



Gdańsk, 30.12.2011

## ZAPYTANIA I ODPOWIEDZI DOTYCZĄCE TREŚCI SIWZ

Dotyczy:

Postępowania prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na

**Dostawę urządzeń zasilania elektrycznego dla budynku „Laboratorium innowacyjnych technologii elektroenergetycznych i integracji odnawialnych źródeł energii LINTE^2” wraz z ich rozmieszczeniem, zainstalowaniem i uruchomieniem- ZP/449/014/D/11**

Zamawiający Politechnika Gdańska Wydział Elektrotechniki i Automatyki informuje, że wpłynęły zapytania dotyczące treści SIWZ.

Zgodnie z art. 38 ust.1 ustawy Pzp (Dz.U. z dnia 25.06.2010 nr 113 poz.759 z póź. zmianami), Zamawiający udziela odpowiedzi na zadane pytania:

### Pytanie nr 1

Czy oferent ma ująć w swojej cenie ofertowej koszt wykonania projektu zawierającego schematy zasadnicze, schematy montażowe, zestawienia materiałów i inne elementy niezbędne do wykonania i uruchomienia rozdzielnic SN i NN oraz do sporządzenia dokumentacji powykonawczej?

### Odpowiedź

Tak, oferta ma obejmować wykonanie dokumentacji (w tym schematów i zestawienia materiałów) oraz wszelkie czynności niezbędne do wykonania, zainstalowania, uruchomienia oraz przekazania do eksploatacji dostarczonych urządzeń.

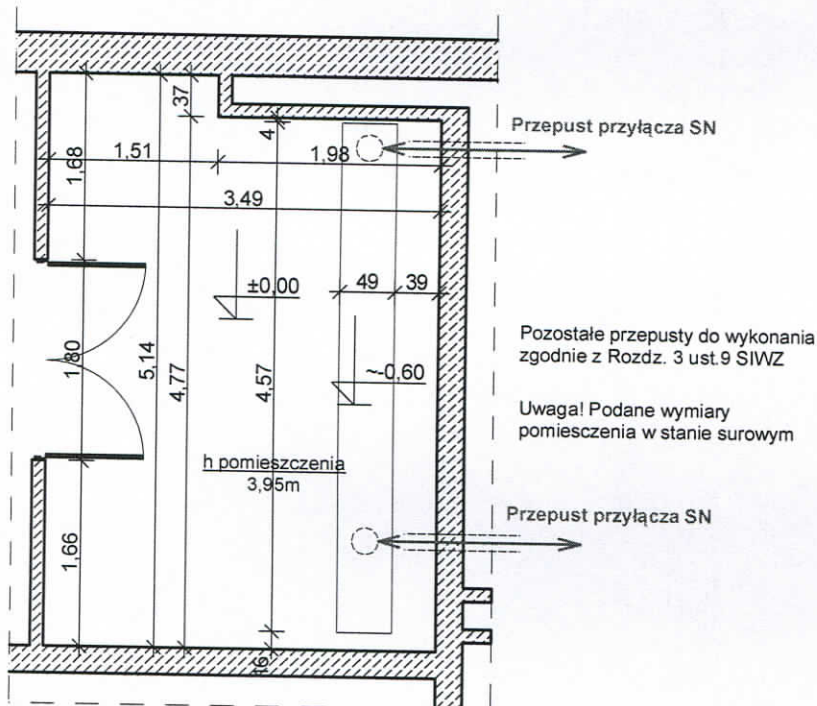
### Pytanie nr 2

Z uwagi na brak możliwości uzyskania oferty na dostawę rozdzielnic SN w izolacji żywicznej (producent odmawia złożenia oferty ponieważ sam ma zamiar uczestniczyć w przetargu) oraz małe wymiary pomieszczenia rozdzielnic SN proszę o pozytywną odpowiedź na pytanie; Czy zamawiający może zaakceptować ofertę na rozdzielnicę SN z izolacją powietrzną, o napięciu znamionowym 17,5 kV i szerokości pół 600 mm przy zmienionych parametrach technicznych: - zmniejszonym znamionowym wytrzymywanym napięciu 1-min przemiennym 50Hz 38 kV i znamionowym wytrzymywanym napięciu udarowym 95 kV - oraz przy podwyższonym znamionowym 1-sekundowym prądzie szyn zbiorczych i pół liniowych do 25 kA ( prąd szczytowy 63 kA ). Przy pozytywnej odpowiedzi na pytanie proszę o umożliwienie pozyskania informacji o dokładnych wymiarach pomieszczenia RSN i usytuowania kanałów kablowych.

