

## **ZAŁOŻENIA WSPÓLNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**

***polegającego na wsparciu badań naukowych oraz prac rozwojowych***

***dla przemysłu rafineryjno-petrochemicznego***

### **1. Wprowadzenie**

Ewolucja trendów społecznych i rynkowych ostatnich lat doprowadziła do głębokiego przewartościowania w sferze gospodarczej, społecznej i politycznej. Istotne zmiany widać np. na poziomie wzrostu świadomości i odpowiedzialności za klimat, na poziomie firm, regulatorów, czy też konsumentów. Wypracowane w ramach Porozumienia Paryskiego oraz Europejskiego Zielonego Ładu wiążące ustalenia dotyczące działań w obrębie klimatu skoncentrowały się na poszukiwaniu alternatywnych surowców, odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej czy przejściu do gospodarki w obiegu zamkniętym.

Na mocy tych ustaleń największe firmy europejskie, zadeklarowały osiągnięcie neutralności emisyjnej do 2050 r. W celu wypełnienia tych deklaracji powstała konieczność stworzenia i wdrożenia na masową skalę oryginalnych technologii i modeli biznesowych, dzięki którym możliwe będzie zaspokojenie potrzeb energetycznych w sposób atrakcyjny ekonomicznie i neutralny dla środowiska.

ORLEN S.A. realizuje wiele projektów badawczych i rozwojowych we współpracy z polskimi i europejskimi jednostkami naukowymi, skoncentrowanych na innowacyjnych rozwiązaniach dla przemysłu chemicznego. Pozyskuje je głównie z własnej inicjatywy, co wymaga dużych nakładów i zasobów poświęconych na dotarcie i wytypowanie właściwych projektów, które wpiszą się w strategię firmy, a z drugiej strony pozwolą na dalszy rozwój i dostosowanie się do nadchodzących zmian. Szybki dostęp do innowacyjnych technologii, pozostających w obrębie zainteresowań branży, której liderem jest ORLEN S.A. jest dość ograniczony, a transfer innowacji do przemysłu zbyt wolny. Dlatego też Firma zbudowała własne Centrum Badawczo-Rozwojowe (CBR), które jest gotową infrastrukturą do przeskalowywania technologii począwszy od TRL 5-6, tworząc unikatowe w skali kraju możliwości badawcze. Z tego powodu ORLEN S.A. jest gotowy na finansowanie wysoce innowacyjnych rozwiązań naukowych na niższym poziomie zaawansowania technologicznego, które zwykle latami czekają na następną fazę rozwoju. Współpraca z NCBR ma na celu przyspieszyć osiągnięcie przez nie etapu gotowości do przeskalowania, a następnie wdrożenia. Wsparcie dla branży wygenerowane w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia jest w stanie przyspieszyć rozwój krajowych rozwiązań o co najmniej kilka lat, co ma istotne znaczenie w kontekście wymagań regulacyjnych i biznesowych. Zwiększanie skali prac badawczo-rozwojowych, obejmujących technologie przyszłości dla branży paliwowo-energetycznej, zdecydowanie wymaga przyspieszenia,

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

szczególnie na etapie pilotażowym i demonstracyjnym. Współpraca ORLEN S.A., NCBR, beneficjentów naukowych i przemysłowych może ten proces uczynić sprawniejszym i przynieść interesujące rezultaty posiadające potencjał adaptacyjny również w innych branżach krajowego przemysłu, zmagających się z wyzwaniami zrównoważonego rozwoju.

W ramach Wspólnego Przedsięwzięcia NEON zostały przeprowadzone 2 nabory wniosków, charakteryzujące się słabym zainteresowaniem potencjalnych Wnioskodawców. Skutkowało to niewielką liczbą wniosków złożonych w konkursach. W wyniku przeprowadzonej oceny merytorycznej nie został rekomendowany do finansowania żaden projekt.

Partnerzy WP NEON NCBR i ORLEN S.A. uzgodnili, że niezbędne jest przeprowadzenie ewaluacji wypracowanych zasad oraz warunków konkursów.

W sierpniu 2023 r. podpisano porozumienie o zawieszeniu realizacji Przedsięwzięcia do 30 marca 2024 r., przedłużonym do 30 czerwca 2024 r. W okresie zawieszenia przeprowadzona została analiza potencjału polskich jednostek naukowych do realizacji planowanej agendy badawczej, analiza wyników przeprowadzonych konkursów, a także badanie ewaluacyjne. Wyniki prac realizowanych w trakcie zawieszenia stanowią podstawę opracowanych „Założeń Wspólnego Przedsięwzięcia NEON”.

## **2. Diagnoza i perspektywy dla obszarów tematycznych**

### **DEKARBONIZACJA I CYFRYZACJA**

#### **Problem:**

Proces dekarbonizacji przemysłu jest identyfikowany m.in. jako systematyczne zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Znaczenie zagadnienia wynika z dążenia do ograniczenia stopnia oddziaływania na środowisko i przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatycznym, poprawa efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i zarządzania nośnikami energii w ramach zrównoważonego podejścia do rozwoju przemysłu.

Przyczyniło się to do poszukiwania rozwiązań oraz technologii, które będą bardziej przyjazne dla środowiska naturalnego od obecnie stosowanych i umożliwią spowolnienie, a nawet zastopowanie zmian w nim zachodzących. Bezwzględnie wymagane jest podjęcie szeregu działań umożliwiających redukcję emisji gazów cieplarnianych, które będą wspierane zmianą zachowań społecznych oraz przestawienie gospodarki na wykorzystanie niskoemisyjnych lub zero emisyjnych źródeł energii. Rozwijanie i wdrażanie nowych technologii może wpłynąć na nie tylko poprawę warunków klimatycznych na świecie, ale przyczynić się do wzrostu gospodarczego kraju.

Z punktu widzenia realnego zmniejszenia emisyjności istotnym jest wdrożenie technologii i narzędzi, które pozwolą fizycznie wychwycić CO<sub>2</sub>, ale też wykorzystać go jako surowiec zamiast kopalnych węglowodorów, wyeliminować jego wytwarzanie poprzez zastąpienie emisyjnych metod produkcji wodoru alternatywnymi, optymalizować zużycie energii wytwarzanej konwencjonalnie czy też optymalnie sterować funkcjonowaniem farm wiatrowych wytwarzających energię odnawialną, jak też chronić zużycie zasobów naturalnych w postaci wody niezbędnej w procesach produkcyjnych.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

### **Stan obecny:**

Unia Europejska posiada wiele uregulowań prawno-finansowych i instrumentów wspierania dekarbonizacji, których celem jest osiągnięcie neutralności klimatycznej państw wspólnoty. Narzędziami wykorzystywanymi do osiągnięcia zamierzonego celu są m.in. postanowienia pakietów energetyczno-klimatycznych oraz Zielonego Ładu, które zakładają m.in. zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii odnawialnej w miksie energetycznym, zwiększenie efektywności energetycznej.

