

ZLECENIODAWCA

OPK Ozorków**95-035 Ozorków ul. Żwirki 30**

NR ZLECENIA / UMOWY

OPK /ZC/AKPia/2016

OBIEKT

Kotłownia Ozorków ul. Łęczycka 2

TEMAT

Podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego o mocy 160kW jako rezerwowe zasilanie.

IMIĘ I NAZWISKO

DATA

PODPIS

ZESPÓŁ AUTORSKI

inż. Leszek Krzywiński

05- 2016

upr. projektowe nr 44/80/Pw

WKP/IE/2548/01

KIEROWNIK ZESPÓŁU

inż. Leszek Krzywiński

05- 2016

upr. projektowe nr 44/80/Pw

WKP/IE/2548/01

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Maciej Głodek

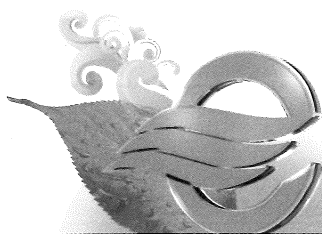
05- 2016

upr. projektowe nr

KUP/0177/POOE/09

KUP/IE/0087/07

EGZEMPLARZ NADZOROWANY NUMER



Spis dokumentacji.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Charakterystyka elektroenergetyczna kotłowni.
4. Stan istniejący rozdzielni n.n.
5. Stan projektowany w rozdzielni głównej n.n.
6. Szafka przyłączeniowa agregatu prądotwórczego
7. Wewnętrzne linie zasilające
8. Istniejąca rozdzielnica siłowa RSO
9. Załączanie agregatu prądotwórczego
10. Instalacja połączeń wyrównawczych.
11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.
12. Plan BIOZ
13. Zestawienie mocy zainstalowanej na kotłowni.
14. Obliczenia techniczne
15. Zestawienie materiałów
16. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
17. Zaświadczenia, oświadczenie, uprawnienia projektanta
18. Karty katalogowe

Rysunki

- 1/1- Strona tytułowa
- 1/6- Zasilanie główne poprzez agregat prądotwórczy
- 2/6- Zabudowa przełącznika agregat sieć
- 3/6- Szafka przyłączenia agregatu
- 4/6- Schemat ideowy rozdzielni nn
- 5/6- Zabudowa szafki przyłączeniowej
- 1/1- Elewacja pola nr 4 po zabudowie przełącznika sieć-o-agregat

1. Podstawa opracowania:

Projekt niniejszy zawiera opracowanie umożliwiające wykorzystanie w przypadku awarii zasilania głównego przewoźnego agregatu prądotwórczego o mocy 160KW dla kotłowni gazowej olejowej wysokoparametrowej o mocy 23.1MW dla OPK – Ozorków.

Podstawą niniejszego opracowania stanowią:

- umowa inwestora nr OPK/ZC/AKPIA/2016,
- projekt budowlano-wykonawczy technologiczny kotłowni,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- ustalenia z przedstawicielami Inwestora dotyczące zasilania kotłowni,
- uzgodnienia z zakładem energetycznym
- obowiązujące normy rozporządzenia i przepisy.

2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje:

- adaptacja istniejącej rozdzielni głównej,
- instalacja zasilania przewoźnego agregatu prądotwórczego ,
- ochrona przeciw przepięciowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym,

3. Charakterystyka elektroenergetyczna kotłowni.

Napięcie zasilania	$U_n=400V, 50Hz$
Napięcie odbiorników	$U_o=230V ; 230/400V 50Hz$
Moc zainstalowana	$P_i=275,83kW$
Moc przewoźnego agregatu prądotwórczego jako rezerwowe zasilanie	$P_a= 160 \times 0,8=128kW$

4. Stan istniejący rozdzielni n.n.

Obecnie rozdzielnia główna n.n. posiada 5 pól, które podzielone są na dwie sekcje.

Pierwsza sekcja zasilana jest z pierwszego transformatora o mocy 630 KVA

kablami 2x (YAKY 4X240mm²), natomiast druga sekcja zasilana jest z drugiego transformatora o mocy 630 KVA kablami 2 x (YAKY 4x 240mm²).

Rozdzielnia posiada rozdzielnię zasilającą obwody siłowe RSO i baterię

kondensatorów BK prod. Taurus Technic.

5. Stan projektowany w rozdzielni głównej n.n.

W ramach projektu przewidziano zabudowę ręcznego przełącznika agregat sieć w polu nr 10 wyłącznika głównego zasilania urządzeń nn kotłowni.

Przełącznik agregat sieć prod. Socomec należy zamontować przed istniejącym wyłącznikiem Compact D630A od strony zasilania.

Połączenia pomiędzy szynami zbiorczymi rozdzielni nn a przełącznikiem agregat sieć oraz przełącznikiem agregat sieć a wyłącznikiem D630 wykonać szynami elastycznymi izolowanymi Cu 30x9mm o prądzie znamionowym 640A.

Schemat ideowy przedstawiono na rysunku 2/6.

Układ sieci TN-S.

6. Szafka przyłączeniowa agregatu prądotwórczego

Do awaryjnego przyłączenia agregatu prądotwórczego jako rezerwowego

źródła zasilania elektrycznego urządzeń kotłowni należy ustawić na zewnątrz

kotłowni złącze wraz z fundamentem i zaciskami do przyłączenia kabli i przewodu prod. H. Sypniewski .

Schemat poglądowy przedstawiono na rysunku 5/6.

7. Wewnętrzne linie zasilające

W celu przyłączenia agregatu prądotwórczego jak rezerwowe źródło zasilania przewidziano wykonanie poszczególnych połączeń:

- od przełącznika agregat sieć do szafki przyłączenia agregatu na rozłącznik NH-2 kabel 5x(PLY1x150mm²), 1kV,
- od istniejącej rozdzielni RSO do szafki przyłączenia agregatu na listwę zaciskową Lz 6mm² przewód YDYżo3x2,5mm² ułożony w RL 22mm².

Projektowany kabel 5x(PLY1x150mm²) w pomieszczeniu rozdzielni głównej nn układać w istniejącym w kanale kablowym, na projektowanych drabinkach D300, natomiast przewód YDYżo3x2,5mm² ułożyć w rurze PCV RL22.

W hali kotłów projektowany kabel i przewód układać na projektowanych drabinkach kablowych D300 prod. Baks.

Drabinki kablowe D300 układać na uchwytych WTRE300 prod. Baks.

Uchwyty WTRE 300 mocować w odległości co 0,5m, do ściany za pomocą kołków kotwiących M12.

Rurę RL22 ułożyć na uchwytych typu U mocowanych do podłoża za pomocą kołków kotwiących M8.

Typ i przekrój kabla podano na schemacie 2/6,3/6,5/6.

8. Istniejąca rozdzielnica siłowa RSO.

Do zasilania potrzeb własnych agregatu prądotwórczego w istniejącej rozdzielni siłowej RSO przewidziano zabudowę wyłącznika 1 fazowego B16A, 30mA.

9. Załączanie agregatu prądotwórczego.

Zgodnie z decyzją Inwestora załączanie agregatu prądotwórczego przewidziano

ręcznie.

Załączanie odbiorników przewidziano sekwencyjnie czyli stopniowe załączanie odbiorów w/g ustalonego porządku w kotłowni do mocy zgodnej z instrukcją agregatu.

O wyborze załączenia kolejności podłączania odbiorników podejmuje Kierownik Zakładu Ciepłownictwa przy udziale obsługi kotłowni nie przekraczając mocy znamionowej agregatu 128kW.

Taki system zapewni prawidłowe funkcjonowanie kotłowni i wyeliminuje spadek prędkości obrotowej agregatu a tym samym zapewni odpowiednie napięcie zasilania.

Dostawa i dobór agregatu nie jest przedmiotem projektu.

10. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Szafkę połączenia agregatu należy uziemić poprzez podłączenie do uziomu otokowego. Wynik pomiarów rezystancji uziemienia nie powinien wynosić więcej niż 5Ω.

Uziemienie GSU należy wykonać bednarką FeZn 30x4.

Szynę uziemiającą należy pomalować na kolor żółto-zielony.

Podłączenia wyrównawcze wykonywać poprzez złącze kontrolne i po zakończeniu prac złącze oznaczyć.

11. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto (zgodnie z PN-92/E-05009/41) szybkie wyłączenie zasilania. Układ sieci – TN-S. Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym zastosowano:

- dostatecznie szybkie wyłączenie obwodu,
- wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30mA,
- połączenia wyrównawcze.
- układ sieci TN-S.

Zasilanie odbiorników jednofazowych przewodem 3-żyłowym.

Przewód zerowy neutralny N - kolor niebieski. Przewód ochronny PE – kolor zielono-żółty.

Przewody fazowe – czarny lub brązowy.

Osoby zatrudnione przy eksploatacji oraz pracach konserwacyjno-remontowych powinny być przeszkolone w dziedzinie eksploatacji i konserwacji urządzeń elektrycznych do 1 kV oraz znać szczegółowo niniejszy projekt oraz DTR zamontowanych urządzeń. Prace modernizacyjne można wykonać dopiero po odłączeniu napięcia zasilającego.

UWAGA: po odłączeniu zasilania elektrycznego szafki pomiarowe i nie które urządzenia zamontowane w niej pozostają pod **OBCYM NAPIĘCIEM!**

Uwagi końcowe.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi norami i przepisami. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać stosowne pomiary elektryczne a protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi.

