

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA "VARICOM RYSZARD KWOSEK"
40-658 KATOWICE, UL.PÓLNOCNA 10 TEL./FAX.: 0-32 202 - 85 - 65

INWESTOR:

MIASTO ŻYWIEC
34-300 ŻYWIEC, RYNEK 2

OBIEKT:

SALA SPORTOWA
Z PRZEWIĄZKĄ SOCJALNO-DYDAKTYCZNĄ
PRZY GIMNAZJUM NR 1 W ŻYWCU PRZY UL. DWORCOWEJ 26

NUMERY DZIAŁEK: 2608

TEMAT:

SALA SPORTOWA
Z PRZEWIĄZKĄ SOCJALNO-DYDAKTYCZNĄ

ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

FAZA:

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

W zakresie układu pomiarowego
uzgadnia się:

– bez uwag

– z zastrzeżeniem

KIEROWNIK

ENION S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Beskidzka Energetyka

Rejon Dystrybucji Żywiec

Dział Pomiarów

data i podpis

ZBIGNIEW KLUSKA
nr upr. 7/79

Uprawniony do projektowania
oraz kierowania budową i robotami
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych

PROJEKTOWAŁ: Zbigniew KLUSKA
upr. budowl. Nr 7/79

SPRAWDZIŁ: inż. Zbigniew PADOŁ
upr. budowl. nr 644/71/Kt

do projektowania, kierowania i nadzoru
nad robotami w zakresie wszelkiego rodzaju
instalacji i urządzeń elektrycznych

KATOWICE, GRUDZIEŃ 2005 r.

Oświadczenie

Nazwa Zadania: ***Sala sportowa z przewiązką socjalno-dydaktyczną
przy Gimnazjum nr 1 w Żywcu przy ul. Dworcowej 26***

Nazwa Projektu: ***Zasilanie i Pomiar Energii Elektrycznej***

Etap: ***Projekt Budowlano – Wykonawczy***


Projektant **Zbigniew Kluska, zam. w Katowicach ul. Modrzewiowa 11/17**, oświadcza, że Dokumentacja Projektowa jest zgodna z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Pieczęć i podpis

ZBIGNIEW KLUSKA
nr upr. 7/79
Uprawniony do projektowania
oraz kierowania budową i robotami
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji elektrycznych

Sprawdzający inż. **Zbigniew Padoł, zam. w Katowicach ul. Kotlarza 7b**, oświadcza, że Dokumentacja Projektowa jest zgodna z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Pieczęć i podpis

inż. ZBIGNIEW PADOŁ
nr uprawnień C44/T1/Kt

do projektowania, kierowania i nadzorowa-
nia robót w zakresie wszelkiego rodzaju
instalacji i urządzeń elektrycznych

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Założenia
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Załączniki

2 OPIS TECHNICZNY

- 2.1 Zasilanie
- 2.2 Główny wyłącznik prądu
- 2.3 Pomiar rozliczeniowy energii
- 2.4 Rozdzielnica RG – 230/400V
- 2.5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

3 OBLICZENIA

- 3.1 Zestawienie mocy rozdzielnic RG – 230/400V
- 3.2 Dobór kabla (w.l.z.) zasilającego rozdzielnicę RG
- 3.3 Sprawdzenie w.l.z. ze względu na ciepłne skutki przeciążeń
- 3.4 Dobór przekładników prądowych

4 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

SPIS RYSUNKÓW

| | |
|--|------|
| 1. Schemat strukturalny zasilania | E-01 |
| 2. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej | E-02 |
| 3. Plan instalacji kablowej – parter | E-03 |

1 WSTĘP

1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu budowlano-wykonawczego jest umowa z Inwestorem.

1.2 Założenia

Niniejszy projekt wykonany został w oparciu o następujące założenia:

- ▣ warunki przyłączenia wydane przez Enion S.A. Rejon Dystrybucji Żywiec z dnia 25.11.2005 r.,
- ▣ warunki techniczne przebudowy złącza kablowego zasilającego Gimnazjum nr 1, wydane przez Enion S.A. Rejon Dystrybucji Żywiec z dnia 25.11.2005 r.,
- ▣ wizja lokalna i inwentaryzacja istniejącej rozdzielnicy RG,
- ▣ ustalenia z przedstawicielem Rejonu Dystrybucji Żywiec.

