

**PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWY BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH
W WODZISŁAWIU ŚLĄSKIM PRZY UL. WYSZYŃSKIEGO 41**

- CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA -

Etap: BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Adres: **ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 41
44-300 Wodzisław Śląski
Jednostka ewidencyjna: 241504_1 Wodzisław Śląski
Obręb ewidencyjny: Wodzisław 0001
Działki nr: 2495/138
Kategoria obiektu: V – obiekty sportu i rekreacji**

Inwestor: **Powiat Wodzisławski - Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych
ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 41
44-300 Wodzisław Śląski**

Opracował: „ARCHITEKT” studio projektowe

Paweł Kuczyński
Rybnik, ul. Rymera 4
Tel. (fax) 32 7398-108, tel. kom. 0 606-803-381

Specjalność instalacyjna – instalacje i sieci elektryczne

Projektował:

inż. Andrzej Zielonka	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. SLK/1262/POOE/06	
-----------------------	---	--

Rybnik, luty 2018 r.

1 . SPIS TREŚCI

1. Spis treści
2. Karta opinii i ustaleń formalno- prawnych
3. Spis rysunków
4. Spis załączników
5. Opis projektu
 - 5.1 Podstawa wykonania projektu
 - 5.2 Przedmiot projektu
 - 5.3 Zakres projektu
 - 5.4 Założenia projektowe
6. Opis techniczny
 - 6.1 Zasilanie obiektu, pomiar energii elektrycznej
 - 6.2 Rozdzielnice
 - 6.3 Dobór i rozmieszczenie opraw oświetlenia boiska i oświetlenia zewnętrznego
 - 6.4 Rozmieszczenie tras kabli
 - 6.5 Instalacja odgromowa, przeciwprzepięciowa i ekwipotencjalizacyjna
 - 6.6 Instalacja CCTV
 - 6.7 Dobór zabezpieczeń i przekrojów kabli
 - 6.8 Ochrona przeciwporażeniowa
 - 6.9 Uwagi końcowe

2 . KARTA OPINII I USTALEŃ FORMALNO – PRAWNYCH

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja: „Projekt budowlany budowy boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Wodzisławiu Śląskim przy ul. Wyszyńskiego 41” wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Oświadczam, że ze względu na niewielki zakres opracowania oraz stosowanie typowych rozwiązań projektowych, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego dokumentacja nie wymaga sprawdzenia.

3. SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Uwagi
E/1	Projekt zagospodarowania terenu	Skala 1:500 A3
E/10	Tablica ROB schemat ideowy	2 ark. A4
E/11	Schemat ideowy zasilania projektorów	1 ark. A4
E/12	Schemat ideowy monitoringu	1 ark. A4

4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1: Uprawnienia budowlane do projektowania

Załącznik nr 2: Zaświadczenie o przynależności do Izby Budowlanej

Załącznik nr 3: Zestawienie materiałów podstawowych

Załącznik nr 4: Obliczenia techniczne skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Załącznik nr 5: Założenia planu BIOZ

5 . OPIS PROJEKTU

5 . 1 . Podstawa wykonania projektu

- zlecenie Inwestora i SIWZ
- uzgodnienia projektowe z Inwestorem i Użytkownikiem
- uzgodnienia międzybranżowe biura „Architekt”

5 . 2 . Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne oświetlenia i nadzoru wizyjnego boiska wielofunkcyjnego przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Wodzisławiu Śląskim przy ul. Wyszyńskiego 41.

5 . 3 . Zakres projektu

W skład projektu instalacji elektrycznych wchodzi:

a) Plany instalacji elektrycznych:

- Instalacji oświetlenia boisk
- Instalacji nadzoru wizyjnego boiska wielofunkcyjnego

b) Schematy rozdzielnic

c) Obliczenia techniczne: ochrona przeciwporażeniowa, spadek napięcia

5 . 4 . Założenia projektowe

Do opracowania projektu przyjęto następujące założenia:

1. Natężenie światła dla boisk wg normy PN-EN 12193:2008 „Światło i oświetlenie - Oświetlenie w sporcie”
2. Dobór materiałów i technologii
- Przy projektowaniu należy uwzględnić rozwiązania ekonomicznie uzasadnione. Uwzględnić należy również przyszłe koszty eksploatacji (koszt energii elektrycznej, konserwacji)
3. Pozostałe normy i przepisy, m.in.:
 - 1) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami; według stanu na dzień po 1 stycznia 2017 r.
 - 2) PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

- 3) PN-EN 60909-0:2002 Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Obliczanie prądów.
 - 4) PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
 - 5) PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
 - 6) PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
 - 7) PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
 - 8) PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
 - 9) PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
 - 10) PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne.
 - 11) PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia –Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie –Seksja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
 - 12) N SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
4. Uzgodnienia z architektem wiodącym
 5. Uzgodnienia sposobu zasilania z obwodów szkoły
 6. Uzgodnienia sposobu połączenia z istniejącą instalacją nadzoru wizyjnego

6. OPIS TECHNICZNY

6.1. Zasilanie obiektu, pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z wytycznymi do projektowania oświetlenie boiska podłączone będzie do obwodu szkoły. Po inwentaryzacji stanu istniejącego, z Inwestorem ustalono zasilanie z rozdzielnic sali gimnastycznej.

Moc maksymalna oświetlenia boiska wielofunkcyjnego wynosi 2,13 kW, a zabezpieczenie wymagane z warunku selektywności 25A gL/gG. Kabel zasilający rozdzielnicę sali gimnastycznej T-SALA to YLY 5x35mm² oraz przewód ochronny LgY 16 mm², co pozwala na obciążenie tablicy mocą ok. 51 kW. Istniejące obciążenie to obwody ogólne oświetlenia i gniazd segmentu sali gimnastycznej, zasilanie rozdzielnic RW-1 oraz oświetlenie i wentylacja sali gimnastycznej. Wentylacja sali gimnastycznej nie jest wykorzystywana w godzinach wieczornych, co zapewnia rezerwę mocy.

Rozdzielnica sali gimnastycznej T-SALA w momencie inwentaryzacji nie dysponuje rezerwą na rozbudowę. Zaprojektowano identyczną rozdzielnicę podtynkową, którą należy oznaczyć T-SALA.2.

