

FAZA: . **PROJEKT WYKONAWCZY**

TEMAT: **INSTALACJE TELEKOMUNIKACYJNE  
REMONT WIEŻY SĘDZIOWSKIEJ NA TERENIE  
TORU REGATOWEGO MALTA W POZNANIU**

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:  
IX**

LOKALIZACJA: **POZNAŃ, UL. WIANKOWA 3,  
CZĘŚĆ DZ. NR EWID. 5; 18; 7; 19, ARKUSZ MAPY 20,  
OBRĘB KOMANDORIA**

INWESTOR: **MIASTO POZNAŃ, POZNAŃSKIE OŚRODKI SPORTU  
I REKREACJI  
UL. JANA SPYCHAŁSKIEGO 34 , 61-553 POZNAŃ**

Projektant: mgr inż. Henryk Górka  
numer uprawnień: WKP/0288/PWTP/05

Poznań, luty 2019

Rewizja 1

## OŚWIADCZENIE

Projekt wykonawczy remontu wieży sędziowskiej na terenie Toru Regatowego Malta w Poznaniu sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia realizacji przedmiotu umowy oraz w zakresie wynikającym z obowiązujących przepisów.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-TPP-TPW-0054-0055-161/2005

Poznań, dnia 20 grudnia 2005 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, 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.) oraz § 12, § 28 ust. 1 w związku z § 29 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB**  
otrzymuje

**Pan**

**Henryk Górka**

magister inżynier

kierunek: Informatyka w zakresie rozproszonych systemów komputerowych  
urodzony dnia 06 kwietnia 1970 r. w Poznaniu

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0288/PWTP/05**

**w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń**  
**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**  
**w zakresie sieci, linii, instalacji i urządzeń**  
**w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**  
**dotyczącej urządzeń liniowych i stacyjnych**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

### UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 30 czerwca 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/SO/05 z dnia 16 grudnia 2005 r. stwierdził, że Pan Henryk Górka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na 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 Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

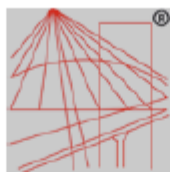


Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ZHE-PR4-PEF \*

Pan Henryk Górka o numerze ewidencyjnym WKP/BT/0362/06  
adres zamieszkania Os. Bolesława Chrobrego 17 /3, 60-681 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-04-13 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej 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. 1430) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



# **1 SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>7</b>
3.1	NAZWA INWESTYCJI .....	7
3.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
3.3	ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
3.4	WYKONAWCA OPRACOWANIA .....	7
3.5	NORMY ZWIĄZANE.....	8
<b>4</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>9</b>
4.1	INSTALACJE TELETECHNICZNE WSPÓLNE .....	9
	<i>Opis tras kablowych.....</i>	<i>9</i>
4.2	RUROCIĄGI KABLOWE POMIĘDZY BUDYNKIEM WIEŻY A BUDYNKIEM ADMINISTRACYJNYM. .	12
	<i>Opis.....</i>	<i>12</i>
4.3	PRZEBUDOWA INSTALACJI TELEFONICZNEJ .....	15
	<i>Stan istniejący.....</i>	<i>15</i>
	<i>Stan Projektowany.....</i>	<i>15</i>
4.4	OKABLOWANIE TELEINFORMATYCZNE POZIOME .....	16
	<i>Okablowanie sygnałowe .....</i>	<i>16</i>
	<i>Szafy Teleinformatyczne.....</i>	<i>17</i>
4.5	PRZEBUDOWA KABLI NA POTRZEBY POMIARY CZASU (SYSTEM STARTOWY) ORAZ INSTALACJI INTERKOMÓW .....	17
4.6	PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ AUDIO I PRZEBUDOWA SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA.....	19
4.7	TELEWIZJA WEWNĘTRZNA .....	20
4.8	ŁĄCZNIKI KABLOWE NA POTRZEBY SYSTEMU FOTOFINISZ .....	22
4.9	NAGRYWANIE LINII METY .....	22
<b>5</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>24</b>

## **2 SPIS RYSUNKÓW**

Rys. PW/IT/001 – Topologia połączeń teleinformatycznych

Rys. PW/IT/002 – Okablowanie systemu pomiaru czasu  
oraz instalacji interkomów -schemat

Rys. PW/IT/003 – Okablowanie systemu audio. Organizacja i wyposażenie przełącznicy

Rys. PW/IT/004 – Kanalizacja TT i studzienki TT

Rys. PW/IT/005 - Rzut I Piętra (+1,10)

Rys. PW/IT/006 – Rzut II Piętra (+4,10)

Rys. PW/IT/007 – Rzut III Piętra (+7,10)

Rys. PW/IT/008 – Rzut IV Piętra (+10,10)

Rys. PW/IT/009 – Rzut V Piętra (+13,10)

Rys. PW/IT/010 – Rzut VI Piętra (+16,10)

Rys. PW/IT/011 – Detal trasy kablowej przy balustradzie tarasu

Rys. PW/IT/012 – Budynek Administracyjny, rzut Przyziemia.

Rys. PW/IT/013 – Budynek Administracyjny, rzut Parteru

Rys. PW/IT/014 – Budynek Administracyjny, rzut Piętra

### **3 WSTĘP**

#### **3.1 NAZWA INWESTYCJI**

Remont budynku wieży sędziowskiej na Terenie Toru Regatowego Malta.

