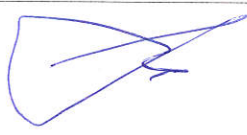



EGZ. 1

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
---------	--------------------------

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Budowa zasilania rezerwowego niskiego napięcia 0,4 kV za pomocą agregatu prądotwórczego dla Centrum Wielopokoleniowego w Baruchowie
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	Baruchowo 55 dz. nr 236/61 obręb 041802_2.0001 gm. Baruchowo
NAZWA I ADRES INWESTORA	Gmina Baruchowo 87-821 Baruchowo, Baruchowo 54
BRANŻA	Elektryczna

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ELEKTROL.PL Wiesław Małecki 87-800 Włocławek, ul. Jeżynowa 8 tel. 601 635 910 e-mail: elektrol@op.pl	
PROJEKTANT	mgr inż. Wiesław Małecki specjalność instalacyjno-inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych UA-V-7342-5/23/91 Wk	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Czesław Szymaniak specjalność instalacyjnej w zakresie, instalacji i urządzeń elektrycznych i elek- troenergetycznych KUP/0144/POOE/11	

DATA	08.10.2023r.
------	---------------------

SPIS TREŚCI

1. Spis treści	2
2. Uprawnienia.....	3
3. Oświadczenia projektantów.....	7
4. Opis techniczny.....	8
5. Obliczenia techniczne.....	13
6. Zestawienie materiałowe	15
7. BIOZ	16
8. Plan zagospodarowania terenu agregatu rys.E1	17
9. Schemat ideowy połączeń SZR i agregatu rys.E2.....	18
10. Warunki przyłączenia agregatu	19
11. Uzgodnienie energetyka	21
12. Karty katalogowe agregatu GPW 135 ESD	22

2.

UPRAWNIENIA

URZĄD WOJEWÓDZKI we Wrocławku

Wrocław, dnia 18.06.1991 r.

(nazwa i adres terenowego organu
administracji państwowej
Nr UA-V-7342-5)23)91 Wk

DECYZJA

Na podstawie § 4 i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 / 75 stwierdza się, że

Obywatel WIESŁAW MAŁECKI

(wymienić imię — imiona i nazwisko)

Magister inżynier elektryk, —

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 1.09.1959r. w Świdziewie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta, —

instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie w specjalności instalacji elektrycznych, —
(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Obywatel WIESŁAW MAŁECKI

(imię — imiona i nazwisko)

jest upoważniony do*):

1. Sporządzania projektów instalacji elektrycznych, —

Otrzymuje:

1. Pan

Wiesław Małeckiecki

ul. Jeżynowa 8

87-800 Wrocław

2. V. a. a.

określić zakres prawa wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie wynikający odpowiednio do rodzaju funkcji i specjalności techn.-budowlanej z przepisów § 1 ust. 5, § 2 ust. 2, § 4 ust. 1 i 2, § 5 ust. 2, § 6, § 7, § 8, § 13 ust. 1 rozporządzenia.

ZGT-3/8-15-00/3386-2.1979-1500-A5

pieczęć urzędowa

Z up. Wojewody

inż. Krzysztof Jan

inż. Krzysztof Jan

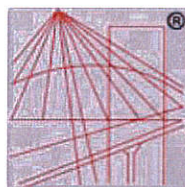
inż. Krzysztof Jan

inż. Krzysztof Jan

inż. Krzysztof Jan

inż. Krzysztof Jan

inż. Krzysztof Jan



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

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-9ER-1S1-86J *

Pan WIESŁAW MAŁECKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/1502/01
adres zamieszkania ul. JEŻYNOWA 8, 87-800 WŁOCŁAWEK
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-01 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.





Sygn. akt: KUP.OIIIB.KK-0054-0044/11

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Nz. podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2010 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2010 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2003 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu Czesławowi Szymaniak
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 05 lutego 1968 r. w Włocławku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP.0144/P.OO.E/11

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócenie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUP.OIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kłatecki

inż. Franciszek Szyjński



Oczymuje:
1. Pan Czesław Szymaniak
ul. Brozowa 8/10
87-800 Włocławek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. alio

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie, Pan Czesław Szymaniak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacja i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowa, kolejowa i tramwajowa sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawdzania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej urzeczywistniania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 82 ust. 5 ustawy Prawo budowlane bez ograniczeń.

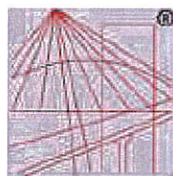
Na podstawie § 11 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawnia do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kłatecki

inż. Franciszek Szyjński



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-EP3-WF2-32R *

Pan Czesław Szymaniak o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0033/11

adres zamieszkania ul. Baśniowa 13e, 87-800 Włocławek

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy oświadczenie woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Elektryczny podpis

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO ZGODNE Z ART. 20.4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt wykonawczy „Zasilenia awaryjnego agregatem prądotwórczym Centrum Wielopokoleniowego w miejscowości Baruchowo 55 dz. 236/61 – branża elektryczna został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowi opracowanie kompletne w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane”. (Dz.U. z 2018 roku poz. 1202.1276.1496.1669 wraz z późniejszymi zmianami).



Wiesław Małecki

Nr upr. UA-V-7342-5/23/91 Wk

specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



Czesław Szymaniak

Nr upr. KUP/0144/POOE/11

specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla obwodów rezerwowanych i podłączenia STACJONARNEGO agregatu prądotwórczego typu GPW 135 ESD lub równoważny dla zasilania Centrum Wielopokoleniowego w Baruchowie dz. 236/61.

