

**PRZEBUDOWA ODKRYTEGO BASENU WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
PRZY ULICY LIMANOWSKIEGO W BARTOSZYCACH NA DZIAŁKACH O  
NR. EWID.: 76,77,79,80,84,37/7 OBRĘB 5.**

**PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH**

**TEMAT:** PRZEBUDOWA ODKRYTEGO BASENU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM  
TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY UL. LIMANOWSKIEGO  
11-200 BARTOSZYCE  
DZ. NR EWID. 76, 77, 79, 80, 84, 37/7 OBRĘB 5

**INWESTOR:** URZĄD MIASTA BARTOSZYCE  
UL. BOHATERÓW MONTE CASSINO 1  
11-200 BARTOSZYCE

**STADIUM:** PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH (LOG, SSWiN,  
CCTV, ESOK, KANALIZACJA NAGŁOSNIENIOWA)

**Numer projektu:** PT-121/2010

**PROJEKTANT GENERALNY:** „PTASZYŃSKI - RUBIN ARCHITEKCI” S.C.  
**Adres:** Roman Ptaszyński, Tomasz Rubin  
15-437 Białystok  
ul. dr. Ireny Białówny 9/6  
tel./fax: (085) 744 66 05

**TOM :** TOM I ZAGOSPODAROWANIE TERENU  
PROJEKT INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH

**BRANŻA:** INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

**Projektant:** mgr inż. Wojciech Grudziński BŁ-138/92

**Współpraca:** mgr inż. Michał Redo

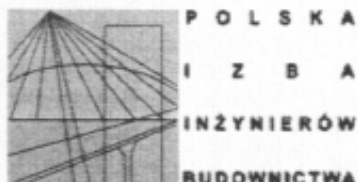
Białystok 25.02.2010

prawa autorskie zastrzeżone

## SPIS TREŚCI

### ZAŚWIADCZANIA:

- zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta .....	zał. nr 1
- stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta .....	zał. nr 2
1. Podstawa opracowania projektu.....	5
2. Przedmiot i zakres projektu.....	5
3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego .....	6
3.1. Założenia instalacji .....	6
3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD.....	6
3.3. Lokalny punkt dystrybucyjny LPD .....	7
3.4. Centrala telefoniczna.....	7
3.5. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe .....	8
3.6. Kanalizacja telefoniczna i światłowodowa. ....	9
3.7. Widok szafy GPD.....	10
3.8. Widok szafy LPD. ....	10
3.9. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego .....	11
4. Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.....	12
4.1. Założenia instalacji .....	12
4.2. Struktura systemu SSWiN.....	12
4.3. Centrale alarmowe systemu SSWiN .....	12
4.4. Czujki systemu SSWiN .....	13
4.5. Sygnalizacja alarmu.....	13
4.6. Oprzewodowanie systemu SSWiN.....	13
4.7. Zasilanie systemu. Bilans energetyczny .....	14
4.8. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące instalacji SSWiN.....	15
5. Opis techniczny instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV .....	16
5.1. Założenia instalacji .....	16
5.2. Koncepcja pracy systemu CCTV .....	16
5.3. Typy kamer systemu CCTV .....	17
5.4. Punkt obserwacji i sterowania .....	18
5.5. Centrum systemu CCTV .....	18
5.6. Infrastruktura sieciowa .....	18
5.7. Okablowanie systemu CCTV.....	19
5.8. Zasilacz awaryjny UPS.....	19
5.9. Widok szafy CCTV.....	20
5.10. Ogólne zalecenia instalacyjne.....	21
6. Opis techniczny elektronicznego systemu obsługi klienta ESOK .....	22
6.1. Opis funkcjonalny systemu ESOK.....	22
6.2. Sprzęt obsługujący system ESOK.....	23
6.3. Konfiguracja systemu ESOK.....	23
6.4. Oprzewodowanie systemu ESOK.....	24
6.5. Ogólne zalecenia instalacyjne i konserwacyjne systemu ESOK.....	24
7. Opis techniczny kanalizacji na potrzeby systemu nagłośnienia odkrytego basenu .....	25
7.1. Rurarz na potrzeby instalacji nagłośnieniowej.....	25
8. Zestawienie materiałów .....	26
9. Rysunki i schematy .....	33
<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>34</b>
<b>OŚWIADCZENIE.....</b>	<b>36</b>



Białystok, dnia 2010-01-04

### ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Wojciech Grudziński**  
 jest członkiem Podlaskiej Okręgowej  
 Izby Inżynierów Budownictwa o numerze  
 ewidencyjnym **PDL/IE/0416/01**  
 i posiada wymagane ubezpieczenie  
 od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
 od dnia **2010-01-01**  
 do dnia **2010-12-31**.

PRZEWODNICZĄCY RADY  
 PODLASKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
 INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Ryszard Dobrowolski

Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, 15-281 Białystok, ul. Legionowa 28, lok. 402,  
 tel. (085) 742 49 30, 742 49 55, tel/fax (085) 742 49 45, www.pdl-piib.org.pl, e-mail: pdl@piib.org.pl

Białystok, dnia 1992.09.12

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Białymstoku  
Wydział Urbanistyki  
Architektury  
i Nadzoru Budowlanego

Nr BL/138 /92

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie §2 ust.1, §4 ust.2, §7 i §13 ust.1 pkt.4 l.d.-  
Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska  
z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie /Dz.U. nr 8 poz.46 z późn. zmianami/ stwierdza się,  
że:

Pan WOJCIECH JAN GRUDZIŃSKI

magister inżynier elektryk

urodz. dnia 29 maja 1963r. w Białymstoku

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-  
dzielnej funkcji projektanta -

instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji  
w specjalności elektrycznych.-

Pan Wojciech Jan Grudziński

jest upoważniony/na/ do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania  
i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i in-  
stalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci i in-  
stalacji elektrycznych - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym  
oraz innych budynków o kubaturze do 1000m<sup>3</sup>.



URZĄD WOJEWÓDZKI  
DIREKTOR WYDZIAŁU  
Główny Architekt Wojewódzki

## **1. Podstawa opracowania projektu**

Materiały oraz dane, na podstawie, których został sporządzony poniższy projekt:

- zlecenie na opracowanie projektu od Inwestora,
- podkłady budowlane obiektów,
- konsultacje z wykonawcami dokumentacji innych branż.

## **2. Przedmiot i zakres projektu**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych (okablowania strukturalnego LOG, systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN, systemu monitoringu wizyjnego CCTV, elektronicznego systemu obsługi klienta ESOK oraz kanalizacji na potrzeby systemu nagłośnienia na terenie odkrytego basenu wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną przy ul. Limanowskiego w Bartoszycach. Na opracowanie składają się:

- dobór elementów osprzętu pasywnego instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów aktywnych instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór centrali telefonicznej,
- dobór tras oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu okablowania strukturalnego,
- schemat ideowy instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór elementów osprzętu pasywnego instalacji systemu SSWiN,
- dobór elementów aktywnych instalacji systemu SSWiN,
- dobór tras oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu SSWiN,
- schemat ideowy instalacji SSWiN,
- dobór elementów osprzętu systemu CCTV,
- dobór elementów aktywnych instalacji okablowania strukturalnego,
- dobór tras oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu CCTV,
- schemat ideowy instalacji systemu CCTV,
- dobór elementów osprzętu systemu ESOK,
- dobór tras oprzewodowania i lokalizacji elementów systemu ESOK,
- schemat ideowy instalacji systemu ESOK,
- zestawienie materiałów zasadniczych.

Integralną częścią projektu są kosztorys inwestorski, przedmiar robót i specyfikacja techniczna.

### **3. Opis techniczny instalacji okablowania strukturalnego**

#### **3.1. Założenia instalacji**

Struktura projektowanej instalacji opierać się będzie o szkielet zbudowany z jednego głównego punktu dystrybucyjnego (GPD) oraz jednego lokalnego punktu dystrybucyjnego (LPD), połączonych ze sobą za pomocą okablowania miedzianego (telefonicznego) oraz światłowodowego.

