

Spis treści:

I. Część opisowa projektu

1. Wstęp	2
1.1. Założenia projektowe	2
1.2. Zakres opracowania	2
2. Opis techniczny	2
2.1. Dane ogólne	2
2.2. Zasilanie	2
2.3. Roboty ziemne	2
2.4. Kable, trasy kablowe	2
2.5. Kompensacja mocy biernej indukcyjnej	3
2.6. Uwagi końcowe	3
3. Obliczenia	3
3.1. Obliczenia obciążenia prądowego, dobór zabezpieczeń oraz kabla zasilającego	3
3.2. Sprawdzenie spadku napięcia	3
3.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwpożarowej	3
3.4. Dobór agregatu prądotwórczego	3
4. Zestawienie materiałów	4

II. Część rysunkowa

- Rysunek E-01. Plan sytuacyjny
- Rysunek E-02. Schemat ideowy zasilania

1. Wstęp

1.1. Założenia projektowe

Jako założenia do opracowania niniejszego projektu posłużyły:

- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023r. poz. 682 z późn. zm.),
- wytyczne branży instalacyjnej sanitarnej,
- wytyczne branży instalacyjnej elektrycznej,
- zlecenie i umowa z Zamawiającym
- specyfikacje, dokumenty, rysunki, Instrukcje, DTR i wytyczne producentów instalowanych urządzeń,
- normy PN i obowiązujące przepisy w zakresie opracowania.

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmujące projekt zasilania szafy zasilająco-sterowniczej SA dla projektowanej przepompowni przy ul. Andersa w Zabrze:

2. Opis techniczny

2.1. Dane ogólne

Napięcie zasilania: $U=400/230V$.

Przydział mocy wg warunków technicznych wydanych przez firmę Tauron Dystrybucja S.A.

Kable zasilające: NA2XY-J 4x120 mm² – układ TN-C.

Kabel zasilający szafę SA: YKYżo5x6 mm² – układ TN-S

System ochrony od porażeń: szybkie wyłączenie zasilania.

2.2. Zasilanie

Szafa SA (II klasa ochronności) będzie zasilana z istniejącego zestawu rozdzielczo-pomiarowego, który zasilą dotychczasową szafkę sterowniczą przepompowni. W momencie wybudowania projektowanej szafy istniejąca zostanie zdemontowana, a nowoprojektowana będzie zasilana z zacisków zasilających istniejącej szafy. Zamawiający zdecydował o zaprojektowaniu dodatkowego źródła zasilania w postaci agregatu prądotwórczego. Należy wykorzystać istniejący kabel do zasilania szafy SA, jeżeli ilość żył kabla jest równa 5, a przekrój żyły jest $\geq 6\text{mm}^2$.

2.3. Roboty ziemne

W przypadku układania nowego kabla zasilającego SA należy wykonać wykop zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Stosowanie sprzętu mechanicznego do wykonywania wykopu dozwolone jest tylko na odcinkach, gdzie trasa wykopu przebiega co najmniej 2m od skraju uzbrojenia podziemnego, posiadającego dokładną i aktualną lokalizację geodezyjną. Wykop ręcznie wykonać w pobliżu zestawu i szafy SA. Przed robotami wykonać przekopy kontrolne.

Kable należy układać w ziemi na głębokości 0,7 m w 20 cm warstwie piasku, przykrytej 15 cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni i innych odpadów celem uniknięcia uszkodzenia kabli, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego z tworzywa sztucznego o grubości 0,5 mm.

Odległość folii od kabli powinna wynosić co najmniej 25 cm.

2.4. Kable, trasy kablowe

W obiektach jako podstawową ochronę przed porażeniem stanowić będzie „szybkie wyłączenie zasilania” (zerowanie).

Zasilanie szafki SA wykonać w układzie TN-S z istniejącego zestawu rozdzielczo-pomiarowego.

Uziemienie wykonać za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej 30x4 mm łącząc ją z uziemem szpilkowym.

Ochronie podlegają wszystkie elementy urządzeń elektrycznych, które normalnie nie powinny znaleźć się pod napięciem, a przerzut napięcia na te elementy może spowodować niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normą PN-92/E-05009.

2.5. Kompensacja mocy biernej indukcyjnej

Ze względu na charakter odbiorników – silniki indukcyjne – dobrano 2 kondensatory podłączone równolegle do odbiorników indukcyjnych, celem niwelacji mocy biernej indukcyjnej. Kondensatory będą zabudowane w szafie SA i włączane wraz z silnikiem indukcyjnym.

2.6. Uwagi końcowe.

Prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania, należy wykonać pod wykwalifikowanym nadzorem oraz zgodnie z wytycznymi BHP.

Wszelkie roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, a po ich wykonaniu przeprowadzić pomiary elektryczne i protokołami przekazać ZPWiK Sp. z o.o.

Przed zasypaniem kabli należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz zgłosić ZPWiK Sp. z o.o. do odbioru wykonanie robót.

