

**WYKONAWCA:
EVALU SP. Z O.O.**

**„EWALUACJA ON-GOING WSPÓLNEGO
PRZEDSIĘWZIĘCIA NEON”**

RAPORT KOŃCOWY



Zamawiający:

Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
ul. Chmielna 69
00-801 Warszawa
e-mail: sekretariat@ncbr.gov.pl

Wykonawca:

EVALU Sp. z o.o.
ul. Dzika 19/23 lok. 55
00-172 Warszawa
e-mail: evalu@evalu.pl

Spis treści

Spis skrótów i skrótowców	4
Streszczenie wykonawcze	5
Executive summary	11
1. Wprowadzenie	15
2. Wyniki badania	18
2.1. Ocena przyjętego modelu wdrażania wspólnego przedsięwzięcia i potencjalnych wąskich gardeł w jego skutecznej realizacji	18
Mimo bezproblemowego przebiegu Programu wszystkie dotychczas złożone wnioski zostały ocenione negatywnie i nierekomendowane do dofinansowania	18
Najbardziej problematyczne dla wnioskodawców Programu NEON są zapisy zawarte we wzorze umowy na realizację projektu dotyczące zasad wdrożenia rezultatów projektów oraz praw intelektualnych wnoszonych do projektów	24
Ze względu na dostosowanie projektów do wymagań opisanych w NEON w większości przypadków brak jest możliwości realizacji przedsięwzięć poza Programem	27
2.2. Ocena potencjału naukowo – badawczego w kraju dla skutecznej realizacji założeń programowych	29
Największy potencjał do realizacji projektów w ramach Programu NEON mają uczelnie publiczne, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytuty badawcze niebędące jednostkami PAN ani PIB (inne instytuty)	29
W Polsce realizowanych jest wiele projektów w tematach wpisujących się w zakres tematyczny Programu NEON	37
Krajowy potencjał naukowo-badawczy w dziedzinie energii jest zróżnicowany, identyfikowane są przewagi technologiczne	37
Potencjał ORLEN do nawiązania i umacniania współpracy z polską nauką jest wysoki i wynika z posiadanego doświadczenia, zaplecza technologicznego i sprecyzowanych celów rozwojowych	39
Doposażenie laboratoriów i integracja środowiska naukowego potencjalną wartością dodaną projektów	42
2.3. Ocena zakresu tematycznego Programu pod kątem potrzeb Partnera wspólnego przedsięwzięcia oraz z punktu widzenia zdefiniowanych wyzwań i potrzeb rozwojowych przemysłu rafineryjno-petrochemicznego w kraju i za granicą	46
Założenia Programu NEON są zbieżne z celami strategii państwa wpisującymi się w fundamenty polityki klimatycznej UE	46
Wysokość alokacji ma znaczenie dla kapitałochłonnych projektów	52
Potencjał wdrożeniowy rozwiązań koncentruje się w przemyśle chemicznym, rafineryjnym i energetycznym	53
2.4. Podsumowanie	56
3. Wnioski i rekomendacje	
Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
Spis rysunków, wykresów i tabel	58

Spis skrótów i skrótowców

B+R	Działalność badawczo-rozwojowa
FE	Fundusze Europejskie
GOZ	Gospodarka o obiegu zamkniętym
GUS	Główny Urząd Statystyczny
NCBR	Narodowe Centrum Badan i Rozwoju
OZE	Odnawialne źródła energii
PEP 2040	Polityka Ekologiczna Państwa do 2040 r.
POL-on	Repozytorium danych o polskiej nauce i szkolnictwie wyższym
Przemysł 4.0	Popularna nazwa czwartej rewolucji przemysłowej – nowej fazy rozwoju przemysłu, która wykorzystuje zaawansowane technologie cyfrowe
TRL	Poziom gotowości technologicznej (ang. <i>Technology Readiness Level</i>)
WP	Wspólne przedsięwzięcie
UE	Unia Europejska

Streszczenie wykonawcze

Wspólne przedsięwzięcie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) i firmy ORLEN S.A. o akronimie „NEON” ma wzmacniać działalność badawczo-rozwojową polskiego przemysłu rafineryjno-petrochemicznego. Celem głównym Programu NEON jest wsparcie badań przemysłowych lub eksperymentalnych prac rozwojowych z tego obszaru. Budżet wspólnego przedsięwzięcia (WP) wynosi 200 mln zł. W Programie założono przeprowadzenie czterech konkursów: dwa z nich zostały zakończone (w latach 2022-2023), natomiast kolejne (III i IV) planowane były na lata 2023-2024. W wyniku dotychczas przeprowadzonych konkursów nie podpisano żadnej umowy na realizację projektu.

Głównym celem niniejszej ewaluacji była ocena przyczyn niższego niż zakładano zainteresowania konkursami oraz wypracowanie usprawnień, które mają zapewnić skuteczną realizację założeń i celów Programu. Cele szczegółowe obejmowały ocenę: (1) przyjętego modelu wdrażania wspólnego przedsięwzięcia i potencjalnych wąskich gardeł w jego skutecznej realizacji, (2) potencjału naukowo-badawczego w kraju dla skutecznej realizacji założeń programowych, (3) zakresu tematycznego Programu pod kątem potrzeb Partnera wspólnego przedsięwzięcia oraz z punktu widzenia zdefiniowanych wyzwań i potrzeb rozwojowych przemysłu rafineryjno-petrochemicznego w kraju i za granicą. W ramach ewaluacji przeprowadzono analizę danych zastanych oraz wywiady pogłębione z: (1) przedstawicielami NCBR i ORLEN oraz Komitetu Sterującego Programu NEON, (2) przedstawicielami 10 wnioskodawców Programu i 6 potencjalnych wnioskodawców (uczestników spotkań informacyjnych), (3) czterema ekspertami oceniającymi wnioski w ramach Programu. W końcowej fazie ewaluacji odbył się warsztat rekomendacyjny, w którym wzięli udział główni interesariusze Programu i eksperci.

Przebieg Programu

Terminy ogłaszania konkursów, długość trwania naborów, a także czas potrzebny na przygotowanie wniosku (ok. 2 miesiące) były optymalne i nie stanowiły dla wnioskodawców problemu. Informacje o konkursach pozyskiwane były głównie za pomocą strony internetowej NCBR, lecz także poprzez bieżący monitoring dostępnych możliwości pozyskiwania dofinansowania na realizację projektów. W opracowaniu wniosków zgodnie z zapisami dokumentacji konkursowej przydatne okazały się spotkania informacyjne, które cieszyły się dość dużym zainteresowaniem. Wnioskodawcy nie identyfikują krytycznych problemów z przygotowaniem wniosków i wyznaczonymi terminami na ich opracowanie. W ramach Programu złożonych zostało 13 wniosków (6 w ramach I oraz 7 w ramach II konkursu) – z czego jeden (z konkursu I) został odrzucony z powodów formalnych na etapie oceny wstępnej. Żaden z pozostałych 12 wniosków, które przeszły ocenę wstępną, nie został rekomendowany do dofinansowania. Wszystkie wnioski złożone w ramach dwóch zakończonych konkursów zostały ocenione bardzo nisko podczas paneli ekspertów. Wnioskodawcy wskazali na kilka kwestii problematycznych związanych z oceną wniosków. Były to m.in. duża liczba pytań zgłoszonych przed spotkaniem (I konkurs) oraz duży poziom ich zróżnicowania, a także ponadstandardowa szczegółowość pytań zadawanych na spotkaniu z ekspertami – wykraczająca poza zakres Programu i zakres etapu, w którym znajdował się projekt. Istnieje duże niezadowolenie i zawód ze strony wnioskodawców związane z niepowodzeniem dwóch konkursów. Efektem tego jest sytuacja, w której część z nich zadeklarowała, że nie będzie już składać wniosków w Programie.

Ocena wymogów konkursowych. Identyfikacja barier

Do głównych kwestii problemowych dla wnioskodawców i potencjalnych wnioskodawców Programu NEON należy zaliczyć zapisy zawarte we wzorze umowy o dofinansowanie dotyczące wymogu wdrożenia rezultatów projektu w sytuacji, gdy Partner WP się na to nie zdecyduje. Zapisy obligowały wykonawców projektów do wdrożenia mimo, że agenda badawcza została opracowana w oparciu o zapotrzebowanie ORLEN. Wdrożenie rynkowe w takich warunkach byłoby utrudnione lub niemożliwe. Dobrych praktyk w zakresie sposobu wdrożenia rezultatów projektów dostarczają rozwiązania zawarte w innych wspólnych przedsięwzięciach np. BRIK (NCBR i PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.) czy RID (NCBR i Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad). Ich zaadaptowanie na grunt WP NEON nie jest jednak możliwe z uwagi na to, że wykonawcy i ORLEN są współuprawnieni do rezultatów projektu, a odstąpienie od tej zasady nie jest – zdaniem Partnera – możliwe. Kolejną kwestią problemową identyfikowaną przez wnioskodawców i potencjalnych wnioskodawców były zapisy dotyczące praw intelektualnych wnoszonych do projektów przez wnioskodawców. Kwestionowano zapisy, zgodnie z którymi wykonawcy nie mają prawa do wynagrodzenia za wykorzystanie tych praw przez ORLEN. Takie podejście stoi w sprzeczności z rozwiązaniami praktykowanymi w tym zakresie. Wnioskodawcy byli również zobowiązani zagwarantować tzw. czystość patentową. Zwracano uwagę, że przeprowadzenie badania stanu techniki jest procesem długotrwałym i kosztochłonnym.

Możliwość realizacji przedsięwzięć poza Programem

Realizacja podobnych przedsięwzięć byłaby w większości przypadków niemożliwa w takim samym zakresie bez wsparcia Programu NEON. Pomysły na projekty zostały dostosowane do wymagań opisanych w Programie. Przez co pozyskanie innego dofinansowania wymagałoby istotnej modyfikacji projektów lub w ogóle byłoby mało prawdopodobne. Zdecydowana większość projektów została „zamrożona”, dla pozostałych poszukiwane są alternatywne możliwości finansowania. Do podmiotów potencjalnie zainteresowanych projektami/wynikami projektów zalicza się inne koncerny paliwowe lub duże zagraniczne koncerny. Część wnioskodawców realizowała i realizuje prace badawczo-rozwojowe (B+R) na zlecenie ORLEN (w ramach współpracy bilateralnej). Współpraca tego typu jest wysoko oceniana i częstokroć była zachętą dla wnioskodawców do ubiegania się o dofinansowanie w ramach Programu.

Potencjał naukowo-badawczy do realizacji projektów w ramach Programu

Za najbardziej zainteresowane udziałem w Programie NEON należy uznać uczelnie publiczne, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytuty badawcze niebędące jednostkami Polskiej Akademii Nauk (PAN) ani Państwowymi Instytutami Badawczymi (PIB). One też dysponują największymi zasobami organizacyjnymi i kompetencyjnymi. Przykładowo 7-8 z 22 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz działa w obszarze tematycznym Programu. Najczęściej skupione są na skalowaniu rozwiązania do poziomu gotowości technologicznej (TRL) 5-7 i poszukiwaniu ścieżek jego dalszej komercjalizacji. W perspektywie finansowej 2014-2020 dofinansowanie z Funduszy Europejskich (FE) otrzymało wiele projektów badawczo-rozwojowych, których tematyka nawiązuje do obszaru tematycznego Programu NEON. Wsparcie na takie projekty trafiło do ponad 60 jednostek naukowych. Patrząc na potencjał B+R szerzej tj. na całą dziedzinę energii – Krajowa Inteligentna Specjalizacja (KIS) nr 4, należy uznać, że jest on zróżnicowany. Zaplecze B+R dla KIS 4 tworzą 94 jednostki naukowe, o dużym potencjale badawczo-rozwojowym, ale bez możliwości komercjalizacji wyników prac B+R. Potencjał do przewagi technologicznej Polski w skali międzynarodowej zauważalny jest w obszarze technologii wodorowych.

Potencjał i doświadczenie ORLEN do nawiązania i umacniania współpracy z polską nauką

Potencjał i doświadczenie Partnera wspólnego przedsięwzięcia do nawiązania i umacniania współpracy z polską nauką w obszarze przemysłu rafineryjno-petrochemicznego, zwłaszcza w kontekście realizacji projektów B+R, jest wysoki. O potencjale tym świadczą takie elementy jak:

- opracowanie długofalowej strategii rozwoju spółki, w tym planów i strategii w poszczególnych obszarach działalności spółki,
- posiadanie i rozwój zaplecza technologicznego w postaci Centrum Badawczo-Rozwojowego w Płocku,
- wdrożenie przez spółkę programów i funduszy na projekty B+R realizowane przez podmioty zewnętrzne – uczelnie i start-upy,
- wysokie kompetencje kadry spółki do nawiązywania współpracy z sektorem akademickim, zdobyte m.in. przy realizacji wcześniejszych projektów i działań,
- doświadczenie w realizacji projektów jako lider konsorcjów biznesowo-naukowych w programach polskich i międzynarodowych.

Potencjalna wartość dodana z realizacji projektów

Realizacja projektów w ramach Programu przyniosłaby efekt całkowitej dodatkowości, ponieważ poza Programem nie jest realizowany żaden z projektów. Najważniejszymi efektami Programu byłyby:

- integracja środowiska naukowego, rozwój nauki, badań i współpracy naukowej w szeroko rozumianym obszarze petrochemiczno-rafineryjnym;
- świadczenie wzajemnego wsparcia merytorycznego także w innych realizowanych zadaniach dzięki zacieśnieniu współpracy pomiędzy członkami powstałych konsorcjów;
- rozwój potencjału naukowo-przemysłowego, transfer wiedzy oraz szansa na komercjalizację w obszarze petrochemiczno-rafineryjnym;
- wzmocnienie infrastruktury badawczej.

Zakres tematyczny Programu a zapotrzebowanie w kraju i zagranicą

Wnioski z ewaluacji wskazują na pełną adekwatność założeń Programu NEON z celami strategii państwa wpisującymi się w fundamenty polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Zakres tematyczny Programu jest silnie powiązany z potrzebami Partnera wyrażonymi bezpośrednio w ramach Strategii Grupy ORLEN do 2030 roku. Wpisuje się w cele z niej wynikające i z nią powiązane zawarte w innych dokumentach strategicznych jak np. Polityka Klimatyczna Grupy Orlen, strategia dekarbonizacji/neutralności emisyjnej, strategia wodorowa. Kierunki określone w zakresie tematycznym WP NEON (dekarbonizacja, biomasa, Gospodarka o obiegu zamkniętym - GOZ, Przemysł 4.0) są i z ogromną dozą prawdopodobieństwa pozostaną aktualne w perspektywie najbliższych lat.

Potencjał wdrożeniowy rozwiązań

Potencjał wdrożeniowy projektów ogniskuje się wokół ORLEN (w tym podmiotów zależnych). Koncentruje się w przemyśle chemicznym, rafineryjnym, energetycznym, np. w podmiotach takich jak: Grupa Azoty, Shell, BP, Aramco, doliny wodorowe, zagraniczne firmy petrochemiczne, firmy wykorzystujące procesy wodorowe w swoich przedsięwzięciach. Potencjał jest uzależniony od dostępności kapitału, ponieważ są to rozwiązania wymagające wysokich nakładów inwestycyjnych.

Wśród złożonych w ramach WP NEON projektów można wskazać takie, które w bardzo wysokim stopniu wpisują się w wyzwania i problemy oraz cele strategiczne państwa w obszarze przemysłu rafineryjno-petrochemicznego.

Rekomendacje

W efekcie przeprowadzonych analiz i dokonanej oceny sformułowane zostały następujące rekomendacje:

- Należy dokonać przeglądu i aktualizacji zakresu tematycznego Programu w kontekście aktualnych potrzeb ORLEN oraz doświadczeń płynących z przeprowadzonych konkursów.
- Rekomenduje się przeprowadzenie modernizacji generatora wniosków, który jest wykorzystywany w procesie aplikowania.
- Rekomenduje się dokonanie przeglądu wzoru umowy trójstronnej w celu jej skrócenia i uproszczenia.
- Należy dokonać zmiany wzoru umowy trójstronnej w części dotyczącej wdrożenia rezultatów projektu i w części dotyczącej praw intelektualnych wnoszonych do projektu przez wnioskodawców.
- Rekomenduje się wydłużenie czasu spotkania panelu ekspertów z wnioskodawcami (odbywającego się w trakcie procesu oceny wniosków).
- Przed rozpoczęciem kolejnych naborów wniosków w ramach NEON należy przeprowadzić kampanię informacyjną wyjaśniającą ewentualne zmiany, które zostaną wprowadzone w Programie (tzw. nowe otwarcie).

EWALUACJA ON – GOING WSPÓLNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NEON

OCENA ETAPU SKŁADANIA WNIOSKÓW I PRZEBIEGU WYBORU PROJEKTÓW

KONKURS I



NABÓR

48 DNI

75 DNI



2022

KONKURS II



NABÓR

36 DNI

63 DNI



2022/2023

KRYTERIA DOSTĘPU



Projekty niezgodne z zakresem tematycznym konkursu



Projekty z niekwalifikowalnymi i nieadekwatnymi wydatkami



Projekty niespełniające kryterium dot. praw własności intelektualnej



Projekty niespełniające kryterium dot. wartości naukowej

KRYTERIA PUNKTOWANE



Projekty nieinnowacyjne



Projekty możliwe do wdrożenia z przewidywanymi korzyściami



Projekty planowane do realizacji w konsorcjum




Projekty z max. oceną kompetencji/dorobku i potencjału wnioskodawców




Projekty z max. oceną adekwatności i wykonalności prac w stosunku do oczekiwanych wyników

EWALUACJA ON – GOING WSPÓLNEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NEON


POTENCJAŁ NAUKOWO-BADAWCZY W KRAJU W OBSZARZE RAFINERYJNO-PETROCHEMICZNYM




Najbardziej zainteresowane udziałem w Programie były uczelnie publiczne, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytuty badawcze niebędące jednostkami PAN ani PIB (inne instytuty)




7-8 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz działa w obszarze tematycznym Programu. Najczęściej skupione są na skalowaniu rozwiązania do TRL 5-7 i poszukiwaniu ścieżek jego dalszej komercjalizacji




Ponad 60 jednostek naukowych otrzymało w latach 2014-2020 wsparcie z FE na projekty badawczo-rozwojowe nawiązujące do obszaru tematycznego Programu NEON



Zaplecze B+R dla KIS 4 tworzą 94 jednostki naukowe, o dużym potencjale badawczo-rozwojowym, ale bez możliwości komercjalizacji wyników prac B+R



Potencjał do przewagi technologicznej Polski w skali międzynarodowej zauważalny jest w obszarze technologii wodorowych



Potencjał i doświadczenie ORLEN do nawiązania i umacniania współpracy z polską nauką jest wysoki i wynika z posiadanego doświadczenia, zaplecza technologicznego i sprecyzowanych celów rozwojowych

ZAKRES TEMATYCZNY PROGRAMU NEON

jest silnie powiązany z kluczowymi dokumentami wyznaczającymi cele Partnera – Grupy ORLEN

wpisuje się w aktualne trendy europejskie i światowe w zakresie zwiększania udziału OZE oraz neutralności emisyjnej związanej z ograniczeniem emisji CO²

Poza ORLEN potencjał wdrożeniowy posiadają firmy działające w przemyśle chemicznym (głównie produkujące nawozy), rafineryjnym i energetycznym (używające rozwiązań na bazie wodoru i biomasy)

Executive summary

A joint undertaking between the National Center for Research and Development (NCRD) and ORLEN S.A., with the acronym "NEON," is intended to strengthen the R&D activities of the Polish refining and petrochemical industry. The main objective of the NEON Program is to support industrial research or experimental development work in this area. The budget of the Joint Undertaking (JU) is PLN 200 million. The Program assumed four competitions: two of them have been completed (in 2022-2023), while the next ones (III and IV) were planned for 2023-2024. As a result of the competitions held so far, no project contract has been signed.

The main objective of this evaluation was to assess the reasons for the lower-than-expected interest in the competitions and to develop improvements to ensure effective implementation of the Program's goals and objectives. Specific objectives included evaluation of: (1) the adopted model for implementation of the joint undertaking and potential bottlenecks in its effective implementation, (2) the scientific and research potential in the country for effective implementation of program objectives, (3) the thematic scope of the Program in terms of the needs of the Joint Undertaking Partner and from the point of view of the defined challenges and development needs of the refining and petrochemical industry at home and abroad. As part of the evaluation, a desk data analysis and in-depth interviews were conducted with: (1) representatives of NCRD and ORLEN and the Steering Committee of the NEON Program, (2) representatives of 10 applicants to the Program and 6 potential applicants (participants in briefings), (3) four experts evaluating applications under the Program. In the final phase of the evaluation, a recommendation workshop was held with the Program's key stakeholders and experts.

