

ELGREG

PROJEKTOWANIE, NADZÓR, WYKONAWSTWO

mgr inż. Grzegorz Sycha

58-310 Szczawno Zdrój ul. Prusa 15 D

tel. kom. +48 605 43 99 70

e-mail: elgreg@wp.pl



PROJEKT BUDOWLANY

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	
	Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 z późniejszymi zmianami) OŚWIADCZAM że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.	
AUTOR PROJEKTU:	mgr inż. Grzegorz SYCHA upr. bud. 159/02/DUW	

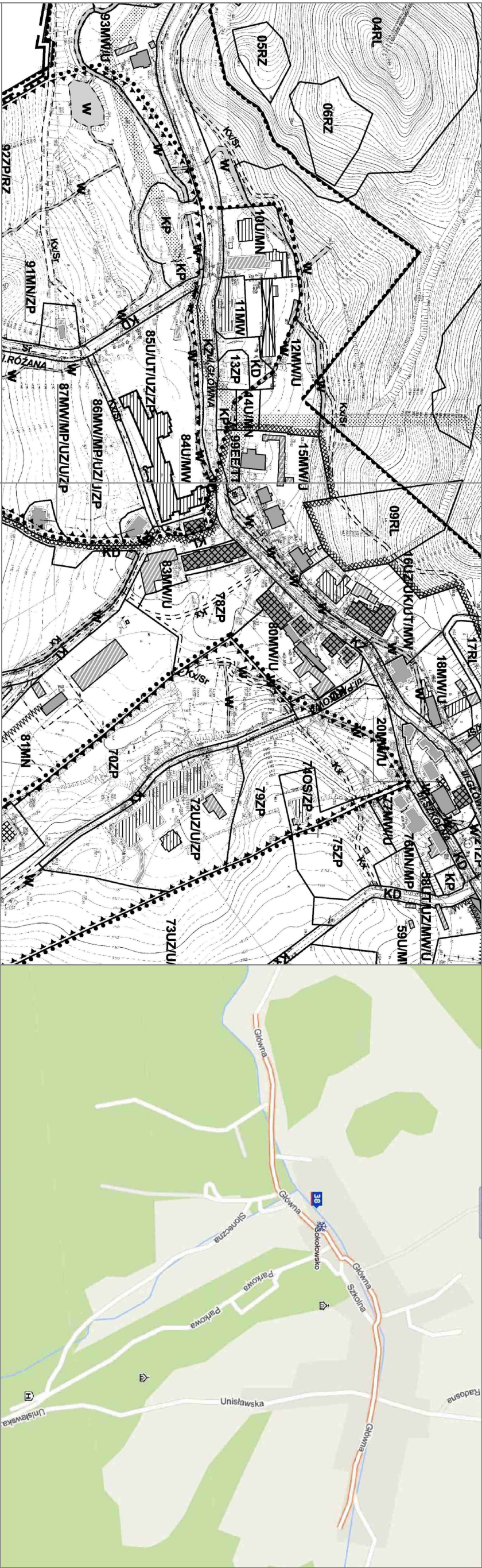


Wałbrzych, lipiec 2016

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE	2
1. Przedmiot opracowania	2
2. Podstawa opracowania	2
3. Zakres projektu	2
II. OPIS TECHNICZNY	3
Agregat prądotwórczy – zasilanie rezerwowe	3
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	6
8. Ochrona od porażeń	7
9. Uwagi końcowe	7
III. OBLICZENIA	8
1. Bilans mocy dla obiektu.	8
2. Dobór agregatu	8
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	9
IE1. Plan sieci projektowanej.	9
IE2. Schemat zasilania rezerwowego	9
IE3. Schemat ideowy agregatu	9
V. KARTY KATALOGOWE	10

CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA



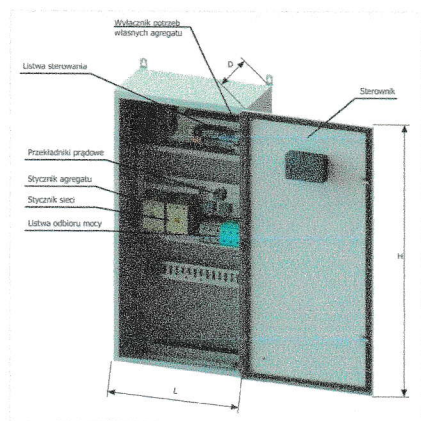
TERENY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

- Granica strefy "A" ścisłej ochrony konserwatorskiej
- Granica strefy "B" ochrony konserwatorskiej
- Granica strefy "K" ochrony krajobrazu kulturowego
- Granica strefy ochrony zabrytkowych układów zieleni
- Granica opracowania planu jako granica części obszaru Parku Krajobrazowego Sudetów Wabrzyskich
- Budynki wpisane do wykazu zabrytków
- Budynki wpisane do rejestru zabrytków

