

PROJEKT BUDOWLANY

REMONTU BUDYNKÓW SOCJALNYCH

INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA

INWESTOR

Gmina IŁŻA
Rynek 11, 27-100 Iłża

ADRES BUDOWY

ul. Przy Murach 24/26, 27-100 Iłża
woj. mazowieckie (działka nr 530).

PROJEKT ZAWIERA:

I. Opis techniczny

1. Wstęp
2. Założenia
3. Opis projektowanej instalacji
4. Uwagi wykonawcze.
5. Uwagi końcowe

II. Obliczenia techniczne

III. Zestawienie materiałów

IV. Rysunki.

1. Schemat zasilania.
2. Instalacja elektryczna – oświetlenie lokal 1.
3. Instalacja elektryczna -- gniazda wtykowe lokal 1
4. Instalacja elektryczna – oświetlenie lokal 2.
5. Instalacja elektryczna – gniazda wtykowe lokal 2.
6. Instalacja elektryczna – oświetlenie lokal 3.
7. Instalacja elektryczna -- gniazda wtykowe lokal 3
8. Instalacja elektryczna – oświetlenie lokal 4.
9. Instalacja elektryczna – gniazda wtykowe lokal 4
10. Schemat tablicy TM
11. Instalacja elektryczna – miejscowe połączenia wyrównawcze.

Wykonał:

I OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

Projekt swym zakresem obejmuje zaprojektowanie:

- instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych.
- tablic zabezpieczająco-odpływowe.
- instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

2. Założenia.

- warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej z RE Skarżysko.
- PB przebudowy pomieszczeń socjalnych budynku.
- inwentaryzacja projektanta w terenie.
- PN, PBUE i aktualne katalogi obowiązujące na czas wykonywania projektu.

3. Opis projektowanej instalacji.

3.1 Zasilanie obiektu.

Istniejące przyłącza do demontażu. PGE Skarżysko jest w trakcie przeprojektowania sieci napowietrznej na kablowa. Lokalizacja złącza z opomiarowaniem w granicy działki oraz wlv kablowe po stronie dostawcy energii—patrz oddzielne opracowanie.

3.2 Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar energii zrealizowany będzie w projektowanym złączu kablowym –patrz oddzielne opracowanie

3.3 Tablice pomieszczeń socjalnych TM.

Lokalizacje tablic pokazano na rys nr 2-9. Tablice zostały zaprojektowane w oparciu o typowe rozdzielnice RW podtynkowe oraz aparaturę produkcji FELTEN&GUILLEAUME- MOLLER patrz rysunek nr 10. Zasilanie TM zaprojektowano z ZKP kablem YKY2x6mm² trasa wg oddzielnego opracowania –PGE Skarżysko. W tablicach zainstalowane będą:

- wyłączniki instalacyjne CLS6 B, zabezpieczające obwody 1 -fazowe
- wyłączniki różnicowoprądowe CFI6 25/2,03A, zabezpieczające grupowo obwody. Tablice te służą do zasilania odbiorników podstawowych.

3.4 Instalacja oświetleniowa w pomieszczeniach.

Dla pomieszczeń zaprojektowano oddzielne obwody oświetleniowe. W projekcie przewidziano jedynie wypusty dla montażu opraw oświetleniowych (żyrandoli) oraz gniazd wtyczkowych dla doświetlenia miejscowego. Doboru typu opraw oraz typu osprzętu dokona Inwestor (wraz z inspektorem nadzoru) w trakcie realizacji projektu, z uwzględnieniem odpowiedniej klasy ochronności (minimum klasa I) a szczególnie w pomieszczeniach wilgotnych i technicznych gdzie klasa ochrony (zalecana II). Instalacje projektuje się wykonać przewodami typu YDY 3x1,5 mm² bezpośrednio pod tynkiem Obwody zabezpieczono wyłącznikami typu CLS6 B . Łączniki instalować na wysokości 1,2-1,4m. od posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych i technicznych stosować osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach pomocniczych tj. WC i łazienki zastosowano oprawy kroploszczelne żarowe typ PLAFONIERA biała 1x100W o IP-43 mocowane na ścianach bocznych jako kinkiet lub alternatywnie oprawy typ Pacific PLL PL- L.18W prod Philips. Dodatkowo nad każdą umywalka przewidziano oprawy typ kinkiet kroploszczelne załączane indywidualnie wyłącznikiem umieszczonym w pobliżu. Dodatkowo przed wejściami do budynku należy instalować oprawy z czujnikami ruchu oraz z wyłącznikiem zmierzchowym.

