

# **SPECYFIKACJA**

## **ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA**

(SIWZ)

dotycząca postępowania o zamówienie publiczne o wartości nie przekraczającej kwot określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 11. 8 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 23.09.2008r. Nr. 171, poz. 1058) prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego

**na**

**dostawę i montaż specjalistycznych stanowisk badawczych przeznaczonych do laboratorium E16 – model fizyczny elektroenergetycznego węzła wytwórczego.**

**ZATWIERDZAM**

Gdańsk, czerwiec 2009 r.

## **I. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJACEGO**

**Politechnika Gdańska**  
**Wydział Elektrotechniki i Automatyki**  
**ul. G. Narutowicza 11/12**  
**80 –233 Gdańsk**  
**tel. (058) 347 – 14 – 02**  
**fax. (058) 341 – 08 – 80**

## **II. TRYB UDZIELENIA ZAMÓWIENIA**

Postępowanie o zamówienie publiczne prowadzone w trybie przetargu nieograniczonego na podstawie przepisów Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 23.09.2008r. Nr171, poz. 1058), zwanej dalej „ustawą”, zgodnie z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, zwanej dalej „SIWZ”.

## **III. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ORAZ WARUNKI REALIZACJI**

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż specjalistycznych stanowisk badawczych przeznaczonych do laboratorium E16 – model fizyczny elektroenergetycznego węzła wytwórczego.

Szczegółowy wykaz przedmiotu zamówienia:

- 1) Stanowisko - model fizyczny statycznego kompensatora mocy biernej SVC – wg wymogów określonych w załączniku nr 4 do SIWZ.
- 2) Stanowisko - statyczny generator mocy biernej STACOM – wg wymogów określonych w załączniku nr 5 do SIWZ.
- 3) Stanowisko - model fizyczny odbioru dużej mocy do badania skuteczności działania automatyki odciążającej – wg wymogów określonych w załączniku nr 6 do SIWZ.
- 4) Stanowisko - model fizyczny energoelektronicznego przełącznika zaczeów -wg wymogów określonych w załączniku nr 7 do SIWZ.
- 5) Adaptacja laboratorium E-16 zwiększająca jego możliwości badawcze, związane z jego rozbudową o nowe modele fizyczne urządzeń – wg wymogów określonych w załączniku nr 8 do SIWZ

<b>L.p</b>	<b>Nazwa zadania</b>	<b>Ilość</b>
1.	Model fizyczny statycznego kompensatora mocy biernej SVC	1 szt
2.	Stacyjny generator mocy biernej STACOM	1 szt
3.	Model fizyczny odbioru dużej mocy do badania skuteczności działania automatyki odciążającej	1 szt
4.	Model fizyczny energoelektronicznego przełącznika zaczeów	1 szt
5.	Adaptacja laboratorium E-16 zwiększająca jego możliwości badawcze związane z jego rozbudową o nowe modele fizyczne urządzeń	1 szt

Kody wg CPV: 31000000-6, 31120000-3, 31151000-9, 31170000-8, 31644000-2, 31682210-5, 31711130-3.

## Warunki realizacji.

1. Wykonawcy mogą złożyć tylko jedną ofertę.
2. Podstawowym wymogiem jest kompatybilność dostarczonych urządzeń z układami istniejącymi w laboratorium E16.  
Przez kompatybilność rozumie się:
  - a) zgodność sprzętowa użytych do sterowania procesorów sygnałowych typu ADSP21065I lub równoważnych,
  - b) zgodność ze środowiskiem wizualizacyjnym, które jest stworzone dla istniejących stanowisk Borland Builder 5.0 – warunek związany z prowadzoną działalnością naukowo – dydaktyczną.
3. Zamawiający wymaga aby przedmiot zamówienia objęty był okresem gwarancji wynoszącym **co najmniej 24 miesiące**.  
Gwarancja udzielona przez Wykonawcę nie może ograniczać gwarancji producenta. Okres gwarancji liczony będzie od daty podpisania protokołu zdawczo-odbiorczego. .
4. Oferowane przedmioty powinny być fabrycznie nowe, wolne od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie mogą być przedmiotem praw osób trzecich.
5. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca dostarczył przedmiot zamówienia do siedziby Zamawiającego i dokonał montażu oraz przeprowadził szkolenia pracowników na swój koszt, w terminie ustalonym z Zamawiającym
6. Zamawiający wymaga, aby odpowiedzialność i wszelkie ryzyko do momentu dostawy do Zamawiającego ponosił Wykonawca.
7. Zamawiający wymaga, aby wszelkie reklamacje dotyczące przedmiotu zamówienia były załatwione w terminie do 14 dni od daty ich zgłoszenia.
8. Zamawiający wymaga aby Wykonawca wskazał w ofercie co najmniej jedną osobę do bezpośredniego kontaktu z Zamawiającym w zakresie realizacji umowy.

## **IV. TERMIN I MIEJSCE WYKONANIA ZAMÓWIENIA**

### Termin wykonania zamówienia:

Wymagany przez Zamawiającego termin wykonania zamówienia: do **15 marca 2010 r.**

### Miejsce realizacji zamówienia oraz odbiór

Odbioru towaru będą dokonywali wyznaczeni pracownicy Zamawiającego. Odbiór będzie następował w siedzibie zamawiającego. Podczas odbioru sprawdzana będzie ilość dostarczonego towaru oraz czy dostarczone produkty odpowiadają przedmiotowi zamówienia i spełniają wymogi określone w SIWZ.

## **V. OPIS WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU ORAZ OPIS SPOSOBU DOKONYWANIA OCENY SPEŁNIANIA TYCH WARUNKÓW**

1. O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy:
  - a) posiadają uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień,
  - b) posiadają niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponują potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia lub przedstawia pisemne zobowiązanie innych podmiotów do udostępnienia potencjału technicznego i osób zdolnych do wykonania zamówienia.
  - c) znajdują się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia
  - d) nie podlegają wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia
2. Zamawiający sprawdzi czy Wykonawcy spełniają powyższe warunki na podstawie złożonych przez Wykonawców oświadczeń lub dokumentów, zgodnie z formułą spełnia/nie spełnia. Z treści załączonych oświadczeń lub dokumentów musi wynikać jednoznacznie, iż w/w warunki Wykonawca spełnia.  
Niespełnienie chociażby jednego warunku spowoduje wykluczenie Wykonawcy z postępowania.

## **VI. WYKAZ OŚWIADCZEŃ LUB DOKUMENTÓW, JAKIE MAJĄ DOSTARCZYĆ WYKONAWCY W CELU POTWIERDZENIA SPEŁNIANIA WARUNKÓW UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU**

2. Wykonawcy ubiegający się o zamówienie, w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu, muszą wraz z ofertą (formularz oferty wg wzoru stanowiącego załącznik nr 1 do SIWZ) załączyć niżej wymienione oświadczenia lub dokumenty:
  - a) W celu potwierdzenia, że Wykonawca posiada uprawnienia do wykonywania działalności lub czynności określonych w SIWZ, znajduje się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia, posiada niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponuje potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia, lub przedstawia pisemne zobowiązanie innych podmiotów do udostępnienia potencjału technicznego i osób zdolnych do wykonania zamówienia, oraz nie podlega wykluczeniu na podstawie art. 24 ustawy:
    - Oświadczenie o spełnieniu warunków określonych w art. 22 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych (wg wzoru stanowiącego załącznik nr 2 do SIWZ). Oświadczenie musi być podpisane przez Wykonawcę.
    - Aktualny odpis z właściwego rejestru albo aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub zgłoszenia do ewidencji działalności gospodarczej, wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert

(w przypadku składania oferty wspólnej każdy ze współwykonawców składa dokument oddzielnie).

2. W przypadku, gdy do wykonania zamówienia Wykonawca będzie korzystał z potencjału technicznego i kadrowego innego podmiotu należy załączyć:

- pisemne zobowiązanie innych podmiotów do udostępnienia niezbędnych do wykonania zamówienia narzędzi i urządzeń
- pisemne zobowiązanie innych podmiotów do udostępnienia osób zdolnych do wykonania zamówienia.

3. Brak jakiegokolwiek z wyżej wymienionych dokumentów, złożenie go w niewłaściwej formie (art.: brak podpisu lub brak poświadczenia kserokopii dokumentu za zgodność z oryginałem) lub złożenie fałszywego dokumentu spowoduje wykluczenie Wykonawcy z postępowania z zastrzeżeniem art. 26 ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

4. Wykonawcy mogą wspólnie ubiegać się o udzielenie zamówienia.

Wykonawcy ubiegający się o zamówienie wspólnie muszą ustanowić pełnomocnika do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie niniejszego zamówienia albo do reprezentowania ich w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego zgodnie z art. 23 ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

**Pełnomocnictwo w formie pisemnej powinno zostać załączone do oferty.** Treść pełnomocnictwa powinna dokładnie określać zakres umocowania. W dokumencie tym powinni być ujęci wszyscy Wykonawcy wspólnie ubiegający się o zamówienie.

Wykonawcy ubiegający się o zamówienie wspólnie ponoszą solidarną odpowiedzialność za wykonanie umowy.

Wszelka korespondencja oraz rozliczenia dokonywane będą wyłącznie z pełnomocnikiem.

W przypadku wyboru oferty złożonej przez Wykonawców występujących wspólnie Zamawiający może żądać przed zawarciem umowy w sprawie zamówienia publicznego, umowy regulującej współpracę tych Wykonawców określającą:

- a) wykonawców,
- b) zakres prac przewidzianych do realizacji przez każdego z Wykonawców,
- c) zasady współdziałania przy realizacji przedmiotu zamówienia,
- d) czas trwania umowy (musi obejmować okres realizacji przedmiotu zamówienia oraz okres udzielonej gwarancji),
- e) solidarną odpowiedzialność za niewykonanie lub nienależyte wykonanie zamówienia.

Umowa podmiotów występujących wspólnie będzie wówczas załącznikiem do umowy dostawy na realizację przedmiotu zamówienia.

## **VII. INFORMACJE O SPOSOBIE POROZUMIEWANIA SIĘ ZAMAWIAJĄCEGO Z WYKONAWCAMI ORAZ PRZEKAZYWANIA OŚWIADCZEŃ LUB DOKUMENTÓW, A TAKŻE WSKAZANIE OSÓB UPRAWNIONYCH DO POROZUMIEWANIA SIĘ Z WYKONAWCAMI**

1. W postępowaniu o udzielenie zamówienia oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje Zamawiający i Wykonawcy przekazują sobie pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną. Każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdzi fakt ich otrzymania.
2. Wykonawca może zwrócić się na piśmie, faxem lub elektronicznie do Zamawiającego o wyjaśnienie treści niniejszej specyfikacji.
3. Zamawiający udzieli wyjaśnień, jeżeli zapytanie Wykonawcy wpłynie do niego nie później niż na 6 dni przed upływem terminu składania ofert.
4. Zamawiający prześle zawiadomienie o treści wyjaśnień wszystkim Wykonawcom, którym przekazano niniejszą specyfikację.
5. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający może przed upływem terminu składania ofert zmienić treść niniejszej specyfikacji.
6. Zamawiający przekaze Wykonawcom, którym doręczono niniejszą specyfikację oraz zamieści na stronie internetowej zawiadomienie o dokonanych zmianach.
7. Jeżeli w wyniku zamiany treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia nieprowadzącej do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu jest niezbędny dodatkowy czas na wprowadzenie zmian w ofertach, Zamawiający przedłuży termin składania ofert i poinformuje o tym Wykonawców, którym przekazano niniejszą specyfikację oraz zamieści ją na stronie internetowej.
8. Zamawiający nie będzie zwoływał zebrań wykonawców.  
Osobami uprawnionymi do bezpośredniego kontaktowania się z Wykonawcami są:  
**Robert Małkowski, Tel. 058 347 17 98, w dniach pn-pt. w godz.9<sup>00</sup>-15<sup>00</sup>.**  
**Robert Kowalak, Tel. 058 347 18 27, w dniach pn-pt. w godz.9<sup>00</sup>-15<sup>00</sup>.**

## **VIII. TERMIN ZWIĄZANIA OFERTA**

1. Termin związania ofertą wynosi **30 dni**.
2. Bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.

3. Wykonawca samodzielnie lub na wniosek Zamawiającego może przedłużyć termin związania ofertą na zasadach określonych w art. 85 Ustawy.

