

MOŻLIWOŚCI FINANSOWANIA PRAC BADAWCZO-ROZWOJOWYCH W OBSZARZE TRANSPORTU SZYNOWEGO NA PRZYKŁADZIE PROJEKTÓW REALIZOWANYCH PRZEZ INSTYTUT KOLEJNICTWA

Renata Barcikowska

dr Instytut Kolejnictwa, ul. Chłopickiego 50, 04 -275 Warszawa, tel.: +48 22 47 31 500, email:rbarcikowska@ikolej.pl

Streszczenie. Zasadniczym celem artykułu jest przybliżenie czytelnikowi problematyki finansowania prac badawczo-rozwojowych w obszarze transportu szynowego z perspektywy instytucji korzystającej ze środków przeznaczonych na naukę jaką jest Instytut Kolejnictwa. W artykule zastosowano analizę materiałów źródłowych, studium przypadku, metodę bibliograficzną.

Słowa kluczowe: projekty B+R, badania i rozwój, finansowanie nauki

1. Wprowadzenie

W Polsce finansowanie nauki odbywa się na podstawie Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [5]. Minister właściwy ds. nauki planuje i przekazuje środki finansowe dla jednostek naukowych, uczelni i innych podmiotów jako dysponent części budżetowych oraz instytucja pośrednicząca w wybranych programach operacyjnych. Do najważniejszych obszarów objętych finansowaniem należą:

- strategiczne badania naukowe i prace rozwojowe zarządzane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz inne zadania realizowane przez Centrum;
- inwestycje służące badaniom naukowym i pracom rozwojowym;
- współpraca naukowa z zagranicą;
- działalność wspomagająca badania (zadania służące rozwojowi, promocji i zastosowaniom praktycznym nauki);
- programy lub przedsięwzięcia określone przez ministra właściwego do spraw nauki;
- działalność statutowa jednostek naukowych, w tym badania własne oraz utrzymanie specjalnych urzędzeń badawczych [8].

Działalność badawczo-rozwojowa i jej finansowanie zależna jest od prowadzonej przez państwo polityki innowacyjnej i naukowej. W 2007 r. powstało Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), które jest państwową agencją wykonawczą Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia

2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 2077, ze zm.), powołaną do realizacji zadań z zakresu polityki naukowej, naukowo-technicznej i innowacyjnej państwa. W momencie powstania była to jednostka stworzona jako platforma skutecznego dialogu między środowiskiem nauki i biznesu. Obecnie działa na podstawie ustawy z dnia 30 kwietnia 2010 roku o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju [4]. Wprowadzona w 2010 roku reforma nauki pozwoliła Centrum na większą swobodę w dysponowaniu środkami finansowymi, w ramach strategicznego programu badań. Dodatkowo we wrześniu 2011 r. NCBR rozszerzył zakres działalności o nowe inicjatywy i możliwości. Centrum przejmując od MEiN funkcję Instytucji Pośredniczącej w programach operacyjnych, stało się jednym z największych ośrodków wspierania innowacyjności w Polsce. Działalność Centrum finansowana jest ze środków państwowych oraz funduszy Unii Europejskiej. Do zadań Centrum należy wsparcie polskich jednostek naukowych oraz przedsiębiorstw w rozwijaniu ich zdolności do tworzenia i wykorzystywania rozwiązań opartych na wynikach badań naukowych. Głównym celem NCBR jest zarządzanie i realizacja strategicznych programów badań naukowych i prac rozwojowych, które bezpośrednio przekładają się na rozwój innowacyjności. Do zadań NCBR należy również wspieranie komercjalizacji oraz innych form transferu wyników badań naukowych do gospodarki, zarządzanie programami badań stosowanych, a także realizacja projektów z obszaru obronności i bezpieczeństwa państwa.

NCBR jest instytucją pośredniczącą w przekazywaniu funduszy w ramach dwóch programów operacyjnych w Perspektywie Finansowej na lata 2014-2020, tj.: Programu Inteligentny Rozwój (PO IR), Programu Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER) oraz Beneficjentem Programu Polska Cyfrowa (PO PC). Programy realizowane są ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego. Kolejną inicjatywą są Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych. Celem krajowych inicjatyw jest wspieranie tworzenia nowoczesnych rozwiązań i technologii zwiększających innowacyjność, a tym samym konkurencyjność polskiej gospodarki. Ich celem jest również wzmocnienie współpracy pomiędzy polskim biznesem i nauką. W ramach programów krajowych realizowane są także wspólne przedsięwzięcia, tj. przedsięwzięcia realizowane we współpracy z podmiotem zewnętrznym, który zobowiązany jest wnieść wkład w wysokości co najmniej 50% środków przeznaczonych na dofinansowanie [7].

