

Grudzień 2014

inż. elektryk ANTONI GOŁEK
34-300 ŻYWIEC, ul. Spacerowa 32
Upr. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do kierowania robotami, nadzorowania,
kontrolowania i projektowania bez ograniczeń
nr UAN-V. 1227/57/87 BB i 90/98 BB
REG. 242617078 NIP 553-250-10-30
tel. 601 279 492

Sprawdził:

INŻ. ANTONI GOŁEK- upr. 90/98 BB

MGR INŻ. JAROSŁAW FICEK

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
"ELEKTRUS 2"
Jarosław Ficek
34-300 Żywiec, os. 700-lecia 4/60
tel. 601 279 492
REG. 242617078 NIP 553-250-10-30
Nr ewid.: 128/93 tel. 033 860 22 04
Upr. do projektowania sieci
instalacji elektrycznych
JAN ŁATANIK
34-300 ŻYWIEC, Trzebińska, ul. Miła 9
Upr. do projektowania sieci
instalacji elektrycznych

Autorzy projektu:

JAN ŁATANIK- upr.128/93 UW w Bielsku- Białej

34-321 ŁĘKAWICA

UL. WSPÓLNA 24

URZĄD GMINY W ŁĘKAWICY

Investor:

ŁĘKAWICA

Adres inwestycji:

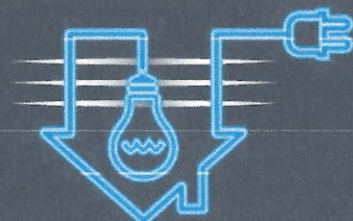
MODERNIZACJA SKRZYDŁA „C” W ŁĘKAWICY;
TERMO-MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA DACHU Z POKRYCIEM,
ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA CENTRUM USŁUG
SPOŁECZNYCH

Inwestycja:

ELEKTRYCZNYCH

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI

elektrus2



Przedsiębiorstwo Handlowo- Usługowe "ELEKTRUS 2"

Jarosław Ficek

tel. 601279492

www.elektrus2.pl

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-40-

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA

1. PODSTAWA OPRAWOWANIA

2. ZAKRES OPRAWOWANIA

3. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA

4. ZASILANIE OBIEKTU

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZECIWPRAZEPICIONA

6. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRAŁDU

7. PROJEKTOWANE ROZDZIELNICE WEWNĘTRZNE W OBIEKCIE

8. SPOSÓB UŁOŻENIA PRZEWODÓW WEWNĄTRZ OBIEKTU

9. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

10. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

11. INSTALACJA ODGROMOWA

12. UWAGI KOŃCOWE

13. ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW ZASILANYCH Z "TG"

14. ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW ZASILANYCH Z "TB-1"

15. ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW ZASILANYCH Z "TB-2"

16. ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW ZASILANYCH Z "TB-3"

17. OBWODY GNIAZD JEDNOFAZOWYCH

18. BILANS MOCY ORAZ DOBÓR PRZEWODU ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNICĘ TG

19. OCHRONA PRZECIWPRAZEPICIONA

20. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

RYСУNKI PROJEKTOWE:

- 1- Rozmieszczenie gniazd 230V oraz rozdzielnic bezpiecznikowych parter- rys. PE-01
- 2- Rozmieszczenie gniazd 230V oraz rozdzielnic bezpiecznikowych piwnica-rys. PE-02
- 3- Rozmieszczenie opraw oświetlenia ogólnego i awaryjnego parter- rys. PE-03
- 4- Rozmieszczenie opraw oświetlenia ogólnego i awaryjnego piwnica- rys. PE-04
- 5- Schemat instalacji odgromowej- rys. PE-05
- 6- Schemat rozdzielnic TG- rys. PE-06
- 7- Schemat rozdzielnic TB-1 TB-2 TB-3- rys. PE-07
- 8- Elewacje rozdzielnic TG TB-1 TB-2 TB-3- rys. PE-08

UPRAWNIENIA PROJEKTANTA ORAZ ZAŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCIO DO ŚOIIB

UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO ORAZ ZAŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCIO DO ŚOIIB

ŚWIADECTWA CNBOP PROPONOWANYCH OPRAW AWARYJNYCH

BIOZ

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejszej dokumentacji obejmuje projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej oraz instalacji odgromowej dla potrzeb modernizacji skrzydła „C” w Łękawicy.

3. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA

- napięcie zasilania $U_z = 230/400V$
- system ochrony od porażeń- szybkie wyłączenie, II klasa izolacji
- układ sieci – TN-S

4. ZASILANIE OBIEKTU

Skrzydło budynku zasilane będzie z istniejącego złącza pomiarowego zabudowanego wewnątrz obiektu.
Zasilanie doprowadzone będzie z istniejącej rozdzielni zasilanej ze złącza poprzez istniejący układ pomiarowy do projektowanej rozdzielni TG.

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZECIWPZRZEPŁYCIOWA

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń w sieci nn stosuje się Samoczynne Wyłączenie Zasilania w układzie TN-S. Wszystkie obwody będą chronione przez zaprojektowane odpowiednio wyłączniki różnicowo- prądowe typu 0,03/40A firmy SCHRACK. Rezystancja uziemienia przewodu PE dla wyłączników różnicowo- prądowych musi wynosić nie mniej niż 690 Ω .
Jako zabezpieczenie przeciwprzepięciowe projektuje się ochronnik klasy B+C podłączony do przewodu zasilającego obiekt.

6. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Dla obiektu projektuje się wyłącznik główny (rozłącznik) typu FRX 100 (100A). Rozłącznik ten rozłącza i zaciąga zasilanie dla całego skrzydła. Rozłącznik posiada wyzwalacz podłączony do przycisków PPOŻ. Naciśnięcie przycisku PPOŻ spowoduje wyłączenie zasilania dla całego obiektu. Przewody w obwodzie przycisku PPOŻ należy wykonać jako niepalne HDG(szo) 3 x 1,5 mm².

7. PROJEKTOWANE ROZDZIELNICE WEWNĘTRZNE W LOKALU

Dla całego lokalu projektuje się cztery rozdzielnice bezpiecznikowe o nazwie TG, TB-1, TB-2 i TB-3 zabudowane zgodnie z załączonymi rysunkami.

Rozdzielnica „TG” to rozdzielnica podtyrkowa typu WUH-4 firmy SCHRACK o wymiarach 714x359x91mm i zasilana będzie wszystkie obwody gniazd 1 fazowych, obwody oświetlenia oraz WLZ-ty zasilające podrozdzielnie w piwnicach.

Rozdzielnica „TB-1” to rozdzielnica podtyrkowa typu WUH-2 firmy SCHRACK o wymiarach 464x359x91 mm zasilana będzie wszystkie obwody gniazd 1 fazowych, obwody oświetlenia w pierwszym lokalu użytkowym w piwnicy.

Rozdzielnica „TB-2” to rozdzielnica podtyrkowa typu WUH-2 firmy SCHRACK o wymiarach 464x359x91 mm zasilana będzie wszystkie obwody gniazd 1 fazowych, obwody oświetlenia w drugim lokalu użytkowym w piwnicy.

Rozdzielnica „TB-3” to rozdzielnica podtyrkowa typu WUH-1 firmy SCHRACK o wymiarach 339x359x91 mm zasilana będzie wszystkie obwody gniazd 1 fazowych, obwody oświetlenia w trzecim lokalu użytkowym w piwnicy.

Dopuszcza się również zastosowanie rozdzielnic innej firmy lecz musi to być rozdzielnica podtyrkowa o stopniu ochrony IP 30 i ilości pól równych dla „TG” – 48pól „TB-1” – 24 pól, „TB-2” – 24 pól i „TB-3” – 12 pól.

W projektowanej rozdzielnicy TG projektuje się rozłącznik główny, ochronnik przepięć typu B+C, wyłączniki różnicowo-prądowe 0,03/40A/25A, wyłączniki nadmiarowo-prądowe typu 1P. Informacje dotyczące poszczególnych typów i wielkości osprzętu w rozdzielnicach pokazane zostały na schemacie elektrycznym dla całego obiektu oraz rozdziale niniejszego projektu dotyczącym danej rozdzielnicy.

8. SPOSÓB UŁOŻENIA PRZEWODÓW WEWNĄTRZ LOKALU.

Projektowane obwody niskiego napięcia należy układać na ścianach lub w korytach kablowych bądź listwach elektrycznych. W pozostałych miejscach gdzie ściana lub sufit są z płyty kartonowo-gipsowej należy układać je pod płytą osłaniając rurą instalacyjną karbowaną. Izolacja używanych do budowy instalacji przewodów ma być odporna na napięcie 750V.

9. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Dla oświetlenia ogólnego obiektu projektuje się oprawy typu np.: SRN236.VAD EVG z źródłem światła o mocy 2x36W, SRN418.VAD EVG ze źródłem światła o mocy 4x18W, oraz DNCE 226 ze źródłem światła o mocy 2x26W firmy ES-SYSTEM.