3.5 Instalacja gniazd wtykowych pomieszczeń.

Instalacje zaprojektowano przewodami typu YDY 3x2,5mm² bezpośrednio pod tynkiem. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości:

---pokoje i komunikacja	30 cm od posadzki
---pom kuchenne	40 -130 cm od posadzki
---łazienki i WC	80-130 cm od posadzki
---pomieszczenia techniczne	80-140 cm od posadzki

Obwody zabezpieczono indywidualnie wyłącznikami typu CLS6B, a następnie grupowo wyłącznikiem różnicowoprądowym o czułości 30 mA. W pomieszczeniach wilgotnych i technicznych stosować osprzęt hermetyczny.

3.6 Instalacja podłączenia wentylacji wyciągowej.

W pomieszczeniach sanitarnych gdzie przewidziano wentylacje wyciągową jest ona załączana wraz z oświetleniem pomieszczenia wg wytycznych producenta.

3.7 Instalacja połączeń wyrównawczych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaprojektowano instalacje połączeń wyrównawczych, celem zlikwidowania ewentualnych różnic potencjałów. Zacisk przewodu ochronno (PE) w tablicy TM należy uziemić (poprzez wykonanie uziomu pionowego). Do w/w uziemienia należy przyłączyć główną szynę wyrównawczą. Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć metalowe ciągi wody ciepłej, zimnej, c.o. oraz zacisk PE w tablicy TM. Ponadto należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze w łazienkach przy użyciu przewodu DY 2,5mm² w rurce RKL 22 (lub DY 4mm² w tynku), łączącego między sobą wszystkie elementy przewodzące obce (w/w) z przewodem ochronnym PE.

3.8. Instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym w instalacjach odbiorczych (wewnętrznych) należy zastosować **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA** (odbiorniki zasilane są przez wyłączniki różnicowoprądowe oraz wyłączniki serii S). Ochronie podlegają wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych mogące się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji, oraz bolce ochronne gniazd wtyczkowych. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i stan rezystancji izolacji. Dla sprawdzenia prawidłowego działania zabezpieczenia różnicowego zaleca się raz w miesiącu nacisnąć przycisk oznaczony literą T. Przy prawidłowym działaniu wyłącznik odłączy zasilanie.

4 UWAGI WYKONAWCZE

- 1—Całość instalacji objętych projektem wykonać w stanie **BEZNAPIĘCIOWYM**.
- 2—Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, PBUE, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami.
- 3—Promień gięcia kabla winien być nie mniejszy niż 10-krotna średnica zewnętrzna kabla.
- 4—Podłączanie urządzeń wykonać zgodnie z DTR i zaleceniami producenta.
- 5--Instalacje i eksploatacja wyłącznika różnicowoprądowego winna odbywać się wg zaleceń producenta. Dla sprawdzenia prawidłowego działania zabezpieczenia różnicowego zaleca się raz w miesiącu nacisnąć przycisk oznaczony literą T. Przy prawidłowym działaniu wyłącznik odłączy zasilanie.
- 6- Istniejącą instalację elektryczną należy zdemontować

5 UWAGI KOŃCOWE

Całość instalacji objętych projektem należy wykonać w stanie **BEZNAPIĘCIOWYM**. Dla ochrony instalacji przed skutkami zwarć i przeciążeń zastosowano wyłączniki instalacyjne typ S 301 lub 303. Podstawową ochroną od porażeń prądem elektrycznym zrealizowano poprzez zaprojektowanie przewodów i kabli o odpowiedniej izolacji roboczej całkowicie osłaniającej dostępne części znajdujące się pod napięciem (dla obwodów 1-fazowych ---500V, a dla obwodów 3-fazowych ---750V), oraz stworzenie przeszkód uniemożliwiających dotknięcie części będących pod napięciem.