Jak wspomniano wcześniej fundusze na działalność badawczo-rozwojową można pozyskiwać z Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. Program jest największą w Unii Europejskiej inicjatywą na rzecz rozwoju badań i tworzenia innowacji. Rodzaje projektów wspieranych z niego w latach 2014-2020 zostały określone w samym Programie oraz szczegółowym opisie jego priorytetów. W osiach priorytetowych i działaniach, na które się dzieli zostały doprecyzowane obszary i typy przedsięwzięć.

- Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa;
- Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I;

- Zwiększenie intensywności współpracy w ramach krajowego systemu innowacji;
 - Wsparcie innowacji w przedsiębiorstwach;
 - Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego;
 - Rozwój nowoczesnej infrastruktury badawczej sektora nauki;
 - Wsparcie powstawania międzynarodowych agend badawczych.
2. Aktywność Instytutu Kolejnictwa w pozyskiwaniu funduszy na prowadzenie projektów badawczo - rozwojowych wspólnie z partnerami naukowymi i przemysłowymi

Aktywność naukowo-badawcza realizowana przez Instytut Kolejnictwa (IK) jest istotnym elementem rozwoju postaw innowacyjnych i ich wpływu na kształtowanie polityki innowacyjnej w Polsce. Do priorytetowych zadań IK należą: wsparcie merytoryczne podmiotów, decydentów, organizatorów transportu, przewoźników, projektów inwestycyjnych, doskonalenie kompetencji kadr szeroko rozumianego sektora transportu oraz poprawa bezpieczeństwa w transporcie. Od wielu lat Instytut odgrywa istotną rolę w zakresie badań i rozwoju transportu szynowego, prowadząc prace badawczo-rozwojowe oraz certyfikacyjne w dziedzinie kolejnictwa i miejskiego transportu szynowego. Od ponad 70 lat Instytut związany jest zarówno z Polskimi Kolejami Państwowymi, jak i z resortem transportu. Dorobek, unikalne kompetencje oraz specjalistyczne laboratoria i stanowiska badawcze stanowią podstawę do kreowania i wspierania innowacyjności [2].

Znacznym wsparciem dla IK stały się środki pochodzące z udziału w projektach unijnych oraz krajowych. W latach 2017 - 2020 Instytut Kolejnictwa największą aktywność w pozyskiwaniu funduszy na działalność badawczo-rozwojową wykazał w projektach z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR) [3]. Obecnie, w ramach konkursu na projekty aplikacyjne (Poddziałanie 4.1.4), i konkursu Szybka Ścieżka dla MŚP, IK zaangażowany jest w dwa projekty. Projekt pn. „Opracowanie prototypu innowacyjnego systemu zapobiegającemu obładaniu i oszranianiu kolejowej sieci trakcyjnej z wykorzystaniem automatycznej stacji pogodowej”.

Drugi projekt „Inteligentny monitoring wizyjny kontenerów” realizowany jest w konsorcjum z Instytutem Nauki i Techniki STIPENDIUM, przedsiębiorstwem MobileMS Sp. z o.o. oraz KODEGENIX Sp. z o.o. Jego ideą jest opracowanie instalacji demonstracyjnej oraz walidacja technologii prowadzących do innowacyjnego produktu o nazwie własnej IMW w postaci inteligentnego systemu monitoringu wagonów kolejowych [1].

W 2017 r. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju ogłosiło konkurs w programie pn. BRIK - *Badania i Rozwój w Infrastrukturze Kolejowej*. Jest to program wsparcia badań naukowych i prac rozwojowych w obszarze infrastruktury kolejowej finansowany przez NCBR oraz PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Konkurs ogłoszono w pięciu grupach tematycznych:

- 1) digitalizacja i przetwarzanie parametrów ruchu kolejowego,
- 2) zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu kolejowego na środowisko,
- 3) zwiększenie dostępności i trwałości obiektów związanych z obsługą podróży,
- 4) zwiększenie odporności infrastruktury kolejowej na czynniki klimatyczne oraz ingerencja osób trzecich,
- 5) usprawnienie procesu utrzymania i modernizacji infrastruktury kolejowej.

Głównym celem Wspólnego Przedsięwzięcia jest wzrost innowacyjności i konkurencyjności transportu kolejowego do 2026 r. Realizacja programu ma przyczynić się do wzrostu aktywności B+R w obszarze infrastruktury kolejowej, zwiększenia liczby innowacyjnych rozwiązań w tym obszarze, poprawy efektywności eksploatacji i zarządzania infrastrukturą kolejową oraz zmniejszenia negatywnego oddziaływania transportu kolejowego na środowisko. W konkursie złożono 30 wniosków. Do dofinansowania wybrano 10 nowatorskich projektów, w tym 5, w których Instytut Kolejnictwa jest zaangażowany jako lider lub konsorcjant.

