

Mirostaw Żurek

<https://orcid.org/0000-0003-1081-588X>

Joanna Tomczyńska

<https://orcid.org/0000-0003-3763-7550>

DOI: 10.34866/84eh-0016

Identyfikacja potrzeb w zakresie współpracy instytutów i ośrodków badawczych z Branżowym Centrum Umiejętności – automatyka przemysłowa

Identification of needs in the scope of cooperation between institutes and research centres with the Industry Skills Centre – industrial automation

Key words: vocational education, industrial automation, Industry Skills Center, research institute, research center, cooperation, educational offer.

Abstract: The article presents selected results of survey research conducted by the Łukasiewicz Research Network – Institute for Sustainable Technologies in Radom, regarding potential possibilities of cooperation between institutes and research centers with the Industry Skills Center No. 2 in Radom operating in the field of industrial automation. The study was conducted in 2024 on a deliberately selected group of 10 institutes and research centers. The research was carried out as part of the project “Creation and support for the functioning of an industry skills center for the electronics and mechatronics industry in the field of industrial automation (BCU-BEM)” (no. KPO/22/1/BCU/W/0063) financed by the National Reconstruction and Resilience Program, Component A “Resilience and competitiveness of the economy”, Intervention A3.1.1 “Support for the development of modern vocational education, higher education and lifelong learning”. Respondents answered, among others: to questions regarding cooperation between institutes and research centers with schools providing education in vocational education professions and with the Industry Skills Center No. 2 in Radom.

The conducted research made it possible, among other things, to obtain knowledge on identifying potential partners for cooperation with BCU, the scope of cooperation and proposals for expanding the BCU training offer.

Słowa kluczowe: kształcenie zawodowe, automatyka przemysłowa, Branżowe Centrum Umiejętności, instytut badawczy, ośrodek badawczy, współpraca, oferta edukacyjna.

Streszczenie: W artykule przedstawiono wybrane wyniki badań ankietowych przeprowadzonych przez Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu, dotyczących potencjalnych możliwości współpracy instytutów i ośrodków badawczych z Branżowym Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu zajmującym się automatyką przemysłową. Badanie zostało przeprowadzone w 2024 roku na celowo dobranej grupie 10 instytutów i ośrodków

badawczych. Badania przeprowadzono w ramach projektu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum umiejętności dla branży elektroniczno-mechatronicznej w dziedzinie automatyka przemysłowa (BCU-BEM)” (nr KPO/22/1/BCU/W/0063) finansowanego z Krajowego Programu Odbudowy i Zwiększania Odporności, Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”, Interwencja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”. Respondenci odpowiedzieli m.in. na pytania dotyczące współpracy instytutów i ośrodków badawczych ze szkołami prowadzącymi kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego oraz z Branżowym Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu.

Przeprowadzone badania umożliwiły między innymi pozyskanie wiedzy na temat wskazania potencjalnych partnerów do współpracy z BCU, zakresu współpracy oraz propozycji rozbudowy oferty szkoleniowej BCU.

Wprowadzenie

W Polsce w roku 2022 w ramach Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) ogłoszono pierwszy konkurs na składanie projektów mających na celu utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 Branżowych Centrów Umiejętności (BCU)¹. Koncepcja utworzenia BCU oparta została na idei Centrów Doskonałości Zawodowej (Centres of Vocational Excellence, CoVEs) i powiązanej z nimi koncepcji osiągnięcia doskonałości zawodowej.

W Unii Europejskiej włączenie: koncepcja osiągnięcia doskonałości zawodowej odgrywa znaczącą rolę w celach polityki technicznego kształcenia i szkolenia zawodowego².

Według Komisji Europejskiej koncepcja doskonałości zawodowej obejmuje holistyczne podejście skupione na osobie uczącej się, w ramach którego kształcenie i szkolenie zawodowe (VET)³:

- stanowi integralną część ekosystemów umiejętności, przyczyniając się do rozwoju regionalnego, innowacji i strategii inteligentnej specjalizacji;
- zajmuje się badaniami, edukacją i innowacjami, ściśle współpracując z innymi sektorami edukacji i szkoleń, społecznością naukową i biznesem;
- umożliwia uczniom zdobywanie zarówno kompetencji zawodowych, jak i kluczowych poprzez wysokiej jakości edukację, popartą zapewnieniem jakości buduje innowacyjne formy partnerstwa ze światem pracy i jest wspierana przez

¹ Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji – konkurs na „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU), realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs)”, <https://www.frse.org.pl/kpo-bcu-wnioskowanie> (dostęp 22.04.2024).

² M. Jansson, A. Lager (2023). Analyzing vocational excellence: a research-based model. The Online Journal for Technical and Vocational Education and Training in Asia, <https://tvet-online.asia/21/analyzing-vocational-excellence-a-research-based-model/> (dostęp: 14.05.2024).

³ Centres of Vocational Excellence – Employment, Social Affairs & Inclusion – European Commission (<https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1501>, (dostęp: 30.04.2024).

ustawiczne doskonalenie zawodowe, rozwój kadry dydaktycznej i szkoleniowej, innowacyjne metody nauczania, strategie mobilności i internacjonalizacji.

W szczególności Europejski program na rzecz umiejętności⁴ i zalecenie Rady w sprawie kształcenia i szkolenia zawodowego⁵ uznają doskonałość zawodową za katalizator reform kształcenia i szkolenia zawodowego.

Centra doskonałości zawodowej są jedną z głównych inicjatyw politycznych zaproponowanych przez Komisję w celu zwiększenia lokalnego, regionalnego i krajowego rozwoju gospodarczego⁶.

