



Make a space for automation



Załącznik nr 1

## **SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA**

**Przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii  
szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania  
precyzyjnego**

ZAMAWIAJĄCY:

**QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy**

**Spółka Komandytowa**

**93-420 Łódź, ul. Amatorska 17**

**NIP 7292697631; REGON 101260504**

Łódź, 16 listopada 2015 r.





## I. Nazwa oraz adres Zamawiającego:

**QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy Spółka Komandytowa**, z siedzibą w Łodzi: **93-420 Łódź, ul. Amatorska 17**, wpisana do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez **XX Wydział Krajowego Rejestru Sądowego Sądu Rejonowego dla Łodzi-Śródmieścia w Łodzi**, pod nr KRS **0000393046**, według stanu na dzień 16.11.2015r., NIP **7292697631**, REGON **101260504**,

Adres strony internetowej zamawiającego: [www.qbig.com.pl](http://www.qbig.com.pl);

**II. Tryb udzielenia zamówienia.** Postępowanie prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego, zgodnie z dokumentem pt. *„Sposób ponoszenia wydatków zgodnie z zasadą uczciwej konkurencji”, będącym częścią dokumentacji projektu w ramach konkursu 1/1.1.1/2015, w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, Działania 1.1 „Projekty B+R przedsiębiorstw”, Poddziałania 1.1.1 „Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa.”.*

**III. Tytuł projektu:** „Opracowanie innowacyjnego urządzenia wykorzystującego unikalną technologię szybkiego wytwarzania warstwowych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego.”

**IV. Opis przedmiotu zamówienia.** Przedmiotem zamówienia jest **przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego, która finalnie zostanie zastosowana w autonomicznym urządzeniu do przyspieszonej produkcji warstwowych form ceramicznych.** Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia stanowi załącznik nr 1.2 do SIWZ.

**Kody CPV: 73000000-2** (Usługi badawcze i eksperymentalno-rozwojowe oraz pokrewne usługi doradcze)

**V. Opis części zamówienia, jeżeli Zamawiający dopuszcza składanie ofert częściowych.** Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych.

**VI. Informacje o przewidywanych zamówieniach uzupełniających.** Zamawiający nie dopuszcza możliwości zamówień uzupełniających.

**VII. Opis sposobu przedstawiania ofert wariantowych.** Zamawiający nie dopuszcza możliwości oferty wariantowej.

**VIII. Termin wykonania zamówienia.** Od 01.01.2016 do 01.07.2017

**IX. Opis warunków udziału w postępowaniu oraz opis sposobu dokonywania oceny spełniania tych warunków.**

1. W postępowaniu mogą wziąć udział Wykonawcy, którzy spełniają następujące warunki:

1.1 Posiadają wiedzę i doświadczenie do wykonania zamówienia - Warunek ten zostanie spełniony, jeśli Wykonawca złoży oświadczenie, że dysponuje odpowiednim potencjałem oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia. Określi liczbę publikacji dotyczących „cienkościennych form ceramicznych” lub pokrewnych z dziedziny odlewnictwa.

1.2 Dysponują odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia - Warunek ten zostanie spełniony, jeśli Wykonawca złoży oświadczenie, że dysponuje odpowiednim potencjałem oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia.





1.3 Znajdują się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia - Warunek ten zostanie spełniony, jeśli Wykonawca złoży oświadczenie, że znajduje się w sytuacji ekonomicznej i finansowej zapewniającej wykonanie zamówienia.

2. W postępowaniu mogą wziąć udział uczelnie publiczne, państwowe instytuty badawcze, instytut PAN lub inne jednostki naukowe będące organizacjami prowadzącymi badania i upowszechniającymi wiedzę, o których mowa w art. 2 pkt 83 rozporządzenia Komisji (UE) nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r..

**X. Wykaz oświadczeń lub dokumentów, jakie mają dostarczyć wykonawcy w celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu.** W celu potwierdzenia spełnienia warunków udziału w postępowaniu do oferty należy załączyć:

1. Oświadczenie Wykonawcy o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu o zamówienie - zgodnie z załącznikiem nr 1.3;
2. Oświadczenie Wykonawcy dotyczące oceny parametrycznej jednostek naukowych – wg załącznika nr 1.4;
3. Aktualny odpis z właściwego rejestru albo aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub zgłoszenia do ewidencji działalności gospodarczej, wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert.