Od rozdzielnic T-SALA.2 ułożyć kabel YAKY 5x35 mm² do szafy zasilająco-sterującej oświetlenia boisk ROB. Od rozdzielnic ROB ułożyć kable YKY 5x16 mm² do najbliższych słupów oświetleniowych boiska. Kabel prowadzić od słupa do słupa łącząc odcinki w tabliczkach słupowych.

Układ sieciowy sieci istniejącej nN: TN-C-S. Projektowana instalacja zostanie wykonana w układzie sieciowym TN-S. Początek przewodu PE w rozdzielnic T-SALA.2

Dodatkowe, niezależne zasilanie zostanie doprowadzone do rozdzielnic ROB (do szafki SCC – dla zasilacza) z zasilacza bezprzerwowego monitoringu kablem YKYżo 3x2,5 – z pomieszczenia sprzętów na parterze budynku szkoły.

Zaprojektowano osobny pomiar energii elektrycznej dla boiska wielofunkcyjnego. Projektuje się licznik bezpośredni 40A, modułowy, 3-fazowy. Licznik zostanie zamontowany w rozdzielnic T-SALA.2.

6.2. Rozdzielnice

Rozdzielnica T-SALA – przebudowa

W rozdzielnic T-SALA zdemontować istniejący rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS/CB/3 (zabezpieczenie wentylacji) i przełożyć go wraz z kablem do nowoprojektowanej rozdzielnic T-SALA.2. Należy zmienić istniejące wkładki topikowe rozłącznika bezpiecznikowego DO2 gG 50 A na gG 25 A.

Rozdzielnicę należy doposażyć w pięć złączek dwu-torowych o przekroju 2x(2,5-50mm²) Cu oraz w dwie listwy przyłączeniowe PE 2x(6-25 mm²) i 33x(1,5-16 mm²) i N 2x(6-25 mm²) i 33x(1,5-16 mm²). Za pomocą złączek należy wykonać rozgałęzienie WLZ dla zasilania projektowanej rozdzielnic T-SALA.2. Rozdzielnicę T-SALA.2 należy zasilć przewodem 4xYKY 1x35mm² (L1, L2, L3, N) + LgY 1x16 mm² (PE). Przewody należy zakończyć na bloku rozdzielczym i listwie przyłączeniowej PE.

Do projektowanej listwy przyłączeniowej PE należy przyłączyć istniejące przewody ochronne.
Do projektowanej listwy przyłączeniowej N należy przyłączyć istniejące przewody neutralne.

Rozdzielnica T-SALA.2

Zaprojektowano rozdzielnicę identyczną jak istniejąca rozdzielnica T-SALA. Projektowana rozdzielnica jest rozdzielnicą podtynkową, 4x12 modułów, IP40, IK07, II – klasa izolacji, o wymiarach zew. (szer x wys x gł, w mm): 350x710x106 (86,5 – gł. wbudowania). Drzwi i rama rozdzielnicy stalowa w kolorze RAL9010.

Przewiduje się pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej osobny dla boiska wielofunkcyjnego znajdujący się w nowoprojektowanej rozdzielnicy.

Rozdzielnicę należy wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny 100A, 3 biegunowy;
- blok rozdzielnicy 125A, 4 biegunowy;
- listwę przyłączeniową PE 2x(6-25 mm²) i 33x(1,5-16 mm²);
- rozłącznik bezpiecznikowy, 3 biegunowy, wyposażony w wkładki DO2 gG 25A;
- licznik bezpośredni 40A, 3 fazowy, modułowy;
- 5x złączka skręcana przelotowa Al 6-50 mm², Cu 2.5-50 mm²;

UWAGA: w momencie przygotowywania niniejszej dokumentacji, istnieje przewidziana do realizacji dokumentacja „Projekt remontu istniejącej sali gimnastycznej w Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Wodzisławiu Śląskim przy ul. Wyszyńskiego 41, 44-300 Wodzisław Śląski”, w której przewidziano montaż nowoprojektowanej rozdzielnicy T-SALA.2 wraz z powyżej wymienionym osprzętem elektroinstalacyjnym.

W sytuacji, gdy projekt remontu sali gimnastycznej zostanie zrealizowany szybciej niż projekt budowy boiska w tedy należy tylko doprowadzić do rozdzielnicy T-SALA.2 kable zasilający rozdzielnicę ROB i zakończyć go na przygotowanych złączkach.

Rozdzielnica ROB zasilająco-sterująca boiska

Rozdzielnica składać będzie się z części zewnętrznej, zawierającej listwy zaciskowe kabli ziemnych, w formie typowej obudowy z tworzywa termoutwardzalnego o wymiarach (szer x wys x gł, w mm): 800x840x250mm, wyposażonej w zamek typu Master, posadowionej na fundamencie o wymiarach (szer x wys x gł, w mm): 800x855x250mm przy jednym z masztów oświetlenia boiska, oraz części wewnętrznej w obudowie natynkowej o pojemności 3x18 modułów, w II klasie izolacji. Rozdzielnicę wyposażać w wyłącznik główny, kontrolę zasilania, ogranicznik przepięć B+C, wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadmiarowym w obwodzie gniazd oraz wyłączniki nadmiarowo prądowe w obwodach opraw oświetleniowych i sterowania. W rozdzielnicy zainstalowany będzie stycznik sterowany przyciskami „załącz” i „wyłącz” do załączania oświetlenia boiska oraz przełączniki umożliwiające wyłączenie oświetlenia lub załączenie niezależnie od przycisków dostępnych z zewnątrz.

6.3. Dobór i rozmieszczenie opraw oświetlenia boiska i oświetlenia zewnętrznego

Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu poza zakresem projektu.

Oświetlenie boiska

Natężenie światła dla boiska przyjęto wg normy PN-EN 12193:2008 „Światło i oświetlenie - Oświetlenie w sporcie”. Przyjęto klasę oświetlenia III – rekreacja, szkolne zajęcia sportowe.

Dla przyjętej klasy oświetlenia średnie natężenie światła dla boiska do piłki nożnej, siatkówki oraz piłki ręcznej w terenie otwartym wynosi $E_m = 75 \text{ lx}$ (ośw. poziome) oraz współczynnik równomierności oświetlenia wynosi $E_{min}/E_m = 0,5$.

Na życzenie Inwestora odstąpiono od konieczności utrzymania współczynnika równomierności zgodnego z wartością podaną w normie. Należy utrzymać współczynnik równomierności nie mniejszy niż 0,45 (E_{min}/E_m).