4.2 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest

- zlecenie Inwestora
- warunki techniczne przyłączenia agregatu
- inwentaryzacja istniejącego zasilania elektrycznego
- Zarządzenie M.G.i E. z dnia 7 lipca 1987r. w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji zespołów prądotwórczych (MP nr 21 87r)
- obowiązujące normy, PBUE, oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V.
- karta katalogowa agregatu GPW 135 ESD lub równoważny
- inne katalogi i normy

4.3 Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania 3x400V/230V
- moc zainstalowana urządzeń w pomieszczeniach przewidzianych do rezerwowania z agregatu prądotwórczego $P_i = 51\text{kW}$
- prąd obciążenia na agregacie prądotwórczym $I_B = 79,2\text{A}$
- typ agregatu prądotwórczego
- stacjonarny zewnętrzny 3x400V/230V/125kVA/100kW typ GPW 135 ESD lub równoważny

4.4 Zakres opracowania

- zabudowa agregatu prądotwórczego
- fundament
- szafka rozdzielcza SR z układem SZR
- linia energetyczna i sterownicza zasilania z agregatu
- instalacje uziemień
- ochrona od porażeń

4.5 Opis stanu istniejącego

W aktualnym układzie normalnym zasilania Centrum Wielopokoleniowego jest przyłączone do sieci elektroenergetycznej ENERGA-Operator S.A. Zasilanie odbywa się ze stacji transformatorowej „BARUCHOWO GS” STA3-0018 obwód 600 NN 3-0018-06 poprzez szafkę pomiarową P1-Rs/LZV/F (Z9313660) zlokalizowane na działce 236/61. Zasilanie wykonane jest kablem YAKXS 4x120mm². Kabel zasilający (WLZ) wyprowadzony z szafki pomiarowej P1-Rs/LZV/F typu YKXS 4x50mm² jest ułożony po terenie obiektu i wprowadzony do rozdzielnic kablowej ZK-4. Z rozdzielnic kablowej wyprowadzone są obwody do poszczególnych budynków. W obecnym układzie zasilania nie ma żadnego zasilania rezerwowego.

4.6 Opis rozwiązań projektowych

Agregat prądotwórczy.

Zgodnie z zaleceniami inwestora projektuje się montaż zasilania rezerwowego. W myśl obowiązujących przepisów za zasilanie rezerwowe należy uważać zasilanie z baterii akumulatorów lub zasilanie z zespołu spalinowo – elektrycznego (agregatu). Ze względu na charakter zasilanych urządzeń, ich moc i prąd rozruchowy do zasilania rezerwowego projektuje się zabudowę agregatu prądotwórczego o mocy znamionowej dobranej do mocy aktualnie zasilanych urządzeń. W obecnym normalnym układzie pracy obiektu w pracy ciągłej należy uwzględnić urządzenia o łącznej mocy wynoszącej ok. 80% całkowitej mocy zainstalowanych urządzeń tj. ok. 40 kW. Taką również należy przyjąć chwilową moc rozruchową zainstalowanych urządzeń. Zgodnie z zaleceniami technicznymi montażu przyjętego agregatu, jego obciążenie przy pracy ciągłej powinno zawierać się w przedziale 30-40% mocy znamionowej, a dobowe obciążenie nie powinno przekraczać 80% mocy znamionowej agregatu. Do zabudowy przyjmuje się agregat o charakterystyce i parametrach elektrycznych:

- agregat w obudowie wyciszonej zgodnie z Dyrektywą Hałasową 2000/14/WE ze zmianą 2005/88/WE odpornej na czynniki atmosferyczne z możliwością montażu na zewnątrz pomieszczeń,
- montaż w środowisku wilgotnym,
- rodzaj paliwa – olej napędowy,
- automatyczna regulacja napięcia,
- współpraca z układem SZR,
- moc znamionowa 125 kVA/ 100 kW,
- napięcie znamionowe 230/400V,
- prąd znamionowy 180,4A,
- cos ϕ 0,8,
- stabilizacja napięcia +/- 1%,
- wytrzymałość prądnicy na krótkotrwałe przeciążenia 300% I_n ,

- zawartość harmoniczných THD<2,5%.

Projektuje się zabudowę agregatu prądotwórczego typu stacjonarnego, który posiada na swym wyposażeniu panel sterowania wraz z układem SZR. Agregat prądotwórczy będzie zabudowany, jako wolnostojący na powietrzu. W przypadku przerw w zasilaniu z sieci ENERGA-Operator S.A., agregat samoczynnie się załączy i zasili obwód Centrum Wielopokoleniowe i obwód budynku gospodarczego. Po powrocie zasilania agregat samoczynnie się odłączy przez układ SZR i obwód powróci do zasilania z sieci podstawowej. Kartę katalogową agregatu stanowi załącznik do projektu.

Fundament

Lokalizację agregatu przewiduje się na dz. 236/61 w miejscu pokazanym na rys. E-1. W miejscu na agregat prądotwórczy wykonać fundament o wymiarach 290x140x20 w postaci płyty betonu C20/25 zbrojonego stalą RB – H500 # \varnothing 10 co 15cm w obu kierunkach, z otworem na rurę AROT DVR 50 dla kabla zasilającego i kabli sterujących.

