

**PRZEDSIĘBIORSTWO
USŁUGOWE EL-PL
P. TUSK, Z. KUCZKOWSKI, K. HINC
S.C.**

ul. Słoneczna 10D 83-300 Łapalice
Tel. 604 578 425, 601 423 163, 603 956 946

Obiekt:

**Rozbudowa wraz z przebudową budynku szkoły oraz
infrastruktury kolidującej z planowaną inwestycja**

Inwestor, Inwestycja

**URZĄD GMINY SIERAKOWICE
Lisie Jamy
obr. Długi Kierz dz. nr 101/4, 101/5, 104/1, 105/5**

Tytuł opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

**INSTALACJI ELEKTRYCZNE
INSTALACJE TELETECHNICZNE**

Branża: **ELEKTRYCZNA, TELETECHNICZNA**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. nr 156 z 2006r. Poz.1118) Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: Elektryczna	<i>inż. Krzysztof Hinc</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. POM/0004/PWOE/11	Sprawdził: Elektryczna	<i>inż. Szymon Głodowski</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. POM/0002/PWOE/11
Projektant: Teletechnika	<i>tech Jerzy Markiewicz</i> uprawnienia budowlane do projektowania w ograniczonym zakresie w specjalności instalacyjnej w zakresie linii instalacji i urządzeń liniowych dla telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą upr. bud. PDL0033/ZOOT/06	Sprawdził: Teletechniczna	<i>mgr Radosław Markiewicz</i> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności teletechnika upr. bud. POM/0002/POOT/09

1.OPIS TECHNICZNY	
1.1.Przedmiot opracowania	
1.2.Opis obiektu	
1.3. Zakres opracowania	
1.4.Opis instalacji elektrycznych	
1.4.1.Zasilanie	
1.4.2.Rozdzielnica główna RG,RK	
1.4.3.Bezpieczeństwo pożarowe budynku	
1.4.4.Trasy kablowe	
1.4.5.Instalacje oświetleniowe	
1.4.6.Instalacje gniazd wtykowych, urządzeń wentylacji	
1.4.7.Instalacja niskoprądowe	
1.4.8Instalacja odgromowa	
1.4.9Środki dodatkowej ochrony	
1.5.Połączenia wyrównawcze	
1.6.Instalacja ochronny przepięciowej	
1.7.Uwagi końcowe.....	
2. Obliczenia techniczne	
3. RYSUNKI.....	
4. PLAN BIOZ	

[illegible]

OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w rozbudowanej części budynku Szkoły Podstawowej w Lisich Jamach dz. nr 101/4, 101/5, 104/1, 105/5 obr. Długi Kierz gm. Sierakowice

Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- projekty branżowe: architektury
- obowiązujące normy i przepisy

1.2 Opis obiektu

Projektowany obiekt pełni rolę szkoły podstawowej. Szkoła zostaje rozbudowana o projektowaną część składającą się z piwnicy, parteru i poddasza. W projektowanej części szkoły pomieszczenia przeznaczone są na sale lekcyjne, bibliotekę, stołówkę oraz szatnie.

1.3 Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujące urządzenia:

- rozdzielnica główna
- przeciwpożarowe wyłączniki prądu
- rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej
- wewnętrzne linie zasilające
- trasy kablowe
- instalacje oświetleniowe
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja sieć teleinformatyczna
- instalacja odgromowa.
- środki dodatkowej ochrony
- połączenia wyrównawcze
- ochrona przepięciowa

1.4 Opis instalacji elektrycznych

1.4.1 Zasilanie

Projektowany budynek szkoły zasilany będzie w energię elektryczną z miejskiej sieci energetycznej nn-0,4kV (złącze Z-401). Złącze znajduje się w elewacji budynku zaznaczonym na rys E-2. W złączu kablowym znajduje się wyłącznik mocy 250A wyłączający zasilanie z obiektu starej szkoły

oraz z Sali gimnastycznej. W związku z rozbudową szkoły powyższe złącze trzeba przenieść na sąsiednią ścianę budynku. (powyższe przeniesienie nie jest tematem projektu). W związku z przeniesieniem złącza przy złączu Z-401 zamontować szafkę WG w którym należy zamontować wyłącznik mocy (może być wykorzystany istniejący) z cewką wybijakową oraz rozłączniki bezpiecznikowe dla odpowiednich segmentów szkoły.

