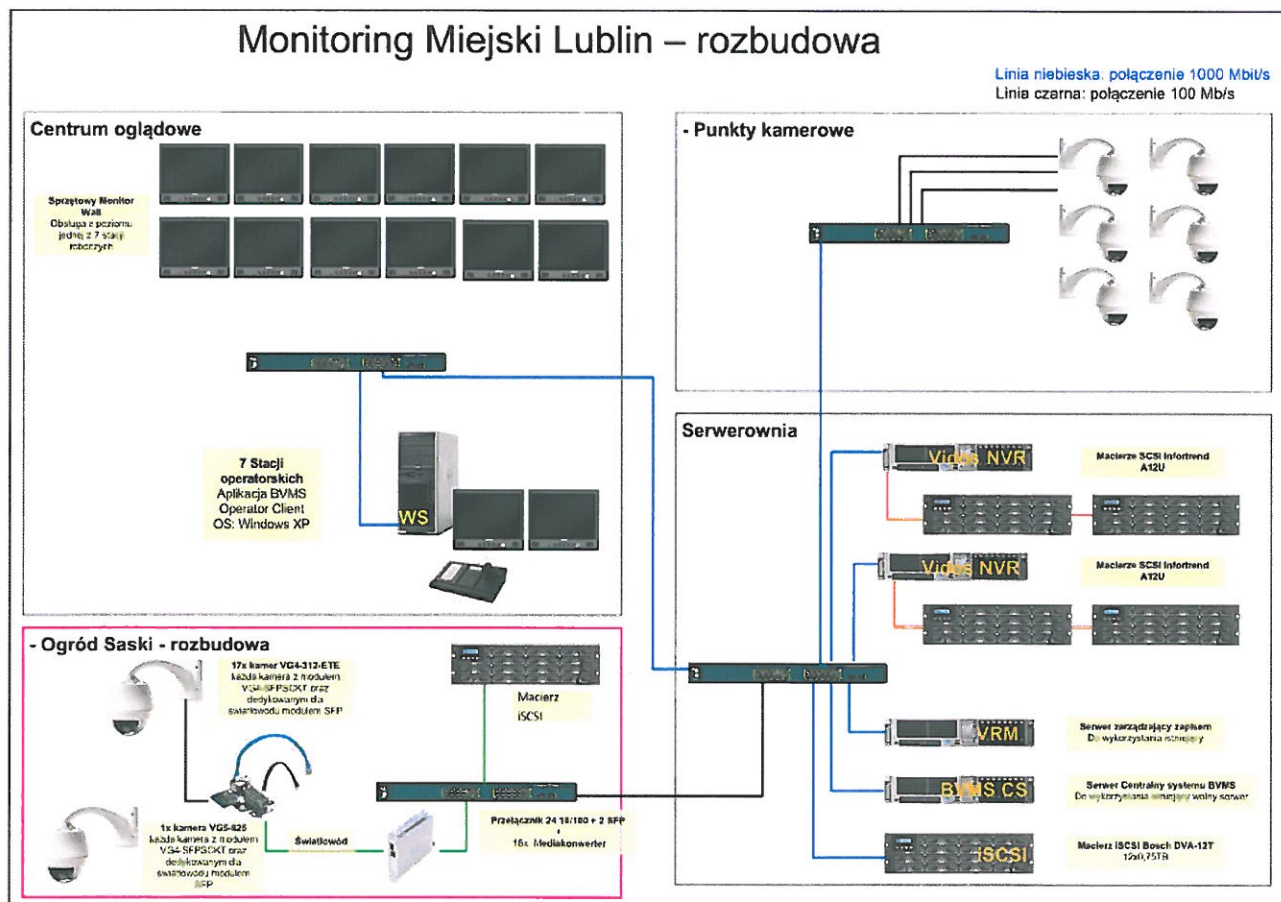
Kamera PTZ FullHD będzie prowadziła zapis z parametrami 1920x1080@30IPS z przepływnością 10678 kbps.



**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
 Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu  
 „Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”

Camera / Encoder used	Autodome IP H.264	1080p Autodome Gen5	none	none
Number of above selected product used	16	1	26	68
Total number of cameras/channels	16	1	0	0
Total number of cameras/channels all groups	17		Group off	Group off
<b>VRM Storage Estimator</b>				
Only input value in Purple boxes				
Video bandwidth	2524	10678	1000	1000
Audio enabled?	No	No	No	No
Metadata (IVA) enabled?	No	No	No	No
Total bandwidth	2524	10678	1000	1000
Total bandwidth	50			
Min Retention Time	30	30	0	0
Quiet time / Alarm time: hours per day	6	6	0	0
Quiet time / Alarm time: Video bandwidth	1805	8034	0	0
Quiet time / Alarm time: Total bandwidth	1805	8034	0	0
Quiet time / Alarm time: reduction factor	92,88%	93,81%	100,00%	100,00%
Net Storage requirement	13791,6	3394,9	0,0	0,0
	13,47	3,32	0,00	0,00
	17186,6			
	16,78			

Należy dostarczyć, zainstalować i uruchomić 2 macierze iSCSI zgodnie z posiadanym przez UM Lublin systemem BVMS o parametrach zgodnych z załącznikiem nr.7.



#### **1.2.4.1.2.3. Transmisja**

Zamawiający wymaga zastosowania kompresji obrazu w standardzie H264 dla wszystkich dostarczonych kamer. Strumień z kamer do stacji oglądowych musi wykorzystywać transmisję multicastową natomiast strumień do zapisu na macierzy iSCSI unicastową.

#### **1.2.4.1.2.4. Zasilanie**

Do poszczególnych punktów kamerowych rozmieszczonych na terenie Parku Saskiego należy wybudować dedykowaną sieć zasilającą 230V. Należy zaprojektować sieć zasilającą w oparciu o kable typu YKY, doboru przekroju przewodów należy dokonać na etapie projektowania, zgodnie ze sztuką i obowiązującymi przepisami. Zasilanie szafy teleinformatycznej oraz systemu kamer i punktu Hotspot należy wykonać z rozdzielni elektrycznej znajdującej się w Amfiteatrze – Muszli Koncertowej. Należy również zaprojektować zabezpieczenia dla linii zasilających poszczególne kamery lub ich zespoły. Zainstalowaną szafę teleinformatyczną należy uziemić i przeprowadzić stosowne pomiary jego skuteczności. Po ich zmontowaniu Zamawiający wymaga dostarczenia protokołów pomiarowych dla badań linii przeprowadzonych zgodnie z wymaganiami normy PN-ISC 60364-6-61 i innymi przepisami branżowymi.

#### **1.2.4.1.2.5 Kanalizacja Techniczna**

Wykonanie niezbędnych elementów nowej infrastruktury telekomunikacyjnej i zasilania dla systemu monitoringu wizyjnego wymaga zaprojektowania i uzyskania obowiązujących prawem pozwoleń na realizację budowy w zakresie :

1. odcinków rurociągów kablowych OTK wraz z niezbędnymi zasobnikami lub kanalizacji teletechnicznej ze studniami kablowymi (ze względu na konieczność minimalizacji widocznej infrastruktury na terenie Ogrodu Saskiego Zamawiający sugeruje wykorzystanie zasobników podziemnych na lokalizację złączy rozgałęźnych oraz zapasów kabli oraz lokalizację ich w pasie trawników)
2. światłowodowych kabli transmisyjnych,
3. zakończeń kablowych na obiektach zgodnie z przyjętymi przez Zamawiającego standardami,
4. odcinków rurociągów kablowych z kablami zasilającymi dla kamer,
5. kabli zasilających oraz systemu zabezpieczeń do urządzeń

Budowa systemu monitoringu wraz z pozostałą infrastrukturą teleinformatyczną na terenie Ogrodu Saskiego musi zostać zrealizowana w oparciu o następujące Warunki Techniczne określone przez Zamawiającego:

- ułożenie nowej kanalizacji teletechnicznej w postaci rurociągów kablowych dla kabli OTK z rur typu RHDPE fi 32/2,9 lub 40/3,7 mm,
- ułożenie nowej kanalizacji teletechnicznej w postaci 1-otworowego rurociągu kablowego dla kabli energetycznych do kamer monitoringu z rur typu RHDPE fi 32/2,9 lub 40/3,7 mm,
- zasobniki lub studnie kablowe typu SKR1 należy zlokalizować przy każdym ze słupów oświetlenia Ogrodu Saskiego wytypowanym do montażu kamery (lokalizacje zestawione w Tabeli nr 1), w miejscach odgałęzień sieci oraz miejscach wykonania połączeń kablowych. W ww. zasobnikach planowane jest złącze wykonane na kablu kanałowym i połączenie multipatchcordem 4x1J dołączonym do kamer,



- w celu zabezpieczenia połączeń kablowych i odgałęzień sieci należy zastosować odpowiednie mufy kablowe umieszczone w studniach lub zasobnikach,
- adaptacja słupów oświetleniowych (wprowadzenie do wnętrza słupa zabezpieczonego kabla światłowodowego (mutipatchcord 4x1J), kabla zasilającego 230V oraz wyprowadzenie kabli do urządzeń kamerowych zainstalowanych pod kloszami lamp,
- budowa kabli światłowodowych jednomodowych typu Z-XOTKtsd 16J, 24J, 32J oraz kabli uniwersalnego o ilości włókien min 4J (kable wewnątrz słupów oświetlenia),
- zaciągnięcie kabli światłowodowych do rurociągów kablowych, montaż i spawanie włókien światłowodowych,
- instalacja dedykowanej teleinformatycznej szafy wolnostojącej w pomieszczeniu planowanej kafejki internetowej na poziomie niskiego parteru w Muszli Koncertowej,
- zaciągnięcie kabli energetycznych do rurociągów kablowych, zakończenie na słupach przy kamerach oraz w kompletnej nowej rozdzielni, zaprojektowanej na potrzeby systemu monitoringu,
- zakończenie kabli światłowodowych na słupach oświetleniowych oraz na planowanych nowych przełącznicach światłowodowych w teleinformatycznej szafie wolnostojącej.

Rurociągi typu RHDPE o średnicy 32 lub 40 mm na odcinkach przebiegu w gruncie powinny zostać ułożone na głębokości 0,8m, a w miejscu skrzyżowania z drogą na minimalnej głębokości 1,0m. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza wkładką stalową z napisem „UWAGA KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”.

Rury w gruncie powinny być układane aby uniknąć zagięć i uszkodzeń mechanicznych,

Do połączenia odcinków rurociągu kablowego powinny zostać użyte złączki skręcane zapewniające hermetyczność rurociągów w miejscach połączeń. Połączenia należy lokalizować wewnątrz studni lub zasobników kablowych.

Roboty ziemne, szczególnie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym powinny zostać wykonane ręcznie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, należy wykonać przekopy próbne, w celu ustalenia ich rzeczywistego przebiegu. Na wszystkich skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym rurociąg powinien zostać zabezpieczony rurą (np. typu DVR 110), a na przejściach pod alejkami rurą HDPE 110/6,3.

### **Przyłącze telekomunikacyjne do sieci światłowodowej UM Lublin**

W celu wykonania przyłączenia dedykowanej sieci światłowodowej systemu monitoringu Ogrodu Saskiego w Lublinie do istniejącej sieci światłowodowej Urzędu Miasta Lublin, należy zaprojektować i wybudować łącznik światłowodowy w rurze RHDPE 40/3,7 mm pomiędzy najbliższym zasobnikiem kablowym/ studnią kablową (kamera nr 16) a istniejącą studnią SKR-1 zlokalizowaną w chodniku w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu Urzędu Miasta Lublin ul. Leszczyńskiego 20.

Nowy kabel światłowodowy układany na tej relacji należy wprowadzić do istniejącego w ww. studni złącza ZR oraz wykonać połączenia spawane w istniejącej mufie światłowodowej w taki sposób aby powstało połączenie bezpośrednie 6J w kierunku serwerowni UM ul. Wieniawska 14 oraz 6J serwerowni UM przy Al. Raławickie 5 w Lublinie. W tym celu należy wykonać spawy na pierwszych 12J nowego kabla z włóknami 55-60 istniejącego kabla 72J w relacji ZSS (Zespół Szkół Samochodowych ul. Długosza 10a) – serwerownia UM Lublin ul. Wieniawska 14.

### **Skrzyżowania i zbliżenia z innym uzbrojeniem podziemnym.**

W przypadku wykonania skrzyżowań projektowanego rurociągu z innymi obcymi sieciami uzbrojenia podziemnego podaje się ogólne zalecenia dotyczące wykonania tych skrzyżowań. Oprócz tego należy stosować się do zaleceń zawartych w poszczególnych uzgodnieniach branżowych.

Na skrzyżowaniach z kanalizacją deszczową i sanitarną oraz pod wjazdami należy zastosować rury osłonowe wodoszczelne o ile z innych przyczyn nie zastosowano rur ochronnych SRS lub PS.

Zbliżenia i skrzyżowania z rurociągami do przesyłania płynów lub gazów powinny być tak wykonane, aby nie dopuścić do:

- przedostawania się płynów lub gazów do kanalizacji kablowej lub rurociągu,
- podwyższenia temperatury kabla o więcej niż 5°C,
- uszkodzenia mechanicznego kabla przy pracach konserwacyjnych i budowlanych na rurociągach.

W razie zbliżenia podziemnej linii telekomunikacyjnej do rurociągów i urządzeń podziemnych do przesyłania płynów lub gazów powinny być zachowane następujące podstawowe odległości między nimi:

- od wodociągu magistralnego - 1,0 m
- od wodociągu rozdzielczego - 0,5 m
- od ciepłociągu wodnego - 1,0 m.
- od gazociągów w zależności od panującego w nich nadciśnienia:

o nadciśnieniu do 400 kPa - 0,5 m

o nadciśnieniu powyżej 400 kPa do 2500 kPa i średnicy do 300 mm - 1,0 m

Skrzyżowania podziemnej linii telekomunikacyjnej z rurociągami i urządzeniami do przesyłania płynów lub gazów najmniejsze dopuszczalne odległości między nimi powinny wynosić:

- od wodociągu magistralnego 0,25 m
- od wodociągu rozdzielczego 0,15 m
- od obudowy ciepłociągu 0,50 m

Określone wyżej odległości podstawowe podziemnej linii telekomunikacyjnej od rurociągów mogą być zmniejszone pod warunkiem zastosowania zabezpieczeń.

Zbliżenia i skrzyżowania z linią energetyczną - odległość pomiędzy podziemną linią telekomunikacyjną a kablową linią elektroenergetyczną, powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Odległość ta może być zmniejszona do wartości dowolnej pod warunkiem zastosowania zabezpieczeń. Dlatego też na skrzyżowaniach i zbliżeniach z kablami elektrycznymi należy zastosować rury osłonowe dwudzielne :

- na kablach SN - rury A160/PS (czerwone) o długości 1m;
- na kablach nn - rury A110/PS (niebieskie) o długości 1m.

## **Opis planowanego rozplywu włókien światłowodowych**

Lokalizacje wymienione w poniższej tabeli połączone muszą zostać kablami optycznymi i zakończone w zaprojektowanej szafie teleinformatycznej zlokalizowanej w kafejce internetowej planowanej na poziomie niskiego parteru Muszki Koncertowej.

Zamawiający nie określa precyzyjnie tras poszczególnych odcinków sieci a jedynie lokalizacje które muszą zostać uwzględnione. Na Ark. 1 - Ark 6 (Zał. 6) przedstawiono przykładowe, możliwe do wykorzystania trasy rurociągów kablowych. Zamawiający sugeruje także łączenie kamer w łańcuchy wspólnymi kablami światłowodowymi w relacjach głównych 1, 2, 3. Profile (krotności włókien) w kablach światłowodowych podane na Rys.7 (Zał. nr 4) są wymaganiami minimalnymi jakie muszą zostać zachowane (2J podstawowe oraz 2J rezerwowe do każdej z kamer). Zamawiający dopuszcza zaprojektowanie i budowę większych pojemności kabli.

