

Rzeszów, dn. 26.04.2017 r.

L. dz.: DU/PP/81/~~10~~2017/14/1887/2017

**ENTRA Juszcak Piasecki sp. jawna**  
**ul. Spadek 18**  
**22-400 Zamość**

**Dotyczy:** uzgodnienia projektów wykonawczych dla obiektów PGKiM w Sandomierzu Sp. z o.o.

Przedłożone projekty wykonawcze, pt. „*Dostosowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych do zmiany sprzedawcy*” dla poniższych obiektów PGKiM Sandomierz Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 12, 27-600 Sandomierz - opiniujemy pozytywnie.

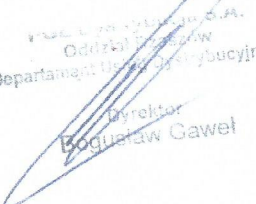
Dotyczy obiektów:

1. Oczyszczalnia Ścieków, ul. Przemysłowa 9, Sandomierz:
  - nr ewid. [03083097/(B23)], PPE 480548208000030213,
  - nr ewid. [03083099/(B23)], PPE 480548208000030314,
2. Hydrofornia, ul. POW 10, Sandomierz – nr ewid. [0308305/(B23)], PPE 480548208000017479,
3. Ujęcie Wody w m. Romanówka – nr ewid. [0308304/(B23)], PPE 480548208000017378.

Wszelkie prace związane z realizacją projektów należy wykonać po wcześniejszym uzgodnieniu terminu z Wydziałem Układów Pomiarowych (DU) - dot. poz. 1 i 3 /tel. 17 749 76 40/ oraz Wydziałem Usług Dystrybucyjnych (RD) RE Staszów dot. poz. 2 /tel. 15 891 46 50/.

W załączeniu zwracamy po 3. egz. projektów, zaś po 1. egz. pozostawiono w zasobach PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów.

Z poważaniem

  
PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Departament Usług Dystrybucyjnych  
Dyrektor  
Bogusław Gawel

Do wiadomości:

1. RE Staszów + 1 egz. projektu,
2. DH,
3. DU+ 2 egz. projektów.

Załączniki:

1. 9 egz. projektów.

# Projekt Techniczny

## DOSTOSOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO DO ZMIANY SPRZEDAWCY

*Nazwa i adres obiektu:*

**Hydrofornia Sandomierz**  
**ul. POW 10**  
**27 - 600 Sandomierz**

*Branża:*

**Energetyczna**

*Stadium:*

**Projekt Techniczny**

*Inwestor:*

**Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej**  
**i Mieszkaniowej w Sandomierzu Sp. z o.o.**  
**ul. Przemysłowa 12**  
**27 - 600 Sandomierz**

Opracował:  
mgr inż. Lupa Paweł

Projektował:  
mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk

Material poufny

**ENTRA**

Juszczał Piasecki sp. jawna  
22-400 Zamość ul. Spadek 13  
tel/fax. 84 527 15 34  
NIP 6929719423 REGON 080015762

mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie instalacyjnej  
w zakresie: elektrycznej i energetycznej  
Nr. uprawnień: 12345678901234567890  
LUB 12345678901234567890

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

- 1. Strona tytułowa**
- 2. Opis techniczny**
- 3. Obliczenia techniczne**
- 4. Zestawienie materiałów**
- 5. Pismo PGE Dystrybucja SA Oddział Rzeszów**
- 6. Rysunki:**
  - E1 - Schemat układu zasilania - strona SN/nN - stan istniejący,**
  - E2 - Schemat układu zasilania - strona nN - stan projektowany,**
  - E3 - Schemat układu pomiarowego - stan projektowany,**
  - E4 - Widok rozdzielnic nN - stan projektowany**



Rzeszów, dn. 13.02.2017 r.

L. dz.: DU/PP/17/...../2017

10/2017/2/1303

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej  
i Mieszkaniowej w Sandomierzu Sp. z o.o.  
ul. Przemysłowa 12  
27-600 Sandomierz

**Dotyczy: dostosowania układów pomiarowo-rozliczeniowych dla potrzeb TPA**

W odpowiedzi na Państwa pismo o znakach: TM/275/2017 z dn. 27.01.2017 r. informujemy, że wymienione poniżej Państwa układy pomiarowo-rozliczeniowe w grupach taryfowych „B” nie są dostosowane do korzystania z zasady TPA. Poniżej określamy wymagania w zakresie umożliwiającym korzystanie z zasady TPA.

Odbiorca, który jest właścicielem układu pomiarowo-rozliczeniowego (dot. to Państwa przypadku), chcący skorzystać po raz pierwszy z prawa wyboru sprzedawcy obowiązany jest dostosować układ pomiarowo-rozliczeniowy do wymagań określonych w:

- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz.623, z późn. zm.) w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,
- IRiESD PGE Dystrybucja S.A.

