

## DOKUMENTACJA PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWA

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWNIA

Część 1. Projekt zagospodarowania terenu	– 6 egz
Część 2. Projekt budowlany (architektura i konstrukcja)	- 6 egz
Część 3. Projekt wykonawczy (architektura i konstrukcja)	- 4 egz
Część 4. Projekt budowlano- wykonawczy inst.. wod-kan	-6 egz
Część 5. Projekt budowlano-wykonawczy inst.. c.o i wentylacji	- 6 egz
Część 6. Projekt budowlano – wykonawczy kotłowni	- 6 egz
Część 7. Projekt budowlano – wykonawczy inst. elektrycznych	- 6 egz
Część 8. Projekt małej architektury	- 3 egz
Część 9. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót	- 3 egz
Część 10. Przedmiar robót	- 2 egz
Część 11. Kosztorys inwestorski	- 2 egz
Część 12. Inwentaryzacja budowlana budynku Gimnazjum	- 4 egz

## SIPIS TREŚCI

### Załączniki:

1. Oświadczenia projektanta ..... Zał nr 1 (egz 1)
2. Uprawnienia projektanta..... Zał nr 2 (egz 1)
3. Zaświadczenie o przynależności do Izby Sam. Zawodowego..... Zał nr 3 (egz 1)

### Opis techniczny

Podstawa opracowania .....	str 3
Przedmiot opracowania.....	str 3
1. Linie zasilające i tablice rozdzielcze .....	str.3
2. Instalacja zasilania wentylatorów, oświetlenia i gniazd wtykowych.....	str.3
3. Instalacja teleinformatyczna i nagłaśniająca .....	str.4
4. Instalacja sygnalizacji alarmowej .....	str.4
4. Instalacja odgromowa.....	str.5
5. Ochrona przeciwporażeniowa.....	str.5
6. Przebudowa instalacji kotłowni.....	str.6
Obliczenia .....	str.7

### Rysunki:

E-1 – Instalacja oświetlenia	1:100
E-2 – Instalacja zasilania gniazd wtykowych	1:100
E-3 – Instalacja zasilania wentylatorów	1:100
E-4 – Instalacja nagłośnienia i teleinformatyczna	1:100
E-5 – Instalacja odgromowa	1:100
E-6 - Schemat instalacji sygnalizacji alarmowej	
Tablica TK – lista materiałów	
Tablica TK – schemat	
Rozbudowa rozdzielni Tkotłowni – schemat 1/3, 2/3, 3/3	
Tablica R1 – lista materiałów	
Tablica R1 – schemat	
Rozdzielnia R1 – schemat 1/ 4, 2/4, 3/ 4, 4/4	

## **Podstawa opracowania**

Dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- inwentaryzacji własnej,
- obowiązujących PN i przepisów.

## **Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna w budynku sali sportowej z zapleczem socjalnym i treningowym przy szkole Daszynie.

## **Opis techniczny**

### **1. Linie zasilające i tablice rozdzielcze.**

Obiekt sali należy zasilić linią w/z ze złącza kablowo pomiarowego. Projekt złącza będzie przedmiotem osobnego opracowania zgodnie z warunkami przyłączenia nr 4192/2006 wydanymi przez Koncern Energetyczny Energia S.A. - Oddział w Płocku. Linię w/z należy wykonać przewodem YLY 5x10 mm<sup>2</sup>. Przewód w/z prowadzić pod tynkiem w rurze osłonowej samogasnącej RKLG-63. Linię wprowadzić do rozdzielni R1 zlokalizowanej w korytarzu wejściowym do sali. Rozdzielnię R1 zmontować w obudowie ATLANTIC-55 800x600x300 (Legrand). Jako wyłącznik główny sali z zapleczem zastosować wyłącznik mocy DPX-E 125 3P 63A. Wyłącznik wyposażać w wyzwalacz wzrostowy DPX 230V AC/DC. Wyzwalacz realizuje wyłączenie rozdzielni przyciskiem w obudowie p-poż (producent „Spamel” Twardogóra), zamontowanym przy wejściu do budynku. Lokalizację i liczbę kaset należy uzgodnić ze specjalistą ds. ochrony p-poż.

Rozdzielnia została zaprojektowana przy pomocy programu XLPRO Fael – Legrand (schematy i wyposażenia załączone są do projektu).