ORLEN S.A. jako lider transformacji energetycznej w Europie Środkowo-Wschodniej podobnie jak większość organizacji z branży chemicznej i paliwowej, nieustannie poszukuje rozwiązań zmniejszających emisyjność produkcji oraz śladu węglowego produktów. W ubiegłym roku Spółka zadeklarowała osiągnięcie do 2030 r. redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 20% z obecnych aktywów rafineryjnych i petrochemicznych oraz o 33% CO<sub>2</sub>/MWh z produkcji energii elektrycznej, a do 2050 roku osiągnięcie neutralności emisyjnej.

### **Rezultat:**

Założeniem dla wdrażania procesu dekarbonizacji i cyfryzacji w Grupie Kapitałowej ORLEN jest ulepszanie lub rozwijanie nowych technologii, które będą bardziej przyjazne dla środowiska pod względem zmniejszenia energochłonności i emisji gazów cieplarnianych lub będące całkowicie neutralne dla klimatu, pozwalających na osiągnięcie celów strategicznych w przyszłości. Firma posiada własne doświadczenia w stosowaniu w Zakładzie Produkcyjnym powszechnie dostępnych technologii licencjonowanych ale potrzebuje nowych, skutecznych operacyjnie i ekonomicznie technologii, w tym cyfrowych, dostosowanych do współczesnych wyzwań środowiskowych w branży.

## **3. Cel główny Przedsięwzięcia ORLEN S.A. i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz cele szczegółowe**

**Celem głównym Wspólnego Przedsięwzięcia jest wsparcie działalności badawczo – rozwojowej polskiego przemysłu energetycznego, rafineryjnego, petrochemicznego i chemicznego.**

Potrzeba determinowana jest spełnieniem wymogów wskazanych przez Parlament Europejski i Radę UE 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (RED II) i wdrożenie koncepcji Gospodarki Obiegu Zamkniętego oraz wprowadzenie rozwiązań w koncepcji Przemysłu 4.0.

### **Cele szczegółowe w dedykowanym zakresie**

#### **C1. Opracowanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych służących osiągnięciu redukcji emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii, ukierunkowanych w konsekwencji na neutralność emisyjną**

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

- opracowanie i rozwój technologii wychwytu CO<sub>2</sub> i zagospodarowania CO<sub>2</sub> do produkcji związków o zastosowaniu chemicznym oraz syntetycznych produktów paliwowych,
- rozwój technologii wodorowych i infrastruktury do dystrybucji wodoru,

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

- opracowanie rozwiązań techniczno-infrastrukturalnych obniżających zużycie energii,

## **C2. Cyfryzacja procesów**

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

- rozwój narzędzi optymalizujących, w tym przypadku pracę farm wiatrowych,
- opracowanie systemów przewidujących ryzyko wystąpienia awarii.
- opracowanie systemu monitorowania skuteczności ochrony katodowej morskich farm wiatrowych

## **C3. Rozwój technologii związanych z gospodarką w obiegu zamkniętym**

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez:

- opracowanie technologii pogłębionego oczyszczania wody pozwalających na zmniejszenie jej poboru.

## **4. Zakres merytoryczny**

Określone cele szczegółowe Programu powiązane są z trendami obserwowanymi na rynku, a mianowicie ze zwiększeniem udziału OZE czy wprowadzeniem strategii neutralności emisyjnej związanej z ograniczaniem emisji CO<sub>2</sub>.

Projekty zgłaszane przez Wnioskodawców powinny dotyczyć opracowanej przez nich innowacji procesowej. ORLEN S.A. oczekuje innowacyjnych technologii, w których spełniony jest przynajmniej jeden z warunków:

- zweryfikowane zostały podstawowe parametry laboratoryjne proponowanych rozwiązań, przeprowadzono podstawowe testy wydajności lub symulację obliczeniową w środowisku laboratoryjnym (potwierdzono analitycznie i eksperymentalnie krytyczne funkcje lub koncepcje technologii; przeprowadzono badania analityczne i laboratoryjne mające na celu potwierdzenie wcześniejszych badań naukowych wybranych elementów technologii; technologia może ale nie musi składać się z komponentów, które nie są jeszcze zintegrowane w całość lub też komponenty te nie są reprezentatywne dla całej technologii);
- zweryfikowana została kompatybilność poszczególnych komponentów technologii lub podstawowych jej podsystemów w warunkach laboratoryjnych (oznacza to, że podstawowe komponenty technologii zostały zintegrowane, np.: scalone modele w laboratorium lub uzyskano ogólne odwzorowanie docelowego systemu w warunkach laboratoryjnych oraz przeprowadzono pierwsze próby opracowania i testowania prototypu w warunkach laboratoryjnych będących wynikiem połączenia technologii z wcześniejszych etapów lub zakończona została optymalizacja, gdy dostępna jest symulacja komputerowa);
- zweryfikowane zostało połączenie komponentów technologii lub podstawowych podsystemów technologii w środowisku zbliżonym do rzeczywistego (oznacza to, że podstawowe komponenty technologii są zintegrowane z rzeczywistymi elementami wspomagającymi oraz, że technologia może być przetestowana w symulowanych warunkach operacyjnych; osiągnięto docelową wydajność biorąc pod uwagę tylko kluczowe parametry technologii bez uwzględnienia efektywności ekonomicznej);

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

Oczekuje się, że innowacje procesowe będą wynikiem wykorzystania nowej wiedzy, przyniosą pozytywne zmiany w stosowanych przez ORLEN metodach wytwarzania i organizacji produkcji. Spodziewane jest dostarczenie nowych lub udoskonalonych produktów, które aktualnie nie mogą być wytworzone czy dostarczone przy pomocy obecnie stosowanych w ORLEN technologii, czy z użyciem konwencjonalnych surowców (ropa naftowa).

Realizacja projektów powinna zakończyć się przynajmniej:

- przetestowaniem technologii w skali pilotażowej, w warunkach zbliżonych do rzeczywistych wraz z określeniem prawdopodobieństwa opracowania końcowego produktu, który będzie spełniał swoje zadania.

lub

- dokonaniem demonstracji prototypu technologii w warunkach operacyjnych - wymagane jest zademonstrowanie, że rozwijana technologia jest możliwa do zastosowania w warunkach operacyjnych, wymagana jest ocena wydajności i niezawodności.

Zakres merytoryczny Wspólnego Przedsięwzięcia pierwotnie zakładał 12 zagadnień zgrupowanych w 4 kategoriach tematycznych: Biomasa, Przemysł 4.0, Dekarbonizacja i Gospodarka Obiegu Zamkniętego. Dotychczasowy przebieg programu NEON w zakresie dwóch pierwszych, zrealizowanych konkursów w kategorii: Biomasa i Przemysł 4.0 skutkowało brakiem pozyskania przewidzianych w tych blokach tematycznych projektów badawczych. W związku z tym nowe, uzgodnione przez Partnerów, założenia przewidują realizację Wspólnego Przedsięwzięcia w jednym bloku tematycznym w „Dekarbonizacja i Cyfryzacja” obejmującym 11 zagadnień badawczych wynikających z ewaluacji i aktualizacji zakresu merytorycznego.

