



PROJEKT BUDOWLANY

Zabudowa agregatu prądotwórczego dla obiektu Hydrofornia w m. Kleszczewo

ZADANIE INWESTYCYJNE

Kleszczewo, Gmina Bledzew

LOKALIZACJA

Gmina Bledzew
ul. Kościuszki 16
66-350 Bledzew

INWESTOR

Projekt BUDOWLANY stadium	ELEKTRYCZNA branża	Gorzów Wlkp. miejscowość	Podpis
PROJEKTOWAŁ: mgr.inż. Jan Dwojewski upr. bud. do projektowania w spec. instal.- inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	248/73/Zg	Styczeń 2017	
OPRACOWAŁ: Tomasz Krawczyk	Asystent projektanta	Styczeń 2017	
OPRACOWAŁ: Dominik Michalczyk	Asystent projektanta	Styczeń 2017	

Egz. .../4

Styczeń 2017

OŚWIADCZENIE

Projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany : **Jan Dwojewski**

Nr PESEL : **42021600591**

zamieszkały w **Gorzowie Wielkopolskim** ul. **Walczaka 90/3**

kod pocztowy **66-400** poczta **Gorzów Wlkp.**

Oświadczam, że projekt budowlany (opracowanie z dnia **Styczeń 2017**)

dotyczący inwestycji:

Zabudowa agregatu prądotwórczego dla obiektu Hydrofornia w m. Kleszczewo

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełną nazwę inwestora)

**Gmina Bledzew
ul. Kościuszki 16
66-350 Bledzew**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(data złożenia oświadczenia)

.....
(czytelny podpis składającego oświadczenie)

¹ wymóg art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami)

² niepotrzebne skreślić

PREZYDIUM
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
w Zielonej Górze

Zielona Góra, dn. 31 maja 1973 r.

Nr ew. uprawn. 248/73/Zg

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dn. 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. D W C J E W S h I Jan

magister inżynier elektryk

urodzony dnia 16 lutego 1942r. - Jeziorko pow. Kielce

otrzymuje

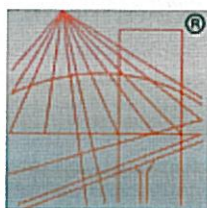
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do sporządzania projektów
wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycz-
nych wchodzących w zakres budownictwa powszechnego.

Z-ca Kierownika Wydziału

mgr inż. arch. M. Wyszczepalski
Z-ca Głównego Architekta Województwa





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-TFU-VWH-ISV *

Pan Jan Dwojewski o numerze ewidencyjnym LBS/IE/2113/04

adres zamieszkania ul. Walczaka 90/3, 66-400 Gorzów Wlkp.

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-11-01 do 2017-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-10-28 roku przez:

Andrzej Cegielnik, Przewodniczący Rady Lubuskiej 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.

1. Opis techniczny

1.1. Temat opracowania

Przedmiotem opracowania jest dobór mocy zespołu prądotwórczego dla hydroforni w miejscowości Kleszczewo- gm. Bledzew dla Zmawiającego Gmina Bledzew, ul. Kościuszki 16.

1.2. Podstawa opracowania

- a) Umowa z Zamawiającym.
- b) Dane dla hydroforni na temat zapotrzebowania mocy przekazane przez Zamawiającego - z dn. 2.09 / 016r.
- c) Umowa o „Świadczeniu usług dystrybucji energii elektrycznej”.
D/I/25/2A/12/001137/0 z ENEA Operator Sp. z o.o.
Z Enea – Operator Spółka z.o.o. - Poznań.
- d) Inwentaryzacja własna.
- e) Poradnik projektanta elektryka – wyd. Medium 2008r.
- f) Aktualne PN i przepisy.

1.3. Stan istniejący.

Aktualnie istniejące instalacje elektryczne w obiekcie hydroforni są zasilane z sieci elektroenergetycznej. Brak zasilania rezerwowego przy częstych awariach sieci powoduje unieruchomienie urządzeń hydroforni co skutkuje brakiem wody w wodociągach. / pompy, dmuchawa, grzejniki i oświetlenie w obiekcie /.

