

*Pracownia Projektowa  
Instalacje elektryczne, teletechniczne,  
AKPIA, EIB KNX, BMS*

*09-100 Płońsk u. Grunwaldzka 68,*

*tel./fax (48) 601 708 638*

**FAZA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANY**

**Obiekt :** Dobudowa szkoły podstawowej w Krajkowie

**Adres obiektu:** działka nr 399 Krajkowo, gm. Raciąż

**INWESTOR:** Gmina Raciąż, ul. Kilińskiego 2, 09-140 Raciąż

**NAZWA BRANŻY :** instalacja elektryczna wewnętrzna

**DATA OPRACOWANIA:** Kwiecień 2018 R.

ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ / NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych			<i>mgr inż. Mirosław Konca</i>
Projektant	Mgr inż. Mirosław Konca	CIE 13/86	Projektant Branży Elektrycznej Upr. Cie 13/86 MAZ/IE/2566/02 tel. 601 708 638
Sprawdzający	mgr inż. Sławomir Radziszewski	MAZ/0540/POOE/14	

*mgr inż. Sławomir Radziszewski*  
**PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**  
 MAZ/0540/POOE/14 MAZ/IE/0078/15  
 TEL. +48 600 43 44 18

**Spis treści**

Strona tytułowa .....	1
Spis treści .....	2
Spis rysunków.....	3
Uprawnienia i zaświadczenia projektanta i sprawdzającego .....	3
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	9
1.Charakterystyka budynku .....	10
2.Wyposażenie budynku w instalacje .....	10
3.Parametry energetyczne budynku bilans mocy .....	11
4.Opis techniczny projektu instalacji elektrycznej wewnętrznej .....	11
5.Zasilanie .....	13
6.Rozdzielnia główna RG .....	14
7.Rozdzielnia główna TK .....	14
8.Wyłączniki pożarowe .....	14
9.Rozprowadzenie instalacji elektrycznej .....	14
10.Instalacja oświetlenia , gniazd wtyczkowych podstawowych .....	15
11.Instalacja Odgromowa .....	16
12.Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiająca .....	16
13.Ochrona przeciwporażeniowa .....	17
14.Ochrona przepięciowa .....	17
15.Systemy teletechniczne .....	17
Przyłącze telekomunikacyjne.....	17
Instalacja telefoniczna i komputerowa .....	17
Telewizja dozorowa .....	18
16.Dobór zabezpieczeń i wewnętrznych linii zasilających .....	19
17.Uwagi wykonawcze .....	19

**Spis rysunków**

Rzut instalacji uziemiającej	E 1/
Rzut instalacji oświetleniowej parter	E 2/
Rzut instalacji gniazd i technologii parter	E 3/
Rzut instalacji odgromowej	E 4/
Schemat zasilania	E 5/
Schemat instalacji	E 6/
Schemat instalacji CCTV	E 7/
Schemat instalacji SWiN	E 8/
Schemat instalacji telewizji użytkowej	E 9/
Schemat szaf IT	E 10/

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W CIECHANOWIE

Ciechanów, dnia 1986.03.13 19...r.

Nr ewidencyjny Cie-13/86

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt. 1, § 5 ust. 1 pkt. 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 1 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Obywatel Mirosław Andrzej KONCA  
magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 19 lutego 1958r. w Płońsku

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

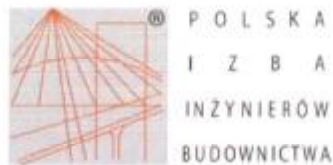
Obywatel Mirosław Andrzej KONCA

jest upoważniony: w zakresie instalacji elektrycznych:

1. Do sporządzania projektów instalacji elektrycznych.
2. Do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.



**ZASTĘPCA**  
**Głównego Inspektora Wojewódzkiego**  
**mgr inż. arch. Jerzy Górski**



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-T2Q-6LJ-P8A \***

Pan MIROŚŁAW ANDRZEJ KONCA o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/2566/02  
adres zamieszkania ul. GRUNWALDZKA 68, 09-100 PŁOŃSK  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-03 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/394/13/E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2014 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2012 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa naćaja:

**Panu mgr inż. Sławomirowi Antoniemu Radziszewskiemu**  
ur. dnia 16 lipca 1974 roku w Zamościu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0540/POOE/14  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych

Niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
  - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

**UZASADNIENIE:**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**POUCZENIE:**

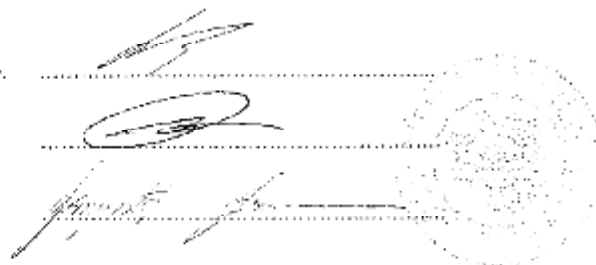
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład Orzekający:**

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Booss



**Otrzymują:**

1. Pan: Sławomir Antoni Radziśzowski  
Buczewice ul. Miła 6 A  
05-870 Blonie
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-EBD-45W-CX8 \*

Pan SŁAWOMIR ANTONI RADZISZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0078/15

adres zamieszkania ul. MIŁA 6 A, 05-870 BIENIEWICE

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-10 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

**Obiekt :** Dobudowa szkoły podstawowej w Krajkowie

**Adres obiektu:** działka nr 399 Krajkowo, gm. Raciąż

**INWESTOR:** Gmina Raciąż, ul.Kilińskiego 2, 09-140 Raciąż

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Kwiecień 2018 r

PROJEKTANT mgr inż. Mirosław Konca nr upr. Cie 13/86 MAZ/IE/2566/02

*mgr inż. Mirosław Konca*  
Projektant Branży Elektrycznej  
Upr. Cie 13/86 MAZ/IE/2566/02  
tel. 601 708 638

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Sławomir Radziszewski nr upr. MAZ/0540/POOE/14

mgr inż. Sławomir Radziszewski  
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ  
MAZ/0540/POOE/14 MAZ/IE/0078/15  
TEL. +48 600 43 44 10

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

## **1.Charakterystyka budynku**

Obiekt:

Przedmiotem inwestycji jest zamierzenie budowlane obejmujące dobudowę szkoły podstawowej w Krajkowie . Projektowany obiekt jest budynkiem jednodygnacyjnym o konstrukcji klasycznej - murowanej.

Lokalizacja: działka nr 399 Krajkowo, gm. Raciąż

Inwestor Gmina Raciąż, ul.Kilińskiego 2, 09-140 Raciąż

### **Rodzaj działalności:**

Działalność dydaktyczna

## **2.Wyposażenie budynku w instalacje**

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje

- Instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- Instalacje elektryczne technologiczne
- instalację telewizji przemysłowej CCTV
- instalację telewizji TV SAT
- instalację sieci strukturalnej
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacji odgromowa
- instalacja ochrony przepięciowej

### 3. Parametry energetyczne budynku bilans mocy Środek dodatkowej ochrony WRP.

Bilans mocy budynku

Budynek Dobudowa szkoły podstawowej w Krajkowie

Adres : działka nr 399 Krajkowo, gm. Raciąż

Inwestor: Gmina Raciąż, ul. Kilińskiego 2, 09-140 Raciąż

L.P.	Wyszczególnienie	Moc zainstalowana	Ilość	Wsp.zap. mocy	Współ. mocy	Moc obliczeniowa		
						czynna	bierna	pozorna
			-----	Kz: Kw	cos f			
1	2		4	5	6	7	8	9
			szt. Kpl.		cos f	kW	kVA <sub>r</sub>	KVA
1	Pomieszczenia dydak.	18,00	1,00	0,40	0,94	7,20	2,61	7,66
4	Wentylacja	2,00	1,00	0,75	0,94	1,50	0,54	1,60
5	Zaplecze i jadalnia	5,00	1,00	0,70	0,94	3,50	1,27	3,72
6	Wyposażenie	12,00	1,00	0,30	0,92	3,60	1,53	3,91
<b>Obciążenia złącza</b>				<b>0,43</b>	<b>0,94</b>	<b>15,80</b>	<b>5,73</b>	<b>16,81</b>

Moc szczytowa 16 kW

Moc zainstalowana 37 kW

Przewidziano trzy liczniki bezpośrednie trójfazowe

Trzy fazy obciążone

### 4. Opis techniczny projektu instalacji elektrycznej wewnętrznej

- Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

1. Umowy ze zleceniodawcą
2. Wytycznych branżowych
3. Obowiązujących norm i przepisów .

- Zakres opracowania

- Normy i przepisy związane

- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy – część I: Miejsca pracy we PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy – część I: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-IEC 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje..
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,

- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.  
Część 6. Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia –  
Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażane w wannę lub prysznic.
- PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane -- Rozdzielnice tablicowe
- PN-ISO 7010:2006 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -  
- Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
- PN-EN-45014:2000 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-EN-62305-1:2008 Ochrona odgromowa Część 1 Zasady ogólne.