Obliczenia wykonano za pomocą programu Dialux. Wyniki obliczeń w archiwum biura projektów, do wglądu.

Boisko piłkarskie i do piłki ręcznej 40x20 m oświetlone będzie 8 naświetlaczami z źródłami metalohalogenkowymi o mocy 250 W, rozmieszczonymi na 4 słupach o wysokości 9 m (wysokość czynna słupa).

Boiska do siatkówki 9x18 m będą tak samo oświetlone jak boisko piłkarskie.

Wszystkie głowice mocowane do szczytów masztów zaprojektowano dla trzech naświetlaczy. Głowice umożliwiają regulację kąta świecenia skrajnych naświetlaczy w osi poziomej. Głowice składają się z nieruchomego ramienia środkowego i ruchomych ramienników bocznych.

Maszty oświetleniowe wykonane z laminatu, stożkowe, jednoelementowe wkopywane w grunt.

Podczas osadzania masztów oświetleniowych należy przestrzegać instrukcji montażu słupów oświetleniowych z częścią wkopywaną w ziemię producenta.

Poszczególne lampy zabezpieczone będą złączami typu IZK, montowanymi we wnękach słupowych, zgodnie ze schematem.

Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu poza zakresem opracowania.

Oświetlenie wspomagające pracę monitoringu

Oświetlenie wspomagające pracę monitoringu podnosi bezpieczeństwo obiektu w czasie, gdy wyłączone jest oświetlenie podstawowe – boiska. Zaprojektowano 2 naświetlacze LED 64W na masztach oświetlenia boisk. Naświetlacze LED mocować do głowicy przymocowanej na maszcie oświetleniowym. Sterowanie załączeniem poszczególnych naświetlaczy za pomocą czujnika ruchu zainstalowanego na słupie pod kamerą.

Sterowanie oświetlenia

Wymienione wyżej 2 grupy oświetlenia sterowane będą odrębnie:

- Sterowanie ręczne oświetlenia boiska będzie umożliwiać załączenie całości oświetlenia boiska. Zasilanie obwodu oświetlenia boiska sterowane będzie automatyczne za pomocą sterownika astronomicznego z zapisaną w pamięci tabelą wschodów i zachodów słońca, zainstalowanego w rozdzielnicy ROB, przewiduje się, że zostanie zaprogramowane wyłączenie tego obwodu ok. godziny 22:00. Przełącznik P1 wewnątrz tej tablicy umożliwi wyłączenie / załączenie obwodu na stałe. Załączenie / wyłączenie oświetlenia boiska sterowane będzie ręcznie za pomocą przycisków „załącz - PZ1” i „wyłącz – PW1” znajdujących się na obudowie złącza kablowego, w którym jest rozdzielnica ROB. Taki układ umożliwi oświetlenie boiska w godzinach wieczornych w razie potrzeby i zapewni automatyczne wyłączenie w porze ciszy nocnej. Przyciski na zewnątrz złącza kablowego do sterowania oświetlenia boisko umożliwiają załączenie / wyłączanie całości oświetlenia boiska.

- oświetlenie wspomagające pracę monitoringu zasilane będzie z obwodu załączonego na stałe, załączanie na nastawiony czas za pomocą czujników ruchu. W razie obecności oświetlenia podstawowego albo dziennego oświetlenie wspomagające nie będzie się załączać.

6 . 4 . Rozmieszczenie tras kabli

Trasy kabli wytyczono między słupami i rozdzielnicą tak, aby ograniczyć ilość prac ziemnych, oraz nie prowadzić kabli pod boiskami. Podczas układania kabli przestrzegać odstępów między kablami zgodnie z N SEP-E-004.

Na trasach kabli wystąpią skrzyżowania z kanalizacją deszczową, sanitarną, drenażem, kablami elektroenergetycznymi oraz drogami. Kable prowadzić nad rurociągami. Ze względu na znaczną ilość skrzyżowań, kable chronić rurami ochronnymi gładkościenneymi o średnicy zewnętrznej 50 mm.

6 . 5 . Instalacja odgromowa, przeciwprzepięciowa i ekwipotencjalizacyjna

Uziemienie i sieć ekwipotencjalizacyjna

Jako uziemienie przewodu ochronno-neutralnego PEN w projektowanej rozdzielnicy ROB zaprojektowano bednarke ocynkowaną FeZn 30x4 ułożoną w jednym wykopie z kablami. Ponadto wykonać połączenie z uziomem otokowym szkoły.

Instalacja przeciwprzepięciowa

Ze względu na stosowanie opraw z źródłami LED zaprojektowano w rozdzielnicy ROB ogranicznik przepięć typ I+II (klasy B+C). Zapewni ochronę wewnętrznej instalacji szkoły przed wnikaniem przepięć ze strony instalacji oświetlenia boiska.

Instalacja odgromowa

Instalacja oświetlenia nie wymaga ochrony odgromowej.

6.6. Instalacja CCTV

Istniejąca w obiekcie szkoły instalacja nadzoru wizyjnego wykonana jest w technologii analogowej, rejestrator o 16 wejściach analogowych posiada 4 wolne wejścia.

Zaprojektowano zgodnie z zakresem zamówienia instalację nadzoru wizyjnego boiska.

Przyjęto założenia:

- nadzorem wizyjnym należy objąć teren boiska;
- kamery powinny się wzajemnie monitorować by uniknąć aktów sabotażu;
- system powinien być przygotowany do rozbudowy o kolejne kamery w przyszłości.

Uznano za niecelowe ze względu na znaczną odległość wykorzystanie istniejących rezerw rejestratora. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy technicznej zaprojektowano instalację nadzoru wizyjnego w technologii cyfrowej (IP), zapewniającej wielokrotnie większą, jakość rejestrowanych obrazów.

