PROJEKT WYKONAWCZY

NR PROJ. 110013
NR DOK. 1E301REWA.DOC

POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

INWESTOR:
POLSKA AGENCJA ŻEGLUGI POWIETRZNEJ
UL. WIEŻOWA 8, 02-147 WARSZAWA

INWESTYCJA:
BUDOWA TWR POZNAŃ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNO - ADMINISTRACYJNĄ

OBIEKT:
BUDYNEK WIEŻY KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO
OBIEKT NR 1

Warszawa, sierpień 2012 r.

ul.Powązkowska 44c
01-797 Warszawa
Tel.: (48 22) 32 60 100
Fax: (48-22) 32 60 101
email: prochem@prochem.com.pl
www.prochem.com.pl

Druk Nr T-021-02-77

PROJEKT UZGODNIONO
w ENEA Operator Sp.z o.o.

pod względem zgodności z warunkami przyłączenia do sieci
znak 0105/RR1/8781/2010
z dnia 24.03.2011 (z późniejszymi zmianami)
do układu **pomiarowo-rozliczeniowego włącznie – bez uwag**
~~z uwagami podanymi w załączonym piśmie **ENEA Operator Sp. z o.o.**~~
(niepotrzebne skreślić)

Uzg. znak: 0105/22D/DR/RR1 106061/2012 Poznań, dnia 06.09.2012

podpis
pieczątka imienna

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
ZAKŁAD ZARZĄDZANIA DYSTRYBUCJĄ
Rejon Eksploatacji
Kierownik
Marek Banasiak

BUDOWA TWR POZNAŃ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNO - ADMINISTRACYJNĄ

PROJEKT WYKONAWCZY

POMIAR ROZLICZENIOWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Ryszard Knych	Wa-846/94	08.2012	
Główny Projektant	mgr inż. Ryszard Knych	Wa-846/94	08.2012	
Sprawdzający	mgr inż. Jerzy Marszałek	St-510/83	08.2012	
Kierownik Projektu	mgr inż. Lidia Szugzda	-	08.2012	

BUDOWA TWR POZNAŃ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNO - ADMINISTRACYJNĄ

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

Lp.	Nazwa	Nr dokumentu
1	Opis techniczny	1E301REWA.doc
2	Wykaz materiałów	1E302REWA.doc
3	Lista kablowa	1E303REWA.xls
4	Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator znak OD5/RR1/878/2010 z dnia 24.03.2011r.	
	Aneks nr 1 do warunków przyłączenia jw. z dnia 02.11.2011r.	
	Pismo nr OD5/ZZD/DR/RR/9528/2012	
5	Rysunki	
5.1	Schemat zasilania	1E310REWA.dwg
5.2	Schemat montażowy RSN-1	1E311REW0.dwg
5.3	Schemat montażowy RSN-2	1E312REW0.dwg
5.4	Schemat montażowy układu pomiarowego	1E313REWA.dwg
5.5	Tablica licznikowa TL	1E314REWA.dwg
5.6	Plan instalacji pomiarowej	1E315REWA.dwg

SPIS TREŚCI: **strona**

1. OPIS TECHNICZNY 5
1.1. Przedmiot opracowania 5
1.2. Podstawa opracowania 5
1.3. Zasilanie 5
1.4. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej po stronie 15 kV 6
1.4.1. Tablica licznikowa 6
1.4.2. Instalacja pomiarowa 6
1.4.3. Automatyka SZR 6
1.4.4. Nastawa czasu działania automatyki SZR 7
2. OBLICZENIA 7
2.1. Dobór przekładników prądowych 7
2.1.1. Sprawdzenie obciążenia przekładników prądowych 8
2.2. Sprawdzenie obciążenia przekładników napięciowych 8
2.3. Sprawdzenie wytrzymałości termicznej i dynamicznej przekładników 8
2.4. Obliczenia rezystancji strat w kablach SN Inwestora dla parametryzacji licznika 9
2.4.1. Kabel zasilania podstawowego 9
2.4.2. Kabel zasilania podstawowego 10

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest rewizja A projektu wykonawczego pomiaru rozliczeniowego energii elektrycznej dla Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego TWR Poznań na terenie Portu Lotniczego Poznań Ławica.
Opracowanie niniejsze jest zaktualizowane na podstawie uwag zawartych w piśmie nr OD5/ZZD/DR/RR/9528/2012 z dnia 06.08.2012 r.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:
- zlecenia Inwestora,
- warunków technicznych przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator znak OD5/RR1/878/2010 z dnia 24.03.2011r. wraz z aneksem nr 1 z dnia 02.11.2011r.,
- uzgodnień telefonicznych z Działem Pomiarów ENEA Operator Sp. z o.o. w Poznaniu,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.3. Zasilanie

Zgodnie z wydanymi przez ENEA Operator Warunkami Przyłączenia znak OD5/RR1/878/2010 z dnia 24.03.2011r., z późniejszym aneksem z dnia 02.11.2011r., projektowany obiekt zasilany będzie z dwóch linii kablowych SN-15 kV:
- przyłącze główne, kabel typu TUBULAR 3x XRUHAKXS 1x120 mm^2 z pola liniowego w projektowanym przez ENEA Operator złączu kablowym zasilanym ze stacji MST-1061,
- przyłącze rezerwowe, kabel typu TUBULAR 3x XRUHAKXS 1x120 mm^2 z pola liniowego nr 2 w stacji MST-732.

Kabel zasilania głównego wprowadzony będzie do rozdzielnicy RSN-1, a kabel zasilania rezerwowego do rozdzielnicy RSN-2.
Obie rozdzielnice zlokalizowano w stacji transformatorowej w Budynku Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego.

Każda z w/w rozdzielnic składała się będzie z trzech pól:
- pole 1 zasilające rozłącznikowe z zainstalowanymi przekładnikami prądowymi pomiarowymi,
- pole 2 pomiarowe z przekładnikami napięciowymi,
- pole 3 transformatorowe z rozłącznikiem bezpiecznikowym.

W projekcie przewidziano rozdzielnice typu SIMOSEC firmy SIEMENS z przekładnikami prądowymi i napięciowymi produkcji niemieckiej.

Dane znamionowe rozdzielnic typu SIMOSEC:
- napięcie znamionowe 24 kV
- napięcie robocze 15 kV
- prąd roboczy ciągły 630 A
- prąd zwarciowy 1-sekundowy 16 kA
- izolacja powietrzna, aparaty łączeniowe w izolacji SF6

Typ rozdzielnicy oraz przekładników może być zmieniony pod warunkiem zachowania wszystkich parametrów technicznych.

1.4. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej po stronie 15 kV

Każda z rozdzielnic RSN-1 i RSN-2 wyposażona będzie we własny pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy.
Układy pomiarowo-rozliczeniowe dla zasilania podstawowego i rezerwowego będą identyczne, a każdy z nich składać się będzie z:

- licznika cztero-kwadrantowego Landis&Gyr typu ZMD405CT44.0459 S3 B31 (z funkcją pomiaru strat energii w kablu zasilającym), Un=3x58/100 V, In=5 A,
- modułu CU-B4 Landis&Gyr,
- skrzynki zaciskowej SKA-P1 f-my Pozyton Częstochowa,
- rezystorów dociążających obwody napięciowe.

Wspólne dla obu układów pomiarowych będą:

- moduł komunikacyjny CU-P32 z adapterem CU-ADP2 Landis&Gyr,
- układ synchronizacji czasu US-162/DCF (zegar frankfurcki) f-my Pozyton Częstochowa.

W układzie pomiarowym pośrednim zastosowano następujące przekładniki, identyczne dla RSN-1 i RSN-2:

- przekładniki prądowe typu GIS, 15/5 A, 10 VA, kl.0.5, FS5, I_{th}=500 x I_{pn}, leg.,
- przekładniki napięciowe typu GSES, 15 kV:$\sqrt{3}$ / 0,1 kV:$\sqrt{3}$, 5 VA, kl.0.5, leg.

Obydwa układy pomiarowe wraz z aparatami wspólnymi (moduł komunikacyjny CU-P32 i zegar frankfurcki US-162/DCF) oraz skrzynka S4 z zabezpieczeniem nadprądowym i gniazdo wtykowe 1f 16 A zamontowane będą w tablicy licznikowej TL. Liczniki energii oraz zegar frankfurcki i gniazdo 1f 16 A zasilane będą napięciem gwarantowanym 230 V z części UPS-owej tablicy potrzeb własnych TPW. Skrzynki z rezystorami dociążającymi zamontowane będą na ścianie nad tablicą licznikową.

