

PLAN BIOZ

1. Zakres opracowania.

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. Zakres opracowania obejmuje wszystkie roboty elektryczne na terenie objętym opracowaniem

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

W rejonie przewidywanych robót elektrycznych występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – uzbrojenie terenu, instalacje elektryczne oraz gazowe, wodociągowe. Zagrożenia mogą wystąpić podczas prac ziemnych przy wykonaniu wykopów.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących przy realizacji prac

Zakres robót elektrycznych stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia mogą wystąpić przy:

- prace pod napięciem oraz przy użyciu elektronarzędzi – (porażenie prądem elektrycznym)
- prace wykonywane na wysokości (narażenie uszkodzenia ciała)
- cięcie ręczne i mechaniczne elementów i konstrukcji metalowych
- wiercenie i kucie bruzd oraz otworów w tynku, murze, betonie (narażenie uszkodzenia ciała)

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników. Do pracy można dopuścić pracownika, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- posiada aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy, został przeszkolony z zakresu BHP na danym stanowisku

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. oraz powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

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

5. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia .

W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót, nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy, przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

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 rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy 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 prawie 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)

INSTAL. PROJEKTOWANIE, POMIARY
I NADZORY ELEKTRYCZNE
inż. Grzegorz Józefowicz
ul. Sienkiewicza 19, 74-320 Barlinek
tel. dom. 95 463 909, tel. 691 491 510
upr. 10 94 60 11/1344/257 15; E1.1343/257.15

2.OPIS TECHNICZNY

3.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku garażowym ~~inwestycji~~ dz. nr 2115/37 w Barlinku.

Zakres opracowania obejmuje:

- 1.1 Zasilanie budynku
- 1.2 Tablice rozdzielcze i wewnętrzne linie zasilające
- 1.3 Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych 230V , 400V
- 1.4 Instalacja uziemiająca i odgromowa
- 1.5 Ochrona od porażeń
- 1.6 Wytyczne branżowe i uwagi końcowe

4.PODSTAWA PRAWNA I TECHNICZNA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie :

- Umowa z inwestorem
- Proj. bud. część architektoniczno -budowlana
- Proj. bud. część sanitarna
- Uzgodnienia branżowe
- warunki energetyczne nr OD2/ZR2/37/2015—JUŻ ZREALIZOWANE
- Aktualne przepisy PBUE i Polskie Normy
- PN-84/E-02033
- PN-92/E-05009/41
- PN-86/E-05003/01
- PN-90/E-05023
- PN-92/E-05031
- PN-92/N-01256/02

5.CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA

- Napięcie zasilania
- Moc zainstalowana
- Układ pomiarowy
- Ochrona od porażeń

U=230/400V , 50Hz

Pz=6KW

licznik W ZK1-1P -zamontowany
wył. różnicowo-prądowe, izolacja
ochronna i samoczynne wyłą-
czenie zasilania

1.1 Zasilanie budynku

Zasilanie budynku garażowego wykonać z istniejącej linii z szafki ZK1-1P zamontowanej przez ENEA OPERATOR do tablicy głównej TB umieszczonej w garażu kablem YKY 5x6mm² /1KV. Kabel wprowadzić do tablicy TB na wyłącznik główny typu FR 103 63A.

Przyłącze zasilające oraz szafkę ZK1-1P zamontował Zakład Energetyczny.

1.2 Tablice rozdzielcze i wewnętrzne linie zasilające.

Z tablicy głównej TB zostaną wyprowadzone obwody oświetleniowe i gniazdowe boksów garażowych i wiaty . Tablicę zastosować w wykonaniu natynkowym o IP54.

Po zainstalowaniu tablicy na drzwiczkach należy umieścić aktualne schematy zasilania z podaniem typów i przekrojów przewodów , wielkości zabezpieczeń , oraz przeznaczeniem obwodów.

W tablicy TB zlokalizować należy wyłącznik główny typu FR 103 63A ,wyłączniki różnicowo – prądowe typu P304 25A 0,03A oraz zabezpieczenia obwodowe w postaci wyłączników instalacyjnych typu S191B10A i 16A , S193B16A .

1.3 Instalacja oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych 230V i 400V.

Instalację oświetlenia zaprojektowano zgodnie z PN-84/E-02033. Obliczeń dokonano w oparciu o oprawy firmy S-SYSTEM przyjmując natężenie oświetlenia w pomieszczeniach 200lx . Przykładowe typy opraw ledowych podano na schematach instalacji.

Instalację oświetleniową wykonać przewodami YDYp3x1,5/750V układanymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego szczelnego wkućtego do wysokości pokrywek.

Instalację gniazd wtyczkowych 230V - bram garażowych wykonać przewodami YDYp3x2,5/750V układanymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu jak dla instalacji oświetleniowej. Instalację gniazd 400V i 230V wykonać jako wspólną przewodami YDYp3x2,5/750V i zakończyć zestawami gniazd – GN.400V,16A +GN.230V.