Course of the Program

The timing of competitions, the length of calls, as well as the time needed to prepare an application (about 2 months) were optimal and did not pose a problem for applicants. Information about competitions was obtained mainly through the NCRD website, but also through ongoing monitoring of available opportunities to obtain funding for project implementation. In the development of applications in accordance with the provisions of the competition documentation, information meetings proved useful, and they were quite popular. Applicants do not identify critical problems with the preparation of applications and the deadlines set for their development. Under the Program, 13 applications were submitted (6 under competition I and 7 under competition II) - of which one (from competition I) was rejected for formal reasons at the preliminary evaluation stage. None of the other 12 applications that passed the preliminary evaluation were recommended for funding. All applications submitted under the two completed competitions were rated very low during the expert panels. Applicants pointed out several problematic issues related to the evaluation of applications. These included the large number of questions submitted before the meeting (the 1st competition) and the high level of their diversity, as well as the above-standard detail of the questions asked at the meeting with experts - going beyond the scope of the Program and the scope of the stage in which the project was located. There is great dissatisfaction and disappointment on the part of applicants related to the failure of two competitions. The result is a situation in which some of them have declared that they will no longer submit applications to the Program.

Evaluation of competition requirements. Identification of barriers

Among the main issues of concern for applicants and potential applicants to the NEON Program were provisions in the model grant agreement regarding the requirement to implement project results when the JU Partner chooses not to do so. The provisions obliged project contractors to implement despite the fact that the research agenda was developed based on ORLEN demand. Market implementation under such conditions would be difficult or impossible. Good practices on how to implement project results are provided by solutions included in other joint undertaking, e.g. BRIK (NCRD and PKP Polish Railway Lines S.A.) or RID (NCRD and General Directorate for National Roads and Highways). However, their adaptation to the NEON is not possible due to the fact that contractors and ORLEN are jointly entitled to the project results, and it is not possible to waive this principle, according to the Partner. Another problematic issue identified by applicants and potential applicants was the provisions regarding intellectual rights contributed to projects by applicants. The provisions according to which contractors are not entitled to remuneration for the use of these rights by ORLEN were questioned. Such an approach contradicts the solutions practiced in this area. Applicants were also required to guarantee so-called patent purity. It was pointed out that conducting a state of the art examination is a lengthy and costly process.

Possibility of implementing projects outside the Program

Implementation of similar projects would in most cases be impossible to the same extent without the support of the NEON Program. The project ideas were tailored to the requirements described in the Program. Because of this, obtaining other funding would require significant modification of the projects or would be unlikely at all. The vast majority of projects have been "frozen," while alternative funding opportunities are being sought for the remainder. Entities potentially interested in projects/ project results include other oil companies or large foreign corporations. Some applicants have carried out and are carrying out research and development (R&D) work on behalf of ORLEN (under bilateral cooperation). This type of cooperation is highly appreciated and has often been an incentive for applicants to apply for funding under the Program.

Scientific and research potential to implement projects under the Program

Public universities, institutes of the Lukasiewicz Research Network and research institutes that are not units of the Polish Academy of Sciences (PAS) or the National Research Institutes (NRI) should be considered the most interested in participating in the NEON Program. They, too, have the greatest organizational and competence resources. For example, 7-8 of the 22 institutes of the Lukasiewicz Research Network operate in the thematic area of the Program. They are most often focused on scaling the solution to Technology Readiness Level (TRL) 5-7 and exploring pathways for its further commercialization. In the 2014-2020 financial perspective, a number of research and development projects with themes related to the NEON Program's thematic area have received funding from the European Funds (EF). Support for such projects went to more than 60 scientific units. Looking at R&D potential more broadly, i.e. the entire field of energy - National Intelligent Specialization (NIS) No. 4, it should be recognized that it is diverse. R&D facilities for NIS 4 are formed by 94 scientific units, with high R&D potential, but without the ability to commercialize the results of R&D work. The potential for

Poland's technological advantage on an international scale is noticeable in the area of hydrogen technologies.

ORLEN's potential and experience to establish and strengthen cooperation with Polish science

The potential and experience of the Joint Undertaking Partner to establish and strengthen cooperation with Polish science in the area of the refining and petrochemical industry, especially in the context of implementing R&D projects, is high. This potential is evidenced by such elements as:

- to develop a long-term strategy for the company's development, including plans and strategies in specific areas of the company's operations,
- ownership and development of technological facilities in the form of the Research and Development Center in Plock,
- implementation by the company of programs and funds for R&D projects implemented by external entities - universities and start-ups,
- high competence of the company's staff to establish cooperation with the academic sector, gained, among other things, in the implementation of previous projects and activities,
- experience in implementing projects as a leader of business-scientific consortia in Polish and international programs.

Potential added value from project implementation

The implementation of projects under the Program would have a total additionality effect, since no projects are implemented outside the Program. The most important effects of the Program would be:

- integration of the scientific community, development of science, research and scientific cooperation in the broadly understood petrochemical and refining area;
- provision of mutual substantive support also in other tasks carried out thanks to closer cooperation between members of the consortia formed;
- development of scientific and industrial potential, knowledge transfer and the opportunity for commercialization in the petrochemical-refining area;
- strengthening of research infrastructure.

Thematic scope of the Program vs. demand at home and abroad

Conclusions of the evaluation indicate that the assumptions of the NEON Program are fully adequate with the objectives of the state strategy that are part of the foundations of the European Union's climate policy. The thematic scope of the Program is strongly related to the Partner's needs expressed directly under the ORLEN Group Strategy to 2030. It fits in with the objectives derived from it and related to it contained in other strategic documents such as the Orlen Group Climate Policy, decarbonization/emission neutrality strategy, hydrogen strategy. The directions set out in the thematic scope of the NEON JU (decarbonization, biomass, Closed-loop Economy, Industry 4.0) are very likely to remain relevant in the perspective of the coming years.

Implementation potential of solutions

The implementation potential of projects is centered around ORLEN (including subsidiaries). It is concentrated in the chemical, refining, energy industries, e.g. in entities such as the Azoty Group,

Shell, BP, Aramco, hydrogen valleys, foreign petrochemical companies, companies using hydrogen processes in their ventures. The potential depends on the availability of capital, as these are high-cost solutions. Among the projects submitted within the framework of the NEON JU, it is possible to identify those that are very much in line with the challenges and problems and strategic goals of the country in the area of the refining and petrochemical industry.

Recommendations

As a result of the analysis and evaluation, the following recommendations were made:

- The thematic scope of the Program should be reviewed and updated in the context of the current needs of the ORLEN and the experience of the competitions held.
- It is recommended that the application generator used in the application process be upgraded.
- It is recommended to revise the template of the tripartite agreement in order to shorten and simplify it.
- It is necessary to revise the template of the tripartite agreement in the part concerning the implementation of project results and in the part concerning intellectual rights contributed to the project by applicants.
- It is recommended to extend the time of the meeting of the panel of experts with applicants (held during the application evaluation process).
- Before the start of the next calls for proposals under NEON, an information campaign explaining the possible changes that will be introduced in the Program (the so-called "new opening") should be carried out.

1. Wprowadzenie

Podstawowe informacje o Programie

Wspólne przedsięwzięcie NCBR-ORLEN S.A. polega na wsparciu badań przemysłowych lub eksperymentalnych prac rozwojowych o akronimie „NEON”. Celem głównym Programu jest wsparcie działalności badawczo-rozwojowej polskiego przemysłu rafineryjno-petrochemicznego. Ma on być realizowany poprzez następujące cele szczegółowe:

- Opracowanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych służących osiągnięciu redukcji emisji CO² i w konsekwencji neutralności emisyjnej.
- Rozwój rozwiązań i technologii związanych z pozyskiwaniem i przetwarzaniem biomasy.
- Rozwój technologii związanych z gospodarką w obiegu zamkniętym.
- Rozwój technologii opartych na sztucznej inteligencji i w konsekwencji cyfryzacja procesów.

W wyniku dotychczas przeprowadzonych konkursów nie podpisano żadnej umowy na realizację projektu. Realizacja Programu została wstrzymana w IV kwartale 2023 roku przez obydwu Partnerów. Do końca I kwartału 2024 roku ma zostać podjęta decyzja czy i w jakim kształcie Program będzie kontynuowany.

Wspólne przedsięwzięcia są mechanizmem finansowania prac badawczo-rozwojowych, w ramach których NCBR wspólnie z Partnerem wspiera realizację agendy badawczej opracowanej na podstawie zaproponowanych przez Partnera obszarów badawczych (wpisujących się w Krajowe Inteligentne Specjalizacje). Agenda badawcza powinna dotyczyć istotnych problemów badawczych, a także przynieść istotny efekt ekonomiczny, społeczny lub środowiskowy w wybranym obszarze oraz przyczynić się do wzrostu innowacyjności i konkurencyjności¹. Przykłady innych wspólnych przedsięwzięć NCBR realizowanych przed Programem NEON:

- CuBR - przemysł metali nieżelaznych, partner: KGHM Polska Miedź S.A.,
- GEKON - innowacyjne technologie proekologiczne, partner: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- RID - drogownictwo, partner: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- SYNChem - technologie chemiczne, partner: SYNTHOS S.A.,
- INGA - gazownictwo, partnerzy: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. oraz GAZ-SYSTEM S.A.,
- BRIK - infrastruktura kolejowa, partner: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Model oparty o wspólne przedsięwzięcia jest też wykorzystywany w ramach Programu „Horyzont Europa”. W Rozporządzeniu Rady ustanawiającym wspólne przedsięwzięcia podkreślono, że partnerstwa europejskie stanowią kluczowe podejście w tym Programie. Uzupełniają one obowiązujące ramy polityki poprzez podejmowanie globalnych wyzwań i realizację priorytetów UE, które wymagają masy krytycznej i długoterminowej wizji uzgodnionej i przyjętej przez odpowiednie

¹ Na podstawie prezentacji NCBR pt. Wspólne Przedsięwzięcia NCBR z regionami https://www.malopolska.pl/file/news/2017/0b_Wspolne_Przedswiezicie_NCBR_z_regionami.pdf [dostęp 8.03.2024].

sektory. Dzięki połączeniu sił zarówno z sektorem publicznym, jak i prywatnym, partnerstwa europejskie przyczyniają się do przyspieszenia wprowadzania nowych rozwiązań, szczególnie tych, które mogą ograniczyć emisję gazów cieplarnianych do 2030 r. zgodnie z celami Europejskiego Zielonego Ładu, oraz pomóc w dwojakiej transformacji – ekologicznej i cyfrowej. Umożliwiają one systematyczną współpracę różnych zainteresowanych stron i użytkowników końcowych, w tym organów normalizacyjnych i partnerów międzynarodowych, w celu zapewnienia przyjęcia tych rozwiązań i ostatecznej realizacji ambitnych celów. Przyczyniają się również do wzmocnienia europejskiej przestrzeni badawczej dzięki dostosowaniu programów badań naukowych i innowacji, podnoszeniu poziomu umiejętności i zwiększaniu zdolności absorpcyjnych przedsiębiorstw europejskich². Ustanowione zostało 9 partnerstw instytucjonalnych.

Cele ewaluacji, zastosowane metody badawcze i źródła danych

Głównym celem niniejszej ewaluacji była ocena przyczyn niższego niż zakładano zainteresowania konkursami w Programie NEON realizowanymi w formule wspólnego przedsięwzięcia oraz wypracowanie usprawnień, które mają zapewnić skuteczną realizację założeń i celów Programu. Cele szczegółowe obejmowały ocenę:

- przyjętego modelu wdrażania wspólnego przedsięwzięcia i potencjalnych wąskich gardeł w jego skutecznej realizacji,
- potencjału naukowo-badawczego w kraju dla skutecznej realizacji założeń programowych,
- zakresu tematycznego Programu pod kątem potrzeb Partnera wspólnego przedsięwzięcia oraz z punktu widzenia zdefiniowanych wyzwań i potrzeb rozwojowych przemysłu rafineryjno-petrochemicznego w kraju i za granicą.

Realizacja badania ewaluacyjnego została podzielona na **trzy etapy**:

- konceptualizacji i strukturyzacji problemów badawczych (zakończył się opracowaniem raportu metodologicznego);
- eksploracji, kwantyfikacji i wyjaśniania problemów badawczych (zakończył się opracowaniem raportu cząstkowego);
- weryfikacji i oceny: przygotowania ostatecznych wniosków z badania i opracowania rekomendacji (zakończył się opracowaniem raportu końcowego).

W ramach ewaluacji przeprowadzono **analizę danych zastanych (desk research)**, która objęła m.in.:

- dokumenty powstałe na etapie przygotowania Programu (porozumienie, umowa wykonawcza),
- regulamin Komitetu Sterującego i protokoły z jego posiedzeń,
- dokumentację konkursową, w tym wzory umów o dofinansowanie,
- wnioski o dofinansowanie złożone w konkursach,
- dokumentację z przeprowadzonej oceny wniosków (karty oceny wniosków),

² https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:7efecf4b-75de-11eb-9ac9-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF [dostęp 8.03.2024].

- adekwatne międzynarodowe i krajowe dokumenty strategiczne i programowe, europejskie i krajowe akty prawa,
- publikacje, raporty, ekspertyzy branżowe.

Ponadto w ramach ewaluacji zostały przeprowadzone **wywiady pogłębione z:**

- przedstawicielami NCBR i ORLEN oraz Komitetu Sterującego Programu NEON,
- przedstawicielami 10 wnioskodawców Programu NEON i 6 potencjalnych wnioskodawców (uczestników spotkań informacyjnych),
- 4 ekspertami oceniającymi wnioski w ramach Programu.

W końcowej fazie ewaluacji odbył się **warsztat rekomendacyjny**, w którym wzięli udział główni interesariusze Programu (przedstawiciele ORLEN, NCBR, wnioskodawców) i eksperci.

2. Wyniki badania

2.1. Ocena przyjętego modelu wdrażania wspólnego przedsięwzięcia i potencjalnych wąskich gardeł w jego skutecznej realizacji

Kluczowe wnioski

- Terminy ogłaszania konkursów, długość trwania naborów, a także czas potrzebny na przygotowanie wniosku były optymalne i nie stanowiły dla wnioskodawców problemów.
- Spotkania informacyjne cieszyły się dużym zainteresowaniem i były przydatne z punktu widzenia opracowania wniosku zgodnie z zapisami dokumentacji konkursowej.
- W wyniku dotychczas przeprowadzonych konkursów nie podpisano żadnej umowy na realizację projektu ze względu na niespełnienie kryteriów oceny merytorycznej.
- Wśród kwestii problematycznych po stronie wnioskodawców identyfikuje się dużą liczbę i poziom zróżnicowania pytań zgłoszonych przed konkursem oraz ponadstandardowa szczegółowość pytań zadawanych na spotkaniu z ekspertami – wykraczająca poza zakres Programu i zakres etapu, w którym znajdował się projekt.
- Jedną z głównych kwestii problemowych dla wnioskodawców i potencjalnych wnioskodawców były zapisy zawarte we wzorze umowy dotyczące wdrożenia rezultatów projektu w sytuacji, gdy ORLEN nie zdecyduje się na dokonanie wdrożenia.
- Realizacja podobnych przedsięwzięć nie byłaby możliwa w takim samym zakresie bez wsparcia Programu NEON. Pomysły na projekty zostały dostosowane do wymagań opisanych w NEON przez co pozyskanie alternatywnego dofinansowania wymagałoby istotnej modyfikacji projektów.

Mimo bezproblemowego przebiegu Programu wszystkie dotychczas złożone wnioski zostały ocenione negatywnie i niekomendowane do dofinansowania

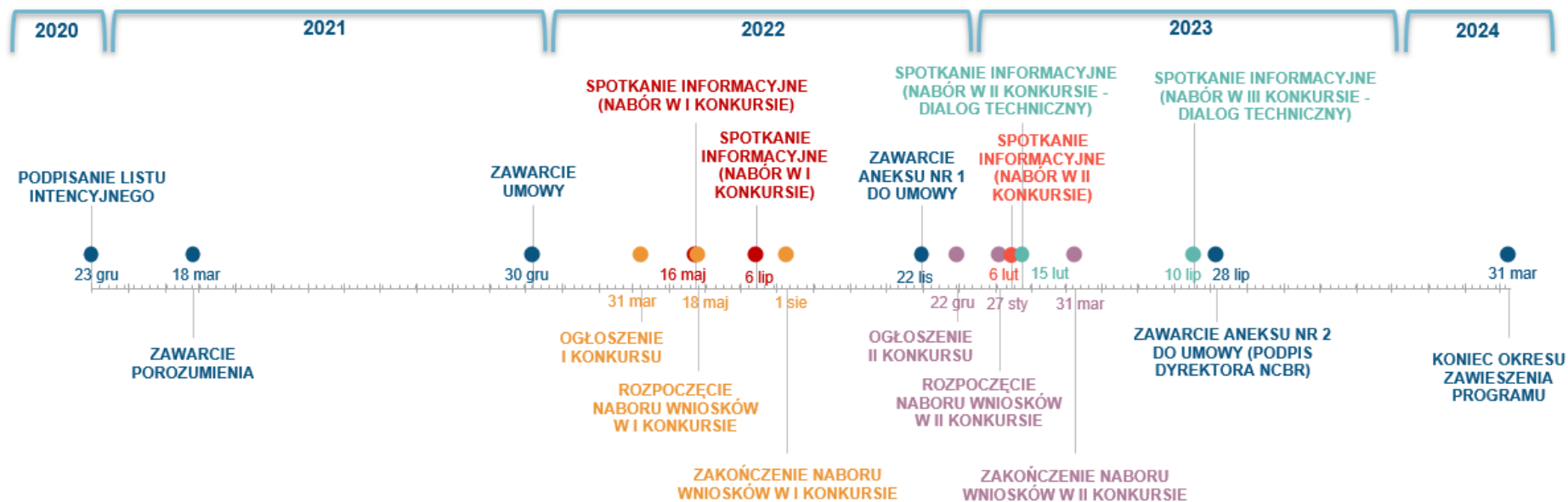
Realizacja Programu rozpoczęła się od podpisania listu intencyjnego - 23 grudnia 2020 r. Następnie zawarto porozumienie (18 marca 2021 r.), wypracowany został zakres wspólnego przedsięwzięcia i zawarta została umowa w dniu 30 grudnia 2021 r.

Program zakładał organizację 4 konkursów z czego **zakończone zostały dwa. Konkurs I** (dotyczący celu szczegółowego - Rozwój rozwiązań i technologii związanych z pozyskiwaniem i przetwarzaniem biomasy) został ogłoszony 31.03.2022 r. Rozpoczęcie naboru wniosków nastąpiło **18 maja 2022 r.**, a zakończenie **1 sierpnia 2022 r.** (liczba dni od rozpoczęcia do zakończenia naboru wniosków wynosiła więc 75).

Konkurs II (obejmujący swoim zakresem rozwój technologii opartych na sztucznej inteligencji i w konsekwencji cyfryzację procesów) został ogłoszony 22.12.2022 r. Rozpoczęcie naboru wniosków nastąpiło **27 stycznia 2023 r.**, natomiast zakończenie **31 marca 2023 r.** (liczba dni od rozpoczęcia do zakończenia naboru wniosków wynosiła więc 63).

Maksymalny **okres realizacji projektów** obydwu konkursów wynosił **48 miesięcy**.

Kamienie milowe obydwu konkursów zostały przedstawione na osi czasu (Rysunek 1).



Rysunek 1. Harmonogram Programu NEON

Źródło: opracowanie własne.

Dotychczasowy **harmonogram przygotowania i realizacji Programu nie odbiegał znacząco od harmonogramów innych wspólnych przedsięwzięć NCBR**. Warto jednak zwrócić uwagę, że okres między podpisaniem porozumienia a zawarciem umowy (potrzebny na ustalenie szczegółowych warunków umowy i określanie zakresu agendy badawczej) był dłuższy (trwał ponad 9 miesięcy) niż w przypadku wspólnych przedsięwzięć CuBR, GEKON, BlueGAS, RID (ok. 6-7 miesięcy). Choć w ramach przedsięwzięć BRIK i INGA był jeszcze dłuższy - wynosił odpowiednio 23 i 11 miesięcy (co wyraźnie odbiegało od średniej). Otwarcie pierwszych naborów wspólnych przedsięwzięć następowało po okresie od 1,5 do 6 miesięcy (podobna sytuacja miała miejsce w przypadku NEON). Należy pamiętać, że wydłużenie fazy przygotowawczej Programu (przed uruchomieniem konkursów) rodzi ryzyko dezaktualizacji agendy badawczej.

Analiza harmonogramu konkursów przeprowadzonych w ramach Programu NEON na tle innych wspólnych przedsięwzięć (INGA, BRIK, RID, CuBR) (Tabela 1) pozwala stwierdzić, że **zastosowane zostały podobne rozwiązania do tych, które sprawdziły się we wcześniejszych konkursach**.

Adekwatność przyjętych założeń potwierdzają wnioski z wywiadów z wnioskodawcami i potencjalnymi wnioskodawcami - **terminy ogłaszania konkursów i długość trwania naborów nie były problemem, który stanowiłby barierę w przygotowaniu i złożeniu wniosku**. Przygotowanie wniosku (szczególnie przez jednostkę naukową) jest dosyć złożonym procesem (nie tylko merytorycznie, ale również pod względem administracyjnym – konieczność zebrania podpisów, ustaleń formalnych itp.).