W oparciu o przywołane regulacje prawne oraz opinię Centrum Dyspozytorskiego w Staszowie (CD3) w zakresie schematów połączeń ruchowych dla obiektów:

1. Oczyszczalnia Ścieków, ul. Przemysłowa 9, Sandomierz [nr ewid. 03083097/(B23) oraz 03083099/(B23)],
2. Hydrofornia, ul. POW 10, Sandomierz [nr ewid. 0308305/(B23)],
3. Ujęcie Wody w m. Romanówka [nr ewid. 0308304/(B23)],

(przyłączonych na napięciu wyższym niż 1 kV, o mocy przyłączeniowej nie mniejszej niż 40 kW i nie większej niż 800 kW) wymagane jest, aby:

- a) Układy pomiarowo-rozliczeniowe na obiektach Oczyszczalnia Ścieków Sandomierz [poz.1: Sek1 i Sek2] i Ujęcie Wody Romanówka [poz.3] (objęte pośrednimi układami pomiarowo-rozliczeniowymi) oraz Hydrofornia Sandomierz [poz.2] (objęta półpośrednim układem pomiarowo-rozliczeniowym) umożliwiały pomiar mocy i energii w każdej fazie.
- b) Zastosowane przekładniki pomiarowe były w klasie dokładności nie gorszej niż 0,5 (zalecana klasa 0,2) i o odpowiednim współczynniku FS( $\leq 5$ ).
- c) W układach pomiarowo-rozliczeniowych zastosowane były liczniki o klasie dokładności nie gorszą niż C lub 0,5; umożliwiać pomiar strat energii czynnej w linii zasilającej oraz transformatora, pomiar energii czynnej oraz energii biernej w obu kierunkach z rejestracją profili obciążenia oraz pomiar sumy maksymalnych wielkości nadwyżek mocy pobranej ponad moc umowną 15-sto minutową wyznaczanych w cyklach godzinowych; rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 minut; umożliwiać modemowy zdalny odczyt oraz półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączą



transmisyjnych lub w celach kontrolnych; automatycznie zamykać okresy rozliczeniowe określone Taryfą dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. (Oddział Rzeszów); przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni (dla cykli całkowania 15 minutowych); umożliwiać współpracę z systemami automatycznej rejestracji danych. Liczniki i modemy winny być odpowiednio sparametryzowane z uwzględnieniem grupy taryfowej,

- d) Układy pomiarowo-rozliczeniowe umożliwiały transmisję danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego OSD (PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów). Do przesyłu danych pomiarowych (zdalnego odczytu) wykorzystać usługę transmisji danych oferowanych przez sieć GPRS/GSM. Układy pomiarowo-rozliczeniowe powinny być wyposażone w urządzenia komunikacyjne GPRS/GSM. Projektowanie typu anteny dla potrzeb GPRS/GSM winno być poprzedzone analizą skuteczności sygnału operatora sieci GSM. Zaleca się stosowanie anten kierunkowych.
- e) Układy pomiarowo-rozliczeniowe posiadał układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę oraz podtrzymanie zasilania ze źródeł zewnętrznych.
- f) Układy pomiarowo-rozliczeniowe zainstalowane być wewnątrz obiektu, w pomieszczeniu suchym i łatwo dostępnym dla upoważnionych przedstawicieli PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów. Elementy układów pomiarowych usytuować w możliwie bliskiej odległości względem siebie.
- g) Liczniki zamontowane być na typowych tablicach licznikowych, obok których winna być listwa kontrolno-pomiarowa, gniazdo 230 V oraz inne niezbędne elementy układu pomiarowo-rozliczeniowego.
- h) Dokonać obliczeń w zakresie doboru elementów układów pomiarowo-rozliczeniowych (dla strony pierwotnej i wtórnej przekładników pomiarowych).
- i) Osłony obwodów prądu niemierzonego przystosowane były do oplombowania.

Na powyższy zakres prac wymagane jest opracowanie projektu i uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów. Przystąpienie do realizacji projektu winno być poprzedzone dokonaniem pisemnego zgłoszenia do Wydziału Układów Pomiarowych.