**Szacunkowa długość całkowita trasy wykopu pod rurociągi kablowe na terenie Ogrodu Saskiego w wariantcie z zaproponowanymi przyłączami do kamer monitoringu miejskiego (przedstawiona na Ark. 1 – Ark.6) w części 3 programu funkcjonalno-użytkowego (Załączniki) wynosi ok. 1900 mb.**

### **1.2.4.2. Hotspot**

#### **1.2.4.2.1. Opis istniejącego systemu Hotspot**

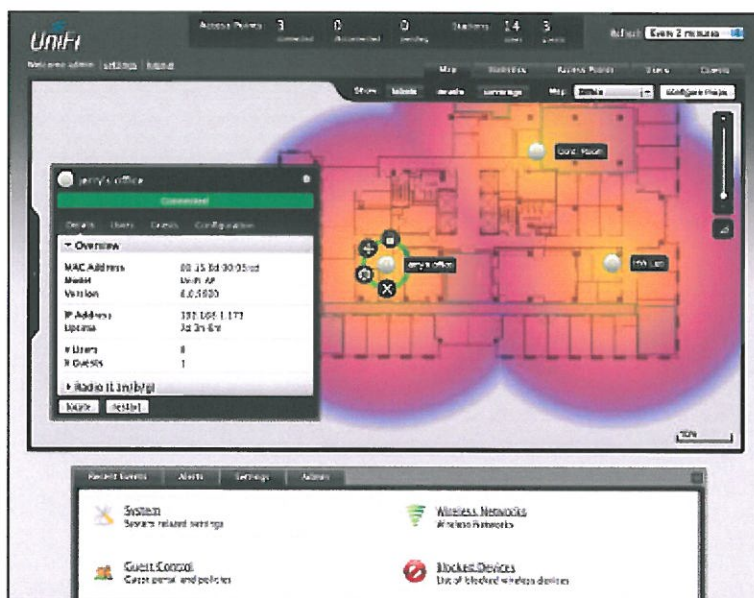
Gmina Lublin dysponuje systemem punktów dostępowych opartych o technologię UniFi firmy Ubiquiti Networks. System zarządzany jest przez kontroler UniFi oraz bramę dostępową Mikrotik.

UniFi Enterprise WiFi System jest łatwym w użyciu i zarządzaniu urządzeniem typu Access Point zasilany przez adapter PoE (Power over Ethernet).

Cecha wyróżniającą produkt jest dodatkowe oprogramowanie UniFi WiFi Enterprise System, dzięki któremu można konfigurować oraz zarządzać siecią urządzeń UniFi, z poziomu przeglądarki internetowej. System monitoruje statusy urządzeń, automatycznie wykrywa nowe urządzenia oraz pozwala dołączać mapy pomieszczeń i wyświetlać zasięg sygnału każdego obszaru.

System może być skalowalny do setki urządzeń przy zachowaniu jednego jednolitego systemu zarządzania

**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
*Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu „Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”*



Rys. 4. System zarządzania UniFi.

#### 1.2.4.2.2. Wymagania dla rozbudowy systemu Hotspot.

Należy rozbudować istniejącą infrastrukturę punktów dostępowych o jeden punkt dostępowy zainstalowany w muszli koncertowej Ogrodu Saskiego oraz przyłączyć go do sieci Gminy Lublin. Miejsce instalacji urządzenia wskazano na rys 6.

Zainstalowany punkt dostępowy musi być zgodny z parametrami:

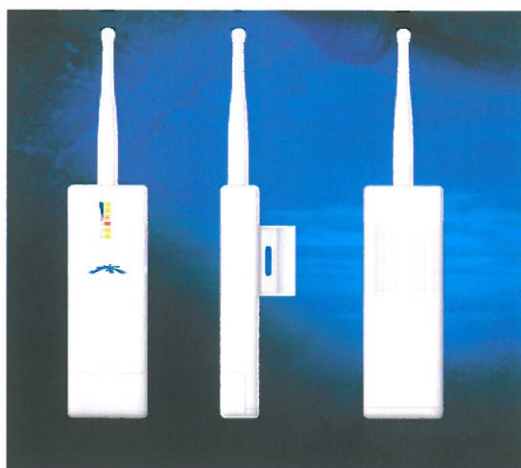
- punkt musi pracować w standardzie 802.11n MCS7
- urządzenie musi być przystosowane do pracy na zewnątrz w polskich warunkach klimatycznych
- urządzenie musi posiadać zintegrowaną antenę dookólną o zysku co najmniej 6dBi
- zasilanie POE 24V
- urządzenie musi być zgodne z systemem zarządzania posiadanym przez Gminę Lublin UniFi firmy Ubiquiti Networks.

Ze względu na pracę urządzenia na zewnątrz oraz narażenie na przepięcia spowodowane wyładowaniami atmosferycznymi do urządzenia należy doprowadzić kabel FTP cat 6 do zastosowań zewnętrznych. Zastosowanie kabla ekranowanego pozwoli na zabezpieczenie urządzenia przed przepięciami. Należy pamiętać także o zastosowaniu zasilacza i złącz RJ45 z ekranem.

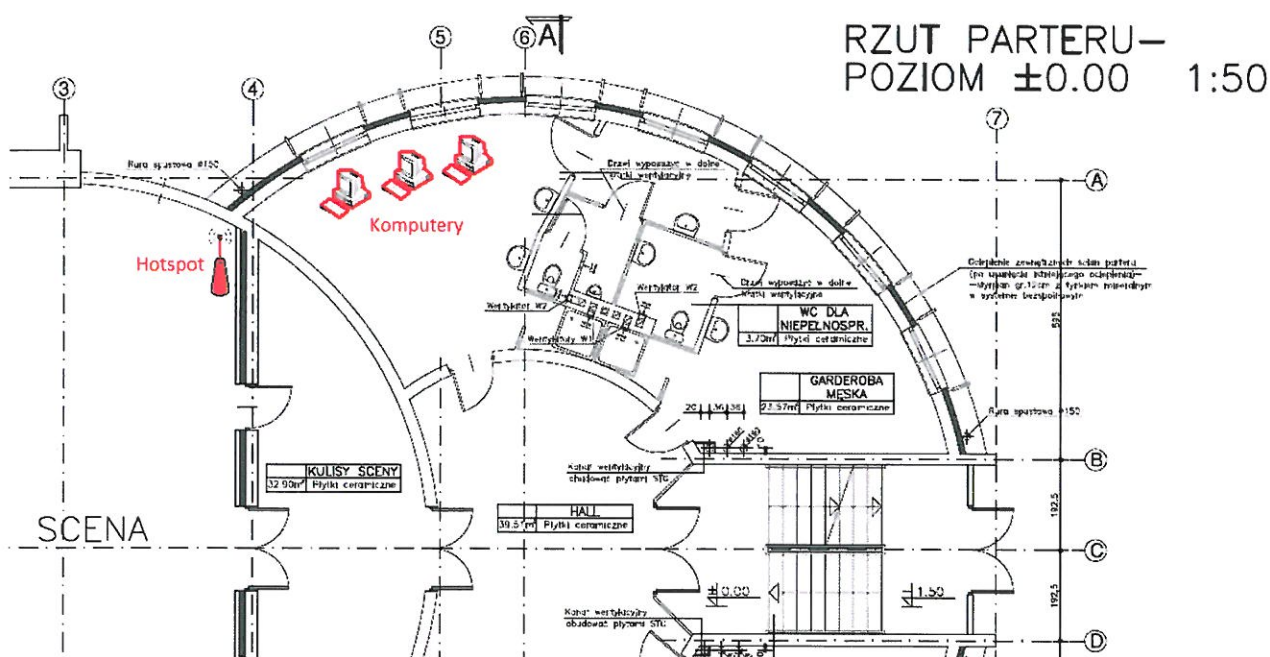
Kabel FTP należy zakończyć w szafie telekomunikacyjnej zlokalizowanej na poziomie niskiego parteru - Rys.3. Kable należy prowadzić w korytach kablowych PCV. Przebieg kabla należy uzgodnić z administratorem obiektu.



**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
 Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu  
 „Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”



Rys. 5. Punkt radiowy



Rys.6. Miejsce instalacji Punktu Hotspot w obiekcie Muszli Koncertowej.