### Odpowiedź

Zamawiający zaakceptuje rozdzielnicę SN z izolacją powietrzną, która spełni zapisany w Rozdziale IV.2 pkt 6 wymóg technologii wykluczającej ryzyko wystąpienia łuku elektrycznego rozumiany jako zgodność z wymaganiami normy PN-EN 62271-200:2007, w szczególności

rozdzielnicę z izolowanymi powierzchniami szyn. Dopuszcza się znamionowe wytrzymawane napięcie krótkotrwałe częstotliwości sieciowej  $\geq 36\text{kV}$  oraz znamionowe wytrzymawane napięcie udarowe piorunowe  $\geq 95\text{kV}$ . Zamawiający nie narzuca szerokości pól rozdzielnicy SN. Wymiary rozdzielnicy na rysunku E-03 należy traktować jako orientacyjne. Wykonawca ma swobodę w zakresie rozmieszczenia rozdzielnicy w wyznaczonym pomieszczeniu o wymiarach jak na poniższym rysunku.



### Pytanie nr 3

Czy dopuszcza się wykorzystanie rozdzielnicy SN z izolacją szyn zbiorczych SF6, czy możliwe jest zastosowanie rozdzielnicy o prądzie znamionowym szyn zbiorczych 630A (zamiast 800 A; wyłączniki w polach zasilających, odpływowych i sprzęgła mają prąd znamionowy 630A, jest to prąd zapewniający wielokrotnie spełnienie zapotrzebowania na energię elektryczną budowanej stacji), czy rozdzielnica SN może być dłuższa o ok. 10 cm?

### Odpowiedź

Zamawiający nie dopuszcza izolacji SF6. Dopuszczalne jest natomiast zastosowanie rozdzielnicy SN o prądzie znamionowym szyn zbiorczych 630A zamiast 800A. Zamawiający nie narzuca szerokości rozdzielnicy SN (por. odpowiedź na pytanie nr 2).

### Pytanie nr 4

Prosimy o interpretację pojęcia wyzwalacze pierwotne wyłączników i sprecyzowanie wymagań dotyczących funkcjonalności tych zabezpieczeń. Wyłączniki niskiego napięcia wyposażone są w następujące zabezpieczenia: nadprądowe przeciążeniowe, zwarciove fazowe, ziemnozwarciowe. Brak możliwości zastosowania zabezpieczeń zwarciowych kierunkowych, nadnapięciowych składowej zerowej, nadnapięciowych, podnapięciowych, lokalnej rezerwy wyłącznika.



## Odpowiedź

Jako wyzwalacze pierwotne wyłączników należy rozumieć wyzwalacze zintegrowane z wyłącznikami - zabudowane w wyłącznikach.

Zamawiający rezygnuje z wymagania dotyczącego zabezpieczeń kierunkowych i nadnapięciowych składowej zerowej.

Zabezpieczenia nadnapięciowe i podnapięciowe należy zastosować w odniesieniu do szyn WB1, WB2 i WB5 według rys. E-04 (poprzez wyłączniki 1LQ1, 1LQ2 i 1LQ9). Ponadto, wyłączniki 1LQ1 i 1LQ2 powinny uczestniczyć w realizacji lokalnej rezerwy wyłącznikowej. Powyższe funkcje należy zrealizować za pomocą mikroprocesorowych przekaźników zabezpieczających. Przekaźniki te mogą również pełnić funkcje pomiarowe, o których mowa w punkcie IV.3.12 SIWZ (Zamawiający zwraca uwagę, że wymagania zawarte w tym punkcie zostały zmienione – por. „Informacja o zmianie treści Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia” z dnia 30.12.2011)

## Pytanie nr 5

Czy wymaganie dostarczenia sieci światłowodowej dotyczy wyłącznie poziomego pierścienia dla każdej z dwóch podsieci (systemu SN i systemu n.n.) czy też wymagane jest aby każde z urządzeń podłączonych do lokalnej sieci komunikacyjnej wyposażone było w światłowodowy interfejs komunikacyjny? To szersze wymaganie wynikałoby ze specyfikacji PSE (stosowanej obecnie w systemach wysokich napięć).