Zasilanie

W celu wykonania układu zasilania obok rozdzielnicy kablowej ZK-4 zabudować wolnostojącą szafkę rozdzielczą SR z układem SZR. Połączenia wykonać następująco z rozdzielnicy kablowej ZK-4 odłączyć i wycofać kabel YKXS 5x50mm² (WLZ) kierunku szafka pomiarowa P1-Rs/LZV/F. Kabel odkopać po trasie na odcinku 3m i następnie ułożyć i wprowadzić po nowej trasie do projektowanej szafki rozdzielczej SR i po obróbce jego końcówek podłączyć do przełącznika sieć-agregat pod zaciski wejściowe „SIEĆ”. Następnie z szafki rozdzielczej SR z układu SZR zacisków wyjściowych „ODBIÓR” wyprowadzić proj. kabel typu YKXS 5x50mm² o długości 2/5m i wprowadzić do istn. rozdzielnicy kablowej ZK-4 i podłączyć w miejsce zdemontowanego kabla, który przychodził z szafki pomiarowej P1-Rs/LZV/F. Po wykonaniu tych czynności następnie z szafki rozdzielczej SR z układu SZR zacisków „AGREGAT” wyprowadzić kabel typu YKXS 5x50mm² o długości 5/9m w rurze DVK 75 ułożyć go po trasie pokazanej na rys E-1 i wprowadzić do agregatu podłączając pod zaciski prądowe agregatu. W miejscu wprowadzania kabla do agregatu zastosować rurę ochronną DVR 50, a w miejscach skrzyżowań z infrastrukturą stosować rury osłonowe DVK 75. Rury osłonowe układać w taki sposób, aby kabel był chroniony min. 0,5m poza kolidujący element. Wraz z przewodem głównym zasilania awaryjnego z agregatu do szafki rozdzielczej SR projektuje się kabel sterowniczy YKSY 7x1,5mm² i potrzeb własnych typu YKY 3x2,5mm² dla sterowania układem SZR z agregatem. Połączenia wykonać zgodnie instrukcjami montażu sterowników i przełączników oraz z rys. E-1 i E-2.

Układ samoczynnego załączenia rezerwy

Projektuje się montaż układu SZR w oddzielnej wolnostojącej szafce rozdzielczej SR usytuowanej na działce 236/61 w miejscu wskazanym na rys. E-1. Szafka rozdzielcza SR wykonana z tworzywa sztucznego odpornego na UV o minimalnych wymiarach 1740x400x250 (EMITER) z keramzytem. Szafka powinna być wyposażona w zamek z wkładką

patentową i uchwyt na kłódkę. Szafkę wyposażać w układ SZR w skład, którego będzie wchodził m in.:

- przełącznik sieć-agregat typu Socomec ATyS pM 160A z blokadą mechaniczną i elektryczną,
- przekaźniki sterowania torami sieci i generatora,
- zabezpieczenie pomiaru napięcia sieci,
- zabezpieczenia sterowania z sieci i generatora,
- zabezpieczenie potrzeb własnych,
- listwa zaciskowa dla przewodów sterowniczych i potrzeb własnych.

W samym agregacie na wyposażeniu znajduje się sterownik typu SMART 500-MK2, który steruje pracą całego generatora jak i pracą układu automatyki SZR. Dokonywanie zmian nastaw zwłok czasowe w SZR czy ustawień parametrów pracy całego generatora są wykonywane z sterownika SMART 500-MK2. Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciovowe od strony sieci elektroenergetycznej stanowić będą zabezpieczenia główne w szafce pomiarowej P1-Rs/LZV/F, zabezpieczenie układu w przypadku zasilania z agregatu znajduje się na wyposażeniu agregatu. W związku z tym zgodnie z deklaracją dostawcy projektowanych urządzeń nie jest wymagana dodatkowa ochrona zwarciovowa i przeciążeniowa.

Dla zabezpieczenia przed przepięciami, w szafce SR należy przewidzieć montaż bez wydmuchowych ograniczników przepięć min. klasy 2 dla ochrony przeciw przepięciowej o następujących parametrach;

- znamionowy prąd wyładowczy I_N 20kA,
- prąd udarowy I_{imp} 12kA,
- napięciowy poziom ochrony $U_P < 1,25kV$

Schemat i wyposażenie szafy RS przedstawiono na rys. E-2.

Do automatycznego samoczynnego uruchomienia agregatu w chwili zaniku napięcia zasilającego w sieci elektroenergetycznej przewiduje się układ SZR oparty na 4-biegunowym przełączniku RTSE-125S typu Socomec ATyS pM 160A i sterowniku agregatu SMART 500-MK2. **Konstrukcyjnie przełącznik wyposażony jest w podwójny system blokad elektryczną i mechaniczną**, wykluczający jednoczesne zamknięcie styków zasilania „SIEĆ” i styków zasilania z agregatu „AGREGAT”, przez co stanowi mechaniczną i elektryczną blokadę wymaganą w zaleceniach przez ENERGA-Operator S.A., a stałe jednoczesne zasilanie elektryczne przełącznika pozwala na jego samoczynne działanie w sytuacjach awaryjnych. Sterownik umożliwia automatyczne przełączania pomiędzy źródłami zasilania, wydaje zgodę na rozpoczęcie pracy agregatu, a po zakończeniu rozruchu i ustabilizowaniu parametrów i warunków przesyłu automatycznie steruje zamknięciem przełącznika po stronie agregatu. W chwili powrotu napięcia w sieci zasilającej następuje otwarcie przełącznika po stronie

agregatu, a zamknięcie przełącznika po stronie sieci i wyłączenie agregatu. **Sterownik dopuszcza zwłoki czasowe do 180 sek.**

Ze względu na automatykę SPZ II stopnia w linii zasilającej po stronie 15 kV i czas trwania cyklu z uwzględnieniem przerw i czasów własnych wyłącznika należy przyjąć zwiększony czas związany z zanikiem napięcia w sieci zasilającej do min. 60 s lub większy.