Ochrona dodatkowa polega na ograniczeniu napięcia dotykowego do wartości bezpiecznych, albo odłączeniu obwodu, w którym utrzymuje się napięcie dotykowe wyższe od bezpiecznego. Jako dodatkowa ochrona w projekcie zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie roboczym $I=25\text{A}$, i prądzie różnicowym $I=30\text{mA}$. Pozwala to na odłączenie instalacji w czasie krótszym niż $t=50\text{ms}$, a ich wytrzymałość zwarciowa waha się w granicach $1,5\text{kA}$. Dla uniknięcia utrzymania się potencjału elektrycznego na obudowie urządzenia, konieczne jest połączenie z ziemią za pomocą przewodu **PE**. Tworzy on drogę przepływu prądu do ziemi (na wartość tego prądu reaguje wyłącznik przeciwporażeniowy). Za wyłącznikiem przewód **PE** nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym **N**, ponieważ powodowałoby to zbędne zadziałanie wyłącznika. Za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego **N**, ani go łączyć z przewodem ochronnym. Przed przekazaniem budynku do eksploatacji osoby uprawnione winny sporządzić protokół z pomiarów rezystancji izolacji i skuteczności ochrony

II OBLICZENIA TECHNICZNE

POZ	ODBIORNIK	$P_1(\text{kW})$	K_J	$P_0(\text{kW})$	$I_0(\text{A})$	$I_b(\text{A})$
1	oświetlenie	0,66	0,5	0,33		
2	gniazda 230V	7,70	0,2	1,80		
3	podgrzewacze wody	2,0	0,5	1,0		
4	RAZEM	10,3	0,3	3,00	13,60	20,00

1 Dobór kabla zasilającego zestaw TM

$$S = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times \Delta U \times U^2} = \frac{200 \times 3000 \times 20}{54 \times 1 \times 230^2} = 4,2 \text{ mm}^2$$

$$J_{\text{obl linii}} = \frac{3000}{230 \times 0,95} = 13,7 \text{ A}$$

Dobieram przewód na zasilanie zestawu TM typ YKY $2 \times 6 \text{ mm}^2$ o $I_{\text{dop}} = 46 \text{ A}$ i zabezpieczam go w zestawie ZKP wyłącznikiem S301C-20, co jest zgodne z tablicą 1 dla grupy 3 (gdyż dla $J_b = 20 \text{ A}$ J_{dop} przewodu $\text{min} = 27 \text{ A}$ --- warunek spełniony)

2 Sprawdzenie spadku napięcia

Dla warunków brzegowych tj. zasilanie gniazda w łazience--pralka .

$$\Delta U = \frac{100 \times 40 \times 22000}{34 \times 25 \times 400^2} + \frac{100 \times 8 \times 11000}{54 \times 16 \times 400^2} + \frac{2 \times 100 \times 25 \times 2600}{54 \times 2,5 \times 230^2} = 2,53\%$$

,a więc warunek spełniony $\Delta U\% = 2,53\% < \Delta U\%_{\text{dop}} = 5\%$

Wnioski: Dobrane przewody, zabezpieczenia i osprzęt spełniają wymogi Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

Oświadczenie

Na podstawie artykułu 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. –Prawo Budowlane oświadczam, że niniejsze opracowanie sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestaw TM wg rys Nr 10	kpl 4
Uziom pionowy z płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4	mb 35
Oprawa typ żyrandol	szt 8
Oprawa typ Plafoniera	szt 4
Oprawa typ kinkiet kl II IP 44	szt 1
Przewód typ YDY 3x1,5mm ²	mb 120
Przewód typ YDY 3x2,5mm ²	mb 180
Rura RVKL 18	mb 45
Rura RVKL 22	mb 35
Łącznik podtynkowy świecznikowy 6A, 250V	szt. 8
j/w lecz dzwinkowy	szt. 4
Łącznik podtynkowy jednobiegunowy 6A, 250V	szt. 3
j/w lecz szczelny	szt. 1
Gniazdko wtykowe podtynkowe z bolcem 16A, 250V IP 20	szt. 19
Gniazdko wtykowe podtynkowe z bolcem szczelne 16A, 250V IP44	szt. 18
Puszki rozgałęźne prostokątne 100	szt 10
Puszki Ø60	szt 52
Podgrzewacz pod umywalkowy wody pojemnościowy 10l-230V/2,0kW	kpl 4
Oprawa zewnętrzna typ reflektor LED 20Wz czujnikami	kpl 4

Uwaga:

W zestawieniu uwzględniono materiały podstawowe pozostałe drobne wg. normatywu technicznego.

