

BRANŻA ELEKTRYCZNA
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Spis treści

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne

Spis rysunków

- 1/E Plan instalacji elektrycznej – przyziemie
- 2/E Schemat tablica T1

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Temat opracowania

Treścią niniejszego opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej dla zadania: „Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń handlowych w Domu Ludowym w Jadwigowie na garaż dla Ochotniczej Straży Pożarnej”.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o następujące dokumenty:

- zlecenie inwestora
- opracowanie branżowe proj. architektoniczno-budowlany i sanitarny.
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi
- ustalenia i wytyczne inwestora

1.3. Dane ogólne

Wydzielone pomieszczenia w Domu Ludowym objęte są zmianą sposobu użytkowania z przeznaczeniem na garaż dla Ochotniczej Straży Pożarnej w Jadwigowie.

1.4. System ochrony od porażeń

Jako środek ochrony od porażeń prądem elektrycznym projektuje się samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, instalacja odbiorcza w układzie sieciowym TN-S. wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych, oraz wyłączników różnicowo – prądowych.

Instalację odbiorczą 1 faz. wykonać jako 3 - przewodową, instalację 3 faz. wykonać jako 5 - przewodową.

1.5. Zasilanie elektroenergetyczne

Zasilanie pomieszczeń objętych opracowaniem realizowane będzie zalicznikowo oddzielnym obwodem typ YDY5x4mm² wyprowadzonym z istniejącej rozdzielnicy RG obiektu i zakończyć w projektowanej tablicy „T1”, przewód układać w tynku.

Trasę przewodu należy ustalić na roboczo na budowie przy udziale inwestora oraz użytkownika obiektu, ze względu na czynny obiekt.

W istniejącej rozdzielnicy RG jako zabezpieczenie obwodu zainstalować rozłącznik z bezpiecznikami typ R313/20A.

1.6. Pomiar zużycia energii elektrycznej

Pomiar zużycia energii elektrycznej realizowany będzie, za pomocą istniejącego licznika energii elektrycznej 3-fazowej, dla całego obiektu.

1.7. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

Projektuje się następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- tablice rozdzielczą „T1” i w.l.z.
- instalację oświetleniową i gniazd wtyczkowych 1 fazowych 230V
- instalacja 3 fazowa/400V – zestaw gniazd
- wydzielony obwód dla wentylatora
- wydzielony obwód dla bramy garażowej
- instalację połączeń wyrównawczych

1.7.1. Tablice rozdzielcze i w.l.z.

Dla zasilania projektowanych pomieszczeń projektuje się wlv typ YDY5x4mm² wyprowadzony z istniejącej rozdzielni RG, układany pod tynkiem i zakończony projektowaną tablicą „T1”

Projektowany wlv zabezpieczyć rozłącznikiem z bezpiecznikami typ R313/20A zamontowanym w istniejącej rozdzielni obiektowej RG.

Trasę przewodu należy ustalić na roboczo na budowie przy udziale inwestora oraz użytkownika obiektu, ze względu na czynny obiekt.

Celem rozdziału energii elektrycznej na poszczególne odbiory projektuje się tablicę rozdzielczą „T1” usytuowaną w miejscu jak pokazano na rzucie przyziemia.

Tablice zastosować jako typową typ RN65, oraz wyposażać w osprzęt podany na schemacie.

1.7.2 Instalacja oświetleniowa i gn. wtyk. 1faz.

Instalacja obejmuje obwody oświetleniowe, i obwody gniazd wtyk. 1faz. przeznaczonych do zasilania odbiorników powszechnego użytku oraz zamontowanych zgodnie z technologią i wyposażeniem projektowanych pomieszczeń.

Projektuje się instalację oświetlenia ogólnego, instalację oświetleniową należy wykonać przewodem kabelkowym YDYp5 i 3x1,5mm², układanym pod tynkiem.

Instalację gniazd wtyczkowych 1 faz. 230V należy wykonać przewodem kabelkowym YDYp 3x2,5mm², układanym pod tynkiem.

W pomieszczeniach wilgotnych dla instalacji elektrycznej zastosować osprzęt bryzgoszczelny. Dobór oświetlenia elektrycznego dla poszczególnych pomieszczeń (ilości opraw) przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2012 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

Proponuje się zastosować oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typ LED przedstawione w legendzie, docelowo doboru opraw dokona inwestor wg projektu wystroju wnętrz,

zachowując zasadę aby w pomieszczenia wilgotnych zastosować oprawy o stopniu ochrony co najmniej IP 54, w łazienkach oprawy o stopniu ochrony co najmniej IP44.

Osprzęt montować na wysokości :

- gniazda wtyczkowe montować – 1,25m od posadzki,
- łączniki 1,1m od posadzki,

Dla zasilania wentylatora wyciągowego projektuje się oddzielny obwód przewodem typ YDYp3x1,5mm², sterowanie praca wentylatora realizowane będzie ręcznie za pomocą łącznika „W”

Dla zasilania bramy garażowej projektuje się oddzielny obwód przewodem YDY3x2,5mm², układanym pod tynkiem.

