



TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU IX LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMILA NORWIDA, UL. JASNOGORSKA 8, 42-202 CZĘSTOCHOWA	
<i>Branża</i>	ELEKTRYCZNA
<i>STADIUM</i>	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

ADRES OBIEKTU:	IX Liceum Ogólnokształcące im. C. K. Norwida ul. Jasnogórska 8 42-200 Częstochowa
-----------------------	---

JEDNOSTKA OPRACOWUJĄCA:	Firma Usługowa „GAWŁOWSKI” Gawłowski Piotr 42-221 Częstochowa, ul. Biała 7
--------------------------------	--

ZAMAWIAJĄCY:	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-200 CZĘSTOCHOWA
---------------------	--

<i>Opracował:</i>	<i>Nr uprawnień:</i>	<i>Data:</i>	<i>Podpis:</i>
mgr inż. Paweł Kozuch	SLK/4013/PW0E/11	Marzec 2021	
<i>Projektował</i>	<i>Nr uprawnień:</i>	<i>Data:</i>	<i>Podpis:</i>
mgr inż. Paweł Blady	SLK/0366/PW0E/04	Marzec 2021	

Marzec 2021

Częstochowa, dn. 03.2021r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY.....	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. OCHRONA ODGROMOWA ZEWNĘTRZNA.....	2
4. INSTALACJA OŚWIETLENIA LOGO – ZACHODNIA ŚCIANA HALI SPORTOWEJ.....	3
5. INSTALACJA OŚWIETLENIA LOGO – PRZY BRAMIE WJAZDOWEJ NA TEREN SZKOŁY.....	3
6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA WEWNĘTRZNA.....	3
7. LINIE KABLOWA W TERENIE.....	4
8. WYKONYWANIE PRAC – PRZEPISY BHP.....	4
9. UWAGI KOŃCOWE.....	5
II. OBLICZENIA.....	6
1. BILANS MOCY.....	6
2. DOBÓR PRZEKROJU Żył WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH WLZ.....	6
2.1. DOBÓR ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ.....	6
III. ZAŁĄCZNIKI.....	
1. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	ZAŁ. NR 1
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	ZAŁ. NR 2
3. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA.....	ZAŁ. NR 3
4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB PROJEKTANTA.....	ZAŁ. NR 4
5. DECYZJA O NADANIU UPRAWNIEŃ SPRAWDZAJĄCEGO.....	ZAŁ. NR 5
6. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB SPRAWDZAJĄCEGO.....	ZAŁ. NR 6
IV. RYSUNKI.....	
1. PLAN SYTUACYJNY.....	RYS. NR E-01
2. PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ – RZUT DACHU.....	RYS. NR E-02
3. SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ T1A.....	RYS. NR E-03
4. SCHEMAT TABLICY ROZDZIELCZEJ T1B.....	RYS. NR E-04
5. ELEWACJA I WIDOK WEWNĘTRZNY TABLIC ROZDZIELCZYCH T1A.....	RYS. NR E-05
6. ELEWACJA I WIDOK WEWNĘTRZNY TABLIC ROZDZIELCZYCH T1B.....	RYS. NR E-06

I. OPIS TECHNICZNY

**Do projektu budowlano-wykonawczego: TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU IX
LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMILA NORWIDA,
UL. JASNOGORSKA 8, 42-202 CZĘSTOCHOWA – część elektryczna**

1. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- umowy zawartej z Inwestorem,
- uzgodnień branżowych,
- obowiązujących przepisów i norm.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje między innymi:

- demontaż istniejącej instalacji odgromowej na budynku za wyjątkiem hali sportowej,
- budowę nowej instalacji odgromowej na budynku za wyjątkiem hali sportowej,
- budowę instalacji elektrycznej do zasilania logo przy bramie wjazdowej,
- budowę instalacji elektrycznej do zasilania logo na zachodniej ścianie hali sportowej,
- budowę instalacji oświetlenia terenu.

3. Ochrona odgromowa zewnętrzna

Ze względu na ocieplenie dachu i ścian budynku istniejącą instalację odgromową należy zdemontować.

Na budynku należy wykonać nową instalację odgromową (LPS) spełniające wymagania II poziomu ochrony. Zakres wykonanie nowej instalacji odgromowej wg rys. nr E-02.