### 1.2.4.3. Kamera WEB

#### Rozbudowa systemu kamer WEB.

Gmina Lublin posiada system kamer WEB oparty o usługę Windows Media Services (WMS).

(WMS) jest komponentem o charakterze usługi sieciowej, wbudowanym w system operacyjny Microsoft Windows, pozwalającym na udostępnianie mediów strumieniowych w sieci lokalnej oraz



w Internecie. Pliki multimedialne mogą być dostarczane w jednym z formatów Windows Media oraz w formatach: MP3 i JPEG. WMS może działać zarówno w trybie "na żądanie" (on-demand) jak i "na żywo" (live).

Poza samym dostarczaniem treści, WMS może także służyć jako cache/proxy dla danych, nagrywać media strumieniowe, zapewniać uwierzytelnianie, wymuszać określone limity na połączenia klientów, obsługiwać prawa dostępu, wykorzystywać różnorodne protokoły komunikacyjne, generować statystyki użycia oraz zapewniać korekcję błędów. Ponieważ WMS może obsługiwać bardzo wiele równoległych połączeń jest komponentem który może być wykorzystywany przez internetowych nadawców multimediiów.

Odbiorcami treści nadawanych przez serwer WMS mogą być:

- komputery lub inne urządzenia, które mogą odtwarzać multimedia przy pomocy odtwarzacza multimedialnego, np. Windows Media Player, VLC, MPlayer ;
- inne serwery, na których działa WMS, funkcjonujące jako cache/proxy;
- inne aplikacje utworzone za pomocą WMS SDK.

Możliwości WMS zależą od wersji systemu operacyjnego, w której został on zaimplementowany. Wersja podstawowa wchodzi w skład edycji standardowej systemu Microsoft Windows Server 2003, a najbardziej rozbudowana dostępna jest w Microsoft Windows Server 2008, w wersji "Enterprise" oraz "Datacenter".

Aktualnie system obsługuje 7 kamer IP.

Ze względu na duże obciążenia posiadanego przez Gminę Lublin serwera konieczna jest rozbudowa systemu o drugi serwer.

#### **Wymagania dotyczące rozbudowy systemu kamer WEB.**

Należy rozbudować system o jedną kamerę przekazującą obraz z muszli koncertowej oraz serwer do obsługi min 200 jednoczesnych strumieni video. Obraz z kamery będzie dostępny na stronie Urzędu Miasta Lublin.

Kamerę należy zainstalować na słupie oświetlenia obok widowni. Pomiedzy kamerą a szafą telekomunikacyjną zlokalizowaną w budynku amfiteatru należy ułożyć kabel FTP kar6. Kabel powinien być ułożony w ziemi z uwzględnieniem maksymalnej jego długości nie przekraczającej 100m . Kamera zasilana będzie przez kabel UTP w standardzie PoE 802.3af.

#### **Wymagania dotyczące kamery WEB:**

- rozdzielczość przetwornika min 1,3 Mpix 1/3”
- obiektyw zmiennoogniskowy  $f=3,1 \sim 8$  mm
- czułość 0.04 Lux / F1.2 ( typowa ) 0.001 Lux / F1.2 ( w trybie czarno białym )
- kompresja: H.264, MPEG-4 i MJPEG
- Liczba klatek: H.264: 30 fps @ 1280 x 1024, MPEG-4: 30 fps @ 1280 x 1024, MJPEG: 30 fps @ 1280 x 1024
- 10/100 Mbps Ethernet, RJ-45,
- zasilanie PoE 802.3af
- kompatybilna z ONVIF

**Wymagania serwera:**

- obudowa RACK 1U
- 4GB pamięci RAM
- dwa dyski min 160G (Raid1)

System musi umożliwiać płynną transmisję obrazu z kamery o rozdzielczości 640x480 pix 30k/s równocześnie do min. 200 odbiorców.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie kodowania dla transmisji strumieniowej zgodnej z Windows Media Video lub H264 zgodny z flash player.

**1.2.4.4. Stanowiska komputerowe oraz sieć logiczna.**

W muszli koncertowej zainstalowane zostaną 3 stanowiska komputerowe oraz wykonana dedykowana sieć elektryczno-logiczna.

Należy dostarczyć 3 kompletne zestawy komputerowe o parametrach :

- procesor 2 rdzeniowy o częstotliwości min 3GHz i 2MB pamięci cache
- karta graficzna z dedykowaną pamięcią min 512kB
- dysk min 500GB 7200 rpm
- napęd optyczny DVD+/- RW
- obudowa micro Tower
- system operacyjny Windows 7 premium 64 bit
- monitor 20cali panoramiczny LCD
- mysz, klawiatura
- wszystkie elementy zestawu muszą być objęte 3 letnią gwarancją jednego producenta.

Należy wykonać sieć strukturalną logiczną i elektryczną dedykowaną do 3 stanowisk komputerowych (łącznie 6 gniazd logicznych oraz 6 gniazd elektrycznych) zakończoną w szafie telekomunikacyjnej. Okablowanie należy prowadzić w listwach natynkowych.

W szafie telekomunikacyjnej należy zainstalować przełącznik do obsługi komputerów, kamery WEB oraz punktu Hotspot. Przełącznik musi być wyposażony w co najmniej 8 portów 10/100 RJ54 oraz jeden port SPF. Przełącznik musi być zgodny z systemem zarządzania Cisco Works.

## **1.2.5. Ogólne warunki wykonania i odbioru prac**

### **1.2.5.1. Ogólne warunki realizacji inwestycji**

Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wytycznych Zamawiającego przy projektowaniu i wykonywaniu robót.

Na każdym etapie opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca uzgodni z Zamawiającym szczegóły dotyczące wykonania przedmiotu zamówienia. Wykonawca opracuje szczegółowy projekt sieci światłowodowej oraz zasilania w energię elektryczną urządzeń dla projektu Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie, z uwzględnieniem wymagań Zamawiającego, opinii Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Lublinie (Załącznik nr.8) oraz przedstawi go do akceptacji Zamawiającego.

Dla prawidłowego realizowania procesu budowy Wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu i maszyn właściwych dla danego rodzaju robót.

Prowadząc prace budowlane należy zagwarantować ciągłość pracy urządzeń i instalacji i infrastruktury na placu budowy.

Zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego na czas realizacji budowy należy ustanowić funkcje kierownika budowy z uprawnieniami budowlanymi o specjalności telekomunikacyjnej do kierowania robotami budowlanymi posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do OIIB.

Z uwagi na zakres prac niezbędne będzie powołanie przez Zamawiającego funkcji inspektora nadzoru inwestorskiego z uprawnieniami budowlanymi w telekomunikacji oraz aktualnym zaświadczeniem o przynależności do OIIB.

Na czas realizacji prac budowlanych – ziemnych należy uwzględnić obsługę geodezyjną. W przypadku niektórych lokalizacji możliwe że będzie konieczne ustalenia nadzoru konserwatorskiego i zapewnienie opracowań specjalistycznych.

### **1.2.5.2. Organizacja robót wykonawczych**

Wykonawca dopełni wszelkich formalności w celu zapewnienia prawidłowej organizacji robót wykonawczych oraz zabezpieczy właściwie plac budowy.

W przypadku zaplanowanego przebiegu trasowego rurociągów kablowych w obrębie pasa drogowego należy opracować i w porozumieniu z właściwymi służbami uzgodnić projekt organizacji ruchu.

Na etapie realizacji prac należy opracować Plan BIOZ uwzględniający wymogi w tym zakresie, o ile takie opracowanie będzie konieczne.

### **1.2.5.3. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

**Park jest zabytkiem sztuki ogrodowej wpisanym do rejestru zabytków województwa lubelskiego pod Nr A/847. Park ma znaczenie kulturowe, historyczne i rekreacyjne nie tylko w skali dzielnicy, w której jest zlokalizowany, ale również w skali całego miasta.**

Planowana inwestycja nie ma szkodliwego oddziaływania na środowisko, oraz nie zachodzi potrzeba usuwania krzewów i drzew.