1.4.1. Tablica licznikowa

Tablica licznikowa TL wspólna dla obu pomiarów. Zaprojektowano tablicę w obudowie z materiału elektroizolacyjnego IP44 z przeszklonymi drzwiczkami zamykanymi na zamki. Wyposażenie tablicy wg rysunku nr 1E314REW0. Wysokość zawieszenia tablicy TL ustalić tak, aby wyświetlacze znajdowały się na wysokości 160÷180cm nad podłogą.

1.4.2. Instalacja pomiarowa

Instalację od przekładników prądowych i napięciowych do skrzynek zaciskowych w tablicy licznikowej należy wykonać przewodami DY2,5 mm^2 prowadzonymi w rurkach giętkich z niepalnego tworzywa sztucznego układanymi w korytku kablowym K200. Korytko należy mocować płasko na ścianie, 35 cm (dół korytka) pod poziomem podłogi technicznej.
Anteny od zegara frankfurckiego i modułu komunikacyjnego CU-P32 należy zamontować na ścianie w miejscu najlepszego odbioru sygnałów.
Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania.

1.4.3. Automatyka SZR

Podstawowym układem pracy stacji transformatorowej jest zasilanie rozdz. RNN-1 poprzez transformator TR-1, a rozdz. RNN-2 poprzez transformator TR-2 z sieci miejskiej 15 kV. Przy zanikach napięcia zasilania odpowiednich przełączeń dokonywał będzie układ SZR.

Założenia dla SZR:

a) praca normalna
- zamknięte wyłączniki Q1 i Q2 oraz rozłącznik Q4,
- otwarte wyłączniki Q3 i QG,

b) zanik napięcia na szynach RNN-1 przy obecności napięcia na szynach RNN-2
- zamknięte wyłączniki Q2 i Q3 oraz rozłącznik Q4,
- otwarte wyłączniki Q1 i QG,

c) zanik napięcia na szynach RNN-2 przy obecności napięcia na szynach RNN-1
- zamknięte wyłączniki Q1 i Q3 oraz rozłącznik Q4,
- otwarte wyłączniki Q2 i QG,

d) zanik napięcia na szynach RNN-1 i RNN-2
- zamknięte wyłączniki QG i Q3,
- otwarte wyłączniki Q1 i Q2 oraz rozłącznik Q4.

Automatyka SZR będzie posiadała funkcje automatycznego powrotu:
- do zasilania obiektu z transformatorów TR-1 i TR-2, jeżeli był on zasilany awaryjnie z agregatu prądotwórczego,
- do pracy normalnej, tzn. zasilania z obu transformatorów, jeżeli obiekt zasilany był awaryjnie z jednego transformatora.

Układ wyposażony będzie w blokadę elektryczną pomiędzy wyłącznikami Q1, Q2 i Q3 uniemożliwiającą pracę równoległą transformatorów TR-1 i TR-2 oraz w blokadę mechaniczną i elektryczną pomiędzy wyłącznikami Q1, Q2 i QG uniemożliwiającą podanie napięcia z agregatu prądotwórczego do Sieci Energetyki.

W przypadku awarii automatyki układu SZR, przełączenia dokonywane będą ręcznie przez obsługę energetyczną TWR Poznań.

1.4.4. Nastawa czasu działania automatyki SZR

Według informacji otrzymanych z Enea Operator Sp. z o.o. o/Poznań, czas działania automatyki SZR w GPZ Sołacz i Pogodno wynosi t=5,0 sek.
Automatykę SZR w stacji transformatorowej TWR Poznań należy nastawić na czas zadziałania t_{twr}=6,0 sek.

2. OBLICZENIA

2.1. Dobór przekładników prądowych

Przekładniki prądowe dobrano do mocy przyłączeniowej przydzielonej przez ENEA Operator, która wynosi dla przyłącza głównego 400 kW oraz dla przyłącza rezerwowego 400 kW.

Prąd po stronie 15 kV dla tej mocy wynosi:

$$I_n = \frac{400}{\sqrt{3} \cdot 15 \cdot 0{,}93} = 16{,}6 \ \text{A}$$

Dobrano przekładniki:

GIS, 15/5 A, 10 VA, kl.0.5, FS5, I_{th}=500 x I_{pn}, leg.,
co spełnia wymagania pkt. 1.7 Warunków Przyłączenia.

0,2 I_{pn} < I_n < 1,2 I_{pn}
0,2 x 15,0 A < 16,6 A < 1,2 x 15,0 A
3,0 A < 16,6 A < 18,0 A

2.1.1. Sprawdzenie obciążenia przekładników prądowych

- moc pobierana przez uzwojenie 1 fazy licznika 3 fazowego wynosi S_L=0,5 VA,
- strata mocy w przewodach prądowych:

Przyłącze podstawowe
Dy 2,5 mm^2, l=15 m

$$S_p = \frac{I_n^2 \cdot 2 \cdot l}{\gamma \cdot s} = \frac{5^2 \cdot 2 \cdot 15}{57 \cdot 2{,}5} = 5{,}26\ VA$$

Przyłącze rezerwowe
Dy 2,5 mm^2, l=18 m

$$S_p = \frac{I_n^2 \cdot 2 \cdot l}{\gamma \cdot s} = 6{,}3\ VA$$

- strata mocy na zaciskach łączeniowych:

$$S_Z = 1{,}25\ VA$$

- łączna moc obciążenia przekładnika 1 fazy:

Przyłącze podstawowe
S_o=S_L+S_p+S_Z=0,5+5,26+1,25=7,01 VA

$$\frac{So}{Sn}(\%) = \frac{7{,}01}{10} \cdot 100 = 70{,}1\% > S_{min} = 25\%$$

Przyłącze rezerwowe
S_o=S_L+S_p+S_Z=0,5+6,3+1,25=8,05 VA

$$\frac{So}{Sn}(\%) = \frac{8{,}05}{10} \cdot 100 = 80{,}5\% > S_{min} = 25\%$$

2.2. Sprawdzenie obciążenia przekładników napięciowych

W przyłączu podstawowym i rezerwowym zastosowano przekładniki napięciowe typu GSES, 15 kV:$\sqrt{3}$ / 0,1 kV:$\sqrt{3}$, 5 VA, kl.0.5, leg.

Moc pobierana przez uzwojenia napięciowe jednej fazy licznika wynosi 0,433 VA. Moc pobierana przez moduł komunikacyjny CU-B4 wynosi 0,5 VA.

Łączne obciążenie uzwojenia 1 fazy przekładnika napięciowego wynosi 0,433+0,5=0,933 VA, co stanowi 18,6% mocy znamionowej przekładnika. Jest to znacznie mniej od wymaganego min.=25%. Dlatego w obwody napięciowe wpięto rezystory dociążające o poborze mocy na fazę Sd=1,66 VA. W tym układzie łączne obciążenie uzwojenia 1 fazy przekładnika wynosi 0,933+1,66=2,593 VA, co stanowi

$$\frac{So}{Sn}(\%) = \frac{2{,}593}{5{,}0} \cdot 100 = 51{,}8\% > S_{min} = 25\%$$

Zastosowano zestaw rezystorów RD50/1 3x2 kohm produkcji ZPrAE Siemianowice Śląskie.

2.3. Sprawdzenie wytrzymałości termicznej i dynamicznej przekładników

Prąd zwarcia na szynach rozdzielnic RSN-1 i RSN-2 wynosi I_p=6,8 kA (wg projektu stacji transformatorowej).

Udarowy prąd zwarcia wynosi:

$$i_u = \sqrt{2} \cdot k_u \cdot I_p = \sqrt{2} \cdot 1{,}6 \cdot 6{,}8 = 15{,}4 \ \text{kA}$$

Przekładniki prądowe typu GIS, 15/5 A, 10 VA, kl.0.5, FS5, I_{th}=500 x Ipn, leg.,
I_{th}=500 x 15 A = 7,5 kA > I_p=6,8 kA,
I_d=2,5 x 7,5 kA = 18,75 kA > i_u=15,4 kA.

