

## Spis treści

1.Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2.Podstawa prawna opracowania, zakres.....	3
3.Obowiązujące przepisy i normy.....	3
4.Określenia podstawowe.....	4
5.Warunki środowiskowe.....	6
6.Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.- ekonom., rozdział energii elektrycznej.....	6
6.1 Zasilanie obiektu.....	6
6.2 Wyłącznik główny.....	7
7.Oświetlenie wewnętrzne.....	7
7.1 Oświetlenie podstawowe.....	7
7.2 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa.....	8
7.3 Sterowanie oświetleniem.....	8
8.Instalacje odbiorcze gniazd.....	8
8.1 Instalacja gniazd odbiorczych.....	8
8.2 Zasilanie i sterowanie wentylacją i klimatyzacją.....	8
8.3 Zasilanie i sterowanie wentylacją hybrydową.....	9
9.Tablica wyników, sali gimnastycznej.....	9
10.Instalacja nagłośnieniowa.....	10
11.Instalacja domofonowa.....	10
12.Instalacja CCTV.....	10
13.Instalacja sieci strukturalnej LAN/Ethernet.....	11
14.Instalacja dzwonekowa.....	12
15.Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.....	12
15.1 Zasilanie systemu SSWiN.....	12
15.2 Okablowanie systemu.....	12
15.4 Zalecenia eksploatacyjne.....	13
15.5 Uwagi.....	13
16.Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.....	14
17.Ochrona odgromowa. Instalacje uziemiające.....	14
18.Przejścia pożarowe.....	14
19.Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe.....	14
20.Obliczenia techniczne.....	14
21.Uwagi końcowe.....	15
22.Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.....	18

## Spis załączników

DECYZJA MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/0218/POE/11.....ZAŁĄCZNIK 1

ZAŚWIADCZENIE MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI, ZAP/IE/0278/2011

DECYZJA MGR INŻ. MARIUSZ PIĄTKOWSKI, ZAP/0125/PWOE/11.....ZAŁĄCZNIK 2

## Spis rysunków

SCHEMAT ZASILANIA.....	RYSUNEK IE1
SCHEMAT ROZDZ. TP.0.....	RYSUNEK IE2.1-3
SCHEMAT ROZDZ. TP.1.....	RYSUNEK IE3
LEGENDA .....	RYSUNEK IE4
SCHEMAT INSTALACJI SIECI LAN, CCTV.....	RYSUNEK IE5
SCHEMAT SYSTEMU DOMOF.....	RYSUNEK IE6
SCHEMAT SYSTEMU SSWIN.....	RYSUNEK IE7
RZUT PARTERU - INST. GNIAZD .....	RYSUNEK IE8
RZUT I PIĘTRA - INST. GNIAZD .....	RYSUNEK IE9
RZUT PARTERU - INST. OŚWIETLENIA.....	RYSUNEK IE10
RZUT I PIĘTRA - INST. OŚWIETLENIA.....	RYSUNEK IE11
RZUT PARTERU - INST. SSWIN, CCTV, DOMOF.....	RYSUNEK IE12
RZUT PARTERU - INST. SSWIN, CCTV, DOMOF.....	RYSUNEK IE13
RZUT PODDASZA - INST. OŚW. I SSWIN.....	RYSUNEK IE14

## 1 Przedmiot i zakres opracowania

temat /obiekt /część :

**REMONT SALI GIMNASTYCZNEJ Z PRZEBUDOWĄ ZAPLECZA W  
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEJ SZKOLE MUZYCZNEJ I ST. PRZY UL. BOL. ŚMIAŁEGO  
42/43 W SZCZECINIE**

ADRES INWESTYCJI :

**DZ. 3/6, UL. BOL. ŚMIAŁEGO 42/43, SZCZECIN**

INWESTOR :

**GMINA MIASTO SZCZECIN**

## 2 Podstawa prawna opracowania, zakres

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno - technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi, karty katalogowe producentów.

