



PROJEKT TECHNICZNY

Branża: Elektryczna

Temat: PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU GMINNEGO Z PRZEZNACZENIEM NA
PRZEDSZKOLE ORAZ ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ WRAZ
Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

Lokalizacja: JANUSZEWICE, 62-066 GRANOWO
DZ. NR EWID. 164

Inwestor: GMINA GRANOWO,
UL. SPORTOWA 2, 62-066 GRANOWO

Projektował: mgr inż. Maciej Wesoly
upr. bud. nr WKP/0304/POOE/14

Sprawdził: mgr inż. Waldemar Matysiak
upr. bud. nr WKP/0217/POOE/05

Data opracowania: KWIECIEŃ 2024r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA – BRANŻA ELEKTRYCZNA

OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Zakres opracowania
- 2.0 Podstawowe obliczenia
- 3.0 Sposób realizacji zasilania
- 4.0 Instalacja oświetlenia
- 5.0 Instalacja gniazd wtyczkowych
- 6.0 Instalacja urządzeń 230V/400V
- 7.0 Instalacja fotowoltaiczna
- 8.0 Instalacje niskoprądowe
- 9.0 Instalacja wyrównawcza
- 10.0 Instalacje p.poż.
- 11.0 Uziom i instalacja odgromowa
- 12.0 Ochrona od porażeń
- 13.0 Informacja o bezpieczeństwie pracy i ochronie zdrowia
- 14.0 Uwagi końcowe
- 15.0 Oświadczenie projektanta
- 16.0 Uprawnienia i aktualna przynależność do izby inżynierów budownictwa

RYSUNKI:

- E-1. Schemat instalacji 230V/400V - parter
E-2. Schemat instalacji oświetlenia – parter
E-3. Schemat instalacji odgromowej oraz rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych
E-4, E-5, E-6. Schemat rozdzielnic RP
E-7, E-8. Schemat rozdzielnic RS
E-9. Schemat instalacji fotowoltaicznej. Schemat rozdzielnic RF

OPIS TECHNICZNY

1.0. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy:

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V
- instalacja 400V
- instalacje niskoprądowe
- instalacja fotowoltaiczna
- instalacja odgromowa
- rozdzielnica
- ochrona od porażeń,

2.0 Podstawowe obliczenia

Wyznaczenie mocy zainstalowanej oraz mocy szczytowej

	<i>rozdzielnica RP</i>	<i>rozdzielnica RS</i>
<i>moc zainstalowana</i>	$P_i = 48,7 \text{ kW}$	$P_i = 15,1 \text{ kW}$
<i>współczynnik jednoczesności</i>	$k = 0,5$	$k = 0,6$

$$\text{moc szczytowa } P_s = P_i \cdot k$$

$$P_s = 48,7 \text{ kW} \cdot 0,5 = 24,35 \text{ kW}$$

$$P_s = 15,1 \text{ kW} \cdot 0,6 = 9,06 \text{ kW}$$

Obwód zasilający rozdzielnicę RP

Moc obwodu $P : 24.350 \text{ kW}$

Wsp. jednoczesności $k_j : 0.500$

$\cos \varphi_i : 0.928 \quad \tan \varphi_i : 0.40$

Dobrano zabezpieczenie3.C50

Dobrano kabel YKY 4 x 25

Długość obwodu $L = 45.0 \text{ m}$

Prąd w max fazie $I_B : 39.756 \text{ A}$

Prąd nom. zab. $I_n : 50.00 \text{ A}$

Prąd zadz. $I_2 : 72.50 \text{ A}$

Obc. dł. kabla $I_z : 110.00 \text{ A}$

Spadek napięcia: 1.188%

$$\begin{array}{ccc} I_B \leq I_n \leq I_z & I_2 \leq 1.45 I_z \\ 39.756 \text{ A} \leq 50.00 \text{ A} \leq 110.00 \text{ A} & 72.50 \text{ A} \leq 159.50 \text{ A} \end{array}$$