Dopuszcza się również zastosowanie opraw innej firmy lecz muszą one posiadać identyczne parametry jak oprawy zaprojektowane.

10. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu między innymi o normy PN-EN 50172: 2005 System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, PN-EN 1838: 2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano na drogach ewakuacyjnych ale również i na całej powierzchni lokalu. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego spełniać będzie następujące funkcje:

- Oświetlać będzie znaki drogi ewakuacyjnej,
- wytwarzać natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca (minimalny poziom natężenia oświetlenia 1 luks),
- zapewnić, aby punkty alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych oraz na terenie lokalu mogły być łatwo zlokalizowane i użyte (minimalny poziom natężenia oświetlenia 5 luksów),
- umożliwić działanie związane ze środkami bezpieczeństwa.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne musi się uruchamiać nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego, ale również w przypadku lokalnego uszkodzenia takiego, jak uszkodzenie obwodu zasilającego oświetlenie ogólne.

Projektowane oświetlenie ewakuacyjne spełniać będzie między innymi następujące warunki:

- w żadnym punkcie powierzchni dróg ewakuacyjnych natężenie oświetlenia nie będzie mniejsze niż 1 lx,
- oświetlenie ewakuacyjne będzie pojawiać się w czasie nie dłuższym niż 2s po zaniku innych rodzajów oświetlenia elektrycznego,
- oświetlenie ewakuacyjne będzie działać przez co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego,

- urządzenia będą tak zainstalowane, aby ułatwić wykonywanie okresowych testów funkcjonalnych co najmniej raz w tygodniu,
- działanie w systemie rozproszonym, niezależnie od awarii lokalnej od całego systemu,

- zasilanie indywidualne napięciem 230V ~/50Hz, w którym każda oprawa posiada własną baterię bezobsługową,

- oprawy posiadają budowę o stopniu ochrony co najmniej IP 44.

Oświetlenie awaryjne całej powierzchni modernizowanego skrzydła realizowane będzie poprzez oprawy LEVATO N o czasie działania 1h posiadające certyfikat dopuszczenia nr 0996/2011 wydany przez CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ, zabudowane zgodnie z rysunkami.

Oświetlenie kierunkowe modernizowanego skrzydła realizowane będzie poprzez oprawy INFINITY o czasie działania 1h posiadające certyfikat dopuszczenia nr 0997/2011 wydany przez CENTRUM NAUKOWO BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ, zabudowane zgodnie z rysunkami.

Na zewnątrz obiektu projektuje się oprawę HELIOS LED IP65 o czasie działania 1h posiadające certyfikat dopuszczenia nr 0968/2011 wydany przez CENTRUM NAUKOWO BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ, zabudowane zgodnie z rysunkami.

W celu zasilenia opraw należy użyć przewodu YDY 3 X 2,5 mm².

11. INSTALACJA ODGRZEWANIA

Projekt opracowano zgodnie z następującym zakresem:

- wykonanie obliczeń zgodnie z normą PN-IEC 61024-1-1 o konieczności zastosowania instalacji piorunochronnej na budynku,
- po wykonaniu obliczeń o konieczności wykonania instalacji opracować projekt instalacji piorunochronnej,
- wybór uziorów pionowych jako możliwych do realizacji i wykonanie obliczeń rezystancji uzioru oraz całej instalacji piorunochronnej.

11.1 ZWODY POZIOME

Zwody poziome zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy powinny posiadać najmniejszy wymiar dla stali ocynkowanej 50 mm² co odpowiada drutowi Ø 8 mm.

11.2 ZWODY PIONOWE

Przewody odprowadzające wykonane z drutu FeZn Ø 8 mm prowadzone po ścianach budynku w rurach PCV o gr. 28mm² (śrub) zamocowanych na uchwytych pod elewacją ściany budynku. Przewody odprowadzające należy wykonać od zwodów poziomych do złącza kontrolnego umieszczonego w puszkach kontrolnych na ścianie budynku na wysokości do 0.8 m od powierzchni ziemi.