Prace budowlane związane z budową przewodowej infrastruktury podziemnej (sieć światłowodowa oraz elektryczna) muszą być skoordynowane z pracami remontowymi chodników, zdegradowanych elementów architektury Ogrodu Saskiego, prowadzonymi w ramach projektu przez Wydział Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Lublin ul. Wieniawska 14.

Zamawiający wskazuje możliwość wykonania niektórych etapów prac, głównie ziemnych równocześnie z remontem nawierzchni alejek spacerowych, które będą odtwarzane wg zatwierdzonego projektu i wykonane w 100% z nowych materiałów, wg nowych wytycznych dla obiektów rekreacyjnych. Zatem może stać się zbędne odtwarzanie nawierzchni alejek i trawników, w których prowadzone będą prace budowlane. Warunkiem jest odpowiednia organizacja pracy i ścisła współpraca z firmami wykonawczymi dla innych branż.

#### **1.2.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji robot Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Na czas wykonywania prac niezbędne jest przeprowadzenie przez kierownika budowy szkolenia BHP z uwzględnieniem zagrożeń wynikających ze specyfiki terenu w obrębie planowanej inwestycji.

#### **1.2.5.5. Organizacja ruchu, zabezpieczenie chodników i jezdni**

Teren budowy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników i osób trzecich. Realizacja zadania odbywać się będzie w obrębie istniejącej czynnej infrastruktury technicznej oraz w pobliżu ciągów komunikacyjnych.

#### **1.2.5.6. Sprzęt i transport**

Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt oraz potrzebne środki transportu do realizacji Zamówienia. Środki transportu technologicznego i zewnętrznego winny być dobrane przy uwzględnieniu przeciętnej organizacji pracy.

#### **1.2.5.7. Wykonanie robót i kwalifikacje personelu**

Wykonawca zapewni wykonanie dokumentacji projektowej oraz przedmiotu Zamówienia zgodnie ze sztuką oraz przez wykwalifikowanych pracowników i specjalistów.

Ze względu na planowane prace instalacyjne oraz montażowe na czynnych kablach światłowodowych – włączenie nowej sieci do istniejącego złącza rozgałęźnego ZR, Wykonawca każdorazowo poinformuje Zamawiającego z wyprzedzeniem 3 dni roboczych o ich zakresie, planowanych przerwach oraz uzgodni z Zamawiającym termin ich przeprowadzenia. Właściwą komórką z ramienia Zamawiającego jest Wydział Informatyki i Telekomunikacji UM Lublin ul. Okopowa 11, tel 81 4661100, faks 81 4661101, e-mail: [informatyka@lublin.eu](mailto:informatyka@lublin.eu)



#### **1.2.5.8. Odbiór prac i forma dokumentacji powykonawczej.**

Wykonawca na etapie zgłoszenia prac do odbioru powinien przedstawić niezbędne protokoły z pomiarów sieci kablowej, protokoły z kolizji /roboty zanikowe, próby ciśnieniowe/, odbiory gruntów udostępnianych do budowy, inwentaryzację geodezyjną.

Wszystkie protokoły winny być potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego, który zostanie powołany przez Zamawiającego.

Zamawiający zweryfikuje poprawność działania wszystkich elementów aktywnych dostarczonego systemu monitoringu na terenie Ogrodu Saskiego oraz sprzętu teleinformatycznego zainstalowanego w obiekcie Muszli Koncertowej oraz zgodność z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym.

Dokumentacja powykonawcza ma być wykonana w 2 egz., w formie pisemnej, w jęz. polskim oraz w formie elektronicznej na nośniku CD/DVD. Musi ona zawierać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych odcinków infrastruktury podziemnej, a także obiektów zewnętrznych np. studnie kablowe, zasobniki na mapach w skali 1:500.

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektów w odniesieniu do ich parametrów, jakość wykonania robót i dokładność montażu, prawidłowość funkcjonowania zamocowanych urządzeń i wyposażenia, poprawność połączeń.

Dla obiektu Muszli Koncertowej wymagane jest uzyskanie akceptacji właściciela/administradora stwierdzającej brak uwag w stosunku do wykonanej instalacji wewnątrzobiektywnej i pozostawionego porządku. Szczegółowe wymagania w zakresie odbioru zamieszczone są w umowie spisanej pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym.

#### **1.2.6. Gwarancja**

Zamawiający oczekuje, że otrzyma gwarancję na całość dostarczonego systemu monitoringu, punkt dostępowy oraz kamerę WEB wraz z systemami rejestrującymi nie krótszą niż 3 lata od daty podpisania końcowego protokołu odbioru.

Gwarancja udzielona na sieć światłowodową oraz zasilającą nie powinna być krótsza niż 3 lat od daty podpisania końcowego protokołu odbioru.

Gwarancja na sprzęt komputerowy nie powinna być krótsza niż 3 lata od daty podpisania końcowego protokołu odbioru.



## **2. Część informacyjna**

### **2.1. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania terenem na cele budowlane. Właścicielem Ogrodu Saskiego jest Gmina Lublin, natomiast zarządzającym obiektem Amfiteatru i Muszli Koncertowej jest Miejski Ośrodek Kultury.

Zgodę na instalację kamery monitoringu na słupie nr 1 (słup trakcji trolejbusowej ozn. na rys. Numerem 11) wyda właściciel Zarządu Transportu Miejskiego – Wydział Funduszy Europejskich UM Lublin z ramienia Zamawiającego o taką zgodę wystąpił).

### **2.2 Przepisy dotyczące przedmiotu zamówienia:**

- ➔ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane /Dziennik Ustaw z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 treść zaktualizowana/
- ➔ USTAWA z dn. 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 03.80.717).
- ➔ USTAWA z dn. 17maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 00.100.1086).
- ➔ Ustawa z dnia 27.04.2001r „o odpadach” Dz.U. z 2001r Nr 62 poz 628 z późniejszymi zmianami,
- ➔ Ustawa z dnia 27.04.2001r „Prawo ochrony środowiska” (Dz.U. z 2006r Nr 129 poz 902 tekst jednolity)
- ➔ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.140 z późn. zm. ).
- ➔ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego / Dz. U.. Nr 120 poz.1133/
- ➔ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zm.),
- ➔ PN-E-08390-14:1993 Systemy Alarmowe – Wymagania Ogólne – Zasady stosowania
- ➔ PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- ➔ PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- ➔ PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- ➔ PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;

- PN-93/E-08390/14 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.
- PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5: Teletransmisja.
- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- PN/T-91-06700 Bezpieczeństwo pracy przy promieniu emitowanym przez urządzenia laserowe. Klasyfikacja sprzętu. Wymagania i wytyczne dla użytkownika
- PN-B-19301 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
- PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.
- PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne;
- ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania;
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019. Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania;
- Mapy geodezyjne.
- Karty katalogowe urządzeń.

### 2.3. Dodatkowe wytyczne Zamawiającego

Prace budowlane związane z budową przewodowej infrastruktury podziemnej (sieć światłowodowa oraz elektryczna) muszą być skoordynowane z pracami remontowymi chodników na terenie Ogrodu Saskiego, prowadzonymi w ramach projektu przez Wydział Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Lublin ul. Wieniawska 14.

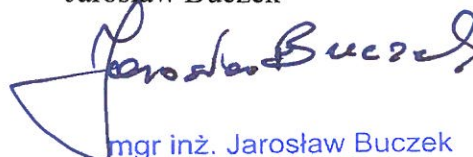
### 2.4. Oświadczenie sporządzającego program funkcjonalno-użytkowy

#### Oświadczenie

Ja, niżej podpisany Jarosław Buczek, jestem członkiem Izby Budowlanej pod numerem ewidencyjnym: LUB/0060/PWOT/06 (zaświadczenie izby ważne na dzień sporządzenia projektu w załączeniu).

Po zapoznaniu się w z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1944 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst z 2003r. Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z. późn. zm.), zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że program funkcjonalno-użytkowy dla projektu „**Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu „Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”**” sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jarosław Buczek



mgr inż. Jarosław Buczek  
Uprawnienia budowlane  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności telekomunikacyjnej  
nr ewid. LUB/0060/PWOT/06

Uprawnienia – skan dokumentu



LOIIB.OKK.7131/19-7132/54/06

Lublin, dnia 14 czerwca 2006 r.