- PN-EN-62305-2:2008 Ochrona odgromowa Część 2 Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN-62305-3:2009 Ochrona odgromowa Część 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN-62305-4:2009 Ochrona odgromowa Część 4 Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-IEC 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
- Norma SEP N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity.

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 , Dz.U. 2015 poz. 1422)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07-06-2010 w sprawie ochrony p.poż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719).
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z 2016 r., poz. 191 z późn. zm.) tekst ujednolicony
- Ustawa z dnia o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2016 r. Nr 100 poz. 835). Tekst ogłoszony
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. – tekst jednolity Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, Dz.U. 2016 poz. 290 z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 .07. 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr. 124, poz 1030);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. (Dz. U. Nr 74, poz 836 z 1999 roku);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy projektu budowlanego. (Dz. U. Nr. 120, poz 462 z późn. zm);

## **5.Zasilanie .**

Zasilanie należy poprowadzić linią kablową ułożoną w rurze ochronnej ze złącza z wyłącznikiem p.poż. w istniejącej ryrze DVK 110 Linię zasilającą należy ułożyć kablem

YKY 5\*16. Ze złącza wyłącznikowego wyprowadzić kabel sterujący do przycisku p.poż na budynku projektowanym zgodnie ze schematem . Istniejącą obudowę wymienić na skrzynkę o stopniu szczelności IP 54 p/t . Zasilanie całego kompleksu bez zmian .

### **6.Rozdzielnia główna RG**

Tablica zasilania urządzeń elektryczny zaprojektowana została w obudowie metalowa podtynkowa IP 43 . Tablicę instalować jak na planie instalacji na wysokości min 1,0 m od posadzki (dolna krawędź) . Na płycie czołowej tablicy zamieścić symbol tablicy a od wewnątrz opis poszczególnych jej elementów oraz jej schemat ideowy Tablicę wykonać zgodnie z rysunkami złączonymi do dokumentacji .Tablicę przystosować do zamykania na zamki wielozapadkowe w celu uniemożliwienia dostępu osobom niepowołanym .

Z tablicy zasilone będą wszystkie podrozdzielnie oraz instalacje budynku

### **7.Rozdzielnia główna TK**

Tablica zasilania urządzeń elektryczny w pomieszczeniu pracowni komputerowej w obudowie metalowa natynkowa IP 43 . Tablicę instalować jak na planie instalacji na wysokości min 1,0 m od posadzki (dolna krawędź) . Na płycie czołowej tablicy zamieścić symbol tablicy a od wewnątrz opis poszczególnych jej elementów oraz jej schemat ideowy Tablicę wykonać zgodnie z rysunkami złączonymi do dokumentacji .Tablicę przystosować do zamykania na zamki wielozapadkowe w celu uniemożliwienia dostępu osobom niepowołanym .

### **8.Wyłączniki pożarowe**

W budynku przewidziano montaż głównego wyłącznika prądu zainstalowanego w przy drzwiach wejściowych do szkoły oraz części dobudowanej ( WP1 , WP2 ) oraz przy drzwiach wejściowych do zaplecza kuchennego(WP2) . Wyłączniki sterować będą rozłącznikami w złączu zasilającym zlokalizowanym na zewnątrz budynku . Rozłącznik wyposażony będą w wyzwalacz wzrostowy .

### **9.Rozprowadzenie instalacji elektrycznej**

Główne ciągi przewodów prowadzone będą podtynkowo . Zabezpieczenie obwodów w I grupie ułożenia (przewody ułożone na stałe w warunkach nie przemysłowych). Instalacje wykonać przewodami YDY , YKY z przewodem ochronnym PE o przekrojach odpowiednich do obciążeń wynikających z bilansu i kart technologicznych poszczególnych urządzeń .

