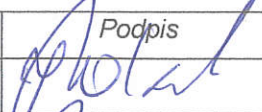



PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE
mgr inż. Ireneusz Rokita
28-100 Busko-Zdrój, Jana Długosza 1, Tel. 501684987
NIP 655-136-55-74, REGON 292870750

PROJEKT BUDOWLANY
Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR:	<i>Powiat Buski, ul. Mickiewicza 15, 28-100 Busko-Zdrój</i>
OBIEKT:	<i>Budowa układu zasilania rezerwowego budynku Starostwa Powiatowego Busko-Zdrój</i>
LOKALIZACJA:	<i>Działka nr ewid. 47/1 obręb 0009 miasto Busko-Zdrój Busko-Zdrój ul. Mickiewicza 15, gm. Busko - Zdrój</i>

	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektował:</i>	<i>mgr inż. Ireneusz Rokita</i>	<i>SWK/0090/PWOE/11</i>	
<i>Opracował:</i>	<i>mgr inż. Marcin Rokita</i>	<i>SWK/0102/PWBE/21</i>	

Spis treści.....	1
I. Opis ogólny.....	3
I.1 Podstawa, cel i zakres opracowania	3
I.2 Podstawowe dane inwestycyjne.....	3
I.3 Materiały wyjściowe	4
II. Opis techniczny – projektowane rozwiązania.....	4
II.1 Założenia projektowe	4
II.2 Agregat prądotwórczy	4
II.3 Projektowane podłączenie	5
II.4 Szafa SZR.....	5
II.5 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.....	5
III. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	6
III.1 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	6
III.1.1 Zakres rzeczowy robót dla zamierzenia budowlanego	6
III.1.2 Przewiduje się następującą kolejność realizacji poszczególnych robót:.....	6
III.2 Uwagi końcowe	8
IV. Obliczenia techniczne.....	10
IV.1 Obowiązujące normy i przepisy.....	12
V. Spis załączników opracowania wielobranżowego	13
VI. Spis części graficznej opracowania.....	13

I. Opis ogólny

I.1 Podstawa, cel i zakres opracowania

Podstawę opracowania stanowi zlecenie wykonania projektu branży elektrycznej. Celem niniejszego projektu wykonawczego jest przedstawienie informacji oraz materiałów w zakresie budowy układu samoczynnego załączenia rezerwy w postaci agregatu prądotwórczego stanowiącego zasilanie rezerwowe instalacji elektrycznej wewnętrznej obiektu.

I.2 Podstawowe dane inwestycyjne

1) Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:

„BUDYNEK STAROSTWA POWIATOWEGO w BUSKU-ZDRÓJU

BUDOWA UKŁADU SZR”

Działka nr ewid. 47/1 obręb 0009 miasto Busko-Zdrój

ul. Mickiewicza 15

2) Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Busku-Zdroju

ul. Mickiewicza 15

28-100 Busko-Zdrój

3) Jednostka projektowa:

PHU Ireneusz Rokita

Ul. Jana Długosza 1

28-100 Busko-Zdrój

I.3 Materiały wyjściowe

- Zlecenie Inwestora,
- Informacje dostarczone przez Inwestora,
- Rzuty architektoniczne obiektu,
- Informacje techniczne dotyczące urządzeń dostarczone przez Inwestora

II. Opis techniczny – projektowane rozwiązania

II.1 Założenia projektowe

Projektowane zamierzenie ma na celu wykonanie układu samoczynnego załączania rezerwowego zasilania obiektu w energię elektryczną.

