



**WYDZIAŁ MECHANICZNY ENERGETYKI I LOTNICTWA  
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ  
ZAMÓWIENIA PUBLICZNE**

ul. Nowowiejska 24, 00-665 Warszawa, Gmach Instytut Techniki Ciepłej, pok. 104

**faks: (022) 234 66 32, e-mail: zampub@itc.pw.edu.pl**

## **Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia**

dla zamówienia publicznego prowadzonego w trybie  
**PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO**

o wartości szacunkowej powyżej **193.000 EURO** na

„Projekt tunelu zmiennej turbulencji” w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09” dla Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej

Postępowanie, którego dotyczy niniejszy dokument oznaczone jest znakiem:

**26/1132/2011.**

Wykonawcy zobowiązani są do powoływania się na podane oznaczenie we wszelkich kontaktach z Zamawiającym.

Zatwierdził:

Warszawa, 29.07.2011  
(Miejscowość, data)

.....  
(podpis i pieczęć)

**Zamawiający oczekuje, że przed przystąpieniem do opracowania oferty każdy z Wykonawców dokładnie zapozna się z niniejszą specyfikacją oraz kompletem materiałów przekazanych dla opracowania oferty.**

Niniejsza specyfikacja składa się z 67 kolejno ponumerowanych stron wraz z załącznikami.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

## 1. Zamawiający

Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej zaprasza do składania ofert w postępowaniu prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego.

### Dane Zamawiającego:

Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa,  
Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej  
ul. Nowowiejska 24, 00-665 Warszawa  
NIP: 525 000 58 34

### Adres do korespondencji:

**Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa,  
ul. Nowowiejska 21/25, 00-665 Warszawa  
Gmach Techniki Ciepłej, pokój nr 8  
faks (22) 234-66-32, email: zampub@itc.pw.edu.pl**

Godziny urzędowania: od 8.30 do 15:30 (czasu urzędowego obowiązującego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej) w dni robocze (dni robocze - to dni inne niż: dni ustawowo wolne od pracy oraz dni ustanowione przez Zamawiającego jako dni wolne od pracy). Jeżeli przekazanie informacji (np. wniesienie pisma, przesłanie faksu) nastąpi po godzinie 15:30, to Zamawiający przyjmie jako datę doręczenia pisma następnny dzień roboczy.

## 2. Tryb udzielenia zamówienia

Postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego o wartości **powyżej 193.000 euro**. Podstawa prawna udzielenia zamówienia publicznego: art. 39 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych i przepisy wykonawcze wydane na jej podstawie oraz niniejsza Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (zwana dalej SIWZ).

Podstawa prawna opracowania SIWZ:

- Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010r. Nr 113, poz. 759) zwana dalej Ustawą Pzp;
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 30.12.2009r. w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać Zamawiający od Wykonawcy oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane (Dz. U. Nr 226.poz 1817);
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2009 r. w sprawie średniego kursu złotego w stosunku do euro stanowiącego podstawę przeliczania wartości zamówień publicznych (Dz. U. z 2009 r. Nr 224 poz. 1796);

## 3. Opis przedmiotu zamówienia

**3.1.** Przedmiotem zamówienia jest **„Projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09”**.

Oznaczenie wg Wspólnego Słownika Zamówień:

**7330000-5 - Projekt i realizacja badań oraz rozwój**  
**79421100-2 - Usługi nadzoru nad projektem inne niż w zakresie robot budowlanych**  
**79421200-3 - Usługi projektowe inne niż w zakresie robót budowlanych**  
**79930000-2 - Specjalne usługi projektowe**  
**79933000-3 - Usługi towarzyszące usługom projektowym**



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

W ramach niniejszej pracy należy wykonać:

projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09,

a następnie sprawować nadzór autorski nad realizacją projektu na etapie wykonywania projektowanych urządzeń.

Niniejsza praca będzie realizowana w następujących etapach:

- 1.1. Wykonanie projektu koncepcyjnego tunelu i zespołu napędowego (wentylatora).
- 1.2. Wykonanie projektu wstępnego tunelu.
- 1.3. Wykonanie dokumentacji technicznej tunelu.
- 1.4. Sprawowanie nadzoru autorskiego na etapie wykonania zaprojektowanych urządzeń.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia znajduje się w załącznikach 10 i 10.1 niniejszej SIWZ

#### 4. Zamówienia uzupełniające

Zamawiający zastrzega sobie możliwość udzielenia zamówień uzupełniających na warunkach określonych w ustawie Pzp.

#### 5. Części zamówienia

Zamawiający **nie dopuszcza** składania ofert częściowych.

#### 6. Oferty wariantowe

Zamawiający **nie dopuszcza** składania ofert wariantowych

#### 7. Termin wykonania zamówienia

Zamawiający wymaga aby przedmiot zamówienia został zrealizowany w etapach, w terminach wymienionych poniżej:

- 1.1. Przedstawienie projektu koncepcyjnego tunelu zmiennej turbulencji celem zatwierdzenia przez Zamawiającego - 31.10.2011
- 1.2. Przedstawienie projektu wstępnego tunelu zmiennej turbulencji celem zatwierdzenia przez Zamawiającego - 16.01.2012
- 1.3. Przedstawienie dokumentacji technicznej tunelu zmiennej turbulencji celem zatwierdzenia przez Zamawiającego - 30.03.2012
- 1.4. Sprawowanie nadzoru autorskiego na etapie wykonania zaprojektowanych urządzeń - 30.12.2013

#### 8. Opis warunków udziału w postępowaniu oraz sposobu dokonywania oceny spełnienia warunków

Jako Wykonawcę (w SIWZ) określa się osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia publicznego, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego.

##### 8.1. Warunki ogólne udziału w postępowaniu

O udzielenie zamówienia mogą ubiegać się Wykonawcy, którzy spełnią warunki dotyczące:

- 8.1.1 posiadania uprawnień do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania,
- 8.1.2 posiadania wiedzy i doświadczenia,



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- 8.1.3 dysponowania odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia,  
8.1.4 sytuacji ekonomicznej i finansowej,  
oraz nie podlegają wykluczeniu z postępowania o udzielenie zamówienia zgodnie z art. 24 Ustawy Pzp.

## 8.2. Warunki szczegółowe.

### 8.2.1. Potencjał ekonomiczno-finansowy.

W celu potwierdzenia spełnienia warunków w postępowaniu Wykonawca musi wykazać:

- a) **średni roczny przychód za ostatnie dwa lata obrotowe** (na podstawie „Rachunku zysków i strat” pozycja „Przychód netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów” lub „Przychód netto ze sprzedaży i zrównane z nimi”) w wysokości nie mniejszej niż **150 tys. zł.**,  
b) **dysponowanie własnymi środkami finansowymi** (dopuszczalne jest tu wykazanie środków z kredytu obrotowego lub innego o ile środki te nie są przeznaczone na zrealizowanie konkretnego celu) **lub promesą kredytową w wysokości nie mniejszej niż 50 tys. zł.**  
c) **że posiada ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej** w zakresie prowadzonej działalności gospodarczej zgodnej z przedmiotem niniejszego zamówienia, o wartości nie mniejszej niż **100 tys. zł.**

### 8.2.2. Potencjał kadrowy.

W celu potwierdzenia spełnienia warunków w postępowaniu Wykonawca musi mieć do dyspozycji odpowiednio wykwalifikowane osoby w celu obsadzenia podanych w tabeli stanowisk (każda z osób może pełnić więcej niż jedną funkcję, pod warunkiem spełnienia poniższych kryteriów):

Lp.	Funkcja	Minimalne kwalifikacje zawodowe, uprawnienia, zaświadczenia
1	2	3
1.	Koordynator projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- doświadczenie zawodowe w kierowaniu projektami lub przedsiębiorstwami o profilu projektowo-produkcyjnym o budżecie co najmniej 250 000 PLN ;</li> <li>- doświadczenie w nadzorowaniu opracowania, co najmniej jednej dokumentacji projektowej dla robót projektowych, (zakończonych udokumentowanym, względnie popartym referencjami wykonaniem i uruchomieniem) w okresie ostatnich trzech lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia a jeżeli, okres prowadzenia działalności jest krótszy w zakresie projektowania z uwzględnieniem obliczeń wytrzymałościowych maszyn lub urządzeń;</li> <li>- doświadczenie w nadzorowaniu wykonania i uruchomienia maszyny lub urządzenia (zakończonych udokumentowanym, względnie popartym referencjami wykonaniem i uruchomieniem) w okresie ostatnich trzech lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia a jeżeli, okres prowadzenia działalności jest krótszy</li> </ul>



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

2	<i>Konsultant aerodynamik</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- wykształcenie wyższe na kierunku mechanicznym, lotniczym lub związanym z mechaniką;</li><li>- doświadczenie poparte referencjami lub innymi dokumentami poświadczającymi udział w projektowaniu lub eksploatacji tunelu aerodynamicznego o mocy co najmniej 40 kW;</li></ul>
3	<i>Projektant specjalności wytrzymałość materiałów</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- wykształcenie wyższe na kierunku mechanika lub pokrewnym;</li><li>- doświadczenie w opracowaniu, co najmniej jednej dokumentacji projektowej w zakresie projektowania z uwzględnieniem obliczeń wytrzymałościowych co najmniej jednego z wymienionych poniżej urządzeń:<ul style="list-style-type: none"><li>- tuneli aerodynamicznych,</li><li>- samolotów,</li><li>- szybowców,</li><li>- urządzeń ciśnieniowych,</li><li>- maszyn przepływowych,</li><li>- maszyn wirnikowych,</li></ul>(zakończonych udokumentowanym, względnie popartym referencjami wykonaniem i uruchomieniem) w okresie ostatnich trzech lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia;</li></ul>
4	<i>Projektant specjalności automatyka przemysłowa</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- wykształcenie wyższe na kierunku automatyka, elektronika lub pokrewnym;</li><li>- doświadczenie w opracowaniu, co najmniej jednej dokumentacji projektowej dla układów automatyki przemysłowej (zakończonych udokumentowanym, względnie popartym referencjami wykonaniem i uruchomieniem) w okresie ostatnich trzech lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia;</li></ul>

### 8.2.3. Doświadczenie zawodowe.

Wykonawca musi wykazać, że zrealizował (rozpoczął i zakończył) w okresie ostatnich 3 lat, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, co najmniej 1 zamówienie o charakterze i złożoności porównywalnym z przedmiotem zamówienia tj. wykonanie dokumentacji projektowej jednego z wymienionych poniżej urządzeń:

- tunelu aerodynamicznego,
- samolotu,
- szybowca,
- wentylatora o mocy większej niż 25kW,
- maszyny przepływowej,

o wartości co najmniej 200 tysięcy złotych (zakończonych udokumentowanym, względnie popartym referencjami wykonaniem i uruchomieniem).

### 8.2.4. Podwykonawstwo.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

Zamawiający dopuszcza wykonanie przedmiotu zamówienia przy udziale Podwykonawców.

Wykonawca może polegać na wiedzy i doświadczeniu, potencjale technicznym, osobach zdolnych do wykonania zamówienia lub zdolnościach finansowych innych podmiotów, niezależnie od charakteru prawnego łączących go z nimi stosunków. Wykonawca w takiej sytuacji zobowiązany jest do udowodnienia, że będzie dysponował zasobami niezbędnymi do realizacji zamówienia, w szczególności przedstawiając w tym celu pisemne zobowiązanie podmiotów do oddania mu do dyspozycji niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonaniu zamówienia.

**8.2.5.** Wykonawca, którego oferta zostanie uznana za najkorzystniejszą, zobowiązany jest nie później niż piątego dnia od uprawomocnienia się decyzji o wyborze jego oferty, przedłożyć do wglądu Zamawiającemu:

- a) jeżeli planuje wykonanie części robót przy udziale Podwykonawców – umowy/umowę z Podwykonawcami na realizację powierzonego im do wykonania i zgodnego z ofertą Wykonawcy zakresu robót, wraz z umową cesji na rzecz Zamawiającego, wierzytelności należnych Podwykonawcy z tytułu powierzonych mu robót,
- b) jeżeli za najkorzystniejszą zostanie uznana oferta złożona przez Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia - umowę regulującą współpracę tych podmiotów,

### **8.3. Ocena spełnienia warunków w postępowaniu o zamówienie publiczne**

Z ubiegania się o udzielenie zamówienia publicznego wyklucza się:

- Wykonawców, którzy nie spełniają warunków udziału w postępowaniu o zamówienie publiczne, o których mowa w art. 24 ust. 1 Prawa Zamówień Publicznych z późniejszymi zmianami
- Wykonawców, którzy złożyli nieprawdziwe informacje mające wpływ na wynik prowadzonego postępowania
- Wykonawców, którzy nie złożyli oświadczenia o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu lub dokumentów potwierdzających spełnianie tych warunków

Zamawiający odrzuci ofertę:

- która jest niezgodna z Ustawą Pzp;
- jeżeli nie odpowiada treści SIWZ z zastrzeżeniem art. 87 ust. 2 pkt. 3;
- której złożenie stanowi czyn nieuczciwej konkurencji w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji;
- zawierającą rażąco niską cenę w stosunku do przedmiotu zamówienia;
- zawierającą błędy w obliczeniu ceny;
- która została złożona przez Wykonawcę wykluczonego z udziału w postępowaniu o udzielenie zamówienia lub niezaproszonego do składania ofert;
- której Wykonawca w terminie 3 dni od dnia doręczenia zawiadomienia nie zgodził się na poprawienie omyłki, o której mowa w art. 87 ust. 2 pkt. 3;
- nieważną na podstawie odrębnych przepisów

### **9. Informacje o oświadczeniach i dokumentach, jakie mają dostarczyć Wykonawcy w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu**

Wykonawca składa następujące dokumenty w celu potwierdzenia, że posiada uprawnienie do wykonywania określonej działalności lub czynności oraz nie podlega wykluczeniu na podstawie art. 24 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych:

#### **9.1. Dokumenty wymagane:**



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

- a) Formularz oferty z wykorzystaniem wzoru - załącznik nr 1,
- b) Szczegółowa kalkulacja ceny – załącznik nr 2,
- c) Oświadczenie o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu – załącznik nr 3,
- d) Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia – załącznik nr 4,
- e) 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, poświadczony przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem,
- f) parafowany przez osoby uprawnione projekt umowy – załącznik nr 9,
- g) dokumenty potwierdzające uprawnienie osób podpisujących ofertę, o ile nie wynikają z przepisów prawa lub innych dokumentów rejestrowych,
- h) aktualne informacje z **Krajowego Rejestru Karnego** w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt od 4 do 8 Ustawy Pzp., wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert,
- i) aktualne informacje z **Krajowego Rejestru Karnego** w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9 Ustawy Pzp., wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert,
- j) aktualne zaświadczenie właściwego naczelnika **Urzędu Skarbowego** oraz właściwego oddziału **Zakładu Ubezpieczeń Społecznych** lub **Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego** potwierdzające odpowiednio, że Wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, opłat oraz składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, lub zaświadczenie, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności, lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu. Powyższe zaświadczenia muszą być wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert
- k) Sprawozdanie finansowego albo jego części, a jeżeli podlega ono badaniu przez biegłego rewidenta zgodnie z przepisami o rachunkowości również opinię o badanym sprawozdaniu albo jego części, a w przypadku Wykonawców niezobowiązanych do wykonywania sprawozdanie finansowego innych dokumentów określających obroty oraz zobowiązania i należności - za okres ostatnich 2 lat obrotowych, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - za ten okres,
- m) wykaz osób, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, w szczególności odpowiedzialnych za świadczenie usług, kontrolę jakości lub kierowanie robotami budowlanymi, wraz z informacjami na temat ich kwalifikacji zawodowych, doświadczenia i wykształcenia niezbędnych dla wykonania zamówienia, a także zakresu wykonywanych przez nie czynności, oraz informacją o podstawie do dysponowania tymi osobami informacja o osobach, które zostaną skierowane do realizacji zamówienia (patrz: „**Potencjał kadrowy**” zgodnie z treścią załącznika nr 5), zamieszczona na formularzu zgodnym z treścią załącznika nr 5 do niniejszej SIWZ.
- n) oświadczenie, że osoby, które będą uczestniczyć w wykonywaniu zamówienia, posiadają wymagane uprawnienia, jeżeli odnośne ustawy nakładają obowiązek posiadania takich uprawnień, na formularzu zgodnym z treścią załącznika nr 5 („**Potencjał kadrowy**”),
- o) wykaz robót w zakresie niezbędnym do wykazania spełniania warunku wiedzy i doświadczenia, wykonanych co najmniej 1 zamówienia o charakterze i złożoności porównywalnego z przedmiotem zamówienia tj. wykonanie dokumentacji, produkcja lub wykonanie instalacji maszyn przepływowych lub wirnikowych (zakończonych udokumentowanym, względnie popartym referencjami wykonaniem i uruchomieniem) w okresie ostatnich 3 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - w tym okresie, z podaniem ich rodzaju i wartości, daty i miejsca wykonania oraz załączeniem dokumentu potwierdzającego, że roboty zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej i prawidłowo ukończone; informacja o doświadczeniu Wykonawcy (patrz „**Doświadczenie zawodowe**”) powinna zostać zamieszczona na formularzu zgodnym z treścią załącznika nr 6; informacja musi potwierdzać spełnianie warunku, o którym mowa w pkt 8.2.3. niniejszej Instrukcji dla Wykonawców; do informacji winny być dołączone dokumenty potwierdzające, że roboty zostały wykonane zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej i prawidłowo ukończone były wystawione przez wykonawcę dla podwykonawcy pod warunkiem, że do ww dokumentów będą dołączone dokumenty wystawione dla Wykonawcy przez upoważnionego przedstawiciela inwestora na to samo zadanie.
- p) **Informację banku** lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, w których Wykonawca posiada rachunek, potwierdzającą wysokość posiadanych środków finansowych lub zdolność kredytową Wykonawcy, zgodnie z pkt 8.2.1. b) niniejszej SIWZ. Powyższe dokumenty muszą być wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert,
- q) **Opłaconą polisę**, a w przypadku jej braku inny dokument potwierdzający, że Wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- przedmiotem zamówienia, na kwotę nie mniejszą niż określona w pkt. 8.2.1. c) niniejszej Instrukcji dla Wykonawców,
- r) informacja na temat **Podwykonawców**, przy udziale których Wykonawca zamierza wykonać zamówienie publiczne, zamieszczona na formularzu zgodnym z treścią załącznika nr 7
  - s) Wykonawca powołujący się przy wykazywaniu spełniania warunków udziału w postępowaniu, o których mowa w art. 22 ust. 1 Ustawy Pzp., polega na zasobach innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b Ustawy Pzp, a podmioty te będą brały udział w realizacji części zamówienia, przedkłada także dokumenty dotyczące tych podmiotów w zakresie wymaganym dla Wykonawcy, określonym w pkt od 8.1 do 8.2.5
  - t) dowód wniesienia **wadium**; w przypadku, gdy wadium wnoszone jest w innej formie niż pieniądze, Wykonawca winien złożyć (dołączyć do oferty) oryginał gwarancji lub poręczenia,
  - u) dokumenty określone w niniejszym punkcie winny być złożone w formie oryginału lub kserokopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę,
  - v) oświadczenia i dokumenty sporządzone w języku obcym należy przedstawić wraz z ich tłumaczeniem na język polski; dokumenty urzędowe sporządzone w języku obcym należy złożyć wraz z ich tłumaczeniem sporządzonym przez tłumacza przysięgłego; wszystkie pozostałe dokumenty muszą być złożone w języku polskim.

## 9.2. Wykonawca zamieszkały poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej

9.2.1. Jeżeli Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zamiast dokumentów, o których mowa wyżej, składa dokument lub dokumenty, wystawione zgodnie z prawem kraju, w którym ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, potwierdzające odpowiednio, że:

- a) nie otwarto jego likwidacji, ani nie ogłoszono upadłości.
- b) nie zalega z uiszczaniem podatków, opłat lub składek na ubezpieczenie społeczne lub zdrowotne albo że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu
- c) nie orzeczono wobec niego zakazu ubiegania się o zamówienie

9.2.2. Jeżeli w kraju pochodzenia osoby lub w kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania, nie wydaje się powyższych dokumentów oraz informacji z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4-8, zastępuje się je dokumentem zawierającym oświadczenie złożone przed notariuszem, właściwym organem sądowym, administracyjnym albo organem samorządu zawodowego lub gospodarczego odpowiednio do kraju pochodzenia osoby lub kraju, w którym Wykonawca ma siedzibę lub miejsce zamieszkania.

9.2.3. Dokumenty, o których mowa w punkcie 9.2.1 a) powinny być wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert. Dokument, o którym mowa w pkt 9.2.1 b) powinien być wystawiony nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.

9.2.4. Zamawiający wykluczy z postępowania Wykonawców, którzy nie spełniają warunków udziału w postępowaniu.

9.2.5. Zgodnie z art. 26 ust. 3 Ustawy Pzp Zamawiający wzywa Wykonawców, którzy w określonym terminie nie złożyli oświadczeń i dokumentów, o których mowa w art. 25 ust. 1, lub którzy złożyli dokumenty zawierające błędy, do ich uzupełnienia w wyznaczonym terminie, chyba że mimo ich uzupełnienia oferta Wykonawcy podlega odrzuceniu lub konieczne byłoby unieważnienie postępowania. Zamawiający wzywa także w wyznaczonym przez siebie terminie, do złożenia wyjaśnień dotyczących oświadczeń i dokumentów, o których mowa w art. 25 ust. 1 Ustawy Pzp.

9.2.6. Ofertę Wykonawcy wykluczonego uznaje się za odrzuconą.

## 10. Informacja o sposobie porozumiewania się Zamawiającego z Wykonawcami.

- a) Postępowanie prowadzi się z zachowaniem formy pisemnej, w formie faksu (nr 022 234 66 32) oraz z formie elektronicznej (e-mail: [zampub@itc.pw.edu.pl](mailto:zampub@itc.pw.edu.pl))
- b) Fakt otrzymania informacji za pomocą faksu lub e-mail, zgodnie z art. 27 ust. 2 Ustawy Pzp, każda ze stron na żądanie drugiej niezwłocznie potwierdza. Zamawiający przyjmuje wszystkie pisma w godzinach pracy od 8.30 do 15:30 (czasu urzędowego obowiązującego na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej) w dni robocze (dni robocze - to dni inne niż: dni ustawowo wolne od pracy oraz dni ustanowione przez Zamawiającego jako





Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

- dni wolne od pracy). Jeżeli przekazanie informacji (np. wniesienie pisma, przesłanie faksu) nastąpi po godzinie 15:30, to Zamawiający przyjmie jako datę doręczenia pisma następnny dzień roboczy.
- c) Każdy Wykonawca ma prawo zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie SIWZ. Zamawiający zobowiązany jest niezwłocznie udzielić wyjaśnień, jednak nie później niż 2 dni przed upływem terminu składania ofert pod warunkiem, że wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynął do Zamawiającego nie później niż do końca dnia, w którym upływa połowa wyznaczonego terminu składania ofert. Pytania Wykonawców muszą być sformułowane na piśmie i skierowane na adres:
- [Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa,](#)  
[Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej](#)  
[Gmach Techniki Ciepłej](#)  
[ul. Nowowiejska 21/25, 00-665 Warszawa](#)  
[faks \(22\) 234-66-32, email: \[zampub@itc.pw.edu.pl\]\(mailto:zampub@itc.pw.edu.pl\)](#)
- d) Jeżeli wniosek o wyjaśnienie treści SIWZ wpłynął do Zamawiającego po upływie terminu składania wniosku lub dotyczy udzielonych wyjaśnień, Zamawiający może udzielić wyjaśnień lub pozostawić wniosek bez rozpoznania.
- e) Zamawiający jednocześnie przekaże treść wyjaśnień wszystkim Wykonawcom, którym doręczono SIWZ bez ujawniania źródła zapytania oraz zamieści je na swojej stronie internetowej, na której zamieszczono SIWZ.
- f) W szczególnie uzasadnionych przypadkach Zamawiający może, w każdym czasie przed upływem terminu składania ofert zmienić treść SIWZ. Dokonaną w ten sposób zmianę przekazuje się niezwłocznie wszystkim Wykonawcom i jest ona dla nich wiążąca. Zmianę SIWZ Zamawiający zamieści na swojej stronie internetowej, na której udostępnił SIWZ.
- g) **Zamawiający przewiduje zorganizowanie zebrania z Wykonawcami w dniu 18.08.2011 o godzinie 12:00 w Warszawie przy ulicy Nowowiejskiej 24 pokój nr 110.**

## 11. Osoby uprawnione do porozumiewania się z Oferentami

- a) Osoby upoważnione ze strony Zamawiającego do kontaktowania się z Oferentami:

**Magdalena Sosińska oraz Agnieszka Kiersz** faks 022 234 66 32 email: [zampub@itc.pw.edu.pl](mailto:zampub@itc.pw.edu.pl)

- b) Osoby wymienione nie mają upoważnienia do udzielania Wykonawcom informacji w zakresie wyjaśnienia treści SIWZ. Ze względu na obowiązkową pisemność postępowania wszystkie ewentualne wyjaśnienia ustne nie są dla Wykonawców wiążące.
- c) Osoby wymienione są upoważnione do udostępnienia do wglądu dokumentacji z postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na pisemny wniosek Wykonawcy.
- d) Oferty, opinie biegłych, oświadczenia, zawiadomienia. Wnioski dokumenty i informacje składane przez Zamawiającego i Wykonawców oraz umowa w sprawie zamówienia publicznego stanowią załącznik do protokołu postępowania o udzielenie zamówienia.
- e) Protokół wraz z załącznikami jest jawny. Załączniki do protokołu udostępnia się po dokonaniu wyboru najkorzystniejszej oferty lub unieważnieniu postępowania, z tym że oferty są jawne od chwili ich otwarcia.
- f) Nie ujawnia się informacji stanowiących tajemnice, jeżeli Wykonawca nie później niż w terminie składania ofert zastrzegł, że nie mogą być one udostępniane.

## 12. Wymagania dotyczące wadium.

12.1. Wykonawca jest zobowiązany do wniesienia wadium w wysokości: **5.000,00 (słownie: pięć tysięcy złotych).**

12.2. Wykonawca obowiązany jest wnieść wadium przed terminem składania ofert. Wadium musi znaleźć się na koncie Zamawiającego przed upływem terminu składania ofert.

12.3. Wadium może być wniesione w formach określonych w art. 45 ust. 6 Ustawy Pzp, tj.:

- a) w pieniądzu - należy wpłacić przelewem (zgodnie z art. 45 ust. 7 Ustawy Pzp wyłączona jest płatność gotówką) na rachunek bankowy Zamawiającego: w Banku PEKAO S.A. IV Oddział Warszawa nr 81124010531111000005005664, z dopiskiem „wadium na postępowanie nr 26/1132/2011 [na projekt tunelu zmiennej turbulencji](#) w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych" Nr POIG.02.02.00-14-022/09", a dowód wpłaty lub jego kopię, potwierdzoną przez Wykonawcę za zgodność z oryginałem należy załączyć do oferty. Za termin wniesienia wadium w formie pieniężnej zostanie przyjęty termin uznania rachunku Zamawiającego.

- b) w poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo- kredytowej, z tym że poręczenie kasy jest zawsze poręczeniem pieniężnym;
- c) w gwarancjach bankowych;
- d) w gwarancjach ubezpieczeniowych;
- e) w poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 roku o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz.U. Nr 109, poz. 1158 z późn. zm.).

Wadium wniesione w formie poręczeń i/lub gwarancji należy załączyć do oferty w oryginale.

12.4. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć ofertę wadium na cały okres związania ofertą.

12.5. Wadium wniesione w pieniądzu Zamawiający przechowuje na rachunku bankowym.

12.6. Wykonawca, który nie wniesie wadium w wysokości określonej w pkt 12.1., w formie lub formach, o których mowa w pkt 12.2. zostanie wykluczony z postępowania, a jego ofertę uznaje się za odrzuconą.

12.7. Zamawiający zwróci wadium wszystkim Wykonawcom niezwłocznie po wyborze oferty najkorzystniejszej lub unieważnieniu postępowania, z wyjątkiem Wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza z zastrzeżeniem art. 46 ust. 4a

12.8. Wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza, Zamawiający zwróci wadium niezwłocznie po zawarciu umowy w sprawie zamówienia publicznego oraz wniesieniu zabezpieczenia należytego wykonania umowy, jeżeli jego wniesienia żądano.

12.9. Zamawiający, dokona niezwłocznie zwrotu wadium, na wniosek Wykonawcy, który wycofał ofertę przed upływem terminu do składania ofert;

12.10. Zamawiający zażąda ponownego wniesienia wadium przez Wykonawcę, któremu zwrócono wadium na podstawie pkt 12.7, jeżeli w wyniku rozstrzygnięcia odwołania jego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza.

12.11. Jeżeli wadium wniesiono w pieniądzu, Zamawiający zwróci je wraz z odsetkami wynikającymi z umowy rachunku bankowego, na którym było ono przechowywane, pomniejszone o koszty prowadzenia rachunku oraz prowizji bankowej za przelew pieniędzy na rachunek bankowy wskazany przez Wykonawcę.

12.12. Zamawiający zatrzymuje wadium wraz z odsetkami, jeżeli Wykonawca w odpowiedzi na wezwanie, o którym mowa w art. 26 ust. 3, nie złożył dokumentów lub oświadczeń, o których mowa w art. 25 ust. 1 lub pełnomocnictw, chyba że udowodni że wynika to z przyczyn nieleżących po jego stronie.

12.13. Zamawiający zatrzyma wadium, jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana:

- a) odmówi podpisania umowy w sprawie zamówienia publicznego na warunkach określonych w ofercie;
- b) nie wniesie wymaganego zabezpieczenia należytego wykonania umowy;
- c) zawarcie umowy w sprawie niniejszego zamówienia stanie się niemożliwe z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy.

### **13. Termin związania ofertą**

13.1. Wykonawcy pozostają związani ofertą przez okres 60 dni od daty składania ofert. Bieg terminu związania ofertą rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.

13.2. Wykonawca samodzielnie lub na wniosek Zamawiającego może przedłużyć termin związania ofertą, z tym że Zamawiający może tylko raz, co najmniej na 3 dni przed upływem terminu związania ofertą, zwrócić się do Wykonawców o wyrażenie zgody na przedłużenie terminu, o którym mowa w pkt 13.1., o oznaczony okres, nie dłuższy jednak niż 60 dni. Odmowa wyrażenia zgody nie powoduje utraty wadium.

13.3. Przedłużenie terminu związania ofertą jest dopuszczalne tylko z jednoczesnym przedłużeniem ważności wadium, albo jeżeli nie jest to możliwe, z wniesieniem nowego wadium na przedłużony okres związania ofertą. Jeżeli przedłużenie terminu związania ofertą dokonywane jest po wyborze oferty najkorzystniejszej,



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

obowiązek wniesienia nowego wadium, lub jego przedłużenia dotyczy jedynie Wykonawcy, którego oferta została wybrana jako najkorzystniejsza.

## 14. Opis przygotowania oferty

14.1. Wykonawcy zobowiązani są zapoznać się dokładnie z informacjami zawartymi w SIWZ i przygotować ofertę zgodnie z wymaganiami określonymi w tym dokumencie:

- 1) treść oferty musi odpowiadać treści SIWZ,
- 2) Wykonawca może złożyć tylko jedna ofertę,
- 3) oferta powinna być złożona pod rygorem nieważności w formie pisemnej,
- 4) oferta powinna być złożona z wymienionych poniżej elementów zgodnie z wzorami:
  - a) **Załącznik nr 1 - Formularz oferty,**
  - b) **Załącznik nr 2 - Szczegółowa kalkulacja ceny ,**
  - c) **Załącznik nr 3 - Oświadczenie o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu,** w którym Wykonawca potwierdza, że wypełnia warunki udziału w postępowaniu o udzielenie Zamówienia, o których mowa w punkcie 8.1 SIWZ,
  - d) **Załącznik nr 4 - Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia,** o których mowa w punkcie 8.3 SIWZ,
  - e) **Załącznik nr 5 – Potencjał Kadrowy,**
  - f) **Załącznik nr 6 – Doświadczenie zawodowe,**
  - g) **Załącznik nr 7 – Podwykonawcy,** zawierający informację na temat Podwykonawców („Podwykonawcy”), przy udziale których Wykonawca zamierza wykonać zamówienie,
  - h) **Załącznik nr 8 - Zobowiązanie innych podmiotów** na podstawie art. 26 ust. 2b Ustawy Pzp (zobowiązanie innych podmiotów do oddania Wykonawcy do dyspozycji niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonaniu zamówienia) – jeżeli dotyczy, sporządzone na formularzu zgodnym z treścią załącznika nr 8,
  - i) **Załącznik nr 9 - Projekt umowy** parafowany przez Osoby Uprawnione,
  - j) pełnomocnictwo do podpisania oferty, o ile prawo do podpisania oferty nie wynika z innych dokumentów złożonych wraz z ofertą; treść pełnomocnictwa musi jednoznacznie określać czynności, co do wykonywania których pełnomocnik jest upoważniony; **w przypadku Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia, winni oni ustanowić pełnomocnika do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego,**
  - k) aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert, z którego wynikać będzie uprawnienie do podpisania oferty - w przypadku osób fizycznych zgłoszonych do ewidencji działalności gospodarczej,
  - l) dokumenty potwierdzające uprawnienie osób podpisujących ofertę, o ile nie wynikają z przepisów prawa lub innych dokumentów rejestrowych,
  - m) aktualne informacje z **Krajowego Rejestru Karnego** w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt od 4 do 8 Ustawy Pzp., wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert,
  - n) aktualne informacje z **Krajowego Rejestru Karnego** w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9 Ustawy Pzp., wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert,
  - o) aktualne zaświadczenie właściwego naczelnika **Urzędu Skarbowego** oraz właściwego oddziału **Zakładu Ubezpieczeń Społecznych** lub **Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego** potwierdzające odpowiednio, że Wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, opłat oraz składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, lub zaświadczenie, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności, lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji właściwego organu. Powyższe zaświadczenia muszą być wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert
  - p) Sprawozdanie finansowego albo jego części, a jeżeli podlega ono badaniu przez biegłego rewidenta zgodnie z przepisami o rachunkowości również opinię o badanym sprawozdaniu albo jego części, a w przypadku Wykonawców niezobowiązanych do wykonywania sprawozdanie finansowego innych dokumentów określających obroty oraz zobowiązania i należności - za okres ostatnich 2 lat obrotowych, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy - za ten okres,
  - q) **Informację banku** lub spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, w których Wykonawca posiada rachunek, potwierdzającą wysokość posiadanych środków finansowych lub zdolność kredytową Wykonawcy, zgodnie z pkt 8.2.1. b) niniejszej SIWZ. Powyższe dokumenty muszą być wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert,



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

- r) **Oplaconą polisę**, a w przypadku jej braku inny dokument potwierdzający, że Wykonawca jest ubezpieczony od odpowiedzialności cywilnej w zakresie prowadzonej działalności związanej z przedmiotem zamówienia, na kwotę nie mniejszą niż określona w pkt. 8.2.1. b) niniejszej Instrukcji dla Wykonawców,
  - s) Wykonawca powołujący się przy wykazywaniu spełniania warunków udziału w postępowaniu, o których mowa w art. 22 ust. 1 Ustawy Pzp., polega na zasobach innych podmiotów na zasadach określonych w art. 26 ust. 2b Ustawy Pzp, a podmioty te będą brały udział w realizacji części zamówienia, przedkłada także dokumenty dotyczące tych podmiotów w zakresie wymaganym dla Wykonawcy, określonym w pkt od 8.1 do 8.2.5
  - t) dowód wniesienia wadium; w przypadku, gdy wadium wnoszone jest w innej formie niż pieniądź, Wykonawca winien złożyć (dołączyć do oferty) oryginał gwarancji lub poręczenia,
  - u) oferta oraz pozostałe dokumenty, dla których Zamawiający określił wzory winny być sporządzone zgodnie z tymi wzorami co do treści oraz opisu kolumn i wierszy.
- 14.2. Wykonawcy ponoszą wszelkie koszty własne związane z przygotowaniem i złożeniem oferty, niezależnie od wyniku postępowania. Zamawiający nie odpowiada za koszty poniesione przez Wykonawców w związku z przygotowaniem i złożeniem oferty. Wykonawcy zobowiązują się nie podnosić jakichkolwiek roszczeń z tego tytułu względem Zamawiającego.
- 14.3. Ofertę sporządzić należy w języku polskim. Wszystkie dokumenty złożone w innym języku niż polski winny być złożone wraz z tłumaczeniem na język polski poświadczonym przez Wykonawcę. Zaleca się, aby ofertę sporządzić trwałą, czytelną techniką. Dla lepszej przejrzystości oferty, wszystkie kartki oferty należy trwale spiąć, ponumerować, zaparafować lub podpisać (podpisy muszą być złożone przez osoby uprawnione do występowania w imieniu Wykonawcy - dalej „Osoby Uprawnione”. Ewentualne poprawki w tekście Oferty muszą być naniesione w czytelny sposób i parafowane przez Osoby Uprawnione.
- W przypadku, gdy Wykonawcy wspólnie ubiegają się o udzielenie zamówienia, wówczas ustanawiają pełnomocnika do reprezentowania ich w postępowaniu o udzielenie zamówienia albo reprezentowania w postępowaniu i zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego. Pełnomocnictwo powinno być sporządzone w formie pisemnej. Pełnomocnictwo takie może również wynikać z umowy konsorcjum, która w tym przypadku w oryginale lub kopii poświadczonej notarialnie Wykonawca załącza do oferty. Kopie wszystkich dokumentów załączonych do oferty winny być potwierdzone za zgodność z oryginałem przez osoby upoważnione do jej podpisania (na każdej zapisanej stronie).
- Pozostałe załączniki do SIWZ oraz załączniki w postaci dokumentów wskazanych w punkcie 9.1 SIWZ, Wykonawcy mający siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, składają dokumenty zgodnie z przepisami rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 30.12.2009 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać Zamawiający od Wykonawcy, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane (Dz. U. Nr 226, poz. 1817).
- Zamawiający zażąda przedstawienia oryginału lub notarialnie potwierdzonej kopii dokumentu, gdy przedstawiona przez Wykonawcę kopia dokumentu jest nie czytelna lub budzi wątpliwość, co do jej prawdziwości.
- 14.4. W przypadku oferty składanej przez konsorcjum, Zamawiający, dokonując oceny, czy konsorcjum spełnia wymagania określone w SIWZ, uwzględni uprawnienia, posiadaną wiedzę i doświadczenie, potencjał techniczny, personel oraz sytuację ekonomiczną i finansową członków konsorcjum. W związku z powyższym, wraz z ofertą członkowie konsorcjum mogą złożyć jeden komplet dokumentów, o których mowa w punkcie 9.1 SIWZ. W zakresie dokumentów i oświadczeń dotyczących przedmiotu Zamówienia wystarczające będzie przedłożenie wraz z ofertą jednego kompletu dokumentów.
- 14.5. Informacje stanowiące tajemnicę przedsiębiorstwa Wykonawcy powinni przekazać w taki sposób, by Zamawiający mógł z łatwością określić zakres informacji objętych tajemnicą. Zgodnie z art. 11 ust. 4 Ustawy z dnia 16 kwietnia 1993 r o Zwalczaniu Nieuczciwej Konkurencji „przez tajemnicę przedsiębiorstwa 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 w poufności”. Zastrzeżenie winno być wówczas dokonane przez złożenie oferty w dwóch częściach opisanych jako „część jawna oferty” i „część tajna oferty”. Brak stosownego zastrzeżenia będzie traktowane jako jednoznaczne ze zgodą na włączenie całości przekazanych dokumentów i danych do dokumentacji postępowania oraz ich ujawnienie na zasadach określonych w w/w Ustawie.
- 14.6. Zaleca się, aby umieścić ofertę w jednej zapieczętowanej lub w inny trwały sposób zabezpieczonej nieprzeźroczystej kopercie oznaczonej napisem:



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

**Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa  
Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej  
Ul. Nowowiejska 21/25, 00-665 Warszawa  
Gmach Techniki Ciepłej, pokój nr 8**

**”Oferta na projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09” dla Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej**

**nie otwierać przed dniem 13.09.2011 r., przed godziną 12:15”**

Na kopercie należy podać nazwę i adres Wykonawcy, by umożliwić zwrot nie otwartej oferty w przypadku dostarczenia jej Zamawiającemu po terminie.

- 14.7. Wykonawca może wprowadzić zmiany w złożonej ofercie lub ją wycofać, pod warunkiem, że uczyni to przed upływem terminu składania ofert. Zarówno zmiana jak i wycofanie oferty wymagają zachowania formy pisemnej, na podstawie złożonego oświadczenia oznaczonego jak w pkt.14.6 z dodatkowym opisem: ZMIANA OFERTY” lub „WYCOFANIE OFERTY”.

## **15. Miejsce oraz termin składania i otwarcia ofert**

### **15.1. Miejsce składania ofert: siedziba Zamawiającego**

Oferty należy składać w siedzibie Zamawiającego (pokój nr 8), lub przesłać na adres:

**Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa  
Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej  
Ul. Nowowiejska 21/25, 00-665 Warszawa  
Gmach Techniki Ciepłej, pokój nr 8  
[do dnia 13.09.2011, do godz. 12:00](#)**

- 15.1.1 W przypadku zmiany treści SIWZ, Zamawiający przedłuży termin składania ofert o czas niezbędny do wprowadzenia w ofertach zmian.
- 15.1.2 O przedłużeniu terminu składania ofert Zamawiający powiadomi wszystkich Wykonawców, którym przekazano SIWZ oraz zamieści informacje na stronie internetowej.
- 15.1.3 W postępowaniu o udzielenie zamówienia o wartości mniejszej niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 Zamawiający niezwłocznie zwróci ofertę, która została złożona po terminie. W postępowaniu o udzielenie zamówienia o wartości równej lub przekraczającej kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8 Zamawiający niezwłocznie zawiadomia Wykonawcę o złożeniu oferty po terminie oraz zwraca ofertę po upływie terminu do wniesienia odwołania.

### **15.2. Miejsce otwarcia ofert:**

**Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa  
Instytut Techniki Lotniczej i mechaniki Stosowanej  
Ul. Nowowiejska 21/25, 00-665 Warszawa  
Gmach Techniki Ciepłej, pokój nr 8**

**[dnia 13.09.2011 o godz. 12:15](#)**

### **15.3. Sesja otwarcia ofert**

Bezpośrednio przed otwarciem ofert Zamawiający przekaże zebrany Wykonawcom informację o wysokości kwoty, jaką zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

Otwarcie ofert jest jawne i nastąpi bezpośrednio po upływie terminu do ich składania. Po otwarciu ofert przekazane zostaną następujące informacje odczytywane indywidualnie (dla każdego zadania, lub części jeżeli dotyczy): nazwa i siedziba Wykonawcy, którego oferta jest otwierana, cena, a także termin wykonania zamówienia, okres gwarancji, warunki płatności.

## 16. Opis sposobu obliczenia ceny

- 16.1. Cena oferty uwzględnia wszystkie zobowiązania, musi być podana w PLN cyfrowo i słownie, z wyodrębnieniem należnego podatku VAT - jeżeli występuje
- 16.2. Cena podana w ofercie powinna obejmować wszystkie koszty i składniki związane z wykonaniem zamówienia
- 16.3. Cena może być tylko jedna
- 16.4. Cena nie ulega zmianie przez okres ważności oferty (związania)
- 16.5. Zamawiający w celu ustalenia czy oferta zawiera rażąco niską cenę w stosunku do przedmiotu zamówienia, zwróci się do Wykonawcy o udzielenie w określonym terminie wyjaśnień dotyczących elementów oferty mających wpływ na wysokość ceny.
- 16.6. Zamawiający oceniając wyjaśnienie bierze pod uwagę obiektywne czynniki, w szczególności oszczędność, metody wykonania zamówienia, wybrane rozwiązania techniczne, wyjątkowo sprzyjające warunki wykonania zamówienia dostępne dla Wykonawcy, oryginalność projektu Wykonawcy, oraz wpływ pomocy publicznej, udzielonej na podstawie odrębnych przepisów.
- 16.7. Zamawiający odrzuci ofertę Wykonawcy, który nie złożył wyjaśnień, lub jeśli dokonana ocena wyjaśnień potwierdzi, że oferta zawiera rażąco niską cenę w stosunku do przedmiotu zamówienia.

## 17. Kryteria oceny oferty

- 17.1 Wybór oferty zostanie dokonany (dla każdego z zadań indywidualnie – jeżeli dotyczy) na podstawie jednego kryterium ceny oferty (dla poszczególnych zadań – jeżeli dotyczy).
- 17.2 Oferta z najniższą ceną, otrzyma maksymalną liczbę punktów. Pozostałym ofertom, wypełniającym wymagania kryterialne przypisana zostanie odpowiednio mniejsza (proporcjonalnie mniejsza) liczba punktów.

$$\text{Liczba punktów} = (\text{cena minimalna} / \text{cena ofertowa}) * 100 \text{ pkt.}$$

Za najkorzystniejszą zostanie uznana oferta, która nie podlega odrzuceniu oraz uzyska największą liczbę punktów. Pod uwagę będą brane liczby, po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku.

- 17.3 Jeżeli nie można wybrać oferty najkorzystniejszej z uwagi na to że dwie lub więcej ofert przedstawia ten sam bilans ceny i innych kryteriów oceny ofert, Zamawiający spośród tych ofert wybierze ofertę z najniższą ceną.
- 17.4 Jeżeli w postępowaniu o udzielenie zamówienia, w którym jedynym kryterium oceny ofert jest cena, nie można dokonać wyboru oferty najkorzystniejszej ze względu na to, że zostały złożone oferty o takiej samej cenie, Zamawiający wezwie Wykonawców, którzy złożyli te oferty do złożenia w terminie określonym przez Zamawiającego ofert dodatkowych.
- 17.5 Wykonawcy, którzy złożą ofert dodatkowe nie mogą zaoferować cen wyższych niż zaoferowane w złożonych ofertach.
- 17.6 W toku badania ofert Zamawiający może żądać od Wykonawców udzielenia wyjaśnień dotyczących treści złożonej oferty.
- 17.7 Zamawiający poprawi w ofercie:
  - a) oczywiste omyłki pisarskie,
  - b) oczywiste omyłki rachunkowe z uwzględnieniem konsekwencji rachunkowych dokonanych poprawek,
  - c) inne omyłki polegające na niezgodności oferty z SIWZ, niepowodujące istotnych zmian w treści oferty– niezwłocznie zawiadamiając o tym Wykonawcę, którego oferta została poprawiona
- 17.8 Zamawiający nie będzie prowadził negocjacji z Wykonawcą, dotyczących złożonej ofert, oraz dokonywał jakiegokolwiek zmiany w treści złożonej ofert, z wyjątkiem określonym w punkcie poprzednim.
- 17.9 Zamawiający odrzuci ofertę, jeżeli wyniknie co najmniej jedna z okoliczności przewidzianych w art. 89 Ustawy Pzp.
- 17.10 Zamawiający unieważni postępowanie w sprawie o udzielenie zamówienia publicznego, jeżeli wyniknie co najmniej jedna z okoliczności przewidzianych w art. 93 Ustawy Pzp.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

## **18. Informacje o formalnościach, jakie powinny zostać dopełnione po wyborze oferty w celu zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.**

- 18.1 Niezwłocznie po wyborze najkorzystniejszej oferty, Zamawiający jednocześnie zawiadomi Wykonawców, którzy złożyli oferty o:
- 1) wyborze najkorzystniejszej oferty, podając nazwę (firmę) albo imię i nazwisko, siedzibę albo miejsce zamieszkania i adres Wykonawcy, którego ofertę wybrano, uzasadnienie jego wyboru oraz nazwy (firmy) albo imiona i nazwiska, siedziby albo miejsca zamieszkania i adresy Wykonawców, którzy złożyli oferty, a także punktację przyznaną Oferentom w każdym kryterium oceny ofert i łączną punktację;
  - 2) Wykonawcach, których oferty zostały odrzucone, podając uzasadnienie faktyczne i prawne;
  - 3) Wykonawcach, którzy zostali wykluczeni z postępowania o udzielenie zamówienia, podając uzasadnienie faktyczne i prawne – jeżeli postępowanie prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego, negocjacji z ogłoszeniem lub zapytania o cenę
  - 4) terminie, określonym zgodnie z art. 94 ust. 1 lub 2 Ustawy Pzp, po którego upływie umowa w sprawie zamówienia publicznego może być zawarta.
- 18.2 Niezwłocznie po wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający zamieszcza informacje, o których mowa w pkt 18.1 na stronie internetowej i w miejscu publicznie dostępnym w swojej siedzibie.
- 18.3 O unieważnieniu postępowania o udzielenie zamówienia Zamawiający powiadomi równocześnie wszystkich Wykonawców, którzy ubiegali się o udzielenie zamówienia, podając uzasadnienie faktyczne i prawne.
- 18.4 Zamawiający zawrze umowę w terminach przewidzianych w art. 94 Ustawy Pzp.
- 18.5 Jeżeli Wykonawca, którego oferta zostanie wybrana będzie się uchylał od zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego lub nie wnieśli wymaganego zabezpieczenia należytego wykonania umowy, Zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert, bez przeprowadzania ich ponownego badania i oceny, chyba, że zachodzą przesłanki unieważnienia postępowania, o których mowa w art. 93 ust. 1 Ustawy Pzp.

## **19. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy**

Zabezpieczenie służy pokryciu roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy.

- 19.1 Wykonawca zobowiązany jest do wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy na kwotę stanowiącą 2,5% zaoferowanej ceny całkowitej podanej w ofercie w następujących formach (do wyboru):
- a) pieniądzu, przelewem na wskazany przez Zamawiającego rachunek bankowy,
  - b) poręczeniach bankowych lub poręczeniach spółdzielczej kasy oszczędnościowo-kredytowej, z tym że zobowiązanie kasy jest zawsze zobowiązaniem pieniężnym,
  - c) gwarancjach bankowych,
  - d) gwarancjach ubezpieczeniowych,
  - e) poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6b ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz.U. Nr 109, poz. 1158 ze zmianami),
  - f) za zgodą Zamawiającego - w innych formach przewidzianych w art. 148 ust. 2 Ustawy Pzp.
- 19.2 W przypadku wniesienia wadium w pieniądzu Wykonawca może wyrazić zgodę na zaliczenie kwoty wadium na poczet zabezpieczenia.
- 19.3 Jeżeli zabezpieczenie należytego wykonania umowy zostało wniesione w pieniądzu, Zamawiający przechowuje je na oprocentowanym rachunku bankowym, Zamawiający zwróci zabezpieczenie wniesione w pieniądzu z odsetkami wynikającymi z umowy rachunku bankowego, na którym było ono przechowywane, pomniejszone o koszt prowadzenia tego rachunku oraz prowizji bankowej za przelew pieniędzy na rachunek bankowy Wykonawcy.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

## 20. Warunki umowy

Zamawiający podpisze umowę z Wykonawcą, który przedłoży najkorzystniejszą ofertę z punktu widzenia kryteriów przyjętych w niniejszej SIWZ.

- 20.1 O miejscu i terminie podpisania umowy Zamawiający powiadomi odrębnym pismem.
- 20.2 Umowa zawarta zostanie z uwzględnieniem postanowień wynikających z treści niniejszej specyfikacji oraz danych zawartych w ofercie. Postanowienia umowy zawarto w projekcie umowy, który stanowi załącznik nr 9 SIWZ.
- 20.3 Warunki zmiany treści umowy:  
Zamawiający przewiduje możliwość dokonania zmian postanowień umowy – zgodnie z art. 144 ust. 1 Ustawy Pzp, za zgodą obu stron.

Zamawiający przewiduje możliwość zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie, której dokonano wyboru Wykonawcy, w przypadku wystąpienia, co najmniej jednej z okoliczności wymienionej poniżej, z uwzględnieniem podawanych warunków ich wprowadzenia.

- 1) Zmiana terminu realizacji umowy:
  - a) wykonanie zamówienia w określonym terminie nie leży w interesie Zamawiającego,
  - b) działania siły wyższej uniemożliwiającej wykonanie umowy w określonym pierwotnie terminie,
  - c) realizacja w drodze odrębnej umowy prac powiązanych z przedmiotem niniejszej umowy, wymuszającej konieczność skoordynowania prac i uwzględnienia wzajemnych powiązań,
  - d) zmiany będące następstwem działania organów administracji, w szczególności: przekroczenie określonych przez prawo terminów wydawania przez organy administracji decyzji, zezwoleń, uzgodnień itp.; zmiany wydanych wcześniej przez organy administracji decyzji, zezwoleń, uzgodnień itp.; odmowa wydania przez organy administracji wymaganych decyzji, zezwoleń, uzgodnień itp.,
  - e) zmiany będące następstwem okoliczności będącej po stronie Zamawiającego, a w szczególności konieczność usunięcia udokumentowanych błędów. W przypadku wystąpienia ww. okoliczności – termin wykonania umowy może ulec odpowiedniemu przedłużeniu, o czas niezbędny do zakończenia wykonywania jej przedmiotu w sposób należyty, nie dłużej jednak niż okres trwania tych okoliczności,
  - f) pojawienie się na rynku materiałów lub urządzeń nowej generacji albo nowych technologii wykonania zaprojektowanych robót pozwalających na zaoszczędzenie kosztów realizacji przedmiotu umowy lub kosztów eksploatacji wykonanego przedmiotu umowy,
- 2) Zmiany osobowe:
  - a) zmiana osób, przy pomocy których Wykonawca realizuje przedmiot umowy,
  - b) zmian osób do nadzorowania robót,
  - c) zmiana Podwykonawcy, przy pomocy którego Wykonawca wykonuje przedmiot umowy na innego dysponującego co najmniej porównywalnym doświadczeniem, potencjałem technicznym i osobowym,
  - d) rozszerzenie zakresu podwykonawstwa w porównaniu do wskazanego w ofercie Wykonawcy, o ile posłużenie się Podwykonawcą doprowadzi do skrócenia terminu wykonania umowy, zmniejszenia należnego Wykonawcy wynagrodzenia lub zastosowania przy wykonaniu przedmiotu umowy bardziej zaawansowanych rozwiązań technologicznych w porównaniu do wskazanych w SIWZ. Zmiana ta może dotyczyć czynności, które zgodnie z SIWZ muszą być wykonane przez Wykonawcę osobiście.
- 3) Pozostałe zmiany:
  - a) zmiana sposobu rozliczania umowy lub dokonywania płatności na rzecz Wykonawcy na skutek zmian zawartej przez Zamawiającego umowy o dofinansowanie projektu lub wytycznych dotyczących realizacji projektu,
  - b) rezygnacja przez Zamawiającego z realizacji części przedmiotu umowy – w takim przypadku wynagrodzenie przysługujące Wykonawcy zostanie pomniejszone, przy czym Zamawiający zapłaci za wszystkie spełnione świadczenia oraz udokumentowane koszty, które Wykonawca poniósł w związku z wynikającymi z umowy planowanymi świadczeniami,
  - c) odstąpienie od realizacji przedmiotu umowy jeżeli z powodu nadzwyczajnej zmiany stosunków jej realizacja byłaby połączona z nadmiernymi trudnościami albo groziłaby jednej ze stron rażąca





Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

- d) stratą, czego strony nie przewidziały przy zawarciu umowy. Za rażącą stratę należy w tym przypadku uznać stratę w wysokości, o której mowa w art. 397 Kodeksu spółek handlowych, inne niż wymieniona „siła wyższa” zdarzenie zewnętrzne, niemożliwe do przewidzenia i do zapobieżenia uniemożliwiające wykonanie przedmiotu umowy zgodnie z SIWZ i dokumentacją.
- e) nie stanowi zmiany umowy w rozumieniu art. 144 ustawy Prawo zamówień publicznych zmiana danych związanych z obsługą administracyjno-organizacyjną umowy (np. zmiana nr rachunku bankowego, zmiana dokumentów potwierdzających uregulowanie płatności wobec podwykonawców) oraz zmiany danych teleadresowych i zmiany osób wskazanych do kontaktów między stronami.

20.4 Przez istotne zmiany umowy Zamawiający rozumie takie zmiany które w postępowaniu przed udzieleniem umożliwiłyby złożenie innej znacząco odmiennej, ważnej oferty, jak również umożliwiłyby dopuszczenie innych Wykonawców. Katalog istotnych zmian umożliwiających zmianę zawartej umowy przewiduje ust. 1.

20.5 Warunkiem wprowadzenia zmian do zawartej umowy jest sporządzenie podpisanego przez strony umowy, „Protokołu konieczności” określającego przyczyny zmian oraz potwierdzającego wystąpienie (odpowiednio) co najmniej jednej z okoliczności wymienionych w pkt 20.3. Protokół konieczności będzie załącznikiem do aneksu o którym mowa w projekcie umowy.

20.6 Nieistotne zmiany zawartej umowy będą sporządzone pisemnie, po sporządzeniu Protokołu Konieczności w formie aneksu. Protokół konieczności będzie załącznikiem do aneksu.

## 21. Środki ochrony prawnej

Środki ochrony prawnej określone w art. 179 Ustawy Pzp przysługują Wykonawcom, uczestnikom konkursu, a także innym podmiotom, jeżeli mają lub mieli interes w uzyskaniu danego zamówienia oraz ponieśli lub mogą ponieść szkodę w wyniku naruszenia przez Zamawiającego przepisów Ustawy Pzp.

### 21.1. Odwołanie

a) Odwołanie przysługuje wyłącznie od niezgodnej z przepisami Ustawy Pzp czynności Zamawiającego podjętej w postępowaniu o udzielenie zamówienia lub zaniechania czynności, do której Zamawiający jest zobowiązany na podstawie Ustawy Pzp.

b) Jeżeli wartość zamówienia jest mniejsza niż kwoty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 11 ust. 8, odwołanie przysługuje wyłącznie wobec czynności:

- 1) wyboru trybu negocjacji bez ogłoszenia, zamówienia z wolnej ręki lub zapytania o cenę,
- 2) opisu sposobu dokonywania oceny spełniania warunków udziału w postępowaniu,
- 3) wykluczenia odwołującego z postępowania o udzielenie zamówienia,
- 4) odrzucenia oferty odwołującego.

c) Odwołanie powinno wskazywać czynność lub zaniechanie czynności Zamawiającego, której zarzuca się niezgodność z przepisami Ustawy Pzp, zawierać zwięźle przytoczenie zarzutów, określać żądanie oraz wskazywać okoliczności faktyczne i prawne uzasadniające wniesienie odwołania.

d) Odwołanie należy wnieść do Prezesa Krajowej Izby Odwoławczej w formie pisemnej albo elektronicznej opatrzonej bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym za pomocą ważnego kwalifikowanego certyfikatu. Odwołanie wnosi się w terminach przewidzianych w Ustawie Pzp.

e) Odwołujący przesyła kopie odwołania Zamawiającemu przed upływem terminu do wniesienia odwołania w taki sposób, aby mógł się on zapoznać z jego treścią przed upływem tego terminu. Domniemywa się, że Zamawiający mógł zapoznać się z treścią odwołania przed upływem terminu do jego wniesienia, jeżeli przesłanie jego kopii nastąpiło przed upływem terminu do jego wniesienia za pomocą jednego ze sposobów określonych w art. 27 ust. 2 Ustawy Pzp.

f) Do odwołań stosuje się przepisy art. 179- 198 Ustawy Pzp.

g) Wraz z wniesieniem odwołania Wykonawca wnosi wpis w wysokości i na zasadach określonych przepisami rozporządzenia Prezesa RM z dnia 15.03.2010 r. (Dz.U. Nr 41 poz. 238 z późn. zmianami.).

### 21.2. Skarga

a) Na orzeczenie Izby stronom oraz uczestnikom postępowania odwoławczego przysługuje skarga do sądu.

b) W postępowaniu toczącym się wskutek wniesienia skargi stosuje się odpowiednio przepisy ustawy z dnia 17.11.1964 – Kodeks postępowania cywilnego o apelacji, jeżeli przepisy niniejszego rozdziału nie stanowią inaczej.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

- c) Skargę wnosi się do sądu okręgowego właściwego dla siedziby albo miejsca zamieszkania Zamawiającego.
- d) Skarga wnoszona jest za pośrednictwem Prezesa Izby w terminie 7 dni od dnia doręczenia orzeczenia Izby, przesyłając jednocześnie jej odpis przeciwnikowi skargi. Złożenie skargi w placówce pocztowej operatora publicznego jest równoznaczne z jej wniesieniem.

Pozostałe informacje na ten temat znajdują się w Ustawie Pzp w Dziale VI Środki ochrony prawnej.

## 22. Ogłoszenia wyników postępowania

Wyniki postępowania zostaną ogłoszone zgodnie z wymogami Ustawy Pzp oraz w siedzibie Zamawiającego i na stronie internetowej: [www.pw.edu.pl](http://www.pw.edu.pl) oraz [www.meil.pw.edu.pl](http://www.meil.pw.edu.pl). Niezależnie od ogłoszenia wyników wszyscy Wykonawcy uczestniczący w postępowaniu o zamówienie publiczne zostaną powiadomieni w formie pisemnej.

## 23. Postanowienia dodatkowe

23.1 Wykonawca, którego oferta zostanie uznana za najkorzystniejszą, zobowiązany jest nie później niż do piątego dnia od uprawomocnienia się decyzji o wyborze jego oferty przedłożyć do wglądu Zamawiającemu:

- a) jeżeli planuje wykonanie części zamówienia przy udziale Podwykonawców – umowy z Podwykonawcami na realizację powierzonego im do wykonania i zgodnego z ofertą Wykonawcy zakresu realizacji zamówienia, wraz z umową cesji, na rzecz Zamawiającego, wierzytelności należnych Podwykonawcy z tytułu powierzonych mu części zamówienia,
- b) jeżeli za najkorzystniejszą zostanie uznana oferta złożona przez Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia - umowę regulującą współpracę tych podmiotów,

23.2 W przypadku nie przedłożenia przez Wykonawcę wymaganych dokumentów w terminie, o którym mowa w pkt. 23.1., umowa nie zostanie zawarta z winy Wykonawcy, wniesione wadium ulegnie przepadkowi, a ponadto Zamawiający będzie uprawniony do dochodzenia odszkodowania na zasadach ogólnych (za szkodę spowodowaną uchyceniem się od zawarcia umowy).

## 24. Postanowienia końcowe

Zasady udostępniania dokumentów

Uczestnicy postępowania mają prawo wglądu do treści protokołu oraz ofert w trakcie prowadzonego postępowania z wyjątkiem dokumentów stanowiących załączniki do protokołu (jawne po zakończeniu postępowania) oraz stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji i dokumentów lub informacji zastrzeżonych przez uczestników postępowania. Udostępnienie zainteresowanym odbywać się będzie wg poniższych zasad:

Zamawiający udostępnia wskazane dokumenty po złożeniu pisemnego wniosku Zamawiający wyznacza termin, miejsce oraz zakres udostępnianych dokumentów

- Zamawiający wyznaczy członka komisji, w którego obecności udostępnione zostaną dokumenty,
- Zamawiający umożliwi kopiowanie dokumentów nieodpłatnie,
- udostępnienie może mieć miejsce wyłącznie w siedzibie Zamawiającego oraz w czasie godzin jego urzędowania.

W sprawach nieuregulowanych zastosowanie mają przepisy Ustawy Pzp, Kodeks cywilny oraz Kodeks postępowania cywilnego.

## 25. Załączniki

Załączniki do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia:

- Załącznik nr 1 – Formularz oferty
- Załącznik nr 2 – Szczegółowa kalkulacja ceny
- Załącznik nr 3 – Oświadczenie o spełnieniu warunków w postępowaniu
- Załącznik nr 4 – Oświadczenie o braku podstaw do wykluczenia
- Załącznik nr 5 – Potencjał Kadrowy



---

Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- Załącznik nr 6 – Doświadczenie zawodowe
- Załącznik nr 7 – Podwykonawcy
- Załącznik nr 8 – Zobowiązania innych podmiotów
- Załącznik nr 9 – Projekt umowy
- Załącznik nr 10 – Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia
- Załącznik nr 10.1 – Program Funkcjonalno Użytkowy



---

Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

Załącznik nr 1

Do \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Nawiązując do ogłoszenia o przetargu w postępowaniu o zamówienie publiczne prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego**

**na:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**MY NIŻEJ PODPISANI**

działając w imieniu i na rzecz

*(nazwa (firma) i dokładny adres Wykonawcy/Wykonawców)*

1. **SKŁADAMY OFERTĘ** na wykonanie przedmiotu zamówienia w zakresie określonym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, na: .....  
.....
2. **OŚWIADCZAMY**, że zapoznaliśmy się ze Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia i uznajemy się za związanych określonymi w niej postanowieniami i zasadami postępowania.
3. **OFERUJEMY** wykonanie przedmiotu zamówienia za cenę brutto \_\_\_\_\_ zł  
(słownie złotych: \_\_\_\_\_ ) zgodnie z załączonym do oferty kosztorysem ofertowym, łącznie z ....% podatkiem VAT.
4. **ZOBOWIĄZUJEMY SIĘ** do wykonania zamówienia w terminie .....
5. **ZOBOWIĄZUJEMY SIĘ** do udzielenia rękojmi na okres wskazany w istotnych dla stron postanowieniach umowy.
6. **AKCEPTUJEMY** warunki płatności określone przez Zamawiającego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

7. **UWAŻAMY SIĘ** za związanych niniejszą ofertą przez czas wskazany w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, t.j. przez okres **60** od upływu terminu składania ofert. Na potwierdzenie powyższego wnieśliśmy wadium w wysokości \_\_\_\_\_ zł., w formie \_\_\_\_\_.

8. **ZAMÓWIENIE ZREALIZUJEMY** sami\*/przy udziale podwykonawców\*:

a) \_\_\_\_\_  
(zakres i wartość powierzonych prac)

b) \_\_\_\_\_  
(zakres i wartość powierzonych prac)

9. **OŚWIADCZAMY**, że przedstawiamy/nie przedstawiamy\* pisemne zobowiązanie innych podmiotów do oddania nam do dyspozycji niezbędnych zasobów na okres korzystania z nich przy wykonaniu zamówienia – według wzoru określonego w załączniku nr 7 do SIWZ.

10. **OŚWIADCZAMY**, że sposób reprezentacji spółki dla potrzeb niniejszego zamówienia jest następujący: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Wypełniają jedynie przedsiębiorcy składający wspólną ofertę - spółki cywilne lub konsorcja)

11. **DEKLARUJEMY** wniesienie zabezpieczenia należytego wykonania umowy w wysokości 5 % ceny określonej w pkt 3 oferty, w następującej formie/formach:

12. **OŚWIADCZAMY**, iż - za wyjątkiem informacji i dokumentów zawartych w ofercie na stronach nr od \_\_\_\_ do \_\_\_\_ - niniejsza oferta oraz wszelkie załączniki do niej są jawne i nie zawierają informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

13. **OŚWIADCZAMY**, że zapoznaliśmy się z postanowieniami umowy, określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i zobowiązujemy się, w przypadku wyboru naszej oferty, do zawarcia umowy zgodnej z niniejszą ofertą, na warunkach określonych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, w miejscu i terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

14. **WSZELKĄ KORESPONDENCJĘ** w sprawie niniejszego postępowania należy kierować na poniższy adres:

\_\_\_\_\_  
tel.: \_\_\_\_\_ fax.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

15. **OFERTE** niniejszą składamy na \_\_\_\_ kolejno ponumerowanych stronach.

\* Niepotrzebne skreślić



---

Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

16. **ZAŁĄCZNIKAMI** do niniejszej oferty, stanowiącymi jej integralną część są:

---

---

---

---

---

---

---

\_\_\_\_\_ dnia \_\_. \_\_. 2011 r.

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Wykonawców)



---

Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

Stronę celowo pozostawiono pustą





Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

**ZAŁĄCZNIK NR 2**

**SZCZEGÓŁOWA KALKULACJA CENY**

Data: .....

Nazwa Wykonawcy: .....

.....

Siedziba Wykonawcy: .....

.....

Lp	Nazwa oferowanej usługi zgodnej ze specyfikacją techniczną	Cena jedn. netto	Ilość	Wartość netto	Stawka VAT	Wartość brutto
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
	<b>OGÓŁEM</b>					

Wyliczoną wartość zamówienia z poz. OGÓŁEM należy przenieść do formularza ofertowego.

\_\_\_\_\_  
Imiona i nazwiska osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy

\_\_\_\_\_  
Czytelne podpisy osób uprawnionych do reprezentowania Wykonawcy



---

Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

Załącznik nr 3

<p>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</p>	<p><b>OŚWIADCZENIE O SPEŁNIANIU WARUNKÓW OKREŚLONYCH W ART. 22 UST. 1 USTAWY</b></p>
---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na: **Projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09”**

**oświadczamy, że:**

spełniamy warunki dotyczące:

1. posiadania uprawnień do wykonania działalności lub czynności związanych z realizacją niniejszego zamówienia, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania,
2. posiadania wiedzy i doświadczenia,
3. dysponowania odpowiednim potencjałem technicznym i osobami zdolnymi do wykonania zamówienia,
4. sytuacji ekonomicznej i finansowej.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_. \_\_.2011 r.

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Wykonawców)



---

Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

Załącznik nr 4

<p>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</p>	<p><b>OŚWIADCZENIE O BRAKU PODSTAW DO WYKLUCZENIA</b></p>
---------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na: **Projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09**

oświadczamy, że:

brak jest podstaw do wykluczenia nas z przedmiotowego postępowania o udzielenie zamówienia na podstawie art. 24 ust. 1 ustawy z dnia 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2010r. Nr 113, poz. 759)

\_\_\_\_\_ dnia \_\_. \_\_.2011 r.

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Wykonawców)



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



---

Oznaczenie sprawy *85/1132/2010*

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

ZAŁĄCZNIK NR 5

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>POTENCJAŁ KADROWY</b>
---------------------------------------	--------------------------

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na: Projekt tunelu zmiennej turbulencji Warszawskiej w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09”

oświadczamy, że do realizacji niniejszego zamówienia skierujemy następujące osoby:

NAZWISKO I IMIĘ	ROLA W REALIZACJI ZAMÓWIENIA	KWALIFIKACJE (DOŚWIADCZENIE)
1	2	3

Oświadczamy, że wyszczególnione w tabeli osoby spełniają wymagania określone w pkt 8.1 SIWZ.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_.\_\_.2011 r.

\_\_\_\_\_  
*(podpis Wykonawcy/Wykonawców)*



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



---

Oznaczenie sprawy *26/1132/2011*

Stronę celowo pozostawiono pustą





Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

ZAŁĄCZNIK NR 6

<i>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</i>	<b>DOŚWIADCZENIE ZAWODOWE</b>
---------------------------------------	-------------------------------

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na: **Projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09”**

oświadczamy, że reprezentowana przez nas firma zrealizowała (rozpoczęła i zakończyła) w ciągu ostatnich **3** lat tj. od \_\_\_\_\_ do \_\_\_\_\_ następujące zamówienia rodzajowo i finansowo porównywalne z zakresem niniejszego przetargu:

Nazwa i adres Zamawiającego/ Odbiorcy	Wartość zamówienia wykonanego przez Wykonawcę	Przedmiot zamówienia	Czas realizacji	
			początek	koniec
1	2	3	4	5

Załączam dokumenty potwierdzające należyte wykonanie wyszczególnionych w tabeli zamówień.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_.\_\_.2011 r.

\_\_\_\_\_  
*(podpis Wykonawcy/Wykonawców)*



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



---

Oznaczenie sprawy *26/1132/2011*

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

**ZAŁĄCZNIK NR 7**

<p>(pieczęć Wykonawcy/Wykonawców)</p>	<p><b>PODWYKONAWCY</b></p>
---------------------------------------	----------------------------

Składając ofertę w przetargu nieograniczonym na: **projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09”**

oświadczamy, że do realizacji niniejszego zamówienia zaangażujemy Podwykonawców, którzy będą realizowali następujący zakres prac:

Lp.	Wartość zamówienia wykonywanego przez Podwykonawcę	Zakres robót
1	2	3

\_\_\_\_\_ dnia \_\_. \_\_. 2011 r.

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Wykonawców)



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



---

Oznaczenie sprawy *26/1132/2011*

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

## Załącznik 8

<i>(pieczęć Podmiotu)</i>	<b>ZOBOWIĄZANIE INNYCH PODMIOTÓW NA PODSTAWIE ART. 26 UST. 2B USTAWY</b>
---------------------------	------------------------------------------------------------------------------

MY NIŻEJ PODPISANI

\_\_\_\_\_

działając w imieniu i na rzecz

\_\_\_\_\_

*(nazwa (firma) i dokładny adres Podmiotu)*

zobowiązujemy się oddać do dyspozycji Wykonawcy

\_\_\_\_\_

*(nazwa (firma) i dokładny adres Wykonawcy/Wykonawców)*

**niezbędne zasoby:**

- 1) **wiedzę i doświadczenie\*;**
- 2) **potencjał techniczny i osoby zdolne do wykonania zamówienia\*;**
- 3) **zdolności finansowe\***

na okres korzystania z nich przy wykonywaniu zamówienia na skutek wyboru oferty Wykonawcy w postępowaniu o zamówienie publiczne prowadzonym przez Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa, Instytut Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Politechniki Warszawskiej (ul. Nowowiejska 24, 00-665 Warszawa), w trybie przetargu nieograniczonego na:

\_\_\_\_\_ /

\* niepotrzebne skreślić

Jednocześnie oświadczamy, że z ww. Wykonawcą łączy nas umowa \_\_\_\_\_  
(podać nazwę – np.: współpracy) z dnia \_\_\_\_\_ r.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_. \_\_. 2011 r.

\_\_\_\_\_  
*(podpis upoważnionego przedstawiciela  
Podmiotu)*



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



---

Oznaczenie sprawy *26/1132/2011*

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

Załącznik nr 9

## PROJEKT UMOWY

W dniu ..... 2011 roku w Warszawie, pomiędzy : .....zwaną dalej „**Wykonawcą**”, wpisaną do ..... pod numerem ..... , prowadzonego przez ..... , NIP: ..... , Regon .....

a

Politechniką Warszawską, Wydziałem Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa, Instytutem Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej, 00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 24, zwaną dalej „**Zamawiającym**”, reprezentowaną przez:  
Dziekana Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej prof. dr. hab. inż. Jerzego Banaszka oraz  
Dyrektora Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Arczewskiego działających z upoważnienia Rektora Politechniki Warszawskiej,

W wyniku przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego - zgodnie z art. 39 ustawy Prawo Zamówień Publicznych w trybie przetargu nieograniczonego nr 26/1132/2011 na „**Projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09**” strony zawierają umowę następującej treści:

### § 1

1. Wykonawca zobowiązuje się zrealizować na rzecz Zamawiającego zadanie pn.: „**Projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09**”, w skład którego wchodzi następujący zakres rzeczowy:
  - 1) projekt koncepcji tunelu zmiennej turbulencji,
  - 2) projekt wstępny tunelu zmiennej turbulencji,
  - 3) dokumentacja techniczna tunelu zmiennej turbulencji,
  - 4) sprawowanie nadzoru autorskiego na etapie wykonania zaprojektowanych urządzeń
2. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia zawiera oferta z dnia..... Stanowi ona integralną część umowy.
3. Wykonawca zobowiązuje się zrealizować opracowania, o których mowa w ust. 1 zgodnie z umową, wymogami prawa obowiązującymi na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.
4. Przed przekazaniem opracowania i prace będą podlegały odbiorowi zgodnie z postanowieniami § 2 ust. 2.
  - 1) Zostaną dostarczone następujące opracowania:
    - a) projekt koncepcyjny tunelu zmiennej turbulencji – w 3 egz. w formie drukowanej oraz w 2 egz. w postaci nośnika elektronicznego,



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- b) projekt wstępny tunelu zmiennej turbulencji – w 3 egz. w formie drukowanej oraz w 2 egz. w postaci nośnika elektronicznego,
  - c) dokumentacja techniczna tunelu zmiennej turbulencji – w 3 egz. w formie drukowanej oraz w 2 egz. w postaci nośnika elektronicznego,
5. Wykonawca potwierdza, iż przed podpisaniem niniejszej umowy, przy zachowaniu najwyższej staranności zapoznał się z dokumentacją przetargową, w tym z Programem Funkcjonalno - Użytkowym oraz dokonał wizji lokalnej miejsca usytuowania urządzenia będącego przedmiotem zamówienia, a także poznał istniejący stan faktyczny oraz stan i uwarunkowania prac budowlanych prowadzonych w związku z przygotowaniem miejsca pod instalację urządzenia będącego przedmiotem niniejszej umowy, nie zgłasza zastrzeżeń i zobowiązuje się wykonać przedmiot umowy w zakresie rzeczowym zgodnym z dokumentacją i za cenę umowną.
6. Wykonawca jest zobowiązany, za wynagrodzeniem ryczałtowym określonym w § 3 ust. 1, do wykonania z należytą starannością wszelkich czynności niezbędnych dla zrealizowania przedmiotu umowy, o którym mowa w ust. 1, w celu przekazania Zamawiającemu kompletnej dokumentacji technicznej projektowanego urządzenia w zakresie opisanym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz sprawowaniu nadzoru autorskiego nad projektem w okresie wykonywania urządzenia, nie dłużej jednak niż do dnia 30.12.2013.
7. Wykonawca oświadcza, że spełnia warunki określone w art. 22, ust. 1 Prawo Zamówień Publicznych.
8. Wykonawca ponosił będzie pełną odpowiedzialność za wszelkie szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio po stronie Zamawiającego, wynikłe z tytułu nieprawdziwości powyższego oświadczenia.

## § 2

1. Termin rozpoczęcia realizacji Umowy rozpoczyna się z dniem jej podpisania, termin przekazania Zamawiającemu wszystkich opracowań opisanych w § 1 został ustalony na dzień 30.03.2012 r., a termin zakończenia sprawowania nadzoru autorskiego i wykonania niniejszej umowy został ustalony na dzień 30.12.2013 r.
2. Opracowania w wykaz oraz pisemne oświadczenie o ich zgodności z umową, wymogami prawa obowiązującymi na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu mają służyć, zostaną doręczone Zamawiającemu w Jego siedzibie, w celu dokonania odbioru:
  - 1) projekt koncepcyjny tunelu zmiennej turbulencji do dnia 31.10.2011, celem zgłoszenia uwag; Zamawiający w terminie do 14 dni roboczych (z wyłączeniem sobót, niedziel i świąt) od daty przekazania winien zgłosić uwagi i zastrzeżenia do otrzymanego projektu,
  - 2) projekt wstępny tunelu zmiennej turbulencji do dnia 16.01.2012, celem zgłoszenia uwag; Zamawiający w terminie do 14 dni roboczych (z wyłączeniem sobót, niedziel i świąt) od daty przekazania winien zgłosić uwagi i zastrzeżenia do otrzymanego projektu,
  - 3) dokumentacja techniczna tunelu zmiennej turbulencji do dnia 30.03.2012, celem zgłoszenia uwag; Zamawiający w terminie do 14 dni roboczych (z wyłączeniem sobót, niedziel i świąt) od daty przekazania winien zgłosić uwagi i zastrzeżenia do otrzymanej dokumentacji,
3. Po otrzymaniu uwag i zastrzeżeń Wykonawca będzie zobowiązany do ich uwzględnienia i/lub wyjaśnienia oraz przedstawienia zmodyfikowanych opracowań w terminie kolejnych 10 dni roboczych, jeżeli będzie to technicznie możliwe.
4. Po otrzymaniu zmodyfikowanych opracowań Zamawiający będzie miał prawo ich ponownego sprawdzenia i analizy. W przypadku ponownego zgłoszenia uwag i zastrzeżeń w formie pisemnej postanowienia ust. 3 powyżej będą miały odpowiednie zastosowanie.
5. W przypadku poinformowania Wykonawcy przez Zamawiającego o braku uwag lub zastrzeżeń oraz przekazaniu egzemplarzy, o których mowa w **ust. 2, pkt 1) – 3)** Strony podpiszą protokół odbioru i





Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

przekazania opracowań („Protokół odbioru i przekazania”). Faktura zostanie wystawiona na podstawie Protokołu odbioru i przekazania.

6. W przypadku poinformowania Wykonawcy przez Zamawiającego o braku uwag lub zastrzeżeń oraz zakończeniu nadzoru autorskiego, Strony podpiszą protokół odbioru końcowego („Protokół odbioru końcowego”). Faktura zostanie wystawiona na podstawie Protokołu odbioru końcowego.

### § 3

1. Z tytułu wykonania niniejszej Umowy Wykonawca otrzyma od Zamawiającego łączne wynagrodzenie ryczałtowe w wysokości netto ... zł (słownie: ... netto) + podatek VAT 22% - brutto ... złotych, (słownie: ...), („Wynagrodzenie”), płatne w czterech ratach:
  - 1) płatność I raty wysokości 5 % kwoty brutto nastąpi po przekazaniu Zamawiającemu zatwierdzonego projektu koncepcyjnego tunelu zmiennej turbulencji; Odbiór projektu koncepcyjnego tunelu zmiennej turbulencji nastąpi na podstawie protokołu przekazania - odbioru, zgodnie podpisanego przez strony,
  - 2) płatność II raty wysokości 20 % kwoty brutto nastąpi po przekazaniu Zamawiającemu zatwierdzonego projektu wstępnego tunelu zmiennej turbulencji; Odbiór projektu wstępnego tunelu zmiennej turbulencji nastąpi na podstawie protokołu przekazania - odbioru, zgodnie podpisanego przez strony,
  - 3) płatność III raty wysokości 65 % kwoty brutto nastąpi po przekazaniu Zamawiającemu zatwierdzonej dokumentacji technicznej tunelu zmiennej turbulencji; Odbiór dokumentacji technicznej tunelu zmiennej turbulencji nastąpi na podstawie protokołu przekazania - odbioru, zgodnie podpisanego przez strony,
  - 4) płatność IV raty wysokości 10 % kwoty brutto nastąpi po zakończeniu sprawowania nadzoru; zakończenie nadzoru autorskiego zostanie stwierdzone na podstawie protokołu odbioru końcowego, zgodnie podpisanego przez strony,
2. Wynagrodzenie należne Wykonawcy będzie płatne w terminie do 21 dni od dostarczenia prawidłowo wystawionej faktury VAT na podstawie obustronnie podpisanego Protokołu Odbioru i Przekazania, w przypadku opracowań projektowych i Protokołu Odbioru w przypadku pozostałych prac.
3. Strony ustalają, że Wynagrodzenie wskazane w ust. 1 powyżej stanowi całe i kompletne wynagrodzenie należne Wykonawcy z tytułu zawarcia i wykonania niniejszej Umowy.
4. Płatności będą dokonywane przelewem bankowym na konto bankowe Wykonawcy określone w fakturze. Za dzień płatności będzie uważany dzień, w którym Zamawiający złoży ważne i skuteczne polecenie przelewu całej odpowiedniej kwoty na wskazany rachunek bankowy Wykonawcy.
5. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania na żądanie Zamawiającego zamówień uzupełniających, o których mowa w art. 67 ust. 1 pkt 6 ustawy Prawo zamówień publicznych.
6. Zamówienia uzupełniające będą wykonywane na podstawie odrębnych umów, odwołujących się do niniejszej Umowy i zawierających regulacje w zakresie praw i obowiązków Stron nie pozostające w sprzeczności z niniejszą Umową, za wynagrodzeniem umownym.

### § 4

1. W ramach sprawowania nadzoru autorskiego Wykonawca jest zobowiązany do
  - 1) stwierdzania w toku wykonywania urzędzenia zgodności jego realizacji z projektem
  - 2) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, o którym mowa w pkt 1, zgłoszonych przez wykonawcę urzędzenia lub inwestora
2. Projektant będzie wykonywał sprawowanie nadzoru autorskiego na podstawie pisemnego lub telefonicznego wezwania przez Zamawiającego



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

3. Projektant jest zobowiązany sprawować nadzór autorski do dnia wystawienia odbioru końcowego urządzenia, nie dłużej jednak niż do dnia 30.12.2013.
4. O zauważonych przypadkach wykonywania urządzenia niezgodnie z projektem Projektant jest zobowiązany zawiadomić Zamawiającego niezwłocznie po ich wykryciu.
5. W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania umowy na skutek okoliczności leżących po stronie Projektanta, zapłaci on Zamawiającemu karę umowną w wysokości 10% wynagrodzenia.
6. Jeżeli kara umowna nie pokrywa poniesionej szkody, Zamawiający może dochodzić odszkodowania uzupełniającego.
7. Projektant nie może powierzyć sprawowania nadzoru autorskiego innym osobom.

**§ 5**

1. Wykonawca zobowiązuje się, że następujący podwykonawcy wskazani w ofercie wykonają wymienione niżej prace:  
.....
2. Pozostałe prace Wykonawca wykona siłami własnego przedsiębiorstwa.
3. Zamawiający może wyrazić zgodę na powierzenie przez Wykonawcę wykonania części prac wynikających z przedmiotu umowy innym podwykonawcom niż wskazanym w dokumentach ofertowych, posiadającym wymagane właściwymi przepisami kwalifikacje i doświadczenie. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca zobowiązuje się udzielić mu wszelkich istotnych informacji dotyczących podwykonawców.
4. Zatrudnienie przez Wykonawcę innego podwykonawcy, niż wskazany w ofercie Wykonawcy, musi być uzasadnione przez Wykonawcę na piśmie i zaakceptowane przez Zamawiającego. Zamawiający zaakceptuje taką zmianę wyłącznie wtedy, gdy kwalifikacje i doświadczenie wskazanych podwykonawców będą takie same lub wyższe od wymaganych w **SIWZ** kwalifikacji i doświadczeniu podwykonawców.
5. Wykonawca musi przedłożyć Zamawiającemu propozycję zmiany, o której mowa w **ust. 4** nie później niż 7 dni przed planowanym dopuszczeniem do wykonania robót któregokolwiek podwykonawcy.
6. Po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, o której mowa w **ust. 4** Wykonawca przedłoży Zamawiającemu umowę z Podwykonawcą na realizację powierzonego mu do wykonania zakresu prac wraz z umową cesji wierzytelności.
7. Jakkolwiek przerwa w realizacji przedmiotu umowy wynikająca z braku podwykonawcy będzie traktowana jako przerwa wynikła z winy Wykonawcy i nie może stanowić podstawy do zmiany terminu zakończenia prac, o którym mowa w **§ 2 ust. 2**.
8. Zatrudnienie podwykonawcy bez uzyskania zgody Zamawiającego może stanowić podstawę odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z winy Wykonawcy oraz wyłącza solidarną odpowiedzialność Zamawiającego i Wykonawcy za zapłatę wynagrodzenia za roboty wykonane przez podwykonawcę (art. 647<sup>1</sup> Kodeksu cywilnego).
9. Wykonawca zapewni ustalenie w umowach z podwykonawcami takiego okresu odpowiedzialności za wady, aby nie był on krótszy od okresu odpowiedzialności, za wady, Wykonawcy wobec Zamawiającego.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

**10.** Wykonawca jest odpowiedzialny, jak za własne zachowanie, za działania i zaniechania osób, z których pomocą wykonuje przedmiot umowy, jak również podwykonawców, którym powierzył wykonanie części przedmiotu umowy.

### § 6

- 1.** Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne:
  - 1) za każdy dzień zwłoki w realizacji każdego z etapów wykonania przedmiotu niniejszej umowy – w wysokości 0,1% kwoty stanowiącej wynagrodzenie za odpowiedni etap, określoną w **§ 3 ust. 1, pkt 1) – 4)** bez VAT,
  - 2) za każdy dzień zwłoki, liczonego od upływu odpowiedniego terminu, nie krótszego niż siedem dni roboczych, wyznaczonego na usunięcie wad stwierdzonych przy odbiorze lub ujawnionych w okresie rękojmi za wady – w wysokości 0,1% kwoty łącznego wynagrodzenia ryczałtowego określonej w **§ 3 ust. 1** bez VAT,
  - 3) za odstąpienie od umowy z przyczyn zależnych od Wykonawcy – w wysokości 10% kwoty łącznego wynagrodzenia ryczałtowego określonej w **§ 3 ust. 1** bez VAT.
- 2.** Zamawiający tylko jeden raz wezwie Wykonawcę do niezwłocznego usunięcia wad i usterek, stwierdzonych podczas odbioru, albo w okresie rękojmi. Jeżeli, pomimo uzgodnienia terminu usunięcia stwierdzonych wad lub usterek Wykonawca nie przystąpi do napraw lub tych napraw nie dokona albo dokona ich nieprawidłowo, Zamawiający może użyć zabezpieczenia należytego wykonania umowy, w celu pokrycia swoich roszczeń.
- 3.** W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę, z przyczyn leżących po jego stronie, umownego terminu zakończenia robót, o którym mowa w **§ 2 ust. 2**, poza karami wymienionymi w **ust. 1**, zamawiający ma prawo żądać odszkodowania uzupełniającego na zasadach ogólnych.
- 4.** Obie strony niniejszej umowy tj.: Zamawiający i Wykonawca zastrzegają sobie prawo do dochodzenia od drugiej strony umowy odszkodowania uzupełniającego, przenoszącego wysokość zastrzeżonych kar umownych do wysokości rzeczywiście poniesionej szkody.
- 5.** Zamawiający zapłaci Wykonawcy na jego wezwanie odsetki ustawowe za nieterminową realizację ciężących na nim płatności.
- 6.** Odpowiedzialność Stron z niniejszej umowy wyłączają jedynie zdarzenia siły wyższej, których nie można było przewidzieć i którym nie można było zapobiec.

### § 7

- 1.** Osobami odpowiedzialnymi za kontakty w sprawach bieżących są:
  - 1) ze strony Zamawiającego **dr inż. Rafał Dalewski, mgr inż. Konrad Gumowski,**
  - 2) ze strony Wykonawcy: .....
- 2.** Osobami odpowiedzialnymi za odbiór przedmiotu zamówienia są:
  - 1) ze strony Zamawiającego
    - **dr inż. Tomasz Goetzendorf-Grabowski,**
    - **prof. dr hab. inż. Jacek Rokicki,**
    - **dr inż. Rafał Dalewski,**
    - **mgr inż. Konrad Gumowski,**
  - 2) ze strony Wykonawcy: .....



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

## § 8

1. Wykonawca oświadcza, że będzie posiadał wszelkie autorskie prawa majątkowe do każdego opracowania, które powstało w związku i w wyniku wykonania niniejszej Umowy, zarówno wykonanych bezpośrednio przez Wykonawcę jak i przez osoby lub podmioty działające na jego zlecenie.
2. Wykonawca zobowiązuje się do należytego wykazania wszystkich praw autorskich będących przedmiotem przeniesienia na rzecz Zamawiającego poprzez przedstawienie dokumentów potwierdzających nabycie przez Wykonawcę tych praw do części dokumentacji opracowanej przez podwykonawców, lub też poprzez złożenie oświadczenia w formie pisemnej, że dana część dokumentacji jest jego samodzielnym dziełem i że posiada do niej wyłączne i samodzielne oraz wszelkie prawa autorskie.
3. Na mocy niniejszej Umowy Wykonawca przenosi na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe do opracowań, będących przedmiotem niniejszej Umowy na następujących polach eksploatacji:
  - 1) utrwalania i zwielokrotniania – wytwarzania dowolną techniką dodatkowych egzemplarzy, w tym techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego oraz techniką cyfrową w tym m.in. poprzez dyskietki, CD - romy, DVD, taśmy magnetyczne, nośniki magnetoptyczne, poprzez druk oraz urządzenia elektroniczne (w tym tzw. Papier elektroniczny),
  - 2) wprowadzania do obrotu w dowolnej formie prawnej,
  - 3) rozpowszechniania - publiczne odtwarzanie, wystawianie, wyświetlanie, udostępnianie i rozpowszechnianie na każdym nośniku informacji, w tym sieci internetowej, intranetowej oraz w sieciach o podanym charakterze lub celu, wykorzystywanie w promocji i reklamie, publiczne udostępnianie w taki sposób, żeby każdy mógł mieć do nich dostęp w miejscu i czasie przez siebie wybranym.
4. W ramach przejętych praw majątkowych Zamawiający będzie mógł bez zgody Wykonawcy i bez dodatkowego wynagrodzenia na rzecz Wykonawcy oraz bez żadnych ograniczeń czasowych i ilościowych:
  - 1) użytkować opracowania na własny użytek, dla potrzeb ustawowych, w tym w szczególności przekazywać opracowania lub ich dowolną część, także ich kopie innym Wykonawcom jako podstawę lub materiał wyjściowy do wykonania innych opracowań projektowych, wykonawcom biorącym udział w postępowaniach o udzielenie zamówień publicznych, jako część specyfikacji istotnych warunków zamówienia, innym Wykonawcom jako podstawę dla wykonania lub nadzorowania robót oraz stronom trzecim biorącym udział w procesie inwestycyjnym,
  - 2) wprowadzać opracowania lub ich części do pamięci komputera na dowolnej liczbie stanowisk komputerowych,
  - 3) zwielokrotnić opracowania lub ich części dowolną techniką.
5. Przeniesienie autorskich praw majątkowych do poszczególnych opracowań nastąpi z datą przekazania wszystkich nośników, na których składniki poszczególnych opracowań zostały utrwalone i podpisaniu Protokołu odbioru i przekazania.
6. Wraz z przeniesieniem autorskich praw majątkowych do opracowań Wykonawca przenosi na Zamawiającego własność wszystkich nośników, na których opracowania zostały utrwalone.
7. Wykonawca oświadcza, iż opracowania stanowiące przedmiot Umowy nie będą naruszały żadnych praw osób trzecich. W przypadku zgłoszenia jakichkolwiek roszczeń do Zamawiającego z tytułu naruszenia praw osób trzecich, Wykonawca zobowiązuje się do ich pełnego zaspokojenia.
8. Wykonawca, wraz z powyższym przeniesieniem autorskich praw majątkowych, zezwala Zamawiającemu na wykonywanie zależnych praw autorskich, oraz upoważnia Zamawiającego do zlecenia osobom trzecim wykonywania tych zależnych praw autorskich.
9. Przeniesienie autorskich praw majątkowych, oraz zezwolenie na wykonywanie zależnych praw autorskich, o których mowa, w niniejszym paragrafie, następuje w ramach Wynagrodzenia łącznie z VAT, określonego w § 3 ust. 1 - Wykonawcy nie przysługuje odrębne wynagrodzenie za korzystanie z dokumentacji na każdym odrębnym polu eksploatacji, oraz za zależne prawa autorskie.
10. Wykonawca zobowiązuje się do niewykorzystywania autorskich praw osobistych ze szkodą dla interesów Zamawiającego lub w sposób utrudniający realizację przebudowy Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Politechniki Warszawskiej.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

## § 9

1. Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady przedmiotu Umowy. Uprawnienia Zamawiającego z tytułu rękojmi za wady w opracowaniach, które powstały w wyniku wykonania niniejszej Umowy wygasają w stosunku do Wykonawcy i podwykonawców prac projektowych wraz z upływem trzydziestego dnia od daty odbioru końcowego urządzenia wykonanego na podstawie opracowań.
2. W okresie rękojmi Wykonawca jest obowiązany do nieodpłatnego usuwania wad, usterek, braków ujawnionych po podpisaniu poszczególnych Protokołów odbioru i przekazania, które wynikną z nieprawidłowego wykonania jakiegokolwiek opracowania, jego części, lub z jakiegokolwiek działania lub zaniedbania Wykonawcy.
3. Jeżeli w trakcie wykonywania urządzenia według projektu stanowiącego przedmiot niniejszej umowy okaże się, że opracowania posiadają wady, usterki lub braki, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia takich wad, usterek lub braków w pierwszym praktycznie możliwym terminie nie dłuższym niż 14 dni roboczych (z wyłączeniem sobót, niedziel i świąt). Jeżeli jednak takie wady, usterki lub braki uniemożliwiają lub utrudniają dalsze prowadzenie prac lub jeżeli spowodują opóźnienie realizacji budowy o więcej niż 14 dni, to Wykonawca będzie zobowiązany do zapłaty na rzecz Zamawiającego kary umownej w wysokości odpowiadającej udokumentowanej przez Zamawiającego doznanej stracie lub poniesionej szkodzie bądź utraconych korzyści. Zamawiający zastrzega sobie prawo dochodzenia odszkodowań na zasadach ogólnych ponad zastrzeżone kary umowne.
4. Wykonawca zobowiązuje się, że przez cały okres obowiązywania niniejszej Umowy oraz do chwili pełnego odbioru urządzenia, będącego przedmiotem projektu, będzie posiadać, utrzymywać i należycie opłacać ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej, obejmujące w pełni 100 000,00 zł (słownie: sto tysięcy złotych) na wszystkie zdarzenia – potencjalne szkody mogące wyniknąć dla Zamawiających z tytułu zawarcia i wykonywania niniejszej Umowy. Wykonawca jest zobowiązany informować Zamawiającego w formie pisemnej o każdej zmianie, przedłużeniu czy też opłaceniu składki należnej z tytułu takiej polisy. Brak lub ustanie takiej polisy może spowodować rozwiązanie niniejszej Umowy przez Zamawiającego ze skutkiem natychmiastowym.

## § 10

1. Wykonawca wnosi, w dniu zawarcia umowy, zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 2,5 % ceny całkowitej określonej w ofercie, tj. kwoty wynagrodzenia określonego w **§ 3 ust. 1** łącznie z VAT, w formie ....., co stanowi równowartość kwoty ..... PLN (słownie złotych: .....  
.....). Zabezpieczenie służy pokryciu roszczeń Zamawiającego, w ramach rękojmi za wady, z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania umowy.
2. Strony ustalają, że wniesione zabezpieczenie należytego wykonania umowy stanowi gwarancję zgodnego z umową i należytego wykonania przedmiotu umowy (ta część zabezpieczenia, o równowartości kwoty ..... PLN, znajduje się w dyspozycji Zamawiającego przez okres upływający w 30. dniu po zakończeniu końcowego odbioru robót).
3. Zabezpieczenie wniesione w pieniądzu Zamawiający zwróci wraz z odsetkami wynikającymi z umowy oprocentowanego rachunku bankowego, na którym było ono przechowywane, pomniejszone o koszt prowadzenia tego rachunku oraz prowizji bankowej za przelew pieniędzy na rachunek bankowy Wykonawcy.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

4. Zamawiający wstrzyma się ze zwrotem części zabezpieczenia należytego wykonania umowy, o której mowa w **ust. 2**, w przypadku kiedy Wykonawca nie usunął w terminie stwierdzonych w trakcie odbioru wad lub jest w trakcie usuwania tych wad.

#### **§ 11**

1. Każda ze Stron ponosi swoje własne koszty i wydatki oraz honoraria i wydatki swoich doradców i przedstawicieli, poniesione w związku z zawarciem i wykonaniem niniejszej Umowy.
2. Wszystkie zawiadomienia, które są wymagane lub dozwolone przez niniejszą Umowę będą uważane za właściwie doręczone, jeżeli zostaną doręczone (a) do rąk własnych, (b) przesłane pocztą kurierską lub listem poleconym (za zwrotnym poświadczeniem odbioru), lub (c) jeśli przesłane faksem (za zwrotnym poświadczeniem odbioru), z tym jednakże, że kopia jakiegokolwiek wiadomości przesłanej faksem zostanie niezwłocznie przesłana jednym ze sposobów przewidzianych w punktach (a) i (b).
3. Jakiegokolwiek zawiadomienie lub inna korespondencja będzie uważana za doręczoną w dacie doręczenia, zgodnie z przepisami prawa polskiego. Doręczenia pod wskazane wyżej adresy będzie uznane za skuteczne, chyba, że odpowiednia strona w drodze powiadomienia doręczonego pozostałym stronom zgodnie z niniejszym ust. 2 poinformuje uprzednio o zmianie swego adresu.

#### **§ 12**

Bez pisemnej zgody Zamawiającego Wykonawca nie ma prawa cesji ani przelewu wierzytelności wynikających z niniejszej Umowy na osobę trzecią (art.509 Kodeksu cywilnego).

#### **§ 13**

1. Zamawiający przewiduje możliwość dokonania zmian postanowień umowy – zgodnie z art. 144 ust. 1 Ustawy Pzp, za zgodą obu stron.
2. Zamawiający przewiduje możliwość zmian postanowień zawartej umowy w stosunku do treści oferty, na podstawie, której dokonano wyboru Wykonawcy, w przypadku wystąpienia, co najmniej jednej z okoliczności wymienionej poniżej, z uwzględnieniem podawanych warunków ich wprowadzenia.
  - 1) Zmiana terminu realizacji umowy:
    - a) wykonanie zamówienia w określonym terminie nie leży w interesie Zamawiającego,
    - b) działania siły wyższej uniemożliwiającej wykonanie umowy w określonym pierwotnie terminie,
    - c) realizacja w drodze odrębnej umowy prac powiązanych z przedmiotem niniejszej umowy, wymuszającej konieczność skoordynowania prac i uwzględnienia wzajemnych powiązań,
    - d) zmiany będące następstwem działania organów administracji, w szczególności: przekroczenie określonych przez prawo terminów wydawania przez organy administracji decyzji, zezwoleń, uzgodnień itp.; zmiany wydanych wcześniej przez organy administracji decyzji, zezwoleń, uzgodnień itp.,
    - e) zmiany będące następstwem okoliczności będącej po stronie Zamawiającego, a w szczególności konieczność usunięcia udokumentowanych błędów. W przypadku wystąpienia ww. okoliczności – termin wykonania umowy może ulec odpowiedniemu przedłużeniu, o czas niezbędny do zakończenia wykonywania jej przedmiotu w sposób należyty, nie dłużej jednak niż okres trwania tych okoliczności,
    - f) pojawienie się na rynku materiałów lub urządzeń nowej generacji albo nowych technologii wykonania zaprojektowanych robót pozwalających na zaoszczędzenie kosztów realizacji przedmiotu umowy lub kosztów eksploatacji wykonanego przedmiotu umowy,
  - 2) Zmiany osobowe:
    - a) zmiana osób, przy pomocy których Wykonawca realizuje przedmiot umowy,
    - b) zmian osób do nadzorowania robót,



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- c) zmiana Podwykonawcy, przy pomocy którego Wykonawca wykonuje przedmiot umowy na innego dysponującego co najmniej porównywalnym doświadczeniem, potencjałem technicznym i osobowym,
  - d) rozszerzenie zakresu podwykonawstwa w porównaniu do wskazanego w ofercie Wykonawcy, o ile posłużenie się Podwykonawcą doprowadzi do skrócenia terminu wykonania umowy, zmniejszenia należnego Wykonawcy wynagrodzenia lub zastosowania przy wykonaniu przedmiotu umowy bardziej zaawansowanych rozwiązań technologicznych w porównaniu do wskazanych w SIWZ. Zmiana ta może dotyczyć czynności, które zgodnie z SIWZ muszą być wykonane przez Wykonawcę osobiście.
- 3) Pozostałe zmiany:
- a) zmiana sposobu rozliczania umowy lub dokonywania płatności na rzecz Wykonawcy na skutek zmian zawartej przez Zamawiającego umowy o dofinansowanie projektu lub wytycznych dotyczących realizacji projektu,
  - b) rezygnacja przez Zamawiającego z realizacji części przedmiotu umowy – w takim przypadku wynagrodzenie przysługujące Wykonawcy zostanie pomniejszone, przy czym Zamawiający zapłaci za wszystkie spełnione świadczenia oraz udokumentowane koszty, które Wykonawca poniósł w związku z wynikającymi z umowy planowanymi świadczeniami,
  - c) odstąpienie od realizacji przedmiotu umowy jeżeli z powodu nadzwyczajnej zmiany stosunków jej realizacja byłaby połączona z nadmiernymi trudnościami albo groziłaby jednej ze stron rażąca stratą, czego strony nie przewidziały przy zawarciu umowy. Za rażąca stratę należy w tym przypadku uznać stratę w wysokości, o której mowa w art. 397 Kodeksu spółek handlowych,
  - d) inne niż wymieniona „siła wyższa” zdarzenie zewnętrzne, niemożliwe do przewidzenia i do zapobieżenia uniemożliwiające wykonanie przedmiotu umowy zgodnie z SIWZ i dokumentacją.
  - e) nie stanowi zmiany umowy w rozumieniu art. 144 ustawy Prawo zamówień publicznych zmiana danych związanych z obsługą administracyjno-organizacyjną umowy (np. zmiana nr rachunku bankowego, zmiana dokumentów potwierdzających uregulowanie płatności wobec podwykonawców) oraz zmiany danych teleadresowych i zmiany osób wskazanych do kontaktów między stronami.
3. Przez istotne zmiany umowy Zamawiający rozumie takie zmiany, które w postępowaniu przed udzieleniem umożliwiłyby złożenie innej znacząco odmiennej, ważnej oferty, jak również umożliwiłyby dopuszczenie innych Wykonawców. Katalog istotnych zmian umożliwiających zmianę zawartej umowy przewiduje ust 2.
4. Warunkiem wprowadzenia zmian zawartej umowy jest sporządzenie podpisanego przez Strony Protokołu konieczności określającego przyczyny zmian oraz potwierdzającego wystąpienie (odpowiednio) co najmniej jednej z okoliczności wymienionych w ust. 2. Protokół konieczności będzie załącznikiem do aneksu do niniejszej umowy.
5. Nieistotne zmiany zawartej umowy będą sporządzone pisemnie, po sporządzeniu Protokołu Konieczności w formie aneksu. Protokół konieczności będzie załącznikiem do aneksu do niniejszej umowy.
6. Wykonawca nie może bez pisemnej zgody Zamawiającego dokonać żadnej cesji praw związanych z realizacją niniejszej umowy.

## § 14

1. W sprawach nieuregulowanych niniejszą umową mają zastosowanie przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych, Kodeksu cywilnego oraz Kodeksu postępowania cywilnego.
2. Wszelkie zmiany lub uzupełnienia niniejszej Umowy mogą nastąpić za zgodą Stron w formie pisemnego aneksu pod rygorem nieważności.
3. Spory mogące wynikać z realizacji niniejszej umowy będą rozstrzygnięte przez Sąd właściwy dla siedziby Zamawiającego.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

4. Strony powinny dążyć do polubownego rozwiązywania sporów, we szczególności do zawezwania do próby ugody określonej przepisami 184-186 Kodeksu postępowania cywilnego.
5. W razie powstania sporu związanego z wykonaniem niniejszej umowy, Zamawiający zobowiązany jest do wyczerpania postępowania reklamacyjnego, kierując swoje roszczenia do Wykonawcy. Jeżeli Wykonawca odmówi uznania roszczenia lub nie udzieli odpowiedzi w terminie 21 od daty zgłoszenia roszczeń, Zamawiający może zwrócić się do sądu.
6. Niniejszą umowę sporządzono w dwóch (2) jednobrzmiących egzemplarzach po jednym (1) egzemplarzu dla każdej ze Stron.

**§ 15**

1. Zamawiający i Wykonawca będą mogli wypowiedzieć zawartą umowę, a następnie odstąpić od jej realizacji, jeżeli druga strona w sposób podstawowy narusza postanowienia niniejszej umowy, powodując tym samym utratę zasadniczych korzyści, jakie mogą być osiągnięte w wyniku jej realizacji.
2. Zamawiający może odstąpić od umowy, jeżeli:
  - 1) Wykonawca nie podjął realizacji usług objętych umową pomimo wygrania przetargu w ciągu **7** dni od daty wezwania go przez Zamawiającego do rozpoczęcia usług,
  - 2) Wykonawca pomimo uprzednich pisemnych zastrzeżeń Zamawiającego uparcie nie wykonuje usług zgodnie z warunkami umownymi lub w rażący sposób zaniedbuje zobowiązania umowne,
  - 3) Wykonawca zaniechał realizacji bez żadnej uzasadnionej przyczyny przez okres dłuższy niż **14** dni,
  - 4) Wykonawca nie dotrzymał na którymkolwiek z etapów określonych w **§ 1, ust. 1, pkt 1) – 4)** warunków określonych w SIWZ i ofercie (w szczególności w zakresie związanym z merytoryczną poprawnością projektów lub niezgodną ze sztuką realizacją zaakceptowanego projektu),
  - 5) nastąpiła upadłość Wykonawcy lub Wykonawca przystąpił do likwidacji swojej firmy, z wyjątkiem likwidacji przeprowadzonej w celu przekształcenia,
  - 6) wykonawca do realizacji zamówienia nie stosuje surowców i materiałów wskazanych w ofercie lub odmawia podania świadectwa pochodzenia towaru.
  - 7) realizacja zadania nie leży w interesie publicznym.
3. W przypadkach opisanych w ust. 2, pkt 1) – 7) Zamawiający może odstąpić od umowy bez konieczności wypłaty jakichkolwiek odszkodowań i konieczności ponoszenia dalszych kosztów.
4. Odstąpienie od umowy powinno nastąpić w formie pisemnej pod rygorem nieważności takiego oświadczenia i powinno zawierać uzasadnienie.
5. W przypadku odstąpienia od umowy Wykonawcę i Zamawiającego zobowiązuje się w terminie **7** dni od daty odstąpienia do sporządzenia szczegółowego protokołu usługi w toku, wg stanu na dzień odstąpienia.
6. W razie wypowiedzenia umowy przez którąkolwiek ze stron wykonane usługi oraz materiały opłacone przez Zamawiającego będą uważane za jego własność.
7. Jeżeli umowa zostanie wypowiedziana, Wykonawca powinien natychmiast wstrzymać realizację usługi.

**WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW STANOWIĄCYCH INTEGRALNE CZĘŚCI UMOWY:**

- 1) Dokumentacja postępowania prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego w efekcie, którego doszło do podpisania niniejszej Umowy,
- 2) Program Funkcjonalno Użytkowy,
- 3) Oferta Wykonawcy zawierająca kosztorysy ofertowe.

**WYKONAWCA**

**ZAMAWIAJĄCY**





Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

Załącznik 10

## Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest projekt tunelu zmiennej turbulencji w związku z realizacją projektu „Modernizacja i budowa nowej infrastruktury naukowo badawczej Wojskowej Akademii Technicznej i Politechniki Warszawskiej na potrzeby wspólnych numeryczno doświadczalnych badań lotniczych silników turbinowych” Nr POIG.02.02.00-14-022/09 zgodnie z przedstawionym Programem Funkcjonalno – Użytkowym, zwanym w dalszej części opisu PFU, stanowiącym treść Załącznika nr 10.1. W ramach realizacji zamówienia Wykonawca będzie również zobowiązany do prowadzenia nadzoru autorskiego do czasu wykonania gotowego projektu według przedstawionego projektu, jednak nie dłużej niż do 30.12.2013.

Niniejsza praca będzie realizowana w następujących etapach:

- 1.1. Wykonanie projektu koncepcyjnego tunelu i zespołu napędowego (wentylatora).
- 1.2. Wykonanie projektu wstępnego tunelu.
- 1.3. Wykonanie dokumentacji technicznej tunelu.
- 1.4. Sprawowanie nadzoru autorskiego na etapie wykonania zaprojektowanych urządzeń.

W kolejnych etapach Zamawiający oczekuje wykonanie lub dostarczenia następujących opracowań.

Etap 1.1. Należy wykonać na bazie przedstawionej dokumentacji w SIWZ oraz PFU projekt koncepcyjny tunelu zawierający opis podstawowych rozwiązań technicznych dotyczących wykonywanego urządzenia. Po zaakceptowaniu projektu przez przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawca będzie mógł przystąpić do etapu 1.2. inwestycji.

Etap 1.2. Projekt wstępny będzie rozbudowaną wersją projektu koncepcyjnego zawierającą wszystkie niezbędne zespoły tunelu. Po zaakceptowaniu projektu przez przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawca będzie mógł przystąpić do etapu 1.3. inwestycji.

Etap 1.3. Dokumentacja wykonawcza będzie zawierała szczegółową dokumentację rysunkową i technologiczną popartą dowodem poprawności konstrukcji tunelu wraz ze wszystkimi jego podzespołami, we wszystkich branżach oraz z aparaturą badawczą. Dokumentacja wykonawcza w zakresie związanym z projektem zespołu napędowego będzie zawierała szczegółową dokumentację rysunkową i technologiczną popartą dowodem poprawności konstrukcji zespołu napędowego wraz ze wszystkimi jego podzespołami, we wszystkich branżach oraz z aparaturą kontrolno-pomiarową. Na tym etapie projektant przedstawi kosztorys inwestorski wykonania urządzenia, będącego przedmiotem projektu. Po zaakceptowaniu dokumentacji wykonawczej tunelu (etap 1.3) przez przedstawicieli Zamawiającego, Wykonawca będzie mógł przystąpić do etapu 1.4. inwestycji.

Etap 1.4. Etap będzie polegał na nadzorze zgodności wykonania urządzenia będącego przedmiotem zlecanego opracowania z projektem oraz wprowadzaniu poprawek do projektu, jeżeli taka konieczność zostanie ujawniona na etapie realizacji inwestycji. Odebranie etapu zakończy okres realizacji inwestycji.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

## **Harmonogram prac i zawartość merytoryczna poszczególnych opracowań**

### **1.1. Lista etapów**

- 1.1. Przedstawienie projektu koncepcyjnego tunelu zmiennej turbulencji celem zatwierdzenia przez Zamawiającego - 31.10.2011
- 1.2. Przedstawienie projektu wstępnego tunelu zmiennej turbulencji celem zatwierdzenia przez Zamawiającego - 16.01.2012
- 1.3. Przedstawienie dokumentacji technicznej tunelu zmiennej turbulencji celem zatwierdzenia przez Zamawiającego - 30.03.2012
- 1.4. Sprawowanie nadzoru autorskiego na etapie wykonania zaprojektowanych urządzeń - do daty podpisania protokołu odbioru urządzenia, nie później niż do 30.12.2013

### **1.2. Szczegółowy opis zawartości merytorycznej opracowań i etapów**

#### **1.2.1. Projekt koncepcyjny tunelu zmiennej turbulencji**

- 1.2.1.1. Projekt koncepcji powinien realizować założenia przedstawione w PFU, w szczególności przedstawione na schemacie na rysunku 2 w PFU, jak i brać pod uwagę uwarunkowania związane z posiadanym pomieszczeniem (rysunki załączono w Dodatkach A, B i C do PFU).
- 1.2.1.2. Wstępna koncepcja konstrukcyjna tunelu aerodynamicznego powinna przedstawiać układ tunelu, jego gabaryty, podstawowe przekroje kanałów z komorą stabilizacyjną i z konfuzorem oraz z dwoma przestrzeniami pomiarowymi do badań podstawowych i lotniczych (przestrzeń „L”), jak i kanałem pomiarowym z przestrzenią pomiarową „P” wraz z urządzeniem do generacji warstwy przyziemnej oraz koncepcja układu chłodzenia.
- 1.2.1.3. Koncepcja powinna być dostosowana do posiadanego pomieszczenia.
- 1.2.1.4. Opracowana wstępna koncepcja będzie przedmiotem odbioru i po jej zaakceptowaniu uruchomione zostaną dalsze etapy pracy.
- 1.2.1.5. Projekt koncepcyjny powinien zawierać analizę możliwości zastosowania różnych materiałów do wykonania tunelu z uwzględnieniem ich wpływu na cenę urządzenia.
- 1.2.1.6. Wstępna koncepcja powinna być przekazana w 3 egzemplarzach w formie drukowanej i 2 egzemplarzach w wersji elektronicznej.

#### **1.2.2. Projekt wstępny tunelu zmiennej turbulencji**

- 1.2.2.1. Projekt wstępny będzie wykonany na podstawie zaakceptowanego przez Zamawiającego projektu koncepcyjnego oraz na podstawie projektu aerodynamicznego dostarczonego Wykonawcy przez Zamawiającego do dnia 30.10.2011.
- 1.2.2.2. Projekt aerodynamiczny będzie zawierał:
  - a) geometrię wewnętrzną wszystkich kanałów tunelu,
  - b) rozkłady prędkości, ciśnień i turbulencji w wybranych przekrojach kanałów tunelu,
  - c) liczbę i geometrię kierownic zakrętowych w poszczególnych kanałach tunelu,
  - d) liczbę i rodzaj siatek redukujących turbulencję i ich rozmieszczenie w komorze stabilizacyjnej tunelu,
  - e) rodzaje i wymiary przewidywanych ulownic,



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- f) lokalizację i wymagania dla instalacji chłodzenia powietrza w tunelu,
- g) średnicę i usytuowanie podłogi obrotowej w przestrzeni środowiskowej tunelu wraz z wymaganiami dla mechanizmu sterowania obrotem podłogi,
- h) usytuowanie siatek ochronnych w tunelu,
- i) lokalizację włazów do tunelu i otworów inspekcyjnych dla urządzeń pomiarowych,
- j) założenia i wymagania dla wyposażenia przestrzeni pomiarowej lotniczej, dotyczące wykonania niezbędnych okien obrotowych (z napędami) do badań wagowych i ciśnieniowych oraz grzebienia pomiarowego 3D,
- k) lokalizację i założenia do wykonania upustów powietrza,
- l) określenie strat w tunelu i niezbędnej mocy silnika
- m) geometrię łopat wentylatora, kierownic przeciwnskrętnych i owiewek silnika,
- n) lokalizację zespołu napędowego

1.2.2.3. Projekt wstępny powinien zawierać szczegółową geometrię kanałów, naroży z kierownicami, przestrzeni stabilizacyjnej z ulownicą i siatkami tłumiącymi, przestrzeni pomiarowych, konfuzora i dyfuzora oraz koncepcje rozwiązań technicznych, dotyczących sposobu montażu i demontażu całej komory pomiarowej „L” i jej ścian.

1.2.2.4. Projekt wstępny powinien zawierać szczegółową geometrię kanału z komorą pomiarową „P” wraz z koncepcją dotyczącą łatwego i funkcjonalnego dostępu zarówno w strefie pomiarowej, w której instalowane są badane obiekty jak i w strefie modelowania warstwy przyziemnej, w której montowane są elementy generujące pożądany profil prędkości i turbulencji. Przestrzeń pomiarowa „P” powinna zostać zaprojektowana zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 1.2.2.2. PFU.

1.2.2.5. W projekcie wstępnym powinna być przeprowadzona analiza cieplna tunelu, określająca zapotrzebowanie mocy instalacji chłodzenia powietrza lub system wymiany powietrza, które zapewniłyby temperaturę strumienia powietrza poniżej 30°C przy temperaturze zewnętrznej 25°C.

1.2.2.6. Projekt wstępny powinien zawierać koncepcję wykonania włazów technologicznych do wnętrza tunelu oraz wzierników pomiarowych, przez które będą wprowadzane sondy do pomiarów rozkładów ciśnienia i prędkości oraz turbulencji strumienia powietrza za każdym zakrętem, w przestrzeni pomiarowej i w dyfuzorze.

1.2.2.7. Przestrzeń pomiarowa „L” powinna zostać zaprojektowana zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 1.2.2.1 PFU.

1.2.2.8. Projekt wstępny tunelu zmiennej turbulencji powinien również zawierać ogólną koncepcję rozwiązania zespołu napędowego tzn. rodzaj wentylatora, przeniesienia napędu, silnika i jego posadowienia oraz układ sterowania.

1.2.2.9. Projekt wstępny tunelu zmiennej turbulencji będzie przedmiotem odbioru i po jego zaakceptowaniu uruchomione zostaną następane etapy pracy.

1.2.2.10. Projekt wstępny tunelu zmiennej turbulencji powinien być przekazany w 3 egzemplarzach w formie drukowanej i 2 egzemplarzach w wersji elektronicznej

### **1.2.3. Dokumentacja techniczna tunelu zmiennej turbulencji**

1.2.3.1. Dokumentacja techniczna powinna zawierać szczegółowe rozwiązania całego tunelu zgodnie z zatwierdzonym projektem wstępnym.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

1.2.3.2. Ponadto w ramach tego etapu prac powinna być opracowana dokumentacja elementów do posadowienia tunelu, umożliwiająca odpowiednie wypoziomowanie całej konstrukcji tunelu i zapobiegająca przeniesieniu drgań podłoża na konstrukcję tunelu oraz drgań podłoża na konstrukcję budynku. W celu oceny skuteczności eliminacji drgań przez elementy aktywne posadowienia i podłoża (fundamentów) należy wykonać ekspertyzę wpływu drgań generowanych przez tunel na konstrukcję budynku zawierającą ocenę wpływu urządzenia na konstrukcję budynku wraz z opinią na temat wpływu eksploatacji urządzenia na trwałość budynku. Urządzenie powinno być zaprojektowane tak, aby jego oddziaływanie na budynek wyrażone powyższą opinią było pomijalnie małe i nie zagrażało jego wieloletniej eksploatacji oraz nie wpływało na komfort osób korzystających z budynku.

1.2.3.3. Zespół napędowy powinien zostać zaprojektowany zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 1.2.2.3 PFU.

1.2.3.4. Dokumentacja techniczna powinna zostać przygotowana z uwzględnieniem przepływu generowanego przez projektowany zespół napędowy.

1.2.3.5. Kompletna dokumentacja powinna zawierać wszystkie niezbędne opracowania potrzebne do wykonania tunelu wraz ze wskazanym w PFU oprzyrządowaniem, do jego rozruchu oraz eksploatacji, w tym w szczególności:

- a) Część opisową projektu
- b) Rysunki wykonawcze wszystkich części i zespołów tunelu oraz zestawienia gotowych podzespołów wraz z ich dokumentacją
- c) Schemat kompletacji
- d) Obliczenia zawierające dowód poprawności konstrukcji
- e) Dokumentację Techniczno - Ruchową z instrukcją montażu i obsługi urządzenia, w tym procedurę rozruchową
- f) Schematy elektryczne i elektroniczne
- g) Kosztorys inwestorski

1.2.3.6. W dokumentacji zostaną określone na podstawie uzgodnień z Zamawiającym szczegółowe warunki odbioru kompletnego tunelu.

1.2.3.7. Dokumentacja techniczna tunelu powinna być przekazana w 3 egzemplarzach w formie drukowanej i 2 egzemplarzach w wersji elektronicznej.

#### **1.2.4. Sprawowanie nadzoru autorskiego na etapie wykonania zaprojektowanych urządzeń**

1.2.4.1. W zakresie sprawowania nadzoru autorskiego Wykonawca będzie zobowiązany do:

- a) stwierdzania w toku wykonywania urządzenia zgodności jego realizacji z projektem,
- b) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, o którym mowa w pkt 1, zgłoszonych przez wykonawcę urządzenia lub inwestora

1.2.4.2. Tryb świadczenia będzie obejmował comiesięczne wizyty u Zamawiającego oraz wprowadzanie poprawek, zmian i uzupełnień w warunkach określonych w podpunktach a) i b) w punkcie 1.2.4.1.

1.2.4.3. Zakończenie nadzoru nastąpi z chwilą podpisania odbioru końcowego wykonania urządzenia, jednak nie później niż do 30.12.2013.

## **2. Tryb realizacji inwestycji**



---

Oznaczenie sprawy *26/1132/2011*

- 2.1. Ze względu na specyfikę tematu i skomplikowany zróżnicowany charakter urządzeń badawczych Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego informowania Zleceniodawcy o stanie zaawansowania prac i pojawiających się problemach technicznych i zagrożeniach w realizacji harmonogramu prac.
- 2.2. W tym celu Zamawiający zobowiązuje Wykonawcę do uczestnictwa w spotkaniach informacyjnych odbywających się w siedzibie Zamawiającego w terminie ustalonym zgodnie przez strony, jednak nie rzadziej niż co dwa tygodnie.
- 2.3. Dodatkowe wytyczne i uwarunkowania inwestora związane z budową i jej prowadzeniem - Zamawiający zastrzega sobie możliwość chwilowych przerw w prowadzeniu robót. Przerwy te – wcześniej uzgodnione z Wykonawcą – mają na celu ochronę prawidłowości odczytu aparatury włączanej w czasie badań i ćwiczeń naukowych.

Uwaga 1: do dnia 30.10.2011 Zamawiający przekaze Wykonawcy Projekt Aerodynamiczny, zawierający pełne określenie geometrii wszystkich elementów tunelu kształtowanych aerodynamicznie takich jak kanały, kierownice, siatki i łopaty wentylatora. Dokumentacja zostanie przekazana w formie odpowiednich rysunków technicznych zawierających opis geometrii określonej w projekcie aerodynamicznym.

Uwaga 2: Ze względu na specyfikę zadania, skomplikowany i zróżnicowany charakter urządzeń badawczych Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego informowania Zleceniodawcy o stanie zaawansowania prac i pojawiających się problemach technicznych oraz zagrożeniach w realizacji harmonogramu prac. W tym celu będą organizowane co dwa tygodnie w ustalonym wspólnie terminie spotkania Wykonawcy z Inwestorem.



**INNOWACYJNA  
GOSPODARKA**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI FUNDUSZ  
ROZWOJU REGIONALNEGO



---

Oznaczenie sprawy *26/1132/2011*

Stronę celowo pozostawiono pustą



Oznaczenie sprawy *26/1132/2011*

Załącznik 10.1

## **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

**Zawiera:**  
**Wymagania Zamawiającego dotyczące**  
**projektu tunelu zmiennej turbulencji**

Laboratorium Aerodynamiki Turbin  
Lotniczych i Spalania

00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 24

WARSZAWA CZERWIEC 2011 r.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

## 1. Opis inwestycji w tym opis wymagań technicznych w stosunku do przedmiotu zamówienia

### 1.1. Opis ogólny

#### Lokalizacja

Warszawa, dzielnica Śródmieście ul. Nowowiejska 24  
główny kompleks Politechniki Warszawskiej  
Gmach Aerodynamiki



#### **Dane dotyczące zagospodarowania działki**

Gmach Aerodynamiki zlokalizowany jest u zbiegu al. Niepodległości i ul. Nowowiejskiej. Do ww. ulic podłączone są drogi pożarowe gmachu. Główny wjazd na teren Kompleksu Politechniki jest od ul. Noakowskiego.

Pomieszczenie przeznaczone do umieszczenie w nim tunelu ma powierzchnię 504,18m<sup>2</sup>.





Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

### **2.3.1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

#### **Uwarunkowania dotyczące inwestycji**

Wykonawca inwestycji winien brać pod uwagę utrudnienia w zakresie realizacji przedsięwzięcia z uwagi na funkcjonowanie uczelni, szczególnie w strefie dydaktycznej oraz prace związane zmodernizacją pomieszczeń, w których powinien zostać zainstalowany tunel zmiennej turbulencji oraz innych pomieszczeń wchodzących w skład Laboratorium Aerodynamiki Turbin Lotniczych i Spalania (LATiS).

### **2.3.2. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

#### **Program merytoryczny Laboratorium**

W zakresie prac badawczych działania Laboratorium Aerodynamiki Turbin Lotniczych koncentrować się będą na badaniach podstawowych oraz aplikacyjnych.

W pierwszej grupie, obejmującej prace doświadczalne wspomagane analizą teoretyczną i numeryczną przewiduje się następujące tematy:

- badania podstawowe związane ze strukturą i rozwojem warstwy przyściennej,
- badania ciśnieniowe profili lotniczych i łopat turbinowych,
- badania wagowe charakterystyk aerodynamicznych profili,
- badania zmechanizowanych skrzydeł z klapami, slotami i wingletami,
- badania wagowe i ciśnieniowe modeli całych samolotów,
- badania wpływu wiatru na obciążenia statyczne i dynamiczne różnych obiektów latających,
- badania flutterowe skrzydeł i usterzeń samolotów oraz mostów,
- badania różnych zagadnień dla potrzeb bieżących i rozwojowych dla przemysłu samochodowego, kolejowego, okrętowego i dla sportu.

Badania powyższe prowadzone będą w dwóch odpowiednio zaprojektowanych i wyposażonych przestrzeniach pomiarowych „L” i „P”.

W przestrzeni pomiarowej „L”, o bardzo małym poziomie turbulencji strumienia, prowadzone będą głównie badania struktury warstwy przyściennej i zagadnienia związane z lotnictwem i energetyką.

W przestrzeni pomiarowej „P”, w której będzie istniała możliwość odpowiedniego wymodelowania warstwy przyziemnej w tunelu aerodynamicznym, o określonym rozkładzie prędkości i turbulencji strumienia powietrza dla różnych warunków terenowych, będą prowadzone głównie badania dla przemysłu nielotniczego.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

## 2.4. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Szczegółowe umiejscowienie tunelu w pomieszczeniu Laboratorium Małych Prędkości (LM.01) w budynku Gmachu Aerodynamiki przy Nowowiejskiej 24 zawiera Dodatek A.

Opis wymagań został podzielony na dwie części – wymagania ogólne i szczegółowe. Część zawierająca wymagania ogólne opisuje wspólne wymagania stawiane w odniesieniu do wszystkich elementów i zespołów projektowanego urządzenia. W części zawierającej wymagania szczegółowe ujęto wymagania stawiane w odniesieniu do poszczególnych zespołów głównych tunelu.

**W niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym (PFU) opisano wszystkie urządzenia, które Zamawiający zamierza stosować w tunelu zmiennej turbulencji w trakcie jego eksploatacji. Informacje te są ważne również wtedy, gdy zakres zamówienia jest mniejszy od opisanego w niniejszym PFU. Szczegółowy zakres prac objętych zamówieniem został opisany w Załączniku nr 10 do SIWZ. W miejscach, w których opisano w niniejszym PFU aparaturę, wyposażenie lub urządzenia nie wchodzące w zakres niniejszego zamówienia umieszczono uwagę: „nie wchodzi w zakres przedmiotu zamówienia”.**

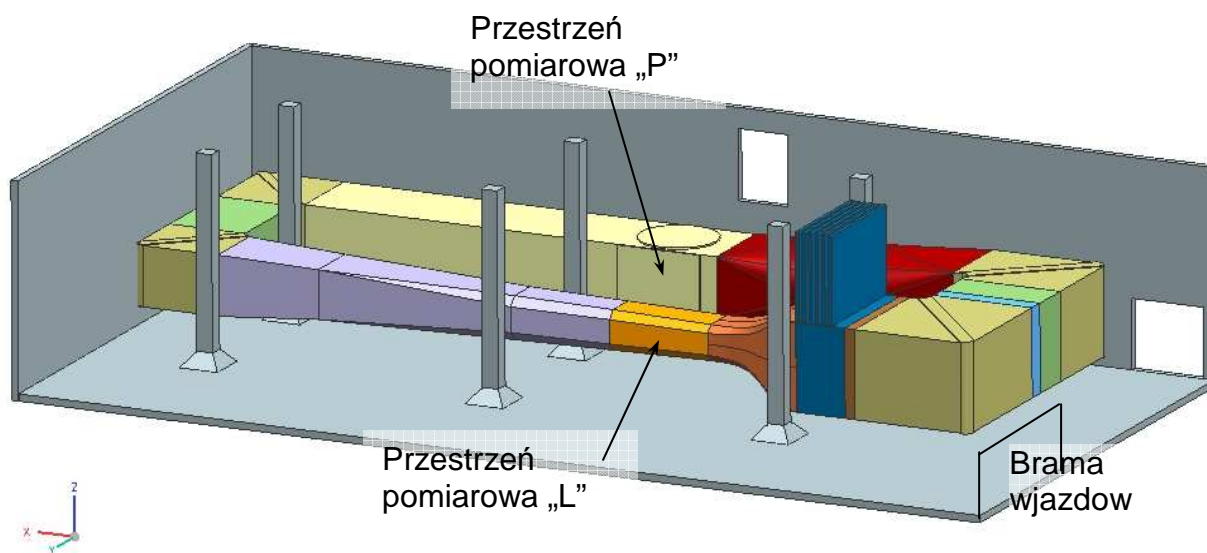
**UWAGA! Projekt aerodynamiczny tunelu nie stanowi przedmiotu niniejszego zamówienia.**

### 2.4.1. Wymagania ogólne dotyczące tunelu

1. Tunel wraz z oprzyrządowaniem powinien być łatwy i wygodny w obsłudze.
2. Urządzenie powinno zapewniać uzyskanie wymaganych parametrów i dokładności.
3. Konstrukcja tunelu powinna zapewniać jego żywotność i niezmiennie warunki pracy przez okres minimum 20 lat.
4. Urządzenie powinno spełniać wszelkie wymogi formalno – prawne, w tym zapisy dyrektyw WE w zakresie dotyczącym przedmiotowego urządzenia.
5. Tunel powinien być wykonany w częściach (segmentach), zapewniających transport i montaż.
6. Tunel aerodynamiczny powinien zawierać w swojej konstrukcji dwie przestrzenie pomiarowe jak pokazano na rysunku nr 1. Szczegółowy opis przestrzeni pomiarowych zawierają punkty 1.2.2.1 i 1.2.2.2.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011



Rys. nr. 1 Schemat przedmiotu zamówienia wraz z elementami pomieszczenia, otworami (wejściami) oraz bramą wjazdową (kierunek x na rysunku wskazuje północ geograficzną).

7. Technologia wykonania i łączenia segmentów tunelu powinna zapewnić łatwy ich montaż i demontaż oraz szczelność połączeń, zapobiegając przeciekom powietrza z tunelu. Powinna również zapobiegać powstawaniu uskoków w miejscach łączenia elementów, co powodowałoby wzrost oporów i związanych z tym strat oraz wzrost poziomu turbulencji w tunelu,
8. Powierzchnie wewnętrzne tunelu powinny być gładkie, tak aby zminimalizować straty związane z chropowatością powierzchni (max Ra5).
9. Tolerancja wymiarów liniowych powinna być mniejsza niż 0,2 mm / m. W przypadku łączenia sekcji wymiar uskoków lub innych lokalnych niedoskonałości kształtu tunelu odchyłka wymiarów liniowych nie może przekroczyć wartości 1 mm.
10. Prędkość przepływu powietrza w tunelu powinna być płynnie regulowana w zakresie od zera do maksymalnych wartości prędkości określonych w przestrzeniach pomiarowych.
11. Kolor tunelu powinien być dopasowany do aranżacji pomieszczenia.
12. Kanały tunelu powinny być wykonane z materiałów zapewniających odpowiednią wytrzymałość, sztywność i powinny posiadać właściwości tłumiące drgania spowodowane pulsacją strumienia powietrza.
13. Mając na uwadze bliskość linii tramwajowych (al. Niepodległości i ul. Nowowiejska), należy w konstrukcji podporowej tunelu uwzględnić elementy tłumiące drgania.
14. Konstrukcja kompletnego urządzenia powinna umożliwiać osiągnięcie następujących, najważniejszych parametrów pracy:

Spodziewane parametry strumienia w przestrzeni pomiarowej „L”:

- a) Maksymalna wartość prędkości rdzenia strumienia powietrza co najmniej 90m/s,



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- b) minimalna liczba Reynoldsa 3 mln, odniesiona do maksymalnej cięciwy profilu, określanej jako 40% wysokości przestrzeni pomiarowej „L”,
- c) równomierny rozkład prędkości w obu płaszczyznach w obszarze stanowiącym 80% pola przekroju przestrzeni,
- d) minimalny poziom turbulencji  $< 0,05\%$ ,
- e) kąt odchylenia strumienia od osi tunelu w obu płaszczyznach  $< 0,3^\circ$ .

Wymagane parametry strumienia w przestrzeni pomiarowej „P”:

- a) maksymalna wartość prędkości rdzenia strumienia powietrza co najmniej 25 m/s (mierzona w dowolnym punkcie, dowolnego przekroju przestrzeni poza warstwą przyścienną),
- b) kąt odchylenia strumienia od osi tunelu w obu płaszczyznach  $< 1^\circ$

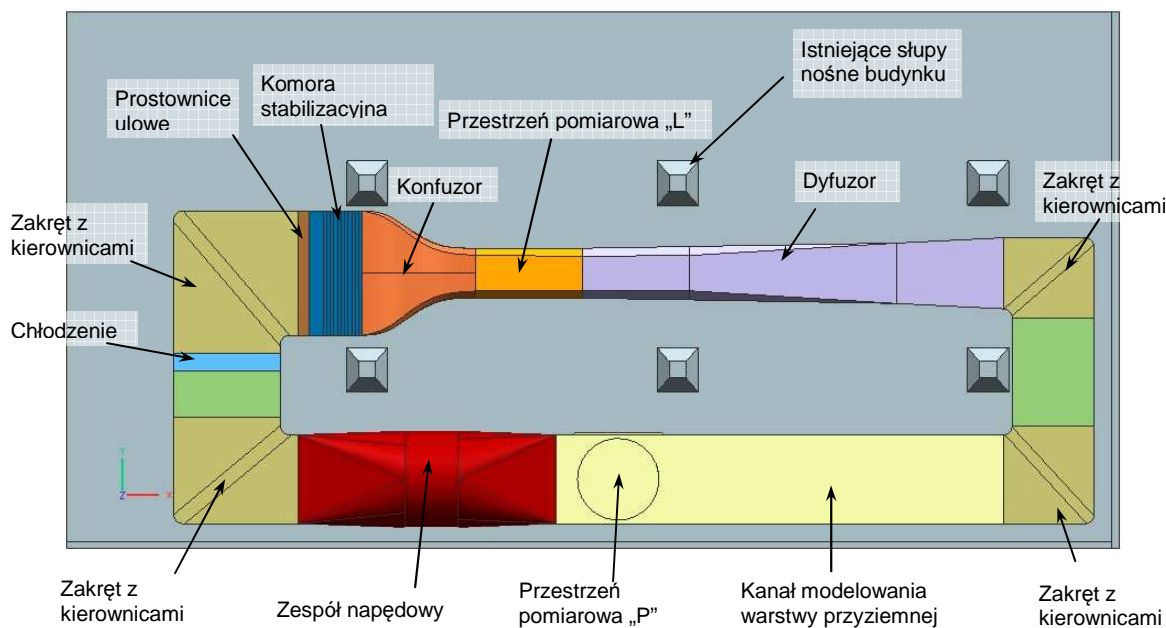
15. Przestrzeń modelowania poziomu turbulencji powinna zapewniać regulację poziomu turbulencji w przestrzeni pomiarowej „L” w zakresie od co najwyżej 0,05 % do wartości maksymalnej, uzyskanej bez siatek tłumiących turbulencję.
16. Zastosowane rozwiązania i materiały powinny zapewniać maksymalną trwałość obiektu przy minimalnych zabiegach pielęgnacyjnych.
17. Wszystkie otwory rewizyjne, wzierniki i inne nieciągłości w tunelu powinny być odpowiednio do swojej funkcji zaślepione, izolowane i wykonane w sposób nie zaburzający gładkości tunelu.
18. W każdej z przestrzeni pomiarowych „L” i „P” należy umożliwić utrzymywanie ciśnienia zbliżonego do ciśnienia otoczenia. W tym celu powinny być wykonane odpowiednie regulowane rozszczelnienia umożliwiające spełnienie tych wymagań.
19. Tunel należy zaprojektować w taki sposób, aby umożliwić wejście i poruszanie się wewnątrz tunelu (we wszystkich sekcjach), osób wykonujących przeglądy lub naprawy.
20. Aparatura i inne urządzenia pomiarowe, których eksploatacja jest przewidziana w przestrzeni pomiarowej typu „L” (**projekty poniższych urządzeń nie wchodzi w zakres projektowania tunelu**):
- a) Waga boczna pięcioskładowa - wymaga okna obrotowego,
  - b) Drenowane modele (pomiar ciśnienia) - wymaga okna obrotowego,
  - c) Waga wewnętrzna sześćskładowa - pracuje z urządzeniem do pozycjonowania modelu,
  - d) Sonda termo-anemometryczna (pomiar prędkości) - pracuje z urządzeniem do pozycjonowania sondy (2D),
  - e) Grzebień pomiarowy (pomiar ciśnienia) - pracuje z urządzeniem do pozycjonowania grzebienia (3D),
  - f) Kamery i Lasery (obraz) – wymagają możliwości zamontowania głowic fotograficznych.
21. Aparatura i inne urządzenia pomiarowe, których eksploatacja jest przewidziana w przestrzeni pomiarowej typu „P” (**projekty poniższych urządzeń nie wchodzi w zakres projektowania tunelu**):
- a) Waga zewnętrzna sześćskładowa – instalowana na obrotowej podłodze,
  - b) Drenowane modele (pomiar ciśnienia) – wymagają podłogi obrotowej,
  - c) Sonda termo-anemometryczna (pomiar prędkości) – sterowana urządzeniem do pozycjonowania sondy (2D),
  - d) Kamery i Lasery (obraz) – wymagają możliwości zamontowania głowic fotograficznych.
22. W wyposażeniu tunelu należy uwzględnić podesty umożliwiające dostęp do włączów technologicznych i wzierników pomiarowych umożliwiających dogodny montaż i obsługę modeli, aparatury i urządzeń pomiarowych.



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

## 1.2.2 Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania oraz parametrów pracy poszczególnych zespołów tunelu zmiennej turbulencji.

Na rysunku nr 2 przedstawiono podział tunelu na elementy.



Rys. nr 2 Schemat tunelu z wyszczególnionymi najważniejszymi elementami.

### 1.2.2.1 Przestrzeń pomiarowa L

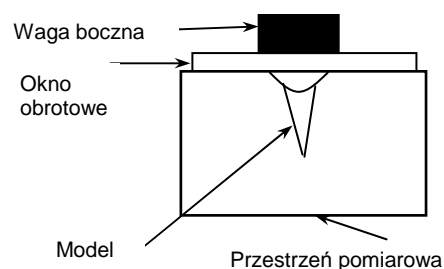
1. Tunel powinien być wyposażony w dwie wymienne przestrzenie pomiarowe „L”: jedną przystosowaną do pomiarów wagowych, a drugą do pomiarów ciśnieniowych, term-anemometrycznych i przeprowadzania wizualizacji opływów.
2. Oczekiwane parametry strumienia w przestrzeni pomiarowej „L”:
  - a) maksymalna wartość prędkości rdzenia strumienia powietrza co najmniej 90m/s,
  - b) minimalna liczba Reynoldsa 3 mln, odniesiona do maksymalnej cięciwy profilu, określanej jako 40% wysokości przestrzeni pomiarowej „L”,
  - c) równomierny rozkład prędkości w obu płaszczyznach w obszarze stanowiącym 80%, z tolerancją  $\pm 1\%$  prędkości średniej w rdzeniu.
  - d) minimalny poziom turbulencji  $< 0,05\%$ ,
  - e) kąt odchylenia strumienia od osi tunelu w obu płaszczyznach  $< 0,3^\circ$ .
3. Ponieważ założenia przewidują wykonanie dwóch wymiennych przestrzeni pomiarowych „L” dlatego projekt musi zawierać odpowiednią konstrukcję urządzenia zapewniającą łatwość wymiany tych komór oraz precyzyjne i powtarzalne ich ustawianie.
4. Szacunkowe wymiary boków przestrzeni pomiarowej „L” powinny wynosić co najmniej: wysokość – 0,9 m szerokość - 1,3 m, a jej długość – 2,5 m.
5. Na ścianach górnych obydwu wariantów przestrzeni pomiarowych należy uwzględnić wykonanie okien obrotowych z napędem, których wymiary i konstrukcja zostaną uszczegółowione na etapie



Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

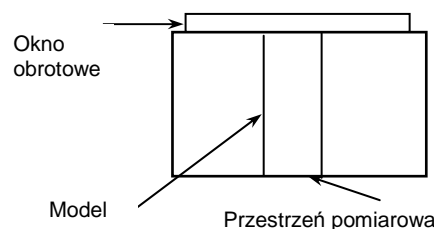
projektu wstępnego. Do okien obrotowych będą mocowane badane modele (bezpośrednio do okna lub pośrednio, tj. z układem wagi połączonej z oknem). Powierzchnia, do której będzie mocowany model powinna zawierać się w płaszczyźnie wewnętrznej ściany przestrzeni pomiarowej. Docelowo okno będzie wyposażone w mechanizm do zmiany kąta natarcia modelu w zakresie ( $-30$ ;  $+30$ ) stopni ze sterownikiem i oprogramowaniem umożliwiającym połączenie z komputerem przez USB. Pomiar położenia absolutny z dokładnością 6 min kątowych.

6. W przestrzeni dla wariantu pomiarów wagowych z wagą boczną przewidziano badanie modeli montowanych do okna obrotowego za pośrednictwem wagi bocznej, tzw. modeli półwkowych o rozpiętości  $-0,7$  wymiaru krótszego boku przekroju przestrzeni pomiarowej. Na schemacie obok model w rzucie prostokątnym do kierunku napływu. W tej konfiguracji ściany boczne nie powinny posiadać zbędnych elementów zubażających przepływ takich jak otwórki, szczeliny.



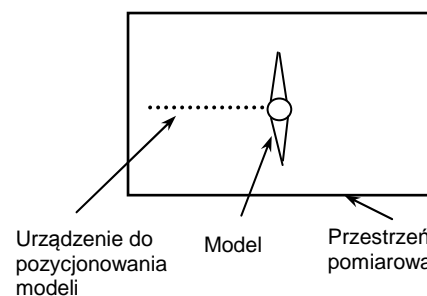
Przewidziano także prowadzenie pomiarów metodami optycznymi. **Waga boczna nie wchodzi w zakres przedmiotu zamówienia.**

7. W przestrzeni dla wariantu pomiarów ciśnieniowych przewidziano modele montowane do okna obrotowego, o wydłużeniu nieskończonym tj. od jednej ściany bocznej do drugiej, w odpływie dwuwymiarowym i cięciwie o długości minimum  $0,4$  wymiaru dłuższego boku przekroju przestrzeni pomiarowej. Na schemacie obok model w rzucie prostokątnym do kierunku napływu.



Przewidziane jest także prowadzenie pomiarów rozkładu ciśnień dynamicznych w śladzie za modelem oraz pomiarów metodami optycznymi.

8. W obydwu przestrzeniach „L” przewidziano możliwość badań modeli z wagą aerodynamiczną wewnętrzną na żądle montowanym do stanowiska pozycjonowania modeli. Wymiary przewidzianych modeli to: długość – do  $0,8\text{m}$ , rozpiętość -  $0,7$  wymiaru krótszego boku przekroju przestrzeni pomiarowej. Na schemacie obok model w rzucie prostokątnym do kierunku napływu. W tej konfiguracji ściany boczne powinny posiadać otwórki opisane w punkcie 10.



Przy tego rodzaju zamocowaniu przewidziano także możliwość przeprowadzenia pomiarów metodami optycznymi. **Wagą aerodynamiczną wewnętrzną na żądle montowanym do stanowiska pozycjonowania modeli nie wchodzi w zakres przedmiotu zamówienia.**

9. W obydwu przestrzeniach „L” przewidziano możliwość badań przy użyciu sond term-anemometrycznych, w tym celu ściany boczne powinny być zdejmowane w celu montażu ściany przystosowanej do pomiarów term-anemometrycznych. W tym celu w bocznej ścianie w połowie wysokości przestrzeni pomiarowej należy uwzględnić otwór podłużny z uszczelnieniami umożliwiającymi wprowadzenie oraz przesuw sondy. Wymiary tego otworu zostaną ustalone na etapie projektu wstępnego. Przesuw sond pomiarowych będzie odbywał się w przestrzeni pomiarowej w dwóch kierunkach w poziomie: w kierunku środka przestrzeni pomiarowej i wzdłuż jej osi – z pulpitu operatora.

10. W przestrzeni dla wariantu pomiarów ciśnieniowych należy przewidzieć wykonanie otworków ( $\Phi 1\text{mm}$ ) z odpowiednimi przyłączami do pomiaru ciśnienia przy pomocy manometru w celu



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

pomiaru ciśnienia statycznego wzdłuż bocznych ścian przestrzeni pomiarowej „L” w odległościach co 10cm.

11. Przestrzeń pomiarowa powinna zapewniać jak największą sztywność tak, aby mocowane do jej konstrukcji przyrządy pomiarowe i modele nie podlegały drganiom.
12. W przestrzeni w wariancie pomiarów ciśnieniowych powinien zostać zamontowany grzebień pomiarowy do pomiaru rozkładu prędkości w śladzie za modelem. W tym celu ściana boczna przestrzeni pomiarowej będzie wyposażona w urządzenie do pozycjonowania grzebienia 3D.
13. Konstrukcja przestrzeni pomiarowej powinna dawać możliwość sztywnego zamocowania optycznej aparatury takiej jak aparaty fotograficzne, lampy, kamery, lasery, w odległości od 0,5m do 2m od przestrzeni pomiarowej w rzutach poziomym i pionowym w całej jej długości.
14. Ściany przestrzeni pomiarowych powinny być wykonane z materiału przezroczystego i przystosowane do pomiarów metodami optycznymi (Laser). Materiał przeznaczony do tego celu nie powinien być barwiony oraz powinien przepuszczać wszystkie długości promieniowania widzialnego, ciepłego oraz UV. Możliwe jest zastosowanie wymiennych wypełnień o określonych właściwościach fizycznych (przepuszczalność promieniowania określonego rodzaju).
15. Na ścianach bocznych przestrzeni pomiarowej „L” należy uwzględnić wykonanie odpowiednich wzierników, które będą wykorzystane przy pracach montażowych i umożliwią manipulacje i kontrole poprawności ustawień. Wzierniki powinny umożliwiać włożenie głowy do tunelu.

**1.2.2.2 Przestrzeń pomiarowa „P” z kanałem modelowania warstwy przyściennej**

1. Wymagane parametry strumienia w przestrzeni pomiarowej „P”:
  - a) maksymalna wartość prędkości rdzenia strumienia powietrza co najmniej 25 m/s (mierzona w dowolnym punkcie, dowolnego przekroju przestrzeni poza warstwą przyścinną).
  - b) kąt odchylenia strumienia od lokalnej osi wzdłużnej przestrzeni pomiarowej w obu płaszczyznach  $< 1^\circ$
2. Wymiary przestrzeni pomiarowej „P” powinny wynosić co najmniej 1,7x2,5m, a długość kanału przed przestrzenią pomiarową w której formowana jest warstwa przyziemna powinna wynosić co najmniej 5 wysokości kanału.
3. Kanał modelowania warstwy przyściennej powinien być wyposażony w elementy generujące odpowiednią warstwę przyziemną dla pięciu kategorii terenu zgodnie z polską normą i te elementy turbulizujące przepływ powinny być sterowane komputerowo.
4. W przestrzeni pomiarowej na dolnej ścianie powinno być zainstalowana podłoga obrotowa do umieszczenia makiety kołowej o jak największej średnicy. Podłoga obrotowa musi mieć możliwość obrotu makiety o  $360^\circ$  w jedną lub w drugą stronę z dokładnością do  $1^\circ$ . Górna płaszczyzna makiety powinna zawierać się w płaszczyźnie dolnej ściany tunelu. Łoże powinno zapewnić możliwość podłączenia rurek manometru do dolnej powierzchni makiety w obszarze centralnym zajmującym 80% makiety. Podłoga obrotowa powinna mieć możliwość sterowania cyfrowego (komputer) oraz z panelu kontrolnego.
5. Ściana boczna przestrzeni pomiarowej „P” powinna być przezroczysta i wykonana w strefie przestrzeni pomiarowej ze szkła, a w pozostałej części badawczej z przezroczystego materiału przepuszczającego wszystkie długości promieniowania widzialnego, ciepłego oraz UV o odpowiedniej grubości i konstrukcji zapobiegającej jej deformacjom i drganiom.



#### Oznaczenie sprawy 26/1132/2011

6. W bocznej ścianie przestrzeni pomiarowej powinno być przewidziane okno nie dzielone. Okno powinno znajdować się w osi makiety oraz powinno być przezroczyste o szerokości co najmniej takiej jak obrotowa podłoga. Okno jest przewidziane do obserwacji makiety z boku, oraz zastosowania optycznych metod pomiarowych (w tym termografii).
7. W górnej ścianie przestrzeni pomiarowej nad makietą należy przewidzieć wykonanie wizjera, spełniającego następujące wymagania – powinien być przezroczysty, przepuszczający wszystkie długości promieniowania widzialnego, ciepłego oraz UV, o wymiarach zbliżonych do obrotowej podłogi, służący do obserwacji makiety od góry w rzucie prostokątnym, oraz zastosowania optycznych metod pomiarowych.
8. Górna ściana komory nad przestrzenią pomiarową powinna być zdejmowana, tak aby możliwe było wstawianie modeli do badań od góry.
9. Otworki do pomiaru ciśnienia statycznego powinny być przewidziane wzdłuż dolnej i górnej ściany przestrzeni pomiarowej „P”, tak jak opisano w punkcie 1.2.2.1, podpunkt 10.
10. Konstrukcja przestrzeni powinna dawać możliwość sztywnego zamocowania optycznej aparatury takiej jak aparaty fotograficzne, lampy, kamery, lasery, w odległości od 0,5m do 2m od okna oraz wizjera przestrzeni pomiarowej.

#### 1.2.2.3 Zespół napędowy

1. Zespół napędowy powinien zapewniać stabilną pracę tunelu bez oderwań na wentylatorze i na kierownicach oraz jednorodne pole prędkości w przekroju za wentylatorem, a także osiągnięcie parametrów przepływu określonych w obu przestrzeniach pomiarowych. **Projekt aerodynamiczny napędu oraz uszczegółowienie parametrów pracy (prędkość obrotowa) nie wchodzi w zakres zamówienia.**
2. Zespół napędowy powinien być dobrze wyważony dynamicznie, tak aby nie powodować drgań konstrukcji tunelu. Oba powyższe czynniki powodują zwiększenie poziomu turbulencji strumienia powietrza oraz wzrost obciążeń konstrukcji tunelu i budynku.
3. Prędkość obwodowa końca łopat wentylatora powinna być mniejsza niż 95m/s.
4. Hałas mierzony w odległości nie mniejszej niż 0,5m od zespołu napędowego powinien być mniejszy od 100dB.
5. Wentylator powinien mieć sprawność na poziomie 90%.
6. Zespół napędowy powinien być wyposażony w układ sterowania prędkością. Układ sterowania pracą silnika powinien umożliwiać płynne sterowanie bezpośrednio z komputera lub ze sterownika umieszczonego na pulpicie pomiarowym.
7. Instalacja elektryczna dedykowana do podłączenia zespołu napędowego została opisana w dokumentacji projektowej modernizacji Gmach Aerodynamiki (Dodatek C).

#### 1.2.2.4 Wagi aerodynamiczne tensometryczne

Przestrzenie pomiarowe będą wyposażone w wagi tensometryczne:

- a) Waga boczna 6-cio składowa, powinna zostać zamontowana na kole obrotowym przestrzeni pomiarowej „L”.
- b) Waga wewnętrzna przestrzeni „L” 5-cio składowa (3 momenty i 2 siły), powinna zostać zamontowana w urządzeniu pozycjonującym przestrzeni pomiarowej „L”.





Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

- c) Waga 5-cio składowa (3 momenty i 2 siły), powinna zostać zamontowana w podłodze obrotowej przestrzeni pomiarowej „P”.

**Wagi aerodynamiczne nie wchodzą w zakres zamówienia.**

#### **1.2.2.5 Zakręty tunelu z kierownicami**

1. Szczególna uwaga powinna być zwrócona na geometrię kierownic (lokalizowanych w zakrętach tunelu) zapewniających uzyskanie równomiernego rozkładu prędkości za zakrętami tunelu, co umożliwi osiągnięcie parametrów przepływu określonych w obu przestrzeniach pomiarowych.
2. Konstrukcja mocowania kierownic powinna zapewnić łatwy i szybki sposób zmiany kątów ich ustawienia przy prowadzeniu kalibracji tunelu.

#### **1.2.2.6 Komora stabilizacyjna**

1. Projekt konstrukcji ram, w których będą zainstalowane siatki tłumiące powinien zapewnić poprawne zrealizowanie ich naciągu oraz umożliwić ich wymiennność w przypadku uszkodzenia lub okresowego czyszczenia siatek albo do zmiany liczby siatek w celu zmiany poziomu turbulencji. Konstrukcja ram musi zapobiegać ich deformacji podczas eksploatacji tunelu.
2. Liczba siatek powinna zostanie ustalona na etapie projektowania aerodynamicznego, tak aby zapewniać osiągnięcie pożądanego poziomu turbulencji.
3. Siatki powinny być wysuwane w górę.

#### **1.2.2.7 Konfuzor**

1. Określony w projekcie aerodynamicznym kształt konfuzora ma zapewnić przyspieszenie strumienia i być zaprojektowany tak, aby wykluczyć oderwania oraz aby spełnić warunek jednorodności profilu prędkości rdzenia strumienia (odchyłka ma być nie większa niż 1% wartości średniej prędkości rdzenia strumienia).
2. Konfuzor ze względu na jego skomplikowaną geometrię, wymaganą dokładność i gładkość wykonania wewnętrznych powierzchni powinien być wykonany z kompozytu przekładkowego.
3. W konfuzorze powinny być zaprojektowane otworki do pomiaru ciśnienia”, takie jak opisano w punkcie 1.2.2.1, podpunkt 10, przewidziane na całej długości ściany konfuzora w odległościach co 10 cm.

#### **1.2.2.8 Dyfuzor**

Określony w projekcie aerodynamicznym kształt dyfuzora ma zapewniać sprężanie strumienia za przestrzenią pomiarową tak, aby nie doszło do oderwania warstwy przyściennej na jego ścianach w całym użytkowym zakresie prędkości. Dokładność wykonania konfuzora ma kluczowy wpływ na jakość strumienia uzyskiwanego w tunelu.

#### **1.2.2.9 Kanały tunelu**

1. Określona w projekcie aerodynamicznym geometria kanałów przepływowych powinna zagwarantować zminimalizowanie strat w tunelu oraz zapewnić uzyskanie w całym tunelu przepływów bez oderwań strumienia.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

2. W każdym z kanałów tunelu powinny być przewidziane włązy technologiczne do wnętrza tunelu oraz wzierniki pomiarowe, przez które będą wprowadzane sondy do pomiarów rozkładów ciśnienia i prędkości oraz turbulencji strumienia powietrza za każdym zakrętem.
3. W obu przestrzeniach pomiarowych i w dyfuzorze w płaszczyznach pionowych i poziomych powinny zostać przewidziane wzierniki pomiarowe, przez które będą wprowadzane sondy do pomiarów rozkładów ciśnienia i prędkości oraz turbulencji strumienia powietrza.
4. Konstrukcja tunelu powinna umożliwiać stosowanie urządzeń pozwalających na pomiary kontrolne za pomocą sond ciśnieniowych i termooanemometrycznych parametrów strumienia w dwóch przekrojach kontrolnych. W tym celu należy przygotować odpowiednie uchwyty.
5. Konstrukcja tunelu musi zapewniać odpowiednią sztywność, żeby zapobiegać deformacjom ścian oraz ich drganiom i pulsacjom powodującym zwiększenie poziomu turbulencji strumienia powietrza.

#### **1.2.2.10 Chłodnica**

W tunelu powinny być zapewnione stabilne warunki pracy przy temperaturach strumienia powietrza poniżej 30°C przy temperaturze zewnętrznej 25°C w całym zakresie prędkości (od zera do maksymalnej). W tym celu należy zapewnić odpowiednie urządzenia umożliwiające utrzymanie temperatury na spodziewanym poziomie.

#### **1.2.2.11 Urządzenie do pozycjonowania modelu (żądło)**

Urządzenie do pozycjonowania modelu powinno zapewnić wymagane zmiany kątów natarcia (pochylenia) w zakresie od  $-30^\circ$  do  $+30^\circ$  i kątów ślizgu (odchylenia) w zakresie od  $-20^\circ$  do  $+20^\circ$  oraz sterowania nastawami i zapewnienie komunikacji z komputerem nadrzędnym użytkownika. Wymagany pomiar absolutny położenia modelu z dokładnością 6 minut kątowych. Zakres ruchu zmienny – ograniczany programowo. Urządzenie to musi być wyposażone w wyłączniki krańcowe i z pulpitem operatorskim z odczytem położenia obu osi i z możliwością zadawania pozycji i prędkości ruchu.

Przy realizacji przemieszczeń kątowych środek aerodynamiczny modelu nie powinien przemieszczać się pionie i w poziomie o więcej niż 1cm. **Urządzenie do pozycjonowania modelu wraz z układem sterowania nie wchodzi w zakres zamówienia.**

#### **1.2.2.12 Konstrukcja nośna**

1. Oś tunelu we wszystkich przekrojach nie powinna być odchylona od poziomu o więcej niż 1 cm.
2. Konstrukcja nośna tunelu powinno umożliwiać regulację konieczną przy ustawianiu (poziomowaniu) tunelu.
3. Konstrukcja nośna tunelu powinno zapewniać równomierne rozłożenie obciążenia oraz minimalizowanie obciążeń na podłoże (w tym redukcję obciążeń dynamicznych) i na konstrukcję samego tunelu, ze szczególnym uwzględnieniem efektów obciążeń długotrwałych – pełzania, wytrzymałości zmęczeniowej i innych efektów zmniejszających żywotność konstrukcji.
4. Podstawy, na których będzie posadowiony tunel powinny być wyposażone w elementy tłumiące drgania tunelu na poszczególnych jego odcinkach i oraz elementy zabezpieczające przed przenoszeniem drgań na kolejne segmenty tunelu.



Oznaczenie sprawy **26/1132/2011**

5. Posadowienie całego tunelu należy wykonać na specjalnie w tym celu przygotowanych fundamentach F-1, F- 2 w pomieszczeniu LM.01 (pomieszczenie wraz z konstrukcją fundamentów zostało przedstawione w Dodatku B).
6. Konstrukcja nośna w obszarze zespołu napędowego powinna zostać zaprojektowana szczególnie dokładnie z zapewnieniem przeniesienia obciążeń na specjalnie przygotowany obszar fundamentu F-1 pomieszczenia LM.01 (pomieszczenie wraz z konstrukcją fundamentów zostało przedstawione w Dodatku B).

UWAGA: na każdym etapie realizacji prac projektowych i wykonawczych należy realizować przedstawione powyżej wymagania dotyczące części, podzespołów, zespołów jak i tunelu jako całości.

### **3. Żywotność urządzenia**

Tunel zmiennej turbulencji powinien zostać zaprojektowany tak, aby gwarantował jak najdłuższą, bezawaryjną pracę bez specjalnych zabiegów konserwacyjnych. W projektowaniu urządzenia należy założyć 50 letni okres eksploatacji z cyklem konserwacji co 5 lat w okresie pierwszych 20 lat eksploatacji i co 2 lata w pozostałym okresie.

### **4. Lista Dodatków**

Dodatek A Lokalizacja tunelu w pomieszczeniach piwnic Gmachu Aerodynamiki.  
Dodatek B Schemat fundamentów pod tunel w tym pod konstrukcję nośną i zespół napędowy.  
Dodatek C Schemat doprowadzenia instalacji elektrycznej.