




## PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	„Sanatoria Dolnośląskie” Sp. z o.o. Ul. Parkowa 3 58-351 Sokołowsko	
ZLECENIODAWCA:	„Sanatoria Dolnośląskie” Sp. z o.o. Ul. Parkowa 3 58-351 Sokołowsko	
TEMAT:	Budowa agregatu prądotwórczego dla obiektu Waligóra w Sokołowsku	
OBIEKT:	Sanatorium „Waligóra”	
LOKALIZACJA:	Ul. Główna 38, 58-351 Sokołowsko Działka nr 71/13, obręb Sokołowsko Gmina Mieroszów Powiat wałbrzyski	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
	<p>Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – <i>Prawo budowlane</i> (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 z późniejszymi zmianami) <b>OŚWIADCZAM</b> że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>	
AUTOR PROJEKTU:	mgr inż. Grzegorz SYCHA upr. bud. 159/02/DUW	

# SPIS TREŚCI

<b>I. DANE OGÓLNE</b>	<b>2</b>
1. Przedmiot opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Zakres projektu	2
<b>II. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>3</b>
1. Informacje ogólne	3
2. Projektowany szafka SZR /samoczynne załączanie rezerwy/	3
3. Korekta ogrodzenia byłego śmietnika – miejsce posadowienia agregatu	5
4. Sieci projektowane dla agregatu	5
5. Niezbędna przebudowa zasilania budynku.	6
6. Posadowienie agregatu na podłożu.	6
7. Instalacja uziemienia	7
8. Ochrona od porażeń	7
9. Uwagi końcowe	7
<b>III. OBLICZENIA</b>	<b>8</b>
1. Bilans mocy dla obiektu.	8
2. Dobór agregatu	8
<b>IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</b>	<b>9</b>
IE1. Plan sieci projektowanej.	9
IE2. Schemat zasilania rezerwowego	9
IE3. Schemat ideowy agregatu	9
<b>V. KARTY KATALOGOWE</b>	<b>10</b>

## I. DANE OGÓLNE

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zabudowy agregatu dla zasilania rezerwowego w energię elektryczną w sanatorium „Waligóra” w Sokołowsku. Obiekt posiada zasilanie podstawowe na moc umowną  $P=50\text{kW}$ . Projektuje się agregat na moc  $S=62\text{kVA}$  / $P=50\text{kW}$ /.

### 2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Prawo Budowlane i przepisy wykonawcze
- Polskie Normy, Normy IEC
- Aktualne katalogi, albumy,
- Uzgodnienia z inwestorem
- Dokumentacja fotograficzna
- Decyzja konserwatora

### 3. Zakres projektu

Projekt niniejszy obejmuje:

- dobór i zabudowę agregatu
- zabudowę złącza SZR obok istniejącej szafki energetycznej
- sieć kablową pomiędzy agregatem a SZR,
- instalację sterowania pomiędzy agregatem a SZR,
- dobór aparatury sterującej,
- instalację uziemienia.

Uwaga: Obiekt posiada czynne przyłącza energetyczne w ramach umowy z TD S.A. o/Wałbrzych.

## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Informacje ogólne

W oparciu o bilans mocy i pobór prądu podczas pracy urządzeń elektrycznych w obiekcie sanatorium „Waligóra” dobrano agregat prądotwórczy FDG 60IS o mocy pozornej  $S_{\max}=66\text{kVA}$  oraz mocy czynnej  $P_{\max}=62\text{kW}$ . Agregat prądotwórczy (stacjonarny) dobrano w wersji zabudowanej wyciszonej, wyposażony w silnik wysokoprężny IVECO.

Agregat jest wyposażony w automatykę umożliwiającą samoczynny start agregatu po zaniku napięcia zasilania z sieci energetycznej, a także w odpowiednie akcesoria pozwalające na start w każdych warunkach klimatycznych oraz uruchomienia próbne.

Dostawca agregatu zapewnia kompletację zespołu prądotwórczego, jego dostawę oraz uruchomienie oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

#### Opis ogólny agregatu FDG 60IS

1. Producent FOGO – Polska
2. Agregat FDG 60 IS - zabudowany wyciszony
3. Rozruch – automatyczny
4. Układ SZR na stycznikach ze sterownikiem ComAp PWR
5. Silnik diesel – IVECO – model NEF45SM1, 4 suwowy, 4-cylindrowy, chłodzony cieczą Shell Anti Freeze, pojemność skokowa –  $4500\text{ cm}^3$
6. Moc silnika netto –  $53,5\text{ kW}$
7. Prądnica: SINCRO model – SK225SM, z reg. AVR analogową
8. Poziom stabilizacji napięcia [%] +/- 1
9. Moc znamionowa (ciągła) P.R.P. –  $60,0\text{ kVA} / 48,0\text{ kW}$
10. Prąd znamionowy –  $86,0\text{ A}$
11. Moc max. L.T.P. –  $66,0\text{ kVA} / 53,0\text{ kW}$
12. Prąd max. –  $95,0\text{ A}$
13. Pojemność zbiornika paliwa:  $120,0\text{ l}$
14. Zużycie paliwa dla obciążenia 75% [l/h] 9,7, 100% [l/h] 13,7
15. Wymiary dł x szer x wys. :  $2353 \times 1088 \times 1525\text{ mm}$
16. masa bez paliwa:  $1130\text{ kg}$
17. Gwarantowana moc akustyczna Lwa [dBA] 97
18. Ciśnienie akustyczne Lpa (dla 7m) [dBA]  $66 \pm 2$  – Dyrektywa Hałasowa 2000/14/WE