Przy przejściach tras kablowych przez ściany oddzielające strefy pożarowe stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających .

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia

zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, będą zabezpieczone w klasie odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przy przejściach ciągów instalacji przez ściany oddzielające strefy pożarowe stosować przegrody pożarowe z zaprawy atestowanej np. Knauf Fireboard 71802000 .

Obwody zabezpieczone są przed skutkami przeciążeń i zwarć oraz doziemień. Przekroje są dostosowany do obciążalności długotrwałej i dopuszczalnej temperatury pracy.

Zastosowano kable ziemne z żyłami miedzianymi typu YKXs zgodnie z IEC 60332-1 .

**Nie należy układać kabli energetycznych razem z przewodami teletechnicznymi.** Główne trasy kablów energetyczne i teletechniczne są rozdzielone.

### **10.Instalacja oświetlenia , gniazd wtyczkowych podstawowych .**

Instalacja oświetlenia oprawami wykonana ma być ze względu na stopień ochrony przed przedostawaniem się zanieczyszczeń stałych oraz wody zgodnie z PN-83/E-06305.02, w sposób zabezpieczający przed efektem "olśnienia" poprzez odpowiednio dobrane rastry zależnie od rodzaju pomieszczeń i moc opraw. Dopuszcza się zastosowanie opraw zamiennych po akceptacji Biura projektów i inwestora

Natężenie oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach wg. PN-EN 12464-1, pomiar na wysokości 0,8 m. nad posadzką.

Pomieszczenia socjalne	-200lx
Sanitariaty	-200lx
Pomieszczenia technologiczne	-300lx
Ciągi komunikacyjne	-200lx
Sale zajęć	-300lx

Oprawy w pomieszczeniach oprawami zgodnie opisami na rysunkach .

Oprawy ewakuacyjne nad wyjściami ewakuacyjnymi , ciągach komunikacyjnych .

Sterowanie oświetleniem łącznikami oraz czujnikami obecności zgodnie z podziałem funkcjonalnym pomieszczeń .

Gniazda w pomieszczeniach dydaktycznych instalować na wysokości 1.6 m od posadzki

Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne .

Oświetlenie zapasowe awaryjne na korytarzach wykonać oprawami awaryjnymi LED 3-5 W z czasem autonomii 1h. .Budynek wyposażono również w oświetlenie ewakuacyjne jako niezależne oświetlenie z lampami kierunkowymi .Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne z funkcją autotestu

Rodzaje opraw(moce) podano na rysunkach.

Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa wykonać w oparciu o oprawy świetlówkowe z inwerterami.

Należy zapewnienie oświetlenie bezpieczeństwa w wysokości

- na drogach ewakuacyjnych miń. 1lx
- drogach ewakuacyjnych w sąsiedztwie hydrantów p.poż. 5 lx
- w pozostałych obszarach min. 0,5 lx

### **11.Instalacja Odgromowa**

Obiekt musi być wyposażony w instalację ochrony odgromowej wykonaną zgodnie z kryteriami zawartymi w obowiązującej normach - Przewody odprowadzające połączyć metalicznie z uziomem otokowym- fundamentowym .

Ponadto zaprojektowane uziemienie połączyć z uziemieniem wyrównawczym obiektu . Elementy wystające ponad powierzchnię dachu łączyć ze zwodami poziomymi lub chronić iglicami i iskiernikami zabudowanymi w sąsiedztwie elementów.

Złącza kontrolne zewnętrzne instalować na wysokości w gruncie w studzienkach kontrolnych, w opasce budynku . Połączenia wewnętrzne z konstrukcją budynku wykonać jako spawane .

Wymagana wartość uziemienia nie powinna przekroczyć wartości  $10\Omega$  .W przypadku nie uzyskania tej wartości należy wykonać dodatkowo uziemienia szpilkowe podłączając je do wykonanego uziomu fundamentowego . Wszystkie połączenia w ziemi wykonać jako spawane z zabezpieczeniem antykorozyjnym .

