

KARTA PROJEKTU:

TRIGEN

	Tytuł projektu:	Opracowanie innowacyjnej, trigeneracyjnej siłowni opalanej słomą i produktami ubocznymi rolnictwa, ze wstępnym zagazowaniem, mikroturbiną parową i termoakustyczną wytwornicą chłodu.
1	Streszczenie w języku polskim	<p>Przedmiotem projektu jest opracowanie innowacyjnej technologii- TRIGEN®, na bazie której zostanie opracowany nowy produkt- trigeneracyjna siłownia służąca do spalania słomy, siana, biomasy z upraw energetycznych oraz produktów ubocznych rolnictwa. Innowacyjna technologia TRIGEN® znajdzie zastosowanie w takich obszarach jak gospodarstwa rolne i ogrodnicze, zakłady przetwórstwa spożywczego oraz zakłady drzewne. Realizacja projektu przyczyni się do rozwoju technologii obejmujących produkcję innowacyjnych, zintegrowanych układów do wytwarzania różnych nośników energii, wpływając w pozytywny sposób na poprawę wydajności energetycznej oraz redukcję emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem biomasy. Kluczowym problemem badawczym jest brak w obecnym stanie techniki technologii, która umożliwiałaby szybkie i wydajne przetwarzanie biomasy na energię elektryczną (150kW) i ciepłą (600kW) oraz czynnik chłodzący, o mocy do 60kW. Obecnie brak jest technologii przystępnych cenowo, gwarantujących wysoką sprawność energetyczną, charakteryzujących się jednocześnie brakiem konieczności wstępnej obróbki wykorzystywanej biomasy. Przedmiotem projektu jest opracowanie innowacyjnej technologii spalania produktów ubocznych rolnictwa oraz prototypu urządzenia umożliwiającego przeprowadzenie wysokosprawnego procesu spalania, w postaci siłowni trigeneracyjnej. Proponowana technologia przyczyni się do wzrostu wykorzystania tzw. paliw trudnych oraz przyczyni się w wydajny sposób do poprawy stanu środowiska naturalnego. Cel projektu zostanie osiągnięty przez realizację prac B+R:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracowanie modelu numerycznego, przeprowadzenie obliczeń cieplno-przepływowych i analizy bilansowej strumieni masy i energii dla poszczególnych układów instalacji trigeneracyjnej - opracowanie innowacyjnych modułów/węzłów trigeneracyjnej siłowni; - integrację modułów trigeneracyjnej instalacji, walidację poprawności pracy i optymalizację pod kątem wydajności; - budowę instalacji doświadczalnej w skali półprzemysłowej; - przeprowadzenie długotrwałych badań eksploatacyjnych; - sporządzenie dokumentacji wdrożeniowej dla instalacji komercyjnej.
2	Streszczenie w języku angielskim	<p>Objective of the project is to develop innovative technology- TRIGGER®, on the basis of which will be developed a new product- trigeneration's power plants used to burn straw, hay, biomass from energy crops and agricultural byproducts. TRIGEN® innovative technology can be applied in areas such as farms and horticultural, food processing plants and woody plants. The project will contribute to the development of innovative technologies including the production of integrated circuits to generate different energy, influencing in a positive way to improve energy efficiency and reduce emissions of pollutants associated with the burning of biomass. The key problem is the lack of research on the current state of the art technologies that enable rapid and efficient conversion of biomass to electricity (150kW) and heat (600kW) and coolant, power up to 60kW. Currently there is no affordable technologies, which guarantee high energy efficiency, at the same time characterized by a lack of need for pre-treatment of biomass used. The object of the project is to develop innovative combustion technology, agricultural byproducts and a prototype device that can carry high efficiency of the combustion process, in the form of a power plants trigeneration's. The proposed technology will contribute to increasing the use of so-called. Fuel difficult and will make an important way to improve the environment. Aim of the project will be achieved through the implementation of R & D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Develop a numerical model to perform calculations of thermal-flow and balance sheet analysis of mass and energy flows for the respective systems installation trigeneration's -