### 2. Projektowany szafka SZR /samoczynne załączanie rezerwy/

Projektowany zestaw SZR /samoczynne załączanie rezerwy/ jako wolnostojąca szafka elektryczna do zabudowy na osobnym fundamencie /zamówić wraz z szafką/, którą zabudować należy po lewej stronie istniejącego złącza kablowo-pomiarowego TD S.A., rys IE1.

Dobrano z uwagi na moc agregatu zestaw FA100TAB3PA.

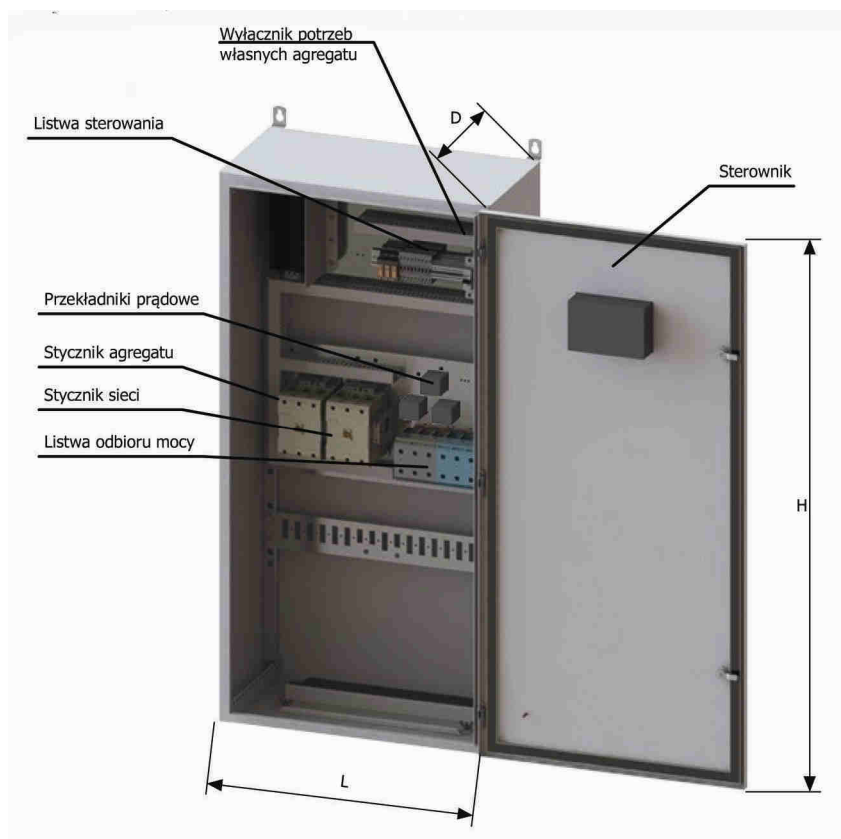


Złącze kablowe istniejące z przodu



Złącza kablowe istniejące i proj. SZR widok z boku  
**SZR** - projektowane

Poniżej widok szafki SZR. Zabudowa szafki na fundamencie betonowym.



Szafkę wyposażono w automatykę Inteli ATS umożliwiającą bezobsługowy nadzór na agregatem oraz w razie potrzeby komunikację z nim przez sieć komórkową /odrębna opcja do dokupienia/.

### **3. Korekta ogrodzenia byłego śmietnika – miejsce posadowienia agregatu**

Zgodnie z założeniami projektowymi otrzymanymi od Inwestora, agregat należy posadowić w szachcie byłego śmietnika, który nie był dotąd używany. W związku z powyższym należy rozebrać czołowe ścianki byłego śmietnika, co pozwoli na posadowienie agregatu we wnęce i zachowanie odpowiednich odległości od pozostałych betonowych ścian ogrodzenia.

Widoczne elementy muru – do rozebrania



### **4. Sieci projektowane dla agregatu**

Projektuje się trzy rodzaje powiązań agregatu z szafka SZR, które należy ułożyć w wykopie o głębokości odp. 0,7 lub 1,0 m i szerokości dna wykopu 0,4m.