3.0. Sposób realizacji zasilania

Budynek zasilany będzie ze złącza kablowo pomiarowego znajdującego się na granicy działki. Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem projektu ZKP. Ze względu na osobne rozliczanie opłat za energię elektryczną przedszkola i świetlicy należy wystąpić do ZE z wnioskiem o rozdział instalacji, a w przypadku gdy sumaryczna moc zapotrzebowana budynku przekroczy wartość określoną w aktualnych warunkach przyłączenia o rozdział instalacji ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej. Niniejsze opracowanie nie obejmuje swoim zakresem w/w zmiany. **Dostosowanie istniejącej instalacji, z której zasilany będzie projektowany budynek do zwiększonego poboru mocy, ewentualne niezbędne w niej zmiany nie są przedmiotem tego opracowania.** Punkt rozdzielenia przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N projektuje się w rozdzielnicach RP, RS. Zasilanie rozdzielnic RP wykonać kablem YKY 4x25mm², zasilanie rozdzielnic RS wykonać kablem YKY 4x10mm². Projektowane kable należy ułożyć w wykopie zgodnie z wymogami określonymi w normie pt. N SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Szczegółowe trasy kabli należy ustalić na etapie wykonawstwa. Rozdzielnicę RP projektuje się na bazie rozdzielnic modułowej 6x24 podtynkowej DARP-144 QUITELINE IP54 (wymiary szer. 550mm x wys. 875mm x gł. 125mm), a rozdzielnicę RS na bazie rozdzielnic modułowej 4x24 podtynkowej DARP-96 QUITELINE IP54 (wymiary szer. 550mm x wys. 750mm x gł. 125mm), prod. Z.P.H. "Elektro-Plast" Opatówek. Projektowane rozdzielnice należy wyposażyć w zabezpieczenia nadprądowe - zwarciove, różnicowo-prądowe oraz ochronniki przepięciowe. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4- 482 tj. w sieci typu „TN-S” jako pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Lokalizacje rozdzielnic pokazano na rys. nr E-1, a schematy przedstawiono na rys. nr E-4- E-8.

4.0. Instalacja oświetlenia

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu YDYżo(p,t) o przekroju 1,5mm² na napięcie 750V ułożonymi pod tynkiem. Obwody instalacji oświetleniowej należy wyprowadzić z tablicy rozdzielczej i zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S301 i wyłącznikiem różnicowo-prądowym P300. We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować osprzęt natynkowo-wtynkowy, oprócz kuchni, WC, zmywalni, węzła sanitarnego, pom. socjalnego, pom. gospodarczego, zaplecza świetlicy oraz na zewnątrz budynku gdzie należy zastosować osprzęt IP≥44.

Zaprojektowano oprawy wykorzystujące ledowe źródła światła produkcji firmy „Lena Lighting” S. A. Typy zastosowanych opraw oświetleniowych podano na rysunku. Dopuszcza się zastosowanie opraw innych producentów, muszą jednak zapewniać one co najmniej takie same parametry natężenia i równomierności światła jak te podane w niniejszym opracowaniu: komunikacja , przedsionki - średnie natężenie oświetlenia $E_m=100\text{lx}$; WC, węzeł sanitarny, pom. socjalne, pom. gospodarcze, szatnia $E_m=200\text{lx}$; zmywalnia, sale

przedszkolne, pom. świetlicy $E_m=300\text{lx}$; kuchnia, zaplecze świetlicy $E_m=500\text{lx}$. W przypadku zastosowania innych typów opraw należy dokonać ponownie obliczeń wymaganego natężenia oświetlenia i ew. skorygować rozmieszczenie opraw.

W wybranych miejscach zgodnie z rys. E-2 projektuję się oprawy z modułem awaryjnym umożliwiającym działanie oprawy co najmniej przez okres 2 godzin od chwili zaniku napięcia. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1838. W żadnym punkcie powierzchni drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 1 lx . Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Ośnienie przeszkadzające utrzymane jest na niskim poziomie dzięki ograniczeniu światłości opraw w obrębie pola widzenia. Zastosowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat dopuszczenia CNBOP. Obliczenia wymaganego natężenia i rozkładu oświetlenia wykonano programem Dialux. Łączniki montować na wysokości 1,2m nad posadzką. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować na wysokości 0,2m pod sufitem.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać pomiary natężenia i równomierności światła, które należy zweryfikować z odpowiednimi normami w tym zakresie.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych i łączników dostosować na etapie wykonawstwa do aranżacji wnętrz. Proponowane rozmieszczenie opraw oświetleniowych i łączników pokazano na rys. nr E-2.