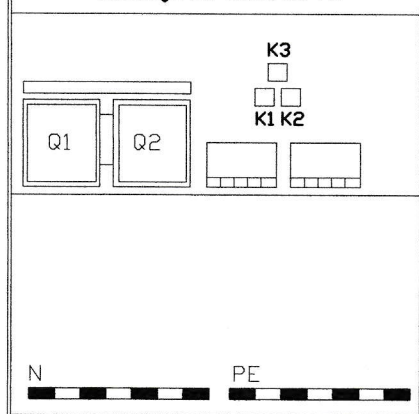
OZNACZENIA POZOSTAŁE

- Budynki mieszkalne
- Budynki usługowe
- Budynki mieszkaniowo-usługowe
- Budynki gospodarcze
- Budynki inne
- Budynki do wyburzenia
- Osie jezdni
- Numer terenu wydzielenia linią rozgraniczającą
- 34

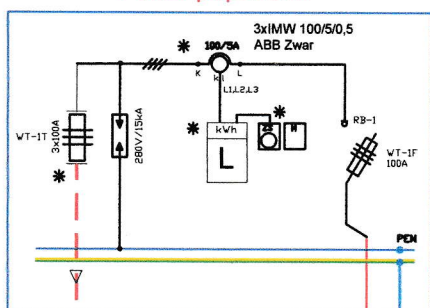
MPZP Sokołowsko Uchwala NrXIII/82/03
Rady Miejskiej Mieroszowa
z dnia 4 września 2003 r.



Elewacja FA 100CL G3 PA



Istniejące ZK1-1P.
Pomiar pośredni

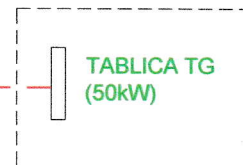


ZASILANIE PODSTAWOWE
YAKY 4 x 120 (istn.)
Kier. stacja SN/mn

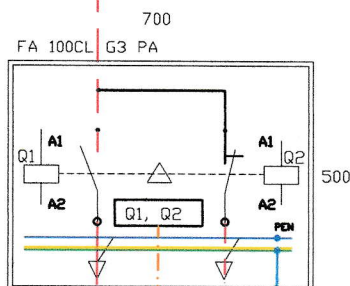
ZASILANIE
PODSTAWOWE

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

Zasilanie całego obiektu P = 50kW

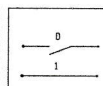


Obwód istniejący
do korekty długości

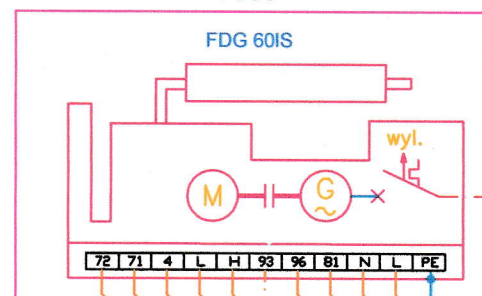


Q1, Q2 - Meatsol MC 65A (230V, 50Hz)
△ - blokada mechaniczna

Stan zasilania	Q1	Q2
Podstawowe	1	0
Rezerwowe	0	1



AGREGAT PRĄDOWOCZY
JUMIKOP
FOGO



- lugg -

YKXsRM 5x35
- 55m -

okablowanie
sterownicze, C-Bus

YKXsRM 5x35
- 55m -

ZASILANIE REZERWOWE

AGREGAT PRĄDOWOCZY

Akceptuję
18.08.2016r.

Dyrektor ds. Inwestycji

Andrzej Lipiński

Inwestor: Sanatorium Dolnośląskie Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokółkowo			
ELGREG mgr inż. Grzegorz Sycha PROJEKTOWANIE, MONTAŻ, WYKONANIE 88-310 SZCZESNÓW-ZIMÓŁ ul. Piłsudskiego 13 B tel. 445 806 436.70	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
	Projekt: Grzegorz SYCHA	159/02/DUW	
	Sprzedaż:		
Temat: Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanatorium "Wąlgdora", dz. 71/13, obr. Sokółkowo			
Nazwa rys.: SCHEMAT SIECI PROJEKTOWANEJ		Nr rysunku: IE2	Skala: -
		Data: 06.2016	



DECYZJA

Na podstawie art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami), w związku z art. 1 ust. 2 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23, poz. 221)

n a d a j ę

Panu **Grzegorzowi Piotrowi Sycha**
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
urodzonemu dnia 1 marca 1967 w Głuszycy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 159/02/DUW

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Komisja egzaminacyjna powołana przez Wojewodę Dolnośląskiego Zarządzeniem nr 46 z dnia 17 marca 1999 r. (Dz. Urz. Nr 6, poz. 209, z późniejszymi zmianami) stwierdziła, że Pan Grzegorz Piotr Sycha posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. W związku z powyższym orzekam jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Dolnośląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Piotr Sycha
ul. Wita Stwosza 6/2
58-310 Szczawno Zdrój
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY DOLNOŚLĄSKIEGO
Janusz Jurgielaniec
p.o. DYREKTOR WYDZIAŁU
Rozwoju Regionalnego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-CMS-6PC-9Q3 *

Pan Grzegorz Piotr Sycha o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0182/03
adres zamieszkania ul. Bolesława Prusa 15 D, 58-310 Szczawno Zdrój
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2017-01-31.

