
BUDOWLANO-WYKONAWCZY
UTWORZENIE PUBLICZNEGO CENTRUM SPORTU I REKREACJI
W SWORAWIE
dz ew. 960/1 gm.PODDĘBICE

| | |
|------------|---|
| Część | ELEKTRYCZNA |
| Inwestor | GMINA PODDĘBICE UL.ŁODZKA 17/21 99-200 PODDĘBICE |
| Inwestycja | Centrum Rekreacji Sworawa dz. nr 960/1 Gm. Poddębice |
| Projektant | Piotr Andrzejczak upr. bud. nr 114/94/WŁ |
| Współpraca | |
| Data | wrzesień 2011r. |

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

| | |
|--|---|
| Nazwa i zakres obiektu budowlanego: | UTWORZENIE PUBLICZNEGO CENTRUM SPORTU I REKREACJI W SWORAWIE dz ew. 960/1 gm.PODDĘBICE |
| Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres: | GMINA PODDĘBICE UL.ŁODZKA 17/21 99-200 PODDĘBICE |
| Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację: | Piotr Andrzejczak ul.Wyszyńskiego 79 94-050 Łódź |

OPIS

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych etapów.

Zakres robót obejmuje realizację:

- instalacji elektrycznych,
- tablic obwodowych,
- montaż osprzętu (gniazd wtyczkowych i wyłączników oświetlenia) , dla siły i technologii,
- montaż opraw oświetleniowych, pomiary.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Brak zabudowań.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Na terenie placu budowy mogą znajdować się jedynie pracownicy firmy prowadzącej roboty budowlane. Nie zachodzi więc konieczność zabezpieczania dróg, dojść i ochrony stref poruszania się osób trzecich na terenie prowadzonej inwestycji.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych - instalacyjnych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Roboty konstrukcyjne – wznoszenie stalowej konstrukcji budynku

Zagrożenia w tej fazie wykonywania obiektu związane są głównie z pracą ludzi na wysokości (montaż okablowania dla instalacji wewnętrznych). Szczególne zagrożenia mogą za sobą pociągać błędy w prawidłowym montażu instalacji i osprzętu wraz z osprzętem puszek rozgałęźnych.

Roboty murowe, instalacyjne i wykończeniowe.

Ta faza charakteryzuje się zwiększoną liczbą pracowników na wykonywanym obiekcie oraz ilością używanego sprzętu elektrycznego oraz obecności rusztowań wewnątrz i na zewnątrz obiektu, które utrudniają dostęp do pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych a także powodują zagrożenia związane z pracą na wysokości

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót instalacyjnych

Sposób prowadzenia i tematykę instruktażu pracowników należy dostosować do profilu wykonywanych robót i przeprowadzać przed przystąpieniem do robót. Prace szczególnie niebezpieczne (na wysokości) należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy lub osoby przez niego upoważnionej, w sposób umożliwiający udzielanie instrukcji dotyczących wykonywanej pracy w trakcie jej wykonywania.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót instalacyjnych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Przy pracach budowlanych należy przestrzegać Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót

Budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem następujących elementów w nich występujących:

instalacji wewnętrznych oraz przestrzeganie przepisów BHP związanych z pracą na wysokości.

Roboty instalacyjne i wykończeniowe.

W tej fazie robót szczególną uwagę należy poświęcić na zaprojektowanie takiego harmonogramu wykonywania robót aby uniknąć spiętrzenia wykonywania prac o różnym profilu w celu obniżenia liczby pracowników przebywających w tym samym czasie w jednej części budynku oraz zapewnienie bezpiecznego wyjścia i wejścia do części budynku, gdzie wykonywane są prace budowlane. Przy pracach związanych z zewnętrznym wykończeniem obiektu szczególną uwagę należy poświęcić na zapewnienie możliwości bezpiecznej pracy na wysokości.

OPRACOWAŁ:
PIOTR ANDRZEJCZAK
UPR.114/94/WŁ

Piotr Andrzejczak
Upr.Bud.nr.114/94/WŁ. Zaśw.I.Bud.nr. LOD/IE/2912/03
w zakresie: projektowanie,nadzory
kierowanie pracami przy instalacjach
i sieciach elektroenergetycznych
w specjalności inżynierii lądowej

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany w temacie:

Projekt budowlany dla;

UTWORZENIA PUBLICZNEGO CENTRUM SPORTU I REKREACJI W SWORAWIE
dz ew. 960/1 gm.PODDĘBICE,

dla wewnętrznych instalacji elektrycznych, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPRACOWAŁ:
PIOTR ANDRZEJCZAK
UPR.114/94/WŁ
zaśw.LOD/IE/2912/03

**ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

Łódź, 8 grudnia 2010 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 2912

Pan Piotr ANDRZEJCZAK

zamieszkały: 94-050 Łódź

ul. Wyszyńskiego 79 m. 3

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IE/2912/03**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2011 r. do 31 grudnia 2011 r.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
Grzegorz Cieśliński
mgr inż. Grzegorz Cieśliński

Województwo Łódzkie
Urząd Województwa
ul. Piotrowska 104
42-200 Łódź
tel. 50-55-80

Zagad., dnia 08.07. 94 r.

