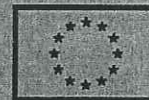




Fundusze Europejskie
Program Regionalny



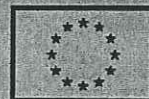
Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Wzór opinii o innowacyjności

Opinia została wystawiona przez (nazwa Instytucji oraz NIP):	
Nazwa Instytucji	Politechnika Śląska Instytut Techniki Ciepłej
NIP	631-020-07-36
Instytucja jest: - jednostką naukową w rozumieniu art. 2, pkt 9 z wyłączeniem lit.f ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. o zasadach finansowania nauki (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r.poz. 1620z późn. zmianami) z uwzględnieniem przepisów Ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. Przepisy wprowadzające ustawy reformujące system nauki (Dz.U. Nr 96, poz. 620 z późn. zm.), tj: jednostką naukową - prowadzącą w sposób ciągły badania naukowe lub prace rozwojowe, taką jak: a) <u>podstawowe jednostki organizacyjne uczelni w rozumieniu statutowych tych uczelni*</u>, b) placówki naukowe Polskiej Akademii Nauk*, c) instytuty badawcze*, d) międzynarodowe instytuty naukowe utworzone na podstawie odrębnych przepisów*, e) Polska Akademia Umiejętności*, lub - centrum badawczo-rozwojowym w rozumieniu ustawy z dnia 30 maja 2008 r. o niektórych formach wspierania działalności innowacyjnej (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r. poz. 226z późn. zmianami) z uwzględnieniem przepisów Ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 r. Przepisy wprowadzające ustawy	

reformujące system nauki (Dz.U. Nr 96, poz. 620 z późn. zm.)*; - stowarzyszeniem naukowo-technicznym o zasięgu ogólnopolskim lub branżową izbę gospodarczą, których zakres działania jest związany z inwestycją będącą przedmiotem wniosku*. <i>*właściwe podkreślić</i>	
Opinia została sporządzona na wniosek:	
Nazwa przedsiębiorcy - Wnioskodawcy aplikującego o wsparcie:	Robert Ochal NIP:6381281305
Adres siedziby	43-502 Czechowice Dziedzice ul. Legionów 227
Nazwa technologii (procesu i/lub produktu)	Wdrożenie innowacyjnej technologii tworzenia budynków o obniżonej energochłonności przez firmę Proecology Sp. z o.o. zwiększając konkurencyjność ekologicznego budownictwa na Śląsku
Charakterystyka technologii (procesu i/lub produktu) w języku nietechnicznym (do 3 000 znaków)	Technologia związana jest z systemem zaopatrzenia budynków w nośniki energii. Celem jest zmniejszenie wielkości zużycia paliw kopalnych w budynkach poprzez zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Zadaniem proponowanego systemu energetycznego grzewczo-klimatyzacyjnego połączonego z produkcją energii elektrycznej jest w jak największym stopniu wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w budynkach dla potrzeb produkcji: - ciepła do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej – zastosowanie pompy ciepła, systemu ogrzewania podłogowego, systemu klimakonwektorów i/lub rekuperatora tj. wymiennika ciepła pozwalającego na podgrzanie lub ochładzanie powietrza, - chłodu dla potrzeb klimatyzacji – naturalne chłodzenie za pomocą wody głębinowej uzyskiwanej ze studni głębinowej, – zastosowanie zespołu dwóch studni głębinowych tj. studni czerpnej pobierającej wodę głębinową oraz studni zrzutowej odprowadzającej wykorzystaną wcześniej w płytowym wymiennik ciepła do celów ochłodzenia lub ogrzewania wodę głębinową do środowiska naturalnego, - energii elektrycznej – zastosowanie systemu elektrowni fotowoltaicznej wykorzystującej energię promieniowania słonecznego. Proponowana technologia powiązana jest z budownictwem energooszczędnym szczególnie w odniesieniu do budynków nisko-energetycznych, pasywnych lub plus-energetycznych. Pod pojęciem budynku energooszczędnego rozumie się pewien standard i wymogi funkcjonalne, a nie tylko sposób jego realizacji. Niskie wartości współczynnika zużycia energii dla budynków energooszczędnych można uzyskać różnymi sposobami. Przykładowo można zastosować metody zmniejszenia wartości współczynnika przenikania ciepła elementów budynku, sposoby wykorzystania energii słonecznej w bilansie cieplnym obiektu, rodzaje dostępnych rozwiązań zastosowanej wentylacji czy systemu ogrzewania obiektów. Pozwala to na tworzenie najbardziej ekonomicznego w danych warunkach wariantu obiektu, którego nadrzędnym celem jest niskie zapotrzebowanie energii. Bezpośrednim skutkiem są nie tylko niższe koszty eksploatacyjne obiektów wynikające ze zmniejszenia ich energochłonności, ale również podniesienie komfortu i ich wartości użytkowej oraz obniżenie poziomu emisji zanieczyszczeń do środowiska naturalnego. Proponowana technologia wykorzystuje istniejące technologie, w oparciu o połączenie których uzyskuje się innowacyjne produktową dotyczącą