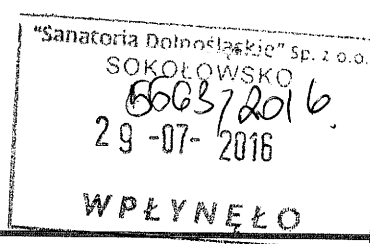
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-04 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

DOLNOŚLĄSKI WOJEWÓDZKI
KONSERWATOR ZABYTEKÓW
we WROCŁAWIU



ul. Zamkowa 3
58-300 Wałbrzych
☎(074) 842-64-18

dwkz@dwkz.pl
BIP <http://wosoz.ibip.wroc.pl/public/>

Wałbrzych, dnia 21.07.2016 r.

W/N.5142.346.2016.KK

DECYZJA Nr 851/2016

Pozwolenie na podejmowanie innych działań

Na podstawie art. 89 pkt 2, art. 92 ust. 6, art. 36 ust. 1 pkt. 11 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j.: Dz.U. z 2014 r., poz. 1446 z późn. zm.), § 18 rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 14 października 2015 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. z 2015 r., poz. 1789) oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. z 2016 r., poz. 23).

po rozpatrzeniu wniosku z dnia 6.07.2016 r., (data wpływu: 08.07.2016 r.), zgłoszonego przez Panią Barbarę Grzegorzczuk – Prezesa Zarządu Spółki „Sanatoria Dolnośląskie sp. z o. o., uzupełnionym pismem z dnia 19.07.2016 r. (data wpływu: 19.07.2016), w sprawie wydania pozwolenia na podejmowanie działań przy zabytku: **historyczne założenie urbanistyczne Sokołowska wpisane do rejestru zabytków pod numerem 679/Wł decyzją z dnia 27.01.1978 r.**, na terenie wokół budynku „Waligóra” zlokalizowanym przy **ul. Głównej 38 w Sokołowsku**, w obrębie działki nr 71/13, obr. Sokołowsko oraz po ocenie danych przedstawionych we wniosku i załącznikach do niego,

udzielam pozwolenia

*Spółce „Sanatoria Dolnośląskie” Sp. z o. o.
ul. Parkowa 3, 58 – 351 Sokołowsko*

na działania w zakresie:

- budowa agregatu prądotwórczego zasilanego silnikiem spalinowym diesla dla zasilania rezerwowego,
- wykonania niezbędnych prac towarzyszących: częściowe rozebranie chodników z ich późniejszym odtworzeniem,
- zabudowa złącza przy istniejącym złączu kablowo-pomiarowym,

prowadzone zgodnie z zakresem i w sposób wskazany w projekcie: *Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanatorium Waligóra, dz. 71/13, obr. Sokołowsko*, opracowanym przez mgr inż. Grzegorza Sychę, data opracowania czerwiec 2016 r., stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszej decyzji

Termin ważności pozwolenia: 31.12.2017 r.

Zobowiązuje się wnioskodawcę do:

1. Zawiadomienia Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Wałbrzychu o terminie rozpoczęcia i zakończenia wskazanych w pozwoleniu prac;
2. Niezwłocznego zawiadomienia Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu Delegatura w Wałbrzychu o zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w trakcie prowadzenia wskazanych w pozwoleniu prac ;

UZASADNIENIE

Odstąpiono na podstawie art. 107 par. 4 ustawy – Kodeks postępowania administracyjnego.

Pouczenie:

1. Kto bez pozwolenia albo wbrew warunkom pozwolenia prowadzi prace konserwatorskie, restauratorskie, roboty budowlane, badania konserwatorskie lub architektoniczne przy zabytku wpisanym do rejestru lub roboty budowlane w jego otoczeniu albo badania archeologiczne podlega karze grzywny (art.117 ww. ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami).
2. Informuje się, że postępowanie w sprawie wydanego pozwolenia może zostać wznowione, a następnie pozwolenie może zostać cofnięte lub zmienione na podstawie art. 47 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w Warszawie za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Opłata skarbową: wniesiono opłatę skarbową w kwocie 82 zł. na podstawie art. 5 pkt 2 ustawy z dnia 16.11.2006 r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity: Dz. U. Nr 225, poz. 1635).