## Odpowiedź

Podobnie jak w przywołanej specyfikacji PSE (dokument nr PSE-SF.TELEKOM 4.4.1/2006/2010 udostępniony pod adresem internetowym <http://www.pseoperator.pl/uploads/kontener/441.pdf>), Zamawiający dopuszcza rozwiązanie polegające na zastosowaniu konwerterów nośników (*copper-to-fiber-optic media converters*) instalowanych w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń IED.

## Pytanie nr 6

Według wstępnych rozważań przewidywana liczba urządzeń w podsieci SN wynosi 5 + 1 HMI + 1 HMI opcji. + 1 łącze z drugą podsiecią + 1 (lub więcej) łącze zewn. Z kolei przewidywana liczba urządzeń w podsieci nn wynosi 1 + 1 HMI + 1 HMI opcji. + 1 łącze z drogą podsiecią. Oznacza to, że topologia pierścienia dla każdej z tych podsieci byłaby realizowana przy użyciu najwyżej dwóch przełączników (switch'y). Przy tej liczbie urządzeń topologia taka nie wznosiłaby istotnej poprawy niezawodności komunikacji. Czy zasadniczą intencją takiego podniesienia kosztu instalacji jest zatem zapewnienie rozbudowy tego systemu w przyszłości (wolne łącza)?

## Odpowiedź

Jako minimalne wymaganie dotyczące architektury sieci komunikacyjnej dla rozdzielni RSN Zamawiający przyjmuje 3-węzłowy pierścień światłowodowy:

- węzeł 1: przełącznik obsługujący przekaźniki zabezpieczające;
- węzeł 2: przełącznik łączący z siecią komunikacyjną laboratorium LINTE<sup>2</sup> oraz pierścieniem w RNN i przenośną stacją HMI;
- węzeł 3: przełącznik dla rezerwowego połączenia z siecią komunikacyjną laboratorium LINTE<sup>2</sup> oraz pierścieniem w rozdzielni RNN i przenośną stacją HMI.





Ponadto należy przewidzieć dołączenie do sieci komunikacyjnej liczników energii (można w tym celu wykorzystać węzeł 1 lub zastosować dodatkowy przełącznik).

Jako minimalne wymaganie dotyczące architektury sieci komunikacyjnej dla rozdzielni RNN Zamawiający przyjmuje 4-węzłowy pierścień światłowodowy:

- węzeł 1 – do realizacji połączenia konwertera komunikacyjnego obsługującego wyłączniki, automatykę SZR oraz układ UPS;
- węzeł 2 – przełącznik obsługujący przekaźniki realizujące zabezpieczenia nadnapięciowe i podnapięciowe we współpracy z wyłącznikami 1LQ1, 1LQ2 i 1LQ9 (wg rys.E-04), oraz zapewniające realizację poleceń układów lokalnej rezerwy wyłącznikowej, przewidzianych do implementacji w laboratorium LINTE<sup>2</sup>, skierowanych do wyłączników 1LQ1 i 1LQ2; węzeł ten może również obsługiwać urządzenia realizujące pomiary i rejestracje w torach wyżej wymienionych wyłączników (funkcje pomiarowe mogą również być realizowane przez przekaźniki zabezpieczające);
- węzeł 3 – przełącznik łączący z siecią komunikacyjną laboratorium LINTE<sup>2</sup> oraz pierścieniem w RSN i lokalną stacją HMI;
- węzeł 4 – przełącznik dla rezerwowego połączenia z siecią komunikacyjną laboratorium LINTE<sup>2</sup> oraz pierścieniem w RSN i lokalną stacją HMI.

Przełączniki powinny umożliwiać tworzenie sieci wirtualnych VLAN.