11.3 PRZEWODY UZIEMIANIA

Przewody uziemiające należy wykonać za pomocą taśmy FeZn 30x4 mm od złącza kontrolnego do uzioru pionowego pograżonego na głębokość 0.6 m od powierzchni ziemi, w odległości 1.0 m od fundamentów budynku. Przewód uziemiający na ścianie budynku należy mocować za pomocą uchwytych bezpośrednio na ścianie. Przewód uziemiający należy zabezpieczyć antykorozyjnie na głębokość 0.6 m w ziemi oraz 0.2 m nad powierzchnią ziemi. Do uziemiaenia poziomego należy podłączyć wszystkie stalowe konstrukcje wsporcze projektowanego obiektu oraz uzior fundamentowy.

11.4 ZALECENIA KOŃCOWE

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić pomiary instalacji. Wartość rezystancji nie powinna przekraczać 10 Ω . Pomiary zakończyć protokołem stwierdzającym przydatność instalacji do użytku. Do siatki odgromowej poziomej należy przyłączyć wszystkie elementy konstrukcyjne wystające powyżej 0,3m nad połac dachu. Siatkę odgromową należy połączyć z istniejącą instalacją odgromową skrzydła A i B.

12 UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP oraz dołączonymi do projektu rysunkami.

13 ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW ZASILANYCH Z „TG”

Typ rozdzielnic: WUH-4 firmy SCHRACK
Lokalizacja: wewnątrz obiektu

Zestawienie obwodów zasilanych z „TG”
Tabela 1/a

Numer obvodu	Odbiornik	P _n (kW)	U _n (V)
1	Zabezpieczenie WLZ TB-1	2,8	400
2	Zabezpieczenie WLZ TB-2	2,75	400
3	Zabezpieczenie WLZ TB-3	2,55	400
4	Gniazda 230V „1”	1	230
5	Gniazda 230V „2”	1	230
6	Klimatyzatory 230V „3”	4,5	230
7	Gniazda 230V „4”	1	230
8	Gniazda 230V „5”	1	230
9	Oświetlenie A,B	0,9	230
10	Oświetlenie C,D	0,9	230
11	Oświetlenie E,F,G	0,65	230
12	Oświetlenie H,I	0,75	230
13	Oświetlenie J,K,M,L	0,45	230
14	Oświetlenie N	0,1	230
15	Oświetlenie AW	0,1	230

Na podstawie znajomości prądów znamionowych oraz charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników dobrano następujące wyłączniki serii BMSO

Zestawienie zabezpieczeń obwodów wyprowadzonych z TG
Tabela 2/a

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia

Numer obwodu	I_n urz.zab. (A)	I_{ad} (A)	s (mm ²)	Typ przewodu
1	25	22	2,5	YKY 5 X 6
2	25	22	2,5	YKY 3 X 6
3	25	22	2,5	YKY 5 X 6
4	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
5	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
6	20	22	2,5	YDY 3 X 2,5
7	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
8	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
9	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
10	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
11	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
12	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
13	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
14	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
15	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5

Tabela 3/a

Zestawienie przekrojów dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z TG

Dla wyłączników serii BMSO 1P przyjmuje się $I_{zod.urz.zob.} = 1,13 \cdot I_n$ urz.zab.

Dobór przekroju przewodów dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z TG

Numer obwodu	Typ wyłącznika
1	gg 25A
2	gg 25A
3	gg 25A
4	BMSO 1P B 16A
5	BMSO 1P B 16A
6	BMSO 1P C 20A
7	BMSO 1P B 16A
8	BMSO 1P B 16A
9	BMSO 1P B 10A
10	BMSO 1P B 10A
11	BMSO 1P B 10A
12	BMSO 1P B 10A
13	BMSO 1P B 10A
14	BMSO 1P B 10A
15	BMSO 1P B 10A

Numer obwodu	l (m)	s (mm ²)	I_{bezp} (A)	R (Ω)	$\Delta U\%$
1	20	6	25	0,14	0,89
2	17	6	25	0,12	0,76
3	14	6	25	0,10	0,63
4	18	2,5	16	0,13	0,89
5	39	2,5	16	0,28	1,94
6	35	2,5	20	0,25	2,17
7	56	2,5	16	0,40	2,78
8	54	2,5	16	0,39	2,68
9	72	2,5	10	0,51	2,24
10	72	2,5	10	0,51	2,24
11	54	2,5	10	0,39	1,68
12	45	2,5	10	0,32	1,40
13	65	2,5	10	0,46	2,02
14	62	2,5	10	0,44	1,93
15	94	2,5	10	0,67	2,92

Tabela 4/a

Zestawienie wyników obliczeń dopuszczalnego spadku napięcia dla wszystkich projektowanych obwodów wyprowadzonych z TG

Reaktancję przewodu pominięto. Współczynnik mocy przyjęto jako 1.