	systemu energetycznego dla potrzeb tworzenia budynków w obszarze budownictwa ekologicznego przyjaznego środowisku naturalnemu. W innowacyjnym systemie grzewczo-klimatyzacyjnym za znaczące ulepszenie parametrów technicznych uważa się połączenie zastosowania pomp głębinowych do pozyskania wód głębinowych do zasilania systemu chłodzenia lub wspomagania systemu grzewczego, w zależności od występowania odpowiednio wysokich lub niskich wartości temperatury otoczenia. Funkcjonalność technologii jest również zwiększania poprzez możliwość wykorzystania wód głębinowych w układach zraszania roślinności.	
W wyniku przeprowadzanej analizy stwierdzono, że: 1. Projekt będzie realizowany w ramach poniższych inteligentnych specjalizacji wskazanych w Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego na lata 2013–2020		
a	Medycyna	☐
b	Energetyka	☒
c	Technologie komunikacyjne i informacyjne	☒
<i>Uzasadnienie powinno zawierać odniesienie do wybranej opcji. Należy szczegółowo opisać innowacyjną technologię (procesu i/lub produktu). Projekt może dotyczyć więcej niż jednej inteligentnej specjalizacji</i>		
Uzasadnienie (do 2000 znaków)	Proponowana technologia jest powiązana z energetyką jako wskazaną w Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego inteligentną specjalizacją ponieważ dotyczy: - wykorzystania chłodzenia naturalnego do uzyskania nośnika chłodu w postaci wody głębinowej o odpowiednio niskiej temperaturze, co przyczynia się do uniknięcia zużycia energii elektrycznej, która w innym przypadku musiałaby zostać zużyta do napędu sprężarkowych chillerów wody, - wzrostu stopnia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budownictwie, - zmniejszenia wskaźników energochłonności budownictwa w odniesieniu do paliw pierwotnych poprzez zwiększenie dostępności efektywnych energetycznie rozwiązań technologii energooszczędnych w tym systemów energetycznych do zasilania obiektów budowlanych, - wytwarzania energii elektrycznej w układach paneli fotowoltaicznych, - uzyskanie nośnika ciepła lub chłodu z zastosowaniem sprężarkowej parowej pompy ciepła typu grunt/woda (dolne źródło ciepła) - woda (górne źródło) - redukcji emisji zanieczyszczeń w tym emisji CO₂ do środowiska naturalnego, w wyniku zmniejszenia poziomu wykorzystania paliw kopalnych. W zakresie specjalizacji technologie komunikacyjne i informacyjne (ICT) proponowane rozwiązanie poprzez innowację nietechnologiczną związane jest z zastosowaniem narzędzi ICT do prezentacji i promocji systemu grzewczo-klimatyzacyjnego wśród potencjalnych jego użytkowników na rynku konkurencyjnym. Zastosowanie technologii ICT pozwoli na uruchomienie pomiędzy firmą Proecology Sp. z o.o. a potencjalnymi nabywcami technologii nowych możliwości pozyskania informacji online o proponowanej technologii. W celu zapewnienia online	

	w sposób atrakcyjny oraz czytelny informacji o oferowanej technologii w ramach działań wnioskodawca planuje stworzenie aplikacji, która będzie gromadzić informacje dotyczące ilości produkowanego ciepła, energii, chłodu czy też wody użytkowej przy jednoczesnej kontroli rzeczywistego ich zużycia w różnych uwarunkowaniach pogodowych. W celu wizualizacji wyników pomiarów, między innymi planuje się wykorzystanie kamer termowizyjnych oraz opracowanie w ramach niniejszego projektu aplikacji internetowej która online umożliwi obserwację wyników pomiarów oraz obliczeń efekty działania proponowanej technologii. Rozwiązanie informatyczne będzie zastosowane na stronie internetowej firmy Proecology Sp. z o.o.	
2. Bezpośrednim celem projektu będzie wdrożenie innowacji:	TAK	NIE
- procesowej	X	
- produktowej	X	
- nietechnologicznej	X	
Uzasadnienie powinno zawierać odniesienie do wybranej opcji. Istnieje możliwość wdrożenia zarówno innowacji procesowej, jak i produktowej i nietechnologicznej. Projekt nie może polegać tylko i wyłącznie na wdrożeniu innowacji nietechnologicznej (wspomagająca)		
Uzasadnienie (do 2000 znaków)	Innowacja procesowa Innowacja procesowa obejmuje integrację komponentów systemu grzewczo-klimatyzacyjnego w jeden kompleksowy system, o rozszerzonych cechach funkcjonalnych w stosunku do proponowanych obecnie rozwiązań. Innowacja procesowa jest ściśle związana z procesem realizacji innowacyjnych usług i wynika z realizacji całego systemu grzewczo-klimatyzacyjnego, którego rozróżnieniem będzie realizacja instalacji wraz z dostawą urządzeń związanych z wykorzystaniem wód głębinowych pozyskanych za pomocą pomp głębinowych, do klimatyzacji lub wspomagania ogrzewania w budynku. Ponieważ stworzona wersja pilotażowa instalacji będzie stanowić siedzibę firmy Proecology Sp. z o.o. w ramach, której będzie ona prowadzić swoją działalność, w tym między innymi obsługę klienta, promocję firmy, szkolenia klientów, to sama będzie funkcjonować w innowacyjnych uwarunkowaniach stworzonego systemu grzewczo – klimatyzacyjnego co będzie przyczyniało się do nowatorskich procesów i obniżenia kosztów związanych z energią bądź dodatkowych przychodów z jej odsprzedaży. Innowacja produktowa Innowacja produktowa obejmuje znaczące ulepszenia parametrów technicznych oraz funkcjonalności proponowanego w ramach projektu systemu grzewczo-klimatyzacyjnego. Innowacja polega głównie na opracowaniu a następnie wdrożeniu do rozwiązań praktycznych na terenie kraju systemu grzewczo klimatyzacyjnego w budynkach, którego unikalną cechą będzie wykorzystanie wód głębinowych pozyskanych za pomocą pomp głębinowych, do klimatyzacji lub wspomagania ogrzewania w budynku. W związku z tym proponowany w ramach projektu system grzewczo-klimatyzacyjny z zastosowaniem studni głębinowych stanowi połączenie trzech funkcjonalności wód głębinowych wynikających z ich dostawy do : - instalacji klimatyzacji/rekuperatora - funkcja uzyskania chłodu w okresie letnim - pompy ciepła – funkcja uzyskania ciepła do ogrzewania w zimie	