Okablowanie strukturalne zostało zaprojektowane w oparciu o wymogi kategorii 5e w wersji nieekranowanej.

W ramach prac należy wyposażyć budynek w sprzęt aktywny wykorzystujący technologię Power over Ethernet.

Projekt przewiduje dostawę i uruchomienie centrali telefonicznej teren odkrytego basenu wraz z budynkami towarzyszącymi.

#### **3.2. Główny punkt dystrybucyjny GPD**

Głównym punktem dystrybucyjnym instalacji okablowania strukturalnego będzie stanowić szafa serwerowa SZB SE 19"/24U 600x600x12100 z cokołem o wysokości 100mm zainstalowanych w budynku szatniowym, w pomieszczeniu kasowym na poziomie parteru. Szafy należy połączyć mechanicznie ze sobą. Szafę GPD stanowić będzie następujący osprzęt pasywny:

- cokoł 600x600x100 (1 szt.),
- panel wentylacyjny, dachowy PWD-4W (1 szt.),
- termostat zamykający KTS-1141 (1 szt.),
- listwa zasilająca, 5 gniazd 19"/1U, LZ-30F (1 szt.),
- panel krosowy, 24 porty RJ-KM8, kategorii 5e, UTP (1 szt.),
- panel krosowy, telefoniczny 25 porty RJ-45, kategorii 3 (1 szt.),
- panel światłowodowy 2 portów SCduplex MM (1 szt.),
- prowadnica kabli krosowych, pozioma 19"/1U (5 szt.),
- Półka stała 19"/2U o gł. 450mm (1 szt.).

Szafę GPD należy wyposażyć także w następujący osprzęt aktywny:

- przełącznik zarządzalny 24 porty + 2x1000BaseT/SFP (1 szt.),
- centrala telefoniczna OmniPCX (zgodnie z opisem w punkcie 3.4) (1 szt.).

Wszystkie elementy w GPD należy rozmieścić wg tabeli w punkcie 3.7 niniejszego opracowania.

Integralnym wyposażeniem szafy GPD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 5e, UTP o długości 1m (20 szt.) oraz krosowe kable światłowodowe duplex MM SC-LC 50/125um o długości 1m (2 szt.). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 5e UTP o długości 3m (12 szt.).

Z punktu GPD należy wyprowadzić 8 podwójnych punktów abonenckich oraz 4 pojedyncze punkty przyłączeniowe do telefonicznych gniazd abonenckich.

### **3.3. Lokalny punkt dystrybucyjny LPD**

W celu obsługi pomieszczeń znajdujących się w budynku siłowni z zespołem saun należy zainstalować lokalny punkt dystrybucyjny LPD. Punkt LPD należy zainstalować w pomieszczeniu kasowym. Stanowić go będzie szafa 19" wisząca, dwudzielna o wysokości 12U z następującym wyposażeniem pasywnym:

- listwa zasilająca, 5 gniazd 19"/1U, LZ-30F (1 szt.),
- panel krosowy, 24 porty RJ-KM8, kategorii 5e, UTP (1 szt.),
- panel krosowy, telefoniczny 25 portów RJ-45, kategorii 3, UTP (1 szt.),
- panel światłowodowy 2 porty SCduplex MM (1 szt.),
- prowadnica kabli krosowych, pozioma 19"/1U z uchwytyami 44x66 (3 szt.).

Szafę LPD należy wyposażać także w osprzęt aktywny:

- przełącznik zarządzalny 24 porty + 2x1000BaseT/SFP (1 szt.),

Wszystkie elementy rozmieścić wg tabeli w punkcie 3.8 niniejszego opracowania.

Integralnym wyposażeniem szafy LPD będą przewody krosowe RJ-45 – RJ-45 kategorii 5e, UTP o długości 1m (20 szt.) oraz krosowe kable światłowodowe duplex MM SC-LC 50/125um o długości 1m (2 szt.). W celu podłączenia zestawów komputerowych do punktów przyłączeniowych należy dostarczyć kable RJ-45 – RJ-45 kategorii 5e UTP o długości 3m (7 szt.).

Z punktu LPD należy wyprowadzić 6 podwójnych punktów abonenckich oraz 1 pojedynczy punkt przyłączeniowy do telefonicznego gniazda abonenckiego.

### **3.4. Centrala telefoniczna**

W celu obsługi telefonicznej zespołu budynków projekt przewiduje zainstalowanie centrali telefonicznej OmniPCX w następującej konfiguracji:

- 8-portowa karta cyfrowych linii miejskich BRA-8 (1 szt.),
- 8-portowa karta analogowych linii miejskich APA-8 (1 szt.),
- 16-portowa karta cyfrowych linii wewnętrznych UAI-16 (1 szt.),

- 16-potrowa karta analogowych linii wewnętrznych SLI-16 (2 szt.),
- obudowa centrali z zasilaczem 19"/3U (1 szt.).

Wypożyczenie pomieszczeń w telefony cyfrowe, analogowe, telefaksy itp. nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Centralę należy zainstalować w szafie GPD zgodnie ze schematem przedstawionym w punkcie 3.7.

### **3.5. Oprzewodowanie i punkty przyłączeniowe**

Instalację wewnątrz obiektu należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód U/UTP 4x2x0,5mm kategorii 5e – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafach dystrybucyjnych (okablowanie poziome),
- przewód LAN-T15 4x2x0,5mm kategorii 5e – połączenia punktów przyłączeniowych z panelami w szafach dystrybucyjnych (okablowanie poziome),
- przewód telefoniczny, YTKZYekw 10x4x0,5mm – połączenie pomiędzy szafą GPD a przełącznicą telefoniczną PT.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych RB32 układanych nad sufitem podwieszanym oraz na konstrukcji dachu,
- kanałach instalacyjnych metalowych KPR100H42 – główne ciągi w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym,

Projekt przewiduje wykonanie 7 podwójnych punktów przyłączeniowych wspólnych dla instalacji komputerowej i telefonicznej oraz 5 pojedynczych punktów przyłączeniowych dla instalacji telefonicznej. Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 KM8 UTP kat. 5e (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa, gł. 60mm (1 szt.).



Punkt przyłączeniowy pojedynczy stanowić będą:

- moduł RJ-45 KM8 UTP kat. 5e (1 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (1 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa, gł. 60mm (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

### **3.6. Kanalizacja telefoniczna i światłowodowa.**

Na potrzeby połączenia światłowodowego i telefonicznego pomiędzy budynkiem szatniowym a budynkiem siłowni z zespołem saun, zaprojektowano kanalizację niskoprądową.

Kanalizację pierwotną niskoprądową na potrzeby instalacji światłowodowej należy wykonać rurami AROT DVR 75, natomiast kanalizację wtórną na potrzeby kabli światłowodowych wykonać rurami OPTO32.

Natomiast kanalizację na potrzeby połączenia telefonicznego pomiędzy budynkami należy wykonać rurami AROT DVR50.

Zachować ostrożność podczas wykonywania prac ziemnych. W pobliżu istniejącego uzbrojenia prace wykonywać ręcznie.

Również w miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, teletechnicznych „odkryje się” jakiegokolwiek sieci podziemne należy stosować rury ochronne.

Połączenie pomiędzy budynkiem szatniowym, a budynkiem siłowni z zespołem saun zostanie wykonane za pomocą dwóch kabli:

- światłowodowym, wielomodowym Z-XOTKtd 50/125um 12G,
- telefonicznym, czwórkowym XzTKMXpw 5x4x0,5mm.

Kable należy zakończyć z obydwu stron w przyłączy budynkowym. W skład przyłącza światłowodowego wejdą:

- naścienna światłowodowa szafka rozdzielcza (1 szt.),
- kaseta do mocowania spawów z pokrywą i uchwytem osłon termicznych (1 szt.).

Na każdy budynek należy wykonać po jednym przyłączy.