Z up. Dolnośląskiego
Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
we Wrocławiu
mgr Maria Ptak
KIEROWNIK DELEGATURY
W Wałbrzychu

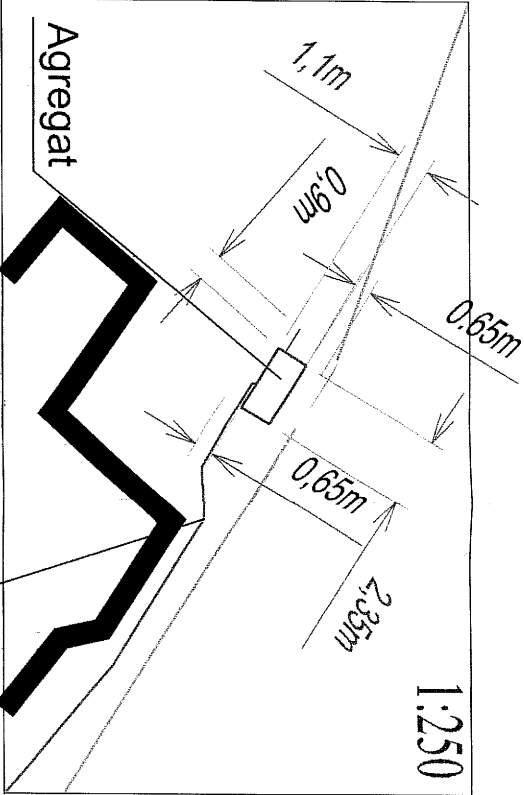
Otrzymują:

1. Barbara Grzegorzczak, Sanatoria Dolnośląskie Sp. z o.o., ul. Parkowa 3, 58-351 Sokołowsko
147204-17353-8-R
2. a/a KK

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



vch dn. 2016-04-08
dzika) wydruk: Andrzej Poniewierski



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

WOJEWÓDZKI URZĄD
OCIOINY ZAHYTKOW
we Wrocławiu
DELEGATURA W WAŁBRZYCHU
50-300 Wałbrzych, ul. Żelazkowa 3
tel. 74 842-64-18, fax 74 842-66-60

Załącznik nr 1
do decyzji nr 851/2016 z dnia 21.07.2016

Inwestor: Sanofit Domołowska Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokołowsko		linia i Nazwa	Nr uprawnień	data
ELGREG mgr inż. Grzegorz Sycha PROJEKTOWANIE, WYKONANIE 50-310 Szczepanów-Zdrój tel. 44 665 1430-20		mgr inż. Grzegorz Sycha	159/02/D/W	06.2016
Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanofitu "Milegda" dz. 71/1/3, obr. Sokołowsko		mgr inż. Grzegorz Sycha	159/02/D/W	06.2016
PLAN SIĘCI PROJEKTOWANEJ		mgr inż. Grzegorz Sycha	159/02/D/W	06.2016

STAROSTA WAŁBRZYSKI
al. Wyzwolenia 20-24
58-300 Wałbrzych

Województwo: **dolnośląskie**
Powiat: **wałbrzyski**
Jednostka ewidencyjna: **022106_5, Mieroszów - Obszar**
Wiejski

.....
(nazwa organu wydającego dokument)

Nr kancelaryjny: **SGN.6642.933.2016**

WYKAZ PODMIOTÓW I DZIAŁEK

Data sporządzenia: **21-06-2016 10:14:59**

Obręb: **Sokołowsko [Nr 0007]**

Osoby: 1

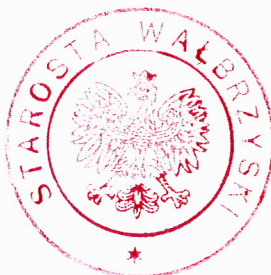
Lp.	Dane osoby fizycznej / instytucji	Jednostka rejestrowa
1	"SANATORIA DOLNOŚLĄSKIE" SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ REGON: 890314440 NIP: 8861010961 siedziba: ul. Parkowa 3, 58-351 Sokołowsko	G176