	- celów bytowych – funkcja wody pitnej i/lub wody do systemu zraszania zieleni. Innowacja nietechnologiczna Innowacja nietechnologiczna obejmuje innowację z zakresu działań marketingowych mających na celu wzrost konkurencyjności firmy i pozyskanie nowych klientów w wyniku wdrożenia do oferty rezultatów niniejszego projektu. Działania marketingowe obejmują wprowadzenie do działalności firmy nowych kanałów komunikacji z potencjalnymi klientami takimi jak: - prezentacja sposobu działania kluczowych elementów proponowanego rozwiązania za pomocą technik informatycznych – wykorzystanie do komunikacji aplikacji internetowej, - możliwość obserwacji efektów energetycznych eksploatacji demonstracyjnego systemu grzewczo-klimatyzacyjnego w warunkach klimatycznych występujących w regionie śląskim - za pośrednictwem strony internetowej, z interesującym rozwiązaniem do bieżącej obserwacji zużycia energii i jej wytwarzania oraz strat energii z budynku uwidocznionych za pomocą kamer termowizyjnych na stałe monitorujących budynek przy różnych uwarunkowaniach pogodowych wskazywanych na bieżąco online. - udostępnienie potencjalnym klientom zapoznania się z parametrami technicznymi, zasadami działania w miejscu zainstalowania demonstracyjnego systemu grzejno-klimatyzacyjnego – wizja i bezpośrednia obserwacja działania systemu zamontowanego w budynku.	
--	---	--

3. Poziom innowacyjności		
3.1	Projekt prowadzi do wdrożenia innowacji	TAK
a)	stosowanej w skali regionu, w okresie do trzech lat	
b)	stosowanej w skali kraju, w okresie do trzech lat	
c)	stosowanej w skali świata, w okresie do trzech lat	
d)	nieznanej i niestosowanej dotychczas	X

Uzasadnienie powyższego wyboru winno składać się z poniższych dwóch elementów (powinno zawierać w sumie 12 000 znaków. W przypadku konieczności można rozszerzyć opis).

Uzasadnienie opinii powinno zawierać w szczególności:

- informację, które z elementów linii technologicznej produkcji lub procesu realizacji usługi są innowacyjne, a które pełnią rolę uzupełniającą;
- analizę informującą, czy wdrażana(y)/zakupywana (y) technologia/produkt jest innowacyjna(y) względem oferty już istniejącej na rynku i na czym ta innowacyjność polega;

W przypadku wdrożenia innowacji o różnym charakterze (np.