W skład przyłącza telefonicznego wejdą:

- rozdzielnik Kronecton Box III z zamkiem (1 szt.),
- łączówka rozłączana LSA Plus 2/10 (6 szt.).

### 3.7. Widok szafy GPD.

panel wentylacyjny, dachowy PWD-4W	
1	wolne
2	listwa zasilająca LZ-30F
3	wolne
4	wolne
5	Panel światłowodowy 2xSCduplex
6	prowadnica kabli krosowych
7	przełącznik zarządzalny DES3828 XSTACK SWITCH
8	prowadnica kabli krosowych
9	panel krosowy 24xRJ-KM8 UTP kat.5e
10	prowadnica kabli krosowych
11	centrala telefoniczna OmniPCX
12	
13	
14	prowadnica kabli krosowych
15	panel krosowy telefoniczny 25xRJ45 kat.3
16	prowadnica kabli krosowych
17	panel krosowy telefoniczny 25xRJ45 kat.3
18	wolne
19	wolne
20	Półka stała 19"/2U o gł. 450mm
21	
22	wolne
23	wolne
24	wolne
cokół pełny 600x600x100	

### 3.8. Widok szafy LPD.

1	wolne
2	panel światłowodowy 2xSC duplex
3	prowadnica kabli krosowych
4	przełącznik zarządzalny DES3828 XSTACK SWITCH
5	wolne
6	prowadnica kabli krosowych
7	panel krosowy 24xRJ-KM8 UTP kat.5e
8	prowadnica kabli krosowych
9	wolne
10	panel krosowy, telefoniczny 25xRJ45 kat.3
11	wolne
12	wolne

### **3.9. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące okablowania strukturalnego**

- okablowanie strukturalne powinno być wykonane w oparciu o wymogi kategorii 5e w wersji nieekranowanej,
- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- przestrzegać kolejności procedur programowania zainstalowanego systemu zawartego w instrukcji programowania urządzeń,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi zainstalowanego systemu,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu okablowania strukturalnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu.

## **4. Opis techniczny instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN**

### **4.1. Założenia instalacji**

Po przeanalizowaniu potrzeb systemu alarmowego sporządzono następujące założenia:

- system sygnalizacji włamania i napadu ma objąć swym zasięgiem jedynie wybrane pomieszczenia najważniejsze w obiekcie i najbardziej narażone na włamanie;
- manipulatory sterujące należy zainstalować w każdym budynku w pobliżu wejścia głównego na obiekt w celu umożliwienia korzystania niezależnego użytkownika;

### **4.2. Struktura systemu SSWiN**

System SSWiN zaprojektowano jako rozproszony tj. centrala znajduje się na poziomie parteru (pomieszczenie kasowe) – budynek szatniowy, z której to za pomocą magistrali systemowej wykonanej z wykorzystaniem przewodu LAN-T15 4x2x0,5 połączone są kolejne podcentrale alarmowe:

- CA-2- w segmencie C pom. C0.6
- CA-3- w segmencie B pom. B2.11

Struktura systemu pokazana jest na schemacie ideowym instalacji sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.

### **4.3. Centrale alarmowe systemu SSWiN**

Centralę Alarmową CA-1- stanowić będą następujące moduły i elementy:

- zasilacz typu SAP 20 nr 1 + centrala Santony SI410 + akumulator 12V 22Ah,
- 2 moduły typu SMR11+ 1 klawiatura SAK53

Podcentralę Alarmową CA-2- stanowić będą następujące moduły i elementy:

- zasilacz typu SAP 20 nr 2 + 4 moduły typu SMT12 (nr 1, 2, 3, 4) + akumulator 12V 12Ah + 1 klawiatura SAK53,

Podcentralę Alarmową CA-3- stanowią będą następujące moduły i elementy:

- zasilacz typu SAP 20 nr 3 + 4 moduły typu SMT12 (nr 5, 6, 7, 8) + akumulator 12V 12Ah + 2 klawiatura SAK53,

#### **4.4. Czujki systemu SSWiN**

Za wykrycie naruszenia obszarów chronionych i wytworzenie stanu alarmowania odpowiedzialne będą zainstalowane na obiekcie czujki alarmowe.

Należy zainstalować następujące czujki:

- czujki ruchu przestrzenne typu PIR+MW - IRM 270T,
- kontaktrony w drzwiach typu DC 142,

Czujki alarmowe należy włączyć w linie dozоровe typu parametrycznego 2 EOL.

Przyporządkowanie linii kolejnym wejściom wskazane jest na schemacie ideowym instalacji SSWiN.

#### **4.5. Sygnalizacja alarmu**

Stan alarmowy wywołany przez czujki i zarejestrowany w centrali alarmowej sygnalizowany będzie przez:

- 4 sygnalizatory zewnętrzne akustyczno-optyczne firmy SATEL typu SPL2010,
- 2 sygnalizatory akustyczne wewnętrzne firmy SATEL typu SPW-100,
- 4 manipulatory systemowe typu SAK 53.

#### **4.6. Oprzewodowanie systemu SSWiN**

Instalację należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód YTDY 6x0,5mm – połączenia czujek, kontaktronów i sygnalizatorów z projektowanymi centralami i podcentralami alarmowymi,
- przewód LAN-T15 4x2x0,5mm kategorii 5e – połączenia manipulatorów SAK53 z projektowanymi centralami i podcentralami systemu,

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych RB32 układanych nad sufitem podwieszanym oraz na konstrukcji dachu,
- rurach sztywnych DVR50 układanych w rowie kablowym,

#### 4.7. Zasilanie systemu. Bilans energetyczny

Zainstalowany system SSWiN musi mieć zapewnione dwa zasilania:

- podstawowe sieć 230V AC – tolerancja napięcia -15% i +10%
- rezerwowe 12V DC, tolerancja zasilania -15% i +25%, zapewniające pracę systemu z 15 min alarmowaniem przez 48h.

Zasilanie podstawowe systemu ujęto w projekcie instalacji elektrycznych.

Zestawienie urządzeń, bilans energetyczny oraz dobór akumulatorów:

Lp.	Urządzenie	Prąd znam. czuw.	Prąd znam. alarm.	Ilość elem.	Suma prądu czuw.	Czas czuw.	Suma prądu alarm.	Czas alarm.	Bilans energ.
		[mA]	[mA]	[mA]	[A]	[h]	[mA]	[h]	[Ah]
<b>Zasilacz nr 1</b>									
1	Płyta główna SI410	150	200	1	0,15	48	0,2	0,25	7,25
2	Kontaktrony DC142	0	0	2	0	48	0	0,25	0,00
3	Czujka IRM270T	19	19	4	0,076	48	0,076	0,25	3,67
4	Sygnalizator SPL2010	0	550	2	0	48	1,1	0,25	0,28
5	Sygnalizator SPW100	0	60	1	0	48	0,06	0,25	0,02
6	Ekspander SMR11	35	45	2	0,07	48	0,09	0,25	3,38
<b>Razem:</b>									<b>14,6</b>
<b>Akumulator:</b>									<b>15,00</b>

Lp.	Urządzenie	Prąd znam. czuw.	Prąd znam. alarm.	Ilość elem.	Suma prądu czuw.	Czas czuw.	Suma prądu alarm.	Czas alarm.	Bilans energ.
		[mA]	[mA]	[mA]	[A]	[h]	[mA]	[h]	[Ah]
<b>Zasilacz nr 2</b>									
1	Expander SMT12	19	19	4	0,076	48	0,076	0,25	3,67
2	Kontaktrony DC142	0	0	2	0	48	0	0,25	0,00
3	Czujka IRM270T	19	19	10	0,19	48	0,19	0,25	9,17
4	Sygnalizator SPL2010	0	550	1	0	48	0,55	0,25	0,14
<b>Razem:</b>									<b>12,98</b>
<b>Akumulator:</b>									<b>15,00</b>