$R = \frac{l \cdot r_s}{l}$ - rezystancja przewodu
 $\cos \varphi$ - współczynnik mocy odbiornika
 I_n - prąd znamionowy odbiornika
 U_n - napięcie znamionowe odbiornika

gdzie:

$$\Delta U\% = \frac{I_n}{U_n} \cdot R \cdot \cos \varphi \cdot 100\%$$

Wartość spadku napięcia na przewodzie zasilającym wyznacza się z zależności:

$$\Delta U\% \leq \Delta U_{dop\%} = 4\%$$

Numer obwodu	$I_{n\text{ urz.zab.}}$ (A)	I_{ad} (A)	s (mm ²)	Typ przewodu
1	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
2	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
3	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
4	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
5	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5

Tabela 3/b

Zestawienie przekrojów dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z TB-1

Dla wyłączników serii BMSO 1P przyjmuje się $I_{zad.urz.zab.} = 1,13 \cdot I_{n\text{ urz.zab.}}$

Dobór przekroju przewodu dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z TB-1

Numer obwodu	Typ wyłącznika
1	BMSO 1P B 16A
2	BMSO 1P B 16A
3	BMSO 1P B 10A
4	BMSO 1P B 10A
5	BMSO 1P B 10A

Tabela 2/b

Zestawienie zabezpieczeń obwodów wyprowadzonych z TB-1

Na podstawie znajomości prądów znamionowych oraz charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników dobrano następujące wyłączniki serii BMSO

Numer obwodu	Odbiornik	P_n (kW)	U_n (V)
1	Gniazda 230V „1”	1	230
2	Gniazda 230V „2”	1	230
3	Oświetlenie A, D	0,15	230
4	Oświetlenie B, C	0,6	230
5	Oświetlenie AW	0,05	230

Tabela 1/b

Zestawienie obwodów zasilanych z „TB-1”

Typ rozdzielnic: WUH-4 firmy SCHRACK
Lokalizacja: wewnątrz obiektu

ZASILANYCH Z „TB-1”

14 ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia

$$\Delta U \leq \Delta U_{\text{dop}} = 4\%$$

Wartość spadku napięcia na przewodzie zasilającym wyznacza się z zależności:

$$\Delta U\% = \frac{I_n}{U_n} \cdot R \cdot \cos \varphi \cdot 100\%$$

gdzie: U_n - napięcie znamionowe odbiornika

I_n - prąd znamionowy odbiornika

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy odbiornika

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot s} - \text{rezystancja przewodu}$$

Reaktancję przewodu pominięto. Współczynnik mocy przyjęto jako 1.

Zestawienie wyników obliczeń dopuszczalnego spadku napięcia dla wszystkich projektowanych obwodów wyprowadzonych z TB-1

Tabela 4/b

Numer obwodu	l (m)	s (mm ²)	I_{bezp} (A)	R (Ω)	$\Delta U\%$ (%)
1	24	2,5	16	0,17	1,19
2	37	2,5	16	0,26	1,84
3	17	2,5	10	0,12	0,53
4	32	2,5	10	0,23	0,99
5	39	2,5	10	0,28	1,21

15 ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW ZASILANYCH Z „TB-2”

Typ rozdzielnic: WUH-2 firmy SCHRACK
Lokalizacja: wewnątrz obiektu

Zestawienie obwodów zasilanych z „TB-2”
Tabela 1/c

Numer obwodu	Odbiornik	P_n (kW)	U_n (V)
1	Gniazda 230V „3”	1	230
2	Gniazda 230V „4”	1	230
3	Oświetlenie E,F	0,3	230
4	Oświetlenie G	0,2	230
5	Oświetlenie AW	0,05	230

Na podstawie znajomości prądów znamionowych oraz charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników dobrano następujące wyłączniki serii BMSO

Zestawienie zabezpieczeń obwodów wyprowadzonych z TB-2

Numer obwodu	Typ wyłącznika
1	BMSO 1P B 16A
2	BMSO 1P B 16A
3	BMSO 1P B 10A
4	BMSO 1P B 10A
5	BMSO 1P B 10A

Tabela 2/c

Dobór przekroju przewodów dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z TB-2

Dla wyłączników serii BMSO 1P przyjmuje się $I_{zd.urz.zab.} = 1,13 \cdot I_{n.urz.zab.}$

Zestawienie przekrojów dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z TB-2