5.0. Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych 230V wykonać przewodem $\text{YDY}\dot{\text{z}}\text{o(p,t)}\ 3\times 2,5\text{mm}^2$ na napięcie 750V ułożonymi pod tynkiem. Gniazda montować na wysokości ok. 30cm powyżej poziomu podłogi, a w WC, węźle sanitarnym, pom. socjalnym, pom. gospodarczym na wysokości około 110cm powyżej poziomu podłogi, gniazda w kuchni, zmywalni, na zapleczu świetlicy montować powyżej blatów roboczych. Gniazda do zasilania ekranów montować na wys. około 40cm poniżej sufitu, gniazda do zasilania projektorów montować na suficie. W węźle sanitarnym odległość gniazd 230V od krawędzi wanny lub brodzika musi być większa niż 60cm. W pomieszczeniach, w których będą przebywać dzieci wszystkie gniazda wtyczkowe 230V należy wyposażać w blokady zabezpieczające gniazda przed ingerencją dzieci.

Obwody instalacji gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S301 i wyłącznikami różnicowo-prądowymi P300.

We wszystkich pomieszczeniach należy zastosować osprzęt natynkowo-wtynkowy, oprócz kuchni, WC, zmywalni, węzła sanitarnego, pom. socjalnego, pom. gospodarczego, zaplecza świetlicy oraz na zewnątrz budynku gdzie należy zastosować osprzęt $\text{IP}\geq 44$.

Przewody układać równolegle do krawędzi ścian. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

Rozmieszczenie gniazd dostosować na etapie wykonawstwa do aranżacji wnętrz. Proponowaną lokalizację gniazd pokazano na rys. nr E-1.

6.0. Instalacja urządzeń 230V/400V

Instalację urządzeń 230V/400V wykonać przewodami na napięcie 750V ułożonymi pod tynkiem.

Instalację kuchenek elektrycznych, zmywarki i centrali wentylacyjnej wykonać przewodem $\text{YDY}\dot{\text{z}}\text{o(t)}$

5x4mm². Typ, wartość zabezpieczenia kuchenek elektrycznych dostosować na etapie wykonawstwa do zaleceń producentów urządzeń. Podane w niniejszym projekcie moce kuchenek elektrycznych, zmywarki, szafy chłodniczej należy zweryfikować na etapie wykonawstwa na podstawie projektu technologicznego kuchni. Podaną moc centrali wentylacyjnej należy zweryfikować na etapie wykonawstwa na podstawie projektu instalacji sanitarnych. Typ, wartość zabezpieczeń, przekrój przewodów zasilających kuchenki elektryczne, zmywarkę, szafę chłodniczą, okap, centralę wentylacyjną, szlaban dostosować na etapie wykonawstwa do wytycznych producentów urządzeń. Szczegółowe rozmieszczenie punktu podłączenia zasilania centrali wentylacyjnej dostosować na etapie wykonawstwa do projektu instalacji sanitarnych. Sterowania wentylatorami wykonać zgodnie z projektem instalacji sanitarnych. Obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi typu S300 oraz wyłącznikami różnicowo-prądowymi P300. Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) lub pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Instalacje wykonać wg rys. nr E-1.

7.0. Instalacja fotowoltaiczna

Jako źródło energii odnawialnej instalacji fotowoltaicznej projektuje się moduły fotowoltaiczne, monokrystaliczne o mocy 320Wp każdy. Łącznie dla całej instalacji przewidziano zastosowanie 28 modułów PV połączonych szeregowo (2x14), podpiętych do inwertera. Sumaryczna moc paneli wynosi $P_i=8,96kWp$. Projektuje się zastosowanie inwertera mocy 11kW. Tablicę rozdzielczą RF zaprojektowano na bazie rozdzielnic hermetycznej natynkowej typu RH-24/UV, AC/DC, 1500VDC, 500VAC, IP65 (wys. 420mm szer. 330mm gł. 138mm) prod. "Elektro-Plast" Opatówek. Rozdzielnicę należy wyposażać w zabezpieczenia nadprądowe – zwarciorozłączniki oraz ochronniki przepięciowe. Zastosowana aparatura do urządzeń fotowoltaicznych prod. "Noark Electric". Inwerter zamontować należy w miejscu zapewniającej odpowiednią przestrzeń i wentylację (z uwzględnieniem nagrzewania się urządzenia) na ścianie obok rozdzielnic RF. **Jako wyłącznik p.poż. instalacji fotowoltaicznej należy zastosować wyłącznik typu PEFS-EL40H-4 2MPPT prod. Projoy Electric** - po zaniku napięcia sieci zostaje odłączone napięcie DC wychodzące z paneli fotowoltaicznych, urządzenie jest sterowane przez sieć prądu przemiennego, automatycznie załącza obwód prądu stałego po przywróceniu zasilania AC. Połączenie poszczególnych sekcji paneli z wejściami inwertera (strona DC) oraz łączenie szeregowo modułów wykonać należy przewodami dostosowanymi do wymogów instalacji fotowoltaicznych typu PV-1F 6mm², prowadzonymi w rurkach osłonowych. Do przewodów należy stosować systemowe akcesoria łączeniowe - dławiki, złącza, wtyki, itp.