Zaprojektowano w tym celu zastosowanie 2 kamer cyfrowych IP w obudowie, wyposażone w grzałki, o rozdzielczości 1,3 Mpix co umożliwia objęcie znacznie większego obszaru od kamery analogowej. Wbudowany regulowany obiektyw w zakresie 3 – 9 mm pozwala na dostosowanie pola widzenia do warunków pracy. Sygnał cyfrowy z kamery może być przesłany bez utraty, jakości za pomocą standardowych urządzeń sieci Ethernet. Ze względu na odległość po trasie kabla większą niż 90 m między kamerami a rejestratorem zlokalizowanym w pomieszczeniu sprzętaczek, zaprojektowano połączenie FastEthernet za pomocą światłowodu jednomodowego 4J OS2 (długość fali 1310 nm) do szafki pośredniej SCC, zainstalowanej w złączu kablowym ROB umiejscowionym obok masztu oświetleniowego. W szafce zaprojektowano przełącznik FastEthernet niezarządzalny w wykonaniu przemysłowym, odporny na duże wahania temperatury. Przełącznik wyposażony jest w 1 port 100 BaseFX FastEthernet światłowodu jednomodowego - złącze SC (długość fali 1310 nm) oraz 5 portów Ethernet 10/100 BaseTX FastEthernet w tym 4 z funkcją PoE (30 W na każdy port). Z szafki SCC zaprojektowano połączenia sygnałowe/zasilające do kamer w technologii miedzianej, za pomocą skrętki odpornej na działanie czynników atmosferycznych. Montaż kamer przewidziano na słupach oświetleniowych za pomocą odpowiedniego adaptera. Zasilanie kamer w technologii PoE. Połączenie światłowodowe doprowadzone jest do zarządzalnego przełącznika z 16 portami 10/100/1000 BaseTX GigabitEthernet oraz 2 portami na wkładki SFP, z których jeden należy wyposażyć we wkładkę 100 BaseFX FastEthernet (długość fali 1310 nm) przystosowaną do wpięcia światłowodu zakończonego złączem LC.

Aby umożliwić rejestrację sygnału z kamer IP zaprojektowano nowy rejestrator hybrydowy zapewniający rejestrację strumieni cyfrowych generowanych przez kamery IP oraz sygnałów analogowych generowanych przez istniejące kamery analogowe. Zaprojektowane kamery mają możliwość wysyłania jednocześnie 2 strumieni w dwóch różnych formatach video, co umożliwia opcjonalnie kierowanie tych strumieni bez pośrednictwa rejestratora do sieci lokalnej bądź sieci Internet.

Projektowany rejestrator hybrydowy posiada oprócz wejścia Ethernet na 16 kamer IP, 16 wejść analogowych. Dla każdej kamery z osobna można ustawić poszczególne atrybuty takie jak: ilość

klatek na sek. oraz jakość obrazu. Rejestrator obsługuje 4 dysków twardych o pojemności do 16TB. Przy założeniu, jakości nagrywania 10 klatek o rozdzielczości 1280x1024 na sekundę, dla uzyskania 14 dniowego zapisu z 4 kamer potrzebna jest przestrzeń dyskowa 600MB, zaprojektowano z zapasem 2 dyski dedykowane do systemów CCTV po 2TB.

Do uruchomienia i konfiguracji systemu, bieżącego podglądu oraz przeglądania archiwów służyć będzie istniejący monitor w szafie w pomieszczeniu sprzątarek.

Lokalizację rejestratora przewidziano w miejsce istniejącego w szafce.

Bezprzerwowe zasilanie systemu nadzoru wizyjnego zapewni projektowany zasilacz bezprzerwowy (UPS), który zlokalizowany będzie w szafce w pomieszczeniu sprzątarek.

Istniejącą szafkę należy wyposażać w drzwi zamykane w kolorze szafki.

Po opcjonalnym połączeniu z siecią Ethernet szkoły bieżącą obserwację obrazów transmitowanych przez kamery umożliwiać będzie bezpłatna aplikacja zainstalowana na dowolnym komputerze szkoły. Nie przewiduje się w projekcie dodatkowej stacji operatorskiej.

Połączenia sygnałowe i zasilanie

Na potrzeby nadzoru wizyjnego boiska zaprojektowano ułożenie kabli sygnałowych skrętką U/UTPw 4x2x0,5 (do zastosowań zewnętrznych) ze skrzynki SCC w złączu kablowym ROB przy słupie do kamer na słupach zgodnie z planem, oraz kabla zewnętrznego światłowodowego 4J OS2 o konstrukcji centralna tuba z żelam, włókno aramidowe antygryzoń ze skrzynki SCC do switcha 19" 16 portowego z wkładką SFP w pomieszczeniu sprzątarek do szafy monitoringu. Należy zamówić kabel z fabrycznie zainstalowanymi końcówkami SC od strony boiska i LC od strony switcha 19" 16 portowego z wkładką SFP. Kamery zasilane będą w technologii PoE, gwarantowane zasilanie 230V z UPS do przełącznika w złączu SCC. Ze względu na narażenie przepięciami pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych, dla torów miedzianych zaprojektowano ograniczniki przepięć w obudowach zewnętrznych, montowane na słupach w bezpośrednim sąsiedztwie kamer. Ograniczniki zapewniają ochronę zarówno torów sygnałowych jak i zasilających PoE. Od strony przełącznika do ochrony przeciwprzepięciowej oraz dla wprowadzenia do przewodów zasilania PoE zaprojektowano 4-portowy ogranicznik z funkcją PoE, w obudowie. Do zasilania switcha PoE zaprojektowano zasilacz 240VAC/48VDC 5A. Kable w gruncie układać w rurach osłonowych RDHPE.

6.7. Dobór zabezpieczeń i przekrojów kabli

W załączniku przedstawiono obliczenia dotyczące sprawdzenia doboru kabli i zabezpieczeń pod kątem skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz dopuszczalnego spadku napięcia w najgorszym przypadku.

Ochrona przeciwporażeniowa przez szybkie wyłączenie jest skuteczna, a spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.

Przekroje zastosowanych przewodów i zabezpieczenia obwodów spełniają warunek prawidłowego doboru.

6.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowana instalacja zasilana będzie w układzie sieciowym TN-S. Projektowana instalacja w układzie sieciowym TN-S. Miejsce dodatkowego uziemienia przewodu ochronnego PE w rozdzielni ROB – uziemione do sieci uziemień instalacji. Ochrona podstawowa instalacji zapewniona jest przez izolację roboczą przewodów, obudowy aparatów i urządzeń. Ochrona dodatkowa przeciwporażeniowa zapewniona jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania przez bezpieczniki topikowe i wyłączniki nadmiarowo prądowe w obwodach opraw.