Działki: 1

Lp.	Nr działki	Ark.	Jednostka rejestrowa
1	71/13	1	G176

Sporządził(a): **Andrzej Poniewierski**

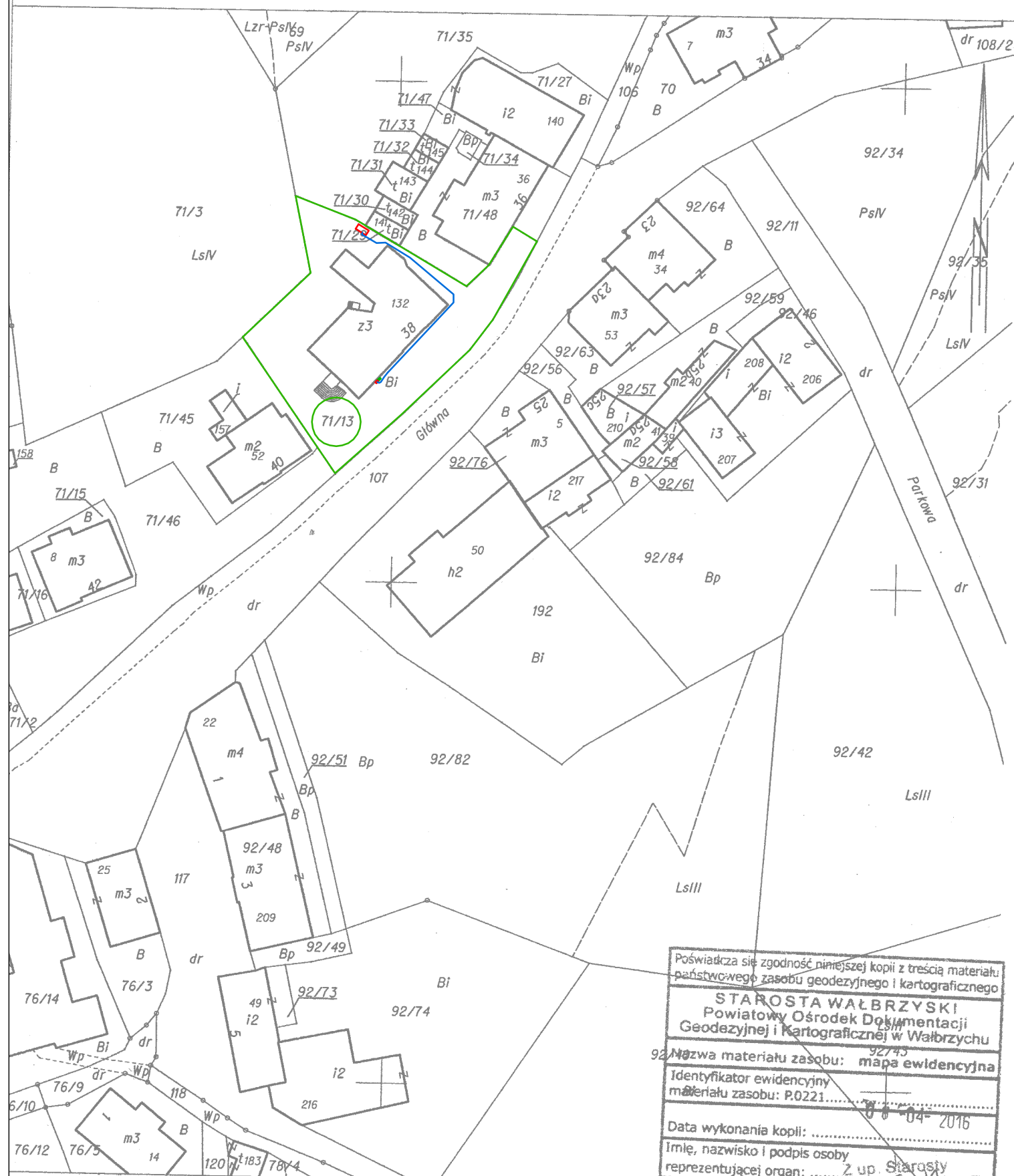
.....
podpis



Z up. Starosty
INSPEKTOR
Andrzej Poniewierski

.....
data i podpis osoby reprezentującej organ

Województwo: dolnośląskie
 Powiat: wałbrzyski
 Jednostka ewidencyjna: 022106_5, Mieroszów - Obszar Wiejski
 Obręb: 0007, Sokołowsko
KOPIA MAPY EWIDENCYJNEJ
SKALA 1:1000



Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA WAŁBRZYSKI
 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
 Geodezyjnej i Kartograficznej w Wałbrzychu

Nazwa materiału zasobu: 92/45 mapa ewidencyjna

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu: P.0221

Data wykonania kopii: 2016-04-08

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ: Z up. Starosty

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

Andrzej Poniewierski

I. DANE OGÓLNE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt 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

Agregat prądotwórczy – zasilanie rezerwowe

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 wyciszzonej, 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 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 kg
17. Gwarantowana moc akustyczna Lwa [dBA] 97
18. Ciśnienie akustyczne Lpa (dla 7m) [dBA] 66 ± 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.