Tabela 1. Udział Instytutu Kolejnictwa w projektach „BRIK”

Nazwa projektu	Wykonawcy	Data rozpoczęcia i zakończenia projektu	Całkowita wartość dofinansowania z NCBR
Opracowanie i wdrożenie elementów systemu antykradzieżowego sieci jezdnej w transporcie szynowym	IK, Neel Sp. z o.o.	2018-07-01 2022-08-31	444 075 PLN
Opracowanie innowacyjnego systemu zarządzania infrastrukturą oświetleniową na sieci zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.	IK, Siled Sp.z o.o., Zakład Automatyki Urządzeń Pomiarowych AREX Sp. z o.o., ABZ Consulting Sp. z o.o.	2018-07-01 2022-08-31	416 675 PLN
Standaryzacja wybranych interfejsów komputerowych urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym (srk)	IK, Rail-Mil Computers Sp.z o.o.	2018-06-01 2022-02-28	1 872 481 PLN
Optymalizacja układu przetworników ultradźwiękowych do wykrywania wad wewnętrznych szyn kolejowych zgodnie z obowiązującym w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Katalogiem wad	IK, Instytut Podstawowych Problemów Techniki PAN, ZBM ULTRA Sp. z o.o.	2018-10-01 2021-09-30	366 938 PLN
Innowacyjne rozwiązania w zakresie ochrony ludzi i budynków przed drganiami od ruchu kolejowego (IK jako konsorcjant)	IK, Politechnika Warszawska, Budimex, Tines Investment Sp.z o.o, Instytut Ochrony Środowiska	2018-06-01 2022-06-30	708 256 PLN

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Kolejnictwa: www.ikolej.pl {6}

Interesującym projektem, realizowanym przez Instytut Kolejnictwa we współpracy z firmą Neel, jest budowa antykradzieżowego systemu sieci trak-

cyjnej. Cel projektu to monitorowanie stanu sieci jezdnej, a w przypadku naruszenia ciągłości elementów (zerwania, przecięcia, kradzieży przewodu jezdnej lub linki nośnej) powiadomienie służb odpowiedzialnych za ochronę infrastruktury kolejowej. Zaprojektowane nowe rozwiązania przyczynią się do zagwarantowania przewozom kolejowym wysokiej niezawodności. Zastosowanie nowoczesnych systemów informacyjnych i technologii wpłynie na poprawę bezpieczeństwa.

Współpraca specjalistów z Instytutu Kolejnictwa i spółek: Siled Sp. z o.o., Zakładu Automatyki i Urządzeń Pomiarowych AREX Sp. z o.o. oraz ABZ Consulting Sp. z o.o. polega na opracowaniu systemu zarządzania, sterowania i monitorowania oświetlenia terenów kolejowych. Prace te umożliwią dostosowanie oświetlenia do rzeczywistego ruchu pociągów na stacjach oraz obecności podróżnych na peronach.

W wyniku realizacji projektu „*Standaryzacja wybranych interfejsów komputerowych urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym (srk)*” wdrażane są nowe standardowe interfejsy urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym. Przeznaczone są one do zastosowania w sieci kolejowej zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. (a także innych zarządców infrastruktury), wraz z dokumentacją zawierającą opis standardów, wytycznych stosowania i projektowania tych interfejsów.

Celem projektu „*Optymalizacja układu przetworników ultradźwiękowych do wykrywania wad wewnętrznych szyn kolejowych*”, stanowi opracowanie optymalnej konfiguracji przetworników ultradźwiękowych dla wagonu defektoskopowego oraz jednotokowych ręcznych urządzeń pomiarowych. Przyczyni się ona do wykrywania większej ilości wad, co bezpośrednio przełoży się na zwiększenie bezpieczeństwa ruchu pojazdów. Realizacja projektu umożliwi świadczenie usług pomiarów szyn dla PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. oraz innych zarządców infrastruktury kolejowej.

Działania dotyczące innowacyjnych rozwiązań, ograniczających negatywny wpływ transportu kolejowego na ludzi i środowisko wykonują: Politechnika Warszawska, Instytut Kolejnictwa, Instytut Ochrony Środowiska w konsorcjum z firmą Budimex i Tines Investment sp. z o.o.

