

II. SPIS TREŚCI

I.	STRONA TYTUŁOWA	1
II.	SPIS TREŚCI	2
III.	OPIS TECHNICZNY	3
1.	Przedmiot opracowania	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Zakres opracowania	3
4.	Opracowania związane	3
5.	Stan projektowany	3
6.	Dane elektroenergetyczne	4
7.	Złącze kablowe	4
8.	Układ SZR	4
9.	Tablica główna	5
10.	Zasilanie tablicy głównej	5
11.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	5
12.	Linie sygnalizacyjne i sterownicze	5
13.	Linie zasilające tablice rozdzielcze	5
14.	Uwagi końcowe	5
IV.	OBLICZENIA TECHNICZNE	6
1.	Moc zainstalowana i szczytowa	6
2.	Obliczenia linii zasilających	6
2.1.	Linia ze złącza kablowego ZK-1a do układu SZR	6
2.2.	Linia z tablicy TG do układu SZR	7
2.3.	Linia z tablicy TGA do układu SZR	8
3.	Obliczenie spadku napięcia	8
V.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	9
VI.	RYSUNKI	
RYS.1	SCHEMAT ZASILANIA	10
RYS.2	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I LINII ZASILAJĄCYCH	11
RYS.3	INSTALACJA TABLIC	12
RYS.4	SCHMAT TABLICY GŁÓWNEJ TG	13
VII.	ZAŁĄCZNIKI	
1.	Uprawnienia projektowe projektanta	14
2.	Uprawnienia projektowe sprawdzającego	15
3.	Zaświadczenie o przynależności projektanta do LOIIB	16
4.	Zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do LOIIB	17
5.	Oświadczenie projektantów	18

Niniejsze opracowanie zawiera 18 ponumerowanych stron

III. O P I S T E C H N I C Z N Y

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest opis i rysunki zamienne do projektu wykonawczego instalacji elektrycznej wewnętrznej Filtra Epidemiologicznego Ośrodka Urzędu do Spraw Cudzoziemców w Białej Podlaskiej na działkach nr ewid. 2005/43, 2005/44, 2005/45 i 2005/48 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:

- projekt wykonawczy z października 2014 r.,
- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące przepisy i normy,

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje przystosowanie instalacji wewnętrznej do zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego i zawiera :

- złącze kablowe,
- układ SZR
- tablicę główną,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- zasilanie tablicy głównej,
- linie zasilające tablice rozdzielcze,
- linie sygnalizacyjne i sterownicze,

4. OPRACOWANIA ZWIĄZANE

Z niniejszy projekt związane są opracowania:

- 1. Projektem budowlanym agregatu prądotwórczego Filtra Epidemiologicznego Ośrodka Urzędu do Spraw Cudzoziemców w Białej Podlaskiej na działce nr geod. 2005/44 przy ul. Dokudowskiej w Białej Podlaskiej**
- 2. Projektem budowlanym zamiennym 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

Projekt obejmuje zmiany w instalacji wynikające z zapewnienia zasilania instalacji w zakresie uzgodnionym z Inwestorem z projektowanego agregatu prądotwórczego.

Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem należy zapewnić zasilanie rezerwowe z agregatu instalacji zasilanych z tablic rozdzielczych:

- TR-3 – segment socjalny,
- TR-4 – segment izolatek,

- T-RTG – tablica aparatu RTG,
- T-SER – tablica serwerowni zasilająca instalację gniazd dedykowanych instalacji komputerowej, szafę dystrybucyjną instalacji logicznej, centralkę systemu pożarowego, centralkę systemu napadu i włamania oraz centralkę monitoringu.

6. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Napięcie zasilania	400/230 V
System sieci	TN
Ochrona od porażeń	szybkie wyłączenie zasilania
Moc zainstalowana	180,71 kW
Współczynnik jednoczesności	0,44
Moc szczytowa	79,51 A
Moc przyłączeniowa	80,00 kW
Współczynnik mocy	0,92
Prąd obciążenia	125,65 A
Moc rezerwowana z agregatu	90,54 kW
Prąd znamionowy	153,92 A
Zabezpieczenie linii z agregatu	160 A

7. ZŁĄCZE KABLOWE

Obok złącza kablowego ZK-3a zasilanego z sieci PGE należy zamontować złącze kablowe typu ZK-1a z rozłącznikiem bezpiecznikowym o prądzie znamionowym 250 A. Do złącza należy wprowadzić kabel zasilający z agregatu prądotwórczego wg opracowań wskazanych w p-cie 4 opisu.