Szacowany czas potrzebny na przygotowanie wniosku wynosi ok. 2-3 miesiące.

Czynnikiem, który w istotny sposób może **wydłużyć ten etap jest podjęcie decyzji o składaniu wniosku w konsorcjum projektowym** (wymaga to negocjacji, uzgodnień, zawarcia umowy konsorcjum itp.).

„Ogłoszenie konkursu było w marcu, czyli to jest takie w miarę standardowe 2-3 miesiące przed okresem składania wniosków.”

„W mojej ocenie ten wniosek jest dosyć prosty w porównaniu do obecnych wniosków.”

„Dwa miesiące, które mieliśmy, to jest takie minimum na przygotowanie wniosku.”

Wnioskodawcy

Tabela 1. Harmonogram Programu NEON na tle innych wspólnych przedsięwzięć

Nazwa wspólnego przedsięwzięcia	Konkurs	Data ogłoszenia konkursu	Data rozpoczęcia naboru	Data zakończenia naboru	Liczba dni od ogłoszenia konkursu do pierwszego dnia składania wniosków	Liczba dni na składanie wniosków (od dnia rozpoczęcia do zakończenia naboru)	Czy termin zakończenia naboru wniosków był przedłużany?
INGA	I konkurs	19.01.2018	19.02.2018	11.05.2018	31	81	Tak
INGA	II konkurs	17.12.2019	03.02.2020	09.10.2020	48	249	Tak
BRIK	I konkurs	29.09.2017	30.10.2017	12.01.2018	31	74	Tak
BRIK	II konkurs	20.12.2021	28.01.2022	15.04.2022	39	77	Tak
RID	I konkurs	15.01.2015	10.02.2015	10.04.2015	26	59	Nie
RID	II konkurs	30.03.2022	06.05.2022	08.07.2022	37	63	Nie
CuBR	I konkurs	21.01.2014	27.01.2014	27.03.2014	6	59	Nie
CuBR	II konkurs	17.07.2014	24.07.2014	22.09.2014	7	60	Nie
CuBR	III konkurs	21.12.2015	18.01.2016	17.03.2016	28	59	Nie
CuBR	IV konkurs	06.04.2018	29.05.2018	27.06.2018	53	29	Nie
NEON	I konkurs	31.03.2022	18.05.2022	01.08.2022	48	75	Tak
NEON	II konkurs	22.12.2022	27.01.2023	31.03.2023	36	63	Nie

Źródło: opracowanie własne.

Potencjalni wnioskodawcy i wnioskodawcy Programu NEON **na bieżąco monitorują informacje na temat dostępności dofinansowania na realizację projektów**. Część z nich dysponuje działami projektowymi w jednostkach naukowych. Informacja o dostępności finansowania/ogłoszeniu konkursu dociera do osób zainteresowanych bez opóźnień.

„W naszym podmiocie mamy dział, który na bieżąco monitoruje wszystkie konkursy, które ukazują się zarówno z poziomu Komisji Europejskiej, jak i NCBR, PARP i innych możliwości aplikowania o wsparcie finansowe w projektach badawczych.”

Wnioskodawca

Głównym źródłem informacji o Programie była strona internetowa NCBR, na której zamieszczana jest dokumentacja projektowa. W promocję Programu włączył się też Partner wspólnego przedsięwzięcia publikując na swojej stronie internetowej informacje o Programie (w tym atrakcyjne filmy informujące o wyzwaniach).

W przypadku obydwu konkursów organizowane były spotkania informacyjne. Cieszyły się dosyć dużym zainteresowaniem potencjalnych wnioskodawców. W spotkaniach dot. I konkursu wzięło udział 57 osób, II konkursu – 85. W ramach pierwszego (w formule online) przedstawiono ogólne informacje o konkursie, podjęto wątek dotyczący samego systemu, oceny, kwalifikowalności kosztów, a także zorganizowano sesję pytań i odpowiedzi. W ramach drugiego spotkania NCBR i ORLEN S.A. podjęły decyzję o wydłużeniu do 1 sierpnia czasu na składanie wniosków do I konkursu programu NEON w kategorii Biomasa, by zapewnić jednostkom naukowym, zaabsorbowanym obecnie sesjami egzaminacyjnymi, komfort aplikowania. Spotkania informacyjne zostały ocenione jako **przydatne z punktu widzenia opracowania wniosku zgodnie z zapisami dokumentacji konkursowej**.

„Te spotkania były bardzo dobre, ponieważ wyjaśniały wszystko dosyć precyzyjnie. I można było też uzyskać dostęp do materiałów ze spotkania, więc jeżeli chodzi o pomoc w przygotowaniu do konkursu to ja tutaj nie mam żadnych zastrzeżeń.”

Wnioskodawca

Wśród wnioskodawców wystąpił natomiast dysonans między przebiegiem spotkań informacyjnych (pewien poziom ogólności) a paneli ekspertów (zdecydowane zwiększenie szczegółowości wykraczające poza to, co wynikało ze spotkań i dokumentów).

„Te spotkania były w ogóle super jeżeli chodzi o przygotowanie wniosków, ocenę, merytorycznie świetne. Bardzo dobrze oceniam też spotkanie z pracownikami ORLEN, na którym pokazywano, o co chodzi w tych projektach. Natomiast było to na pewnym poziomie ogólności i miałem pewien dysonans, ponieważ później na panelu byłem pytany o takie szczegóły, na które nie było możliwości odpowiedzieć wykorzystując wiedzę ze spotkań.”

Wnioskodawca

Wnioskodawcy nie identyfikują krytycznych problemów z przygotowaniem wniosków i wyznaczonymi terminami na ich przygotowanie. Wzór wniosku nie odbiega od stosowanego w innych Programach NCBR – co stanowi ułatwienie dla wnioskodawców.

Natomiast problemem było to, że generator wniosku nie pozwalał na zespołową pracę nad przygotowaniem wniosku (dotyczy to szczególnie sytuacji, gdy wniosek składany jest w konsorcjum). Wnioskodawcy oczekują również innych usprawnień, które poprawią doświadczenie pracy w generatorze.

Zidentyfikowana została jednostkowa sytuacja, w której – zdaniem wnioskodawcy – generator nie zadziałał prawidłowo (problemy z dodaniem załącznika do wniosku). Wniosek okazał się niekompletny, przez co nie przeszedł oceny wstępnej. Instrukcja wypełniania wniosku i/lub **instrukcja generatora**

wniosek wymaga więc pewnego uzupełnienia o praktyczne rozwiązania (np. możliwość kompresji dokumentów) **oraz przykładów najczęściej popełnianych błędów.**

Zakres tematyczny I konkursu obejmował rozwój rozwiązań i technologii związanych z pozyskiwaniem i przetwarzaniem **biomasy**. Alokacja przewidziana na I konkurs wynosiła 35 mln zł (w tym 20,5 mln zł ze strony ORLEN i 14,5 mln zł ze strony NCBR). W ramach I konkursu złożono **6 wniosków** (po 2 w każdym zagadnieniu badawczym). Jeden z nich został odrzucony z powodów formalnych na etapie oceny wstępnej. Pozostałe wnioski, pomimo spełnienia wymogów formalnych, zostały **ocenione negatywnie i tym samym nierekomendowane do dofinansowania.**

Zakres tematyczny II konkursu obejmował rozwój technologii opartych na **sztucznej inteligencji** i w konsekwencji **cyfryzację procesów**. Budżet konkursu wynosił **8 mln zł** (w tym 4 mln zł ze strony ORLEN i 4 mln zł ze strony NCBR). W ramach II konkursu złożono **7 wniosków** (w tym 4 w zagadnieniu badawczym „Aplikacja do monitorowania i predykcji korozji na instalacjach przemysłowych branży rafineryjno-petrochemicznej zawierająca moduły machine learning”). Wszystkie z nich spełniały kryteria oceny wstępnej (wymogi formalne). Jednak **wszystkie wnioski zostały ocenione negatywnie i tym samym nie były rekomendowane do dofinansowania.**

Tabela 2. Zestawienie liczby i wartości złożonych wniosków w ramach konkursów I i II

	Konkurs I	Konkurs II
Liczba złożonych wniosków	6	7
łącznie wnioskowana kwota dofinansowania	47 911 738,81 zł	20 758 844,00 zł
Wartości kosztów kwalifikowanych	48 335 113,81 zł	21 457 874,00 zł

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji zawartych w SOPZ.

W wyniku dotychczas przeprowadzonych konkursów nie podpisano żadnej umowy na realizację projektu. Oznacza to, że mimo przeprowadzenia 2 konkursów obejmujących różne zakresy tematyczne (Biomasa, Przemysł 4.0) nie udało się wybrać projektu realizującego założenia Programu NEON. Wśród 12 wniosków nierekomendowanych do dofinansowania **7 wniosków zostało poprawionych** przez wnioskodawcę (i to wersje poprawione zostały poddane ocenie); **4 wnioski** zostały poprawione, ale **wykroczyły poza rekomendacje** z panelu (dokonano oceny wersji pierwotnej); natomiast w przypadku **jednego** – wnioskodawca **nie poprawił wniosku** po panelu (została dokonana jedynie ocena wersji pierwotnej).

Wnioski były oceniane na podstawie dwóch rodzajów kryteriów oceny merytorycznej: dostępu (oceny na podstawie „spełnia/nie spełnia”) oraz punktowanych (przyznających określoną liczbę punktów - w skali od 0 do 5 - w danym kryterium w zależności od stopnia spełniania przyjętych założeń).

W ramach **kryteriów dostępu** wnioski były oceniane następująco:

- 5 z 12 projektów zostało ocenionych jako **niezgodne z zakresem tematycznym konkursu.**
- Wszystkie projekty ocenione jako **niezgodne z kryterium: Kwalifikowalność, (zasadność) i adekwatność wydatków.**
- 7 z 12 projektów **nie spełniło kryterium dot. praw własności intelektualnej.**
- 8 z 12 projektów **nie spełniło kryterium dot. wartości naukowej.**

W ramach **kryteriów punktowanych** wnioski były oceniane następująco:

- 7 z 12 projektów zostało ocenionych **jako pozbawione aspektu innowacyjności**, ale 2 projekty oceniono jako **innowacyjne na poziomie globalnym**.
- Żaden projekt nie uzyskał maksymalnej oceny w kryterium: **Możliwość wdrożenia rezultatów Projektu oraz przewidywane korzyści**.
- 4 projekty uzyskały punkty za przystąpienie do konkursu w ramach konsorcjum.
- Wnioskodawcy 3 projektów uzyskali maksymalną liczbę punktów w ocenie kompetencji/dorobku i potencjału do realizacji projektu.
- Żaden projekt nie uzyskał maksymalnej oceny w kryterium: **Zakres, adekwatność i wykonalność prac zaplanowanych w projekcie w stosunku do oczekiwanych wyników**.

Powyższe skutkowało tym, że **wszystkie wnioski złożone w ramach dwóch zakończonych konkursów** (pomimo, że zostały przygotowane przez podmioty, które posiadają doświadczenie w pozyskiwaniu dofinansowania na projekty B+R - w tym z NCBR) **zostały ocenione bardzo nisko przez panele ekspertów**.

W toku prowadzonych badań zidentyfikowane pewne kwestie problemowe występujące podczas oceny wniosków. Jedną z nich jest **brak świadomości wśród części wnioskodawców, że wśród ekspertów oceniających wnioski byli przedstawiciele ORLEN** (w regulaminie konkursów była mowa o ekspertach wskazanych przez ORLEN). Co więcej, anonimowość ekspertów stanowi dla niektórych wnioskodawców podstawę do formułowania wniosków o **braku transparentności procesu oceny wniosków**.

„Wniosek to jest praca badawcza, którą się realizuje etapami, gdzie jeden etap wynika z kolejnego. My dopiero te drzwi otwieramy do kolejnego etapu kończąc pierwszy na podstawie wniosków z poprzedniego. Natomiast te pytania sprawiały wrażenie, że eksperci oczekują, żebyśmy już powiedzieli, jakie będą rezultaty projektu, nie znając jeszcze przeprowadzonych badań. To wskazuje, że poziom tych oczekiwań był bardzo wysoki w stosunku do tego, co obecnie jeszcze na tym etapie wiemy. Jeżeli powiedzielibyśmy to wszystko, o co pytali eksperci, to w zasadzie konkurs nie był potrzebny, bo wystarczyłoby po prostu zebrać i dopisać.”

Wnioskodawca

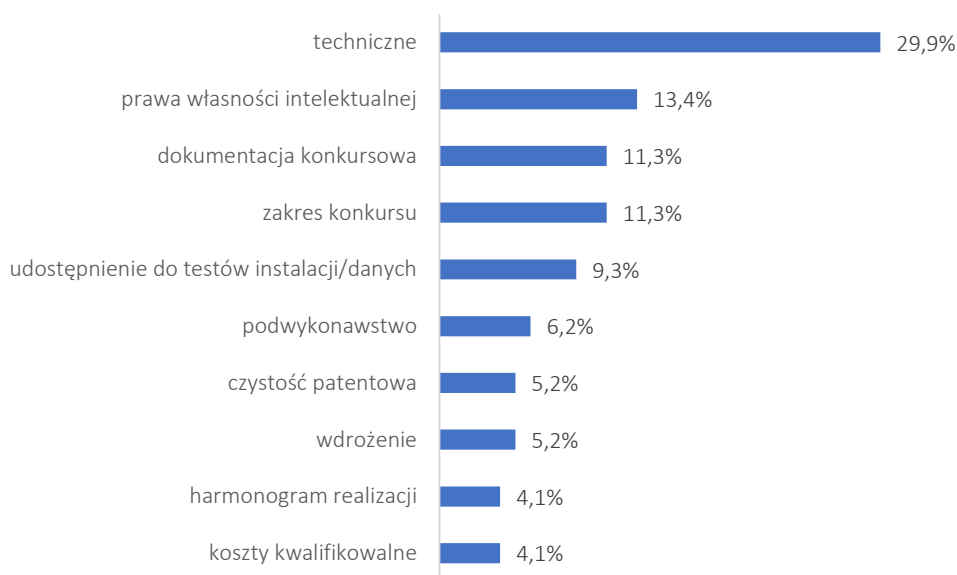
W trakcie oceny wniosków kwestią problematyczną była także duża liczba pytań zgłoszonych przed spotkaniem (I konkurs) oraz duży poziom zróżnicowania pytań (co sprawiało wrażenie chaosu). Przygotowanie do odpowiedzi na pytania zajęło dużo czasu. Zdaniem wnioskodawców **udzielenie odpowiedzi na część z nich było niemożliwe na etapie wnioskowania** (bez przeprowadzenia prac badawczo-rozwojowych). Kwestią problemową była również **ponadstandardowa szczegółowość pytań zadawanych na spotkaniu z ekspertami** – wykraczająca poza zakres Programu i zakres etapu, w którym znajdował się projekt. Zdaniem ekspertów oceniających wnioski ze strony ORLEN czas przeznaczony na ocenę **był zbyt krótki** (ocenę wniosku musieli pogodzić z realizacją bieżących obowiązków przypisanych do stanowiska pracy). Zarówno oceniający, jak i wnioskodawcy zwrócili uwagę, że **spotkania panelu ekspertów z wykonawcami należałoby wydłużyć**, co przyniesie korzyść dla jakości wniosków.

Najbardziej problematyczne dla wnioskodawców Programu NEON są zapisy zawarte we wzorze umowy na realizację projektu dotyczące zasad wdrożenia rezultatów projektów oraz praw intelektualnych wnoszonych do projektów

Ocena wymogów stawianych wnioskodawcom i zapisów dokumentacji konkursowej jest jednym z początkowych etapów podejmowania decyzji o aplikowaniu w ramach danego konkursu. Często po

analizie dokumentów pojawiają się wątpliwości czy zastrzeżenia ze strony zainteresowanych podmiotów, które znajdują wyraz w pytaniach zadawanych instytucji organizującej konkurs (w tym np. podczas spotkań informacyjnych). Również w przypadku Programu NEON w trakcie trwania naborów i podczas spotkań informacyjnych pojawiły się pytania ze strony potencjalnych wnioskodawców.

Wpłynęło łącznie 97 pytań, w tym 60 w II konkursie. Udzielone odpowiedzi stanowią istotne źródło informacji na etapie opracowania wniosku o dofinansowanie. Pytania miały zróżnicowany charakter i odnosiły się wielu obszarów przygotowania wniosku. **Największa część (3 na 10) dotyczyła spraw technicznych/ specjalistycznych związanych z zagadnieniami badawczymi (parametry, terminy, wskaźniki, formaty itp.).** Często pojawiały się też pytania dot. praw własności intelektualnej i dokumentacji konkursowej.



Wykres 1. Kategorie pytań i odpowiedzi (FAQ) w ramach konkursów NEON

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy pytań i odpowiedzi (n=97).

Sposób odpowiadania na pytania był różny – niekiedy powielano tylko zapisy regulaminu, Programu, wzorów wniosku czy umowy, ale niekiedy dokonywano interpretacji pogłębiających czy rozszerzających (głównie w przypadku pytań dotyczących zakresu tematycznego, kwestii technicznych/specjalistycznych). Stosowana była co prawda numeracja, ale nie podawano dat publikacji odpowiedzi. Wnioskodawcy, ale też np. eksperci oceniający wnioski, nie zawsze rozumieją jaki jest status udzielonych odpowiedzi - czy można się na nie powoływać przygotowując wniosek (i oceniając go).

Wnioski płynące z badań jakościowych wskazują, że **jedną z głównych kwestii problemowych dla wnioskodawców i potencjalnych wnioskodawców Programu NEON były zapisy zawarte we wzorze umowy dotyczące wdrożenia rezultatów projektu w sytuacji, gdy ORLEN nie zdecyduje się na dokonanie wdrożenia. Zobowiązywały one wykonawców projektów do wdrożenia rezultatów projektów.**

„Drugim było to - zwracali uwagę wszyscy partnerzy w tym konsorcjum - że były tam zapisy które mówiły o tym, że w przypadku jeżeli firma nie zdecyduje się na wdrożenie to koszty wdrożenia ponoszą badacze. Co jest dużym ryzykiem i nie jest akceptowane w zasadzie, zastanawialiśmy się czy w ogóle w tych warunkach przystępować do tego konkursu. To była główna przeszkoda.”

Wnioskodawca

„ORLEN jest współuprawnionym do wyników - to w przypadku kiedy ORLEN mógłby zrezygnować z wdrożenia byłoby dla nas bardzo dużym utrudnieniem w komercjalizacji tego projektu. Bo - po pierwsze - jest ten ORLEN, od którego te wyniki trzeba odkupić, a druga sprawa, że jeżeli klient wie o tym, że projekt był współfinansowany przez ORLEN i ORLEN z jakiegoś powodu tego nie wdrożył. To rodzi podejrzenie dlaczego. I to myślę może być również jakąś barierą w komercjalizacji.”

Przy założeniu, że projekty realizowane są w odpowiedzi na jasno zdefiniowane przez ORLEN zapotrzebowanie, **wdrożenie rezultatów poza środowiskiem ORLEN jest obarczone wieloma ryzykami lub po prostu niemożliwe**. Należy też pamiętać, że większość planowanych projektów miała zakończyć się na poziomie TRL 6-7, a więc wdrożenie wymagałoby jeszcze dodatkowych prac i nakładów finansowych.

Dobrych praktyk w zakresie sposobu wdrożenia rezultatów projektów dostarczają rozwiązania zawarte w innych wspólnych przedsięwzięciach np. BRIK czy RID. Zgodnie z zawieranymi w nich umowami to Partner wspólnego przedsięwzięcia (określający jego zakres tematyczny w oparciu o własne potrzeby badawczo-rozwojowe) zobowiązuje się do wdrożenia wyników zakończonych projektów na podstawie licencji udzielonej przez wykonawcę/ów projektu.

„Lider konsorcjum oraz konsorcjant zobowiązują się do realizacji pełnego zakresu rzeczowego Projektu oraz do wdrożenia wyników prac B+R najpóźniej w okresie trzech lat od zakończenia realizacji Projektu, zgodnie z postanowieniami Umowy i wnioskiem o dofinansowanie.” [...]

W ramach wdrożenia wyników prac B+R Lider konsorcjum i konsorcjant udzielią PKP PLK S.A. w terminie określonym w Umowie o realizację Projektu, bezterminowej, darmowej (nieodpłatnej) i otwartej licencji na korzystanie z przysługujących im praw do wyników badań przemysłowych i prac rozwojowych, albo prac rozwojowych, z prawem do udzielania sublicencji wobec podmiotów zależnych PKP PLK S.A, w zakresie usług świadczonych dla PKP PLK S.A.”