3. Podsumowanie

Na przełomie listopada i grudnia 2022 r planowany jest drugi konkurs BRIK. *Realizacja konkursu BRIK II zapewni dodatkową stymulację dla rozwoju innowacji na kolei, a także wpłynie pozytywnie na działalność sektora przemysłu i nauki. Poniżej zakres tematyczny projektów przewidywanych w drugim rozdaniu.*

Tabela.2 Zestawienie tematów do II konkursu BRIK

Lp.	Tematyka projektów badawczo-rozwojowych
1.	Opracowanie innowacyjnego Systemu Ostrzegania o Pojeździe Kolejowym.
2.	Opracowanie systemu wsparcia dyspozytora liniowego
3.	Wdrożenie dwukierunkowych podstacji trakcyjnych i zasobników energii celem zwiększenia receptywności sieci oraz poprawy efektywności energetycznej i niezawodności na kolei
4.	Podniesienie efektywności energetycznej urządzeń Elektrycznego Ogrzewania Rozjazdów (EOR)
5.	Innowacyjne rozwiązania umożliwiające zastosowanie betonu fotokatalitycznego na infrastrukturze zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
6.	Opracowanie koncepcji wykorzystania chmury punktów z pomiarów skaningowych, do modelowania obiektów przestrzennych znajdujących się w pobliżu toru kolejowego, na potrzeby zarządcy linii kolejowych.
7.	Opracowanie metody zarządzania zagrożeniami środowiskowymi wpływającymi na bezpieczeństwo ruchu kolejowego;
8.	Opracowanie Innowacyjnych i proekologicznych rozwiązań do walki z roślinnością na liniach kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
9.	Opracowanie koncepcji, dokumentacji technicznej i wykonanie prototypu urządzenia wraz z przeprowadzeniem jego prób technicznych (eksploatacyjnych), umożliwiającym realizację badań defektoskopowych szyn pojazdem szynowym z prędkościami w zakresie od 60 km/h do 120 km/h;
10.	Przygotowanie koncepcji i opracowania wytycznych technicznych, technologicznych dla personelu, umożliwiających prowadzenie badań radiologicznych szyn o profilu do R60E1 lub E2, zabudowanych w torach kolejowych wraz z budową prototypu mobilnych środków technicznych koniecznych do realizacji tych badań.
11.	Opracowanie innowacyjnego Systemu Monitorowania Stanu Infrastruktury Kolejowej (SMSIK)
12.	Opracowanie systemu do precyzyjnego monitorowania sieci linii kolejowych zarządzanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. pod kątem oddziaływania ruchu kolejowego na środowisko oraz do przetwarzania informacji o danych ruchowych, technicznych i środowiskowych występujących na tej sieci

Źródło: strona internetowa PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: www.pkp-plk.sa {9}

Problem finansowania prac badawczo-rozwojowych w Polsce pozostaje wciąż tematem złożonym i wieloaspektowym. Reasumując, na przykładzie projektów realizowanych przez Instytut Kolejnictwa, mocnym wsparciem dla instytucji badawczych oraz przedsiębiorców stały się środki pochodzące z udziału w projektach finansowanych przez NCBR. Największą rolę odgrywają projekty złożone z partnerów naukowych i przemysłowych. Współpraca sektora przedsiębiorstw z placówkami naukowymi stanowi szansę na wspólne generowanie innowacji. W latach 2017-2020 znacznie wzrosła aktywność jednostek badawczych i partnerów przemysłowych w efektywnym pozyskiwaniu wsparcia finansowego ze środków krajowych i europejskich. Na przestrzeni ostatnich lat pojawiło się w NCBR więcej konkursów tematycznych adresowanych do sektora kolejowego.

Bibliografia

- [1] Barcikowska R., Wybrane źródła finansowania badań naukowych na przykładzie działalności Instytutu Kolejnictwa- studium przypadku, Problemy Kolejnictwa, 2019 nr 185, s.7-14.
- [2] Jarocka D., 65 lat badań dla transportu kolejowego, Biuletyn Rady Głównej Instytutów Badawczych nr1/2017 str.4-6.
- [3] Żurkowski A., Maleda R., Nowoczesne technologie dla transportu kolejowego - rola Instytutu Kolejnictwa w kontekście aktualnych przemian w nauce polskiej, Logistyka 2010 nr 6, s. 1425-1428.
- [4] Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Narodowym Centrum Badań i Rozwoju (Dz. U. z 2010 r. Nr 96, poz. 616).
- [5] Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r., Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz.,1668).
- [6] Strona internetowa Instytut Kolejnictwa, [dostęp 8 listopada 2021 r.] <https://www.ikolej.pl>.
- [7] Strona internetowa Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, [dostęp 8 listopada 2021 r.].
- [8] <https://www.ncbr.gov.pl/>.
- [9] Strona internetowa Ministerstwa Edukacji i Nauki,[dostęp 8 listopada 2021r.] <https://www.gov.pl/web/nauka>.
- [10] Strona internetowa Polskich Kolei Państwowych PLK S.A, ,[dostęp 8 listopada 2021 r.]
- [11] <https://www.pkp-plk.sa>.