Zestawił:

„Jeżeli zdaniem zamawiającego lub wykonawcy w dostarczonej dokumentacji projektowej nie ujęto wszystkich koniecznych elementów zarówno w zakresie podstawowego zagadnienia jak i branż związanych to przed przystąpieniem do robót musi zgłosić listę uwag, do których ustosunkuje się projektant. W innym przypadku uważa się, że dokumentacja została zaakceptowana przez wykonawcę i przyjęta do realizacji bez uwag.”

Podpis

Bezpieczeństwo i higiena pracy przy urządzeniach i instalacjach Elektroenergetycznych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych na pracodawcę nałożony jest obowiązek udostępnienia pracownikom do stałego korzystania aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących:

- stosowanych w zakładzie procesów technologicznych oraz wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia ,
- udzielania pierwszej pomocy.

Instrukcja musi mieć określone czynności, które należy wykonać przed rozpoczęciem pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonania pracy, czynności po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia pracowników. Opracowanie i zatwierdzenie instrukcji jest obowiązkiem indywidualnym pracodawcy, choć można on korzystać z instrukcji opracowanych przez jednostki energetyki zawodowej. Takie instrukcje opracowało już Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz zakłady energetyczne. Zgodnie z rozporządzeniem każde urządzenie i instalacja elektryczna przed dopuszczeniem do eksploatacji powinny mieć wymagane odrębnymi przepisami certyfikat na znak bezpieczeństwa albo mieć deklaracje zgodności z Polskimi Normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymogami określonymi w odrębnych przepisach. Urządzenia i instalacje elektryczne powinny być eksploatowane tylko przez upoważnionych pracowników z zachowaniem postanowień określonych w instrukcjach eksploatacji. Wymagania rozporządzenia nie dotyczą prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych o napięciu do 50 V prądu przemiennego i 120 V prądu stałego oraz przy urządzeniach elektrycznych powszechnego użytku. Rozporządzenie rozróżnia pracowników upoważnionych, uprawnionych, zespół pracowników i zespół pracowników kwalifikowanych. Definicje w/w pracowników i zespołów oraz zakres ich obowiązków zawiera rozporządzenie Ministra Gospodarki. Zabronione jest eksploatowanie urządzeń i instalacji energetycznych bez przewidzianych dla tych urządzeń i instalacji środków ochrony i zabezpieczeń oraz dokonywania ich zmian przez osoby nieupoważnione. Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne lub remontowe powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego (określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne) powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Rozporządzenie wymienia obowiązki pracodawcy wobec pracowników, niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy. Pracodawca jest obowiązany, zgodnie z odrębnymi przepisami, zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy, oraz zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia, szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanymi przez nich prac.

Wymagania ogólne dotyczące narzędzi pracy i sprzętu ochronnego.

Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy:

- przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności (sposób ewidencjonowania i kontroli sprzętu ochronnego ustala pracodawca),
- poddawać okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta,
- oznakować w sposób trwały (sprzęt ochronny powinien być oznakowany przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia).

Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie i ewidencjonowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu powinien być też sprawdzany bezpośrednio przed jego użyciem, a narzędzia i sprzęt niesprawny lub który utracił ważność próby okresowej – niezwłocznie wycofany z użycia.

Polecenie wykonania pracy.

Polecenie wykonania pracy powinno uwzględnić:

- zakres, rodzaj, miejsce i termin pracy,
- środki i warunki do bezpiecznego wykonania pracy,
- liczbę pracowników skierowanych do pracy,
- pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy, pełniących funkcje : koordynującego lub dopuszczającego, przez podanie stanowiska służbowego lub imiennie, natomiast kierownika robót, nadzorującego lub kierującego zespołem pracowników – imiennie,
- planowanie przerwy w pracy.

Przygotowanie miejsca pracy.