## 3 Obowiązujące przepisy i normy

- Dyrektywa z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
- Dyrektywa z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlany zamiennych
- Norma PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy – część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- Norma PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlany zamiennych
- Norma wielo-arkuszowa PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlany zamiennych wraz z wprowadzoną Normą PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007r. o kompatybilności elektromagnetycznej
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych zamiennych
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane

## 4 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej dokumentacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

**Wyrobem budowlanym** - jest wyrób (rzecz ruchoma bez względu na stopień jej przetworzenia przeznaczona do wprowadzenia do obrotu), wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową, art. 3, pkt 18 Prawa Budowlanego (Dz.U.2000.106.1126).

**Specyfikacja techniczna** – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

**Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

**Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

**Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji

przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

**Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

**Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

**Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do przewodów:

- listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablone, zaciski,

**Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdzielenia lub wykorzystania energii elektrycznej.

**Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło itp.).

**Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

**Oprawa oświetleniowa ( elektryczna )** – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych ( bryła fotometryczna, luminacja ) , ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

**Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

**Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją; .

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

- Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,

- Kucie kucie bruzd i wnęk,
- Osadzanie osadzanie kolków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- Montażu montaż uchwytów do rur i przewodów,
- Montaż montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- Oczyszczenie oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

## 5 Warunki środowiskowe

Warunki środowiskowe (wpływy zewnętrzne) określają miejscowe warunki, w których będą pracować urządzenia i instalacje elektryczne.

Przyjęto, że w projektowanym budynku instalacja urządzeń elektrycznych panować będą warunki środowiskowe normalne, zgodnie z PN-HD 60346-3.

Przyjęto następujące klasyfikacje wg PN-HD 60364-3,

### **•środowiskowe**

- wpływ temp. - AA5 (+5°C - +40°C)
- wpływ ciał obcych - AE4 (lekkie zapylenie)

### **•klasyfikacje osób**

BA4	Poinstruowane	Osoby odpowiednio poinformowane albo nadzorowane przez osoby wykwalifikowane, w sposób zapewniający unikanie niebezpieczeństw jakie może stwarzać elektryczność (personel obsługi i konserwacji)	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego
BC2	Rzadka	Osoby nie mające w normalnych warunkach styczności z częściami przewodzącymi obcymi lub nie stojące na powierzchniach przewodzących	Obszary obsługi wyposażenia elektrycznego

## 6 Ogólna charakterystyka obiektu oraz wskaźniki techn.- ekonom., rozdział energii elektrycznej

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne i teletechniczne, w budynku mieszczącym salę gimnastyczną z pomieszczeniami pomocniczymi. Użytkownikiem sali jest Ogólnokształcąca Szkoła Muzyczna I stopnia im. prof. Marka Jasińskiego w Szczecinie. Celem niniejszego opracowania jest remont i przebudowa części budynku w celu dostosowania go do wymagań użytkownika i warunków technicznych.

## 6.1 Zasilanie obiektu

Zasilanie przebudowywanego obiektu realizowane jest z istniejącego budynku szkoły, z rozdzielnicy głównej budynku RG. W zakresie niniejszego opracowania jest wymiana istniejącego WLZ zasilającego budynek sali gimnastycznej. Wzdłuż trasy WLZ należy ułożyć dwie sztuki rur ochronnych RHDPE 32/2,0 w celu doprowadzenia do budynku instalacji dzwonekowej, oraz sygnały internetowego z istniejącego głównego punktu dystrybucyjnego GPD szkoły.

Szczegóły zgodnie z załączonym schematem.

## 6.2 Wyłącznik główny

W budynku projektuje się zmontowanie wyłącznika głównego zasilania GWP. Jako element wykonawczy projektuje się wyłącznik z cewką wzrostową zamontowany w rozdzielnicy TP.0. Przycisk wyłącznika głównego PWP należy montować jak najbliżej wyjścia z budynku, w części frontowej, przycisk należy montować w widocznym miejscu na wysokości  $h=1,4m$ .