## **IX. OPIS SPOSOBU PRZYGOTOWYWANIA OFERT**

1. Wykonawca ma prawo złożyć tylko jedną ofertę.
2. Zamawiający nie dopuszcza składania oferty wariantowej.
3. Zamawiający nie dopuszcza składania oferty częściowej.
4. Do postępowania należy złożyć:
  - formularz oferty w jednym egzemplarzu (wg wzoru stanowiącego załącznik nr 1 do SIWZ)
  - dokumenty i oświadczenia wg poniższego zestawienia

Lp.	Nazwa (rodzaj) dokumentu	Liczba wymaganych kopii	Uwagi
1.	<b>Oświadczenie</b> o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu (art. 22 ust. 1 Ustawy) – sporządzone wg załącznika nr 2 do SIWZ.	1 <sup>1)</sup>	Dokument wymagany na potwierdzenie spełnienia warunków udziału w postępowaniu.
2.	Aktualny <b>odpis z właściwego rejestru albo aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej</b> , jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub zgłoszenia do ewidencji działalności gospodarczej, <u>wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert.</u>	1 <sup>1)2)</sup>	Dokument wymagany na potwierdzenie spełnienia warunków udziału w postępowaniu.
3.	<b>Opcjonalnie</b> , jeśli występuje pełnomocnik, <b>pełnomocnictwo</b> dla osoby reprezentującej w niniejszym postępowaniu Wykonawcę lub kilku Wykonawców składających ofertę wspólną – <b>określające zakres czynności w niniejszym postępowaniu</b> i termin jego ważności.	1	Pełnomocnictwo należy złożyć w oryginale lub kopię poświadczoną notarialnie.
4.	<b>Formularz rzeczowo –cenowy</b> sporządzony wg załącznika nr 9 do SIWZ.	1	

1) w przypadku składania oferty wspólnej dokumenty te składa każdy z Wykonawców

2) Wykonawca mający swoją siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej - zamiast zaznaczonych dokumentów składa dokumenty, o których mowa w Rozporządzeniu Prezesa Rady Ministrów z dnia 19 maja 2006 r. (dz. U. nr87 z 2006 r., poz.605)

5. Dokumenty mogą być przedstawione w formie oryginału lub kopii opatrzonej klauzulą „Za zgodność z oryginałem” i poświadczonej przez Wykonawcę (za wyjątkiem pełnomocnictwa, którego kopię należy potwierdzić notarialnie).
6. Dokumenty nie wymagane przez Zamawiającego a załączone do oferty nie będą brane pod uwagę podczas oceny ofert. Zamawiający prosi o ich nie załączanie.
7. Oferta oraz pozostałe dokumenty, dla których Zamawiający określił wzory w formie załączników do niniejszej SIWZ powinny być sporządzone zgodnie z tymi wzorami co do treści i opisu kolumn.
8. Oferta powinna być przygotowana zgodnie z wymogami niniejszej SIWZ. Treść oferty musi odpowiadać treści SIWZ.
9. Zamawiający żąda, aby Wykonawca wskazał w ofercie część zamówienia, której wykonanie powierzy podwykonawcom.
10. Wykonawcy ponoszą wszelkie koszty związane z udziałem w postępowaniu, przygotowaniem i złożeniem oferty, z zastrzeżeniem Art. 93 ust. 4 ustawy.
11. Oferta wraz z załącznikami powinna być napisana w języku polskim, na maszynie do pisania, komputerze lub inną trwałą i czytelną techniką, opieczetowana pieczętą firmową oraz podpisana przez osobę upoważnioną do reprezentowania Wykonawcy. Pełnomocnictwo do reprezentowania Wykonawcy powinno być dołączone do oferty, o ile prawo do jej podpisania nie wynika z dokumentów załączonych do oferty. Zamawiający nie wyraża zgody na złożenie oferty w postaci elektronicznej, opatrzonej bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu.

Dokumenty i oświadczenia w językach obcych należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez Wykonawcę.

12. W celu wykluczenia przypadkowego zdekompletowania oferty zaleca się, aby wszystkie karty oferty wraz z załącznikami i dokumentami składającymi się na ofertę były spięte, strony ponumerowane kolejnymi liczbami całkowitymi a strony zawierające treść – parafowane przez osoby podpisujące ofertę.
13. Pożądane jest ułożenie dokumentów zgodnie z kolejnością podaną przez Wykonawcę w formularzu ofertowym.
14. Wszystkie miejsca, w których naniesiono poprawki muszą być parafowane własnoręcznie przez osobę podpisującą ofertę. Poprawki powinny być dokonane poprzez czytelne przekreślenie błędnego zapisu i wstawienie „nad” lub „obok” poprawnego.
15. Nie ujawnia się informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, jeżeli Wykonawca, nie później niż w terminie składania ofert zastrzegł, że nie mogą one być udostępniane.

Przez tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 11 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji (Dz. U. Nr 47 z dnia 8 czerwca 1993r. poz.211, z późn. zmianami) rozumie się nieujawnione do



wiadomości publicznej informacje techniczne, technologiczne, organizacyjne przedsiębiorstwa lub inne informacje posiadające wartość gospodarczą, co do których przedsiębiorca podjął niezbędne działania w celu zachowania ich poufności oraz zastrzegł składając ofertę, iż nie mogą być one udostępnione innym uczestnikom postępowania.

**Stosowne zastrzeżenie Wykonawca powinien złożyć na formularzu ofertowym.** W przeciwnym razie cała oferta zostanie ujawniona. Zamawiający zaleca, aby informacje zastrzeżone jako tajemnica przedsiębiorstwa były przez Wykonawcę złożone w oddzielnej, wewnętrznej kopercie z oznakowaniem „tajemnica przedsiębiorstwa”, lub spięte (zszyte) oddzielnie od pozostałych, jawnych elementów oferty i oznaczone „tajemnica przedsiębiorstwa”. Numeracja stron „części niejawnej” oferty powinna pozwalać na ich dołączenie do odpowiedniego miejsca „części jawnej” oferty.

Uwaga:

Wykonawca nie może zastrzec informacji o których mowa w art. 86 ust. 4 ustawy oraz nie stanowiących tajemnicy przedsiębiorstwa.

16. Ofertę należy umieścić w dwóch zamkniętych kopertach:

- 1) koperta wewnętrzna powinna posiadać nazwę i adres Wykonawcy
- 2) koperta zewnętrzna powinna posiadać nazwę i adres Zamawiającego:  
Politechnika Gdańska  
Wydział Elektrotechniki i Automatyki  
ul. Narutowicza 11/12 80-233 Gdańsk

oraz być oznaczona w następujący sposób:

**Oferta na dostawę i montaż stanowisk do laboratorium E16**

**ZP/470/014/D/09**

**NIE OTWIERAĆ PRZED 13.07.2009 r. godz. 10:00**

## **X. MIEJSCE ORAZ TERMIN SKŁADANIA OFERT**

1. Oferty należy składać w siedzibie Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki, **ul. Sobieskiego 7, 80-216 Gdańsk pok. 30.**
2. Oferty można składać w dniach od poniedziałku do piątku w godz. od 8:30 do 13:30.
3. Osobą uprawnioną do odbioru ofert jest Zbigniew Zglenicki.
4. Termin składania ofert upływa w dniu **13.07.2009 r. o godzinie 9.30.**
5. Jeżeli oferta wpłynie do Zamawiającego pocztą lub inną drogą (np. pocztą kurierską) o terminie jej złożenia decyduje termin dostarczenia oferty do Zamawiającego, a nie termin np. wysłania listem poleconym lub złożenia zlecenia dostarczenia oferty pocztą kurierską.

6. Wszystkie oferty otrzymane przez Zamawiającego po terminie określonym w pkt. 4 zostaną zwrócone bez otwierania po upływie terminu przewidzianego na wniesienie protestu.
7. Wykonawca może, przed upływem terminu do składania ofert, zmienić lub wycofać ofertę.
8. Zmiany muszą być złożone wg takich samych zasad jak składana oferta t.j. w dwóch kopertach (zewnętrznej i wewnętrznej), odpowiednio oznakowanych, z dopiskiem „ZAMIANA”.
9. Wycofanie oferty z postępowania następuje poprzez złożenie pisemnego powiadomienia (wg takich samych zasad jak wprowadzanie zmian) z napisem na zewnętrznej kopercie „WYCOFANIE”. Do zawiadomienia o wycofaniu oferty musi być dołączony dokument uprawniający Wykonawcę do występowania w obrocie prawnym, a powiadomienie musi być podpisane przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy.
10. Koperty zewnętrzne oznakowane w sposób opisany powyżej (tzn. „ZAMIANA”, „WYCOFANIE”) będą otwierane w pierwszej kolejności, po stwierdzeniu poprawności postępowania Wykonawców a wewnętrzne po stwierdzeniu zgodności ze złożonymi ofertami.

Koperty wewnętrzne ofert wycofywanych przez Wykonawców nie będą otwierane.

Koperty wewnętrzne oznakowane dopiskiem „ZAMIANA” zostaną otwarte przy otwieraniu oferty Wykonawcy, który wprowadził zmiany i po stwierdzeniu poprawności procedury dokonania zmian, zostaną dołączone do oferty.

## **XI. MIEJSCE ORAZ TERMIN OTWARCIA OFERT**

1. Otwarcie ofert nastąpi w dniu **13.07.2009r. o godzinie 10.00** w siedzibie Zamawiającego: Politechnika Gdańska, Wydział Elektrotechniki i Automatyki, ul. Sobieskiego 7, 80-216 Gdańsk, pok. 30.
2. Otwarcie ofert jest jawne.
3. Bezpośrednio przed otwarciem ofert Zamawiający poda kwotę, jaką zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia.
4. Podczas otwierania kopert z ofertami Zamawiający poda nazwy Wykonawców ich adresy, ceny ofertowe oraz informacje określone w art. 86 ust. 4 ustawy Prawo Zamówień Publicznych. W przypadku, gdy Wykonawca nie był obecny przy otwarciu ofert, na jego pisemny wniosek Zamawiający prześle mu powyższe informacje.
5. W toku badania i oceny złożonych ofert Zamawiający może żądać od Wykonawców wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert.
6. Zamawiający poprawi w tekstach ofert oczywiste omyłki pisarskie, oczywiste omyłki rachunkowe, z uwzględnieniem konsekwencji rachunkowych dokonanych poprawek, oraz inne omyłki polegające na niezgodności oferty z SIWZ, nie

powodujące istotnych zmian w treści oferty, zgodnie z art. 87 ust. 2, niezwłocznie zawiadamiając o tym Wykonawcę, którego oferta została poprawiona. Przez omyłkę rachunkową Zamawiający rozumieć będzie każdy wadliwy wynik działania matematycznego (rachunkowego) przy założeniu, że składniki działania są prawidłowe.

7. Zamawiający wykluczy Wykonawcę, jeżeli zaistnieją przesłanki określone w Art. 24 ust. 1 i 2 ustawy.
8. Zamawiający odrzuci ofertę Wykonawcy, jeżeli zaistnieją przesłanki określone w Art. 89 ust.1 ustawy.
9. Zamawiający unieważni postępowanie, jeżeli zaistnieją przesłanki określone w Art. 93 ust.1 ustawy.