6.9. Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary, potwierdzone protokolarnie przez uprawnione osoby:

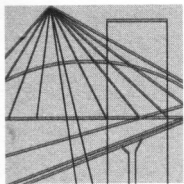
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączenie
- sprawdzenie ciągłości połączeń wyrównawczych
- pomiar rezystancji uziemienia uziomu
- pomiar natężenia oświetlenia boisk
- sprawdzenie funkcjonalne działania układu sterowania oświetlenia

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami, aktualną wiedzą techniczną oraz z zachowaniem należytej staranności.

Integralną częścią niniejszego projektu są załączone rysunki z naniesionymi uwagami oraz specyfikacja.

Skutkiem postępu technicznego, projekt należy zaktualizować po upływie 2 lat od wydania.

Za opis techniczny



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/1262/06

Katowice, dnia 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578) i § 12 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2005 r. Nr 96, poz. 817 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

n a d a j e

Panu(i) Andrzejowi Zielonce

Inż. elektryk - kierunek elektrotechnika

ur. dnia 13 marca 1972 w Rybniku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/1262/POOE/06

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Andrzej Zielonka** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Andrzej Zielonka
Sygnały 18
44-251 Rybnik
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-GVN-AQH-DWA *

Pan Andrzej Zielonka o numerze ewidencyjnym SLK/IE/8617/03

adres zamieszkania ul. Sygnały 18, 44-251 Rybnik

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-01 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Lp.	Opis	Jm.	Ilość
I. Rozdzielnica oświetlenia terenu ROB			
1.	Rozdzielnica modułowa - 2 klasa ochronności; - 3x18 modułów; - stopień ochrony IP40	szt.	1
2.	Lampka sygnalizacyjna LED, 3 fazowa, 0,5 modula,	szt.	1
3.	Łącznik I-0-II: - prąd znamionowy 6A, napięcie znamionowe 250V - wykonanie 1-MODUŁOWE, mocowanie na szynę DIN; - zaciski dla przewodu 2x2.5mm ² , śruba M3 kombinowana głowica; - według diagramu na rys E/10	szt.	2
4.	Lampka - napięcie znamionowe 250V; - sygnalizacja diodą LED (zielona) - wykonanie 1-MODUŁOWE, mocowanie na szynę DIN; - zaciski dla przewodu 2x2.5mm ² , śruba M3 kombinowana głowica;	szt.	2
5.	Ogranicznik przepięć klasa B+C dla układu sieci TN-C: Maksymalne napięcie pracy U _c : 280V AC, Czas zadziałania: <25ns, Znamionowy prąd udarowy: 12,5kA, Maksymalny prąd wyładowczy 50kA Napięcie obniżone: <1,5kV, Przekroje przyłączy: max. 25mm ² , optyczny wskaźnik zadziałania	szt.	1
6.	Modułowy blok listew rozdzielczych czterobiegunowy I _n =40A: - napięcie udarowe wytrzymywane 8kV; - znamionowa zwarciodowa zdolność łączeniowa 20kA; - liczba zacisków na 1 biegun (przekrój zacisków - drut): 11 (1,5-4mm ²), 2 (6-16mm ²)	szt.	1
7.	Rozłącznik izolacyjny 40A, 3 fazowy, przekrój zacisków przyłączeniowych 50mm ²	szt.	1

8.	<p>Programator czasowo - zmierzchowy: - II kanałowy; zegar astronomiczny + programator; Napięcie zasilania U - 230 V/50 Hz Moc znamionowa Sn - 2 VA Dokładność pomiaru czasu przy 20st.C - 1 sek./24 godz. Stopień ochrony obudowy - IP 54 Dopuszczalna temp. pracy - - 20C do + 40C</p>	szt.	1
9.	<p>Stycznik instalacyjny modułowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Napięcie izolacji 440 V~ - Maks. napięcie robocze 440 V~ - Napięcie robocze cewki: $U_c = 230\text{ V}$ (220 - 240 V, 50 Hz) - Zakres napięcia 0,85 - 1,1 x U_c - Prąd znamionowy AC1 40 A - Wyposażony w 4 styki normalnie otwarte (NO) - Trwałość aparatu AC1: 100.000 łączy - Wskaźnik ustawienia zestyków 	szt.	2
10.	<p>Wyłącznik nadprądowy modułowy jednobiegunowy o charakterystyce B6</p> <ul style="list-style-type: none"> - znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa nie mniejsza niż 6kA zgodnie z IEC/EN 60898-1 - możliwość oszynowania i zaciski windowe góra/dół - optyczny wskaźnik ustawienia zestyków czerwony/zielony 	szt.	1
11.	<p>Wyłącznik nadprądowy modułowy jednobiegunowy o charakterystyce C10</p> <ul style="list-style-type: none"> - znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa nie mniejsza niż 6kA zgodnie z IEC/EN 60898-1 - możliwość oszynowania i zaciski windowe góra/dół - optyczny wskaźnik ustawienia zestyków czerwony/zielony 	szt.	3

12.	Wyłącznik nadprądowy modułowy trzybiegunowy o charakterystyce B16/3 - znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa nie mniejsza niż 6kA zgodnie z IEC/EN 60898-1 - możliwość oszynowania i zaciski windowe góra/dół - optyczny wskaźnik ustawienia zestyków czerwony/zielony	szt.	1
13.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 25A, 4 polowy, prąd różnicowy 30mA, typ: AC	szt.	1
14.	Przycisk z samopowrotem, zielony płaski, styk 1NO	kpl	2
15.	Przycisk z samopowrotem, czerwony płaski, styk 1NZ	kpl	2
16.	Membrana przyciskowa dla przycisków pojedynczych	szt.	2
17.	Obudowa do nabudowania, IP67, 2 otworowa, średnica otworu 22 mm	szt.	2
18.	(X) Złączka przelotowa: - szara 16mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	6
19.	(X) Złączka przelotowa: - niebieska 16mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	2
20.	(X) Złączka przelotowa: - żółtozielona 16mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	1
21.	(X) Złączka przelotowa: - szara 2,5mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	3
22.	(X) Złączka przelotowa: - niebieska 2,5mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	1
23.	(X) Złączka przelotowa: - żółtozielona 2,5mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	1
24.	(X) Złączka skręcana przelotowa Al 6-50 mm ² , Cu 2.5-50 mm ² szara, 1 torowa	szt.	3
25.	(X) Złączka skręcana przelotowa Al 6-50 mm ² , Cu 2.5-50 mm ² niebieska, 1 torowa	szt.	1
26.	(X) Złączka skręcana przelotowa Al 6-50 mm ² , Cu 2.5-50 mm ² żółto-zielona, 1 torowa	szt.	1