### **2. Instalacja zasilania wentylatorów, oświetlenia i gniazd wtykowych**

Instalację zasilającą wentylatory dachowe prowadzić w rurach RKLG 25 pod tynkiem. Do zasilania wentylatorów z regulatorami prędkości obrotowej zastosować przewód ekranowany yKYeKY 5(3)x2,5. Regulatory zamontować w pomieszczeniu trenera. Wentylatory łazienkowe zamontowane w kratkach wentylacyjnych podłączyć do instalacji oświetlenia. Wentylatory uruchamiane będą w momencie załączenia oświetlenia. Urządzenia wentylacyjne podłączać uwzględniając uwagi zawarte w DTR tych urządzeń.

Instalację oświetlenia wykonać przewodem YDY 2(3)x1,5 pod tynkiem natomiast instalację sali gimnastycznej przewodem YDY5x2,5. Oprawy sali montować do elementów wypuszczonych z konstrukcji dachu. Przewody zasilające prowadzić w korytkach KPR50 z pokrywami P50 umieszczonymi w miejscu łączenia ściany z konstrukcją dachu. Od korytek do opraw przewód prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych mocowanych do wewnętrznej blachy pokrycia dachu. Zaciski ochronne opraw przyłączyć do przewodu PE. Oprawy sali załączane są przy pomocy przekaźników bistabilnych. Przekaźniki sterowane są główkami obrotowymi Signis (2 pozycje na klucz nr kat 024576 – Legrand) zamontowanymi na korpusach kompletnych nr kat. 024751. Łączniki zamontować w obudowach przycisków nr kat. 024855 (Legrand). Obudowy zlokalizować przy wejściach na salę. Główki obrotowe posiadają blokadę przed przypadkowym załączeniem.

Do wykonania instalacji oświetlenia stosować osprzęt serii EFEKT p/t, natomiast w pomieszczeniach sanitariatów, łazien i na zewnątrz budynku serii DELTA - bryzgoszczelna

(producent: OSPEL Wierbka, ul. Główna 128). Oprawy w ciągach komunikacyjnych oznaczone „AW” wyposażać w moduły awaryjne. Instalację wykonać przewodem YDY 4x1,5. W sali gimnastycznej i przy wyjściach z budynku zamontować oprawy ewakuacyjne Monitor 1. Oprawy chronić siatkami będącymi wyposażeniem dodatkowym opraw. Oprawy nad wyjściami wyposażać w piktogramy określające kierunek ewakuacji.

Instalację zasilającą gniazda wtykowe wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zaciski ochronne gniazd połączyć z przewodem ochronnym PE. Do wykonania instalacji gniazd wtykowych stosować osprzęt serii EFEKT p/t, natomiast w pomieszczeniach sanitariatów serii DELTA - brygoszczelna.

### **3. Instalacja teleinformatyczna i nagłaśniająca**

W sali projektuje się doprowadzenie instalacji teleinformatycznej. Instalację poprowadzić z pracowni komputerowej szkoły. Instalację teleinformatyczną wykonać przewodem UTP-dual kat 5a. Instalację nagłośnienia sali wykonać przewodem YRPX 4x1,2 mm<sup>2</sup>. W miejscach instalacji głośników zamontować gniazda głośnikowe Oteo nr ref. 086139 (Legrand). Urządzenia wzmacniające nie są objęte niniejszym opracowaniem. Wszystkie instalacje prowadzić pod tynkiem w rurkach elektroinstalacyjnych.

### **4. Instalacja sygnalizacji alarmowej.**

#### **- Centrala.**

Zastosowano zintegrowany system bezpieczeństwa sygnalizacji włamania i pożaru typu firmy Satel z Gdańska. Dobrano centralę typu CA-16 linii z akumulatorem bezobsługowym 17Ah stanowiącym rezerwowe źródło zasilania. Do obsługi systemu przewidziano trzy klawiatury kodowe typu CA 64K zainstalowane w obudowach metalowych typu OBU-M-LCD. System oparto o 16 linii wewnętrznych centrali i dwa moduły rozszerzeń typu CA 64E.