#### **3.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wytyczne producentów
- Uzgodnienia międzybranżowe

#### **3.3 ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania są:

- Rurociągi kablowe pomiędzy budynkiem wieży a budynkiem administracyjnym wraz z głównymi trasami kablowymi w budynku wieży
- Przebudowa instalacji telefonicznej
- Okablowanie teleinformatyczne, poziome
- Przebudowa kabli na potrzeby pomiaru czasu (system startowy)
- Przebudowa kabli na potrzeby Intercomów
- Przebudowa z rozbudową audio i przebudowa systemu nagłośnienia
- Telewizja wewnętrzna
- Łączniki kablowe na potrzeby systemu fotofinisz

#### **3.4 WYKONAWCA OPRACOWANIA**

Integra sp z o.o.

ul. Sienkiewicza 22, Poznań

### **3.5 NORMY ZWIĄZANE**

#### **Trasy kablowe oraz systemy teleinformatyczne**

- BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe instalacje wewnętrzne
- BN-84/8984-10- Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-73/9371-03- Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 50173-1:2011 - Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -  
- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 - Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-1:2010/A2:2015-02 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania --  
Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A2:2015-02 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania --  
Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania --  
Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2012 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- ANSI/TIA-568-C.0 - Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises
- ANSI/TIA-568-C.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
- ISO/IEC 11801:2002+AMD1:2008+AMD2:2010 Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 60950/A11 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej
- PN-76/E-05125- Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. nr 202, poz.2072 z późn. zmianami)

#### **Przepisy ogólne**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (t.j.: Dz.U. 2000 Nr109 poz.1126 ze zm.). Ponadto należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i innych



branżowych, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Projektant prowadził uzgodnienia z Architektem i Konstrukтором w celu spełnienia wymagań Inwestora oraz w zakresie koordynacji projektowanych instalacji z branżami budowlanymi.

Projektant prowadził uzgodnienia międzybranżowe z projektantami instalacji w celu skoordynowania instalacji.

Uzgodnienie z Inwestorem prowadzone były przez Koordynatora projektu.

## **4 OPIS TECHNICZNY**

### **4.1 Instalacje teletechniczne wspólne**

Główne trasy kablowe instalacji teletechnicznych wskazano na rzutach kondygnacji. Obejmują one trasy łączące wszystkie punkty abonenckie sieci strukturalnej oraz pomieszczenie stanowiące centra okablowania.

### **OPIS TRAS KABLOWYCH**

Budowane trasy kablowe należy właściwie wykończyć (wyprawić) tak, aby układanie przewodów nie pociągało za sobą pogorszenia ich parametrów roboczych czy wręcz uszkodzenia. Przewiarty przez ściany (stropy) należy zabezpieczyć rurką RL, PCV bądź rurką karbowaną.

**Przepusty kablowe przez ściany oddzielenia ogniowego należy uszczelnić wykonując przepust o parametrach ogniowych ściany oddzielenia ogniowego.**

Przekucia przez ściany należy wyprawić. W pionach oraz w głównych trasach kablowych należy tak układać przewody, aby koncentrować przewody w zajmowanych przez nie obszarach a obszary przewidziane, jako rezerwa pozostawić puste. Inaczej mówiąc należy w pełni (na całej głębokości) wykorzystywać trasy kablowe w zakresie zajmowanej szerokości trasy.

Kable układać w uprzednio przygotowanych rurkach, korytach metalowych, zgodnie z opisami na rysunkach.

Trasy kablowe w Budynku Administracyjnym wykonać odpowiednio: w przyziemiu w korytach KDS100x60, na wyższych kondygnacjach w kanałach KIO 100x50. Ze względu

na trwające i planowane prace remontowe, konstrukcje i wielkości tras należy zweryfikować przed przystąpieniem do prac instalacyjnych.

Trasy kablowe w biurkach wykonać w oparciu o koryto siatkowe KDS150H35, cięte krawędzie zabezpieczyć (wygładzić i zabezpieczyć ocynkiem w sprayu).

Panele gniazd w słupkach wykonać w oparciu o niżej wymienione komponenty systemu MOSAIC45. Pomiędzy instalacjami elektrycznymi a telekomunikacyjnymi (teletechnicznymi) zapewnić mechaniczne systemowe oddzielenia. Moduły nieobsadzone przez gniazda elektryczne i teletechniczne uzupełnić zaślepką systemową.

Nr ref.	Opis	Ilość	Ilość słupków	Oznaczenia odniesień do rysunków Architektury/[ konfiguracji puszek PW/IT]
078828	M45:2X10M RAMKA BIAŁA POZIOMA	2	6	PW A28, PW A29, PW A30 [PW/IT/07, PW/IT/08, PW/IT/09]
080128	PUSZKA:2X10M UNIVERS GŁ.40	2		
080268	M45:2X10M UCHWYT MONTAŻOWY	2		
078828	M45:2X10M RAMKA BIAŁA POZIOMA	2	3	PW A26 [PW/IT/05]
080128	PUSZKA:2X10M UNIVERS GŁ.40	2		
080268	M45:2X10M UCHWYT MONTAŻOWY	2		
078828	M45:2X10M RAMKA BIAŁA POZIOMA	2	5	PW A27 [PW/IT/06]
080128	PUSZKA:2X10M UNIVERS GŁ.40	2		
080268	M45:2X10M UCHWYT MONTAŻOWY	2		

Puszki w ścianach oraz parapetu tramwaju ja i dodatkowych puszkach w mebli 2 piętra wykonać w oparciu o poniższe komponenty stosownie do liczby projektowanych gniazd.