II.2 Agregat prądotwórczy

Jako źródło zasilania rezerwowego projektuje się agregat prądotwórczy w wykonaniu zewnętrznym w wyciszonej obudowie o mocy znamionowej 37,5kVA. Zgodnie z przeprowadzonymi pomiarami i dokonaną analizą wyników projektuje się agregat prądotwórczy o mocy czynnej 30kW. Agregat należy posadowić na fundamencie wykonanym z elementów prefabrykowanych dostosowanych do posadowienia urządzenia o zadanej masie. Wokół fundamentu należy wykonać uziom otokowy. W odległości np. 0,5m od fundamentu należy wykonać otok z płaskownika Fe/Zn30x4mm. Miejsca spawów zabezpieczyć przez korozją. Od otoku należy wyprowadzić połączenie do miejsca uziemienia agregatu. Połączenie należy wykonać płaskownikiem Fe/Zn 25x4mm.

Agregat zostanie wyposażony w sterownik kontrolujący parametry pracy agregatu. Zaimplementowane oprogramowanie w sterowniku kontrolować będzie oprócz pracy agregatu, obecność napięcia sieciowego (zasilania podstawowego). W momencie zarejestrowania zaniku napięcia (programowalna zwłoka czasowa) sterownik uruchomi agregat po czym dokona przełączenia automatycznego przełącznika Sieć – Agregat zainstalowanego w szafce SZR zainstalowanej przy złączu kablowym na zewnątrz budynku.

Dane przykładowego agregatu zostały zamieszczone w karcie katalogowej stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

Należy uzyskać wartość rezystancji uziemienia $R_{uz} \leq 5\Omega$.

Czas pracy agregatu przy pełnym obciążeniu z pełnym zbiornikiem ok. 10h.

II.3 Projektowane podłączenie

Projektuje się wykonanie połączenia pomiędzy agregatem a szafką SZR, oraz istniejącym złączem kablowo pomiarowym PGE kablem typu YKXS 5(4)x25mm².

Podłączenie z istniejącą instalacją należy wykonać za pomocą istniejącego kabla zasilającego obiekt podłączając go do szafki SZR.

Kable należy układać zgodnie z trasą pokazana na mapie zagospodarowania linią falistą (z pozostawieniem zapasu 3% długości trasy) na głębokości 70 cm po wykonaniu 10 cm podsypki piaskowej. Następnie kabel należy przysypać 10 cm warstwą piasku, 20 cm gruntu rodzimego, ułożyć folię koloru niebieskiego o szerokości 30 cm i wyrównać do poprzedniego stanu terenu.

Po wybudowaniu linii kablowej przewód na jego końcach należy wyposażyć w trwałe oznaczniki informacyjne. Na oznacznikach należy zawrzeć informacje takie jak: typ kabla, przekrój kabla, relację, wykonawcę, własność oraz rok budowy.

Prace wykonać zgodnie z normą normę N SEP-E-004 Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe- projektowanie i budowa, oraz elementami wycofanej normy PN- 76/E-05125

II.4 Szafa SZR

Projektuje się wykonanie szafki SZR wykonanej w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie izolacji o IP44. W obudowie na płycie montażowej należy zainstalować automatyczny przełącznik zasilania. Od dołu szafki należy wprowadzić linię wyprowadzenia mocy z agregatu oraz linie zasilania podstawowego. Linie należy zakończyć końcówkami kablowymi oczkowymi które należy podłączyć do przełącznika. Należy zachować odpowiednią kolejność faz. Do szafki należy wprowadzić również kabel pomiarowo sterowniczy. Kabel wprowadzić na listwę zaciskową, a następnie połączenia wykonać przewodami jednożyłowymi LGy (1,5mm² dla połączeń napięciowych 1mm² dla połączeń sterowniczych). Połączenia wykonać zgodnie z załączonym schematem.

W przypadku zastosowania urządzeń innych niż wskazane w dokumentacji, układ połączeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją producenta.

Zasilanie podstawowe należy doprowadzić z złącza ZK kablem YKXS 4x25mm².