Dla połączenia agregatu z szafką SZR /obwód siłowy/ kablem miedzianym YKXS 5x35 mm<sup>2</sup> RM /żyły wielodrutowe/ o długości ok. 55mb. Kabel niniejszy należy ułożyć w wykopie w rurze Arot DVK 110 /teren parkingu/ koloru niebieskiego na dnie rowu kablowego na gł. min. 1,0m. W terenie nieutwardzonym, można ułożyć obwód w rurze Arot DVR 110mm na głębokości min. 0,7m. Długość obwodu ok. 60mb.

Obwody sterujące projektuje się przewodami YKSDXekw 10x1,5 mm<sup>2</sup>, o długości obwodu 60mb. Można zastosować dowolne przewody sterownicze ekranowane miedziane z żyłami giętkimi. Przewody sterownicze układać w wykopie w rurze Arot DVK 50 /teren parkingu/ koloru niebieskiego na dnie rowu kablowego na gł. min. 1,0m. W terenie nieutwardzonym, można ułożyć obwód w rurze Arot DVR 50mm na głębokości min. 0,7m. Długość obwodu ok. 60mb.

Obwód potrzeb własnych projektuje się kablem YKXS 3x4 mm<sup>2</sup> RMC, o długości obwodu 60mb. Można zastosować dowolne inny kabel miedziany o tym samym przekroju. Kabel układać w wykopie w tej samej rurze co obwód siłowy /rura Arot DVK 110 /teren

parkingu/ kolor niebieski. W terenie nieutwardzonym, można ułożyć obwód w rurze Arot DVR 110mm na głębokości min. 0,7m. Długość obwodu ok. 60mb.

W celu ułożenia kabli oraz rur wykonać częściową rozbiórkę parkingu oraz terenu zielonego, nieutwardzonego od frontu budynku. Teren po ułożeniu kabli przywrócić do stanu pierwotnego. Urobek z wykopu z terenu parkingu należy wywieźć a w jego miejsce nasypać warstwami kamień 0-31,5 zagęszczając go warstwami co 15cm. Odbudować nawierzchnię z kostki betonowej.

Kable układać w wykopie na 10 cm podsypce piasku. Obowiązuje norma E-SEP-0004 określająca zasady układania linii kablowych i sterowniczych. Kable, przed zasypaniem, podlegają odbiorowi przez inspektora. Do protokołu odbioru należy dołączyć protokoły pomiarów kabli i przewodów.

## **5. Niezbędna przebudowa zasilania budynku.**

Należy istniejący WLZ budynku, obecnie wpięty do pola w złączu kablowo-pomiarowym TD S.A., odłączyć i wyprowadzić ze złącza. WLZ wpiąć do zacisku na wyjściu z projektowanego SZR. W razie potrzeby wydłużyć WLZ za pomocą mufy ZRM. W miejsce wypiętego WLZ w złączu wpiąć odcinek kabla YKXs 5x35mm<sup>2</sup> do zacisków w proj. SZR. Schemat połączeń pokazanych na rys IE2.

## **6. Posadowienie agregatu na podłożu.**

Posadowienie agregatu należy realizować za pomocą płyty fundamentowej wykonanej ze zbrojonego betonu siatkami o oczku 10x10cm. Fundamenty przeznaczone są do przenoszenia na grunt obciążeń statycznych oraz dynamicznych generowanych podczas pracy urządzenia. Szerokość i długość fundamentu musi być większa o 200mm z każdej strony od wymiarów agregatu. Dokładne wytyczne płyty dostarcza wraz z dokumentacją producent agregatu.

Wysokość bloku fundamentowego jest dobierana zgodnie ze wzorem:

$$H_f \geq \frac{0,02 \times (M_{agr} + M_{pal})}{25 \times L \times B + 10 \times B + 10 \times L + 4}$$

H<sub>f</sub> – wysokość bloku fundamentowego [m]

L<sub>f</sub> – długość bloku fundamentowego [m]

B<sub>f</sub> – szerokość bloku fundamentowego [m]

M<sub>agr</sub> – masa agregatu [kg]

M<sub>pal</sub> – masa paliwa [kg] L – długość agregatu [m]

B – szerokość agregatu [m]

Wytyczne posadowienia:

Rozebrać w obszarze budowy płyty fundamentowej powierzchnię większą o 1m w każdą stronę od wymiarów samej płyty betonowej. Później przestrzeń tą wypełnić ponownie ułożeniem kostki chodnikowej.

Fundamenty posadowić na gruntach niespoistych, a w przypadku występowania w podłożu gruntów spoistych należy wykonać wymianę gruntu na niespoiste do głębokości przemarzania w poszczególnych strefach. W I strefie: 0,8m; w II strefie: 1,0m; w III strefie: 1,2m; w IV strefie: 1,4m. Fundament należy posadowić na warstwie podsypki tłumiącej drgania w postaci 20cm wilgotnego piasku silnie ubitego przed ułożeniem mieszanki betonowej fundamentu. Po rozdeskowaniu fundamentu należy przestrzeń pomiędzy bocznymi ścianami fundamentu, a gruntem wypełnić

również podsypkowym materiałem tłumiącym lub płytami ze styropianu o gr. 100mm. Fundament należy oddylać od warstw posadzki i elementów konstrukcji, tak, aby obciążenia nie przekazywały się na konstrukcję budynków.