Prace przy urządzeniach układu pomiarowo-rozliczeniowego mogą być wykonywane wyłącznie z udziałem lub za zgodą przedstawiciela PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów. Nr tel. do kontaktu w sprawie: 17 7497640; 17 7497644.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Departament Usług Dystrybucyjnych  
Dyrektor  
Bogusław Cawel

**Do wiadomości:**

- 1. RE Staszów
- 2. DH
- 3. DU



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

LOIB.OKK.7131 / 240 /10

## 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, art. 14 ust.1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm. /, oraz § 11 ust.1 pkt. 1 § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Ireneusz KUŹMIUK**

magister inżynier

urodzony dnia 13 grudnia 1982 r. we Włodawie

otrzymał

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0145/POOE/10**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.**

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

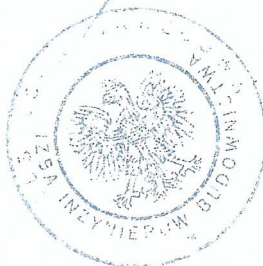
Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Ireneusz Kuźmiuk  
ul. Chełmska 19/5,  
22-200 Włodawa
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a






**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

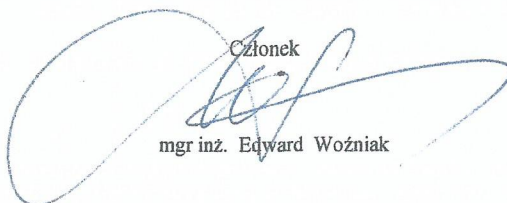
**Pan Ireneusz KUŹMIUK**

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowanie nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń
- II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
  - 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.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



mgr inż. Maria Kosler



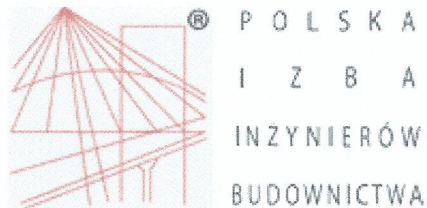
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.



dr inż. Bolesław Horyński





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**LUB-R5G-TPC-AJM \***

Pan Ireneusz Kuźmiuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0271/08  
adres zamieszkania ul. Chełmska 19/5, 22-200 Włodawa  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-04 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

## **2 OPIS TECHNICZNY.**

### **2.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji układu pomiarowo-rozliczeniowego półpośredniego zainstalowanego w Hydroforni w Sandomierzu [nr. ewid. 0308305 (B23)] umożliwiając w ten sposób inwestorowi zmianę sprzedawcy energii elektrycznej.

### **2.2 Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora,
- warunki dotyczące dostosowania układów pomiarowo-rozliczeniowych:
  - L.dz. DU/PP/17/W/2017/2/1363/2017 z dnia 13.02.2017r. --
- Ustawa Prawo Energetyczne wraz z aktami wykonawczymi,
- Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązująca, w PGE Dystrybucja SA,
- normy: PN-IEC-5009, PN-IEC-185+A1, PN-IEC-186+A1
- wizja lokalna wraz z inwentaryzacją urządzeń zasilających,
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń firmy Landis+Gyr Sp. z o.o.
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń firmy Theben Sp. z o.o.
- Instrukcje montażu i obsługi urządzeń firmy Lackman Sp. z o.o.

### **2.3 Zakres opracowania.**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje dokonanie niezbędnych zmian w układzie pomiarowo-rozliczeniowym w celu spełnienia wymagań wynikających z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej w PGE Dystrybucja SA oraz w piśmie PGE Dystrybucja SA Oddział Rzeszów L.dz. DU/PP/17/W/2017/2/1363/2017 z dnia 13.02.2017r

Projekt obejmuje zatem:

- Wymianę istniejącej rozdzielnicy nN na rozdzielnicę Haber – M lub funkcjonalnie równoznaczną,
- wymianę istniejącego licznika A1500 W na licznik typ ZMD410 CT44.0009 z modułem komunikacyjnym GSM/GPRS CU-P42 z anteną dookólną MINI MAG 5dBi,
- montaż urządzenia Moxa NPort 5130,
- wymianę istniejącej listwy ska na listwę kontrolno-pomiarową Wago LPW 847-102,
- wymianę, w obwodach napięciowych układu pomiarowo-rozliczeniowego, istniejących bezpieczników topikowych na wyłączniki nadmiarowo-prądowe typ 3 x S301 B6A w obudowie izolacyjnej S-4,
- montaż na tablicy pomiarowej synchronizatora czasu TR611 TOP2/GPS firmy Theben,
- montaż na tablicy pomiarowej gniazda serwisowego 230 V – AC.

## **2.4 Stan istniejący.**

Zasilanie obiektu: Hydroforni Sandomierz odbywa się na napięciu 15 kV z sieci PGE Dystrybucja SA Oddział Rzeszów.

W obiekcie po stronie nN zrealizowany jest układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o trzy przekładniki prądowe o przekładni 400/5 A/A typu IPZOT -- kl.0,5 Sn=10 VA -- FS10. Rozliczanie za zużytą energię elektryczną odbywa się w oparciu o licznik A1500 bez układu transmisji danych oraz układu synchronizacji czasu.

Obwody napięciowe zabezpieczone są bezpiecznikami topikowymi w plombowanej obudowie izolacyjnej.

