

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania 2

2. Podstawa prawna opracowania..... 2

3. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej 2

 1. Wewnętrzna linia zasilająca..... 2

 2. Wyłącznik główny zasilania 2

 3. Rozdzielnice budynku..... 3

4. Oświetlenie wnętrz 3

 1. Instalacja oświetleniowa 3

 2. Oświetlenie awaryjne..... 3

5. Instalacje odbiorcze gniazd 3

 1. Instalacja gniazd odbiorczych..... 3

6. Instalacja fotowoltaiczna 4

7. Instalacja odgromowa..... 5

8. Ochrona od porażen prądem elektrycznym 5

9. Obliczenia techniczne..... 5

10. Uwagi końcowe 5

11. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie 8

Spis rysunków

RZUT PIWNICY - INST. ELEKTRYCZNE..... RYSUNEK E1

RZUT PIWNICY - INST. OŚWIETLENIOWA RYSUNEK E2

RZUT PARTERU - INST. ELEKTRYCZNE RYSUNEK E3

RZUT PARTERU - INST. OŚWIETLENIOWA RYSUNEK E4

RZUT PIĘTRA - INST. ELEKTRYCZNE RYSUNEK E5

RZUT PIĘTRA - INST. OŚWIETLENIOWA..... RYSUNEK E6

RZUT DACHU - INST. ODGROMOWA I FOTOWOLTANICZNA RYSUNEK E7

SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RG..... RYSUNEK E8

SCHEMAT ROZDZIELNICY RB RYSUNEK E9

SCHEMAT ROZDZIELNICY RD RYSUNEK E10

SCHEMAT ROZDZIELNICY RW RYSUNEK E11

SCHEMAT ROZDZIELNICY RC..... RYSUNEK E12

SCHEMAT ROZDZIELNICY RP0 RYSUNEK E13

SCHEMAT ROZDZIELNICY RP1 RYSUNEK E14

SCHEMAT ZASILANIA RYSUNEK E15

SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ RYSUNEK E16

SCHEMAT PROWADZENIA KABLI DO PANELI FOTOWOLTAICZNYCH..... RYSUNEK E17

SCHEMAT SYSTEMU MONITORINGU OPRAW AWARYJNYCH RYSUNEK E18

1. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt wykonawczy dla obiektu:

Opracowanie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dla termomodernizacji obiektów Zespołu Szkół im. Ignacego Łukasiewicza w Policach

Budynek pływalni

Adres:

Zespół Szkół im. Ignacego Łukasiewicza przy ul. Siedleckiej 6 w Policach

Inwestor:

Powiat Policki - Zespół Szkół
im. Ignacego Łukasiewicza w Policach
ul. Siedlecka 6
72-010 Police

2. Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem a projektantem
- koncepcja rozwiązań techniczno-technologicznych oraz ustalenia pomiędzy Inwestorem, a Projektantem;
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy

3. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

1. Wewnętrzna linia zasilająca

Budynek projektuje się zasilic z złącza ZK3 (po stronie zakładu energetycznego), projektowanym kablem YKY 4x35mm². Ideowy schemat zasilania przedstawiono na rysunku E15.

2. Wyłącznik główny zasilania

W budynku projektuje się zmontowanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP). Wyłącznik należy montować jak najbliżej wyjścia z budynku w widocznym miejscu na wysokości h=1,4 m. Zaleca się

zastosowanie wyłączacza wzrostowego w rozłączniku co zniweluje fałszywe zadziałanie np. w wyniku zaniku lub wahań napięcia w sieci.

3. Rozdzielnice budynku

Projektuje się wykonanie rozdzielnic natynkowych o zalecanych parametrach:

- Rozdzielnica RB Liczba rzędów 2, liczba modułów 36, materiał obudowy: tworzywo sztuczne, klasa ochronności II, stopień ochrony IP40
- Rozdzielnica RD Liczba rzędów 2, liczba modułów 24, materiał obudowy: tworzywo sztuczne, klasa ochronności II, stopień ochrony IP40
- Rozdzielnica RW Liczba rzędów 2, liczba modułów 24, materiał obudowy: tworzywo sztuczne, klasa ochronności II, stopień ochrony IP40
- Rozdzielnica RC Liczba rzędów 2, liczba modułów 36, materiał obudowy: tworzywo sztuczne, klasa ochronności II, stopień ochrony IP40
- Rozdzielnica RP0 Liczba rzędów 3, liczba modułów 54, materiał obudowy: tworzywo sztuczne, klasa ochronności II, stopień ochrony IP40
- Rozdzielnica RP1 Liczba rzędów 3, liczba modułów 54, materiał obudowy: tworzywo sztuczne, klasa ochronności II, stopień ochrony IP40

4. Oświetlenie wnętrz

1. Instalacja oświetleniowa

Instalacje wykonać przewodami YDYp3x1,5mm² oraz YDYp4x1,5mm² dla obwodów świecznikowych, przewody układać w tynku. Stosować osprzęt instalacyjny wtynkowy IP20 w części ogólnej, w łazienkach IP44, montowany na wysokości h=1,1 m.