1.7.3. Instalacja siłowa

Dla zasilania zestawu gniazd wtyczkowych 3x32A+N+PE, gn 1faz 230V/16A, projektuje się oddzielny obwód 3faz, przewodem YDY5x2,5mm².

Przewód układać pod tynkiem.

1.7.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

Projektuje się instalację połączeń wyrównawczych głównych, którymi należy objąć wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, sanitarnych, wodociągowych, wentylacyjnych, oraz przewodów ochronnych „PE”, główną szynę wyrównawczą (GSW) zamontować w projektowanej tablicy „T1”.

1.8. Ochrona przeciwprzepięciowa .

Zgodnie zobowiązującymi przepisami projektuje się ochronę przeciwprzepięciową, poprzez zastosowanie w tablicy „T1” ograniczników przepięć.

Lokalnie przy urządzeniach wymagających szczególnej ochrony (sprzęt komputerowy, aparatura nagłaśniająca) zaleca się stosowanie ochronników np: ON TEL-170.

1.10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W stosunku do zakresu robót objętych przedmiotem projektowym nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań innych niż te, które są zawarte w aktualnie obowiązujących instrukcjach i przepisach.

1.11. Uwagi końcowe.

- wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami i katalogami .
- w zakresie ochrony przeciw porażeniowej wszelkie prace wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364.
- obciążenia w tablicach rozdzielczych rozłożyć równomiernie na każdą fazę.
- użytkowanie urządzeń elektrycznych jest dopuszczalne dopiero po sprawdzeniu skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym potwierdzonym protokołem przez osobę uprawnioną.
- dopuszcza się stosowanie innych urządzeń i aparatów elektrycznych niż proponowane w projekcie , pod warunkiem iż nie pogorszy to parametrów technicznych instalacji elektrycznej.

ProjektantA. Pluciński


2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

2.1 Zestawienie mocy.

Moc zainstalowana – $P_i = 3,7 \text{ kW}$

Moc szczytowa – $P_o = 3,7 \times 0,7 = 2,59 \text{ kW}$

Prąd obciążenia szczytowego

$$I_o = \frac{2,59}{1,73 \times 0,4 \times 0,96} = 3,9 \text{ A}$$

Projektowany wlv zabezpieczyć w kłódkami topikowymi D00/20A w istniejącej rozdzielnicy obiektyw RG

2.2. Dobór w.l.z. i zabezpieczeń.

Przekrój przewodu w.l.z. dobrano zgodnie z PN-HD 60364-5-52.

Sprawdzenie spadków napięć w dobranych w.l.z. przeprowadzono w oparciu o program obliczeniowy OBL2017, wyniki przedstawiono w tabelce.

2.3. Obliczenie oświetlenia elektrycznego.

Dobór oświetlenia elektrycznego dla poszczególnych pomieszczeń przeprowadzono w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2012, moce opraw oraz rodzaje przedstawiono w legendzie i na rzucie.

2.4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadza się dla obwodu o najmniejkorzystniejszych warunkach pracy przy założeniu zwarcia na końcu obwodu zestawu gniazd ZG, wyniki przedstawiono w tabelce.

Ponieważ spełniony jest warunek $Z_s \times I_a \leq U_o$, nastąpi szybkie wyłączenie zasilania, ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym jest skuteczna.

Obliczenia dokonano w oparciu o program obliczeniowy OBL2017.

Projektant

A. Pluciński



Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
W1:1	Cu 4 ²	20,0	B1:1_1	gG DO 20 A (PN-IEC)	5,0	0,493	86,1	42,41	±1,70	230	TAK	466,9
W1:2	Cu 2,5 ²	5,0	B1:2_1	S303 B 16 A (LEGRAND)	0,4	0,579	72,7	42,12	±1,68	230	TAK	397,0

OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...) "Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów
- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika



Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ P _l k.	Σ P _s k.	n. k.	P _l k.	k _j k	P _s k.	P _o k	k _j s.	P _l w.	n w.	Σ P _l w.	Σ n w.	k _j w.	P _o l	cos φ	k _x	dU[%]	IB [A]
W1:1	Cu 4 ²	20,0	400	3,70	2,59	1	2,60	0,70	1,82	2,59	1,00	-	-	-	-	-	2,59	0,95	1,00	0,15	3,94
W1:2	Cu 2,5 ²	5,0	400	1,10	0,77	1	1,10	0,70	0,77	0,77	1,00	-	-	-	-	-	0,77	0,95	1,00	0,02	1,17
				3,70					2,59												0,17

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S P_l k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]

S P_s k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]

n k., P_l k., k_j k., P_s k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]

P_o k = [P_o(k-1)+P_s(k-1)]*k_js(k-1) + P_s k

k_j s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)

P_l w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]