1.3 Zakres opracowania

Projekt zakresem swym obejmuje:

- ▣ budowę złącza kablowo-pomiarowego wraz z układem pomiaru rozliczeniowego energii,
- ▣ ułożenie w.l.z. (wewnętrznej linii zasilającej) od złącza do rozdzielnicy RG – 230/400V,
- ▣ rozdzielnicę RG – 230/400V.

Uwaga:

Niniejszy projekt wraz z z projektem budowlano-wykonawczym „Wewnętrzne instalacje kablowe” stanowi komplet dokumentacji w branży elektrycznej dla realizacji zadania: „Sala sportowa z przewiązką socjalno-dydaktyczną przy Gimnazjum nr 1 w Żywcu przy ul. Dworcowej 26”.

1.4 Załączniki

1. Warunki przyłączenia o znakach RD4/1680/2005 z dnia 25.11.2005 wydane przez Enion S.A. Rejon Dystrybucji Żywiec.
2. Warunki techniczne przebudowy złącza kablowego zasilającego Gimnazjum nr 1 – o znakach Ldz. 3870/RD-4/ZS/PSS/2005 z dnia 25.11.2005 wydane przez Enion S.A. Rejon Dystrybucji Żywiec.
3. Faks BESA ZE ŻYWIEC fragmentu mapy z naniesionym przekrojem kabla YAKY 4x120 zasilającego szkołę.

ŻYWIEC, dnia 25/11/2005

GIMNAZJUM NR 1
ŻYWIEC ul. DWORCOWA 26
34-300 ŻYWIEC

Nr warunków: RD4/1680/2005

Nr ewidencyjny: 48014680

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

obiekt: inne (gimnazjum nr 1)
adres przyłączanego obiektu: ŻYWIEC ul. DWORCOWA 26

Odpowiadając na wniosek z dnia 25/11/2005, informujemy, że zapewniamy dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej 65 kW (wzrost z 32 kW), na poniższych warunkach.

I Wymagania techniczne

1. Miejsce przyłączenia: zaciski odpływowe podstaw bezpiecznikowych w złączu kablowym .
Stacja transformatorowa „ŻYWIEC STRAŻ POŻARNA” nr 00596 z transformatorem o mocy 400 kVA.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej – granica eksploatacji: zaciski prądowe podstaw bezpiecznikowych w złączu kablowym .
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie budowy przyłącza: istniejące złącze kablowe
 - b) w zakresie rozbudowy sieci: –
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji: po wykonaniu przebudowy złącza kablowego zasilającego budynek Gimnazjum zgodnie z w.t.p. nr 3870/RD-4/ZS/PSS/2005 z dnia 25 XI 2005, w istniejącym złączu kablowo licznikowym należy zabudować zabezpieczenie główne oraz półpośredni układ pomiarowy.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: 3 fazowy, półpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: złącze kablowe na zewnętrznej ścianie budynku.Grupa taryfowa zostanie ustalona, w oparciu o obowiązującą Taryfę dla energii elektrycznej, przed podpisaniem umowy sprzedaży energii elektrycznej.
5. Zabezpieczenia główne (przedlicznikowe):
 - a) prąd znamionowy: 160 A,
 - b) rodzaj: WT-2/gG,
 - c) lokalizacja: złącze kablowo-licznikowe.
6. Przy doborze aparatury, przyjąć w miejscu dostarczania energii elektrycznej, spodziewaną wartość prądu zwarcia równą 10 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie TT.
9. Termin ważności niniejszych warunków: do dnia 25/11/2007.

