

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

OBIEKT : Chata wiejska w miejscowości Dziewiętlin
ADRES : Dziewiętlin, dz. nr ewid. 42/8
INWESTOR : Gmina Krośnice
ul. Sportowa 4, 56-320 Krośnice
TEMAT : Instalacja elektryczna
STADIUM : P.B.
BRANŻA : Elektryczna

PROJEKTANT: mgr inż. Jan Miłowski
upr. bud. nr 21/PW/94

SPRAWDZAJĄCY: inż. Tadeusz Graczyk
upr. bud. nr 69/73/Pm

sierpień 2016 r.

inż. Tadeusz Graczyk
Upz. bud. do spec. w spec.
Inst. i urz. elektrycznych
Nr ewid. 69/73/Pm

DAN MIŁOWSKI
mgr inż. elektryk
Nr upr. 21/PW/94
55 051 13 055 13 13 13

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. STRONA TYTUŁOWA	str. 1
2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU	str. 2
3. OPIS TECHNICZNY	str. 3-8
4. OBLICZENIA TECHNICZNE	str. 9-10
5. DOKUMENTACJA FORMALNOPRAWNA	
- OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	str. 11
- UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA	str. 12
- PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY PROJEKTANTA	str. 13
- UPRAWNIENIA BUDOWLANE SPRAWDZAJĄCEGO	str. 14
- PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY SPRAWDZAJĄCEGO	str. 15
6. RYSUNKI	
- Tablica rozdzielcza główna TG	E 1/2
- Plan instalacji elektrycznej - rzut parteru	E 2/2

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot, podstawa i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej dotyczący inwestycji „Chata wiejska w miejscowości Dzieńwiatin” w lokalizacji Dzieńwiatin, działka nr ewid. 42/8, której inwestorem jest Gmina Krośnice, ul. Sportowa 4, 56-320 Krośnice.

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektoniczno-budowlanego,
- ustaleń branżowych,
- kart katalogowych i informacji od producentów urządzeń,
- obowiązujących przepisów i norm.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- dobór tablicy rozdzielczej głównej TG wraz z aparaturą zabezpieczającą,
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego,
- instalację gniazd wtykowych 230 V ogólnych,
- instalację gniazd wtykowych 230 V dedykowanych (gniazda: kucharki, czajnika bezprzewodowego, grzejników, przepływowych i pojemnościowych podgrzewaczy wody),
- instalację gniazda wtykowego 400 V,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację odgromową,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- określenie parametrów wlv.

1.2. Zasilanie

Tablicę rozdzielczą główną TG projektowanego obiektu należy zabudować w miejscu wskazanym na planie instalacji (rys. nr E 2/2) i zasilic wewnętrzną linią zasilającą (wlv), spełniającą wymagania przedstawione w części obliczeniowej projektu, tj. wykonaną kablem YKYzo 5 x 16 mm² 0,6/1 kV i poprowadzoną w sposób wynikający z uzyskanych warunków

przyłączenia (rozwiązanie typowe: włącz wyprowadzony ze złącza kablowego zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym ZKP, zabudowanego jako wolnostojące na działce odbiorcy, w granicy działki z dostępem od zewnątrz).

W przypadku wzrostu mocy zapotrzebowanej P_z i (lub) przekroczenia długości włącz w stosunku do wartości przyjętych w projekcie, należy odpowiednio zwiększyć przekrój przewodu włącz i dostosować - w razie potrzeby - pozostałe elementy instalacji do nowych warunków.

UWAGA: Należy projekt nie obejmuje swoim zakresem projektu przyłącza, w związku z czym przyjęty sposób zasilania należy zweryfikować z uzyskanymi - po wystąpieniu o ich wydanie - warunkami przyłączenia i zastosować się do nich.

1.3. Tablica rozdzielcza TG

Tablicę można wykonać w dowolnej technologii o określonej klasie ochronności i stopniu ochrony IP, umożliwiającej pomieszczenie projektowanej aparatury (ilościowe i gabarytowe) oraz gwarantującej odpowiednią obciążalność prądową wynikającą z bilansu mocy. Dla potrzeb projektu przyjęto tablicę rozdzielczą w technologii wg rys. nr E 1/2, tj. tablicę zabudowanąmi aparatami modułowymi w przeważającej większości firmy LEGRAND (producentów pozostałych aparatów podano przy opisie ich typu).

Tablicę zabudować w miejscu wskazanym na planie instalacji elektrycznej budynku (rys. nr E 2/2).