Parametry poszczególnych opraw ujętych w projekcie opisano w załączniku nr 3 „Specyfikacja techniczna opraw oświetleniowych”.

2. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo.

5. Instalacje odbiorcze gniazd

1. Instalacja gniazd odbiorczych

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm² jako wtynkowe układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30 cm od poziomu podłogi i na wysokości 1,4 m (łazienki) od poziomu

podłogi. Zabrania się podłączania więcej niż dwóch przewodów pod zaciski pojedynczego gniazda. Stosować osprzęt instalacyjny wtykowy IP20, w pomieszczeniach wilgotnych IP44.

6. Instalacja fotowoltaiczna

W skład instalacji fotowoltaicznej będą wchodzić:

- panele fotowoltaiczne
- inwerter
- kabel LgY 4mm² (połączenie paneli do inwertera)
- rury ochronne giętkie Ø20
- kabel YDY5x4mm² (połączenie inwertera z rozdzielnicą)

Połączenie poszczególnych elementów instalacji ze sobą i przyłączenie do istniejącej rozdzielnicy należy wykonać zgodnie ze schematem E7. Linkę LgY4mm² z paneli fotowoltaicznych do inwerterów należy prowadzić w rurce ochronnej giętkiej Ø20mm odpornej na promieniowanie UV.

Parametry techniczne projektowanych paneli fotowoltaicznych:

- Typ ogniw/rozmiar: Monokrystaliczne / 6" / 5 busbarów
- Liczba i ułożenie ogniw 60 ogniw/moduł
- Moc znamionowa P_{mpp}: 300 Wp
- Napięcie znamionowe U_{mpp}: 31,98 V
- Napięcie obwodu otwartego U_{oc}: 39,82 V
- Prąd znamionowy I_{mpp}: 9,41 A
- Prąd zwarcia I_{sc}: 9,79 A
- Tolerancja mocy: 0/+4,99 Wp
- Sprawność modułu η : 17,9%
- Temperaturowy współczynnik P_{max}: -0,41%K
- Temperaturowy współczynnik I_{sc}: 0,043%K
- Temperaturowy współczynnik U_{oc}: -0,31%K
- Maks. napięcie systemu DC: 1000 V
- Maks. zabezpieczenie bezpiecznikiem: 15 A
- Maks. ciśnienie Obciążenie teoretyczne: 5400 Pa/m², obciążenie próbne: 8100 Pa/m²
- Rama/wymiary zewnętrzne (wys. x szer. x głęb.): 1670 x 1006 x 38 mm
- Budowa modułu: szkło/folia
- Waga modułu: 18,3 kg
- Klasa ochrony; IP 65/ 5 VA

7. Instalacja odgromowa

Przyjęta klasa ochrony odgromowej IV, zgodnie z obliczeniami, zwody poziomy wykonać z pręta Fe-Zn $\Phi 8\text{mm}$ - siatka $20 \times 20\text{m}$. Przewody odprowadzające z pręta Fe-Zn $\Phi 8\text{mm}$ (stal cynkowana ogniowo) łączyć poprzez zaciski fundamentowe z wyprowadzeniami od uziomu otokowego. Metalowe rury spustowe rynien łączyć z przewodami odprowadzającymi min. 30 cm nad poziomem gruntu. W rozdzielnicy głównej zamontować ochronniki przepięć klasy B+C. Wprowadzone do budynku metalowe instalacje oraz listwę PE rozdzielnicy głównej łączyć z główną szyną wyrównawczą przewodem $\text{LgY}4\text{mm}$.

8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N.

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

9. Obliczenia techniczne

- Obliczenia techniczne w projekcie archiwalnym projektanta.
- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjęte średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciovych.

10. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia

PROJEKTOWAŁ:

MGR INŻ. PATRYK DOMINIAK

UPR. NR ZAP/0107/POOE/12

SPRAWDZIŁ:

MGR INŻ. PIOTR MARKOWSKI

UPR. NR ZAP/0218/POOE/11

Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

DOTYCZY PROJEKTU:

Opracowanie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dla termomodernizacji obiektów Zespołu Szkół im. Ignacego Łukasiewicza w Policach

OPRACOWAŁ:

MGR INŻ. PATRYK DOMINIAK
UPR. NR ZAP/0107/POOE/12

11. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Na podstawie ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzono niniejsze opracowania w zakresie objętym projektem branży elektrycznej

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi.

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy
- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.
- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiorce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- 1) 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,
- 2) 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.),
- 3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1m głębokości. poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpami) pochylonymi
- 3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,
- 4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

OPRACOWAŁ:

MGR INŻ. PATRYK DOMINIAK

UPR. NR ZAP/0107/POOE/12