L.dz.3870/RD-4/ZS/PSS/2005

Żywiec 25 XI 2005

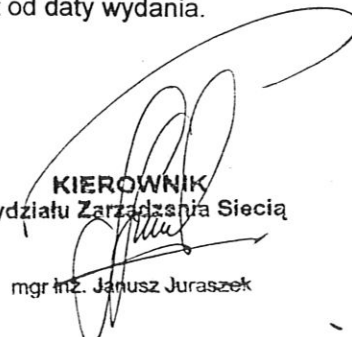
**Gimnazjum nr 1
ul. Dworcowa 26
34-300 Żywiec**

Dotyczy: warunków technicznych przebudowy złącza kablowego zasilającego Gimnazjum nr 1 w Żywcu przy ul. Dworcowej 26.

Odpowiadając na Państwa pismo z dnia 25 XI 2005 w sprawie jak w nagłówku, poniżej podajemy następujące warunki techniczne przebudowy:

1. Istniejące złącze kablowe zabudowane w korytarzu Gimnazjum nr 1 należy zdemontować, a materiał z demontażu zdać na magazyn RD-Żywiec.
2. Dla przywrócenia zasilania na zewnętrznej ścianie, obok wejścia głównego, w miejscu w którym istniejący kabel wchodzi do budynku należy zabudować złącze kablowe typu ZK-3. Do w/w złącza należy wprowadzić istniejącą linię kablową typu YAKY 4x120 zasilającą dotychczas budynek szkoły. Na projektowanym ZK-3 zabudować złącze licznikowe ZL-1p z którego należy wyprowadzić w/w do RG w budynku szkoły.
3. Sieć nn zasilana ze stacji S – 596 Żywiec Straż Pożarna pracuje w układzie TT.
4. Na całość przebudowy należy opracować plan zagospodarowania terenu oraz schemat ideowy instalacji elektrycznej, który należy uzgodnić w RD Żywiec.
5. Całość przebudowy wykonać kosztem i staraniem Wnioskodawcy, na cały zakres robót należy wykonać plan powykonawczy.
6. Na 14 dni przed przystąpieniem do wykonawstwa należy zgłosić w RD – Żywiec rozpoczęcie robót podając w zgłoszeniu nazwę i adres wykonawcy. Całość przebudowy podlega odbiorowi technicznemu przez RD – Żywiec.
7. Warunki niniejsze stanowią załącznik do porozumienia o przebudowę, które przesyłamy w załączeniu.
8. Ważność przedmiotowych w.t.p. ustala się na okres dwóch lat od daty wydania.