T1 - Zwłoka czasowa związana z zanikiem napięcia w sieci po której następuje sygnał startu stacjonarnego agregatu prądotwórczego min. 60 s lub więcej,

T2 - Zwłoka czasowa w czasie której następuje osiągnięcie parametrów znamionowych agregatu - zalecenia producenta,

T3 – Zwłoka na przełączenie przełącznika RTSE Socomec ATyS p M 160A z zasilania sieciowego na zasilanie z generatora (następuje otwarcie styków POZ I i załączenie styków POZ II),

T4 - Zwłoka czasowa na upewnienie się o powrocie napięcia w sieci, po zwłoce czasowej dochodzącej do 120 sekund następuje otwarcie styków POZ II przełącznika RTSE Socomec ATyS p M 160A i zamknięcie styków POZ I przełącznika na pracę z sieci ,

T5 – Zwłoka na schłodzenie i wyłączenie agregatu prądotwórczego – zalecenia producenta.

Schemat układu SZR pokazano na rys. E-2.

Uziemienie ochronne

Projektuje się wykonanie uziemienia ochronnego agregatu. W tym celu należy wykonać uziom otokowy z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 układanej na głębokości min. 0,6 - 0,8m w odległości 0,5m od płyty fundamentowej. Uziom agregatu (otokowy) połączyć z szyną PE w agregacie oraz z szafką rozdzielczą SR za pomocą bednarki FeZn 25x4. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω , co pozwoli na podłączenie ewentualnych ograniczników przepięć. Dla osiągnięcia odpowiedniej wartości stosować uziemienia mieszane poziomo – pionowe. Jako pionowe uziemienie stosować pręty stalowo ocynkowane (lub miedziowane) Fe/Zn fi 18 długości powyżej 4,5m.

Ochrona przeciw porażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – ochrona przez zastosowanie izolowania części czynnych oraz zachowanie wymaganych przepisami odległości. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

Ochrona przed dotykiem pośrednim, – jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przyjęto **SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE TN-S**.

Przy agregacie powinna się znajdować odpowiednia instrukcja postępowania w razie pożaru lub porażenia prądem elektrycznym oraz instrukcja obsługi agregatu.

Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w tym zakresie,
2. **Po zakończeniu prac wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zabudowanych urządzeń (agregatu, kabla, szafki),**
3. Po zakończeniu robót, teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
4. Prace zanikowe podlegają odbiorowi z udziałem zainteresowanych stron,
5. Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać odpowiednie pomiary instalacji elektrycznej w zakresie
 - a) ochrony p. porażeniowej (impedancja pętli zwarcia),
 - b) izolacji żył kabli,
 - c) rezystancji uziemienia.

Prace elektryczne podłączeń w szafce SR i agregatu prądotwórczego winna wykonać osoba z odpowiednimi uprawnieniami przy zachowaniu podstawowych zasad BHP. Wykonać odpowiednie próby działania układu SZR (czasy samoczynnego załączania i odłączania agregatu prądotwórczego), oraz działania blokad przed niepożądanym podaniem napięcia z agregatu na sieć ENERGA-Operator S.A. Sprawdzić kierunki wirowania przy zasilaniu z agregatu prądotwórczego, ewentualnie dokonać właściwego przełożenia faz na zasilaniu z agregatu.

UWAGA - Warunkiem rozpoczęcia eksploatacji układu SZR i agregatu w Centrum Wielopokoleniowym w Baruchowie, jest dokonanie sprawdzenia zainstalowania układu SZR i agregatu przez ENERGA-Operator S.A. Rejon Dystrybucji w Włocławek.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

- Moc zainstalowana - $P_i=51\text{kW}$,
- współczynnik mocy – $\cos\phi =0,93$,
- prąd obciążenia na agregacie prądotwórczym $I_B= 79,2\text{A}$
- ΔU – dopuszczalny spadek dynamiczny napięcia = 20%,
- rozruch przy połączeniu gwiazda-trójkąt = $2 \times I_n$
- rozruch pod obciążeniem 100% mocy znamionowej.

Dobór mocy agregatu

$$M_r=1,3 \times P_1 \times 2$$

$$M_r=1,3 \times 51 \times 2=132,6\text{kW}$$

Przy spadku napięcia przy rozruchu wynoszącym $\Delta u=20\%$ przyjmuje się współczynnik 1,4 wówczas wartość mocy znamionowej agregatu wyniesie:

$$M_n = M_r / 1,4$$

$$M_n = 132,6 / 1,4 = 94,7 \text{ kW}$$

Przyjmuje się agregat prądotwórczy o mocy znamionowej **100kW**.

Sprawdzenie kabla zasilającego na warunki zwarciove

Dobrano kabel zasilający YKXS 5x50mm² o obciążalności długotrwałej $I_d=202\text{A}$. Ze względu na sposób ułożenia i zastosowane współczynniki korygujące obciążalność długotrwałą wynosi:

$$I_{dp} = I_d * I_{g6} * I_{t2} * k_p = 202 * 0,74 * 1,04 * 1,2 = 186,5 \text{ A}$$

gdzie:

$I_{g6}=0,74$ kabel układany w przepustach,

$I_{t2}=1,04$ dla temperatury ziemi,

$k_p=1,2$ z tytułu obciążeń przerywanych dla $t=6\text{min}$.