Wytyczne wykonania instalacji odgromowej na dachu

- Stalowe elementy dachu wykorzystać jako zwody poziome a w przypadku ich braku wykonać zwody poziome na wspornikach .
- Wszystkie elementy wystające ponad dach połączyć metalicznie ze zwodami poziomymi drutem FeZn fi 8 mm.
- Zwody poziome na wspornikach klejonych do pokrycia

### **12.Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemiająca .**

. Instalację połączeń wyrównawczych w obiekcie wykonać zgodnie z normą PN IEC-60364-5-54.

Z szyną główną wyrównawczą połączony ma być:

- przewód ochronny PE
- przewód ochronno – neutralny PEN
- części przewodzące konstrukcji budynku

dostępne metalowe części instalacji sanitarnych, wodnych , CO i wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku

koryta i drabinki instalacji elektrycznej.

Główną szynę połączeń wyrównawczych budynku zlokalizować w sąsiedztwie rozdzielni oraz w Sali komputerowej .



Części przewodzących, np. ram drzwi i okien, włączów itp., można nie łączyć z systemem przewodów wyrównawczych, jeżeli nie może na nie przedostać się napięcie. Instalację połączeń wyrównawczych CC w obiekcie wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54.

### **13.Ochrona przeciwporażeniowa .**

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie PN IEC 60364 Zgodnie z warunkami zasilania jako system ochrony od porażeń prądem szybkie wyłączenie WRP . W tym celu należy połączyć wszystkie urządzenia elektryczne -złącze ,tablice główną dodatkowym przewodem ochronnym. W złączu kablowym przewód ochronny należy uziemić. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać 5 omów. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami . Jako wyłączniki różnicowo prądowe stosować urządzenia o działaniu bezpośrednim o prądzie różnicowym 30 mA .

### **14.Ochrona przepięciowa.**

Ochronę przepięciową zaprojektowano jako jednostopniową

-Pierwszy stopień C ograniczniki przepięć PRD40 TN-C-S w RG , RK, RW1, RW2, i RP

### **15.Systemy teletechniczne**

#### **Przylącze telekomunikacyjne**

Przylącze telefoniczne wg oddzielnego opracowania operatora telekomunikacyjnego . W ramach zadania inwestycyjnego należy podłączyć instalację projektowaną do pomieszczenia Sali komputerowej kablem 2xF/FTP 4x2x0,8 6A

#### **Instalacja telefoniczna i komputerowa**

Sieć jest tak zaprojektowana , żeby zapewnić użytkownikom końcowym jak najlepszą przepustowość. W Sali komputerowej się główny punk dystrybucyjny w którym znajduje się zainstalowane w szafie wiszącej 19" o wielkości 24 U : routery, switche oraz panele krosowe itp. Rozprowadzenie instalacji w korytkach kablowych i w rurach instalacyjnych podtynekowych . W sali komputerowej rozprowadzenie w kortkach dwukomorowych ściennych oraz w puszkach podłogowych

Punkt dostępowy elektryczno logiczny PEL w kanale przewidziano w w następującej konfiguracji :

Puszka osprzętowa czterokrotna

pojedyncze gniazdo 2P+Z szt 2 napięcia gwarantowanego

Gniazdo 2\*RJ45 PowerCat 6 Molex

Punkt dostępowy elektryczno logiczny PEL podtynekowy przewidziano w w następującej konfiguracji :

Puszka osprzętowa czterokrotna

Ramka osprzętowa czterokrotna

pojedyncze gniazdo 2P+Z szt 2 napięcia gwarantowanego

pojedyncze gniazdo 2P+Z szt 1 napięcia instalacyjnego

Gniazdo 2\*RJ45 PowerCat 6 Molex

Topologia sieci Topologia gwiazdy.

Sieć oparta jest na punkcie, z którym są połączone wszystkie urządzenia sieciowe. Tym punktem jest koncentrator (ang. hub) lub przełącznik (ang. switch). Każde z urządzeń posiada możliwość uzyskiwania bezpośredniego i nie zależnego (jak w przypadku topologii pierścienia) dostępu do nośnika. Obecnie topologia gwiazdy jest najbardziej popularną na świecie metodą połączeń urządzeń w sieci. Przykładem może być standard 10BaseT Ethernet stosowany powszechnie we wszelkiego rodzaju przedsiębiorstwach.