Na budynku należy wykonać instalację odgromową nienaprężną:

- zwody poziome na połaciach dachowych nienaprężne z drutu FeZn $\phi 8\text{mm}$ na wspornikach klejonych do pokrycia dachu,
- przewody odprowadzające naprężane z drutu FeZn $\phi 8\text{mm}$ na systemowych konstrukcjach wykonanych z FeZn,
- przewody uziemiające z płaskownika FeZn25x4 w rurze osłonowej HDPE32 w warstwie ocieplenia,
- zaciski kontrolne w skrzynkach probierczych zamontowanych w warstwie ocieplenia na wysokości 1,2m n.p.t,

Dla każdego przewodu uziemiającego należy wykonać nowy uziom pionowy prętowy o długości 10m z odcinków prętów FeZn $\phi 20\text{mm}$, pograżany mechanicznie w gruncie wibromłotem. Uziomy pionowe wykonywać w odległości minimum 1,5m od ściany budynku.

Złącza z skrzynkami probierczych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą wazeliny technicznej.

Przewody uziemiające należy wykonać z płaskownika Fe/Zn25x4 w rurze osłonowej grubościennej HDPE32 montowanej do ściany budynku za pomocą uchwytów rurowych skręcanych zamontowanych do kotew osadzonych w ścianie budynku.

Wszystkie przewody uziemiające należy połączyć z uziomami pionowymi przez

spawanie. W przypadku wykrycia istniejącego uziomu w trakcie robót ziemnych (wykopy pod przewody uziemiające) należy go połączyć z nowymi przewodami uziemiającymi i nowymi uziomami pionowymi przez spawanie.

Spawy należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą lakieru asfaltowego.

Rezystancja uziomów nie powinna przekraczać wartości 20Ω warunek ten należy sprawdzić pomiarami dla budynków po wykonaniu uziomu a następnie należy sporządzić metrykę instalacji odgromowej.

Instalacje odgromowe należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

4. Instalacja oświetlenia logo – zachodnia ściana hali sportowej

W istniejącej tablicy rozdzielczej przy hali sportowej należy zabudować jednobiegunowy rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką D01 gG20A.

Z istniejącej tablicy rozdzielczej hali sportowej należy wyprowadzić obwód do tablicy T1B wg rys. nr E-04 a z tablicy T1B należy wyprowadzić obwód do oświetlenia „logo” na zachodniej ścianie hali sportowej. Obwód należy wykonać kablem YKYżo 0,6/1kV 3x1,5. Do zabezpieczenia obwodu należy zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy B10, 30mA. Do sterowania załączaniem i wyłączaniem należy zastosować automat astronomiczny, projektowany obwód zabezpieczyć ochronnikiem przeciwprzepięciowym klasy I+II.

Na zachodniej elewacji hali sportowej należy pozostawić zapas kabla o długości 4m do późniejszego podłączenia logo. Końcówkę kabla należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do jego wnętrza.

Projektowany obwód umożliwia zasilanie odbioru o mocy do 2,2kW.

5. Instalacja oświetlenia logo – przy bramie wjazdowej na teren szkoły

W istniejącej tablicy rozdzielczej na parterze przy klatce schodowej należy zabudować jednobiegunowy rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką D01 gG20A.

Z istniejącej tablicy rozdzielczej na parterze przy klatce schodowej należy wyprowadzić obwód do tablicy T1A wg rys. nr E-03 a z tablicy T1A należy wyprowadzić obwód do oświetlenia „logo” przy bramie wjazdowej na teren szkoły. Obwód należy wykonać kablem YKYżo 0,6/1kV 3x1,5. Do zabezpieczenia obwodu należy zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy B10, 30mA. Do sterowania załączaniem i wyłączaniem należy zastosować automat astronomiczny, projektowany obwód zabezpieczyć ochronnikiem przeciwprzepięciowym klasy I+II.

Przy bramie wjazdowej należy pozostawić zapas kabla o długości 4m do późniejszego podłączenia logo. Końcówkę kabla należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do jego wnętrza.

Projektowany obwód umożliwia zasilanie odbioru o mocy do 2,2kW.

6. Instalacja oświetlenia terenu

Obwód oświetlenia terenu należy wyprowadzić z projektowanej tablicy rozdzielczej T1A wg rys. nr E-03. Obwód należy wykonać kablem YKYżo 0,6/1kV 3x1,5. Do zabezpieczenia obwodu należy zastosować wyłącznik różnicowo-prądowy B10, 30mA. Do sterowania załączaniem i wyłączaniem oświetleniem terenu należy zastosować automat astronomiczny, projektowany obwód zabezpieczyć ochronnikiem przeciwprzepięciowym klasy I+II.