Plan dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT: Kotłownia gazowo-olejowa

ADRES: Ozorków ul. Łęczycka 3

INWESTOR: OPK Sp. z o.o. w Ozorkowie
ul. Żwirki 30, 95-035 Ozorków

Opracował: inż. Leszek Krzywiński upr. 44/80/

1. Zakres robót

W trakcie realizacji zadania wykonywane będą następujące roboty budowlane

- Demontaż istniejącego wyłącznika głównego D630 kotłowni i szyn zasilających z zachowaniem szczególnej ostrożności
- Montaż przełącznika agregat sieć w polu wyłącznika głównego kotłowni
- Montaż zdemontowanego wyłącznika głównego D630 kotłowni
- Montaż szyn izolowanych zasilających
- Ustawienie szafki połączeniowej agregatu
- Montaż tras kablowych
- Ułożenie kabli YLY 1 x150mm²
- Zabudowa wyłącznika B16A,30mA w szafie RSO
- Ułożenie przewodu YDYżo 3x2,5mm² RSO do szafki połączeniowej agregatu
- Wykonanie połączeń wyrównawczych
- Prace uruchomieniowe i pomiarowe

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowane prace odbywać się będą na terenie istniejącej kotłowni gazowo-olejowej w Ozorkowie ul. Łęczycka 3.

3. Inne elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie podczas realizacji robót budowlanych

Istniejące urządzenia technologiczne będące w ruchu.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

- Upadki z wysokości
- Demontaż i montaż urządzeń technologicznych
- Montaż instalacji z drabin i rusztowań
- Montaż tras kablowych
- Układanie kabli
- Montaż szafy ogólnopomiarowej
- Wykonywanie połączeń wyrównawczych
- Montaż instalacji wewnętrznych automatyki

5. Roboty związane z montażem ciężkich elementów

- Montaż szafy połączenia agregatu
- Montaż kabli i drabinek kablowych

6. Praca w pobliżu sprzętu ciężkiego.

7. Praca w pobliżu urządzeń będących w ruchu

8. Używanie elektronarzędzi

Wykonanie prac związanych z podłączaniem kabli energetycznych i w pobliżu czynnych kabli energetycznych i rozdzielnic energetycznych i technologicznych będących pod napięciem oraz czynnych urządzeń technologicznych.

9. Instruktaż pracowników

Wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy przechodzą szkolenie wstępne ogólne. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuszczać do pracy pracowników, do której wykonania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów i zasad BHP. Nie wolno dopuszczać do pracy pracowników nie posiadających aktualnych badań lekarskich.

Przed rozpoczęciem prac na budowie osoba nadzorująca roboty budowlane winna udzielić instruktażu podległemu personelowi w zakresie prowadzenia prac. Kierownik robót powinien:

Przeprowadzić instruktaż stanowiskowego dla zatrudnionych na obiekcie robotników ze szczególnym uwzględnieniem zapoznania pracowników ze specyfiką prowadzenia robót, ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na danym stanowisku.

Zapoznać pracowników z podstawowymi wymaganiami bhp, jakich muszą przestrzegać w czasie pracy. Robotników należy bezwzględnie wyposażyć w odzież roboczą i środki ochrony osobistej, w tym w kaski ochronne, rękawice, odzież ochronną, sprzęt do pracy na wysokości .

Kontrolować przestrzeganie zasad bhp i używanie środków ochrony osobistej przez pracowników Zapoznać z organizacją udzielania pierwszej pomocy Zapoznać pracowników i kontrolować przestrzeganie podstawowych zasad higieny i kultury pracy Kierownik robót winien zabezpieczyć i wygrodzić miejsce prowadzenia robót oraz oznaczyć tablicami informacyjnymi o prowadzeniu robót. Przestrzegać utrzymania porządku na budowie ze szczególnym uwzględnieniem wywożenia gruzu i innych odpadów ze stanowisk pracy.

10.Środki techniczne i organizacyjne na terenie budowy w strefach szczególnego zagrożenia

- a) Teren budowy należy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych na teren inwestycji.
- b) Przed przystąpieniem do wykonywania poszczególnych prac należy ocenić i wydzielić strefy zagrożenia zależnie od rejonu, czasu ich występowania jak też rodzaju użytego sprzętu. Do oznakowania stref stosować taśmy, tablice ostrzegawcze, informację słowną i ogrodzenia tymczasowe.
- c) W trakcie wykonywania prac budowlanych, a w szczególności tych o podwyższonym stopniu zagrożenia należy zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację ze strefy zagrożenia. Droga ewakuacyjna powinna być dobrze oznakowana i zawsze wolna od przeszkód zapewniająca bezpieczną i szybką ewakuację na wypadek osunięcia gruntu, pożaru, awarii lub innych zagrożeń.
- d) W miejscu ogólnie dostępnym należy umieścić apteczkę ze środkami pierwszej pomocy i sprzęt ratunkowy
- e) Materiały do montażu należy przechowywać w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem prac budowlanych.
- f) Materiały należy przechowywać i stosować zgodnie z instrukcją producenta.
- g) Materiały niebezpieczne, jak gazy techniczne przechowywać w pomieszczeniach chronionych i dozorowanych.
- h) Przestrzegać noszenia kasków ochronnych oraz odzieży ochronnej
- i) Tablica elektryczna służąca do obsługi budowy winna obowiązkowo być wyposażona w wyłączniki różnicowoprądowe. Podłączenie tablicy może dokonać elektryk z uprawnieniami klasy E do 1 kV
- j) Należy używać elektronarzędzi posiadających odpowiednią klasę bezpieczeństwa Narzędzia, urządzenia i sprzęt ochronny powinny posiadać aktualne sprawdzenia i badania dopuszczające do użytkowania
- k) Podczas prac związanych z obsługą ,remontem, konserwacją i pomiarami niskiego napięcia pracownicy są zobowiązani do posługiwania się odpowiednim sprzętem ochronnym zabezpieczającym przed porażeniem prądem elektrycznym, działaniem łuku elektrycznego urazami mechanicznymi przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych.
- l) Narzędzia i urządzenia powinny być utrzymane w należyтым stanie technicznym, gwarantującym bezpieczną obsługę. Zabrania się używania narzędzi niesprawnych lub uszkodzonych. Sprzęt ochronny przed każdym użyciem należy sprawdzić i stwierdzić brak uszkodzeń.

- m) Narzędzia, urządzenia i sprzęt ochronny powinny być przechowywane w miejscach do tego wyznaczonych, gwarantujących odpowiednie warunki przechowywania
- n) Wszystkie czynności montażowe należy wykonać w stanie bez napięciowym. Podczas prac w pobliżu urządzeń będących pod napięciem należy zachować szczególną ostrożność i uwagę.
- o) Dokumentację techniczną oraz inne dokumenty (certyfikaty urządzeń technicznych i materiały itp.) należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, chroniąc je przed zniszczeniem.

11.Uwagi końcowe

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami , warunkami prowadzenia robót zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz U nr 120 poz. 1126 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

13. Zestawienie mocy zainstalowanej na kotłowni.

Zestawienie mocy zainstalowanej odbiorników elektrycznych				
Lp.	Nazwa urządzenia	Oznaczenie	Moc znamionowa	Uwagi
1.	Palnik kotła 3.3MW	PK1	13.5kW	SSK1
2.	Palnik kotła 9.3 MW	PK2	34.0kW	SSK2
3.	Palnik kotła 10.5 MW	PK3	50.5KW	SSK3
4.	Pompa obiegowa	PO1	30.0kW	RP
5.	Pompa obiegowa	PO2	30.0kW	RP
6.	Pompa obiegowa	PO3	30.0kW	RP
7.	Pompa obiegowa	PO4	30.0Kw	RP
8.	Pompa mieszająca	PM1	0.55kW	SSK1
9.	Pompa mieszająca	PM2	1.10kW	SSK2
10.	Pompa mieszająca	PM3	1.10kW	SSK3
11.	Pompa ekonomizera	PE1	0.22kW	SSK1
12.	Pompa ekonomizera	PE2	0.67kW	SSK2
13.	Pompa ekonomizera	PE3	0.67kW	SSK3
14.	Pompa pierścienia oleju	POLR	2.20KW	SO
15.	Pompa pierścienia oleju	POLR	2.20KW	SO - rez.
16.	Pompa stabilizująca	PS	1.10KW	SO
17.	Pompa stabilizująca	PS	1.10KW	SO - rez.
18.	Pompa uzupełniająca	PU	4.0KW	SO
19.	Pompa hydroforowa	PH	1.10KW	SO
20.	Pompa hydroforowa	PH	1.10KW	SO - rez.
21.	Nagrzewnica powietrza	AGW1	0.31KW	SO
22.	Nagrzewnica powietrza	AGW2	0.31kW	SO
23.	Agregat grzewczo-wentyl.	AGW3	3.30KW	SO
24.	Agregat grzewczo-wentyl.	AGW4	3.30KW	SO
25.	Suwnica	M	6.30KW	SO - rez.
26.	Suwnica	M	6.30KW	SO - rez.
27.	Instalacja AKPIA		4.0kW	SO
28.	Gniazda wtyczkowe 380V		5.0kW	RSO
29.	Gniazda wtyczkowe 230V		6,0kW	RSO

PT awaryjnego źródła zasilania kotłowni poprzez przewoźny agregat prądotwórczy o mocy
160kW dla OPK-Ozorków ul. Łęczycka 3 – instalacje elektryczne

30.	Instalacja oświetlenia		5.5kW	RSO
31.	Stacja uzdatniania wody		0.4kW	
		SUMA	275.83kW	Moc zainstalowana

14. Obliczenia techniczne

14.1. Dane do obliczeń

Pi-moc zainstalowanych urządzeń = 275,83kW

Pa-moc agregatu prądotwórczego = 128kW

I_B- prąd agregatu = 232A

Dobrano zabezpieczenie 250A.

