

# **I. SPIS TREŚCI**

## **I. SPIS TREŚCI**

### **II. OPIS TECHNICZNY**

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opracowania związane
5. Stan projektowany
6. Linia zasilająca z agregatu prądotwórczego
7. Linie sygnalizacyjne i sterownicze
8. Układanie kabli energetycznych
9. Uwagi końcowe

### **III. OBLICZENIA TECHNICZNE**

1. Moc zainstalowana i szczytowa
2. Obliczenia linii zasilającej z tablicy agregatu
3. Ochrona od zwarć
4. Obliczenie spadku napięcia

### **IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

### **V. RYSUNKI**

- |       |  |
|-------|--|
| RYS.1 | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – LINIE KABLOWE NN |
| RYS.2 | SCHEMAT ZASILANIA                                  |
| RYS.3 | INSTALACJE ELEKTRYCZNE Z AGREGATU W BUDYNKU FILTRA |

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zamienny Filtra Epidemiologicznego Ośrodka Urzędu do Spraw Cudzoziemców w Białej Podlaskiej na działkach nr ewid. 2005/43, 2005/44, 2005/47 przy ul. Dokudowskiej w Białej Podlaskiej

Inwestor: Urząd do Spraw Cudzoziemców ul. Koszykowa 16, 00-564 Warszawa.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- linię zasilającą z tablicy agregatu TA,
- linie kablowe sterownicze i sygnalizacyjne,

### **4. OPRACOWANIA ZWIĄZANE**

Z niniejszy projekt związane są opracowania:

1. **Projektem budowlanym agregatu prądowórczego Filtra Epidemiologicznego Ośrodka Urzędu do Spraw Cudzoziemców w Białej Podlaskiej na działce nr geod. 2005/44 przy ul. Dokudowskiej w Białej Podlaskiej**
2. **Opis i rysunki zamienne do projektu wykonawczego instalacji elektrycznej wewnętrznej Filtra Epidemiologicznego Ośrodka Urzędu do Spraw Cudzoziemców w Białej Podlaskiej na działkach nr geod. 2005/43, 2005/44, 2005/47 przy ul. Dokudowskiej w Białej Podlaskiej**

### **5. STAN PROJEKTOWANY**

Budynek filtra epidemiologicznego jest obecnie realizowany. Zgodnie z umową z Inwestorem należy zapewnić zasilanie instalacji w zakresie uzgodnionym z Inwestorem z projektowanego agregatu prądowórczego.

### **6. LINIA ZASILAJĄCA Z AGREGATU PRĄDOWÓRCZEGO**

Z tablicy agregatu TA do złącza kablowego ZK-1a usytuowanego na ścianie budynku filtra wykonać linię zasilającą wykonaną kablem YAKY4x120 mm<sup>2</sup>.

### **7. LINIE SYGNALIZACYJNE I STEROWNICZE**

Pomiędzy agregatem a układem SZR zamontowanym obok tablicy głównej w budynku filtru ułożyć równolegle z linią zasilającą kable YKY4x6 mm<sup>2</sup> (kontrola napięcia w sieci zasilania podstawowego, wstępne pogrzanie agregatu) i YKSY10x2,5 mm<sup>2</sup> (sygnalizacja)

Pomiędzy agregatem a pomieszczeniem ochrony w budynku filtru ułożyć kabel YKSY14x1,5 mm<sup>2</sup> do sygnalizacji stanu i podstawowych danych dotyczących pracy agregatu.

W pomieszczeniu ochrony należy zamontować panel sygnalizujący stan pracy agregatu.  
Dla przesłania sygnałów do systemu informatycznego ułożyć kabel żelowany UTP2x4x0,5 mm kat.5e do pomieszczenia serwerowni.

## 8. UKŁADANIE KABLI ENERGETYCZNYCH

*Wykopy pod kable w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie ze szczególnym zachowaniem ostrożności.*

Kable nn należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości 0,1m, a następnie przysypać warstwą piasku o grubości 0,1 m i warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m i przykryć folią koloru niebieskiego.

Kabel należy układać linią falistą (1-3% długości wykopu), pozostawiając przy złączach zapas o długości 2 m.

Przy skrzyżowaniach z siecią wodociągową i kanalizacyjną, kabel należy układać w rurze ochronnej, zachowując odległość 0,5 m od rurociągów o średnicy do 250 mm i 0,8 m od rurociągów o średnicy ponad 250 mm.

Jako rury ochronne stosować:

A110 "AROT" dla kabli YAKY4x120 mm<sup>2</sup>

A75 „AROT” dla pozostałych kabli

Na styku izolacji i żył kabla( miejsce odizolowania) założyć palczatki termoizolacyjne.

Na kabel należy założyć opaski identyfikacyjne, które winne zawierać:

- typ kabla,
- relacja linii kablowej,
- nazwę użytkownika,
- rok ułożenia.