Przy doborze kabla uwzględniono zależność

gdzie:

I_B – prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwałą przewodu

I_z – prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej przy przeciążeniu (przyjęto $k=1,6$)

$$I_z < 1,45 * I_{dp}$$

$$I_z = k_p * I_B < 1,45 * I_{dp}$$

$$1,6 * 80 < 1,45 * 186,5$$

$$128 \text{ A} < 270,4 \text{ A}$$

Warunek spełniony

Ze względu na warunki przeciążeniowe kabel YKXS 5x50mm² jest dobrany prawidłowo

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa		Ilość
1	Agregat stacjonarny w obudowie wyciszonej o mocy 125 kVA z regulacją automatyczną i SZR	kpl.	1
2	Szafka rozdzielcza SR (EMITER)	szt.	1
3	Ograniczniki przepięć DEHN guard M TNS 275(FM)	szt.	1
4	Fundament – płyta betonowa zbrojona o wymiarach 20cm x 290cm x 140	szt.	1
5	Kabel YKXS 5x50mm ²	m	14
6	Kabel YKSY 7x1,5mm ²	m	10
6	Kabel YKY 3x2,5mm ²	m	10
6	Przewód LgY 1x70mm ² żółto-zielony	m	5
7	Opaska kablowa OKi	szt.	10
8	Rura osłonowa DVR 50	m	2
9	Rura osłonowa DVK 75	m	5
10	Folia kablowa niebieska 0,3x300	m	10
11	Taśma stalowa FeZN 25x4	m	10
12	Pręty stalowe FeZn fi 18 (miedziowane)	szt.	5
13	Piasek	m ³	0,08

- zabezpieczenie zastosować po uzgodnieniu z dostawcą agregatu i układu SZR.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót

Przewiduje się ręczne wykonanie:

- wykopów kablowych
- układanie kabli w rowach kablowych, przepustach
- zasypywanie wykopów kablowych
- wykonanie fundamentu
- montaż agregatu na płycie betonowej (fundament)

2. Zagospodarowanie terenu – wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie działki w obrębie, której planowana jest inwestycja na trasie projektowanych kabli jest infrastruktura podziemna (kable energetyczne, oświetleniowe) dla tego zachować ostrożność i stosować środki zabezpieczające.

3. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie niebezpieczne

- roboty w pobliżu czynnych urządzeń infrastruktury podziemnej,
- roboty przy użyciu dźwigu.

4. Przewidywane zagrożenia podczas prowadzenia robót budowlanych

Realizacja robót zawiera elementy niebezpieczne w myśl Rozporządzenia Ministra z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia gdyż przewiduje się montaż prefabrykowanej płyty fundamentowej i agregatu z udziałem dźwigu, oraz prace w pobliżu czynnych linii energetycznych.

5. Prowadzenie instruktażu

Instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do prac udzieli kierownik budowy. Nadzór nad realizacją robót sprawuje kierownik robót (budowy).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót.

Wszelkie prace montażowe wykonać przy urządzeniach wyłączonych spod napięcia. Wykopy kablowe i montaż urządzeń wykonać zgodnie z projektem budowlano – wykonawczym oraz wymaganiami normy N-SEP-E-004. Podłączenie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych i roboty ruchowe m.in. pomiary, wykonać należy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. nr 80 poz. 912 z 1999 r.

Wiesław Małecki

Nr upr. UA-V-7342-5/23/91 Wk

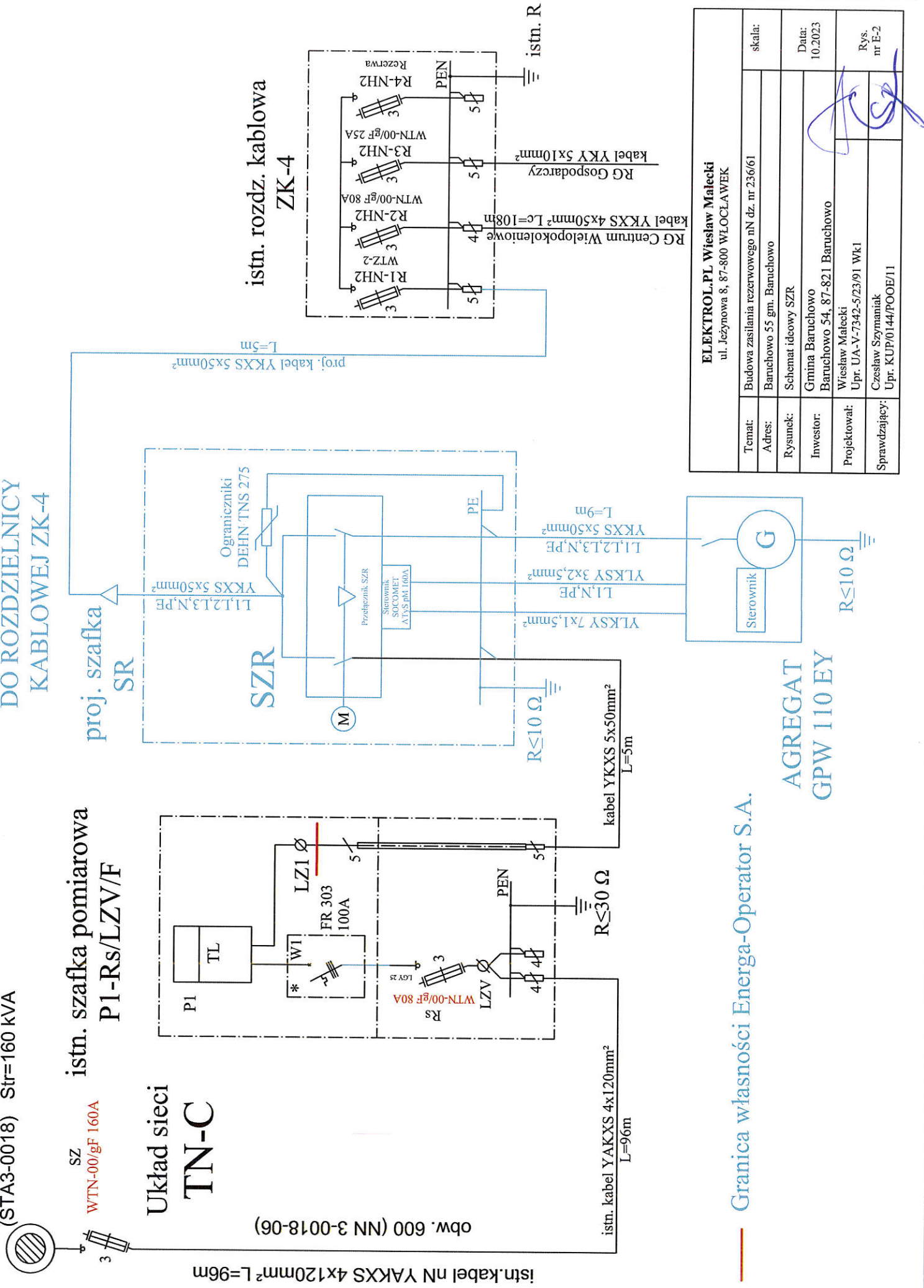
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Czesław Szymaniak