1.4. Stan projektowany

W celu zapewnienia ciągłości zasilania urządzeń hydroforni projektuje się zabudowę agregatu prądotwórczego o mocy 38,8 kVA wyposażonego w układ SZR realizujący przełączenie w trybie automatycznym zasilania z podstawowego z sieci energetyki zawodowej na zasilanie rezerwowe z agregatu.

2. Dobór agregatu prądotwórczego

2.1. Dane i oznaczenia wielkości elektrycznych dla doboru agregatu prądotwórczego.

P_i /kW/ - moc zainstalowana na obiekcie wg wykazu – pkt. 1.2.b.

P_p /kW/ - moc umowna czynna wg - pkt. 1.2.c.

I_{np} /A/ - zabezpieczenie przedlicznikowe wg - pkt.1.2.c.

k_z - wsp. zapotrzebowania mocy.

$\cos\varphi_i$ - współczynnik mocy odbiorników zainstalowanych /pompy, dmuchawy, sprężarki/.

$\cos\varphi_z$ - współczynnik mocy obliczeniowy z zapotrzebowania mocy czynnej P_z i biernej Q_z .

P_z /kW/ - moc czynna zapotrzebowana jaką ma dać agregat prądotwórczy.

Q_z /kVar/ - moc bierna jaką ma zapewnić agregat prądotwórczy.

$\cos\varphi_n$ - współczynnik mocy generatora wg DTR – ki - wobec braku przyjęto 0,80 –pkt.1.2.e

Uwaga.

1. Moc czynną zapotrzebowaną P_z / kW / przyjęto jako moc umowną czynną /w kW /
2. Przy doborze parametrów elektrycznych agregatu prądotwórczego posłużono się /celem wiarygodnych danych / - ofertą handlową firmy produkującej te agregaty, a mianowicie:
- Firma Produkcyjno – Handlowa AKMEL – 39-300 Mielec – Wola Mielecka 369c.

Zespoły stacjonarne, przystosowane do zabudowy zewnętrznej.

2.2. Obliczenia dla agregatu prądotwórczego w miejscowości Kleszczewo.

Dane techniczne – wg pkt. 1.4.

$$P_i = 35,64 \text{ kW}$$

$$P_z = 27,0 \text{ kW}$$

$$k_z = 0,75$$

$$\cos\varphi_i = 0,84 \Rightarrow \operatorname{tg}\varphi_i = 0,65$$

$$Q_z = P_z \cdot \operatorname{tg}\varphi_i = 27 \text{ kW} \cdot 0,65 = 17,55 \text{ kVar}$$

$$\cos\varphi_z = \frac{P_z}{\sqrt{P_z^2 + Q_z^2}} = \frac{27}{\sqrt{27^2 + 17,55^2}} = 0,84$$

Względne obciążenie generatora mocą czynną określa współczynnik p./wsp.wykorzystania/

$$p = \frac{\cos\varphi_z}{\cos\varphi_n} = \frac{0,84}{0,8} = 1,01$$

Przyjęto $p=1$

Wymagana minimalna moc czynna generatora;

$$P_{Gmin} \geq \frac{P_z}{p}$$

W przypadku, gdy $p \geq 1$ do wzoru należy wstawić $p = 1,0$

$$P_{Gmin} = \frac{27}{1} = 27 \text{ kW}$$

Moc pozorna zespołu prądotwórczego ma spełnić nierówność;

$$S_{nG} \geq \frac{P_{Gmin}}{\cos\varphi_z}$$

$$S_{nG} \geq \frac{27}{0,84} = 32,14kVA$$

Przyjęto moc agregatu wg firmy AKMEL o danych:

- typ AP 40 M
- Moc zn. = 38,8 kVA
- prąd znam. = 56 A / I_{nG} /

/ Zabezpieczenie zalicznikowe - istn. = 63A / gG /

Przy rozruchu z falownikiem lub softstartem pomp głębinowych o mocy 11,0 kW – nie będzie możliwe przekroczenie prądowe 3 x I_{nG}.