## **DEKARBONIZACJA I CYFRYZACJA**

Zrównoważony rozwój i odpowiedzialny biznes to kluczowe elementy strategii neutralności emisyjnej Grupy Kapitałowej ORLEN (GK ORLEN) do 2050 r. W ramach jej realizacji, w ubiegłym roku Grupa zadeklarowała osiągnięcie do 2030 r. redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 20% z obecnych aktywów rafineryjnych i petrochemicznych oraz o 33% CO<sub>2</sub>/MWh z produkcji energii elektrycznej. Z tego powodu dekarbonizacja zajmuje szczególne miejsce w planach Grupy, jako lidera branży w Europie Środkowo-Wschodniej. W ramach tego obszaru GK ORLEN chce położyć szczególny nacisk na rozwiązania dedykowane ograniczeniu emisji głównego składnika gazów cieplarnianych, poprzez opracowanie i rozwój efektywnych technologii pozwalających wychwycić CO<sub>2</sub> ze strumieni gazów przemysłowych o różnym stężeniu oraz zagospodarować go do syntetycznych produktów paliwowych i chemicznych. Równie istotnym aspektem są rozwiązania redukujące zużycie energii czy technologie związane z wytwarzaniem zielonego wodoru i dystrybucją wodoru dla celów napędowych w transporcie. Niezbędnym jest również opracowanie innowacyjnych systemów dedykowanych funkcjonowaniu i obsłudze farm wiatrowych.

W tym zakresie opisanego obszaru przewidywana jest realizacja poniższych zagadnień. Poszczególne zagadnienia związane z nimi oczekiwania zostaną doprecyzowywane oraz sparametryzowane na etapie przygotowania wymogów dla konkursu.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

**Zagadnienie 1: Opracowanie technologii paliw lotniczych typu SAF oraz benzyn syntetycznych z wykorzystaniem CO<sub>2</sub> lub innych surowców pochodzenia biomasowego.**

Producenci paliw lotniczych, w tym ORLEN, zobligowani są do dywersyfikacji portfolio surowców wsadowych w celu zmniejszenia zależności od surowców kopalnych oraz dekarbonizacji poprzez rozwój nisko- i zeroemisyjnych źródeł wytwarzania. Zasadniczym celem jest opracowanie technologii paliw lotniczych typu SAF oraz benzyn syntetycznych z wykorzystaniem CO<sub>2</sub> lub innych surowców pochodzenia biomasowego. Przewiduje się, że aby osiągnąć oczekiwany poziom innowacyjności, technologie otrzymywania zrównoważonych paliw lotniczych typu SAF i benzyn syntetycznych mogą wymagać konfiguracji rozwiązań technicznych dotychczas nie stosowanych w skali przemysłowej.

Atutem może być zastosowanie strumieni CO<sub>2</sub> z procesów biologicznych i chemicznych jako źródła biowęgla do wytwarzania zrównoważonych paliw lotniczych typu SAF i benzyn syntetycznych. W zakresie syntezy SAF ORLEN posiada już własne rozwiązania oparte na technologii HVO, które nie jest tematem tego zagadnienia badawczego. Tym samym obecnie poszukujemy technologii SAF opartej na innych surowcach, niż te wykorzystywane w technologii HVO.

W procesach możliwe jest zastosowanie różnych surowców np. odpady biomasowe, uprawy i rośliny zgodne z Aneksami IX A Dyrektywy RED II, bioCO<sub>2</sub>, bioCO i H<sub>2</sub> z elektrolizy. Technologie te mogą być także źródłem surowcowym do otrzymania benzyn syntetycznych.

Celem badawczym tego zagadnienia jest zaproponowanie nowej lub ulepszonej technologii otrzymywania paliw typu SAF i benzyn syntetycznych z uwzględnieniem dostępności surowców oraz znaczącego polepszenia efektywności procesu konwersji i maksymalizacji uzysku frakcji paliwa lotniczego.

TRL startowy minimum 4. Oczekiwany Rezultat Projektu: technologia wytwarzania SAF i benzyn syntetycznych na TRL min 6 i opracowanie wielobranżowej dokumentacji potrzebnej do kolejnego przeskalowania technologii, założenia techniczne i procesowe do kolejnego uzasadnionego przeskalowania.

**Zagadnienie 2: Opracowanie innowacyjnej technologii produkcji gazu syntezowego (H<sub>2</sub>+CO) do produkcji syntetycznych paliw lotniczych wytwarzanych z CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>, spełniających kryteria RFNBO (paliwa odnawialne pochodzenia niebiologicznego)**

Rafinerie wciąż poszukują możliwości dywersyfikacji portfolio surowców wsadowych na instalacje produkcyjne, w celu zmniejszenia zależności od surowców kopalnych. Rozwiązaniem może być zastosowanie już istniejących, poprzemysłowych strumieni CO<sub>2</sub> z zakładów produkcyjnych albo CO<sub>2</sub> pochodzenia biogenicznego, jako źródła węgla do wytwarzania paliwa lotniczego. Obecny stan techniki produkcji paliw lotniczych (e-Jet) to dwie główne ścieżki technologiczne: synteza Fischera-Tropscha oraz synteza metanolu. Surowcem pośrednim do otrzymywania węglowodorów syntetycznych jest gaz syntezowy (H<sub>2</sub> + CO).

Celem badawczym tego zagadnienia jest zaproponowanie nowej technologii albo optymalizacja obecnej tj. technologii RWGS (Reverse Water Gas Shift reaction) pod kątem znaczącej poprawy efektywności energetycznej procesu konwersji CO<sub>2</sub> i wodoru do gazu syntezowego oraz maksymalizacji uzysku gazu syntezowego realizowanego np. poprzez produkcję tlenu kosztem produkcji wody.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

Warunki kwalifikacyjne - TRL startowy minimum 5-6. Oczekiwany Rezultat Projektu: opracowanie technologii na poziomie TRL 7-8 oraz wielobranżowej dokumentacji potrzebnej do kolejnego przeskalowania (po zakończeniu projektu).