#### **Pytanie nr 7**

Prosimy o sprecyzowanie oczekiwanej funkcjonalności oprogramowania lokalnej sieci roboczej (HMI). Czy ma zapewnić wizualizację procesu dla rozdzielnic SN i n.n.? Ten fakt nie został jawnie wymieniony w tym punkcie.

#### **Odpowiedź**

Stacje HMI powinny realizować typowe funkcje graficznego interfejsu użytkownika, w szczególności wizualizację procesu dla rozdzielnic SN i nn za pomocą schematów jednokreskowych.

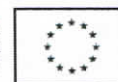
#### **Pytanie nr 8**

Jaki miałyby być cel przesłania komunikatów GOOSE, których monitorowania oczekuje się od oprogramowania lokalnej sieci roboczej (HMI)? Funkcjonalność rozdzielnic SN jak i rozdzielnic nn najprawdopodobniej nie będzie wykorzystywać komunikacji GOOSE do wewnętrznego przekazywania danych. Czy zatem informacje z rozdzielnic miałyby być rozgłaszane poprzez komunikaty GOOSE w celu wykorzystania ich w zewnętrznej podsieci, tzn. w podsieci laboratoryjnej systemu LINTE<sup>2</sup>? Jeśli tak, to proszę określić kategorie informacji wymaganych do rozgłaszania przy pomocy komunikatów GOOSE.

#### **Odpowiedź**

Dla zapewnienia funkcji automatyki zabezpieczeniowej RSN opisanych w rozdziale IV.2., w szczególności selektywności, blokad przed połączeniem równoległym obu linii kablowych SN, lokalnej rezerwy wyłącznikowej, przewiduje się transmisję "punkt-punkt" pomiędzy poszczególnymi przekaźnikami zabezpieczającymi w celu wymiany informacji statusowych i pomiarowych w postaci komunikatów GOOSE, np. "Intertripping", "Blocking", "Interlocking". W RSN nie przewiduje się elektrycznych obwodów telesterowania. Również wymienione w





odpowiedzi na pytanie 4 mikroprocesorowe przekaźniki zabezpieczające w RNN mają uczestniczyć w wymianie komunikatów GOOSE (w celu realizacji lokalnej rezerwy wyłącznikowej).

#### **Pytanie nr 9**

Przystosowanie urządzeń do komunikacji pionowej ze zdalnymi stacjami operatorskimi HMI i serwerami SCADA dotyczy nadal sieci lokalnej i zgodnej z normą PN-EN 61850-8-1, przez co rozumieć należy warstwę fizyczną jak i stos protokołów. De facto spełnienie tego wymagania jest zatem wykonalne poprzez zapewnienie wolnych łączy w przełączniku (switch'u) podsieci SN i nn. Prosimy o jawne potwierdzenie, że nie będzie wymagana konwersja z IEC 61850-8-1 do typowo stosowanych protokołów zdalnego dostępu, jak np. IEC 60870-5-104 czy DNP 3.0. Inaczej mówiąc, prosimy o potwierdzenie, że zdalne stacje operatorskie HMI i serwery SCADA będą komunikować się przy użyciu protokołów zgodnych z normą PN-EN 61850.

#### **Odpowiedź**

Zamawiający potwierdza, że nie będzie wymagana konwersja z IEC 61850-8-1 do innych protokołów zdalnego dostępu.

#### **Pytanie nr 10**

Co rozumie się przez certyfikat testów zgodności wykonanych według normy PN-EN 61850-10? Przez kogo miałyby być wydany? Producenci sprzętu wykonują testy funkcjonalne i testy zgodności według normy PN-EN 61850-10 (IEC 61850-10) wystawiając w ten sposób autocertyfikaty. Czy zamawiający oczekuje jednak również zewnętrznego certyfikatu? W tym przypadku oficjalnie funkcjonuje na rynku wyłącznie certyfikat zgodności LEVEL A firmowany przez organizację UCA i wydawany po testach przeprowadzonych przez KEMA B.V. lub American Electric Power (AEP) lub C.P.R.I. (Indie).

#### **Odpowiedź**

Zastosowane urządzenia, dla których jest wymagana zgodność z PN-EN 61850, powinny być certyfikowane przez europejską organizację KEMA B.V.