Oprawy oświetlenia terenu należy zamontować do ścian budynku w miejscach

wskazanych na planie instalacji rys. nr E-02. Należy zastosować oprawy oświetlenia drogowego ze źródłami światła LED o mocy ~50W, i strumieniu świetlnym 6500lm. Oprawy oświetlenia drogowego powinny być w stopniu szczelności minimum IP65 i w drugiej klasie ochronności. Oprawy należy zamontować na wysięgnikach rurowych przykręcanych za pomocą uchwytów rurowych do ściany. Należy zastosować wysięgniki rurowe ocynkowane o średnicy rury 60mm i długości ramienia 0,5m. Oprawy należy zamontować na wysokości ~6m – 6,5m nad powierzchnią oświetlanych powierzchni czyli ~6m. Łączna ilość opraw na elewacji budynku 15szt.

Projektowany obwód umożliwi zasilanie odbioru o mocy do 2,2kW.

7. Ochrona przeciwprzepięciowa wewnętrzna

Ochronę przeciwprzepięciową instalacji elektrycznych w budynku zaprojektowano w oparciu o wymagania zawarte w PN-IEC 50364-4-443. Ze względu na charakter zasilanych urządzeń zaprojektowano dwustopniowy system ochrony przepięciowej.

Zarówno pierwszy jak i drugi stopień stanowić będzie układ ograniczników przepięć klasy I+II zamontowany w tablicy rozdzielczej na parterze budynku.

Zaprojektowany ochronnik klasy I+II ogranicza przepięcia do poziomu ochronnego 1,5kV.

Ze względu na zastosowane ochronniki przeciwprzepięciowe dopuszczalna wartość wypadkowej rezystancji projektowanych uziomów nie może przekraczać wartości 10Ω.

Wymaganą wartość rezystancji uziemienia należy potwierdzić pomiarami.

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.

8. Linie kablowa w terenie

Projektowany kabel ziemny należy układać w wykopie o głębokości 0,8m wykonanym po trasie przedstawionej na planie sytuacyjnym rys. nr E-01.

Na kablu układanym w ziemi należy przymocować opaski identyfikacyjne, które powinny zawierać m.in.:

- typ kabla,
- roku ułożenia kabla,
- właściciela kabla,
- relację obwodu,
- poziom napięcia.

Opaski identyfikacyjne należy umieszczać na kablu w odstępach co 10m oraz w miejscach charakterystycznych jak np. wejścia do przepustów. Kabel w ziemi należy ułożyć na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10cm. Po ułożeniu kabla na podsypce najpierw należy go przysypać 15cm warstwą piasku, a następnie 25cm warstwą rodzimego gruntu. Następnie należy przykryć tak ułożony kabel folią kalandrową PCV koloru niebieskiego o szerokości 25cm i grubości 0,2mm. Po czym wykop całkowicie zasypać.

Na każdym załomie trasy kabla w terenie nieutwardzonym należy wkopać betonowy słupek oznaczeniowy „K”.

Pod powierzchniami utwardzonymi kable należy układać w rurach osłonowych typu dwuwarstwowych HDPE o średnicy 75mm.

Na skrzyżowaniach z istniejącą i projektowaną infrastrukturą podziemną projektowane kable należy chronić rurami osłonowymi dwuwarstwowymi HDPE o średnicy 75mm.

Stan techniczny wybudowanej linii kablowej należy ocenić w oparciu o pomiary rezystancji izolacji miernikiem.

Z powyższego badania należy sporządzić protokół pomiarowy.

Budowę linii kablowej należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-76/E-05125 i N-SEP-E-004.

9. Wykonywanie prac – przepisy BHP

W trakcie prac instalacyjnych polegających na realizacji niniejszego projektu wykonawczego wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad BHP podanych w niniejszych rozporządzeniach:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

10. Uwagi końcowe

1. Wykonanie wszystkich prac powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą prac może być przedsiębiorstwo lub osoba uprawniona do wykonywania tego rodzaju prac.
3. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić niezbędne pomiary i sporządzić protokoły.
4. Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych część V „Instalacje elektryczne”, przepisami i normami budowy urządzeń i instalacji elektrycznych a także przepisami BHP.
5. Przed przystąpieniem do realizacji projektu wykonawca winien uzgodnić harmonogram prac z Inwestorem.
6. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na podkładach geodezyjnych oraz **bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Przekopy wykonać pod nadzorem właścicieli uzbrojenia.** Dotyczy to miejsc gdzie przebiegi podziemnego uzbrojenia terenu budzą wątpliwości (zostały zlokalizowane przyrządami) oraz gdzie istniejące kable energetyczne zbliżają się lub krzyżują z istniejącą infrastrukturą podziemną.
7. W przypadku odkrycia innego, dodatkowego uzbrojenia nie naniesionego na mapie, należy je zidentyfikować, powiadomić ich właściciela o zaistniałej sytuacji, a następnie osłonić je rurami dwudzielnymi z zachowaniem środków ostrożności i odpowiednich harmonogramów prac.