Teren wokół płyty fundamentowej wypełnić płytka chodnikową z demontażu

## **7. Instalacja uziemienia**

Projektuje się instalację uziemienia dla agregatu. Instalację uziemienia ułożyć równolegle z kablem siłowym na dnie wykopu na dł. ok. 20mb. Uziemienie projektuje się bednarką Fe-Zn 25x4mm. Wokół agregatu wykonać otok i wpiąć pod zacisk PE agregatu. Otok wykonać wokół płyty fundamentowej na gł. min. 0,5. Instalację łączyć przez spawanie i pokryć spawy srebrzanką.

Od strony SZR ułożyć we spójnym wykopie z kablami odcinek 20m bednarki 25x4mm. Bednarkę włączyć do zacisku PE złącza.

## **8. Ochrona od porażeń**

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej w układzie TN-C stosujemy szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na elementach normalnie nie będących pod napięciem. Wszystkie części przewodzące dostępne winny być trwale podłączone do przewodu PE instalacji. Szafki należy uziemić, połączyć z bednarką Fe-Zn 25x4. układać ją we wspólnym wykopie wraz z kablem. Rezystancja uziomu szafki nie może być większa od  $30\Omega$ .

## **9. Uwagi końcowe**

Całość robót elektrycznych wykonać zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi przepisami oraz normami PN-IEC. Wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów i skuteczności zerowania, wyniki zaprotokółować. Szczegóły wykonawstwa sieci ustalić roboczo z inwestorem.



### III. OBLICZENIA

#### 1. Bilans mocy dla obiektu.

Moc zainstalowana w budynku:

Tablica TG (TO, T1, T2, T3, TK2 )

$P_i = 94,9 \text{ kW} + 16,3 = 111,2 \text{ kW}$

$k=0,45$  - współczynnik jednoczesności

$P_c = k \times P_i = 0,45 \times 111,2 = 50,0 \text{ kW}$

Do obliczeń przyjęto **P=50kW**

#### 2. Dobór agregatu

Ze względu na charakter odbioru w budynku sanatorium, dobrano agregat w oparciu o prądy rozruchowe urządzeń w nim zainstalowanych i sposób ich uruchamiania.

Prąd pobierany dla budynku sanatorium:

$$I_s = \frac{P_c}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{50000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 76,2 \text{ A}$$

Prąd szczytowy  $I_s = 76,2 \text{ A}$

Dobrano zabezpieczenie w złączu 80A,

WLZ wykonać przewodami 5 x LgY 50, Idd dla tego kabla ułożonego w rurze osłonowej wynosi  $108 \text{ A} \times 0,9 = 97,2 \text{ A}$  (Instalacja w rurkach)

$I_s = 76,2 \text{ A} < I_{dd}' = 97,2 \text{ A}$  warunek spełniony

Spadek napięcia

$$\begin{aligned} \Delta U \% &= \frac{P \times l}{\gamma \times s \times U^2} \times 10^5 = \\ &= \frac{40 \times 18 \times 10^5}{56 \times 50 \times 400^2} = 0,31 \% < 5 \% \text{ dopuszczalne} \end{aligned}$$

**Dobrano agregat z uwagi na rozruch średni FOGO 60IS o mocy S=66kVA, P=53kW.**

$P_{i \text{ max}} = 53,00 \text{ kW}$ .

Pst=48kW

Dane szczegółowe zawarto w karcie katalogowej.