2.4. Obliczenia rezystancji strat w kablach SN Inwestora dla parametryzacji licznika

Obliczeń dokonano na podstawie wzorów otrzymanych z ENEA Operator Sp. z o.o. o/Poznań oraz dla parametrów kabli SN ujętych w projekcie. Dla innych typów kabli należy sprawdzić ich parametry i ewentualnie dokonać przeliczeń.
Wykorzystane wzory:

- rezystancja strat jałowych w linii kablowej

$$R_{Fe} = \frac{10^6}{\omega \cdot C \cdot tg\delta \cdot l_k} \ [\Omega]$$

- rezystancja strat obciążeniowych w linii kablowej

$$R_{Al} = R_0 \cdot l_{SN} \ [\Omega]$$

gdzie:

$$\omega = 2\pi f = 314 \left[\frac{1}{s}\right],$$

C – pojemność jednostkowa kabla, $C = 0{,}22 \left[\frac{\mu F}{km}\right]$

$tg\delta$ – współczynnik stratności izolacji kabla, $tg\delta = 0{,}004$

R_0 – rezystancja jednostkowa kabla, $R_0 = 0{,}253 \left[\frac{\Omega}{km}\right]$

l_k, l_{SN} – długość linii kablowej [km]

2.4.1. Kabel zasilania podstawowego

Złącze kablowe ZK1 – rozdz. RSN1; typ TUBULAR 3x XRUHAKXS 1x120mm^2, l=145m:

- rezystancja strat jałowych:

$$R_{Fe} = \frac{10^6}{314 \cdot 0{,}22 \cdot 0{,}004 \cdot 0{,}145} = 24958569 \ [\Omega]$$

- rezystancja strat obciążeniowych:

$$R_{Al} = 0{,}253 \cdot 0{,}145 = 0{,}037 \ [\Omega]$$

Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

2.4.2. Kabel zasilania podstawowego

Stacja MST732 – rozdz. RSN2; typ TUBULAR 3x XRUHAKXS 1x120mm^2, l=1030m:

- rezystancja strat jałowych:

$$R_{Fe} = \frac{10^6}{314 \cdot 0{,}22 \cdot 0{,}004 \cdot 1{,}030} = 3513585 \ [\Omega]$$

- rezystancja strat obciążeniowych:

$$R_{Al} = 0{,}253 \cdot 1{,}030 = 0{,}261 \ [\Omega]$$

Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

Nr projektu: 110013

2. WYKAZ MATERIAŁÓW

Nr obiektu: Ob. nr 1 - Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Rew.: A

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	2.	3.	4.
1.	Przewód DY 2,5mm^2	m	330
2.	Przewód YDYżo 3x2,5mm^2	m	20
3.	Przewód YDYżo 4x2,5mm^2	m	4
4.	Rura giętka typ ICTL 3422 $Ø_{zewn}$=32mm – prod. Janosplast-Łódź lub ekwiwalent	m	37
5.	Rura giętka typ ICTL 3422 $Ø_{zewn}$=25mm – prod. Janosplast-Łódź lub ekwiwalent	m	33
6.	Koryto kablowe KPR 200H50/3 – prod. BAKS lub ekwiwalent	m	18
7.	Tablica licznikowa TL wg rys. 1E314REW0	kpl.	1

Inwestycja:	Budowa TWR Poznań Port Lotniczy - Poznań Ławica	3. LISTA KABLOWA	PROCHEM S.A. Nr projektu: 110013
Nr obiektu: 1	Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej		Nr dok. 1E303REWA

Nr kabla	Skąd	Dokąd	Napięcie (V)	Typ kabla	Przekrój (mm^2)	Długość (m)	Uwagi
PM-1	Rozdz. RSN-1 p.1	Tablica TL (listwa Ska 1)	-	6xDY	2,5	6x15	w rurce giętkiej
	(przekładnik prądowy 1TJ 1,2,3)						
PM-2	Rozdz. RSN-1 p.2	Tablica TL (listwa Ska 1)	100	4xDY	2,5	4x15	w rurce giętkiej
	(przekładnik napięciowy 1TU 1,2,3)						
PM-3	Rozdz. RSN-2 p.1	Tablica TL (listwa Ska 2)	-	6xDY	2,5	6x18	w rurce giętkiej
	(przekładnik prądowy 2TJ 1,2,3)						
PM-4	Rozdz. RSN-2 p.2	Tablica TL (listwa Ska 2)	100	4xDY	2,5	4x18	w rurce giętkiej
	(przekładnik napięciowy 2TU 1,2,3)						
TPW-401	Tablica TPW (cz. UPS)	Tablica TL (obudowa S4)	230	YDYżo	3x2,5	10	
TPW-402	Tablica TPW	Tablica TL (gniazdo wtykowe)	230	YDYżo	3x2,5	10	
PM-5	Rezystory dociążające 1RD	Tablica TL (listwa Ska 1)	100	YDYżo	4x2,5	2	w rurce giętkiej
PM-6	Rezystory dociążające 2RD	Tablica TL (listwa Ska 2)	100	YDYżo	4x2,5	2	w rurce giętkiej

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci
ul. Panny Marii 2
61-108 Poznań

Poznań, 02.11.2011 r.

OD5/RR1/878/2010

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

ul. Wieżowa 8
02-147 Warszawa

Aneks nr 1 do warunków przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.
znak: OD5/RR1/878/2010 z dnia 24.03.2011 r.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
wieża kontroli ruchu lotniczego, Poznań, Port Lotniczy Poznań-Ławica dz. nr 56/25
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**
z mocą przyłączeniową o wartościach:

- **przyłącze główne: 400 kW,**
- **przyłącze rezerwowe: 400 kW,**

na napięciu **15 kV**
zakwalifikowanego do **III** grupy przyłączeniowej

W związku ze zmianą sposobu realizacji ww. warunków przyłączenia zmianie ulega treść pkt I, II i III ww. warunków przyłączenia, które uzyskują brzmienie:

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

przyłącze główne – pole liniowe w projektowanym złączu kablowym SN-15 kV
przyłącze rezerwowe – pole liniowe SN-15 kV nr 2 w stacji MST-732

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1. Dla przyłącze głównego:

1.1.1. W granicy działki Klienta (dz. nr 56/25), od strony ul. Przytocznej pobudować złącze kablowe SN-15 kV, wyposażone w trzypolową rozdzielnicę w izolacji SF_6.

1.1.2. Dla zasilania projektowanego złącza kablowego SN-15 kV, o którym mowa w pkt 1.1.1 pobudować linię kablową SN-15 kV typu AL 3x120 mm2, którą należy wyprowadzić z pola liniowego SN-15 kV nr 1 w stacji MST-1061.

1.2. Dla przyłącza rezerwowego wyposażyć pole liniowe SN-15 kV nr 2 w stacji MST-732.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

2.1. Pobudować dwusekcyjną stację transformatorową 15/0,4 kV/kV typem i mocą przystosowanej do potrzeb Klienta. W przypadku zainstalowania w sieci Klienta agregatu prądotwórczego instalację zaprojektować w sposób uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć ENEA Operator Sp. z o.o.

2.2. Dla zasilenia pierwszej sekcji stacji transformatorowej Klienta, o której mowa w pkt 2.1 pobudować linię kablową SN-15 kV, o przekroju technicznie i ekonomicznie uzasadnionym, którą należy wyprowadzić z pola liniowego w projektowanym złączu kablowym SN-15 kV, o którym mowa w pkt 1.1.1.

2.3. Dla zasilenia drugiej sekcji stacji transformatorowej Klienta, o której mowa w pkt 2.1 pobudować linię kablową SN-15 kV, o przekroju technicznie i ekonomicznie uzasadnionym, którą należy wyprowadzić z pola liniowego nr 2 w stacji MST-732.

2.4. Po stronie nn-0,4 kV przewidzieć układ SZR-u oraz blokadę uniemożliwiającą równoległą pracę transformatorów zasilanych z różnych sekcji 15 kV.

2.5. Kable SN-15 kV przewidzieć w izolacji 20 kV.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

przyłącze główne – głowica kablowa w polu liniowym w projektowanym złączu kablowym SN-15 kV na kablu w kierunku stacji transformatorowej Klienta (głowica na majątku i w eksploatacji Klienta)
przyłącze rezerwowe – głowica kablowa w polu liniowym SN-15 kV nr 2 w stacji MST-732 na kablu w kierunku stacji transformatorowej Klienta (głowica na majątku i w eksploatacji Klienta)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

Pozostałe punkty ww. warunków przyłączenia pozostają bez zmian.