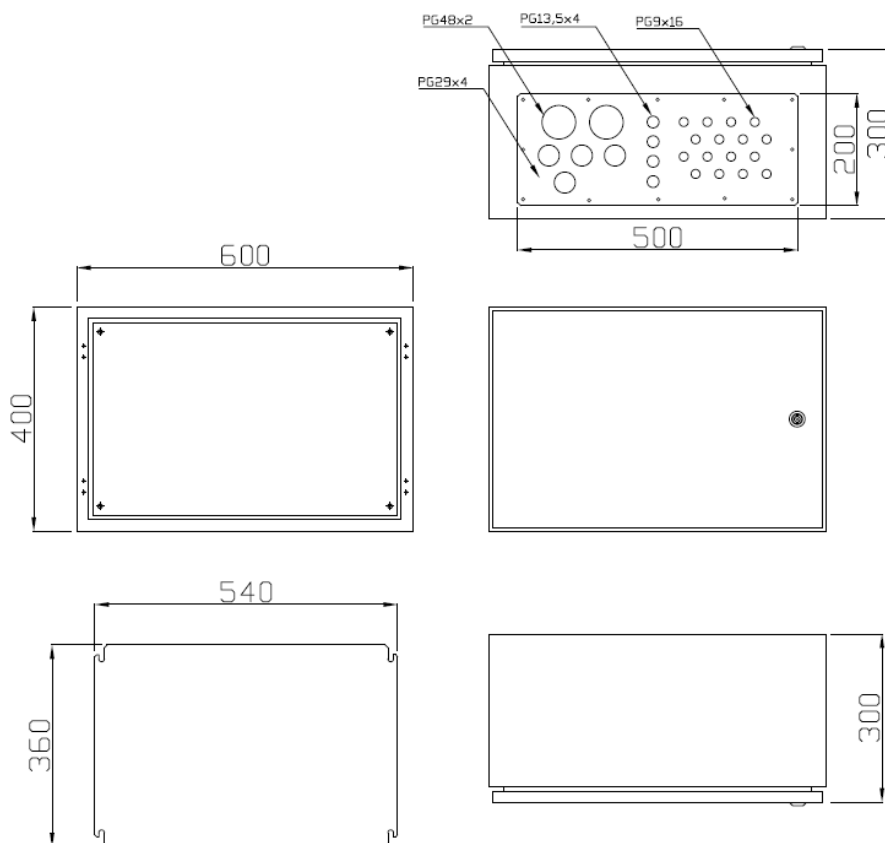
Nr ref.	Opis	Ilość	Kompletacja
078802	M45:2M RAMKA BIAŁA POZIOMA	1	Komplet MOSAIC 2M
080121	PUSZKA:POJED UNIVERSALNA GŁ.50	1	
080251	M45:2M UCHWYT MONTAŻOWY	1	
078814	M45:4M RAMKA BIAŁA POZIOMA	1	Komplet MOSAIC 4M
080122	PUSZKA:PODW 4_5M UNIVERS GŁ.50	1	
080252	M45:2X2_4_5M PION LUB POZIOM	1	
078816	M45:6M RAMKA BIAŁA POZIOMA	1	Komplet MOSAIC 6M
080123	PUSZKA:POTR 6_8M UNIVERS GŁ.50	1	
080253	M45:3X2_6_8M PION LUB POZIOM	1	
078818	M45:8M RAMKA BIAŁA POZIOMA	1	Komplet MOSAIC 8M
080123	PUSZKA:POTR 6_8M UNIVERS GŁ.50	1	
080253	M45:3X2_6_8M PION LUB POZIOM	1	

Rurki instalacji teletechnicznych (8 rur o średnicy 54/47mm) prowadzić na VI piętrze na stropie betonowym w warstwie izolacji.

Indywidualne rozwiązanie tras kablowych dotyczy tras na balustradzie tarasu. Zastosowano elementy ze stali nierdzewnej: koryta siatkowe KDS100H60/3E, płaskownik perforowany PLP25/2E (nr kat.640321) oraz zaciski śrubowe ZS/ZSOE (nr kat.901601), śruby z łbem grzybkowym, nakrętka kołnierzowa ząbkowana (komplet) SGK8x14E (nr

kat.661030), uchwyt śrubowy USSN/USOE (nr kat.900208). Elementy uziemić. Rozwiązanie zostało zilustrowane na rysunku PW/IT/11.

Celem przeprowadzenia okablowania z tras kablowych na tarasie do tras kablowych Vlp. Zastosowano szafkę PSH406030 INOX ip65 z kapą z dławikami. Szczegóły zawarto na rzucie kondygnacji. Poniżej przedstawiono indywidualne wykonanie szafki a dławicami PG9, PG13.5, PG29, PG48.

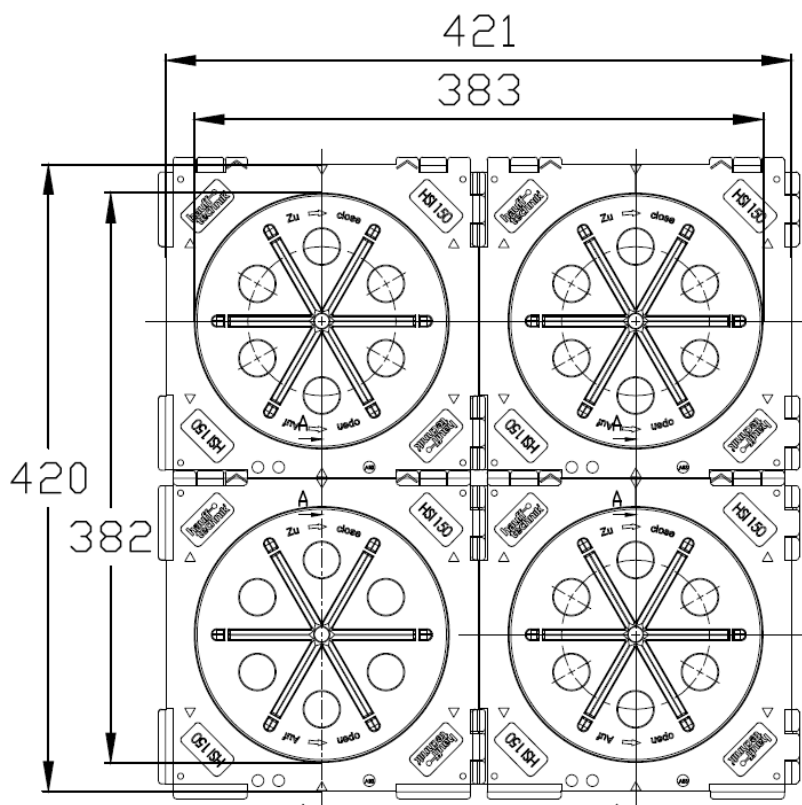


Ostateczną konfigurację kapy z dławicami potwierdzić u Inwestora przed zamówieniem towaru.