- Rozłącznik bezpiecznikowy Sala gimnastyczna
- Rozłącznik bezpiecznikowy Istniejąca część szkoły
- Rozłącznik bezpiecznikowy projektowana rozbudowa

Istniejące kable zasilające rozdzielnie Sali gimnastyczne oraz istniejącej szkoły należy odpowiednio przedłużyć lub skrócić i wprowadzić do proj. szafy WG.

Główny wyłącznik mocy wyposażony zostanie z wyzwalacz służący do wyłączenia zasilania Sali gimnastycznej (istniejący P.POŻ) oraz projektowanego budynku.(proj. P.POŻ). Istniejący budynek szkoły nie posiada przycisku P.POŻ.

Uruchomienie któregośkolwiek z przycisków P.POŻ spowoduje wyłączenie zasilania w całym budynku szkoły (stara szkoła, sala gimnastyczna oraz projektowany budynek)

Szafkę WG zasilć kablem YKY 5x50 z złącza Z-401. Kabel ułożyć w rurze ochronnej. Szafkę WG należy uziemić.

1.4.2 Rozdzielnica główna RG , rozdzielnica komputerowa RK

Dla projektowanego budynku zaprojektowano rozdzielnicę RG. Rozdzielnice RG należy zasilic z projektowanej szafy WG. Z rozłącznika bezpiecznikowego w szafie WG wyprowadzić zasilanie kablem YKY 5x25 do projektowanej rozdzielnicy RG. Wraz z kablem zasilającym poprowadzić kabel NKGs 3x1,5 do wyłącznika P.POŻ. Przy wejściu (na zewnątrz) do projektowanej części budynku zlokalizowany będzie przycisk P.POŻ (Przeciwpowarowy Wyłączniki Prądu) którego uruchomienie poprzez zbiecie szybki spowoduje wyłączenie napięcia z całej rozdzielnicy RG , oraz również zasilania z Sali gimnastycznej i starej szkoły.

Rozdzielnica główna **RG**, zlokalizowana jest w części parteru budynku. Kabel układać na całej długości w rurze ochronnej 50. Trasę ułożenia kabla należy uzgodnić na etapie wykonawstwa.

Z rozdzielnicy RG wyprowadzić zasilanie rozdzielnicy RK która zlokalizowana będzie w pomieszczeniu 1/06. Rozdzielnice zasilic kablem YKY 5x4. Rozdzielnica ta dedykowana jest dla pomieszczenia 1/06 (sala komputerowa)

1.4.3 Bezpieczeństwo pożarowe budynku

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi na wypadek pożaru spełnione zostały wszystkie wymagania stawiane instalacji elektrycznej zawarte w opracowanych ustaleniach BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO w zakresie ochrony przeciwpożarowej do projektu budowlanego budynku .

Przeciwpowozarowy wylacznik pradu bedzie wylaczal wszystkie odplywy podlaczzone do pol odplywowych rozdzielnic RG projektowanego budynku oraz obwody Sali gimnastycznej i starej szkoly za wyjatkiem urzadzen elektrycznych ktorych funkcjonowanie jest niezbedne podczas pozaru. Odciecie doplywu pradu przeciwpowozarowym wylacznikiem pradu nie moze powodowac samoczynnego zalaczenia drugiego zrodla energii elektrycznej(nie objete opracowaniem).

Istniejacy budynek szkoly nie posiada przycisku P.POZ.

Przeciwpowozarowe wylacznik pradu nalezy odpowiednio oznakowac. Przycisk P.POZ zasilic przewodem NKGs 3x1,5. Przewody powinny posiadac odpowiednie certyfikaty i deklaracje spelniajace wymogi przewodow niepalnych E90.