CoVE są odpowiedzialne za skupianie szerokiej gamy partnerów lokalnych, w tym organizatorów kształcenia i szkolenia zawodowego, pracodawców, ośrodków badawczych, agencji rozwoju i służb zatrudnienia (między innymi) w celu opracowania „ekosystemów umiejętności”, które przyczyniają się do rozwoju regionalnego, gospodarczego i społecznego strategii rozwoju, innowacji i inteligentnej specjalizacji.

Centra doskonałości zawodowej to wysokiej klasy dostawcy umiejętności, którzy wyznaczają kierunki dalszego kształcenia i szkolenia zawodowego. Wnosząc wkład w regionalne strategie umiejętności, promują zatrudnienie i rozwój regionalny.

Do zadań Centrów doskonałości zawodowej należy m.in. współpraca z pracodawcami, w tym małymi i średnimi przedsiębiorstwami (MŚP), władzami regionalnymi/lokalnymi, ośrodkami badawczymi (itp.). W ramach tej współpracy wspierane są innowacje i badania stosowane, promowana jest przedsiębiorczość, wspierany jest rozwój kształcenia zawodowego i doradztwa zawodowego, transformacji zielonej i cyfrowej oraz włączenia społecznego i/lub podnoszenia/przekwalifikowania się (itp.).

Jak już wspomniano, w drugiej połowie 2022 roku ogłoszono pierwszy konkurs na utworzenie w Polsce Branżowych Centrów Umiejętności na wzór centrów doskonałości zawodowej. Z informacji zamieszczonych na stronie Ministerstwa Edukacji Narodowej wynika, że Branżowe Centra Umiejętności (BCU) są nowym typem publicznej lub niepublicznej jednostki wchodzącej w skład systemu oświaty⁷.

⁴ European Commission (2020). European Skills Agenda. Online: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en> (dostęp 30.04.2024).

⁵ Council of the European Union. (2020). Council recommendation of 24 November 2020 on vocational education and training (VET) for sustainable competitiveness, social fairness and resilience. In: Official Journal of The European Union, 2020/C 417/01. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020H1202%2801%29> (dostęp 30.04.2024).

⁶ ETF (European Training Foundation), Centres of Vocational Excellence: processes and practices. Working processes and key practices of CoVEs for advancing autonomy and public-private partnerships, Turin, p. 4.

⁷ Ministerstwo Edukacji Narodowej – Branżowe Centra Umiejętności: <https://www.gov.pl/web/edukacja/branżowe-centra-umiejtnosci>, (dostęp:11.03.2024)

Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowych centrów umiejętności (BCU) w Polsce ma przyczynić się do zapewnienia wykwalifikowanych kadr odpowiadających na potrzeby nowoczesnej gospodarki w poszczególnych branżach⁸.

Każde z powstałych w Polsce BCU prowadzi działalność w zakresie jednej ze 120 dziedzin zawodowych właściwych dla 32 branż szkolnictwa zawodowego.

Poprzez swoje wyposażenie, ofertę edukacyjną, czy też prowadzone badania będą zaawansowanymi technologicznie placówkami kształcenia, szkolenia i egzaminowania o zasięgu ogólnopolskim. Należy podkreślić, że ich działania wykraczają poza dotychczasowe tradycyjne modele kształcenia, szkolenia i doskonalenia zawodowego.

BCU ma w swojej ofercie działania:

- powiązane z prowadzeniem działalności edukacyjno-szkoleniowej (kursy i szkolenia skierowane dla szerokiego grona odbiorców),
- wspierające współpracę szkół, placówek i uczelni z pracodawcami,
- o charakterze innowacyjno-rozwojowym, upowszechniające wiedzę i nowe technologie oraz transformację ekologiczną i cyfrową,
- wspierające realizację doradztwa zawodowego dla uczniów,
- ukierunkowane na aktywizację zawodową studentów, doktorantów i absolwentów studiów.

Jak wspomniano powyżej, powiązanie z określoną dziedziną i specjalizacją działań w tym obszarze to jedna z unikatowych cech działalności BCU. Druga związana jest z powiązaniem działalności BCU z ogólnopolską organizacją branżową właściwą dla tej dziedziny zawodowej.

Pierwsze Branżowe Centra Umiejętności w Polsce powstały na przełomie 2023 i 2024 roku w ramach dofinansowania z Krajowego Programu Odbudowy i Zwiększania Odporności, Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”, Interwencja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”.

Wg danych Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji na dzień 27.05.2024 roku⁹:

- obecnie funkcjonuje 10 BCU w Polsce, w tym dwa w Radomiu (w dziedzinie automatyka przemysłowa oraz prace wykończeniowe w budownictwie),
- w ramach pierwszego konkursu FRSE podpisała 52 umowy o objęcie wsparciem, dla 51 wypłacono pierwsze zaliczki na realizację przedsięwzięcia,
- w ramach drugiego naboru FRSE podpisało 22 umowy, wypłaciło dla 20 pierwszych zaliczki,