Podsystem okablowania poziomego

-Kable miedziane okablowania poziomego min kat. 6 FTP .Długość pojedynczej skrętki okablowania poziomego nie może przekroczyć 90m

-Gniazda przyłączeniowe wg ISO 8877 kat. 6

Instalację logiczną zaprojektowano jako uniwersalną przewodami teleinformatycznym FTP 4\*2\*0,5 skrętka kat.6A MOLEX w topologii gwiazdy z centrum w krosownicy w pomieszczeniu serwerowni .Całość wykonać w standardzie Molex Premise Networks .

### **Telewizja dozorowa**

W obiekcie przewiduje się instalację dla dozorowej . Proponuje się system oparty o obraz kolorowy oraz kamery stacjonarne.

Kamery wewnętrzne stacjonarne proponuje się zainstalować w hollach dla obserwacji wejścia do budynku oraz newralgicznych przejść.

Na zewnątrz budynku przewiduje się kamery stacjonarne w obudowach IP 66 podgrzewanych obserwujące wejścia zewnętrzne, elewacje zewnętrzne, teren szkoły .

Zestaw składać się będzie z restratora cyfrowych umożliwiających nagrywanie obrazu ze wszystkich kamer na twardych dyskach z możliwością backupu sygnału wideo w postaci cyfrowej.

Przewiduje się zastosowanie kamer kolorowych o rozdzielczości FullHD o szerokim polu widzenia. Wyposażono w oświetlacz IR do pracy w ciemności, szerokokątny obiektyw o polu widzenia ~90 stopni.

Do podglądu przewiduje się monitory kolorowe o przekątnej obrazu 22".

Instalację CCTV wykonać w układzie promieniowym w oparciu o istniejącą ofertę handlową .

Uwagi ogólne

W miejscach przejść tras kablowych przez ściany i stropy będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego przepusty na trasy kablowe w powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach nie wymienionych wyżej, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Przy wykonaniu instalacji niskoprądowych i alarmowych dopuszcza się wykonanie w oparciu o istniejącą ofertę handlową stosując urządzenia o jakości nie niższej niż wydane w projekcie .Po wybraniu dostawców technologii obiektu wykonać projekty wykonawcze wszystkich instalacji uwzględniający zastosowane urządzenia i DTR

### **Telewizja użytkowa**

Instalację telewizji użytkowej wykonać zgodnie ze schematem w oparciu o istniejącą ofertę handlową.

### **System sygnalizacja włamania**

SWiN wykonać zgodnie ze schematem w oparciu o istniejącą ofertę handlową. Instalację wyposażać w dialer z możliwością wysyłania dodatkowych powiadomień wiadomościami tekstowymi .

### **16.Dobór zabezpieczeń i wewnętrznych linii zasilających**

Dobór linii zasilających dokonano w oparciu o wartości mocy zainstalowanej oraz wytrzymałości zwarciorowej . Ich przekrój podano na schemacie .WLZ wykonać jako pięcioprzewodowe zgodnie z układem sieci TN-S przewodami YKY .Dobór zabezpieczeń do poszczególnych tablic oraz klas dokonano w oparciu o moc zainstalowaną maksymalną . Wartość pozostałych zabezpieczeń wynika z stopniowania zabezpieczeń .

Całość prac wykonać z dokumentacją techniczną oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami .

### **17.Uwagi wykonawcze**

-Sieć zasilająca TN-C

-Instalacje wewnętrzne układ sieci TN-C-S.

-Stosowane w instalacji wyroby winny posiadać znak bezpieczeństwa zgodnie z ustawą z 3 kwietnia 1993 (dz.U. nr.55 poz 1080 z 1993 roku) . Przed przystąpieniem do wykonywania robót i w trakcie ich wykonywania należy koordynować przebieg instalacji z instalacjami sanitarnymi i rozmieszczeniem urządzeń sanitarnych , zwracając uwagę na wymogi PN-91/E –60364/.

-W całym budynku instalować osprzęt tego samego typu , zarówno osprzęt instalacji podstawowej jaki instalacji teletechnicznych Zaleca się stosowanie osprzętu w ramach wielokrotnych .

*mgr inż. Mirosław Konca*  
Projektant Branży Elektrycznej  
Upr. Cie 13/86 MAZ/IE/2566/02  
tel. 601 708 638

mgr inż. Sławomir Radziszewski  
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ  
MAZ/0540/P00E/14 MAZ/IE/0078/15  
TEL. +48 600 43 44 10