1.4.4 Trasy kablowe

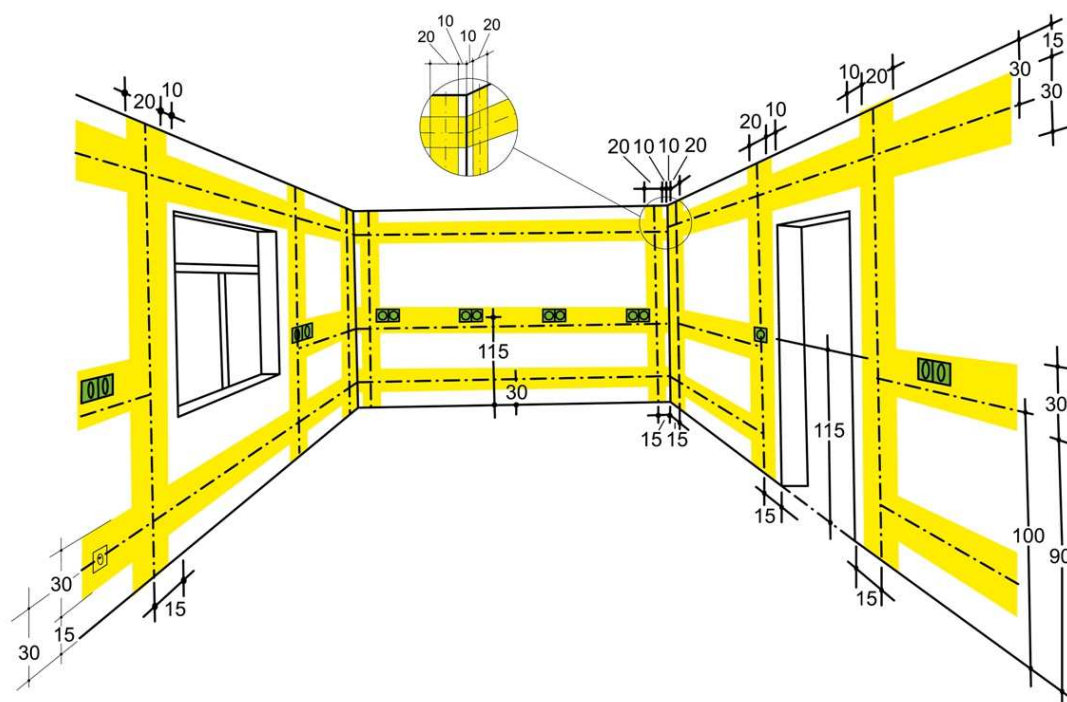
Dla wszystkich obwodow instalacji elektrycznych wewnetrznych w obiekcie projektuje sie odpowiednie trasy kablowe. Glowne ciagi tras kablowych beda obejmowaly rozprowadzenie wszystkich obwodow sily i oswietlenia.

Wprowadzenie przewodow na wyzsze i nizsze kondygnacje odbywac sie bedzie poprzez wykonanie przewiertow w stropach. Przejscia instalacji elektrycznych przez strefy pozarowe nalezy uszczelnic masa ognioochronna w klasie odpornosci ogniowej wymaganej dla tych elementow przez ktora przechodzi instalacja.

Na korytarzach poszczegolnych kondygnacji przewody ukladać:

- pod tynkiem obwody administracyjne oswietlenia i gniazd wtykowych
- w peszlach w posadce – przewody niskopradowe
- w rurze HDPE w posadce w razie potrzeby

Wszelkie przejscia i kolizje z innymi sieciami rozpatrywac na etapie wykonastwa. W przypadku kolizji instalacji z rurami hydraulicznymi nalezy wykonac podkucia w stropie tak aby swobodnie mozna bylo ulozyc peszle i rure HDPE pod nimi.



Zalecane strefy układania przewodów instalacji elektrycznych

W związku z wejście w życie Od 1 lipca 2017r obowiązują nowe zasady dotyczące kabli i przewodów jako wyrobów budowlanych. Komisja Europejska wdrożyła normę EN 50575 obejmującą swoim zakresem przewody zasilające, telekomunikacyjne i sygnałowe, przeznaczone do trwałego zainstalowania w obiektach budowlanych. Postanowienia dyrektywy tzw. CPR ustala nowe warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych co przyczyniło się do wejścia w życie normy zharmonizowanej PN-EN 50575 która ustala wymagania dotyczące przewodów elektrycznych jako wyrobów budowlanych i zobligowało producentów kabli oraz przewodów do umieszczania informacji o klasie wyrobu, potwierdzonej badaniami przeprowadzonymi w niezależnej jednostce badawczej.