#### **Pytanie nr 11**

Jaki miałyby być zakres wymaganego szkolenia personelu Zamawiającego w odniesieniu do komunikacji zgodnej z PN-EN 61850? Czy zakłada się znajomość tej normy przez personel Zamawiającego, a szkolenie dotyczyć ma sposobu jej wykorzystania? Czy też w ramach szkolenia powinny być przedstawione podstawy normy PN-EN 61850?

#### **Odpowiedź**

Zamawiający nie wymaga specjalnego szkolenia dotyczącego komunikacji zgodnej z PN-EN 61850. Jedynie zagadnienia bezpośrednio związane z eksploatacją i utrzymaniem zainstalowanych urządzeń wchodzi w zakres wymaganego szkolenia. Personel Zamawiającego będzie znał normę PN-EN 61850 w stopniu wystarczającym z punktu widzenia celów szkolenia.



### **Pytanie nr 12**

Czy akceptowalnym rozwiązaniem jest zrealizowanie komunikacji w obrębie RNN wg standardów sieci przemysłowych takich jak np. Profibus DP, CANopen, Modbus i udostępnienie komunikacji całości poprzez jeden konwerter do standardu PN-EN 61850?

### **Odpowiedź**

Zgodnie z punktem IV.3.11 SIWZ, Zamawiający dopuszcza dołączenie wyłączników nn i automatyki SZR, jak również układu UPS, do lokalnej sieci komunikacyjnej za pośrednictwem konwertera komunikacyjnego z wykorzystaniem jednolitego protokołu przemysłowego. Nie oznacza to jednak realizacji całości komunikacji w obrębie RNN za pomocą tego rodzaju protokołu. Lokalna sieć komunikacyjna w RNN powinna tworzyć pierścień zgodny z PN-EN 61850, obejmujący co najmniej 4 węzły wymienione w odpowiedzi na pytanie 6.

### **Pytanie nr 13**

Czy akceptowalnym jest rozwiązanie komunikacji z siecią Linte<sup>2</sup> poprzez dodatkowy konwerter?

### **Odpowiedź**

Połączenie pierścieni lokalnej sieci komunikacyjnej z siecią komunikacyjną laboratorium LINTE<sup>2</sup> powinna być zrealizowane bezpośrednio za pomocą przełączników LAN (por. odpowiedź na pytanie 6).

### **Pytanie nr 14**

Prosimy o sprecyzowanie wymagań dotyczących zabudowy dwóch cewek wyłączających w wyłącznikach rozdzielnic n.n.. Z obecnie produkowanych wyłączników tylko wyłączniki typu powietrznego umożliwiają zabudowę dwóch cewek wyłączających; w wyłącznikach kompaktowych, a takie są również zastosowane w tym zadaniu, można zabudować tylko jedną cewkę wyłączającą.

### **Odpowiedź**

W przypadku wyłączników kompaktowych nn wymagana jest tylko jedna cewka wyłączająca.

### **Pytanie nr 15**

Prosimy o potwierdzenie wymaganej dokładności synchronizacji zegarów wewnętrznych. Czy akceptowalna jest synchronizacja zegarów zgodnie z normą PN-EN 61850 z dokładnością 1 ms.

### **Odpowiedź**

Zamawiający uznaje za akceptowalną dokładność synchronizacji zegarów  $\pm 1$  ms.

### **Pytanie nr 16**

Prosimy również o informację czy dopuszczacie możliwość negocjacji zapisów proponowanej przez Was umowy. Dla przykładu kwestia ubezpieczenia. Mamy bowiem korporacyjną umowę ubezpieczenia OC na kwotę wielokrotnie przewyższającą 250 000,00 PLN, która ubezpiecza naszą działalność lecz nie może ona być przypisywana bezpośrednio do określonego kontraktu.





**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**POLITECHNIKA  
GDAŃSKA**

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



## **Odpowiedź**

Zamawiający dopuszcza możliwość przedłożenia opłaconej polisy, a w przypadku jej braku innego dokumentu potwierdzającego, że wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia.

Zamawiający nie dopuszcza możliwości negocjacji zapisów zawartych we wzorze umowy.

Dziekan

Wydziału Elektrotechniki i Automatyki

prof. dr hab. inż. Kazimierz Jakubiuk