Zasilanie cewki wzrostowej wyłącznika głównego projektuje się przy wykorzystaniu przełącznika faz. Do przycisków PWP należy prowadzić przewód HDGs 2x1,5mm PH90/FE180, mocowany co 30cm za pomocą stalowych kołków.

Jako przycisk wyłącznika głównego budynku jak należy zastosować przycisk w obudowie koloru żółtego (zgodnie z normą n SEP-005-E) z szybką chroniącą, którą należy zbić w razie konieczności wyzwolenia wyłącznika zgodnie z rysunkiem.

## 7 Oświetlenie wewnętrzne

### 7.1 Oświetlenie podstawowe

Zaprojektowano oświetlenie wnętrz zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012, zastosowane oprawy oświetleniowe z energooszczędnym źródłem światła LED z minimalną trwałością źródła 60,000 godzin.

Do opraw oświetleniowych należy stosować przewody YDY 3x1,5mm lub YDY 4x1,5mm a w sali gimnastycznej YDY7x1.5mm lub w zależności od potrzeb, łączniki światła należy montować w przedziale  $h=1.2 - 1.4m$ .

Przyjęte natężenie oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń zgodnie z normą i przeznaczeniem:

➤ przedsionek	200lx
➤ korytarze, kl. schodowe	100lx
➤ pomieszczenia magazynowe	100lx
➤ szatnie	200lx
➤ WC	200lx
➤ sala gimnastyczna	300lx

- x Współczynnik równomierności nie może być gorszy niż 0,5 – 0,7 w zależności od przeznaczenia pomieszczenia zgodnie z normą.

Szczegółowa specyfikacja opraw oświetleniowych znajduje się na rysunku IE4 „Legenda”.

## 7.2 Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo, w tym hydrantów, przycisków ROP, urządzeń ppoż..

W budynku przewiduje się montaż opraw oświetlenia awaryjnego, ze źródłem światła LED opartego na indywidualnych, certyfikowanych oprawach oświetlenia z 1 godz. układem podtrzymania zasilania, z funkcją auto testu AT. Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano na klatce schodowej, głównych ciągach komunikacyjnych oraz sali gimnastycznej. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej musi wynosić 1lx, na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie obejmującym mniej niż połowę szerokości drogi natężenie stanowi co najmniej 50% podanej wartości.

W celu zasilenia inwerterów w oprawach oświetleniowych należy prowadzić dodatkową „żyłę fazowa” bezpośrednio z zabezpieczenia danego obwodu z pominięciem łączników klawiszowych itp. oprawy z modulem awaryjnym 1 godz. oznaczono symbolem „Aw”.

Szczegółowa specyfikacja opraw oświetleniowych znajduje się na rysunku IE4 „Legenda”.

## 7.3 Sterowanie oświetleniem

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się sterowanie oświetleniem za pomocą lokalnych łączników. Dla sali gimnastycznej pom. 0/08 projektuje się sterowanie za pomocą kasety sterowania oświetleniem KSO, zlokalizowanej w pomieszczeniu magazynowym 0/10. Oświetlenie sali podzielono na 4- strefy.

### Charakterystyka kasety sterowniczej z 3 przyciskami: zielony – czerwony - zielony

Kolor: szary

Stopień ochrony: IP65

Materiał obudowy Tworzywo sztuczne

Liczba pozycji sterowniczych : 6

Liczba sygnalizatorów świetlnych: 0

Liczba przełączników: 0;

Znamionowe napięcie sterowania Us dla DC : 24;

Liczba styków zwiernych: 2;

Liczba styków rozwiernych: 1;

Liczba styków przełącznych

Liczba przycisków: 3;

Liczba przełączników z kluczem: 0;

Liczba styków przełącznych: 0;

Liczba przycisków grzybkowych: 0;

Znamionowe napięcie sterowania Us dla AC 50 Hz: 0;

## 8 Instalacje odbiorcze gniazd

### 8.1 Instalacja gniazd odbiorczych

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami - YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> jako podtynkowe w rurkach ochronnych typu peszel, układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 0.6m w salach gimnastycznych w pozostałych pomieszczeniach na wysokości, 0,3m. od poziomu podłogi.



Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtykowy IP20, w łazienkach i pomieszczeniach wilgotnych IP44. W pomieszczeniach magazynowych, łazienkach, pom. technicznych gniazda montować na wysokości 1,4m.

## 8.2 Zasilanie i sterowanie wentylacją i klimatyzacją

Projektowane centrale wentylacyjne, klimatyzacyjne zgodnie z projektem branży sanitarnej, posiadają fabryczne sterowniki. Zaprogramowanie sterowników i wydajności poszczególnych jednostek wentylacyjnych należy dobrać zgodnie z wartościami z projektu sanitarnego i DTR producenta poszczególnych urządzeń.

W zakresie projektu elektrycznego jest zabezpieczenie i przygotowanie kabla zasilającego pod poszczególne urządzenia zgodnie z rzutami i schematami.

Projekt elektryczny swym zakresem nie obejmuje połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, wszystkie niezbędne połączenia wykonawca wentylacji i klimatyzacji jest zobowiązany wykonać we własnym zakresie zgodnie z DTR producenta poszczególnych urządzeń.

## 8.3 Zasilanie i sterowanie wentylacją hybrydową

Sterowanie nasadami kominowymi (łącznie 2 szt.), turbo-wentami należy wykonać zgodnie z poniższym schematem przewodami typu OWY2x1,5+OWY4x0,5 zasilanymi z dedykowanej rozdzielniczy TW.H. Należy stosować gotowe elementy sterownicze dedykowane systemowi zgodnymi z DTR producenta.

Lokalizację szafki sterowniczej ustalić na etapie wykonawstwa, lokalizacja szafy powinna uwzględniać max. 50m odcinek przewodu pomiędzy szafą sterowniczą a najbardziej oddalonym turbowentem.

## 9 Tablica wyników, sali gimnastycznej

Na sali gimnastycznej projektuje się tablicę wyników, zlokalizowaną na ścianie na wysokości min. H-4.5m. Tablicę należy zasilic z wydzielonego pola rozdzielniczy TP.0 przewodem YDYżo 3x1,5mm. Projektuje się tablicę wyników sterowaną bezprzewodową o parametrach:

### WSKAZYWANE PARAMETRY:

- czas rzeczywisty/czas gry - ustawiany w dowolnej
- konfiguracji w zakresie 0-90 minut,
- czas 24 sekund na tablicy,
- wynik gry- 0-199,
- stan setów/przewinień 0-9,
- numer części meczu 0-9,
- sygnał dźwiękowy,
- widoczność tablicy do 45m,
- zasilanie 230V/50Hz

### WIELKOŚĆ ZNAKÓW:

PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- min. Tablica - . 150mm l 100 mm,

#### WYMIARY:

- min. 1550 x 1050 x 100 mm

## 10 Instalacja nagłośnieniowa

Zgodnie z wytycznymi inwestora zaprojektowano na sali szafki metalowe o wym 150x150x100mm (WxSxG), zamykane na zamek patentowy, w których projektuje się umieścić zestaw gniazd zasilających PEL oraz gniazda typu: SPEAKON dla potrzeb instalacji nagłośnieniowej. Instalację nagłośnieniową należy wykonać jako podtynkową w rurkach ochronnych przewodem typu: LS25 2x2,5 zgodnie z załączonymi rzutami.

## 11 Instalacja domofonowa

Projektuje się instalację domofonową z panelem wywoławczym przy wejściu głównym do budynku, oraz trzema unifonami zlokalizowanymi w pomieszczeniu nauczycielskim pom. 0/11 oraz na salach gimnastycznych zamontowanych w obudowie p/t o min. IK08 zgodnie z rzutem. Dodatkowo na sali gimnastycznej pom. 0/08 należy zainstalować sygnalizator akustyczno- optyczny podłączony do systemu domofonowego. Instalację połączeń pomiędzy elementami należy wykonać przewodem UTP4x2x0.8 układanych w rurze ochronnej PESZEL pod tynkiem.