## **2.5. Opis modernizacji układu pomiarowego.**

Obowiązek modernizacji układów pomiarowo-rozliczeniowych dla III grupy przyłączeniowej spoczywa na odbiorcy.

Aby spełnić wymagania zawarte w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci



Dystrybucyjnej obowiązującej w PGE Dystrybucja SA oraz w piśmie PGE Dystrybucja SA Oddział Rzeszów L.dz. DU/PP/17/W/2017/2/1363/2017 z dnia 13.02.2017 r. należy dokonać modernizacji układu pomiarowo-rozliczeniowego w zakresie przekładników prądowych, licznika energii elektrycznej, transmisji danych pomiarowych do Operatora i Inwestora oraz układu synchronizacji czasu. Ze względu na zły stan techniczny rozdzielnic nN projektuję wymianę istniejącej rozdzielnic nN na rozdzielnicę typ Haber – M lub zadaniowo tożsamą. W związku z powyższym układ pomiarowo-rozliczeniowy będzie zlokalizowany w nowej rozdzielnic nN i składać się będzie z:

- przekładników prądowych EPSA 315 o przekładni 300/5 A/A, kl.0,2, FS5, Sn=5VA,
- licznika ZMD410 CT44.0009,
- modułu GSM/GPRS CU-P42 z anteną dookólną MINI MAG 5dBi. Zgodnie z deklaracją kartę GPRS do transmisji danych pomiarowych dostarcza PGE Dystrybucja SA Oddział Rzeszów która stanowić będzie jej własność,
- urządzenia Moxa NPort 5130 do odczytu danych pomiarowych do inwestora.
- zegara do synchronizacji czasu TR611 TOP2/GPS,
- zabezpieczeń obwodów napięciowych 3 x S301 B 6A w obudowie plombowanej S-4,

Dodatkowo na tablicy pomiarowej należy zainstalować dwa gniazda serwisowe 230 V, AC zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym S301 B 6A.

#### **Zastosowana aparatura pomiarowa:**

Do realizacji modernizacji układu transmisji danych pomiarowych użyto następującą aparaturę:

- liczniki ZMD410 CT44.0009 z opcją pomiaru strat energii firmy Landis+Gyr,
- moduł GSM/GPRS CU-P42 firmy Landis+Gyr,
- urządzenie Moxa NPort 5130,
- zegar do synchronizacji czasu TR 611 TOP2 GPS,

#### **UWAGI:**

- 1) Wszystkie elementy wchodzące w skład układów pomiarowo-rozliczeniowych przystosowane do plombowania podlegają oplombowaniu,**
- 2) Licznik ZMD 410 należy zaprogramować w taryfie B23 z zamknięciem okresu obrachunkowego na 1 dnia każdego miesiąca kalendarzowego o godz. 00.00,**

- 3) Licznik ZMD410 musi być w wersji z pomiarem strat energii w linii zasilającej i transformatorze,
- 4) W projektowanym układzie pomiarowo-rozliczeniowym nie projektuję sygnalizacji obecności napięć pomiarowych gdyż licznik ZMD na wyświetlaczu posiada taką sygnalizację w postaci wskaźników obecności napięć pomiarowych L1, L2 i L3,
- 5) Przekładniki prądowe zastosowane w układzie pomiarowo-rozliczeniowym muszą posiadać odpowiednie świadectwo potwierdzające poprawność pomiaru (świadectwo wzorcowania wydane przez GUM lub instytucję posiadającą odpowiednią akredytację w przedmiotowym zakresie).
- 6) Dopuszcza się zainstalowanie przekładników prądowych innego producenta pod warunkiem że będą posiadały identyczne parametry techniczne i metrologiczne jak te które zostały zaprojektowane.

## **2.6. Możliwość odczytu danych pomiarowych do dedykowanego oprogramowania rozliczeniowo monitorującego Dialog zainstalowanego w siedzibie Inwestora.**

Centrala telemetryczna Dialog jest dedykowanym oprogramowaniem rozliczeniowo-monitorującym. Oprogramowanie Dialog pozwala na:

### **Poprawa obsługi klienta**

W dzisiejszym świecie ostrej konkurencji dobra obsługa klienta jest koniecznością. Wraz z ze zmianami w kierunku wolnego rynku energii w Polsce zasada ta dotyczy coraz większej rzeszy odbiorców energii elektrycznej. Właściwy poziom ich obsługi można osiągnąć tylko przy pomocy silnych, elastycznych i efektywnych systemów.

Centrala Telemetryczna **DIALOG** została opracowana ze względów racjonalnych. Tak jak każdy przemyślany system rozliczeniowo-monitorujący, ma przynosić w kolejnych latach eksploatacji określony dochód lub oszczędności, będąc jednocześnie przykładem nowoczesnej myśli technicznej. U źródeł sukcesu rynkowego systemu **DIALOG** tkwi idea poszanowania energii. W naszej rzeczywistości przemysłowej zapewnienie optymalizacji zużycia mediów energetycznych ma istotne znaczenie dla kosztów wytwarzania, co jest główną cechą systemu **DIALOG**.