**DECYZJA**

Na podstawie 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. 13 ust. 1 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 22 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/

stwierdzamy, że

**Pan Jarosław Andrzej BUCZEK**

magister inżynier

urodzony dnia 19 września 1973 r. w Lublinie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0060/PWOT/06**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności telekomunikacyjnej**

**UZASADNIENIE**

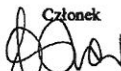
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107, § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji**

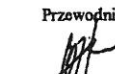
**POUCZENIE**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru 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 Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
  
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Jarosław Buczek  
ul. Nałkowskich 104/19  
20-470 Lublin
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a.



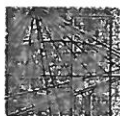


- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności telekomunikacyjnej**

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 – 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania , sprawdzania projektów w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
  - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- II. Na mocy § 3 ust. 1 i § 22 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
  - projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie telekomunikacji przewodowej oraz telekomunikacji radiowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Przynależność do Izby Budowlanej



**LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W LUBLINIE**

ul. Bursaki 19, 20-150 Lublin  
tel./fax (081) 534-78-12

Pieczęć Izby Okręgowej  
**Lubelska Okręgowa Izba  
Inżynierów Budownictwa**  
20-150 Lublin, ul. Bursaki 19  
tel./fax 534-78-12

Lublin, dnia **2011-08-04**

**ZAŚWIADCZENIE**

Pan **Buczek Jarosław Andrzej** nr ewidencyjny **LUB/BT/0305/06**  
adres zamieszkania **20-470 Lublin ul. Nałkowskich 104/19**  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od **2011-09-01** do **2012-08-31**  
Kopię dołączono do akt osobowych.

Przewodniczący Rady  
Lubelskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa  
inż. Włodzisław Szcworyk

**Zalecenia dla Wykonawcy**

Wykonawcą robót powinno być przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w dziedzinie budowy kablowych sieci i instalacji urządzeń telekomunikacyjnych oraz elektrycznych.

Przed wykonaniem prac należy wykonać i uzgodnić projekt budowlany, uzyskać pozwolenie na budowę, a następnie zrealizować zaplanowane prace. Po zakończeniu budowy Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia dokumentacji powykonawczej i dokumentacji z odpowiednich pomiarów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zapoznać się z treścią pism uzgadniających (załączonych do projektu budowlanego) i przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Dla dokładnej lokalizacji podziemnych urządzeń należy wykonać przekopy kontrolne. Roboty ziemne w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącymi urządzeniami prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli użytkowników istniejących urządzeń podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego, a po zakończeniu robót teren pozostawić w stanie czystym i uporządkowanym.

Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi. W czasie robót należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.

### 3. Załączniki

#### Załącznik Nr 1

#### **Wymagania dla zintegrowanych kamer szybkoobrotowych 28x (zakres dostawy obejmuje 17 szt.)**

1. Zintegrowana kamera szybkoobrotowa IP w obudowie kopułowej z przetwornikiem w formacie 1/4”
2. Zoom optyczny  $\geq 28$  krotny oraz zoom cyfrowy  $\geq 12$  krotny z interpolacją
3. Podany zoom optyczny musi być dostępny przy zastosowaniu obiektywu o najdłuższej ogniskowej co najmniej 98 mm, co zapewni identyfikację osoby (o wzroście 1,80m) zgodnie z normą PN-EN 50132-7 w promieniu co najmniej 45 m od kamery
4. Stała prędkość liniowa kamery przy różnych wartościach zoom-u obiektywu (przy krótkiej ogniskowej obiektywu kamera musi posiadać pewną prędkość kątową, która wraz ze wzrostem ogniskowej musi maleć tak, aby została zachowana stała prędkość liniowa).
5. Rozdzielczość  $\geq 550$ TVL
6. Czulość dla 30 IRE i F1.6 (migawka 1/50) nie gorsza niż:
  1. Tryb dzienny wyłączona spowolniona elektroniczna migawka: 0.33 lx
  2. Tryb dzienny włączona spowolniona elektroniczna migawka: 0.02 lx
  3. Tryb nocny wyłączona spowolniona elektroniczna migawka: 0.066 lx
  4. Tryb nocny włączona spowolniona elektroniczna migawka: 0.0026 lx
7. Przejście do trybu monochromatycznego z mechanicznie usuwanym filtrem podczerwieni
8. Menu ekranowe w języku polskim.
9. Maskowania co najmniej 24 obszarów tzw. stref prywatności.
10. Funkcja stabilizacji obrazu, redukującą rozmazania obrazu spowodowane drganiem konstrukcji kamer
11.  $\geq 99$  programowanych prepozycji.
12. Jedna (1) trasa składająca się z 99 kolejnych scen
13. Prędkość automatycznego obrotu nie mniejsza niż 360st/ sekundę
14. Co najmniej 2 wejścia alarmowych oraz jedno wyjście przekaźnikowe
15. Kamera musi posiadać zintegrowany koder sieciowy umożliwiający tworzenie łącznie cztery (4) niezależne strumienie:
  - Dwa (2) oddzielnie konfigurowane strumienie H.264 w rozdzielczości 4CIF/D1
  - Jeden (1) strumień H.264, tylko Iramki (do zapisu)
  - Jeden (1) strumień M-JPEG w rozdzielczości 4CIF/D1
16. Kamera musi posiadać łącze FastEthernet RJ45 10/100 Mb/s
17. Wszelka komunikacja z kamerą, transmisja wizji, przesył sygnałów sterujących oraz konfiguracja kamery wraz z ustawieniami parametrów przesyłu obrazu winna być dokonywana poprzez łącze sieciowe,
18. Możliwość zapisu dowolnego strumienia kamery na rejestratorze sieciowym z dedykowanym oprogramowaniem lub macierzy standardu iSCSI,
19. Kamera musi posiadać możliwość regulacji jakości transmisji i zajętości pasma do przepustowości łącza,
20. Kamera powinna posiadać możliwość zarządzania za pomocą specjalistycznego oprogramowania, poprzez przeglądarkę internetową, dedykowane oprogramowanie lub klawiaturę,
21. Kamera musi posiadać możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, jak i multi- unicast i pełny multicast,
22. Kamera musi posiadać trzy poziomy zabezpieczenia hasłem dostępu (podgląd bieżący, podgląd i sterowanie kamerą, serwis/opcje administracyjne kamery),
23. Kamera musi mieć możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP aby umożliwić wzajemną synchronizację daty i czasu wszystkich urządzeń sieciowych,
24. Kamera powinna posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego
25. Zakres temperatur pracy  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  przy klasie szczelności IP66
26. Kamera musi być objęta 3-letnią gwarancją producenta.