(secre)

Nr. 114/94/WZ

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 1 ust. 5; § 2 ust. 1 p. 2 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

ze: Obywatel(ka) Piotr Andrzejczak
technik elektromechaniczny
(zawód i specjalność)

urodzony(a) dnia 6.01. 61 r. Łódź

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w szczególności instalacyjno-inżynierskiej
sieci i instalacji elektrycznych

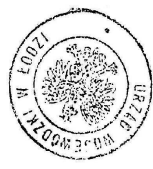
w zakresie specjalności zawodowej

WA 51/05/03 MA-SUA-11 DN 13 002 1-23 2100

nr 13-1 500/1000/05

Obywatel(ka) Piotr Andrzejczak jest upoważniony(a) do
funkcji i zadań

- 1/ sporządzania projektów obejmujących instalacje elektryczne
oraz napowietrzne i kablowe linie energetyczne -
o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i scie-
matach technicznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych
elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego obejmujących instalacje elektryczne
oraz napowietrzne i kablowe linie energetyczne -
o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



Województwo Łódzkie
Z up. **WOJEWODY**
mgr inż. **Włodzisław**
Dyrektor Urzędu Wojewódzkiego Prace Budowlane

1103/sk
Opinia Skarżycy
Data: 08-07-94
Lp: 20 000

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1.1. Zakres opracowania
- 1.2. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej
- 1.3. Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- 1.4. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.5. Uwagi ogólne
- 1.6. Obliczenia zwarciove

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | |
|---|------|
| Schemat zasadniczy tablic | E-01 |
| Plan zagospodarowania terenu | E-02 |
| Rzut parteru. Plan instalacji elektrycznych-budynek sanitarny | E-03 |
| Rzut parteru. Plan instalacji elektrycznych-budynek szatni | E-04 |
| Rzut parteru. Plan instalacji elektrycznych-budynek altanki | E-05 |

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze stanowi projekt techniczny instalacji elektrycznych dla
UTWORZENIA PUBLICZNEGO CENTRUM SPORTU I REKREACJI W SWORAWIE
dz ew. 960/1 gm.PODDĘBICE

Projekt obejmuje;

- Wewnętrznych linii zasilających i tablic obwodowych,
- instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych,
- instalacje elektryczne oświetlenia ogólnego.

1.2. zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie budynku do TG realizowane będzie kablem YKY 5x10 ze złącza kablowego ZZP umieszczonego w granicy posesji. W złączu ZZP umieszczony będzie 3f licznik energii elektrycznej oraz główne zabezpieczenie przelicznikowe. Przewidywane zapotrzebowanie mocy wyniesie $P_o=13.0$ kW Podejście WLZ do rozdzielnic należy prowadzić w rurze A50 „Arot” lub HDPE37/2,7. Kable prowadzić na gł.0,7m. W tablicy głównej należy wykonać rozdział w instalacji dla zasilania głównej tablicy TE1 budynku szatni kablem YKYżo 5x6,0mm² oraz tablicę TE2 w budynku magazynowym kablem YKYżo 5x6,0mm² wg schematu nr.1.

GWP.POŻ dla całego zespołu budynków rekreacyjnych będzie oznaczony wyłącznik główny w tablicy TG – FR304-100A.

1.3 Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych

1.3.1 Instalacje oświetlenia.

Instalacja oświetlenia wykonana będzie przewodami kabelkowymi układanymi pod tynkiem w stropie. Pionowe odcinki instalacji układane będą w ścianie. Rozgałęzienia będą realizowane w głębokich puszkach aparaturowych. Łączniki instalacyjne będą montowane na wysokości 1.0m od posadzki. Projektowane przejście instalacji w rejonie altanki należy wykonać w rurach osłonowych rvs 20 n.u. po belce stropowej łączącej budynki magazynowe. Oprawy na zewnątrz typu OUR150 ze źródłami 120W oraz PF 100/7W. Pozostałe oprawy w.g. poszczególnych rzutów budynków. Wyłączniki oświetlenia – szczelne p.t. IP-44.

1.3.2 Instalacje gniazd wtyczkowych.

Instalacja gniazd wtyczkowych układana będzie wzdłuż ścian pod tynkiem. Przy otworach drzwiowych przewody będą układane w posadzce w rurach RKSG 28. Rozgałęzienia będą realizowane w głębokich puszkach gniazd wtyczkowych. Instalacja wykonana będzie przewodami typu YDY3x2.5mm²/750V. Gniazda wtyczkowe dla grzejników będą montowane na wysokości 0.9m od posadzki, pozostałe na wysokości 1,1m. W łazience wszystkie urządzenia elektryczne oraz osprzęt należy umieszczać w strefie III. Osprzęt szczelny ze stykiem ochronnym 16A/Z – IP44.