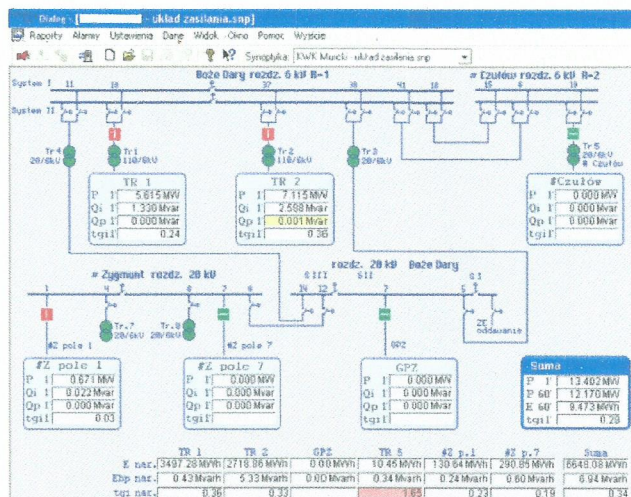
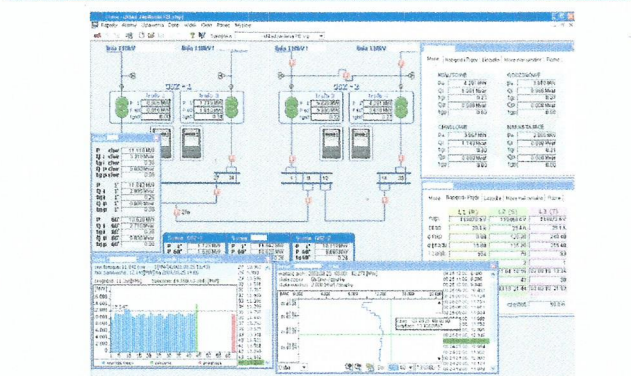
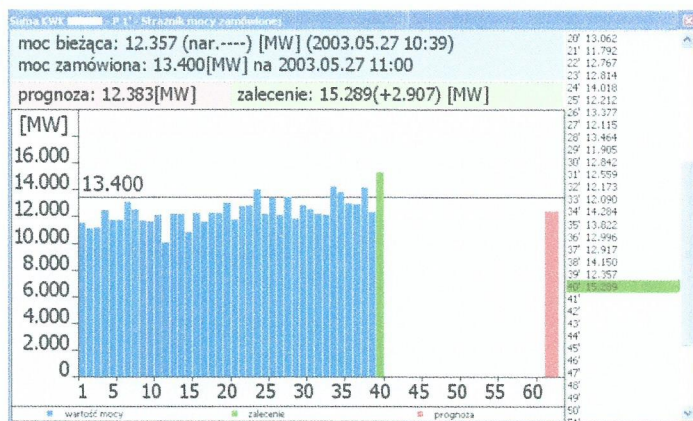
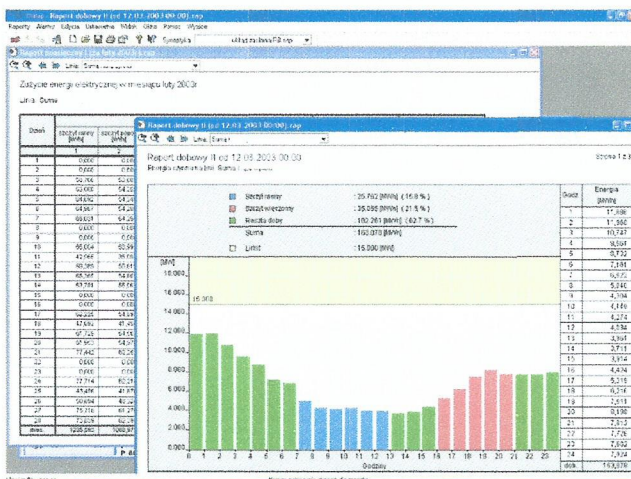
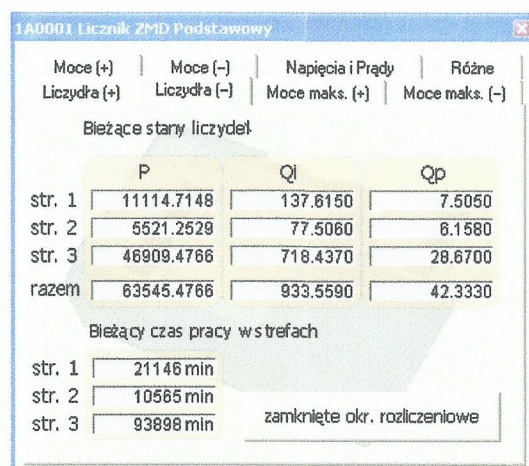
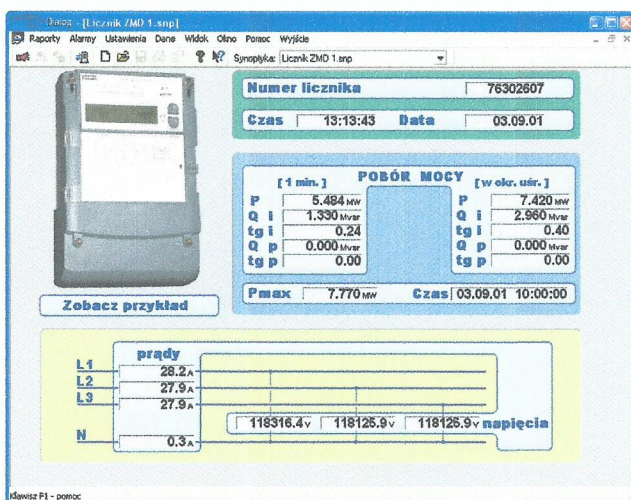
Oprogramowanie **DIALOG** pozwala na znaczne podniesienie jakości zarządzania mediami energetycznymi.