1.4. Instalacje oświetleniowe, instalacje gniazd wtykowych 230 V ogólnych oraz dedykowanych

a). Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami typu YDYP n x 1,5 mm² 750 V, instalacje gniazd wtykowych 230 V ogólnych oraz dedykowanych - przewodem YDYP 3 x 2,5 mm² 750 V.

Przewody układać: w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszonym - na wierzchnio (na korytkach, na uchwytych), w ścianach tradycyjnych - w bruzdach p/t, a w ściankach działowych z płyt gipsowo-kartonowych - w ich wnętrzu.

b). W pomieszczeniach wilgotnych typu WC, na zewnątrz budynku oraz w pobliżu umywalk i zlewozmywaków należy stosować osprzęt hermetyczny w wykonaniu podtykowym i oprawy hermetyczne, w pomieszczeniach suchych - osprzęt podtykowy zwykły. Standardowe wysokości montażu osprzętu: wszystkie łączniki (zwykłe i hermetyczne) oraz gniaz-

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykaniem bezpośrednim) stanowi izolacja części czynnych natomiast jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu (przy

1. 6. Ochrona od porażen

750 V. Przewód układać analogicznie jak w pkt. 1.4.

Instalację gniazda wtykowego 400 V wykonać przewodem typu VDV 5 x 2,5 mm²

1. 5. Instalacja gniazda wtykowego 400 V

- ka elektryczna, grzejniki elektryczne, podgrzewacze wody itd., itp.
- UWAGA: uzgodnić dokładną lokalizację gniazd zasilających urzędzenia typu kucheni-
wiadają numerem obwodów tablicy rozdzielczej z której są wyprowadzone.
- i). Numery przy wypustach oświetleniowych i gniazdowych na planie instalacji odpo-
h). P1, P2, P3 - przepływowe podgrzewacze wody.
- wietrza i przyłączeniem prawostronnym, z termostatem (np. PLX firmy DIMPLEX).
- g). G1, G2, ..., G7 - grzejniki elektryczne konwektorowe z czolowym wyrzutem po-
niowym (pomieszczenie ciemne - bez okna).
- wodu oświetleniowego danego pomieszczenia i sterować wejściowym łącznikiem oświele-
f). W - wentylator typu łazienkowego z funkcją „TIMER”: zasilić bezpośrednio z ob-
wego i awaryjnego).
- ca w trybie użytkowo-awaryjnym, umożliwiający pełnienie funkcji oświetlenia podstawo-
e). AW - dodatkowe oznaczenie oprawy z wbudowanym członem awaryjnym 1 h (pra-
d). Zastosować rodzaj i rozmieszczenie opraw oświetleniowych zgodnie z rys. E 2/2.
- pomieszczenia socjalne, zaplecza, komunikacja - 200 lx.
- pomieszczenie świetlicy, taras - 300 lx.
- c). W projekcie przyjęto poniższe wartości średnich natężeń oświetlenia:
- we wszystkich obwodach gniazd i wtyczników o obciążalności 16 A.
- h=2.25 m nad podłogą. Krotność gniazd podano na planach instalacji. Zaleca się stosowanie
sokości h=0.75 m (w ścianie za szafką obok), gniazdo wyciągu kuchennego - na wysokości
dy - na wysokościach i w lokalizacjach wynikających z ich DTR, gniazdo kuchenki - na wy-
podłogą, gniazda dedykowane grzejnikom elektrycznym i elektrycznym podgrzewaczom wo-
łogą), gniazda zwykłe ogólnego przeznaczenia w pomieszczeniach suchych - h=0.3 m nad
wszystkich gniazd nadłatowych, które należy montować na wysokości - h=1.05 m nad pod-
da hermetyczne ogólnego przeznaczenia - na wysokości h=1.4 m nad podłogą (za wyjątkiem

dotyku pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane dla wzl wkładkami topikowymi (alternatywnie - wyłącznikami selektywnymi), a dla obwodów odbiorczych wyłącznikami instalacyjnymi nadprądowymi oraz wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$ i działaniu bezpośrednim, stanowiącymi jednocześnie uzupełnienie ochrony przeciwporażeniowej podstawowej.