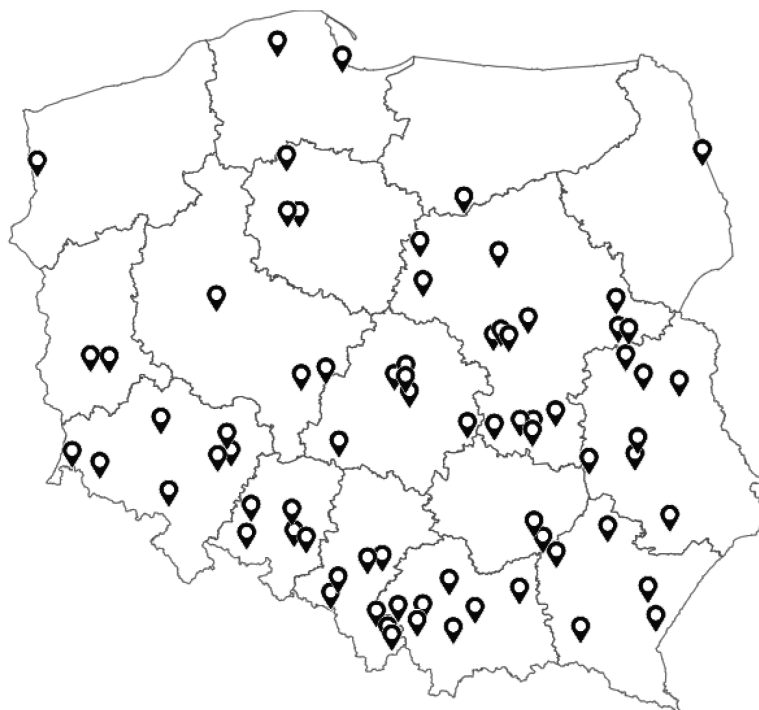
⁸ Regulamin konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU), realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs)” – <https://www.frse.org.pl/kpo-bcu> (dostęp 22.04.2024).

⁹ L. Budkowska, *Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU) – prezentacja*. I posiedzenie Rady Dyrektorów Szkół i Placówek Szkolnictwa Branżowego. MEN, Warszawa, 27.05.2024 r.

- w ramach trzeciego naboru trwa kontraktowanie 35 wniosków o objęcie wsparciem,
- do dnia 31 maj 2024 roku trwa nabór wniosków na utworzenie BCU w ramach 4 edycji konkursu.

Docelowo z Krajowego Programu Odbudowy i Zwiększania Odporności ma być sfinansowane utworzenie 120 centrów w całej Polsce.

Poniżej przedstawiono mapę opracowaną przez FRSE, na której zamieszczono lokalizację BCU, z którymi podpisano umowy o wsparcie.



Rys. 1. Lokalizacja BCU, z którymi FRSE podpisała umowy o objęcie wsparciem

Źródło: <https://www.frse.org.pl/kpo-bcu-mapa> (dostęp: 29.04.2024).

Z oferty edukacyjno-szkoleniowej BCU mogą skorzystać:

- uczniowie szkół prowadzących kształcenie zawodowe,
- studenci, doktoranci,
- nauczyciele kształcenia zawodowego,
- nauczyciele akademicy,
- pracownicy branż i inne osób dorosłe, w tym planujące przekwalifikowanie.

W Radomiu na przełomie 2023/2024 powstało Branżowe Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu, które prowadzi swoje działania w dziedzinie automatyki przemysłowej. Organem prowadzącym jest gmina Miasta Radom, która udzieliła peł-

nomocnictwa na utworzenie BCU dyrektorowi Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 2 w Radomiu, w skład którego weszło BCU nr 2.

Zgodnie z aktem założycielskim podpisanym przez Przewodniczącą Rady Miejskiej w Radomiu w dniu 27 listopada 2023 roku, Branżowe Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu funkcjonuje od dnia 31.12.2023 roku¹⁰.

BCU nr 2 w Radomiu uzyskało w ramach projektu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum umiejętności dla branży elektroniczno-mechatronicznej w dziedzinie automatyka przemysłowa (BCU-BEM)” (nr KPO/22/1/BCU/W/0063) finansowanie z Krajowego Programu Odbudowy i Zwiększania Odporności, Komponent A „Odporność i konkurencyjność gospodarki”, Interwencja A3.1.1 „Wsparcie rozwoju nowoczesnego kształcenia zawodowego, szkolnictwa wyższego oraz uczenia się przez całe życie”.

Projekt powstania BCU nr 2 w Radomiu jest realizowany przez konsorcjum partnerskie w składzie:

1. Gmina Miasta Radom, Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego nr 2 w Radomiu (lider projektu),
2. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich (SIMP) – partner branżowy,
3. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu – partner merytoryczny,
4. FANUC Polska Sp. z o.o. – partner dodatkowy,
5. DMG MORI Polska Sp. z o.o. – partner dodatkowy.

Celem programu jest zapewnienie w Branżowym Centrum Umiejętności (BCU) przestrzeni dla skutecznej współpracy szkół, w tym zawodowych, uczelni, pracodawców, ośrodków badawczo-rozwojowych i innych.

W ramach projektu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania branżowego centrum umiejętności dla branży elektroniczno-mechatronicznej w dziedzinie automatyka przemysłowa (BCU-BEM)” zgodnie z regulaminem konkursu zaplanowano realizację zadań ukierunkowanych na wsparcie funkcjonowania BCU, w tym dotyczących:

- prowadzenia działalności edukacyjno-szkoleniowej dla:
 - uczniów, studentów, doktorantów, nauczycieli akademickich oraz innych osób dorosłych w ramach szkoleń zawodowych,
 - nauczycieli kształcenia zawodowego (szkolenia branżowe),
 - osób dorosłych w zakresie podnoszenia kwalifikacji lub przekwalifikowania zawodowego w danej dziedzinie w ramach kursów z zakresu edukacji pozaformalnej (sektorowej),
- prowadzenia działalności integrujących edukację z biznesem oraz wspierających współpracę szkół i uczelni z pracodawcami,
- prowadzenia działań innowacyjnych, rozwojowych, doradczych i promocyjnych.

¹⁰ Branżowe Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu – akt założycielski: <https://bcu2.radom.pl/o-nas/statut-i-regulaminy/> (dostęp: 14.05.2024).