II.5 Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Instalacja elektryczna wewnętrzna nn pracuje w układzie sieciowym TN-S. Jako podstawową ochronę od porażen prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i

ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Należy wykonać testy i pomiary instalacji. Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji nn zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Bezpieczeństwo przeciw porażeniowe zapewnia również system przewodów wyrównawczych połączonych do głównej magistrali wyrównawczej. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszelkie przewody metalowe różnych instalacji oraz części przewodzące obce mogące wprowadzić określony potencjał. Żyłę PE należy połączyć z bolcami gniazd i obudową aparatów elektrycznych.

Ochrona przeciwprzebieciowa została zrealizowana za pomocą ochronników przepięć zainstalowanych w rozdzielniczy głównej budynku.

III. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Rodzaj prac elektromontażowych objętych niniejszym projektem budowlanym wymaga przed przystąpieniem do budowy inwestycji wykonania przez kierownika budowy harmonogramu prac (planu) bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników w zakresie wykonywania prac elektroenergetycznych. Załoga wykonująca prace przy urządzeniach elektrycznych winna posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia .

III.1 INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III.1.1 Zakres rzeczowy robót dla zamierzenia budowlanego

Wykonanie prac montażowych układu SZR – agregatu prądotwórczego.

III.1.2 Przewiduje się następującą kolejność realizacji poszczególnych robót:

Roboty budowlane

- Prace pomiarowe /wytyczenie/
- Prace przygotowawcze;
- Roboty ziemne związane z budowa fundamentu (fundament prefabrykowany),
- Odbiór robót

Roboty elektroenergetyczne

- Prace przygotowawcze – zapoznanie się z istniejącym systemem elektroenergetycznym obiektu
- Przebudowa systemu elektroenergetycznego na podstawie niniejszej dokumentacji projektowej
- Prace pomiarowe i rozruchowe
- Odbiór robót

Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Roboty budowlane

- wykonywaniem wykopów;
- roboty załadunkowe i rozładunkowe
- robotami wykonywanymi przy użyciu sprzętu mechanicznego – koparka, piła spalinowa, zagęszczarka itp.

Roboty elektroenergetyczne

- roboty załadunkowe i rozładunkowe
- roboty wykonywane przy użyciu drobin i rusztowań
- roboty przebudowy istniejącej instalacji elektroenergetycznej

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Przed dopuszczeniem do pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych należy ich przeszkolić w zakresie szkolenia wstępnego na stanowisku pracy. Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona.

Szkolenie pracowników podwykonawców powinni przeprowadzać kierownicy robót podwykonawców.

Odbycie szkolenia winno być potwierdzone w dzienniku szkoleń.

- Przed rozpoczęciem robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy lub osoba przez niego wyznaczona przeprowadzają dodatkowy instruktaż bezpiecznego wykonywania tego rodzaju robót oraz określają zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska. Fakt odbycia instruktażu należy odnotować w dzienniku szkoleń.
- Przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część – Instalacje elektryczne.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom, wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie.

- Stosowanie podczas pracy odpowiednich i nieszkodliwych urządzeń oraz odzieży roboczej; używanie ochronnego sprzętu; okularów ochronnych i rękawic, kaloszy dielektrycznych przy pracach elektrycznych pod napięciem
- Zabezpieczenie robót prowadzonych na terenie działki

Pracownicy wykonując roboty zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych
Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

- Używanie okularów ochronnych i rękawic przy pracach ze środkami chemicznymi

Konieczność używania innych ochron indywidualnych określa bezpośredni przełożony pracownika przed skierowaniem go do konkretnej pracy.

Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności

Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem pierwszej pomocy.

Osoby pracujące winny mieć aktualne badania lekarskie a pracownicy pracujący przy urządzeniach elektrycznych zaświadczenia kwalifikacyjne do min. 1 kV

Zabezpieczenie wykonawstwa robót.

Teren budowy winien być oznakowany tak, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa oraz skłaniał ich do ostrożnego zachowania.

Roboty budowlane wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia /linii elektroenergetycznych, teletechnicznych, wodociągu, gazociągu /.