Tabela 3/c

Numer obwodu	$I_{n.urz.zab.}$ (A)	I_{ad} (A)	s (mm ²)	Typ przewodu
1	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
2	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
3	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
4	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
5	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia

$$\Delta U\% \leq \Delta U_{dop\%} = 4\%$$

Wartość spadku napięcia na przewodzie zasilającym wyznacza się z zależności:

$$\Delta U\% = \frac{U_n}{I_n} \cdot R \cdot \cos \phi \cdot 100\%$$

gdzie:

U_n - napięcie znamionowe odbiornika
 I_n - prąd znamionowy odbiornika
 $\cos \phi$ - współczynnik mocy odbiornika
 $R = \frac{l}{\gamma \cdot s}$ - rezystancja przewodu

Reaktancję przewodu pominięto. Współczynnik mocy przyjęto jako 1.

Zestawienie wyników obliczeń dopuszczalnego spadku napięcia dla wszystkich projektowanych obwodów wyprowadzonych z TB-2

Tabela 4/c

Numer obwodu	l (m)	s (mm ²)	I_{bezp} (A)	R (Ω)	$\Delta U\%$ (%)
1	15	2,5	16	0,11	0,75
2	35	2,5	16	0,25	1,74
3	25	2,5	10	0,18	0,78
4	23	2,5	10	0,16	0,71
5	39	2,5	10	0,28	1,21

16 ZABEZPIECZENIA I PRZEKROJE PRZEWODÓW OBWODÓW ZASILANYCH Z „TB-3”

Typ rozdzielnic: WUH-1 firmy SCHRACK
Lokalizacja: wewnątrz obiektu

Zestawienie obwodów zasilanych z „TB-3”

Tabela 1/d

Numer obwodu	Odbiornik	P_n (kW)	U_n (V)
1	Gniazda 230V „5”	2	230
2	Oświetlenie H	0,15	230
3	Oświetlenie AW	0,05	230

Na podstawie znajomości prądów znamionowych oraz charakterystyk czasowo-prądowych wyłączników dobrano następujące wyłączniki serii BMSO

Zestawienie zabezpieczeń obwodów wyprowadzonych z TB-3

Tabela 2/d

Numer obwodu	Typ wyłącznika
1	BMSO 1P B 16A
2	BMSO 1P B 10A
3	BMSO 1P B 10A

Dobór przekroju przewodów dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z RB-A

Dla wyłączników serii BMSO 1P przyjmuje się $I_{zod. urz. zob.} = 1,13 \cdot I_n$ urz. zab.

Zestawienie przekrojów dla poszczególnych obwodów wyprowadzonych z TB-3

Tabela 3/d

Numer obwodu	$I_{n\text{ wrz.zab.}}$ (A)	I_{ad} (A)	s (mm ²)	Typ przewodu
1	16	22	2,5	YDY 3 X 2,5
2	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5
3	10	22	2,5	YDY 3 X 2,5

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia

$$\Delta U\% \leq \Delta U_{\text{dop}\%} = 4\%$$

Wartość spadku napięcia na przewodzie zasilającym wyznacza się z zależności:

$$\Delta U\% = \frac{I_n}{U_n} \cdot R \cdot \cos \varphi \cdot 100\%$$

gdzie:

U_n - napięcie znamionowe odbiornika
 I_n - prąd znamionowy odbiornika

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy odbiornika

$$R = \frac{l}{\gamma \cdot s} - \text{rezystancja przewodu}$$

Reaktancję przewodu pominięto. Współczynnik mocy przyjęto jako 1.

Zestawienie wyników obliczeń dopuszczalnego spadku napięcia dla wszystkich projektowanych obwodów wyprowadzonych z TB-3

Tabela 4/d

Numer obwodu	l (m)	s (mm ²)	I_{bezp} (A)	R (Ω)	$\Delta U\%$ (%)
1	20	2,5	16	0,14	0,99
2	12	2,5	10	0,09	0,37
3	16	2,5	10	0,11	0,50

Z rozdzielniczy TG zaprojektowano 4 obwody gniazd 1-fazowych 230V/16A IP44 n/t, jeden obwód klimatyzacji oraz 7 obwodów oświetlenia.
Z rozdzielniczy TB-1 zaprojektowano 2 obwody gniazd 1-fazowych 230V/16A IP44 n/t, oraz 3 obwody oświetlenia.
Z rozdzielniczy TB-2 zaprojektowano 2 obwody gniazd 1-fazowych 230V/16A IP44 n/t, oraz 3 obwody oświetlenia.
Z rozdzielniczy TB-3 zaprojektowano 1 obwód gniazd 1-fazowych 230V/16A IP44 n/t, oraz 2 obwody oświetlenia.