Nr upr. KUP/0144/POOE/11




specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Kabel YKXS 5x50mm²
DO ROZDZIELNICY
KABLOWEJ ZK-4



Granica własności Energa-Operator S.A.

AGREGAT
GPW 110 EY

ELEKTROL.PL Wiesław Malecki ul. Jeżynowa 8, 87-800 WŁOCŁAWEK		skala:	
Temat:	Budowa zasilania rezerwowego mN dz. nr 236/61		Data: 10.2023
Adres:	Baruchowo 55 gm. Baruchowo		
Rysunek:	Schemat ideowy SZR		
Inwestor:	Gmina Baruchowo		Rys. nr E-2
	Baruchowo 54, 87-821 Baruchowo		
Projektował:	Wiesław Malecki Upr. UA-V-7342-S/23/91 Wk1		
Sprawdzający:	Czesław Szymaniak Upr. KUP/0144/POOE/11		

Od Dział Przyłączeń
Rejon Dystrybucji we Włocławku
87-800 Włocławek, ul. Duninowska 8

Do:
Gmina Baruchowo
Baruchowo 54
87-821 Baruchowo

Znak EOP/

Włocławek, dnia 27-06-2023 r.

Dot. Warunków przyłączenia agregatu prądotwórczego w celu zasilania rezerwowego w miejscowości: Baruchowo dz. nr 236/56, 236/57, 236/58, 236/59, 236/60, 236/61 gm. Baruchowo.

W związku z Państwa wnioskiem z dnia 26.06.2023r. nr pisma: EOP/KP/9/2023/06/058892 informujemy, że podłączenie agregatu prądotwórczego o mocy 100 kW w celu rezerwowego zasilania, jest możliwe na warunkach jak niżej:

1. Agregat prądotwórczy lub UPS winny pracować w układzie zasilania uniemożliwiającym jednoczesne podanie napięcia z sieci ENERGIA – OPERATOR SA, agregatu i UPS oraz blokującym podanie napięcia z pracującego agregatu i UPS do miejsca wyłączenia spod napięcia sieci ENERGIA – OPERATOR SA (blokada elektryczna i mechaniczna);
2. Włączenie agregatu prądotwórczego w celu zasilania instalacji odbiorczej niskiego napięcia jest dopuszczalne tylko po całkowitym odłączeniu zabudowanym łącznikiem instalacji odbiorczej od instalacji zasilania podstawowego z sieci energetycznej Energa-Operator SA.
3. Zastosowany układ łącznika, zabezpieczający przed podaniem napięcia zwrotnego na zewnętrzną sieć niskiego napięcia Energa-Operator SA, winien posiadać atest dostarczony przez producenta.
4. Łączną moc obwodów rezerwowanych dostosować do mocy zainstalowanego agregatu prądotwórczego.
5. W zakresie zabezpieczeń, ochrony przeciwporażeniowej, przepięciowej i izolacji stosować obowiązujące przepisy.
6. Uzgodnić w Dziale Dokumentacji Energetycznej Rejonu Dystrybucji Włocławek schemat połączeń i zabezpieczeń w relacji agregat, UPS - sieć nn ENERGIA – OPERATOR SA



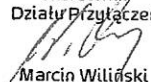
Energa
operator

7. Instrukcję techniczno-ruchową zastosowanego agregatu i łącznika przełączania na zasilanie rezerwowe należy uzgodnić w Regionalnej Dyspozycji Mocy w Toruniu, 87-100 Toruń, ul. Skarbka. 7/9.
8. Użytkownik przedstawi do odbioru technicznego komplet dokumentacji oraz protokół badania urządzeń, w tym protokół badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
9. Odbiory techniczne przeprowadza Dział Zarządzania Eksploatacją, który może kontaktować się z Wydziałem Zarządzania Pomiarami oraz Wydziałem Zarządzania Usługami Specjalistycznymi w celu omówienia zakresu odbioru i prób funkcjonalnych pracy zespołu urządzeń.
10. Niniejsze warunki techniczne są ważne dwa lata od daty ich wystawienia.