**Zagadnienie 3: Ekologiczne technologie wychwytu di-tlenku węgla (CO<sub>2</sub>) pochodzącego ze strumieni gazów przemysłowych charakteryzujących się niską zawartością CO<sub>2</sub> poniżej 5%obj., strumieni biogenicznych (wytwórnia biogazu) lub powietrza z zastosowaniem innowacyjnych technik i materiałów.**

Sektor energetyczny i chemiczny generuje duże wolumeny dwutlenku węgla ze strumieni gazów przemysłowych ale często o niskiej zawartości CO<sub>2</sub>. Stąd istotnym aspektem działań prowadzących do zmniejszenia przemysłowych emisji będzie rozwój i implementacja nowych, nieabsorpcyjnych systemów wychwytu dwutlenku węgla ze strumieni o zawartości CO<sub>2</sub> poniżej 5%, o istotnie niższych kosztach nakładów energetycznych. Oczekiwane jest wyselekcjonowanie i rozwój sprawnych i wydajnych rozwiązań pozwalających finalnie otrzymać czystość gazu na poziomie 99,5%.

Oczekiwany rezultat projektu będzie uzyskanie technologii wychwytu na TRL min. 5-6 w tym budowa instalacji badawczej pilotażowej w skali TRL 5-6, z uwzględnieniem wężła przygotowania produktu, o minimalnej zdolności przepływu gazu 50 Nm<sup>3</sup>/h.

**Zagadnienie 4: Nowe lub ulepszone technologie przetwórstwa strumienia CO<sub>2</sub> w kierunku wytwarzania produktów chemicznych z wyłączeniem technologii otrzymywana metanolu i eteru dimetylowego (DME).**

Opracowanie i rozwój technologii otrzymywania produktów chemicznych na bazie CO<sub>2</sub>, jako alternatywnego surowca do ropy/gazu ziemnego stanowi wyzwanie dla działalności badawczo-rozwojowej branży rafineryjno–petrochemicznej. Interesujące są wszystkie produkty, poza metanolem, węglanem etylenu i eterem dimetylowym (DME). Głównym uzasadnieniem dla poszukiwania rozwiązań wykorzystujących CO<sub>2</sub> są regulacje unijne.

Celem badawczym tego zagadnienia będzie opracowanie optymalnych technologii zagospodarowania di-tlenku węgla do wartościowych produktów chemicznych. Oczekiwany rezultat to technologia zagospodarowania CO<sub>2</sub> na poziomie TRL 5 (poziom na zakończenie projektu). Preferowane są technologie nie wymagające rozkładu CO<sub>2</sub> do węgla i tlenu.

**Zagadnienie 5: Stacja szybkiego tankowania wodoru dla pojazdów ciężkich i kolei.**

Rozwój rynku ciężkich pojazdów napędzanych wodorem (HDV) jest kluczowy dla procesu dekarbonizacji transportu pasażerów i towarów, prowadzonego zarówno szlakami drogowymi, kolejowymi jak i wodnymi. Obecne stacje bazują na technologii dostosowanej do tankowania pojazdów osobowych, dla których stosowane są przepływy wodoru nieprzekraczające 60 g/s. W przypadku pojazdów ciężkich (tankujących jednorazowo od kilkudziesięciu do kilkuset kg wodoru) przekłada się to na długi czas tankowania, nieakceptowalny dla użytkownika pojazdu. Obecnie zasadniczym aspektem wdrażania strategii wodorowych, jest rozwój i skuteczne wprowadzenie na rynek efektywnych kosztowo technologii

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

umożliwiających szybkie, kilkunasto czy kilkudziesięciominutowe, tankowanie pojazdów ciężkich (HDV), lokomotyw i innych (od kilkudziesięciu do kilkuset kg wodoru). Dodatkowym aspektem jest osiągnięcie wysokiej mobilności stacji tak, aby w sposób swobodny możliwe było dostarczenie usługi tankowania wszędzie tam gdzie wymagają tego pojazdy zasilane wodorem.

Oczekiwanym rezultatem realizacji zagadnienia powinno być opracowanie technologii i budowa w skali demonstracyjnej (TRL 8), w pełni funkcjonalnego układu mobilnej stacji tankowania wodoru dedykowanej tankowaniu pojazdów ciężkich (HDV) i kolejowych.

### **Zagadnienie 6: Technologie otrzymywania wodoru nisko/zeroemisyjnego z surowców różnego pochodzenia**

Obecnie realizowane technologie otrzymywania wodoru bazują na wysokoemisyjnych procesach reformingu parowego metanu lub zgazowania węgla.

Celem realizacji tego tematu jest rozwój technologii otrzymywania wodoru nisko/zeroemisyjnego zgodnego z definicjami wynikającymi z RED II i dedykowanych aktów delegowanych, o czystości wymaganej do dalszych procesów chemicznych (minimum 99,7% mol), w tym wodoru, pochodzącego z recyklingu paliw węglowych (Recycled Carbon Fuels) - zaliczanego do wodoru odnawialnego pochodzenia niebiologicznego (RFNBO) oraz bio-wodoru.

Proponowane technologie mogą bazować na surowcach o charakterze naturalnym takich jak woda oraz na węglowodorach, a także biomasie czy surowcach odpadowych.

Dywersyfikacja surowców wykorzystywanych w procesach produkcyjnych nie tylko zabezpiecza bezpieczeństwo gospodarcze, ale również poprzez wykorzystywanie surowców pochodzenia biologicznego może przyczynić się do osiągnięcia postawionego przed nami celu. Wskazane zagadnienie powinno obejmować technologie wytwarzania wodoru przy wykorzystaniu procesów biologicznych i biochemicznych. Surowcem w procesie może być biomasa odpadowa lub będąca produktem ubocznym m.in. przetwórstwa rolno-spożywczego, dostępna na rodzimym rynku. Przedstawione rozwiązania powinny uwzględniać oczyszczanie wodoru wraz ze wskazaniem możliwości jego wykorzystania.

Startowy poziom TRL poszukiwanych rozwiązań 4-5. Oczekiwany Rezultat Projektu - opracowanie technologii i budowa układu produkcji wodoru w skali pilotowej (TRL 6-7) oraz raport z przeprowadzonych na niej badań jak też stworzenie kompletnej wielobranżowej dokumentacji projektowej i wykonawczej do kolejnego przeskalowania.

### **Zagadnienie 7: Dekarbonizacja przemysłu rafineryjnego i petrochemicznego, w tym odzysk ciepła odpadowego w celu zmniejszania energochłonności procesów**

W ramach realizacji tego zagadnienia zakłada się opracowanie rozwiązań, których celem jest wypełnienie założeń strategii ORLEN 2030 oraz osiągnięcia neutralności klimatycznej w roku 2050.

W tym poszukiwane będą również rozwiązania pozwalające na efektywne zagospodarowanie ciepła odpadowego lub ciepła produkcyjnego obecnie traconych do otoczenia na obszarze Aromatów (Paraxylene

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00



+ Ekstrakcja Aromatów) oraz Krakingu Katalitycznego i Hydroodsiarczania Gudronu. Odzysk energii przekłada się bezpośrednio na dekarbonizację procesów produkcyjnych i poprawę efektywności tych procesów.