W chwili powstawania projektu, powyższa norma nie jest uwzględniona w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie projektuje się instalacje i dobór przewodów wg dotychczasowych wymagań odnośnie kabli i przewodów.

Jednakże ze względu na możliwą zmianę dotychczasowej sytuacji prawnej przed rozpoczęciem prac należy zweryfikować aktualny stan prawny obowiązujący w przepisach krajowych i ocenić konieczność zastosowania przewodów oraz kabli zgodnych z rozporządzeniem CPR305/

1.4.5 Instalacje oświetleniowe

W projekcie zaprojektowano miejsca lokalizacji opraw oraz moc, stopień ochrony oraz barwę jaką powinny posiadać oprawy oświetleniowe. Na etapie wykonstwa należy uzyskać akceptację inwestora i inspektora nadzoru robót elektrycznych zaproponowanych przez wykonawcę. Należy pamiętać aby zaproponowane oprawy spełniały wymogi natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach.

W projektowanych pomieszczeniach przyjęto oprawy montowane do stropu, zapewniając w poszczególnych pomieszczeniach średnie natężenie oświetlenia zgodnie z wymogami normy. W pomieszczeniach wilgotnych należy montować oprawy w wykonaniu szczelnym (min IP 44). W pomieszczeniach oświetlenie sterowane będzie za pomocą włączników. Oświetlenie łazienki na parterze, wiatrołap oraz komunikacji w kuchni, sterowane za pomocą czujek ruchu przypisanych do konkretnych lamp. Oprawy zewnętrzne na elewacji sterowane za pomocą zegara astronomicznego.

Wysokość montażu osprzętu należy przyjmować następująco:

- łączniki p.t. IP 20 w pom. suchych należy montować na wysokości 110 - 115 cm;
- łączniki p.t. (n.t.) IP 44 w pom. wilgotnych należy montować na wysokości 115 cm (chyba, że występują inne uwarunkowania);

Oświetlenie awaryjne

W budynku, w pomieszczeniach bez zapewnionego oświetlenia naturalnego należy stosować oświetlenie awaryjne, samoczynnie załączające się w przypadku braku zasilania podstawowego. Oświetlenie awaryjne zastosowano w pomieszczeniach komunikacji, szatniach, łazienkach, stołówce, wiatrołapie, pomieszczeniu technicznym. Dodatkowo należy zamontować oprawy ewakuacyjne z piktogramami wskazujące kierunek ewakuacji.

Oświetlenie to powinno zapewniać dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych do bezpiecznego poruszania się ludzi w razie przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny zapewnić pracę oprawy przez 1 godzinę i natężenie światła co najmniej 1,0 lx na poziomie podłogi (czas załączania < 0,5s, praca normalna i awaryjna) oraz 5 lx przy hydrantach. W obwodzie oświetlenia awaryjnego nie stosować żadnych włączników.

1.4.6 Instalacje gniazd wtykowych , urządzeń wentylacyjnych

Zasilania obwodów jednofazowych gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm². Zasilanie kuchenki elektrycznej należy wykonać przewodem trójfazowym YDY 5x4 mm². Wszelkie kolizje instalacji z innymi sieciami należy uzgadniać na etapie wykonstwa branżowo. Gniazda wtykowe ogólne należy zastosować o stopniu ochrony IP20 a gniazda w łazienkach, kuchni, pom. technicznych o IP44. Instalację należy wykonać jako wtykową stosując osprzęt wtykowy montowany

w puszkach instalacyjnych pogłębianych ograniczając do niezbędnego minimum puszek rozgałęźne. W łazienkach nie stosować puszek rozgałęźnych. W miejscach przejściowo wilgotnych (np. łazienka) stosować osprzęt podtynkowy szczelny. Przewody układać zgodnie z normami zachowując strefy układania przewodów od osi poziomych i pionowych.

Projekt przewiduje wykonanie zasilania centrali wentylacji mechanicznej(piwnica), wentylatora w łazience na parterze (sterowanie za pomocą czujnika obecności) oraz wentylatora kanałowego przeznaczonego dla wentylacji łazienek na poddaszu. Projekt przewiduje wykonanie zasilania poszczególnych urządzeń wentylacyjnych. Na etapie wykonstwa należy uzgodnić miejsce lokalizacji paneli sterujących i wykonać ich oprzewodowania.