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

***IE1. Plan sieci projektowanej.***

***IE2. Schemat zasilania rezerwowego***

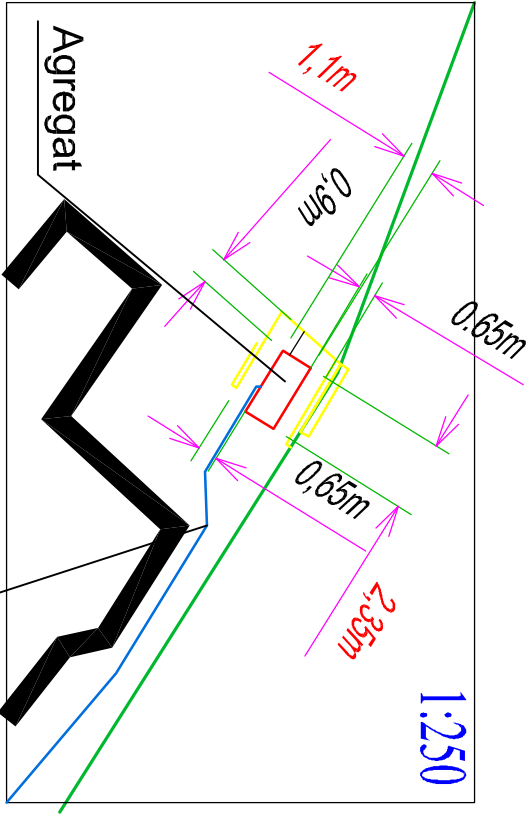
***IE3. Schemat ideowy agregatu***

## **V. KARTY KATALOGOWE**

Województwo: dolnośląskie  
Powiat: wałbrzyski  
Jednostka ewidencyjna: 022106\_5, Mieroszów - Obszar Wiejski  
Obręb: 0007, Sokołowsko  
Kopia mapy zasadniczej  
Skala 1:1000



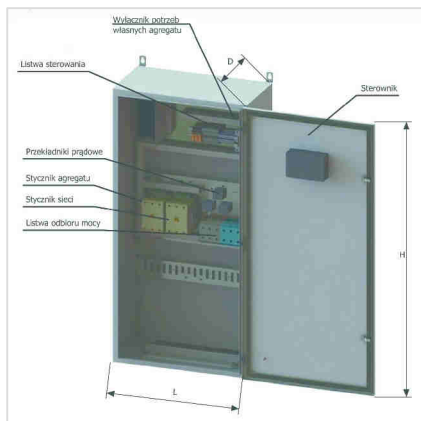
Walbrzych dn. 2016-04-08  
Sporządził(a) wydruk: Andrzej Poniewierski



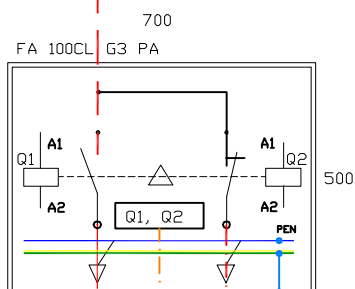
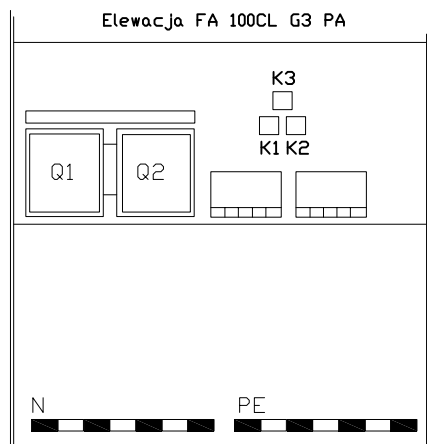
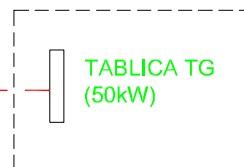
Kable siłowe oraz sterownicze do agregatu

Agregat, wym. 2,35x1,09x1,53m /l x d x h/  
Kable siłowe oraz sterownicze w rurach Arot

Inwestor: Sanatorium Dobnośląskie Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokołowsko		Imię i Nazwisko		Nr uprawnień		Podpis
<b>ELGREG</b> mgr inż. Grzegorz Stcha PROJEKTOWANIE, AUDIOWISUALIZACJA 50-310 SZCZEPANÓW-ZDRÓJ ul. Piłsudskiego 15 D tel. +48 603 4349120		Projekt: Grzegorz Stcha		159/02/D/W		
Forma: Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanatorium "Wąlgorz" dz. 71/13, obr. Sokołowsko		Specjalizacja:				Data: 06.2016
Nazwa projektu: PLAN SIECI PROJEKTOWANEJ		Nr projektu:		1E1		
				Skala: 1:1000		

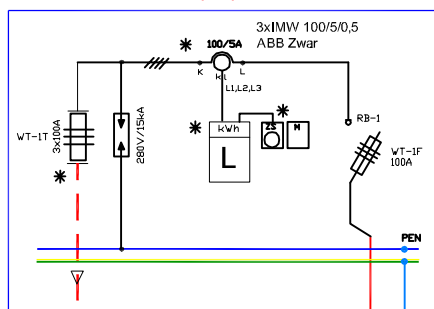


Zasilanie całego obiektu P= 50kW

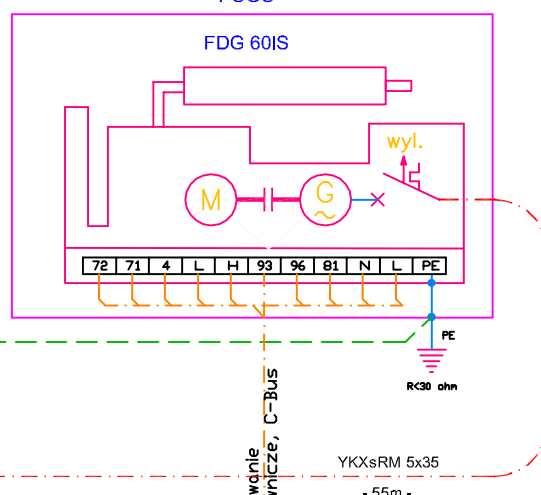


Q1,Q2 - Meatsol MC 65A (230V, 50Hz)			
△ - blokada mechaniczna			
Stan zasilania	q1	q2	
Podstawowe	1	0	
Rezerwowe	0	1	