Umowa o dofinansowanie projektu w ramach wspólnego przedsięwzięcia BRIK

„Beneficjent zobowiązuje się do realizacji pełnego zakresu rzeczowego Projektu, oraz do zapewnienia wdrożenia wyników prac B+R najpóźniej w okresie trzech lat od zakończenia realizacji Projektu, zgodnie z postanowieniami Umowy i wnioskiem o dofinansowanie. [...]

W ramach wdrożenia wyników prac B+R, Beneficjent udzieli GDDKiA licencji nieodpłatnej, niewyłącznej, nieograniczonej czasowo i terytorialnie do korzystania z utworów powstałych w wyniku realizacji badań podstawowych, badań przemysłowych lub prac rozwojowych, prowadzonych w ramach Projektu i stanowiących utworów w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj.: Dz. U. z 2021 r., poz. 1062), zwanych dalej „utworami” wraz z prawem do wykonywania praw zależnych oraz udzielania dalszych licencji w zakresie pól eksploatacji określonych w ust. 5 pkt 2.”

Umowa o dofinansowanie projektu w ramach wspólnego przedsięwzięcia RID

Zastosowanie analogicznych zapisów w NEON jest jednak niemożliwe z uwagi na to, że – zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami – ORLEN i wykonawcy projektów są współuprawnieni do korzystania z rezultatów. Z perspektywy ORLEN odstąpienie od tych rozwiązań jest niemożliwe.

Kolejną kwestią problemową identyfikowaną przez wnioskodawców i potencjalnych wnioskodawców była **sprawa praw intelektualnych wnoszonych do projektów przez wnioskodawców**.

Zgodnie z wzorem umowy wykonawca w związku z realizacją projektu może wykorzystać tzw. inne rozwiązania (w szczególności wynalazki i know-how), do których posiada pełne prawa (z zastrzeżeniem wcześniejszego pisemnego wskazania tych rozwiązań). Przyjęto, że w przypadku gdy dla korzystania przez ORLEN z rezultatu projektu koniecznym będzie również korzystanie z innych rozwiązań, wykonawca udzieli niewyłącznej, pełnej licencji na korzystanie z takich rozwiązań. Postanowienia umowy wskazują również, że wykonawca nie będzie miał prawa do wynagrodzenia za korzystanie z tych rozwiązań. Takie podejście stoi w sprzeczności z rozwiązaniami praktykowanymi w tym zakresie.

„Również istotny jest drugi aspekt dotyczący praw własności intelektualnych do badań pierwotnych, które są wnoszone do projektu, a które były wykonane przed złożeniem wniosku i które są własnością wnioskodawcy. [...] W NEON zawarto, że w momencie, w którym ORLEN będzie musiał wykorzystać te prawa pierwotne, to wnioskodawca udziela licencji niewyłącznej i nie dostanie wynagrodzenia. Wg mnie należałoby, żeby ORLEN te prawa nabył na zasadach rynkowych, to jest praktykowane.”

Wnioskodawca

„Przygotowanie czystości patentowej” - kosztowny i długotrwały proces. Ma większy sens, jeżeli wniosek przeszedłby do finansowania (finansowania warunkowego).”

Wnioskodawca

Zgodnie z wzorem umowy wnioskodawcy powinni zagwarantować **tzw. czystość patentową**. Jest to o tyle istotne, że w ramach konkursów oczekiwano wnoszenia

„Musieliśmy mieć absolutną czystość i własność wyników prac badawczych, musieliśmy dysponować wszystkimi prawami własności. Tylko i wyłącznie jako my, żeby móc startować w konkursie. Część prac badawczych, czy część technologii została wypracowana z inną jednostką i w tym momencie w żaden sposób nie mogliśmy przedstawiać w tym projekcie. Projekt został napisany w taki sposób, że cofnęliśmy się w poziomie TRL.”

Wnioskodawca

rozwiązań na 2 lub 3 poziomie TRL. Brak gwarancji, że rozwiązania te należą do wnioskodawcy stanowiłby istotne ryzyko złamania obowiązujących przepisów prawa. Wnioskodawcy zwracali jednak uwagę, że pozyskanie odpowiedniej dokumentacji (z badania stanu techniki) jest procesem długotrwałym i kosztownym, co jest szczególnie istotne w przypadku braku pozyskania dofinansowania. Dodatkowo zwrócona została uwaga, że niektóre prawa zostały wypracowane we współpracy z innymi jednostkami, co powoduje, że ich wykorzystanie nie jest łatwe.

Ze względu na dostosowanie projektów do wymagań opisanych w NEON w większości przypadków brak jest możliwości realizacji przedsięwzięć poza Programem

Realizacja podobnych przedsięwzięć byłaby w większości przypadków niemożliwa w takim samym zakresie **bez wsparcia Programu NEON**. Pomysły na projekty zostały dostosowane do wymagań opisanych w NEON. Pozyskanie innego dofinansowania wymagałoby istotnej modyfikacji projektów.

Żaden z projektów nie jest realizowany. **Zdecydowana większość została „zamrożona”**, dla pozostałych poszukiwane są alternatywne możliwości finansowania. Wśród potencjalnie zainteresowanych projektami/wynikami projektów podmiotów zalicza się inne koncerny paliwowe – np. te wykorzystujące wodór – jak Grupa Azoty lub - ze względu na poziom skomplikowania rozwiązań, ich kosztochłonności, wymagające dużych nakładów inwestycyjnych - duże zagraniczne podmioty (jak np. Shell, BP, Aramco).

Część wnioskodawców realizowała i realizuje prace B+R na zlecenie ORLEN (w ramach współpracy bilateralnej). Współpraca tego typu jest oceniana wysoko (poprzez określone wymagania, odpowiedzialność, wycenę, brak nadbudowy administracyjno-prawnej) oraz nie są identyfikowane problemy. Doświadczenia związane z tą współpracą były zachętą dla wnioskodawców do ubiegania się o dofinansowanie w ramach Programu NEON.

Istnieje **duże niezadowolenie i zawód ze strony potencjalnych wnioskodawców** związane z niepowodzeniem dwóch konkursów. Efektem tego jest sytuacja, w której część wnioskodawców zadeklarowała, że nie będzie już składać wniosków w Programie.

„Najdziwniejsze jest to, że żaden wniosek nie dostał finansowania, co budzi już w ogóle jakieś poważne kontrowersje, bo w mojej ocenie jest to jakby darmowy konsulting, który udzielamy NCBR i ORLEN, który można domniemywać, że wykorzystuje później takie swoje agendy badawcze.”

„Całe know-how zostało w dużej mierze przekazane, łącznie z analizą rynku, z badaniem czystości patentowej i tak dalej i się okazuje, że nie ma rozstrzygnięcia, ale ORLEN dostaje na gotową całą agendę badawczą, którą może realizować sobie we własnym dziale. Tak to wygląda z naszej perspektywy, więc teraz powinienem wystawić ORLEN fakturę za to przygotowanie tej agendy i róbcie sobie.”

Wnioskodawcy

2.2. Ocena potencjału naukowo – badawczego w kraju dla skutecznej realizacji założeń programowych

Kluczowe wnioski

- Za najbardziej zainteresowane udziałem w Programie NEON należy uznać uczelnie publiczne, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytuty badawcze niebędące jednostkami PAN ani PIB (inne instytuty).
- 7-8 instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz działa w obszarze tematycznym Programu. Najczęściej skupione są na skalowaniu rozwiązania do TRL 5-7 i poszukiwaniu ścieżek jego dalszej komercjalizacji.
- W perspektywie finansowej 2014-2020 dofinansowanie z Funduszy Europejskich otrzymało bardzo dużo projektów badawczo-rozwojowych, których tematyka nawiązuje do obszaru tematycznego Programu NEON. Wsparcie na takie projekty otrzymało ponad 60 jednostek naukowych.
- Potencjał badawczo-rozwojowy kraju w szeroko rozumianej dziedzinie energii (KIS 4) jest zróżnicowany. Zaplecze B+R dla KIS 4 tworzą 94 jednostki naukowe, o dużym potencjale badawczo-rozwojowym, ale bez możliwości komercjalizacji wyników prac B+R.
- Potencjał do przewagi technologicznej Polski w skali międzynarodowej zauważalny jest w obszarze technologii wodorowych.
- Potencjał i doświadczenie ORLEN do nawiązania i umacniania współpracy z polską nauką jest wysoki i wynika z posiadanego doświadczenia (wcześniejsze projekty unijne, strategiczne i międzynarodowe), zaplecza technologicznego (Centrum Badawczo-Rozwojowe w Płocku) i sprecyzowanych celów rozwojowych (Strategia 2023, Strategiczna Agenda Badawcza).
- Potencjalną wartością dodaną projektów byłaby: integracja środowiska naukowego z obszaru petrochemiczno-rafineryjnego, doposażenie laboratoriów, rozwój potencjału naukowo-przemysłowego oraz transferu wiedzy i komercjalizacji.
- Skompletowanie multidyscyplinarnego zespołu stanowiło dla wielu potencjalnych wnioskodawców problem organizacyjny i nie doszło do skutku.

Największy potencjał do realizacji projektów w ramach Programu NEON mają uczelnie publiczne, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytuty badawcze niebędące jednostkami PAN ani PIB (inne instytuty)

Potencjał do realizacji projektów badawczo-rozwojowych (w tym w ramach Programu NEON) jest zróżnicowany ze względu na typ podmiotu. Przekłada się on na aktywność w poszukiwaniu zewnętrznych źródeł finansowania projektów, ale też na poziom ryzyka, który jest w stanie ponieść dany typ podmiotu ubiegający się o wsparcie. Uczelnie to najliczniejsza grupa podmiotów, które mogą być beneficjentami Programu NEON. Jednocześnie jest to grupa najbardziej zróżnicowana.

Uczelnie prywatne (niepubliczne)

Podmioty prywatne nie są bezpośrednio zainteresowane pozyskiwaniem tego typu grantów, gdyż w przypadku uczelni prywatnych ich działalność opiera się wyłącznie na strategii biznesowej. Zatem

w kluczowym aspekcie jej działalności jest kształcenie, a nie prowadzenie kosztownych badań podstawowych i ich kontynuowanie celem podniesienia TRL. Oczywiście zdarzają się odstępstwa od tej zasady, jednakże są one rzadkie. Podmioty te posiadają bardzo często w swych zasobach wyspecjalizowaną kadrę praktyków z obszaru biznesu i rozwoju prac B+R, jednakże kadra ta świadczy usługi dydaktyczne, a nie badawcze.

Uczelnie prywatne należy traktować jako podmioty biznesowe z sektora szkolnictwa wyższego i z tego względu nie pogłębiać ich analizy w obszarze Programu NEON, ze względu na bardzo niskie lub brak zainteresowania udziałem w Programie.

Uczelnie publiczne

Uczelnie publiczne stanowią grupę podmiotów o bardzo dużej złożoności (nawet jeśli weźmie się pod uwagę tylko kontekst potencjalnego uczestnictwa w Programie NEON). Z analizy wynika, że istnieje bardzo duża liczba jednostek posiadających kompetencje do odpowiedzi w naborach konkursowych (wpisujących się w zakres tematyczny Programu). Uczelnie posiadają dużą liczbę pracowników naukowych, jednakże bardzo często w swojej pracy koncentrują się oni na prowadzeniu badań podstawowych, a nie wdrożeniowych.

Uczelnie są aktywne lub bardzo aktywne w próbach pozyskiwania projektów, jednakże zazwyczaj nie są to projekty łączące bezpośrednio przemysł i naukę. Pracownicy uczelni aplikują do takich agencji finansujących jak Narodowe Centrum Nauki (NCN) lub NCBR, jednakże przeważnie są to nabory przeznaczone na badania podstawowe, współpracę pomiędzy jednostkami badawczymi z różnych krajów oraz budowanie/rozwój zespołów badawczych. Uczelnie uczestniczą naturalnie w projektach międzynarodowych oraz partnerstwach.

Pracownicy uczelni (poza obszarem administracyjnym, nieistotnym z punktu widzenia Programu) dzielą się na trzy grupy: **pracowników technicznych, dydaktycznych i naukowo-badawczych.**

- **Pracownicy techniczni** to najczęściej laboranci, technicy i inny personel pomocniczy zaangażowany wprawdzie w prowadzenie prac badawczych, jednakże nie w bezpośrednim obszarze merytorycznym, typu planowanie badań, pisanie wniosków projektowych, pogłębioną analizę rezultatów, czy projektowanie aparatury. Skupieni są oni na wykonywaniu badań/prac według zlecenia otrzymanego od pracowników - najczęściej - naukowo-badawczych. Zatem mogą oni być zaangażowani w projekty będące przedmiotem naboru, jednakże nie będą oni pomysłodawcami projektów ani głównymi zaangażowanymi w sporządzanie wniosku projektowego.
- **Pracownicy dydaktyczni** (asystenci, wykładowcy, dawniej również docenci) skupieni są na realizowaniu zajęć dydaktycznych, a nie bezpośrednio pracy naukowej czy wdrożeniowej i nie mają zazwyczaj w swoich obowiązkach pozyskiwania projektów zewnętrznych. Z tego też względu rzadko podejmują oni próby współpracy z przemysłem i nie będą bezpośrednio zainteresowani przedmiotem naboru.
- **Pracownicy naukowo-badawczy** to grupa, która powinna być najbardziej zainteresowana udziałem w naborze. Wprawdzie bardzo często ich badania skupione są na niskich TRL i uczelnie bezpośrednio rzadko oferują drogę skalowania i przyszłej komercjalizacji, jednakże coraz częściej uczelnie kierują swoje pomysły do sektora przedsiębiorstw i szukają wspólnie metod wdrożenia opracowanych rozwiązań. Pracownicy naukowo-badawczy mają rozpisaną w kontrakcie ścieżkę kariery i terminy na osiągnięcie kolejnych awansów zawodowych,

szczególnie habilitacji. Ze względu na brak możliwości uzyskania stopnia doktora habilitowanego na podstawie wdrożenia, pracownicy ci są skupieni na badaniach prowadzących do możliwości uzyskania publikacji w czasopismach naukowych, promowaniu prac dyplomowych oraz dydaktyce, czyli środkach umożliwiających wszczęcie postępowania habilitacyjnego w osi czasu ujętej w umowie o pracę. Badania wdrożeniowe, jakkolwiek bardzo interesujące, z tego względu leżą bezpośrednio poza głównym zainteresowaniem tej grupy i najczęściej koncentracja na nich jest możliwa dopiero po osiągnięciu określonego etapu kariery, najczęściej habilitacji. Kolejną barierą dla tej grupy jest brak bezpośrednich celów komercjalizacyjnych oraz programów umożliwiających rozwój/skalowanie opracowanego na etapie badań podstawowych pomysłu. Powoli wprawdzie pojawiają się w otoczeniu uczelnianym mechanizmy wspierające takie działanie (jak spin-offy), jednakże dalej nie jest to zjawisko powszechne.

Uczelnie posiadają kompetentny personel naukowy do proponowania rozwiązań w Programie. Jednakże jako bariery należy wskazać brak doświadczeń we współpracy z biznesem i bariery w porozumieniu (inna kultura pracy, podejście do zadań, realność i terminowość proponowanych rozwiązań).

Ponadto, w przypadku uczelni wyższych istotną barierą jest ich **złożona struktura i długie procedury formalno-prawne związane z aplikowaniem o projekty**. Ze względu na podmiotowość uczelni jako całości, lub wydziału jako jednostki, procedowanie dokumentów wymaga zgody i przejścia złożonej ścieżki formalnej. Biura prawne analizujące np. umowy NDA, umowy konsorcjum, na prace badawcze itd. są przeważnie scentralizowane na poziomie uczelni, bardzo często pracują w sposób biurokratyzowany, przewlekły i - tym samym - nieakceptowalny dla biznesu przywykłego do innych realiów pracy w tych obszarach. Sam proces decyzyjny trwa bardzo często tygodniami, co powoduje bariery przy składaniu wniosków, wymusza inne tempo pracy i bardzo często stanowi barierę dla podmiotów zewnętrznych.

Uczelnie często występują w konkursach jako podmioty realizujące badania B+R, tam, gdzie taki moduł jest wymagany, ze względu na możliwość dostarczenia prac w niemalże każdym obszarze. Rzadko są jednakże inicjatorem udziału w konkursie.

Potencjał typu jednostek w zakresie kompetencji kadry: średni/wysoki

Potencjał typu jednostek w zakresie specyfiki Programu: niski/średni

Potencjał typu jednostek w zakresie spójności agendy badawczej z trendami międzynarodowymi: niski/średni/wysoki (w zależności od typu uczelni i kategorii)

Statystyki uczestnictwa w naborach NEON:

I nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 0/3

II nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 5/2

Uczelnie państwowe stanowiły cenny strumień wniosków w obu naborach NEON. O ile pierwszy nabór cechował się wnioskami w konsorcjum, zarówno z innymi placówkami badawczymi (np. instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz), to w drugim konkursie przeważały wnioski zgłaszane indywidualnie.

Zgodnie z przewidywaniami, jednym z aktywniejszych wnioskodawców była Akademia Górniczo-Hutnicza (AGH) w Krakowie, która to posiada bezpośrednio kompetencje w obszarze Programu NEON. Wnioski zostały też złożone przez Politechnikę Warszawską, która posiada silny obszar kształcenia

w zakresie przedmiotów naboru, włącznie z filią w Płocku, ukierunkowaną bezpośrednio pod specyfikę pracy i kształcąca kadry w obszarze działalności ORLEN. Nieoczywistym wnioskodawcą był Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (UKSW), natomiast podmiot ten wykazał się dużą aktywnością.

Powyższa aktywność potwierdza wysoki potencjał uczelni państwowych w zakończonych naborach i - chcąc zwiększyć sukces przyszłych naborów - zaleca się konsultowanie szczegółów naboru z tym środowiskiem. Pewne obawy budzi możliwość samodzielnego osiągnięcia wysokiego TRL proponowanego rozwiązania, czego oczekuje ORLEN. Za preferowany kierunek dążący do zapewnienia takiego efektu, należałoby uznać wnioski składane w konsorcjach z podmiotami bardziej doświadczonymi w osiąganiu wyższych poziomów TRL - jak instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz lub podmioty gospodarcze.

Jednostki Polskiej Akademii Nauk (PAN)

Na obszarze Polski działa 81 takich jednostek (według bazy POL-on). **W obszarze tematycznym Programu możliwe jest zidentyfikowanie maksymalnie 7-8 takich jednostek, realnie 5-6³.**

Są to wysoce wyspecjalizowane jednostki badawcze, skupione głównie na obszarze badań podstawowych. Posiadają wykwalifikowaną kadrę naukową o uznanym dorobku krajowym i międzynarodowym. Skupione są na prowadzeniu nowatorskich badaniach, kształceniu kadry i realizacji awansów naukowych.

Jednostki te są wysoce aktywne w naborach projektowych, zarówno krajowych jak i międzynarodowych, jednakże rzadko są to konkursy typu NEON. Przeważnie są to nabory skupione na prowadzeniu badań podstawowych i specjalistycznych, typu granty NCN, NCBR (np. Konkurs Lider lub inne dla naukowców na dalszych etapach kariery) oraz międzynarodowych - Horyzont Europa, granty ERC i inne.

Jednostki PAN prowadzą dydaktykę, jednakże w dość ograniczonym zakresie, sprowadzającym się najczęściej do prac dyplomowych oraz prowadzenia szkół doktorskich. Część instytutów posiada również uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego oraz inicjowania postępowań o nadanie tytułu profesora.

Jednostki tego typu rzadko są członkami uznanych partnerstw międzynarodowych łączących przemysł z nauką (szeroko rozumianą), gdyż tego typu ścieżka wdrożenia nie leży bezpośrednio w specyfice pracy danej jednostki.

Należy jednakże zauważyć, iż jednostki te dość często współpracują z sektorem przemysłowym, jednakże nie bezpośrednio na etapie skalowania technologii częściej wskazania nowego obszaru, nowej metody syntezy, procesu wytwarzania danego produktu, obróbki surowca itd. Zdarzają się oczywiście przypadki, gdy taka jednostka - w przypadku zapewnienia należytego finansowania - podejmuje prace zmierzające do skalowania wypracowanego rozwiązania, jednakże nie są to przypadki masowe. Jednostki te nie mają w swoich bezpośrednich celach komercjalizacji, co wpływa na ich aktywność w przedmiocie naborów w ramach NEON.

³ Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk, Instytut Chemii Organicznej Polskiej Akademii Nauk, Instytut Inżynierii Chemicznej Polskiej Akademii Nauk, Instytut Maszyn Przepływowych im. Roberta Szwalskiego Polskiej Akademii Nauk, Instytut Wysokich Ciśnień Polskiej Akademii Nauk, Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk.

Potencjał typu jednostek w zakresie kompetencji kadry: wysoki

Potencjał typu jednostek w zakresie specyfiki naboru: niski/średni

Potencjał typu jednostek w zakresie spójności agendy badawczej z trendami międzynarodowymi: wysoki

Statystyki uczestnictwa w naborach NEON:

I nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 1/0

II nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 0/0

Zgodnie z przytoczoną charakterystyką, udział tego typu jednostek w naborach był niewielki, co potwierdza analiza statystyczna. Podmioty te mają inną specyfikę pracy, niż będąca przedmiotem Programu, mimo bardzo kompetentnej kadry. Również w przyszłości przewiduje się raczej niewielki udział jednostek PAN w naborach.