1.4.7 Instalacja niskoprądowa

Instalacja Sali komputerowej pom 1/06

W związku z przebudową istniejącej Sali komputerowej pom 1/06 należy zdemontować istniejące instalacje elektryczne oraz niskoprądowe. Istniejąca szafa RACK na czas przebudowy zabezpieczyć oraz wykorzystać do ponownego użytku wraz z istniejącą aparaturą (w razie braku miejsc na patch panelach należy dołożyć nowy). W pomieszczeniu Sali komputerowej projektuje się zestawy stanowiskowe składające się 1x230V+1x230V DATA oraz 1x RJ45. Gniazda zasilic przewodami YDY 3x2,5, natomiast gniazda RJ45 zasilic przewodem UTP 4x2x0,5 kat 6. Przewody zasilające gniazda sprowadzić do rozdzielnicy RK(przewidzianej dla tego pomieszczenia) natomiast przewody sieciowe sprowadzić do szafy RACK.

Przewody układać w listwach naściennych przeznaczony dla tego rodzaju sal komputerowych. Listwy powinny posiadać przegrodę oddzielającą przewody prądowe od sieciowych. Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem E-3. Gniazda Data zasilic odrębnymi obwodami zabezpieczonymi wyłącznikami różnicowo- prądowymi typu A z członem nadmiaroprądowym B16.

Istniejący system multimedialny w pom 1/06 na czas budowy zdemontować a następnie ponownie zamontować. W trakcie prac należy przygotować orurowanie systemu dla późniejszego wprowadzenia przewodów sterujących.

Po wybudowaniu instalacji należy przeprowadzić pełne pomiary systemu informatycznego.

W przypadku prowadzenia prac budowlanych w czasie nauki należy zapewnić funkcjonowanie systemu informatycznego w budynkach istn. szkoły. Metodę zapewnienia funkcjonalności działania systemu ustalić na etapie wykonstwa.

Sala komputerowa pom 0/05

W wyznaczonych pomieszczeniach projektuje się gniazda internetowe dodatkowo w pomieszczeniu Sali komputerowej 0/05 należy zamontować zestawy gniazd 1x230+1x230Data+2 x RJ45 montowanych w systemie ramkowym. Gniazda Data zasilić odrębnymi obwodami zabezpieczonymi wyłącznikami różnicowo-prądowymi typu A z członem nadmiaro-prądowym B16.

Gniazda RJ 45 zasilić przewodem UTP 4x2x0,5 kat 6. Przewody niskoprądowe sprowadzić do projektowanej szafy RACK RT (lokalizacja w pomieszczeniu 0/06) i zakończyć je na patchpanelu . Do szafy RACK RT doprowadzić sygnał z istniejącej szafy z pom 1/06. W szafie RACK RT zamontować urządzenia aktywne dla potrzeb projektowanego obiektu.

Po wybudowaniu instalacji należy przeprowadzić pełne pomiary systemu informatycznego.

System przywoławczy

W pomieszczeniu łazienki dla niepełnosprawnych zainstalować system przywoławczy (zestaw dla 1 pomieszczenia) składający się z sygnalizatora alarmu, wyłącznika pociągowego, przycisku z lampką oraz transformatora dla jednego pomieszczenia. System należy oprzewodować przewodem YTKSY 4x2x0,5. Schemat oprzewodowania na rys E-5.

System dzwonekowy

W projektowanym budynku na parterze projektuje się dzwonek szkolny. Dzwonek należy podłączyć do systemu informacji dzwonekowej istn. szkoły. Sposób podłączenia ustalić na etapie wykonstwa

Instalacja system monitoringu

Na system monitoringu składają się następujące elementy:

- kamery zewnętrzne montowane na elewacji
- kamery wewnętrzne
- rejestrator zamontowany w szafie RACK RT
- monitor lokalizacje ustalić na etapie wykonstwa
- okablowanie.