Otrzymują:
1 x Adresat
1 x RD-4/ZS/a/a



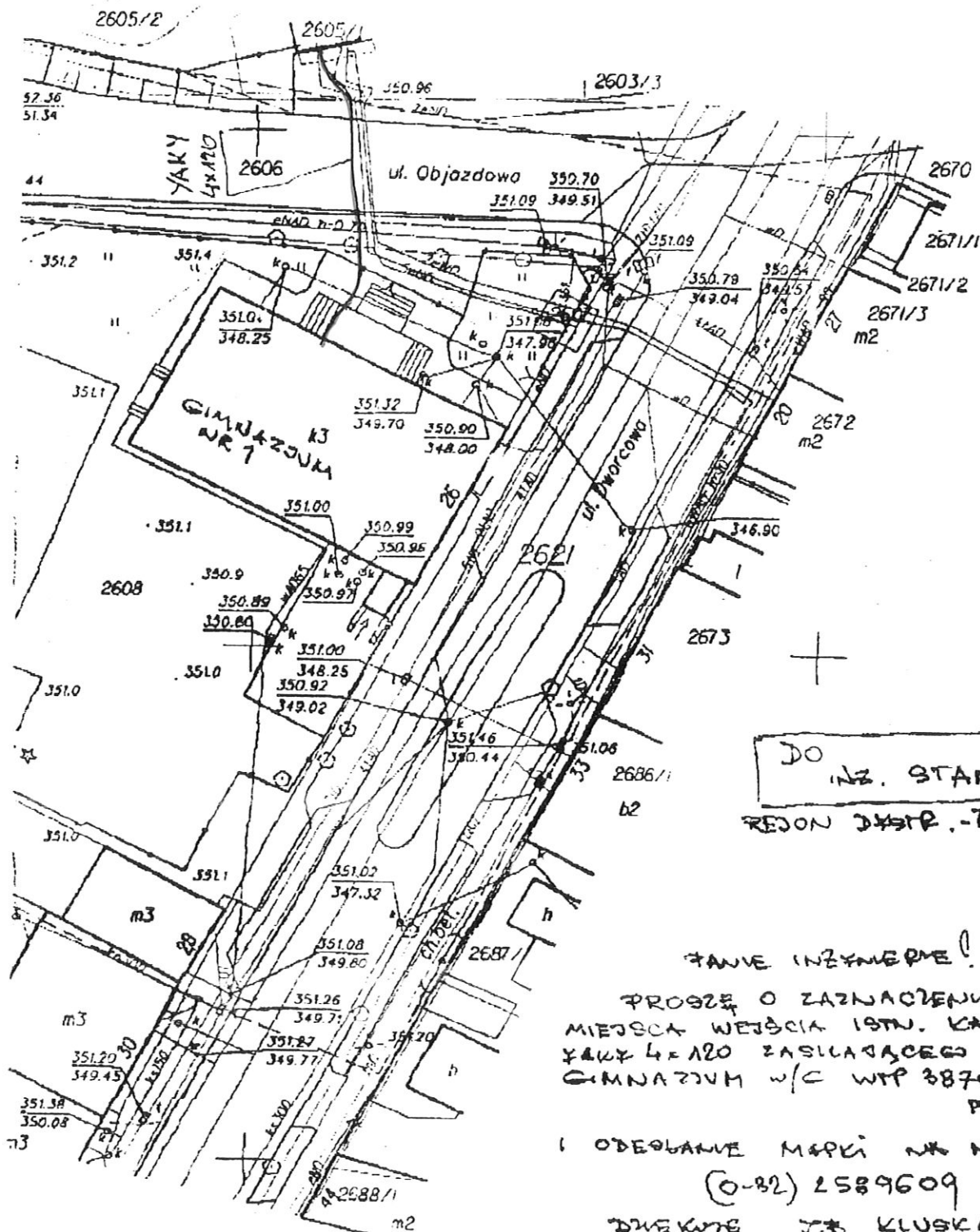
KIEROWNIK
Wydziału Zarządzania Siecią
mgr inż. Janusz Juraszek

ODDZIAŁ W BIELSKU-BIAŁYM
Beskidzka Energetyka
ul. Batorego 17a, 43-300 Bielsko-Biała
ENION Spółka Akcyjna
ul. Łagiewnicka 60, 30-417 Kraków
NIP 675 000 12 25
KRS 0000012216
Sąd Rejonowy dla Krakowa - Śródmieście

POWIAT: ŻYWIECKI
GMINA: ŻYWIEC
OBREB: ŻYWIEC

FAX (0-33) 866 4702

USŁUGI GEODEZYJNE
mgr inż. *Dariusz Jurasz*
34-300 ŻYWIEC, ul. Kołłątaja 15/1
KIP 553-104-76-84 REGON 070481176
TEL. 0-32/481-81-73, 4-480-277-487



2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Zasilanie

Istniejący budynek Gimnazjum zasilany jest bezpośrednio z rozdzielnicy n.n. stacji S-596 Żywiec Straż Pożarna kablem typu YAKY 4x120. Kabel ten prowadzony w ziemi wchodzi do budynku w miejscu zaznaczonym na mapie – załącznik nr 3 – i zasilą rozdzielnicę główną, zlokalizowaną w korytarzu na parterze szkoły.

W związku z rozbudową szkoły o nowy budynek wraz z salą sportową i przewiązką socjalno-dydaktyczną, zachodzi potrzeba zwiększenia mocy zapotrzebowanej dla całego obiektu i przebudowy istniejącej rozdzielnicy głównej.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia, wydanymi przez Enion S.A., w miejscu w którym istniejący kabel YAKY 4x120 wchodzi do budynku, zabudowane zostanie złącze kablowo-pomiarowe w obudowie termoutwardzalnej firmy Incobex Bielsko-Biała. Z tego złącza wyprowadzony będzie kabel typu YKYżo 5x95 mm² do rozdzielnicy RG-230/400V wg trasy przedstawionej na planie rys. nr E-03. Kabel ten, stanowiący w.l.z., ułożony zostanie p/t i chroniony będzie rurą PCV 110.