- Ścisłe ustalić przebieg istniejącego uzbrojenia w terenie,
- Nie stosować sprzętu i maszyn, bez zgody właściciela danej sieci,
- Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości istniejącego uzbrojenia wykonać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem geodezyjnym i właściciela danej sieci, zgodnie z warunkami uzgodnień i zasadami BHP. W szczególności zalecenie to dotyczy kabli energetycznych i teletechnicznych posadowionych stosunkowo płytko.

Elementy układu komunikacyjnego obciążone ruchem drogowym

- W bardzo ograniczonym zakresie

III.2 Uwagi końcowe

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały powinny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące w Polsce przepisy.

Specyfikacje i opisy określają standard minimalny dla materiałów, urządzeń i instalacji niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku.

Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.

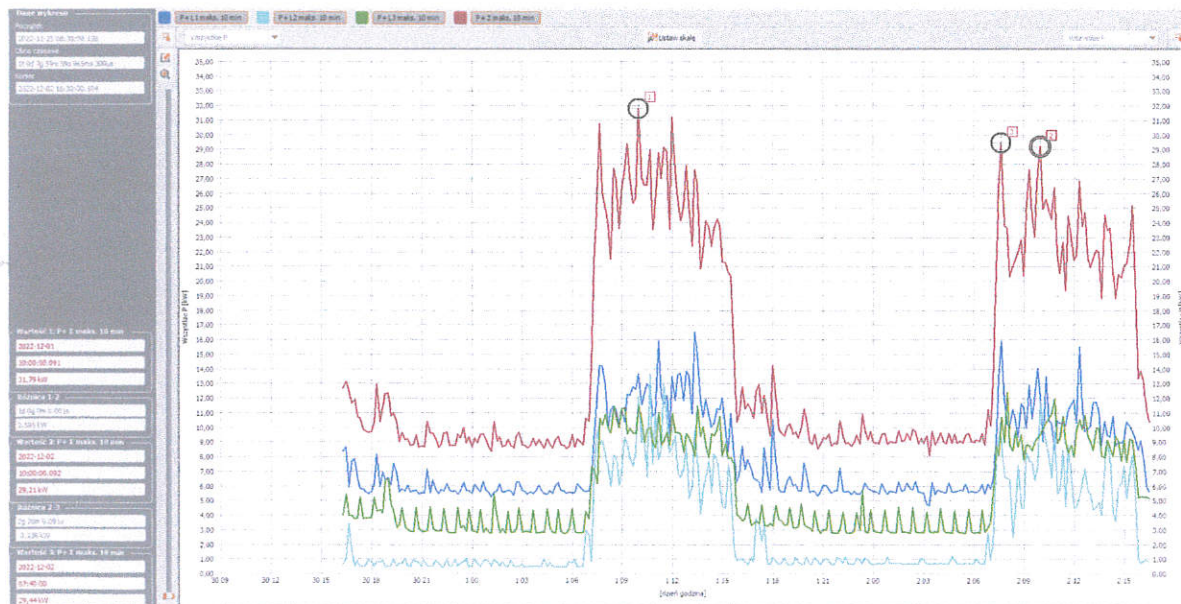
Użyte w projekcie nazwy handlowe urządzeń, materiałów i produktów mają jedynie charakter poglądowy i służą wyłącznie do precyzyjnego określenia właściwości technicznych i fizycznych przyjętych rozwiązań projektowych, co nie pozostaje w sprzeczności z Ustawą o zamówieniach publicznych.