17 OBWODY GNIAZD JEDNOFAZOWYCH

Rodzaj odbiornika	P_n (kW)	k_z	$\cos\varphi$	P_{obi} (kW)
Gniazdo 1- fazowe	8,50	0,7	1	5,95
Oświetlenie	3,85	0,7	1	2,70
Tablica TB-1	2,80	0,7	1	1,96
Tablica TB-2	2,75	0,7	1	1,93
Tablica TB-3	2,55	0,7	1	1,79

RB-B

Zestawienie projektowanej mocy pobieranej przez urządzenia zasilane z rozdzielnic RB-A i

 η_o – sprawność odbiornika η_s – sprawność sieci; przyjęto $\eta_s = 0,99$ k_o – stopień obciążenia odbiorników; przyjęto $k_o = 1$ gdzie: k_f – współczynnik jednoczesności szczytowych obciążeń; przyjęto $k_f = 1$

$$k_z = \frac{k_f \cdot k_o}{\eta_s \cdot \eta_o}$$

gdzie: k_z – współczynnik zapotrzebowaniazapotrzebowania k_z

Przekrój żył kabla zasilającego rozdzielnicę nN dobrano metodą współczynnika

18 BILANS MOCY ORAZ DOBÓR PRZEWODU ZASILAJĄCEGO ROZDZIELNICĘ „TG”

Wyłączniki oświetleniowe należy instalować na wysokości 1,2m.
 przewód YDY 3 X 2,5 mm². Gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,4m.
 przekrój żył roboczych przewodu. Dla zasilania gniazd 1- fazowych, i oświetlenia dobrano określono wartość prądu dopuszczalnego długotrwałego i na tej podstawie minimalny
 Na podstawie wartości prądu znamionowego wyłącznika nadmiarowo prądowego
 prądowe BMSO 1P B 10A firmy SCHRACK
 Do zabezpieczenia obwodów oświetleniowych zastosowano wyłączniki nadmiarowo
 nadmiarowo prądowe typu BMSO 1P B 16A firmy SCHRACK.
 Do zabezpieczenia obwodów gniazd 1- fazowych, zastosowano wyłączniki
 PE-02, PE-03, PE-04.
 Lokalizację rozmieszczenia gniazd i opraw oświetleniowych pokazują rysunki nr PE-01,

Sumaryczna moc obliczeniowa wynosi

$$P_{obl} = \sum_{i=1}^2 P_{obl} = 14,32 \text{ kW}$$

Zatem wartość prądu obliczeniowego wynosi:

$$I_{obl} = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi_{obl}} = \frac{14,32}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,90} = 22,97 \text{ A}$$

Dobrano przewód YKY 5x16mm². Przyjmując obliczenia i założenia możliwości późniejszej rozbudowy.

19 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. oraz normy PN-IEC-60364/443 „Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi” projektuje się wewnętrzną strefową ochronę instalacji elektrycznych w budynkach przed przepięciami powstającymi w instalacji na skutek np. czynników atmosferycznych i łączeniowych.

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C typ zabudowane w rozdzielnicach TG.

20 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Numer	Nazwa materiału	Ilość	Jednostka miary
Rozdzielnice			
1	WUH-4	1	Szt.
2	WUH-2	2	Szt.
3	WUH-1	1	Szt.
Wyłączniki nadmiarowo-prądowe			
1	BMSO 1p B 10A	15	Szt.
2	BMSO 1p B 16A	9	Szt.
3	BMSO 1p C 20A	1	Szt.
Wyłączniki różnicowo-prądowe, rozłączniki, ograniczniki			
1	Wył. Różn-prądowy 0,03/40A 4p	6	Szt.
2	Wył. Różn-prądowy 0,03/40A 2p	3	Szt.
3	Ogranicznik przepięć B+C PROTEC	1	Szt.
4	Kontrolka faz LED 1p	4	Szt.
5	Rozłącznik instalacyjny 100 A	1	Szt.
6	Rozłącznik instalacyjny 40 A	3	Szt.
7	Rozłącznik instalacyjny na bezpieczniki cylindryczne 4p	4	Szt.
8	Bezpiecznik cylindryczny 20A	12	Szt.
9	Wyzwalacz BR 110/415V AC	1	Szt.
Przewody			
1	VDY 3x2,5mm ²	1100	m
2	HDG5(żo) 3X1,5mm ²	20	m
3	YKY 5x6 mm ²	51	m
4	YKY 5X16 mm ²	10	m
Oprawy oświetleniowe			
1	SRN236.VAD EVG	32	Szt.
2	SRN418.VAD EVG	31	Szt.
3	DNCE 226	9	Szt.
4	LEVATO N	10	Szt.
5	HELIOS IP65	5	Szt.
6	INFINITY	10	Szt.
7	ZU-2.LED W- WHITE	4	Szt.
Materiały różne			
1	Gniazdo 1 fazowe 16A IP 44 NT	34	Szt.
2	Klimatyzator 230/3kW	1	Szt.
3	Klimatyzator 230/1.5kW	1	Szt.
4	Wyłącznik PPOŻ	1	Szt.