1. Sprawdzenie kabla zasilającego na warunki zwarciovowe

Dobrano kabel zasilający 5x (YLY 1x150mm²) o obciążalności długotrwałej PN-IEC

60364-1, tabela F5, I_d=356A

Ze względu na sposób ułożenia i zastosowane współczynniki k_c=0,9

I_d=356x0,9=320,4A

I_B = 232A

I_n= 250A

I_z=320,4A

I_B < I_n < I_z

I_z < 1,45 I_n I_z = 1,6x I_n=1,6x 250A=400A I_z < 1,45x320,4A=464,58A

400<464,58A

Warunek I i II zostały spełnione

2. Dobór kabla ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.

Spadek napięcia na zasilaniu kablowym:

$$100 \times P \times l$$

$$\Delta U_1 = \frac{100 \times P \times l}{y \times S \times U \times U}$$

$$100 \times 128 \times 33$$

$$57 \times 150 \times 400 \times 400$$

$$\Delta U_1 = \frac{100 \times 128 \times 33}{57 \times 150 \times 400 \times 400} = 0,31\%$$

Warunek spełniony

Ze względu na warunki przeciążeniowe kabel 5xYLY 1x150mm² jest dobrany prawidłowo.

15.zestawienie materiałów

Symbol	Nazwa	Ilość
SP	Szafa przyłączeniowa agregatu –prefabrykacja Wyposażona: -obudowa OPN 662.2 -fundament FPN6.2 -blacha montażowa BPN -szynę PEN do OPN -zamek z kluczem -rozłącznik bezpiecznikowy NH2 400A nr SI332020 prod. Schrack -zaciski do NH 2 nr SI332730 szt.10 prod. Schrack -wkładka bezp. Do NH 2, 250A/400VAC ISPO3250 prod. Schrack -listwę zaciskową 3zac. 6mm ² prod. Wago -kątownik wsporczy PEN do OPN -tabliczka ostrzegawcza na elewację Dostawca: H. Sypniewski	1 kpl.
S1	Przełącznik agregat sieć I-O-II, I=630A, 3 bieg. Nr kat.41AC3063 Prod. Sircover wyposażony: -dzwignia napędu zewnętrznego nr 14212113 -wałek 320mm nr 14001032 -mostek 630A nr 41090063 (3 szt) -styki pomocnicze dla pozycji I i II nr 41090021 -ekran ochronny zacisków nr 26943051 (2szt.) -prowadnica wałka nr 14290000 -blokada mechaniczna pozycji I-O-II nr 14232813 Dostawca: Socomec	1 kpl.
	Przewód YDYżo3*2.5mm ² Dostawca: EI-kabel	33m
	Rura PCV RL z złączkami	10m
	Kabel z żyłą żółto zieloną YLY1*150mm ² Dostawca: EI-kabel	33m
	Kabel z żyłą niebieską YLY1*150mm ² Dostawca: EI-kabel	33m
	Kabel z żyłą czarną YLY1*150mm ² Dostawca: EI-kabel	99m
	Szyna elastyczna izolowana miedziana Cu 30x9mm nr SI 016120 I=640A, l=2m Prod. Schrack	3szt.
	Wyłącznik B16A, 30mA	1

	Wyłącznik C2A	2
	Lampki sygnalizacyjne L191 koloru zielonego	2
	Złącze kontrolno pomiarowe do bednarki 30x4mm Dostawca: Dehn	1
	Bednarka FeZn30x4 Dostawca: Dehn	5m
	Przepust z rury Arot koloru niebieskiego fi=150mm	2m
	Drabinka kablowa D300 ocynk. DSC300H150/3 nr 431730 prod. Baks	11szt.
	Łącznik LSUCH 150 nr 270302 prod. Baks	22szt.
	Wysięgnik WTRE300 nr 713320 prod. Baks	22szt.
	Kołki kotwiące metalowe M12	44szt.
	Materiały drobne	

Uwaga:

1.Przewoźny agregat prądotwórczy o mocy 128kW dostarczany jest przez Inwestora OPK Ozorków.

2.Zaproponowane urządzenia i materiały można zastąpić równoważnymi.

3.Wszelkie zmiany dokonywane w projekcie i podczas realizacji wymagają uzgodnienia z projektantem.

4.Projekt ten nie wymaga uzgodnień w PGE S.A. Łódź

5.Po wykonaniu montażu instalacji elektrycznej należy przed uruchomieniem opracować instrukcję współpracy agregat sieć i uzgodnić z zakładem energetycznym PGE S.A. Łódź.

6. Po wykonaniu montażu instalacji należy wykonać stosowne pomiary elektryczne a protokoły z pomiarów przekazać inwestorowi.

16. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Zleceniodawca:

OPK Ozorków

95-035 Ozorków ul. Żwirki 30

Nr umowy:

OPK /ZC/AKPia/2016

Obiekt:

Kotłownia Ozorków ul. Łęczycka 2

Temat:

**Podłączenie przewoźnego agregatu prądotwórczego o mocy 160kW jako rezerwowe
zasilanie. STWiOR**

Opracował:

inż. Leszek Krzywiński

upr. projektowe nr 44/80/Pw

WKP/IE/2548/01

05- 2016



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT : OPK OZORKÓW UL. ŁĘCZYCKA 3

STE 01.00 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE BRANŻA ELEKTRYCZNA

S P I S T R E Ś C I

STE 01.01	WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	2-5
STE 01.02	AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY	6-7
STE 01.03	ROZDZIELNIE	8-11
STE 01.04	INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	12-15

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STE 01.01

WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

CPV 45310000-3. WLZ - PRZEWODY I KABLE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem przewodów i kabli na terenie OPK Ozorków ul. Łęczycka 3

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z układaniem przewodów i kabli.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

Pojęcia ogólne

Trasa kablowa - ciąg konstrukcji na których układa się kable i przewody

Korytko kablowe - konstrukcja metalowa służąca jako element nośny dla przewodów i kabli

Drabinka kablowe - konstrukcja metalowa służąca jako element nośny dla kabli i przewodów

Zawiesie - system mocowań służący do podwieszania korytek i drabinek kablowych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.
- Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta.

2.2. Kable i przewody

- Kable elektroenergetyczne.
 - z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej,
 - z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej,
- Przewody wielożyłowe o żyłach miedzianych
 - wielodrutowych, o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągła,

2.3. Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

3. Sprzęt

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

4. Transport

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Uwagi ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót i kwalifikacji osób je wykonujących zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

5.2. Układanie przewodów w uprzednio wykonanych trasach kablowych

- Trasy kablowe wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną „Trasy kablowe” E.46.04.00.
- Przewody układać, przestrzegając bezwzględnie postanowień PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52- B2 - Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- Układając przewody na tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN-IEC 60364-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów, tablica 52-B1- Wykaz sposobów podstawowych i 52-B2 - Wykaz sposobów wykonania instalacji zgodnych z instrukcjami w celu określenia obciążalności prądowej długotrwałej.
- Ułożone przewody i kable w trasach kablowych, na tynku, w kanałach kablowych oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować, używając oznaczników adresowych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli materiałów i robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą spełniać wymagania Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną.

Kontroli jakości podlegają prace związane z układaniem przewodów i kabli w trasach kablowych, na tynku, oraz w kanałach kablowych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

a) zgodności z Dokumentacją Projektową:

- ułożenia przewodów i kabli,
- wykonania mocowań przewodów i kabli,
- oznakowania przewodów i kabli.

b) Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

c) Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

6.3.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót

a) Układanie przewodów i kabli

Podczas układania przewodów i kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami poprawność montażu oznaczników adresowych, zgodność z Projektem ułożenia przewodów i kabli.

6.3.4. Badania po wykonaniu robót

Badania przewodów i kabli, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiarową jest dla:

- przewody - 1 m;
- kable - 1 m.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. nie

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły badania przewodów i kabli.

9. Podstawa płatności

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty związane z układaniem przewodów i kabli płatne są wg ceny kosztorysu, który zawiera:

- ułożenie przewodów,
- ułożenie kabli.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.

PN-E-04405 Pomiary rezystancji.

PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych i ochronnych w przewodach i kablach.

PN-E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-E-90401 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV

ZN/MP-13-K3177 Kable elektroenergetyczne z żyłami aluminiowymi z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej.

10.2. Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY - 1988

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STE 01.02.

PRZEWOŹNY AGREGAT
PRĄDOTWÓRCZY

CPV 45317200-2 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) nie jest dobór, dostawa, montażu uruchomienie i odbiór przewoźnego agregatu prądotwórczego dla zasilania awaryjnego kotłowni zlokalizowanej w Ozorkowie ul. Łęczycka 3.

2. Przepisy związane

1.2. Polskie Normy

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-HD 605 S1:2002 (U) Kable elektroenergetyczne - Dodatkowe metody badań PN-HD 627

S1:2002 (U) Kable energetyczne - Kable wielożyłowe i wieloparowe przeznaczone do układania w ziemi i na powietrzu PN-E-04405 Pomiary rezystancji.

PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych i ochronnych w przewodach i kablach.

PN-E-05025 Dobór i układanie przewodów szynowych sztywnych.

PN-E-05160 Rozdzielnice niskonapięciowe. PN-E-05160/01. Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06153 Rozłączniki, odłączniki niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000 V.

Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe.

Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania.

PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90039 Szyny aluminiowe sztywne.

BN-8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

1.3. Inne akty prawne Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

1.4. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY - 1988

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STE 01.03.