II. Złącze kablowe (zawiera szafkę ROB i SCC) i zestaw gniazd

1.	Obudowa termoutwardzalna z daszkiem skośnym, na wkładkę patentową Klasa ochronności: II Stopień ochrony IP: 44 Kolor: RAL 7035 Napięcie izolacji: 500 V Prąd znamionowy: 630 A Szerokość zew.: 800 mm Wysokość zew: 840 mm Głębokość zew: 250 mm	szt.	1
2.	Fundament wysokość 855 mm Klasa ochronności: II Stopień ochrony IP: 44 Stopień ochrony przed uderzeniem: IK 10	szt.	1
3.	Półwkładka z kluczem klienta	szt.	1
4.	Zestaw gniazd IP54 z rozłącznikiem 0-1 wyposażony w: - 1x 16A 3P 400V - 2x 16A 2P+Z 230V	kpl.	1

III. Oświetlenie boisk

1.	(ozn. OZ1) Projektor metalohalogenowy asymetryczny: - Napięcie zasilania: 230 V. - moc znamionowa 250 W; - Stopień szczelności: IP66. - materiały i wykończenie: Korpus: odlew aluminiowy, odporna na korozję powłoka proszkowa, Szkło: utwardzane termicznie, grubość 4 mm, Zapłonnik: szeregowo-równoległy samowylączalny; Odbłyśnik: anodyzowane aluminium o wysokiej czystości; - źródło światła: metalohalogen.	szt.	8
2.	(ozn. OZ1) Lampa metalohalogenowa 250 W	szt.	8
3.	(ozn. OZ3) Naświetlacz LED zewnętrzny IP66, IK10: - Moc/Napięcie zasilania: 64W/230 V AC - strumień światła 7520 lm - barwa 4000K - soczewka asymetryczna 30 stopni - korpus i ramka z odlewu aluminium ze żłobieniami ułatwiającymi odprowadzanie ciepła; malowane lakierem proszkowym termoutwardzalnym na czarno, szyba hartowana 4 mm	szt.	2
4.	Maszt oświetleniowy, laminat 3K, RAL 7000: - wysokość całkowita 10,2 m; - wysokość czynna 9,0 m; - słup stożkowy kompozytowy, jednoelementowy; - wkopywany w grunt; - średnica górna słupa: 60 mm; - średnica dolna słupa: 193 mm Spełnia normę PN-EN 40 i PN-EN 1991-1-4:2018	szt.	4

9.	Poprzeczka słupowa fi 60 mm - ocynkowana; - przeznaczona do montażu 2 lub 3 naświetlaczy; - o długości ramienni bocznych i środkowych: 0,5 m + 0,6 m + 0,5 m	szt.	4
10.	Czujnik ruchu zewnętrzny IP54, czarny - obszar detekcji 280 st. - zakres pracy -25 st C do + 50 st C - zasięg 20m - styk 230VAC/1500VA - adapter słupowy - osłona druciana	szt.	2
11.	Izolacyjne złącze kablowe zerowe NAPIECIE ZASILANIA [V]: 500V SZEROKOŚĆ [cm]: 4,8 PRĄD ZASILANIA [A]: 25A WYSOKOŚĆ [cm]: 17 WAGA [kg]: 0,13 ILOŚĆ ŻYŁ KABLOWYCH: 1-4 PRZEKRÓJ ŻYŁ: 16-50MM2	szt.	4
12.	Izolacyjne złącze kablowe bezpiecznikowe NAPIECIE ZASILANIA [V]: 500V SZEROKOŚĆ [cm]: 4,8 PRĄD ZASILANIA [A]: 25A WYSOKOŚĆ [cm]: 17 WAGA [kg]: 0,18 ILOŚĆ ŻYŁ KABLOWYCH: 1-4 PRZEKRÓJ ŻYŁ: 16-50MM2	szt.	10
	Izolacyjne złącze kablowe fazowe NAPIECIE ZASILANIA [V]: 500V SZEROKOŚĆ [cm]: 4,8 PRĄD ZASILANIA [A]: 25A WYSOKOŚĆ [cm]: 17 WAGA [kg]: 0,13 ILOŚĆ ŻYŁ KABLOWYCH: 1-4 PRZEKRÓJ ŻYŁ: 16-50MM2	szt.	2
13.	Izolacyjne złącze kablowe ochronne NAPIECIE ZASILANIA [V]: 500V SZEROKOŚĆ [cm]: 4,8 PRĄD ZASILANIA [A]: 25A WYSOKOŚĆ [cm]: 17 WAGA [kg]: 0,13 ILOŚĆ ŻYŁ KABLOWYCH: 1-4 PRZEKRÓJ ŻYŁ: 16-50MM2	szt.	4
14.	Bezpiecznik D0 6A gL/gG	szt.	16

IV. Instalacja CCTV

Szafka SCC (urządzenia mocowane do płyty montażowej złącza kablowego)

1.	Niezarządzalny switch przemysłowy: 5 portów Ethernet 10/100 BaseTx w tym 4 z funkcją PoE (30 W na każdy port) -1 port 10/100BaseFx światłowodu jednomodowego -złącze SC -długość fali 1310 nm temp. pracy: -40...75 st. C redundantne wejście zasilania 24/48 VDC	szt.	1
2.	Ogranicznik przepięć+PoE - obsługa 4 połączeń FastEthernet PoE - maksymalny prąd roboczy: 11 A (1,4A na port) - obsługa prędkości: do 100Mb/s	szt.	1
3.	Zasilacz impulsowy: moc 240W napięcie wyjściowe 48V DC prąd wyjściowy 0-5A napięcie zasilania 85...264V AC, 120...370V DC podłączenie elektryczne listwa zaciskowa temperatura pracy -20...70°C	szt.	1
4.	Złączka przelotowa: - szara 2,5mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	1
5.	Złączka przelotowa: - niebieska 2,5mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	1
6.	Złączka przelotowa: - żółtozielona 2,5mm; - dwuprzewodowa; - montaż zaciski śrubowe.	szt.	1