Istniejące ZK1-1P.  
Pomiar półpośredni



AGREGAT PRĄDOTWORCZY  
JUMIKOP  
FOGO



ZASILANIE PODSTAWOWE  
YAKY 4 x 120 (istn.)  
Kier. stacja SN/nn


ZASILANIE  
PODSTAWOWE

Istniejący	YAKY 4x120
Projektowany	YKXsRM 5x35
Projektowany	YKXsRM 5x35
Projektowany	YKXsRM 5x35
Projektowany	YKSDXekw 10x1,5 YKXs 3x4,0
Projektowany	Fe-Zn 4x25

YKSDXekw 10x1,5  
YKXs 3x4,0  
YKXs RM 3x1,5 rez.  
ZASILANIE REZERWOWE  
AGREGAT PRĄDOTWORCZY

Inwestor: Sanatoria Dolnośląskie Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokółkowo			
<b>ELGREG</b> mgr inż. Grzegorz Sycha PROJEKTOWANIE, NADZÓR, WYKONAWSTWO 58-310 SZCZAWINO-ZDRÓJ ul. Prusa 15 D tel. +48 605 43.99.70	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
	Projekt. Grzegorz SYCHA	159/02/DUW	
	Sprawdz.		
Temat	Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanatorium "Waligóra", dz. 71/13, obr. Sokółkowo		
Nazwa rys.	SCHEMAT ZASILANIA REZERWOWEGO	Nr rysunku	IE2
		Skala:	-
		Data	06.2016

[illegible]

Inwestor: Sanatorium Dainostskie Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokalowsko		 <p> <b>ELGREG</b>          nowa filia Grzegorz Syda          PROJEKTOWANIE, NAZDOR, WYKONAWCTWO          58-310 SZCZAWNO-ZDRÓJ          ul. Piłsud 15 D          tel. +48 605 43 59 70       </p>		Imię i Nazwisko Projekt. Grzegorz SYCHA	Nr uprawnień 159/02/PWW	Podpis
Nazwa rys.: SCHEMAT IDEOWY AGREGATU		Nr rysunku IE3	Skala: -	Data 06.2016		
Temat	Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanatorium "Wąglóra", dz. 711/3, obr. Sokalowsko					Bieżąca ELEKTRYCZNA



**FOCUSED ON GENERATORS ONLY****Agregat prądotwórczy FDG 60 IS****CECHY AGREGATU**

Obudowa wykonana z blachy stalowej, powlekanej warstwą antykorozyjną AL. Zn. Możliwość wykonania obudowy i zbiornika z blachy aluminiowej

Ograniczona do minimum liczba śrub zewnętrznych

Skrzynka elektryczna z okienkiem podglądu parametrów, wyświetlanych na sterowniku, chroniona obudową agregatu

Podejście przyłącza kablowego zabezpieczone przepustem gumowym

Możliwość umieszczenia gniazd na zewnątrz obudowy

Łatwy dostęp serwisowy do głównych podzespołów

Wysokiej sprawności maty wylęgające, wykonane z materiałów atestowanych

Rama spawana ze zintegrowanym zbiornikiem paliwa, wraz ze strefami retencyjnymi, chroniącymi środowisko zewnętrzne przed wyciekami płynów technicznych

Dostępne większe pojemności zbiorników paliwowych

Możliwość wykonania zbiornika niezintegrowanego z ramą – zwiększona ochrona przed wyciekami paliwa

Chroniony klucz wlew paliwa umieszczony za zewnątrz obudowy. Możliwość wykonania wlewu wewnątrz obudowy

Niewidoczne miejsca zakotwienia agregatu, chronione pokrywami zewnętrznymi

Możliwość załadunku agregatu przy pomocy wózka widłowego oraz dźwigu z zawieszami

Układy wydechowe wyposażone w wysokiej jakości tłumiki spalin

**DANE OGÓLNE**

Oznaczenie agregatu	FDG 60 IS
Moc maksymalna L.T.P. [kVA]	66,0
Moc maksymalna L.T.P. [kW]	53,0
Moc znamionowa P.R.P. [kVA]	60,0
Moc znamionowa P.R.P. [kW]	48,0
Prąd znamionowy P.R.P. [A]	86,0
Częstotliwość [Hz]	50
Napięcie [V]	400
Emisja spalin	stage II
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia 50% [l/h]	7,0
Zużycie paliwa dla obciążenia 75% [l/h]	9,7
Zużycie paliwa dla obciążenia 100% [l/h]	13,7
Zużycie paliwa dla obciążenia 110% [l/h]	15,0
Pojemność stand. zbiornika paliwa [l]	120
Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h]	8,8
Waga agregatu bez paliwa [kg]	1130
Wymiary D x S x W [mm]	2353 x 1088 x 1525
Gwarantowana moc akustyczna $L_{wa}$ [dBA]	97
Ciśnienie akustyczne $L_{pa}$ (dla 7m) [dBA]	66 ± 2