ROZDZIELNIE NN

CPV 45315700-5. ROZDZIELNIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania modernizacji rozdzielnic nn i RSO w kotłowni zlokalizowanej w Ozorkowie ul. Łęczycka 3.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zewnętrznej szafki przyłączeniowej agregatu i modernizacji pola wyłącznikowego oraz rozdzielni RSO.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

Pojęcia ogólne

Rozdzielnica - urządzenie elektryczne napowietrzne lub wewnętrzne służące do rozdziału i zabezpieczenia sieci elektrycznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Uwagi ogólne

Materiały dostarczone na teren kotłowni powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.

Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.

2.2. Materiały do wykonania rozdzielnic

Szafka zewnętrzna podłączenia agregatu przewoźnego, materiały do modernizacji rozdzielnic RSO i pola wyłącznika głównego zasilania kotłowni powinny być dostarczone zgodnie z PT. Obudowa szafki powinna być wykonana tak aby zapewniała dogodny dostęp do wyposażenia.

2.3. Składowanie materiałów

Materiały do realizacji zadania powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

3. Sprzęt

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

4. Transport

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Uwagi ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót i kwalifikacji osób je wykonujących zawiera ST

„Wymagania Ogólne”.

5.2. Montaż rozdzielnic

- j) Lokalizacje rozdzielnic powinna być zgodna z Projektem.
- k) Na przedniej ścianie rozdzielnic należy umieścić tabliczkę z znakiem ostrzegającym: „Uwaga urządzenie elektryczne”.
- l) Rozdzielnice należy uziemić zgodnie z Warunkami Technicznymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. W tym celu stalową bednarkę ocynkowaną instalacji uziemiającej, należy połączyć z głównym zaciskiem uziemiającym za pomocą śruby o średnicy nie mniejszej niż 10 mm. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 5 Ω .

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli materiałów i robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez producentów.

6.3. Kontrola Jakości robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlega montaż aparatów, rozdzielnic i złączy kablowych. Kontrolę wykonania robót ziemnych prowadzi się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Roboty ziemne” E.46.01.00. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

a) Zgodności z Dokumentacją Projektową:

- montaż rozdzielnic,
- wykonania połączeń,
- wykonania zakończeń żył kablowych i przewodów,
- wykonanie uziemień.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

6.3.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
 - Sprawdzenie dokładności i pewności połączeń
 - Wypoziomowanie i wypionowanie montowanych urządzeń
 - Próba rezystancji izolacji
- Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości

6.3.4. Badania po wykonaniu robót

Badania montowanych urządzeń, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”- nie.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły.

9. Podstawa płatności

Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty związane z modernizacją pola wyłącznikowego zasilania kotłowni płatne są wg ceny kosztorysowej.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-E-04405 Pomiary rezystancji.

PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych i ochronnych w przewodach i kablach.

PN-E-05025 Dobór i układanie przewodów szynowych sztywnych.

PN-E-05160 Rozdzielnice niskonapięciowe. PN-E-05160/01. Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06153 Rozłączniki, odłączniki niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000 V.

Ogólne wymagania i badania.

PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe.

Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, wymagania i badania.

PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90039 Szyny aluminiowe sztywne.

BN-8872-01 Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami

Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY - 1988

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STE 01.04.

INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

CPV 45317000-2. INSTALACJE POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem połączeń wyrównawczych, w kotłowni OPK Ozorków ul. Łęczycka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Podstawę opracowania, zastosowanie odmiennych rozwiązań i podstawowe obowiązki wykonawcy określa Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną „Wymagania Ogólne”.

Pojęcia ogólne

Połączenia wyrównawcze - połączenia metaliczne wszystkich dostępnych elementów przewodzących wyposażenia obiektu z główną szyną wyrównawczą, mające na celu wyrównanie potencjałów w całym obiekcie w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych.

Przewody wyrównawcze - przewody lub taśmy giętkie służące do łączenia elementów przewodzących wyposażenia obiektu.

Obejmy rurowe - obejmy wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu wyrównawczego, służące do połączenia rur lub profili o przekroju kołowym z przewodem wyrównawczym.

Zacisk przewodu wyrównawczego - zacisk umożliwiający przyłączenie przewodu wyrównawczego do przewodzącego elementu wyposażenia obiektu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Uwagi ogólne

- Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.
- Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczonych materiałów, powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.

2.2. Materiały

- Główna szyna wyrównawcza.
- Przewody wyrównawcze
- Zaciski rurowe
- Zaciski przewodów wyrównawczych
- Oznaczniki przewodów wyrównawczych
- Mocowania przewodów wyrównawczych

2.3. Składowanie materiałów

- Materiały wymienione w 2.2. powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapyłonych.

3. Sprzęt

- Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn które spełniają wszystkie wymagania wynikające z technologii robót i gwarantują wysoką jakość realizowanych robót.
- Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone certyfikatami i staż pracy gwarantujący wysoką jakość wykonania robót.

4. Transport

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Uwagi ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót i kwalifikacji osób je wykonujących zawiera Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”.

5.2. Wykonanie instalacji wyrównawczej

- m) Główną szynę wyrównawczą należy przyłączyć do systemu uziemień obiektu.
- n) Główna szyna wyrównawcza musi być trwale oznakowana.
- o) Główną szynę wyrównawczą zamontować w miejscu i w sposób wskazany w Projekcie.
- p) Przewody wyrównawcze należy łączyć z elementami przewodzącymi wyposażenia obiektu w sposób zapewniający pewne i trwałe połączenie elementów przewodzących wyposażenia z przewodem wyrównawczym.
- q) Do instalacji wyrównawczej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji wodociągowej, grzewczej, klimatyzacyjnej, metalowe elementy tras kablowych a także inne elementy przewodzące wyposażenia obiektu, na których może pojawić się potencjał elektryczny w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych lub innych zakłóceń.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli materiałów i robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą spełniać wymagania Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1. Uwagi ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową.

Kontroli jakości podlegają prace związane z wykonaniem instalacji połączeń wyrównawczych. Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

a) zgodności z Dokumentacją Projektową:

- montaż uziemienia szafki zewnętrznej
- wykonania wszystkich połączeń wyrównawczych,
- oznakowania przewodów wyrównawczych.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów;

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badania.

6.3.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3.3. Badania w czasie wykonywania robót

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
- sprawdzić poprawność wykonania połączeń wyrównawczych,
- sprawdzić poprawność montażu oznaczników adresowych, sprawdzić zgodność z PT wykonania połączeń wyrównawczych.

6.3.4. Badania po wykonaniu robót

Badania połączeń wyrównawczych, po zakończeniu robót, musi wykonać niezależna jednostka gospodarcza, posiadająca odpowiednie uprawnienia i specjalizująca się w wykonywaniu tego typu usług.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest dla:

- Przewody wyrównawcze - 1 m;
- Obejmy, zaciski, główna szyna wyrównawcza - 1 szt.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”, Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część I Budownictwo Ogólne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”-nie.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy przeprowadza się zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST „Wymagania Ogólne”, protokoły badania instalacji połączeń wyrównawczych.

9. Podstawa płatności

- Wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty związane z wykonaniem instalacji połączeń wyrównawczych płatne są wg ceny kosztorysu.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

PN-IEC 60365-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności długotrwałe przewodów.

PN-E-04405 Pomiary rezystancji.

PN-E-05009/41 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.

PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.

PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony. Podział, Wymagania i badania.

PN-E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-E-90054 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

10.2. Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r. Nr 106 poz. 1226 - Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
Dziennik Ustaw z 1997r. Nr 129 poz. 844 - Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
Dziennik Ustaw z 1972r. Nr 13 poz. 93 - Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

10.3. Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne - opracowane przez COBRTI - INSTAL - wydawnictwo ARKADY - 1988

PT awaryjnego źródła zasilania kotłowni poprzez przewoźny agregat prądotwórczy o mocy 160kW dla
OPK-Ozorków ul. Łęczycka 3 – instalacje elektryczne

17. Zaświadczenia ,oświadczenia, uprawnienia projektanta

Poznań, 25 maj 2016 r.

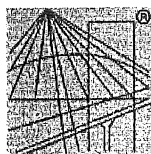
Leszek Krzywiński

ul. Urodzajna 11
61-249 Poznań

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że projekt elektryczny podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego do kotłowni OPK w Ozorkowie ul. Łęczycka 3 dla OPK Ozorków ul. Żwirki 30 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Leszek Krzywiński
upr. 44/80/Pw



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:

WKP-72P-AMX-ZXD *

Pan Leszek Krzywiński o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2548/01
adres zamieszkania os. Stare Żegrze 147/5, 61-249 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-10 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej 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.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Urząd Rejonowy
w Poznaniu

Nr przeg. poczt. 554
Poczt. nr adresowy 60-967
(poczta)

Poznań dnia 8.02.8

Nr 44/80/Pw

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a

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) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Leszek Adam KRZYWIŃSKI

(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony (a) dnia 23 grudnia 1950 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno – inżynierskiej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/1

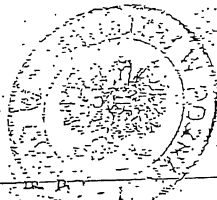
CWD MA-BUA-14 zm. 1007-KW-W-76 WDA zm. 212-12 50.000 plm. 71g

M-14 P-14, 177/17-4000

Obywatel (ka) Leszek Krzywiński jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,

2/ w budownictwie osób fizycznych – do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego instalacji elektrycznych.