## 12 Instalacja CCTV

Projektuje się instalację CCTV w technologii IP, z rejestratorem IP, 16-kanalowym, wyposażonym w gniazda 8 x Ethernet PoE (IEEE802.3af-15.4W), i dysk twardy o pojemności 4TB do archiwizacji nagrań, zlokalizowanym w szafie PPD oraz kamerami 2Mpx IP zasilanymi PoE. Instalację należy wykonać przewodem UTP 4x2x0,8 kat. 5e w tynkowej w rurkach instalacyjnych np. RB16. W szafie PPD należy zainstalować UPS o mocy 450VA w celu podtrzymania zasilania przy zaniku napięcia, min. czas podtrzymania 20min.

#### WSKAZYWANE PARAMETRY:

##### REJESTRATOR:

- 8 x Ethernet PoE - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- kanały wideo i audio: 16
- obsługa protokołów: ONVIF, RTSP
- nagrywanie do 480 kl/s w rozdzielczości 2048 x 1536
- obsługiwane rozdzielczości do 2048 x 1536
- wielkość nagrywanego strumienia: 54 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
- montaż dysków wewnątrz: 2
- wyjścia monitorowe: 3 (HDMI, VGA, BNC)
- inteligentna analiza obrazu

##### KAMERY IP:

- rozdzielczość 2 MPX
- funkcja dzień/noc - filtr IR
- obiektyw ze zmienną ogniskową, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
- czułość od 0.06 lx (0 lx z włączonym IR)
- oświetlacz IR, zasięg do 20 m

- zasilanie PoE 3W/5,5W IR
- stopień ochrony IK10
- interfejs sieciowy 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s

## 13 Instalacja sieci strukturalnej LAN/Ethernet

Projektowane gniazda komputerowe i telefoniczne należy wykonać jako RJ-45, przewodem UTP 4x2x0,5mm kat. 5e. Kable należy sprowadzić do pokoju nauczycielskiego pom. 0/11, gdzie projektuje się szafę PPD jako podwieszaną typu RACK 19" 9U, w której należy umieścić osprzęt dla instalacji. Z budynku szkoły do projektowanej PPD należy doprowadzić sygnał sieci Ethernet z punktu GPD. W tym celu wzdłuż projektowanego WLZ zasilającego budynek należy ułożyć rurę ochronną RHDPE w którą należy zaciągnąć projektowany przewód. Na etapie wykonawstwa użytkownik wskaże wykonawcy miejsce włączenia do istniejącej instalacji w budynku.

### WSKAZYWANE PARAMETRY:

#### SZAFKA RACK 19", 9U:

- 19 cali, wisząca jednosekcyjna, 9U
- drzwi przednie, szyba, zamek
- osłona tylna, pełna metalowa
- osłona boczna, stalowe, zdejmowalne z zatrzaskami, możliwość montażu zamka
- przepust kablowy, góra i dół
- belki rackowe, regulowane, 4 szt.
- kolor czarny

#### PACH PANEL 48-PORT. Kat. 5e

- Rodzaj: UTP
- Ekranowanie: Nieekranowany
- Listwa wspierająca
- Kategoria: Cat.5e
- Rodzaj łącza: RJ45
- Ilość portów: 48
- Wysokość: 1U
- Szerokość: 19"
- Mocowanie: Doczołowe do szyn rack
- Zestaw montażowy w komplecie

#### SWITCH 48-PORT. Kat. 5e

- rodzaj przełącznika: Gigabit Ethernet Switch (GE)
- typ obudowy: RACK 19",
- 48 portów RJ45 (10/100/1000 Mbps, Auto MDI/MDX),
- wentylator: 2 wentylatory,
- tablica adresów MAC: 8K,
- zasilanie na wejściu: 100 – 240V AC
- zasilanie na wyjściu: 12VDC/2A,
- funkcja oszczędzania energii: Green Power,

- wydajność przełączenia: 96Gb/s,
- wymiary: 440x260x44 [mm] (szer. x gł. x wys.),
- gwarancja: 24 miesiące.