## 4.2 Rurociągi kablowe pomiędzy budynkiem wieży a budynkiem administracyjnym.

### OPIS

Projektuje rurociągi kablowe pomiędzy budynkiem wieży a budynkiem administracyjnym. Szczegóły rozwiązanie wskazano na rysunku PW/IT/04. Komory do wprowadzenia rurociągów kablowych do budynków oraz pokrywy tych komór zostały zaprojektowane i przedmiotowo ujęte w projekcie Architektury. Przedmiotem niniejszego opracowania są rurociągi kablowe pomiędzy w/w budynkami. Wprowadzenie rurociągów kablowych projektuje się w miejscach istniejących skorodowanych przepustów stalowych. Uzyskano od Architekta informację, że ściany zewnętrzne posiadają konstrukcje żelbetową. Do tej konstrukcji dobrano system uszczelnień. Otwory w miejscu aktualnie zlokalizowanych przepustów stalowych zostaną powiększone w ramach zakresu przewidzianego w Architekturze do rozmiarów umożliwiających instalację 4 przepustów, każdy z uszczelnieniami na 4 rurociągów o średnicy 32mm. Poglądowy rozwiązanie zilustrowano poniżej.



Projektuje się wybudowanie 24 odcinków rurociągów kablowych z rur RHDPE 32/2.9 w miejscu aktualnego przebiegu skorodowanych rur stalowych. Projektant zwraca uwagę, iż normy telekomunikacyjne zakładają, że żywotność kanalizacji telekomunikacyjnej powinna być planowana na 30 lat, co jest zbieżne z założeniem,

aby istniejąca skorodowaną kanalizację wymienić. Celem wymiany istniejących rur pomiędzy budynkiem administracyjnym a budynkiem wieży konieczne jest wcześniejsze wycofanie całości okablowania znajdującego się tychże rurach. Inwestor w ramach własnych decyzji określi warunki wycofania tegoż okablowania a po przebudowie rurociągów telekomunikacyjnych określi, które okablowanie wprowadzić ponownie do nowych rurociągów, a które należy usunąć. Po wybudowaniu rurociągów kablowych nastąpi ich uszczelnienie tak od strony zewnętrznej jak i od strony wewnętrznej ściany. Pojedyncze rurociągi RHDPE od strony studni będą uszczelniane (światło otworu rurociągu) indywidualnie w zależności od średnicy przewodów. Po analizie przewodów, dokonanej przez Inwestora nastąpi przyporządkowanie okablowania do poszczególnych otworów celem doboru uszczelnień. W tym celu projektant przewiduje zastosowanie mikrokanalizacji firmy AROT do rur OPTO32.

Przykładowa mikrorurki mikrokanalizacyjnych zostały zilustrowane poniżej.

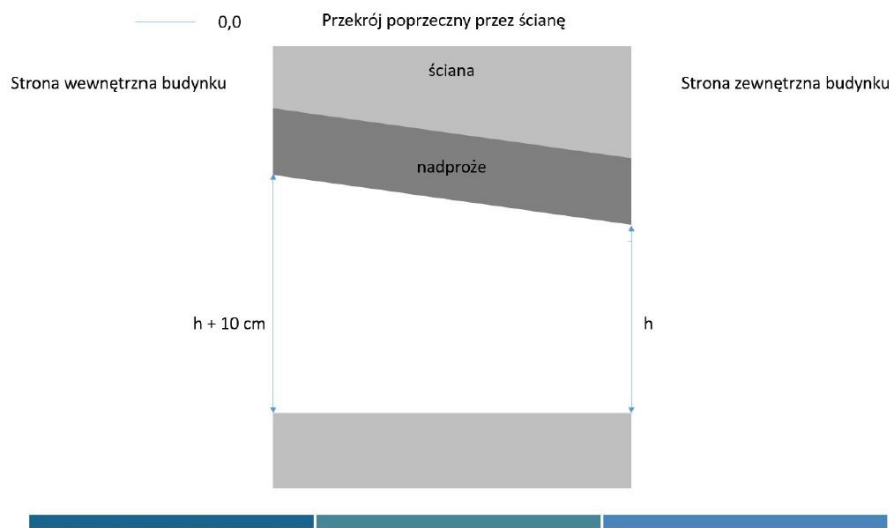


Mikrorura Novomicro jest przeznaczona do wciągania, wdmuchiwania lub wsunięcia w przypadku instalacji w istniejących rurociągach kablowych. Rura może być wciągana pojedynczo lub jako wiązka. Można w nich instalować zarówno wiązki włókien światłowodowych EPFU (koekstrudowana, antyelektrostatyczna warstwa poślizgowa UF) lub typowe mikrokable światłowodowe (koekstrudowana warstwa poślizgowa UD). Rura jest żebrowana wewnątrz (dla średnic  $\geq 10$  mm) i dostarczana z gładką ścianą zewnętrzną dla zapewnienia optymalnej wydajności wdmuchiwania.