W projekcie w ramach wsparcia funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności podjęto się realizacji zadania dodatkowego ukierunkowanego na współpracę BCU z **instytutami i ośrodkami badawczymi, m.in. w rozwoju umiejętności w dziedzinie automatyki przemysłowej**. Dla tak sformułowanego działania we wniosku projektowym partnerzy projektu uznali za zasadne przeprowadzenie badania ukierunkowanego na identyfikację możliwości wsparcia przez instytuty i ośrodki badawcze rozwoju umiejętności w dziedzinie automatyka przemysłowa.

W ramach projektu zaplanowano przeprowadzenie w obszarze współpracy instytutów i ośrodków badawczych z BCU nr 2 w Radomiu dwóch edycji badań w roku 2024 i 2025.

W artykule przedstawiono efekty pierwszej edycji badań przeprowadzonych w roku 2024, w tym metodykę i organizację badań oraz rezultaty badań instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej wraz z wnioskami i rekomendacjami ukierunkowanymi na wskazanie możliwości współpracy BCU z instytutami i ośrodkami badawczymi w Polsce.

Badanie miało charakter pilotażowy. Zebrane wnioski i rekomendacje posłużą do doskonalenia metodyki badań i zastosowania jej w drugiej edycji badań planowanych do przeprowadzenia w 2025 roku.

Po zapoznaniu się z zawartością publikacji Czytelnik uzyska odpowiedzi na poniższe pytania:

1. Które z instytutów i ośrodków badawczych w Polsce są powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej?
2. W jakim zakresie instytuty i ośrodki badawcze w Polsce powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej współpracują ze szkolnictwem zawodowym?
3. Podejmowaniem jakich działań ukierunkowanych na rozwój współpracy z Branżowym Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu są zainteresowane instytuty i ośrodki badawcze w Polsce powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej?
4. Jakie tematy kursów i szkoleń są przez instytuty i ośrodki badawcze w Polsce powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej proponowane do wprowadzenia do oferty Branżowego Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu?

Uwzględniając powyższe, w artykule przedstawiono wyniki badań ankietowych ukierunkowanych na diagnozę stanu współpracy między instytutami i ośrodkami badawczymi w Polsce a Branżowym Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu.

Założenia metodologiczne badań

Przeprowadzone badania miały charakter eksploracyjny. Odnoszą się do diagnozy stanu współpracy między instytutami i ośrodkami badawczymi powiązanymi z dziedziną automatyki przemysłowej a Branżowym Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu.

Celem głównym badań było zidentyfikowanie instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej oraz możliwości wspar-

cia przez te instytuty rozwoju działalności Branżowego Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu.

Cele szczegółowe badań obejmowały identyfikację:

- zakresów działalności instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej,
- zakresów współpracy instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej ze szkolnictwem zawodowym,
- zakresów współpracy instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej z Branżowym Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu,
- propozycji rozbudowy oferty szkoleniowej Branżowego Centrum Umiejętności nr 2.

W celu kompleksowej analizy przedmiotu badań zastosowano triangulację **metod badawczych** ilościowych i jakościowych, w tym poniższe metody badawcze (rys. 2):

- badań dokumentów;
- sondaż diagnostyczny (technika – ankieta, narzędzie badawcze – kwestionariusz ankiety),
- wywiad.

Takie podejście bazuje na wykorzystaniu w badaniach metod badawczych zarówno o charakterze ilościowym, jak i jakościowym.



Rys. 2. Metodyka badań: metody, techniki i narzędzia badawcze

Źródło: opracowanie własne.

Badania rozpoczęto w lutym 2024 r. od identyfikacji instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej. W tym celu zastosowano **metodę badania dokumentów**.

Uzyskane dane posłużyły, jako dane wejściowe do przeprowadzenia drugiego etapu badań ukierunkowanego na identyfikację możliwości współpracy instytutów i ośrodków badawczych ze szkolnictwem zawodowym i branżowymi centrami umiejętności oraz zebranie propozycji nowych tematów szkoleniowych. W ramach drugiego etapu dokonano wyboru metody badawczej, opracowano narzędzia badawcze oraz przeprowadzono badania pilotażowe i docelowe. Główną metodą badawczą na tym etapie był **sondaż diagnostyczny** (metoda ilościowa), a **techniką**

– **ankieta**. Dla potrzeb badań przygotowano **kwestionariusz ankiety** (w wersjach papierowej i online), który został skierowany głównie do przedstawicieli kadry zarządzającej lub wskazanych przez dyrekcję pracowników. Dobór próby badawczej był celowy, decydującym kryterium było powiązanie prowadzonych przez instytuty i ośrodki badawcze działań z dziedziną automatyki przemysłowej.

W ramach trzeciego etapu pozyskano opinie ekspertów na temat m.in. przyczyn i możliwości rozwoju współpracy instytutów i ośrodków badawczych z BCU, a także rozbudowy oferty edukacyjnej BCU. W tym celu zastosowano **metodę wywiadu** (technika wywiad swobodny), w trakcie którego 2 ekspertów odniosło się do uzyskanych wyników ilościowych badań w etapie drugim.

Analiza i interpretacja wyników badań

Charakterystyka respondentów

W Polsce wg danych Ośrodka Przetwarzania Informacji zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2022 roku w sferze nauki funkcjonowały 364 instytucje naukowe. Przy czym działalność badawczo-rozwojowa prowadzona jest:

- na 132 uczelniach akademickich (w tym 103 z sektora publicznego),
- w 77 instytutach Polskiej Akademii Nauk,
- w 69 instytutach badawczych,
- w 26 instytutach Sieci Badawczej Łukasiewicz,
- w 60 innych instytucjach naukowych.