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
ZAKŁAD ZARZĄDZANIA DYSTRYBUCJĄ
Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci
Kierownik
Agnieszka Gosławska

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci
ul. Panny Marii 2
61-108 Poznań

Poznań, 24.03.2011 r.

OD5/RR1/878/2010

Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

ul. Wieżowa 8
02-147 Warszawa

Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu
wieża kontroli ruchu lotniczego, Poznań, Port Lotniczy Poznań-Ławica dz. nr 56/25
warunki dotyczą **przyłączenia obiektu projektowanego**
z mocą przyłączeniową o wartościach:

- **przyłącze główne: 400 kW,**
- **przyłącze rezerwowe: 400 kW,**

na napięciu **15 kV**
zakwalifikowanego do **III** grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

przyłącze główne – pole liniowe SN-15 kV nr 1 w stacji MST-1061
przyłącze rezerwowe – pole liniowe SN-15 kV nr 2 w stacji MST-732

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. w zakresie dotyczącym urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1. Dla przyłącze głównego: nie dotyczy.

1.2. Dla przyłącza rezerwowego wyposażyć pole liniowe SN-15 kV nr 2 w stacji MST-732.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

2.1. Pobudować dwusekcyjną stację transformatorową 15/0,4 kV/kV typem i mocą przystosowanej do potrzeb Klienta. W przypadku zainstalowania w sieci Klienta agregatu prądotwórczego instalację zaprojektować w sposób uniemożliwiający podanie napięcia z agregatu na sieć ENEA Operator Sp. z o.o.

2.2. Dla zasilenia pierwszej sekcji stacji transformatorowej Klienta, o której mowa w pkt 2.1 pobudować linię kablową SN-15 kV, o przekroju technicznie i ekonomicznie uzasadnionym, którą należy wyprowadzić z pola liniowego nr 1 w stacji MST-1061.

2.3. Dla zasilenia drugiej sekcji stacji transformatorowej Klienta, o której mowa w pkt 2.1 pobudować linię kablową SN-15 kV, o przekroju technicznie i ekonomicznie uzasadnionym, którą należy wyprowadzić z pola liniowego nr 2 w stacji MST-732.

2.4. Po stronie nn-0,4 kV przewidzieć układ SZR-u oraz blokadę uniemożliwiającą równoległą pracę transformatorów zasilanych z różnych sekcji 15 kV.

2.5. Kable SN-15 kV przewidzieć w izolacji 20 kV.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

przyłącze główne – głowica kablowa na kablu w polu liniowym SN-15 kV nr 1 w stacji MST-1061 w kierunku stacji transformatorowej Klienta (głowica na majątku i w eksploatacji Klienta)
przyłącze rezerwowe – głowica kablowa na kablu w polu liniowym SN-15 kV nr 2 w stacji MST-732 w kierunku stacji transformatorowej Klienta (głowica na majątku i w eksploatacji Klienta)

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej na napięciu 15 kV z usytuowaniem ich u Klienta w rozdzielni nn-0,4 kV.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

1. Wymagania techniczne dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego:

1.1. układ dla każdego przyłącza zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony;

1.2. układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym;

1.3. licznik energii elektrycznej powinien:

1.3.1. umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej;

1.3.2. posiadać zatwierdzenie typu oraz aktualną legalizację GUM;

1.3.3. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 1 dla energii czynnej i 2 dla energii biernej;

1.3.4. rejestrować i przechowywać w pamięci pomiary mocy czynnej przez okresy od 15 do 60 min. przez co najmniej 63 dni;

1.3.5. automatycznie zamykać okres rozliczeniowy wskazany w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub Taryfie dla usług dystrybucji energii elektrycznej ENEA Operator Sp. z o.o.;

1.3.6. posiadać sygnalizację obecności napięcia pomiarowego;

1.3.7. posiadać pomiar strat;

1.4. układ pomiarowo-rozliczeniowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego co najmniej raz na dobę,

1.5. obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej w szafie pomiarowej;

1.6. przekładniki prądowe i napięciowe powinny:

1.6.1. posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;

1.6.2. posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,5;

1.7. przekładniki prądowe powinny:

1.7.1. posiadać współczynniki bezpieczeństwa przyrządu FS nie większy niż 5;

1.7.2. być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 20-120% ich prądu znamionowego, przy jednoczesnym prognozowanym minimalnym poborze mocy czynnej nie mniejszym niż 20 % prądu znamionowego;

1.8. przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się miedzy 25 %, a 100 % wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania;

1.9. do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie wolno przyłączać innych przyrządów;

1.10. zabezpieczenie przekładników napięciowych wykonać po stronie SN;

1.11. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego powinny być przystosowane do plombowania;

1.12. w pobliżu liczników zainstalować podwójne gniazdo 230 V AC;

1.13. liczniki oraz pozostałe elementy pomocnicze należy zabudować w szafie pomiarowej w rozdzielni nn.

2. Wymagania techniczne dotyczące układów transmisji danych pomiarowych:

2.1. transmisja danych do systemu pomiarowego ENEA Operator Sp. z o.o. z układu pomiarowo-rozliczeniowego powinna być realizowana w sposób „off-line", nie częściej niż raz na dobę, przy czym dostarczanie danych o pobieranej mocy i energii biernej nie jest obligatoryjne;

2.2. w przypadku posiadania przez odbiorcę systemu automatycznej rejestracji danych pomiarowych, system ten powinien zdalnie przekazywać dane pomiarowe w standardzie „PTPiREE" na serwer ftp lub stronę www ENEA Operator Sp. z o.o., w dobie n+1 do godziny 6:00;

2.3. transmisja danych z układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej powinna być realizowana za pośrednictwem interfejsów szeregowych liczników energii elektrycznej lub rejestratorów (koncentratorów);

2.4. urządzenia technologiczne systemów łączności powinny posiadać homologację ministerstwa właściwego ds. łączności, dopuszczającą do instalowania i użytkowania urządzeń na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

3. Wymagania dodatkowe:

3.1. uzgodnienie w ENEA Operator Sp. z o.o. dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych wraz z obliczeniami obwodów wtórnych i doborem przekładników prądowych oraz układu transmisji danych pomiarowych;

3.2. zrealizowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych i układu transmisji danych pomiarowych własnym kosztem i staraniem, na podstawie uzgodnionej dokumentacji;

3.3. zgłoszenie gotowości do sprawdzenia technicznego do właściwej terytorialnie jednostki ENEA Operator Sp. z o.o.;

3.4. przeprowadzenie pozytywnych prób w zakresie przesyłania danych pomiarowych w uzgodnieniu z ENEA Operator Sp. z o.o.

VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym tg $\varphi \leq 0,4$.

VII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:

1. **Moc zwarcia - 200 MVA na szynach rozdzielni 15 kV stacji WN/SN Sołacz i Pogodno.**
2. **Wypadkowa rezystancja uziemienia (roboczego i ochronnego) powinna wynosić: Ruz < 0,8. Pomiar wykonać przy połączonych kablach SN, uziemieniu sztucznym stacji oraz żyłach PEN kabli nn.**
3. **Rezystancja uziemienia sztucznego stacji transformatorowej powinna wynosić: Ruz < 5,0. Uziemienie sztuczne wykonać jako otokowe umożliwiające połączenie wszystkich uziomów naturalnych.**

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

1. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić:

1.1. Aktualne normy w przedmiotowym zakresie.

1.2. Wymagania podane w pkt. VII.2 oraz pkt. VII.3.

IX. WYMAGANIA W ZAKRESIE AUTOMATYKI ZABEZPIECZENIOWEJ I SIECIOWEJ:

Sieć elektroenergetyczna wyposażona jest w automatyki SPZ i SZR, które mogą powodować przerwy trwające do kilku sekund.

X. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami). Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyleń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania na każdym przyłączu oddzielnie:

   3.1. jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
   - przerwy planowanej 16 godzin,
   - przerwy nieplanowanej 24 godzin;

   3.2. przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, w przypadku:
   - przerw planowanych 35 godzin,
   - przerwy nieplanowanej 48 godzin.
4. Przed przyłączeniem podmiot przyłączany obowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z ENEA Operator Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno-Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator. Uzgodnienie instrukcji nastąpi przed przyłączeniem obiektu klienta do sieci ENEA Operator Sp. z o.o.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.
7. Projekty budowlano-wykonawcze opracowane na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia należy uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
ZAKŁAD ZARZĄDZANIA DYSTRYBUCJĄ
Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci
Kierownik
Agnieszka Gosławska

Poznań, dnia 06.08.2012 r.
OD5/ZZD/DR/RR/9528/2012

PROCHEM S.A.
ul. Powązkowska 44c
01-797 Warszawa

dotyczy: projektu zasilania wieży kontroli ruchu lotniczego przy Porcie Lotniczym Poznań-Ławica dz. nr 56/25 w miejscowości Poznań w zakresie urządzeń Klienta

W odpowiedzi na pismo znak: Z5/RK/110013/238/2012 z dnia 28.06.2012 r. o uzgodnienie przedmiotowego projektu uprzejmie informujemy, że przedstawiony projekt został sprawdzony pod względem zgodności z warunkami przyłączenia znak: **OD5/RR1/878/2010** z dnia **24.03.2011 r.** w zakresie urządzeń Klienta i nieuzgodniony z powodu następujących uwag:

1) Wyznaczenie i sprawdzenie doboru mocy przekładników prądowych Sn należy przeprowadzić w oparciu o znamionowy prąd wtórny, tj. 5 A.
2) W obliczeniach doboru przekładników prądowych wartość mocy traconej na zestykach przyjąć równą 1,25 VA.
3) Moc pobierana przez licznik z przekładnika napięciowego wynosi 0,433 VA/fazę. Wartość 1,3 VA jest wartością sumaryczną przy pozbawieniu licznika napięcia pomocniczego. W związku z tym należy zastosować atestowane rezystory dociążające zapewniające 25% trwałe obciążenie przekładnika napięciowego.
4) Należy zastosować przystawkę ADP-2 w zamian za wycofaną z produkcji ADP-1.

Projekt po zaktualizowaniu na podstawie powyższych uwag należy przesłać ponownie do uzgodnienia.

ENEA Operator Sp. z o.o.
ODDZIAŁ DYSTRYBUCJI POZNAŃ
Dyrektor
Kazimierz Pawlicki

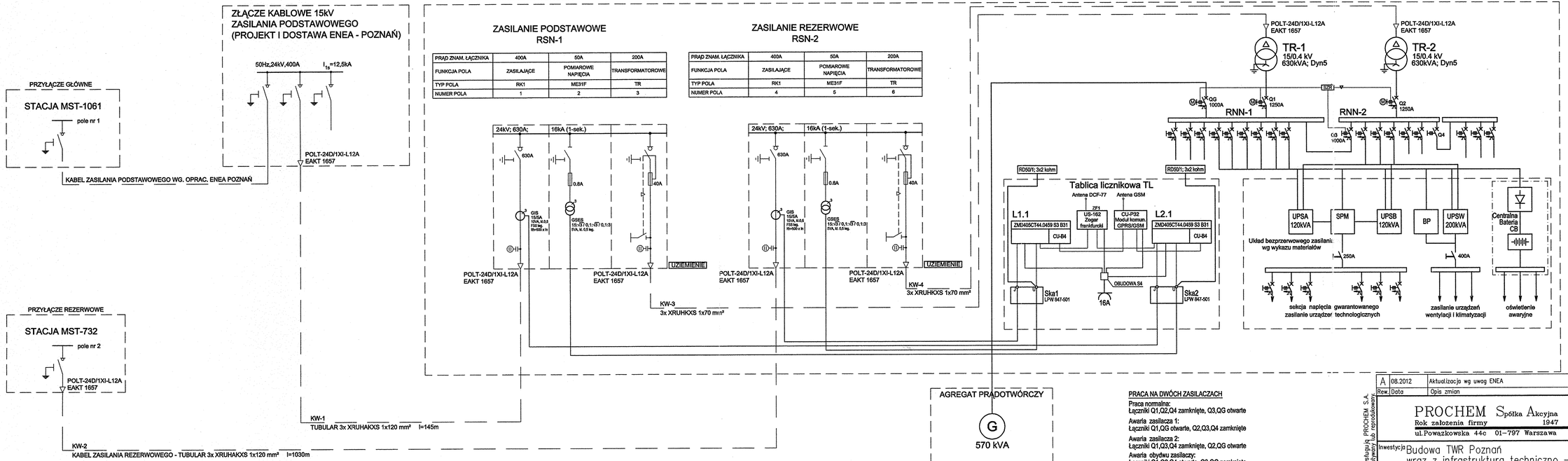
PROCHEM S.A.
wpłynęło dnia 15.08.2012 r.
00 16 97

zał.:
3 egz. projektu

k.o.
RR

Nr sprawy: OD5/RR1/878/2010

OB. 1 - STACJA TRANSFORMATOROWA



ZASILANIE PODSTAWOWE RSN-1

PRĄD ZNAM. ŁĄCZNIKA	400A	50A	200A
FUNKCJA POLA	ZASILAJĄCE	POMIAROWE NAPIĘCIA	TRANSFORMATOROWE
TYP POLA	RK1	ME31F	TR
NUMER POLA	1	2	3

ZASILANIE REZERWOWE RSN-2

PRĄD ZNAM. ŁĄCZNIKA	400A	50A	200A
FUNKCJA POLA	ZASILAJĄCE	POMIAROWE NAPIĘCIA	TRANSFORMATOROWE
TYP POLA	RK1	ME31F	TR
NUMER POLA	4	5	6

PRACA NA DWÓCH ZASILACZACH

Praca normalna:
Łączniki Q1,Q2,Q4 zamknięte, Q3,QG otwarte

Awaria zasilacza 1:
Łączniki Q1,QG otwarte, Q2,Q3,Q4 zamknięte

Awaria zasilacza 2:
Łączniki Q1,Q3,Q4 zamknięte, Q2,QG otwarte

Awaria obydwu zasilaczy:
Łączniki Q1,Q2,Q4 otwarte, Q3,QG zamknięte

BLOKADY MECHANICZNE

Układ wyposażony w:
blokadę mechaniczną pomiędzy wyłącznikami Q1, Q2 i Q3
uniemożliwiającą pracę równoległą transformatorów TR-1 i TR-2

Układ wyposażony w:
blokadę mechaniczną pomiędzy wyłącznikami Q1, Q2 i QG
uniemożliwiającą podanie napięcia z generatora do Sieci Energetyki

Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

Rew.	Data	Opis zmian	Podpis Proj.	Podpis Spr.
A	08.2012	Aktualizacja wg uwag ENEA		

PROCHEM Spółka Akcyjna
Rok założenia firmy 1947
ul.Powązkowska 44c 01-797 Warszawa

Inwestycja: Budowa TWR Poznań
wraz z infrastrukturą techniczno - administracyjną
Adres: Port Lotniczy - Poznań Ławica
Obiekt: Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego
Ob. 1 - Stacja transformatorowa
Przedmiot: Schemat zasilania obiektu

Opracował	inż. J. Mazur	nd.		Specjalność	Elektryczna
Projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94		Nr projektu 110013	Faza PW
					Zespół Z-5
Gł. projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94		Nr rysunku 1-E-310	Rewizja A
Sprawdzający	inż. J. Marszałek	St-510/83			
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data 03.2012	Skala /