## **XII. OPIS SPOSOBU OBLICZENIA CENY OFERTY**

1. Cenę oferty należy obliczyć uwzględniając **wszystkie elementy** związane z prawidłową i terminową realizacją zamówienia.
2. Ceną oferty jest cena określona na formularzu „OFERTA”.
3. Cena oferty musi być podana w złotych polskich.
4. Cenę oferty należy określić jako brutto (z podatkiem od towarów i usług VAT), z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
5. Cenę oferty należy obliczyć na podstawie formularza rzeczowo – cenowego (zał. nr 9 do SIWZ.)
6. Wartość z pozycji „Razem brutto” z formularza rzeczowo – cenowego należy przenieść do formularza ofertowego. Wartości na formularzu oferta nie mogą być rozbieżne z wartościami wynikającymi z formularza rzeczowo – cenowego.
7. Cena oferty powinna zawierać wszystkie elementy cenotwórcze wynikające z zakresu i sposobu realizacji przedmiotu zamówienia.
8. Wszystkie inne koszty jakie poniesie Wykonawca przy realizacji zamówienia a nie uwzględnione w cenie oferty nie będą przez Zamawiającego dodatkowo rozliczane.
9. Cena oferty nie będzie podlegać żadnym negocjacom.
10. Cena określona w ofercie obowiązuje przez cały okres związania ofertą i będzie wiążąca dla zawieranej umowy.

### **XIII. OPIS KRYTERIÓW, KTÓRYMI ZAMAWIAJĄCY BĘDZIE SIĘ KIEROWAŁ PRZY WYBORZE OFERTY, WRAZ Z PODANIEM ZNACZENIA TYCH KRYTERIÓW I SPOSOBU OCENY OFERT**

1. Przy wyborze oferty Zamawiający będzie kierował się następującymi kryteriami:

**a) cena oferty (brutto) – 80% (C)**

- maksymalną liczbę 80 pkt otrzyma oferta, której cena będzie najniższa, pozostałym ofertom Zamawiający przyzna punkty obliczone wg wzoru:

$$\frac{\text{Najniższa cena brutto spośród złożonych (ważnych) ofert w PLN}}{\text{Cena brutto ocenianej oferty w PLN}} \times 80 \text{ pkt.} = \text{liczba punktów przyznana ocenianej ofercie}$$

Obliczenia dokonywane będą przez Zamawiającego z dokładnością do 2 miejsc po przecinku.

**b) okres gwarancji - 10% (G)**

- maksymalną liczbę 10 pkt otrzyma oferta, w której Wykonawca udzieli gwarancji na okres powyżej 36 m - cy
- 5 pkt otrzyma oferta, w której Wykonawca udzieli gwarancji na okres 36 m - cy
- 0 pkt otrzyma oferta, w której Wykonawca udzieli gwarancji na okres krótszy niż 36 m-cy

**c) serwis gwarancyjny do 7 dni roboczych: 5% (SG<sub>1</sub>)**

- maksymalną liczbę 5 pkt otrzyma oferta, w której Wykonawca zaoferuje serwis gwarancyjny do 7 dni roboczych
- 0 pkt otrzyma oferta, w której Wykonawca zaoferuje serwis gwarancyjny powyżej 7 dni roboczych

**d) serwis pogwarancyjny do 7 dni roboczych (w całym okresie eksploatacji urządzenia): 5% (SG<sub>2</sub>)**

- maksymalną liczbę 5 pkt otrzyma oferta, w której Wykonawca zaoferuje serwis pogwarancyjny do 7 dni roboczych
- 0 pkt otrzyma oferta, w której Wykonawca zaoferuje serwis pogwarancyjny powyżej 7 dni roboczych

2. Na ogólną ocenę oferty będzie składać się suma punktów uzyskanych z kryteriów wymienionych w punkcie 1: (C+G+SG<sub>1</sub>+SG<sub>2</sub>).

Maksymalnie oferta może uzyskać **100 punktów**.

Za ofertę najkorzystniejszą uznana zostanie oferta, która przedstawi najkorzystniejszy bilans ceny oraz pozostałych kryteriów odnoszących się do przedmiotu zamówienia.

3. Zamawiający udzieli zamówienia Wykonawcy, którego oferta uzyska max. liczbę punktów i która odpowiada wszystkim wymaganiom przedstawionym w ustawie Prawo zamówień publicznych oraz SIWZ.

4. W przypadku gdy zostaną złożone dwie lub więcej ofert z taką samą ceną, Zamawiający wezwie Wykonawców, którzy złożyli te oferty, do złożenia w terminie określonym przez Zamawiającego ofert dodatkowych. Wykonawcy składając oferty dodatkowe nie mogą zaoferować cen wyższych niż zaoferowane we wcześniej złożonych ofertach.

5. W przypadku złożenia oferty, której wybór prowadziłby do powstania obowiązku podatkowego Zamawiającego zgodnie z przepisami o podatku od towarów i usług w zakresie dotyczącym wewnątrzwspólnotowego nabycia towarów, Zamawiający w celu oceny takiej oferty doliczy do przedstawionej w niej ceny podatek od towarów i usług, który miałby obowiązek wpłacić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
6. O wynikach postępowania Zamawiający powiadomi wszystkich Wykonawców, którzy ubiegali się o udzielenie zamówienia zgodnie z art. 92 ustawy Prawo Zamówień Publicznych.

#### **XIV. INFORMACJE O FORMALNOŚCIACH, JAKIE POWINNY ZOSTAĆ DOPEŁNIONE PO WYBORZE OFERTY W CELU ZAWARCIA UMOWY W SPRAWIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO**

##### **Podpisanie umowy**

1. W zawiadomieniu o wyborze oferty wysłanym do Wykonawcy, którego oferta zostanie wybrana Zamawiający zamieści informację na temat podpisania umowy, której wzór stanowi załącznik nr 3 do SIWZ.
2. W celu podpisania umowy Wykonawca zobowiązany jest stawić się w siedzibie Zamawiającego, w terminie i miejscu przez niego wskazanym.
3. Umowę dostawy podpisują upoważnieni przedstawiciele Wykonawców lub pełnomocnik, jeżeli jego pełnomocnictwo obejmuje zakres tych czynności i jest ważne w chwili podpisania umowy.

#### **XV. ISTOTNE DLA STRON POSTANOWIENIA, KTÓRE ZOSTANA WPROWADZONE DO TREŚCI ZAWIERANEJ UMOWY W SPRAWIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO, OGÓLNE WARUNKI UMOWY ALBO WZÓR UMOWY, JEŻELI ZAMAWIAJĄCY WYMAGA OD WYKONAWCY, ABY ZAWARŁ Z NIM UMOWĘ W SPRAWIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO NA TAKICH WARUNKACH**

1. Zamawiający wymagać będzie od wybranego Wykonawcy podpisania umowy o treści wynikającej z załącznika nr 3 do SIWZ oraz wybranej oferty. Treść umowy nie będzie podlegała negocjacji.
2. Wzór Umowy Dostawy do zaakceptowania przez Wykonawcę stanowi załącznik nr 3 do SIWZ. Akceptacja treści umowy odbywa się przez złożenie stosownego oświadczenia na formularzu oferty.
3. Wykonawca składając ofertę zobowiązuje się (w przypadku wyboru jego oferty) do podpisania umowy zgodnej z zaakceptowanym wzorem umowy załączonym do SIWZ, w terminie określonym przez Zamawiającego.

4. Każda ze stron wyznaczy w umowie osoby, które będą upoważnione do reprezentowania strony w sprawach związanych z wykonaniem umowy.

#### **XVI. POUCZENIE O ŚRODKACH OCHRONY PRAWNEJ PRZYSŁUGUJĄCYCH WYKONAWCY W TOKU POSTĘPOWANIA O UDZIELENIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO.**

1. Wykonawcom ubiegającym się o zamówienie publiczne przysługują środki ochrony prawnej określone w Dziale VI ustawy Prawo zamówień publicznych, jeżeli ich interes prawny w uzyskaniu zamówienia doznał lub może doznać uszczerbku w wyniku naruszenia przez Zamawiającego przepisów ustawy Prawo zamówień publicznych, z zastrzeżeniem art. 184 tejsze ustawy.

#### **XVII. INFORMACJE DOTYCZĄCE WALUT OBCYCH W JAKICH MOGA BYĆ PROWADZONE ROZLICZENIA MIĘDZY ZAMAWIAJĄCYM A WYKONAWCĄ**

1. Zamawiający nie przewiduje rozliczenia w walutach obcych.
2. Rozliczenia finansowe między Zamawiającym a Wykonawcą prowadzone będą w walucie PLN.

#### **XVIII. INFORMACJE OGÓLNE**

1. Zamawiający nie przewiduje aukcji elektronicznej ani zawarcia umowy ramowej.
2. Wynagrodzenie będzie płatne z konta Zamawiającego WBK S.A. O/Gdańsk 41 1090 1098 0000 0000 0901 5569 na konto wskazane przez Wykonawcę.
3. Zasady udostępniania dokumentów:
  - a) Protokół wraz załącznikami jest jawny. Załączniki do protokołu Zamawiający udostępni po dokonaniu wyboru najkorzystniejszej oferty lub unieważnieniu postępowania. Oferty Zamawiający udostępnia od chwili ich otwarcia (z wyjątkiem informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, zastrzeżonych przez uczestników postępowania).
  - b) Udostępnienie dokumentów zainteresowanym Wykonawcom odbywać się będzie wg poniższych zasad:
    - Zamawiający udostępnia wskazane dokumenty po złożeniu pisemnie lub faksem wniosku przez Wykonawcę.
    - Zamawiający wyznacza termin i miejsce udostępnienia dokumentów.
    - Zamawiający wyznaczy członków komisji, w których obecności udostępnione zostaną dokumenty.

- Udostępnienie może mieć miejsce wyłącznie w siedzibie Zamawiającego oraz w czasie godzin jego urzędowania, tj. od poniedziałku do piątku w godzinach od 9.<sup>00</sup> do 15<sup>00</sup>.

### **XIX. ZAŁĄCZNIKI DO SIWZ**

- Załącznik nr 1 - Formularz oferty.
- Załącznik nr 2 - Oświadczenie o spełnieniu warunków określonych w art.22 ust.1 ustawy Prawo zamówień publicznych.
- Załączniki nr 3 - Wzór umowy do zaakceptowania przez Wykonawcę.
- Załącznik nr 4 - Wymagania dotyczące budowy stanowiska badawczego: "Model fizyczny statycznego kompensatora mocy biernej SVC".
- Załącznik nr 5 - Wymagania dotyczące budowy stanowiska badawczego: "Statyczny generator mocy biernej STATCOM".
- Załącznik nr 6 - Wymagania dotyczące budowy stanowiska badawczego: "Model fizyczny odbioru dużej mocy do badania skuteczności działania automatyki odciążającej".
- Załącznik nr 7 - Wymagania dotyczące budowy modelu fizycznego energoelektronicznego przełącznika zaczeów.
- Załącznik nr 8 - Wymagania dotyczące adaptacji laboratorium E16 zwiększająca jego możliwości badawcze związane z jego rozbudową o nowe modele fizyczne urządzeń.
- Załącznik nr 9 - Formularz rzeczowo – cenowy.

(nazwa i adres Wykonawcy)

Załącznik nr 1  
do SIWZ

ZP/470/014/D/09

## OFERTA

Zamawiający:  
**Politechnika Gdańska**  
**Wydział Elektrotechniki i Automatyki**  
**ul. Narutowicza 11/12**  
**80-233 Gdańsk**

Nawiązując do ogłoszenia o zamówieniu publicznym prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na **dostawę i montaż specjalistycznych stanowisk badawczych przeznaczonych do laboratorium E16 – Model Fizyczny Elektroenergetycznego Węzła Wytwórczego.**

My niżej podpisani:

.....  
działający w imieniu i na rzecz:  
.....  
.....  
.....

(należy podać pełną nazwę Wykonawcy i adres)

Oferujemy realizację powyższego przedmiotu zamówienia, zgodnie z zapisami SIWZ:

za cenę brutto: ..... PLN,  
słownie.....

w tym kwota podatku VAT wynosi ..... PLN.