OPŁATA STARBOWA

mgr inż. Andrzej Bzdęga
F-26 Oznaczenie: 110111/21/11

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-LM4-QZH-CP1 *

Pan Maciej Głodek o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0087/07
adres zamieszkania ul. Powstańców Śląskich 13/II/7, 85-665 Bydgoszcz
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-02-28.

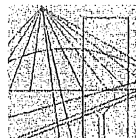
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-22 roku przez:

Adam Podhorecki, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Bydgoszcz, dnia 21 grudnia 2009 r.

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0066/09

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 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 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Maciejowi Piotrowi Głodek
magistrowi inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 25 stycznia 1978 r. w Bydgoszczy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0177/POOE/09

**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 odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Mańkowski

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymują:

1. Pan Maciej Piotr Głodek
ul. Powstańców Śląskich 13/II/7
85-665 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



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 Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Maciej Piotr Głodek jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

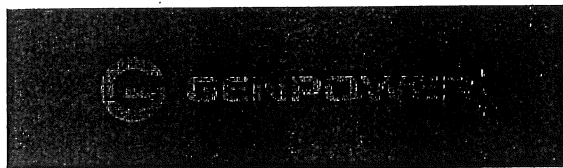
- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Prawo budowlane
bez ograniczeń.

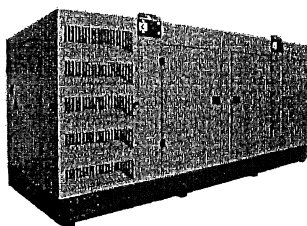
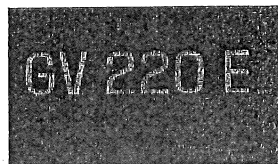
Na podstawie § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
KUPOIB w BYDGOSZCZY
mgr inż. Witold Przybylski

18.Karty katalogowe



**VOLVO
PENTA**



zdjęcie poglądowe

DANE OGÓLNE AGREGATU

Moc maksymalna L.T.P.	220/176 [kVA/kW]
Moc znamionowa P.R.P.	200/160 [kVA/kW]
Prąd znamionowy	289 [A]
Napięcie znamionowe	230/400 [V]
Współczynnik mocy	0,8 [cos φ]
Częstotliwość	50 [Hz]
Pojemność zbiornika (w obudowie)	700 (410) [l]
Wymiary:	
Długość (w obudowie)	3020 (3850) [mm]
Szerokość (w obudowie)	1046 (1512) [mm]
Wysokość (w obudowie)	1896 (2228) [mm]
Waga (w obudowie)	1870 (2770) [kg]

SILNIK

Marka / Model	Volvo / TAD 753GE
Moc znamionowa	173 kW
Emisja spalin	Stage IIa
Pojemność	7,2 [l]
Prędkość obrotowa	1500 [rpm]
Ilość i rozmieszczenie cylindrów	6, rzędowy
Rodzaj paliwa	Diesel
Rodzaj chłodzenia	Ciecz
Regulator obrotów	Elektroniczny
Instalacja	24 [V] DC
Zużycie paliwa 75% obciążenia	35,0 [l/h]
Zużycie paliwa 100% obciążenia	44,9 [l/h]

PR. DNICA

Typ	Synchroniczna, bezszczotkowa
Rezystancja izolacji	min. 1800 V
Klasa izolacji	H
Napięcie (1-fazowe/3-fazowe)	230/400 V
Stabilność napięcia	± 1%
Spełnia standard VDE 0530 & IEC 34-1	
Stabilizacja napięcia AVR	
Wytrzymałość na przeciążenia	>300% In
Stopień ochrony	IP23
Częstotliwość	50 [Hz]



ISO 9001:2008
OHSAS 18001:2007
ISO 14001:2004



AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY GV 220 E

Wieloletnie doświadczenie w produkcji agregatów prądotwórczych, daje nam możliwość dopasowania odpowiedniej technologii do najtrudniejszych rozwiązań, a klientom gwarancję należytego wykonania nawet najbardziej nietypowych specyfikacji i oczekiwań. W grę wchodzi pełen zakres agregatów do zasilania ciągłego jak i awaryjnego. Nasze agregaty to solidne produkty oparte na wysokowydajnych silnikach spełniających standardy ISO 8528.

PANEL KONTROLNY

Możliwość podłączenia układu SZR
Elastyczny i wielofunkcyjny wyświetlacz LCD
3-półowy wyłącznik główny
Ładowarka akumulatorów
Liczniki: kWh, startów silnika, godzin pracy (mth), konserwacji
Przystosowany do zdalnego startu
Całkowita ochrona silnika oraz jednostki generatora
Kontrola parametrów pracy silnika:
- ciśnienia oleju
- temperatury silnika
- prędkości silnika
Kontrola parametrów generatora:
- napięcia skutecznego
- prądu/mocy skutecznej
- częstotliwości
- asymetrii faz
Dowolnie konfigurowalne wejścia cyfrowe
Dowolnie konfigurowalne wejścia analogowe
Dowolnie konfigurowalne wejścia przekaźnikowe Konfiguracja przez panel czołowy lub PC
Obsługa wielu języków, w tym polski

OBUDOWA

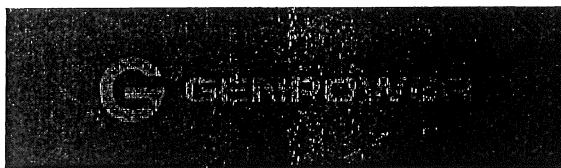
Trwała i solidnie wykonana konstrukcja
Łatwa do przestawiania, podnoszenia i załadunku
Zabezpieczona antykorozyjnie i malowana proszkowo
Niepalna izolacja akustyczna zgodna ze standardem DIN 4102 A2
Posiada zewnętrzny wlew paliwa zamykany na klucz
Termicznie zabezpieczony wydech

RAMA ZESPOŁU

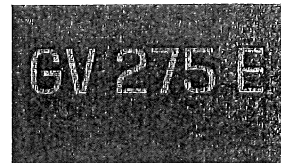
Agregat montowany na stalowej ramie
Elastyczne amortyzatory antywibracyjne
W agregatach obudowanych – niezależny zbiornik paliwa
W agregatach otwartych – ramozbiornik
Wskaźnik poziomu paliwa – elektroniczny
Szczelna wanna zapobiegająca wyciekom, pomalowana chemoodporną farbą



PT awaryjnego źródła zasilania kotłowni poprzez przewoźny agregat prądowłrczy o mocy 160kW dla
OPK-Ozorków ul. Łęczycka 3 – instalacje elektryczne

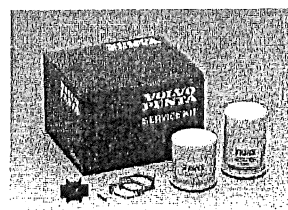


**VOLVO
PENTA**



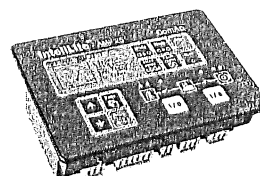
DANE EKSPLOATACYJNE

Rodzaj oleju	ISW40	Shell Rimula R4L
Ilość oleju w układzie smarowania	L	34
Zużycie oleju (na 1kW)	l/h	0,08
Okres pomiędzy wymianami oleju	mtk/rok	500/1
Rodzaj płynu chłodzącego (glikolowy)	Volvo	Coolant
Ilość płynu chłodzącego	L	34
Okres pomiędzy wymianami płynu	mtk/rok	1000/2
Pojemność akumulatora rozruchowego	Ah	2x180
Zgodność paliwa z normą		EN 590
Zużycie paliwa 100% obciążenia	L/h	44,9
Zużycie paliwa 75% obciążenia	L/h	35,0
Zużycie paliwa 50% obciążenia	L/h	24,8
Wymiana filtrów paliwa	mtk/rok	500/1
Wymiana filtrów oleju	mtk/rok	500/1



WYTTCZYNE INSTALACYJNE

Sposób odbioru mocy	Zaśiski wyłącznika głównego	
Przewody odbioru mocy	głębka linka [mm²]	5x150 (<30mb)
Przewody automatyki SZR	głębka linka [mm²]	*
Przewody potrzeb własnych	głębka linka [mm²]	3x2,5 (<30mb)
Średnica kolektora wydechu silnika	mm	*
Średnica wydechu (max 7mb, 4 kol. 90 st.)	mm	101,6
Średnica wydechu (max 15mb, 4 kol. 90 st.)	mm	114,3
Wysokość części czynnej chłodnicy	mm	*
Szerokość części czynnej chłodnicy	mm	*
Powierzchnia wyrzutni powietrza	m²	*
Powierzchnia czerpni powietrza	m²	*
Wymiary płyty fundamentowej	mm	*



WYPOSAŻENIE OPCJONALNE

Homologowane podwozia
SZR oraz synchronizację kilku agregatów
Wersje w kontenerze
Układ odprowadzania spalin
Układ wentylacji
Zabezpieczenie różnicowo – prądowe
Pompy dotanku i dodatkowe zbiorniki na paliwo
Rozdzielnice i kable
Zdalny start i obsługa przez PC lub modem GSM
Analogowe lub cyfrowe wskaźniki
Monitoring GPS
Inne wersje napięciowe
Kapacitorek
Płyta fundamentowa
Obsługa gwarancyjna i pogwarancyjna

MOC CIĄGLA (znanionowa P.R.P. ISO 8528) – dostępna moc maksymalna zespołu przy zmiennym obciążeniu pracy ciągłej. Dopuszczalne przeciążenie +10% maksymalnie przez 1 godzinę na każde 12 godzin pracy. Średni pobór mocy w ciągu 24 godzin nie powinien przekraczać 70% P.R.P.