Przygotowanie miejsca pracy dokonuje osoba pełniąca funkcje dopuszczającego. Przygotowanie miejsca pracy polega na:

- uzyskaniu zezwolenia na rozpoczęcie przygotowania miejsca pracy od koordynującego, jeżeli został on wyznaczony,
- uzyskaniu od koordynującego potwierdzenia o wykonaniu niezbędnych przełączeń oraz zezwolenia na dokonanie przełączeń i założenia odpowiednich urządzeń zabezpieczających, przewidzianych do wykonania przez dopuszczającego,
- wyłączeniu urządzeń z ruchu w zakresie określonym w poleceniu i uzgodnionym z koordynującym,
- zablokowaniu napędów łącznika w sposób uniemożliwiający przypadkowe uruchomienie wyłączonych urządzeń,
- sprawdzeniu, czy w miejscu pracy w wyłączonych urządzeniach zostało usunięte zagrożenie – napięcie,
- zastosowaniu wymaganych zabezpieczeń na wyłączonych urządzeniach – uziemień,
- założeniu ogrodzeń i osłon w miejscu pracy stosownie do występujących potrzeb,
- oznaczeniu miejsca pracy i wywieszeniu tablic ostrzegawczych.

Przy wykonywaniu czynności związanych z przygotowaniem miejsca pracy może brać udział, pod nadzorem dopuszczającego, członek zespołu, który będzie wykonywał pracę, jeżeli jest pracownikiem uprawnionym.

Za odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia uznaje się w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1kV – wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika. Przynajmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy.

Dopuszczenie do pracy.

Dopuszczenia do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcje dopuszczającego. Dopuszczenie do pracy jest dozwolone po przygotowaniu miejsca pracy i polega na:

- sprawdzeniu przygotowania miejsca pracy przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego,
- wskazanie zespołowi pracowników miejsca pracy,
- pouczenie zespołu pracowników o warunkach pracy oraz wskazaniu zagrożeń występujących w sąsiedztwie miejsca pracy,
- udowodnieniu, że w miejscu pracy nie ma zagrożenia,

Wykonywanie prac.

Prace przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych mogą być wykonywane tylko przez zastosowanie sprawdzonych metod i technologii. Zabronione jest wykonywanie prac na wysokich konstrukcjach w czasie wyładowań atmosferycznych. Przy wykonywaniu prac na polecenie jest zabronione:

- rozszerzenie pracy poza zakres i miejsce określone w poleceniu,
- dokonywanie zmian połączenia napędów, aparatury i armatury odcinającej, użytej do przygotowania miejsca pracy, usuwanie ogrodzeń, osłon, barier, zaślepek i tablic ostrzegawczych oraz zdejmowanie uziemiaczy, jeżeli ich zdjęcie nie zostało przewidziane w poleceniu.

Przy wykonywaniu pracy przez jeden zespół pracowników kolejno w kilku miejscach pracy, dopuszczenie w nowym miejscu pracy może nastąpić po zakończeniu pracy w poprzednim miejscu.

Zakończenie pracy i uruchomienie urządzeń.

Zakończenie pracy na polecenie następuje wówczas, gdy cały zakres pracy przewidziany poleceniem został w pełni wykonany. Po zakończeniu pracy:

1. Kierujący zespołem pracowników jest obowiązany:
 - zapewnić usunięcie materiałów, narzędzi oraz sprzętu,
 - wyprowadzić zespół pracowników z miejsca pracy,
2. Dopuszczający do pracy jest obowiązany:
 - sprawdzić i potwierdzić zakończenie prac,
 - zlikwidować miejsce pracy przez usunięcie technicznych środków zabezpieczających użytych do jego przygotowania, przygotować urządzenia do ruchu i powiadomić o tym koordynującego.

Koordynujący zezwala na uruchomienie urządzenia lub instalacji elektrycznej, przy których była wykonywana praca, po otrzymaniu informacji od dopuszczającego o gotowości urządzeń do ruchu.

Jeżeli praca była wykonywana przez kilka zespołów pracowników, decyzję o uruchomieniu urządzenia lub instalacji może po otrzymaniu informacji o gotowości do ruchu od wszystkich dopuszczających.