Z poważaniem,

Korespondencję w tej sprawie prosimy kierować na adres:
ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Toruniu,
Rejon Dystrybucji we Włocławku, ul. Duninowska 8, 87-800 Włocławek

Sprawę prowadzi:
ENERGA - OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu
Rejon Dystrybucji we Włocławku
Marcin Wiliński tel. 564706511
e-mail : marcin.wilinski@energa.pl

Kierownik
Działu Przyłączeń

Marcin Wiliński

Od ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Toruniu
Dział Dokumentacji Energetycznej
ul. Duninowska 8
87-800 Włocławek

Do ELEKTROL.PL Wiesław Malecki
ul. Jeżynowa 8
87-800 Włocławek

Znak EOP/KD/9/2023/09/00816
Dot. Odpowiedź na korespondencję

Włocławek, 20.09.2023 r.

Przedłożony do uzgodnienia schemat układu zasilania w relacji: projektowany agregat – sieć nN, ENERGA – OPERATOR SA., zgodnie z punktem nr 6 warunków przyłączenia agregatu prądotwórczego nr EOP/KW/9/2023/06/027144 z dnia 27.06.2023 dla zasilania rezerwowego w miejscowości Baruchowo dz. nr 236/56, 236/57, 236/59, 236/60, 236/61, gmina Baruchowo uzgodniono bez uwag.

Z poważaniem

Kierownik Działu
Dokumentacji Energetycznej


Piotr Niedziałkowski

Opracował:
Niedziałkowski Piotr

Parametry główne agregatu

Maksymalna moc LTP	[kVA]	135,0
Maksymalna moc LTP	[kW]	108,0
Moc znamionowa PRP	[kVA]	125,0
Moc znamionowa PRP	[kW]	100,0
Napięcie	[V]	400 / 230
Częstotliwość	[Hz]	50
Ilość faz		3
Współczynnik mocy	[cos Φ]	0,8
Prąd znamionowy	[A]	180,4

Dane agregatu otwartego

Długość	[mm]	2600
Szerokość	[mm]	1100
Wysokość	[mm]	1465
Waga bez paliwa	[kg]	1189,0
Pojemność zbiornika paliwa	[l]	275

Dane agregatu zabudowanego

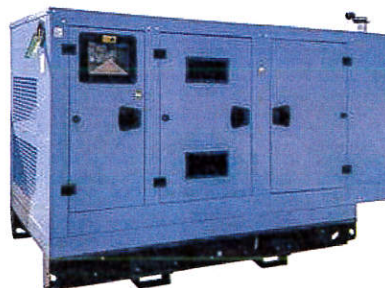
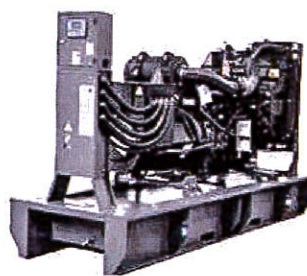
Długość	[mm]	3100
Szerokość	[mm]	1100
Wysokość	[mm]	1845
Waga bez paliwa	[kg]	1492,6
Pojemność zbiornika paliwa	[l]	275

PRP - moc znamionowa - definiowana jest jako maksymalna moc jaką agregat prądotwórczy jest w stanie dostarczyć podczas pracy ciągłej pod zmiennym obciążeniem przez nieograniczoną liczbę godzin w ciągu roku w ustalonych warunkach oraz przy zachowaniu zalecanych przez producenta okresów serwisowych.

Średnie obciążenie w czasie 24 godzin nie powinno przekroczyć 70% mocy znamionowej. Dopuszczalne jest przeciążenie w wysokości 10% przez 1 godzinę na każde 12 godzin.

LTP - moc maksymalna - definiowana jest jako maksymalna moc jaką agregat prądotwórczy jest w stanie dostarczyć przez maksymalnie 500 godzin w ciągu roku (z czego nie więcej niż 200 godzin w trybie ciągłym) w ustalonych warunkach przy zachowaniu zalecanych przez producenta okresów serwisowych.

Niedopuszczalne jest jakiekolwiek przeciążenie.



Dane silnika

Producent	SDEC
Model	SC4H160D2
Rodzaj paliwa	olej napędowy
Pojemność skokowa	[cm ³] 4300
Ilość cylindrów	[szt.] 4
Moc	[kW] 110,0
Prędkość obrotowa	[obr. / min.] 1500
Regulator prędkości obrotowej	elektroniczny
Czynnik chłodzący	olej glikolowy
Ilość czynnika chłodzącego	[l] 25,5
Rodzaj oleju	15W40
Ilość oleju w układzie smarowania	[l] 13,0
Międzyokresy wymiany płynu chłodzącego	2000 Rh / 2 lata ¹
Okres pomiędzy wymianami oleju	200 Rh / 1 rok ¹
Okres pomiędzy wymianami filtra oleju	200 Rh / 1 rok ¹
Okres pomiędzy wymianami filtra paliwa	200 Rh / 1 rok ¹

Dane prądnicy

Producent	EMSA ²
Model	EGK225-120N
Rodzaj	synchroniczna, bezszczotkowa
Regulacja	elektroniczna AVR
Klasa ochrony	IP 23
Klasa izolacji	H

Wyposażenie standardowe agregatu:

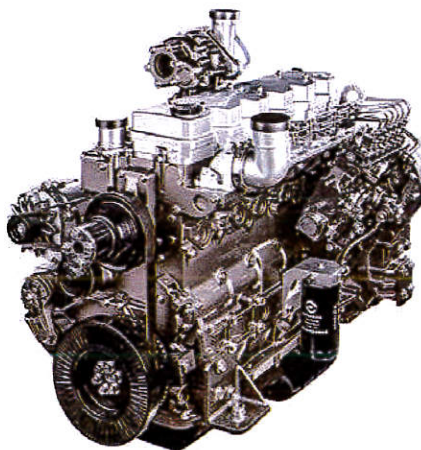
- silnik wysokoprężny
- prądnica
- stalowa rama
- zbiornik paliwa
- wibroizolatory
- tłumik wydechu z kompensatorem
- płyny eksploatacyjne (bez paliwa)
- instalacja elektryczna
- akumulator rozruchowy
- szafa sterowania i zabezpieczeń
- wyłącznik główny (zabezpieczenie prądnicy)
- sterownik agregatu
- przycisk bezpieczeństwa STOP
- zaciski odbioru mocy