**XI. Wymagania dotyczące wadium.** Zamawiający nie wymaga wniesienia wadium.

**XII. Informacje o sposobie porozumiewania się zamawiającego z Wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń i dokumentów, a także wskazanie osób uprawnionych do porozumiewania się z Wykonawcami.**

1. W postępowaniu o udzielenie zamówienia oświadczenia, wnioski, zawiadomienia oraz informacje Zamawiający i Wykonawcy przekazują drogą elektroniczną lub pisemnie (przesyłką kurierską/osobiście).
  - Adres e-mail Zamawiającego: [biuro@qbig.com.pl](mailto:biuro@qbig.com.pl);
  - Adres kontaktowy: miejsce realizacji projektu, tj. **QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy Spółka Komandytowa, z siedzibą w Łodzi, ul. Amatorska 17, 93-420 Łódź.**
2. Każda ze stron na żądanie drugiej potwierdza fakt otrzymania oświadczenia, wniosku, zawiadomienia lub informacji.
3. Osobą uprawnioną do bezpośredniego kontaktu z Wykonawcami jest:  
**Bartosz Łuczak, tel. kom. 881-200-969**  
**Ireneusz Słodkowski, tel. kom. 881-200-108**
4. Wykonawca może zwrócić się do Zamawiającego o wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Zamawiający jest obowiązany udzielić wyjaśnień niezwłocznie, jednak nie później niż na 2 dni przed upływem terminu składania ofert - pod warunkiem, że wniosek o wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia wpłynął do Zamawiającego nie później niż do końca dnia, w którym upływa połowa terminu składania ofert.





5. Jeżeli wniosek o wyjaśnienie treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia wpłynął po upływie terminu składania wniosku, o którym mowa w ust. 1, lub dotyczy udzielonych wyjaśnień, Zamawiający może udzielić wyjaśnień albo pozostawić wniosek bez rozpoznania.
6. Treść zapytań wraz z wyjaśnieniami Zamawiający przekazuje Wykonawcom, którym przekazał specyfikację istotnych warunków zamówienia, bez ujawniania źródła zapytania.
7. W uzasadnionych przypadkach Zamawiający może przed upływem terminu składania ofert zmienić treść specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Dokonaną zmianę specyfikacji Zamawiający przekazuje niezwłocznie wszystkim Wykonawcom, którym przekazano specyfikację istotnych warunków zamówienia, a jeżeli specyfikacja jest udostępniana na stronie internetowej, zamieszcza ją także na tej stronie.
8. Jeżeli w wyniku zmiany treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia nieprowadzącej do zmiany treści ogłoszenia o zamówieniu jest niezbędny dodatkowy czas na wprowadzenie zmian w ofertach, Zamawiający przedłuża termin składania ofert i informuje o tym Wykonawców, którym przekazano specyfikację istotnych warunków zamówienia, oraz zamieszcza informację na stronie internetowej, jeżeli specyfikacja istotnych warunków zamówienia jest udostępniana na tej stronie.

**XIII. Termin związania z ofertą.** Wykonawca związany jest złożoną ofertą przez okres 30 dni. Bieg terminu rozpoczyna się wraz z upływem terminu składania ofert.

**XIV. Opis sposobu przygotowania oferty.**

1. Na ofertę składają się:
  - a) Wypełniony Formularz Oferty wg **załącznika nr 1.1**;
  - b) Wypełniony Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia – wg **załącznika nr 1.2**;
  - c) Oświadczenie Wykonawcy o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu - zgodnie z **załącznikiem nr 1.3**;
  - d) Oświadczenie Wykonawcy dotyczące oceny parametrycznej jednostek naukowych – wg **załącznika nr 1.4**;
  - 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, wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert;
2. Podpisy złożone przez Wykonawcę powinny być opatrzone czytelnym imieniem i nazwiskiem lub pieczęcią imienną.
3. Dokumenty są składane w formie oryginału lub kopii poświadczonych za zgodność z oryginałem przez Wykonawcę (nie dotyczy pełnomocnictwa).
4. Wykonawcy przedstawiają oferty zgodne z wymaganiami specyfikacji istotnych warunków zamówienia.
5. Ofertę składa się pod rygorem nieważności w formie pisemnej.
6. Oferta powinna być sporządzona:
  - w języku polskim,
  - oferta musi być złożona na kolejno ponumerowanych i podpisanych kartkach,
  - każda poprawka w ofercie musi być parafowana przez osobę upoważnioną do podpisywania oferty, nie dopuszcza się stosowania korektora.





7. Jeden Wykonawca może złożyć tylko jedną ofertę. Złożenie większej liczby ofert lub złożenie ofert wariantowych/alternatywnych spowoduje odrzucenie wszystkich ofert złożonych przez Wykonawcę.
8. Wykonawca winien zamieścić ofertę wraz ze wszystkimi załącznikami w zapieczętowanej kopercie opatrzonej:
  - danymi wykonawcy (nazwa i adres lub pieczęć firmowa Wykonawcy),
  - napisem: **„Przetarg nieograniczony – Przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego”**
9. Wykonawca może wprowadzić zmiany lub wycofać złożoną przez siebie ofertę tylko przed upływem terminu składania ofert.
10. O wycofaniu oferty Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Zamawiającego na piśmie.
11. Zmianę oferty Wykonawca powinien zamieścić w zapieczętowanej kopercie opatrzonej:
  - danymi wykonawcy (nazwa i adres lub pieczęć firmowa Wykonawcy),
  - napisem: **„Zmiana oferty - „Przetarg nieograniczony – Przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego”**
12. Ofertę złożoną po terminie Zamawiający zwraca niezwłocznie Wykonawcy.
13. Z zawartością ofert nie można zapoznać się przed upływem terminu otwarcia ofert.
14. Otwarcie ofert jest jawne.
15. Bezpośrednio przed otwarciem ofert Zamawiający podaje kwotę, jaką zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia.
16. Podczas otwarcia ofert podaje się nazwy (firmy) oraz adresy Wykonawców, a także informacje dotyczące ceny i terminu wykonania zamówienia zawartych w ofertach.
17. Informacje, o których mowa w pkt. 16 przekazuje się niezwłocznie Wykonawcom, którzy nie byli obecni przy otwarciu ofert, na ich wniosek.

**XV. Miejsce oraz termin składania i otwarcia ofert.** Ofertę należy złożyć w miejscu realizacji projektu, tj. **QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy Spółka Komandytowa, z siedzibą w Łodzi, ul. Amatorska 17, 93-420 Łódź.**

1. W przypadku przesłania oferty pocztą, o zachowaniu terminu do złożenia oferty decyduje data i godzina doręczenia oferty przez pocztę do siedziby Zamawiającego.
2. Ostateczny termin składania ofert upływa **dnia 10.12.2015 r. o godz. 16.30** w miejscu realizacji projektu, tj. **QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy Spółka Komandytowa, z siedzibą w Łodzi, ul. Amatorska 17, 93-420 Łódź.**
3. Otwarcie ofert nastąpi w dniu **11.12.2015 r. o godz. 8.00** w miejscu realizacji projektu, tj. **QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy Spółka Komandytowa, z siedzibą w Łodzi, ul. Amatorska 17, 93-420 Łódź.**

**XVI. Opis sposobu obliczenia ceny.**

1. Cenę oferty należy podać, jako **cenę netto**
2. Podana w ofercie cena jest ceną ostateczną, obejmującą wszystkie koszty i składniki związane z realizacją zamówienia.





3. Wykonawca określa cenę oferty netto wyrażoną w PLN podając ją w zapisie liczbowym i słownie, z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
4. Wykonawca poda w formularzu ofertowym (po uwzględnieniu wszelkich upustów i rabatów) wartość netto, podatek VAT i wartość brutto.
5. Zamawiający przyjmie do oceny podaną przez Wykonawców wartość netto.

#### XVII. Warunki płatności.

**Płatność 25%** łącznej kwoty po zakończeniu etapu 1 (tj. nie wcześniej niż 01.07.2016)

**Płatność 50%** łącznej kwoty po zakończeniu etapu 2 (tj. nie wcześniej niż 01.01.2017)

**Płatność 25%** łącznej kwoty po konsultacji konstrukcji maszyny prototypowej w etapie 3 projektu (tj. nie wcześniej niż 01.07.2017)

#### XVIII. Opis kryteriów, którymi Zamawiający będzie się kierował przy wyborze oferty wraz z podaniem znaczenia tych kryteriów i sposobu oceny ofert.

1. Przy ocenie ofert, zamawiający będzie się kierował **kryterium najniższej ceny**.
2. Ocena złożonych ofert zostanie dokonana w sposób następujący: Wyliczona wartość punktowa kryterium zostanie pomnożona przez znaczenie podane w poniższej tabeli :

Lp	Kryterium	Waga kryterium %
1	Cena	100

**Kryterium ceny** – Do oceny oferty pod względem kryterium ceny zostanie zastosowany wzór :

$$K1 = \frac{Cn}{Cb} * 100$$

Oznaczenia: Cn – najniższa cena;  
Cb - cena złożonej oferty;

3. Jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana, uchyla się od zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego Zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert, bez przeprowadzania ich powtórnej oceny.

**XIX. Wykluczenie wykonawcy z postępowania przetargowego.** Z postępowania o udzielenie zamówienia wyklucza się wykonawców, którzy nie wykazali spełniania warunków udziału w postępowaniu.

**XX. Odrzucenie oferty.** Zamawiający odrzuca ofertę, jeżeli:

1. Jej treść nie odpowiada treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia;
2. Została złożona przez wykonawcę wykluczonego z udziału w postępowaniu;
3. Zawiera błędy w obliczeniu ceny.

#### XXI. Badanie ofert

1. W toku badania i oceny ofert Zamawiający może żądać od wykonawców złożenie, w wyznaczonym terminie, wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert. Niedopuszczalne





- jest prowadzenie między Zamawiającym a wykonawcą negocjacji dotyczących złożonej oferty oraz, z zastrzeżeniem ust. 3, dokonywanie jakiegokolwiek zmiany w jej treści.
2. Zamawiający wezwie Wykonawców, którzy nie złożyli wymaganych przez Zamawiającego prawidłowo wypełnionych oświadczeń lub dokumentów, do ich złożenia w wyznaczonym terminie chyba, że mimo ich złożenia oferta Wykonawcy podlega odrzuceniu albo konieczne byłoby unieważnienie postępowania.
  3. Zamawiający poprawia w ofercie:
    - a) oczywiste omyłki pisarskie,
    - b) oczywiste omyłki rachunkowe, z uwzględnieniem konsekwencji rachunkowych dokonanych poprawek,
    - c) inne omyłki polegające na niezgodności oferty ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia, niepowodujące istotnych zmian w treści oferty, niezwłocznie zawiadamiając o tym wykonawcę, którego oferta została poprawiona.

**XXII. Unieważnienie postępowania.** Zamawiający unieważnia postępowanie o udzielenie zamówienia, jeżeli:

1. Nie została złożona żadna oferta;
2. Żadna ze złożonych ofert nie odpowiada wymaganiom stawianym przez Zamawiającego;
3. Cena najkorzystniejszej oferty lub oferta z najniższą ceną przewyższa kwotę, którą Zamawiający zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia, chyba, że Zamawiający może zwiększyć tę kwotę do ceny najkorzystniejszej oferty;
4. Zamawiający stwierdził zaistnienie istotnych okoliczności, których nie można było przewidzieć wcześniej, a których zaistnienie powoduje niemożność zawarcia prawidłowej umowy.
5. Zamawiający zastrzega sobie możliwość unieważnienia postępowania bez podania przyczyny.

**XXIII. Informacje o formalnościach, jakie powinny być dopełnione po wyborze oferty w celu zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego.**

1. Niezwłocznie po wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający jednocześnie zawiadamia Wykonawców, którzy złożyli oferty, o:
  - a) Wyborze najkorzystniejszej oferty, podając nazwę (firmę), albo imię i nazwisko, siedzibę albo adres zamieszkania i adres Wykonawcy, którego ofertę wybrano, uzasadnienie jej wyboru oraz nazwy (firmy), albo imiona i nazwiska, siedziby albo miejsca zamieszkania i adresy Wykonawców, którzy złożyli oferty, a także punktację przyznaną ofertom w każdym kryterium oceny ofert i łączną punktację;
  - b) Wykonawcach, których oferty zostały odrzucone, podając uzasadnienie;
  - c) Wykonawcach, którzy zostali wykluczeni z postępowania o udzielenie zamówienia, podając uzasadnienie;
2. Niezwłocznie po wyborze najkorzystniejszej oferty Zamawiający zamieszcza informacje, o których mowa w ust. 1 pkt a, na stronie internetowej oraz w miejscu publicznie dostępnym w swojej siedzibie lub miejscu realizacji projektu.





3. Jeżeli Wykonawca, którego oferta została wybrana, uchyla się od zawarcia umowy w sprawie zamówienia publicznego, Zamawiający może wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert bez przeprowadzania ich ponownego badania i oceny.

**XXIV. Postanowienia końcowe.** W sprawach nieuregulowanych w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przepisy art. 701 – 705 KC.

**Do specyfikacji dołączono:**

1. Załącznik nr 1.1 – Formularz oferty,
2. Załącznik nr 1.2 – Opis przedmiotu zamówienia,
3. Załącznik nr 1.3 – Oświadczenie Wykonawcy, o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu,
4. Załącznik nr 1.4 – Oświadczenie Wykonawcy dotyczące oceny parametrycznej jednostek naukowych







**FORMULARZ OFERTY**

**1. Nazwa i siedziba Wykonawcy:**

.....  
.....

**2. Osoba uprawniona do kontaktu z Zamawiającym (imię, nazwisko, stanowisko):**

.....  
Nr tel: ..... e-mail: .....  
REGON: ..... NIP: .....

Do: **QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy Spółka Komandytowa, z siedzibą w Łodzi, ul. Amatorska 17, 93-420 Łódź.**

Nawiązując do zaproszenia do składania ofert w trybie przetargu nieograniczonego na: **Przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego** oferujemy wykonanie zamówienia **w cenie netto**

Cena netto: ..... zł netto, (słownie zł: .....)

Podatek VAT, wg aktualnie obowiązującej stawki: ..... zł, (słownie złotych: ...)

Cena brutto: .....zł. brutto, (słownie zł: .....)

**3. Oferowane warunki płatności:**

Należność z tytułu realizacji przedmiotu zamówienia będzie płatna w następujący sposób:  
**Płatność 25%** łącznej kwoty po zakończeniu etapu 1 (tj. nie wcześniej niż 01.07.2016)  
**Płatność 50%** łącznej kwoty po zakończeniu etapu 2 (tj. nie wcześniej niż 01.01.2017)  
**Płatność 25%** łącznej kwoty po konsultacji konstrukcji maszyny prototypowej w etapie 3 projektu (tj. nie wcześniej niż 01.07.2017)

Każdorazowo, na podstawie faktury VAT, i po przekazaniu raportu z prac badawczych kończących etap

**4. Oświadczenia:**





- a) Oświadczamy, że zapoznaliśmy się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia i nie wnosimy do nich zastrzeżeń oraz zdobyliśmy konieczne informacje do przygotowania oferty.
- b) Oświadczamy, iż za wyjątkiem informacji i dokumentów zawartych na kartkach opatrzonych napisem „POUFNE” niniejsza oferta oraz wszelkie załączniki do niej są jawne i nie zawierają informacji stanowiących tajemnicę przedsiębiorstwa w rozumieniu przepisów o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.
- c) Oświadczamy, że uważamy się za związanych niniejszą ofertą przez czas wskazany w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

.....  
miejsowość, data

.....  
(podpis z pieczętą imienną , lub podpis czytelny osoby uprawnionej do reprezentowania Wykonawcy )





## Załącznik nr 1.2

### **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia: Przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego**

Wycena obejmuje przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego, która finalnie zostanie zastosowana w autonomicznym urządzeniu do przyspieszonej produkcji warstwowych form ceramicznych

Po stronie usługodawcy:

- dostarczenie materiałów na przeprowadzenie prób technologicznych – mas formierskich
- dostarczenie zróżnicowanych materiałowo i kształtowo modeli do prowadzenia prób pokrywania
- wypożyczenie nieodpłatne pieca do wypalania form ceramicznych, pH metru, kamery termowizyjnej,
- wypożyczenie nieodpłatne na okres badań urządzeń prototypowych (tunel grzewczy, obsypywarka deszczowa, zbiorniki z masą ceramiczną do pokrywania modeli)

Po stronie usługobiorcy:

- know-how w/w zakresie potwierdzony dorobkiem naukowym
- zużyta energia do przeprowadzenia prób
- narzędzia potrzebne do budowy drzew modelowych
- przygotowanie nie mniej niż 2 artykułów w zakresie w/w badań w periodyku o znaczeniu międzynarodowym (wymienionym na liście filadelfijskiej - ISI Master Journal List ), z umieszczeniem nazwy firmy jako strony biorącej udział w badaniach
- Organizacja przeglądu projektu w siedzibie usługodawcy nie rzadziej niż 1 raz w miesiącu
- Dostarczenie i raportowanie postępów w pracach nie rzadziej niż raz na dwa tygodnie

Plan Prac Badawczych

**Etap 1 (badania przemysłowe)** - analiza problemu, plan projektu.

**Od 01.01.2016 do 30.06.2016**

- Metody wytwarzania form ceramicznych i ich ocena dla potrzeb szybkiego prototypowania
- Przegląd materiałów obecnie stosowanych na formy ceramiczne, ocena pod względem wpływu na środowisko a jakości uzyskiwanych powłok,
- Ustalenie wstępnych składów chemicznych dla poszczególnych powłok formy (dla odlewów aluminiowych),
- Ustalenie wstępnych właściwości fizyko-chemicznych dla poszczególnych powłok formy
- Przeprowadzenie prób wstępnych dla wytypowanych materiałów,
- Ocena możliwości stosowania wydruków z drukarki 3D (wydruk z żywicy, polistyrenu) do przygotowywania precyzyjnych modeli przemysłowych,
- Ustalenie finalnego składu poszczególnych powłok (dla odlewów aluminiowych),
- Ocena wyników pod względem jakości nakładanych powłok na model wykonany z Polistyrenu Spienionego (techniką druku 3D, frezowania lub wtrysku).
- Optymalizacja powłok pod względem wytrzymałości oraz jakości odlewu finalnego





- Warstwa pierwsza przymodelowa - uzyskanie dobrej zwilżalności modelu, odwzorowania kształtu, uzyskanie dobrej bariery ciekły metal – forma,
- Warstwa druga przejściowa - uzyskanie bariery warstwy przymodelowej a warstw dalszych przy zachowaniu spoiwości,
- Warstwa dalsza - uzyskanie powtarzalnej wytrzymałości mechanicznej formy - ocena i porównanie współczynnika MOR 1 i 2,
- Ustalenie minimalnych wymaganych grubości poszczególnych warstw formy,
- Ustalenie skurczu formy po wypaleniu,
- Ocena uzyskanych wyników, pod względem powtarzalności nakładanych powłok, odpowiedniej jakości uzyskiwanego odlewu oraz ekologii.

**Faza 1.1.** kończy się oceną wybranych materiałów, pod względem potencjału dla redukcji czasu wytwarzania warstwowej formy ceramicznej nabudowywanej na wydruku z drukarki 3D lub na model frezowany XPS (polistyren), dodatkowo wyselekcjonowane materiały muszą zapewnić doskonałe odwzorowanie modelu, wytrzymałość mechaniczną formy, a także doskonałą jakość odlewu finalnego. Materiały muszą również spełniać wymóg minimalnego oddziaływania na środowisko naturalne.

**Faza 1.2.** kończy zestawem dobrych praktyk i zaleceń odnośnie sposobu nabudowywania warstwy formy ceramicznej, ustala ich minimalną grubość, podaje parametry masy ceramicznej, które wymagają kontroli jak: lepkości, odczyn pH, ustala zasady kontroli masy ceramicznej i zasady jej prawidłowego użytkowania. Decydującym punktem fazy jest ustalenie czy wybrana masa ceramiczna zachowuje wszystkie wymagania krytyczne dla projektu (brak pęknięć formy ceramicznej w stanie surowym i po wypaleniu, dobre odwzorowanie modelu, dobre odprowadzenie wody z warstw przymodelowych, tak by uzyskać jak najkrótszy czas).

#### **Cele etapu i raportowane wskaźniki:**

- a) Odpowiednia identyfikacja spoiw oraz dodatków w celu minimalizacji zawartość substancji szkodliwych (wymienionych w Dz.U.05.201.1674) <2%
- b) Optymalizacja grubości i ilości warstw formy ceramicznej dla suszenia w temp. >45st. C.
- c) Brak podgrzewania i degradacji modelu przez promieniowanie mikrofalowe.
- d) Odporność modelu na podwyższone temperatury suszenia >45st.C.

#### **Etap 2 (badania przemysłowe) - opracowanie technologii**

**Od 01.07.2016 do 31.12.2016**

- Opracowanie technologii przyspieszonego suszenia poszczególnych warstw formy
- Ustalenie parametrów wstępnych: temperatura, sposób wygrzewania, czas, budowa prototypu tunelu suszącego do potrzeb badań,
- Optymalizacja parametrów dla poszczególnych etapów nabudowywania formy,
- Określenie parametrów wymaganych dla układu grzewczego pieca w technologii kombo (połączenie promieniowania podczerwonego oraz mikrofalowego),
- Określenie parametrów wymuszonego obiegu powietrza,
- Ocena uzyskanych wyników, pod względem uzyskanego czasu nabudowywania formy, czy uzyskany czas wynosi poniżej 7 godzin (dla wszystkich warstw),
- Opracowanie zbiorczej technologii i know - how szybkiego wytwarzania warstwowych form ceramicznych
- Podanie składu chemicznego poszczególnych warstw, sposobu ich wytwarzania, zalecanej lepkości i odczynu pH





- Podanie zasad i parametrów wymaganych do utrzymania prawidłowego procesu nabudowywania formy, (wszystkich parametrów krytycznych),
- Podanie sposobu wygrzewania kolejnych warstw formy, dopuszczalnej temperatury schnięcia i wilgotności,
- Przygotowanie wersji tabelarycznej parametrów, tak by możliwe było ich zaimplementowanie do sterownika maszyny,
- Wyszczególnienie parametrów krytycznych dla uzyskania powtarzalności procesu i minimalizacji wad form ceramicznych.

**Faza 2.1.** kończy się ustalenie metody przyspieszonego suszenia form ceramicznych, doбором długości fali promieniowania cieplnego oraz mikrofalowego, temperatury, do jakiej można ogrzewać kolejne warstwy, sposobu obiegu gorącego powietrza, czasu schnięcia warstw. Główny cel to osiągnięcie czasu nabudowania formy ceramicznej poniżej 7 godzin.

**Faza 2.2.** kończy się opracowaniem zbiorczych zasad prowadzenia procesu nabudowywania formy, podaje zasady konserwacji i kontroli masy ceramicznej, sposobu jej przygotowania, składu, ustala zestaw parametrów, które będą wpisane do programu sterującego maszyną, w celu kontroli i monitorowania procesu nabudowywania formy. Główny cel fazy to określenie parametrów krytycznych technologii.

**Cel etapu i raportowane wskaźniki:**

- a) Ocena wytrzymałości cienkościennych form za pomocą trójpunktowej próby zginania MOR1 > 4,27 MPa (modulus of rupture - Pomiar wytrzymałości cienkościennych form za pomocą trójpunktowej próby zginania. MOR1 - dla wytrzymałości w tzw. stanie surowym, wyznaczonej na próbce wysuszonej bez wypalenia).
- b) Zastosowanie zabiegów wydłużających czas przydatności spoiwa do użytkowania (zapobieganie sedymentacji i żelowaniu) powyżej 10 dni
- c) Minimalizacja oddziaływania na środowisko - energochłonność 3,5kg zestawu poniżej 120MJ (<13kWh)
- d) Czas nabudowania formy skorupowej poniżej 7 godzin
- e) Minimalizacja odpadu form surowych do poziomu <15%.

**Etap. 3 - Konsultacja maszyny prototypowej zamawiającego.**

**Wykonawca, zobowiązuje się do szerokiego rozpowszechniania wyników projektu:**

- podczas konferencji technicznych lub naukowych,
- w formie publikacji w czasopismach naukowych lub technicznych,
- za pośrednictwem powszechnie dostępnych baz danych zapewniających swobodny dostęp do uzyskanych wyników badań lub
- za pośrednictwem oprogramowania bezpłatnego albo oprogramowania z licencją otwartego dostępu prac badawczo – rozwojowych.

Zgonie z par. 14 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lutego 2015 r

**Wykonawca zobowiązuje się do informowania,** że prace badawczo-rozwojowe prowadzone są wspólnie z firmą Qbig Ireneusz Słodkowski i wspólnicy sp.k. i realizowane są w ramach projektu „Opracowanie innowacyjnego urządzenia wykorzystującego unikalną technologię szybkiego wytwarzania warstwowych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego.” Projekt będzie realizowany w ramach Programu





Operacyjnego Inteligentny Rozwój Działania 1.1 „Projekty B+R przedsiębiorstw”, Poddziałania 1.1.1 „Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa.”

**Uwaga!**

**Niespełnienie wymogów podanych powyżej spowoduje odrzucenie oferty, chyba, że zaproponowane przez Wykonawcę usługi lub pomiary są równoważne lub lepsze, z wymaganiami zamieszczonymi w powyższej specyfikacji.**

Miejsce realizacji projektu: **QBIG Ireneusz Słodkowski i Wspólnicy Spółka Komandytowa, z siedzibą w Łodzi, ul. Amatorska 17, 93-420 Łódź**

.....

miejsce, data

.....

(podpis z pieczęcią imienną , lub podpis czytelny osoby uprawnionej do reprezentowania Wykonawcy )





Make a space for automation



Załącznik nr 1.3

**OŚWIADCZENIE WYKONAWCY  
o spełnieniu warunków udziału w postępowaniu o zamówienie**

nazwa Wykonawcy .....

Adres Wykonawcy .....

Składając ofertę na:

**Przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego**

Oświadczamy, że:

- 1) posiadamy wiedzę i doświadczenie;
  - a. liczba publikacji dotycząca w/w zagadnienia .....
- 2) dysponujemy odpowiednim potencjałem technicznym oraz osobami zdolnymi do wykonania zamówienia;
- 3) spełniamy warunki dotyczące sytuacji ekonomicznej i finansowej.

.....  
miejsowość, data

.....  
(podpis z pieczętą imienną lub podpis czytelny osoby uprawnionej do reprezentowania Wykonawcy )





Make a space for automation



Załącznik nr 1.4

**OŚWIADCZENIE WYKONAWCY**  
**Dotyczące oceny parametrycznej jednostek naukowych**

nazwa Wykonawcy .....

Adres Wykonawcy .....

Składając ofertę na:

**Przeprowadzenie badań przemysłowych w zakresie opracowania technologii szybkiego wytwarzania cienkościennych form ceramicznych do odlewania precyzyjnego**

Oświadczam, że:

Reprezentowana uczelnia publiczna, państwowy instytut badawczy, instytut PAN lub inna jednostka naukowa będąca organizacją prowadzącą badania i upowszechniającą wiedzę, o której mowa w art. 2 pkt 83 rozporządzenia Komisji (UE) nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r., **podlega ocenie jakości działalności naukowej lub badawczo-rozwojowej jednostek naukowych**, o której mowa w art. 41 ust. 1 pkt 1 i art. 42 ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki (Dz. U. z 2014 r., poz. 1620), **i otrzymała co najmniej ocenę B.**

.....  
miejsowość, data

.....  
(podpis z pieczętą imienną lub podpis czytelny osoby uprawnionej do reprezentowania Wykonawcy )

Strona 16/16