#### **- Instalacja obwodów sygnalizacji włamania.**

Do dozoru przestrzeni pomieszczeń i dróg komunikacyjnych budynku zastosowano czujniki podczerwieni pasywnej typu RX 40 QZ z soczewką FL 60. Czujniki za pośrednictwem linii dozoru wykonanych przewodem YTKSY 5x2x0,4 należy podłączyć do centrali alarmowej i ekspanderów.

#### **- Zasilanie energetyczne.**

Centrala CA 64 i zasilacz typu APS 30 wymagają do zasilania podstawowego napięciem 230V. Napięcie należy doprowadzić z rozdzielni R1 (oddzielny, przeznaczony tylko do tego celu obwód). Do zasilania czujników przewidziano odrębny zasilacz 12 V DC. Zasilacz oraz centralę CA 64 należy wyposażać w akumulatory stanowiące awaryjne źródła zasilania o pojemność 17 Ah.

#### **-Organizacja alarmowania.**

Do zewnętrznego alarmowania otoczenia w przypadku wykrycia zagrożenia włamaniowego służą zewnętrzne sygnalizatory optyczno-akustyczne typu SD 3000 zainstalowane na zewnątrz budynku. Do zdalnej transmisji informacji o zdarzeniach przewidziano syntezer mowy typu CA 64 SM przesyłający komunikaty słowne pod zaprogramowane numery telefoniczne.

#### **Uwagi montażowe.**

Czujniki podczerwieni pasywnej instalować na wysokości 2,2 m ; klawiatury kodowe na wysokości 1,4 m ; wypusty sygnalizatorów zewnętrznych umiejscowić na ścianie zewnętrznej budynku.

## **5. Instalacja odgromowa.**

Na obiekcie sali wykonać instalację odgromową (zaprojektowano instalację w oparciu o elementy: Firma A.H.s.c ul. Polonijna 1 30-668 Kraków). Zwody należy wykonać drutem FE/ZNØ8 mocowanym do dachu przy pomocy uchwytów. Ze zwodem należy połączyć blachę pokrycia dachu i wystające końce kanałów wentylacyjnych drutem FE/ZN ø8 przez spawanie lub za pomocą łącz uniwersalnych 1xM10x30. Na obicie wykonać zwód tylko wzdłuż najwyższej części dachu. Jako pozostałe zwody wykorzystać naturalne pokrycie blaszane dachu. Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego □8 na wspornikach z kołkiem rozporowym 7f(y) rozmieszczonych co max. 1,5m. Do przewodów odprowadzających przyłączyć także blachę pokrycia dachowego. Odstęp przewodów odprowadzających od ścian powinien wynosić minimum 2cm.

W miejscu połączenia przewodów odprowadzających i uziemiających wykonać zacisk probierczy zabudowany w skrzynce probierczej małej bez dna dla łącz kontrolnych o wymiarach 200x200x165mm (30c). Skrzynkę zamocować na wysokości ok. 1,5m od powierzchni gruntu. Wokół budynku wykonać uziom fundamentowy z bednarki ocynkowanej 30x4. Prace wykonać przed wykonaniem fundamentów. Bednarkę układać w dolnej warstwie ławy fundamentowej, która znajduje się bezpośrednio na gruncie. Bednarkę układać szerszym bokiem pionowo. Wszystkie połączenia spawane zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Przewody uziemiające wykonać z drutu ocynkowanego □8 i należy łączyć je z uziomem poprzez spawanie. Następnie jak najkrótszą drogą doprowadzić do łącz kontrolnych. Wszystkie połączenia spawane oraz wejścia przewodu do ziemi (0,3m nad ziemią, oraz na głębokość 0,2m) zabezpieczyć farbą antykorozyjną. Przewód uziemiający chronić do wysokości 1,5m nad ziemią i 0,2m w ziemi rurą AROT SV 32. Rurę mocować do ściany uchwytami VF 32.

Wewnętrzna ochrona przeciwprzepięciowa zrealizowana jest poprzez ochronę obiektu szkoły.

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Instalacja budynku pracuje w układzie TNC-S. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez szybkie samoczynne wyłączenie obwodów za pomocą wyłączników nadmiarowych i różnicowoprądowych. Znamionowy prąd zadziałania wyłączników różnicowoprądowych podany na schematach rozdzielnic.