Główne korzyści ze stosowania systemu **DIALOG** to:

- Rozliczeniowy odczyt liczników



- Monitorowanie napięć (także zaników i spadków), prądów, mocy etc.
- Kontrola punktu pomiarowego z pomocą wykresu wskazowego napięć i prądów
- Aktywna kontrola obciążenia (strażnik mocy) pozwalająca na uniknięcie kar za przekroczenia mocy umownej
- Przejrzyste interaktywne schematy synoptyczne
- Skalowalność, zarówno pod względem liczby urządzeń, jak i liczby stanowisk
- Funkcje dla rynku bilansującego





## **Raportowanie**

System DIALOG posiada szerokie możliwości prezentacji odczytanych danych pomiarowych.

Do dyspozycji mamy zdefiniowany zestaw raportów standardowych, pokrywających większość potrzeb użytkowników.

Istnieje możliwość „podłączenia” do aplikacji arkusza Excel i wykorzystania jego prawie nieograniczonych możliwości.

## **Praca on-line**

System DIALOG został zaprojektowany do pracy w trybie on-line, przy ciągłym połączeniu z licznikiem.

W takim przypadku w zdefiniowanych przedziałach czasu (co 1 minutę) dokonywany jest odczyt bieżących wartości rejestrów licznika (liczydła, moce chwilowe, aktualne napięcia, prądy, itp.). Następnie wartości te są prezentowane na schemacie synoptycznym.

Jeżeli nie istnieje możliwość stałego połączenia z licznikiem, możliwe jest wykorzystanie transmisji modemowej.

W takim przypadku system DIALOG łączy się z licznikiem przez modem, odczytuje brakujące dane i przechodzi w tryb pracy on-line, aż do momentu ręcznego zakończenia połączenia.

## **Obszary zastosowań systemu**

- u odbiorców energii, szczególnie z zasilaniem wielopunktowym
- u odbiorców energii będących uczestnikami rynku bilansującego
- u odbiorców energii monitorujących moc bieżącą
- w przemyśle przy rozliczaniu wielu mediów energetycznych

## **Możliwości systemu**

- odczyt zdalny i lokalny w protokole **DLMS** i VDEW
- centralny odczyt do kilkuset liczników, z profilami obciążenia oraz wartościami z poprzednich okresów rozliczeniowych
- możliwość sumowania wartości z kilku punktów, możliwe inne operacje matematyczne
- obliczenia taryfowe
- duże możliwości raportowania, w tym raport z 10 mocy maksymalnych
- dowolne interaktywne zagłębione schematy synoptyczne
- programowy strażnik mocy
- odczyt on-line oraz na żądanie
- wykorzystanie dowolnych dróg odczytu: modemy analogowe- modemy GSM, GPRS, 3G
- - łączy stałe
- - sieć komputerowa
- - głowica optyczna

- duża skalowalność
- systemy jednoużytkownikowe i sieciowe
- relacyjna baza danych SQL Server
- prosta instalacja
- intuicyjny interfejs użytkownika
- eksport w formacie PTPIREE

**Specjalne funkcje dla rynku bilansującego**

- System DIALOG może zostać wyposażony w funkcje dla rynku bilansującego (opcja).
- Dostępny jest wówczas specjalny raport dobowy bilansu zużycia energii elektrycznej, którego celem jest wygenerowanie zamówienia na moc elektryczną pod kątem rynku bilansującego. Zamówienie takie tworzone jest na podstawie przewidywanego zużycia energii (na podstawie historii) oraz korekt wprowadzanych przez użytkownika.
- Następnie system DIALOG potrafi monitorować moc bieżącą pod kątem wygenerowanego wcześniej zamówienia, informując o niebezpieczeństwie przekroczenia mocy zamówionej.