Przewody zasilające agregat - kabel Al – 50 mm²

3. Opis montażu agregatu

3.1. Dane agregatu

AKMEL AP 40 M – w obudowie wyciszonej	
Długość	2 253 mm
Szerokość	1 005 mm
Wysokość	1 446 mm
Masa	820 kg
Pojemność zbiornika paliwa	160 l
Moc akustyczna Lwa	97 dB
Ciśnienie akustyczne Lpa (dla 7m)	69 dB

*Szczegółowe dane przedstawiono w załączonej karcie katalogowej producenta.

3.2. Lokalizacja.

Agregat należy umiejscowić za budynkiem hydroforni przy złączu ZKP. Obok agregatu należy wkopać na cokole układ SZR. Przykładowe posadowienie agregatu przedstawiono na rysunki nr 1.

3.3. Posadowienie agregatu.

Projektowany agregat należy posadowić i zakotwić na płycie drogowej o wymiarach 3000mmx1500mm i wysokości 150mm. Teren pod płytę drogową należy uprzednio odpowiednio wyrównać i zagęścić. Obudowę agregatu należy dodatkowo odizolować od konstrukcji za pomocą specjalizowanych podkładek antywibracyjnych.

3.4. Instalacja elektryczna.

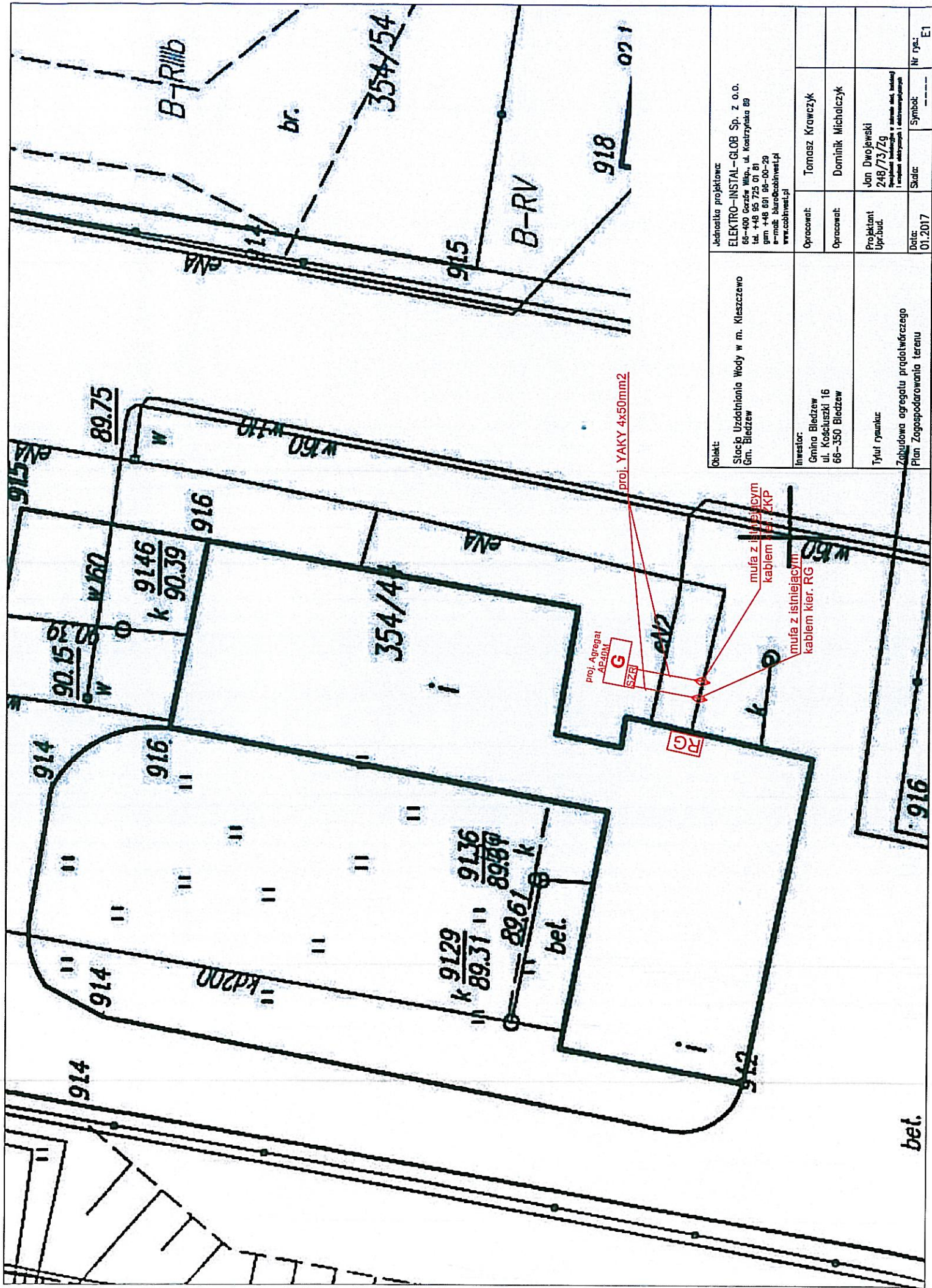
Agregat powinien być połączony z tablicą przełączającą SZR przewodami zasilającymi i sterującymi. Układ SZR, do którego podłączone są odbiory realizuje przełączenie pomiędzy zasilaniem pochodzącym z agregatu (rezerwowym), a zasilaniem (podstawowym) z sieci energetyki zawodowej. Zasilanie podstawowe i rezerwowane należy wykonać poprzez wcinę (oraz przedłużeniem w razie potrzeby) w istniejący kabel między ZKP a RG i podłączyć pod układ SZR. Dodatkowo wykonać niezbędne połączenie sterownicze pomiędzy agregatem a SZR umożliwiające pracę układu w trybie automatycznym, zasilanie grzałki oraz ładowarki agregatu. Obudowę agregatu należy objąć połączeniem wyrównawczym poprzez wbicie sond uziemiających. Wypadkowa rezystancja wykonanego uziomu musi osiągnąć wartość poniżej 5Ω. Szczegóły połączeń elektrycznych przedstawiono na rysunku nr 2.