Oświadczam się, że można stosować materiały zamienne do podanych w projekcie z zachowaniem parametrów technicznych i jakościowych podanych w dokumentacji projektowej. Należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze wszystkich elementów przewodzących – metalowych, elektrycznych – przewodami w izolacji żółto-zielonej o przekroju min 6mm².

3. Obliczenia.

3.1. Obliczenia obciążenia prądowego, dobór zabezpieczeń oraz kabla zasilającego.

Moc zainstalowana: $P_i=4000W$

Moc zapotrzebowana: $P_z=4000W$

Obciążenie prądowe:

$$I_o=4000/(1,73 \times 400)=5,8A$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w istniejącym zestawie , $I_b=16A$ (ch-ka gG)

3.2. Sprawdzenie spadku napięcia.

Odcinek kablowy z istniejącego zestawu rozdzielczo-pomiarowego do projektowanej szafki SA (II klasa ochronności)

$$P_z=4000W, l=10m, s=6mm^2, U=400V$$

$$\Delta U=100 \times 4000 \times 10 / (54 \times 6 \times 400^2)=0,1\%$$

3.3. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Skuteczność ochrony jest zachowana gdy spełniony jest warunek $Z \times I_0$ jest mniejsze od U_0 .

$Z=\sqrt{(R^2+X^2)}$ Ω przyjęto, iż impedancja rzeczywista jest większa o 25% od obliczonej

$$YKY_{\text{żo}} 5 \times 6 \text{ mm}^2, l=10m, k=14, I_b=6,3A, U_0=230V$$

$$Z_s \leq (0,8 \times 230) / 88,2 = 2 \Omega$$

W przypadku nie uzyskania $Z_s \leq 2 \Omega$ należy wbić dodatkową sondę uziemiającą

Skuteczność ochrony od porażen jest zachowana.

3.4. Dobór agregatu prądotwórczego

Moc silnika podczas rozruchu 5,5kW

Agregat powinien mieć moc nominalną min. 5kW (6,9VA) i przygotowany na moc maksymalną 6kW (7,5VA)

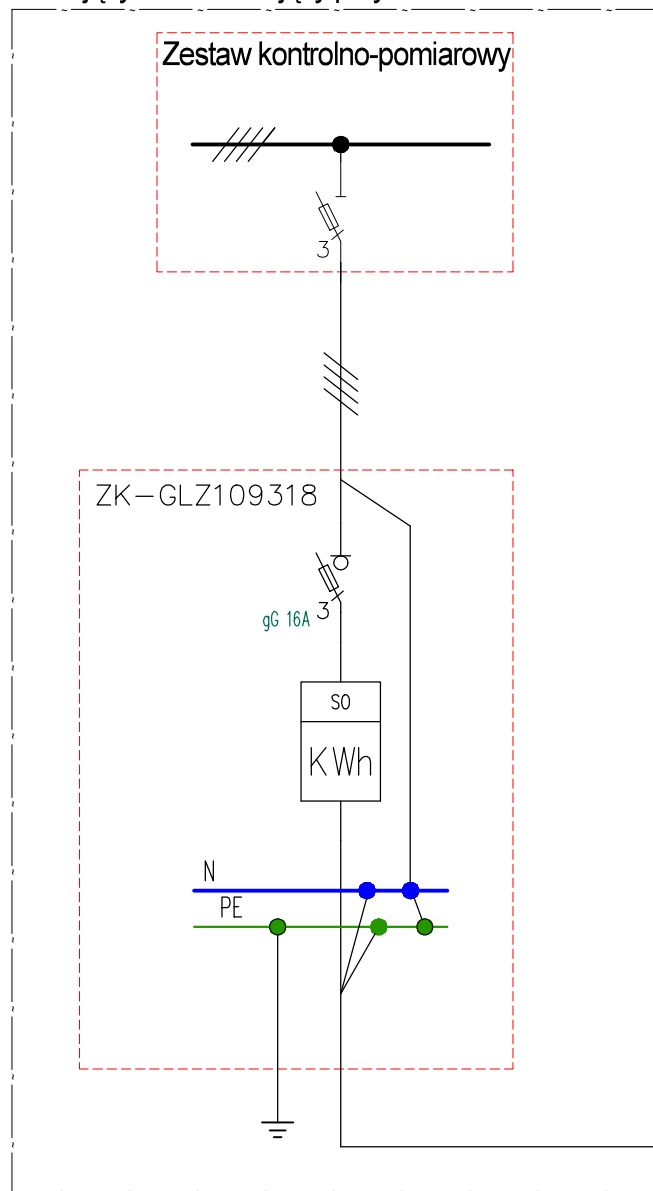
Podczas zasilania z agregatu możliwy rozruch jednoczesny jednego silnika, w przypadku dołączenia drugiego silnika, należy odczekać aż zakończy się rozruch pierwszego.