Państwowe Instytuty Badawcze (PIB)

Na dzień 3 lutego 2024 roku na obszarze Polski działało 31 takich jednostek (według bazy POL-on). **W obszarze Programu można zidentyfikować maksymalnie 5 takich podmiotów⁴.**

Są to jednostki wysoce wyspecjalizowane w swoich obszarach, skupione na pozyskiwaniu projektów zewnętrznych. W odróżnieniu od uczelni wyższych i jednostek PAN, generalnie nie prowadzą działalności dydaktycznej typu szkoły doktorskie.

Instytuty te są aktywne zarówno w obszarze projektów krajowych jak i międzynarodowych, częściej na wyższych TRL, niż uczelnie czy podmioty PAN. **Jednostki te współpracują aktywnie z przemysłem, w tym również proponując rozwiązania do dalszego skalowania i wdrożenia. Są zaangażowane w odpowiedź na konkretne problemy technologiczne, znają dobrze specyfikę swojego obszaru merytorycznego. Często w swoich pracach są skupione na specyfice polskiej, oferując badania maksymalnie dopasowane do krajowej specyfiki.**

Są aktywne w obszarze standaryzacji, gdzie przyczyniają się do powstawania nowych metod badawczych i ich wdrożeniu w pracach normalizacyjnych - tworzeniu norm w ramach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PKN). Pracownicy PIB bardzo często posiadają uprawnienia auditorów przy pracach z systemami jakości, np. przy Polskim Centrum Akredytacji (PCA)⁵. Jednostki PIB są członkami organizacji międzynarodowych, aplikują również o projekty w ramach naborów tego typu organizacji.

Rzadko jednakże prowadzą bezpośrednio badania podstawowe mogące być przedmiotem dalszego skalowania. Znacznie częściej oferują kompleksowe usługi, np. w zakresie analiz środowiskowych, biznesowych, technologicznych i innych. Rzadko występują w projektach jako główny partner odpowiedzialny za dostarczenie rozwiązania technologicznego, częściej uczestniczą w wątkach pobocznych.

⁴ Główny Instytut Górnictwa - Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Nafty i Gazu - Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Energetyki – Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy - Państwowy Instytut Badawczy.

⁵ Polskie Centrum Akredytacji (PCA) jest krajową jednostką akredytującą upoważnioną do akredytacji jednostek oceniających zgodność na podstawie ustawy z dnia 13.04.2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku.

Potencjał typu jednostek w zakresie kompetencji kadry: średni/wysoki

Potencjał typu jednostek w zakresie specyfiki naboru: niski/średni

Potencjał typu jednostek w zakresie spójności agendy badawczej z trendami międzynarodowymi: średni/wysoki

Statystyki uczestnictwa w naborach NEON:

I nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 0/1

II nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 0/0

Ze względu na charakterystykę tej grupy spodziewano się niewielkiego udziału PIB w naborze, co znalazło swoje potwierdzenie w statystykach. Ta grupa jednostek nie odnajduje się bezpośrednio w przedmiocie Programu i należy spodziewać się utrzymania niewielkiego zainteresowania tej grupy podmiotów przyszłymi naborami.

Instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz

Sieć Badawcza Łukasiewicz to obecnie 22 Instytuty, w tym maksymalnie 7-8 w obszarze tematycznym Programu⁶. Sieć Badawcza Łukasiewicz powstała w 2019 roku, łącząc początkowo 37 Instytutów, które następnie poddano procesom konsolidacji i rebrandingu, stąd też obecnie w Sieci są 22 instytuty. Struktura Sieci Badawczej Łukasiewicz jest zbliżona do struktury sieci niemieckiej - Fraunhofera, gdzie pojedyncze jednostki zachowują dosyć dużą autonomię oraz podmiotowość prawną, podlegają jednakże centralnemu ośrodkowi zarządzającemu, który wyznacza cele do osiągnięcia i kierunki prac dalej jednostki.

Instytuty te prowadzą również prace podstawowe jednakże nie jest to bazowy aspekt ich działalności. Najczęściej skupione są na skalowaniu rozwiązania do TRL 5-7 i poszukiwaniu ścieżek jego dalszej komercjalizacji. Instytuty aplikują aktywnie o wnioski krajowe i międzynarodowe, na poziomach TRL od 1 do 7. Są członkami partnerstw krajowych i międzynarodowych.

Skupiają się na rozwoju kadry, jednakże ich celem jest promowanie awansów zawodowych do stopnia doktora. Naturalnie możliwe jest uzyskanie stopnia doktora habilitowanego lub - rzadziej - tytułu profesora, jednakże nie jest to bezpośrednio celem pracy w instytutach Sieci Badawczej Łukasiewicz.

Instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz posiadają akredytacje PCA⁷ na wiele obszarów, prowadzą badania z zakresu homologacji i certyfikacji oraz posiadają uprawnienia ministerialne w wielu obszarach, będąc - dzięki temu - unikatowymi podmiotami w danym zakresie.

Sieć Badawcza Łukasiewicz kieruje swoją ofertę B+R bezpośrednio do biznesu, proponując system współpracy zaprezentowany jako Wyzwania Łukasiewicza, gdzie podmiot gospodarczy opisuje problem badawczy lub technologiczny, a instytuty proponują w toku spotkań z potencjalnym klientem rozwiązania postawionego problemu. Zaletą mechanizmu jest brak konieczności bezpośredniego

⁶ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej BLACHOWNIA, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Motoryzacji, Sieć Badawcza Łukasiewicz – ITECH Instytut Innowacji i Technologii (dawniej ORGMasz), Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego, Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Nowych Syntez Chemicznych, Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Przemysłu Organicznego, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Górnośląski Instytut Technologiczny.

⁷ Akredytacja jest potwierdzeniem kompetencji podmiotu (jednostki certyfikującej wyroby, usługi, osoby, systemy), laboratorium (badawczego, wzorcowego, etc.), jednostki inspekcyjnej, do działań w określonym zakresie. Zakres akredytacji jest załącznikiem do certyfikatu akredytacji i precyzuje obszar potwierdzonych kompetencji.

poszukiwania naukowca w sieci, który posiada kompetencje w obszarze. Problem jest kaskadowany od zgłoszenia przez formularz na stronie internetowej i to naukowiec zgłasza się do przedsiębiorcy proponując mu określone rozwiązanie. Sieć Badawcza Łukasiewicz nie oferuje bezpośrednio finansowania prac nad zgłoszonym problemem, konieczna jest inwestycja środków własnych podmiotu lub też poszukiwanie finansowania zewnętrznego, często w formie wspólnego wniosku projektowego.

W swoich celach instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz mają bezpośrednio postawioną komercję i komercjalizację, z tego też względu powinny najlepiej odnajdować się w przedmiocie Programu. Nieliczne instytuty posiadają nawet swoje własne małe linie produkcyjne do sprzedaży określonych specjalistycznych produktów.

Potencjał typu jednostek w zakresie kompetencji kadry: wysoki

Potencjał typu jednostek w zakresie specyfiki naboru: wysoki

Potencjał typu jednostek w zakresie spójności agendy badawczej z trendami międzynarodowymi: wysoki

Statystyki uczestnictwa w naborach NEON:

I nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 1/4

II nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 0/1

Aktywność instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz w naborach należy uznać za niższą od oczekiwanej. Są to jedne z bardziej wyspecjalizowanych podmiotów do współpracy w tym obszarze, z doświadczeniem w podnoszeniu TRL. Z tego też względu pojawia się istotna ilość wniosków składanych w konsorcjach, gdzie instytuty współpracują m.in. z uczelniami, gdzie spodziewać się należy, iż uczestniczyć będą w skalowaniu rozwiązania.

Ta grupa podmiotów jest najbardziej nastawiona na wdrażanie, z tego też powodu powinna - najlepiej odnajdywać się w obszarze naboru. Ze względu na zidentyfikowane bariery w konkursie ten udział okazał się zdecydowanie poniżej oczekiwanego poziomu. Chcąc zwiększyć sukces potencjalnych przyszłych naborów w ramach Programu NEON zaleca się dialog z tą grupą podmiotów celem poznania przyczyny niewielkiej aktywności. Można zakładać, iż jedną z takich przyczyn były restrykcyjne wymagania w zakresie transferu praw własności intelektualnej, co powodowało istotną utratę kontroli nad rozwiązaniem poniżej kosztów rynkowej sprzedaży takiego rozwiązania.

Inne Instytuty Badawcze

Pozostałe instytuty są specjalistycznymi jednostkami badawczymi z danej branży. Wykazują podobną specyfikę do pozostałych jednostek tego typu, poza jednostkami Sieci Badawczej Łukasiewicz. Nie są bezpośrednio nastawione na komercjalizację i sprzedaż oferowanych przez siebie rozwiązań.

Pracują z przemysłem, jednakże bardziej od strony inicjowania obszarów i rozwiązań, lub pomocy w pracach badawczych nad określonym zagadnieniem. Uczestniczą w skalowaniu koncepcji, jednakże rzadko do TRL powyżej 5-6. Przeważnie nie bywają podmiotem wdrażającym nowe rozwiązania w skali przemysłowej, choć takie sytuacje oczywiście mają miejsce. Posiadają kompetencje do prac nad analizami środowiskowymi i ekonomicznymi określonych rozwiązań.

Instytuty posiadają na swoim wyposażeniu unikatową aparaturę badawczą, jednakże najczęściej w skali laboratoryjnej. Są w stanie wykonywać specjalistyczne analizy, wraz z dobrą interpretacją

otrzymanych wyników. Samodzielnie, rzadko mają pełne kompetencje do prowadzenia prac B+R, natomiast chętnie współpracują z innymi podmiotami, jak uczelnie wyższe lub inne instytuty.

Personel instytutów jest wysoce kompetentny w określonej branży. Nie jest nastawiony na osiągnięcie kolejnych awansów naukowych, jednakże ich zdobywanie zwyczajowo nie jest blokowane i zależy od woli i ambicji danego pracownika. Instytuty takie nie prowadzą zazwyczaj kształcenia w tradycyjnym tego terminu znaczeniu, choć możliwe jest realizowanie prac dyplomowych w tych jednostkach. Pracownicy instytutów są bardzo często członkami ciał i organizacji krajowych i międzynarodowych, wliczając w to organizacje normalizacyjne.

Instytuty posiadają doświadczenie we współpracy z przemysłem i - ze względu na często bardziej spłaszczoną w pionie strukturę organizacyjną - podejmowanie współpracy z biznesem przychodzi im łatwiej, gdyż proces decyzyjny jest krótszy.

Potencjał typu jednostek w zakresie kompetencji kadry: średni/wysoki

Potencjał typu jednostek w zakresie specyfiki naboru: średni/wysoki

Potencjał typu jednostek w zakresie spójności agendy badawczej z trendami międzynarodowymi: średni/wysoki

Statystyki uczestnictwa w naborach NEON:

I nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 0/3

II nabór (samodzielnie/w konsorcjum): 0/1

Instytuty są aktywną grupą w obszarze Programu NEON, jednakże występują wyłącznie w roli konsorcjantów. Takie rozwiązanie jest zgodne z charakterystyką tej grupy podmiotów. Należy spodziewać się podobnie intensywnej obecności tej grupy podmiotów w następnych naborach. Przyszłościowo, rekomenduje się rozważenie konsultacji z tą grupą podmiotów, jednakże nie jest to grupa bezpośrednio priorytetowa w działaniu.

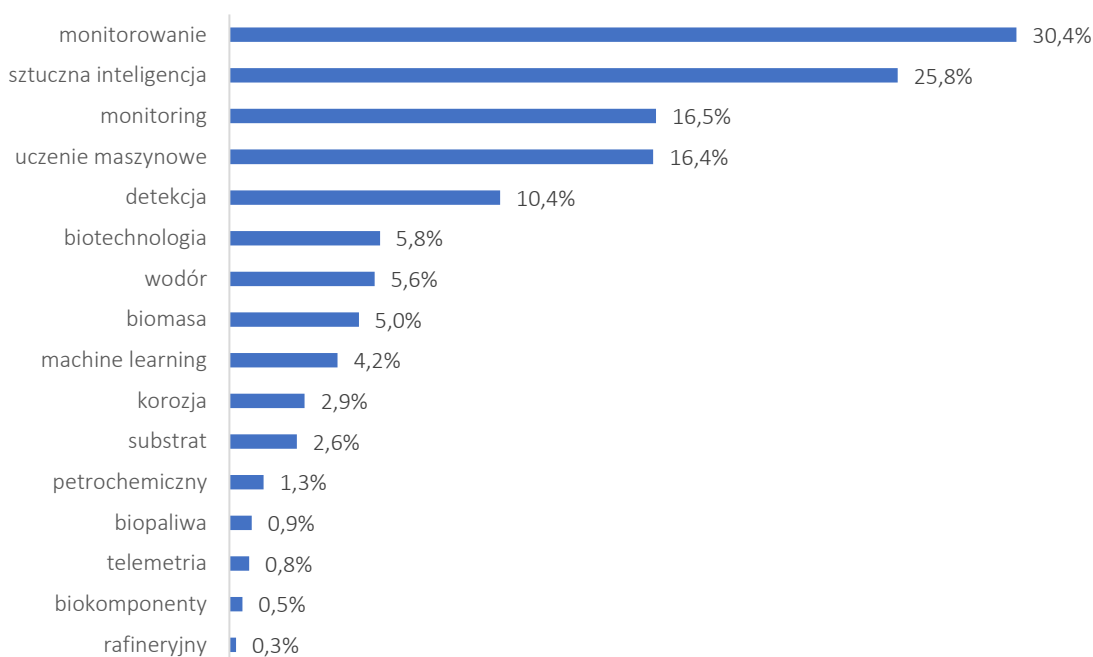
Za grupy podmiotów najbardziej zainteresowane udziałem w Programie NEON należy uznać uczelnie publiczne, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytuty badawcze niebędące jednostkami PAN ani PIB (inne instytuty). Aktywność ta pokrywa się z charakterystyką podmiotów i ich obszarami działania. Chcąc zwiększyć zainteresowanie w kolejnych edycjach Programu zaleca się podjęcie dialogu z tymi grupami podmiotów celem zidentyfikowania barier i wąskich gardeł. Na tej podstawie możliwe jest zmodyfikowanie naborów, by uczynić je bardziej atrakcyjnymi dla tych podmiotów. Inne kategorie jednostek, jak instytuty PIB lub PAN biorą niewielki udział w naborach, co również jest zasadniczo zgodne z charakterystyką tychże podmiotów. W przyszłości nie należy się spodziewać znaczącego wzrostu aktywności tych grup podmiotów. Z tego też względu koncentracja uwagi na budowaniu współpracy przy kolejnych edycjach programu NEON nie powinna być priorytetem, gdyż nie oczekuje się znaczącego zwiększenia efektywności naboru po dialogu z tymi grupami podmiotów. Zainteresowanie nimi powinno mieć miejsce, o ile pozwoli na to przestrzeń przy przygotowaniu kolejnych naborów.

Pozostałe grupy podmiotów nie są zainteresowane Programem, głównie za sprawą swojej charakterystyki działania. Nie należy się spodziewać np. aktywności uczelni prywatnych w naborze, gdyż nie jest to kluczowy obszar ich działalności.

W Polsce realizowanych jest wiele projektów w tematach wpisujących się w zakres tematyczny Programu NEON

Na podstawie analizy wniosków o dofinansowanie złożonych w ramach Programu NEON oraz dokumentacji konkursowej zidentyfikowane zostało **16 słów kluczowych**, które dotyczą obszarów badawczych objętych konkursami: *biomasa, wodór, biotechnologia, biokomponenty, biopaliwa, substrat, korozja, sztuczna inteligencja, machine learning, uczenie maszynowe, detekcja, monitorowanie, monitoring, telemetria, rafineryjny, petrochemiczny*.

Zidentyfikowano 1962 projekty finansowane w ramach Funduszy Europejskich (CT1 - Wspieranie badań naukowych, rozwoju technologicznego i innowacji) w ramach PO IR i 16 RPO, w których podejmowano tematykę wyznaczoną przez słowa kluczowe.



Wykres 2. Udział projektów współfinansowanych z Funduszy Europejskich na lata 2014–2020 wg słów kluczowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie analizy bazy projektów SL2014 (stan na 2.01.2024r.).

Za realizację 6,1% tych projektów odpowiadała jednostka naukowa (jako lider). **Zidentyfikowano ponad 60 jednostek naukowych realizujących projekty.** Znajdują się wśród nich również wnioskodawcy Programu NEON. **Można ocenić, że potencjał naukowo-badawczy do realizacji projektów w obszarze tematycznym Programu NEON jest rozproszony.**

Krajowy potencjał naukowo-badawczy w dziedzinie energii jest zróżnicowany, identyfikowane są przewagi technologiczne

Na potencjał naukowo-badawczy w kraju dla potrzeb skutecznej realizacji Programu NEON można również spojrzeć nieco szerzej, nie tylko przez pryzmat przemysłu rafineryjno-petrochemicznego. **Potencjał może być oceniany w szeroko rozumianej dziedzinie „ENERGII”** obejmującej: paliwa odnawialne i bioenergię, technologie jądrowe, technologie wodorowe, czyste technologie węglowe, odnawialne źródła energii (OZE), technologie magazynowania i odzyskiwania energii, odporność i bezpieczeństwo systemów energetycznych, efektywność energetyczną dla przemysłu,

wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla. Takie podejście pozwala spojrzeć na problem z wykorzystaniem danych statystycznych.

Z raportu pn.: „Analiza zasobów, aktywności i osiągnięć jednostek naukowych w Polsce w dziedzinie tworzenia i rozwoju technologii” wynika, że dziedzina „ENERGII” przyporządkowana jest do **KIS 4.**

Wysokosprawne, niskoemisyjne i zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu i dystrybucji energii.

Zgodnie z danymi z 2019 roku z raportu pn.: „Ewaluacja potencjału badawczo-rozwojowego jednostek naukowych i jego wpływu na realizację celów KIS” można stwierdzić, że **zaplecze B+R dla KIS 4 tworzą 94 jednostki naukowe, o dużym potencjale badawczo-rozwojowym, ale bez możliwości komercjalizacji wyników prac B+R.** Zgłoszenia patentowe w 2010-2019 r. w obszarze technologie energetyczne wyniosły 17,49 per capita. Pozytywnie wyróżniającymi się obszarami technologicznymi pośrednio powiązanymi z obszarami energia pod względem liczby zgłoszonych patentów są technologie chemiczne, technologie wytwarzania i produkcji przemysłowej oraz technologie pomiarowe. Z kolei pod względem liczby publikacji naukowych największy dorobek odnotowano w przypadku technologii chemicznych, technologii wytwarzania i produkcji przemysłowej oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Zgłoszenia patentowe w Polsce w latach 2010-2019 r. w obszarze technologie energetyczne wyniosły 17,49 per capita (świat: 14,96). Pod kątem tego wskaźnika **Polska jest na zbliżonym poziomie co Czechy i Węgry.** Jednak w porównaniu z krajami takimi jak: Szwecja, Niemcy, Wielka Brytania, USA czy średnią dla Unii Europejskiej **widoczna jest już znacząca luka.** W przypadku Polski pozytywnie wyróżniającymi się obszarami technologicznymi pośrednio powiązanymi z obszarami energia pod względem liczby zgłoszonych patentów są technologie chemiczne, technologie wytwarzania i produkcji przemysłowej oraz technologie pomiarowe. Z kolei pod względem liczby publikacji naukowych największy dorobek odnotowano w przypadku technologii chemicznych, technologii wytwarzania i produkcji przemysłowej oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych.

W latach 1999–2019 w polskich jednostkach naukowych nadano łącznie około 4,6 tys. stopni doktora i doktora habilitowanego w obszarze technologii energetycznych. Najwięcej z nich przyznano Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, na której obroniono 76 prac doktorskich i 14 habilitacyjnych. Drugie miejsce, z podobną liczbą nadanych stopni (71 doktoratów i 16 habilitacji) przypadło Politechnice Warszawskiej. Na trzecim miejscu uplasował się Uniwersytet Warszawski z 63 doktoratami i 10 habilitacjami. W tych trzech jednostkach przyznano ponad 27% wszystkich stopni doktora i doktora habilitowanego w obszarze technologii energetycznych. Największą liczbę zgłoszeń patentowych w latach 2010–2019 w obszarze energetyki zanotowały następujące uczelnie: Politechnika Warszawska (34), Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie (24) i Politechnika Poznańska (23)⁸.