1. 7. Instalacja wyrównawcza

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w najniższej kondygnacji budynku należy ułożyć instalację połączeń wyrównawczych z głównym zaciskiem uziemiającym (Główna Szyna Wyrównawcza - GSW), do której przyłączyć należy metalowe elementy konstrukcji obiektu. Metalowe rury przyłączy instalacji wod.-kan., c.o., gazowej (o ile występują), zacisk PE tablicy TG oraz przewód uziemiający ograniczników przepięć. Te główne połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem o przekroju równym przynajmniej połowie przekroju przewodu ochronnego wzl S_{pe} (ale nie mniejszym niż 6 mm^2 Cu, przekrój dopuszczalny niezależnie od przekroju przewodu ochronnego wzl - 25 mm^2 Cu) - zaprojektowano przewód DY- 10 mm^2 (LG-Yzo). Główny zacisk uziemiający należy połączyć przewodem uziemiającym z uzieniem (najlepiej fundamentowym, wyprowadzonym na etapie fundamentowania bednarką FeZn 30×4) o wartości nie większej niż 10 omów . Połączenie to należy wykonać przewodem o przekroju wynoszącym: S_L dla $S_L \leq 16 \text{ mm}^2$, 16 mm^2 dla $S_L = 25$; 35 mm^2 i $0.5 S_L$ dla $S_L > 50 \text{ mm}^2$ - zaprojektowano do wyboru: LYzo 16 mm^2 lub bednarka FeZn 30×4 . Celem obniżenia wartości napięć dotykowych, należy wykonać dodatkowe (miejscowe) połączenia wyrównawcze, łącząc części przewodzące jednocześnie dostępne urządzeń elektrycznych stających i części przewodzące obce z Miejscowymi Szynami Wyrównawczymi, połączoneymi z Główną Szyną Wyrównawczą. Połączeniami należy objąć części przewodzące obce typu metalowe: korytka kablowe, konstrukcje nośne sufitów podwieszanych, ścianek systemowych, metalowe ciągi instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej oraz metalowe rury instalacji wodociągowej, c.o. i gazowej (o ile występują), a także metalowe konstrukcje urządzeń technologicznych typu brodzik, kuchenka, bojler, zmywarka itd., itp. (w przypadku ich zastosowania). Połączenia wykonać przewodem DYzo (LYzo) 4 mm^2 .

1. 8. Instalacja odgromowa

Obiekt wyposażać w instalację odgromową zgodną z wymaganiami norm ochrony odgromowej serii PN-EN 62305 (obiekt zaklasyfikowano do III poziomu ochrony odgromowej, co wymaga zastosowania piorunochronnego LPS klasy III). Zwody poziome niskie instalacji odgromowej na dachu wykonać drutem ocynkowanym D Fe Zn fi 8 mm ułożonym na wspornikach dystansowych zamontowanych wzdłuż (na) kalenicy i wzdłuż kręwej dzi dachu wychodzących na ściany szczytowe budynku. Cztery przewody odprowadzające (w narożnikach dachu budynku w pobliżu rynien spustowych) wykonać także drutem D Fe Zn fi 8 mm i ułożyć w rurkach winidurowych grubościennych, mocowanych obejmami do ściany konstrukcyjnej w warstwie ociepleniowej ścian zewnętrznych. Przewody odprowadzające połączyć uchwytnymi rynnowymi z zaprojektowanymi wzdłuż kręwej dachu rynnami oraz poprzez złącza kontrolne w typowych puszkach i przewody uziemniające wykonane bednarką Fe Zn 25 x 4 z uziołem fundamentowym szlucznym o rezystancji nie większej niż 10 omów (na etapie fundamentowania uzioł wykonać bednarką Fe Zn 25 x 4 ułożoną „na sztorc” w ławach fundamentowych ścian zewnętrznych budynku).

Ochroną odgromową należy objąć także wszystkie wystające ponad dach elementy w tym komin wentylacyjny i komin pieca kominkowego. Celem uniknięcia wnikania wyładowań atmosferycznych metalowymi przewodami do wnętrza budynku (metalowe wkłady komińowe), proponuje się ochronę każdego z elementów je posiadających poprzez zamontowanie w odległości równej odstępowi bezpiecznemu (uniemożliwiającemu przeskok iskrów) zwodu pionowego niskiego (iglicy), o wysokości uzależnionej od wysokości elementu (umożliwiającej znalezienie się chronionego urządzenia w przestrzemi chronionej z określonym kątem ochronnym, zależnym od przyjętego poziomu ochrony), połączonym z najbliższym zwodem poziomym. Podobną iglicę zamontować na końcu zwodu kalenicy budynku przy szczycie, poniżej którego znajduje się taras, celem jego ochrony. Zwrócić szczególną uwagę na jakość i ciągłość połączeń.

Zgodnie ze strefową koncepcją ochrony przeciwprzepięciowej w instalacji elektrycznej zaprojektowano ograniczniki przepięć klasy B i C, co wskazane zostało na schemacie tablicy rozdzielczej głównej TG.