Pożądanym efektem końcowym realizacji zagadnienia jest rozwiązanie na poziomie TRL 5 – Koncepcja programowo –przestrzenna wraz ze zbiorczym zestawieniem kosztów dla wskazanych instalacji.

### **Zagadnienie 8: Efektywność energetyczna w przemyśle, w tym integracja energetyczna procesów produkcyjnych**

Rozwiązania pozwalające na poprawę efektywności procesów energetycznych, których wdrożenie pozwoli na redukcję zużycia mediów energetycznych np. Wytwórni Olefin czy Hydrokrakingu. Oczekiwane są również rozwiązania polegające na wykorzystaniu synergii wewnątrz i międzyobiektowych w dużych zakładach przemysłowych w celu optymalnego wykorzystania energii w całym zakładzie produkcyjnym w tym relacja na linii Rafineria – Elektrociepłownia (produkcja paliwa ciężkiego na Rafinerii - produkcja pary i energii elektrycznej na EC na rzecz Rafinerii i Petrochemii).

Oczekuje się efektu końcowego w postaci rozwiązania na poziomie TRL 5 – koncepcji programowo – przestrzennej wraz ze zbiorczym zestawieniem kosztów dla wskazanych instalacji.

### **Zagadnienie 9: Innowacyjne systemy monitoringu i predykcji stanu turbiny- narzędzie do optymalizacji prac konserwacyjnych i przeglądów lądowych i morskich farm wiatrowych poprzez zastosowanie inteligentnych systemów monitoringu i diagnostyki morskich turbin wiatrowych.**

Aktualnie brak jest narzędzi, które dla istniejących i nowobudowanych farm wiatrowych pozwoliłyby zoptymalizować ich serwis pod kątem możliwości prognozowania i zapobiegania istotnym awariom kluczowych elementów. Brak narzędzi skutkuje brakiem danych dla budowania doświadczeń w zakresie finansowania i ubezpieczania morskich farm wiatrowych. Obecni na rynku dostawcy turbin posiadają własne narzędzia, które pozwalają zaprognozować stany awaryjne turbin ale nie są one dostępne dla inwestorów i operatorów farm wiatrowych. Tym samym inwestor / operator nie jest w stanie zweryfikować prognozowanej dyspozycyjności technicznej turbin w określonym przedziale czasowym. Dodatkowo na rynku brak jest narzędzi bazujących na wykorzystaniu AI. Większość tych dostępnych bazuje tylko na analizach statystycznych. Ze względu na brak realizacji projektów związanych z morskimi farmami wiatrowymi w Polsce, nie zostały wypracowane własne modele ryzyka co w konsekwencji może uniemożliwić zapewnienie finansowania oraz transferu ryzyka dla tego rodzaju projektów. Kluczowe, ze względu na bezpieczeństwo podmiotów finansujących zaangażowanych w budowę morskich farm wiatrowych, jest zapewnienie bezpieczeństwa na etapie inwestycji oraz eksploatacji. W tym celu, konieczne jest wypracowanie zaleceń oraz opracowanie wartości kryterialnych odnoszących się do zarządzania obiektem technicznym w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa podstawowych elementów konstrukcji lądowej i morskiej turbiny wiatrowej w cyklu życia obiektu technicznego.

Celem badawczym zagadnienia jest opracowanie narzędzia do optymalizacji prac konserwacyjnych i przeglądów lądowych i morskich farm wiatrowych poprzez zastosowanie inteligentnych systemów monitoringu i diagnostyki turbin. W ramach realizacji projektu planuje się zbudować model trójwymiarowy kluczowych elementów infrastruktury farmy wiatrowej i z wykorzystaniem modelu trójwymiarowego zasymulować anomalie w zakresie pracy turbiny, co pozwoli uzupełnić bazę danych niezbędnych do zasilania algorytmu AI. Produktem końcowym ma być narzędzie w formie oprogramowania służące do

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

wykrywania, oceny, monitorowania i prognozowania propagacji uszkodzeń elementów lądowych i morskich turbin wiatrowych wraz z modułem wspierania decyzji w zakresie planowania przeglądów i prac konserwacyjnych w celu minimalizacji czasu postoju turbiny wiatrowej, tym samym zmniejszając koszty eksploatacyjne i koszty napraw. Zakłada się że początkowy poziom gotowości to TRL 5 a końcowy TRL 7- aplikacja w fazie deweloperskiej.

**Zagadnienie 10 : Innowacyjne systemy monitoringu i predykcji produktywności turbiny - narzędzie do celów bilansowania energii produkowanej przez farmy wiatrowe i zagospodarowania nadwyżki energii w formie magazynowania lub produkcji zielonego wodoru.**

Rozwój energetyki wiatrowej wiąże się ze zwiększeniem poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii w krajowym systemie elektroenergetycznym. Oprócz dużego nacisku na rozwój nowych inwestycji istotna jest również optymalizacja procesu eksploatacji istniejących farm, jak również rozwój technologii cyfrowych, które pozwolą zoptymalizować proces ich obsługi, a także zaprognozować produkcję energii. Wdrażanie ich to istotny krok w kierunku zmniejszania emisji CO<sub>2</sub> bowiem brak możliwości odpowiedniego zaplanowania produkcji energii z farmy wiatrowej, wymaga od operatora systemu elektroenergetycznego uwzględnienia konieczności włączenia elektrowni opartych na paliwach konwencjonalnych celem zabezpieczenia dostaw energii.

W tym kontekście istotne jest opracowanie narzędzia dla celów monitorowania produktywności i bilansowania energii wytwarzanej przez farmy wiatrowe. Planowane w ramach projektu narzędzie ma dać możliwość bieżącego zarządzania energią produkowaną przez morskie farmy wiatrowe i jej oddawania do sieci, magazynowania lub produkcji zielonego wodoru, tak by zapewnić bezpieczeństwo sieci i zyskowności przedsiębiorstwa.

Narzędzie będzie innowacyjnym z kilku względów: możliwość przeprowadzenia predykcji produktywności bardzo niestabilnego urządzenia OZE jakim jest turbina wiatrowa w różnej perspektywie czasowej oraz możliwość opracowania innowacyjnego podejścia do planowania serwisu i utrzymania farm wiatrowych w oparciu o tzw. negative price event. Możliwość predykcji długoterminowej wydarzeń związanych z pojawieniem się ujemnych cen energii elektrycznej. Predykcja będzie prowadzona dla obiektów morskiej energetyki wodnej, których dzisiaj jeszcze nie ma na rynku polskim. Produktem końcowym ma być narzędzie w formie oprogramowania komputerowego o poziomie gotowości TRL 7. Funkcjonalność narzędzia powinna obejmować m.in.: predykcję cen energii elektrycznej na różnych notowaniach (Rynek Dnia Następnego, Rynek Bilansujący) w różnych perspektywach czasowych oraz predykcję produktywności poszczególnych turbin wiatrowych w różnych perspektywach czasowych w tym: 72h, 24h i mniejszej. Zakłada się że początkowy poziom gotowości TRL 5, a końcowy TRL 7.