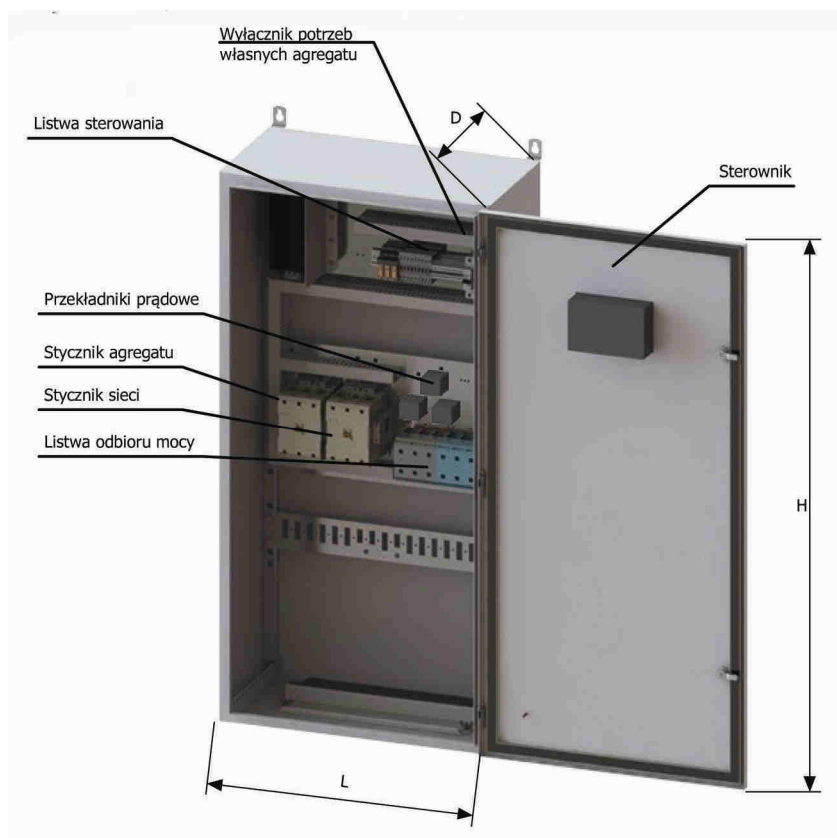


Złącze kablowe istniejące z przodu
SZR - projektowane



Złącza kablowe istniejące i proj. SZR widok z boku

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 mm² 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 mm², 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 mm² 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 5x35mm² 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:

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

H_f – wysokość bloku fundamentowego [m]

L_f – długość bloku fundamentowego [m]

B_f – szerokość bloku fundamentowego [m]

M_{agr} – masa agregatu [kg]

M_{pal} – 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 ta wypełni ponowne ułożenie 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 30Ω .

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 **$P=50\text{kW}$**

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

$$\Delta U \% = \frac{P_{xl}}{\gamma \times s \times U^2} \times 10^5 =$$

$$= \frac{40 \times 18 \times 10^5}{56 \times 50 \times 400^2} = 0,31 \% < 5 \% \text{ dopuszczalne}$$

Dobrano agregat z uwagi na rozruch średni FOGO 60IS o mocy $S=66\text{kVA}$, $P=53\text{kW}$.

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

$P_{st}=48\text{kW}$

Dane szczegółowe zawarto w karcie katalogowej.

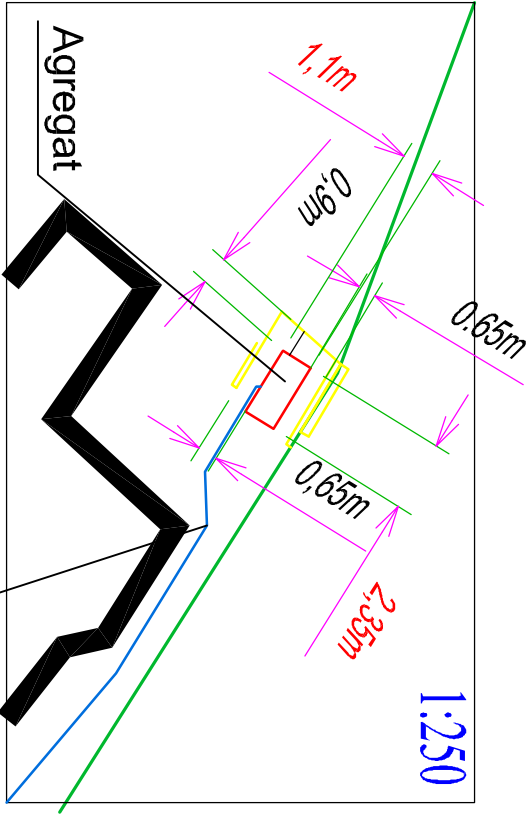
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IE1. Plan sieci projektowanej.