4. Uwagi

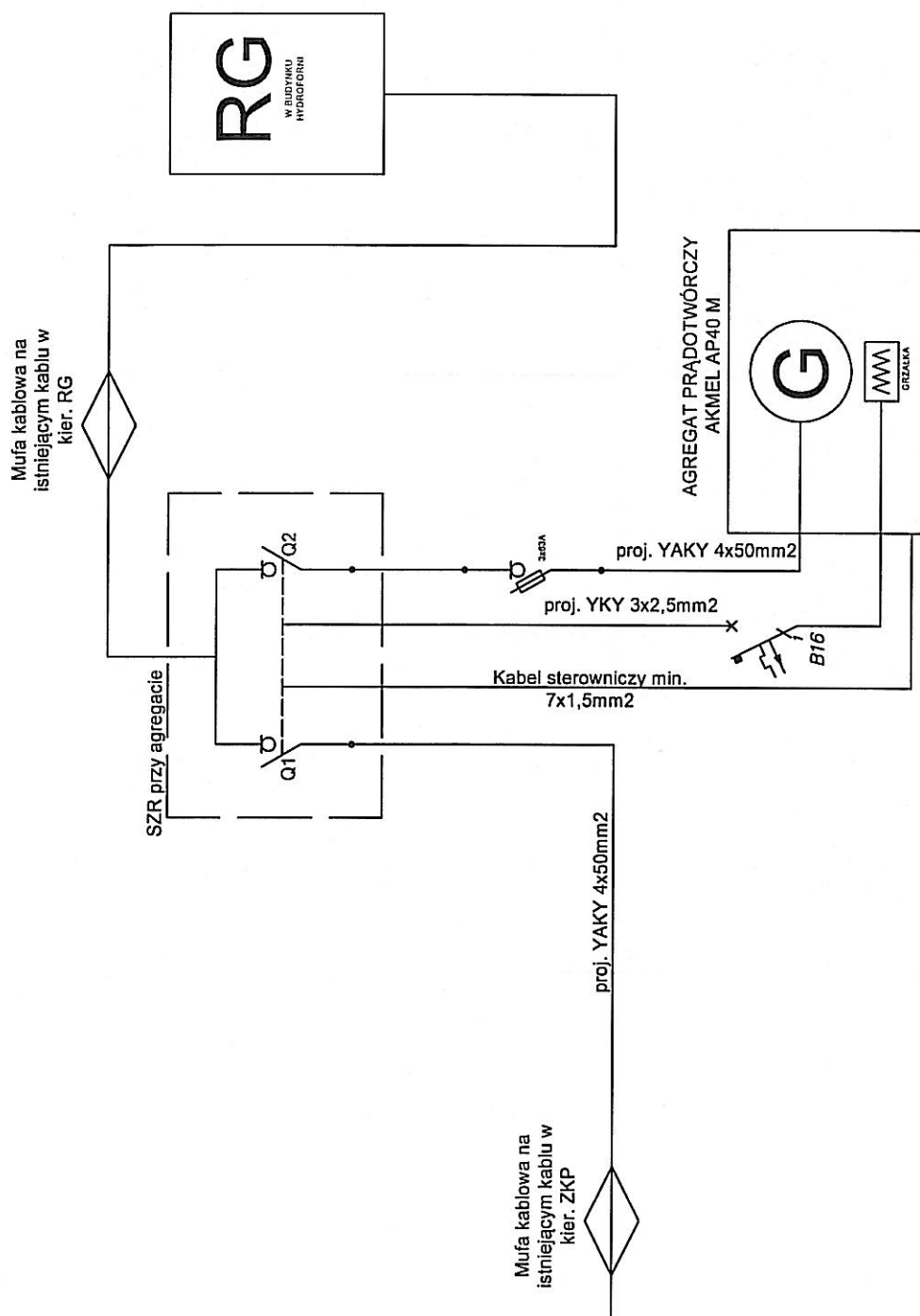
Podczas montażu agregatu należy przestrzegać obowiązujących przepisów i norm.