**B. Wymagania dla zintegrowanych kamer szybkoobrotowych kopułowych mega pikselowych (zakres dostawy obejmuje 1 szt.)**

1. Zintegrowana kamera szybkoobrotowa IP HD w obudowie kopułowej
2. Kamera powinna posiadać zoom optyczny  $\geq 20$  krotny oraz zoom cyfrowy  $\geq 10$  krotny
3. Podany zoom optyczny musi być dostępny przy zastosowaniu obiektywu o najdłuższej ogniskowej co najmniej 93 mm,
4. Przetwornik CMOS w formacie nie mniejszym niż 1/3”
5. Rozdzielczości strumieni IP: 1920 x 1080 pikseli, 1280 x 720 pikseli, 704 x 480 pikseli, 25 kl/s
6. Kompresja H.264 (H.264 (ISO/IEC 14496-10), M-JPEG) i MJPEG
7. Stosunek sygnał / szum; minimum 50dB (ARW wyłączone)
8. Możliwość generowanie jednocześnie co najmniej 2 niezależnych strumieni IP
9. Czułość dla 30IRE, F1.6, przy standardowej migawce nie gorsza niż 0,8 lx (tryb kolorowy) i 0,12 lx (tryb monochromatyczny)
10. Obsługiwane protokoły: RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, IGMP V2/V3, ICMP, ARP, SMTP, SNTP, SNMP, RTSP, 802.1x, iSCSI, DynDNS, UPnP
11. Funkcja dzień/noc. W przypadku przejścia w tryb nocny kamera powinna charakteryzować się czułością w zakresie widma podczerwieni.
12. Funkcja szybkiej elektronicznej migawki z możliwością regulacji do 1/10 000 sekundy
13. Prędkość automatycznego obrotu w kamerze winna być nie gorsza niż 360 st/ sekundę
14. Menu w języku polskim.
15. 99 programowanych prepozycji.
16. Zakres obrotu: 360 stopni
17. Prędkość automatycznego obrotu: zmienna 0,1°/s – 120 °/s, przy zmianie prepozycji 360°/s
18. Dokładność pozycjonowania: +/- 0,1 stopnia
19. Łącze FastEthernet RJ45
20. Wszelka komunikacja z kamerą, transmisja wizji, przesył sygnałów sterujących oraz konfiguracja kamery wraz z ustawieniami parametrów przesyłu obrazu winna być dokonywana poprzez łącze sieciowe,
21. Możliwość zapisu strumienia kamery na macierzy standardu iSCSI,
22. Możliwość regulacji jakości transmisji i zajętości pasma do przepustowości łącza,
23. Możliwość zarządzania poprzez przeglądarkę internetową, dedykowane oprogramowanie lub klawiaturę,
24. Możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, jak i multi-unicast i pełny multicast,
25. 3 poziomy zabezpieczenia hasłem
26. Możliwość synchronizacji czasu z serwerem NTP
27. Możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego
28. Zakres temperatur pracy -40°C do +50°C przy klasie szczelności IP66
29. Zgodność z ONVIF (Open Network Video Interface Forum) i zaproponowanym oprogramowaniem do rejestracji obrazu
- 30. 3-letnia gwarancja producenta**



### **C. Wymagania dla kablowych torów światłowodowych**

Kablowe tory światłowodowe oraz ich zakończenia muszą spełnić następujące wymagania:

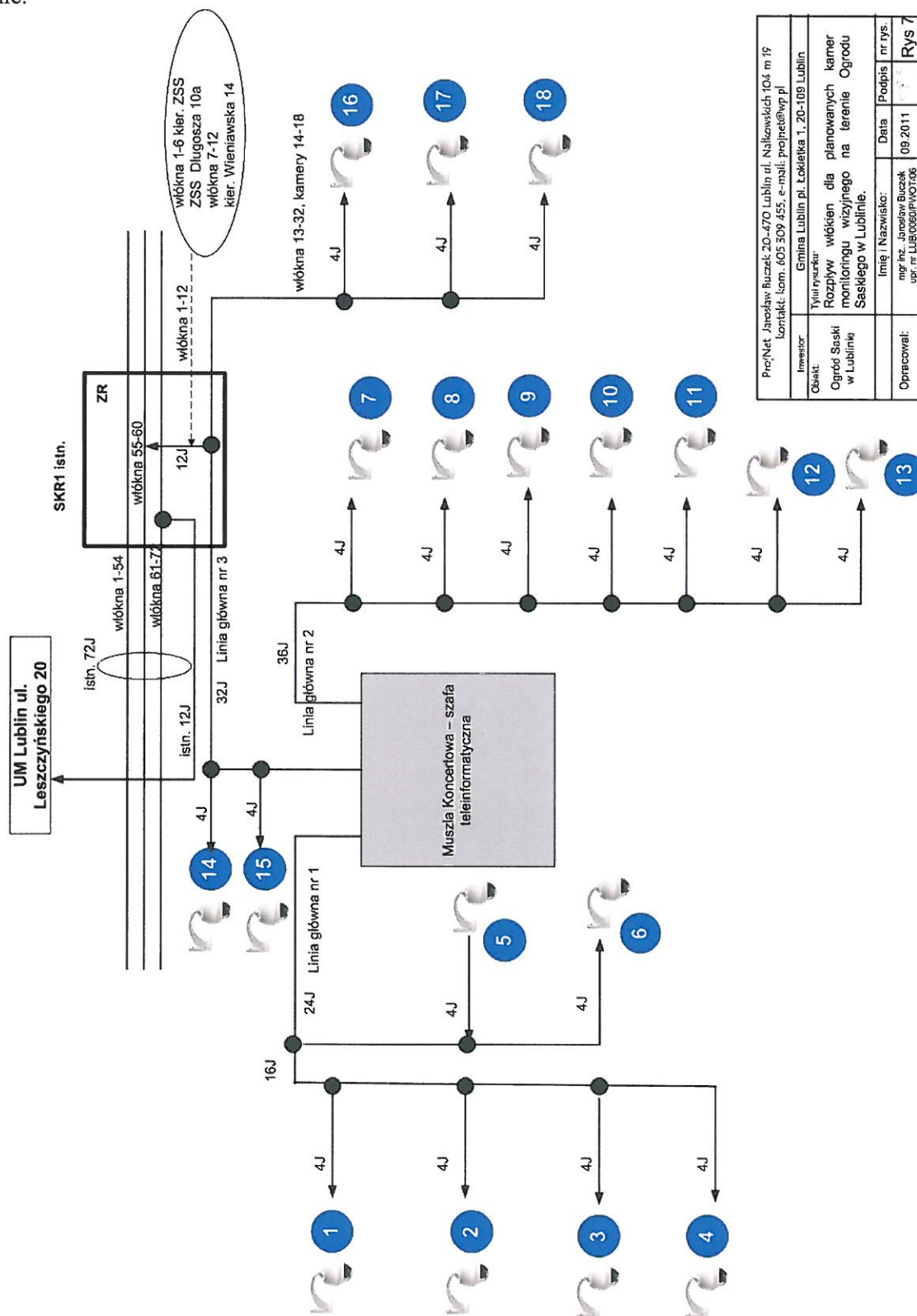
1. Bezpośrednio dla każdej z wymienionych w programie funkcjonalno-użytkowym lokalizacji zostanie pozostawiony zapas kablowy w ilości 20 mb, wyłożony w zasobniku kablowym lub na stelażu zapasu w studni telekomunikacyjnej lub w szafce zapasu wewnątrz budynku w bliskiej odległości od przyłącza. Rurociąg lub kanalizacja zostanie standardowo zakończona wewnątrz budynku zgodnie z zasadami wykonania obowiązującymi w budownictwie telekomunikacyjnym. Zasobniki kablowe należy lokalizować w taki sposób aby dostęp do nich nie wymagał rozbiórki nawierzchni wyremontowanych alejek Ogrodu Saskiego. Zabezpieczenie studni należy zrealizować przy pomocy wewnętrznych pokryw stalowych o regulowanej szerokości, zamykanych przy użyciu klódek zaopatrzonych w zamki zgodne z systemem klucza zaproponowanym przez Wykonawcę.
  2. Wszystkie wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania przepisów obowiązujących na terenie RP a Wykonawca będzie posiadał dokumenty, że zostały one wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.
  3. Światłowody zostaną rozgałęzione w zasobnikach i studniach kablowych, wprowadzone do budynku Amfiteatru - Muszli koncertowej i zakończone w nowej szafce teleinformatycznej 19” na przełącznicach optycznych wyposażonych w złącza SC/PC. Po stronie kamer Zamawiający wymaga standardu zakończenia typu LC.
- Użyte światłowody muszą być jednomodowe o profilu typu „matched cladding”.
  - Wszystkie tory światłowodowe muszą mieć zmierzoną tłumienność dla fal o długościach 1310 nm i 1550 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową. Tłumienność jednostkowa każdego toru światłowodowego (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości 0,5 dB/km dla fali 1310 nm oraz 0,3 dB/km dla fali 1550 nm.
  - Połączenia światłowódów powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości:
    - 0,08 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji, gdy liczba spójnię przekracza 10.
    - 0,15 dB dla połączeń spajanych, określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji gdy liczba spójnię nie przekracza 10
    - 0,2 dB dla połączeń mechanicznych i klejonych
    - 0,5 dB dla złączy rozłączalnych (wartość maksymalna przyjmowana do obliczeń), przy czym średnia wartość tej tłumienności nie powinna przekraczać 0,3 dB.
    - Tłumienność odbiciowa złączy światłowodowych (reflektancja) nie powinna być mniejsza niż 35 dB.
  - Tłumienność każdego toru światłowodowego (włókien wraz z ich połączeniami) nie powinna przekraczać wartości sumy tłumienności wszystkich połączonych odcinków włókien powiększonej o tłumienność połączeń stałych i rozłącznych.