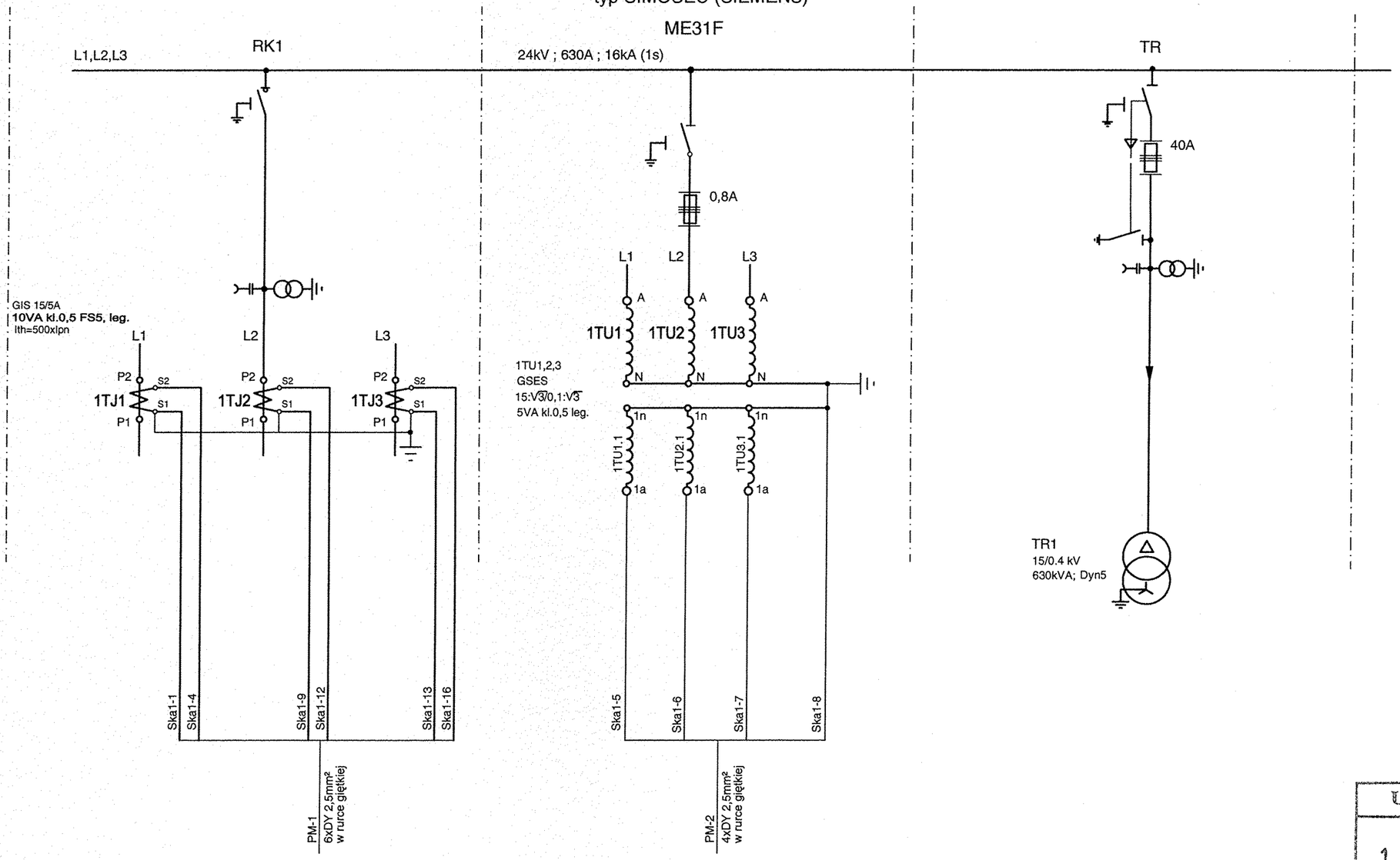
Prawa autorskie do tego rysunku przysługują PROCHEM S.A. Bez pisemnej zgody nie wolno kopiować ani udostępniać osobom trzecim.

Nazwa: 8.24.12 12:36:\#2011\110013\E\PW\TE301REWA_pomiar\TE310_A.dwg

K-MEGA

NAZWA: G:\#2011\110013\E\PW\1E301REWA_pomiar\1E311_0.DWG 24.08.12

RSN1
typ SIMOSEC (SIEMENS)



Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

Prawa autorskie do tego rysunku przysługują PROCHEM S.A.
Bez jej zgody rysunek nie może być wykorzystywany lub reprodukowany.

Rew.	Data	Opis zmian	Podpis Proj.	Podpis Weryf.

Inwestycja	Budowa TWR Poznań		
Adres	Port Lotniczy - Poznań Ławica		
Obiekt	Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego ob. 1 - Stacja transformatorowa		
Przedmiot	Schemat montażowy RSN1		

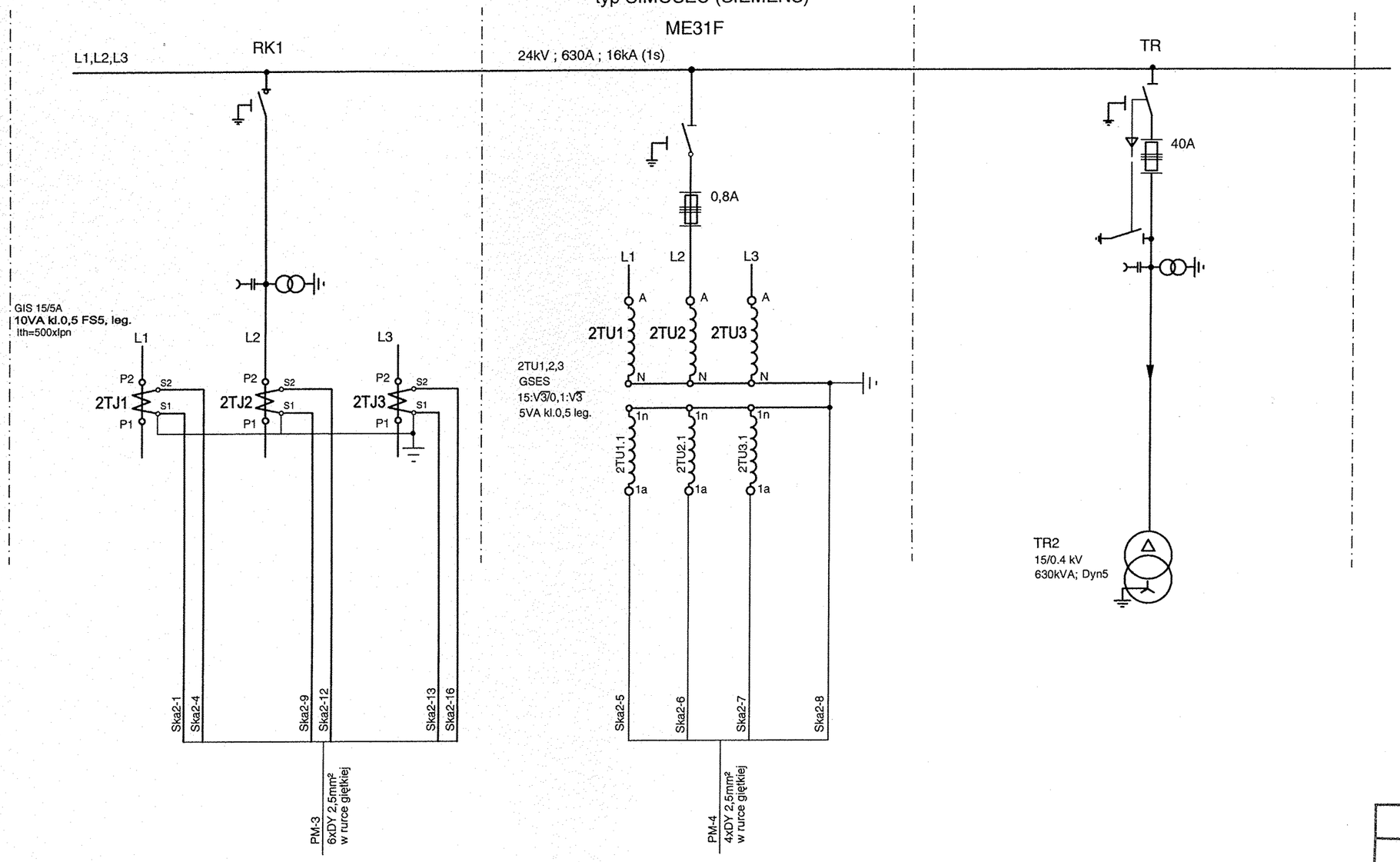
Opracował			
Projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Gł. projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Weryfikator	inż. J. Marszałek	St-510/83	
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis

Specjalność	Elektryczna	Faza	PW
Nr projektu	110013	Zespół	Z-5
Nr rysunku	1-E-311	Arkusz /	Rewizja 0
Data	03.2012	Skala	/

PROCHEM

NAZWA: G:\#2011\110013\E\PW\1E301REWA_pomiar\1E312_0.DWG 24.08.12

RSN2
typ SIMOSEC (SIEMENS)



Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

Prawa autorskie do tego rysunku przysługują PROCHEM S.A.
Bez jej zgody rysunek nie może być wykorzystywany lub reprodukowany.