Potencjał do przewagi technologicznej zauważalny jest w obszarze technologii wodorowych, w tym elektrolizy membranowej jak i bezmembranowej. Polska jest 3 producentem wodoru na świecie, ale głównie wytwarza typ szary. Opracowanie metod produkcji, magazynowania i dystrybucji pozwoli zbudować gospodarkę wodorową, co jest głównym celem krajowej strategii w tej dziedzinie. W kraju w tym obszarze działa wiele dolin/hubów wodorowych zrzeszających zarówno jednostki naukowe jak

⁸ https://smart.gov.pl/images/Analiza-zasobw-aktywnosci-i-osigni-jednostek-naukowych-w-Polsce_raport-kocowy.pdf [dostęp 8.03.2024].

i przedsiębiorstwa. Zostało powołanych 8 takich inicjatyw: Pomorska Dolina Wodorowa, Dolnośląska Dolina Wodorowa, Mazowiecka Dolina Wodorowa, Śląsko-Małopolska Dolina Wodorowa, Podkarpacka Dolina Wodorowa, Centralny Klaster Wodorowy im. Braci Łaszczyńskich, Wielkopolska Dolina Wodorowa, Zachodniopomorska Dolina Wodorowa⁹. Wśród głównych interesariuszy można wyróżnić (oprócz ORLEN): ARP S.A., Politechnika Śląska, Akademia Górniczo Hutnicza, KOMAG, PKP Energetyka S.A., Port Gdynia. Przedmiotem współpracy jest produkcja zielonego wodoru, napędy wodorowe w transporcie, infrastruktura (stacje ładowania wodoru), magazynowanie i bezpieczny transport wodoru (m.in. projekty Orlen S.A., Grupy Azoty S.A., Tauron S.A.). Polskie podmioty aktywnie uczestniczą w międzynarodowych gremiach eksperckich pracujących na rzecz budowy gospodarki wodorowej, jak European Clean Hydrogen Alliance, Hydrogen Europe.

Polska uczestniczy w różnorodnych międzynarodowych zespołach badawczych przyczyniając się zarówno do rozwiązań technologicznych, ale i szeregu inicjatyw w zakresie tworzenia rozwiązań systemowych, prawnych, politycznych dla rozwoju zielonej energii w Europie (TARGET-CE, MoRe: optymalny miks energetyczny dla obszaru wysp Wolin i Uznam, Baltic Smart Asset Management BSAM). W zakresie technologii można wymienić projekty obejmujące różnorodne zagadnienia: m.in. wychwyt CO²: Go4ECOPlanet, magazynowanie CO²: PilotSTRATEGY, łańcuch czystych technologii węglowych - inteligentne sieci wspomagające odmetanowanie kopalni węgla kamiennego MasterMINE, biometan: REGATRACE, magazynowanie: NorthSTOR+, zaawansowany magazyn gazu i CO² w akiferze AGaStor), HyStorIES.

Potencjał ORLEN do nawiązania i umacniania współpracy z polską nauką jest wysoki i wynika z posiadanego doświadczenia, zaplecza technologicznego i sprecyzowanych celów rozwojowych

Potencjał i doświadczenie Partnera wspólnego przedsięwzięcia ORLEN do nawiązania i umacniania współpracy z polską nauką w obszarze przemysłu rafineryjno-petrochemicznego, zwłaszcza w kontekście realizacji projektów badawczo-rozwojowych, jest wysoki. O potencjale tym świadczą takie elementy jak:

- Opracowanie długofalowej strategii rozwoju spółki, w tym planów i strategii w poszczególnych obszarach działalności spółki.
- Posiadanie zaplecza technologicznego w postaci Centrum Badawczo-Rozwojowego w Płocku.
- Wdrożenie przez spółkę programów i funduszy na projekty B+R realizowane przez podmioty zewnętrzne – uczelnie i start-upy.
- Wysokie kompetencje kadry spółki do nawiązywania współpracy z sektorem akademickim, zdobyte m.in. przy realizacji wcześniejszych wspólnych przedsięwzięć.
- Doświadczenie w realizacji projektów jako lider konsorcjów biznesowo-naukowych w programach polskich i międzynarodowych.

Długofalowa strategia i precyzyjnie sformułowane cele rozwojowe

Głównym dokumentem strategicznym jest **Strategia Grupy ORLEN do 2030 roku**, z którą powiązane są bardziej szczegółowe i operacyjne strategie i plany, takie jak np. Polityka Klimatyczna Grupy Orlen¹⁰,

⁹ <https://arp.pl/pl/jak-dzialamy/doliny-wodorowe/> [dostęp 8.03.2024].

¹⁰ Polityka Klimatyczna Grupy Orlen, Warszawa, maj 2023.

<https://www.ornlen.pl/content/dam/internet/ornlen/pl/pl/zrownowazony-rozwoj/polityka-klimatyczna-grupy-ornlen/dokumenty/Polityka%20klimatyczna%20Grupy%20ORLEN.pdf> [dostęp 8.03.2024].

strategia dekarbonizacji / neutralności emisyjnej, strategia wodorowa. Rozwój innowacyjności to jeden z filarów strategicznych ORLEN. Dokumentem, który precyzuje cele w zakresie badań i rozwoju jest **Strategiczna Agenda Badawcza**. W sposób kompleksowy określa ona kierunki innowacji i rozwoju nowych technologii Grupy Kapitałowej ORLEN. Głównymi obszarami zainteresowania ORLEN są innowacyjne rozwiązania w zakresie produkcji i wykorzystania biomasy, dekarbonizacji, gospodarki obiegu zamkniętego oraz przemysłu 4.0. Wskazano 9 głównych kierunków rozwoju technologicznego, co daje dobre podstawy do realizacji wspólnych projektów z szeroką gamą uczelni i instytutów naukowych. W dokumencie tym zadeklarowano przeznaczenie do 2030 roku 3 mld zł na innowacje i prace B+R+I. Inwestycje w nowoczesne narzędzia oraz rozwój portfela projektów B+R+I są kluczowymi elementami rozwoju innowacyjności zrównoważonego koncernu multienergetycznego i osiągnięcia celów dekarbonizacyjnych.

Zaplecze technologiczne

Kluczowe dla efektywniejszego opracowywania nowych technologii i produktów, budowania własnego know-how oraz współpracy z sektorem nauki jest powstanie w ramach Programu Rozwoju Petrochemii **Centrum Badawczo-Rozwojowego w Płocku**. Centrum oferuje przestrzeń i infrastrukturę na rzecz budowy pilotażowych instalacji technologicznych. Najważniejszą jego częścią jest zaplecze badawczo-testowe, w którego skład wchodzi Hala Odwzorowań i Pilotaży, dające możliwość budowania instalacji badawczych i pilotowych. W ten sposób nowe technologie oraz rozwiązania wprost z fazy naukowych doświadczeń będą mogły wkroczyć w etap testowania w okolicznościach bliskich realnym warunkom produkcji. Daje to m.in. uczelniom możliwości, których nie miałyby w swoich własnych laboratoriach, w tym możliwość przeskalowania rozwiązań przed implementacją w realnych warunkach produkcyjnych. W ten sposób ORLEN staje się atrakcyjnym partnerem dla sektora uczelni. Centrum dynamicznie się rozwija. Powstały instalacje do produkcji mieszanek asfaltowych, instalacje blendingu benzyn, olejów napędowych, paliwa lotniczego i środków smarowych, które pozwolą uzyskiwać optymalne receptury, a także instalacja produkcji zaawansowanych biokomponentów. Do 2025 roku planuje się utworzenie wyspecjalizowanej pracowni wodorowej realizującej testy i badania na instalacjach badawczych w zakresie produkcji wodoru, jakości i oczyszczania oraz magazynowania i transportu wodoru.

Dedykowane programy i fundusze na inwestycje podmiotów zewnętrznych

Czynnikiem budującym potencjał ORLEN jako partnera dla podmiotów zewnętrznych jest **wdrożenie przez spółkę programów i funduszy na wsparcie start-upów i spółek technologicznych** na początkowym etapie rozwoju oraz we wczesnej fazie ekspansji. Narzędziami pozyskiwania nowych technologii w modelu open innovation jest **program akceleryjny ORLEN Skylight accelerator** oraz **fundusz ORLEN Venture Capital**. Akcelerator PKN ORLEN to program pilotażowych wdrożeń technologii – narzędzie do szybkiego testowania rozwiązań wspólnie z innowacyjnymi start-upami, często tworzonymi przez przedstawicieli uczelni. Z kolei celem strategicznym funduszu korporacyjnego ORLEN VC jest pozyskiwanie dostępu do nowych rozwiązań i technologii oraz wdrażanie ich w działalności podstawowej i biznesach pokrewnych z zachowaniem pozytywnych zwrotów finansowych. ORLEN VC wspiera spółki technologiczne na początkowym etapie rozwoju oraz we wczesnej fazie ekspansji (z wyłączeniem fazy pre-seed oraz seed), pracujące nad nowoczesnymi produktami lub usługami, wpisującymi się w strategię ORLEN2030.

Potencjał kompetencyjny

Potencjał spółki ORLEN jest wysoki, jeśli chodzi o **kompetencje pracowników**. Zostały one zbudowane poprzez realizację dotychczasowych przedsięwzięć i projektów. ORLEN ma **doświadczenie w projektach realizowanych we współpracy z jednostkami naukowymi**. Przykładem może być projekt konsorcjum ORLEN S.A. i Politechniki Śląskiej w ramach europejskiego programu M-ERA.NET 3 Call 2021. Inicjatywa ta ma na celu wspieranie prac naukowych zmierzających do wzmocnienia europejskiej gospodarki i przemysłu dzięki zastosowaniu innowacyjnych materiałów i technologii materiałowych. Innym przykładem mogą być dwa projekty współfinansowane w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych „Nowe technologie w zakresie energii” NCBR, w których ORLEN S.A. jest liderem, a konsorcjantami m.in. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Politechnika Śląska, czy Instytut Technologii Paliw i Energii.

Spółka realizuje również wiele **wewnętrznych procesów wpływających na podniesienie kompetencji** swoich zasobów. Wdrażane są tzw. projekty transformacyjne, w tym m.in. program Digitalizacji, którego celem jest promowanie w organizacji rozwiązań opartych na najnowszych technologiach oraz wsparcie projektów z największym potencjałem ekonomicznym i środowiskowym. W Strategii Grupy ORLEN do 2030 roku wskazuje się także nowe kluczowe kompetencje w spółce, takie jak zarządzanie projektami, budowanie partnerstw strategicznych, zaawansowania analityka.

Budowaniu wizerunku jako partnera do wspólnych przedsięwzięć sprzyjać będzie także planowane w ramach Strategii wodorowej Grupy ORLEN do 2030 roku, objęcie **roli lidera Mazowieckiej Doliny Wodorowej**. Jednym z filarów działalności tego przedsięwzięcia jest realizacja projektów badawczo-rozwojowych dla rozwoju technologii wodorowych.

Doświadczenie w realizacji projektów

ORLEN S.A. jest beneficjentem szeregu projektów, zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i badawczo-rozwojowych, realizowanych najczęściej w partnerstwach (w przypadku projektów B+R przede wszystkim z uczelniami). Zdaniem przedstawicieli spółki, uczestniczących w wywiadach, spółka realizuje na bieżąco między 60 a 90 projektów i innych przedsięwzięć we współpracy z podmiotami zewnętrznymi. Tabela 3 przedstawia syntetyczną informację na temat projektów realizowanych przez ORLEN.

Realizacja projektów, w szczególności realizowanych w partnerstwach, buduje doświadczenie i wzmacnia potencjał spółki ORLEN do realizacji kolejnych przedsięwzięć. Wzmacnia kompetencje i myślenie „projektowe”, pozwala też na zbudowanie bazy podmiotów – potencjalnych partnerów.

Tabela 3. Projekty realizowane przez ORLEN

Typ projektu	Program/ fundusz	Wartość projektu (koszty kwalifikowalne)	Waluta
Projekty B+R	Program Operacyjny Inteligentny Rozwój	45 991 759	PLN
	RPO Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020	23 961 759	PLN
	Projekty finansowane ze środków krajowych (NCBR)	184 917 992	PLN
	Innovation Fund (UE)	7 486 886	EUR
Projekty inwestycyjne	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020	200 139 654	PLN
	CEF - Connecting Europe Transport Blending Facility	49 004 360	EUR
	NFOŚ program „Wsparcie infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury do tankowania wodoru”	131 229 189	PLN

Źródło: opracowanie własne na podstawie Listy projektów realizowanych z Funduszy Europejskich w Polsce w latach 2014-2020 (stan na 2.01.2024) oraz strony internetowej <https://www.orlden.pl/pl/dla-biznesu/przetargi-i-dostawy/przetargi/dotacje> [dostęp 8.03.2024].

Ograniczenia i uwarunkowania zewnętrzne

Barierą dla realizacji wspólnych przedsięwzięć z sektorem nauki są m.in. rozbieżne oczekiwania nauki – nastawionej przede wszystkim na element edukacji i badań oraz sektora biznesu – priorytetowo traktującego możliwość rynkowego wdrożenia testowanych rozwiązań. Wymaga to jasnego sprecyzowania oczekiwań obu stron w projekcie i, według przedstawicieli ORLEN, określania zadań i kamieni milowych w planowanym przedsięwzięciu. Z drugiej strony należy traktować to jako szansę – sektor nauki i sektor biznesu mając zupełnie inne cele i kompetencje, mogą się wzajemnie uzupełniać i wzmacniać.

Kolejną barierą dla współpracy jest czasem niedostateczny potencjał jednostek naukowych i powiązanych z nimi start-upów do potrzeb dużego przedsiębiorcy, jakim jest ORLEN. Skalowalność rozwiązań testowanych przez naukę może być niewystarczająca do potrzeb dużego przemysłu.

Barierą dla podejmowania współpracy z nauką jest, zdaniem przedstawicieli ORLEN, utrudniony dostęp do informacji, czym zajmują się poszczególne zespoły i laboratoria na uczelniach i jakie są ich specjalizacje. Brakuje np. informacji dostępnej w jednym miejscu na temat działań podejmowanych przez sieć badawczą Łukasiewicz. Jedynym rozwiązaniem jest indywidualne docieranie do poszczególnych naukowców w instytutach. Zdaniem przedstawicieli ORLEN funkcja jaką w tym zakresie powinny spełniać centra transferu technologii na uczelniach nie jest realizowana. Bariera ta była szczególnie wyraźna przy próbie zidentyfikowania możliwych tematów do podjęcia przez ORLEN w ramach planowanego kolejnego konkursu w przedsięwzięciu NEON.

Doposażenie laboratoriów i integracja środowiska naukowego potencjalną wartością dodaną projektów

Projekty złożone w konkursach były formułowane pod kątem wpisania się w kryteria konkursu i jego zakres. Jeżeli doszłoby do realizacji projektów **mielibyśmy do czynienia z efektem całkowitej dodatkowości**, ponieważ żaden z projektów nie jest realizowany bez wsparcia w ramach Programu (**efekt deadweight nie występuje**). Jest to spowodowane tym, że zakres Programu był nierozłącznie

powiązany z potrzebami ORLEN i specyfiką spółki. Wnioskodawcy projektowali zatem rozwiązania uwzględniając specyficzne parametry i sposób wykorzystania powstałych rozwiązań w instalacjach ORLEN. Pewne rozwiązania proponowane w ramach złożonych projektów mogłyby być przekładalne na inne zainteresowane nimi spółki, jednak nie byłoby to możliwe w całości. Jedynie w kilku przypadkach znalazły się firmy (inne niż ORLEN), które wyraziły zainteresowanie ewentualnymi pracami lub komercjalizacją rozwiązań zaproponowanych przez wnioskodawców. Z wywiadów z wnioskodawcami wynika jednak, że poza rozmowami nie nawiązały się żadne współprace, których przedmiot byłby zbieżny z zakresem projektu złożonego w konkursie Programu NEON.

Jednym z efektów Programu mogłaby być **integracja środowiska naukowego**. Do Programu zgłosiło się 5 konsorcjów (złożonych z dwóch, trzech lub czterech podmiotów):

1. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie; Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy; Instytut Technologii Paliw i Energii; Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Nowych Syntez Chemicznych.
2. Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Chemii Przemysłowej imienia Profesora Ignacego Mościckiego; Instytut Chemii i Techniki Jądrowej; Politechnika Warszawska.
3. APS-EKOINNOWACJE Sp. z o.o.; Sieć Badawcza Łukasiewicz - Łódzki Instytut Technologiczny
4. Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o.; Politechnika Warszawska.
5. Sieć Badawcza Łukasiewicz - Krakowski Instytut Technologiczny; Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Narodowe Centrum Badań Jądrowych.

Z wywiadów z potencjalnymi wnioskodawcami wynika, że poza powyższymi konsorcjami zaczynały się nawiązywać także inne, które jednak ostatecznie nie doszły do skutku, np. ze względu na problemy organizacyjne. Zjawisko to pokazuje jednak, że **Program przyczynił się do nawiązywania relacji pomiędzy podmiotami z obszaru petrochemiczno-rafineryjnego**. Z wywiadów z wnioskodawcami i potencjalnymi wnioskodawcami wynika istnienie potrzeby stworzenia forum współpracy w obszarach będących zakresem Programu. Podmioty są zainteresowane współpracą, jednak nie wiedzą jakimi badaniami zajmują się inne jednostki naukowe. Spotkania informacyjne organizowane w ramach Programu służyły potencjalnym wnioskodawcom do sieciowania kontaktów i stwarzały możliwość nawiązania znajomości, które w przyszłości mogłyby zapoczątkować współpracą naukowo-badawczą. Niektórzy wnioskodawcy nie potrafili wskazać kluczowych w skali kraju podmiotów specjalizujących się w obszarze petrochemiczno-rafineryjnym. Analiza danych zastanych i informacje z wywiadów wskazują, że w Polsce funkcjonuje kilka ośrodków/oddziałów tego typu, jednak są one rozproszone. **Program NEON mógłby stworzyć warunki do rozwoju badań i współpracy naukowej w szeroko rozumianym obszarze petrochemiczno-rafineryjnym**. Przykładem konsolidacji środowiska naukowego były projekty i programy realizowane w ramach KPB¹¹. Realizacja projektów w jego ramach wpłynęła na zacieśnienie współpracy pomiędzy zaangażowanymi podmiotami, wzrost ich zaufania względem siebie oraz zwiększenie świadomości o potencjalne każdego z partnerów¹². **Zacieśnienie znajomości pomiędzy członkami konsorcjów mogłaby przełożyć się na świadczenie wzajemnego wsparcia**

¹¹ Poprawa bezpieczeństwa pracy w kopalniach; Technologie wspomagające rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej; Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków; Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo technicznej; Zaawansowane technologie pozyskiwania energii; Polskie sztuczne serce; Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy (etap I-III).

¹² EVALU, *Badanie ewaluacyjne ex post wybranych programów Narodowego Centrum Badań i Rozwoju*, Warszawa, 2018.

merytorycznego także w innych realizowanych zadaniach. Wspólna realizacja projektu dałaby uczestnikom konsorcjum wiedzę o możliwościach każdego z partnerów, co mogłoby przełożyć się na wspólne prowadzenie innych badań lub współpracę na zasadach podwykonywania określonych prac ze względu na posiadanie odpowiedniego wyposażenia laboratoryjnego przez danego partnera. Z kolei pogłębienie znajomości i skrócenie dystansu w kontaktach między przedstawicielami poszczególnych podmiotów ułatwiłoby świadczenie wzajemnych usług, np. umożliwienie przetestowania infrastruktury objętej badaniami w warunkach, którymi dysponuje inna instytucja.

Długotrwała współpraca w obszarze petrochemiczno-rafineryjnym mogłaby przyczynić się do rozwoju potencjału naukowo-przemysłowego oraz transferu wiedzy i komercjalizacji w tym obszarze.

W ramach Programu NEON nawiązały się skutecznie 2 konsorcja złożone ze spółki i jednostki naukowej (uczelni oraz instytutu badawczego). Konsorcja, w których skład wchodzi podmiot zajmujący się komercjalizacją wypracowanych rozwiązań zwiększają szansę na wypuszczenie na rynek zaprojektowanego produktu/usługi. Można przypuszczać, że partner przemysłowy posiada większą wiedzę w zakresie konkretnych potrzeb rynkowych i możliwości wdrożenia proponowanych rozwiązań. Układ konsorcjum złożony z przedsiębiorstwa i jednostki naukowej mógłby przyczynić się do uzupełnienia się kompetencji każdej ze stron konsorcjum i zwiększyć ich potencjał badawczy. Partnerzy mogliby wspierać się w realizacji projektu w zależności od fazy, w jakiej się on znajduje (badania naukowe – lideruje partner naukowy; badania rozwojowe – lideruje partner przemysłowy). W przypadku Programu NEON potencjalni wnioskodawcy mieliby możliwość odpowiedzieć na realne potrzeby spółki funkcjonującej w obszarze petrochemiczno-rafineryjnym. Ryzyko braku komercjalizacji wypracowanego produktu było zatem teoretycznie mniejsze, co może być przyczyną mniejszego zainteresowania konkursem ze strony przedsiębiorstw. Zasady Programu wskazywały jednak na konieczność komercjalizacji rozwiązania przez wnioskodawców nawet w sytuacji braku takiej decyzji przez ORLEN.