## 9. UWAGI KOŃCOWE

Nie przewiduje się montażu urządzeń powodujących zakłócenia w sieci PGE Dystrybucja S.A .

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez osoby posiadające uprawnienia.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte w instalacji winne posiadać stosowne certyfikaty lub atesty i być dopuszczone do stosowania w energetyce.

Kable po ułożeniu należy zainwentaryzować geodezyjnie.

OPRACOWAŁ

### III. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. MOC ZAINSTALOWANA I SZCZYTOWA

##### 1.1. MOC ZAINSTALOWANA

###### BUDYNEK FILTRA

- tablica TR-3	11,71 kW
- tablica TR-4	51,37 kW
- tablica T-RTG	50,00 kW
- tablica T-SER	12,33 kW
	-----
OGÓŁEM	125,41 kW

##### 1.2. MOC SZCZYTOWA

$$P_s = k_j \times P_i = 0,73 \times 125,41 \text{ kW} = 91,54 \text{ kW}$$

#### 2. OBLICZENIA LINII ZASILAJĄCEJ Z TABLICY AGREGATU

##### 2.1 PRĄD OBCIĄŻENIA TA

Moc tablicy  $P = 166,66 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P_A}{1,73 \times U \times \cos \phi_i} = \frac{91540 \text{ W}}{1,73 \times 400 \times 0,85} = 155,63 \text{ A}$$

Przyjmuję się zabezpieczenie tablicy w agregacie:

Wkładka bezpiecznikowa WT-1/gG 160 A

##### 2.1 DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ

Typ i przekrój linii zasilającej – YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup>  $I_z = 242 \text{ A}$

Dane wg katalogu TELE-FONIKA

Sposób ułożenia wg PN-IEC 60364-5-523 - D

Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przed prądem przeciążeniowym (wg PN-91/E-05009/43 pkt 433):

$$I_b < I_n < I_z ; I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$153,92 \text{ A} < 200 \text{ A} < 242 \text{ A}; 1,6 \times 200 \text{ A} = 320 \text{ A} < 1,45 \times 242 \text{ A} = 350,9 \text{ A}$$

Warunki działania urządzenia zabezpieczającego linię przed prądem przeciążeniowym są spełnione

Wartość całki Joule'a wyłączania prądu zwarciovego dla wkładki WT-1/gG 160 A wynosi 151800 A<sup>2</sup>s.

$$S_{\min} = \frac{\sqrt{I^2 t_z}}{k} = \frac{\sqrt{151800}}{74} = 5,26 \text{ mm}^2 < 120 \text{ mm}^2$$

Warunki doboru przekroju kabla przed prądem przeciążeniowym są spełnione.

### 3. OCHRONA OD ZWARĆ

Impedancja pętli zwarcia do złącza kablowego ZK-1a:

	$R_Z$	$X_Z$
generator 200 kVA	0,009 $\Omega$	0,026 $\Omega$
linia kablowa YAKY4x240 mm <sup>2</sup> ( 15 m)	0,002 $\Omega$	0,002 $\Omega$
linia kablowa YAKY4x120 mm <sup>2</sup> ( 105 m)	0,053 $\Omega$	0,017 $\Omega$
	-----	-----
	0,064 $\Omega$	0,045 $\Omega$

Impedancja pętli zwarcia:

$$Z_Z = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2} = \sqrt{0,064^2 + 0,045^2} = 0,078 \Omega$$

Prąd zwarcia jednofazowego:

$$I_Z = \frac{0,8 \times U_f}{Z_Z} = \frac{0,8 \times 230V}{0,078 \Omega} = 2358,97 \text{ A} > k \times I_b = 6,5 \times 200 \text{ A} = 1300 \text{ A}$$

Warunek skuteczności ochrony od zwarć w złączu kablowym ZK-1a jest spełniony.

### 4. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

Obliczenia spadku napięcia od agregatu do złącza kablowego ZK-1a:

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times 400^2} = \frac{100 \times 118120 \times 15}{35 \times 240 \times 400^2} + \frac{100 \times 90540 \times 105}{35 \times 120 \times 400^2} = 1,55 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi 5 %.

OBLICZYŁ:

#### **IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW**

1.	Kabel YAKY 4x120 mm <sup>2</sup>	105 m
2.	Kabel YKY 4x6 mm <sup>2</sup>	116 m
3.	Kabel HDGs 2x4 mm <sup>2</sup>	125 m
4.	Kabel YKSY 10x2,5 mm <sup>2</sup>	116 m
5.	Kabel YKSY 14x1,5 mm <sup>2</sup>	120 m
6.	Kabel YAKY 4x120 mm <sup>2</sup>	105 m
7.	Kabel UTP 2x4x0,5 mm <sup>2</sup> kat.5e żelowany	180 m
8.	Rura ochronna $\Phi$ 110 mm	6 m
9.	Rura ochronna $\Phi$ 75 mm	12 m