Wszystkie przewody należy doprowadzić do miejsca instalacji rejestratora cyfrowego zamontowanego w szafie RACK RT (pom 0/06). Projektuje się zamontowanie czterech kamer zewnętrznych min 2Mpix wandaloodpornych oraz czterech kamer wewnętrznych o podobnych parametrach. Do obsługi kamer projektuje

się rejestrator 16 kanałowy z dyskiem min 2TB. Kamery zasilić przewodem UTP 4x2x0,5 kat 5. Na etapie wykonstwa ustalić miejsce zamontowania monitora umożliwiający podgląd kamer. W tym celu od rejestratora do monitora ułożyć kabel HDMI umożliwiający podłączenie monitora.(proponuje się pom. sekretariatu)

W związku z rozbudową należy jedną z kamer zewnętrznych zdemontować na czas budowy i ponownie zamontować w miejscu wg rys E-5.

Przewody należy układać zgodnie z normami przy zachowaniu odpowiednich kątów zagięć.

Na etapie wykonstwa przedstawić do wglądu inwestorowi i inspektorowi zaproponowane typu urządzeń i przed montażem uzyskać akceptację na ich montaż.

**DLA WSZYSTKICH INSTALACJI TELETECHNICZNE PRZEPROWADZIĆ POMIARY INSTALACJI
WYKONUĄC NIEBEDNE PRÓBY I TESTY WYNIKAJĄCE Z OBOWIĄZUJĄCYCH NORM.**

1.4.8 Instalacja odgromowa

Przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z aktualnymi normami i przepisami. Instalację odgromową należy wykonać stosując jako zwody pionowe drut stalowy o 8mm. Zwody (przewody odprowadzające) należy przyłączyć do blachy trapezowej wykorzystanej jako pokrycie dachu (warunek aby blacha miała grubość min 0,5mm oraz należy przeprowadzić próby ciągłości połączeń blachy). Do instalacji przyłączyć wszystkie metalowe elementy na dachu. Urządzenia wentylacyjne i anteny należy chronić iglicami odgromowymi $h=3m$ oraz kominy masztami montowanymi do kominów. Przewody odprowadzające należy wykonać drutem o 8mm prowadzonym w rurkach PCV 18 grubościennych układanych pod styropianem (zastosować rurki odgromowe). Przewody odprowadzające połączyć z uziomem otokowym poprzez złącza kontrolne ZK umieszczone w puszkach probierczych 0,5m nad poziomem terenu ewentualnie montowane w puszkach odgromowych w opasce przy budynku. Przewody uziemiające prowadzić w terenie, po ścianach i łączyć z uziomem otokowym.

W budynku projektuje się uziom otokowy. W wykopie należy ułożyć bednarkę Fe 25x4 mm.W miejscach montażu rozdzielni głównych, szafy RACK, pom. technicznego z uziomu należy wypuścić wąsy bednarki FeZn 25x4 do podłączenia szyn wyrównawczych. Z uziomem otokowym należy połączyć przewody uziemiające. Wszystkie połączenia w uziomie otokowym wykonać poprzez spawanie. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją. Uziom łączyć z głównymi szynami wyrównywania potencjału. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω .

1.4.9 Środki dodatkowej ochrony

Dodatkową ochroną przeciwporażeniową jest **samoczynne wyłączenie zasilania**. Instalacja wykonana jest w układzie TN-S z dodatkowym przewodem ochronnym PE. Do przewodu ochronnego PE przyłączyć wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic oraz styki ochronne obwodów odbiorczych. Po

wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony mierząc oporność pętli zwarciowej układu TN-S.

1.5 Połączenia wyrównawcze

W wskazanych miejscach z uziomu wyprowadzić przewody uziemiające i w tych miejscach wykonać szyny wyrównawcze GSU. Do szyn wyrównawczej należy przyłączyć wszystkie elementy wyposażenia węzła i rurociągi. Połączenie wyrównawcze główne wykonać przewodem LgY 16mm. Do szyny wyrównawczej podłączyć wszystkie metalowe masy, które mogą przypadkowo znaleźć się pod napięciem.