innowacji produktowej oraz procesowej lub produktowej oraz nietechnologicznej) w uzasadnieniu należy wskazać skalę i okres stosowania każdej z rodzajów innowacji.	
Uzasadnienie (do 2000 znaków)	Innowacja produktowa i procesowa – stosowane są w skali kraju, w okresie do trzech lat. W wyniku realizacji projektu zostanie wprowadzony na rynek w ramach innowacji produktowej system grzewczo-klimatyzacyjny znajdujący swoje zastosowanie między innymi w technologii tworzenia budynków o obniżonej energochłonności. W analizowanym systemie za innowacyjny element uważa się sposób zastosowania pomp wody głębinowej pozwalający na uzyskanie wody o odpowiedniej temperaturze ok. 5-7°C jako nośnika chłodu do zastosowania w systemie klimatyzacji komunalno-bytowej budynku. W proponowanym systemie woda głębinowa w układzie bezpośrednim zasila system chłodzenia (system klimatyzacji obiektu) lub wspomaga jego system grzewczy (dolne źródło ciepła dla pompy ciepła). W Polsce nie zaobserwowano wykorzystania wód głębinowych w zakresie proponowanej w projekcie funkcjonalności tj. do klimatyzacji komunalno-bytowej budynków, zwłaszcza w kompleksowym połączeniu z cechami technologicznymi pozostałych komponentów systemu grzewczo-klimatyzacyjnego. Pozostałe kluczowe elementy systemu to: układ pompy ciepła, system ogrzewania podłogowego, systemu klimakonwektorów i/lub rekuperatora, system elektrowni fotowoltaicznej. Innowacja nietechnologiczna – nieznana i niestosowana dotychczas. W ramach działań firma proponuje wdrożenie innowacji nie technologicznej związanej ze sposobem prezentacji instalacji odnawialnych źródeł energii przez firmę zajmującą się montowaniem tego typu systemów. Prezentacja rozwiązań montażowych i funkcjonalnych będzie polegać na pozostawieniu odkrytych istotnych elementów urządzeń i instalacji dotyczących ogrzewania z użyciem pomp ciepła, klimatyzacji ze studni głębinowej wykorzystującej chłód wody głębinowej, jak też współpracy elementów systemu dotyczących użytkowego wykorzystania wody głębinowej oraz transformacji energii słonecznej poprzez system baterii fotowoltaicznych na energię elektryczną. Firma Proecology w ramach projektu zapewnia, że cały system grzewczo-klimatyzacyjny z produkcją energii elektrycznej będzie zamontowany w jej siedzibie i będzie dostępny dla potencjalnych klientów zainteresowanych skorzystaniem z tego typu rozwiązania technologicznego. Dodatkowym innowacyjnym, nie znanym i nie stosowanym w światowej sieci Internetowej elementem systemu grzewczo-klimatyzacyjnego będzie system internetowy ze zdjęciami odkrytych części instalacji, jak również możliwością podglądu wartości obrazujących osiągnięte w danej chwili wartości zużycia i produkcji energii, które będą zsynchronizowane z rzeczywistymi stanami liczników energii w całej instalacji. Ponadto firma w ramach projektu zapewnia, że cały system grzewczo-klimatyzacyjny z produkcją energii elektrycznej będzie zamontowany w jej siedzibie i będzie dostępny dla potencjalnych klientów zainteresowanych skorzystaniem z tego typu rozwiązania technologicznego. Sposób prezentowania technologii w sieci internetowej obrazujący produkcję ciepła, chłodu oraz energii elektrycznej w ujęciu ilościowym, jak też ich zużycie wewnątrz oraz straty zewnętrzne energii dla budynku monitorowane przez liczniki oraz kamery termowizyjne promują wdrażane rozwiązania firmy Proecology Sp. z o.o. na rynku usług. Proponowane zastosowanie rozwiązań, w szczególności systemu zdalnych kamer termowizyjnych, które wskazują online wyniki pomiarów termowizyjnych dla badanego budynku jak również pomiary temperatury uzyskane dzięki klimatyzacji z wód głębinowych przy jednoczesnym

	prezentowaniu oszczędności nośników energii w skali całego systemu grzewczo klimatyzacyjnego oraz zastosowanych rozwiązań termoizolacyjnych w budynku, prowadzi do wdrożenia innowacji nietechnologicznej na niestosowaną dotychczas skalę.
Proszę wskazać spis podstaw/źródeł danych, na podstawie których określono stopień innowacyjności procesu/produktu, z podaniem tytułów raportów, roczników statystycznych i dat ich wydania, adresów stron internetowych, roczników publikacji itp. wraz ze wskazaniem miejsca ich dostępności w celu zweryfikowania z informacjami przedstawionymi w opinii, z zastrzeżeniem, że podstawą opinii nie mogą być jedynie np. ogólne teksty reklamowo-opisowe dotyczące wdrażanego produktu czy dane parametrów technicznych pochodzących z instrukcji obsługi itp. Można dołączyć wyciąg z materiałów zawierających informacje istotne dla twierdzeń zawartych w tym punkcie (max 10 stron).	
Uzasadnienie:	System grzewczo-klimatyzacyjny z produkcją energii elektrycznej - opracowany i proponowany przez firmę opiera się na pozyskiwaniu chłodu lub ciepła z wód gruntowych lub głębinowych oraz energii elektrycznej odnawialnego źródła energii słonecznej z zastosowaniem układu paneli fotowoltaicznych. Polega na wykonaniu dwóch studni głębinowych, czerpnej oraz zrzutowej (chłonnej), zamontowaniu pompy głębinowej poprzez, którą podaje się wodę głębinową (lub gruntową) o temperaturze na poziomie 5-7°C do wymiennika płytowego zamontowanego w kotłowni budynku. Tam następuje odebranie chłodu/ciepła i przekazanie do systemu klimatyzacji lub pompy ciepła. Następnie wodę kieruje się do studni chłonnej lub do systemu zraszania zieleni. W przypadku dobrej jakości wód głębinowych system może podawać wodę do celów bytowych. Wykorzystanie ciepła i zimna ze studni głębinowej jest znane na świecie od kilkunastu lat ale obecnie nie stosowane w Polsce. W ramach projektu przewiduje się, że zostanie wykonany demonstracyjny system grzewczo-klimatyzacyjny którego głównymi elementami będą: studnie głębinowa (2 szt.), pompa głębinowa (1szt) doprowadzenie wody do wymiennika (1 kpl), armatura zabudowana na instalacji (1 kpl.) instalacja wody lodowej w budynku (1 kpl.), zestaw klimatyzatorów (ściennych lub podłogowych), pompy ciepła (1 kpl.) centrala rekuperacyjna(1 kpl.) Instalacja składać się będzie również z małej elektrowni fotowoltaicznej. Instalacja fotowoltaiczna będzie zabezpieczała zapotrzebowanie na energię elektryczną do układu grzewczo-klimatyzacyjnego jak również dla potrzeb innych urządzeń w budynku. Zamontowany będzie licznik dwukierunkowy celem odsprzedaży nadwyżek prądu elektrycznego do operatora zewnętrznej sieci elektroenergetycznej. Ideą proponowanego w projekcie przedsięwzięcia jest wykonanie pokazowego budynku biurowego o minimalnym zużyciu energii elektrycznej a maksymalnym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. System z powodzeniem można stosować w budynkach wykorzystując wodę o temperaturze ok. 5-7°C do celów chłodzenia. Może zastąpić urządzenia chłodnicze, które są drogie w zakupie i eksploatacji. W normalnej, standardowej instalacji chłodniczej urządzenie chłodnicze do produkcji wody lodowej na potrzeby klimatyzacji (najczęściej sprężarkowy chiller wody) wymagają od kilku do kilkudziesięciu kW mocy elektrycznej w zależności od pożądanej wydajności chłodniczej w danych warunkach eksploatacji systemu. W przypadku zastosowania

proponowanego systemu zapotrzebowanie na moc elektryczną do napędu elementów systemu w tym silników pomp głębinowych będzie znacznie niższa.