**Zagadnienie 11: Innowacyjna technologia odsalania ścieków o różnych stopniach zasolenia wraz z zagospodarowaniem soli chemicznych.**

Proces odsalania jest istotnym elementem gospodarki wodno-ściekowej w zakładach rafineryjno-petrochemicznych. Dostęp do innowacyjnych technologii w tym zakresie, wpłynie na obniżenie

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

energochłonności, a tym samym obniżenie kosztów i zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub>, a także pozwoli na poprawę jakości uzdatnionej wody zawracanej do obiegu procesowego czy naturalnego, co zmniejszy obciążenie środowiska hydrologicznego. Efektywne energetycznie technologie odsalania ścieków poprodukcyjnych i przekształcenie zawartych w nich substancji w wartościowe produkty może zaowocować racjonalnym ich zagospodarowaniem i zmniejszeniem ilości odpadów oraz zmniejszenie wolumenu wody pobieranej na cele przemysłowe.

Efektom końcowym realizacji zagadnienia mają być wyniki programu badawczego przeprowadzonego na instalacji w skali pilotażowej.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

## 5. Wskaźniki

**Tabela nr 1: Wskaźniki Wspólnego Przedsięwzięcia**

Celem skutecznego monitorowania i oceny stopnia realizacji celów Programu, zaproponowano zestaw mierzalnych wskaźników:

- wpływu (impact indicators) mierzących efekty Przedsięwzięcia w dłuższej perspektywie czasu i pokazujących trwałe zmiany, wykraczające poza bezpośrednie i natychmiastowe rezultaty finansowanych projektów. Tym samym, wskaźniki wpływu można uważać za miernik stopnia realizacji celu głównego Programu.
- rezultatu (result indicators) mierzących bezpośrednio efekty projektów, które nastąpiły w wyniku ich realizacji i powinny być możliwe do zweryfikowania po zakończeniu realizacji projektów. Wskaźniki rezultatu będą mierzone po zakończeniu projektu, a przed upływem 3 lat od zakończenia Przedsięwzięcia, na podstawie informacji dostarczonych przez wykonawców np. raportów okresowych/końcowych oraz raportów z wykorzystania wyników projektu.
- produktu (output indicators) są to policzalne, bezpośrednie produkty niezbędne do wytworzenia rezultatów projektów finansowanych w ramach Przedsięwzięcia. Wskaźniki produktu będą mierzone w trakcie i po zakończeniu realizacji projektów finansowanych w ramach Programu, na podstawie bieżących raportów z realizacji projektu oraz raportów końcowych dostarczonych przez Wykonawców

Nazwa wskaźnika	Definicja	Rodzaj wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Źródło pomiaru
<b>Cel główny: wsparcie działalności badawczo – rozwojowej polskiego przemysłu rafineryjno – petrochemicznego.</b>					
Liczba Wykonawców projektów	Liczba Wykonawców (podmiotów realizujących projekt samodzielnie lub konsorcjów) realizujących projekty w ramach programu ogółem oraz	produktu	0	14	Zawarte umowy
Współpraca z Wykonawcami po zakończeniu realizacji projektów	Liczba umów o współpracy realizowanych lub kontynuowanych przez Partnera WP po zakończeniu projektów, ogółem, w tym z: - przedsiębiorstwami,	wpływu	0 0	14 5	Badanie ewaluacyjne, informacje od Partnera WP

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

	- instytucjami naukowymi		0	9	
Wartość nakładów na B+R w czasie trwania Programu	Wartość nakładów na B+R ponoszonych przez Beneficjentów biorących udział w realizacji projektów w czasie trwania Programu.	rezultatu	X Na podstawie informacji od beneficjentów przekazanych we wnioskach o dofinansowanie	$X + 10\% * X = Y$	Informacja o osiągnięciu wskaźników, raport z fazy, raport końcowy, raport z wykorzystania wyników projektu.
Wartość nakładów ponoszonych na B+R po zakończeniu Programu.	Wartość nakładów ponoszonych na B+R przez podmioty biorące udział w realizacji projektów lub powstałych w wyniku realizacji projektów, po zakończeniu Programu. Podawana jest wartość początkowa oraz docelowa wskaźnika.	wpływu	Y Na podstawie raportów końcowych .	$Z (Z > Y)$	Raport z wykorzystania wyników projektu, badanie ewaluacyjne, informacje od wykonawców.
<b>Cel szczegółowy C1: Opracowanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych służących osiągnięciu redukcji emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii, ukierunkowanych w konsekwencji na neutralność emisyjną</b>					
Wypracowane produkty	Liczba produktów wypracowanych w ramach realizacji projektu (w tym technologii, procesów, usług), w tym:  - technologia wytwarzania paliw lotniczych typu SAF oraz benzyn syntetycznych z wykorzystaniem CO <sub>2</sub> lub	produktu	0	10  2	Informacja o osiągnięciu wskaźników, raport z fazy, raport końcowy.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

	<p>innych surowców pochodzenia biomasowego;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innowacyjna technologia produkcji gazu syntezowego (H<sub>2</sub>:CO) do produkcji syntetycznych paliw lotniczych wytwarzanych z CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>, spełniających kryteria RFNBO (paliwa odnawialne pochodzenia niebiologicznego);</li> <li>- ekologiczne technologie wychwytu di-tlenku węgla(CO<sub>2</sub>) pochodzącego ze strumieni gazów przemysłowych charakteryzujących się niską zawartością CO<sub>2</sub> poniżej 5%obj., strumieni biogenicznych (wytwórnia biogazu) lub powietrza z zastosowaniem innowacyjnych technik i materiałów;</li> <li>- nowe lub ulepszone technologie przetwórstwa strumienia CO<sub>2</sub> w kierunku wytwarzania produktów chemicznych z wyłączeniem technologii otrzymywania</li> </ul>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
--	--	--	--	----------------------------	--

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

	<p>metanolu i eteru dimetylowego (DME)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stacja szybkiego tankowania wodoru dla pojazdów ciężkich i kolei;</li> <li>- technologia otrzymywania wodoru nisko/zeremisyjnego z surowców różnego pochodzenia;</li> <li>- innowacyjne technologie dekarbonizacji dla przemysłu rafineryjnego i petrochemicznego, w tym odzysk ciepła odpadowego w celu zmniejszania energochłonności procesów;</li> <li>- systemy wzmacniania efektywności energetycznej w przemyśle, w tym integracji energetyczna procesów produkcyjnych.</li> </ul>			<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
Wdrożone produkty	<p>Liczba produktów (w tym technologii, procesów, usług) powstałych w wyniku projektu, które zostały wdrożone, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- technologia wytwarzania paliw lotniczych typu SAF oraz benzyn syntetycznych z</li> </ul>	rezultatu	0	<p>10</p> <p>2</p>	Informacja o osiągnięciu wskaźników, raport z fazy raport okresowy, raport końcowy raport z wykorzystania wyników projektu.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