Schemat strukturalny zasilania przedstawiono na rysunku nr E-01.

2.2 Główny wyłącznik prądu

W projektowanym złączu kablowo-pomiarowym w części użytkownika zabudowany zostanie rozłącznik typu PSC-2-160/3 z wyzwalaczem napięciowym 230V AC. W holu (wiatrołapie) istniejącego budynku szkoły zostanie zabudowany główny wyłącznik prądu w obudowie p/t, którego zestyk działać będzie na wyzwalacz napięciowy ww. rozłącznika. Połączenie między rozłącznikiem a przyciskiem wykonane będzie przewodem ognioodpornym typu HDGS 2x1 i ułożonym wg trasy przedstawionej na rys. nr E-03.

Awaryjne wyłączenie zasilania przyciskiem GWP powoduje to, że kabel (w.l.z.) zasilający rozdzielnicę główną RG pozostanie bez napięcia.

2.3 Pomiar rozliczeniowy energii

W złączu kablowo-licznikowym w części ZE zabudowany będzie rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką topikową 160A o charakterystyce gG, stanowiący zabezpieczenie przedlicznikowe, natomiast w części użytkownika zabudowane będą:

- trzy przekładniki prądowe typu IMW 100/5A, 5VA, kl.0,5, FS5, legalizowane, zasilające układ pomiarowy,
- 4-kwadrantowy licznik energii elektrycznej, który dostarcza Enion S.A.,
- listwa zaciskowa typu Ska w obudowie przezroczystej przystosowanej do plombowania,
- układ kontroli napięcia zasilającego.

Wyżej wymieniona aparatura stanowić będzie układ rozliczeniowy pośredni, którego połączenie należy wykonać wg schematu przedstawionego na rys. nr E-02.

2.4 Rozdzielnica RG – 230/400V

Wskaźniki elektroenergetyczne:

- układ sieci zasilającej - TT
- napięcie zasilania - 230/400V
- moc zainstalowana - 112,2 kW

- moc zapotrzebowana - 64,9 kW
- układ sieci odbiorczej - TT

Do rozdziału energii na napięciu 230/400V zaprojektowano rozdzielnicę wnątkową w obudowie metalowej z drzwiczkami zamykanymi na zamek patentowy w wykonaniu indywidualnym. Rozdzielnica ta wyposażona zostanie w modułową aparaturę zabezpieczającą-rozdzielczą wg schematu rys. nr E-01 i zastąpi dotychczasową rozdzielnicę złożoną z tablic typu ET-75.

2.5 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Sieć zasilająca i odbiorcza pracuje w układzie TT.

W projektowanym złączu w części użytkownika zacisk PE należy połączyć do uziomu otokowego obiektu taśmą Fe/Zn 25x3. Od złącza do rozdzielnicy RG (w.l.z.) ułożony będzie kabel YKYżo 5x95.

Obudowy metalowe tablic rozdzielczych należy podłączyć do żyły PE kabla zasilającego.

Dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowić będzie SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA zrealizowane przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych i nadmiarowoprądowych oraz bezpieczników o czasie wyłączenia $\leq 0,4$ s.

Ponadto, w rozdzielnicy RG zabudowane zostaną ograniczniki przepięć klasy B stanowiące zabezpieczenie przed bezpośrednim i bliskim uderzeniem pioruna.

3 OBLICZENIA

3.1 Zestawienie mocy rozdzielnic RG – 230/400V

| <i>Lp.</i> | <i>Nazwa odbioru</i> | <i>Moc zainstal. P_i [kW]</i> | <i>k_z [-]</i> | <i>Moc zapotrz. P_z [kW]</i> |
|------------|--|--|---------------------------------|---|
| 1. | Istniejąca tablica rozdzielcza szkoły | 54,5 | 0,6 | 32,7 |
| 2. | Tablice TB 1 ÷ 3 w dobudowanym segmencie szkoły | 57,7 | 0,58 | 32,2 |
| | Razem: | 112,2 | 0,58 | 64,9 |

Prąd obciążenia wynosi:

$$I_{obc} = \frac{P_z}{1,73 \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{64,9}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,86} = 109 \text{ A}$$

3.2 Dobór kabla (w.l.z.) zasilającego rozdzielnicę RG

Od złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnic RG zostanie ułożony kabel typu YKY 5x95 stanowiący w.l.z., którego obciążalność długotrwała wynosi:

$$I_{dop} = 253 \text{ A} \cdot 0,8 = 202 \text{ A} > I_{obc} = 109 \text{ A}$$

gdzie 0,8 – współczynnik za prowadzenie kabla w rurze ochronnej p/t.