Stosowane przewody muszą spełniać następujące wymagania:

- napięcie robocze systemu fotowoltaicznego do 1,8kV DC,
- temperatura pracy od -40°C do +120°C,
- odporność na promieniowanie UV i ozon,
- odporność na środowisko kwaśne i warunki atmosferyczne (wiatr, deszcz).

Po stronie AC stosować przewody wielożyłowe miedziane w układzie TN-S w izolacji i osłonie polwinitowej. Połączenie inwertera z rozdzielnicą główną wykonać należy przewodem YDYżo 5x6mm².

W rozdzielnic RP należy zabudować rozłącznik izolacyjny typu FR303 40A umożliwiający odłączenie instalacji PV. Panele montować pod kątem nachylenia w stosunku do płaszczyzny dachu 30°- 40°. **Przed instalacją paneli fotowoltaicznych należy przeprowadzić ocenę nośności dachu. Dobór sposobu i systemu montażu paneli fotowoltaicznych do konstrukcji dachu nie jest przedmiotem tego opracowania.**

Projektowaną lokalizację inwertera oraz rozdzielnicy RF pokazano na rys. E-1, rozmieszczenie paneli na dachu na rys. E-3. Schemat instalacji fotowoltaicznej oraz schemat rozdzielnicy RF przedstawiono na rys. nr E-9.

8.0. Instalacje niskoprądowe

W budynku projektuje się wykonanie instalacji teleinformatycznej i TV. Instalacje TV wykonać przewodem koncentrycznym 75 Ω TRISET PROFI 120dB 1,13/4,80/6,90 lub podobnym. Na podstawie decyzji inwestora na etapie wykonawstwa należy ustalić miejsca montażu anten TV naziemnej, radiowej, TV sat, sposób rozdziału sygnału (multiswitch lub rozgałęźniki), dobór anten, wzmacniaczy, konwerterów sat. W budynku przewiduje się wykorzystanie sieci bezprzewodowej (Wi-Fi). Po wybraniu przez inwestora dostawcy internetu należy ustalić zastosowane urządzenia (router) i szczegóły wykonania instalacji. Do ewentualnego prowadzenia światłowodu do rozdzielnicy multimedialnej przewidziano ułożenie rury RGG 20/15mm MDPE z pilotem wprowadzonej do puszek 125x125x42 IP \geq 55 montowanej na zewnętrznej ścianie budynku. Montaż światłowodu w zakresie wybranego przez inwestora operatora telekomunikacyjnego. Na etapie wykonawstwa dostosować (w zależności od wyposażenia) wielkość obudowy rozdzielnicy multimedialnej, wyposażenie rozdzielnicy multimedialnej poza zakresem opracowania, należy określić w odrębnym projekcie na podstawie wymogów inwestora. Przewody sygnałowe HDMI do projektorów należy zakończyć (po uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji z inwestorem) w miejscach pokazanych na rys. nr E-1 gniazdami HDMI. Instalacje niskoprądowe prowadzić pod tynkiem w rurkach elektroinstalacyjnych o średnicy dobranej do ilości przewodów (kablów). Instalacje niskoprądowe wykonać wg rys. nr E-1.

9.0. Instalacja wyrównawcza

W rozdzielnicach RP, RS należy wykonać główną szynę wyrównawczą do której należy podłączyć uziom szpilkowy sztuczny, oraz wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do budynku. W pomieszczeniach pokazanych na rysunkach należy wykonać lokalną szynę wyrównawczą LSW w puszcze hermetycznej 80 x80 z listwą miedzianą i połączyć ją z zaciskiem „PE” w rozdzielnicy przewodem LgY 6mm². Do LSW należy podłączyć linką LgY 2,5mm² części przewodzące dostępne, części przewodzące obce, przewody ochronne wszystkich urządzeń, metalowe konstrukcje. Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały, chroniący przed korozją. Przewody należy łączyć przez zaciski przystosowane do materiału, przekroju, a także środowiska, w którym to połączenie ma pracować. Wszystkie dostępne części przewodzące, które mogą w skutek uszkodzenia izolacji roboczej znaleźć się pod napięciem powinny być połączone z przewodem ochronnym. Na zakończenie prac należy wykonać kompletne pomiary i próby działania elementów ochrony od porażeń i zakończyć stosownymi protokołami.