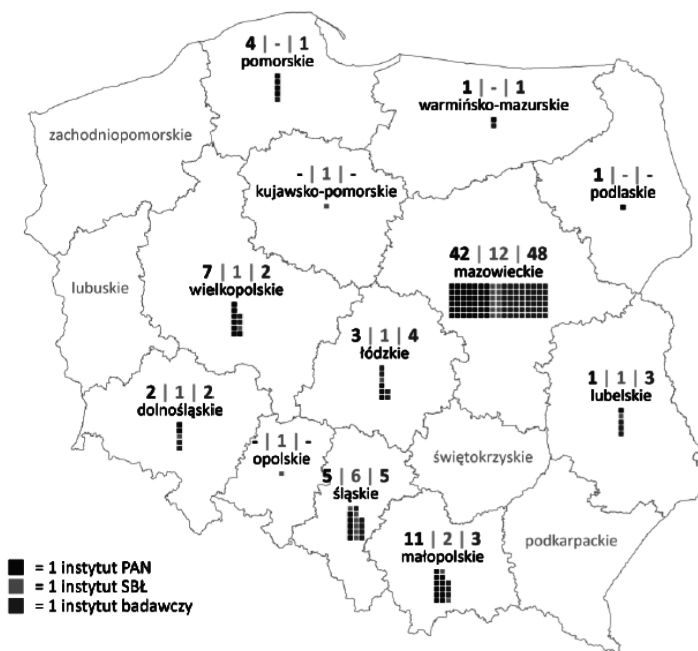
Największa liczba instytucji naukowych zlokalizowanych jest na Mazowszu (około 41%), co świadczy o dużym potencjale naukowym tego województwa.

W celu aktualizacji danych przedstawionych w systemie POL-om pobrano informacje ze stron:

- Sieci Badawczej Łukasiewicz (<https://lukasiewicz.gov.pl/instytuty-lista/>), z których wynika, że w Sieci funkcjonują 22 instytuty (stan na dzień 15.03.2024 rok);
- Rady Głównej Instytutów Badawczych (<https://www.rgib.org.pl/index.php/baza-ib/baza-instytutow>, dostęp: 15.03.2024), na której w wyszukiwarce instytutów badawczych zamieszczono 87 pozycji, w tym 22 instytuty Sieci Badawczej i 65 instytutów badawczych.

Dla potrzeb prowadzonych badań na podstawie informacji zamieszczonych w wyszukiwarce Rady Głównej Instytutów badawczych z 87 instytutów i ośrodków badawczych wstępnie wytypowano do badań docelowych 10 w celu weryfikacji ich powiązania z dziedziną automatyki przemysłowej:

- Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Górnośląski Instytut Technologiczny,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Lotnictwa,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Innowacyjnych EMAG,



Rys. 3. Liczba instytutów PAN, instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz oraz instytutów badawczych w 2022 roku według województw

Źródło: opracowanie OPI PIB na podstawie danych z systemu POL-on, stan na 31 grudnia 2022 roku (dostęp 14 września 2023 roku).

- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Łódzki Instytut Technologiczny,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny.

Powiązanie działalności instytutów i ośrodków badawczych z dziedziną automatyki przemysłowej

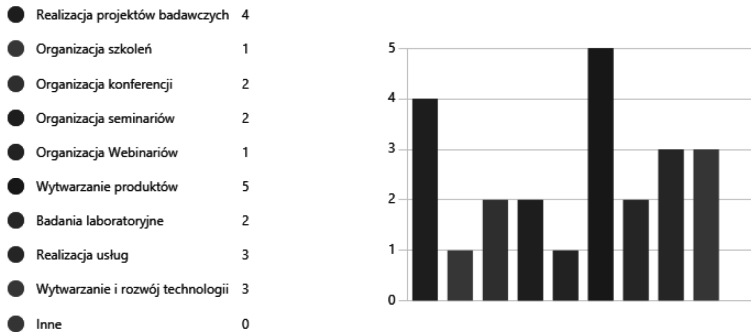
Kwestionariusz ankiety w wersji online przesłano do 10 wytypowanych spośród 87¹¹ funkcjonujących w Polsce instytutów i ośrodków badawczych, z czego odpowiedzi udzielili przedstawiciele 8 instytutów i ośrodków badawczych, w tym 5 respondentów wskazało, że są powiązani z dziedziną automatyki przemysłowej.

W badanych instytutach i ośrodkach badawczych respondenci wskazali, że powiązanie z dziedziną automatyki przemysłowej wynika głównie z faktu (rys. 4):

- wytwarzanych produktów (głównie maszyn i urządzeń, które są wyposażone w systemy sterowania) (100% respondentów);

¹¹ Rada Główna Instytutów Badawczych – baza danych instytutów badawczych w Polsce: <https://www.rgib.org.pl/index.php/baza-ib/baza-instytutow>, (dostęp: 06.02.2024).

- realizacji projektów badawczych, które są ukierunkowane na opracowanie koncepcji projektu oraz wytworzenia nowych rozwiązań wprowadzających innowacje produktowe, procesowe czy też organizacyjne w powiązaniu z automatyką przemysłową (80% respondentów);
- świadczenia usług oraz wytwarzania i rozwoju technologii (60% respondentów).



Rys. 4. Działania powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej realizowane w badanych instytutach i ośrodkach badawczych

Źródło: opracowanie własne.

Mniejszym zainteresowaniem w badanych instytutach cieszy się realizacja działań upowszechniających w formie webinarów, seminariów i konferencji tematycznie powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej. Z wywiadów wnika, że mógłby to być potencjalny obszar do współpracy z BCU. Instytuty obecnie są ukierunkowane na komercjalizację prowadzonych badań i w jej ramach na sprzedaż wytwarzanych prototypów maszyn i urządzeń. Przez co w mniejszym stopniu przedstawiciele instytutów są zainteresowani podejmowaniem działań o charakterze upowszechniającym ich produkty.