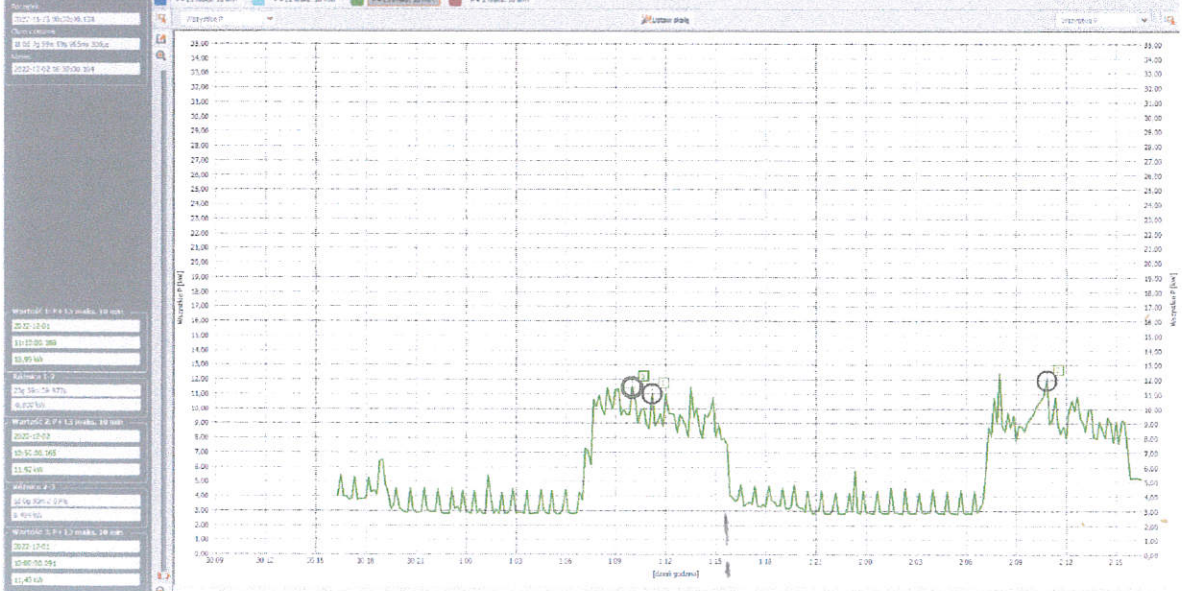
Jakiegokolwiek dodatkowe rysunki i opracowania wykonane na bazie niniejszej dokumentacji (służące realizacji inwestycji) oraz proponowane przez Wykonawcę szczegółowe rozwiązania techniczne, technologie, urządzenia i materiały (w tym rozwiązania zamienne) powinny spełniać wszystkie założone w projekcie parametry techniczne, estetyczne i formalnoprawne a przed skierowaniem do realizacji muszą uzyskać akceptację Projektanta i Inwestora.

Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji (opisie) powinny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, należy zgłosić je Generalnemu Projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

IV. Obliczenia techniczne

Bilans mocy pomiar:





Dobór linii wyprowadzenia mocy z agregatu:

Prąd znamionowy dla mocy $P=30\text{kW}$ przy $\cos\phi=0,93$

$$I_N = P / (\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\phi) = 30 / (\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93) = 46,62 \text{ [A]}$$

Dobieramy linię kablową wykonaną kablem typu YKXs $5 \times 25\text{mm}^2$

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla

$$I_{dd} = 111\text{A}$$

Warunek prawidłowego doboru zabezpieczenia: $I_N < I_Z < I_{dd}$

Zastosowano wyłącznik kompaktowy o prądzie znamionowym: $I_Z = 50 \text{ A}$

Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego: $I_2 = 1,5 \cdot 50 \text{ A} = 75 \text{ A}$

Muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_N \leq I_Z \leq I_{dd}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd}$$

$$46,62 \text{ A} \leq 50\text{A} \leq 111 \text{ A}$$

$$75\text{A} \leq 130,5 \text{ A}$$

Zabezpieczenie dobrano prawidłowo.

Dobór przekroju linii jest prawidłowy

IV.1 Obowiązujące normy i przepisy.