IE2. Schemat zasilania rezerwowego

IE3. Schemat ideowy agregatu

V. KARTY KATALOGOWE

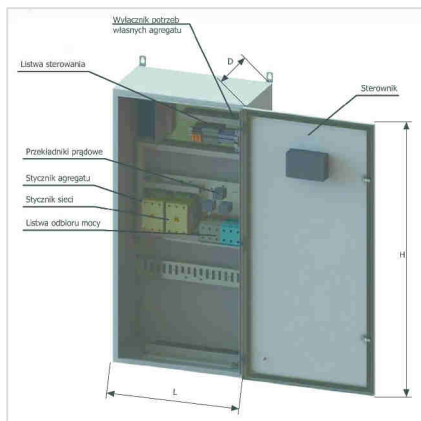


Kable siłowe oraz
sterownicze do agregatu

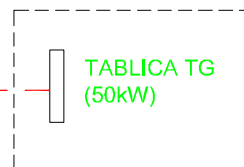


Agregat, wym. 2,35x1,09x1,53m /l x d x h/
Kable siłowe oraz sterownicze w rurach Arot

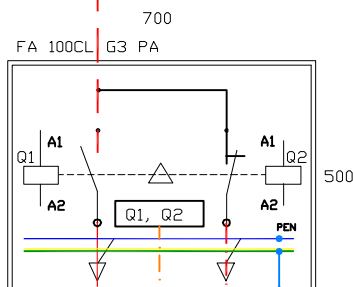
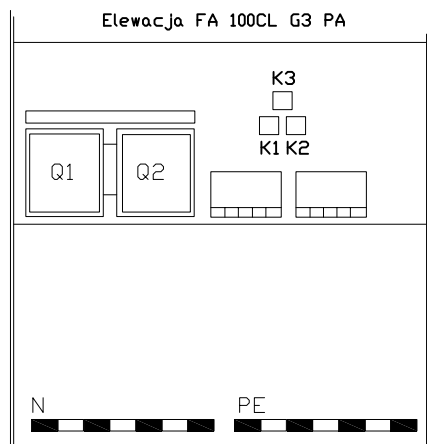
Inwestor: Sanatorium Dolnośląskie Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokołowsko					
<div>ELGREG</div> <div>był: Grzegorz Stcha</div> <div>PROJEKTOWANIE, AUDIOWISUALIZACJA</div> <div>50-310 SZCZEPANÓW-ZDRÓJ</div> <div>ul. Piłsudskiego 15, 0</div> <div>tel. 440 600 434/4370</div>	Imię i Nazwisko		Nr uprawnień		Podpis
	Projekt: Grzegorz Stcha		159/02/D/W		
	Specjalizacja:				Branża: ELEKTRYCZNA
	Forma: Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanatorium "Wąlgorz" dz. 71/13, obr. Sokołowsko				
Numer projektu: PLAN SIECI PROJEKTOWANEJ	Nr projektu: 1E1	Skala: 1:1000		Data: 06.2016	



Zasilanie całego obiektu P= 50kW



Obwód istniejący do korekty długości

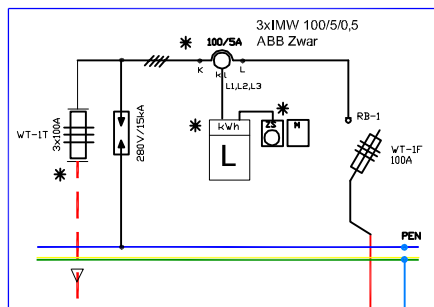


Q1, Q2 - Meatsol MC 65A (230V, 50Hz)
△ - blokada mechaniczna

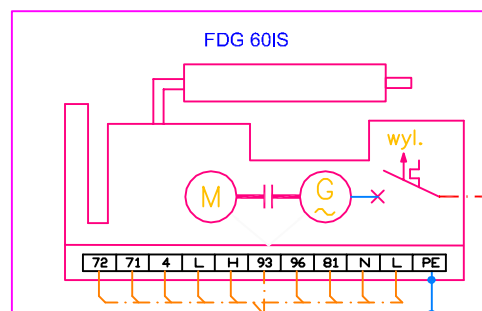
Stan zasilania	q1	q2
Podstawowe	1	0
Rezerwowe	0	1