1. **Oświadczamy**, że wykonamy zamówienie w terminie do **15 marca 2010 r.**
2. **Oświadczamy**, że udzielamy ..... **miesiący** gwarancji na .....
3. **Oświadczamy**, że zapoznaliśmy się ze specyfikacją, nie wnosimy do jej treści zastrzeżeń i uznajemy się za związanych określonymi w niej postanowieniami i zasadami postępowania.



4. **Oświadczamy**, że zapoznaliśmy się z postanowieniami umowy, która stanowi załącznik do specyfikacji. Nie wnosimy do jej treści zastrzeżeń. Zobowiązujemy się w przypadku wyboru naszej oferty do zawarcia umowy na określonych w niej warunkach, w miejscu i terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

5. **Uważamy** się za związanych niniejszą ofertą na czas wskazany w specyfikacji.

6. **Zamówienie** zrealizujemy przy udziale **podwykonawców**, którzy będą realizować wymienione części zamówienia:

7.

a) .....

b) .....

c) .....

8. **Akceptujemy** warunki płatności przedstawione w SIWZ

9. **Oświadczamy**, że do realizacji zamówienia wyznaczamy następujące osoby:

.....

10. **Oświadczamy**, iż tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, które nie mogą być udostępnione innym uczestnikom postępowania stanowią informacje zawarte w ofercie na stronach nr: .

11. **Załącznikami** do niniejszej oferty, stanowiącymi jej integralną część są:

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

5) .....

6) .....

7) .....

....., dn. ....

.....  
(podpis i pieczęć Wykonawcy)

## OŚWIADCZENIE

### **o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu (art. 22 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych)**

Składając ofertę w postępowaniu o zamówienie publiczne prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego **na dostawę i montaż specjalistycznych stanowisk badawczych przeznaczonych do laboratorium E16 – Model Fizyczny Elektroenergetycznego Węzła Wytwórczego.**

**oświadczamy, że:**

- 1) posiadamy uprawnienia do wykonania określonej działalności lub czynności, jeżeli ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień;
- 2) posiadamy niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz dysponujemy potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia lub przedstawiamy pisemne zobowiązanie innych podmiotów do udostępnienia potencjału technicznego i osób zdolnych do wykonania zamówienia;
- 3) znajdujemy się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia;
- 4) nie podlegamy wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie art. 24 ustawy Prawo zamówień publicznych

....., dn. ....

.....  
(podpis i pieczętka Wykonawcy)

WZÓR

## **UMOWA**

**ZP/470/014/D/09**

W dniu ..... **2009** roku w **Gdańsku**, pomiędzy **Politechniką Gdańską - Wydziałem Elektrotechniki i Automatyki, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk**

NIP: 584-020-35-93

REGON: 000001620

KONTO: Bank Zachodni WBK S.A. I O/Gdańsk nr 58 1090 1098 0000 0001 1160 7701, zwaną dalej „Zamawiającym”, reprezentowaną przez **Dziekana Wydziału prof.dr hab. inż. Kazimierza Jakubiuka** działającego na podstawie upoważnienia **Rektora Politechniki Gdańskiej**, a firmą .....

zwaną dalej „Wykonawcą”, reprezentowaną przez .....,

działającą na podstawie ....., REGON .....,

NIP ....., KRS ....., została zawarta, zgodnie z

przepisami Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, umowa treści następującej:

§ 1

### **PRZEDMIOT UMOWY**

Przedmiotem umowy jest dostawa i montaż specjalistycznych stanowisk badawczych do laboratorium E16 – Model Fizyczny Elektroenergetycznego Węzła Wytwórczego oraz adaptacja laboratorium.

§ 2

### **TERMIN REALIZACJI**

Umowę strony zawierają na czas określony. Elementy zostaną dostarczone i zamontowane w terminie do 15 marca 2010 r.

§ 3

### **ODBIÓR PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Odbioru przedmiotu zamówienia dokona Robert Małkowski, pracownik PG, Wydział Elektrotechniki i Automatyki.

2. Elementy wymienione w § 1 dostarczone zostaną na adres: Politechnika Gdańska – Wydział Elektrotechniki i Automatyki, ul. G. Narutowicza 11/12; 80-233 Gdańsk.
3. Koszty przewozu, opakowania i ubezpieczenia za czas przewozu ponosi Wykonawca, a Zamawiający na swój koszt zapewni odbiór elementów w miejscu określonym w ust. 2.
4. Podczas odbioru sprawdzana będzie ilość dostarczonych elementów oraz czy dostarczone elementy odpowiadają przedmiotowi zamówienia i spełniają wymogi określone w SIWZ.
5. W przypadku stwierdzenia niezgodności dostarczonych elementów z przedmiotem zamówienia dostarczony element nie zostanie odebrany.
6. Zamawiający nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia towaru powstałe w trakcie transportu i rozładunku, będącego w gestii Wykonawcy.
7. Wykonawca przejmuje na siebie odpowiedzialność z tytułu wszelkich roszczeń, z jakimi osoby trzecie wystąpią przeciwko Zamawiającemu w związku z korzystaniem przez niego z praw należących do osób trzecich, a w szczególności z praw autorskich, patentów, wzorów użytkowych, wzorów zdobniczych, wzorów przemysłowych lub znaków towarowych, jeżeli normalne używanie przedmiotu umowy wymaga korzystania z tych praw.

#### § 4

### WARUNKI REALIZACJI

1. Wykonawca nie może powierzyć wykonania przedmiotu zamówienia osobom trzecim.
2. Wykonawca wyznaczy osobę do realizacji zamówienia. Osobą tą będzie Pan / Pani .....

#### § 5

### WYNAGRODZENIE

1. Za wykonanie całości przedmiotu umowy zgodnie ze złożoną ofertą ustala się wynagrodzenie w kwocie, którą dysponuje Zamawiający do realizacji zamówienia:  
cena oferty netto:  
słownie: .....  
kwota VAT: .....  
słownie: .....  
cena oferty brutto: .....  
słownie: .....

2. Po zakończeniu każdego etapu prac polegającego na dostarczeniu i montażu urządzeń, zostaną podpisane przez osobę odbierającą (patrz § 3 pkt 1) protokoły zdawczo – odbiorcze. Zamawiający określi procentowo wykonanie zadania będące podstawą wystawienia faktur.
3. Zapłata zostanie dokonana przelewem w ciągu 14 dni od daty otrzymania faktury.
4. Zamawiający zabezpiecza finansowanie przedmiotu umowy.
5. Wynagrodzenie będzie płatne przelewem z konta Zamawiającego:  
Bank Zachodni WBK S.A. I O /Gdańsk  
41 1090 1098 0000 0000 0901 5569  
na konto Wykonawcy:  
.....  
.....  
na podstawie faktur VAT wystawionych zgodnie z umową.
6. Zamawiający upoważnia Wykonawcę do wystawienia faktury VAT bez podpisu Zamawiającego.

## § 6

### **KARY UMOWNE**

1. Strony ustalają, że w razie niewykonania lub nienależytego wykonania umowy obowiązującą formą odszkodowania stanowią kary umowne.
2. Za zwłokę w realizacji przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany do zapłaty kary umownej w wysokości 0,1% wartości przedmiotu umowy określonej w §2 za każdy dzień zwłoki lecz nie więcej niż 10% wartości nie dostarczonego urządzenia.
3. Zamawiający jest obowiązany zapłacić Wykonawcy odsetki ustawowe za zwłokę w zapłacie należności, liczone od dnia następnego, w którym zapłata miała być dokonana.
4. Każda ze stron niniejszej Umowy może dochodzić odszkodowania za rzeczywistą szkodę, jeżeli przewyższa ona wysokość kar umownych określonych w ustępach poprzednich.

**POSTANOWIENIA KOŃCOWE**

1. W sprawach nie uregulowanych niniejszą umową stosuje się przepisy Kodeksu cywilnego oraz przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych.
2. Oferta Wykonawcy oraz SIWZ są integralną częścią umowy.
3. W sprawach spornych strony mogą zwrócić się do sądu właściwego dla siedziby Zamawiającego, spory rozstrzygane będą według prawa polskiego.
4. Umowę niniejszą sporządza się w 2 jednobrzmiących egzemplarzach, po 1 dla każdej ze stron.
5. Wykonawca nie może bez zgody Zamawiającego przenieść wierzytelności wynikających z umowy na rzecz osób trzecich.

Wykonawca

Zamawiający

.....

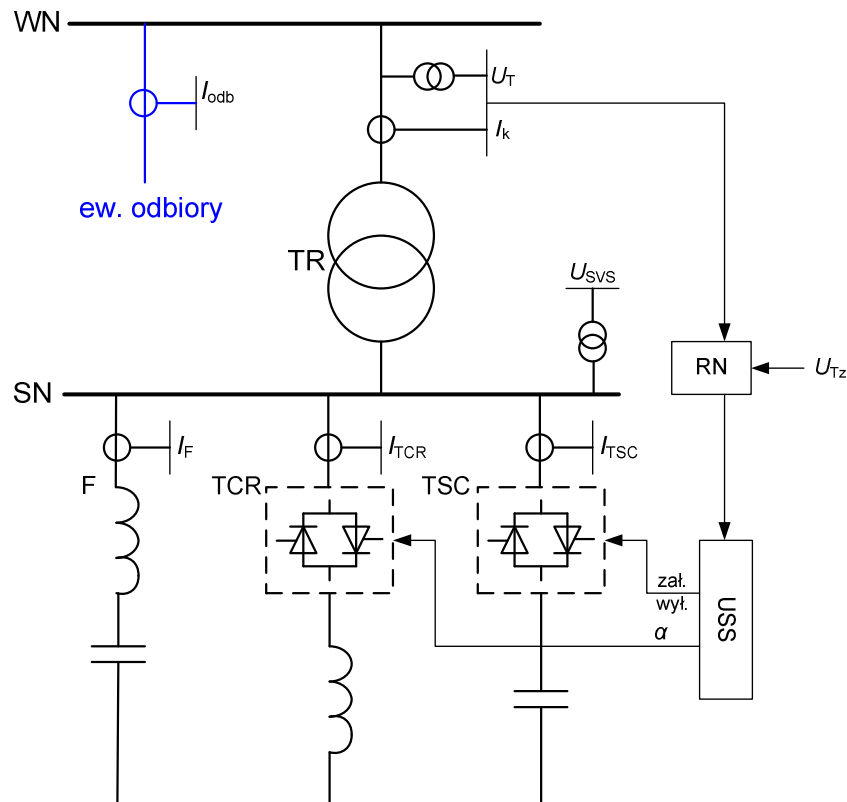
.....

## Wymagania dotyczące budowy stanowiska badawczego: „Model fizyczny statycznego kompensatora mocy biernej SVC”

### A. Wymagania dotyczące układu SVC

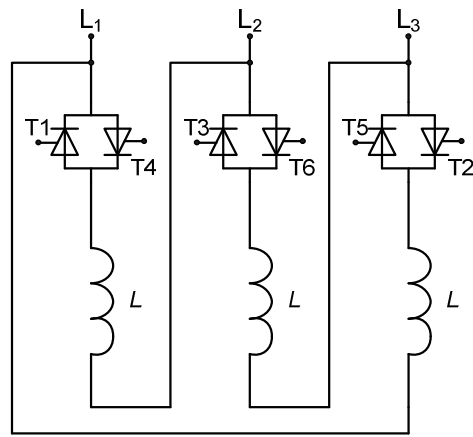
#### 1. Wymagania podstawowe

Strukturę układu SVC schematycznie zaprezentowano na rys. 1.