Wymiary			
Symbol	Dy [mm]	Di [mm]	e [mm]
4x0,5*UD	4,0	3,0	0,50
5x0,6*UF lub UD	5,0	3,8	0,60
7x0,75*UD	7,0	5,5	0,75
10x1,0*UD	10,0	8,0	1,00
12x1,0*UD	12,0	10,0	1,00
12x1,2*UD	12,0	9,6	1,20
14x1,5*UD	14,0	11,0	1,50
16x1,6*UD	16,0	12,8	1,60

W ramach niniejszego projektu przewidziano wypełnienie połowy otworów (12 xOPTO32) mikrorurkami. Łączna długość mikrorurki przewidzianej w projekcie to 360 m mikrorury 10/8 ( Novomicro 10x1,0\*UD). przestrzeń wewnątrz rury OPTO32 jak również przestrzeń wewnątrz mikrorury uszczelnić. Ostateczna decyzja, co do zakresu i typu zastosowanie mikrokanalizacji nastąpi po określeniu przewodów do przeprowadzenia pomiędzy budynkami.

Poniżej zawarto wytyczne montażowe systemu uszczelnień na granicy budynek-kanalizacja telekomunikacyjna:



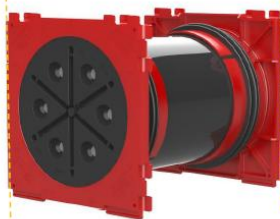
Poniżej wskazano główne elementy składowe systemu uszczelnień:

#### Strona zewnętrzna obiektu

Pokrywa systemowa  
do uszczelnienia 6 sztuk  
wprowadzanych rur OPTO  
32/9  
HSI 150-DG-6/10-36



#### ściana



#### Strona wewnętrzna obiektu

Przepust dwustronny  
do zabetonowania / wmurowania w ścianę  
HSI 150-K2/x  
gdzie x to grubość ściany podana w mm

### 4.3 Przebudowa instalacji telefonicznej

#### STAN ISTNIEJĄCY

W budynku wieży funkcjonuje rozwiązanie analogowe, z którego Inwestor rezygnuje na rzecz telefonii IP stacjonarnej. Z szafy teleinformatycznej SR5 na 5 piętrze biegnie łącznik 24J do serwerowni budynku administracyjnego. Łącznik posiada wolne włókna, które mogą zostać wykorzystane na potrzeby infrastruktury telefonii IP.

#### STAN PROJEKTOWANY

Projektuje budowę infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby transportu telefonii IP oraz dostawę, instalację i konfigurację telefonów IP.

W ramach rozbudowy infrastruktury teleinformatycznej projektuje się:

- rozbudowę SLICAN CALL MANAGERa o licencje zgodnie z zestawieniem,
  - dostawę przełączników PoE w adapterami światłowodowymi
  - wykonanie połączenia światłowodowego szafy Centrali Telefonicznej z szafą SR5 wieży, zostaną wykorzystane 2 włókna z istniejącego łącznika 24J,
  - wykonanie łączy w klasie E, AWG23 z 5 piętra na kondygnacje I-VI dla telefonów IP
  - dostawę, podłączenie i konfigurację po 1 aparacie IP na kondygnację I-V oraz jeden na VIp.
- Szczegóły połączeń teleinformatycznych zawarto na rysunku PW/IT/01.

Poniżej wyspecyfikowano komponenty do budowy toru kablowego w klasie E instalacji teleinformatycznej na potrzeby telefonii IP – rozbudowa szafy SR5, budowa torów do szaf SR1-SR6 zakończonych puszką natynkową (NT) MOSAIC45 (1xRJ45, 1x zaślepka 1mod).

Lp.	MOD KOD	Opis
<b>Połączenie światłowodowe i kable krosowe</b>		
1	Z91-0000-020	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex LC, LSZH, 20m w peszlu 320N
2	PCD-02003-0E	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 2m, Szary
3	91.LL.872.00200	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex LC, LSZH, 2.0m
4	91.LL.872.00200	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex LC, LSZH, 2.0m
5	PCD-02003-0E	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 2m, Szary
<b>Połączenie W301.SR5 - W301.SR(1,2,3,4,6), punkty abonenckie (1xRJ45 NT)</b>		
1	KSJ-00018-04	Moduł Data Gate+ 1xRJ45 (WE8W), UTP, 568A/B, PowerCat 6, Czarny
2	CAA-00305	Kabel U/UTP PowerCat 6, 4 pary, LSZH, klasa Dca wg. 13501-6, 305m, Fioletowy
3	PID-00258	Panel 19-calowy 24 x DataGate UTP/FTP kat 6A, 1U, z półką kablową, niewyposażony Czarny
4	MLG-00021-02	Mod Mosaic 22.5x45mm 1xRJ45 kątowny, 568A/B, UTP, Powercat 6, Biały

Poniżej wskazano typy komponentów SLICAN do rozbudowy systemu telekomunikacyjnego.

Switch 1U NCP-SW242S.P150
Telefon systemowy CTS-330.IP-BK
Licencja NCP.Base100 (40c)
Licencja NCP.VoipUser-10 AB (SIP lub CTS)

Projektuje się telefony systemowe: 6 szt., 2x przełączniki z adapterami SFP światłowodowymi GBE 2J OS2 oraz po jednym z w/w pakietów oprogramowania.

#### 4.4 Okablowanie teleinformatyczne poziome

##### OKABLOWANIE SYGNAŁOWE

Jako okablowanie sygnałowe sieci strukturalnych stosować: miedziane nieekranowane klasy 6 AWG 23, inne wskazane w niniejszym opracowaniu.