II. OBLICZENIA

1. Bilans mocy

Lp.	Odbiór	Moc zainstalowa Pi [kW]	kz	Wsp. mocy cosφ	Moce obliczeniowe	
					czynna Po [kW]	bierna Qo [kvar]
1	2	3	4	5	6	7
TABLICA ROZDZIELCZA T1A						
1	Obwód oświetleniowy T1A-1	2,20	1,00	0,95	2,20	0,72
2	Obwód oświetleniowy T1A-2	2,20	0,35	0,95	0,77	0,25
TABLICA ROZDZIELCZA T1A		4,40	0,68	0,95	2,97	0,98

Lp.	Odbiór	Moc zainstalowa Pi [kW]	kz	Wsp. mocy cosφ	Moce obliczeniowe	
					czynna Po [kW]	bierna Qo [kvar]
1	2	3	4	5	6	7
TABLICA ROZDZIELCZA T1B						
1	Obwód oświetleniowy T1B-1	2,20	1,00	0,95	2,20	0,72
TABLICA ROZDZIELCZA T1B		2,20	1,00	0,95	2,20	0,72

2. Dobór przekroju żył wewnętrznych linii zasilających WLZ

2.1. Dobór ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Doboru przekroju żył kabla dokonano na podstawie obciążalności prądowej długotrwałej kabli wielożyłowych o żyłach miedzianych w izolacji PVC ułożonych w tynku o temperaturze obliczeniowej +20°C.

Moc obliczeniowa:

Po=2,97[kW]

Prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_o}{U \cdot \cos(\varphi)}$$

$$I_B = \frac{2,97 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,95}$$

$$I_B = 13,6 [A]$$

Jako zabezpieczenie wewnętrznej linii zasilających w istniejących tablicach rozdzielczych należy zastosować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką o charakterystyce gG, In=20A.

Projektowaną tablicę rozdzielczą Tx należy zasilić kablem typu

YKYżo 0,6/1kV 3x4mm². Znamionowe długotrwałe obciążenie takiego kabla w ścianie w temperaturze 20°C wynosi $I_z=25A$.

Zgodnie z PN-IEC 60364 dla projektowanego kabla YKYżo 0,6/1kV 3x4mm² muszą zostać zachowane następujące warunki:

1) $I_B \leq I_n \leq I_z$

2) $I_2 \leq 1,45 I_z$ gdzie $I_2 = 1,6 I_n$

$13,6 \leq 20 \leq 25$

$32 \leq 36,25$

Wymagane w tym względzie warunki dla kabli YKYżo 0,6/1kV 3x4mm² są spełnione dla projektowanych kabli zasilających tablice T1A, T1B.



Zadanie: **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU IX LICEUM
OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMILA
NORWIDA, UL. JASNOGORSKA 8, 42-202
CZĘSTOCHOWA – część elektryczna**

Faza dokumentacji: **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

Inwestor: **GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA
UL. ŚLĄSKA 11/13
42-200 CZĘSTOCHOWA**

Adres obiektu
budowlanego: **IX Liceum Ogólnokształcące im. C. K. Norwida
Ul. Jasnogórska 8
42-200 Częstochowa**

Nazwa i adres jednostki
projektującej; **Firma Usługowa „GAWŁOWSKI”
Gawłowski Piotr
42-221 Częstochowa, ul. Biała 7**

Zespół autorski

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Pieczałka i podpis
Projektant: mgr inż. Paweł KOŻUCH	SLK/4013/PWOE/11	ELEKTRYKA	

Częstochowa, marzec 2021

Spis treści

1. ZAKRES ROBÓT DLA CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.....	2
2. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	2
3. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH (SKALA, RODZAJ I MIEJSCE WYSTĘPOWANIA).....	2
4. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH.....	2
5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA, EWAKUACJA W PRZYPADKU ZAGROŻEŃ.....	3

1. Zakres robót dla części elektrycznej zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Realizacja części elektrycznej zamierzenia budowlanego obejmuje prace budowlane związane z:

- demontażem istniejącej instalacji odgromowej na budynku za wyjątkiem hali sportowej,
- budową nowej instalacji odgromowej na budynku za wyjątkiem hali sportowej,
- budową instalacji elektrycznej do zasilania logo przy bramie wjazdowej,
- budową instalacji elektrycznej do zasilania logo na zachodniej ścianie hali sportowej.