Istniejące ZK1-1P.
Pomiar półpośredni



AGREGAT PRĄDOTWORCZY
JUMIKOP
FOGO



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

ZASILANIE
PODSTAWOWE

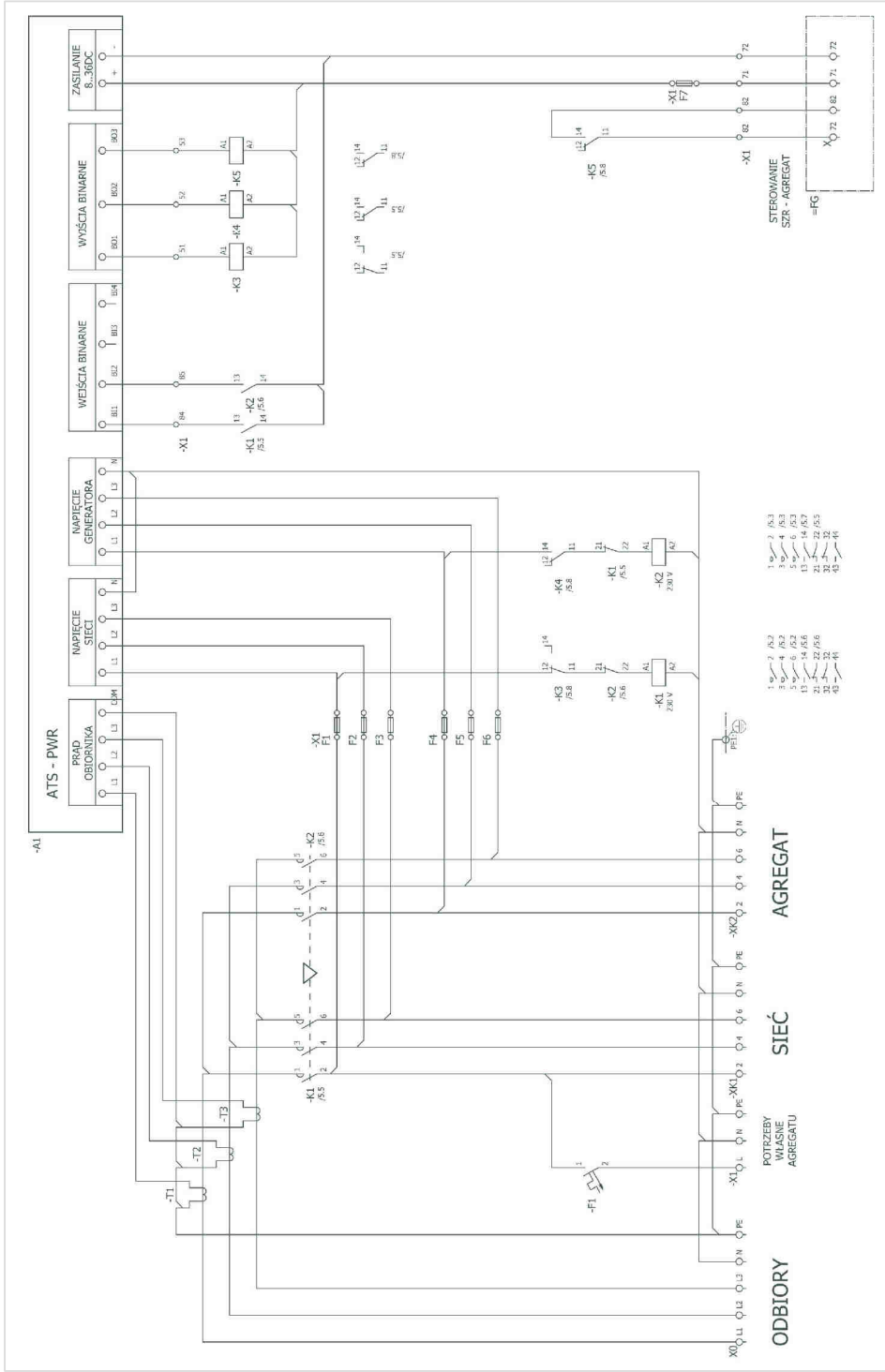
Istniejący	YAKY 4x120
Projektowany	YKXsRM 5x35
Projektowany	YKXsRM 5x35
Projektowany	YKSDXekw 10x1,5
Projektowany	YKXs 3x4,0
Projektowany	Fe-Zn 4x25

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

okablowanie sterownicze, C-Bus

Inwestor: Sanatoria Dolnośląskie Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokółkowo			
ELGREG 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 "Wąligóra", dz. 71/13, obr. Sokółkowo		
Nazwa rys.	SCHEMAT ZASILANIA REZERWOWEGO	Nr rysunku	IE2
		Skala:	-
		Data	06.2016

AGREGAT PRADOTWORCZY
JUMIKOP
SCHEMAT WEWNĘTRZNY
FDG 60IS



Inwestor: Sanatorium Dolnośląskie Sp. z o.o. ul. Parkowa 3, 38-350 Sokolowsko		<div>ELGREG</div> <div>mgr inż. Grzegorz Sycha</div> <div>PROJEKTOWANIE, NADZÓR, WYKONAWSTWO</div> <div>58-310 SZCZAWNO-ZDRÓJ</div> <div>ul. Piłsud 15 D</div> <div>tel. +48 605 43 59 70</div>		Imię i Nazwisko Projekt. Grzegorz SYCHA	Nr uprawnień 159/02/DUW	Podpis
Nazwa rys.: SCHEMAT IDEOWY AGREGATU		Nr rysunku IE3		Sygnat.: -	Data 06.2016	Biuro ELEKTRYCZNA
Termin:	Budowa agregatu zasilania rezerwowego dla Sanatorium "Wielgona", dz. 71/113, obr. Sokolowsko					

**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 wyluszkujące, 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 ²
Sugerowany przewód potrzeb własnych do 30 m	elastyczny 3x2,5mm ²
* 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