10.0. Instalacje p.poż.

Instalacja jest zaprojektowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - § 183. Główne wyłączniki prądu (wyłącznik p.poż.) odcinające dopływ prądu do wszystkich obwodów typu FRX303 100A należy zamontować na zewnętrznej ścianie budynku w obudowie typu CS33/200 (111649) IP66 (wym. 300x300x200mm) prod. "Eaton". Przyciski p.pożarowe należy umiejscowić na zewnątrz budynku, w pobliżu głównych wejść. Wyłączniki należy odpowiednio oznakować. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego

oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku. Zbicie szybki w kasetce z przyciskiem (wyłącznik pożarowy) spowoduje natychmiastowe mechaniczne wyłączenie wyłącznika głównego. W tym momencie obiekt pozbawiony jest napięcia. Główny wyłącznik prądu może załączyć tylko osoba upoważniona do tych czynności. Główny wyłącznik może również spełniać rolę wyłącznika p.poż. Przewody do wyłącznika pożarowego są zaprojektowane w układzie szeregowo-równoległym i podłączone do rozdzielnic głównej. Przewody zaprojektowane to HDGs żo 3x1,5mm² PH 90 mocowane uchwyty spełniającymi również czas niepalności PH 90. Zastosowane: obudowy, przyciski p.pożarowe, zespoły głównych wyłączników prądu muszą posiadać certyfikat dopuszczenia CNBOP.

11.0. Uziom i instalacja odgromowa

W projektowanym budynku należy wykonać sztuczny uziom szpilkowy (prętowy) zgodnie z rys. E-3. Pręty należy wbijać pionowo w odległości co najmniej metra od ścian budynku w grunt na głębokość na której panuje trwała wilgotność (min. 3m). Uziomy pionowe należy montować tak, aby ich główce były na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m od powierzchni ziemi. Aby uzyskać wymaganą rezystancję uziemienia należy stosować kilka prętów połączonych ze sobą, przy czym minimalna odległość między nimi musi być równa długości pręta. W celu zminimalizowania skutków sprzężenia elektrycznego w ziemi, rozkład uziomów pionowych powinien być możliwie najbardziej równomierny. Rezystancja uziemienia powinna mieć wartość $R_u \leq 10\Omega$. W celu objęcia uziemieniem projektowanej instalacji elektrycznej należy wyprowadzić i podłączyć projektowany uziom z główna szyną wyrównawczą za pomocą przewodu uziemiającego. Trasa instalacji odgromowej została pokazana na rysunku E-3. Powinna przebiegać ona bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji odgromowej, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne. Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych. Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytach - odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych lub prowadzone w rurkach elektroinstalacyjnych PCV niepalnych pod tynkiem lub w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy zacisków probierczych.

12.0. Ochrona przed porażeniem

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć kołki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablicy rozdzielczej, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego, a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I.

Wszystkie obwody instalacji elektrycznych projektowanego obiektu zabezpieczone są wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym 30mA.

Zgodnie z postanowieniem PN-IEC 60354-4-41-2000 wszystkie obwody instalacji elektrycznych wewnątrz projektowanego budynku należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie wyzwalającym 30mA.

13.0. Informacja o bezpieczeństwie pracy i ochronie zdrowia

Zagrożenia dla pracowników wykonujących projektowany zakres prac:

- prace pod napięciem,
- prace ze sprzętem elektromechanicznym,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy,
- praca urządzeń transportowych,
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne, pogrążanie uziomów),
- prace na wysokości (montaż lamp, instalacji odgromowej)
- prace w wykopie (układanie kabli, uziomów)

Zagrożenia higieny pracy

- odpady pcv od kabli,
- odpady miedziane od kabli,
- w przypadku uszkodzenia lampy skaleczenia,

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników

- odzieży, rękawic i obuwia ochronnego - w każdym przypadku,
- kurtki przeciwdeszczowej, okularów ochronnych, kask ochronny itp. - według potrzeb,

Składowanie materiałów budowlanych

- powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu utwardzonych i odwodnionych w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunieniem lub rozsunieniem się stosowanych materiałów,
- niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznej itp.
- substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta,
- prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta,
- wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni,

14.0. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszym opracowaniem.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów.

Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

Projektował:

mgr inż. Maciej Wesoły

upr. bud. nr WKP/0304/POOE/14

Sprawdził:

mgr inż. Waldemar Matysiak

upr. bud. nr WKP/0217/POOE/05