Współpraca instytutów i ośrodków badawczych ze szkolnictwem zawodowym

Jednym z działań możliwych do realizacji w ramach społecznej odpowiedzialności nauki jest nawiązanie współpracy instytutów i ośrodków badawczych ze szkołami prowadzącymi kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego. Respondenci w trzech z 5 instytutów badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej zadeklarowali, że prowadzą współpracę ze szkołami i/lub placówkami prowadzącymi kształcenie zawodowe.

Z pozyskanych danych wynika, że biorące udział w badaniu instytuty i ośrodki badawcze współpracują z:

- technikami (3 respondentów),
- centrami kształcenia zawodowego i ustawicznego (2 respondenci).

W ramach podejmowanej współpracy w instytutach i ośrodkach badawczych ze szkołami branżowymi największą popularnością cieszą się działania skierowane do uczniów, w tym:

- organizacja praktyk zawodowych (3 wskazania),
- organizacja zajęć praktycznych (3 wskazania),
- organizacja różnego rodzaju pokazów (3 wskazania),
- zwiedzanie instytutów i ośrodków badawczych (3 wskazania),
- zaangażowanie pracowników w spotkania z uczniami szkół zawodowych.

Poszukując uzasadnienia uzyskanych wyników, respondenci podczas wywiadów zwrócili uwagę na fakt, że Instytuty Sieci Badawczej Łukasiewicz w ramach społecznej odpowiedzialności nauki mają realizować wskaźniki m.in. związane ze współpracą ze szkołami zawodowymi. Działania, które są podejmowane najczęściej, związane były z organizacją praktyk, staży i zajęć praktycznych dla uczniów, w tym w zawodach z dziedziny automatyki przemysłowej (uczniowie kształcący się w zawodach szkolnictwa branżowego automatyk i technik automatyk).

Eksperti rekomendowali także podjęcie współpracy w innych obszarach, w tym m.in. związanych z:

- udziałem ekspertów z instytutów i ośrodków badawczych w procesie konsultacji nowych programów szkolenia oraz kursów skierowanych do różnych odbiorców,
- wspieraniem nauczycieli w podnoszeniu kwalifikacji zawodowych poprzez umożliwienie uczestnictwa w seminariach, warsztatach i konferencjach organizowanych wspólnie ze szkołą zawodową,
- organizowaniem dla uczestników szkoleń i wizyt w instytutach i ośrodkach badawczych w celu zapoznania ich z zakresem prowadzonych działań.

W ocenie respondentów z badanych instytutów i ośrodków badawczych inicjatorem współpracy między nimi a szkołą lub placówką prowadzącą kształcenie zawodowe powinien być przedstawiciel szkoły prowadzącej kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego.

W pytaniu otwartym respondenci z instytutów i ośrodków badawczych wskazali, że głównymi powodami braku współpracy ze szkołami i/lub placówkami prowadzącymi kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego jest przede wszystkim biurokracja oraz sporadyczny charakter podejmowanych wspólnych działań.

Należy podkreślić, że efektywna współpraca wymaga otwartości, komunikacji i zaangażowania z obu stron. Wspólne działania mogą przyczynić się do lepszej jakości kształcenia i rozwoju branżowych centrów umiejętności w Polsce.

Respondenci z instytutów, które nie nawiązały współpracy ze szkołami lub placówkami prowadzącymi kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego, planują nawiązanie współpracy z nimi, lecz nie byli w stanie jednoznacznie określić, kiedy to nastąpi.

Współpraca instytutów i ośrodków badawczych z branżowymi centrami umiejętności

W ramach pierwszego pytania dotyczącego współpracy instytutów z BCU respondenci z instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki

przemysłowej wskazali, że w przypadku 3 z 5 biorących udział w badaniu współpracuje z BCU. Współpraca związana jest z tym, że instytuty te wchodzi w skład konsorcjum realizującego projekt utworzenia BCU lub też ich pracownicy są członkami Rady BCU.

Respondenci z instytutów i ośrodków badawczych wskazując główne powody braku współpracy z BCU zwrócili uwagę na brak czasu związanego z zaangażowaniem w realizację innych projektów. Druga grupa powodów braku współpracy była związana z faktem, że BCU są dość nową organizacją i do tej pory nie było okazji nawiązać współpracy. Dlatego też w ocenie ekspertów uczestniczących w wywiadzie swobodnym zasadnym byłoby zaprezentowanie dyrekcji i pracownikom instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej idei, zadań realizowanych przez BCU i na tej podstawie ustalenie możliwego zakresu współpracy i podpisanie stosowanego porozumienia.

Instytuty i ośrodki badawcze, które nie współpracują z BCU, zostały poproszone o ewentualne plany podjęcia takiej współpracy. Z uzyskanych danych wynika, że w jednym z badanych instytutów mimo powiązania z dziedziną automatyki przemysłowej nie planuje się podjęcia takiej współpracy. Natomiast drugi z instytutów zadeklarował, że w momencie przeprowadzenia badania nie jest w stanie się zadeklarować, gdyż uzależnione to jest głównie od oferty BCU.

W dwóch instytutach biorących udział w badaniu respondenci wskazali, że posiadają już wiedzę na temat działań, jakie prowadzi Branżowe Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu. Przedstawiciele danych instytutów są zainteresowani podjęciem współpracy z BCU.