		<p>the development of innovative modules / node trigeneration's power plants;</p> <ul style="list-style-type: none"> - The integration of modules trigeneration's installation, validate proper operation and optimize for performance; - Construction of the experimental plant in semi-industrial scale; - Conducting long-term studies consumables; - Preparation of implementation documentation for commercial installations.
3	Cel projektu	<p>Głównym celem projektu jest opracowanie innowacyjnej technologii TRIGEN® na bazie, której zostanie opracowany nowy produkt trigeneracyjna siłownia. Najważniejszym rezultatem, który Wnioskodawca planuje osiągnąć w wyniku realizacji projektu, będzie opracowanie innowacyjnej technologii spalania produktów ubocznych rolnictwa, w szczególności słomy, siana oraz biomasy z upraw energetycznych, oraz opracowanie na bazie nowej technologii produktu w postaci trigeneracyjnej siłowni. Kluczowy problem badawczy - innowacyjnej technologii spalania produktów ubocznych rolnictwa. Na określony problem technologiczny składają się czynniki związane z brakiem technologii umożliwiających wydajne przetwarzanie biomasy na energię elektryczną i ciepłą oraz czynnik chłodzący. W aktualnym stanie techniki brak jest również optymalizacji samego procesu spalania biomasy pod kątem zmniejszenia ilości powstających niedopałów oraz redukcją lotnych substancji szkodliwych bez konieczności stosowania wysokospecjalistycznych filtrów. Badania obejmą:</p> <ul style="list-style-type: none"> -opracowanie modelu numerycznego, przeprowadzenie obliczeń cieplno- przepływowych i analizy bilansowej strumieni masy i energii dla poszczególnych układów instalacji trigeneracyjnej -opracowanie innowacyjnych modułów/węzłów trigeneracyjnej siłowni -integrację modułów trigeneracyjnej instalacji, walidację poprawności pracy i optymalizację pod kątem wydajności. <p>Finalne rezultaty projektu: Innowacja procesowa - technologia TRIGEN®. Prowadzenie procesu spalania biomasy w innowacyjnej trigeneracyjnej siłowni. Proces spalania będzie prowadzony w ściśle kontrolowanych warunkach, które będą dobierane pod konkretne rodzaje biomasy (słoma, siano, produkty uboczne rolnictwa). Cechą znaną technologii będzie eliminacja wstępnej obróbki biomasy (rozdrabnianie, suszenie, kompaktowanie), co wiąże się z ograniczeniem zużycia energii pierwotnej i wpływa w pozytywny sposób na sprawność energetyczną. Kontrola procesu spalania umożliwia dodatkowo rozwiązanie takich problemów jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - niejednorodność składu biomasy - duże zawilgocenie - duża objętość - duża zawartość pyłów i NOx w spalinach <p>Proponowane rozwiązanie technologiczne energetycznego przetwarzania produktów ubocznych rolnictwa w instalacji trigeneracyjnej wytwarzającej energię elektryczną, ciepło i chłód posiada wiele cech innowacyjnych: -zastosowanie układu zasilania instalacji paliwem nieprzetworzonym (w balotach sprasowanych przy użyciu powszechnie stosowanych w rolnictwie pras zwijających) pozwalający na automatyzację procesu podawania paliwa -palenisko zgazowujące z rozdzielonymi komorami dopalającymi gazy w kontrolowanej atmosferze. Wytwornica pary i mikroturbina parowa wytwarzające energię elektryczną. Zastosowanie termoakustycznej wytwornicy chłodu pozwalającej na zamianę z wysoką sprawnością niewykorzystanego ciepła na chłód. Zestawienie poszczególnych modułów w trigeneracyjną siłownię oraz poszczególnych procesów termodynamicznych, pozwoli na przetwarzanie biomasy na energię elektryczną (70kW) i ciepłą (600kW) oraz czynnik chłodzący, o mocy do 60kW. Projekt w znaczący sposób przyczyni się do wzbogacenia oferty Wnioskodawcy, jako dostawcy innowacyjnych rozwiązań w obszarze produkcji urządzeń wykorzystujących</p>

OZE do wytwarzania energii cieplnej, elektrycznej oraz chłodu Firma IBWM nieustannie prowadzi prace B+R mające na celu poprawę wydajności i funkcjonalności technologii OZE. IBWM szczególną uwagę zwraca na proekologiczność opracowywanych rozwiązań. W wyniku realizacji projektu firma IBWM poszerzy swoją ofertę produktową, co wpłynie na rozszerzenie jej działalności na rynku krajowym oraz stworzy szanse na zaistnienie na rynku międzynarodowym. Prowadzone prace przyczynią się do rozwoju potencjału B+R firmy oraz wzmocnienia jej konkurencyjnej pozycji na rynku. Nowoczesna trigeneracyjna siłownia, wykorzystująca technologię TRIGEN®, jaka powstanie w ramach projektu, będzie innowacyjna w skali światowej. Na tle benchmarku będzie się ona odznaczała unikalnymi, zasadniczymi cechami funkcjonalnymi/użytkowymi, do których należą:

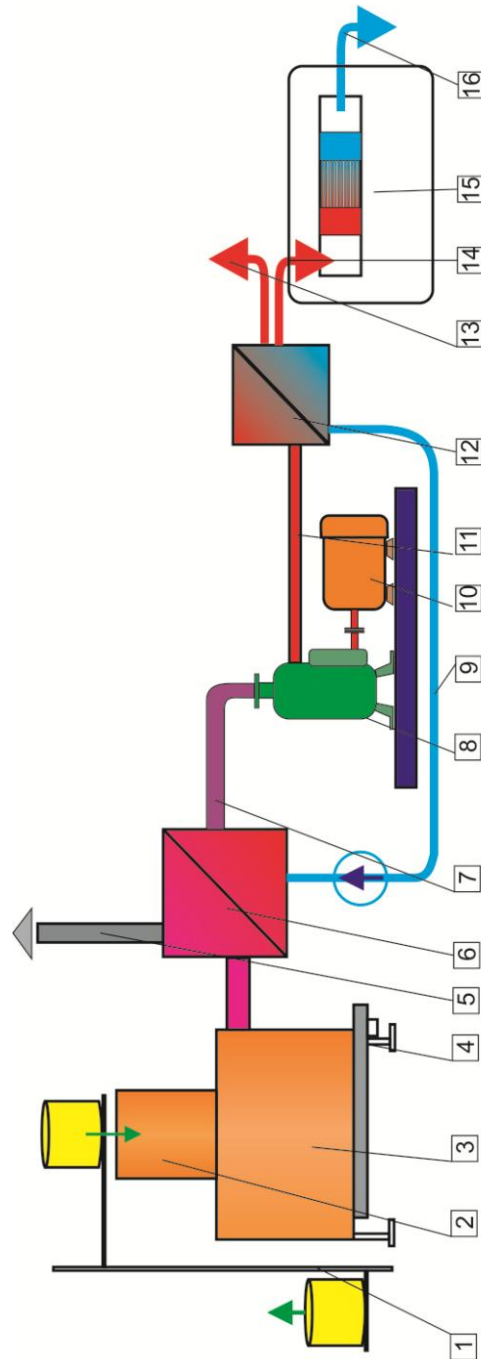
- Zredukowanie emisji dwutlenku węgla
- Możliwość zastosowania paliw naturalnych o wilgotności do 60%
- Zmniejszenie ilości niedopałów pozostających po procesie spalania
- Wzrost sprawności energetycznej
- Ograniczenie wydzielania substancji szkodliwych, w formie lotnej (NO_x.)

Przedstawione cechy funkcjonalne sprawiają, że istnieje możliwość zastosowania trigeneracyjnej siłowni wykorzystującej technologię TRIGEN®, w takich obszarach jak: gospodarstwa rolne i ogrodnicze, zakłady przetwórstwa spożywczego oraz zakłady drzewne. Dzięki swoim właściwościom urządzenie stanie się rewolucyjnym rozwiązaniem na rynku technologii wykorzystujących OZE.

Użytkowanie trigeneracyjnej siłowni opalanej słomą w całych balotach oraz produktami ubocznymi rolnictwa, będzie niosło ze sobą wiele korzyści dla Klientów. Kluczowymi korzyściami zastosowania innowacyjnej technologii TRIGEN® będzie zwiększenie szybkości i wydajności procesu spalania biomasy, co wpłynie na zwiększenie rentowności użytkowania. Do dodatkowych zalet użytkowania tego typu technologii można również zaliczyć:

- zmniejszenie zużycia paliwa pierwotnego;
- redukcję bieżących kosztów obsługi siłowni (nadzór, utrzymanie, serwis);
- wykorzystanie ciepła odpadowego;
- równoczesną produkcję ciepła i chłodu;
- stabilne i niezależne źródło zaopatrzenia w energię;
- możliwość sprzedaży nadwyżki energii elektrycznej do sieci;
- oszczędność nawet do 50% w porównaniu do ilości paliwa niezbędnej przy korzystaniu z 3 niezależnych systemów;

4 Schemat
 ideowy
 instalacji



Rys. 1. Energy instalation (trigeneration) to burn straw bales with small power steam turbine and thermoacoustic chillers.
 1. fuel feeder; 2. the loading chamber; 3. gasification furnace with secondary combustion chamber; 4. the team ash removal;
 5. exhaust of fumes (chimney-stalk) ; 6. exchanger exhaust / water - steam generator; 7. steam ; 8. small power steam turbine; 9. installation of the condensate;
 10. power generator; 11. decompressed steam; 12. heat exchanger - condenser; 13. heat to consumer; 14. heat to thermoacoustic chillers;
 15. thermoacoustic chillers; 16. the chill to consumer.

5	Efekt ekologiczny	<p>Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez promowanie skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła może stać się jednym z najważniejszych czynników decydujących o skuteczności polityki energetycznej UE. Zastosowanie trigeneracji zwiększa efektywność energetyczną i ekonomiczną wykorzystywania paliwa. Ponadto wytwarzanie chłodu z ciepła odpadowego układu trigeneracyjnego w innowacyjnej technologii termoakustyki nie wymaga stosowania czynników chłodniczych niszczących warstwę ozonową i obciążających środowisko.</p> <p>Przedmiotem projektu jest opracowanie kompleksowej instalacji trigeneracyjnej (dedykowanej do małej skali) celem energetycznego przetwarzania biomasy na potrzeby wytworzenia energii elektrycznej, ciepła/chłodu.</p> <p>W ramach niniejszego projektu pozytywny efekt ekologiczny zostanie osiągnięty poprzez:</p> <p>1. Produkcję energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (w tym z produktów ubocznych ogrodnictwa i rolnictwa) w sposób efektywny, co wiąże się z ograniczeniem eksploatacji złóż kopalnych, nie pociąga za sobą spalania konwencjonalnego paliwa i tym samym nie powoduje emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Eksploatacja instalacji, wiąże się zatem ze znacznie mniejszymi stratami dla środowiska naturalnego, niż ma to miejsce w przypadku instalacji bazujących na paliwie konwencjonalnym. Przy założeniu, że planowana do opracowania kompleksowa instalacja umożliwi wyprodukowanie energii elektrycznej realizacja projektu przyczyni się do realizacji zasady zrównoważonego rozwoju oraz przeciwdziałania zmianom klimatycznym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • zaoszczędzone zostanie 3 600 GJ zużytego paliwa, czyli węgla (obliczenie wykonane przy założeniu, że na wyprodukowanie 1 MWh energii tradycyjnymi środkami potrzebujemy w Polsce przeciętnie 3,6 GJ zużytego paliwa), • ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń i pyłów (przewidywana redukcja emisji do atmosfery zanieczyszczeń, w stosunku do tych które powstają przy produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych opalanych węglem, wynosi ok. 760-870 kg CO₂, 2.9 kg SO₂, 2.6 kg NO_x oraz 55 kg pyłów, na każdą wyprodukowaną przez źródło odnawialne 1 MWh energii elektrycznej). <p>2. Produkcję energii cieplnej/chłodu ze źródeł odnawialnych, która zapobiegnie eksploatacji złóż kopalnych oraz wykorzystaniu jako paliwo produktów ubocznych ogrodnictwa i rolnictwa, czego konsekwencją będzie uniknięcie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Przy założeniu, że opracowane rozwiązanie umożliwi wyprodukowanie co najmniej 4200 MWh/rok energii cieplnej (zamiennej na chłód) przy eksploatacji instalacji przez 7000h/rok, dodatkowo zostanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie zanieczyszczeń w postaci CO₂ (przewidywana redukcja emisji do atmosfery zanieczyszczeń, w stosunku do tych które powstają przy wytworzeniu ciepła w elektrociepłowniach, wyniesie ok. 760-870 kg CO₂, na każdą wyprodukowaną przez źródło odnawialne 1 MWh energii elektrycznej). • Zaoszczędzone zużytego paliwa do wytworzenia ciepła. <p>Zakładając, że średnie zużycie energii cieplnej w przeciętnym gospodarstwie rolnym (np. szklarnia) o pow. 2 ha wynosi ok. 17,11 TJ w ciągu roku, natomiast zużycie energii elektrycznej 1550-2000 MWh/rok można przyjąć, że instalacja zapewni dla takiego gospodarstwa rolnego: w ponad 70 % energii cieplnej i ok.35-40% zapotrzebowania na energię energetyczną.</p> <p>4. Ograniczenie emisji metanu o ok. 22 200-35 400 m³/t. Efekt ten związany jest z wykorzystaniem odpadów rolnych i komunalnych (trawa skoszona) niewykorzystywanych jako element biomasy, który podlega kompostowaniu. W efekcie realizacji projektu przewiduje się, iż ok. 4000 t odpadów rolnych i produktów ubocznych rolnictwa, które obecnie podlegają procesowi składowania i kompostowania, emitując do atmosfery ok. 370-590 m³/t s.m.o. metanu, zostanie zużyte na potrzeby realizacji procesów energetycznych. Zagospodarowanie tego typu odpadów na potrzeby wytwarzania energii</p>
---	-------------------	---

		<p>elektrycznej, cieplnej/chłodu przyczyni się do obniżenia emisji metanu do atmosfery. Istotne jest to szczególnie dlatego, że ze składowisk odpadów pochodzi 15% ogólnej emisji metanu do atmosfery ziemskiej, na skutek dekompozycji składników organicznych zlokalizowanych tam odpadów.</p> <p>5. Sposób eksploatacji instalacji będzie przyjazny środowisku. Poddana procedurze badań przemysłowych i prac rozwojowych, instalacja zostanie wyposażona w system filtrów i zabezpieczeń uniemożliwiających emisję substancji szkodliwych do otoczenia np. oleje, smary itp. Wszelkie substancje, będące efektem użytkowania instalacji będą podlegały składowaniu i utylizacji zgodnie z powszechnie obowiązującym prawem i wytycznymi. Ponadto na etapie opracowywania poszczególnych jej elementów Wnioskodawca duży nacisk będzie kładł na osiągnięcie rozwiązań, które pozwolą na ograniczenie zużycia materiałów niezbędnych do jej wytworzenia (ergonomia instalacji) oraz wpłyną na wydłużenie funkcjonowania poszczególnych jej elementów.</p> <p>6. Wytwarzanie chłodu z ciepła odpadowego, a następnie wykorzystywanie go np. do przechowywania produktów rolnych czy ogrodniczych lub ich przetwórstwie co wyeliminuje konieczność stosowania czynników chłodniczych niszczących warstwę ozonową i obciążających środowisko</p>
6	Efekty ekonomiczne	<p>Planowane koszty projektu:</p> <p>W fazie badań przemysłowych Zakładany budżet projektu 4 500 tys. zł</p> <p>W tym przewidywany wkład własny beneficjenta (MŚP - 35%)- 1 575 tys. zł</p> <p>W fazie wdrożeniowej 10 500 tys. zł</p> <p>Przewidywany koszt instalacji 750 tys. zł</p> <p>Pozostałe koszty związane z uruchomienia (budynki, maszyny do pozyskania paliwa) 250 tys. zł</p> <p>Założenia dotyczące korzyści z instalacji:</p> <p>Produkcja energii elektrycznej: 490 MWh/rocznie x 190 zł = 93 tys. zł</p> <p>Sprzedaż żółtych certyfikatów: 490 rocznie x 110 zł = 54 tys. zł</p> <p>Wytwarzanie chłodu 420 MWh x 190 80 tys. zł</p> <p>Produkcja ciepła: 4 200 MWh/rocznie x 150 zł = 630 tys. zł</p> <p>Łączne korzyści: 857 tys. zł</p> <p>Przewidywane koszty eksploatacji</p> <p>Koszty pozyskania paliwa 1400t*50= 70 tys. zł</p> <p>Koszty obsługi 7000*2*25 = 350 tys. zł</p> <p>Pozostałe koszty - części zamienne, materiały eksploatacyjne 80 tys. zł</p> <p>Razem koszty: 500 tys. zł</p>
7	Analiza opłacalności	<p>Dla bezpośredniego użytkownika instalacji np. gospodarstwo rolne czy ogrodnicze:</p> <p>Koszty zakupu instalacji i jej uruchomienia 1 000 tys. zł</p> <p>Założone wpływy przy eksploatacji ok. 7000 godz/rok 850 tys. zł</p> <p>Koszty eksploatacji 500 tys. zł</p> <p>Zysk netto 350 tys. zł</p> <p>Prosta stopa zwrotu (%)</p> <p>$Sp = Z/K = 35$</p> <p>gdzie: Sp - prosta stopa zwrotu[%]; Z- średnioroczny zysk roczny z inwestycji; K- koszty inwestycji</p> <p>Czas zwrotu inwestycji (w latach)</p> <p>$Tz = K/Z = 2,86$</p> <p>gdzie: Tz - czas zwrotu;</p>

K- koszty inwestycji;
 Z-średnioroczny zysk z inwestycji

Kalkulacja efektywności przedsięwzięcia dla wytwórcy instalacji w tys. zł (przyjęto 25% zysk ze sprzedaży linii technologicznej)

Wielkość sprzedaży (szt.)	Koszt zmienny wytworzenia (tys. zł/szt)	Koszty stałe związane z wdrożeniem projektu (tys. zł/szt)	Cena sprzedaży (PLN/szt)	Przychód z pozostałych form komercjalizacji (PLN)	Koszt realizacji projektu
30	565	520	750	0	3 200
Przewidywany zysk					1 550

Uzasadnienie danych w tabeli - założenia

Opłacalność wprowadzenia nowej technologii TRIGEN® wynika z faktu eliminacji wstępnej obróbki biomasy, co powoduje ograniczenie zużycia energii pierwotnej o około 10-20%. Dzięki opracowaniu nowej technologii, sprawność energetyczna instalacji wzrosła o 5%, co wpłynie na obniżenie kosztów wytwarzania mediów w postaci energii elektrycznej, ciepłej i chłodu.

IBWM przeprowadził badania popytu rynku dotyczące wprowadzenia nowego produktu oraz rozłożenia popytu w czasie pod kątem opłacalności jego wdrożenia na rynek.

Badania obejmowały:

- Wywiady z odbiorcami (N=5)
 - Raporty dotyczące trendów branżowych
- strumienie przychodów:

Wielkość sprzedaży trigeneracyjnej siłowni - TRIGEN® (szt.):

1r. -2; 2r- 3; 3r- 5; 4r.-8; 5r.-12 – razem: 30

Średnia cena jednostkowa - 750 000 PLN/szt.

Cena jednostkowa została przyjęta na podstawie badania rynku, z uwzględnieniem cen konkurencyjnych technologii i specyfiki proponowanego produktu. Cena mieści się w dolnym progu akceptowanego poziomu cen.

Skumulowane strumienie przychodów: 22 500 000zł

Rozłożenie przychodów w czasie (w zł):

1r.-1 500 000, 2r.- 2 250 000, 3r.- 3 750 000, 4r.- 6 000 000, 5r.- 9 000 000,

- koszty zmienne:

Średnioważony koszt zmienny jednostkowy wynosi 585 000 PLN/szt.

Koszt zmienny jednostkowy został oszacowany na podstawie kalkulacji materiałowej (materiały do budowy poszczególnych modułów instalacji trigeneracyjnej) oraz nakładów roboczegodzin przypadających na każdą sztukę wytworzonego urządzenia.

Koszty pośrednie przypadające na produkcję nowego produktu zostały oszacowane na podstawie rachunku kosztów działań (ABC costing) i obejmują koszty sprzedaży, amortyzacji, logistyczne, obsługi Klienta, wynagrodzeń pracowników pomocniczych, oraz koszty zarządu:

Koszty materiałowe – 479 700 zł/szt.

Robocizna, koszty procesowe –58 500 zł/szt.

Koszty pośrednie (narzut) – 46 800 zł /szt.

- koszty stałe:

Koszty przygotowania projektu do wdrożenia:

1. koszty organizacji linii produkcyjnej, w tym koszty zakupu narzędzi- 100 000PLN

2. koszty marketingowe – udział w targach, materiały reklamowe – 80 000PLN

3. koszty administracji- 40 000 PLN

4. koszty uzyskania certyfikatów- 40 000 PLN

		<p>Razem koszty wdrożenia: 260 000 PLN Realizacja projektu jest opłacalna dla IBWM i stanowi ważny element strategii budowania przewagi konkurencyjnej w oparciu o innowacyjne technologie.</p>
8	Oferta współpracy	<p>Instytut Badawczo - Wdrożeniowy Maszyn SP. z o.o. gotowy jest podjąć współpracę w realizacji projektu z odbiorcami końcowymi - gospodarstwa ogrodnicze, gospodarstwa rolne, zakłady przetwórstwa spożywczego itp. - oraz z podmiotami których celem jest nabycie i wdrożenie do produkcji technologii opracowanej wg. powyższych założeń.</p> <p>Instytut Badawczo-Wdrożeniowy Maszyn Sp. z o.o. funkcjonuje na rynku od 1989r. Głównym zakresem działalności jest projektowanie i budowa prototypowych maszyn i urządzeń, w szczególności w dziedzinie energii odnawialnej, energetycznego przetwarzania biomasy oraz w obszarze automatyzacji procesów produkcyjnych. Instytut świadczy usługi w zakresie projektowania i budowy maszyn i urządzeń do automatyzacji procesów produkcyjnych m.in. dla MINOWA ARNALL POLAND, COOPER STANDARD POLAND, REMAK ROZRUCH, INWESTEKO, COMAX, FOSTER WHELLER ENERGIA POLSKA i wielu innych. Instytut we współpracy z Instytutem Maszyn Przepływowych PAN oraz Instytutem Maszyn Ciepłych Politechniki Częstochowskiej zrealizował w ramach programu strategicznego NCBiR - Zaawansowane Technologie Pozyskiwania Energii, Zadanie 4 „Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych” realizując zadanie "- Instalacja pilotażowa układu zgazowania i siłowni kogeneracyjnej zasilanej biogazem generatorowym uzyskanym ze zgazowania pirolitycznego odpadów komunalnych i ściekowych". Instytut stale współpracuje z Instytut Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk w Gdańsku, Akademią Górniczo - Hutniczą w Krakowie, Politechniką Koszalińską, Politechniką Częstochowską, Politechniką Łódzką i wielu innymi wiodącymi ośrodkami naukowymi w Polsce.</p> <p>Potencjał organizacyjny i kadrowy IBWM: IBWM posiada bogate doświadczenie związane z działalnością konstrukcyjną, badawczą i wdrożeniową, szczególnie w opracowywaniu nowych technologii służących energetycznemu wykorzystaniu biomasy i odpadów organicznych, wprowadzamy nowe rozwiązania w dziedzinie energii odnawialnych, automatyzacji i optymalizacji procesów produkcyjnych, projektowaniu technologii i niezbędnych urządzeń do ich wdrożenia. Zasoby kadrowe Instytut Badawczo-Wdrożeniowy Maszyn Sp. z o.o. (personel zatrudniony na umowę o pracę i na podstawie umów cywilno-prawnych) stanowi: 7 wysoko wykwalifikowanych pracowników. Zasoby techniczne. Instytut dysponuje biurem projektowym wyposażonym w systemy komputerowe i specjalistyczne oprogramowanie do projektowania CAD 3D oraz systemy wydruku i przygotowania dokumentacji. IBWM posiada zaplecze technologiczne w postaci hali produkcyjnej z zapleczem socjalnym o pow. 600m², zestaw maszyn do obróbki skrawaniem a także zestaw maszyn i urządzeń do budowy konstrukcji jak ploter plazmowy CNC, przecinarka plazmowa, systemy spawalnicze MIG/MAG i TIG pozwalające nadbudowę konstrukcji ze stali konstrukcyjnej, stali nierdzewnej, aluminium i innych materiałów.</p> <p>Dorobek naukowy i publikacyjny: Roman Borecki - Dyrektor Instytutu Badawczo - Wdrożeniowego Maszyn Sp. z o.o., specjalista w zakresie ciepłych systemów energetycznych ze szczególnym uwzględnieniem energetycznego wykorzystania biomasy i odpadów organicznych z zastosowaniem procesów torfikacji, pirolizy, zgazowania i spalania. Zajmuje się również procesami fermentacji metanowej i wytwarzania biogazu oraz silnikami gazowymi</p>

	<p>zasilanymi biogazem oraz paliwami alternatywnymi w tym gazami o niskiej wartości opałowej.</p> <p>Osiągnięcia w zakresie zastosowania wyników badań naukowych w praktyce oraz w działalności innowacyjnej:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Udział w projekcie i budowie prototypowego stanowiska badawczego do zgazowania odpadów organicznych w skali półprzemysłowej, w ramach projektu Strategicznego „Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych . Zadanie Badawcze nr 4”; 2) Projekt techniczny stanowiska badawczego w skali półprzemysłowej do toryfikacji biomasy dla REMAK ROZRUCH S.A. Opole; 3) Projekt techniczny instalacji do uwęglania biomasy w skali półprzemysłowej dla TIMEX S.A. Warszawa. Zgłoszenie patentowe nr P.401240 z 17.10.2012- sposób i urządzenie do uwęglania biomasy. <p>Dorobek publikacyjny m.in:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1). Borecki R.: Utylizacja Energetyczna Osadów. Bioenergy International Nr 15(1) – luty 2009, s.14-15. 2). Borecki R., Dubas J.W.: Pelety drugiej generacji – BO2. Czysta Energia nr 6(94)2009, s.46. 3). Borecki R., Elsner W., Wysocki M.: Sewage Sludge and Municipal Waste Pyrolytic Gasification used Decentralised Energy Systems, Fragment w monografii: ECO-ENERGETICS - BIOGAS AND SYNGAS. TECHNOLOGIES, LEGAL FRAMEWORK, POLICY AND ECONOMICS IN BALTIC SEE REGION, BALTIC BIOGAS FORUM, 7th-8th September 2011, Wyd. Gdańskiej Wyższej Szkoły Administracji, Gdańsk 2011; 4). Borecki R., Elsner W., Wysocki M.: Gazyfikacja pirolityczna osadów ściekowych i odpadów komunalnych i jej zastosowanie w systemie energetyki rozproszonej, Fragment w monografii: EKOENERGETYKA - BIOGAZ I SYNGAZ. TECHNOLOGIE, STRATEGIE ROZWOJU, PRAWO I EKONOMIKA W REGIONIE MORZA BAŁTYCKIEGO, BAŁTYCKIE FORUM BIOGAZU, 7 - 8 WRZEŚNIA 2011 R., Wyd. Gdańskiej Wyższej Szkoły Administracji, Gdańsk 2011, 5). Borecki R., Jamrozik A., Pyrc M.:Prospects for the development of small agriculture biogas plants in Poland by 2020. Monograph „Use of biomass in power engineering economic and ecological aspects”, 269-277, Koszalin 2011.; 6). Bis Z., Borecki R., Kobyłecki R., Poligeneracja dla szklarni. Rynek Gazu 2012, str. 151-160, ISBN 978-83-9343328-1-3 7). Borecki R., Elsner W., Wysocki M., Analiza symulacyjna obiegu ciepłego instalacji kogeneracyjnej małej mocy wyposażonej w gazyfikator dolno-ciągowy, Proc. of. ENERGETYKA 2012, VII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna; 8). Borecki R., Elsner W., Wysocki M., Analiza symulacyjna obiegu ciepłego instalacji kogeneracyjnej małej mocy wyposażonej w gazyfikator dolnociągowy, rozdział w monografii: Aktualne kierunki rozwoju energetyki, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2012, pp. 227-236; 9). Borecki R., Elsner W., Wysocki M., Instalacja kogeneracyjna do zgazowania pirolitycznego odpadów komunalnych i ściekowych, Nowa Energia, nr 1(37),2014, s. 123
Dane kontaktowe	<p>INSTYTUT BADAWCZO - WDROZENIOWY MASZYN Sp. z o.o. PL 42-256 OLSZTYN, ul. Sokola 4, tel/fax: +48 343286644 NIP: 573 020 62 48; IDS: 008196959; www.ibwm.pl; biuro@ibwm.pl</p> <p>Roman Borecki - Prezes Zarządu Tel: +48 602242620</p>