Lp.	Urządzenie	Prąd znam. czuw.	Prąd znam. alarm.	Ilość elem.	Suma prądu czuw.	Czas czuw.	Suma prądu alarm.	Czas alarm.	Bilans energ.
		[mA]	[mA]	[mA]	[A]	[h]	[mA]	[h]	[Ah]
<b>Zasilacz nr 3</b>									
1	Expander SMT12	19	19	4	0,076	48	0,076	0,25	3,67
2	Kontaktrony DC142	0	0	2	0	48	0	0,25	0,00
3	Czujka IRM270T	19	19	12	0,23	48	0,23	0,25	11,00
4	Sygnalizator SPL2010	0	550	1	0	48	0,55	0,25	0,14
5	Sygnalizator SPW100	0	60	1	0	48	0,06	0,25	0,02
<b>Razem:</b>									<b>14,83</b>
<b>Akumulator:</b>									<b>15,00</b>

#### **4.8. Ogólne zalecenia instalacyjne dotyczące instalacji SSWiN**

W czasie wykonywania prac instalacyjno-montażowych należy:

- prace powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia w zakresie budowy systemów zabezpieczeń technicznych,
- końce wszystkich przewodów i kabli opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami SSWiN,
- przestrzegać kolejności procedur programowania systemu zawartych w instrukcjach programowania urządzeń,
- przed instalacją czujek uzgodnić z Użytkownikiem aranżację wnętrza tak by elementy wyposażenia nie przesłaniały pola widzenia czujek, w razie konieczności zmienić lokalizację czujek,
- przed zaprogramowaniem systemu SSWiN uzgodnić z Użytkownikiem procedury bezpieczeństwa obowiązujące w obiekcie, odpowiednio podzielić system na strefy, przydzielić konkretnym osobom stosowne uprawnienia,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania systemu Użytkownikowi (Inwestorowi).
- Wszelkie trasy kablowe wskazane w niniejszym projekcie są jedynie propozycją i należy je traktować poglądowo. Dokładne rozmieszczenie przewodów należy zweryfikować na obiekcie i dostosować w zależności do potrzeb.

## **5. Opis techniczny instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV**

### **5.1. Założenia instalacji**

Po przeanalizowaniu potrzeb oraz życzeń użytkownika obiektu sporządzono następujące założenia:

- system monitoringu wizyjnego ma objąć obserwacją teren zewnętrzny oraz obszar w środku budynku w pobliżu kas płatniczych na terenie odkrytego basenu przy ul. Limanowskiego w Bartoszycach.
  - system telewizji dozorowej ma przede wszystkim pełnić funkcję prewencyjną. W przypadku wystąpienia zdarzeń niepożądanych (rozbój, kradzież, wandalizm) należy dostarczyć dyrekcji obiektu a później policji nagrania pozwalające ująć i ukarać winnych,
  - konfiguracja systemu ma umożliwiać jego ewentualną rozbudowę w przyszłości.

### **5.2. Koncepcja pracy systemu CCTV**

System telewizji dozorowej należy wykonać tak, aby obejmował obserwacją teren należący do odkrytego basenu przy ul. Limanowskiego w Bartoszycach, a także wnętrza budynku w okolicach kas płatniczych (elewacje oraz wejścia do budynków, parkingi, kasy, oraz basen odkryty).

W systemie telewizji dozorowej będzie się znajdować 30 punktów kamerowych wewnętrznych i zewnętrznych:

- 23 punkty kamerowe zewnętrzne stałe (kamera Dinion IP PoE NWC-0495-10P);
- 5 punktów kamerowych zewnętrznych montowanych na wysięgnikach na projektowanych słupach oświetleniowych (kamera AutoDoom 500 VG4-514-ETE2M);
- 2 punkty kamerowe wewnętrzne (kamera NWD-455 FlexiDome IP).

Rozmieszczenie punktów kamerowych przedstawione zostało na planie zagospodarowania terenu oraz na rzutach kondygnacji poszczególnych budynków.



### 5.3. Typy kamer systemu CCTV

**Kamery zewnętrzne stałe** (kamery nr K2-K10, K12-K18, K20-K21, K23-K25, K28-K29) - należy instalować następujące zestawy elementów:

- kamera dualna (w dzień kolor/ w nocy mono) typu Dinion IP PoE NWC-0495-10P,
- obiektyw o ogniskowej w zakresie 2.8-11.0mm AI IR,
- moduł komunikacji TCP/IP,
- obudowa zewnętrzna zawieszana o klasie ochrony IP66 z grzałką UHO-HGS-50.

**Kamery zewnętrzne montowane na wysięgnikach na słupach oświetleniowych**

(kamery nr K19, K22, K26-K27, K30) - należy instalować następujące zestawy elementów:

- kamera dualna (w dzień kolor/ w nocy mono) typu AutoDoom 500 VG4-514-ETE2M,
- obiektyw o ogniskowej w zakresie 3.4-122.4mm, pole widzenia 1.7-57.8°,
- moduł komunikacji TCP/IP, wbudowany nadajnik sygnału wizyjnego MPEG-4,
- obudowa zewnętrzna zawieszana o klasie ochrony IP66/NEMA 4X,
- wysięgnik do montażu zawieszanego z obudową zasilacza i transformatorem 120VAC, zawiera adapter do montażu na maszcie LTC VG4-A-9541.

**Kamery wewnętrzne stałe** (kamery nr K1, K11) - należy instalować następujące zestawy elementów:

- kamera wewnętrzna kopułkowa typu NWD-455 FlexiDome IP,
- obiektyw o ogniskowej w zakresie 3.7-12.0mm F1.6,
- zasilacz sieciowy TC-220PS,

W przypadku okablowania światłowodowego do projektowanych kamer monitoringu zewnętrznego i wewnętrznego należy, zarówno po stronie szafy punktu dystrybucyjnego CCTV, jak i po stronie kamer, zainstalować mediakonwertery dla światłowodów wielomodowych typu AF100-2 z konektorem SC duplex i RJ45.

W przypadku konieczności montażu mediakonwerterów AF100-2 na słupach oświetleniowych, należy zainstalować obudowę np. typu Incobex ST 30x25 z grzałką i termostatem w celu wyeliminowania ryzyka awarii systemu monitoringu CCTV.

#### 5.4. Punkt obserwacji i sterowania

Zaprojektowano 2 punkty obserwacji systemu telewizji dozorowej:

- w pomieszczeniu kasowym (budynek szatniowy),
- w pomieszczeniu ratownika (budynek szatniowo - sanitarny).

W pomieszczeniu kasowym punkt obserwacji stanowić będą następujące urządzenia:

- komputer PC (VIDOS Monitor Wall) typu MHW-W67M2-NG + karta grafiki typu MHW-AWGC-FX1700+ 2 monitor TFT LCD 19" + klawiatura sterująca KBD-Universal;

W pomieszczeniu ratowników punkt obserwacji stanowić będą następujące urządzenia:

- komputer PC (VIDOS Client) typu MHW-W67M2-NG + karta grafiki typu MHW-AWGC-FX1700+ 2 monitor TFT LCD 19" + klawiatura sterująca KBD-Universal.

#### 5.5. Centrum systemu CCTV

Centrum systemu zlokalizowane będzie w pom. kasowym (budynek szatniowy) i stanowić go będą następujące urządzenia:

- serwer rejestracji VIDOS NVR typu MHW-SM5M2-UK,
- macierz dyskowa z dyskiem 1,5TB typu DVA-08E-04050RA,
- zasilacz UPS typu UPS ARES 3000VA RACK.

#### 5.6. Infrastruktura sieciowa

Infrastruktura sieciowa na potrzeby systemu telewizji dozorowej będzie się składać z następujących elementów:

- punkt dystrybucyjny CCTV,
- okablowanie poziome - łączące punkty kamerowe z punktem dystrybucyjnym CCTV.