Trzech respondentów, którzy nie posiadali wiedzy na temat działań, jakie prowadzi Branżowe Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu poproszonych zostało o zapoznanie się z jego ofertą przedstawioną na stronie internetowej (<https://bcu2.radom.pl/>). Po czym zadano im pytanie: Czy po zapoznaniu się z ofertą Branżowego Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu jesteście Państwo zainteresowani podjęciem współpracy? W efekcie jeden z respondentów zadeklarował, że ich instytut byłby zainteresowany podjęciem współpracy.

Przedstawiciele instytutów badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej, którzy deklarowali zainteresowanie współpracą byliby zainteresowani:

- uzyskaniem bezpłatnego dostępu do pracowni BCU,
- udziałem pracowników instytutów w roli prelegentów w stacjonarnych seminariach i konferencjach,
- promocją realizowanych projektów i wypracowanych w nich rezultatów.

Wśród wskazanych do wyboru form współpracy instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej z BCU nr 2 w Radomiu cieszy się prowadzenie przez pracowników tychże instytucji szkoleń specjalistycznych z wypracowanych przez nich rozwiązań.

W ocenie ekspertów pracownicy z instytutów i ośrodków badawczych mogliby być także zaangażowani w procesie konsultacji przy projektowaniu programów szkolenia oraz kursów skierowanych do różnych odbiorców. Rekomenduje się, aby BCU konsultowały się z przedstawicielami instytutów badawczych podczas projektowania programów nauczania. To pozwoli na dostosowanie treści do aktualnych wyzwań i potrzeb rynku pracy oraz wymagań zawodowych w szczególności w obszarach innowacyjnych. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku Branżowego Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu, gdzie partnerem wspierającym lidera projektu jest Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu, który odpowiada m.in. za opracowanie struktury programu szkolenia oraz wspiera od strony metodycznej ich autorów.

Jako główne powody braku zainteresowania współpracą instytutów i ośrodków badawczych z BCU nr 2 respondenci podali:

- brak przełożenia się współpracy na realne korzyści komercyjne,
- brak czasu ze względu na zaangażowanie w realizację innych projektów.

Rozbudowa oferty BCU w dziedzinie automatyka przemysłowa

W ostatniej części kwestionariusza ankiety respondenci podali propozycje tematów szkoleń, które pracownicy mogliby przeprowadzić dla uczniów i studentów, nauczycieli kształcenia zawodowego oraz osób dorosłych:

- programowanie PLC,
- programowanie robotów przemysłowych,
- podstawy Programowania Robotów KUKA.

W ramach kolejnego pytania przedstawiciele instytutów i ośrodków badawczych powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej wskazali propozycje innych tematów szkoleń z tej sfery:

- budowa układów pomiarowych,
- podstawy programowania różnego typu (producentów) sterowników PLC z wykorzystaniem określonych zróżnicowanych aplikacji,
- podstawy IIoT/telemetrii przemysłowej,
- budowa układów pomiarowych,
- podstawy programowania robotów różnych producentów,
- zarządzanie bezpieczeństwem w zakładzie produkcyjnym.

Podsumowanie - rekomendacje

Na podstawie pozyskanych wyników badań i sformułowanych wniosków rekomenduje się podjęcie przez przedstawicieli BCU, jako strony inicjującej współpracę, działań mających na celu zwiększenie zainteresowania dyrekcji instytutów i ośrodków badawczych działalnością Branżowego Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu. Działaniami takimi mogą być:

- spotkania robocze kadry zarządzającej i partnerów projektu z kierownictwem instytutów i ośrodków badawczych ukierunkowane na zidentyfikowanie poten-

- cyjnych obszarów współpracy wraz z przygotowaniem porozumienia o współpracy i wskazaniem osób odpowiedzialnych za kontynuację współpracy;
- zapraszanie przedstawicieli instytutów i ośrodków badawczych do udziału w konferencjach, seminariach, webinarach w charakterze zarówno prowadzących, jak i uczestników;
 - zapraszanie przedstawicieli instytutów i ośrodków badawczych do prowadzenia szkoleń zawodowych dla osób dorosłych;
 - prezentacja przez pracowników instytutów i ośrodków badawczych wyników i rezultatów projektów powiązanych z dziedziną automatyki przemysłowej.

Wyniki przeprowadzonych badań skłaniają nas do zarekomendowania podjęcia współpracy przez BCU nr 2 w Radomiu z poniższymi instytutami i ośrodkami badawczymi powiązanymi z dziedziną automatyki przemysłowej:

- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Łódzki Instytut Technologiczny,
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny.

Szczegółowy zakres współpracy powinien być przedmiotem dwustronnych rozmów i dostosowany do potrzeb i możliwości, a także oparty na wzajemnych korzyściach stron podejmujących współpracę.

W ramach współpracy instytuty i ośrodki badawcze powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej z pewnością mogłyby promować i upowszechniać wytwarzane produkty, efekty realizowanych projektów badawczych, w tym wprowadzane innowacje produktowe, procesowe czy też organizacyjne powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej, a także reklamować świadczone usługi i szkolenia.

Pracownicy instytutów i ośrodków badawczych z pewnością mogliby wcielić się w rolę uczestników oraz prowadzących webinarium, seminaria i konferencje tematycznie powiązane z automatyką przemysłową.