- uziom obiektu pod poziomem gruntu
- przewód ochronno-neutralny PE rozdzielnicy RG i innych rozdzielnic
- części przewodzące konstrukcji budynku
- dostępne części metalowe instalacji sanitarnych, wodnych, CO
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej
- korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej
- szafę RACK

Dodatkowo wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach łazienek i kuchni przewodem LgY 4. Przewody sprowadzić do rozdzielnicy RG lub szyny GSU.

1.6 Instalacja ochrony przepięciowej

Ochrona objęto instalację elektryczną zasilaną z projektowanej rozdzielnicy poprzez zainstalowanie na przewodach fazowych i neutralnym ograniczników przepięć klasy I + II. Pozwala to na uzyskanie w obiekcie napięciowego poziomu ochrony poniżej 2,5kV.

1.7 Uwagi końcowe

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność ochrony mierząc oporność pętli zwarciowej układu TN-S.

Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji branżowej. W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych
- normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej
- warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano instalacyjnych
- przy jakichkolwiek wątpliwościach podczas prac należy skontaktować się z projektantem
- do powyższej dokumentacji budowlanej zostanie opracowany projekt wykonawczy

Projekt został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wysokość montażu osprzętu należy przyjmować następująco:

- gniazda p.t. IP 20 w pom. suchych należy montować na wysokości 25 cm od posadzki ;
- gniazda p.t. IP 44 w pom. wilgotnych należy montować na wysokości 120 cm (chyba, że występują inne uwarunkowania);
- łączniki p.t. IP 20 w pom. suchych należy montować na wysokości 110 - 115 cm;
- łączniki p.t. (n.t.) IP 44 w pom. wilgotnych należy montować na wysokości 115 cm (chyba, że występują inne uwarunkowania);
- odbiorniki siłowe zakończyć puszką instalacyjną PK3

Typ osprzętu ustalić na etapie wykonawstwa z inwestorem. W przypadku zmiany urządzeń lub zmianą mocy urządzeń należy przeprowadzić ponowne obliczenia doboru przewodów zasilających.

Projekt sanitarny obejmuje wymianę urządzeń w kotłowni w istniejącym budynku szkoły. Powyższy projekt nie obejmuje wykonania instalacji elektrycznych w pom. kotłowni. Na etapie wykonawstwa należy współpracować z branżą sanitarną w trakcie realizacji prac w kotłowni. W razie potrzeb należy wykonać zasilania do urządzeń z istn. instalacji kotłowni.

2. Obliczenia techniczne

Obliczenia załącznik TAB 1.

Założenia

- napięcie sieci zasilającej 400/230 V
- dopuszczalny spadek napięcia dla odbiorców oświetleniowych łącznie z liniami zasilającymi i urządzeniami odbiorczymi - 4%
- PN-IEC 60364-5-523 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- obciążenia w instalacjach odbiorczych wg normy SEP N SEP-E-002 WYTYCZNE I KOMENTARZ „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych, Podstawy planowania”.

I. Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodów powinno spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

$$I_2 = k_2 I_n$$

I_z- obciążalność przewodu długotrwała

I_n- prąd znamionowy urządzenia

I_b- prąd obliczeniowy

I₂- prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

k₂- współczynnik krotność zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

II Spadek napięcia dla obwodów 3-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2 \cdot \cos \varphi}$$

Spadek napięcia dla obwodów 1-fazowych obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_f^2 \cdot \cos \varphi}$$

Wymagany maksymalny spadek napięcia w instalacji odbiorczej $\Delta U_{\%} < 4\%$

3. RYSUNKI

**PRZEDSIĘBIORSTWO
USŁUGOWE EL-PL
P. TUSK, Z. KUCZKOWSKI, K. HINC**

S.C.

ul. Słoneczna 10D 83-300 Łapalice

Tel. 604 578 425, 601 423 163, 603 956 946

Obiekt:

**Rozbudowa wraz z przebudową budynku szkoły oraz
infrastruktury kolidującej z planowaną inwestycja**

Tytuł opracowania:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

**INSTALACJI ELEKTRYCZNE
INSTALACJE TELETECHNICZNE**

Branża: **ELEKTRYCZNA, TELETECHNICZNA**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.– Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. nr 156 z 2006r. Poz.1118) Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant instalacji elektrycznych:	inż. Krzysztof Hinc <i>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. POM/0004/PWOE/11</i>	
---	--	--