4. Zestawienie materiałów

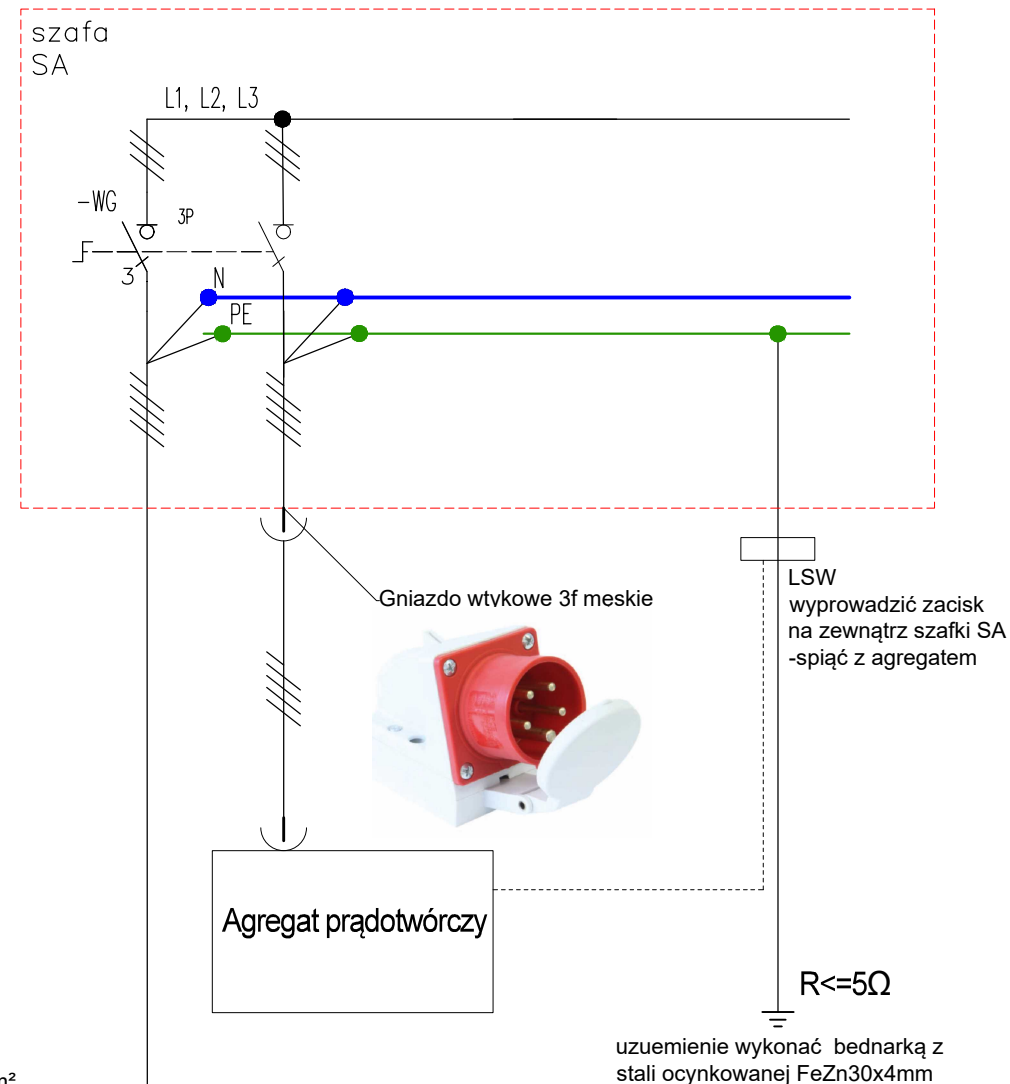
I.p.	Oznaczenie	Nazwa	Typ	Producent	Ilość	jm	Uwagi
1		Agregat prądotwórczy trójfazowy 12,5 - 19,5 [kVA] 400V Moc znamionowa 7,0 kW / 6,5 kW	FV 15000 TRE	FOGO	1	szt.	
2		Zasilanie szafy SA	YKYżo5x6mm2				istniejący



Istniejący układ zasilający przy ul. Andersa w Zabrzu



klasa szczelności szafy IP55



WYKONAWCA:



BUWAMAT - PRACOWNIA

PROJEKTOWA sp. z o.o.

41-800 Zabrze ul. Wandy 10/3

INWESTOR:

ZABRZAŃSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.
UL. WOLNOŚCI 215 41-800 ZABRZE

TEMAT ZADANIA:

BUDOWA PRZEPOMPOWNI
ŚCIEKÓW SANITARNYCH
PRZY UL. ANDERSA W
ZABRZU

ADRES OBIEKTU:

Zabrze, ul. Andersa

TEMAT RYSUNKU:

Schemat ideowy zasilania

DATA:

10.2023 r.

FAZA:

PBW

PROJEKTOWAŁ:

inż. Sławomir Skoczylas

ARKUSZ:

A4

PODPIS:

SKALA:

NR UPRAWNIENI:

SLK/1729/POOE/08

NR RYSUNKU:

E-02