5. Spis rysunków i załączników.

1. Plan zagospodarowania terenu – E1
2. Schemat ideowy – E2
3. Karta katalogowa agregatu
4. Uzgodnienie z ENEA Operator



Obiekt:	Jednostka projektowa:	
	ELEKTRO-INSTAL-GLOB Sp. z o.o. 65-400 Gorzów Wlkp., ul. Kostrzyńska 89 tel. +48 95 725 01 81 gsm +48 601 96 00 29 e-mail: biuro@einstal.pl www.einstal.pl	
Inwestor:	Opracował:	Opracował:
	Gmina Biedzew ul. Kościuski 16 66-350 Biedzew	Tomasz Krawczyk
Tytuł rysunku:	Opracował:	Opracował:
	Jan Dwojewski 248/73/Zg Projektant budowlany i inżynier elektryczny i architekt wnętrz i aranżacji wnętrz	Dominik Michalczyk
Zakres robót:	Projektant Upr.bud.	Projektant Upr.bud.
	Data: 01.2017	Skala: 1:100
Plan Zagospodarowania Terenu	Symbol: ---	Nr rys.: E1



Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody w m. Kleszczewo Gm. Biedzew	Jednostka projektowa: ELEKTRO-INSTAL-GLOB Sp. z o.o. 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Kostrzyńska 89 tel. +48 95 725 01 81 gsm +48 691 95-00-39 e-mail: biuro@elektroinstal.pl www.elektroinstal.pl			
	Investor: Gmina Biedzew ul. Kościuszki 16 66-350 Biedzew	Opracował: Tomasz Krawczyk		
		Opracował: Dominik Michalczyk		
	Tytuł rysunku: Zobudowa agregatu prądotwórczego Schemat ideowy	Projektant Upi.bud. Jan Dwojewski 248/73/Zg Specjalista budowlany w zakresie bud. budowl. i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Data: 01.2017	Nr rys.: E2

KARTA KATALOGOWA AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY AP 40 M



AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Moc maksymalna L.T.P.	38,8 kVA / 31 kW
Moc znamionowa P.R.P.	38,8 kVA / 31 kW
Prąd znamionowy	56 A
Napięcie znamionowe	230/400 V
Częstotliwość	50 Hz

L.T.P. (Max Stand-by Power) ISO 3046: (moc awaryjna) – max moc jaką może osiągnąć agregat pracując pod zmiennym obciążeniem nie dłużej niż sumarycznie 500h rocznie z uwzględnieniem następujących ograniczeń: 100% obciążenia w ciągu 25h rocznie; 90% obciążenia w ciągu 200h rocznie. Przeciążenie jest niedopuszczalne.