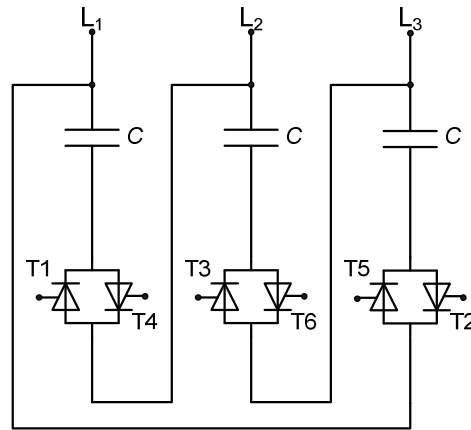
Rys.1 Struktura całego układu SVC (USS (układ sterowania susceptancją) oraz RN (regulator nadrzędny) stanowią regulator całego układu)

1. Dane znamionowe:
  - a. sieć czteroprzewodowa
  - b. napięcie zasilania – 400V
  - c. znamionowa moc bierna układu SVC – 40kVAr
2. Całe urządzenie składać się ma z czterech podstawowych zespołów mocy
  - a. jednego dławika regulowanego tyrystorowo (TCR) - moc TCR (indukcyjna) na poziomie 12÷15kVAr; preferowana konfiguracja członu TCR przedstawiona jest na rys. 2.



Rys. 2. Preferowana konfiguracja członu TCR

- b. trzech baterii kondensatorów załączanych tyrystorowo (TSC) - moc pojedynczego członu TSC (pojemnościowa) powinna wynosić 10kVAr; konfigurację pojedynczego członu TSC przedstawiono na rys. 3.



Rys. 1. Konfiguracja układu TSC

- c. filtru LC (F) - ma być filtrem pasywnym, wykonanym w ten sposób, że ma stanowić źródło mocy biernej pojemnościowej (przewaga pojemności nad indukcyjnością) o wartości 10 kVAr i równocześnie ma filtrować najbardziej charakterystyczne harmoniczne prądu wprowadzane do układu zasilania przez układ TCR: 5,7,11,13
- d. transformatora (TR), aby układ możliwie najwierniej odtwarzał strukturę dużych układów tego typu – transformator powinien zapewniać wyprowadzenie pełnej mocy układu
3. Układ ma być widziany od strony systemu jako obciążenie pojemnościowe (takie wysterowanie dławików, że przeważa charakter pojemnościowy) lub indukcyjny (takie wysterowanie dławików, że przeważa charakter indukcyjny). W szczególnym przypadku wysterowania dławików może dochodzić do takiej sytuacji, że oba człony (indukcyjny i pojemnościowy) w pełni się kompensują, co odpowiada sytuacji, kiedy układ SVC nie jest załączony - w takim przypadku SVC może pobierać tylko niewielką moc czynną z układu zasilania, aby pokryć powstające w nim straty tej mocy
4. Struktura układu powinna umożliwiać pracę układu przy pracujących wszystkich członach (konfiguracja TCR-TSC-F), ale także w następujących konfiguracjach: tylko TCR; TCR-F; TCR-TSC; tylko TSC - w przypadku układu TSC powinna istnieć możliwość odłączenia dowolnego członu w celu stworzenia innej konfiguracji układu (np. TCR-TSC(1 lub 2 człony)-F)



5. W strukturze układu należy przewidzieć dodatkowe miejsce na podłączenie odbioru (rys. 1)
6. Układ ma realizować kryterium napięciowe regulacji - w ramach tego kryterium układ ma utrzymywać wartość napięcia na szynach, do których jest przyłączony, zgodnie z zadaną charakterystykę statyczną; statyzm (nachylenie) tej charakterystyki powinno być nastawiane w zakresie od 1 do 10%; **wielkości zadawane w regulatorze**: napięcie zadane, wartość statyzmu; **wielkości mierzone**: napięcie w punkcie przyłączenia, prąd kompensatora, moc bierna kompensatora (pod tym kątem należy przewidzieć dodatkowe wyjścia pomiarowe wielkości  $U_T$  i  $I_K$  (oprócz tych przeznaczonych dla regulatora), aby do pomiarów móc wykorzystać np. oscyloskop); do regulatora mają być doprowadzone sygnały ze wszystkich układów pomiarowych pokazanych na rysunku 1 w celu pozostawienia możliwości modyfikacji kryteriów sterowania; pomiary w każdej z faz.
7. Struktura regulatora otwarta, pozwalająca na modyfikacje algorytmu sterowania – w związku z otwartą strukturą regulatora konieczne zabezpieczenia układu przed błędnym wysterowaniem tyrystorów;
8. Układ musi być przystosowany do pracy przy: zmianach napięcia w zakresie  $(1,2-0,4)U_n$  przy zmianach częstotliwości w zakresie 45-55 Hz; przy pełnej niesymetrii napięcia
9. Algorytm regulacji powinien spełniać następujące warunki: czas regulacji na poziomie 5 okresów; przeregulowanie max 4%; uchyb w stanie ustalonym nie większy niż  $\pm 0,5\%$ .
10. **Przekazanie pełnej szczegółowej dokumentacji technicznej układu i zastosowanych algorytmów sterowania oraz kodów źródłowych**; pamięć zastosowanego sterownika obsługującego układ powinna umożliwiać znaczną rozbudowę zastosowanego algorytmu, do całkowitej zmiany algorytmu włącznie.

## 2. Etapy wykonania

Prace będą wykonane i rozliczone w dwóch etapach. Etap I obejmuje dostawę i montaż „Układu SVC” w postaci szafy z urządzeniami w laboratorium Katedry Elektroenergetyki E16 w budynku przy ul. Nartowicza 11/12 (80-233 Gdańsk).

Drugi etap obejmował będzie uruchomienie układu regulacji oraz szkolenie pracowników Politechniki Gdańskiej w zakresie programowania układu SVC.

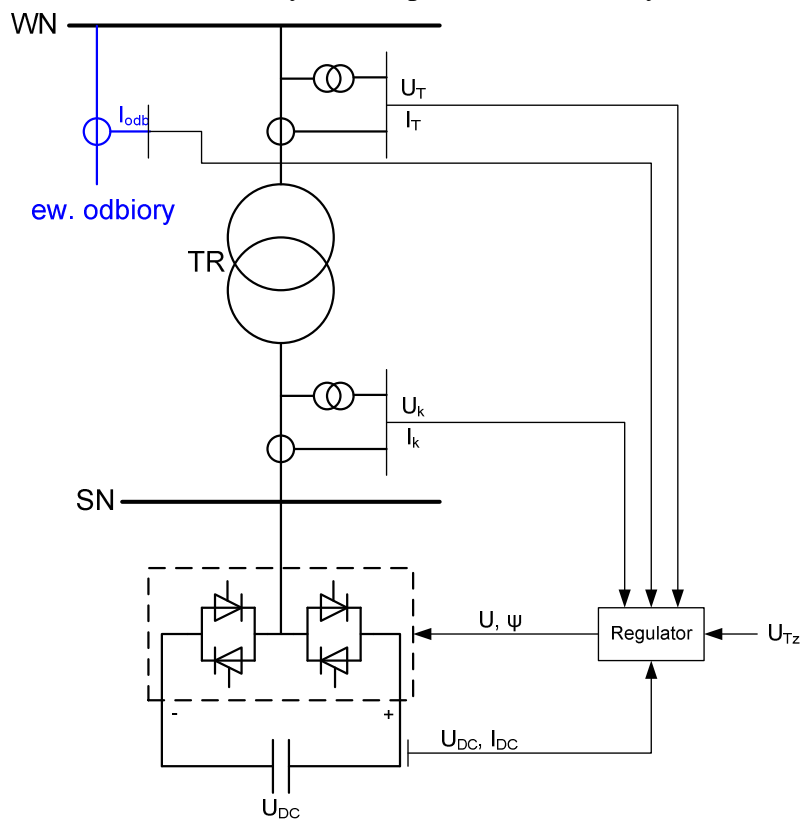
## 3. Pozostałe wymagania:

- gwarancja na okres nie mniej niż 24 miesiące,
- wykonawca ponosi koszty szkolenia,
- wykonawca ponosi koszty montażu i transportu,
- reklamacje będą załatwiane w terminie 14 dni.

## Wymagania dotyczące budowy stanowiska badawczego: „Statyczny generator mocy biernej STATCOM”

### 1. Wymagania podstawowe

Strukturę układu STATCOM schematycznie zaprezentowano na rys. 4.



Rys. 4. Struktura układu STATCOM

1. Dane znamionowe:
  - a. sieć czteroprzewodowa
  - b. napięcie zasilania – 400V
  - c. znamionowa moc bierna układu STATCOM – 30kVAr
2. Całe urządzenie w zakresie elementów mocy ma się składać z przekształtnika PWM, baterii kondensatorów oraz transformatora (TR) umożliwiającego pełne wyprowadzenie mocy
3. Układ ma być widziany od strony systemu jako obciążenie pojemnościowe lub indukcyjne.
4. W strukturze układu należy przewidzieć dodatkowe miejsce na podłączenie odbioru (rys. 4)
5. Układ ma umożliwiać realizację dwóch funkcji: kompensatora statycznego (kryterium podstawowe regulacji) oraz równoległego filtra aktywnego (drugie kryterium regulacji) – w zależności od wyboru użytkownika

6. Układ jako podstawowe ma realizować kryterium napięciowe regulacji - w ramach tego kryterium układ ma utrzymywać wartość napięcia na szynach AC, do których jest przyłączony, zgodnie zadaną charakterystyką statyczną, równolegle układ ma utrzymywać zadaną wartość napięcia w obwodzie DC; statyzm (nachylenie) tej charakterystyki powinno być nastawiane w zakresie od 0 do 10%; **wielkości zadawane w regulatorze:** napięcie zadane w punkcie przyłączenia po stronie AC, wartość statyzmu, napięcie w obwodzie DC; **wielkości mierzone:** napięcie AC w punkcie przyłączenia, prąd kompensatora, moc bierna kompensatora, napięcie w obwodzie DC, (pod tym kątem należy przewidzieć dodatkowe wyjścia pomiarowe wielkości  $U_T$ ,  $I_T$ ,  $U_{DC}$  (oprócz tych przeznaczonych dla regulatora), aby do pomiarów móc wykorzystać np. oscyloskop); do regulatora mają być doprowadzone sygnały ze wszystkich układów pomiarowych pokazanych na rysunku 4 w celu pozostawienia możliwości modyfikacji kryteriów sterowania; pomiar w każdej z faz.
7. Układ, jako drugie kryterium regulacji ma realizować funkcję równoległego filtra aktywnego przeznaczonego do współpracy z układem SVC – powinien zapewniać ograniczenie THD; prądu do poziomu nie większego, niż 5%
8. Struktura regulatora otwarta, pozwalająca na modyfikacje algorytmów sterowania – w związku z otwartą strukturą regulatora konieczne zabezpieczenia układu przed błędnym wystereowaniem tranzystorów;
9. Układ musi być przystosowany do pracy przy: zmianach napięcia w zakresie  $(1,2-0,4)U_n$  przy zmianach częstotliwości w zakresie 45-55 Hz; przy pełnej niesymetrii napięcia
10. Algorytm regulacji powinien spełniać następujące warunki: czas regulacji wskazany jak najkrótszy –  $0,25 \div 0,5$  okresu przebiegu napięcia zasilającego; przeregulowanie max 4%-5%; uchyb w stanie ustalonym nie większy niż  $\pm 0,5\%$
11. **Przekazanie pełnej szczegółowej dokumentacji technicznej układu i zastosowanych algorytmów sterowania oraz kodów źródłowych;** pamięć zastosowanego sterownika obsługującego układ powinna umożliwiać znaczną rozbudowę zastosowanego algorytmu, do całkowitej zmiany algorytmu włącznie.

## 4. Etapy wykonania

Prace będą wykonane i rozliczone w dwóch etapach. Etap I obejmuje dostawę i montaż „Układu STATCOM” w postaci szafy z przekształtnikiem w laboratorium Katedry Elektroenergetyki E16 w budynku przy ul. Nartowicza 11/12 (80-233 Gdańsk).

Drugi etap obejmował będzie uruchomienie układu regulacji oraz szkolenie pracowników Politechniki Gdańskiej w zakresie programowania układu STATCOM.