Proponowane rozwiązanie technologiczne systemu grzewczo-klimatyzacyjnego będzie dostarczane przez firmę jako kompletny, opracowany system grzewczo-klimatyzacyjny z automatyką oraz wykonaniem pod klucz od studni głębinowych po instalację klimatyzacyjną.

W przypadku wykorzystania wód głębinowych do celów klimatyzacji budynku sposób ten należy do metod pasywnego chłodzenia. Chłodzenie pasywne jest znane na świecie zarówno w obszarze rozwiązań obiektów przemysłowych jak i w sektorze budownictwa komunalno-bytowego, na przykład stosując tzw. free cooling. Ogólnie zasada free coolingu opiera się na wykorzystaniu powietrza zewnętrznego o niskiej temperaturze do uzyskania odpowiednich parametrów powietrza wewnątrz klimatyzowanego budynku.

Pozostałe elementy proponowanej w ramach projektu technologii tworzenia budynków o obniżonej energochłonności pełnią rolę uzupełniającą.

Znane i stosowane poza granicami oraz w kraju są rozwiązania technologiczne wykorzystujące grunt lub wody gruntowe jako dolne źródło ciepła w systemach grzewczych jak i rozwiązań wspomagania chłodzenia. Przykładem tego typu systemów są systemy sprężarkowych pomp ciepła z gruntowymi wymiennikami ciepła, w których za pomocą czynnika pośredniczącego np. wodnego roztworu glikolu, ciepło odbierane z gruntu przekazywane jest do wymiennika współpracującego z układem pompy ciepła.

Znane poza granicami oraz oferowane na rynku krajowym są układy i rozwiązania konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej zarówno na potrzeby własne budynku jak również w celu przekazania wyprodukowanej energii elektrycznej do zewnętrznej sieci elektroenergetycznej. Należy jednak zaznaczyć, że w chwili obecnej w Polsce zastosowanie paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej w sektorze komunalno-bytowym jest stosunkowo niewielkie. W związku z tym wprowadzenie na rynek proponowanego systemu grzejno-klimatyzacyjnego z produkcją energii elektrycznej powinno przyczynić się do zwiększenia wykorzystania technologii fotowoltaicznych na terenie kraju.

Ocenia się, że proponowana technologia przyniesie pozytywne efekty ekologiczne dla środowiska naturalnego. Efekty ekologiczne bezpośrednio są związane z ograniczeniem zużycia energii w budynku jako rezultat zastosowania wody głębinowej do celów klimatyzacyjnych, pompy ciepła do celów grzewczych, paneli fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Zmniejszenie zużycia energii i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w konsekwencji przyczyni się do zmniejszenia emisji substancji szkodliwych jakie zostałyby emitowane do środowiska w przypadku zastosowania konwencjonalnych źródeł i systemów transformacji energii na potrzeby zasilania budynków.

Ocenia się, że wprowadzenie proponowanej technologii pozwoli na zwiększenie konkurencyjności firmy na rynku usług związanych z zakupem i montażem energooszczędnych systemów do zaopatrzenia budynków w nośniki energii.

Potencjału wzrostu konkurencyjności firmy w porównaniu z firmami oferującymi na rynku usługi montażu systemów w szczególności odnośnie systemów do wytwarzania nośnika chłodu na potrzeby klimatyzacji obiektów bez wykorzystania pomp głębinowych, upatruje się w poprawie parametrów technicznych i znacznemu wzrostowi funkcjonalności proponowanego systemu grzejno-klimatyzacyjnego.

Proponowane rozwiązanie systemu grzewczo-klimatyzacyjnego z produkcją energii elektrycznej charakteryzuje się przewagami konkurencyjnymi w stosunku do istniejących rozwiązań: woda ze studni głębinowej pozwala na uniezależnienie się od scentralizowanych systemów dostaw wody, co ma znaczenie zwłaszcza w terenie górskim lub terenach o rozproszonej zabudowie, woda głębinowa stanowi bardzo dobre dolne źródło ciepła dla pomp ciepła ze względu na stabilną wartość temperatury na poziomie 5-7 °C bez względu na temperaturę zewnętrzną powietrza, co pozwala na uzyskanie stosunkowo wysokich wartości współczynników efektywności pompy ciepła, koszt klimatyzacji w oparciu

o zasoby wody głębinowej pozwala na obniżenie kosztów klimatyzacji budynku, gdyż brak jest potrzeby zakupu drogiego zewnętrznego urządzenia klimatyzacyjnego, a co za tym idzie, nie ma potrzeby ponoszenia kosztów jego serwisowania. Brak zewnętrznych urządzeń klimatyzacyjnych pozwala na zachowanie estetyki budynku, ponieważ w przypadku proponowanego rozwiązania wszystkie urządzenia znajdują się wewnątrz budynku.