Kolejnym potencjalnym efektem realizacji projektów byłby **rozwój nauki i badań na temat rynku petrochemicznego i rafineryjnego**. Rezultaty mogłyby być zauważalne w postaci opracowanych publikacji, prac doktorskich, habilitacji i patentów. Aby było to możliwe potrzebne byłoby jednak zliberalizowanie zapisów Programu odnośnie do praw własności intelektualnej. Duża część wnioskodawców i potencjalnych wnioskodawców wskazywała w wywiadach, że zapisy dotyczące praw własności intelektualnej były zniechęcające do składania wniosku w konkursie. Z perspektywy przedstawicieli świata nauki możliwość wykorzystywania wyników badań w dalszej pracy naukowej jest niezwykle istotna. Szczególnie w dziedzinie, która była przedmiotem Programu, jest dziedziną przyszłościową, a wyniki prac w jej zakresie często mają perspektywy na komercjalizację. Rozwój szeroko rozumianego obszaru petrochemiczno-rafineryjnego jest istotny również z punktu widzenia rozwoju tej części gospodarki narodowej. **Prowadzenie dalszych badań (podstawowych i stosowanych) w obszarze pokrywającym się z tematyką Programu NEON mogłoby wpłynąć korzystnie na kształcenie kadr naukowych.** Biorąc pod uwagę, że w Polsce trudno zidentyfikować jeden ośrodek lub grupę ośrodków prowadzących zaawansowane prace i specjalizujących się w dziedzinie petrochemiczno-rafineryjnej istotne byłoby wspomaganie powstania takiego ośrodka lub sieci ośrodków. Obecnie wiele kluczowych rozwiązań stosowanych w tej gałęzi gospodarki jest kupowana za granicą i użytkowana na zasadzie licencji. Warunki korzystania produktów licencjonowanych są ograniczone poprzez gwarancje i w większości przypadków specjaliści nie mają szansy poznać szczegółowej budowy i działania tych rozwiązań, ponieważ ewentualne naprawy muszą być przeprowadzane przez producenta. Używanie

rozwiązań wypracowanych przez krajowe zespoły wzmocniłoby know-how krajowych jednostek badawczych zajmujących się tematyką petrochemiczno-rafineryjną.

Ostatnim **istotnym efektem jaki mógłby zostać osiągnięty w wyniku realizacji projektów w ramach Programu NEON byłoby wzmocnienie infrastruktury badawczej** (nabycie specjalistycznych urządzeń lub modernizacja laboratoriów). Analiza wniosków wykazała, że zakup czy modernizacja infrastruktury badawczej nie były celem w samym sobie. Zasoby techniczne planowane do nabycia były ściśle powiązane z zakresem planowanych prac. Wskazują na to różnice w ilości i rodzaju aparatury badawczej jaką planowali nabyć wnioskodawcy w ramach projektu. Niewątpliwie jednak, **w przypadku niektórych wnioskodawców wystąpiłby efekt w postaci rozwoju infrastruktury badawczej**, ponieważ wiele z zakupionych sprzętów mogłoby zostać wykorzystana w kolejnych zadaniach realizowanych u wnioskodawcy, np.:

- Chromatograf cieczowy (HPLC) z detekcją refraktometryczną (RI) i fotometryczną (UV); Bioreaktor ciemnych fermentacji; Aparat do qPCR; Spektrofotometr fluorescencyjny; Reaktor ciśnieniowy 18,75dm³ z kontrolerem; Fermentor; Automatyczny system do czyszczenia białek wraz z kolumnami; Analizator TOC; Sensory fizykochemiczne; Reaktor wysokociśnieniowy.
- Polerka do przygotowania zgładów metalograficznych; Centrum obróbcze CNC do metalu; Wytłaczarka laboratoryjna; Wytłaczarka 1/4 techniczna z nożem tnącym; Wyparka cienkwarstwowa do procesu oczyszczania frakcji Bio-JET; Piec do realizacji badań korozji wysokotemperaturowej; Prasa do inkludowania próbek metalograficznych.
- Kamera do detekcji wycieku biowodoru z instalacji; komputery – stacje robocze.
- Oprogramowania: Schroedinger; Gurobi; Matlab; PathwayTools; Mathematica; RIGAMO v.4 1.

We wnioskach wskazano zapotrzebowanie na aparaturę z różnych zakresów cenowych od kilkudziesięciu złotych do około 100-450 tys. złotych, a nawet niemal 1 mln zł. Jeden z wnioskodawców wykazał, iż nie dysponuje w swoich obiektach specjalistyczną infrastrukturą i zaplanował przeprowadzenie modernizacji istniejącego ciągu technologicznego, której wartość łącznie z kosztem eksploatacji wycenił na ponad 4,5 mln zł. Podniesienie stanu laboratorium do takiego poziomu nowoczesności była wynikiem chęci osiągnięcia TRL VII w pracach badawczych nad zaproponowanym rozwiązaniem (oczyszczaniem biowodoru).

2.3. Ocena zakresu tematycznego Programu pod kątem potrzeb Partnera wspólnego przedsięwzięcia oraz z punktu widzenia zdefiniowanych wyzwań i potrzeb rozwojowych przemysłu rafineryjno-petrochemicznego w kraju i za granicą

Kluczowe wnioski

- Zakres tematyczny Programu NEON jest silnie powiązany z kluczowymi dokumentami wyznaczającymi cele Partnera – Grupy ORLEN.
- Zakresy tematyczne konkursów I i II wpisują się w aktualne trendy europejskie i światowe w zakresie zwiększania udziału OZE oraz neutralności emisyjnej związanej z ograniczaniem emisji CO².
- Obszary tematyczne Programu były sprofilowane pod potrzeby Partnera i jego specyfikę. ORLEN był też kluczowym podmiotem posiadającym możliwość wdrożenia proponowanych rozwiązań.
- Poza Partnerem potencjał wdrożeniowy posiadają firmy działające w przemyśle chemicznym (głównie produkujące nawozy), rafineryjnym i energetycznym (używające rozwiązania na bazie wodoru i biomasy).
- Poziom dofinansowania II konkursu był zbyt niski biorąc pod uwagę kapitałochłonność badań.
- Suma wartości wniosków złożonych w obu konkursach znacznie przewyższyła dostępną alokację konkursową.

Założenia Programu NEON są zbieżne z celami strategii państwa wpisującymi się w fundamenty polityki klimatycznej UE

Zakres tematyczny Programu NEON jest silnie powiązany z potrzebami Partnera wyrażonymi bezpośrednio w ramach Strategii Grupy ORLEN do 2030 roku oraz Polityki Klimatycznej Grupy Orlen, strategii dekarbonizacji / neutralności emisyjnej, strategii wodorowej. Strategia Grupy Orlen jest zbieżna z celami dokumentów krajowych i europejskich.

Polityka Energetyczna Państwa 2040 (PEP 2040) - nadrzędny krajowy dokument realizacji strategii państwa w obszarze polityki klimatycznej UE, w dziedzinie klimatu i zerowej emisji zanieczyszczeń. Stanowi implementację na poziom krajowy ustaleń Porozumienia paryskiego zawartego w grudniu 2015 r. podczas XXI konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21). PEP 2040 jest także silnie komplementarna z postanowieniami Europejskiego Zielonego Ładu. PEP 2040 zawiera szereg celów związanych z realizacją działań w obrębie klimatu (skoncentrowanie na poszukiwaniu alternatywnych surowców, odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej czy przejściu do gospodarki o obiegu zamkniętym). PEP 2040 wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce (która ma zostać przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i solidarny) oraz cele w zakresie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. PEP2040 jest silnie komplementarna z innymi dokumentami szczebla krajowego o charakterze horyzontalnym tj.: ze Strategią odpowiedzialnego Rozwoju, Polityką ekologiczną państwa 2030, Strategią produktywności i Krajową Strategią Rozwoju Regionalnego 2030,









Krajowym Programem badań, Krajową Strategią Rozwoju Regionalnego 2030, Strategią Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r. jak również Polską Strategią Wodorową do roku 2030 z perspektywą do 2040 r.

Celem głównym Wspólnego Przedsięwzięcia NEON jest wsparcie działalności badawczo – rozwojowej polskiego przemysłu rafineryjno-petrochemicznego. Zakres merytoryczny NEON obejmuje 13 zagadnień realizowanych w **czterech blokach tematycznych: dekarbonizacja, biomasa, GOZ, Przemysł 4.0.** Wynikają one z kolei z trendów obserwowanych na świecie a koncentrujących się na: **zwiększeniu udziału OZE czy wprowadzeniem strategii neutralności emisyjnej związanej z ograniczaniem emisji CO².**

- **Dekarbonizacja** - nadrzędnym wyzwaniem jest wypracowanie i/lub rozwój technologii, które będą bardziej przyjazne dla środowiska. Rozwinięciem definicji tego terminu jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych lub wypracowanie rozwiązań całkowicie neutralnych dla klimatu. Zarządzanie kwestiami klimatu (w tym dekarbonizacja) jest głównym elementem zrównoważonego rozwoju w ORLEN S.A. Dotychczasowe standardy i systemy zarządzania podlegają transformacji w kierunku strategicznych działań, które zmniejszają wpływ działalności koncernu na zmiany klimatu, a także dostosowują modele biznesowe do fizycznych konsekwencji tych zmian na aktywa firmy.
- **Biomasa** – rośnie znaczenie stosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze transportu (powiązanie z blokiem dotyczącym dekarbonizacji w zakresie dążenia do redukcji emisji). Realizacja tego kierunku wsparcia jest możliwa w wyniku dążenia do zwiększania wykorzystania biopaliw, biochemikaliów, zielonego wodoru (wybór surowca tj. dobór roślin, opracowanie ścieżek technologicznych). W strategii polityki klimatycznej ORLEN S.A. obszar energii odgrywa istotną rolę w zakresie związanym z realizacją zadań strategicznych w obszarze energetyki zawodowej, przemysłowej oraz odnawialnych źródeł energii, tj. energii pozyskiwanej z wiatru, słońca, biomasy. Priorytet ten wynika m.in. z zapisów unijnej dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii 2018/2001 (tzw. dyrektywa RED II), która określa cele dla wykorzystania biopaliw, paliw z biomasy, a także paliw odnawialnych pochodzenia niebiologicznego (RFNBO) i pochodzących z recyklingu paliw węglowych (RCF).
- **Gospodarka obiegu zamkniętego** - koncentruje się na wytworzeniu rozwiązań z uwzględnieniem hierarchii postępowania z odpadami (tj. koncentracja na: zapobieganiu powstawania, przygotowaniu do ponownego użycia, recyklingu i innych sposobach odzysku). W ramach NEON zaproponowane rozwiązania mają pozwolić na separację z ciągu technologicznego metali i ich związków, ograniczenie zużycia wody w procesach chłodniczych lub grzewczych oraz obniżenie energochłonności poprzez wdrożenie nowych technologii odsalania wody w powiązaniu z innowacyjnymi technologiami zagospodarowania soli. Zgodnie z decyzją Komitetu Strategii Koncernu w marcu 2021 roku został uruchomiony Program wdrażania GOZ w ORLEN S.A. którego celem jest konsolidacja działań związanych z recyklingiem i zagospodarowaniem odpadów w kierunku wysokomarżowych produktów i energii. Grupa ORLEN inwestuje w recykling i powiązane działania w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym.
- **Przemysł 4.0** - w jego ramach wypracowywane będą rozwiązania związane z poznaniem procesu korozji oraz opracowaniem i wdrożeniem środków zaradczych (odpowiednie powłoki itp.). Z jednej strony rozwiązania z tego bloku tematycznego wpisują się w zagadnienia

gospodarki obiegu zamkniętego (ograniczenie procesów degradacji instalacji przemysłowych) z drugiej zaś szczególnie istotny jest oczekiwany wpływ obniżenia awaryjności wywołanych korozją oraz minimalizację prawdopodobieństwa wystąpienia wypadków. W ORLEN S.A. duży nacisk jest kładziony na identyfikację zagrożeń korozyjnych, dokładne poznanie mechanizmów degradacji oraz identyfikację potencjalnych synergii pomiędzy agresywnymi czynnikami.

Tabela 4. Powiązanie celów ORLEN z zagadnieniami wspólnego przedsięwzięcia NEON

	 DEKARBONIZACJA	 BIOMASA	 GOSPODARKA OBIEGU ZAMKNIĘTEGO	 PRZEMYSŁ 4.0
CELE ORLEN	<p>Osiągnięcie neutralności emisyjnej do 2050 r., Zrównoważony rozwój i odpowiedzialny biznes, tematyka ESG (Environmental, Social, Governance), strategia wykorzystania wodoru.</p>	<p>Realizacja zadań strategicznych w obszarze energetyki zawodowej, przemysłowej oraz odnawialnych źródeł energii, biopaliwa.</p>	<p>Rozwój GOZ (energetyka odnawialna, rozwój technologii i budowa mocy w recyklingu oraz biomateriałach), odzysk wód z oczyszczonych ścieków, wykorzystanie obiegu kondensatu pary oraz zamkniętych obiegów wody do chłodzenia procesów produkcyjnych.</p>	<p>Identyfikacja zagrożeń korozyjnych, dokładne poznanie mechanizmów degradacji, identyfikacja potencjalnych synergii pomiędzy agresywnymi czynnikami.</p>
				
ZAGADNIENIA WP NEON:	<ul style="list-style-type: none"> Systemy produkcji i selekcji biomasy z wykorzystaniem offset CO². Technologie produkcji biopaliw zaawansowanych z wykorzystaniem surowców wskazanych w Aneksie IXA do dyrektywy RED II i prognozowanych zmian w zapisach dyrektywy RED III. Biologiczne i biochemiczne technologie otrzymywania wodoru). 	<ul style="list-style-type: none"> Systemy produkcji i selekcji biomasy z wykorzystaniem offset CO². Technologie produkcji biopaliw zaawansowanych z wykorzystaniem surowców wskazanych w Aneksie IXA do dyrektywy RED II i prognozowanych zmian w zapisach dyrektywy RED III. Biologiczne i biochemiczne technologie otrzymywania wodoru. 	<ul style="list-style-type: none"> Technologie wydzielania metali, w tym szczególnie V, Ni, Na ze strumieni ciężkich i pozostałości otrzymywanych z ropy naftowej. Wprowadzenie wytwarzanych na miejscu zamienników wody do procesów rafineryjnych i petrochemicznych. Innowacyjna technologia odsalania wody o różnych stopniach zasolenia wraz z zagospodarowaniem soli. 	<ul style="list-style-type: none"> Innowacyjne systemy monitoringu korozji oraz działania obniżające jej negatywny wpływ na instalacje produkcyjne).

Źródło: opracowanie własne.

Kierunki określone w zakresie tematycznym WP NEON są i z ogromną dozą prawdopodobieństwa pozostaną aktualne w perspektywie najbliższych lat. Wynika to z dążenia do realizacji celów strategicznych w zakresie związanym ze zrównoważonym rozwojem oraz ochroną środowiska (w kontekście globalnym) wyznaczonych na poziomie światowym, europejskim, a w konsekwencji także krajowym. Przede wszystkim, zakres Programu wpisuje się w 6 celów środowiskowych UE, tj.:

- Łagodzenie zmian klimatu.
- Adaptacja do zmian klimatu.
- Zrównoważone wykorzystanie zasobów wodnych i morskich.
- Gospodarka obiegu zamkniętego.
- Zapobieganie zanieczyszczeniom.
- Ochrona bioróżnorodności.

Cele te wynikają z zapisów dokumentów wyznaczających kierunki działań zgodnie z postanowieniami m.in. Porozumienia Paryskiego, dokumentu: Nowy Zielony Ład, RED II (projekt RED III), czy Agendy 2030 ONZ. Zostały one transponowane do prawodawstwa krajowego, a także do strategii rozwoju Partnera. Zapisy (cele tych dokumentów) wynikają z dążenia do wyjścia naprzeciw wyzwaniom jakie objawiają się wskutek dynamicznych zmian środowiskowych oraz społeczno-gospodarczych. Zmiany te mogą być zdefiniowane jako tzw. megatrendy, które należy rozumieć jako globalne trwałe determinanty i wyzwania gospodarcze, społeczne, zdrowotne, środowiskowe i technologiczne, mające wpływ na wszystkich ludzi, gospodarki światowe i środowisko naturalne, i na które gospodarki, społeczeństwa, jak i decydenci, będą musieli odpowiedzieć.

Wyzwania wynikające z megatrendów wymagają działań w zakresie zbieżnym z zakresem WP NEON:

GEOPOLITYCZNE / GOSPODARCZE:

- wytwarzanie energii (przenoszenie produkcji, kwestie logistyki i transportu surowców/materiałów, konieczność zapewnienia pokrycia energetycznego dla przemysłu);
- uniezależnienie od dostępu do surowców energetycznych.

CYFROWE:

- wzorce produkcji;
- automatyzacja i robotyzacja procesów.

SPOŁECZNE/ ZDROWOTNE:

- nowoczesny przemysł rafineryjno-petrochemiczny;
- (zmiany modeli przemieszczania się, wzrostu zapotrzebowania na energię, uprzemysławianie, urbanizacja).

EKOLOGICZNE:

- przyspieszenie transformacji energetycznej w Europie oraz w Polsce dążenia do zmiany miks energetyczny i spadku wykorzystania węgla kamiennego i brunatnego, zwiększenie udziału mocy w niskoemisyjne źródła energii: OZE, biopaliwa, wodór, energia jądrowa;

- bilansowanie generacji energii z różnych źródeł oraz magazynowanie energii z OZE;
- poszukiwania zeroemisyjnych źródeł energii.

Interwencja w ramach przedsięwzięcia NEON wykazuje silny potencjał komplementarności wynikający z działalności ukierunkowanej na: rozwój technologii nisko i bezemisyjnych, rozwój technologii wodorowych, w obszarze wynikającym z wykorzystania biomasy, technologii gospodarki obiegu zamkniętego oraz Przemysłu 4.0. Duży potencjał do zaistnienia synergii efektów można zidentyfikować w obszarze:

- **technologii odzysku ciepła odpadowego, magazynowania energii** – zagadnienia istotne z perspektywy innych przedsiębiorstw prowadzących działalność, która generuje ciepło odpadowe;
- **rozwoju technologii wodorowych** m.in. produkcja wodoru w różnych technologiach (z użyciem pary technicznej - power - to - gas (tzw. P2G), oparta na stosie stałotlenkowych ogniw elektrochemicznych pracujących w trybie elektrolizera, praca w trybie odwracalnym, z wykorzystaniem OZE), magazynowanie i dystrybucja, wykorzystania w przemyśle, energetyce, transporcie, budowa mobilnych stacji wodorowych dużej pojemności, stacje tankowania wodoru – zagadnienie istotne m.in. z punktu widzenia przedsiębiorstw produkcyjnych;
- **produkcji nawozów** – zagadnienia istotne z perspektywy przedsiębiorstw wytwarzających nawozy;
- **poszukiwania nowych właściwości produktów rafineryjno-petrochemicznych** (olejów silnikowych, przemysłowych i smarów, paliw, nanododatków), rozwój portfela produktów zaawansowanych polimerów, polietylenu i polipropylenu – zagadnienia istotne z perspektywy przedsiębiorstw produkcyjnych;
- **wykorzystania potencjału biomasy** – dobór surowców, produkcja biopaliw (np. z olejów pofryturowych UCO) bioplastików, wykorzystanie na cele energetyczne biomasy, produkcja płynu do odładzania na bazie bioglikolu, przetwarzanie biosurowców, metody otrzymywania biooleju, biogazu, biochemikaliów - zagadnienia istotne z perspektywy przedsiębiorstw produkcyjnych, zagospodarowania odpadów itp.;
- **rozwoju zagadnień z zakresu recyklingu i odzysku** – recykling chemiczny, mechaniczny (w tym tworzyw sztucznych), odzysk metali ze zużytych katalizatorów, popiołów – zagadnienia istotne dla przedsiębiorstw wytwórczych i przetwórczych;
- **szacowania potencjału i dostępności surowców na cele energetyczne odpadów komunalnych** (piroliza) – zagadnienia istotne dla przedsiębiorstw wytwórczych i przetwórczych;
- **obniżania wpływu ogólnej działalności na środowisko** - redukcja zawartość chlorków w szlamach posolankowych – zagadnienia istotne dla przedsiębiorstw wytwórczych i przetwórczych;
- **wykorzystania CO²** do technologii produkcji materiałów budowlanych, produkcji mieszanek mineralnoasfaltowych, technologii produkcji nawierzchni drogowej nisko hałasowej z asfaltem wysokomodyfikowanym, badania asfaltów z dodatkiem fotokatalitycznym do nawierzchni

ograniczającej emisję NOx, SOx oraz asfaltów z dodatkami obniżającymi ślad węglowy - istotne z perspektywy firm budowlanych;

- **wykorzystania rozpuszczalników** do elektrolitów stosowanych w nowoczesnych rozwiązaniach bateryjnych;
- **doskonalenia procesów laboratoryjnych.**

Wysokość alokacji ma znaczenie dla kapitałochłonnych projektów

Suma wartości wniosków złożonych w obu konkursach znacznie przewyższyła dostępną alokację konkursową. W przypadku I konkursu odsetek wartości złożonych wniosków względem alokacji wyniósł **137%** zaś w przypadku II konkursu aż **259%** (Tabela 5).