8. UKŁAD SZR

Pomiędzy tablicą główną TG (zasilanie podstawowe) i tablicą TGA (zasilanie rezerwowe z agregatu) zamontować układ SZR (samoczynne załączanie rezerwy) o prądzie znamionowym min. 200 A.

Układ SZR winien posiadać następujące funkcje:

- automatyczne przełączanie zasilania pomiędzy źródłem podstawowym i rezerwowym Zasilania,
- automatyczne przełączanie powrotne na zasilanie po jego powrocie,
- możliwość dopasowania czasu zwłoki reakcji SZR na zanik i powrót napięcia do czasu działania układów SZR w rozdzielniach nadrzędnych oraz nastaw czasowych zabezpieczeń,
- możliwość zablokowania automatyki SZR w celu wykonania przeglądów,
- ręczne sterowanie stycznikami,
- wzajemne blokady elektryczne i mechaniczne przed załączeniem źródeł do pracy równoległej,
- sygnalizację optyczną obecności prawidłowych napięć źródeł zasilania i stanów styczników.

Do układu SZR wprowadzić linie zasilające wykonane przewodem 4xNHCH FE180 70 mm² w rurze PCV z tablic TG, TGA i złącza kablowego ZK-1a

9. TABLICA GŁÓWNA

Zmianie podlega tablica główna, którą należy podzielić na dwie części; tablicę główną TG zasilaną z tablicy pomiarowej TP, oraz tablicę TGA zasilanej poprzez układ SZR (samoczynne załączanie rezerwy). Układ SZR przy obecności zasilania podstawowego zasila tablicę TGA z tablicy TG (zasilanie podstawowe), a po zaniku zasilania podstawowego z agregatu prądotwórczego.

Wyposażenie tablicy wg schematu na rys. nr 4.

10. ZASILANIE TABLICY GŁÓWNEJ

Tablicę główną TG zasilić z tablicy pomiarowej przewodem niepalnym 4xNHCH FE180 70 mm² w rurze PCV.

Tablicę główną TGA zasilić ze złącza kablowego ZK-1a przewodem niepalnym 4xNHCH FE180 70 mm² w rurze PCV.

11. PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

W tablicach głównych TG i TGA projektowane wyłączniki główne np. DPX³ 250 z wyzwalaczem napięciowym są przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu. Wyłączniki wyzwalane przyciskami przy wejściach do budynku.

Do przycisków w obudowie czerwonej z szybką, doprowadzić przewód niepalny typu HDGs(żo) FE180/PH90 3x1,5 mm².

12. LINIE SYGNALIZACYJNE I STEROWNICZE Z AGREAGTU

Pomiędzy agregatem a układem SZR zamontowanym obok tablicy głównej w budynku filtru ułożyć równolegle z linią zasilającą kable YKY4x6 mm² i YKSY10x2,5 mm².

Pomiędzy agregatem a pomieszczeniem ochrony w budynku filtru ułożyć kabel YKSY14x1,5 mm² do sygnalizacji stanu i podstawowych danych dotyczących pracy agregatu.

Dla przesłania sygnałów do systemu informatycznego ułożyć kabel żelowany UTP2x4x0,5 mm kat.5e do pomieszczenia serwerowni.

13. LINIE ZASILAJĄCE TABLICE ROZDZIELCZE

Linie zasilające tablice rozdzielcze należy wprowadzić następująco:

- linie zasilające do tablic TR-1i TR-2 wprowadzić do tablicy TG (zasilanie podstawowe)
- linie zasilające tablice tablicę TR-3, TR-4, T-RTG i T-SER wprowadzić do tablicy TGA (zasilanie rezerwowane),

14. UWAGI KOŃCOWE

Wprowadzone zmiany nie są zmianami istotnymi w rozumieniu Prawa Budowlanego i nie jest wymagana na te roboty zmiana pozwolenia na budowę

Prace nie ujęte w powyższym opracowaniu wykonać wg PW instalacji elektrycznej z października 2014 r,

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

Zastosowane materiały i urządzenia winne posiadać aktualne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

OPRACOWAŁ:

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. MOC ZAINSTALOWANA I SZCZYTOWA

1.1. MOC ZAINSTALOWANA

- 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 ZASILAJĄCYCH

2.1. LINIA ZE ZŁĄCZA KABLOWEGO ZK-1a DO UKŁADU SZR

2.1.1 PRĄD OBCIĄŻENIA

Moc szczytowa w tablicy TGA $P_{GA} = 91,54 \text{ kW}$

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

Przyjmuję się zabezpieczenie linii w złączu kablowym ZK-1a:

Wkładka bezpiecznikowa WT-1/gG 160 A

2.1.2 DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ

Typ i przekrój linii zasilającej – 4xNHCH FE 180 70 mm² $I_z = 194 \text{ A}$

Sposób ułożenia wg PN-IEC 60364-5-523 - B1

Dopuszczalna obciążalność wg katalogu Telefonii Kable

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

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

$$155,63 \text{ A} < 160 \text{ A} < 194 \text{ A}; 1,6 \times 160 \text{ A} = 256 \text{ A} < 1,45 \times 194 \text{ A} = 281,3 \text{ A}$$

Warunki działania urządzenia zabezpieczającego linię przed prądem przeciążeniowym są spełnione

Wartość całki Joule'a wyłączenia prądu zwarciovego dla wkładki WT-1/gG 160 A wynosi $151800 \text{ A}^2 \text{ s}$.

$$S_{\min} = \frac{\sqrt{I^2 t_z}}{k} = \frac{\sqrt{151800}}{115} = 3,39 \text{ mm}^2 < 70 \text{ mm}^2$$

Warunki doboru przekroju linii przed prądem przeciążeniowym są spełnione.

2.2. LINIA Z TABLICY TG DO UKŁADU SZR

2.2.1 PRĄD OBCIĄŻENIA

Moc szczytowa w tablicy TG $P_G = 121,02 \text{ kW}$

Moc przyłączeniowa wg warunków przyłączenia PGE $P_P = 80 \text{ kW}$

Przyjmuję się linię zasilającą dla warunków przyłączenia:

$$I_b = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos \phi} = \frac{80000 \text{ W}}{1,73 \times 400 \times 0,92} = 124,65 \text{ A}$$

Zabezpieczenie wg warunków przyłączenia w złączu kablowym ZK-3a:

Wkładka bezpiecznikowa WT-1/gG 125 A

2.2.2 DOBÓR LINII ZASILAJĄCEJ

Typ i przekrój linii zasilającej – 4xNHCH FE 180 70 mm^2 $I_z = 194 \text{ A}$

Sposób ułożenia wg PN-IEC 60364-5-523 - B1

Dopuszczalna obciążalność wg katalogu Telefonii Kable

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

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

$$123,65 \text{ A} < 125 \text{ A} < 194 \text{ A}; 1,6 \times 125 \text{ A} = 200 \text{ A} < 1,45 \times 194 \text{ A} = 281,3 \text{ A}$$

Warunki działania urządzenia zabezpieczającego linię przed prądem przeciążeniowym są spełnione

Wartość całki Joule'a wyłączenia prądu zwarciovego dla wkładki WT-1/gG 125 A wynosi $81800 \text{ A}^2 \text{ s}$.

$$S_{\min} = \frac{\sqrt{I^2 t_z}}{k} = \frac{\sqrt{81800}}{115} = 2,49 \text{ mm}^2 < 70 \text{ mm}^2$$

Warunki doboru przekroju linii przed prądem przeciążeniowym są spełnione.

2.3. LINIA Z TABLICY TGA DO UKŁADU SZR

2.3.1 PRĄD OBCIĄŻENIA

Moc szczytowa w tablicy TGA $P_{GA} = 91,54 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{1,73 \times U \times \cos \phi} = \frac{910540 \text{ W}}{1,73 \times 400 \times 0,85} = 155,63 \text{ A}$$

Obliczenia dla zabezpieczenia w złączu kablowym ZK-1a:

Wkładka bezpiecznikowa WT-1/gG 160 A

2.3.2 DOBÓR LINII ZASILAJACEJ

Typ i przekrój linii zasilającej – 4xNHCH FE 180 70 mm² $I_z = 194 \text{ A}$

Sposób ułożenia wg PN-IEC 60364-5-523 - B1

Dopuszczalna obciążalność wg katalogu Telefonii Kable

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

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

$$155,63 \text{ A} < 160 \text{ A} < 194 \text{ A};$$

Warunki działania urządzenia zabezpieczającego linię przed prądem przeciążeniowym są spełnione

3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

Obliczenia spadku napięcia dla linii od złącza kablowego Zk-1a do układu SZR:

$$\Delta U = \frac{100 \times P \times l}{\gamma \times s \times 400^2} = \frac{100 \times 91540 \times 10}{57 \times 70 \times 400^2} = 0,14 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi 1,5 %.

V. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1.	Złącze kablowe ZK-1a	1 kpl
2.	Układ SZR	1 kpl
3.	Tablica TG (wyposażenie wg schematu)	1 kpl
4.	Tablica TGA (wyposażenie wg schematu)	1 kpl
5.	Przewód NHCH FE180 70 mm ²	166 m
6.	Rura PCV	24 ml