V. Szafka monitoringu - pom. sprzętaczek

1.	Rejestrator trybrydowy 16 wejść analogowych/HDCVI i 16IP Kompresja obrazu H.264 Podgląd na żywo do 16 kamer z rozdzielczością do 1080p Nagrywanie do 16 kamer analogowych w rozdzielczości 960H oraz 16 kamer IP Podwójny strumień dekodowania dla połączeń sieciowych, Funkcja Pentaplex: obraz na żywo, nagrywanie, odtwarzanie, archiwizacja i zdalny dostęp Obsługa 4 HDD SATA (do 16TB) lub 3 HDD i nagrywarki DVD, port eSATA, USB2.0 Synchroniczne odtwarzanie wszystkich kanałów, funkcja smart search Inteligentna detekcja ruchu: zasłonięcie kamery, zanik sygnału, wykrycie ruchu Inteligentne ustawienia kamery: strefy prywatności, blokada kamery, ustawienie kolorów i nazw kamer Obsługa pozycjonowania 3D z kamerami szybko-obrotowymi Wyzwalanie alarmów: komunikat na ekranie, brzęczyk, reakcja PTZ, e-mail, FTP Pełna obsługa przez sieć: wbudowany web-server, obsługa do 20 użytkowników jednocześnie, MSS(mobilna aplikacja), CMS -Port RJ-45 (10/100M/1000M)	szt.	1
2.	Dysk twardy: Pojemność 2 TB prędkość obrotowa 7200rpm interfejs SATA III pamięć cache 64 MB cache format 3,5 cala	szt.	2
3.	Mysz komputerowa: typ myszy optyczna, komunikacja z komputerem przewodowa rozdzielczość 800 dpi, typ połączenia USB 2.0	szt.	1
4.	UPS 230/230 V AC: moc 1600 VA/1000 W ochrona przed głębokim rozładowaniem 8 gniazd z bolcem uziemiającym w tym 4 gniazda z podtrzymaniem zasilania zabezpieczenie przepięciowe montaż w szafie rack 19" lub pionowo na podstawkach	szt.	1
5.	Zarządzalny switch: 16 portów 10/100/1000Mb/s 2 porty współdzielone SFP rozmiar tablicy adresów MAC 16000 prędkość magistrali wew. 36 bufor pamięci 2 MB zasilanie 100-240V AC/50-60 Hz montaż w szafie rack 19"	szt.	1

6.	Moduł 100BASE-FX SFP LC: - standard IEEE 802.3-2002 100BaseFX - długość fali 1310 nm złącza typu: LC zasięg do 2 km przy wykorzystaniu włókna 62,5/125µm MMF kompatybilny z każdym urządzeniem wyposażonym w port SFP	szt.	1
7.	Kabel HDMI-HDMI, długość 3 m, HDMI v1.4	szt.	1
8.	Drzwi brązowe wraz z uchwytem i zawiasami do szafki	kpl.	1

VI. Monitoring terenu boiska

1.	Ogranicznik przepięć PoE: - zgodność ze standardem IEEE 802.3af - obsługa prędkości: do 1Gb/s, - obudowa IP65 z uchwytem słupowym	kpl.	2
2.	Kamera zewnętrzna IP z wbudowaną grzałką: - Przetwornik: 1/3 " (1.3Mpix, progresywny) - rozdzielczość 1280x1024 - Czułość: 0,5 Lux (kolor), 0,3 Lux (B/W), F1.2 50IRE - Obiektyw: C/CS (w komplecie YV2.8x2.8SR4A-SA2) - Tryb: Dzień/Noc Filtr mechaniczny - Kompresja wizji: H.264/MPEG-4/MJPEG - Ilość transmitowanych obrazów: 30 kl./s @1280x1024 (JPEG), 25kl./s@1280x1024 (MPEG4), 20kl./s@1280x1024 (H.264) - Strumień video: 5 - kąt widzenia w poziomie od 85,4° do 31,2° - Obsługiwane protokoły sieciowe: IPv4, IPv6, TCP, UDP, ARP, ICMP, IGMP, HTTP, HTTPS, FTP (tylko klient), SMTP, DHCP, DNS, NTP, RTP/RTCP, RTSP, SNMP (MIB-2) - Sieć komputerowa: 10/100Mbps - Zasilanie: PoE - Pobór mocy: 12,9W - Temperatura pracy: -30 ÷ 50 °C - Stopień ochrony IP66	szt.	2
3.	Puszka montażowa do kamery: do montażu na słupie o grubości od 65 do 110mm wykonany z odlewanego ciśnieniowo profilu aluminiowego max obciążenie do 30kg	szt.	4

VII. Kable i przewody i inne			
1.	Kabel YAKY 5x35 mm 0,6/1 kV	m.	90
2.	Kabel YKYżo 5x16 mm 0,6/1 kV	m.	130
3.	Kabel YKYżo 5x2,5 mm 0,6/1 kV	m.	3
4.	Przewód YKYżo 3x2,5 mm 0,6/1 kV	m.	130
5.	Przewód YLYżo 3x2,5 mm 0,6/1 kV	m.	120
6.	Przewód LgYżo 16 0,6/1 kV	m.	5
7.	Przewód LgYżo 6 0,6/1 kV	m.	20
8.	Przewód UTP5e 24 AWG Solid UV Resist	m.	130
9.	Światłowod jednomodowy 4J OS2 - złączki LC-SC - wytrzymałość 1750 N - antygryzoń	m.	140
10.	Bednarka ocynkowana ogniowo FeZn 30x4 mm	m.	65
11.	Rura oslonowa 32x2,0mm kolor czarny odporny na UV, materiał: polietylen wysokiej gęstości HDPE, powłoka poślizgowa	m.	330
12.	Rura gładka kielichowa średnica 50mm, kolor niebieski. Używane przy układaniu kabli w trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych	m.	80
13.	Rura sztywna RB, średnica zew/wew: 47/44 mm, biała, 320 N, odporność na udary 1J, samogasnąca, nierozprzestrzeniająca płomienia	m.	24
14.	Uchwyty mocujące do rury o średnicy zew. 47 mm. Uchwyt zamknięty, biały	szt	40

[illegible]

Załącznik nr 5

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

dla budowy linii i urządzeń elektroenergetycznych w związku z budową oświetlenia „Boiska wielofunkcyjnego” na terenie Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Wodzisławiu Śląskim przy ul. Wyszyńskiego 41.