## 5. Pozostałe wymagania:

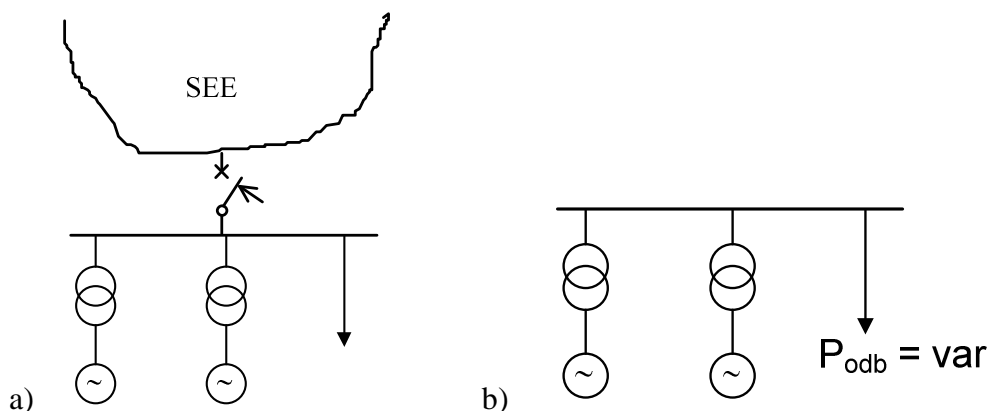
- gwarancja na okres nie mniej niż 24 miesiące,
- wykonawca ponosi koszty szkolenia,
- wykonawca ponosi koszty montażu i transportu,
- reklamacje będą załatwiane w terminie 14 dni.

## Wymagania dotyczące budowy stanowiska badawczego: „Model fizyczny odbioru dużej mocy do badania skuteczności działania automatyki odciążającej”

### 1. Wymagania podstawowe dotyczące budowy i algorytmu sterownia

Model fizyczny odbioru dużej mocy ma zapewnić:

- a) możliwość niesymetrycznego (100% poziom niesymetrii) obciążenia układu – wymagany układ czteroprzewodowy,
- b) modelowanie zmiennego obciążenia generatorów w laboratorium E-16 w zakresie od 0 do mocy odpowiadającej 200% znamionowej mocy dwóch generatorów zainstalowanych w laboratorium, odpowiednio czynnej i biernej. Dane generatora  $S_{gn}=27kVA$ ,  $\cos(\varphi_{gn})=0,8$ ,
- c) płynne niezależne nastawienie mocy czynnej i/lub biernej, determinujące punkt pracy generatora  $S_{pp}$  oraz przeciążenia niezależnie  $\Delta P$  i/lub  $\Delta Q$  ( $S_g = S_{pp} + \Delta S$ ),
- d) przeciążanie generatora ma być realizowane na dwa sposoby:
  - o poprzez zerwanie połączenia generatora/ów z systemem Rys. 1a
  - o przy pracy wyspowej rys. 1b) nastąpi dociążanie generatora (mocą czynną i/lub bierną) z zadaną szybkością – niezależnie dla mocy czynnej i/lub biernej.



Rys. 1. Sposoby przeciążania generatorów.

- e) wartość mocy czynnej i biernej ma być funkcją napięcia i częstotliwości. W podstawowym dostarczonym przez wykonawcę algorytmie należy przyjąć zależność 1 i 2,

$$P_o(u, \Delta f) = P_{on} \cdot (p_1 \cdot u^2 + p_2 \cdot u + p_3) \cdot (1 + K_{pf} \cdot \Delta f) \quad (1)$$

$$Q_o(u, \Delta f) = Q_{on} \cdot (q_1 \cdot u^2 + q_2 \cdot u + q_3) \cdot (1 + K_{qf} \cdot \Delta f) \quad (2)$$

gdzie:

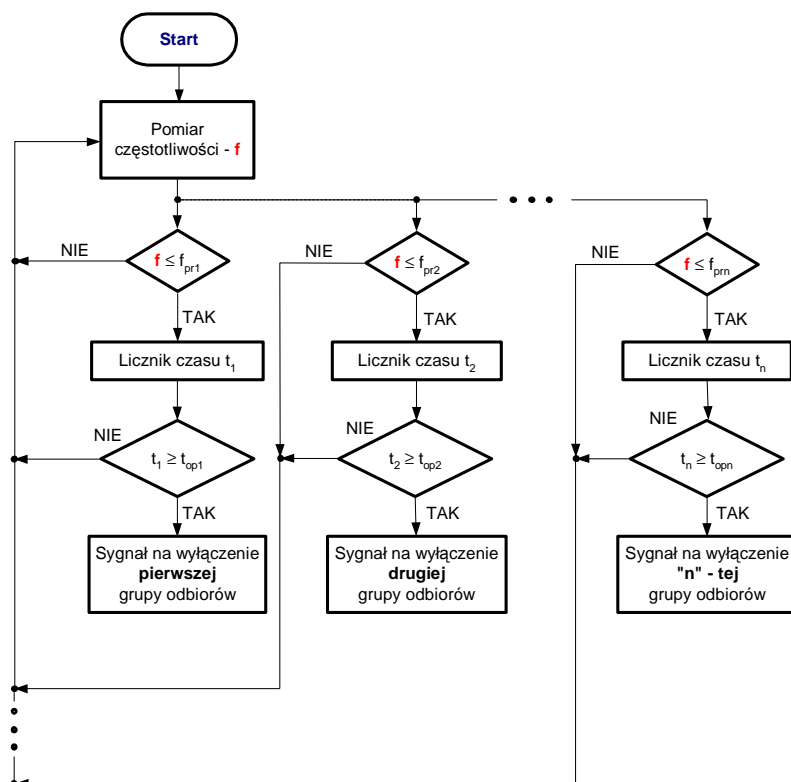
- $p_1, p_2, p_3$  – współczynniki charakterystyki statycznej odbiorów mocy czynnej wyrażona w jednostkach względnych odniesionych do mocy znamionowej,  
 $q_1, q_2, q_3$  – współczynniki charakterystyki statycznej odbiorów mocy biernej jednostkach względnych odniesionych do mocy znamionowej,  
 $K_{pf}, K_{qf}$  – współczynnik podatności częstotliwościowej odbiorów mocy czynnej i biernej jednostkach względnych odniesionych do mocy znamionowej,  
 $\Delta f$  – odchyłka częstotliwości wyrażona w jednostkach względnych,  
 $u$  – napięcie w węźle systemu wyrażone w jednostkach względnych

W tabeli poniżej zestawiono przykładowe wartości współczynników charakterystyki napięciowo – częstotliwościowej odbiorów:

Wartości współczynników charakterystyki napięciowo – częstotliwościowej odbiorów

$p_1$	$p_2$	$p_3$	$q_1$	$q_2$	$q_3$	$K_{pf}$	$K_{qf}$
0	1	0	6,9	-10,7	4,8	0	-3,1

- f) poprawną pracę w zakresie częstotliwości (55 – 45) Hz oraz napięcia (1.2 – 0.4)  $U_n$  przy pochodnych rzędu 10 Hz/s,  
g) do układu sterowania należy przewidzieć gwarantowane napięcie 230V i 50Hz w czasie 15min,  
h) podłączenie 12 wejść dyskretnych (pochodzących z układów automatyki odciążającej)  
i) pomiar napięcia, częstotliwości, mocy czynnej, biernej,  
j) rejestrację: napięcia, prądu, częstotliwości oraz mocy czynnej i biernej – z dokładnością i rozdzielczością umożliwiającą analizę pracy automatyki odciążającej,  
k) zawierać algorytm automatyki SCO stosowanej obecnie. Schemat blokowy algorytmu działania pokazano na rysunku poniżej:



Rys.2. Schemat blokowy algorytmu działania automatyki SCO stosowanej obecnie w KSE

Nastawienia wartości mocy obciążenia na poszczególnych stopniach zawarto w tabeli poniżej

Stopnie (progi) SCO		I	I <sup>1)</sup>	II	II <sup>1)</sup>	III	IV	V	
Częstotliwość	Hz	49	49	48,7	48,7	48,5	48,3	48,1	
Czas zwłoki	s	0,2	0,5	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	
Sumarycznie na stopniu	%	21/8 (29%)		22/7 (29%)		20%	11%	11%	100% ΔP

<sup>1)</sup> podział na stopniu wynika z różnych nastawionych czasów własnych przekaźników

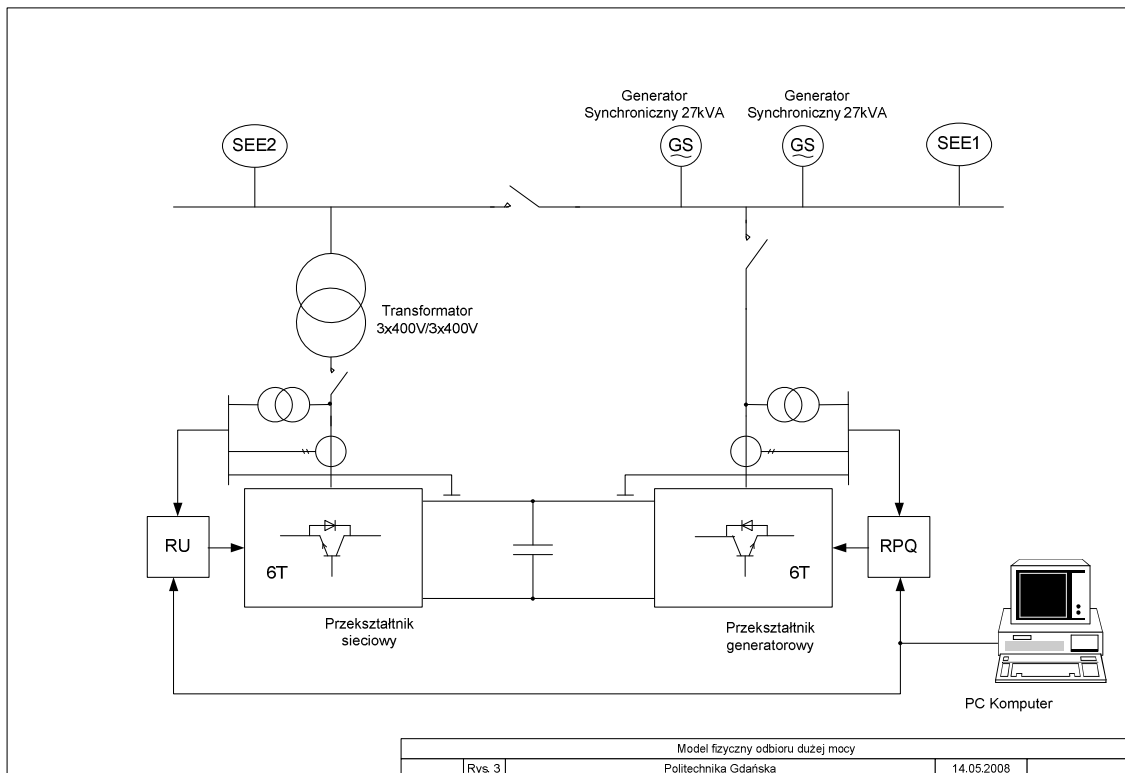
- l) umożliwić odciążania układu mocą większą niż zadany poziom przeciążenia, odpowiednio ΔP i ΔQ,
- m) Wykonawcza zobowiązany jest udostępnić kod źródłowy dla procesora sygnałowego - algorytm regulacji/nastawień modelu odbioru powinien być o strukturze otwartej. Pamięć sterownika obsługującego model odbioru powinna umożliwiać znaczną rozbudowę wskazanego (bazowego) algorytmu, do całkowitej zmiany algorytmu włącznie,
- n) układ nie powinien wprowadzać do modelu elektroenergetycznego węzła wytwórczego większych zakłóceń, niż odpowiadające współczynnikom THDu=15%, THDi=20%.

## 2. Wymagania dotyczące budowy

Model fizyczny odbioru dużej mocy do badania skuteczności działania automatyki odciążającej składa się z:

- transformatora do falownika sieciowego
- falownika sieciowego o mocy 100 kVA,
- falownika generatorowego o mocy 100 kVA,
- układów pomiarowych,
- komputera PC z oprogramowaniem sterującym pracą falowników (jeden komputer do obydwu falowników),
- szafy aparaturowej z zabezpieczeniami i aparaturą łączeniową szt. 1.

Schemat układu przedstawiono na rys. 3.



### 3. Etapy wykonania

Prace będą wykonane i rozliczone w dwóch etapach. Etap I obejmuje dostawę i montaż „Modelu fizycznego odbioru dużej mocy” w postaci szafy z przełącznikiem w laboratorium Katedry Elektroenergetyki E16 w budynku przy ul. Nartowicza 11/12 (80-233 Gdańsk).

Drugi etap obejmował będzie uruchomienie układu regulacji oraz szkolenie pracowników Politechniki Gdańskiej w zakresie programowania modelu odbioru.

### 4. Pozostałe wymagania:

- gwarancja na okres nie mniej niż 24 miesiące,
- wykonawca ponosi koszty szkolenia,
- wykonawca ponosi koszty montażu i transportu,
- reklamacje będą załatwiane w terminie 14 dni.

## **Wymagania dotyczące budowy modelu fizycznego energoelektronicznego przełącznika zaczepów.**

### **1.Wymagania podstawowe dotyczące budowy i algorytmu sterownia**

Model fizyczny energoelektronicznego przełącznika zaczepów ma zapewnić:

- a) automatyczne przełączanie zaczepów modelu fizycznego transformatora sprzęgłowego zainstalowanego w laboratorium E-16 .
- b) podstawowy algorytm sterowania powinien umożliwiać sterowanie typu:
  - góra/dół – ręczne przełączanie o jeden zaczepek w górę lub jeden zaczepek w dół pełnym zakresie,
  - skok – ręczne zadanie dowolnego numeru zaczepeku.
- c) maksymalny czas przełączania związany z przejściem od jednego skrajnego zaczepeku do drugiego skrajnego – nie większy od 0,5s.
- d) poprawną pracę w zakresie częstotliwości (55 – 45) Hz oraz napięcia  $(1.4 - 0.4) \cdot U_n$ .
- e) identyfikację numeru zaczepeku – 6 wyjść cyfrowych (nr zaczepeku w kodzie BCD)
- f) zamiana numeru zaczepeku z regulatora zewnętrznego typu góra/dół – dwa wejścia cyfrowe.
- g) zmiana dowolnego numeru zaczepeku z regulatora zewnętrznego – 6 wejść cyfrowych (nr zaczepeku w kodzie BCD).
- h) pomiar po obu stronach transformatora: dwóch napięć międzyprzewodowych oraz prądu w jednej z faz (przekładniki napięciowe 400V/100V oraz przekładniki prądowe 50A/5A).
- i) pomiar i rejestrację: napięcia, prądu, częstotliwości oraz mocy czynnej i biernej – z dokładnością i rozdzielczością umożliwiającą analizę pracy transformatora.
- j) wykonawca zobowiązany jest udostępnić kod źródłowy dla procesora sygnałowego - algorytm regulacji/nastawień modelu energoelektronicznego przełącznika zaczepów powinien być o strukturze otwartej. Pamięć sterownika obsługującego model energoelektronicznego przełącznika zaczepów powinna umożliwiać znaczną rozbudowę wskazanego (bazowego) algorytmu, do całkowitej zmiany algorytmu włącznie.
- k) w stanie ustalonym, układ nie powinien wprowadzać do modelu elektroenergetycznego węzła wytwórczego większych zakłóceń, niż odpowiadające współczynnikom  $THDu=15\%$ ,  $THDi=20\%$ .

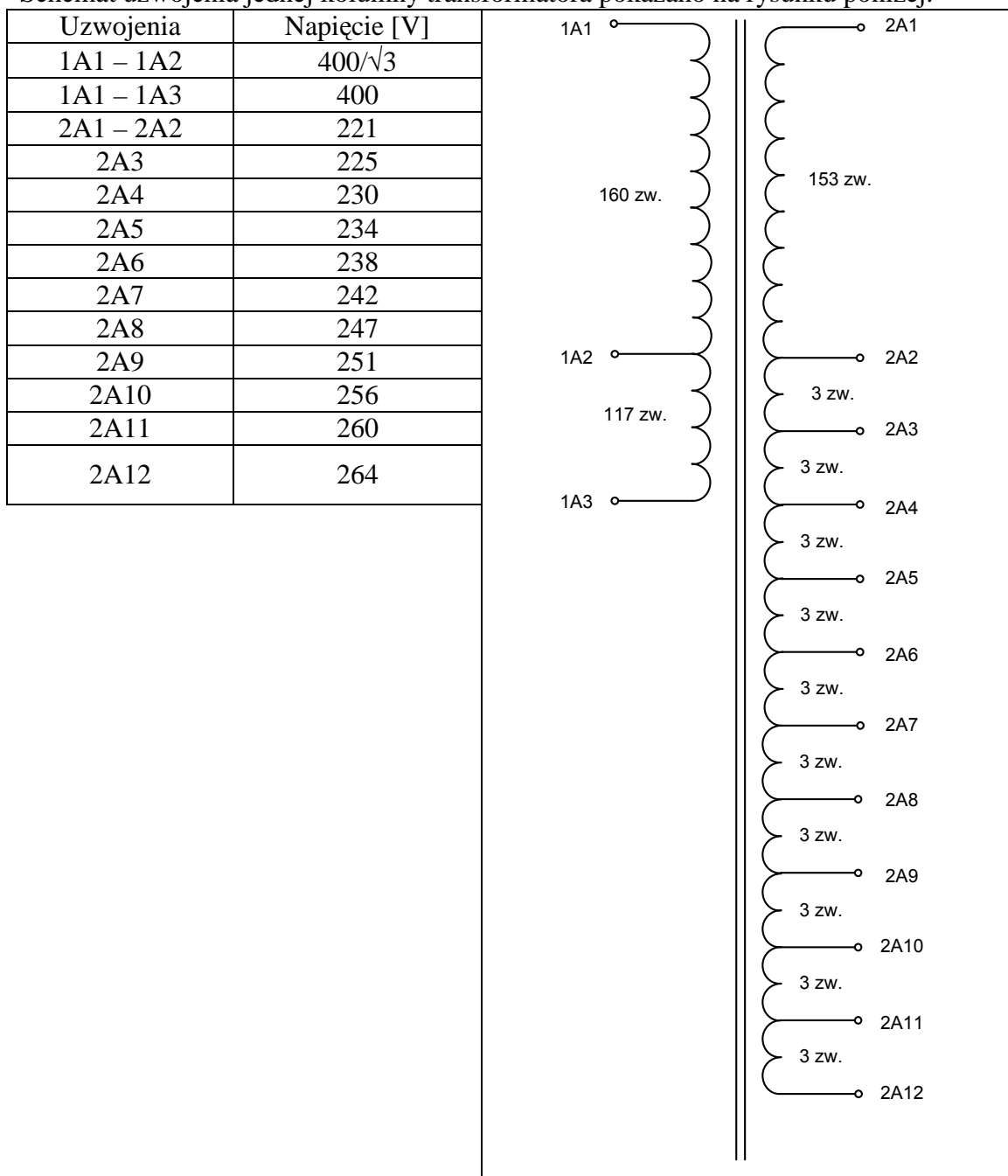


## 2. Dane modelu transformatora

Transformator sprzęgowy TS konstrukcji własnej. Dane transformatora:

- $3 \times 400 (400/\sqrt{3}) / 400/\sqrt{3} - (2 \times 4) + 8 \times 4$  V, 27 kVA, D(Y)y, 39A, połączony w trójkąt.
- Napięcie zwarcia transformatora  $u_{kr} = 13\%$
- Rdzeń 3-kolumnowy
- Uzwojenie pierwotne cylindryczne, wewnętrzne wielowarstwowe,  $z1(D)=277$  zwoi,  $z1(D)=160$  zwoi
- Uzwojenie wtórne cylindryczne, zewnętrzne wielowarstwowe,  $z2=153+10 \times 3=183$  zwoi

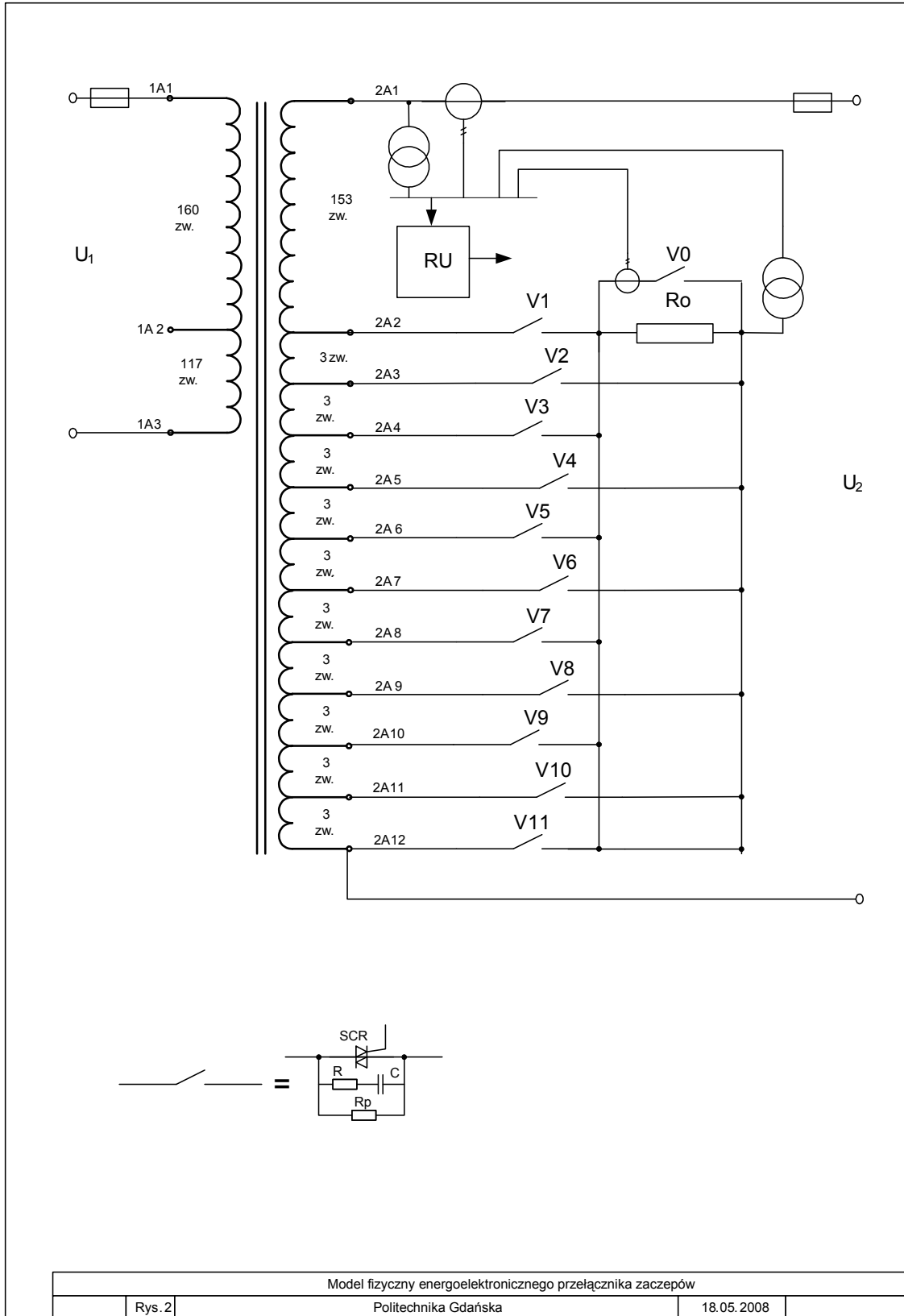
Schemat uzwojenia jednej kolumny transformatora pokazano na rysunku poniżej.



Rys.1. Schematu zwojenia jednej kolumny transformatora

### 3. Wymagania dotyczące budowy

Schemat układu przedstawiono na Rys. 2.



Model fizyczny energoelektronicznego przełącznika zaczepów składa się z:

- zabezpieczeń
- układów tyrystorowych SCR,
- rezystora przełączającego,
- układów pomiarowych,
- szafy aparaturowej z zabezpieczeniami i układem mikroprocesorowego sterowania.

## **4. Etapy wykonania**

Prace będą wykonane i rozliczone w dwóch etapach. Etap I obejmuje dostawę i montaż „Modelu fizycznego energoelektronicznego przełącznika zaczepów” w postaci szafy z przekształtnikiem w laboratorium Katedry Elektroenergetyki E16 w budynku przy ul. Nartowicza 11/12 (80-233 Gdańsk).

Drugi etap obejmował będzie uruchomienie układu regulacji oraz szkolenie pracowników Politechniki Gdańskiej w zakresie programowania modelu energoelektronicznego przełącznika zaczepów.

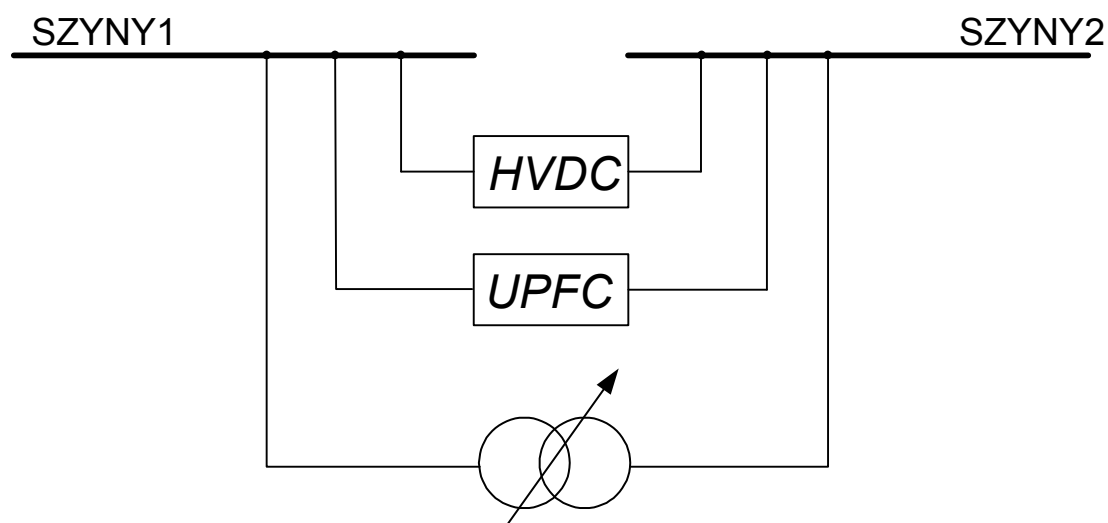
## **5. Pozostałe wymagania:**

- gwarancja na okres nie mniej niż 24 miesiące,
- wykonawca ponosi koszty szkolenia,
- wykonawca ponosi koszty montażu i transportu,
- reklamacje będą załatwiane w terminie 14 dni.

## Wymagania dotyczące adaptacji laboratorium E16

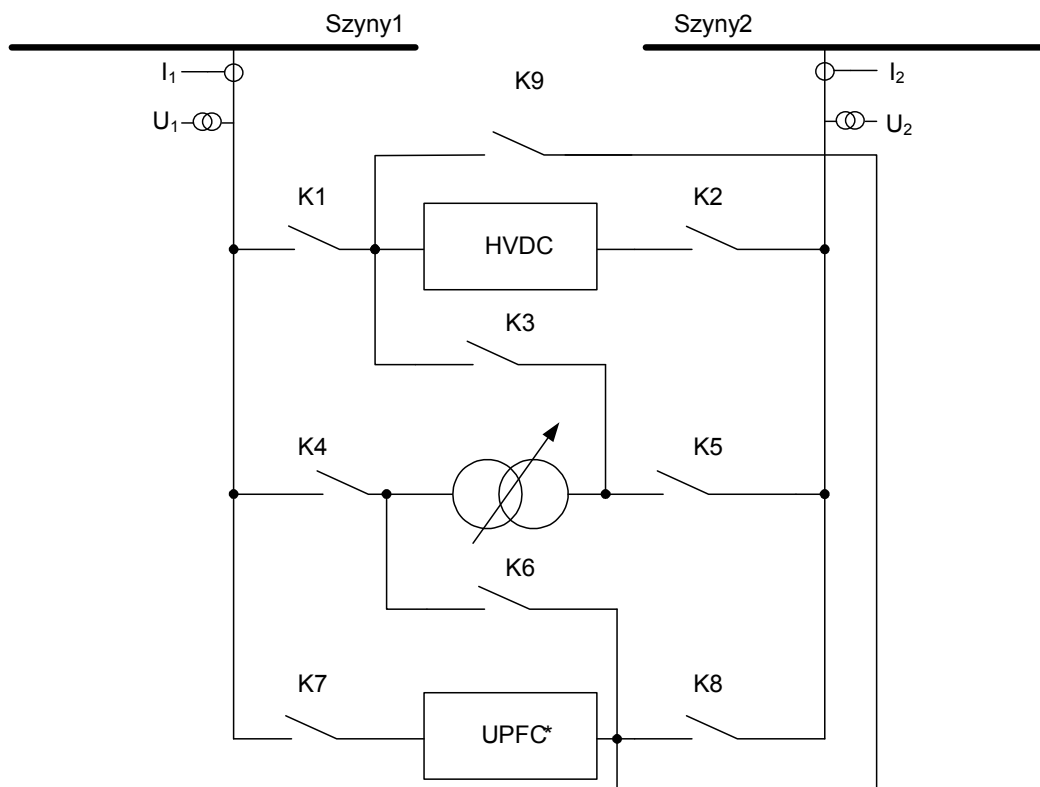
Instalacja urządzeń objętych niniejszym przetargiem wiąże się z koniecznością modernizacji istniejącego modelu elektroenergetycznego węzła wytwórczego. Modernizacja ma na celu zapewnienie pełnej współpracy wszystkich zainstalowanych (lub planowanych do instalacji) urządzeń w laboratorium.

Aktualny układ połączeń urządzeń: transformatora, układu HVDC i układu UPFC zainstalowanych w laboratorium SE-16 schematycznie przedstawia rysunek poniżej.



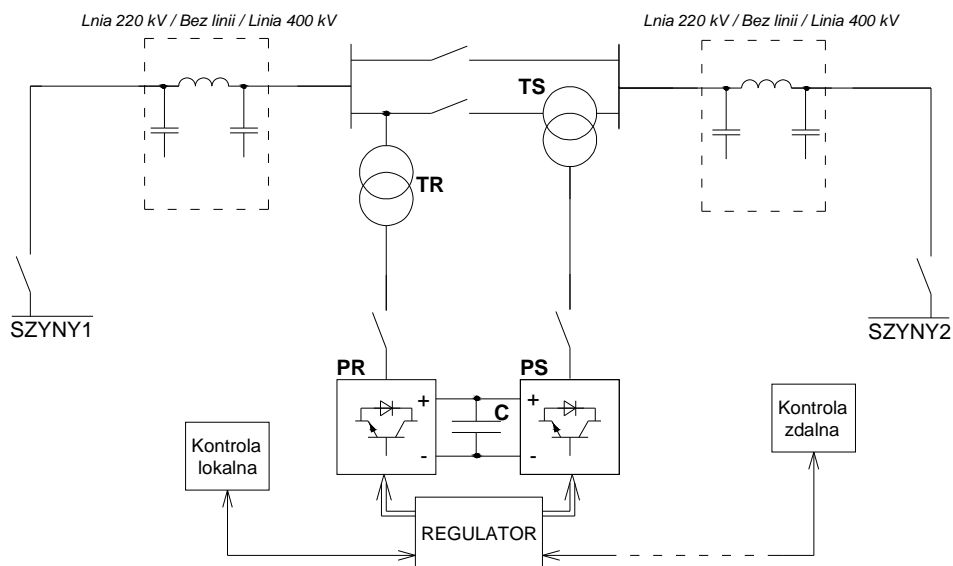
*Rys. 1. Schemat aktualnych połączenia układów HVDC, UPFC i transformatora w laboratorium SE-16*

Takie połączenie umożliwia wykorzystanie jednocześnie do badań jedynie jednego z urządzeń. Przedmiotowa modernizacja polega na zmianie sposobu połączenia transformatora, układu UPFC i HVDC z siecią, poprzez wprowadzenie układu automatyki, która umożliwi zmianę konfiguracji przyłączenia układów do obu systemów szyn. Rysunek poglądowy opisujący schemat połączeń przedstawiono poniżej.



Rys. 2. Schemat nowego podłączenia układu HVDC, UPFC i transformatora w sali laboratorium SE-16

UPFC\* - ponieważ układy STATCOM oraz SVC będą korzystały z modelu linii stworzonego przy okazji budowy układu UPFC (patrz rys.3 ) UPFC\* oznacza alternatywnie UPFC lub STATCOM lub SVC. Układy STATCOM lub SVC muszą być zainstalowane w miejscu układu UPFC (w środku modelu linii)



Rys. 3. Schemat układu UPFC zainstalowanego w laboratorium SE-16. (określenie – bez linii – oznacza możliwość przyłączenia układu UPFC bezpośrednio do węzła)

Sterowanie łącznikami powinno być zrealizowane z wykorzystaniem sterownika PLC z panelem. Panel powinien zawierać wizualizację umożliwiającą łatwą identyfikację oraz

wybór połączeń poszczególnych urządzeń. Stany łączników odpowiadające poszczególnym konfiguracjom podano w tabeli 1. Załączenie poszczególnych konfiguracji powinno uwzględniać indywidualne cechy urządzeń (np. czas opóźnienia gotowości do pracy urządzeń energoelektronicznych).

Tabela 1. Stany łączników w poszczególnych konfiguracjach

układ pracy	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
HVDC	+	+	-	-	-	-	-	-	-
HVDC + Transformator	-	+	+	+	-	-	-	-	-
UPFC*	-	-	-	-	-	-	+	+	-
UPFC* + Transformator	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Transformator	-	-	-	+	+	-	-	-	-
HVDC UPFC*      +	-	+	-	-	-	-	+	-	+

+ - styk zamknięty

„-” – styk otwarty

Modernizacja powinna uwzględniać: układy zabezpieczeń, układy pomiarowe oraz, w razie potrzeby wymiany łączników.

Ze względu na odkształcenia wprowadzane do sieci przez układy FACTS, sugerowane układy pomiarowe to dwa analizatory MRP 63 wraz wymaganym osprzętem i oprogramowaniem.

Układy pomiarowe muszą zapewnić pomiar w przypadku zamknięcia łącznika sprzęgła.

**Formularz rzeczowo –cenowy**

<b>L.p</b>	<b>Nazwa zadania</b>	<b>Ilość</b>	<b>Cena netto</b>	<b>Wartość brutto</b>
1.	Model fizyczny statycznego kompensatora mocy biernej SVC	1 szt		
2.	Statyczny generator mocy biernej STACOM	1 szt		
3.	Model fizyczny odbioru dużej mocy do badania skuteczności działania automatyki odciążającej	1 szt		
4.	Model fizyczny energoelektronicznego przełącznika zaczeptów	1 szt		
5.	Adaptacja laboratorium E-16 zwiększająca jego możliwości badawcze związane z jego rozbudową o nowe modele fizyczne urządzeń	1 szt		
<b>Razem brutto :</b>				