Poniżej wyspecyfikowano komponenty do budowy toru kablowego w klasie E instalacji teleinformatycznej:



Lp.	MOD KOD	Opis
<b>Połączenie SR(1,2,3,4,5,6), punkty abonenckie</b>		
1	KSJ-00018-04	Moduł Data Gate+ 1xRJ45 (WE8W), UTP, 568A/B, PowerCat 6, Czarny
2	CAA-00305	Kabel U/UTP PowerCat 6, 4 pary, LSZH, klasa Dca wg. 13501-6, 305m, Fioletowy
3	PID-00258	Panel 19-calowy 24 x DataGate UTP/FTP kat 6A, 1U, z półką kablową, niewyposażony Czarny
4	MLG-00021-02	Mod Mosaic 22.5x45mm 1xRJ45 kątowny, 568A/B, UTP, Powercat 6, Biały
5	PCD-02003-0E	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 2m, Szary

## SZAFY TELEINFORMATYCZNE

Projektowane rozwiązanie bazuje na istniejących szafach i stojakach teleinformatycznych. Lokalizację szaf wskazano na rzutach, natomiast wyposażenie oraz organizacja zostaną wskazane w projekcie wykonawczym. Wyjątek stanowi szafa teleinformatyczne instalowana na tarasie (w wykonaniu ze stali nierdzewnej) w zastosowaniu, jako obudowa zewnętrzna szczelna z dławikami kablowymi. Szczegóły wskazano na rzucie VI piętra.

### 4.5 Przebudowa kabli na potrzeby pomiaru czasu (system startowy) oraz instalacji Interkomów

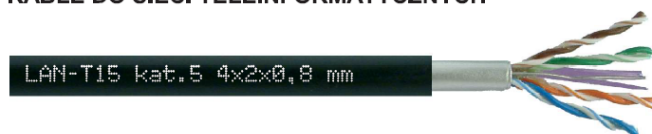
Projektuje się przebudowę instalacji. Szczegóły zawarto na rzutach i schematach. Poniżej przedstawiono informację o okablowaniu użytym do instalacji. Projektant uzyskał od zamawiającego informację o ułożonym pod jeziorem i funkcjonującym w instalacji, szczegóły zawarto poniżej:



ISO  
9001:2008

**TECHNODATA LAN-T15 kat.5 4x2x0,8 mm**

**KABLE DO SIECI TELEINFORMATYCZNYCH**



Przewód projektowany do budowy wewnętrznej instalacji systemu startowego oraz instalacji interkomów:

**KABLE DO SIECI TELEINFORMATYCZNYCH**

Dobór przewodów został przeprowadzony w uzgodnieniu z producentem.

Poniżej zamieszczono przykładową szafkę, która stanowić będzie konstrukcję przełącznicy  
Okablowanie systemu pomiaru czasu oraz instalacji interkomów



Poniżej przedstawiono sposób organizacji przełącznicy:

1	INTERKOMY PIĘTRO 5
2	INTERKOMY PIĘTRO 4
3	INTERKOMY PIĘTRO 3
4	INTERKOMY PIĘTRO 1
5	SZYNY POŁĄCZENIOWE
6	SZYNY POŁĄCZENIOWE
7	ZAŚLEPKA -DOSTĘP DO KABLI
8	KABLE START5, START4 DLA ST ORAZ ZK
9	KABELE Z JEZIORA: SWISS TIMING, ZAWODY KRAJOWE

Projektuje się przełącznicę o gęstości 24 pola po 2 złącza bananowe na jeden moduł (1U).

Kable z jeziora rozsząć na panelu pozycja 9, odpowiednio:

SWISS TIMING:

Pole 1: opis pary1, Pole 2 złącza bananowe pary1,

Pole 3: opis pary2, Pole 4 złącza bananowe pary2,

Pole 5: opis pary3, Pole 6 złącza bananowe pary3,

Pole 7: opis pary4, Pole 8 złącza bananowe pary4,

ZAWODY KRAJOWE:

Pole 13: opis pary1, Pole 14 złącza bananowe pary1,

Pole 15: opis pary2, Pole 16 złącza bananowe pary2,

Pole 17: opis pary3, Pole 18 złącza bananowe pary3,

Pole 19: opis pary4, Pole 20 złącza bananowe pary4,

Projektuje się szyny połączeniowe z 4-roma szynami połączeniowymi 12x złącze bananowe na 1moduł (1U).Poniżej przedstawiono sposób organizacji przełącznicy:

Kable interkomów przyporządkować w kolejności numeracji na zamieszczonych na rysunkach oraz trwale opisać zgodnie z oznaczeniami na rzutach i schemacie. Dla instalacji dostarczyć komplet przewodów połączeniowych.

#### **4.6 Przebudowa z rozbudową audio i przebudowa systemu nagłośnienia**

Projektuje się przebudowę instalacji audio. Szczegóły zawarto na rzutach i schematach.

Dla połączeń między budynkowych audio projektuje się przewód o średnicy 0.5mm<sup>2</sup>.

Dla zachowania jednorodności połączeń: instalację wewnętrzną wieży projektuje się w oparciu o przewód KLOTZ MY206 oraz osprzęt firmy NEUTRIC: gniazda NC3FD-L-1 oraz etherCON cat 6 oraz gniazda systemowe do MOSAIC45 o symbolu 079255. Poniżej zamieszczono widoki niektórych komponentów.



Przełącznicę zbudować w oparciu o systemowe panele producenta 1U 12x XLR

Instalację linii nagłośnienia wieży wykonać kablem YKY3x1.5 od szafy PA w budynku administracyjnym do puszek połączeniowych w pionie zachodnim. Od puszek połączeniowych w pionie do głośników połączenie wykonać przewodem elastycznym. Jako głośnik instalacji PA projektuje się głośniki APART AUDIO, typ, SM6V-W. Po stronie PA instalację włączyć do końcówki mocy budynku administracyjnego. Lokalizację głośników potwierdzić przed rozpoczęciem prac instalacyjnych.