Podstawę opracowania stanowiły obowiązujące normy i przepisy, a zwłaszcza:

- [1] Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 (z późn. zm.)
- [2] Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne – tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz.866 (z późn. zm.)
- [3] Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2019 poz. 1065 (z późn. zm.)
- [4] Rozporządzenie z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 109 z 2010 poz. 719
- [5] PN-HD 60364--1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicji
- [6] PN-HD 60364 -4-41:2009 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- [7] PN-HD 60364-5-51:2006 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne,
- [8] PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie,

- [9] PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne,
- [10] PN-IEC 60364-5-523:2001 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- [11] PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
- [12] PN-EN 60617 Symbole graficzne

V. Spis załączników opracowania wielobranżowego

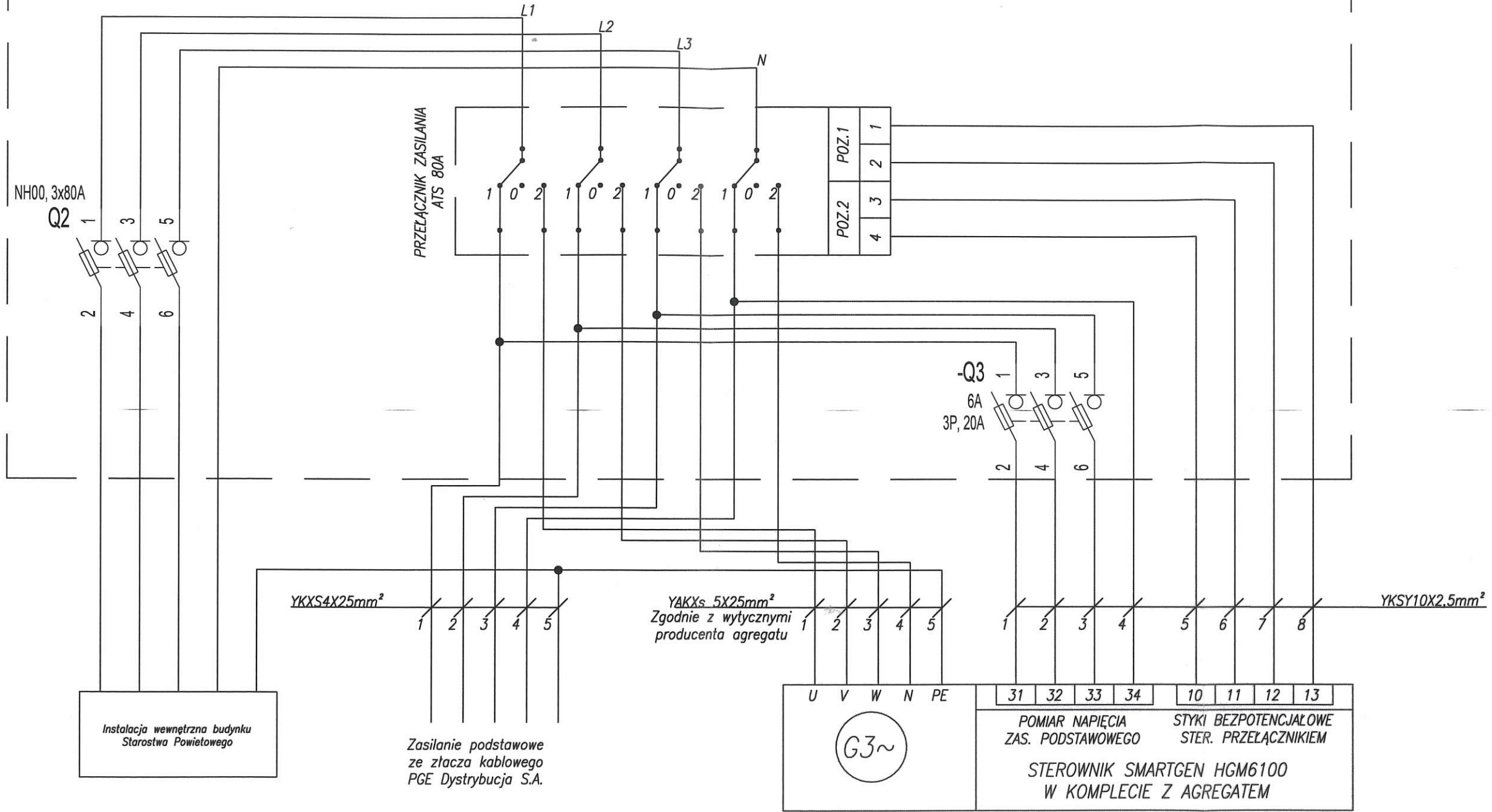
- Uprawnienia projektanta,
- Zaświadczenie projektanta o przynależności do izby inżynierów,
- Karta katalogowa agregatu,
- Warunki przyłączenia.