1.4. Rozdzielnice elektryczne.

Rozdzielnica elektryczna TE wykonana będzie jako podtynkowa i będzie składała się z szafki umożliwiającej montaż 18/36 modułów aparaturowych. Rozdzielnica wyposażona będzie w wyłączniki różnicowoprądowe $\Delta I=30$ mA oraz aparaturę zabezpieczającą instalację przed przeciążeniem i zwarcieniem. Wyłączniki różnicowoprądowe zabezpieczają dodatkowo całą instalację przed pożarem.

1.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkowy system ochrony przeciw porażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie oraz wyłączniki różnicowoprądowe na prąd różnicowy $\Delta I=30$ mA. W łazience należy ułożyć szynę połączeń wyrównawczych miejscowych do której należy podłączyć wannę i armaturę wodną. Szynę połączeń wyrównawczych połączyć przewodem DY4 z zaciskiem PE i dalej LgY 16,0mm² w rozdzielnicy TE1. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami.

1.7. Uwagi ogólne

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Roboty elektryczne wykonywać w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami i pod nadzorem Inwestora. Budynek wyposażony będzie w instalację przepięciową.

1.8. Obliczenia zwarciovowe

Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm²,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Przykład obliczenia dla obwodu elektrycznego o parametrach:

- zabezpieczenie obwodu 10A (wyłącznik instalacyjny);
- obwód elektryczny wykonany przewodem YDYżo 3x1,5 mm² k=135).

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I} \Rightarrow t = \left(\frac{k \cdot S}{I} \right)^2 \quad t = \left(\frac{135 \cdot 1.5 \text{ mm}^2}{300 \text{ A}} \right)^2 = 0.46 \text{ s}$$

Przykład obliczenia dla obwodu elektrycznego gniazda wtyczkowego o parametrach:

- zabezpieczenie obwodu 16A (wyłącznik instalacyjny);
- obwód elektryczny wykonany przewodem YDYżo 3x2,5 mm² k=135.

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I} \Rightarrow t = \left(\frac{k \cdot S}{I} \right)^2 \quad t = \left(\frac{135 \cdot 2.5 \text{ mm}^2}{300 \text{ A}} \right)^2 = 1.27 \text{ s}$$

Czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej wynosi t₁=1.27s / 3.24s. Zabezpieczenia obwodów zadziałają z czasem poniżej t₂=0.1s - nie "dopuszczają" do nadmiernego przegrzania przewodów. Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek: $Z_s \cdot I_a \leq U_0$

gdzie: Z_s – impedancja pętli zwarcioviej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia, a źródłem zasilania,

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie <0.4s,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi.

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy – 0.4 s.

Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi :

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce B zadziałają z czasem 0.4 s przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce C przy krotności 10.

dla wyłącznika instalacyjnego B10A - $I_a = 5 \times 10 \text{ A} = 50 \text{ A}$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} \quad Z_s \leq \frac{230 \text{ V}}{50 \text{ A}} \quad Z_s \leq 4.6 \Omega$$

dla wyłącznika instalacyjnego B16A - $I_a = 5 \times 16 \text{ A} = 80 \text{ A}$

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_a} \quad Z_s \leq \frac{230 \text{ V}}{80 \text{ A}} \quad Z_s \leq 2.9 \Omega$$

W projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym $I = 30 \text{ mA}$

dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów siłowych i oświetleniowych.

$$Z_s \leq \frac{230V}{0.03A} \quad Z_s \leq 7.6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciovego nie przekroczy 7,6 kΩ dla obwodu. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych). Po wykonaniu instalacji elektrycznej w lokalu, wykonawca jest zobowiązany sprawdzić pomiarami skuteczność zabezpieczeń przeciwporażeniowych.

Obliczenia spadków napięć

Przykład obliczeń spadków napięć dla obwodów:

Obliczenia przeprowadzono dla warunków skrajnie niekorzystnych (najdłuższy obwód o najmniejszym przekroju i największej mocy obciążenia obwodu).

Obwód jednofazowy wykonany przewodem YDYżo3x1.5, moc obciążenia P=1.3kW:

$$\Delta U\% = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U} = \frac{200 \times 1,3 \times 30}{257 \times 1,5 \times 230 \times 230} = 1,7\%$$

Obwód jednofazowy wykonany przewodem YDYżo 3x2.5, moc obciążenia P=2.0kW:

$$\Delta U\% = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U} = \frac{200 \times 1,3 \times 30}{57 \times 2,5 \times 230 \times 230} = 1,16\%$$

**SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ NALEŻY POTWIERDZIĆ
POMIARAMI. WYTRZYMAŁOŚĆ ZWARCIOWA APARATURY ELEKTRYCZNEJ 6kA**

OPRACOWAŁ:
PIOTR ANDRZEJCZAK
UPR.114/94/WŁ