Zakres opracowania dla budowy linii i urządzeń elektroenergetycznych w zakresie robót:

- Budowa linii kablowych 0,4 kV
- Montaż słupów oświetleniowych

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót)

Zakres robót:

Budowa linii kablowych 0,4kV

- budowa linii kablowych oświetlenia
- roboty ziemne związane z wykonaniem w/w robót

Montaż słupów oświetleniowych

- wykonanie otworów pod słupy wkopywane
- montaż i podłączenia słupów
- montaż i podłączenie opraw
- roboty ziemne związane z wykonaniem w/w robót

Kolejność realizacji poszczególnych robót

- roboty przygotowawcze pomiarowe i wytyczeniowe
- wykonanie otworów pod słupy wkopywane
- budowa linii kablowych
- odbiór robót zanikowych
- montaż i podłączenie opraw
- montaż i podłączenia masztów
- obmiar geodezyjny i odbiór robót

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Elementy infrastruktury technicznej

- brak

Urządzenia podziemne

- kanalizacja deszczowa

Urządzenia nadziemne

- brak

Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

brak

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

Praca ludzi przy sprzęcie mechanicznym - zagrożenie występuje w miejscu wykonywania robót przez cały czas ich trwania

Poruszanie się środków transportu po budowie - zagrożenie występuje przez cały czas prowadzenia robót.

Instruktaż pracowników w zakresie BIOZ

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- przeprowadzenia przed rozpoczęciem robót budowlanych podstawowego i ogólnego instruktażu wszystkich pracowników w zakresie BIOZ
- przeprowadzenia przed rozpoczęciem robót związanych z zagrożeniem bezpieczeństwa i zdrowia szczegółowego instruktażu w zakresie BIOZ grup pracowników wykonujących dane roboty.

Każdy pracownik zatrudniony na budowie musi przed rozpoczęciem prac posiadać aktualne badania lekarskie oraz aktualne szkolenie BHP przeprowadzone w swoim zakładzie i na terenie budowy przez kierownika robót.

Podczas szkoleń pracownicy są zaznajamiani z procedurami postępowania w razie wypadków i sytuacjach zagrożeń. O zaistniałym zdarzeniu każdy pracownik ma obowiązek poinformować współpracujących obok na stanowiskach pracowników i bezpośredniego przełożonego. Pracownicy muszą używać środków ochrony indywidualnej oraz odzieży ochronnej i robotniczej.

Wykonawca będzie używał wyłącznie sprzętu sprawnego z odpowiednimi dopuszczeniami technicznymi świadectwami i certyfikatami. Wykonawca na bieżąco będzie zabezpieczał wszystkie wykopy, zgodnie z warunkami BHP w dostosowaniu do istniejących warunków na budowie.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Teren budowy powinien być strzeżony. Przy wjeździe na budowę należy zamontować tablicę informacyjną budowy. Teren wykonywanych prac musi być zabezpieczony i wyraźnie oznakowany.

Na terenie budowy należy zlokalizować:

- Zaplecze Inwestora
- Zaplecze Wykonawcy
- Punkt p. poż.
- Punkt higieniczno – sanitarny
- Punkt pierwszej pomocy
- Drogi i przejścia technologiczne

Na terenie budowy należy wyznaczyć, utwardzić i odwodnić miejsca do składowania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów i wyrobów i urządzeń technicznych wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Drogi ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno budowlanych oraz przepisów p.poż.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych ustalić przebieg istniejących tras mediów i zapoznać z symbolami oznaczeń tych tras osoby wykonujące roboty budowlane.

Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru.

Wykonawca odpowiednio zabezpieczy wykop, przy pomocy barierek ochronnych o wys. min. 110 cm ustawionych w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. O zmroku wszystkie wykopy i otwory należy oznakować odpowiednią ilością lamp. Wszystkie wykopy poniżej 1 m muszą posiadać bezpieczne zejście. Wybierana ziemia powinna być pryzmowana nie bliżej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Głębokie wykopy należy wykonać rozkopem o bezpiecznym pochyleniu ścian wykopu w zależności od rodzaju gruntu; w przypadku gruntów sypkich należy dodatkowo zabezpieczyć skarpy przed zsunieniem się gruntu do wykopu.

Wykopy należy w razie potrzeby odwodnić poprzez zastosowanie odpowiedniego sprzętu.

Osobom nieupoważnionym zabrania się obsługiwaną urządzeń i sprzętu. Przed uruchomieniem osoby upoważnione powinny sprawdzić stan techniczny maszyn budowlanych. Pojazdy i maszyny budowlane, w czasie przerwy w ich eksploatacji powinny być parkowane na utwardzonej powierzchni, na hamulcu ręcznym, z opuszczonym ładunkiem na ziemię.

Wykonawca będzie posiadał maszyny i sprzęt gwarantujący właściwą, jakość robót budowlanych.

Należy zastosować sprzęt geodezyjny do odtworzenia /wyznaczenia/ trasy i punktów wysokościowych, gwarantujący uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Materiały na teren budowy będą przywożone przystosowanymi do tego środkami transportu.

Roboty budowlane wykonywane będą zgodnie z przedstawionym przez generalnego wykonawcę harmonogramem robót .

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami, jakości, Kartami Gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (temperatury i zgodności mieszanki z receptą podaną przez wykonawcę dla poszczególnych warstwach technologicznych itp.).

Materiały nieposiadające w/w dokumentów lub wykazujące wady zewnętrzne nie będą dopuszczone do stosowania.

Do wyznaczenia punktów głównych trasy, należy zastosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe, rury stalowe, trzpienie stalowe, kołki.

Sprzęt i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Prace przy budowie, przebudowie i zabezpieczeniu sieci należy prowadzić pod nadzorem inspektora.

Roboty ziemne w rejonie przedmiotowych sieci należy wykonywać ręcznie z zachowaniem wszystkich zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Całość robót należy prowadzić przestrzegając i stosując środki techniczno organizacyjne opisane w Rozporządzeniu MI z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Personel realizujący inwestycję powinien składać się z:

- Kierownika budowy
- Kierowników robót
- Mistrzów
- Przeszkolonych operatorów maszyn budowlanych
- Przeszkolonych pracowników fizycznych
- Przeszkolonych pracowników laboratorium
- Przeszkolonych pracowników służby geodezyjnej

Kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania planu BIOZ z uwzględnieniem dokładnych procedur postępowania na budowie w razie zagrożeń bezpieczeństwa zdrowia. Ponadto kierownik budowy powinien ująć w planie BIOZ

- Zagospodarowanie placu budowy
- Harmonogram robót