**Obsługiwane urządzenia**

System DIALOG przeznaczony jest przede wszystkim do wykorzystania ogromnych możliwości liczników ZMG, ZMD i ZMQ firmy Landis+Gyr w protokole **DLMS** lub VDEW. Z liczników tych pozyskiwany jest profil obciążenia oraz wartości rejestrów historycznych i bieżących.

System DIALOG może także zostać przystosowany do odczytu innych urządzeń, jak np.:

- sterowniki programowalne
- liczniki energii elektrycznej
- koncentratory telemetryczne

**Wersje oprogramowania DIALOG**

Oprogramowanie DIALOG, jako system skalowalny, może zostać dostarczone w różnych konfiguracjach. Przewiduje się tutaj elastyczne licencjonowanie pod względem liczby odczytywanych liczników (licencje na 1, 2, 4, więcej liczników), jak i wymaganych modułów (raporty Excel, Alarmy, Eksport/Import, moduł TPA).

Kolejnym zagadnieniem jest liczba stanowisk komputerowych. System DIALOG dostarczany jest zarówno w wersji jednostanowiskowej, jak i w wersji wielostanowiskowej, wielokomputerowej.

**Zalecane wymagania systemowe**

- komputer z procesorem 2GHz
- 2 GB pamięci operacyjnej
- 200 MB wolnej przestrzeni dyskowej
- zainstalowany system operacyjny Windows XP, VISTA, 7, 8, 2008, 2012

- MS Excel dla modułu raportów
- osprzęt komunikacyjny
- opcjonalna drukarka kolorowa

**Specjalne funkcje dla rynku bilansującego**

- System DIALOG może zostać wyposażony w funkcje dla rynku bilansującego (opcja).
- Dostępny jest wówczas specjalny raport dobowy bilansu zużycia energii elektrycznej, którego celem jest wygenerowanie zamówienia na moc elektryczną pod kątem rynku bilansującego. Zamówienie takie tworzone jest na podstawie przewidywanego zużycia energii (na podstawie historii) oraz korekt wprowadzanych przez użytkownika.
- Następnie system DIALOG potrafi monitorować moc bieżącą pod kątem wygenerowanego wcześniej zamówienia, informując o niebezpieczeństwie przekroczenia mocy zamówionej.



### **3. OBLICZENIA TECHNICZNE**

#### **3.1 Sprawdzenie doboru przekładników prądowych do mocy przyłączeniowej i umownej**

**P<sub>p</sub> – 180 kW – moc przyłączeniowa**

**P<sub>u</sub> – 80 kW – moc umowna**

$I_p = 180 / 1,73 \times 0,4 \times 0,93 = 280 \text{ A}$  – wartość prądu wynikającego z mocy przyłączeniowej,

$I_u = 80 / 1,73 \times 0,4 \times 0,93 = 124 \text{ A}$  – wartość prądu wynikającego z mocy umownej,

- ze względu na FS10 w istniejących przekładnikach prądowych projektuję wymianę ich na przekładniki prądowe EPSA 315 o przekładni 300/5 A/A, kl.0,2, FS5, S<sub>n</sub>=5VA
- sprawdzenie warunku obciążalności nowych przekładników prądowych EPSA 315 o przekładni 300/5 A/A, kl.0,2, FS5, S<sub>n</sub>=5VA :

$$I_{1nmin} = 0,05 \times I_{1n} = 0,05 \times 300 \text{ A} = 15 \text{ A}$$

$$I_{1nmax} = 1,2 \times I_{1n} = 1,2 \times 300 \text{ A} = 360 \text{ A}$$

$I_{1nmin} < I_p$  warunek jest spełniony

$I_{1nmax} > I_p$  warunek jest spełniony

$I_{1nmin} < I_u$  warunek jest spełniony

$I_{1nmax} > I_u$  warunek jest spełniony

- Wnioski: przekładniki prądowe EPSA 315 o przekładni 300/5 A/A, kl.0,2 FS5, S<sub>n</sub>=5VA, spełniają warunek prawidłowego doboru do mocy przyłączeniowej i umownej.