Opcje dodatkowe:

- SZR (samoczynne załączanie rezerwy)
- zabudowa dźwiękoszczelna
- zabudowa agregatu w kontenerze
- instalacja odprowadzania spalin
- instalacja wentylacyjna
- powiększony lub zewnętrzny zbiornik paliwa
- obsługa gwarancyjna i pogwarancyjna

Okresy przeglądów gwarancyjnych:

- przeglądy co 200 Rh lub przynajmniej raz w roku (w zależności co wystąpi pierwsze)



¹ - w zależności co wystąpi pierwsze

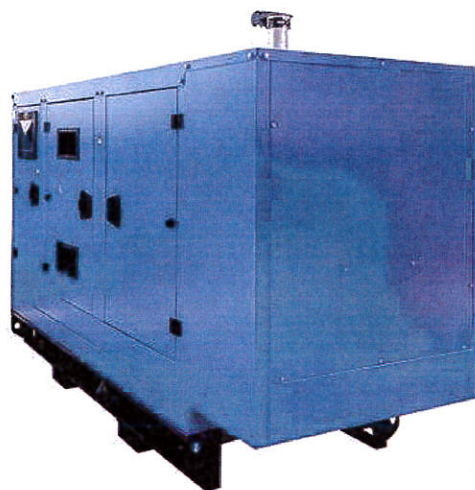
² - opcjonalnie STAMFORD

Zużycie paliwa, czas pracy i poziom hałasu

Zużycie paliwa przy 50% obciążeniu	[l / h]	12,8
Zużycie paliwa przy 75% obciążeniu	[l / h]	16,7
Zużycie paliwa przy 100% obciążeniu	[l / h]	25,0
Czas pracy przy 50% obciążeniu	[h]	21,5
Czas pracy przy 75% obciążeniu	[h]	16,5
Czas pracy przy 100% obciążeniu	[h]	11,0
Gwarantowany poziom mocy akustycznej	[dB]	≤ 97

Parametry instalacyjne

Minimalna długość fundamentu	[mm]	2900
Minimalna szerokość fundamentu	[mm]	1400
Zalecane przewody do odbioru mocy (linka) ³	[mm ²]	5 x 95
Zalecane przewody do automatyki SZR (linka)	[mm ²]	7 x 1,5
Zalecane przewody do potrzeb własnych (linka)	[mm ²]	3 x 2,5
Powierzchnia wyrzutni powietrza	[m ²]	-
Powierzchnia czerpni powietrza	[m ²]	-



³ - dokładny dobór kabla powinien być przeprowadzony przez projektanta instalacji zgodnie z normą PN-IEC 60364



Możliwości sterownika Smart 500-MK2/MK3

1. Sterownik mikroprocesorowy Smart 500-MK2/MK3 może pracować w trybie:

- start przez pomiar sieci - sterownik zabezpiecza agregat, kontroluje sieć, załącza agregat i przetacza SZR (SZR typu RTSE, czyli bez własnego sterowania)
- start przez zdalny styk - sterownik zabezpiecza agregat, przyjmuje sygnał startu z SZR-a i załącza agregat (SZR typu ATSE, czyli z własnym sterowaniem)
- jako zdalny panel „lustró” – w celach monitoringu

2. Możliwości wewnętrzne sterownika:

- tryby pracy: wyłączony, ręczny, automatyczny, test
- sterowanie SZR-em
- trójfazowy pomiar napięć i prądów
- pełna kontrola silnika i prądnicy
- pomiary analogowe ciśnienia, temperatury i paliwa
- możliwość sterowania silnikami z ECU poprzez Canbus
- możliwość sterowania pompą paliwa
- log zdarzeń i alarmów + zegar czasu rzeczywistego
- sygnalizacja konieczności przeglądów serwisowych
- uniwersalne zasilanie z instalacji 12V DC lub 24V DC
- podświetlany wyświetlacz graficzno-tekstowy LCD
- menu sterownika w języku polskim lub angielskim

3. Programowanie:

- z komputera przez wbudowany port USB i oprogramowanie Rainbow Plus
- z klawiatury sterownika

4. Możliwości monitoringu w wersji standardowej (dostawa z agregatem):

- trzy sygnały stykowe po dołożeniu dodatkowych przekaźników
- dwie programowalne diody powiadomień na sterowniku

5. Możliwości monitoringu w wersji opcjonalnej (po dokupieniu modułu rozszerzeń)

- do 8 sygnałów stykowych po dołożeniu dodatkowego modułu
- komunikacja przez port RS-485 lub port LAN Internet/Ethernet po dołożeniu dodatkowego modułu
- komunikacja w protokole Modbus RTU lub Modbus TCP przez port RS-485 lub LAN po dołożeniu dodatkowego modułu
- monitoring na PC - darmowe oprogramowanie Rainbow Plus do nastaw i monitoringu przy wykorzystaniu portu USB, RS-485 lub LAN (program w języku angielskim)
- zdalny panel „lustró” przez dołożenie drugiego, takiego samego sterownika Smart 500 MK2/MK3
- komunikacja przez sieć GSM (wysyłanie SMS-ów o stanach pracy i alarmach agregatu) po dołożeniu dodatkowego modułu