## 14 Instalacja dzwonekowa

W przebudowywanym budynku należy zainstalować, dzwonki szkolne, które należyysterować z istniejącej instalacji znajdującej się w budynku szkoły, w tym celu należy wzdłuż projektowanego WLZ zasilającego budynek należy ułożyć rurę ochronną RHDPE w którą należy zaciągnąć projektowany kabel YKY 3x2,5mm. Zasilanie instalacji dzwonekowej należy wykonać z wydzielonego pola rozdzielnicy TP.0. Na etapie wykonawstwa użytkownik wskaże wykonawcy miejsce włączenia do istniejącej instalacji w budynku.

## 15 Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) jest zestawem elektronicznych urządzeń, służących do przekazywania kryterium alarmu w przypadku włamania i napadu. Projektuje się centralę spełniająca wymagania stopnia 3 wg CLC/TS 50131. Projektuje się wyposażenie centrali we wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania, GSM/GPRS. Centrala posiada port RS232 używany do jej programowania jak i pozwalający monitorować obiekt za pomocą podłączonego PC z programem (dodatkowa opcja). Do centrali za pomocą magistrali zostanie podłączony manipulator wyposażony w wyświetlacz LCD, przy wejściu do budynku w obudowie zamykanej na klucz.

Proponowany system jest w pełni skalowalny i w przypadku stwierdzenia takiej konieczności można go rozbudować o kolejne elementy. Centralę systemu projektuje się umieścić w pomieszczeniu magazynu, pom. 0/10. System należy wyposażyć w moduł komunikacji (GSM / linia telefoniczna – w zależności od wymagań firmy monitorującej). Po stronie inwestora leży wskazanie odpowiedniego podmiotu świadczącego usługi monitoringu i ochrony oraz podpisanie z nim stosownej umowy. Ostateczną formę komunikacji określa podmiot zajmujący się monitoringiem (dostosowuje do swoich standardów).

Przy projektowaniu SSWiN założono:

- techniczna ochrona powinna zapewnić ochronę wszystkich pomieszczeń

System należy wyposażyć w baterie akumulatorów podtrzymujących jego działanie. Szczegółowe parametry i warunki pracy centrali na podstawie DTR producenta (w załączeniu).

Manipulatory montować wewnątrz chronionych stref, na wysokości 1,4m od posadzki. Kontaktrony należy montować od strony chronionej strefy, na futrynie w górnej części drzwi (na około 2/3 szerokości od strony zawiasu).

Czujki podczerwieni PIR + mikrofalowy MW montować na wysokości 2,4m (od powierzchni posadzki). Należy zachować jednakowe wysokości dla każdego pomieszczenia.

Sygnalizatory optyczno-akustyczne należy zainstalować na zewnątrz, na wysokości min. 3m, jednak nie wyżej niż 5m (ze względu na utrudnioną konserwację).

Centralę należy zamontować na wysokości 1,7m (licząc do dolnej krawędzi obudowy).

### 15.1 Zasilanie systemu SSWiN

Jako zasilanie podstawowe projektuje się zasilanie napięciem 230V/50Hz z wydzielonego, oznaczonego pola

tablicy elektrycznej TP.0 (szczegóły w projekcie instalacji elektrycznych). Maksymalny pobór mocy nie przekroczy 300W. Wyłącznik należy zabezpieczyć przed mimowolnym (lub celowym) wyłączeniem (np. przez plombowanie).

Zasilanie rezerwowe przewidziano z akumulatora bezobsługowego. System należy wyposażyć w baterie akumulatorów podtrzymujących jego działanie. w stanie czuwania (bez alarmu) przez 30h oraz do 15minut w stanie wzbudzenia (w stanie alarmu).