#### **4.7 Telewizja wewnętrzna**

Projektuje się połączenia teleinformatyczne (2Ts) do monitorów oraz konwertery HDMI (obraz, dźwięk) dla dystrybucji przez Inwestora treści multimedialnych na telewizorach. Szczegóły zawarto na rzutach i schematach. Poniżej zawarto informację o podstawowych materiałach użytych na potrzeby połączeń okablowania teleinformatycznego na potrzeby 2Ts. Punkty abonenckie wykonać, jako natynkowe. Okablowanie z każdego punktów 2Ts doprowadzić do szafy W301.SR4 (ze względu na zajętość miejsca w szafie W301.SR5). Połączenia światłowodowe z łącznika (24J:ELTEL) przekrosować z SR5 do SR4 po istniejącym połączeniu (8J). Konwertery instalować nad sufitem podwieszanym. W szafie W301.SR4 zainstalować zarządzalny przełącznik 8xGBE, 1xSFP o szybkości przełączania na poziomie portu, aby zapewnić stabilną dystrybucję strumieni multimedialnych w czasie rzeczywistym. Przełącznik musi zapewniać dostęp do statystyk ruchu na poszczególnych portach. Zaleca się stosowanie technologii przełączników obecnie stosowanych przez użytkownika celem zapewnienia spójności zarządzania infrastrukturą.

Projektuje się extendery HDMI-EX-120IR, jeden nadajnik, 6 odbiorników, kable połączeniowe HDMI 7szt, konwertery Ethernet 1GBE miedź/światłowodów (2szt), kable połączeniowe światłowodowe ( 4 szt), kable połączeniowe miedziane klasa E (10 szt.)

Lp.	MOD KOD	Opis
<b>Połączenie światłowodowe i kable krosowe</b>		
1	91.LL.872.00200	Światłowód krosowy, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex LC, LSZH, 2.0m
2	PCD-02003-0E	Kabel krosowy RJ45, 568B, U/UTP, linka, PowerCat 6, LS0H 2m, Szary
<b>Połączenie W301.SR4, punkty abonenckie 2Ts</b>		
1	KSJ-00018-04	Moduł Data Gate+ 1xRJ45 (WE8W), UTP, 568A/B, PowerCat 6, Czarny
2	CAA-00305	Kabel U/UTP PowerCat 6, 4 pary, LSZH, klasa Dca wg. 13501-6, 305m, Fioletowy
3	PID-00258	Panel 19-calowy 24 x DataGate UTP/FTP kat 6A, 1U, z półką kablową, niewyposażony Czarny
4	MLG-00021-02	Mod Mosaic 22.5x45mm 1xRJ45 kątowny, 568A/B, UTP, Powercat 6, Biały

Poniżej zamieszczono informację o extenderach projektowanych i aktualnie używanych przez POSIR Malta.

Kod: HDMI-EX-120IR  
**EXTENDER HDMI-EX-120IR**

Urządzenie umożliwia przesył sygnału wysokiej rozdzielczości do odbiornika telewizyjnego wyposażonego w złącze HDMI poprzez skrętkę komputerową kat. 5e, 6.

HDMI-EX-120IR doskonale nadaje się do podłączenia tunera satelitarnego, odtwarzacza DVD, komputera czy konsoli do odbiornika, który jest znacznie oddalony od wymienionych urządzeń. Do telewizora należy doprowadzić tylko jedną skrętkę komputerową co ułatwia instalację urządzenia oraz poprawia estetykę instalacji.



Obsługiwane rozdzielczości HDMI:	480p @ 60Hz, 576p @ 50Hz, 720p @ 50/60Hz, 1080p @ 50/60Hz
Maksymalny zasięg transmisji:	80 m UTP kat. 5, 100 m UTP kat. 5e, 120 m UTP kat. 6
Max. liczba pracujących jednocześnie odbiorników:	237
Obsługiwany standard HDMI:	1.3
Wybrane cechy:	Odbiornik IR - 38 kHz
Zasilanie:	5 V DC / 1 A (zasilacz w komplecie)
Waga nadajnika i odbiornika:	0.38 kg
Wymiary:	130 x 85 x 24 mm
Gwarancja:	2 lata

#### 4.8 Łączniki kablowe na potrzeby systemu fotofinisz

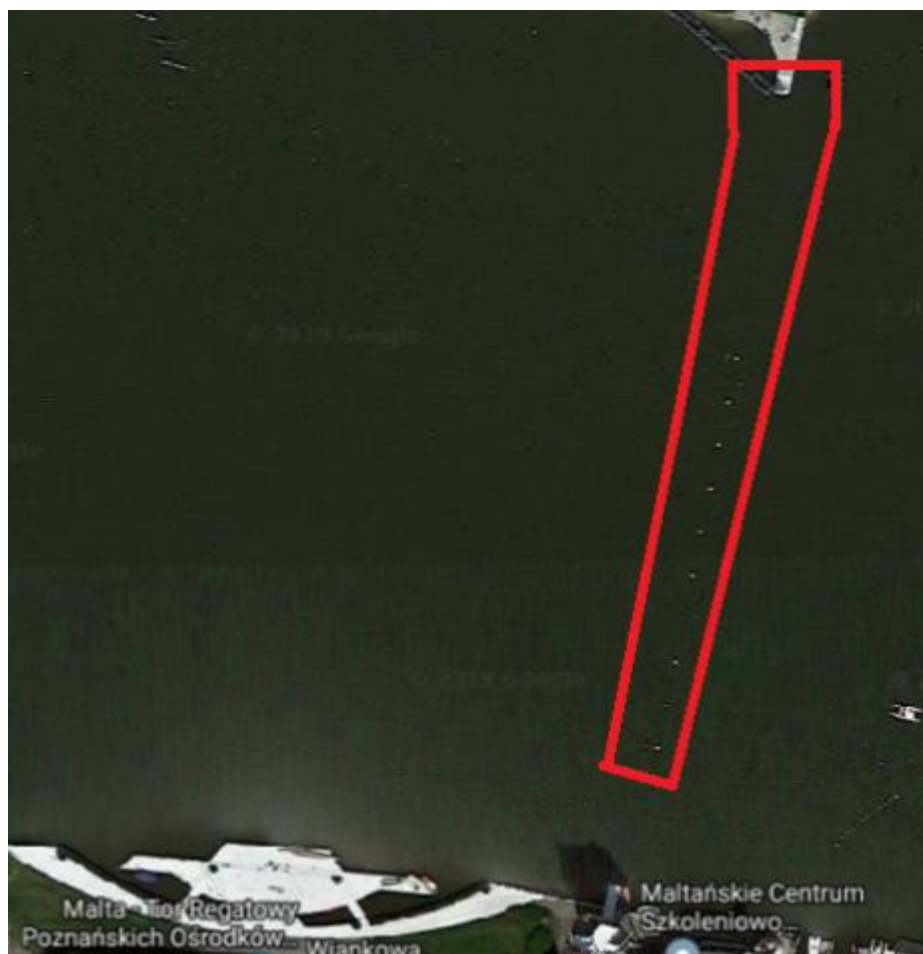
Projektuje się 2 łączniki teleinformatyczne pomiędzy IVp a Vp, (oznaczenie 2TFF). Łączniki muszą spełniać wymagania transmisyjne jak dla klasy E, jednak po oby końcach są zakończone gniazdami abonenckimi RJ45 w systemie MOSAIC 45.