VI. Spis części graficznej opracowania

Rysunek E1 – Zagospodarowanie terenu

Rysunek E2 – Instalacja elektryczna – schemat układu SZR

Szafka SZR



Instalacja wewnętrzna budynku
Starostwa Powiatowego

Zasilanie podstawowe
ze złącza kablowego
PGE Dystrybucja S.A.

U	V	W	N	PE	31	32	33	34	10	11	12	13
G3~					POMIAR NAPIĘCIA ZAS. PODSTAWOWEGO				STYKI BEZPOTENCJAŁOWE STER. PRZELĄCZNIKIEM			
STEROWNIK SMARTGEN HGM6100 W KOMPLECIE Z AGREGATEM												

WOLNOSTOJĄCY AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY 37,5/30 kVA/kW
GAPPA PPH GF3

Wykonawca: Przedsiębiorstwo Handlowo - Usługowe Ireneusz Rokita ul. Jana Długosza 1 e-mail: irekrok7@gmail.com		28-100 Busko Zdrój tel. 501-684-987		 Inwestor: Starostwo Powiatowe Busko-Zdrój ul. Mickiewicza 15 28-100 Busko-Zdrój	
Temat: Budowa układu zasilania rezerwowego budynku Starostwa Powiatowego Busko-Zdrój					
Lokalizacja: Działka nr ewid. 47/1 obręb 0009 miasto Busko-Zdrój				Skala: b.s.	
Tytuł rysunku: Schemat ideowy				Nr rys. E-2	
Projektował: mgr inż. Ireneusz Rokita		Uprawnienia/Specialność: SW K/0090/PW OE/11		Nr ark. 1/1	
Sprawdził: mgr inż. Marcin Rokita		SW K/0102/PW BE/21		Data: 12.2022	
Opracowała: inż. Agata Bielecka				Status: PZT/PAB	

PARAMETRY AGREGATU

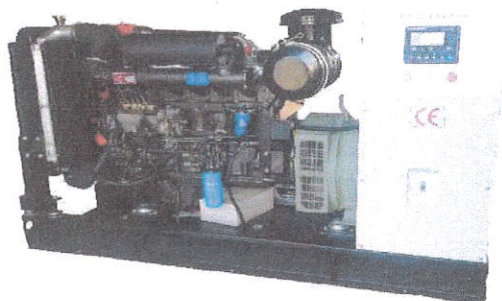
Moc znamionowa (cos ϕ = 0,8)	kVA / kW	37,5 / 30
Prąd znamionowy	A	54
Napięcie znamionowe	V	230/400
Częstotliwość	Hz	50

SILNIK

	Ricardo	R4100ZD
Norma spalin	Stage	II
Prędkość obrotowa	obr./min.	1500
Ilość oraz układ cylindrów	4	rzędowy
Max. temp. gazów spalinowych	°C	600
Rodzaj paliwa	olej napędowy	ON - diesel
Moc znamionowa	kW	42
	turbodoładowany	z intercoolerem
Instalacja elektryczna	V	12

PRĄDNICA

	typ Stamford	STC-30kW
Rodzaj		szcotkowa
Klasa izolacji uzwojeń		H
Stopień ochrony		IP23
Stabilność napięcia		$\pm 1\%$
Zawartość harmonicznych THD		< 2%



Model

GF2/GF3-30kW

Gappa PPH

MOC ZNAMIONOWA

Wartość znamionowa mocy, przy której agregat pracuje prawidłowo i zgodnie z normami lub zaleceniami producenta.