Należy wykonać także połączenia wyrównawcze. W tym celu obok rozdzielni R1, na

wysokości ok. 30cm od podłoża, należy zamontować główną szynę wyrównawczą typu K-

1309 (producent: Firma A.H.s.c ul. Polonijna 1 30-668 Kraków). Szynę należy uziemić

poprzez połączenie drutem FE/ZNφ10 z uziomem otokowym. Do szyny należy przyłączyć

drutem FE/ZN min. φ4mm lub bednarką min. 25x1:

- rurociagi metalowe wchodzące do budynku,
  - zbrojenia i konstrukcje metalowe budynku,
  - wewnętrzne rury co i inne konstrukcje metalowe.
- oraz przewodem LY10mm<sup>2</sup> szynę PE rozdzielni R1,

## **7. Przebudowa instalacji kotłowni**

Instalację elektryczną w budynku kotłowni wykonać w systemie TN-S. Do zasilenia kotłowni należy wykorzystać istniejący kabel YDY 5x4. Istniejącą rozdzielnię należy zdemontować. W jej miejsce zabudować rozdzielnicę  $T_{kotł}$  zmontowaną w obudowie XL3-160 z osprzętem zapewniającym stopień ochrony IP-43 (producent: Legrand Fael). Jako główny wyłącznik prądu zastosowano rozłącznik Vistop 32A 3P z dźwignią w kolorze czerwono – żółtym wyprowadzoną na zewnątrz.

Urządzenia technologiczne zasilic zgodnie ze schematem stosując wskazówki zawarte w DTR kotłów, regulatorów pogodowych i pomp GRUNDFOS. Instalację prowadzić w korytkach kablowych KPR100, mocowanych do stropu uchwytami sufitowymi do prętów gwintowanych USW, prętów PR oraz wieszaków WS100. (producent: Firma BAKS – Karczew). Przy podejściu do pomp kabel prowadzić w rurze Peszla WSO-PW(wzmocniona)18x23.

Instalacja budynku pracuje w układzie TNC-S. Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez szybkie samoczynne wyłączenie obwodów za pomocą wyłączników nadmiarowych i różnicowoprądowych. Znamionowy prąd zadziałania wyłączników różnicowoprądowych 0,03A.

W pomieszczeniach kotłowni należy wykonać połączenia wyrównawcze. W tym celu obok rozdzielni należy zamontować główną szynę wyrównawczą typu K-1309 (producent: Firma A.H.s.c ul. Polonijna 1 30-668 Kraków). Szynę należy uziemić poprzez połączenie taśmą FE/ZN 20x3 z uziomem otokowym oraz przyłączyć do niej taśmę FE/ZN 20x3 poprowadzoną wokół pomieszczeń kotłowni jako połączenie wyrównawcze dodatkowe. Do taśmy FE/ZN należy przyłączyć przewodem LY 4:

- szynę PE rozdzielni RK,
- rurociągi metalowe wchodzące do budynku,
- kanały wentylacyjne i konstrukcję komina,

### **Uwaga:**

**Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w warunkach technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych część V - instalacje elektryczne. Po zakończeniu prac wykonać pomiary skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej.**

Parametry oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zostały policzone przy pomocy programu komputerowego firmy ES-SYSTEM.

### **Producent opraw oświetleniowych:**

ES-SYSTEM -91-072 Łódź, ul. Legionów 93/95 tel. (042) 6336013

## **Obliczenia**

Moc zainstalowana  $P_i = 26400W$

Współczynnik jedoczesności 0,7

$$P_{sz} = 0,7 * 26400W = 18480W$$

Należy zamówić w Zakładzie Energetycznym moc przyłączeniową 20 kW.

### **Sprawdzenie kabla wlv na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową**

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} * \cos \varphi * U_n} = \frac{20000}{\sqrt{3} * 0,98 * 400} = 29,5A$$

Zgodnie z twz przyjęto jako zabezpieczenie przelicznikowe wyłącznik nadmiarowy o charakterystyce C -  $I_n = 32A$ .

Wymagany przekrój przewodu na długotrwałą obciążalność prądową i przeciążalność:

$$I_B = 29,5A \leq I_n = 32A \leq I_z$$
$$I_z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} = \frac{1,45 * 32}{1,45} = 32A$$

Przyjęto przewód YLY 5x10 mm<sup>2</sup> –  $I_z = 55A$