**Moc znamionowa P.R.P.:**

Określa maksymalną dostępną moc zespołu przy zmiennym obciążeniu w pracy ciągłej. Dopuszczalne przeciążenie +10% maksymalnie przez 1 godzinę na każde 12 godzin pracy. Średni pobór mocy w ciągu 24 godzin nie powinien przekraczać 80% P.R.P.

**Moc maksymalna E.S.P.:**

Określa maksymalną dostępną moc zespołu przy pracy ze zmiennym obciążeniem, w trybie pracy awaryjnej, przy ograniczeniu do 200 godzin pracy rocznie. Brak możliwości przeciążenia. Średnie obciążenie w ciągu 24 godzin nie powinno przekraczać 70% ESP

**Zastrzeżenia:**

Powyższe parametry zostały podane przy założeniu pracy agregatu w temperaturze otoczenia nie wyższej niż 40 °C oraz wysokości nie większej niż 1000m n.p.m.

**Dyrektywy i normy:**

- Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/WE
- Kompatybilność Elektromagnetyczna 2004/108/WE
- Dyrektywa Hałasowa 2000/14/WE
- Dyrektywa Spalinowa 97/68/WE
- ISO 8528-1/2005, PN-ISO 8528-5/2005
- PN-EN 12601
- PN-EN 60204-1

**FOCUSED ON GENERATORS ONLY****Agregat prądotwórczy FDG 60 IS****STEROWNIK STANDARD**

Typ sterownika: AMF25
Intuicyjny interfejs graficzny
Zegar czasu rzeczywistego z akumulatorem
Kontrola zasilania sieciowego, automatyczny start generatora
Dziennik zdarzeń: do 119 pozycji
Pomiar wartości prądu w 3 fazach
Pomiar wartości napięcia sieci i generatora
Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
Licznik energii czynnej i biernej generatora
Licznik czasu pracy
Pomiar napięcia akumulatora
Pomiar poziomu paliwa
Ochrona generatora (częstotliwość, napięcie, asymetria, przeciążenie)
Obsługa silników z protokołem CAN wg. standardu J1939
Komunikacja RS 485 Modbus oraz RS232 (wymagany moduł IL-NT RS232-485)
Obsługa zdalna przez GPRS (wymagany moduł IL-NT GPRS)
Obsługa zdalna przez Internet (wymagany moduł IB-Lite)
Darmowy system IntelliMonitor do podglądu parametrów agregatów
Darmowa aplikacja WebSupervisor dla Android lub iOS do podglądu floty agregatów
Wysyłanie powiadomień o błędach poprzez SMS lub e-mail (wymagany moduł IL-NT GPRS lub IB-Lite)

**SILNIK**

Producent silnika	Iveco
Typ silnika	NEF45SM1
Kraj produkcji	Włochy
Moc silnika netto [kW]	53,5
Emisja spalin*	stage II
Obroty [obr/min]	1500
Regulacja obrotów	mechaniczna
Klasa wykonania**	G2
Pojemność silnika [l]	4,5
Liczba cylindrów	4
Układ paliwowy	wtrysk bezpośredni
Instalacja [V]	12
Płyn chłodzący	Shell Anti Freeze
Pojemność cieczy chłodzącej [l]	18,5
Olej silnikowy	Shell Rimula R4L
Pojemność miski olejowej [l]	12,8
Rodzaj paliwa	Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia 75% [l/h]	9,7
Zużycie paliwa dla obciążenia 100% [l/h]	13,7

\* Zgodnie z Dyrektywą 97/68/WE dotyczącą ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych, montowanych w maszynach samojedźnych, nieporuszających się po drogach.

\*\* Zgodnie z normą PN-ISO 8528-5/1997

**PRĄDNICA**

Producent prądnicy	Sincro*
Typ prądnicy	SK225SM
Kraj produkcji	Chorwacja
Moc prądnicy (40 °C, 1000m n.p.m.) [kVA]	65,0
Moc prądnicy (27 °C, 1000m n.p.m.) [kVA]	72,0
Sprawność prądnicy [%]	89,4
Stabilizacja napięcia	AVR analogowy
Poziom stabilizacji napięcia [%]	+/- 1
Ochrona	IP 23
Klasa izolacji	H
Odkształcenia harmoniczne prądu THD [%]	< 2,5
Reaktancja $X_d''$ [%]	11,7

\* Możliwość zabudowy prądnicy firmy STAMFORD lub innej, wskazanej przez klienta. Dane znamionowe agregatu mogą w takim przypadku ulec zmianie.