Należy zwrócić uwagę przy montażu gniazd na zachowanie odległości od instalacji c.o. i gazowej. Wszystkie gniazda należy stosować ze stykiem ochronnym.

Wysokość montażu osprzętu:

-Łączniki	- 1.4m nad podłogą
-Gniazda wtyczkowe	-1.2m
-Gniazda wtyczkowe bram	- na suficie

1.4 Instalacja uziemiająca i odgromowa .

Instalacja uziemiająca zaprojektowana zostanie zgodnie z PN-IEC60364.

Uziemienie systemu elektroenergetycznego wykonane będzie przy wykorzystaniu zbrojenia ław fundamentowych oraz dodatkowego płaskownika Fe/Zn 30x4 ułożonego otokowo w podbetonie fundamentów. Rezystancja końcowa uziemienia budynku winna być mniejsza od 10Ω .

Instalacja odgromowa zaprojektowana została zgodnie z PN-EN 62305 przy zachowaniu zasad:

- zwody poziome niskie na dachu - drut DFe/Zn $f_i=8\text{mm}$, wymiar oka zwodów poziomych niskich do 20m

Wszystkie metalowe części obiektu znajdujące się na dachu należy połączyć ze zwodami poziomymi niskimi.

- przewody odprowadzające – drut DFe/Zn $f_i 8\text{mm}$ w rurce pod ociepleniem na zewnątrz budynku. Odległość między przewodami odprowadzającymi do 20m.
- uziom - wykorzystać zbrojenie ław fundamentowych i płaskownik Fe/Zn 30x4mm w podbetonie fundamentu

Do uziomu przyłączyć system połączeń wyrównawczych.

Wszystkie połączenia wykonać przez spawanie oraz zabezpieczyć przed korozją.

Po zakończeniu prac wykonać pomiary powykonawcze. Oporność uziemienia nie może przekroczyć 10Ω .

1.5.Ochrona od porażień .

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową dla sieci zasilającej należy stosować izolację ochronną-II kl. ochronności. W projektowanym budynku zapewnia się ochronę zgodnie z PN-92/E -05009/41 . Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnia się przez zastosowanie urządzeń izolowanych , posiadających atest oraz odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie w/w ochrony dla instalacji odbiorczej - samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo – prądowe o $\Delta I =0,03\text{A}$ zainstalowane w tablicach rozdzielczych. Do zacisku PE przyłączyć uziemienie , przewody ochronne oraz połączenia wyrównawcze główne . Płaskownik połączyć obejmą z rurą wody zimnej .Do płaskownika wykonać połączenia rur metalowych instalacji sanitarnych i dostępnych elementów metalowych konstrukcji budynku. Przewód wyrównawczy połączyć z przewodem ochronnym .

Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim jest samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki samoczynne.

Zainstalowane wyłączniki różnicowo- prądowe w tablicach odbiorczych spełniają również odpowiednie zabezpieczenie przed powstaniem pożaru.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary elektryczne. Wartość oporności uziemienia nie może przekroczyć 10 omów.

1.6. Wytyczne branżowe i uwagi końcowe .

Całość robót objętych tematem niniejszego opracowania wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami, a szczególnie z opracowaniem „WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH” – INSTALACJE ELEKTRYCZNE CZĘŚĆ V.

6.OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1 Natężenie oświetlenia obliczono metodą sprawności zgodnie z PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym”. Obliczenia doboru opraw stosownie do wymaganej wielkości natężenia oświetlenia przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego CALCULUX.

6.2 Przewody i kable zostały obliczone na obciążalność długotrwałą , dopuszczalne spadki napięcia , oraz skuteczność ochrony dodatkowej przed porażeniem.

6.3 Dobór przekroju przewodów i zabezpieczeń wykonano w oparciu o – PBUE 10.t 16 i t.5.

6.4 Spadek napięcia od tablicy ZK1-1P do tablicy TB

$$\Delta U\% = \frac{6000 \times 34 \times 100}{56 \times 6 \times 400 \times 400} = \underline{0,379\%}$$

Spadek napięcia jest zachowany.

6.5 Prąd obciążenia ciągłego budynku

$$I = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos\phi} = \frac{6\,000}{1,73 \times 400 \times 0,93} = \underline{9,3A}$$

Dobieram zabezpieczenie przelicznikowe jednego garażu **3 x 10A**

INSTAL. PROJEKTOWANIE POMIARY
I NADZORY ELEKTRYCZNE
inż. Grzegorz Józefowicz
ul. Sienkiewicza 19, 74-320 Barlinek
tel. dom. 95 7463 909, tel. 691 491 510
upr. 10 94 GW: 01-1344 257 15; E1 1343 257 15