MOC MAKSYMALNA (L.T.P. ISO 8528) – maksymalna dostępna moc agregatu, przy ograniczeniu pracy do 500 godzin rocznie. Średni pobór mocy w ciągu 24h nie powinien przekraczać 80% L.T.P. Maksymalny czas ciągłej pracy – 300h. Brak możliwości przeciążenia. Należy stosować w przypadku awarii zasilania podstawowego.

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

* W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy kontaktować się z działem technicznym Genpower.

GENPOWER rezerwuje sobie prawo do modyfikacji produktów w każdym czasie, ze względu na nieustanne ich udoskonalanie. Z tego względu informacje zawarte w tym dokumencie mogą ulec zmianie.



ISO 9001:2008
OHSAS 18001:2007
ISO 14001:2004



WWW.GENPOWER.PL

SZYNY MIEDZIANE I AKCESORIA

■ SZYNY MIEDZIANE PROFILOWE

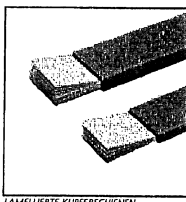
4835

OPIS / PRĄD	WYMIARY	WYKONANIE	WAGA MIEDZI [g]	KOD EAN	DOSTĘPNOŚĆ	STORE	NR KAT.
2T 500 mm² DO 1250 A							
1250A, 2T	2400	nie cynowana	10.440	9004840391220			SI012500
1250A, 2T	2400	ocynowana	10.440	9004840187861			SI016090
1250A, 2T	3600	nie cynowana	15.660	9004840261646			SI012230
1250A, 2T	3600	ocynowana	15.660	9004840184754			SI012240
2T 720 mm² DO 1600 A							
1600A, 2T	2400	nie cynowana	15.400	9004840216837			SI012490
1600A, 2T	2400	ocynowana	15.400	9004840156966			SI016080
1600A, 2T	3600	nie cynowana	23.100	9004840259049			SI012290
1600A, 2T	3600	ocynowana	23.100	9004840156553			SI011900
3T 1140 mm² DO 2500 A							
2500A, 3T	2400	nie cynowana	36.540	9004840199529			SI011870
2500A, 3T	3600	ocynowana	36.540	9004840230987			SI012270

strona
304

■ ELASTYCZNE SZYNY MIEDZIANE

4835



■ SCHRACK INFO

- Wysoka odporność izolacji na działanie temperatury (105°C)
- Podany prąd znamionowy przy temperaturze otoczenia 40°C i wzroście temperatury szyny o 45 K
- Wytrzymałość dielektryczna 204 V/mm
- Wykonanie niepalne wg UL94V0 (na zapytanie)
- Możliwość gięcia w dwóch płaszczyznach
- Możliwość większego obciążenia szyn elastycznych, przy wzroście temperatury szyny o 70 K – obciążalność szyny wzrasta o ok. 18%
- Szyny elastyczne występują także pod numerem PPER...

■ WSKAZÓWKI

Dla 2 lub 3 szyn elastycznych połączonych równolegle należy zastosować współczynnik korekcyjny dla wyznaczenia prądu obciążenia np. szyna 5x32x1 dla przyrostu temperatury = 50 K $I_n = 640$ A

– dla 2 szyn połączonych równolegle $2 \times 640 \times 1,72 = 1100$ A

– dla 3 szyn połączonych równolegle $3 \times 640 \times 2,25 = 1440$ A

OPIS / PRĄD	WYMIARY	WYKONANIE	WAGA MIEDZI [g]	KOD EAN	DOSTĘPNOŚĆ	STORE	NR KAT.
245 A, 6x9x0,8, izolowana	2000x13x6		769	9004840156560			SI011940
259 A, 6x13x0,8, izolowana	2000x17x6		921	9004840209617			SI010500
320 A, 4x16x0,8, izolowana	2000x20x7		883	9004840156577			SI011960
360 A, 4x20x1, izolowana	2000x24x7		1.068	9004840199567			SI010270
360 A, 3x20x1, izolowana	2000x24x7	ocynowana	1.068	9004840222777			SI010620
432 A, 6x20x1, izolowana	2000x27x10		1.368	9004840199574			SI010280
640 A, 5x32x1, izolowana	2000x30x9		2.848	9004840156973			SI016120
645 A, 10x20x1, izolowana	2000x27x10		3.560	9004840260755			SI010290
514 A, 5x24x1, izolowana	2000x28x9		2.136	9004840214376			SI016110
800 A, 10x22x1, izolowana	2000x28x14		5.696	9004840156589			SI011840
1040 A, 10x32x1, izolowana	2000x36x14		5.696	9004840156980			SI016130
760 A, 5x40x1, izolowana	2000x36x14		3.560	9004840184716			SI016140
1181 A, 10x40x1, izolowana	2000x44x14		7.120	9004840156997			SI016150
980 A, 6x50x1, izolowana	2000x34x14		4.950	9004840199550			SI010600
1395 A, 10x50x5, izolowana	2000x54x14		8.900	9004840156874			SI015090
1595 A, 10x67x0,8, izolowana	2000x78x12		11.207	9004840156928			SI015830
1600 A, 10x63x1, izolowana	2000x67x14		11.214	9004840156881			SI015100
1775 A, 10x80x1, izolowana	2000x71x14		14.920	9004840231120			SI010610
1985 A, 10x100x1, izolowana	2000x104x14		17.800	9004840259537			SI012730



produkt dostępny z Centrum Logistycznego w Warszawie



produkt dostępny z Centrum Dystrybucyjnego w Górnym Sładowie



produkt dostępny w STORE

BRAK produktu na zamówienie (warunki realizacji wg uzgodnień z Działem Sprzedaży)

Klient: OPK Ozorków ul. Żwirki 30		Kolory:		
Miejscowość: Ozorków		Obwody mocy		
Projekt: Rezerwowe zasilanie główne z agregatu prądotwórczego		Napięcie sterowania		
Biurowo: Envirotech sp. z o.o. 60-845 Poznań		Napięcie stałe		
Typ urządzenia: Agregat prądotwórczy jako rezerwowe zasilanie		Napięcie zmienne		
Dane techniczne: 128kW		Wejścia/wyjścia sterownika		
Prąd znamionowy: 232A		Zabezpieczenie wg IEC 439-1 / DIN VDE 0660		
Ochrona przewodów doprowadzających		Izolacja cała.		
Napięcie znamionowe	V	Fazy	HZ	Rodzaj wykonania
Napięcie robocze	400	3	50	<input checked="" type="checkbox"/> PE+N <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> PEN
Nap. pomocnicze 1	230	1	50	<input type="checkbox"/> Trafo <input type="checkbox"/> Trafo+ <input type="checkbox"/> prostownik
Nap. pomocnicze 2				<input type="checkbox"/> Połącz. <input type="checkbox"/> bezpośr.
Nap. pomocnicze 3				
Blacha stalowa				

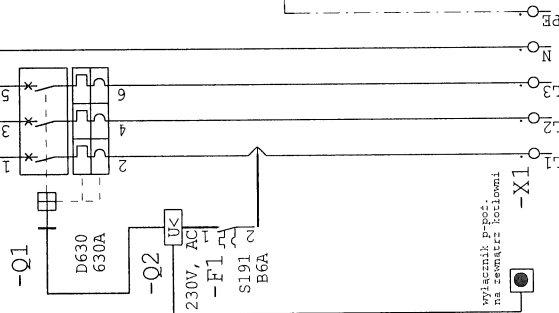
[illegible]

ISTNIEJĄCE POLE ROZDZIELNI N.N. WYŁĄCZNIKA GŁÓWNEGO ZASILANIA KOTŁOWNI

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{array}$$

zasilanie istniejących urzędów

PE 12.8



zasilanie z pola trafo

Technological Engineering

Ten cyranek jest chroniony prawem autorskie. Nieprzeznane do publicznego powielania i rozpowszechniania. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Envirotech sp. z o.o.
60-845 Poznań
ul. Kochanowskiego 7