### **3.2. Sprawdzenie obciążenia strony wtórnej projektowanych przekładników prądowych**

Parametry projektowanych przekładników prądowych

**typ EPSA 315 o przekładni 300/5 A/A---kl.0,2---FS5---Sn=5VA wzorcowane**

**Warunek do spełnienia:**

$0,25 S_n < S_o < S_n$  gdzie:

$$S_{obl} = S_p + S_{pt} + S_z + S_{ap}$$

$S_{obl}$  – moc obliczona jako obciążenie strony wtórnej przekładnika prądowego,

$S_p$  – moc tracona na impedancji przewodów pomiędzy przekładnikami a listwą pomiarową,

$S_{pt}$  – moc tracona na impedancji przewodów: listwa pomiarowa - licznik,

$S_z$  – moc tracona na impedancji zestyków obwodu pomiarowego,

$S_{ap}$  – moc tracona na impedancji cewki prądowej licznika

- Do obliczeń przyjęto:
- przewody miedziane o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>,
- odległość od przekładników do listwy kontrolno-pomiarowej - 2 m,
- długość przewodów: listwa pomiarowa – licznik – 1m

#### **sprawdzenie**

$S_n = 5 \text{ VA}$

$S_p = I^2 \times R = 25 \times (4/55 \times 2,5) = 0,72 \text{ VA}$

$S_{pt} = I^2 \times R = 25 \times (2/55 \times 2,5) = 0,36 \text{ VA}$

$S_z = 1,25 \text{ VA}$

$S_{ap} = 0,125 \text{ VA}$

$S_{obl} = 2,4 \text{ VA}$

**1,25 VA < 2,4 VA < 5 VA**      **warunek doboru spełniony**

mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk  
uprawnienia do projektowania  
bez ograniczeń specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych o napięciach do 10 kV  
Nr ewid. 1111/0115/POOE/10  
LUBUSKI EWID. 141415/0271/08

#### 4. ZESTAWIENIE APARATURY I MATERIAŁÓW DO MODERNIZACJI UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO.

L.p.	Specyfikacja i typ	Producent	Jedn. miary	Liczba
1	3 fazowy, 4-przewodowy licznik energii elektrycznej czynnej i biernej 4-rokwadrantowy przekładnikowy typu ZMD410 CT44.0009 na napięcie - 3x230/400V, prąd - 0,01-5/1(6) A	Landis+Gyr	szt.	1
2	Moduł komunikacyjny GSM/GPRS CU-P42	Landis+Gyr	szt.	1
5	Antena dookólna MINI MAG 5dBi	Landis+Gyr	szt.	1
4	Moxa NPort 5130	Elmark	szt.	1
5	Zegar TR 611 TOP2/ GPS	Theben	szt.	1
6	Wyłącznik nadprądowy S301, B6A	Legrand	szt.	5
7	Obudowa izolacyjna S-4		szt.	1
8	Obudowa izolacyjna S-6		szt.	2
9	Listwa kontrolno-pomiarowa Wago LPW 847-102	Wago	szt..	1
10	Przekładnik prądowy nN EPSA 315 300/5 A/A, kl. 0,2, FS5, Sn=5 VA	EFEN	szt.	3
11	Gniazdo serwisowe 230 V, AC		szt.	2
12	Przewód DY 1x 2,5 mm <sup>2</sup>		m	20
13	Rozdzielnica nN Haber - M	Haber	szt.	1
14	Przewód DY 1x 1,5 mm <sup>2</sup>		m	16
15	Tablica licznikowa 3 fazowa - 3F	Elektro-Plast	szt.	1
16	Inne materiały wg potrzeb			

Opracował: mgr inż. Paweł Lupa



mgr inż. Ireneusz Kuźniak  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w szczególności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych, elektroenergetycznych  
Nr ewid. 1117/04/10  
14013 nr ewid. LUB/16/0271/08



## Uwaga.

### KLAUZULA O ZASTOSOWANYCH MATERIAŁACH

Dobrane w projekcie materiały, urządzenia i oprogramowanie ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiającego jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U. z dnia 20 lipca 2003).

Zespół projektantów oświadcza, że wszystkie materiały, urządzenia i oprogramowanie wymienione w projekcie i specyfikacji zostały użyte jako przykładowe i zezwala na ich zmianę pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe będą równoważne zadaniowo w odniesieniu do zaprojektowanych oraz będą zgodne z wymogami IRiESD PGE Dystrybucja S.A.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicja standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Za urządzenie równoważne będzie uważane takie które posiada równoważne parametry znamionowego punktu pracy, moce zwarcia, klasę dokładności, wydajność, cechy fizyczne umożliwiające zabudowę w projektowanym miejscu, sprawność energetyczną, trwałość, wyposażenie dodatkowe, dopuszczalny poziom hałasu, wykonanie materiałowe, parametry wytrzymałościowe. Za równoważne będą uważane również urządzenia i materiały których parametry odbiegają w zakresie +5% od podanych w dokumentacji z jednoczesnym zachowaniem cech fizycznych umożliwiających ich zabudowę w projektowanej lokalizacji.

mgr inż. Ireneusz Kuzniak  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie instalacji elektrycznych  
Nr uprawnień: 11114/PO/02/10  
LOMB III ewid. LUB/II/20271/08