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- obiekt w którym będą prowadzone roboty budowlane,
- istniejące uzbrojenie terenu na działce inwestora.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych (skala, rodzaj i miejsce występowania)

- **Wykopy mechaniczne i ręczne przy budowie tras kablowych**
miejsce występowania: trasa linii kablowej,
rodzaj zagrożenia: upadek z wysokości, zasypanie,
skala zagrożenia: pracownicy zatrudnieni przy pracach (kilka osób),
- **Montaż instalacji odgromowej**
miejsce występowania: prace na dachu budynku,
rodzaj zagrożenia: upadek z wysokości, uderzenie spadającym przedmiotem,
skala zagrożenia: pracownicy zatrudnieni przy pracach (kilka osób).
- **Montaż instalacji elektrycznych w obiekcie**
miejsce występowania: pomieszczenia w budynku,
rodzaj zagrożenia: upadek z wysokości, przygniecenie, porażenie prądem elektrycznym, poparzenie, uderzenie spadającym przedmiotem,
skala zagrożenia: pracownicy zatrudnieni przy pracach (kilka osób).

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Kierownik budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować plan BiOZ i zaznajomić z nim pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać.

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych na budowie należy opracować projekt organizacji robót według wzoru przedstawionego poniżej.

W projekcie należy między innymi odnotować fakt przeszkolenia pracowników w zakresie bhp przez osobę dozoru, która posiada zaświadczenie ukończenia szkolenia bhp dla kierowników.

Instruktaż stanowiskowy zawiera:

- część ogólną,
- właściwy instruktaż stanowiskowy.

W części ogólnej prowadzący instruktaż uwzględnia:

- warunki pracy na stanowisku pracy:
 - stanowisko pracy (pozycja przy pracy, oświetlenie stanowiskowe, odległości od sąsiednich stanowisk, itp.),
 - maszyny i urządzenia (rodzaje urządzeń i występujące w związku z ich obsługą zagrożenia),
 - surowce, półprodukty i produkty danego stanowiska pracy (właściwości fizyczne i chemiczne i ich wpływ na zdrowie pracownika),
 - urządzenia sygnalizacyjne i ostrzegawcze,
- przebieg procesu pracy,
- zagrożenia na stanowisku pracy i sposoby ochrony przed zagrożeniem ,
- sprzęt ochrony osobistej.

Właściwy instruktaż stanowiskowy powinien zawierać:

- pokaz przez instruktora sposobu wykonywania pracy na stanowisku pracy zgodnie z przepisami bhp, z uwzględnieniem poszczególnych czynności i ze szczególnym zwróceniem uwagi na czynności trudne i niebezpieczne,
- próbne wykonanie zadania przez pracownika pod kontrolą instruktora,
- samodzielne wykonanie zadania przez pracownika pod nadzorem instruktora,
- omówienie i ocenę przebiegu wykonania pracy przez pracownika.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia, ewakuacja w przypadku zagrożeń

Wszystkie narzędzia i urządzenia oraz rusztowania wykorzystywane do prac budowlano-montażowych posiadają atesty i dopuszczenia do użytkowania zgodne z polskimi przepisami.

W przypadku budowy rusztowań każde rusztowanie odbierane jest protokołem przez kierownika budowy.

Ewakuacja w przypadku zagrożeń odbywa się wyznaczonymi drogami ewakuacyjnymi.

Oświadczenie

Zgodnie z art. 20 ust. 4 „prawa budowlanego” oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa dla inwestycji **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU IX LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO IM. CYPRIANA KAMIŁA NORWIDA, UL. JASNOGORSKA 8, 42-202 CZĘSTOCHOWA – instalacje elektryczne** została wykonana zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20 pkt. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o zmianie ustawy z 7 lipca 1994 roku – prawo budowlane Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021r. poz. 11.), obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym do celu jakiemu ma służyć.

<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
projektant: mgr inż. Paweł KOŻUCH	SLK/4013/PWOE/11	
sprawdzający: mgr inż. Paweł BLADY	SLK/0366/PWOE/04	

Częstochowa, marzec 2021r.