W zakresie innowacji nietechnologicznej firma proponuje wprowadzenie nowego w swojej działalności metody komunikowania się z klientami. Metody komunikacji obejmują sposoby pośrednie – za pomocą aplikacji internetowej i bezpośrednie – w ramach obserwacji demonstracyjnego systemu zaimplementowanego w budynku prezentacji instalacji odnawialnych źródeł energii przez firmę zajmującą się montowaniem tego typu systemów. Prezentacja rozwiązań montażowych i funkcjonalnych będzie polegać na pozostawieniu odkrytych istotnych elementów urządzeń i instalacji dotyczących ogrzewania z użyciem pomp ciepła, klimatyzacji ze studni głębinowej wykorzystującej chłód z ziemi, transformacji energii słonecznej poprzez układ paneli fotowoltaicznych oraz współpracy elementów systemu dotyczących użytkowego wykorzystania wody głębinowej. Dodatkowym nowatorskim elementem systemu będzie system internetowy ze zdjęciami odkrytych części systemu grzewczo-klimatyzacyjnego, jak również możliwością podglądu wartości obrazujących osiąganą w danej chwili oszczędności energii, które będą zsynchronizowane z rzeczywistymi stanami liczników energii w całej instalacji. Cały system grzewczo-klimatyzacyjny z produkcją energii elektrycznej będzie zamontowany w siedzibie firmy i będzie dostępny dla potencjalnych klientów zainteresowanych skorzystaniem z systemu. W wyniku innowacji nietechnologicznej ocenia się, że nastąpi poprawa komunikacji pomiędzy firmą a nabywcami systemu grzewczo-klimatyzacyjnego. Równocześnie nastąpi zwiększenie dostępności informacji technicznych wśród przyszłych klientów firmy, co powinno przełożyć się na większą rozpoznawalność firmy na rynku docelowym.

Opracowanie opinii o innowacyjności zostało przeprowadzone w taki sposób, aby uzyskać racjonalną pewność, pozwalającą na wyrażenie opinii o stopniu innowacyjności technologii. W szczególności badanie obejmowało sprawdzenie w oparciu o dostępne źródła literatury oraz wiedzę informacji odnoszących się do cech charakterystycznych i spodziewanych funkcjonalności proponowanego rozwiązania.

Spis źródeł:

Banjac M.: Achieving sustainable work of the heat pump with the support of an underground water tank and solar collectors. Energy and Buildings 98 (2015) 19–26.

Lee K.P., Chen H.L.: Analysis of energy saving potential of air-side free cooling for datacenters in worldwide climate zones. Energy and Buildings 64 (2013) 103–112.

Benli H.: Energetic performance analysis of a ground-source heat pump system with latent heat storage for a greenhouse heating. Energy Conversion and Management 52 (2011) 581–589.

Sarbu I., Sebarchievici C.: General review of ground-source heat pump systems for heating and cooling of buildings. Energy and Buildings 70 (2014) 441–454.

Carvalho A.D., Moura P., Vaz G.C., Almeida A.T.: Ground source heat pumps as high efficient solutions for building space conditioning and for integration in smart grids. Energy Conversion and Management 103 (2015) 991–1007.

Ahmad M.W., Eftekhari M., Steffen T., Danjuma A.M.: Investigating the performance of a combined solar system with heat pump for houses. Energy and Buildings 63 (2013) 138–146.

Dovrtel K., Medved S.: Multi-objective optimization of a building free cooling system, based on weather prediction. Energy and Buildings 52