1. 9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, po zakończeniu robót montażowych wykonać komplet pomiarów odbiorczych tj. sprawdzić skuteczność

ochrony przeciwporażeniowej, zmierzyć rezystancję uziemienia GSW oraz przeprowadzić badania odbiorcze instalacji odgromowej. zmierzyć rezystancje izolacji wlv i obwodów odbiorczych, zmierzyć wartości natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego. Zgodność wyników przeprowadzonych badań z wymogami normy PN-HD 60364-6:2008 potwierdzić protokołami. Przekazać inwestorowi dokumentację wykonawczą z niesionymi ewentualnymi zmianami.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Moc zainstalowana i zapotrzebowana

Na podstawie bilansu mocy przedstawionego przy schemacie TG:

moc zainstalowana $P_1 = 35,05 \text{ kW}$

moc zapotrzebowana $P_z = k_z \times P_1 = 0,85 \times 35,05 \text{ kW} = 29,79 \text{ kW}$

Do dalszych obliczeń przyjęto:

$$P_z = 30 \text{ kW}$$

2.2. Dobór parametrów przewodu zasilającego (wiz) i jego zabezpieczenia

Prąd obliczeniowy dla tablicy TG dla zasilania 3-fazowego:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi}$$

$$I_B = \frac{30000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93}$$

$$I_B = 46,62 \text{ A}$$

Dobór przekroju przewodu wiz:

- ze względu na nagrzewanie prądem roboczym:

$$I_B \leq I_z$$

$$46,62 \leq I_z \rightarrow S^{(min)} \geq 10 \text{ mm}^2$$

- ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym (przyjęto zabezpieczenie wiz

wkładkami topikowymi gG/gL o prądzie $I_n = 50 \text{ A}$):

$$I_z \leq 1,45 I_n$$

$$\frac{I_z}{1,45} \leq I_n$$

$$\frac{1,6 \times 50}{1,45} \leq I_z \rightarrow S^{(min)} \geq 16 \text{ mm}^2$$

2. 3. Spadki napięć

Maksymalna długość przewodu w/lz spełniającego powyższe (np. VKYzo 5 x 16 mm² 0,6/1 kV) może - ze względu na dopuszczalny spadek napięcia - wynosić (zakładam równo-

mierny rozkład spadków):

$$l^{xwu} = \frac{l^{xwu} \times S \times U \times \sqrt{I \times \cos \phi}}{100 \times \sqrt{3} \times I \times \cos \phi} = \frac{100 \times \sqrt{3} \times 16 \times 400 \times 2}{55 \times 16 \times 400 \times 2} = 87 \text{ m}$$

$$m \angle 8 = m \angle 1$$

2. 4. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie dłuższym niż 5 s będzie miało miejsce gdy (zwarcie na wejściu tablicy TG):

gdą (zwarcie na wejściu tablicy TG):

$${}^{II}I \times \eta \geq {}^{II}I$$

$$I_i \geq 5.2 \times 50$$

$$I_u \geq 260 \text{ A}$$

czyli kiedy impedancja zwarciowa widziana z tablicy TG w kierunku zasilania będzie wynosiła (wartość pomierzona fizycznie):

wynosiła (wartość pomierzona fizycznie):