PRĄD ZNAMIONOWY

Ustalony prąd pracy agregatu, przy poziomie którego agregat ten zachowuje się zgodnie z jego przeznaczeniem.

AVR

automatyczny regulator napięcia.

Standardowe wyposażenie:

- Silnik
- Prądnica
- Akumulatory, wibroizolatory
- Moduł ładowania baterii
- Zbiornik paliwa wbudowany w ramę
- Wyłącznik bezpieczeństwa
- Płyny eksploatacyjne (płyn chłodzący + olej silnikowy)
- Automatyka ATS/SZR
- SmartGen - mikroprocesorowy układ sterowania
- Wskaźniki parametrów elektrycznych i mechanicznych
- AVR
- Grzałka do podgrzewania silnika
- Drzwiczki zamykane na klucz
- Uchwyt do podnoszenia dźwigiem
- Obsługa gwarancyjna i pogwarancyjna

Opcjonalne wyposażenie:

- Zdalny monitoring GSM

Oznakowanie agregatu:

- GF - model agregatu
- 2 - agregat otwarty / niezabudowany
- 3 - agregat zamknięty / zabudowany

Niniejsza karta katalogowa nie stanowi oferty w rozumieniu art. 66 Kodeksu cywilnego (Dz. U. z 1964 r. 16 poz. 93 ze zm.).

Zdjęcia i rysunki mają charakter poglądowy. Przedstawione parametry techniczne mogą ulec zmianie w zależności od specyfikacji zamówienia.

Model

GF2/GF3-30kW

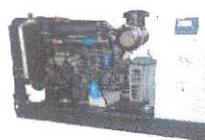
Gappa PPH

Panel sterowania:

- SmartGen HGM6120



Wymiary
Masa agregatu
Pojemność zbiornika paliwa
Czas pracy
Spalanie



GF2	GF3
Wersja otwarta	Wersja wyciszona
2100x900x1200 [mm]	2150x950x1200 [mm]
800 kg	900 kg
105 l.	
min. 10 h	
230 g/kWh	

Panel sterowania kontroluje:

- napięcie prądu
- częstotliwość
- ilość paliwa w zbiorniku
- temperaturę silnika
- ciśnienie oleju
- moc czynną i bierną
- cos φ
- parametry sieci zasilającej
- napięcie akumulatorów
- automatyczny rozruch agregatu przy zaniku zasilania z sieci

EKSPLOATACJA

Rodzaj oleju	SAE	15W40
Ilość oleju w układzie smarowania	l.	18
Okres pomiędzy wymianami oleju	mth	100, kolejne co 200
Rodzaj płynu chłodzącego	niezamarzający	-38°C
Ilość płynu chłodzącego	l.	21
Okres pomiędzy wymianami płynu chłodzącego	mth	2000 lub 36 miesięcy
Zużycie paliwa 100% obciążenia	l/h	8,4
Zużycie paliwa 75% obciążenia	l/h	6,3
Zużycie paliwa 50% obciążenia	l/h	4,2
Wymiana filtrów paliwa	mth	100, kolejne co 200
Wymiana filtrów oleju	mth	100, kolejne co 200

Względy serwisowe:

- 1-szy - po 100 mth lub 6-ciu miesiącach
- kolejne - po 200 mth lub 12-stu miesiącach



Niniejsza karta katalogowa nie stanowi oferty w rozumieniu art. 66 Kodeksu cywilnego (Dz. U. z 1964 r. 16 poz. 93 ze zm.).

Zdjęcia i rysunki mają charakter poglądowy. Przedstawione parametry techniczne mogą ulec zmianie w zależności od specyfikacji zamówienia.