Punkt Dystrybucyjny CCTV należy wykonać na bazie stojącej szafy krosowej typu Rack 19" 24U o wym.600x600x1210mm, w której zainstalować następujące elementy:

- |   |           |
|---|-----------|
| • switch typu AT-8000S/48PoE+AT-SPSX                      | - 1 szt.  |
| • panel krosowy typu 19"/1U-24xRJ-K45 HK UTP              | - 2 szt.  |
| • zasilacz UPS typu ARES 3000VA Rack 19" 3U               | - 1 szt.  |
| • Bateria akumulatora MB4814                              | - 2 szt.  |
| • panel dystrybucji typu PS-3U Rack 19"                   | - 1szt.   |
| • zabezpieczenie nadprądowe S301 C2                       | - 8 szt.  |
| • serwer Vidos NVR Tower                                  | - 1 szt.  |
| • Mediakonwerter AF100-2 MM z konektorem SC duplex i RJ45 | - 17 szt. |

## **5.7. Okablowanie systemu CCTV**

Instalację należy wykonać następującymi przewodami:

- przewód typu UTP 4x2x0,5 kat 5e – połączenia punktów kamerowych z panelami krosowymi w szafie CCTV,
- kabel LAN-T15 4x2x0,5mm kategorii 5e – połączenia punktów kamerowych z panelami w szafie CCTV,
- kabel typu A-DQ(ZN)B2Y 50/125um 6G – połączenie punktów kamerowych poprzez mediakonwertery z panelami krosowymi w szafie CCTV,
- przewód typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> – zasilanie punktów kamerowych wewnętrznych,
- kabel YKY3x1,5mm<sup>2</sup> – zasilanie punktów kamerowych zewnętrznych,
- kabel YKY3x2,5mm<sup>2</sup> – zasilanie punktów kamerowych zewnętrznych.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,
- rurach sztywnych RB32 układanych nad sufitem podwieszanym oraz na konstrukcji dachu,
- kanałach instalacyjnych metalowych KPR100H42 – główne ciągi w przestrzeni ponad sufitem podwieszanym,
- rury sztywne DVR50 – kable skrętkowe układane w rowie kablowym,
- kable zasilające – bezpośrednio w rowie kablowym oraz w rurach sztywnych.

Wszystkie przewody i kable należy prowadzić na zewnątrz budynku w rowach kablowych zgodnie z trasami przedstawionymi na rysunku planu zagospodarowania terenu oraz opisem zamieszczonym w niniejszej dokumentacji.

Zasilanie systemu telewizji dozorowej odbywać się będzie przewodem YDYżo3x4,0mm<sup>2</sup> z rozdzielni elektrycznej budynku szatniowego. Sposób zasilania systemu CCTV ujęto w projekcie instalacji elektrycznych.

## **5.8. Zasilacz awaryjny UPS**

Do bezawaryjnego i ciągłego działania systemu telewizji dozorowej wymagane jest zasilanie awaryjne. Zakładany minimalny czas podtrzymania powinien wynosić 30min.

#### Dobranie mocy zasilacza UPS:

Lp.	Nazwa urządzenia	Konsumowana moc [W]	Ilość sztuk	Sumaryczna moc [W]
1.	Punkt kamerowy zewnętrzny stacjonarny	8,0	23	184
2.	Punkt kamerowy zewnętrzny AutoDoom	55	5	275
	Punkt kamerowy wewnętrzny kopułkowy NWD-455	8,5	2	17
3.	Monitor kolorowy 19"	45	4	180
4.	Klawiatura rejestratora wizji	5	2	10
5.	Switch AT-8000S/48PoE	236	1	236
6.	Serwer VIDOS NVR	675	1	675
	<b>SUMA:</b>			<b>1577</b>

Maksymalna moc przy pełnej konfiguracji systemu wynikająca z obliczeń wynosi: 1577 [W].

Przy obliczonym obciążeniu czas podtrzymania przez UPS ARES 3000VA z 2 bateriami akumulatorów MB4814 wyniesie około 40 minut. Zakładany minimalny czas podtrzymania powinien wynosić 30 min.

#### **5.9. Widok szafy CCTV**

1	Przełącznik zarządzalny AT-8000S/48PoE
2	
3	Panel krosowy 19"/1U 24xRJ-KM8 UTP kat.5e
4	Panel krosowy 19"/1U 24xRJ-KM8 UTP kat.5e
5	17 x Mediakonwerter AF100-2 MM SC + RJ45
6	
7	
8	
9	Panel dystrybucji napięć PS-3U + 10 x S301 C2
10	
11	UPS ARES 3000VA RACK 19" 3U
12	
13	
14	Bateria akumulatora MB4814 RACK
15	
16	
17	Bateria akumulatora MB4814 RACK
18	
19	
20	Serwer Vidos NVR Tower
21	
22	
23	
24	

## **5.10. Ogólne zalecenia instalacyjne**

- końce wszystkich przewodów i kabli należy opisać w sposób trwały,
- przestrzegać instrukcji instalacyjnych dostarczonych wraz z urządzeniami,
- przestrzegać kolejności procedur programowania zainstalowanych systemów zawartych w instrukcjach programowania urządzeń,
- przeszkolić personel upoważniony do obsługi zainstalowanych systemów,
- sporządzić protokół na okoliczność przekazania zainstalowanego systemu do użytkowania,
- wykonawstwo części projektu w zakresie telewizji użytkowej należy zlecić wyspecjalizowanemu zakładowi, który posiada odpowiednio wyszkolonych pracowników. Wykonawca powinien posiadać autoryzację producentów zastosowanych urządzeń,
- Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji powyższego opracowania w czasie realizacji w zakresie tras kablowych. Należy ich przebieg dostosować do faktycznych możliwości i zagwarantować jak najmniejszą kolizyjność z innymi trasami,
- Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP,
- Wykonawca systemu monitoringu wizyjnego powinien dostarczyć zlecenia dotyczące konserwacji systemu,
- Instalacja systemu monitoringu wizyjnego musi podlegać konserwacji. Konserwacja powinna odbywać się nie rzadziej niż raz w kwartale, zaleca się konserwowanie systemu raz w miesiącu.

## **6. Opis techniczny elektronicznego systemu obsługi klienta ESOK**

### **6.1. Opis funkcjonalny systemu ESOK**

Zadaniem elektronicznego systemu obsługi klienta (ESOK) jest automatyzacja większości funkcji związanych z obsługą osób odwiedzających basen oraz siłownię z zespołem saun. System ESOK ma za zadanie wykonywanie następujących czynności:

- Sterowanie urządzeniami zewnętrznymi wchodzącymi w skład systemu ESOK: bramki uchylne, bramki typu tripod, szafki otwierane za pomocą kart zbliżeniowych,
- Monitorowanie ruchu osób znajdujących się na terenie projektowanego obiektu,
- Naliczanie opłat jednorazowych lub abonenckich, związanych z korzystaniem z atrakcji basenowych oraz zespołu saun,
- Obsługiwanie kart stałego klienta, wejść grupowych itp.
- Prowadzenie systemów abonenckich,
- Automatyczna zmiana cennika w ciągu dnia,
- Wystawianie paragonów, faktur, rachunków,
- Wykonywanie analizy wykorzystania obiektu i urządzeń,
- Analizowanie sytuacji finansowej przy pomocy opcji raportowania, łącznie z godzinnym wykazem osób korzystających z obiektu.

Większość wymienionych funkcji jest realizowana na poziomie programowym, w oparciu o niezmienną strukturę sprzętową, co powoduje łatwość w tworzeniu nowych funkcji projektowanego systemu. Lokalizacja oraz naliczanie opłat klientom basenu będzie możliwa dzięki termoplastycznym opaskom na rękę, w których zaimplementowany jest transponder pracujący w technologii MIFARE. Opaski te będą odczytywane za pomocą czytników rozmieszczonych w kluczowych miejscach projektowanego obiektu.