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót

Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej

Zagrożenia

Podczas realizacji zamierzenia mogą wystąpić szczególne zagrożenia bezpieczeństwa przy wykonywaniu n/w robót:

- wykonywaniu prac na wysokościach;
- wykonywaniu prac kontrolno-pomiarowych pod napięciem.
W celu uniknięcia niebezpieczeństwa podczas wykonywania w/w robót muszą zostać zastosowane n/w środki:
- roboty zostaną zlecone wykonawcom specjalizującym się wykonywaniu w/w robót;
- zostanie wydzielona strefa bezpieczeństwa
- budowa zostanie zaopatrzona w apteczkę pierwszej pomocy;
- pracownicy wykonujący odpowiednie roboty powinni być przeszkoleni na stanowiskach pracy przed rozpoczęciem robót;
- pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie z określeniem dopuszczenia do pracy na wysokości;
- pracownicy powinni być zaopatrzeni w niezbędny sprzęt ochrony osobistej [szelki, kaski itd.] oraz niezbędne narzędzia;
- wykonawcy robót zapewnią bezpośredni Nadzór techniczny przez osoby uprawnione;
- roboty będą wykonywane zgodnie projektem technicznym

Prace na wysokości

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5m pełnymi ściankami lub ścianami z oknami oszklonymi;
- wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Na powierzchniach wzniesionych na wysokości powyżej 1,0m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaniem prac mogą przebywać pracownicy lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15m. Pomiedzy poręczą a krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie tego typu balustrad jest niemożliwe, należy zastosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania przedmiotowych prac.

Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi.

Przy pracach na: drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach nie przeznaczonych na pobyt ludzi, na wysokości do 2m nad poziomem podłogi lub ziemi, nie wymagających od pracownika wychylania się poza obrys urządzenia, na którym stoi albo przyjmowania innej wymuszonej pozycji ciała grożącej upadkiem z wysokości, należy zapewnić, aby:

- drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie;
- pomost roboczy spełnia następujące wymagania: powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów; podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu; widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy;
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia;
- przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego w trybie określonym w odrębnych przepisach.

Rusztowania i podesty ruchome wiszące powinny spełniać wymagania określone w odrębnych przepisach i w Polskich Normach.

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego należy w szczególności:

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

Kierownictwo robót powinno zapewnić w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i ich sąsiedztwie:

- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, oznakowanie miejsc niebezpiecznych;
- właściwe, zgodne z odrębnymi przepisami BHP, zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych [barierki na rusztowaniach i w miejscach, w których istnieje ryzyko upadku z wysokości];
- właściwą organizację placu budowy zapewniającą bezpieczną i sprawną komunikację oraz umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Urządzenia na placu budowy

- urządzenia elektryczne powinny być utrzymane i eksploatowane zgodnie z DTR danego urządzenia, przepisami i normami;
- podłączenia do sieci elektrycznej, remonty, naprawy i konserwacja urządzeń elektrycznych powinna być wykonywana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia;
- połączenia przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi, powinny być wykonywane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia;
- skrzynka rozdzielcza prądu powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieuprawnionych;
- usytuowanie urządzeń elektrycznych nie powinno przekraczać 50m od skrzynki rozdzielczej.

Uwagi ogólne

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być, przed dopuszczeniem do pracy, przeszkoleni na stanowisku pracy oraz zapoznani z ogólnymi warunkami na budowie.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do pracy na budowie na określonym stanowisku.

Powinni oni także być wyposażeni w odzież ochronną: rękawice, kaski, szelki bezpieczeństwa itp.

Używane elektronarzędzia powinny być kontrolowane co najmniej raz na 10 dni, jeżeli instrukcja producenta nie przewiduje innych terminów kontroli sprawności technicznej i zabezpieczenia przed porażeniem prądem.

Sprzęt ochrony osobistej powinny posiadać aktualne atesty.

Budowę należy zaopatrzyć w apteczkę pierwszej pomocy wyposażoną w środki opatrunkowe niezbędne do udzielenia pierwszej pomocy oraz obsługiwane przez osoby przeszkolone w tym zakresie.