Dodatkowe rozwiązania

1.1 Zasilanie podestu ruchomego

W celu zasilenia podestu ruchomego dla niepełnosprawnych należy wyprowadzić z rozdzielni TG obwód przewodem VDV 3x2,5mm² i zakończyć go w puszcze rozgałęźnej. W rozdzielni należy zabudować wyłącznik nadmiarowo-prądowy C16A.

1.2 Rozliczanie energii

Dla potrzeb rozliczania energii proponuje się zabudowę w podrozdzielniach „TB-1”, „TB-2”, „TB-3” trójfazowych liczników energii np.: DEC-3MOD firmy ETI.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotowe opracowanie zawiera informacje dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy prowadzeniu robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych i odgromowych przy „MODERNIZACJI SKRZYDŁA „C” W ŁĘKAWICY: TERMOMODERNIZACJA, PRZEBUDOWA DACHU Z POKRYCIEM, ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA CENTRUM USŁUG SPOŁECZNYCH”

2. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie rozdzielnic RG, TB-1, TB-2 i TB-3
- wykonanie instalacji oświetleniowej
- wykonanie gniazd wtykowych 230V/400V
- wykonanie instalacji odgromowej
- pomiary ochronne instalacji.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW PRZEWIDYWANYCH ZAGROZEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Do prac wymagających zachowania szczególnych zasad bezpieczeństwa należą:

- montaż tablic
- prace prowadzone na drabinach
- prace prowadzone z rusztowań
- prace pomiarowe

Prace te mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie zgodnie z odrębnymi przepisami.
Wykonanie wszystkich prac należy koordynować z innymi robotami pod nadzorem kierownika budowy.

Pracownicy powinni posiadać aktualne uprawnienia SEP wykonawcze „E”.

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-40-

4. WSKAZANIE SPOSOBU INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW ORAZ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM

Wszyscy pracownicy biorący udział w realizacji prac muszą zostać przeszkoleni w zakresie przepisów BHP oraz posiadać stosowne oświadczenia o przejściu takiego przeszkolenia.

W przypadku prowadzenia robót wymagających od realizujących je osób dodatkowych uprawnień, przed przystąpieniem do ich wykonywania, uprawnienia takie muszą zostać przedstawione kierownikowi budowy.

Rusztowania, sprzęt i urządzenia wykorzystywane przez wykonawców podczas realizacji zadań muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Stanowiska spawalnicze i lutowicze muszą być wyposażone w pod ręczny sprzęt gaśniczy zgodnie z wymaganiami szczegółowymi.

Miejsce prowadzenia prac powinno być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wszystkie oświadczenia, kopie uprawnień i atestów muszą być zgłaszane do kierownika budowy i gromadzone przez niego.

Wymagane jest, aby wykonawca sporządził harmonogramu prowadzenia robót oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zapewniający odpowiednio szybko komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożenia.

Całość robót wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną przy zachowaniu przepisów bhp i ppoż. oraz wytycznych producentów urządzeń.

JAN ŁATAŃIK
34-300 ŻYWIEC, Trzebińska, ul. Miła 9
Upr. do projektowania sieci instalacji elektrycznych
Nr ewid.: 128/93 tel. 033 860 22 04

inż. elektryk ANTONI GOŁEK
34-300 ŻYWIEC, ul. Szwarczowa 32
Upr. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do kierowania robotami, nadzorowania, kontrolowania i projektowania bez ograniczeń nr UAN-VI-1227/57/87 BE i 90/98 BB
tel. 602-615-905

PRZEDSIĘWZIĘCIE HANDLOWO-USŁUGOWE
"ELEKTURUS 2"
Jacek Ficek
34-300 ŻYWIEC, os. 700-lecia 4/60
tel. 601 279 492
REG. 242617078 NIP 553-250-10-30