Działanie systemu ESOK:

- Po wejściu na teren obiektu klient wykupuje w kasie identyfikator wraz z kartą zbliżeniową,
- Po odczytaniu przez system karty zbliżeniowej bramka obrotowa, wejściowa zostaje odblokowana, a klient wchodzi na teren basenu i tym samym rozpoczyna się zliczanie czasu,
- Po zbliżeniu transpondera do czytnika w szatni automatycznie otwierana jest szafka wyposażona w rygiel elektromagnetyczny, numer szafki wyświetlany jest na wyświetlaczu LCD usytuowanym nad czytnikiem,

- Podczas pobytu na obiekcie rejestrowany jest czas korzystania z dodatkowych usług,
- Aby wyjść z obiektu klient musi przez bramkę obrotową wyjściową, w tym celu karta zbliżeniowa klienta musi zostać odczytana przez czytnik, jednocześnie przerywane jest zliczanie czasu danej osoby na obiekcie,
- Dane z czasem korzystania z obiektu zostaną przesłane do systemu komputerowego oraz zostanie naliczona należność na korzystanie z basenu oraz w kasie zostanie wystawiony rachunek bądź też zrealizowane będzie inne rozliczenie zgodne z zasadami dla danego klienta.

## 6.2. Sprzęt obsługujący system ESOK

Do realizacji rozwiązania przyjęto sprzęt produkowany przez firmę Unicard. Struktura projektowanego systemu została przedstawiona na schemacie ideowym.

Podstawowymi modułami funkcjonalnymi są:

- Serwer ESOK w postaci komputera z oprogramowaniem CSTServer i relacją bazy danych, zlokalizowany w pom. administracji, wpięty do lokalnej sieci komputerowej,
- Komputer wraz z kasą fiskalną i drukarką, zlokalizowane w kasie, z zainstalowanym oprogramowaniem CSTPos, komputer wpięty w lokalną sieć komputerową,
- Przejścia wyposażone w bramki obrotowe typu Tripod,
- Rygle elektromagnetyczne w drzwiach szafek wraz z czytnikami kart,
- Sterowniki bramek oraz czytników, zasilacze, konwertery, zainstalowane w obudowie ESOK i ESOK1.

## 6.3. Konfiguracja systemu ESOK

- **Wejście główne** – przejście jednostronne, pracujące jako główne wejście na teren basenu, składające się z bramki (tripod) typu BR2T z wbudowanym czytnikiem ASR802M, sterownik SD560 zlokalizowany w szafce ESOK,
- **Wyjście główne** – przejście jednostronne, pracujące jako główne wyjście z basenu, składa się z bramki (tripod) typu BR2T z wbudowanym czytnikiem ASR802M, sterownik SD560 zlokalizowany w szafce ESOK,
- **Szafki basenowe** – otwierane ryglami elektromagnetycznymi w wykonaniu normalnym. Sterowanie ryglami modułami MPU-400 połączone z kontrolerami SD660D. Kontrolery odczytują kartę przy użyciu czytników ASR802M i wyświetlają na dołączonym module LCD typu LDX-20-4-RS485 numer szafki i podają napięcie na rygiel elektromagnetyczny. Rygle zamontowane przez producenta szafek basenowych (nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania).

#### **6.4. Oprzewodowanie systemu ESOK**

Instalację należy wykonać następującymi przewodami:

- Przewód U/UTP4x2x0,5mm – połączenie zestawu komputerowego ze SWITCHEM,
- przewód LAN-T15 4x2x0,5mm – połączenie bramek wejściowych/wyjściowych oraz wyświetlaczy z modułami kontrolnymi oraz połączenie punktów przyłączeniowych RJ45 z przełącznikiem zarządzalnym Switch,
- przewód F/UTP4x2x0,5mm – połączenie czytników z modułami kontrolnymi,
- przewód OMY2x1,5mm – zasilanie rygla elektromagnetycznych z kontrolerów oraz zasilanie kontrolerów z zasilaczy 12V oraz transformatorów 230/24V,
- kabel YKY2x1mm<sup>2</sup> – zasilanie bramek wejściowych/wyjściowych.

Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGL32 układanych pod tynkiem,
- rurach giętkich, wzmocnionych typu RKGS32 układanych w posadzce,
- rurach sztywnych RB32 układanych nad sufitem podwieszanym oraz na konstrukcji dachu,
- rurach sztywnych DVR50 układanych w ziemi,
- korytach metalowych KPR100x42 układanych ponad sufitem podwieszanym oraz w zabudowach systemowych.

Czytniki kart należy montować na wysokości 140cm ponad poziomem posadzki.

Zasilanie urządzeń elektronicznego systemu obsługi klienta zostało ujęte w projekcie branży instalacji elektrycznych.

#### **6.5. Ogólne zalecenia instalacyjne i konserwacyjne systemu ESOK**

System ESOK powinien podlegać konserwacji.

Każda konserwacja powinna zawierać następujące czynności:

- sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia oraz zamocowania osprzętu na podstawie dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich urządzeń systemu ESOK,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń,
- sprawdzenie poprawności działania zasilaczy rezerwowych oraz zasilania podstawowego,
- sprawdzenie poprawności działania kontrolerów,
- sprawdzenie gotowości do pracy systemu ESOK.



## **7. Opis techniczny kanalizacji na potrzeby systemu nagłośnienia odkrytego basenu**

### **7.1. Rurarz na potrzeby instalacji nagłośnieniowej**

Na potrzeby instalacji nagłośnieniowej odkrytego basenu przy ul. Limanowskiego w Bartoszych, zaprojektowano kanalizację 1 otworową.

W/w kanalizację należy wykonać rurami AROT DVR 50.

Niniejszy projekt przewiduje jedynie pozostawienie rezerwy terenu w postaci rur osłonowych na potrzeby instalacji nagłośnieniowej.

Projektowana kanalizacja ma umożliwić podłączenie zestawów głośnikowych montowanych na słupach oświetleniowych do urządzeń obsługujących pracę systemu nagłośnieniowego przewidzianych w pomieszczeniu ratownika.

Zachować ostrożność podczas wykonywania prac ziemnych. W pobliżu istniejącego uzbrojenia prace wykonywać ręcznie.

Również w miejscach, gdzie na etapie wykonywania robót budowlanych, teletechnicznych „odkryje się” jakiegokolwiek sieci podziemne należy stosować rury ochronne.

## 8. Zestawienie materiałów

### 8.1. Zestawienie materiałów instalacji okablowania strukturalnego LOG

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
<b>Główny punkt dystrybucyjny GPD</b>			
1	Szafka serwerowa stojąca 19"/24U 600x600	1	szt.
2	Cokół pełny do szafy 600x600x100	1	szt.
3	Panel wentylacyjny, dachowy PWD-4W	1	szt.
4	Termostat zamykający KTS-1141	1	szt.
5	Listwa zasilająca, 5 gniazdowa 19"/1U LZ-30F	1	szt.
6	Panel krosowy, 24-porty RJ-KM8 kategorii 5e UTP	1	szt.
7	Panel światłowodowy, 2xSCduplex	1	kpl.
8	Panel krosowy, telefoniczny, 25-portów RJ45 kategorii 3	2	szt.
9	Prowadnica kabli 19"/1U (SZB-55-00-00) z uchwytyami 44x110 (SZB-54-00-00/4)	5	kpl.
10	Przełącznik zarządzalny DES-3828 XSTACK SWITCH 24-porty+2x1000BaseT/SFP	1	kpl.
12	Centrala telefoniczna OMNI PCX (wyposażona wg schematu)	1	kpl.
13	Kabel krosowy RJ45-RJ45 U/UTP kat.5e, 1mb	20	szt.
14	Kabel krosowy światłowodowy duplex MM SC - LC, 1mb	2	szt.
<b>Lokalny punkt dystrybucyjny LPD</b>			
15	Szafka serwerowa wisząca dwudzielna 19"/12U 600x600	1	szt.
16	Panel wentylacyjny, dachowy PWD-4W	1	szt.
17	Termostat zamykający KTS-1141	1	szt.
18	Listwa zasilająca, 5 gniazdowa 19"/1U LZ-30F	1	szt.
19	Panel krosowy, 24-porty RJ-KM8 kategorii 5e UTP	1	szt.
20	Panel światłowodowy, 2xSCduplex	1	kpl.
21	Panel krosowy, telefoniczny, 25-portów RJ45 kategorii 3	1	szt.
22	Prowadnica kabli 19"/1U (SZB-55-00-00) z uchwytyami 44x110 (SZB-54-00-00/4)	3	kpl.
23	Przełącznik zarządzalny DES-3828 XSTACK SWITCH 24-porty+2x1000BaseT/SFP	1	kpl.
24	Kabel krosowy RJ45-RJ45 U/UTP kat.5e, 1mb	20	szt.
25	Kabel krosowy światłowodowy duplex MM SC - LC, 1mb	2	szt.
<b>Punkty przyłączeniowe</b>			
26	Moduł RJ-KM8 kat.5e UTP, 568A/B	19	szt.
27	Adapter gniazda 45x22,5mm	19	szt.
28	Ramka 1-krotna	12	szt.
29	Puszka podtynkowa, gł. 60mm	12	szt.
30	Kabel przyłączeniowy RJ45-RJ45 U/UTP kat.5e, 3 mb	19	szt.
31	Puszka podtynkowa, rewizyjna	20	szt.
<b>Przewody, koryta, rury ochronne</b>			
32	Przewód U/UTP 4x2x0,5mm kat. 5e	310	mb
33	Przewód LAN-T15 4x2x0,5mm kat. 5e	130	mb
34	Kabel telefoniczny YTKZYekw10x4x0,5mm	10	mb
35	Koryto elektroinstalacyjne KPR100x42	5	mb
36	Wysięgnik wzmocniony WWS100	5	szt.
38	Rura giętka wzmocniona RKGL32	150	mb
39	Rura elektroinstalacyjna PCV RB32	60	mb
40	Rura elektroinstalacyjna DVR75	15	mb
41	Materiały pomocnicze	1	kpl.