P.R.P. (Prime Power) ISO 8528: (moc podstawowa) – max dostępna moc podczas jednego zmiennego cyklu, która może być odbierana między zalecanymi przerwami konserwacyjnymi przez nieograniczoną liczbę godzin; dopuszczane jest przeciążenie o 10% maksymalnie przez 1h na każde 12h pracy; w ciągu 24h nie powinno się odbierać więcej niż 80% P.R.P. 10% przeciążenia tylko podczas regulacji

Powyższe parametry zostały podane przy założeniu pracy agregatu w temperaturze otoczenia nie wyższej niż 27°C oraz wysokości nie większej niż 1000m n.p.m.

SILNIK

Producent	MITSUBISHI
Typ	S4S-Z3DT61SD
Moc	35,3 kW
Ilość i układ cylindrów	4 Rzędowy
Regulator obrotów	Mechaniczny G1
Pojemność skokowa	3,3 l
Płyn chłodzący	Shell Antifreeze
Paliwo	ON
Instalacja	12 V
Emisja	STAGE 3A
Obroty silnika	1500/min

WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE:

- silnik
- prądnica
- akumulatory
- instalacja elektryczna zespołu
- zbiornik paliwa z instalacją
- wibroizolatory
- kompensator wydechu
- tłumik
- płyny eksploatacyjne (bez paliwa)
- szafa potrzeb własnych i odbioru mocy
- zabezpieczenie prądnicy (wylłącznik mocy)
- mikroprocesorowy układ sterowania
- wskaźniki parametrów elektrycznych i mechanicznych
- sygnał akustyczny awarii

PRĄDNICA

Producent	Sincro
Typ	SK 160 WB
Rodzaj	Bezsztukowa Synchroniczna
Stopień ochrony	IP 23
Zawartość THD	< 3%
Klasa izolacji	H
Sprawność	87,6
Regulacja napięcia	AVR analogowa
Stabilizacja napięcia	+/- 1%
Krótkotrwała wytrzymałość prądnicy na przeciążenia	> 300% In

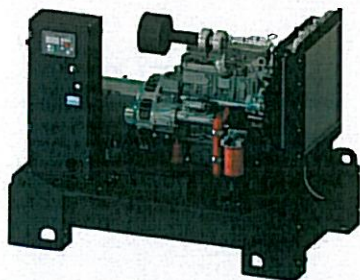
WYPOSAŻENIE OPCJONALNE:

- zewnętrzny zbiornik paliwa
- synchronizacja
- układ wentylacji
- układ odprowadzenia spalin
- zabezpieczenie różnicowo prądowe
- wykonanie agregatu w innej wersji napięciowej
- wykonanie zewnętrznej szafy SZR (IP54)
- łapacz iskier
- monitoring (GSM, LAN)
- płyta fundamentowa
- obsługa gwarancyjna i pogwarancyjna

SERWIS 24H

- okresowe przeglądy techniczne, gwarancyjne i pogwarancyjne,
- stała opieka techniczna – natychmiastowa pomoc w przypadku awarii

PARAMETRY AGREGATU NIEOBUDOWANEGO – OTWARTEGO



Długość	1 687 mm
Szerokość	958 mm
Wysokość	1283 mm
Masa	560 kg
Pojemność zbiornika paliwa	140 l
Moc akustyczna Lwa	117+/-0,7 dB*
Cięnienie akustyczne Lpa (dla 7m) [dB]	81,2 +/- 0,7
Wymiary chłodnicy wys./szer.	450 / 450 mm
Odległość chłodnicy od podłoża	613 mm
Średnica wydechu przy 7mb i 4 kolanach 90°	48,3 mm

PARAMETRY AGREGATU W OBUDOWIE WYCISZONEJ



Długość	2 253 mm
Szerokość	1 005 mm
Wysokość	1 446 mm
Masa	820 kg
Pojemność zbiornika paliwa	160 l
Moc akustyczna Lwa	97 dB**
Cięnienie akustyczne Lpa (dla 7m) [dB]	69