Przyjmuje się taki dobór akumulatorów aby system działał przez 30 godzin czuwania oraz 15 minut alarmu bez zasilania 230V. Jako zasilanie rezerwowe centrali przyjmuję się obudowę z akumulatorem i zasilaczem impulsowym 1,2A.

## 15.2 Okablowanie systemu

Przewody należy prowadzić po trasach wyznaczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji, z zachowaniem przepisowych odległości od innych instalacji (o ile to możliwe min. 30cm od pozostałych instalacji). Wszystkie trasy należy schować pod tynkiem (wewnątrz obiektu jak i na zewnątrz). Wszystkie trasy poziome znajdujące się w ciągach komunikacyjnych lub na zewnątrz obiektu, należy prowadzić w rurach gładkich PVC koloru białego o przekroju dobranym do ilości prowadzonych przewodów, w pomieszczeniach bezpośrednio pod sufitem. Zejścia do urządzeń należy wykonać podtynkowo prowadząc przewody w rurkach z PVC 16. Pomijając przejścia przez ściany, dopuszcza się zamianę rurek PVC na rury giętkie typu PESZEL o wytrzymałości min. 300N. Zarówno rury PVC twarde jak i giętkiej powinny być rurami nierozprzestrzeniającymi płomień.

W miejscach gdzie nie ma możliwości prowadzenia przewodów pod tynkiem, należy je układać w białym korytku natynkowym o rozmiarze odpowiednim do ilości przewodów.

Dopuszcza się wprowadzenie zmian prowadzenia tras kablowych, pod warunkiem wykonania dokumentacji powykonawczej. Nie dopuszcza się natomiast łączenia przewodów i kabli poza elementami i urządzeniami systemu.

Dla podłączenia linii telefonicznej zaprojektowano przewód YTKSY2x2x0,5mm<sup>2</sup>.

Linie sygnalizatorów optyczno-akustycznych należy prowadzić kablem YTKSY 4x2x0,75mm<sup>2</sup>. Manipulatory należy łączyć z centralą za pomocą przewodów YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup>. Ekspandery należy łączyć z centralą z pomocą przewodów YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup> - do każdego osobna podwójna linia. Ze względu na niewielkie odległości między urządzeniami zaleca się zasilanie czujek bezpośrednio z centrali, w tym celu projektuje się dodatkowy przewód YDY 2x1mm<sup>2</sup>. Dla czujek PIR+MW należy przewidzieć okablowanie przewodami YTDY 6x0,5mm<sup>2</sup>. Dla kontaktronów można zastosować przewody YTDY 4x0,5mm<sup>2</sup>.

Po ułożeniu przewodów, a przed uruchomieniem instalacji należy wykonać badania polegające na wykonaniu sprawdzenia:

1. poprawności połączeń,
2. właściwej numeracji elementów i ich rozmieszczenia,
3. adresowania i oznakowania linii dozorowych,
4. pomiarów rezystancji linii dozorowych,
5. pomiarów skuteczności uziemienia centrali,

## 15.4 Zalecenia eksploatacyjne

Zaleca się, aby system był konserwowany przez uprawnionego technika zgodnie z wymaganiami dotyczącymi systemu alarmowego firmy Satel. Podczas każdej okresowej konserwacji należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich czujek, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie,

- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich,
- sprawdzenie czy zasilacze główne i rezerwowe pracują i są sprawne,
- sprawdzenie centrali i jej obsługi zgodnie z procedurą producenta instalacji alarmowych,
- sprawdzenie czy system alarmowy jest całkowicie w stanie gotowości do pracy.

Zaleca się:

- nadanie odrębnego kodu dostępowego dla każdego użytkownika,
- nadawanie kodów dostępu do poszczególnych stref tylko i wyłącznie osobom do tego uprawnionym.