	(2012) 99–106. Santamourisa M., Dionysia Kolokotsab D.: Passive cooling dissipation techniques for buildings and other structures: The state of the art. <i>Energy and Buildings</i> 57 (2013) 74–94. Benhammou M., Draoui B., Zerrouki M., Marif Y.: Performance analysis of an earth-to-air heat exchanger assisted by a wind tower for passive cooling of buildings in arid and hot climate. <i>Energy Conversion and Management</i> 91 (2015) 1–11. Jeon J., Lee S., Hong D., Kim Y.: Performance evaluation and modeling of a hybrid cooling system combining a screw water chiller with a ground source heat pump in a building. <i>Energy</i> 35 (2010) 2006–2012. Kamel R.S., Fung A.S., Dash P.R.H.: Solar systems and their integration with heat pumps: A review. <i>Energy and Buildings</i> 87 (2015) 395–412. Kazanci O.B., Skrupskelis M., Sevela P., Pavlov G.K., Olesen B.W.: Sustainable heating, cooling and ventilation of a plus-energy house via photovoltaic/thermal panels. <i>Energy and Buildings</i> 83 (2014) 122–129. Chel A., Janssens A., De Paepe M.: Thermal performance of a nearly zero energy passive house integrated with the air–air heat exchanger and the earth–water heat exchanger. <i>Energy and Buildings</i> 96 (2015) 53–63. P H U ROBEX Rober Ochal: Wdrożenie innowacji marketingowej oraz usługowej przez firmę ROBEX zwiększając konkurencyjność ekologicznego budownictwa na Śląsku. BIZO Firma Usługowo Doradczą. Katowice, kwiecień 2015. Zarząd Województwa Śląskiego.: Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014–2020. Szczegółowy opis osi priorytetowych, wersja 3, Katowice, wrzesień 2015. Ministerstwo Gospodarki: Projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku. Warszawa, sierpień 2015r. Główny Urząd Statystyczny: Energia ze źródeł odnawialnych w 2013r. Główny Urząd Statystyczny Departament Produkcji Ministerstwo Gospodarki Departament Energetyki. Warszawa, 2014r. Główny Urząd Statystyczny: Społeczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych w latach 2008–2012. Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa, 2012r. Główny Urząd Statystyczny: Społeczeństwo informacyjne w Polsce w 2013r. Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa, 2013r.
Opinię Sporządził/a: (Imię i Nazwisko; Funkcja w Instytucji)	Wiesław Gazda, adiunkt z habilitacją, kierownik Laboratorium Chłodnictwa Instytutu Techniki Ciepłej
Tytuł/tytuły naukowe, data otrzymania, tytuł/tytuły prac naukowych	1. mgr inż. mechanik, 1994r. 2. dr inż., 2000, Techniczno-ekonomiczna optymalizacja przebiegów temperaturowo-czasowych procesów chłodniczych 3. dr hab. inż., 2013, Analiza hybrydowego systemu chłodniczego do owiewowo-kriogenicznego chłodzenia
Publikacje naukowe (tytuł, data publikacji, miejsce publikacji - wydawnictwo)	1. Stanek W., Gazda W., Kostowski W.: Thermo-ecological assessment of CCHP (combined cold-heat-and-power) plant supported with renewable energy. <i>Energy</i> (2015) 2. Uson S., Kostowski W., Stanek W., Gazda W.: Thermoecological cost of electricity, heat and cold generated in a trigeneration module fuelled with selected fossil and renewable fuels. <i>Energy</i> (2015) 3. Gazda W., Stanek W.: Influence of power source type on energy effectiveness and environmental impact of cooling system with adsorption refrigerator. <i>Energy Convers. Manage.</i> 87 (2014) 4. Stanek W., Gazda W.: Exergo-ecological evaluation of adsorption chiller system. <i>Energy</i>, 76 (2014) pp. 42–48. 5. Gazda W.: Application possibilities of the strategies of the air blast-cryogenic cooling process. <i>Energy</i>, 49 (2013) pp.532–541. 6. Gazda W., Kozioł J.: The estimation of energy efficiency for hybrid refrigeration system. <i>Appl. Energy</i>, 101 (2013) pp.49–57. 7. Kozioł J., Gazda W., Wilżyński Ł. Energy efficiency for the transcritical compression CO₂ cycle with the use of the ejector as the first stage of the compression. <i>Archives of Thermodynamics</i>, 31 (2010), pp.61–69. Ponad 80 publikacji związanych tematycznie z kwalifikacjami zawodowymi - w okresie od 1996 do chwili obecnej.
Aktualne miejsce pracy	Politechnika Śląska Instytut Techniki Ciepłej

Poprzednie miejsce pracy	Politechnika Śląska Instytut Techniki Ciepłej
Osiągnięcia zawodowe (patenty, nagrody, wyróżnienia itp.)	1. Sposób oziębiania produktów o niskiej wartości współczynnika wyrównywania temperatury. Patent. Polska, nr 212 385. Int. Cl. A23B 4/06. Politechnika Śląska, Polska, Zgłoszenie nr 381 023 z 10.11.2006. Opubl. 28.09.2012, 4 s. (współautor) 3. Nagroda Rektora Politechniki Śląskiej za osiągnięcia dydaktyczne 2008r. 3. Nagroda Rektora Politechniki Śląskiej za osiągnięcia naukowe, 2015r.
Wykaz posiadanych specjalności jako rzeczoznawca/biegły, data otrzymania	1. Członek Polskiej Akademii Nauk: Komisja Energetyki – oddział Katowice, od 2007r. 2. Uprawniony weryfikator procesów kogeneracji, od 2007r. 3. Członek Polskiego Komitetu Normalizacyjnego: Komisja nr 5: Chłodnictwo, Klimatyzacja i Pompy Ciepła, od 2010r. 4. Ekspert Stowarzyszenia Nowoczesne Budynki: Grupa Robocza nr GR6: Efektywność energetyczna, od 2011r. 5. Ekspert do spraw legislacji, szkoleń i certyfikacji personelu w branży chłodnictwa, klimatyzacji i pomp ciepła 6. Ekspert i konsultant w projekcie RSE (Real Skills Europe) od 2011r. 7. Egzaminator w zakresie uzyskania certyfikatów F-gazowy od 2014r.
Opis okoliczności (m.in. specjalistyczne kursy, szkolenia, doświadczenie zawodowe – wymienić jakie, poprzednie miejsca pracy – podać nazwy i adresy) mających wpływ na doświadczenie zawodowe wykorzystane w opinii w ograniczeniu do zakresu specyfiki przedmiotu opinii	Stanowisko: Adiunkt z habilitacją od 2014 roku do chwili obecnej Kierownik: Laboratorium Chłodnictwa, Instytut Techniki Ciepłej, Politechnika Śląska w Gliwicach Pracodawca: Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Techniki Ciepłej W okresie od: 2001r. do: 2014r. Stanowisko: Adiunkt Kierownik: Laboratorium Chłodnictwa, Instytut Techniki Ciepłej, Politechnika Śląska w Gliwicach Pracodawca: Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Techniki Ciepłej W okresie od: 1995r. do: 2001r. Pracodawca: Politechnika Śląska w Gliwicach, Instytut Techniki Ciepłej Stanowisko: Asystent - Szkolenie dla weryfikatorów opiniujących prawidłowość danych zawartych w sprawozdaniach rocznych oraz zasadność składania wniosków o wydanie świadectw pochodzenia z kogeneracji, 2007r. - Szkolenie nt. Praktyczne aspekty kontroli układów pomiaru energii elektrycznej, 2008r. 1. Nazwa projektu: Audyty energetyczne w budownictwie oraz sporządzanie świadectwa charakterystyki energetycznej budynków. W okresie od 2008 do 2011; Lokalizacja: Politechnika Śląska w Gliwicach, Klient: Pracownicy firm zajmujących się konsultingiem energetycznym. Główny cel projektu: Studia podyplomowe pozwalające na uzyskanie uprawnień do sporządzania charakterystyki energetycznej budynków. Pozycja w projekcie: kierownik studiów podyplomowych, wykładowca, konsultant; Zakres obowiązków: Kierowanie i zarządzanie studiami podyplomowymi, wykładowca w zakresie metodyki sporządzania audytu energetycznego w budownictwie, konsultant prac końcowych na studiach podyplomowych (około 25 prac końcowych dotyczących charakterystyki energetycznej budynków). 2. Nazwa projektu: "PrZEMeK" – dotyczy zarządzania energią w szkołach i przedszkolach w Rybniku. W okresie od 2007 do 2008; Lokalizacja: Politechnika Śląska; Klient: Miasto Rybnik; Główny cel projektu: Wykonanie audytów energetycznych dla szkół i przedszkoli; Pozycja w projekcie: konsultant; Zakres obowiązków: konsultacja wykonania audytów energetycznych dla szkół i przedszkoli (około 8 audytów). 3. Wykładowca akademicki między innymi z zakresu chłodnictwa i klimatyzacji, urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych, budownictwa energooszczędnego.