Zasilanie główne rezerwowe
poprzez agregat prądotwórczy

Numer projektu
30.04.2016

Urządzenie	=
Miejsce	+

Numer rysunku	Arkusz	1
30.04	Z	6

Wykonane przez

W wykonanie dla

rma	DIN 81346
-----	-----------

Data	Nazwa
------	-------

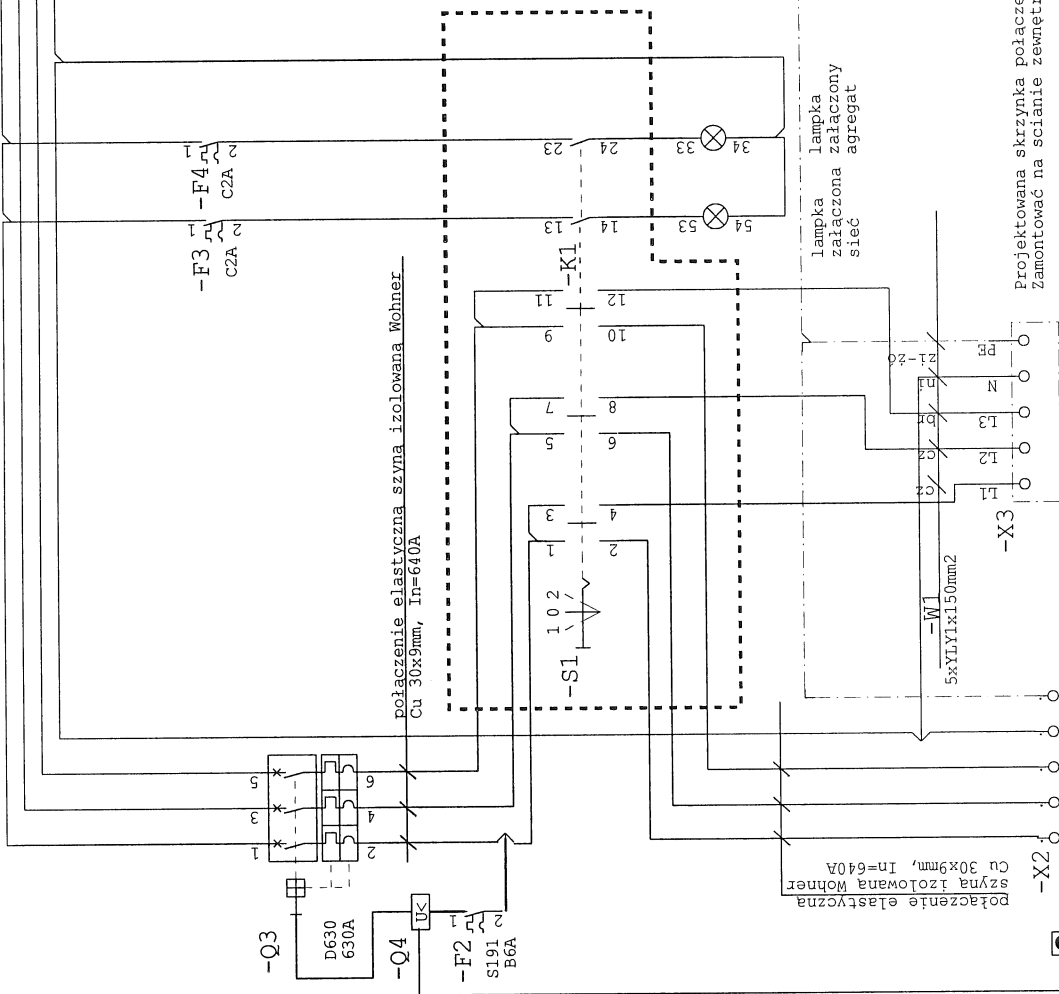
stan	Zmiana
------	--------

[illegible]

Projektowane zmiany pola zasilającego głównego. Zabudowanie przełącznika agregat sieć.

L1 /1.8
L2 /1.8
L3 /1.8
N /1.8
zasilanie istniejących urządzeń

Projektowany przełącznik Agregat- Sieć
I=630A nr kat. 41AC3063
prod. Sircover
1-zasilanie z sieci
0-wyłączone zasilanie
2-zasilanie z agregatu
Polecono przełącznika zamontować na elewacji szafy
KI-styki położenia przełącznika I i II
Przełącznik należy wyposażyć w blokadę mechaniczną pozycji I,0,II nr 14232813



PE /1.8

Lampki położenia przełącznika
sieć -agregat należy zamontować
na elewacji szafy.

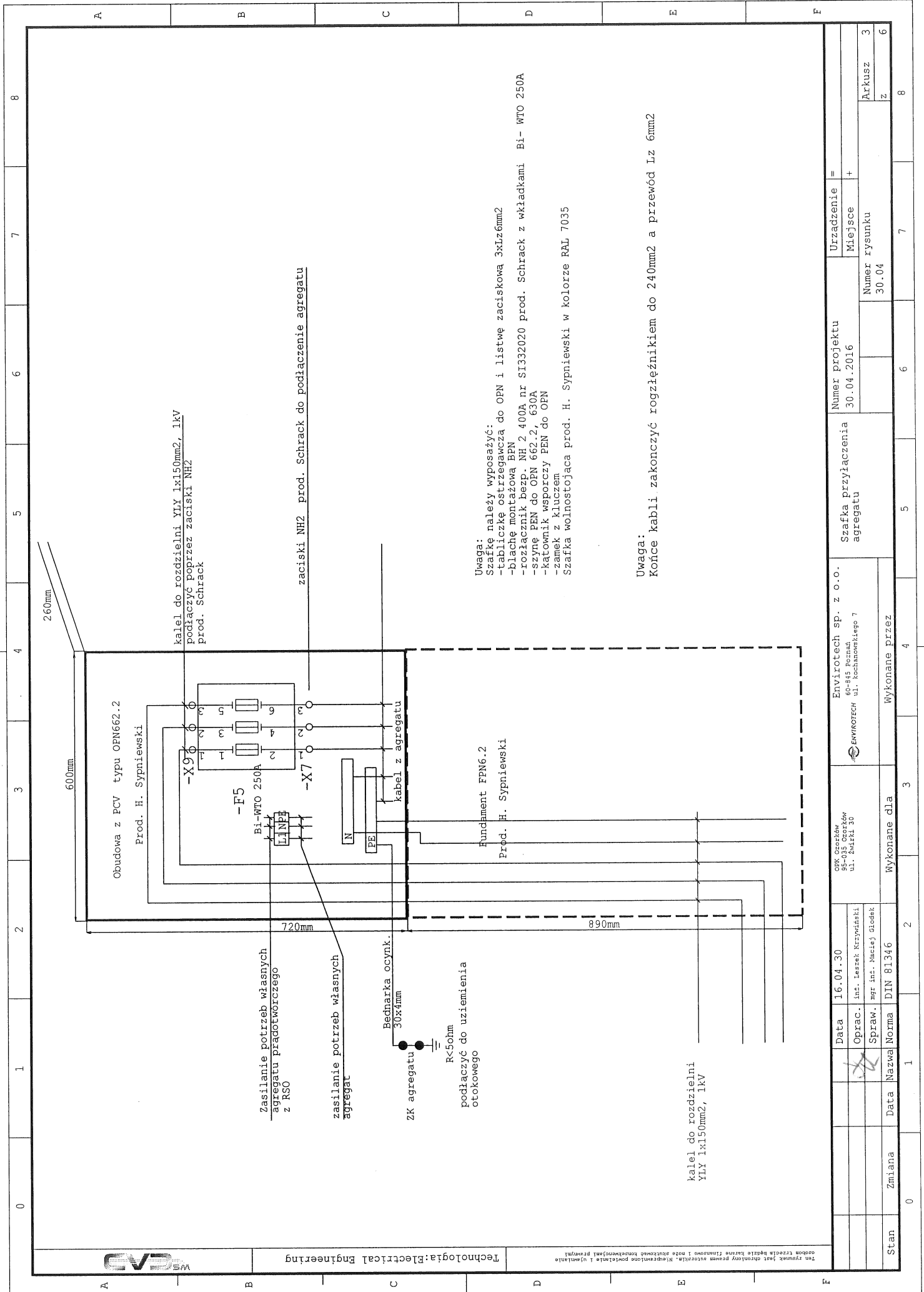
lampa
zasilająca agregat
sieć

lampa
zasilająca agregat
sieć

Projektowana skrzynka połączenia agregatu prądotwórczego
Zamontować na ścianie zewnętrznej

Wylaznik P-poż.
na wentylator kotłowni
Istniejące zasilanie z pola trafo
Szyby zbiorcze rozdzielni nn

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Technologia:Electrical Engineering

Ten rysunek jest chroniony prawem autorskim. Niepozwolone powielanie i użycie osobom trzecim będzie karane finansowo i może skutkować koniecznością prawnych

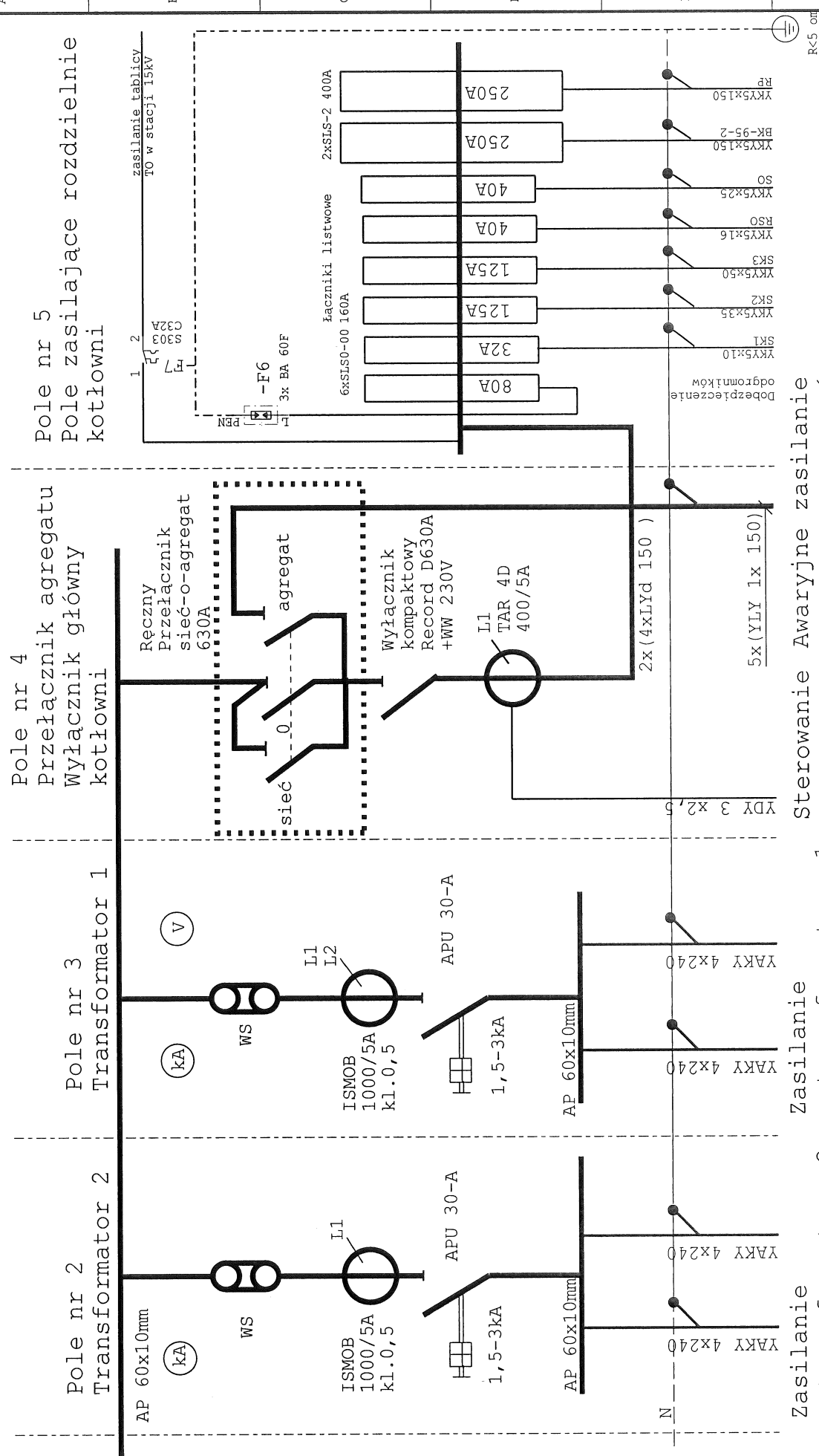
Uwaga:
Szafkę należy wyposażać:
-tabliczkę ostrzegawczą do OPN i listwę zaciskową 3xIz6mm2
-blachę montażową BPN
-rozłącznik bezp. NH 2 400A nr SI332020 prod. Schrack z wkładkami Bi- WTO 250A
-szybnę PEN do OPN 662.2, 630A
-kątownik wsporczy PEN do OPN
-zamek z kluczem
Szafka wolnostojąca prod. H. Sypniewski w kolorze RAL 7035