## 15.5 Uwagi

Po zakończeniu prac instalacyjnych i przed jej uruchomieniem wykonawca powinien dokonać następującego sprawdzenia i pomiarów instalacji:

- 1.kontrola zastosowań urządzeń i materiałów,
- 2.kontrola wykonywanych połączeń,
- 3.kontrola zainstalowanych krzyżowań i wspólnych odcinków z innymi instalacjami,
- 4.sprawdzenie instalacji ze względu na zwarcia lub przerwy, które mogły zaistnieć
- 5.sprawdzenie rezystancji obwodów
- 6.sprawdzenie rezystancji żył

## 16 Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N w rozdzielnicy głównej budynku RG, punkt rozdziału należy uziemić. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

## 17 Ochrona odgromowa. Instalacje uziemiające

Na etapie projektu dokonano oględzin istniejącej instalacji na budynku i stwierdzono iż stan jej jest dobry, na dzień opracowania dokumentacji nie wymaga ona żadnych napraw.

Od istniejącego uziomu otokowego budynku do szynę PE rozdzielnicy TP.0 należy wyprowadzić drut FeZn fi 10, drut należy podłączyć poprzez złącze kontrolne i zabezpieczyć antykorozyjnie.

## 18 Przejścia pożarowe

Przejścia przez strefy pożarowe kabli, przewodów, koryt kablowych, przewodów w rurach palnych jak i niepalnych wykonać przy użyciu produktów, które spełniają wymagane kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej.

Do uszczelniania przejść pojedynczych kabli jak i wiązek kablowych użyć masy lub przegrody z pęczniającego spienionego poliuretanu o średnicy dobranej do grubości wiązki.

Przy montażu ściśle przestrzegać wymagań aprobaty technicznej i instrukcji producenta w celu zachowania

odporności ogniowej podanej przez producenta danego wyrobu.

## 19 Wytyczne i uzgodnienia międzybranżowe

- Otworowanie i lokalizacją urządzeń i osprzętu elektrycznego uzgodniona z branżowymi projektami wykonawczymi
- Wytyczono trasy główne kablowe na obiekcie
- Przewidziano otwory montażowe dla rozdzielnic piętrowych, uzgodniono lokalizację i wielkość z branżą architektoniczną i konstrukcyjną.

## 20 Obliczenia techniczne

- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjęte średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciove.

## 21 Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlany zamiennych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia
- Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontroluje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD 60364-6 powinny obejmować: oględziny, próby i protokołowanie.
- Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:
  - sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
  - występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła,
  - dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia,
  - dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących,
  - występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia,
  - prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,
  - przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych,
  - obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
  - oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych, łączników, zacisków, itp.,

- poprawność połączeń przewodów,
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych,
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację,
- Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:
- ciągłość przewodów,
- rezystancja izolacji instalacji elektrycznej,
- ochrona za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
- samoczynne wyłączenie zasilania,
- ochrona uzupełniająca,
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie kolejności faz,
- próby funkcjonalne i operacyjne,
- spadek napięcia,

Po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy. W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę. Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6.

Sprawdził: mgr inż. Mariusz Piątkowski

upr. proj. ZAP/0125/PWOE/11

Projektował: mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11

.....

.....



# INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

## I OCHRONY ZDROWIA NA BUDOWIE

temat /obiekt /część :

**REMONT SALI GIMNASTYCZNEJ Z PRZEBUDOWĄ ZAPLECZA W  
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEJ SZKOLE MUZYCZNEJ I ST. PRZY UL. BOL. ŚMIAŁEGO  
42/43 W SZCZECINIE**

ADRES INWESTYCJI :

**DZ. 3/6, UL. BOL. ŚMIAŁEGO 42/43, SZCZECIN**

INWESTOR :

**GMINA MIASTO SZCZECIN**

**Opracował: mgr inż. Piotr Markowski**

nr uprawnień budowlany zamiennych ZAP/0218/POOE/11

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji

i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

## 22 Informacje dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlany zamiennych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciężących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlany zamiennych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,
- 2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochyłonymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlany zamiennych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287) z późniejszymi zmianami

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Piotr Markowski

upr. proj. ZAP/0218/POOE/11