Kabel ten zabezpieczony będzie w złączu wkładką bezpiecznikową 160A o charakterystyce gG.

3.3 Sprawdzenie w.l.z. ze względu na cieplne skutki przeciążeń

Wymaganie normy uważa się za spełnione jeżeli zachowane są warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy w.l.z.

I_N – prąd znamionowy bezpiecznika

I_Z – obciążalność prądowa kabla

I_2 – prąd zadziałania bezpiecznika

$$109 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 202 \text{ A} \quad \text{warunek spełniony}$$

$$160 \text{ A} \cdot 1,6 \leq 1,45 \cdot 202 \text{ A}$$

$$256 \text{ A} \leq 293 \text{ A} \quad \text{warunek spełniony}$$

3.4 Dobór przekładników prądowych

W projektowanym złączu kablowo-pomiarowym zabudowane zostaną przekładniki typu IMW o przekładni 100/5A, mocy 5VA kl.0,5 i współczynniku bezpieczeństwa przyrządu FS5, legalizowane.

- a) zgodnie z bilansem rozdzielnic RG – 230/400V,

$$P_z = 64,9 \text{ kW}$$

prąd obciążenia wynosi $I_{obc} = 109 \text{ A}$

minimalne obciążenie strony pierwotnej przekładnika wynosi $P_{N \min} = 100 \cdot 0,8 = 80 \text{ A}$

warunek $I_{obc} = 109 \text{ A} > I_{N \min} = 80 \text{ A}$, jest spełniony.

- b) obciążalność strony wtórnej przekładnika:

$$S_{pn} = I_{zn}^2 \cdot Z_{pn} = 5^2 \cdot 0,125 = 3,1 \text{ VA} < S_n = 5 \text{ VA}, \text{ warunek spełniony,}$$