* - agregat do zabudowy, wymaga zastosowania dodatkowego wyciszenia,
 ** - spełnia wymagania dyrektywy 2005/88/we dla urządzeń pracujących na zewnątrz

WERSJE

RG – nieobudowany, sterowanie ręczne, układ podgrzewania bloku silnika

AG – nieobudowany, start automatyczny (zdolność przyjęcia sygnału zdalnego startu), ładowarka akumulatorów, układ podgrzewania bloku silnika

RCG – obudowa atmosferyczna, sterowanie ręczne, układ podgrzewania bloku silnika

ACG – obudowa atmosferyczna, start automatyczny (zdolność przyjęcia sygnału zdalnego startu), ładowarka akumulatorów, układ podgrzewania bloku silnika

Rodzaje wykonaf:

Na ramie - otwarty - agregat przeznaczony do zabudowy w pomieszczeniu, wymaga wykonania układu wentylacji i odprowadzania spalin

W obudowie dźwiękochłonnej, odpornej na czynniki atmosferyczne - agregat można stosować w warunkach zewnętrznych, wymaga posadowienia na utwardzonym i wypoziomowanym podłożu np. płyta fundamentowa. Instalacja w pomieszczeniu wymaga wykonania dodatkowej instalacji wentylacyjnej i spalinowej. Obudowy wykonane są z blachy powlekanej alucynkiem.

W kontenerze - alternatywa pomieszczenia dla agregatów przeznaczonych do zabudowy. Może występować w wersji wyciszonej lub niewyciszonej, w rozmiarach 20' i 40'. Znormalizowane wymiary ułatwiają ich transport lądowy i morski. Standardowo stosowane są do jednostek powyżej 1000 kVA, opcjonalnie istnieje możliwość zabudowy mniejszych agregatów.

EKSPLLOATACJA

Rodzaj oleju	Shell Rimulla R4L
Ilość oleju w układzie smarowania	10 l
Zużycie oleju na 1 kW	— %
Rodzaj płynu chłodzącego	Shell Antifreeze
Ilość płynu chłodzącego	5,5 l
Okres pomiędzy wymianami płynu	1000 Rh / 2 lata
Zgodność paliwa z normą	EN 590
Pojemność akumulatora rozruchowego	100 Ah
Wymiana filtrów paliwa	250 Rh
Wymiana oleju i filtrów oleju	250 Rh
Wymiary płyty fundamentowej (zbrojonej)	dł. / szer. 2500 / 1600 mm
Zużycie paliwa przy obciążeniu 100%	8,5 l/h
Zużycie paliwa przy obciążeniu 75%	6,6 l/h
Zużycie paliwa przy obciążeniu 50%	4,8 l/h

Przewoźne z masztami oświetleniowym - maszty oświetleniowe mogą być zainstalowane do każdego agregatu w wersji obudowanej lub kontenerowej. W ofercie występują dwa rodzaje masztów: wysuwany ręcznie o wysokości 7m oraz pneumatycznie o wysokości 9m. Ilość oraz moc źródła światła zainstalowanych lamp odpowiada zapotrzebowaniu Klienta.

Na podwoziu jezdnym - homologowane, zabezpieczone antykorozyjnie podwozia, dostosowane do wagi i gabarytu agregatu. Mogą występować z dyszlem stałym lub regulowanym, z zaczepem oczkowym lub kulowym.

WYTYCZNE INSTALACYJNE

Sposób odbioru mocy Zacisk siłowy	16mm ²
Przewody odbioru mocy giętka linka	5 x 10mm ² (<30mb)
Przewody automatyki SZR giętka linka	7 x 1,5 mm ² (<30mb)
Przewody potrzeb własnych giętka linka	3 x 2,5 mm ² (<30mb)
Rozmiar szafy SZR (dolne podejście kablowe)	wys. / szer. / gł. 700 / 500 / 250 mm

Przewody powyżej 30mb do uzgodnienia z działem technicznym

Uwaga – za prawidłowy dobór przekroju przewodów odpowiada projektant

Dane zawarte w karcie katalogowej mogą ulec zmianie.