Uwaga:
Końce kabli zakończyć rozgięźnikami do 240mm2 a przewód Lz 6mm2

Stan	Zmiana	Data	Nazwa	Norma	DIN 81346	Wykonane dla		Wykonane przez		Envirotech sp. z o.o.		Szafka przyłączenia agregatu		Numer projektu 30.04.2016		Urządzenie =	
										60-845 Pomat ul. Kochanowskiego 7						Miejsce +	
																Arkusz 3	
																Numer rysunku 30.04	
																Z	
																8	

CVD

SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNI NN 0,4kV



Pole nr 5
Pole zasilające rozdzielnie
kotłowni

Pole nr 4
Przełącznik agregatu
Wylącznik główny
kotłowni

Pole nr 3
Transformer 1Pole nr 2
Transforma

AP 60x10mm

 $\textcircled{\text{KA}}$

⑤

 $\textcircled{\text{KA}}$

Technology: Electrical Engineering

Тон глумишек јесте епигони пранах ауторских, ниспровагајућих постојања и јамичања ороба и есеја, бодје катарне (напоно и мога атакоме коњакенца) и драматиз

Awaryjne zasilanie
z agregatu prądowego
BK

Zasilanie	Zasilanie
z transformatora 2	z transformatora 1
15/0,4kV, 630kVA	15/0,4kV, 630kVA

Zasilanie

Envirotech sp. z o.o.

ENVIROTECH
60-845 Poznań
ul. Kochanowskiego 7

Numer projektu
30.04.2016

Schemat ideowy

Urządzenie	=
Miejsce	+

Numer rysunku	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

4

1

1

2

3

4

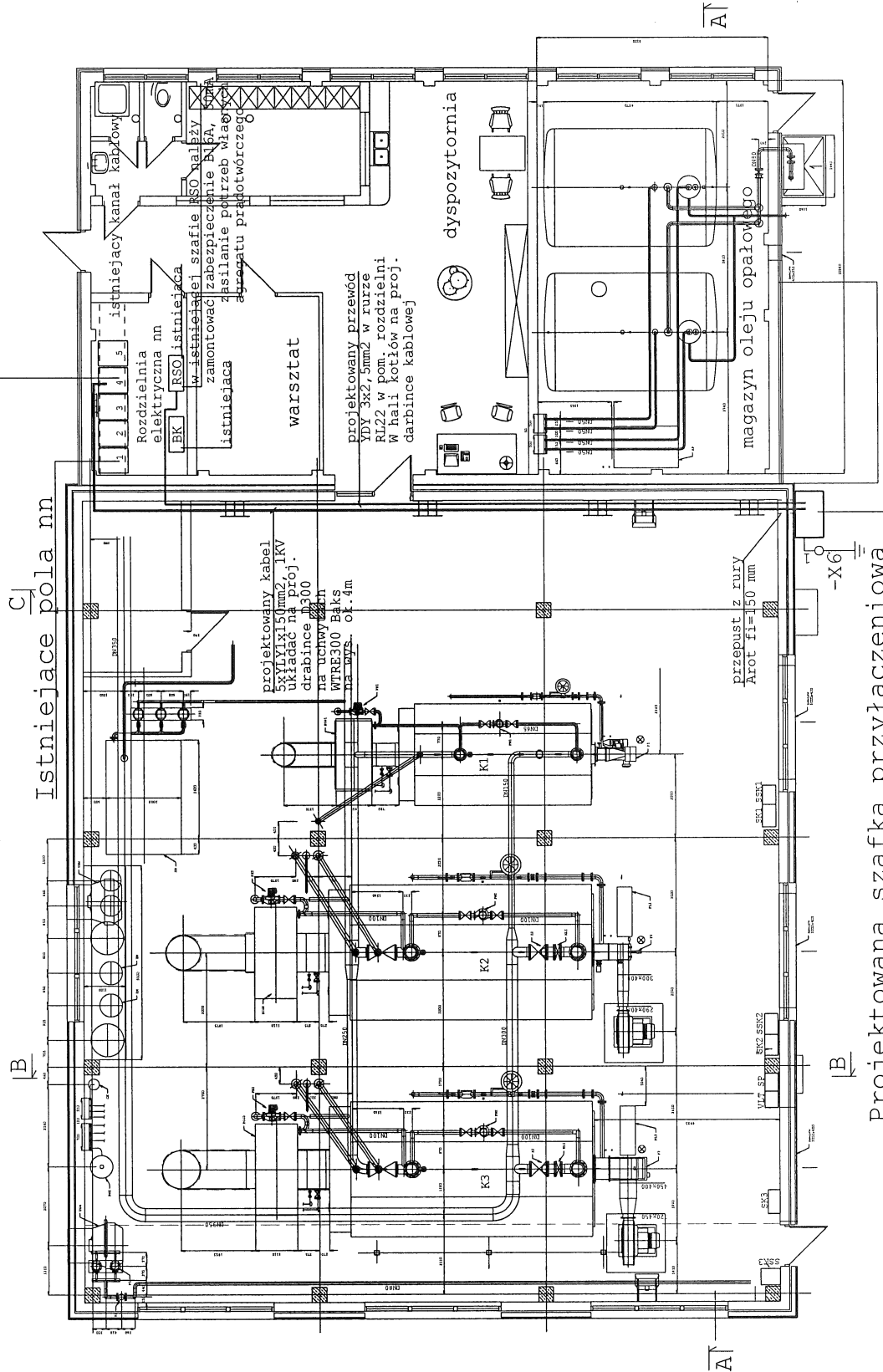
5

6

7

88

modernizowane pole wyłącznika głównego kotłowni



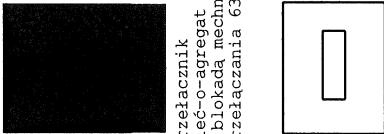
Projektowana szafka przyłączeniowa agregatu prądotwórczego



Technologia:Electrical Engineering

Ten rysunek jest chroniony prawem autorskim. Niepozwolone powielanie i umieszczenie w internecie bez zgody autora. Nadanie praw autorskich i umieszczenie w internecie bez zgody autora.

Stan	Zmiana	Data	Nazwa	Norma	DIN 81346	Wykonane dla	Wykonane przez	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data	Opis	Oprac.	Data
------	--------	------	-------	-------	-----------	--------------	----------------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------	------	--------	------

0	1	2	3	4	5	6	7	8
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A B C D E F </div> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; height: 600px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  <p>przełącznik sieć-o-agregat z blokadą mechaniczną przełączania 630A</p> <p>wyłącznik główny D630A</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> A B C D E F </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Technologia: Cabinet Engineering</p> <p>Ten rysunek jest chroniony prawem autorskim. Niezwłocznie powiadom nas, jeśli zostanie naruszone.</p> </div> <div> <p>Stan</p> <p>Zmiana</p> <p>Data</p> </div> <div> <p>16.04.30</p> <p>inż. Jacek Krzywicki</p> <p>mgr inż. Maciej Głodek</p> </div> <div> <p>OPK Ozorków</p> <p>ul. Żwirki 30</p> </div> <div> <p>Envirotech sp. z o.o.</p> <p>60-845 Poznań</p> <p>ul. Kochanowskiego 7</p> </div> <div> <p>Elewacja pola 4</p> <p>po zabudowie</p> <p>przełącznika</p> <p>sieć-o -agregat</p> </div> <div> <p>Numer projektu</p> <p>30.04.2016</p> </div> <div> <p>Urządzenie</p> <p>Miejsce</p> <p>Numer rysunku</p> <p>30.04</p> </div> <div> <p>=</p> <p>+</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Arkusz</p> <p>1</p> </div> <div> <p>z</p> <p>1</p> </div> </div>								
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> </div> </div>								