Rew.	Data	Opis zmian	Podpis Proj.	Podpis Weryf.

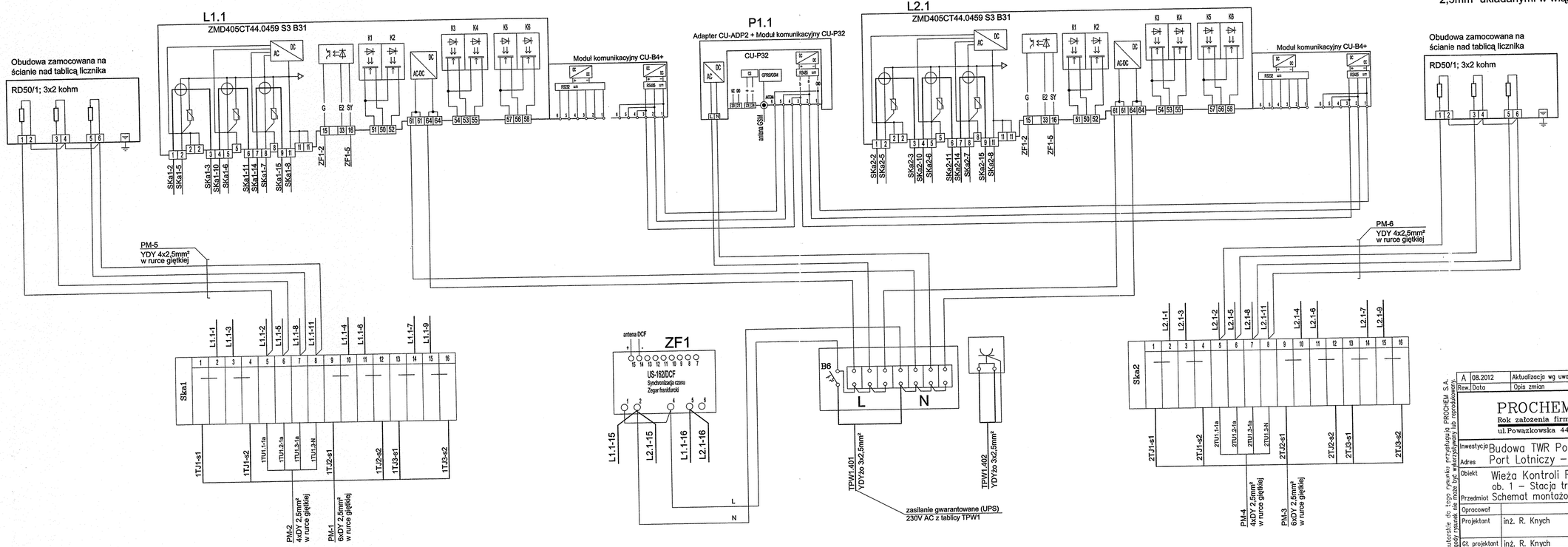
Inwestycja: Budowa TWR Poznań
Adres: Port Lotniczy - Poznań Ławica
Obiekt: Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego
ob. 1 - Stacja transformatorowa
Przedmiot: Schemat montażowy RSN2

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował			
Projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Gł. projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Weryfikator	inż. J. Marszałek	St-510/83	

Specjalność	Elektryczna	Faza	PW
Nr projektu	110013	Zespół	Z-5
Nr rysunku	1-E-312	Arkusz /	Rewizja 0
Data	03.2012	Skala	/

PROCHEM

UWAGA:
Obwody prądowe i napięciowe należy wykonać przewodami DY 2,5mm² układanymi w wiązkach prowadzonych w rurkach giętkich.



Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

Rew.	Data	Opis zmian	Podpis Proj.	Podpis Weryf.
A	08.2012	Aktualizacja wg uwag ENEA		

PROCHEM Spółka Akcyjna
Rok założenia firmy 1947
ul.Powazkowska 44c 01-797 Warszawa

Inwestycja: Budowa TWR Poznań
Adres: Port Lotniczy – Poznań Ławica
Obiekt: Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego
ob. 1 – Stacja transformatorowa
Przedmiot: Schemat montażowy układu pomiarowego

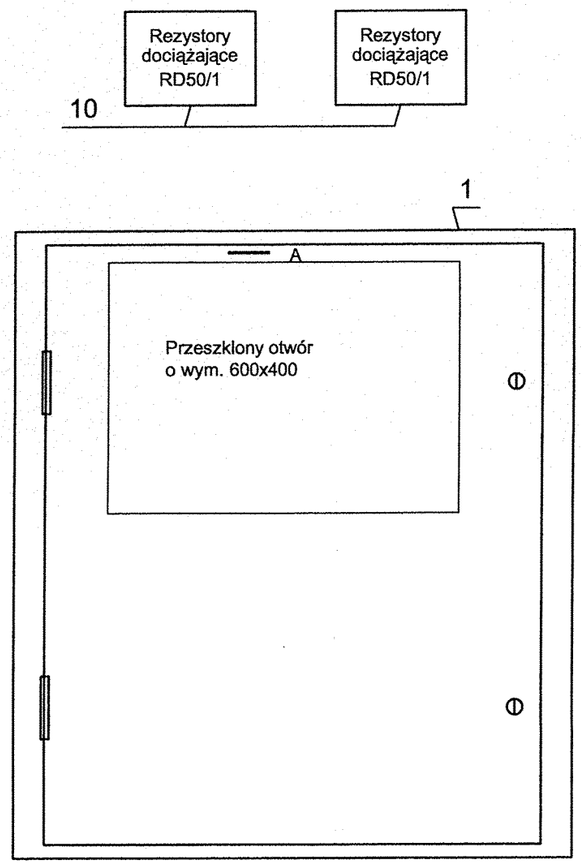
Opracował				Specjalność	Elektryczna
Projektant	inż. R. Knych	Wa 846/94		Nr projektu 110013	Faza PW, Zespół Z-5
Gł. projektant	inż. R. Knych	Wa 846/94		Nr rysunku 1-E-313	Rewizja A
Weryfikator	inż. J. Marszałek	St-510/83			
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data 03.2012	Skala /

Prawa autorskie do tego rysunku przysługują PROCHEM S.A. Bez jej zgody rysunek nie może być wykorzystywany lub reprodukowany.

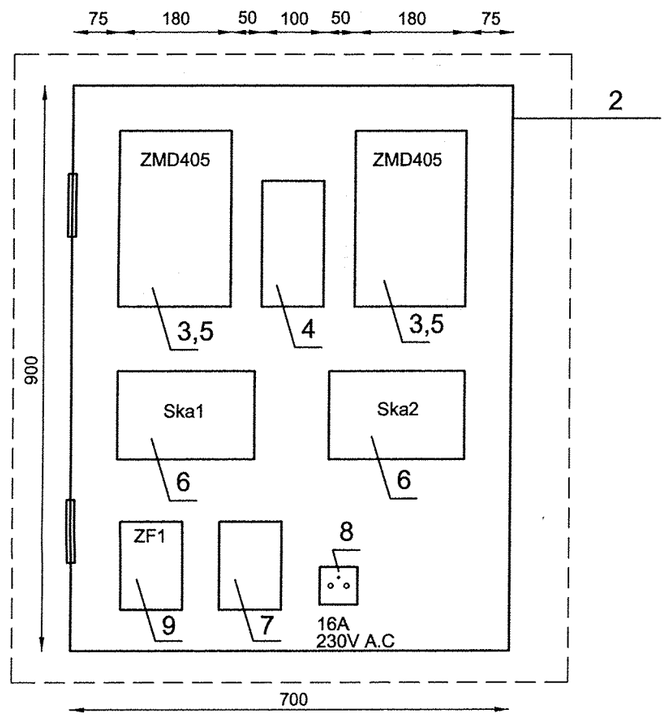
NAZWA: G:\010066\E\MP\Sieci_zewn\Osw_zew_001\SZE001.DWG 21.10.02 09:06

TABLICA LICZNIKOWA TL

ELEWACJA



PŁYTA MONTAŻOWA



WYKAZ MATERIAŁÓW:

1. Obudowa z materiału elektroizolacyjnego 1000x900x300, IP44, przystosowana do plombowania	szt.1
2. Płyta montażowa textolitowa 900x700x5	szt.1
3. Licznik czterokwadrantowy energii do pomiaru pośredniego z funkcją pomiaru strat energii w kablu typ ZMD405CT44.0459 S3 B31; 3x58/100V; 5A; Landis&Gyr	szt.2
4. Adapter CU-ADP2 + moduł komunikacyjny CU P32 + antena l=10m - Landis&Gyr	szt.1
5. Moduł komunikacyjny CU B4 (w liczniku) - Landis&Gyr	szt.2
6. Listwa zaciskowa typ SKA-P1; Pozyton Częstochowa	szt.2
7. Obudowa S4 + S301 B6 + listwa zaciskowa do 2,5mm - ABB	szt.1
8. Gniazdko 1f (L+N+PE), 16A, n/t	szt.1
9. Synchronizator czasu (Zegar frankfurcki) US-162/DCF/230 z układem antenowym - Pozyton	szt.1
10. Rezystory dociążające RD50/1; 3x2 kohm prod. ZPrAE Siemianowice Śląskie	kpl. 2

Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

NAZWA: G:\#2011\110013\E\PW\1E301REWA_pomiar\REWA\1E314_A.DWG 23.08.12

Prawa autorskie do tego rysunku przysługują PROCHEM S.A. Bez jej zgody rysunek nie może być wykorzystywany lub reprodukowany.

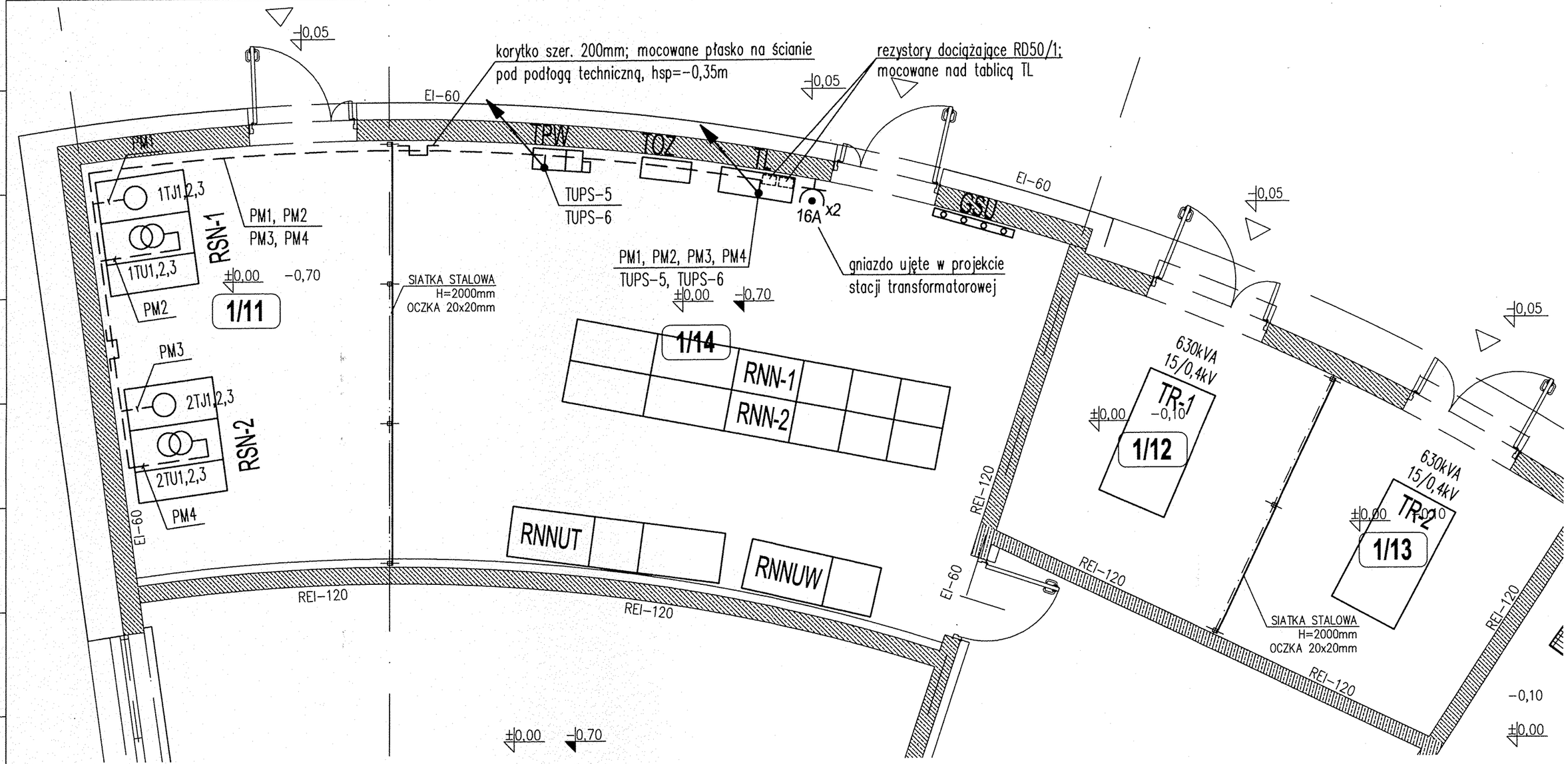
Rew.	Data	Opis zmian	Podpis Proj.	Podpis Weryf.
A	08.2012	Aktualizacja wg uwag ENEA		

Inwestycja: Budowa TWR Poznań
Adres: Port Lotniczy - Poznań Ławica
Obiekt: Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego
ob. 1 - Stacja transformatorowa
Przedmiot: Tablica licznikowa TL

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował			
Projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Gł. projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Weryfikator	inż. J. Marszałek	St-510/83	

Specjalność: Elektryczna
Faza: PW
Nr projektu: 110013
Zespół: Z-5
Nr rysunku: 1-E-314
Arkusz: /
Rewizja: A
Data: 03.2012
Skala: 1:10

PROCHEM



WYKAZ POMIESZCZEŃ

NR.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.m²	POSADZKA	SUFIT (Hpodp.)	NR.	NAZWA POMIESZCZENIA	POW.m²	POSADZKA	SUFIT (Hpodp.)
1/10	UPS	33.80	Ps-4	-	1/12	TRAFO	10.45	Ps-2	-
1/11	ROZDZIELNIA SN	16.60	Ps-5	-	1/13	TRAFO	10.50	Ps-2	-

Uwagi:

1. Obwód pomiarowy prądowy PM1-6xDY2,5mm² w rurze giętkiej ICTL3422 Øwew=24,3mm
2. Obwód pomiarowy prądowy PM3-6xDY2,5mm² w rurze giętkiej ICTL3422 Øwew=24,3mm
3. Obwód pomiarowy napięciowy PM2-4xDY2,5mm² w rurze giętkiej ICTL3422 Øwew=18,3mm
4. Obwód pomiarowy napięciowy PM4-4xDY2,5mm² w rurze giętkiej ICTL3422 Øwew=18,3mm

Uzgodnienie nr
10606/2012
ENEA Operator Sp. z o.o./RR

Rew.	Data	Opis zmian	Podpis Proj.	Podpis Spr.
A	08.2012	Aktualizacja wg uwag ENEA		

Inwestycja: Budowa TWR Poznań
Adres: Port Lotniczy – Poznań Ławica
Obiekt: Wieża Kontroli Ruchu Lotniczego
Ob. 1 – Stacja transformatorowa
Przedmiot: Plan rozmieszczenia urządzeń

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	inż. J. Mazur	nd.	
Projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Gł. projektant	inż. R. Knych	Wa-846/94	
Sprawdzający	inż. J. Marszałek	St-510/83	

Specjalność: Elektryczna
Faza: PW
Nr projektu: 110013
Zespół: Z-5
Nr rysunku: 1-E-315
Arkusz:
Rewizja: A
Data: 03.2012
Skala: 1:50

PROCHEM

NAZWA: G:\#2011\110013\E\PW\1E301REWO_pomiar\1E315.DWG 30.03.12

Prawa autorskie do tego rysunku przysługują PROCHEM S.A.
Bez jej zgody rysunek nie może być wykorzystywany lub reprodukowany.