Tak więc rzeczywista tłumienność toru nie powinna przekraczać wartości obliczonych wg wzorów:

    - na odcinkach regeneratorskich zawierających nie więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych (n110) -  $atk = k \times l_{opt} + n1 \times 0,15 + n2 \times 0,5$  [dB];
    - na odcinkach regeneratorskich zawierających więcej, niż 10 złączy kabli światłowodowych (n110) -  $atk = k \times l_{opt} + n1 \times 0,08 + n2 \times 0,5$  [dB], gdzie :

- atk - tłumienność toru światłowodowego na odcinku regeneratorskim, mierzona między pólzłączkami na przelącznicach sásiednich stacji regeneratorskich, w dB,
  - k - tłumienność jednostkowa gotowego kabla, w dB/km,
  - l opt - dlugósc optyczna kabla OTK wraz z zapasami kabla i włókien w złączach, w km.
  - n1 - liczba złączy kabla światłowodowego na odcinku regeneratorskim
  - n2 - liczba złączy światłowodowych rozłącznych na odcinku regeneratorskim.
- Po zbudowaniu torów należy wykonać pomiary reflektometryczne na zmontowanych liniach w celu wyznaczenia:
  - całkowitej dlugosci optycznej linii;
  - całkowitej tłumienności linii;
  - tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków skladowych;
  - tłumienności połączeń.
- Sposób wykonania pomiarów:
  - Wartość współczynnika załamania wprowadzana do reflektometru musi być zgodna z wartością podaną przez producenta kabla;
  - Pomiar reflektancji złączy rozłączalnych może być wykonany przy zastosowaniu reflektometru lub z użyciem sprzęgacza kierunkowego.

Rys. 7. Rozpływ włókien dla planowanych kamer monitoringu wizyjnego na terenie Ogrodu Saskiego w Lublinie.



Rys. 8. Wygląd przykładowego słupa oświetleniowego na terenie Ogrodu Saskiego w Lublinie wraz z wizualizacją kamery monitoringu.





**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
*Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu  
„Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”*

**Załącznik Nr 6**

Arkusze nr **Ark 1 – Ark 6** (w skali 1:500) proponowanych tras kablowych dla wskazanych przez Zamawiającego lokalizacji urządzeń dostarczonych i zainstalowanych w ramach projektu.

**Wymagania dla Sieciowego wizyjnego systemu archiwizacji (zakres dostawy i wdrożenia obejmuje 2 szt.)**

Wymagania minimalne:

1. Sieciowy wizyjny system archiwizacji wbudowany, zintegrowany system archiwizacji pracujący w sieci IP, zapewniający zarządzanie i zapis iSCSI w technologii „plug -and-play”.
2. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa umożliwiająca zapis z maks. 64 kanałów.
3. Macierz dyskowa wstępnie skonfigurowana i zainstalowana macierz dyskowa iSCSI.
4. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa o wysokości maks. 2 U do montażu w szafie typu Rack wyposażona w osiem (8) dysków twardych 2Gb/s SATA -II z możliwością wymiany w czasie pracy pracujących w macierzy o poziomie RAID-5.
5. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa posiadająca 8 dysków twardych 2 TB, pracujących nieprzerwanie, w konfiguracji RAID-5 oraz dwa (2) nadmiarowe interfejsy sieciowe 1GbE.
6. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi być zintegrowana z posiadaną przez Zamawiającego aplikacją Bosch Video Recording Manager (VRM).
7. Wykonawca musi przedstawić dokument potwierdzający, że producent elementów monitoringu miejskiego obejmie gwarancją i wsparciem także dostarczane macierze.
8. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi posiadać procesor.
9. Procesor sieciowej wizyjnej macierzy dyskowej musi posiadać min. jedno (1) gniazdo.
10. Procesor sieciowej wizyjnej macierzy dyskowej musi posiadać pamięć podręczną poziomu 2. (Level 2) 1 x 3 MB.
11. Procesor sieciowej wizyjnej macierzy dyskowej musi obsługiwać ochronę niebuforowanej pamięci ECC.
12. Magistrala systemowa procesora sieciowej wizyjnej macierzy dyskowej musi taktować zegarem min. 1333MHz.
13. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa posiada pamięć RAM DDR3-1333 ECC UNB o pojemności min. 4 GB (2 x 2 GB).
14. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi być wyposażona w min. porty USB: 4 x 2.0; 2 na płycie tylnej, 2 na płycie czołowej (1 typu A) oraz podwójny interfejs gigabitowy LAN
15. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi posiadać następujące min. parametry wydajnościowe:
  1. Pojemność znamionowa: 8 x 2 TB
  2. Pojemność deklarowana: 12930 GB
  3. Przepustowość: 200 Mb/s
  4. Sesje iSCSI: 64+ (64+ równoczesnych sesji iSCSI oznacza liczbę równoczesnych sesji zapisu oraz 8 sesji odtwarzania)
16. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi posiadać min. osiem (8) kieszeni na dyski 3,5" SATA.
17. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi posiadać zainstalowanych min. 8 dysków twardych 2,0 TB (7200 obrotów/min)
18. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi posiadać wbudowany kontroler macierzy RAID.
19. Sieciowy wizyjny system archiwizacji musi zawierać moduł pamięci półprzewodnikowej Disk- on-Module (DoM), w którym zawarty jest obraz zapasowy całego oprogramowania systemowego koniecznego do przywrócenia pełnej funkcjonalności systemu w przypadku utraty lub błędów na partycji systemowej.
20. Sieciowy wizyjny system archiwizacji musi zapewniać zarządzanie i zapis iSCSI w technologii „plug-and-play”.
21. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi zawierać pojedynczy procesor oraz zasilacz o mocy 720 W.
22. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi pracować pod kontrolą systemu operacyjnego
23. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi udostępniać następujące funkcje interfejsu użytkownika:
  1. konfiguracja serwera archiwizacji
  2. zunifikowane zarządzanie urządzeniem archiwizującym
  3. uproszczona konfiguracja i zarządzanie archiwum
  4. obsługa oprogramowania iSCSI Software Target
24. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi obsługiwać następujące funkcjonalności:
  1. SNMP
  2. zdalny pulpit
  3. monitorowanie HTTP
25. Sieciowa wizyjna macierz dyskowa musi pracować pod kontrolą systemu operacyjnego
26. Parametry mechaniczne:

Obudowa: o wys. maksymalnie 2 U do montażu w szafie typu Rack

Zasilacz sieciowy: 720 W nadmiarowy

27. Parametry środowiskowe: Temperatura pracy:  $+10 \div +35^{\circ}\text{C}$

28. Zgodność, Normy europejskie (CE), EN 60950, EN 60825-1, EN 55022, EN 55024, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11, ISO 9001.

29. Bezpieczeństwo; zgodność z CB IEC60950-1 (wszystkie krajowe odmiany), GOST-R, BSMI CNS14336, CCC GB 4943-2001 oraz SABS, S Resolution 92-98

02.02.2012





**PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**  
**Rozbudowa systemu monitoringu miejskiego oraz infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby projektu**  
**„Rewaloryzacji Ogrodu Saskiego w Lublinie”**

- albo oświadczenie, że osoba kierująca robotami budowlanymi lub osoba wykonująca nadzór inwestorski zostaną wyłonione w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego,
- termin rozpoczęcia i zakończenia prac,

co wynika z § 4 ust 1 pkt 4 i § 4 ust 2 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 roku w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych (Dz.U. Nr 165 /2011 poz. 987).

Otrzymują:

1. adresat
2. a/a

  
Lubelskiego Wojewódzkiego  
Konserwatora Zabytków  
mgr Dariusz Kopciowski  
Główny Specjalista

lup. zał.