Uwzględniając zakres działalności BCU, można by było rekomendować podjęcie współpracy z instytutami i ośrodków badawczych w zakresie:

- udziału ekspertów z instytutów i ośrodków badawczych w procesie konsultacji budowy oferty szkoleniowej wzbogaconej o nowe tematy oraz projektów programów szkolenia i kursów skierowanych do różnych odbiorców. W naszej ocenie to pozwoli na dostosowanie oferty szkoleniowej i programów nauczania do aktualnych wyzwań i potrzeb rynku pracy oraz wymagań zawodowych w szczególności w obszarach innowacyjnych;
- wspierania nauczycieli kształcenia zawodowego w podnoszeniu kwalifikacji zawodowych poprzez umożliwienie uczestnictwa w seminariach, warsztatach i konferencjach organizowanych wspólnie z BCU. W trakcie seminariów, warsztatów, czy też konferencji przedstawiciele instytutów i ośrodków badawczych mogliby upowszechniać rezultaty prowadzonych badań podstawowych, wdro-

żeńiowych, a tym samym rozszerzać zainteresowania i kompetencje zawodowe nauczycieli;

- organizowania dla uczestników szkoleń odbywających się w BCU, wizyt w instytutach i ośrodkach badawczych w celu zapoznania ich z zakresem prowadzonych innowacyjnych działań;
- udziału przedstawicieli instytutów i ośrodków badawczych w konkursach umiejętności współorganizowanych przez BCU. Pracownicy instytutów mogliby pełnić funkcję współautorów zadań konkursów, przedstawicieli jury. Natomiast same instytuty mogłyby udzielić patronatu organizowanemu przedsięwzięciu lub wręcz być jego współorganizatorem.

BCU mogłoby, na określonych między stronami zasadach, udostępnić instytutom pracownie i znajdujące się w nich wyposażenie.

Przedstawiciele instytutów zarekomendowali rozważenie rozszerzenia oferty edukacyjnej BCU o poniższe tematy szkoleń powiązane z dziedziną automatyki przemysłowej:

- budowa układów pomiarowych,
- podstawy programowania różnego typu (producentów) sterowników PLC z wykorzystaniem określonych zróżnicowanych aplikacji,
- podstawy IIoT/telemetrii przemysłowej,
- budowa układów pomiarowych,
- podstawy programowania robotów różnych producentów,
- zarządzanie bezpieczeństwem w zakładzie produkcyjnym.

Reasumując, przedstawione wyniki badań, wskazane wnioski i rekomendacje mogą przyczynić się do rozwoju współpracy między instytutami i ośrodkami badawczymi a Branżowym Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu, a także do rozbudowy jego oferty edukacyjnej.

Bibliografia

1. Branżowe Centrum Umiejętności nr 2 w Radomiu – akt założycielski: <https://bcu2.radom.pl/o-nas/statut-i-regulaminy/> (dostęp: 14.05.2024).
2. Budkowska L., *Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU) – prezentacja*. I Posiedzenie Rady Dyrektorów Szkół i Placówek Szkolnictwa Branżowego. MEN, Warszawa, 27.05.2024 r.
3. Centres of Vocational Excellence – Employment, Social Affairs & Inclusion – European Commission. Online: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1501>, (dostęp: 30.04.2024).
4. Council of the European Union. Council recommendation of 24 November 2020 on vocational education and training (VET) for sustainable competitiveness, social fairness and resilience. In: Official Journal of The European Union, 2020/C 417/01. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020H1202%2801%29> (dostęp 30.04.2024).
5. ETF (European Training Foundation), Centres of Vocational Excellence: processes and practices. Working processes and key practices of CoVEs for advancing autonomy and public-private partnerships, ETF, Turin 2023.

6. European Commission. European Skills Agenda. 2020. Online: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en> (dostęp 30.04.2024).
7. European Training Foundation. Centres of Vocational Excellence. An engine for vocational education and training development. An international study. ETF, Turin 2020.
8. European Training Foundation. Centres of vocational excellence. Autonomy in forging public-private partnerships in vocational education and skills development (Baseline Study). ETF, Turin 2021. Online: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2021-09/co-ves_autonomy_in_forging_ppps.pdf (dostęp 29.04.2023).
9. European Training Foundation. Centres of vocational excellence. Processes and practices, Working processes and key practices of CoVEs for advancing autonomy and public-private partnerships. ETF, Turin 2023. Online: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2023-01/Draft%20final%20ETF_CoVE_Study_2023.pdf (dostęp: 29.04.2023).
10. European Training Foundation. Vocational excellence. ETF, Turin 2023. Online: <https://www.etf.europa.eu/en/what-we-do/vocational-excellence> (dostęp: 29.04.2023).
11. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji – konkurs na „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU), realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs)”. Online: <https://www.frse.org.pl/kpo-bcu-wnioskowanie> (dostęp 22.04.2024).
12. Jansson, M., Lager, A. (2023). Analyzing vocational excellence: a research-based model. *The Online Journal for Technical and Vocational Education and Training in Asia*, Online: <https://tvet-online.asia/21/analyzing-vocational-excellence-a-research-based-model/> (dostęp: 14.05.2024).
13. Jansson, M., Lager, A. (2021). Analyzing vocational excellence: a research-based model. *The Online Journal for Technical and Vocational Education and Training in Asia*. Online: <https://tvet-online.asia/21/analyzing-vocational-excellence-a-research-based-model/> (dostęp: 14.05.2024).
14. Ministerstwo Edukacji Narodowej – Branżowe Centra Umiejętności. Online: <https://www.gov.pl/web/edukacja/branzowe-centra-umiejtnosci> (dostęp:11.03.2024).
15. Rada Główna Instytutów Badawczych – baza danych instytutów badawczych w Polsce: <https://www.rgib.org.pl/index.php/baza-ib/baza-instytutow> (dostęp: 06.02.2024).
16. Regulamin konkursu „Utworzenie i wsparcie funkcjonowania 120 branżowych centrów umiejętności (BCU), realizujących koncepcję centrów doskonałości zawodowej (CoVEs)”. Online: <https://www.frse.org.pl/kpo-bcu> (dostęp: 22.04.2024).

dr Mirosław Żurek

mgr Joanna Tomczyńska

Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu

