

Mrągowo 30.01.2014

## ZAPYTANIE OFERTOWE

dot. wyboru Wykonawcy prac badawczych w projekcie „Opracowanie technologii wytwarzania jonowych emulsji asfaltowych modyfikowanych recyklatem polimerowym i nanonapełniaczami mineralnymi”.

ADK Commercial spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, działając zgodnie z wytycznymi Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz przepisami prawa w sprawie udzielania zamówień dla projektów, w stosunku do których nie stosuje się Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, zaprasza Wykonawców do złożenia oferty w postępowaniu o udzielenie zamówienia na wykonanie prac badawczych, projektowych i obliczeniowych dla projektu „Opracowanie technologii wytwarzania jonowych emulsji asfaltowych modyfikowanych recyklatem polimerowym i nanonapełniaczami mineralnymi” prowadzonego w trybie konkursu ofert.

### Zamawiający:

Nazwa: ADK Commercial spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
Adres: ul. Generała Józefa Zajączka 11/92, 01-510 Warszawa  
Fax: (89) 741 79 90  
Tel.: (89) 741 79 90  
e-mail: [adk@siwik.com.pl](mailto:adk@siwik.com.pl)

### 1. Opis przedmiotu zamówienia

Zamówienie obejmować będzie realizację zadań (wyszczególnionych w tabeli poniżej), służących opracowaniu i wdrożeniu do działalności gospodarczej opracowanej technologii wytwarzania jonowych emulsji asfaltowych modyfikowanych recyklatem polimerowym i nanonapełniaczami mineralnymi.

Zamówienie obejmować będzie realizację następujących zadań:

ADK Commercial Sp. z o.o.  
Tel. 089 741 79 90 / Fax. 089 741 79 90  
Ul. Generała Józefa Zajączka 11/92  
01 - 510 Warszawa

[www.siwik.com.pl](http://www.siwik.com.pl)

e-mail: [adk@siwik.com.pl](mailto:adk@siwik.com.pl)

lp	Zadanie (usługa)	Termin realizacji zadania	
		początek	koniec
1	Wytypowanie rodzajów polimerów odpadowych i włókien mineralnych możliwych do zastosowania do asfaltów modyfikowanych i modyfikowanych emulsji asfaltowych wraz z doбором emulgatora kompatybilnego w stosunku do rodzaju zastosowanego asfaltu oraz uzyskanego nanowłókna	01.09.2014	01.03.2015

**Opis zadania:**

W ramach zadania wydzielono następujące etapy:

1. Badania analityczne próbek odpadów polimerowych pozyskanych od dostawców.
2. Opracowanie bazy danych odpadów polimerowych możliwych do zastosowania w procesie produkcji nanowłókien.
3. Dobór emulgatora kompatybilnego w stosunku do rodzaju zastosowanego asfaltu oraz uzyskanego nanowłókna.
4. Opracowanie substancji powierzchniowo czynnej obniżającej napięcie międzyfazowe cieczy i stabilizującej emulsję.
5. Określenie parametrów granicznych dotyczących: stężenia emulgatora, optymalnej temperatury procesu, czasu mieszania i sposobu dozowania emulgatora.

Zadanie to w pierwszej kolejności będzie polegało na nawiązaniu kontaktów z firmami znajdującymi się na łańcuchu od wytwórcy odpadu do firmy zajmującej się recyklingiem, ze szczególnym zwróceniem uwagi na organizacje odzysku, firmy zajmujące się zbiórką odpadów oraz firmy zajmujące się recyklingiem i wytwarzające recyklaty. Pobrane próbki (z różnych okresów) będą poddawane badaniom laboratoryjnym w celu określenia parametrów jakościowych oraz ich przydatności z dwóch punktów widzenia:

- procesowego – w kontekście wykluczenia polimerów nie nadających się do zastosowania z punktu widzenia ich rozkładu lub upłynnienia w toku procesu wytwarzania emulsji;
- technologicznego – w kontekście przydatności do procesu elektroprzędzenia, wydajności procesu, zmienności parametrów jakościowych w zależności od rodzaju użytego odpadu bądź mieszaniny odpadów polimerowych.

Uzyskane w ramach powyższych prac wyniki posłużą do stworzenia bazy danych odpadów polimerowych możliwych do zastosowania w procesie produkcji nanowłókien oraz pozwolą na stworzenie kryteriów/wytycznych pozyskiwania polimerów odpadowych łącznie ze sprecyzowaniem listy niezbędnych do wykonania badań laboratoryjnych przed przyjęciem odpadów do elektroprzędzenia.

Baza danych, oprócz rodzaju odpadów, dostępnego wolumenu, obejmować będzie również listę potencjalnych dostawców i cenę odpadu przy jego akceptowalnym poziomie jakościowym.

Kolejną czynnością w ramach zadania będzie dobór emulgatora, kompatybilnego w stosunku do rodzaju zastosowanego asfaltu oraz uzyskanego nanowłókna wytworzonego z wcześniej wytypowanych rodzajów polimerów odpadowych.

Próby zostaną przeprowadzone z czterema emulgatorami zróżnicowanymi pod względem ładunku elektrycznego, struktury i składu chemicznego. Próby te będą przeprowadzane z emulgatorem anionowym, emulgatorem kationowym, emulgatorem amfoterycznym oraz emulgatorem niejonowym. Następnym krokiem, po zbadaniu poszczególnych emulgatorów i poznaniu ich wpływu na zastowany asfalt i uzyskane nanowłókna, będzie opracowanie substancji powierzchniowo czynnej, obniżającej napięcie międzyfazowe cieczy i stabilizującej emulsję.

Przeprowadzone próby pozwolą również na określenie parametrów granicznych dotyczących:

- określenia stężenia emulgatora,
- określenia optymalnej temperatury procesu,
- określenia czasu mieszania,
- określenia sposobu dozowania.

Dobór emulgatora będzie zależny od poziomu jakościowego, jednorodności i stabilności w czasie produktów finalnych oraz kosztów procesu, tj.: ceny emulgatora, udziału procentowego, temperatury dozowania.

2	Uruchomienie pilotowego stanowiska w skali półtechniki do produkcji nanowłókien z wykorzystaniem urządzenia do elektroprzędzenia (electrospinning) oraz opracowanie założeń projektu procesowego produkcji nanowłókien	01.09.2014	01.04.2015
---	--	------------	------------

**Opis zadania:**

W ramach zadania wydzielono następujące etapy:

1. Określenie morfologii utworzonych nanowłókien, rodzajów zanieczyszczeń oraz grupowanie odpadów polimerowych.
2. Uruchomienie pilotowego stanowiska laboratoryjnego do produkcji nanowłókien oraz jego testowanie w celu uzyskania próbek nanowłókien z wytypowanych odpadów polimerowych
3. Opracowanie założeń procesu produkcji nanowłókien polimerowych.

3	Laboratoryjne próby łączenia emulsji asfaltowych i asfaltów zmodyfikowanych z udziałem uzyskanego modyfikatora z 4-ma rodzajami emulgatorów, 3-ma rodzajami asfaltu przy udziale procentowym emulgatora 1 %, 2 %, 4 % wraz z przeprowadzeniem badań analitycznych oraz oceną porównawczą ich własności	01.04.2015	01.09.2015
---	--	------------	------------

**Opis zadania:**

Zadanie to będzie polegało na połączeniu asfaltów z uzyskanym modyfikatorem w gotowy produkt w różnych konfiguracjach i stężeniach, co pozwoli na selekcję grup polimerów odpadowych dających najlepsze rezultaty łączenia. Pozwoli to również na określenie potencjalnych kierunków dalszego procesu technologicznego.

Wykonane zostaną próby łączenia i doboru w następujących parametrach:

- emulgator anionowy w stężeniach 1 %, 2 %, 4 % z asfaltem zmodyfikowanym na bazie asfaltu 35/50 w stężeniu,
- emulgator anionowy w stężeniach 1 %, 2 %, 4 % z z asfaltem zmodyfikowanym na bazie asfaltu 50/70 w stężeniu,
- emulgator anionowy w stężeniach 1 %, 2 %, 4 % z z asfaltem zmodyfikowanym na bazie asfaltu 70/100 w stężeniu.

W ramach zadania wykonane zostaną również analogiczne próby łączenia i doboru dla pozostałych emulgatorów, tj.: kationowy, amfoteryczny i niejonowy. Wykonane próby z różnymi konfiguracjami umożliwią wytypowanie 2-3 optymalnych kierunków zagospodarowania jako produkt finalny.

Następnie przeprowadzone zostaną badania własności wytworzonych emulsji asfaltowych w zakresie:

- Badania indeksu rozpadu emulsji asfaltowych [wg normy PN-EN 13075-1],
- Badania czasu wpływu emulsji asfaltowych [wg normy PN-EN 12846],
- Oceny wpływu wody na adhezję lepiszcza z emulsji asfaltowych [wg normy PN-EN13614],
- Oznaczenia zawartości wody (lepiszcza) w emulsjach asfaltowych metodą destylacji azeotropowej [wg normy PN-EN 1428],
- Oznaczenia pozostałości na sicie w emulsjach asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania [wg normy PN-EN 1429],
- Oznaczenia sendymentacji emulsji asfaltowych [wg normy PN-EN 12847],
- Oznaczenia stabilności emulsji asfaltowych w mieszance z cementem [wg normy PN-EN12848],
- Oznaczenia sendymentacji [wg EmA-99],
- Oznaczenia kohezji na płycie VIALIT [wg EmA-99],
- Oznaczenia przyczepności lepiszcza wytrąconego z emulsji do kruszywa [wg EmA-99],
- Badania szczepnościmiędzywarstwowej.

Analiza wszystkich przeprowadzonych badań pozwoli na opracowanie finalnej receptury produktów. Pozwoli również na precyzyjne określenie jakie rodzaje polimerów odpadowych wpływają najkorzystniej na właściwości produktu oraz jakie stężenia nanowypełniaczy dają najlepsze rezultaty .

4	Badanie wyprodukowanych partii emulsji asfaltowych z udziałem uzyskanego kompozytu z nanowłóknami, 3 wytypowanych rodzajów emulgatorów i 3 gatunków asfaltu zgodnie i w zakresie ujętym w Tablicy 1 pn. Polskie Normy związane z badaniem właściwości emulsji asfaltowych i asfaltów zamieszczonej w dokumencie SPRAWOZDANIE Wdrożenie normy europejskiej na kationowe emulsje asfaltowe oraz wdrożenie metod badań kationowych emulsji asfaltowych według 7 norm PN-EN oraz opracowanie „Poradnika Laboranta Drogowego - kationowe emulsje asfaltowe”	01.06.2015	30.09.2015
---	--	------------	------------

**Opis zadania:**

W ramach niniejszego zadania wykonana zostanie analiza próbek wyprodukowanych emulsji asfaltowych z udziałem uzyskanego kompozytu z nanowłóknami. Analiza obejmie po 5 próbek z

każdej kombinacji. Wykonane zostaną badania analityczne nanoemulsji, które pozwolą na wyodrębnienie próbek, które poddane zostaną dodatkowej analizie. W ramach analizy wykonane zostaną następujące badania:

Badanie w trzech temperaturach: -10°C, -16°C, -22°C, -28°C dla wartości ustalonych:

czas termostatowania próbki: 60 min,

odczytane wartości po 60 s obciążenia.

Badanie właściwości niskotemperaturowych asfaltów bez starzenia w reometrze zginanej belki BBR,

Badanie właściwości niskotemperaturowych asfaltów po starzeniu (RTFOT+PAV) w reometrze zginanej belki BBR.

Analiza wyników badań w BBR pozwoli na ocenę stopnia usztywnienia asfaltu w niskiej temperaturze. Zbyt duża sztywność asfaltu w niskiej temperaturze jest niekorzystna, ponieważ wpływa na powstawanie spękań niskotemperaturowych w nawierzchni.

2. Kryteria oceny – cena 70%

Doświadczenie w prowadzeniu prac badawczych na podstawie referencji i/lub zestawienia prowadzonych dotychczas tematów badawczych oraz posiadanych zasobów technicznych – 30%

3. Sposób przygotowania oferty:

- w ofercie należy podać cenę netto i brutto (VAT 23,0%) wykonania wymienionych w pkt. 1 zadań.

- dołączyć referencje oraz zestawienie prowadzonych dotychczas tematów badawczych oraz posiadanych zasobów technicznych niezbędnych do realizacji przewidzianych prac badawczych.

4. Wymagania: w postępowaniu mogą brać udział Wykonawcy, którzy mają zarejestrowaną działalność gospodarczą w zakresie objętym zamówieniem

5. Oferta może zostać złożona w formie pisemnej do dnia 05.02.2014 w siedzibie Zamawiającego tj. ADK Commercial sp. z o.o., ul. Generała Józefa Zajączka 11/92,01 - 510Warszawa lub drogą elektroniczną na adres [adk@siwik.com.pl](mailto:adk@siwik.com.pl)

6. Osobą do kontaktu jest P. Magdalena Siewierz, tel. 0897417990.

7. Niniejsze zapytanie ofertowe nie jest zamówieniem i otrzymanie od Państwa oferty nie powoduje powstania żadnych zobowiązań wobec stron.

8. O ewentualnym wybraniu oferty zostaną Państwo poinformowani telefonicznie.

9. Formularz oferty stanowi załącznik nr 1 do zapytania n.n. ofertowego

Załącznik nr 1

Wzór oferty

..... dn. ....

.....

(dane Wykonawcy)

**Przedstawiamy ofertę na:**

Wykonanie prac badawczych w projekcie „Opracowanie technologii wytwarzania jonowych emulsji asfaltowych modyfikowanych recyklatem polimerowym i nanonapełniaczami mineralnymi”.

**Dla:**

ADK Commercial Sp. z o.o.  
ul. Generała Józefa Zajączka 11/92,  
01-510 Warszawa

**Zakres prac:**

lp	Zadanie (usługa)	Termin realizacji zadania		Wynagrodzenie Zleceniobiorcy (netto)	Wynagrodzenie Zleceniobiorcy (brutto)
		początek	koniec		
1	Wytypowanie rodzajów polimerów odpadowych i włókien mineralnych możliwych do zastosowania do asfaltów modyfikowanych i modyfikowanych emulsji asfaltowych wraz z dobozem emulgatora kompatybilnego w stosunku do rodzaju zastosowanego asfaltu oraz uzyskanego nanowłókna	01.09.2014	01.03.2015		
2	Uruchomienie pilotowego stanowiska w skali półtechniki do produkcji nanowłókien z wykorzystaniem urządzenia do elektroprzędzenia (electrospinning) oraz opracowanie założeń projektu procesowego produkcji nanowłókien	01.09.2014	01.04.2015		

3	Laboratoryjne próby łączenia emulsji asfaltowych i asfaltów zmodyfikowanych z udziałem uzyskanego modyfikatora z 4-ma rodzajami emulgatorów, 3-ma rodzajami asfaltu przy udziale procentowym emulgatora 1 %, 2 %, 4 % wraz z przeprowadzeniem badań analitycznych oraz oceną porównawczą ich własności	01.04.2015	01.09.2015		
4	Badanie wyprodukowanych partii emulsji asfaltowych z udziałem uzyskanego kompozytu z nanowłóknami, 3 wytypowanych rodzajów emulgatorów i 3 gatunków asfaltu zgodnie i w zakresie ujętym w Tablicy 1 pn. Polskie Normy związane z badaniem właściwości emulsji asfaltowych i asfaltów zamieszczonej w dokumencie SPRAWOZDANIE Wdrożenie normy europejskiej na kationowe emulsje asfaltowe oraz wdrożenie metod badań kationowych emulsji asfaltowych według 7 norm PN-EN oraz opracowanie „Poradnika Laboranta Drogowego - kationowe emulsje asfaltowe”	01.06.2015	30.09.2015		
<b>Łącznie:</b>					

słownie: ..... złotych +VAT (23,0%)

**Termin wykonania:** zgodnie z terminami zawartymi w pkt. I Przedmiot oraz Koszt prac od 01.09.2014 do 01.09.2015

**Termin ważności oferty:** ..... (min 3 miesiące)

**Termin płatności:** .....

**Ofertę sporządził:** .....

.....  
Podpis Oferenta