	<p>wykorzystaniem CO<sub>2</sub> lub innych surowców pochodzenia biomasowego;</p> <p>- innowacyjna technologia produkcji gazu syntezowego (H<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>) do produkcji syntetycznych paliw lotniczych wytwarzanych z CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>, spełniających kryteria RFNBO (paliwa odnawialne pochodzenia niebiologicznego);</p> <p>- ekologiczna technologia wychwytu di-tlenku węgla (CO<sub>2</sub>) pochodzącego ze strumieni gazów przemysłowych charakteryzujących się niską zawartością CO<sub>2</sub> poniżej 5%obj., strumieni biogenicznych (wytwórnia biogazu) lub powietrza z zastosowaniem innowacyjnych technik i materiałów.</p> <p>- nowe lub ulepszone technologie przetwórstwa strumienia CO<sub>2</sub> w kierunku wytwarzania produktów chemicznych z wyłączeniem technologii otrzymywana</p>			<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
--	---	--	--	----------------------------	--

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00



	<p>metanolu i eteru dimetylowego (DME);</p> <p>- stacja szybkiego tankowania wodoru dla pojazdów ciężkich i kolei;</p> <p>- technologia otrzymywania wodoru nisko/zeroemisyjnego z surowców różnego pochodzenia;</p> <p>- innowacyjne technologie dekarbonizacji dla przemysłu rafineryjnego i petrochemicznego, w tym odzysk ciepła odpadowego w celu zmniejszania energochłonności procesów;</p> <p>- systemy wzmacniania efektywności energetycznej w przemyśle, w tym integracji energetycznej procesów produkcyjnych</p>			<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
<b>C2. Cyfryzacja procesów</b>					
Wypracowane produkty	Liczba produktów (w tym technologii, procesów, usług) powstałych w wyniku projektu, które zostały wdrożone, w tym:	produktu		2	Informacja o osiągnięciu wskaźników, raport z fazy, raport końcowy.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

	<p>- systemy monitoringu i predykcji stanu turbiny – narzędzie do optymalizacji prac konserwacyjnych i przeglądów lądowych i morskich farm wiatrowych</p> <p>- systemy monitoringu i predykcji produktywności turbiny narzędzie do bilansowania energii produkowanej przez farmy wiatrowe i zagospodarowania nadwyżki energii w formie magazynowania lub produkcji zielonego wodoru;</p>			1	
				1	
Wdrożone produkty	<p>Liczba produktów (w tym technologii, procesów, usług) powstałych w wyniku projektu, które zostały wdrożone, w tym:</p> <p>- systemy monitoringu i predykcji stanu turbiny – narzędzie do optymalizacji prac konserwacyjnych i przeglądów lądowych i morskich farm wiatrowych</p>	rezultatu		2	Informacja o osiągnięciu wskaźników, raport z fazy raport okresowy, raport z wykorzystania wyników projektu.
				1	

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

	- systemy monitoringu i predykcji produktywności turbiny narzędzie do bilansowania energii produkowanej przez farmy wiatrowe i zagospodarowania nadwyżki energii w formie magazynowania lub produkcji zielonego wodoru;			1	
<b>Cel szczegółowy C23: Rozwój technologii związanych z gospodarką w obiegu zamkniętym</b>					
Wypracowane produkty	Liczba produktów wypracowanych w ramach realizacji projektu (w tym technologii, procesów, usług), w tym:  -innovacyjna technologia odsalania ścieków o różnych stopniach zasolenia wraz z zagospodarowaniem soli chemicznych.	produktu	0	2  2	Informacja o osiągnięciu wskaźników, raport z fazy, raport końcowy.
Wdrożone produkty	Liczba produktów (w tym technologii, procesów, usług) powstałych w wyniku	rezultatu	0	2	Informacja o osiągnięciu wskaźników, raport z fazy raport okresowy, raport z

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

	<p>projektu, które zostały wdrożone, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- innowacyjna technologia odsalania ścieków o różnych stopniach zasolenia wraz z zagospodarowaniem soli chemicznych.</li> </ul>			2	wykorzystania wyników projektu.
--	--	--	--	---	---------------------------------

## 6. Harmonogram realizacji Wspólnego Przedsięwzięcia

Tabela nr 2: Planowany harmonogram realizacji

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Konkurs I - nabór rozstrzygnięcie										
Konkurs II - ogłoszenie	Nabór i rozstrzygnięcie									
	Zawieszenie realizacji (od września 2023 r. do czerwca 2024)									
		Konkurs III ogłoszenie, rozpoczęcie naboru	Zakończenie naboru i rozstrzygnięcie; Finansowanie i realizacja przedsięwzięcia							
			Monitorowanie realizacji przedsięwzięcia							
								Monitorowanie okresu trwałości przedsięwzięcia		
									Ewaluacja ex-post	

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

**Uwaga: Harmonogram ma charakter orientacyjny i może się zmienić w trakcie realizacji programu.**

## 7. Plan finansowy

**Zakładany budżet Wspólnego Przedsięwzięcia wynosi 200 mln PLN, maksymalne zaangażowanie ORLEN oraz NCBR wynosi po 100 mln PLN.** Intencją Partnerów jest przeznaczenie całej puli środków z budżetu (200 mln PLN) na projekty w 3. konkursie, z alokacją 75% na realizację celu C1, 15% na cel C2 i 10% na realizację celu C3, bez wyznaczania górnej granicy sumy dedykowanej konkretnemu zagadnieniu oraz na obsługę programu. Taka formuła pozwoli na elastyczny wybór projektów zgodnie z regułami rynkowymi. Zaangażowanie finansowe Partnerów w każdym przypadku będzie wynosiło po 50%. Szacowany rozkład środków na poszczególne lata realizacji Wspólnego Przedsięwzięcia przedstawia tabela nr 3.