## 8.2. Zestawienie materiałów kanalizacji światłowodowej i telefonicznej

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
<b>Przyłącza budynkowe</b>			
1	Rozdzielnik Kronecton Box III z zamkiem	2	szt.
2	Łączówka rozłączna LSA 2/10	6	szt.
3	Naścienna szafka rozdzielcza	2	szt.
4	Kaseta do mocowania 12 spawów	2	szt.
5	Pokrywa kasety	2	szt.
6	Uchwyt do mocowania osłon termicznych, 6 włókien	4	szt.
7	Stelaż zapasu kabla	2	szt.
8	Pokrywa stelażu zapasu kabla 610x610x105mm	2	szt.
<b>Kanalizacja</b>			
9	Rura kanalizacji teletechnicznej DVR75	90	mb
10	Rura kanalizacji teletechnicznej DVR50	90	mb
11	Rura kanalizacji teletechnicznej HDPE OPTO32	90	m
12	Uszczelniaacz do rur	10	szt.
13	Kalandrowana folia ostrzegawcza – jaskrawo-żółta	90	m
14	Piasek nienormowany	7.2	m <sup>3</sup>
<b>Kable i przewody</b>			
15	Kabel światłowodowy wielomodowy Z-XOTKtd 50/125um 12G	90	mb
16	Kabel telefoniczny XzTKMXpw 5x4x0,5mm	90	mb

### 8.3. Zestawienie materiałów instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
<b>Urządzenia systemu SSWiN</b>			
1	Centrala alarmowa SI410	1	szt.
2	Akumulator 12V 15Ah	3	szt.
3	Ekspander wejść SMT12	8	szt.
4	Moduł rozszerzeń SMR11	2	szt.
5	Zasilacz SAP-20	3	szt.
6	Obudowa central SAH-16	3	szt.
7	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny SPL2010	4	kpl.
8	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny SPW-100	2	szt.
9	Cyfrowa pasywna czujka ruchu IRM270T	26	szt.
10	Kontaktron typu DC 142	6	szt.
11	Manipulator SAK-53	4	szt.
12	Obudowa manipulatora SAK	4	szt.
<b>Przewody, rury ochronne</b>			
13	Przewód YTDY 6x0,5	560	mb
14	Przewód LAN-T15 4x2x0,5mm	110	mb
15	Rura giętka wzmocniona RKGL32	105	mb
16	Rura elektroinstalacyjna PCV RB32	125	mb
17	Rura elektroinstalacyjna PCV DVR50	105	mb
18	Materiały pomocnicze	1	kpl

#### 8.4. Zestawienie materiałów instalacji monitoringu wizyjnego CCTV

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
<b>Punkty kamerowe</b>			
1	Kamera zewnętrzna dualna Dinion IP PoE NWC-0495-10P	23	szt.
2	Obiektyw w zakresie 2,8-11mm, AI, IR LTC 3664/40	23	szt.
3	Obudowa kamery o stopniu ochrony IP66 UHO-HGS-50	23	szt.
4	Uchwyt ścienny o długości 300mm LTC 9215	23	szt.
5	Kamera zewnętrzna dualna AutoDoom 500 VG4-514-ETE2M	5	szt.
6	Obiektyw w zakresie 3,4-122,4mm, pole widzenia 1.7-57.8°	5	szt.
7	Obudowa kamery o stopniu ochrony IP66/NEMA4X	5	szt.
8	Moduł komunikacji TCP/IP	5	szt.
9	Uchwyt do montażu na mszcie LTC VG4-A-9541	5	szt.
10	Kamera wewnętrzna kopułkowa NWD-455 FlexiDome IP	2	szt.
11	Obiektyw w zakresie 3,7-12,0mm, F1.6	2	szt.
12	Zasilacz do kamery NWD-455 typu TC-220PS	2	szt.
13	Mediakonwerter AF100-2 MM SCduplex + RJ45+zasilacz sieciowy	17	szt.
14	Obudowa np. typu Incobex ST 30x25	9	szt.
15	Grzałka z termostatem montowana w obudowie ST 30x25	9	szt.
16	Kolki rozporowe plastikowe	100	szt.
17	Puszki połączeniowe 75x75mm	25	szt.
<b>Punkt obserwacji i sterowania</b>			
18	Komputer PC MHW-W67M2-NG	2	szt.
19	Karta grafiki MHW-AWGC-FX1700	2	szt.
20	Monitor TFT LCD 19"	4	szt.
21	Klawiatura sterująca KBD-Universal	2	szt.
<b>Centrum systemu</b>			
22	Serwer rejestracji VIDOS NVR MHW-SM5M2-UK	1	szt.
23	Macierz dyskowa z dyskiem 1,5TB DVA-08E-04050RA	1	szt.
24	Zasilacz UPS ARES 3000VA RACK 19" 3U	1	szt.
25	Bateria akumulatora MB4814 RACK	2	szt.
26	Materiały dodatkowe (oprogramowanie)	1	kpl
<b>Infrastruktura sieciowa - okablowanie</b>			
27	Szafa Rack 19" 24U z cokołem 600x600x1210mm	1	kpl
28	Mediakonwerter AF100-2 MM SCduplex + RJ45+zasilacz sieciowy	17	szt.
29	Panel dystrybucji napięć PS-3U Rack 19"	1	szt.
30	Wyłącznik nadprądowy S301 C2	8	szt.
31	Panel krosowy 19"/1U-24xRJ-K45 HK UTP	2	szt.
32	Przełącznik zarządzalny typu AT-8000S/48PoE+AT-SPSX	1	szt.
33	Kabel krosowy UTP4x2x0,5mm kat. 5e 1mb	40	szt.
34	Przewód UTP4x2x0,5mm kat.5e	60	mb
35	Przewód LAN-T154x2x0,5mm kat.5e	620	mb
36	Kabel światłowodowy A-DQ(ZN)B2Y 50/125um 6G	2640	mb
37	Przewód YDYżo3x1,5mm2	110	mb
38	Kabel YKYżo3x1,5mm2	455	mb
39	Kabel YKYżo3x2,5mm2	560	mb
40	Koryto elektroinstalacyjne KPR100x42	40	mb
41	Wysięgnik wzmocniony WWS100	40	szt.