#### 4.9 Nagrywanie linii mety

Projektuje się kamerę IP z rejestratorem celem nagrywania linii mety.

Opis rejestrowanego obszaru.

Dobrano rozwiązanie, które zostało przygotowane w odpowiedzi na wytyczne Zamawiającego specyfikujące oczekiwanie dotyczące zakresu i dokładności rejestrowanej sceny. Poniżej zilustrowano graficznie obszar (czerwona obwiednia) w okolicach mety, którego rejestracją użytkownik jest zainteresowany. Projektant przeprowadził analizę i przedstawił propozycję rozwiązania technicznego. Ostatecznie Zamawiający zaakceptował jedną kamerę o poniżej wyspecyfikowanych parametrach. Projektant uzupełnił rozwiązanie o pozostałe komponenty niezbędne do działania rejestracji. W rozwiązaniu stosowana jest funkcjonalność formatu korytarzowego (obraz o odwróconych proporcjach).



Wykaz urządzeń podstawowych wyspecyfikowano poniżej.

<b>I.p.</b>	<b>Indeks</b>	<b>Opis</b>	<b>Ilość</b>
1	<b>Q1647 BARE BONE</b>	AXIS Q1647 Barebone in single pack. No lens. No power supply.	1
2	<b>LENS CS 12-50 MM F1.4 P-IRIS 8MP</b>	Varifocal IR-corrected 12-50 mm P-Iris lens for cameras up to 8 megapixel resolution and 1/1.8" sensor . Compatible with e.g. AXIS Q1645/-LE, AXIS Q1647/-LE, AXIS P1367/-E and P1368-E.	1
3	<b>T93F20 OUTDOOR HOUSING POE</b>	Fixed box outdoor camera housing made of IK10 impact resistant and UV resistant polymer. IP66, NEMA 4X rated and UL listed. Powered by PoE IEEE802.3af. Temperature range -40C to -45C (-40F to 113F). Compatible with AXIS P13 Series and AXIS Q16 Series. AXIS T94Q01A Wall mount included.	1
4	<b>S2008</b>	AXIS Camera Station S2008 Appliance is an eight channel compact desktop Client/ Server including an integrated managed PoE switch validated and tested with Axis products. ; Preloaded with AXIS Camera Station software with preconfigured AXIS Camera Station settings and all other necessary software e.g. Windows 10IoT.; Includes 4 TB storage, Universal licenses for 8 channels and three year hardware warranty.Supports up to 4k ultra HD.	1
5	<b>EA234WMI</b>	23", matryca: IPS-TFT, jasność: 250 cd/m², rozdzielczość: 1920 x 1080, czas reakcji: 6 ms	1

Lokalizacja kamery zgodnie z rysunkiem PW/IT/05 w miejscu istniejącej kamery. Lokalizację monitora (1 piętra wieży sędziowskiej) uzgodnić na przed rozpoczęciem prac instalacyjnych.

## **5 UWAGI KOŃCOWE**

Projektant dopuszcza rozwiązanie równoważne w każdym obszarze, jednakże konieczne jest każdorazowo rozpatrywanie kryterium równoważności na poziomie systemu, czyli zmiana dowolnego komponentu musi pociągać za sobą konieczność analizy całego systemu.

1. Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów równoważnych w stosunku do przedstawionych w niniejszym opracowaniu. Podane konkretne typy urządzeń mają charakter przykładowy i zostały przyjęte w celu wykonania niezbędnych obliczeń i weryfikacji zaprojektowanych rozwiązań. Szczegółowe warunki równoważności wskazano w treści projektu.
2. Projekt opracowany został zgodnie z zawartymi uzgodnieniami i jest aktualny dla stanu obiektu w dniu przekazywania go Zleceniodawcy.
3. Wykonawca projektu zobowiązuje się do zachowania w tajemnicy informacji mających wpływ na bezpieczeństwo przedmiotowego obiektu.
4. W przypadku zastosowania materiałów równoważnych projektant zastrzega konieczność ponownego opracowania projektu wykonawczego.
5. Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z ich instrukcjami montażu oraz obowiązującymi przepisami i normami.
6. Wykonawca musi dysponować właściwą kierowniczą kadrą zawodową, w szczególności kierowanie robotami przewidzianymi niniejszym projektem należy powierzyć osobie posiadającej uprawnienia budowlane w telekomunikacji i będącej czynnym członkiem właściwego samorządu zawodowego.