S P_l w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

k_j w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

P_o l - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

k_x - współczynnik wpływu reaktancji $k_x = 1 + (X/R) \cdot \tan \phi$

IB - prąd roboczy [A]

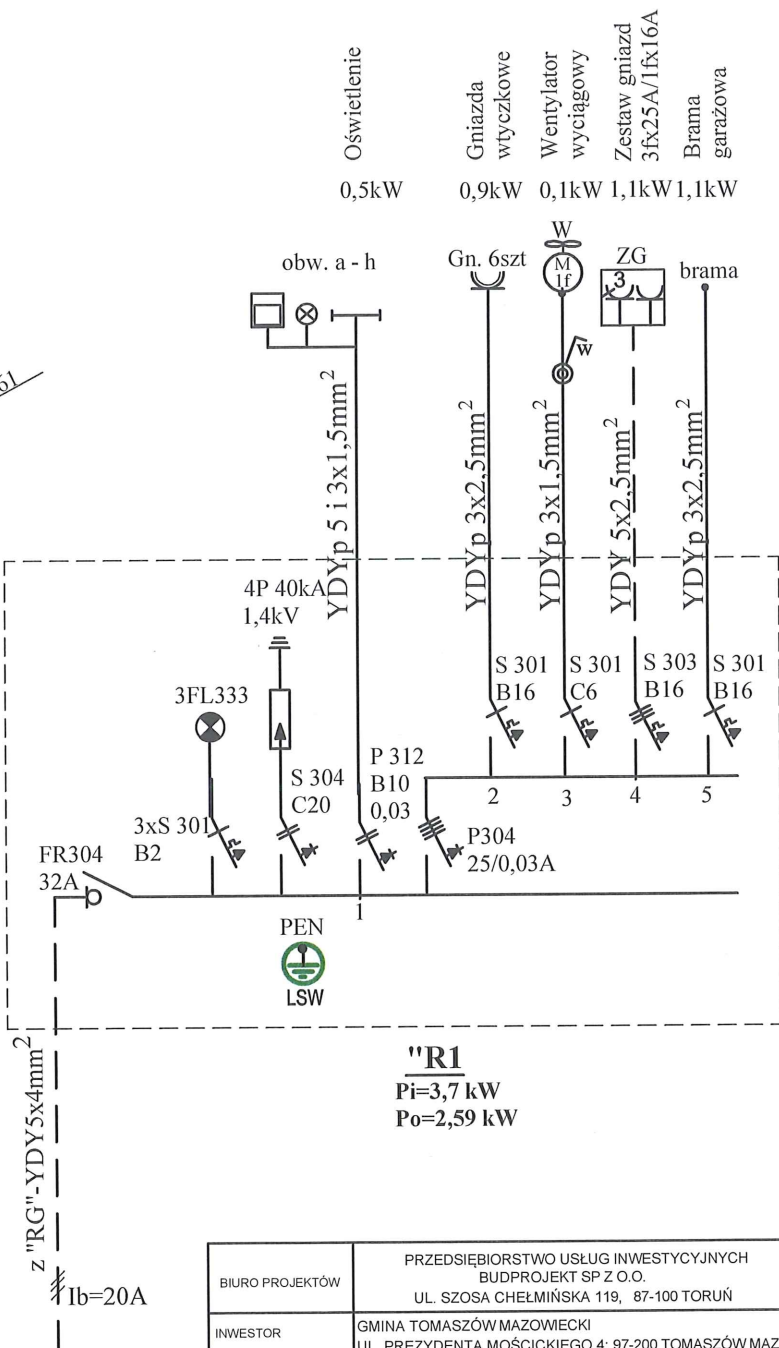
Program korzysta ze stabilizowanych danych:


- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...) Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika



BIURO PROJEKTÓW		PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INWESTYCYJNYCH BUDPROJEKT SP Z O.O. UL. SZOSA CHEŁMIŃSKA 119, 87-100 TORUŃ	
INWESTOR		GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI UL. PREZYDENTA MOŚCICKIEGO 4; 97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI	
ADRES INWESTYCI		ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA POMIESZCZEŃ HANDLOWYCH W DOMU LUDOWYM W JADWIGOWIE NA GARAŻ DLA OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ DZ. NR 642, 643, 567/1, 568/1; OBREB NR 6 - JADWIGÓW	
STADIUM		PROJEKT TECHNICZNY	
BRANŻA		ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ NR UPRAWNIENI	
ELEKTRYCZNA	ANDRZEJ PLUCIŃSKI	Instalacyjno-Inżynierska UA-IV/8346/102/TO/89	
SPR. ELEKTRYCZNA	MGR INŻ. PAWEŁ JEJLIŃSKI	Instalacyjna KUP/0157/POOE/10	
NAZWA RYSUNKU		SKALA 1:100	
SCHEMAT IDEOWY TABLICA "T1"		DATA OPAC. CZERWIEC 2022 r.	
		NR RYS. 2/E	