42	Kształtki do koryt KPR100	15	szt.
43	Rura giętka wzmocniona RKGL32	95	mb
44	Rura elektroinstalacyjna PCV RB32	30	mb
45	Rura DVR75	575	mb
46	Materiały pomocnicze	1	kpl

## 8.5. Zestawienie materiałów instalacji elektronicznego systemu obsługi klienta ESOK

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
1	<b>Urządzenia systemu ESOK i ESOK1</b>		
1	Kontroler SD560 Unicard	4	szt.
2	Kontroler SD660D Unicard	10	szt.
3	Kontroler MPU-400 Unicard	26	szt.
4	Zasilacz 12V 3A typu MSRK3512	5	szt.
5	Zasilacz 12V 10A typu APS-1012	5	szt.
6	Transformator 230/24VAC typu AWT253	1	szt.
7	Konwerter 232/485 typu KN485	2	szt.
8	Akumulator 12V 18Ah typu EP1812	2	szt.
9	Czytnik zbliżeniowy ASR802M	14	szt.
10	Wyświetlacz LCD typu LDX-20-4-RS485	10	szt.
11	Przycisk wyjścia awaryjnego D108	1	szt.
12	Rygiel elektromagnetyczny	1	szt.
13	Bramka typu Tripod BR2T	2	szt.
14	Zestaw komputerowy Win XP Pro (serwer)	2	szt.
15	Zestaw komputerowy Win XP Pro (terminal)	2	szt.
16	Monitor LCD 17" typu HP L1750	4	szt.
17	Drukarka laserowa LJ P1505	2	szt.
18	Drukarka fiskalna Therma 5V LCD	2	szt.
19	Program obsługi serwera CSTServer	2	szt.
20	Program obsługi klienta CSTPos	2	szt.
21	Baza danych MS SQL Server	2	szt.
22	Obudowa Spacial 3D nr kat. S83065 + płyta montażowa S55765	1	kpl
23	Obudowa Spacial 3D nr kat. S83057 + płyta montażowa S55756	1	kpl
24	Przełącznik zarządzalny Switch AT-8000S/24PoE	2	szt.
	<b>Przewody, koryta, rury ochronne</b>		
30	Przewód U/UTP 4x2x0,5mm kat. 5e	45	mb
31	Przewód F/UTP 4x2x0,5mm kat. 5e	40	mb
32	Przewód LAN-T15 4x2x0,5mm kat. 5e	220	mb
33	Przewód OMY2x1,5mm	3750	mb
34	Kabel YKY2x1mm <sup>2</sup>	50	mb
35	Koryto elektroinstalacyjne KPR100x42	90	mb
36	Wysięgnik wzmocniony WWS100	90	szt
37	Kształtki do koryt KPR100	30	szt.
38	Rura giętka wzmocniona RKGL32	490	mb
39	Rura giętka wzmocniona RKGS32	120	mb
40	Rura elektroinstalacyjna PCV DVR50	105	mb
41	Rura elektroinstalacyjna PCV RB32	10	mb
42	Materiały pomocnicze	1	kpl

**8.6. Zestawienie materiałów kanalizacji na potrzeby instalacji nagłośnienia**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	j.m.
	<b>Kanalizacja</b>		
1	Rura kanalizacji teletechnicznej DVR50	185	mb
2	Uszczelniaacz do rur	15	szt.
4	Kalandrowana folia ostrzegawcza – jaskrawo-żółta	185	m
5	Piasek nienormowany	14.8	m <sup>3</sup>
6	Studnia kablowa SK-1	5	szt.
7	Masa asfaltowa	5	kpl.



## **9. Rysunki i schematy**

Rys. T-1. Plan zagospodarowania terenu.

Rys. T-2. Budynek szatniowy – instalacja LOG

Rys. T-3. Budynek szatniowo - sanitarny – instalacja LOG

Rys. T-4. Budynek siłowni z zespołem saun – instalacja LOG

Rys. T-5. Instalacja LOG – schemat ideowy

Rys. T-6. Budynek szatniowy – instalacja SSWiN

Rys. T-7. Budynek szatniowo - sanitarny – instalacja SSWiN

Rys. T-8. Budynek siłowni z zespołem saun – instalacja SSWiN

Rys. T-9. Instalacja SSWiN – schemat ideowy

Rys. T-10. Budynek szatniowy – instalacja CCTV

Rys. T-11. Budynek szatniowo - sanitarny – instalacja CCTV

Rys. T-12. Budynek siłowni z zespołem saun – instalacja CCTV

Rys. T-13. Instalacja CCTV – schemat ideowy

Rys. T-14. Budynek szatniowy – instalacja ESOK

Rys. T-15. Budynek szatniowo - sanitarny – instalacja ESOK

Rys. T-16. Budynek siłowni z zespołem saun – instalacja ESOK

Rys. T-17. Instalacja ESOK – schemat ideowy

Rys. T-18. Instalacja ESOK1 – schemat ideowy

**INFORMACJA DOTYCZĄCA  
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT BUDOWLANY: PRZEBUDOWA ODKRYTEGO BASENU WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I  
INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ PRZY UL.  
LIMANOWSKIEGO W BARTOSZYCACH**

**ADRES BUDOWY: 11-200 BARTOSZYCE  
UL. LIMANOWSKIEGO  
DZ. GEOD. NR 76, 77, 79, 80, 37/7 OBRĘB 5**

**INWESTOR: URZĄD MIASTA BARTOSZYCE  
UL. BOHATERÓW MONTE CASSINO 1  
11-200 BARTOSZYCE**

**PROJEKTANT: WOJCIECH GRUDZIŃSKI  
UL. MODLIŃSKA 10 LOK. U2  
15-066 BIAŁYSTOK**

## **1. Zakres robót:**

- 1.1. Wykonanie instalacji okablowania strukturalnego LOG
- 1.2. Dobór i wykonanie szaf punktów dystrybucyjnych GPD i LPD
- 1.3. Dobór urządzeń pasywnych i aktywnych systemu LOG
- 1.4. Wykonanie instalacji okablowania systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN
- 1.5. Dobór urządzeń aktywnych i pasywnych systemu SSWiN
- 1.6. Wykonanie zasilania punktów kamerowych zewnętrznych
- 1.7. Wykonanie zasilania urządzeń systemu CCTV
- 1.8. Wykonanie instalacji sterowania i kontroli systemu CCTV
- 1.9. Wykonanie kanalizacji światłowodowej i telefonicznej pomiędzy budynkami
- 1.10. Wykonanie instalacji okablowania elektronicznego systemu obsługi klienta ESOK
- 1.11. Dobór urządzeń pasywnych i aktywnych systemu ESOK
- 1.12. Wykonanie kanalizacji 1-otworowej na potrzeby instalacji systemu nagłośnienia basenu

## **2. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- 2.1. Istniejąca infrastruktura przy projektowanym odkrytym basenie w Bartoszychach

## **3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- 4.1. Ryzyko upadku z wysokości ponad 6m podczas prac przy montażu instalacji systemu CCTV oraz zestawów głośnikowych na słupach oświetleniowych.
- 4.2. Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu projektowanych instalacji elektrycznych.
- 4.3. Ryzyko kolizji drogowej podczas włączania się pojazdów do ruchu na pobliskich ulicach.
- 4.4. Możliwość uszkodzenia ciała wskutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.
- 4.5. Zagrożenie pożarem wskutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.
- 4.6. Ryzyko wypadku podczas prac z maszynami budowlanymi (koparki, dźwigi itp.)

## **5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- 5.1. Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowlanego.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.**

- 6.1. Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 6.2. Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochronny osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem
- 6.3. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań
- 6.4. Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia
- 6.5. Apteczka pierwszej pomocy
- 6.6. Telefon komórkowy

Białystok, 25.02.2010r

## **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że :

### **PROJEKT WYKONAWCZY**

instalacji elektrycznych niskoprądowych (LOG, SSWiN, CCTV, ESOK oraz kanalizacji na potrzeby systemu nagłośnienia odkrytego basenu) dla potrzeb odkrytego basenu wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną przy ul. Limanowskiego w Bartoszycach został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**PROJEKTANT:**

**mgr inż. Wojciech Grudziński**  
**BŁ-138/92**