$$\frac{I}{\partial} \geq S Z$$

$$\frac{230}{260} Z_s \leq$$

$$m\omega 88.0 \geq {}^sZ$$

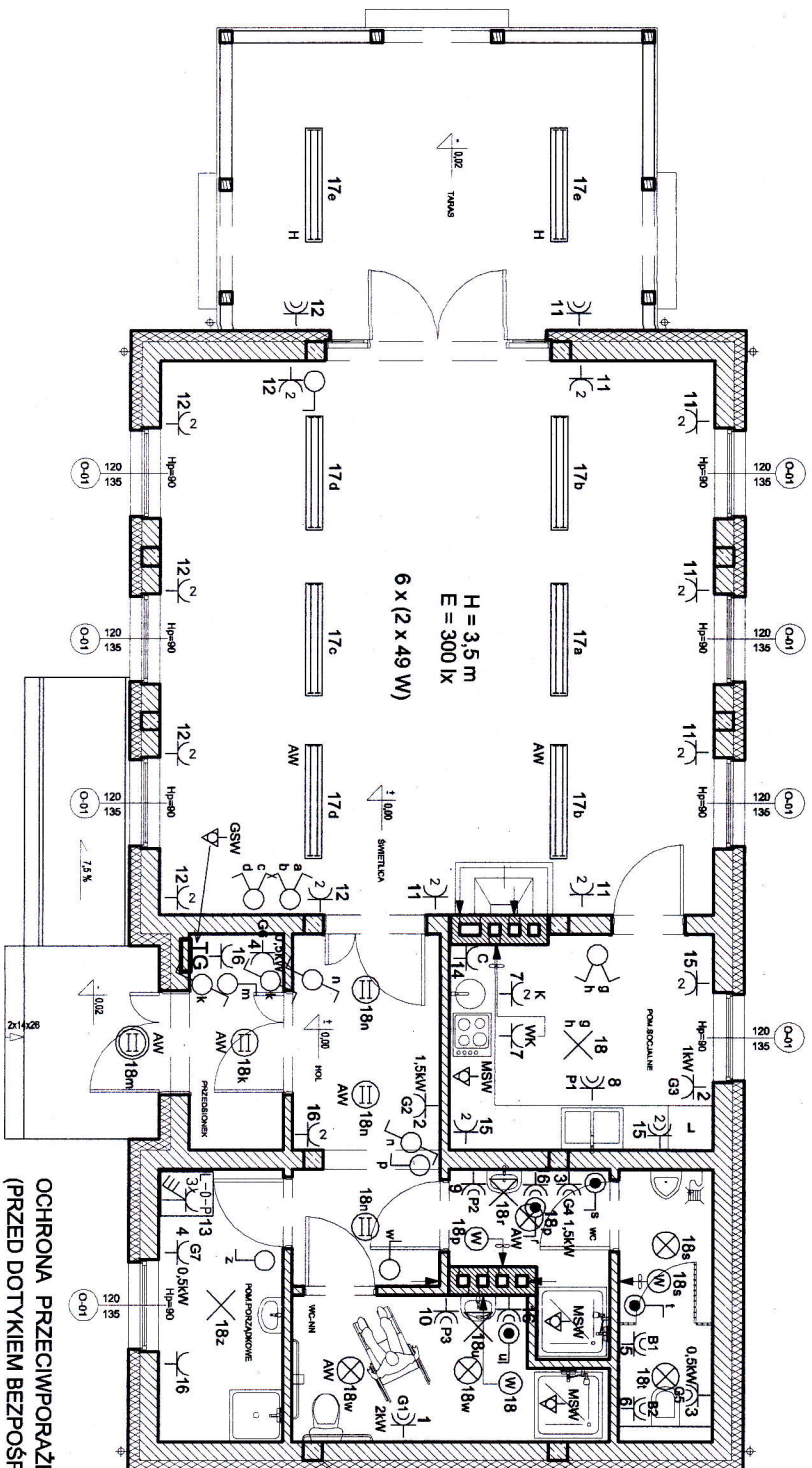
W przypadku braku możliwości dotrzymania obliczonych parametrów względnie w przypadku wzrostu mocy zapotrzebowanej P_z i (lub) przekroczenia długości wzł w stosunku do wartości przyjętych w projekcie, należy odpowiednio zwiększyć przekrój przewodu wzł i dostosować - w razie potrzeby - pozostałe elementy instalacji do nowych warunków.

dostosować - w razie potrzeby - pozostałe elementy instalacji do nowych warunków.

INZ. Tadeusz Gromek
Upr. bud. dept. w
Incz. i unia. Inżynier
Nr oświ. 09/73/pm

LEGENDA:

	→	Oprawa świetłkowa z kloszem 2 x 49 W T5
	→	Oprawa energooszczędna 2 x 18 W
	→	Oprawa energooszczędna hermetyczna 2 x 18 W
	→	Oprawa LED hermetyczna 1 x 18 W ścienna
	→	Oprawa LED hermetyczna 1 x 18 W sufitowa
	→	Oprawa wg doboru inwestora (użytkownika)
	→	Oznaczenie oprawy z wbudowanym modulem awaryjnym 1h
	→	Zestaw instalacyjny SPAMEL ZI 02/R221 (1 x gn, 3x16A/N/PE, łącznik ŁK 16R L-0-P)
	→	Wentylator wyciągowy łazienkowy z funkcją TIMER
	→	Główna Szyna Wyrównawcza
	→	Miejscowa Szyna Wyrównawcza



OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PODSTAWOWA
(PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM):
- IZOLACJA CZĘŚCI CZYNNYCH

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PRZY USZKODZENIU
(PRZY DOTYKU POŚREDNIM):
- SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

PKNRB Jan Miłowski

63-100 Śrem, ul. Kopernika 44
tel. (061) 28 34 984, kom. 798217614

OBIEKT Chata wiejska w miejscowości Dziewiętlin

Investor - Gmina Krośnice, ul. Sportowa 4, 56-320 Krośnice

TEMAT INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Plan instalacji elektrycznej - rzut parteru

PROJEKTOWAŁ mgr inż. Jan Miłowski

SPRAWDZIŁ inż. Tadeusz Graczyk

Data: sierpień 2016 Skala: 1:100 Nr rys. E 2/2