Projekty były kosztochłonne: średni koszt projektu w I konkursie wyniósł prawie 8 mln zł, natomiast w II konkursie niemal 3 mln zł. W pierwszym konkursie określono maksymalne wartości projektów: 10 mln zł na dwa projekty w przypadku zagadnienia badawczego nr I.1., 15 mln zł na projekt dla zagadnienia badawczego nr I.2., 10 mln zł na projekt w ramach zagadnienia badawczego nr. I.3. W ramach drugiego konkursu określono natomiast minimalną wartość projektu na poziomie 1 mln zł.

Tabela 5. Zestawienie liczby i wartości złożonych wniosków w ramach konkursów I i II

	Konkurs I	Konkurs II
Liczba złożonych wniosków	6	7
łącznie wnioskowana kwota dofinansowania	47 911 738,81 zł	20 758 844,00 zł
Alokacja	35 mln zł	8 mln zł
Odsetek wartości złożonych wniosków względem alokacji konkursu	137%	259%

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji zawartych w SOPZ.

Średnia wartość projektów była porównywalna z wartością projektów B+R realizowanych przez ORLEN w ramach FE na lata 2014-2020. Dla wnioskodawców i potencjalnych wnioskodawców **niska wartość alokacji (8 mln zł) II konkursu była czynnikiem zniechęcającym do ubiegania się o dofinansowanie.** W opinii potencjalnych wnioskodawców w II konkursie możliwe było wybranie maksymalnie 2 projektów, których wartość zmieściłaby się w zabezpieczonych środkach. Czasochłonność przygotowania wniosku była zatem nieopłacalna biorąc pod uwagę niskie prawdopodobieństwo pozyskania dofinansowania.

Potencjał wdrożeniowy rozwiązań koncentruje się w przemyśle chemicznym, rafineryjnym i energetycznym

Zakresy tematyczne dwóch przeprowadzonych konkursów były ściśle sprofilowane pod potrzeby ORLEN. Można zatem określić, że **zakresy tematyczne były sformułowane dosyć wąsko**.

„Bo oczywiście ta tematyka jest dość taka szczegółowa, ale z punktu widzenia opracowywania projektu ona nadal jest dość ogólna, tak? Bo co to konkretnie oznacza wytwarzanie paliw syntetycznych z CO²... to bardzo szeroki i pojemny temat jest tak naprawdę. W związku z tym, gdyby był na przykład kontakt do jakiejś osoby koordynującej ewentualne późniejsze wdrożenie czy testowanie takiej technologii pod konkretne zastosowanie i możliwość poznania na przykład szczegółów, potrzeb takich bardziej szczegółowych ze strony ORLEN to z całą pewnością by to ułatwiło.”

Potencjalny wnioskodawca

Wnioskodawcy i potencjalni wnioskodawcy zwrócili jednak uwagę na brak doprecyzowań określających techniczne aspekty infrastruktury Partnera – ORLEN, w której rozwiązania miałyby zostać wdrożone. Z jednej strony zatem obszar tematyczny był na tyle sprecyzowany, iż był przedmiotem zainteresowania jedynie podmiotów specjalizujących się w tych obszarach. Z drugiej strony jednak **zbyt mała liczba szczegółowych informacji technicznych doprecyzowujących zakres ewentualnego rozwiązania powodowała, że wnioskodawcy mieli problem z odniesieniem się do szczegółowych pytań ze strony oceniających**. Podczas spotkań informacyjnych potencjalni wnioskodawcy mieli możliwość uzyskania bardziej szczegółowych odpowiedzi na swoje wątpliwości, co jeszcze bardziej zawężyło zakres konkursu. Im szerszy obszar tematyczny, tym większe prawdopodobieństwo znalezienia zainteresowanych zespołów naukowych. W przypadku zasad WP NEON istotne było jednak znalezienie rozwiązań na konkretne zagadnienia związane z działalnością ORLEN i wpisujących się w strategię spółki.

Niektóre zainteresowane podmioty zrezygnowały ze składania wniosku ze względu na braki w wymaganym doświadczeniu. Kolejną przyczyną rezygnacji ze składania wniosku były kłopoty ze skompletowaniem multidyscyplinarnego zespołu. Niektórzy potencjalni wnioskodawcy w ogóle nie podejmowali prób jego zawiązania lub próby te były nieudane i przerywane. Czas dostępny na przygotowanie wniosku jest bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na powodzenie zawiązania konsorcjum. Dotyczy to raczej podmiotów, które nie współpracowały ze sobą w przeszłości, ponieważ muszą one wypracować mechanizm współpracy.

Spośród złożonych w ramach WP NEON projektów można wskazać takie, które posiadają potencjał wpisywania się w wyzwania i problemy oraz cele strategiczne państwa w obszarze przemysłu rafineryjno-petrochemicznego. Przykłady projektów zaprezentowano w tabeli poniżej (Tabela 6).

Tabela 6. Charakterystyka potencjalnej użyteczności rezultatów wybranych projektów

Tytuł projektu	Korzyści planowane do uzyskania	
	Środowiskowe	Społeczne
Nowoczesne technologie zrównoważonej produkcji i konwersji BLOmasy rolniczej z wykorzystaniem offset CO ² na potrzeby przemysłu PETROchemicznego	Wzrost sekwestracji węgla w glebie, zmniejszenie eutrofizacji wód, oszczędność czystych wód na rzecz wód pościekowych, zagospodarowanie gleb niskojakościowych, terenów odłogowych / zanieczyszczonych.	Potencjalne nowe miejsca pracy, dodatkowe przychody dla gospodarstw rolnych.
Innowacyjna metoda konwersji biomasy rolno-spożywczej na zielony wodór w procesie mikrobiologicznym	Produkcja energii z wykorzystaniem zielonego wodoru przyczyniająca się do obniżenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.	Stworzenie nowych miejsc pracy, nawiązanie relacji biznesowych, rozwój pracowników.
Demonstracja technologii mikrobiologicznej produkcji wodoru wraz z jego oczyszczaniem, magazynowaniem i zastosowaniami oraz wykorzystaniem pozostałych produktów procesu w kierunku otrzymywania biogazu i nawozów rolniczych	Zagospodarowanie odpadów połączone z produkcją zielonej energii (obniżanie śladu węglowego, zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych) oraz nawozów dla roślin uprawnych.	Tworzenie nowych miejsc pracy.
Innowacyjny system MONATKOR do monitorowania czynników korozyjnych w strumieniach węglowodorowych oraz wodnych w czasie rzeczywistym	Ograniczenie ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej mogącej wpłynąć na zanieczyszczenie środowiska.	-
Wielofunkcyjny, zdalny system ciągłego diagnozowania, monitorowania i predykcji korozyjnej	Ograniczenie ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej mogącej wpłynąć na zanieczyszczenie środowiska.	-
System do monitorowania i predykcji korozji instalacji rafineryjno-petrochemicznych bazujący na uczeniu maszynowym	Ograniczenie ryzyka wystąpienia awarii przemysłowej mogącej wpłynąć na zanieczyszczenie środowiska.	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie wniosków o dofinansowanie projektów i kart oceny (udostępnionych przez NCBR na potrzeby ewaluacji).

Potencjał wdrożeniowy projektów ogniskuje się wokół ORLEN (w tym podmiotów zależnych) - głównie w przemyśle chemicznym, rafineryjnym, energetycznym. Wnioskodawcy wskazywali na firmy takie jak: Grupa Azoty, Shell, BP, Aramco, doliny wodorowe, zagraniczne firmy petrochemiczne, firmy wykorzystujące procesy wodorowe w swoich przedsiębiorstwach.

„W naszym przypadku zainteresowane mogłyby być wszystkie firmy z ciężkiej syntezy chemicznej, głównie produkujące nawozy w kraju i za granicą.”

Wnioskodawca

Potencjał wdrożenia rozwiązań jest także uzależniony od dostępności kapitału, dotyczy zatem głównie dużych firm. Na przykład, wykorzystywanie wodoru w biznesie jest obecnie przedsięwzięciem dosyć skomplikowanym, zwłaszcza jeśli zawiera komponent biotechnologiczny. Rozwiązania tego typu wymagają dużych nakładów inwestycyjnych.

2.4. Podsumowanie

Wnioski płynące z przeprowadzonej ewaluacji jednoznacznie wskazują, że Program NEON jest trafnie zaplanowanym mechanizmem finansowania prac B+R w sektorze rafineryjno-petrochemicznym.

Wynika to – po pierwsze – z tego, że jego cele są zbieżne z celami strategii państwa wpisującymi się w fundamenty polityki klimatycznej UE, a – po drugie – z silnego powiązania z potrzebami Partnera wyrażonymi w Strategii Grupy ORLEN do 2030 roku. Zakresy tematyczne dotychczas przeprowadzonych konkursów wpisywały się w aktualne trendy w zakresie zwiększania udziału OZE oraz neutralności emisyjnej związanej z ograniczaniem emisji CO². Wyznaczone w Programie obszary tematyczne takie jak: dekarbonizacja, biomasa, GOZ, Przemysł 4.0 są i – niemal na pewno – pozostaną ważnym tematem prowadzenia prac B+R w perspektywie najbliższych lat. Szczegółowe zagadnienia tematyczne mogą się zmieniać w perspektywie krótkoterminowej, co będzie wynikało z rozwoju technologii, ale też aktualizacji bieżących potrzeb operacyjnych Partnera.

W ramach niniejszego badania zweryfikowano i potwierdzono, że istnieje w Polsce potencjał B+R do realizacji projektów w obszarze tematycznym Programu NEON. Wyraża się on m.in. poprzez funkcjonowanie podmiotów, które posiadają odpowiednie zasoby i kompetencje do realizacji takich przedsięwzięć (głównie uczelnie publiczne, instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytuty badawcze niebędące jednostkami PAN ani PIB). W kraju podejmuje się wiele inicjatyw o różnej skali, które w swych zakresach tematycznych mają wpisane kwestie wyrażone również w Programie NEON. Wielość podejmowanych działań i projektów sprawia, że potencjał B+R ulega rozproszeniu. Istotnym kontekstem dla oceny potencjału są uwarunkowania, w których funkcjonują polskie uczelnie i instytuty badawcze m.in. w zakresie finansowania, ewaluacji, zarządzania, współpracy z otoczeniem zewnętrznym czy umiędzynarodowienia. Kontekst ten ma duże znaczenie przy podejmowaniu decyzji o udziale w konkursach oraz podczas realizacji projektów.

Wspólne przedsięwzięcie NEON jest realizowane w modelu zakładającym współpracę sektora publicznego (NCBR) i prywatnego (ORLEN). NCBR posiada kilkuletnie doświadczenie w realizacji wspólnych przedsięwzięć w tym modelu m.in. w obszarach: kolejnictwa (PKP PLK S.A.), przemysłu metali nieżelaznych (KGHM Polska Miedź S.A.), gazownictwa (Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. oraz Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A.), przemysłu chemicznego (Synthos S.A.). Wnioski płynące z ewaluacji wskazują, że potencjał ORLEN do nawiązywania i umacniania współpracy z polską nauką jest wysoki, a wynika z posiadanego doświadczenia, dysponowania infrastrukturą przydatną do prowadzenia prac B+R oraz skonkretyzowanych celów rozwojowych. **Należy jednak mieć na uwadze – jak wskazują wnioski płynące z ewaluacji mid-term wspólnych przedsięwzięć RID, INGA, BRIK – że wspólne przedsięwzięcia, ze względu na zaangażowanie podmiotów o różnej podstawie prawnej i organizacyjnej oraz posiadających złożoną strukturę decyzyjną, są układem bardzo wrażliwym.** Skuteczność działania może być obniżana przez występowanie „wąskich gardeł”, naruszanie ustalonych harmonogramów i procedur (np. na skutek nieprecyzyjnych zapisów umów). Zarządzanie takimi przedsięwzięciami jest przede wszystkim warunkowane przez sprawność organizacyjną całego układu (procedury wewnętrzne NCBR i Partnera oraz relacje NCBR-Partner). Wspólne przedsięwzięcie ma duży walor edukacyjny, może być ważnym elementem przełamywania barier mentalnych, uprzedzeń, przyzwyczajzeń (rutyny) i nabywania doświadczenia w sferze B+R. Wartość dodana dla Partnerów związana z udziałem we wspólnym przedsięwzięciu to przede wszystkim lewar finansowy w postaci wkładu finansowego ze strony NCBR, możliwość jednoczesnego realizowania większego portfela prac B+R, nawiązanie współpracy

i rozpoznanie potencjału jednostek naukowych i przedsiębiorstw prowadzących prace B+R w danym obszarze tematycznym.

Dotychczasowy przebieg Programu NEON jest odbierany przez jego interesariuszy (NCBR, ORLEN, wnioskodawcy i potencjalni wnioskodawcy) w kategoriach: niepowodzenia, straconego czasu, zawodu, utraconej szansy. Wynika to z faktu, że mimo przeprowadzenia dwóch konkursów nie udało się zawrzeć żadnej umowy o dofinansowanie. Oznacza to, że nie jest realizowany żaden projekt B+R w obszarze rafineryjno-petrochemicznym realizujący cele Programu. Pozyskanie innego finansowania jest utrudnione lub niemożliwe. Pomysły na projekty zostały dostosowane do wymagań opisanych w Programie NEON przez co pozyskanie alternatywnego finansowania wymagałoby istotnej modyfikacji projektów.

Nie oznacza to jednak, że Program NEON jest mechanizmem finansowania nieadekwatnym czy o niskiej użyteczności, którego nie należy kontynuować. **Program powinien być nadal realizowany w formule wspólnego przedsięwzięcia wykorzystując potencjał NCBR i ORLEN.** Wyniki ewaluacji wskazują, że konieczne są korekty Programu, które poprawią jego atrakcyjność dla potencjalnych wnioskodawców (głównie w zakresie zmiany zapisów umowy o dofinansowanie dotyczących wdrożenia rezultatów projektu czy praw własności intelektualnej wnoszonych do projektów przez wykonawców). Proponowane zmiany mają charakter ewolucyjny, a nie rewolucyjny. Ich podstawowym celem jest ograniczenie ryzyk realizacyjnych po stronie wykonawców projektów. Propozycje zmian zostały przedstawione w postaci rekomendacji w kolejnym rozdziale niniejszego raportu.

W trakcie ewaluacji nie zidentyfikowano znaczących obciążeń administracyjnych dotyczących etapu przygotowania wniosku o dofinansowanie. Terminy ogłaszania konkursów, długość trwania naborów, a także czas potrzebny na przygotowanie wniosku były optymalne i nie stanowiły dla wnioskodawców problemu. Ewentualne ułatwienia na tym etapie mogą jedynie dotyczyć modernizacji generatora wniosków o dofinansowanie, co ułatwiłoby i przyspieszyło proces opracowania wniosku. Warto podkreślić, że na etapie naborów wniosków prowadzone były również skuteczne i użyteczne działania informacyjno-promocyjne. **Kryteria i mechanizmy stosowane na etapie oceny złożonych wniosków o dofinansowanie są zrozumiałe i akceptowane przez interesariuszy Programu.** Należy pamiętać, że jest to szczególnie ważny etap w cyklu realizacji Programu. Powinien być przeprowadzony przy zastosowaniu obowiązujących procedur, ale też transparentnie. Czas przeznaczony na ocenę powinien być dostosowany do złożoności zakresów tematycznych będących przedmiotem wniosku.

Wyniki badania jednoznacznie wskazują, że istnieje duże niezadowolenie ze strony potencjalnych wnioskodawców Programu związane z przebiegiem dotychczasowych konkursów. Część wnioskodawców, którzy złożyli wnioski w dwóch konkursach zadeklarowała, że nie będzie już składać wniosków w Programie. **Ważne jest więc, aby przed przystąpieniem do trzeciego konkursu przeprowadzić działania komunikacyjne, których celem będzie podkreślenie, że w Programie zostały wprowadzone usprawnienia i korekty w odpowiedzi na oczekiwania potencjalnych wnioskodawców.** Komunikacja musi mieć walor tzw. nowego otwarcia, które będzie oznaczało z jednej strony przyznanie, że wcześniej zostały popełnione błędy, a z drugiej strony zasygnalizowanie, że błędy te zostały naprawione, co oznacza, że Partnerom wspólnego przedsięwzięcia zależy na skutecznej realizacji Programu.

Spis rysunków, wykresów i tabel

Spis rysunków

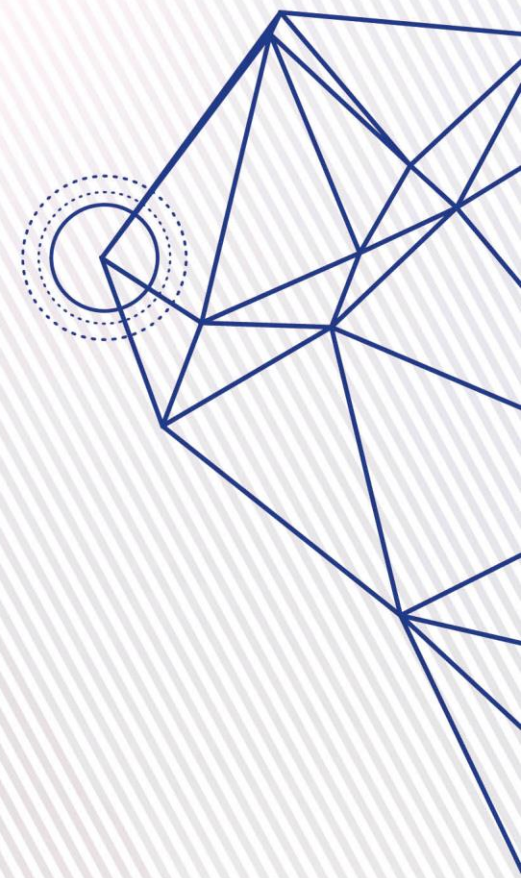
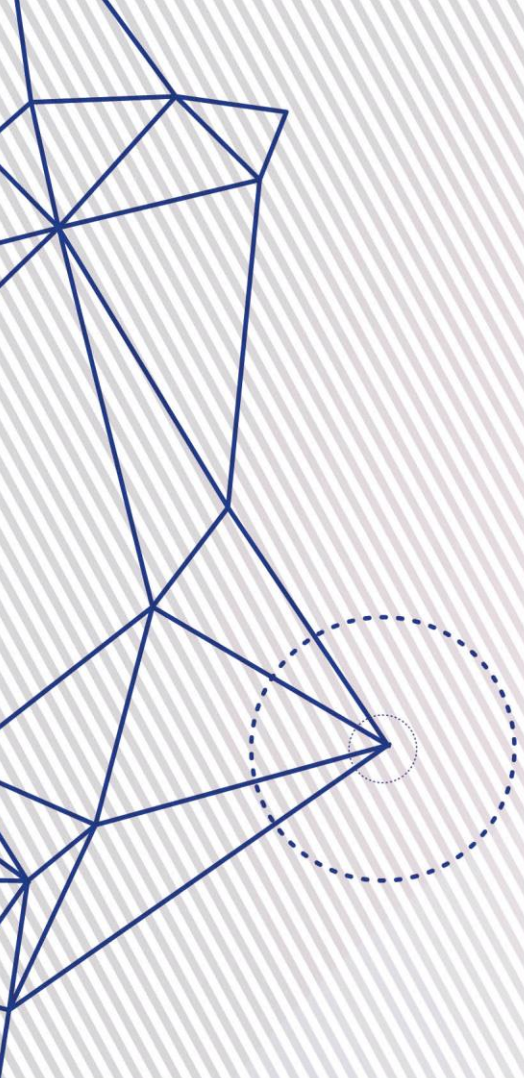
Rysunek 1. Harmonogram Programu NEON	19
--	----

Spis wykresów

Wykres 1. Kategoryzacja tematyki pytań i odpowiedzi (FAQ) w ramach konkursów NEON	25
Wykres 2. Udział projektów współfinansowanych z Funduszy Europejskich na lata 2014-2020 wg słów kluczowych	37

Spis tabel

Tabela 1. Harmonogram Programu NEON na tle innych wspólnych przedsięwzięć	21
Tabela 2. Zestawienie liczby i wartości złożonych wniosków w ramach konkursów I i II	23
Tabela 3. Projekty realizowane przez ORLEN	42
Tabela 4. Powiązanie celów ORLEN z zagadnieniami wspólnego przedsięwzięcia NEON	49
Tabela 5. Zestawienie liczby i wartości złożonych wniosków w ramach konkursów I i II	52
Tabela 6. Charakterystyka potencjalnej użyteczności rezultatów wybranych projektów	54



**Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju**

ul. Chmielna 69,
00-801 Warszawa
Polska

ncbr.gov.pl
sekretariat@ncbr.gov.pl
+48 22 39 07 170