gdzie Z_{pn} – całkowita impedancja przy pracy normalnej $Z_{pn} = Z_f + R_z$

4 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Lp. | Wyszczególnienie | Producent | Jedn. | Ilość |
|---------------------------------------|--|---------------------------|-------|---------------|
| I. ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE | | | | |
| 1. | Obudowa SST3/57/1 termoutwardzalna, wyposażona w: | INCOBEX Bielsko-Biała | kpl. | 1 |
| | □ płyta montażowa izolacyjna uchylna | jw. | szt. | 1 |
| | □ listwa kontrolna Ska w obudowie przezroczystej | jw. | szt. | 1 |
| | □ gniazdo bezpiecznikowe Bi-GskV 25/A z wkładką 6A w obudowie izolacyjnej przystosowanej do plombowania | jw. | szt. | 3 |
| | □ lampka sygnalizacyjna neonowa 59-3111 | | szt. | 3 |
| | □ neonówka typu K4090 z opornikiem 33Ω | | szt. | 3 |
| | □ licznik 4-kwadrantowy do pomiaru energii czynnej i biernej (dostarcza Enion S.A.) | | szt. | 1 |
| 2. | Obudowa ST3/57/2S termoutwardzalna, wyposażona w: | INCOBEX | kpl. | 1 |
| | □ przekładnik prądowy typu IMW, 100/5A, 5VA, kl.0,5, FS5, legalizowany | ABB | szt. | 3 |
| | □ rozłącznik mocy typu PSC2-160/3 z wyzwalaczem wzrostowym typu NZM2/3-XA208-250AC | Moeller | kpl. | 1 |
| | □ przewód YDY 5x1,5 mm ² , 750V | Tele-Fonika | m | 10 |
| | □ jw. lecz 7x2,5 | jw. | m | 15 |
| 3. | Obudowa ST3/57/1 wyposażona w: | INCOBEX | kpl. | 1 |
| | □ gniazdo bezpiecznikowe PBG-2 | APENA | szt. | 6 |
| | □ rozłącznik bezpiecznikowy typu NH00/3 z wkładką gG 160A | jw. | kpl. | 1 |
| 4. | Fundament typu FT-3 | INCOBEX | kpl. | 1 |
| 5. | Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny | | | wg potrzeb |
| II. ROZDZIELNICA RG – 230/400V | | | | |
| 1. | Obudowa metalowa węgkowa o wymiarach 1000 x 600 x 200 mm, z drzwiczkami zamykanymi na zamek patentowy, wyposażona w: | wykonanie indywidualne | kpl. | 1 |
| | □ rozłącznik mocy typu PSC-2-160/4 | Moeller | kpl. | 1 |
| | □ lampka kontrolna typu Z-EL/G, 230V AC | jw. | szt. | 3 |
| | □ ogranicznik przepięć „B” dla sieci TT złożony z: | jw. | kpl. | 1 |
| | □ ogranicznik SPI-35/440 | jw. | szt. | 3 |
| | □ iskiernik SPI-100/NPE | jw. | szt. | 1 |
| | □ przepust łączeniowy SPB-D-125 | jw. | szt. | 1 |
| | □ rozłącznik bezpiecznikowy typu NEOZ/3 | jw. | kpl. | 7 |
| | □ wkładka bezpiecznikowa 63A | jw. | szt. | 3 |
| | □ jw. lecz 50A | jw. | szt. | 3 |
| | □ jw. lecz 32A | jw. | szt. | 6 |
| | □ jw. lecz 25A | jw. | szt. | 6 |
| | □ wyłącznik różnicowoprądowy typu CFI6-25/2/0,03 | jw. | szt. | 3 |
| | □ wyłącznik nadprądowy typu CLS6-B20 | jw. | szt. | 6 |

| Lp. | Wyszczególnienie | Producent | Jedn. | Ilość |
|-----------------------------------|--|-----------------|-------|---------------|
| | □ jw. lecz B16 | jw. | szt. | 6 |
| | □ złączka zaciskowa do 10 mm ² | WAGO | szt. | 24 |
| 2. | Drobny materiał montażowy i konstrukcyjny | | | wg potrzeb |
| III. KABLE I OSPRZĘT | | | | |
| 1 | Kabel elektroenergetyczne typu YKYżo 5x95 | Tele-Fonika | m | 15 |
| 2 | Przewód YDYżo 5x4 (5 odc.) | jw. | m | 20 |
| 3 | Jw. lecz 3x2,5 (8 odc.) | jw. | m | 20 |
| 4 | Rura ochronna PCV giętka ø110 | AROT | m | 12 |
| 5 | Końcówka kablowa Cu 95 mm ² | | szt. | 10 |
| 6 | Drobny materiał instalacyjny i montażowy | | | wg potrzeb |
| IV. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU | | | | |
| 1. | Rozdzielnica p.poż. p/t z przyciskiem sterowniczym typu 95PPWC-11PT | PCE Dzierżoniów | kpl. | 1 |
| 2. | Przewód sygnalizacyjny bezhalogenowy typu HDGS 2x1 | BITNER | m | 6 |
| 3. | Rura ochronna giętka RKGLF/FA16 | MINBUD | m | 5 |
| 4. | Drobny materiał montażowy | | | wg potrzeb |
| V. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA | | | | |
| 1. | Taśma Fe/Zn 25x3 | | m | 5 |
| 2. | Materiał montażowy | | | wg potrzeb |
| VI. DEMONTAŻE | | | | |
| 1. | Demontaż tablic rozdzielczych wnekowych typu ET-75 wraz z wyposażeniem | | kpl. | 4 |
| 2. | Demontaż tablic bezpiecznikowych wnekowych z aparaturą modułową | | kpl. | 3 |
| 3. | Demontaż istniejącego układu pomiarowego | | kpl. | 1 |

opracował: Zbigniew Kluska