**www.fogo.pl**

Agregaty FOGO Sp. z o.o.  
ul. Świąciechowska 36, Wilkowice  
64-115 Świąciechowa

tel. +48 65 534 11 80  
fax +48 65 534 11 81  
agregaty@fogo.pl



**FOCUSED ON GENERATORS ONLY****Agregat prądotwórczy FDG 60 IS****WYPOSAŻENIE STANDARDOWE**

Sterownik AMF25	✓
Wyłącznik sterownika	✓
Wyłącznik agregatu Eaton LZMC2-VE160	✓
Cewka wzrostowa wyłącznika generatora	✓
Sygnalizator dźwiękowy awarii	✓
Przycisk awaryjnego zatrzymania	✓
Akumulator rozruchowy 100 Ah	✓
Ładowarka akumulatora	✓
Grzałka silnika z termostatem	✓
Olej silnikowy Shell Rimula R4L	✓
Kontrola niskiego ciśnienia oleju	✓
Kontrola wysokiej temperatury silnika	✓
Ramozbiornik z przestrzenią retencyjną	✓
Zamykany wlew paliwa na zewnątrz obudowy	✓
Pomiar poziomu paliwa	✓
Filtr paliwa z separatorem wody	✓
Tłumik spalin z kompensatorem drgań	✓
Płyn chłodzący Shell Anti Freeze	✓
Wlew płynu chłodzącego na dachu obudowy	✓
Wibroizolatory drgań silnika i prądnicy	✓
Obudowa wyciszona, wykonana z blachy Al-Zn	✓
Standardowy kolor RAL 7032	✓
Uchwyty załadunkowe	✓

**WYPOSAŻENIE I USŁUGI OPCJONALNE**

DVR z pomiarem w 3 fazach, dokładność $\pm 0,25\%$	✓
Prądnica z systemem PMG	✓
Wyłącznik agregatu 4-torowy Schneider NSX Micrologic 2	✓
Elektroniczny regulator obrotów	✓
Pomiar ciśnienia oleju	✓
Pomiar temperatury silnika	✓
Ręczna pompa spustu paliwa oraz retencji	✓
Czujnik wycieku w przestrzeni retencyjnej	✓
Niestandardowy zbiornik paliwa*	✓
Dodatkowy zbiornik paliwa 1000 – 10 000 l	✓
Układ uzupełniania paliwa w zbiorniku agregatu	✓
Odłącznik akumulatora	✓
Odbiór mocy – złącza typu Power Lock	✓
Szafka odbioru mocy z gniazdami*	✓
Układ SZR	✓
Układ SZR z kontrolerem	✓
Karta komunikacji GPRS	✓
Karta komunikacji Ethernet	✓
Karta komunikacji RS 485, RS 232	✓
Zdalny wyświetlacz	✓
Niestandardowy kolor obudowy	✓
Podłączenie agregatu wraz z uruchomieniem	✓

\*wg. ustaleń indywidualnych

**FOCUSED ON GENERATORS ONLY****Agregat prądotwórczy FDG 60 IS****WYTYCZNE INSTALACYJNE**

Zacisk siłowy odbioru mocy	Zacisk wyłącznika
Sugerowany przewód odbioru mocy do 30 m	elastyczny 5x25mm <sup>2</sup>
Sugerowany przewód potrzeb własnych do 30 m	elastyczny 3x2,5mm <sup>2</sup>
* w przypadku instalacji z układem SZR FOGO, patrz instrukcję SZR w zakresie dodatkowego okablowania sterującego	
Średnica rury wydechowej max. 7 m, 4 kolana	88,9 mm
Średnica rury wydechowej max. 15 m, 4 kolana	88,9 mm

**WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE**

Okres wymiany filtrów paliwa	500 h / 1 rok
Okres wymiany oleju	Po pierwszych 100h, następnie co 500 h / 1 rok
Okres wymiany filtrów oleju	Po pierwszych 100h, następnie co 500 h / 1 rok
Okres wymiany płynu chłodzącego	1000 h / 2 lata
Okres wymiany baterii	2 lata
Okres badań instalacji elektrycznej	Zgodnie z wymogami prawa, w szczególności normy PN-HD 60364-6:2008

**GWARANCJA**

Agregaty pracujące jako zasilanie rezerwowe	60 miesięcy z limitem 1000 motogodzin, pod warunkiem wykonywania wymaganych przeglądów okresowych
Agregaty do pracy ciągłej	12 miesięcy z limitem 1000 motogodzin

Wersja: 09.2015

Dane zawarte w karcie katalogowej mogą ulec zmianie

**www.fogo.pl****Agregaty FOGO Sp. z o.o.**  
ul. Święciechowska 36, Wilkowice  
64-115 Święciechowatel. +48 65 534 11 80  
fax +48 65 534 11 81  
agregaty@fogo.pl