**Tabela nr 3: Szacowane zaangażowanie środków w poszczególnych latach realizacji WP (realizacja projektów + koszty obsługi)**

Sponsor	Rok	Wkład (mln pln)	Suma
NCBR	2022-2023	0,5	1,00
ORLEN		0,5	
NCBR	2024	0,6	1,20
ORLEN		0,6	
NCBR	2025	15,00	30,00
ORLEN		15,00	
NCBR	2026	35,00	70,00
ORLEN		35,00	
NCBR	2027	25,00	50,00
ORLEN		25,00	
NCBR	2028	12,90	25,80
ORLEN		12,90	

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

<b>NCBR</b>	2029	11,00	22,00
<b>ORLEN</b>		11,00	
<b>SUMA NCBR</b>			<b>100,00</b>
<b>SUMA ORLEN</b>			<b>100,00</b>

## 8. Zarządzanie ryzykiem

Tabela nr 5: Rejestr ryzyk

NR	Nazwa ryzyka	Opis ryzyka	Właściciel ryzyka	Opis strategii/ Plan reakcji na ryzyko
1	<b>Niedotrzymanie założonego harmonogramu WP</b>	Opóźnienia w uzgadnianiu zapisów umów, przedłużający się proces opiniowania czy akceptacji dokumentów, brak akceptacji w terminie organów decyzyjnych	NCBR/ORLEN	Koncentracja zaangażowanych zasobów i działań na celu podpisania umowy wykonawczej, zwiększenie częstotliwości kontaktów z partnerem,
2	<b>Dezaktualizacja agendy Programu w trakcie jego trwania</b>	Zmiana przepisów, konkurencyjne rozwiązania, zmiana uwarunkowań rynkowych i makroekonomicznych	NCBR/ORLEN	Akceptacja czynna- stworzenie rezerwowej listy zagadnień tematycznych. Monitoring rynku i warunków makroekonomicznych, podejmowanie na bieżąco działań korygujących
3	<b>Przedłużająca się ocena wniosków</b>	Przedłużająca się praca ekspertów kwalifikujących wnioski, przyczyny losowe, przekroczenia wyznaczonych terminów na uzupełnienie wniosków	NCBR/ORLEN	Stały monitoring terminów oceny przez Koordynatorów
4	<b>Odstąpienie od realizacji projektów – projekty zamknięte przed pozyskaniem rezultatu</b>	Efekty monitorowania progresu w projektach wykazują brak uzasadnienia dla jego kontynuacji	NCBR/ORLEN	Dokładny monitoring merytoryczny i ekonomiczny z realizacji poszczególnych etapów prac. Zatrzymanie finansowania w przypadku niezadawalających efektów lub braku pozytywnych rokowań co do uzyskania pożądaných rezultatów

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

5	<b>Przedłużające się podpisywanie umów z beneficjentami</b>	Przedłużająca się nieobecność decydentów.	NCBR/ORLEN	Wprowadzenie sztywnych terminów na podpisanie umowy przez każdą ze stron.
6	<b>Zmiana oceny potencjału wdrożeniowego wybranych rozwiązań w trakcie trwania projektów</b>	Pojawienie się na rynku konkurencyjnego rozwiązania o wyższym TRL, pojawienie się wniosków z wynikami poszczególnych etapów istotnie zmieniających ocenę kosztów wdrożenia czy wydajności działania rozwiązania	NCBR/ORLEN	Dokładny monitoring merytoryczny i ekonomiczny z realizacji poszczególnych etapów prac. Zatrzymanie finansowania w przypadku niezadawalających efektów lub braku pozytywnych rokowań co do uzyskania pożądaných rezultatów. Podjęcie próby przeformułowania ścieżki realizacji projektu.
7.	<b>Brak lub zbyt mała liczba wniosków projektowych spełniających kryteria konkursów</b>	Po zakończeniu konkursu - brak lub niewystarczająca ilość pozytywnie ocenionych wniosków do decyzji o realizacji w każdym zagadnieniu tematycznym.	ORLEN/NCBR	Akceptacja czynna- stworzenie rezerwowej listy zagadnień tematycznych, stworzenie planu promocji Programu, stworzenie mechanizmu przesunięcia środków na inne zagadnienia lub powtórzenie konkursów
8	Brak lub zbyt mała liczba wniosków projektowych ze względu na obawy Wnioskodawców związane z przepisami umowy	Zbyt małe zainteresowanie Programem ze strony potencjalnych Wnioskodawców ze względu na obawy związane z przepisami zawartymi w umowie dot. wdrożenia rezultatu projektu i praw własności intelektualnej.	NCBR/ORLEN	Przygotowanie wzoru umowy z optymalnymi rozwiązaniami dla Wnioskodawców.
9.	<b>Złożoność dokumentacji sprawozdawczej</b>	Zbyt małe zainteresowanie Programem ze strony potencjalnych wnioskodawców ze względu na obawy związane ze skomplikowaną sprawozdawczością projektową	NCBR/ORLEN	Przygotowanie wzorów dokumentacji sprawozdawczej optymalnie dostosowanej do specyfiki Programu, z uwzględnieniem jasnej instrukcji jej wypełnienia
10.	<b>Zbyt krótki czas na przygotowanie wniosków o dofinansowanie podczas konkursu</b>	Brak lub niewielka ilość wniosków konkursowych wynikające z przyczyn formalnych- zbyt krótkich terminów	NCBR/ORLEN	Analiza tempa wpływu wniosków, możliwe wydłużenie terminu naboru w przypadku próśb wnioskodawców
11.	<b>Brak skutecznej promocji Programu</b>	Niewielkie zainteresowanie Programem z powodu słabego dotarcia	NCBR/ORLEN	opracowanie i wdrożenie przez NCBR i Orlen planu promocji Programu

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

		informacyjnego do potencjalnych wnioskujących		
12.	<b>Brak zgód korporacyjnych PKN ORLEN na realizację fazy wykorzystania rezultatów projektu</b>	Zatrzymanie rozwoju projektu już po uzyskaniu i wykupie pełnego pakietu wspólnych praw do IP- utrata korzyści z zainwestowanych środków	ORLEN	Cykliczne, etapowe raportowanie na KBil oraz Zarząd wyboru projektów do realizacji oraz postępów w realizacji poszczególnych projektów jak również dostępnych informacji nt potencjalnych kosztów dalszych przeskalowań finansowanych ze środków własnych PKN ORLEN
13.	<b>Zdecydowany wzrost kosztów skalowania technologii po wykupie praw z przyczyn obiektywnych</b>	Znaczny wzrost cen materiałów i usług, trudności w pozyskaniu wykonawcy ze względu na brak siły roboczej, wysokie stawki za rbg.	ORLEN	Stały monitoring warunków rynkowych i czasowe "zamrożenie" realizacji projektu do czasu ustabilizowania warunków obiektywnych

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00



Schemat nr 1: Macierz ryzyk dla Wspólnego Przedsięwzięcia (wpływ x prawdopodobieństwo)



Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00

## 9. Ewaluacja WP

Ewaluacja będzie prowadzona w zakresie „ex post” – ewaluacja efektów realizacji, przeprowadzana po 3 latach od zakończenia Wspólnego Przedsięwzięcia z wykorzystaniem raportów z wdrożenia wyników projektów składanego po trzech latach od zakończenia projektu oraz informacji pozyskanych od Partnera WP w zakresie wykorzystania wyników w działalności Partnera. W zależności od faktycznych terminów zakończenia wszystkich projektów planuje się przeprowadzenie ewaluacji w roku 2031 lub 2032.

Rodzaj	ID umowy	ID pliku	Stan	Data modyfikacji
Finalna	301972668	301980046	Zaakceptowana	2024-06-27 08:34:00