Opinię Zatwierdził/a: (Imię i Nazwisko; Funkcja w Instytucji) (Osobą zatwierdzającą opinię nie może być ta sama osoba, która ją sporządziła).	Dr hab. inż. Wojciech Stanek, prof. nzw. w Pol. Śl. Kierownik Zakładu Termodynamiki, Gospodarki Energetycznej i Chłodnictwa
Deklaracja bezstronności i poufności:	
a.1.1. Nie pozostaję z niniejszym przedsiębiorcą, jego zastępcami prawnymi lub członkami władz osób prawnych w takim stosunku prawnym lub faktycznym, że może to budzić uzasadnione wątpliwości, co do mojej bezstronności, w szczególności polegającym na: - uczestniczeniu w spółce jako wspólnik spółki cywilnej lub spółki osobowej; - posiadaniu co najmniej 10% udziałów lub akcji; - pełnieniu funkcji członka organu nadzorczego lub zarządzającego, prokurenta, pełnomocnika; - pozostawaniu w związku małżeńskim, w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa w linii prostej, pokrewieństwa drugiego stopnia lub powinowactwa drugiego stopnia w linii bocznej lub w stosunku przysposobienia, opieki lub kurateli, a.1.2. Nie pozostaję/nie pozostawałam/em z podmiotem, który udzielił licencji na wykorzystanie patentu dotyczącego opiniowanej technologii w takim stosunku prawnym lub faktycznym, że może to budzić uzasadnione wątpliwości, co do mojej bezstronności, w szczególności polegającym na: - uczestniczeniu w spółce jako wspólnik spółki cywilnej lub spółki osobowej; - posiadaniu co najmniej 10% udziałów lub akcji; - pełnieniu funkcji członka organu nadzorczego lub zarządzającego, prokurenta, pełnomocnika; - pozostawaniu w związku małżeńskim, w stosunku pokrewieństwa lub powinowactwa w linii prostej, pokrewieństwa drugiego stopnia lub powinowactwa drugiego stopnia w linii bocznej lub w stosunku przysposobienia, opieki lub kurateli. a.1.3. Nie uczestniczyłem/am w przygotowaniu projektu (m.in. na każdym etapie tworzenia technologii, w trakcie tworzenia wniosku o dofinansowanie). a.1.4. Nie będę ubiegać się o udzielenie zamówienia w ramach projektu. a.1.5. Nie zostałam/em prawomocnie skazana/y za przestępstwo popełnione w związku z postępowaniem o udzielenie zamówienia, przestępstwo przekupstwa, przestępstwo przeciwko obrotowi gospodarczemu lub inne przestępstwo popełnione w celu osiągnięcia korzyści majątkowych. a.1.6. Zobowiązuję się do zachowania w tajemnicy i zaufaniu wszystkich informacji i dokumentów ujawnionych mi lub wytworzonych przeze mnie lub przygotowanych przeze mnie w trakcie lub jako rezultat przygotowania opinii i zgadzam się, że informacje te powinny być użyte tylko dla celów przygotowania przedmiotowej opinii i nie powinny być ujawnione stronom trzecim. Zobowiązuję się również nie zatrzymywać kopii jakichkolwiek pisemnych informacji.	
.....Gliwice....., dnia 29.12.2015..... (Miejscowość, data)  <u>Wojciech Stanek</u> Czytelny podpis	

